

博士論文

制度認識と負担行動の相互作用  
定式化の試みと国民年金保険料納付率の分析

Diversity and Dynamics of Public Policy Perception  
Principles and Practice of Pension Premium Payment

東京大学大学院法学政治学研究科総合法政専攻  
25-117020 森川 想

2013年9月



## 目次

序論	1
第1章 序論	3
1.1 公共政策と集合行為	3
1.2 「制度認識」について	5
1.2.1 制度認識の多様性	5
1.2.2 制度認識の主観性	7
1.2.3 制度認識の伝染性	9
1.3 「負担行動」について	11
1.3.1 負担行動と「参加」	11
1.3.2 負担行動の局在性	12
1.4 目的と方法・本稿の構成	18
1.5 検証素材としての年金制度	23
1.5.1 保険料納付行動の対象としての優位性	23
1.5.2 「行政」と「市民」の接点における年金政策の特質	24
第I部 分析枠組：制度認識と負担行動の相互作用	29
第2章 参加 = 負担行動のモデル	31
2.1 本章の目的	31
2.2 負担行動の相互作用 = 制度認識と双行列ゲーム	33
2.2.1 制度利得が私的財とみなされる場合	33
2.2.2 制度利得が公共財とみなされる場合	35
2.3 双対称ゲームの類型に関する一般論	36
2.3.1 双対称ゲームの利得の大小関係	36
2.3.2 「よく知られている利得構造」とその分類基準との関係	38
2.3.3 Tanimoto and Sagara (2007)	47
2.3.4 本稿のモデル	51

## 目次

2.4	従来の参加 = 負担行動モデルとの接続 . . . . .	55
2.4.1	閾値モデル . . . . .	55
2.4.2	投票参加の意思決定モデル . . . . .	57
2.4.3	「閾値モデル」と公共財ゲーム . . . . .	62
2.4.4	Shadmehr and Bernhardt (2011) . . . . .	66
2.5	利得関数空間の設定 . . . . .	69
2.5.1	「因果応報型」状況の利得関数 (理想的モデル) . . . . .	70
2.5.2	「公共財供給」状況の利得関数 (傍観フリーライド) . . . . .	72
2.5.3	「公共害供給」状況の利得関数 (参加フリーライド) . . . . .	73
2.5.4	利得関数の一般化 . . . . .	74
2.5.5	補論：中間的なゲームの形態について . . . . .	85
2.6	本章のまとめ . . . . .	89
第3章	実験経済学の見地から . . . . .	93
3.1	本章の目的と実験経済学の手法について . . . . .	93
3.2	代表的なゲームと効用関数の見直し . . . . .	96
3.2.1	代表的なゲームとその意義 . . . . .	96
3.2.2	社会的選好を考慮した効用関数 . . . . .	103
3.3	意思決定環境の影響 . . . . .	104
3.3.1	独裁者ゲームの場合 . . . . .	105
3.3.2	公共財ゲームの場合 . . . . .	108
3.4	コミュニケーションの影響 . . . . .	110
3.4.1	コミュニケーションによる主観的な利得の変化 . . . . .	110
3.4.2	集団による意思決定 . . . . .	111
3.5	「社会性発現のゲーム構造依存性」と「制度認識の多様性」 . . . . .	112
3.6	本章のまとめ：主観性の取り扱いとその政策的重要性 . . . . .	113
第II部	検討：国民年金保険料納付率を題材として . . . . .	117
第4章	国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊 . . . . .	119
4.1	本章の目的と問題意識 . . . . .	119
4.2	公的年金の制度理念と制度体系 . . . . .	122
4.2.1	公的年金の存在意義と制度理念 . . . . .	122
4.2.2	年金制度の歴史 . . . . .	125
4.2.3	保険料と運営方式 . . . . .	126
4.2.4	免除 . . . . .	128
4.2.5	未納の場合の対応 . . . . .	129
4.2.6	業務上の諸問題 . . . . .	130



## 目次

4.3	近年の動向	132
4.3.1	第一号被保険者	132
4.3.2	制度上の諸問題	133
4.4	納付率低下の実態	135
4.4.1	総論	135
4.4.2	2002 年度における納付率の落ち込みの要因とその含意	137
4.4.3	未納の原因	141
4.5	関連研究の動向	143
4.5.1	計量分析	143
4.5.2	納付行動のシミュレーションと Web 調査	151
4.5.3	政治学からの接近	152
4.6	本章のまとめ	155
4.6.1	納付行動の枠組み	155
4.6.2	必要とされるアプローチ	157
第 5 章	ゲームとしての年金制度	161
5.1	本章の目的	161
5.1.1	年金制度認識の多様性	162
5.1.2	制度からの利得の種類	163
5.2	年金制度と利得表・プレイヤーの類型	165
5.2.1	「因果応報型」の利得表	166
5.2.2	未納フリーライド	169
5.2.3	納付フリーライド	172
5.3	パラメータ分布と納付率の関係	175
5.4	多様な利得認識が存在することの証拠	179
5.4.1	利得の他者の行動への依存性に関する認識について	179
5.4.2	チキンゲームプレイヤーの存在について	186
5.5	納付者・未納者の類型と政策手段	187
5.6	本章のまとめ	189
第 6 章	制度認識の変動と相互作用	193
6.1	本章の目的	193
6.1.1	パラメータ分布と納付率の関係について	194
6.2	シミュレーションという方法について	197
6.2.1	特徴と限界	197
6.2.2	他の研究との関連	200
6.3	エージェントの行動規則	201
6.3.1	初期条件	202

## 目次

6.3.2	納付行動の決定	203
6.3.3	エージェントの入れ替えと認識の更新	203
6.3.4	模倣ダイナミクス	204
6.3.5	エージェントは何を見て行動するのか？	205
6.4	制度認識の分布の外生的変動（低下様態の多様性について）	206
6.4.1	「目標」が外生的に決定する場合：各プレイヤーの行動の影響と特徴	206
6.4.2	「方向」が外生的に決定する場合	210
6.5	制度認識の分布の内生的変動（単純模倣モデル）	218
6.5.1	群行動の発生に関する一般論：結合のルールと分離のルール	219
6.5.2	観察のポイントと注目する変数	225
6.5.3	基本的な振る舞い	228
6.5.4	ネットワーク数の変化とその混合	230
6.5.5	「n0 エージェント」を含めた場合	240
6.6	本章のまとめと限界	252
6.6.1	制度認識の相互作用と納付率の動態	252
6.6.2	本章のアプローチの射程	253
6.6.3	今後の方向性	254
第7章	納付率データの分析	257
7.1	本章の目的	257
7.1.1	高納付率秩序の崩壊と変動の多様性	259
7.1.2	マクロデータを用いた計量分析の限界	259
7.2	変数設定の準備	261
7.2.1	納付・未納行動の要因に関する仮説	261
7.2.2	社会的ネットワーク要因の測定問題	264
7.3	分析に用いる変数	271
7.3.1	被説明変数（保険料納付率）	271
7.3.2	説明変数	272
7.4	分析と結果	289
7.4.1	一般化線形混合モデル (GLMM) による分析	289
7.4.2	交互作用を含まないモデル	291
7.4.3	交互作用を含むモデル	296
7.5	本章のまとめと限界	304
7.6	補論：モニタリングの規模と内生性の問題	305
結論		311
第8章	結論	315

## 目次

8.1	議論の要約 . . . . .	315
8.2	方法論的含意 . . . . .	319
8.3	政策論的含意：広報戦略の重要性 . . . . .	321
8.4	今後の研究指針 . . . . .	326
8.4.1	「負担」と「参加」 . . . . .	326
8.4.2	モニタリングとサンクションについて . . . . .	326
8.4.3	定性的な裏付けの必要性：よりよい理論と実践のために . . . . .	327
ソフトウェア・データ・新聞記事と Web . . . . .		329
0.1	ソフトウェア . . . . .	331
0.1.1	シミュレーション（第6章） . . . . .	331
0.1.2	メトリクス（第7章） . . . . .	331
0.2	散布図等に用いたデータ . . . . .	332
0.3	新聞記事・ウェブサイト . . . . .	333
参考文献 . . . . .		333
用語一覧 . . . . .		351



# 図目次

1.1	国民健康保険料納付率と国民年金保険料納付率の相関 (2010) . . . . .	15
1.2	NHK 受信料世帯支払率と国民年金保険料納付率の相関 (2011) . . . . .	15
1.3	衆議院議員選挙 (小選挙区) 投票率と国民年金保険料納付率の相関 (2009) . . . . .	16
1.4	参議院議員選挙 (選挙区; 都道府県別) 投票率と国民年金保険料納付率の相関 (2010) . . . . .	16
1.5	地方税徴収率 (伊藤 2011) と国民年金保険料納付率の相関 (2008) . . . . .	17
1.6	国民年金保険料と給食費徴収率の相関 (2005) . . . . .	17
1.7	通常の政策領域 (左) と年金政策 (右) における行政と市民の関係の模式図 . . . . .	26
2.1	利得構造の相関 ( $P = 0$ のとき) 左: $R > 0$ のとき・右: $R < 0$ のとき . . . . .	40
2.2	$PR$ 平面で描いた双行列対称ゲームの ① 均衡構造 ② 社会的望ましさに関する相関 . . . . .	45
2.3	① 均衡構造・② 社会的望ましさに関する相関 (一般の場合) . . . . .	47
2.4	Tanimoto and Sagara (2007) の双対称行列ゲームの相関 ( $\theta r$ 直交座標平面) . . . . .	48
2.5	Tanimoto and Sagara (2007) の双対称行列ゲームの相関 ( $ST$ 直交座標平面 = $r \left( \theta + \frac{\pi}{4} \right)$ 極座標平面) . . . . .	49
2.6	正の因果応報型利得関数 ( $r' = +1$ のとき) . . . . .	70
2.7	負の因果応報型利得関数 ( $r' = -1$ のとき) . . . . .	71
2.8	公共財型利得関数 ( $r' = +1$ のとき) . . . . .	72
2.9	公共害型利得関数 ( $r' = -1$ のとき) . . . . .	73
2.10	$r = +2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の利得関数「案」の形状の変化 . . . . .	77
2.11	$r = -2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の利得関数「案」の形状の変化 . . . . .	78
2.12	$r = +2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の利得関数「案」の修正版 . . . . .	80
2.13	$r = -2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の利得関数「案」の修正版 . . . . .	81
2.14	$r = +2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の本稿の利得関数の形状の変化 . . . . .	83
2.15	$r = -2$ の条件下で $(h, t)$ を変化させた時の本稿の利得関数の形状の変化 . . . . .	84
2.16	傍観でも給付がある場合の利得関数 ( $r' = \pm 1, H' = 2, \Theta' = 1$ ) . . . . .	86
2.17	$TSR$ 利得関数空間 . . . . .	87
2.18	未納者への給付を全員で賄う場合と納付者で賄う場合の違い . . . . .	88
3.1	政治学主要誌に掲載された実験に関する論文の数の推移 . . . . .	94

## 目次

4.1	国民年金保険料納付率の変遷	120
4.2	年金制度の体系図	124
4.3	被保険者の分布の推移	125
4.4	国民年金保険料の変遷	127
4.5	納付対象者・免除者の変化	128
4.6	市場化テスト事業の変遷	131
4.7	第一号被保険者の国民年金保険料納付率・納付対象月数・納付月数の推移	135
4.8	納付率の変化と申請全額免除率の変化との相関	137
4.9	納付率の変化と納付組織利用率	140
4.10	2001年度から2002年度への市民の納付方法の切り替えの様子	140
4.11	納付行動の枠組み	155
4.12	国民年金の未納対策に対する意識(主要回答)(2002)	157
5.1	利得構造の相関( $P = 0$ のとき)(再掲)	165
5.2	納付率が外生的に与えられたときの市民の集合的反応	176
5.3	パラメータの(定)分布に応じた全体の納付率に対する反応(納付割合)	177
5.4	計算結果(シミュレーションによる)	178
5.5	納付行動の閾値(%)に関する回答の分布	181
5.6	小林ほか(2012)の想定する年金制度の利得認識の相関における位置付け	183
6.1	初期条件	202
6.2	「制度認識の分布の終着点」別の納付率シミュレーション結果(納付率は内生)	207
6.3	「制度認識の分布の終着点」が「0141」のときの納付率シミュレーション結果(参照納付率にズレのある場合)	209
6.4	囚人のジレンマゲーム方向の風向きがある場合	211
6.5	協調ゲーム方向の風向きがある場合	211
6.6	チキンゲーム方向の風向きがある場合	213
6.7	チキンゲーム方向の風向きがある場合(参照納付率にズレのある場合)	213
6.8	協調ゲーム方向の風向きがある場合	215
6.9	シミュレーション結果( $n = 4, G = 2$ )	229
6.10	シミュレーション結果( $n = 2; G = 2$ )	231
6.11	シミュレーション結果( $n = 3; G = 2$ )	231
6.12	シミュレーション結果( $n = 5; G = 2$ )	232
6.13	シミュレーション結果( $n = 6; G = 2$ )	232
6.14	シミュレーション結果( $n = 8; G = 2$ )	233
6.15	シミュレーション結果( $n = 12; G = 2$ )	233
6.16	シミュレーション結果( $N = 200; n = 4; G = 2$ )	234
6.17	シミュレーション結果( $N = 500; n = 4; G = 2$ )	234

## 目次

6.18	ネットワーク数 $n$ と人口 $N$ を変えたときの秩序パラメータの変遷 . . . . .	235
6.19	$s$ の値による参照ネットワーク構造の違い . . . . .	237
6.20	$s = 0$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ ) . . . . .	238
6.21	$s = 0.05$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ ) . . . . .	238
6.22	$s = 0.5$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ ) . . . . .	239
6.23	$s = 1$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ ) . . . . .	239
6.24	$s$ の値による参照ネットワーク構造の違い . . . . .	242
6.25	$s = +1$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ ) . . . . .	243
6.26	$s = +0.05$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ ) . . . . .	243
6.27	$s = 0$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ ) . . . . .	244
6.28	$s = -0.05$ のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ ) . . . . .	244
6.29	秩序パラメータの変遷 ( $wind = 0$ のとき) . . . . .	246
6.30	秩序パラメータの変遷 ( $wind = 1$ のとき) . . . . .	247
6.31	秩序パラメータの変遷 ( $wind = 2$ のとき) . . . . .	248
6.32	秩序パラメータの変遷 ( $wind = 3$ のとき) . . . . .	249
6.33	様々な外生的影響の大きさに対する 1000 ステップ目における秩序パラメータの値 . . . . .	250
7.1	都道府県別検認率・納付率の推移 (1963-2011) . . . . .	258
7.2	人口百万人当たり公民館数 (1999) と他の社会指標との関連 (1) . . . . .	268
7.3	人口百万人当たり公民館数 (1999) と他の社会指標との関連 (2) . . . . .	269
7.4	人口百万人当たり公民館数 (1999) と他の社会指標との関連 (3) . . . . .	270
7.5	一人当たり県民所得と完全失業率の関係 (都道府県別) . . . . .	274
7.6	一人当たり課税対象所得と一人当たり県民所得の関係 (都道府県別) . . . . .	274
7.7	完全失業率・一人当たり県民所得と国民年金保険料納付率の関係 (都道府県別) . . . . .	275
7.8	完全失業率・一人当たり県民所得と国民年金保険料未納率の関係 (全国・時系列) . . . . .	276
7.9	従業上の地位の種類と分布 (全国) . . . . .	277
7.10	各産業就業者割合と自営業者割合と国民年金保険料納付率の関係 . . . . .	278
7.11	第三次産業就業者割合と非典型雇用者比率 (左: 就業者中・右: 雇用者中) の関係 . . . . .	279
7.12	人口性比と国民年金保険料納付率の関係 . . . . .	279
7.13	若年者比率・人口性比と高齢者比率の関係 . . . . .	280
7.14	若年者比率・高齢者比率と国民年金保険料納付率の関係 . . . . .	280
7.15	平均世帯人員と国民年金保険料納付率の関係 . . . . .	281
7.16	有子世帯割合 (非高齢夫婦世帯) と高齢者同居世帯割合 (非単独世帯) の関係 . . . . .	282
7.17	有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と国民年金保険料納付率の関係 . . . . .	282
7.18	有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と資産年齢単身世帯割合・平均世帯人数の関係 . . . . .	283
7.19	有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と若年者比率・高齢者比率の関係 . . . . .	284
7.20	人口百万人当たり公民館数と国民年金保険料納付率および他の変数との関係 . . . . .	285
7.21	人口密度と年金保険料納付率の関係 (事務所別) . . . . .	286

## 目次

7.22	人口・面積と国民年金保険料納付率の関係（事務所別）	287
7.23	年金事務所の管轄面積と管轄人口の関係	287
7.24	「生産年齢単独世帯割合」と「完全失業率」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値	300
7.25	「一万人当たり公民館数」と「完全失業率」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値	301
7.26	「生産年齢単独世帯割合」と「一人当たり課税対象所得」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値	302
7.27	「一万人当たり公民館数」と「一人当たり課税対象所得」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値	303
7.28	各都道府県の未納月数と推進員人数の合計の関係（2003）	306
7.29	未納月数と総訪問件数・総面談件数の関係（2003）	307
7.30	各都道府県の推進員一人一月当たり未納者訪問件数と面談件数（2003）	308
7.31	推進員人数と収納月数・国民年金保険料納付率の関係（2003）	308
7.32	推進員一人一月当たり未納者訪問件数と収納月数・国民年金保険料納付率（2003）	309
7.33	推進員一人一月当たり未納者面談件数と収納月数・国民年金保険料納付率（2003）	309
7.34	各都道府県の未納者訪問件数と収納月数・国民年金保険料納付率（2003）	310
7.35	各都道府県の未納者総面談件数と収納月数・国民年金保険料納付率（2003）	310
7.36	面談成功率・収納効率と国民年金保険料納付率の関係	311
8.1	双方向のリサーチデザイン	320
8.2	若年者納付特例制度・半額免除制度の情報源（2002）	323
8.3	年金に関する知りたい情報（主要回答）（2002）	325
1	第7章の分析で用いた変数の散布図行列（事務所管轄区域別）	334
2	第7章の分析で用いた変数の散布図行列（事務所管轄区域別）（つづき）	335



# 表目次

1	都道府県略号一覧	xvi
2	パラメータの一覧	xvi
1.1	財の分類	4
1.2	市民に負担を求める（拠出型の）公共サービス	13
1.3	行政機関が外部社会と情報をやり取りする接点	25
2.1	因果応報型利得表	33
2.2	義務感がある場合の因果応報型利得表	34
2.3	制裁がある場合の因果応報型利得表	34
2.4	公共財型利得表の例	35
2.5	対称ゲームの一般的構造	36
2.6	対称的相互作用シナリオにおけるエージェントの想定される選好順序の一覧	37
2.7	双行列ゲームの一般的構造	38
2.8	最適応答	38
2.9	均衡の形態	38
2.10	対称ゲームの一般的構造（再掲）	39
2.11	均衡構造の分類	39
2.12	対称ゲームの一般的構造（ $P = 0$ のとき）	40
2.13	均衡構造の分類（ $\alpha = 0$ のとき）	40
2.14	「CCのみ均衡」の場合のCC均衡の社会的望ましさ	41
2.15	「CC/DD均衡」の場合のCC/DD均衡の社会的望ましさ	42
2.16	「CD/DC均衡」の場合のCD/DC均衡の社会的望ましさ	42
2.17	囚人のジレンマではない例(1)	44
2.18	囚人のジレンマではない例(2)	45
2.19	Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム ( $r\theta$ 表現)	48
2.20	Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現)	50
2.21	秋山 (2011) の双行列ゲーム	50
2.22	本稿で用いる双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現)	51
2.23	本稿で用いる双行列ゲーム ( $H\Theta$ 表現)	51

## 表目次

2.24	Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム (C と D の入れ替え) . . . . .	53
2.25	本稿で用いる双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現・ $A < 0$ のとき) . . . . .	53
2.26	本稿で用いる双行列ゲーム ( $H\Theta$ 表現・ $A < 0$ のとき) . . . . .	54
2.27	本稿で用いる双行列ゲームの利得構造の分類 . . . . .	55
2.28	公共財型利得表の例 (再掲) . . . . .	62
2.29	「二つの不等式」の成立・不成立の組合せと均衡 . . . . .	62
2.30	投票参加の閾値モデルの前提条件 . . . . .	64
2.31	Shadmehr and Bernhardt (2011) のモデル . . . . .	66
2.32	因果応報型利得関数 . . . . .	70
2.33	正の因果応報型利得表 . . . . .	71
2.34	負の因果応報型利得表 . . . . .	71
2.35	公共財型利得関数 . . . . .	72
2.36	公共財型利得表 . . . . .	72
2.37	公共害型利得関数 . . . . .	73
2.38	公共害型利得表 . . . . .	73
2.39	理念的な利得関数の接合 . . . . .	74
2.40	$r'$ の符号によって異なる関数形の接合 . . . . .	76
2.41	チキンゲームモデル . . . . .	85
2.42	チキンゲーム構造から逃れられない利得表 . . . . .	89
3.1	代表的なゲーム . . . . .	97
3.2	公共財ゲームの利得表の例 . . . . .	98
3.3	信頼ゲームの利得表の例 . . . . .	99
3.4	独裁者ゲームの利得表の例 . . . . .	101
3.5	最後通牒ゲームの利得表の例 . . . . .	102
3.6	独裁者ゲームの貢献額に影響を与える代表的な要因 . . . . .	105
3.7	政策 (意思決定環境への働きかけ) から納付行動への影響経路 . . . . .	115
4.1	公的年金制度の存在根拠とされる社会構造の変化 . . . . .	123
4.2	第一号被保険者の流動性 . . . . .	132
4.3	年金白書に見る「納付組織」の説明 . . . . .	139
4.4	1 号期間滞納者の国民年金保険料を納付しない理由 . . . . .	141
4.5	資格取得者理由別の国民年金保険料納付率 . . . . .	142
4.6	計量分析を用いた先行研究の一覧 (主観的側面に関するものを除く) . . . . .	144
4.7	先行研究で検討されてきた要因 . . . . .	145
5.1	合理的納付者の利得表 (年金制度の理念的利得表) . . . . .	166
5.2	「義務感主導」の利得表 . . . . .	167
5.3	合理的未納者の利得表 . . . . .	168

## 表目次

5.4	合理的納付者の利得表（再掲）	170
5.5	未納タダ乗り型利得表	170
5.6	未納タダ乗り型利得表の例（チキンゲーム）	170
5.7	未納タダ乗り型利得表の例（囚人のジレンマ）	171
5.8	未納タダ乗り型利得表の例（協調ゲーム）	172
5.9	合理的未納者の利得表（再掲）	173
5.10	納付タダ乗り型利得表	173
5.11	納付タダ乗り型利得表の例（チキンゲーム）	173
5.12	納付タダ乗り型利得表の例（囚人のジレンマ）	174
5.13	納付タダ乗り型利得表の例（協調ゲーム）	174
5.14	小林・竹村(2010)の想定する年金制度の利得認識	180
5.15	認知された利得構造の分布と未納率	183
5.16	小林・竹村(2010)の想定する年金制度の利得認識の拡張	184
5.17	RISS 調査の第1波と第2波で認知された利得構造の変容	185
5.18	政策（意思決定環境への働きかけ）から納付行動への影響経路（再掲）	187
5.19	未納者のタイプと二つの政策手段の効果	188
6.1	$\tau$ 期のイベント	201
6.2	$\tau$ 期のイベント（再掲）	218
7.1	「経済的要因」に関する保険料の納付・未納行動との関係	261
7.2	説明変数のリスト	272
7.3	記述統計	273
7.4	市区町村規模別の納付率（平均）の推移（現年度分）	288
7.5	丸山・駒村(2005)による市区町村別納付率の推定結果（1994年度・2001年度）	288
7.6	モデルの推定結果（経済的要因の影響）	292
7.7	モデルの推定結果（社会的要因の影響）	293
7.8	モデルの推計結果（家族の構成の影響）	294
7.9	完全失業率との交互作用項を含むモデルの推定結果	297
7.10	一人当たり課税対象所得との交互作用項を含むモデルの推定結果	298
7.11	生活保護政策に関わるアクター・環境・活動	305

表目次

表 1 都道府県略号一覧

都道府県名	略号	都道府県名	略号	都道府県名	略号	都道府県名	略号	都道府県名	略号
北海道	HK	埼玉	ST	岐阜	GF	鳥取	TT	福岡	FO
青森	AM	千葉	CB	静岡	SO	島根	SN	佐賀	SA
岩手	IT	東京	TK	愛知	AC	岡山	OY	長崎	NS
宮城	MG	神奈川	KG	三重	ME	広島	HM	熊本	KM
秋田	AT	新潟	NG	滋賀	SI	山口	YC	大分	OI
山形	YT	富山	TY	京都	KT	徳島	TS	宮崎	MZ
福島	FS	石川	IK	大阪	OS	香川	KG	鹿児島	KS
茨城	IK	福井	FI	兵庫	HG	愛媛	EM	沖縄	ON
栃木	TG	山梨	YN	奈良	NR	高知	KC		
群馬	GM	長野	NN	和歌山	WY				

表 2 パラメータの一覧

略号	意味
$B$	投票参加によって得られる利得
$C$	投票参加におけるコスト
$D$	投票参加の義務感
$P$	投票参加によって結果に影響を及ぼす確率
$C$	協力・参加/納付（裏切を意味することもある）
$D$	裏切・傍観/未納（協力を意味することもある）
$P$	（裏切、裏切）のときの利得
$R$	（協力、協力）のときの利得
$S$	（協力、裏切）（裏切、協力）のとき協力行動をとったプレイヤーの利得
$T$	（協力、裏切）（裏切、協力）のとき裏切行動をとったプレイヤーの利得
$DL_g$	（協力、協力）から自分だけ裏切ったとき得る利得（ギャンブル成分）
$DL_r$	（裏切、裏切）から自分だけ協力したとき被る損失（リスク回避成分）
$H$	（裏切、裏切）から相手だけ協力したとき得る利得（利得関数の $h$ に対応）
$\Theta$	（協力、協力）から相手だけ裏切ったとき被る損失（利得関数の $t$ に対応）
$A$	全員が参加・納付のときの利得（利得関数の $r$ に対応）

# 序論

## 表目次

# 第1章

## 序論

### 1.1 公共政策と集合行為

公共政策が必要とされるのは、それが市場によって供給できない、あるいは供給された場合に何らかの価値観に基づき不都合とみなされる事態が生じるからである。「政府の職能 = 行政サービスの発展の歴史を振り返ってみれば、現代国家が職能国家になり、更に福祉国家への道に歩み出したのは、現実の市場メカニズムから様々な社会問題が発生し、その解決が政府に期待されたからに他ならなかった。」(西尾 2001:10) ここで言う「現実の市場メカニズムから発生した様々な社会問題」には、市場の不完全性(独占や寡占・情報の不均衡)や市場の失敗(外部性と公共財の問題)が含まれる(西尾 2001:10-11・足立 1994:第6章・宮川 2001:111)。

例えば外部性の問題については、一般にコースの定理から「問題を解決する上で当事者間の交渉が最も有望であるとはいえ、それがうまく機能しないこともある。」それは、「コースは関係者の数が少ないことをも議論の出発点としているが、相当数の人々が外部性の影響を受けることも決してまれではなく、その場合、「利益だけを享受しようとする(フリーライドする)人々の方がむしろ多いように思われる」からである。「そうした場合には、政府介入が要請されるかもしれない。政府活動を通してのみ外部性が内部化されうる、そうしたケースも少なくないであろう。」(足立 1994:143)

オルソン(1965=1983)<sup>1</sup>が指摘するように、フリーライドを許容する大規模集団が、こうした外部性の問題を解決するために交渉団体を結成することは極めて困難であり、「こうした大集団で集団的行動を達成するためには、成員に自発性を持たせるための措置が必要となる。オルソンによれば、それは次のいずれか、もしくは双方である。まず割り当てられた集団的行動のコストを負担しない成員に制裁を加えることである。もう一つの措置は、集団的行動に協力する成員だけに報酬を与えることである。」(小林 1988:148) 政府活動を通してしか外部性が内部化されえない場合も結局、「公的強制力を背景に国民から徴収した税を原資として、政府が供給することにならざるを得ない」(足立 1994:128)のであり、オルソンのいう「選択的誘因」を与えることによってしか、集団的な行動は起こしえない。

オルソンの集合行為論は、公共選択論に関わるものはさておき、政治学でその内容を紹介している教科書の中では、利益団体に関する文脈で多く語られてきているように思われる(真淵 2003:465・伊藤

<sup>1</sup> 以下、オルソンについて言及する場合は同書を参照している。

## 第1章 序論

2000:171；一般論として叙述した例外として大嶽ほか 1996:第4章）。実際にオルソンが利益団体の形成を事例に議論を進めていること、また、政治の単位としての集団の形成とその組織の維持を論じることが政治学にとって重要なテーマであることを考えれば、オルソンの議論がこのような文脈で語られることは当然理解できることである。

しかしながら、オルソンの集合行為論の主張を検討する際に、その対象とする集団が利益集団である論理的な必然性があるわけではない。オルソンは、「集団の排他性あるいは包括性が、成員資格要件というよりもむしろ問題となっている目的によって決まるということは注目すべきである。」(33-34)とし、集団はあくまでその目的と結び付けられて分類され、議論されている。すなわち、オルソンが「組織はしばしば純粋に個人的、個別的利益に役立つけれども、組織に固有であってしかも主要な機能は、諸個人から成る集団の共通利益を増進することにある。」(7)と述べたとき、集団の目的たる「共通利益」が包括的集合財である場合を、(排他括的集合財である場合に対置して<sup>2</sup>)彼は論じているということが重要である(財の定義については表 1.1 を参照)。その主張はあくまで、「包括的集合財の供給を目的とする」集団が、大規模集団では通常は発生しえない(発生させようと思えば、あるいは発生が観察される場合は、「非協調者に対する強制を加えること」、または、「協調者に対する報酬を与えること」の正負どちらかの「選択的誘因」が必要である)ことを主張するものであり、その「包括的集合財の供給を目的とする」集団が利益集団である必要はない。

表 1.1 財の分類

	排除性	非排除性(集合財・公共財)
競合性	私的財	共有資源(排他的集合財)
非競合性(結合性)	自然独占を生む財	純粋公共財(包括的集合財)

(出典)久米(2003:39-40)；ポウルズ(2004=2013)；オルソン(1965=1983:第1章注58)より筆者作成。括弧内はオルソンの用語である。

オルソンが利益団体の形成・発展とその維持を研究対象にしているのは、第一に、「同種の企業あるいは個人の集まりがあるところでは、排他的集団になり、別の所では包括的集団であるかもしれ」(33)ず、その場合、前者として振る舞う場合は排他的に振る舞うが、後者の場合はできるだけ多くに会員資格を付与しようとするというように、排他的集合財の供給と包括的集合財の供給に係る集団の振る舞いの違いを観察しやすかったためである。そして第二に、たまたまこの「選択的誘因」を他の集団に提供しやすい立場にある国家に比べて、通常「包括的集合財」を自発的な負担によっては支えきれない大規模集団が、いかにして小集団から発達するか、あるいは「副産物」を利用して組織を保っているのかを説明するのに、利益団体が対象として適しているためである。

<sup>2</sup> オルソンの集合行為論は、公共財の供給における集団の形成・維持の問題というイメージが先行している。実際それは誤りではないし、事実、同書において公共財についての記述は厚い。しかしながら、公共財(「包括的集合財」)に対置されて論じられているのは、私的財ではなく、同じ非排除性を持つが非競合性を持たない「排他的集合財」であることは本書の重要な特徴である。「オルソンの研究は、集合財を求める集団の規模について論じたものである。彼の論点は、『集合財の獲得を目指す集団において、その集団の大きさが目標の達成に関わる』というものである。ここで彼が取り扱う『集合財』とは、準競合性(quasi-rivalness)を持つ公共財を指していると考えることができよう。」(小林 1988:147)



## 第1章 序論

国家という集団が集合行為論の適用範囲に明確に含まれているにもかかわらず、観察対象として劣位にあったのは、大規模集団を包括的集合財の供給に駆り立てる「選択的誘因」を強制的に執行する力を持っていることが前提とされたためである。しかしながら、これまで前提とされてきた正負の「選択的誘因」の強制力が、政府が利用できる（主に財政的）資源の低下や政府に対する不信の増大によってそがれてきているとすればむしろ、その典型的な「包括的集合財の供給を維持している大規模集団」<sup>3</sup>の動態はまさに、オルソンが利益団体の「生成と維持・発展」を素材に検討してきた集合行為のメカニズムを、逆の「崩壊」の形で検証する上で格好の題材であると言える。

そもそも、オルソンが大規模集団による公共財供給の可能性（あるいは、その不可能性と、それが「選択的誘因」によって例外的に可能である場合）について考察している以上、公共財供給をその一つの正当化根拠としてもつ公共政策の文脈で論じることは、極めて重要な営みとなるはずである。

### 1.2 「制度認識」について

本研究は、公共政策の文脈において、市民の集合行為＝一定の負担がどのようなときに生み出されるのかを、様々な手法や視点を援用しつつ、改めて検討するものである。本稿では、本章で後に検討する他者の存在の重要性を前提として、負担の集合行為のダイナミクスに影響を及ぼす、（制度認識の）「多様性」「主観性」「伝染性」に焦点を当てた分析を行う。これらの問題は、これまでの集合行為論で十分に扱われてこなかったテーマである一方、オルソンの中で既に随所に指摘されていたことでもある。以下では、この三つの主題について説明を加えながら、本稿の着眼点について述べることにする。

なお、本研究の題目「制度認識と負担行動の相互作用」は、『制度認識』と『負担行動の相互作用』と、『制度認識と負担行動』の相互作用および、『制度認識の相互作用』と『負担行動の相互作用』、という三通りの読み方において、これら三つの主題と関連する意味をなす。その意味で、「認識」と「行動」およびその「相互作用」も重要なキーワードとなるため、これらについても随時指摘していくことにしたい。

#### 1.2.1 制度認識の多様性

まず、本研究でいう『制度認識』とは、公共政策から得られる財の性質（利益と損失）に関する市民の認識である。公共政策の文脈で集合行為を論じようとする場合、利益集団が求める集合財・公共財の場合に比べ、公共政策で実現される財の性質については、すべての市民の間で必ずしも共通しているとは限らない点が問題となる。

オルソンはすでに『集合行為論』の中で、「利益の共通性」を強調しているが、それはあくまでも「集団内における」共通性であり、財がアクターによって異なる性質を持つものとして認識される場合があることをいみじくも指摘している。

<sup>3</sup> オルソン自身は集合行為論が対象とする、あるいは同書で対象とする集団利益である公共財・集合財の概念の導入に当たって、「国家は自発的負担あるいは納付では生存し得ず租税に依存しなければならない」（13-14）ことを例に挙げており、集合行為論の適用範囲としてむしろ国家が典型的なものとして想定されている。彼はまた、「政府財政の研究者は、共通目的の達成あるいは共通利益の充足は、公共財あるいは集合財が当該集団のために供給されてきたことを意味するという事実を見落としてきた。」（13）とも述べる。

## 第1章 序論

- 「ほとんどの集合財はある特定集団に関してだけ定義できるということである。ある集合財は人々のある集団に役立ち、別の集合財は別の集団に役立つ。さらに、その上、ある財はある集団内の人々にとって集合財であり、そして同時に別の集団の人々にとって私有財である。というのは、ある個人はそれらの消費を妨げており、別の個人はそうではないからである。例えば、パレードを考えてみよう。それは、パレードの道筋を見降ろす高い建物に住む人々にとって集合財であるが、その道筋に沿ったスタンドの席のチケットを購入することによってのみパレードを見ることのできる人々にとって私的財である。」(第1章注21)

公共政策と関わる集合行為論の研究において、上に引用したような財の性質の認識に関する多様性が、負担の受容やその動態にどのような影響を与えるかについて本格的に検討している研究は管見の限り存在しない。そこで、本稿第2章においてはまず、集合行為において他者との『負担行動の相互作用』の認識の多様性が、『制度認識』の多様性を生み出していることを主張する。すなわち、本研究の題目の第一の解釈である、『制度認識』と『負担行動の相互作用』の関係は、後者によって前者が記述できるという関係に立っているということを主張する。

オルソンはその分析対象を主に大規模集団に限定している<sup>4</sup>が、その「大規模集団が自らの利益を促進するのを妨げる」「別個ではあるが、累積的な要因」として、小集団との対比を念頭に置きながら、以下の三つのものが挙げられている(41)。

- 「第一に、集団が大きくなればなるほど、集団利益にかなうように行為する個人の受け取る全集団便益中の割り当てはより小さくなり、集団志向行為に対する報酬は不十分になり、かくしてその集団は集合財の最適供給には至らないであろう。第二に、集団が大きくなればなるほど、当該集団のどの小さな部分単位も、ましてどの個人もそのごく少量を供給する費用の負担に見合うほどの便益を集合財の獲得から得る見込みは乏しい。というのは、各個人あるいは集団成員のどの(絶対的に)小さい部分単位にも与えられる総便益中の分け前が少なくなるからである。換言すれば、集団が大きくなればなるほど、集合財の獲得に役立つかもしれない寡占的相互作用が起こる可能性はより小さくなるのである。第三に、集団の成員数が多くなればなるほど、組織化費用は高くなり、そして、その集合財をとにかくも供給する前に越えなければならない障害物はより高くなる。」

ここで指摘されているのは、他者の行動によって自分の最適な反応は異なるが、大集団においてはその最適な反応が自発的な負担にはなりえないということである。いずれも「負担行動の相互作用」に関する、包括的集合財の供給に係る構造的性質が述べられている。他方、そもそも公共政策が供給する財自体の性質が、(必ずしも包括的集合財とみなされず)市民によって多様な形で認識されているとすれば、それはここで指摘されているような「負担行動の相互作用」に関わる認識が異なるということになり、その認識に応じて市民の公共政策に対する行動が決定しているはずである。従って、公共政策という「制度」に対する市民の『制度認識』は、その市民が、その制度がどのような『負担行動の相互作用』を持つと認

<sup>4</sup> オルソンは分析対象の前提条件として、以下のように「大規模集団」を課していることに注意が必要である。「集合財に関心のある小集団の行動は、しばしば、かなり複雑である...本書は主として大規模集団を扱っており、小集団への言及は比較と対象の場合に限られる」(27)。すでに大規模集団について、集合財獲得のための集団的行動を達成するためには正負の「選択的誘因」が必要であるとの主張を紹介したが、こうした議論から、これ以外に、「集団が小集団であること」も集合財獲得のための集団的行動が達成されうる条件の一つとして読みとることができる(小林 1988:148)。

## 第1章 序論

識しているかを記述することによって捉えることができるのである。要約すれば、市民の公共政策に対する『制度認識』は、様々な他者の行動の前提の下で、「自分がどの水準の負担行動をとれば、何が得られ何を損するのか」(『負担行動の相互作用』)に関する認識によって「決定されている」という関係にある。

既に指摘したように、「排他的集合財」に対置して、「包括的集合財」の供給の難しさを論じているオルソンの集合行為論を、私的財と純粹公共財の供給のあり方の違いとして捉え、単に公共財供給における政府の役割の根拠を示しているものと考えすることは、彼の公共財に関する議論の知見の適用範囲を著しく狭めることになる。しかし一方で、『集合行為論』の中で、財の性質の認識が市民によって変わり得るような場合にも適用できるような、幅広い財について網羅的な検討が行われているというわけでもない。このことを踏まえて、本稿第2章では、こうした行動の相互作用に関する記述に適した双行列ゲーム構造の枠組みを用い、その多様な『制度認識』を類型化するという作業を行うことになる。

もっとも、あくまでオルソンは『制度認識』に関する「網羅的な」検討を行っていないだけであって、本稿で想定するような『制度認識』の構造に関する言及が全くないわけではない。たとえば、公共財供給が過小であるとはいえ、小集団や中間的な集団では供給が可能であるが、その際に、場合によっては、「欲求度の低い成員による欲求度の高い成員の「搾取」という驚くべき傾向」が現れるとしている点は本稿でも重要視するチキンゲーム構造が表現されているように思われる。

多様な『制度認識』の構造を考えることは、政府の役割について考える際にも重要になる。政府の役割は、しばしば公共財供給がその筆頭として挙げられるが、それだけでなくたとえば協調が必要な時にそのプラットフォームを用意すること(情報の非対称性の緩和)も考えられる。そのこと自体は長く指摘されてきたことであるが、こうした役割を果たす上で重要なのは、市民が正負の提供する公共政策をどちらの意味で提供していると考えているかについての『制度認識』が多様であるということである。一つの制度に対してもそれに対する認識に様々なものがあると考えた場合、集合行為の結果とその動態はどのようになるのか。これを探るのが、本稿の課題の一つである。また、Ostrom(1990); Ostrom et al.(1994)が研究したように、共有資源[コモンズ](オルソンの言葉で言えば排他的集合財)の供給においては、市場でも政府でもなく、コミュニティが重要な役割を果たすべきであるとの議論もある。先に述べたように、オルソンはあくまで財の性質に応じた集団の分類を行っており、集合財の供給主体を政府に限ったものだと考えていない(実際、事例研究においては利益集団において集合財が供給される場合について扱っている)。したがって、多様な『制度認識』を前提とした考察を行うことは、そのガバナンスに適した主体の性質を定める基礎的な作業ともなるはずである。

### 1.2.2 制度認識の主観性

本研究の題目の第二の解釈、「『制度認識と負担行動』の相互作用」からは、市民の具体的な『負担行動』が発現する「前提となる」市民の『制度認識』の重要性が強調されるべきである。制度の「認識」が主観的な側面を持つのは当然であるが、先に述べた通り、公共政策が提供される財については特に、その主観的な制度認識が「客観的な制度設計とは別途に存在している」ことは重要である。この点を見落とせば、制度設計上は負担行為を容易に惹起するはずであった制度が、本稿で特に着目する「崩壊」を引き起こし得る可能性を説明することができない。すなわち、『集合行為論』で取り上げられている利益集団以上に、公共政策の負担を受容する・しないによって得られる利益と損失にかかる主観的な側面につき、検討しな

## 第1章 序論

ければならないのである。

もちろん『集合行為論』も紙幅を割いて「社会的誘因と合理的行動」について注釈を加えており(70-74)、「組織理論のある研究者たちが、社会的誘因は金銭的誘因と全く同じ方法で分析されるべきことを強調したがそれは正しい。さらに別の種類の誘因も全く同じ方法で分析できるのである。」と述べている。特に、「通常、社会的圧力と社会的誘因は、より小さい規模の集団、すなわち成員が相互に対面的接触を行い得るほど小さい集団においてのみ影響」(71)し、小集団が「集合財の達成に向けて働くよう成員を導くのに、単に経済的誘因のみならず、社会的誘因をも有する点で二重に恵まれている」(73)ことを指摘する際に、そのメカニズムについても考察を行っている。

- 「大集団と小集団の態度におけるこの相違には、多分、二つの理由がある。第一に、大規模で潜在的な集団において、定義から各成員は全体と比べてあまり小さいので、彼の行為はいずれにせよそれほど重要ではない。従って、他者を利己的・反集団的行為の故にとがめたり、あるいはののしったりすることは、完全競争論者あるいは他の潜在的集団の成員には無意味のように思われるであろう。というのは、服従しない人の行為が、いずれにせよ決定的重要性を持たないからであろう。第二に、どんな大集団においても、すべての人がほかのすべての人を知ることはおそらくできない。そこでは、集団は、事実上、友人集団ではなくなる。だから、人は、彼らが集団目的のために犠牲を払わないとしても、通常、社会に影響されないであろう。...したがって、社会的誘因があるからと言って、それが潜在的集団内の個人に集合財を供給する努力をさせるという推定は成り立たない。」(72)

実は、ここで述べられている社会的要因は、二つの経路で市民の負担行動の態様に発現する。今一つの経路は次項で述べることとして、より直接的な経路には、先にのべているように、客観的な利得(利益-損失)ベースのみではない、義務感等を通じた主観的な利得の変化によって、人々の制度認識を変化させるというものが挙げられる。特に、政府が実施する公共政策が、別に明示的な負の選択的誘因である強制が働いているわけでもないのに負担行動を惹起できている場合が多い「一つの」<sup>5</sup>理由は、国家がこのような社会的誘因の一つである「情緒的資源のすべてを自由にできる」<sup>6</sup>(13)アクターだからである。

人々の行動の前提となる基準は、客観的な制度設計ではなく、この主観的な利得を加味した『制度認識』である。したがって、特にそれが重要となる公共政策の文脈で集合行為=負担を論じようと思えば、この主観的な利得について一定の考察を行っておく必要がある。

オルソンの時点では未だ活発ではなかったものの、近年、社会科学においても実験の手法が発達し、ミクロな人間行動に関する知見が蓄積され始めている。公共政策が提供する財に対する負担行動の惹起に係る制度認識を考察する上で、以上述べてきたように主観的な要因に関する考察が不可欠であることから、

<sup>5</sup> あくまで一つの理由にすぎない。本稿で検討するように、制度認識の多様性を前提とするのであれば、国家の強制力が仮に存在しなかったとしても、私的財を個人で追求するのと同じ形で制度への負担を担う市民が存在することは大いに考えられる。もっとも、「主観的な利得も交えた」、「利益-損失で表現される」利得によって記述されるゲームの構造上は、このような場合と、国家の強制力が働く場合、ここで述べている義務感に司られる場合を区別することは難しい。

<sup>6</sup> これに続けて、オルソン(13)はこのような社会的誘因が利益団体には働きにくいことを述べる。「情緒的資源のすべてを自由にできる国家が、その最も基本的で重要な活動資金を強制的手段に頼らないと供給できないならば、大規模組織もその利益を促進しようとする集団内の諸個人に必要な分担金を自発的に納付させることは、同様に困難であるように思われる。」これは、彼の分析対象をよりシンプルなものにしている一つの要素である。

## 第1章 序論

本稿では第3章において関連する実験経済学の成果を紹介し、若干の政策的な含意を導く。

注意しなければならないのは、ミクロで提唱されている原理が、マクロな集団で成り立つとは限らないという点である<sup>7</sup>。この点についてもオルソンがすでに、小集団の議論をすぐさま潜在的集団に適用することの不可能性を指摘している(67)。そこでオルソンは、第三章以下で、具体的な事例追跡という方法を通じて大規模集団において包括的集合財獲得のための集合行為が一般に不可能であること、そしてそれが可能になる条件(副産物理論など)を探っているのである。

しかしながら、集合行為論が検討されるとき、オルソンが分析したこうしたダイナミクスに関してはさらなる追究が行われてきたとは言い難い。一方で、オルソン以来、社会科学においてミクロからマクロへという問題を考察するときの方法論はそれなりに(現実の忠実な再現力とその可能性についてはさておき)展開を見せてきた。本稿は、マルチエージェントシミュレーションの手法を用いて、この点について既存研究の補完を行おうとするものでもあるが、その際の前提となるのが、最後に残った主題である、認識の伝染性である。

### 1.2.3 制度認識の伝染性

社会的要因が市民の負担行動の態様に影響するもう一つの経路は、ネットワークを通じたものである。

『集合行為論』の前項で引用した部分においては、他者の影響、すなわち社会的要因は、「単に経済的要因のみならず」これに加えて小集団が有利となる条件を形成する一つの「圧力」や「誘因」として把握されている。実際、事例分析の部分でもオルソンは正の選択的誘因として社会的誘因が大きな影響力を持ったことを述べている。

一方で、本稿においても集団の重要性について検討がなされることになるが、彼の立論とは異なるような形でそれはモデル内に取り込まれ、異なる形でその影響が観察される<sup>8</sup>。これが、「ネットワーク」を通じた社会的要因の発現である。

ある公共政策について、国家による義務付け(負の選択的誘因)が強くない上に、構成員は大規模集団であるにもかかわらず、負担行動が見られる場合がある一つの原因として、まず本稿の文脈からは、公共政策が供給する集合財に対する認識の多様性から、それが私的財としてその市民に認識されていることが考えられる<sup>9</sup>。実際、本稿の第II部で検討される年金制度は、そのようなものとして設計され、かつ市民もしくばくはこうした財を提供する制度として認識してきた面がある。

<sup>7</sup> 本稿でも指摘するが、この点は逆に、マクロな事象についての知見がミクロに応用できるとは限らないという、実際的に公共政策の分析においてしばしば用いられている統計分析の限界をも含意している。

<sup>8</sup> 異なる形の影響が現れるもう一つの原因は、第一項で述べた認識の多様性を、オルソンが想定していたよりも広い形で明確にとりいれたためであると考えられる。

<sup>9</sup> これは、オルソン(6-7)によればそもそも組織(集団)が必要ない、あるいは、集合行為とはみなされない状態である。先に述べたように、オルソンの議論はあくまで「集合財」内の性質の違いによる議論がなされていることが重要である。通常の用語法で企業や市場という言葉を用いると、私的財との親和性があるいは強く思われるが、市場が無限にある場合に私的財を供給して単に利益を追求するという意味での企業は、彼によれば「集合」とは通常呼ばないし、それに対する(企業間の)組織も必要がない。むしろ、市場が有限の需要を持つ排他的な「集合財」として捉えられるからこそ、企業間の集合行為が問題とされているのである。一方で、本稿においては、オルソンが集合行為とは呼ばず、組織が必要ないとしているこのような場合も広く観察上は「集合行為」として捉えることになる。負担行動が広くみられた秩序の「崩壊」を描く場合、一つのシナリオとして考えられるのは、ここで述べているような(広い意味での)「集合行為」の秩序から、オルソン(1965=1983)が描くような「集合行為『問題』」への秩序へ転落した、というものである。

## 第1章 序論

こうした認識が、何世代かにわたってしばらくの間「維持」されてきた一つのメカニズムとして本稿で考えたいのは、新たに制度への参加を検討している市民が、既存の市民の制度認識を参考にして自らの制度認識を形成したという可能性であり、それは十分に考えられる。

こうした認識の伝染性の存在を認めるとき、認識の連続性を想定することが自然である。すなわち、人々の『制度認識』は単なるタイプで記述されるのみならず、色々な他者の影響を受けて、中間的な形態をも実現しうるのが妥当な想定であろう。第2章では、このことを述べるために、はじめに様々な『制度認識』の形態を議論した上で、様々な他者の参加率に対する「制度から得られる利得の関数」として定式化する。このことによって、『制度認識』を決定する『負担行動の相互作用』とは区別される、『制度認識(自体)の相互作用』の存在も導くことができる。これが本研究の題目の第三の解釈である、「『制度認識の相互作用』と『負担行動の相互作用』」が区別しようとする事柄である。

実は、『集合行為論』にも、具体的なダイナミクスを事例の過程追跡によって観察する際、こうしたネットワークに依存するメカニズムにも注目しているようにも解釈できる部分がある。典型的なのは、「社会的誘因が潜在的集団において集団志向的行為を招来しうる場合」として挙げられている、「多くの小集団にわかれている集団で、各小集団は全体としての大集団を代表する連合体を形成するために、他者と結合する理由がある」とされる、「連合的集団」の生成メカニズムである。家族や村落と言った単位の小集団内での相互扶助のような形で結び付けられていた集団「同士」が大集団として構成されていくが、個人から見たときの集団の意味のある単位はあくまで自らが所属する「小集団」であるとするのであれば、それは個人間のネットワークが一様なものではなく、特定の者たちと結び付いたネットワークを想定していることを意味している。

そもそも、『制度認識』が多様で主観的なのであるとすれば、その制度認識に関する多様な選択肢の中から、市民が制度認識を選択する何らかのプロセスが存在しているはずである。上に述べた主観的な義務感などの社会性、さらには、制度がどの程度の利益と損失をもたらすかは、多分に「規範」として継承される面を持っている。

こうした継承される「規範」としての制度認識という点に関して、本稿の対象とする公共政策に伴う負担の集合行為よりも、得られる利益と損失が明確であると考えられる利益集団の集団形成について論じている『集合行為論』にはあまり言及がない。しかし、「本書の研究の中心となる問題ではない」との断り書きを付しつつ、経済的自由の関係に関する一つの論点として、「誰によって、そして何のために経済的自由が制約されるのかという問題」<sup>10</sup>について若干の言及を加えている(106-107)。

こうした規範の重要性をオルソンに指摘したのが、ほかならぬ、本稿が方法論的基礎を置く、政治学におけるゲーム理論と、マルチエージェントシミュレーション(MAS)による分析の途を開いたシェリングであった(第3章注75)。このことは、単なる社会性といった主観的利得という経路だけではない他者の影響力が、「単純な規則の相互作用から創発的に発生する秩序や(暗黙の)規範」という形で立ち現れうることを考えれば、大変興味深いとはいえ、偶然とはいえなさだろう。

<sup>10</sup> 「集団利益実現のための強制手段について全員一致の賛成ではなく過半数の賛成があるような、より一般的な状況においても、大抵の人は国民の利益に無頓着な独裁者が課す強制とは違い、この強制に反対すべきであるとは考えないであろう。」こうした論点と、前項で述べた義務感とを区別することは、少なくとも観察面では難しいことは認めざるを得ない。だからこそ、これらは多くの場合「社会的要因」としてまとめられるわけだが、本稿の分析の一部で取り上げるようなミクロな行動原理を考察する場合には、これらを区別することがより容易になると言えるであろう。

## 1.3 「負担行動」について

### 1.3.1 負担行動と「参加」

前節では、市民の「負担行動」を決定する前提となる「制度認識」について重要な論点を述べた。そこでは明示的に触れなかったが、「制度認識」の発現である「負担行動」について、「負担」と「参加」が結び付いたものであることについて指摘しておかねばならない。

「負担」(の受容)と「参加」は、一見その語感からは全く異なるもののように見えるかもしれない。しかし、ある集団(集合行為)<sup>11</sup>や制度への「参加」という営みは、そこから得られる「共通の利益」をある程度期待つつ、必然的にその対価として、その集団や制度に対する公共目的の「負担」という側面を持っている<sup>12</sup>。そこで、本稿では、負担行動の一般論を論じる際、市民の負担行動の有無を、「参加」(=負担の受容)と「傍観」という二つの選択肢として記述することにする。

広く統治機構において営まれている活動を政治的プロセスと呼ぶならば、行政学・政治学において「参加」の概念は、政治的プロセスのうち、政治的「意思決定」(政治過程)および政策の実施過程における市民の参与という意味において用いられることがほとんどであった。「政治参加<sup>13</sup>」や「住民参加」といった言葉遣いがその端的な例である。蒲島(1988:3)によれば、「政治参加とは正負の政策決定に影響を与えるべく意図された一般市民の活動である」が、「政治参加の形態は多様で」ある。1970年代までは「投票が政治的参加の中心的概念であり、殆どの研究者が他の参加の形態に注目」せず、「政治参加が一時的構造をしていると考えられていた」が、Verba and Nie (1972)は、因子分析によって政治参加に、投票・選挙活動・地域活動・個別的な接触という四つのモードがあることを実証的に証明したほか、Huntington and Nelson (1976)は暴動など<sup>14</sup>の体制外の激しい活動さえも政治参加に含めている(蒲島 1988:6-11)。

政治学においては、政治参加の諸形態のうちでも、「投票参加」の研究が多数を占めてきたということが出来るだろう。この理由は、政治学で主要なアプローチの一つとなった「合理的選択論の研究では、制度の制約を厳密に(数理的に)考慮して議論を進めるので、投票という制度的に明確なルールで規定され

<sup>11</sup> 近年の制度概念においては、こうした集団や集合行為も広い意味での制度と捉えることが多くある。例えば、青木(2001=2003:第1章)を参照。

<sup>12</sup> ハーシュマン(1970=2005)の「忠誠・発言・退出」の枠組みに従えば、ポジティブな意味合いを持つ前二者が概ね「参加」に該当すると思われる。(「忠誠」は制度の認容であるから保険料の納付であれば「納付」、選挙制度に対しては「投票に行く」という行為が該当すると解釈するのが自然であると思われるが、これらは「発言」の一形態であると解釈することもできる。一方、例えば「未納」行動は「退出」と解釈できるが、それにとどまらず、「発言」を企図していると考えられることも可能性としてはあるだろう。)ここで重要なのは、「参加」に対応するこれらのアクティビティーには、通常、忠誠を「示す」、発言を「行う」といった、(金銭的な意味にとどまらない)なんらかの「負担」を行っているという点である。(「投資」といってよいかもしれない。)

<sup>13</sup> 蒲島(1988)は、「政治参加」を現代における政治的意思決定の基礎形態である民主主義の諸類型とともに論じ、平等・政治発展との関連を述べると共に、本研究で参照するような合理的選択理論に基づく政治参加のモデルを紹介している。

<sup>14</sup> 蒲島(1988)は、「前者[Verba and Nie (1972)]が民主主義体制における政治参加を、後者[Huntington and Nelson (1976)]が政治的に不安定な第三世界を扱っているために、両者の違いが生ずる」としている。本稿の枠組みでは、オルソンと同様、参加の当事者が公共目的と認識していれば、それが何らかの立場に基づく客観的な意味で社会的な利益をもたらすものである必要はなく、非合法的なシステム外の参加形態をも含むことができる。実際、本稿で後に参加に関する理論を考える際に紹介する Shadmehr and Bernhardt (2011)は、本稿同様の双対称ゲームの枠組みを用いて、政府に対する何らかの集団的行動への参加についての分析を行っているが、著者らが想定しているのは、「暴動」を含むような非合法的な政治的集団行動である。

## 第1章 序論

ている行動の分析に適している...のに対して「選挙関連の活動」や「地域活動」への参加、また政治家への「個別的接触」などは、行動の幅も広く、それらを規制するルールもさまざまに解釈できることから、」（田中 2000:157）合理的選択論のアプローチを適用することが困難であったためであると考えられる。

この「投票参加」も実は、大規模集団における集合行為ととらえることができる。すなわち、「投票に行く」という行為も、税金や保険料と異なり、金銭的負担ではないものの、公共の制度のために市民に一定の負担を求める行為であり、「参加」が「負担」と密接に関わる、集合行為として同形の構造をもっているのである。

政治学における合理的選択論の考え方を、政治家と市民に関する合理性を想定することによって推し進めたのはダウンスであり、その分析方法である空間理論は政治学において急速に発展した。一方で、ダウンス(1957=1980)は、市民の行動に関して、投票参加に関しては「非投票のパラドックス」を指摘した。この「非投票のパラドックス」については、後に紹介するように Riker and Ordeshook(1968)らの理論を中心にして、様々な議論が継承されている。

一方、前節までに詳しく検討してきたオルソンの集合行為論も、合理的選択論の一つの系譜として捉えられている。そして、同じ投票という営みに関する分析は、同時期に発表されたオルソンの集合行為論に対しても、「社会的選択がどのように行われるか？」という観点から応用が可能なものはずである。

本稿では、主に第2章において、投票参加の理論など、いくつかの参加をめぐる理論の接合を図ることをも目的とする。くわしくはそこで検討するが、例えば投票参加のモデルは、他者の影響を「陰に含んだ」形で検討してきた。これに対して、オルソンの問題意識を双行列ゲームの枠組みで拡張する本稿の枠組みは、他人の行動を明示的に取り入れるものであり<sup>15</sup>、これらの間の接合を図ることによって、豊富な研究蓄積のある投票参加の理論の知見を他の公共負担=参加の領域に拡張する道筋をつける基礎を提供することが可能となる。その意味では、Verba and Nie (1972)らの唱えた参加の諸形態のうち、見落とされてきた参加の形態に対しても、既存の諸理論の適用可能性を探る基礎となるものでもある。

### 1.3.2 負担行動の局在性

市民の参加=負担行動が積み重なって、全体としてどの程度活発に行われているか(=公共目的の「負担」がどの程度受容されているか)を測る指標を、本稿では「参加=負担行動のマクロ指標」と呼ぶ。例えば政治参加の場合は投票率、税金・保険料の納付行動の場合は納付率が、観察可能なマクロ指標として現れる。

市民の「参加」が、ときに「政策実施に伴う負担への協力」という形で何らかのマクロ指標で観察可能でありうるからと言って、必ずしも「全ての」政策において対応するマクロ指標が存在するというわけではない。しかしながら、前節で述べたように、マクロ指標のダイナミクスが観察可能な政策にはいくつかのものが実際に存在しており、そのような公共サービスとその特徴をまとめたものが表1.2である(網羅性を標榜しない)。

<sup>15</sup> 一方で、第2章で紹介するように、暴動参加の研究において、明示的に他者を取り込んだモデルも存在する(Shadmehr and Bernhardt 2011)。非常に単純な投票行動の枠組みよりは、こうしたモデルの方がよりオルソンのいう「集合行為」への「参加」らしいという意味で参考になるものである。



## 第1章 序論

表 1.2 市民に負担を求める（拠出型の）公共サービス

	負担（金額）	徴収者	公共財性	供給停止	給付形態	納付率
電話・水道・ 電気・ガス	使用量に応じた額	事業主体	低	可	サービス・現在	
給食費	約 4000 円/子ども一人	学校	低	否	現物・現在	99%
NHK 受信料	2690 円/2 カ月・一家計	NHK	中	難	サービス・現在	78%
健康保険料・ 介護保険料		政府	中	難	サービス・現在	
国民年金	約 15000 円/一人	政府	中	難	金銭・将来	60%
税金		政府	高	否	サービス・現在	
投票	?	政府	高	否	?	

これらの政策分野の特徴を比較すると、「負担行動」（＝「参加」）を求める際、「サービス停止の可否」はその説得において重要な要素であることが強く示唆される<sup>16</sup>。例えば、これが「可」となっている「電話・水道・電気・ガス」は、負担行動を示さない市民に対して当該公共サービスを停止するという脅しをかけることによって負担を受容させることは比較的難しくない。従って、参加＝負担行動のマクロ指標の低下が真に問題となる政策領域は、オルソンが集合財・公共財と呼んだ、一般の公共財性の二つの性質：非排除性と非競合性のうち、非排除性が高い公共サービスを提供する政策領域であるということが出来る<sup>17</sup>。他方、同じ具体的サービスであるにもかかわらず、NHK 受信料は最も高い非排除性を持っており、公共財的性格が強いといえよう。

もちろん、他の公共サービスに関しても、健康保険料を払わなければ、全額を負担させるなどの処置をとることはできる。実際、健康保険料に関しては、悪質な場合はそのような運用がなされることもあるし、国民年金も最低要件を満たしていなければ支払われることはなく、これらは一種の「脅し」となっている。しかしながら、給食費の例を考えればわかるように、そのサービスが「社会保障」的な側面を持っている以上、払っていないことをもって直ちに、そのサービスの中止をすることは倫理的に難しいことが多い。したがって、これらの政策領域においては、倫理的な意味で、あるいは制度趣旨の観点からある程

<sup>16</sup> このほか、「徴収者」も重要な要素と考えられる。もっとも、この要素が重要なのは「徴収者」に対して感じる強制力や義務感の違いに起因すると考えることもでき、特に前者だとすれば、ここで注目している「サービス停止の可否」の現実性と強く結び付いているわけである。一方、サービスと現物の区別はあまり重要ではないようである。しかし、本稿第 II 部の分析対象である年金が、「将来の給付」に関わるものであることは他のサービスに対する特徴として強調しておくべきであろう。この点は、「将来に対する意識が若年層ほど低い中、どのように意識を高めるか？」といった政策的問題を考える上でも重要であるし、年金改革の中で話題になった、年金制度の財源を税金で賄ってしまうか否かについての議論の論拠の一つとなりうる。

<sup>17</sup> オルソン（第 1 章注 21）も公共財の性質のうち、非排除性のみの性質に注目している。「ここで用いられる定義によれば、結合性は公共財の必ずしも必要な属性ではない。本章の後半部分で示されるように、ここで考察される公共財の少なくとも一つのタイプは決して結合性を示さない。そして時には、純粋公共財に必要な結合性の程度を殆ど有しないであろう。にもかかわらず、ここで研究される公共財の多くは、結合性を強く示す。」この場合、財源に限りがあるという観点からは競合性は存在しうるし、年金制度の世代間公平性の問題もこの競合性ゆえに発生している問題であるともいえる。

## 第1章 序論

度の非排除性が担保されているということが出来る<sup>18</sup>。

「負担」という対価に対して与えられるサービスはより抽象的になるものの、負担と参加のダイナミクスを興味深いものにする要素である非排除性を顕著に持っているのが、投票である。冒頭で述べたように、選挙への参加も集合的意思決定という公共の利益の為に投票所に足を運ぶという「負担」を要求するものであるが、その集合的意思決定の結果は、投票所に足を運ぶ「負担」をしたか否かに関わらず平等にもたらされる。さらには、投票において制度的に棄権が認められているということは、フリーライドを認めて<sup>19</sup>、人々の良心や義務感のみで参加を促す非常に特殊で極端な「参加」の形態であるともいえる<sup>20</sup>。

以上、抽象的な枠組みとして、「参加」とみることでできる領域が存在しうることを検討してきたが、はたして「参加」というこのような共通の枠組みでとらえられることが適切なのかについてはまだ明らかにしていない。ここでは、これらの政策領域の構造が類似したものと考えられることの一つの傍証として、(1)国民健康保険料納付率、(2)NHK受信料、(3)政治参加(投票)、税金(地方税納付率)(5)給食費、を取り上げ、それぞれの領域における「参加率」に対応する変数を、都道府県を単位に比較してみることにしたい。仮にそれぞれの領域における市民の行動が似たような原理に従っているとすれば、それらの間には類似した傾向が見られるはずである。

それぞれ領域への「参加率」を比較する際に基準となる、特定の抽象的な「参加率」の指標があるわけではないため<sup>21</sup>、ここでは本稿第II部で分析の対象とする国民年金の保険料をベースラインとして、様々な政策領域における「参加率」の相関を観察し、比較を行っていくことにする。

なお、以下の結果を解釈する際には、それぞれの「参加率」の指標の分母が異なることに注意が必要である。特に、後に制度の概説の際に述べるが、国民年金保険料の納付率・未納率は、全被保険者の一部を占めるにすぎない自営業者・無業者を主な構成員とした第一号被保険者が分母であり、一般により広い分母を持っている他の「参加率」の指標とは異なる。とはいえ、以下の検討はそれぞれのマクロ指標のダイナミクスの背後に隠れている共通の機構の存在を示唆する証拠としては、ある程度意味のあるものと思われる。なお、本稿で以降登場する、都道府県別のデータを用いて作成した散布図内の記号と各都道府県の対応は、目次の最後のページにまとめてある。

### (1) 国民健康保険料納付率

国民年金と同じ同じ社会保障政策分野において、保険料の納付を求めている主要な政策領域が、国民健康保険である。図1.1に示したように、これらの納付率の間には高い相関があり( $r = 0.49$ )、納付行動のメカニズムとして類似のものが背後に存在していることが示唆される<sup>22</sup>。しかしながら、その絶対値は国

<sup>18</sup> こうした倫理的な意味で国民年金や健康保険・介護保険以上に高い非排除性を持っているのが給食である。給食費が支払われていない場合でも、実際に学校に出席している児童に給食を提供しないという措置は極めてとりにくい。

<sup>19</sup> 一方で、投票に行かなかった市民に対して罰金を科す制度を持つオーストラリアのような例もある。

<sup>20</sup> このような特色を持つ政策領域であるにもかかわらず、一定の投票率を保っていることは、選挙への関心が薄れていると言われていたとはいえ、考え方によっては人間の良心に訴えかけることに成功しているということすらできるかもしれない。(分母が異なることに注意は必要だが、国民年金保険料の納付率の近年の水準と投票率を比較してみよ。)

<sup>21</sup> 強いて言うなら、先行研究の蓄積が厚い投票率をベースラインとすべきかもしれないが、1.5節で述べるように、投票率という指標は国民年金保険料に比べて分析のうえで弱点も持っているため、ここでは国民年金保険料をベースラインとした比較を行うことにする。

<sup>22</sup> 基本的な正の相関から乖離している地域の分析も興味深い。沖縄県は、国民年金保険料納付率において例外的な低水準を示すものの、国民健康保険料納付率に関しては、全国的な水準に非常に近い。

## 第1章 序論

国民健康保険料納付率の方が圧倒的に高い。これは、国民年金におけるサービスの給付は、「将来の金銭」であるのに対し、国民健康保険におけるサービスの給付は、「現在における実態的なサービス（現物）」である（国民健康保険の保険料滞納が続くと、病院でスムーズに保険適用が受けられないという現実的な問題が発生する。）ことが大きな要因であると思われる。また、後に示す二例に比べると相関が低い、これは（地方税徴収率や給食費と同様、）納付率率の水準が、90%程度の非常に高い部分に分布していることに由来すると考えられる<sup>23</sup>。なお、以下本稿の散布図データの出典は巻末にまとめて示してある。

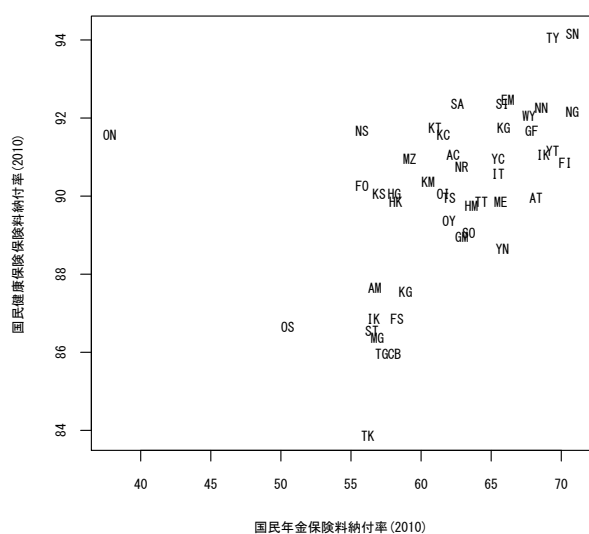


図 1.1 国民健康保険料納付率と国民年金保険料納付率の相関 (2010)

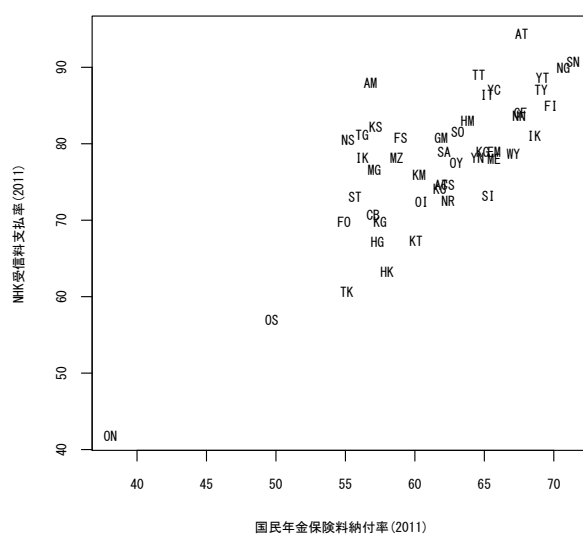


図 1.2 NHK 受信料世帯支払率と国民年金保険料納付率の相関 (2011)

### (2)NHK 受信料

類似の構造をもつ具体的な公共サービスとして、NHK の公共放送が挙げられる<sup>24</sup>（二本杉 2013）。公共放送は、サービスの提供主体が国ではないものの、サービスの供給停止が難しく（少なくとも現実には行われておらず）利用しているか否かの検認が難しいという意味で、フリーライド構造が明確であり、本稿の枠組みが最も純粋に当てはまる例ともいえる。

本研究のための納付率データの筆者からの提供の要求に対して NHK の協力的な態度を得ることはできなかったが、これとは別に、NHK は 2012 年 9 月 25 日、2011 年度末の受信料の「都道府県別推計世帯支払率」を初めて公表した。同日の『読売新聞』によれば、地域別の数値は、これまで地域ごとのテレビ保有率などのデータが不十分で算出できなかったが、経営委員会からの求めもあり、約 1 億 7000 万円を

<sup>23</sup> その意味で国民年金保険料納付率は（十分な分散を持ち）分析に適しているとも言える。

<sup>24</sup> なお、放送受信料の契約・収納業務に関しては、NHK は「営業スタッフ・法人情報募集情報」ホームページ (<http://www.nhk.or.jp/boshu/index.html>) の中で、業務を担う主体として「個人」と「法人」とを分けた上で、それぞれ地域スタッフ、受託法人を募集している。このうち、法人による収納業務については、後に述べる国民年金保険料収納業務の「市場化テスト」において業務を落札した業者と同一のものもあり、収納実態の比較も可能である。

## 第1章 序論

費やして調査を実施したものである。

この結果と、都道府県別の国民年金保険料納付率との関係を示したのが図 1.2 である。これらの間には高い相関があり ( $r = 0.79$ )<sup>25</sup>、「負担行動」という観点から、地域特性が同じような形で両者の変数に影響を与えていることが予想できる。

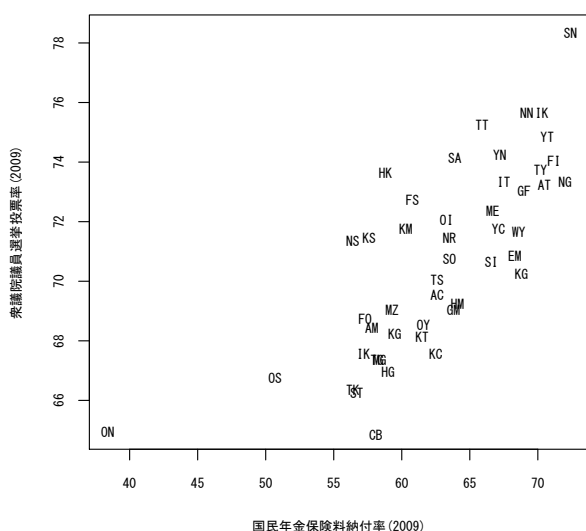


図 1.3 衆議院議員選挙（小選挙区）投票率と国民年金保険料納付率の相関（2009）

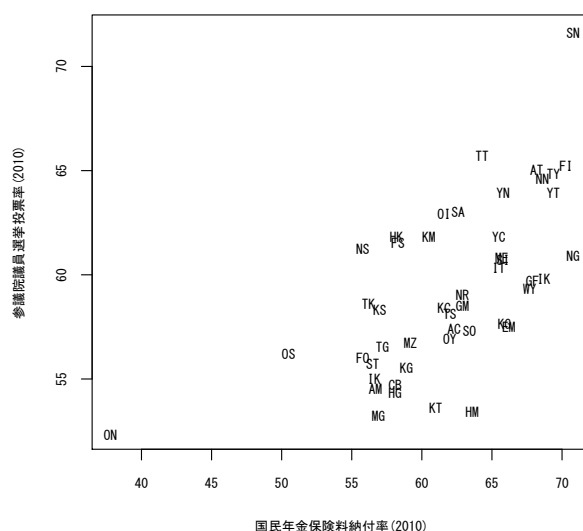


図 1.4 参議院議員選挙（選挙区；都道府県別）投票率と国民年金保険料納付率の相関（2010）

### (3) 投票率

次に、政治参加のマクロ指標である投票率と国民年金保険料納付率の相関を見てみたい。これらの中に強い関係性が観察されれば、投票率に関しては先行研究の蓄積が厚いため、納付行動に関する知見を保険料納付行動に類推することが可能になる。

図 1.3・図 1.4 はそれぞれ、2009 年衆議院議員選挙（小選挙区）（都道府県平均）と 2010 年参議院議員選挙（選挙区；都道府県別）の投票率と、国民年金保険料納付率の関係を示したものである。前に示した NHK 受信料の場合にまして、高い相関がみられることが分かる ( $r = 0.75$ ;  $0.64$ )<sup>26</sup>。ここでも、公共目的の政治参加 = 投票行動と、年金制度への参加 = 保険料納付行動には、類似の行動メカニズムが存在していることが示唆される。

<sup>25</sup> 同じく、基本的な正の相関から若干乖離している地域の分析も興味深い。例えば、青森県においては、NHK の受信料は払うが国民年金の保険料は払わないと言った行動が多く見られることが示唆される。（ただし、先に述べたように、分母が異なることに注意が必要である。）

<sup>26</sup> ここでも全体的な傾向からやや逸脱した事例が興味深い。例えば、沖縄県は、（全国的には低い水準とはいえ）選挙の投票率が期待される関係より高い水準で実現する傾向がある。しかし、衆議院議員総選挙と同時に行われる最高裁判所裁判官の国民審査の投票率との相関をとると、沖縄県以外では議員選挙の投票率と国民審査の投票率がほぼ等しいのに対し、沖縄県では後者の投票率が低くなり、結果、期待される関係がより高い精度で実現する。この事実は、沖縄県において政治的事項に極めて関心が高くもたれていることの特異性を示唆するものである。

(4) 税金（地方税徴収率）

図 1.5 に示したように、地方税徴収率（伊藤 2011）と、国民年金保険料納付率の間にも高い相関があり（ $r = 0.33$ ）、納付行動のメカニズムとして類似のものが背後に存在していることが示唆される<sup>27</sup>。しかしながら、その絶対値は地方税徴収率の方が圧倒的に高い。この理由は、その対価に特徴のある国民健康保険料と異なり、（対価としてのサービスが不明確な）徴税においては職員が専門的にこれを行っているということが挙げられると思われる。また、前に示した二例に比べると相関が低い、これは（国民健康保険料納付率や給食費と同様、）国民健康保険料率の水準が、90% 程度の非常に高い部分に分布していることに由来すると考えられる（注 23 も参照）。

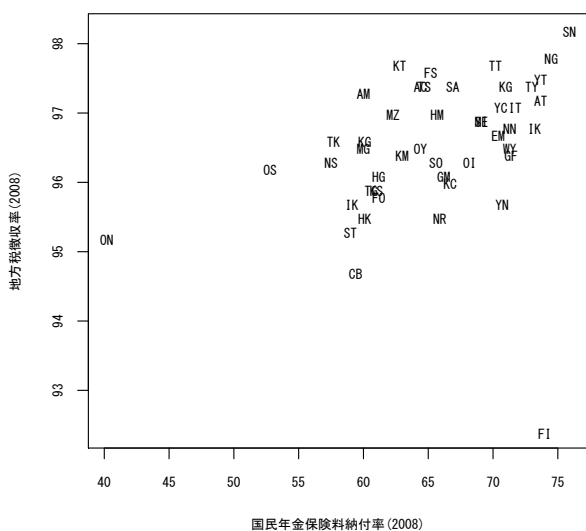


図 1.5 地方税徴収率（伊藤 2011）と国民年金保険料納付率の相関（2008）

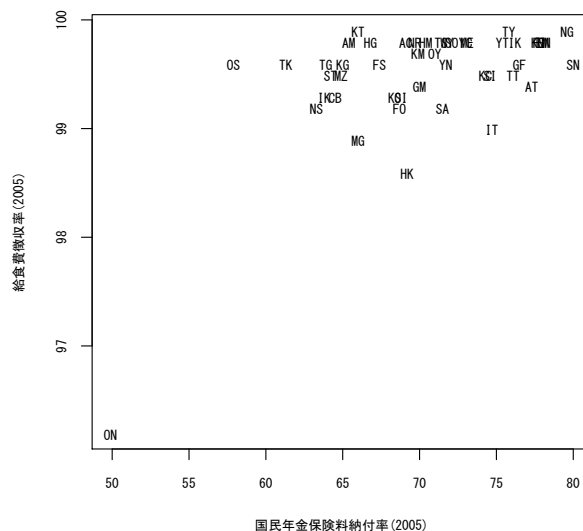


図 1.6 国民年金保険料と給食費徴収率の相関（2005）

(5) 給食費

給食費の納付と国民年金保険料納付率の関係を図 1.6 に示す。以上に紹介した指標との関連に比べると相関は低い、なおも有意な正の相関がみられる（ $r = 0.55$ ）。この相関の低さは（国民健康保険料納付率や地方税徴収率と同様、）給食費納付の水準が、90% 程度の非常に高い部分に分布していることに由来すると考えられる（注 23 も参照）。

<sup>27</sup> 同様に、基本的な正の相関から乖離している地域の分析も興味深い。沖縄県は、地方税徴収率においても全国的に低い水準でありながら、国民年金保険料納付率ほどではない。福井県が地方税徴収率において例外的な位置を占めるほか、国民年金保険料納付率において低水準にある都市部は、地方税徴収率において高いパフォーマンスを示していることが分かる。これは、都市部における税収の重要性とそれに対する資源投下を反映していると考えられると共に、都市部でも、納付率を上げようと思えば上げられることを示している。もちろん、こうした解釈に当たり、各指標の分母の違いには注意が必要である。

## 1.4 目的と方法・本稿の構成

本研究の目的は、「参加＝負担行動の多様性とダイナミクス（動態）を明らかにし、その分析の一つの視座を提供すること」である。なかでも、本研究は、（他者との相互作用があるときの）参加＝負担行動のダイナミクスについては、「他者との関係性に関する市民の制度認識の分布についての考察を行わなければ、その多様性とダイナミクスを生み出すメカニズムは明らかにならない」ことを強調する。

本研究の目的において、「参加＝負担行動の多様性とダイナミクスを明らかにする」といったとき、『負担行動』の背後においてそれを司っている『制度認識』に注目する必要がある、そのダイナミクスを生み出す可能性のあるメカニズムが検討される。すでに前節までで論じてきたことであるが、本研究においては、参加＝負担行動の枠組みに関して、次のような四層構造を考える。

規定要因 制度認識 参加＝負担行動 参加率のダイナミクス

本稿の第2章、および、具体的事例に即してこれを改めて検討する第5章では、「他者」の存在や行動が『制度認識』や『納付行動』に与えるミクロなメカニズムについて検討するが、本稿の立場は、『制度認識』（やその多様性などの性質）が『納付行動の相互作用』によって決定・記述できる、というものである。この立場からは、『制度認識』に関して既に提示した三つの重要な主題「多様性」「主観性」「伝染性」に対応して、それを形成する「他者」の存在が、次の三つの意味で重要になる。すなわち、(1) 利得が他者の行動に影響されるという意味での直接的な相互作用、(2) 社会性の発現（義務感・不平等回避・互惠性・温情等）(3) 制度認識の人から人への移転のメカニズム、である。

また、以上の枠組みとして四段階を設けたが、この複層性は単なる「重層性」ではないことに注意が必要である。すなわち、規定要因が直接納付率のダイナミクスに影響したり、規定要因から主観的な制度認識を形成するにあたって、その形成自体に影響を与えるような別の因子も存在したりする。本研究では、こうした複雑な相互関係の一端についても、種種の方法論を組み合わせることによって多角的に解明を試みる。

本稿の構成は以下の通りである。

大きく分けて本稿は、市民の制度認識と負担行動の相互作用に関する理論を、従来研究のモデルや知見に基づきながら検討する第I部（第2章・第3章）と、その枠組みの妥当性を、国民年金保険料の高納付率秩序の「崩壊」という事例を用いて検討する第II部（第4章～第7章）とから構成される。

第I部第2章の前半では、他者との関係性に関する(1) 市民の制度認識（＝負担行動の相互作用）を、双行列ゲームで定式化し、その「多様性」の存在を指摘する。併せて、このモデルと他の「参加」に関するモデル、特にモデルと計量による実証面において先行研究の蓄積が厚い、政治参加の研究を参照し、その成果との接合を試みる。

続く第2章の後半では、制度認識の「伝染性」の前提となる、認識の連続性を第2章で示したモデルに組み込むため、制度認識を、「自分の参加行動」と「他人の参加率」に対して、制度から得られる「自分の利得の関数」として一般化し、このモデルの性質について簡単に確認する。この利得関数は、双行列ゲームについての先行研究の指摘とも対応する三つのパラメータで、双行列ゲームについて想定できるすべての構造を一般的に表現できるものであり、かくして市民の制度認識＝利得関数は、この三つのパラメータ

## 第1章 序論

で表示される「利得関数空間」内の一点として表示できるようになると共に、市民の間の多様な『制度認識』が、この「利得関数空間」内の点の分布として表現できるようになる。

第3章では、第2章では前提としてきた、制度認識の「主観性」、すなわち、他者との関係においての(2)社会性の発現(義務感・不平等回避・互惠性・温情等)について、それがどのように発動するのかに関して知見の蓄積のある実験経済学の成果をレビューしながら考察する。こうした考察によって、制度認識の「多様性」を前提としたとき、その多様な制度認識の形態の如何によって、効果的なミクロ的働きかけが異なることに注意を向けることがこの章の目的である。

公共政策を考える場合、しばしば市民を特定の方向に誘導することが重要となるが、制度から得られる「客観的な利得」だけを操作することは(予算制約などから)難しいことが多い。また、仮にそうした制約を考えなくても、「主観性」が人々の制度認識の大きな部分を占める場合(特に得られる利得が将来のものであるがゆえに不明確なものであったり、実物としての財やサービスではなかったりする場合がこれに該当する)は、「客観的な利得」が適切に設定・操作されても、市民の「制度認識」を更新することができなかつたり、広報戦略の誤りによって逆に誤解を招いてしまつたりする。

こうした前提の下で、市民の主観的な制度認識を、実験経済学で行われるような意思決定の環境等から操作することによって、説得を行うことができるその効果と可能性、どのような時にそれが有効なのかという条件や限界、またその危険性についても、この章のような考察を行うことで明らかにすることができる。

第I部で検討するモデルは、先に述べたように極めて一般的なものであり、本章で指摘した制度認識を組み込むことによって、その重要な性質である「多様性」「主観性」「伝染性」についての考察が深められる一方、他者との相互作用を取り込むだけで、相当に豊かな知見をもたらす得る一般性を持っている。そのため、本研究でこうした一般的なモデルから得られるすべての含意について検討することはできない。

そこで、第II部では、先に述べた「客観的な利得」が適切に設定・操作されても、市民の「制度認識」を更新することができなかつたり、広報戦略の誤りによって逆に誤解を招いてしまつたりした典型的な事例と考えられる、「国民年金保険料の『高納付率秩序の崩壊』」を例に、オルソン(1965=1983)が集合行為の形成と維持・発展について主に定性的に論述したものに対して、より一般的な本稿のモデルを用いることにより<sup>28</sup>、逆に集合行為の崩壊を主に定量的に描くことを試みる。ここでは、「参加=負担行動」は「(保険料の)納付行動」、「参加率」は「納付率」と読み替えられることになる。もちろん、第II部では、こうした考察によって、国民年金保険料の納付率低下に対する、一定の政策的含意を得ることも目的としている。

モデルの事例への適用に当たって、本稿のモデルの従来研究との優位性を考えると、それは他者の行動や存在を取り込んだことにより、人々の制度認識に基づいて発生する参加=負担行動(第II部では納付行動)の多様性やその相互作用が分析できるようになることにある。そこで、この第II部においては、集合行為が「崩壊」に至る一つの主要な要因として、「社会的ネットワーク要因」の重要性に特に注目する。このことは、国民年金保険料の納付率低下問題に対して、先行研究が広く指摘するような経済的要因の重要性を否定するものではないことを予め断っておく。一方で、本稿の考察により、経済的要因だけに

<sup>28</sup> 一般化の弱点は、抽象度を高めることによって、論点が不明確になったり、正確な再現性が失われたりしてしまうことである。もちろん本稿も、こうした一般性のある議論の負の側面を完全に回避することには残念ながら成功しきれていない。

## 第1章 序論

注目した対策は、時として社会ネットワーク要因の効果によりその効果がかき消されてしまうことがあり得るため、他の政策領域とも連携した対策が求められることも同時に明らかになるであろう。

第II部第4章は、「国民年金保険料の「高納付率秩序の崩壊」」の分析に当たっての準備作業に該当する。この章では、日本の年金政策に関する制度と歴史を概観するとともに、年金政策に関する先行研究を紹介した後、本研究のようなアプローチの必要性を主張する。

第5章では、第2章で一般的に検討した『制度認識』の多様性について、年金制度の具体的な文脈に位置づけることにより、他人の行動が認識面において年金の利得構造に影響を与え、それに伴って個人の合理的な行動がどのように変化すること、また変化しうること（＝実際に多様であること）を制度面・実証面から検討する。

第一に、第2章でのモデルを、日本の年金制度の文脈に即しつつ、保険料納付行動が、「納付」「未納」という離散的な意思決定であることを踏まえて、三つのパラメータで表現される双対称ゲームで、市民の負担行動のモデルを構築し、他者との関係性がどのように記述されるかを概観する。その上で、納付者・未納者を他者との関係性に対して10のタイプに分類し、それぞれに対して有効な政策的手段に関する含意を導く。第二に、先行研究のデータをもとに、実際に人々の年金制度の認識が、他者の行動との関係性において多様であることを指摘する。

以上のミクロなメカニズムの年金制度への適用可能性の検討を踏まえて、第6章・第7章では、先に述べた「社会的要因やネットワーク構造」の納付率のダイナミクスに対して影響を与えるメカニズムについて検討する。ここにおいては、第2章、および具体的な文脈において論じた第5章で検討した制度認識＝利得関数自体が他者との間で相互作用するという、制度認識の「伝染性」、他者との関係性でいえば(3)制度認識の人から人への移転のメカニズム、の要素が重要なメカニズムとして考察されることになる。

第6章においては、「社会的要因やネットワーク構造」が市民間の相互作用（制度認識の更新）のメカニズムを通じて納付率のダイナミクスに与える影響について考察を行う。

社会的要因の影響は、計量分析のレベルでは長く指摘されてきたことであるが、年金制度に対する主観的な認識を通じたその複雑な影響過程についての考察はあまり行われていない。その一つの理由として、分析者にとって本稿の枠組みで言う『制度認識』が観察できないことが困難を生じせしめているということが挙げられる。さらに、この事実のほかに、「認識」を取り扱う上で、従来の分析で十分に取り扱われてこなかったが、考慮しなければならないこととして、他人との相互作用という観点が挙げられる。こうした相互作用は、「納付率」を「被説明変数」として一方向的に説明する従来の分析枠組みでは捉えきることができない。

これに対してこの章では、従来の研究では十分に検討されてこなかった、他人との相互作用が、納付率のダイナミクスにどのような影響を与えるか、すなわち、納付率のフィードバックメカニズムの存在が、大局的な納付率の変動にどのような影響を与えるのかについて、マルチエージェントシミュレーション(MAS)を用いて検討しようとするものである。

マルチエージェントシミュレーション(MAS)の方法は、ミクロな行動原理から、演繹的にマクロ状態の変動を探る方法である。この章で検討するように、それによる弊害ももちろん存在する。しかし、データ分析からでは抽出するのが難しい「制度認識」を、本稿では第2章で一般化し、第5章でその年金制度への適用可能性を検討した抽象的なモデルに取り込んだ上で、第6章で様々なシナリオ（『制度認識』の分布とその変動論理）における相互作用をシミュレーションすることによって、仮想的ではあるがを可



## 第1章 序論

視化し観察することができるようになることが、ゲーム理論によるモデルをもとにマルチエージェントシミュレーション (MAS) で分析を行う一つのメリットである。こうした手法を用いることによってさらに、「認識」の分布が行動の全体結果として出力される納付率にどのような影響を与えるかも検討することができるようになる。

マルチエージェントシミュレーション (MAS) から得られる知見の一つの特「長」は、その非決定論的 (あるいは同義ではないがここでの類似概念として確率的) 性質にある。いわゆるフォーマルモデルにおいては、解概念を設定することによって、与えられた系がどのような状態になるのかの候補について一定の推測を与える。もちろん、マルチエージェントシミュレーション (MAS) もフォーマルモデルを出発点に、数値的かつエージェントの創発性を前提としてその帰結を探る方法であるから、例えば本稿で紹介するような進化ゲームにおける議論の一部にあるように、こうした系の「行きつく先」や「安定状態」に分析の焦点を当てることもある。しかしながら、マルチエージェントシミュレーション (MAS) の手法の一つの利点は、収束しない確率過程 (あるいは決定論でありながら定常状態をもたない秩序 (カオス)) が混入した場合<sup>29</sup> も含めて、その過程を分析することができることにある。

さらに、この章では、こうした多様なシミュレーション結果から、次章での計量分析 (つまり先行研究のアプローチに戻ることになるわけだが) で検証できる命題を抽出する。具体的には、以下の二つの命題が抽出される。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い (高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい)。」

仮説② 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」

仮説① は従来の研究でも指摘されてきた、社会的ネットワーク要因の重要性を端的に確認するものである。一方、これを前提として、仮説② は、外生的環境要因の納付率への影響が、エージェント間のネットワークの性質によって異なることをも主張するものであり、第6章で用いた方法の含意を組み込んだものである。

以上の考察を踏まえ、第7章では、まず先行研究のアプローチに従って、納付率の変遷の都道府県別・事務所管轄区域別データを整理し、市区町村データを用いた唯一の研究と思われる丸山・駒村 (2005) に連なる計量分析を、最新のデータに基づいて実施し、仮説①②を検証する。この計量分析とデータの検討

<sup>29</sup> ミクロレベルでネットワーク構造が存在するなど非線形な (単純ではない) 相互作用が生じていることから、自然と社会の様々な系で従来収束を前提としてきたモデルの限界が多くの研究で指摘されている。例えば、吉川 (2010a;2010b) によれば、マクロ経済学は近年、ミクロ経済学的基础付けを行うことを主要な関心の一つとしてきたが、当初の収束を前提としたモデルは、リーマンショックを機に見直しが迫られることになった。吉川 (2010a;2010b) は、ミクロな行動を記述するパラメータの分布として冪分布等の fat tail な分布を仮定した際に、マクロに発生しうる現象が、これまで考えられてきたような単純な形に落とせるとは限らないことを指摘した上で、マクロ経済学の分析における統計力学的手法の導入を唱えている。こうした近年の研究動向を考えれば、マクロなデータに対して単純な相互作用の計量分析を行うのではなく、より直接的にミクロな行動モデルを構築し、それらの間の相互作用の結果、納付率というマクロな量に対してどのような現象が発生するのか大局的な様相をつかもうとすることは適切な枠組みであると考えられる。

## 第1章 序論

を通じて、経済的要因のみならず、本研究で注目するメカニズムである、社会的ネットワーク要因が重要であることを確認する。

第6章・第7章を通じて、方法論的な含意、特に政策に対する提言を行う目的で研究を行う場合についての含意も導かれる。すなわち、この二つの章を通じて、従来主要な研究方法として採られてきた計量分析によってはマクロ指標でしか推定ができず、本研究で提示したような複線的な影響関係が明らかにならないという問題点が指摘される。マクロ指標が具体的に個人の意思決定に関わる様々なパラメータにどのように影響しているのかについての示唆を得るためには、そして何よりも、それを政策に活かすという観点から分析を行う場合、第2章ならびに第5章で検討したマイクロメカニズムの考察、および、第6章で扱ったような動的メカニズムに関する分析によって補完されることが望ましいことをこの二つの章では主張する。

従来の（計量）分析においては、その枠組みにおいてある程度複雑な相互作用を念頭に置いてはいるものの、因果の連鎖の中間に位置する要素については、多くの場合観測が不可能であることから、実質上、両端の「規定要因」と「納付率のダイナミクス」の関係性から中間的な過程も含めた因果連鎖を推論してきた。しかしながら、本稿で繰り返し述べるように、仮にその推論を支持する（棄却しない）結果が得られたとしても、それは支持する（棄却しない）「結果」が得られただけで、同じ結果をもたらす他のメカニズムが存在している場合、さらなる詳細な検討を行わない限り、どのメカニズムが納付率のダイナミクスを生み出す要因になっているのか特定することはできない。ここに、これまでの研究の方法論上の限界が存在している。（さらに、今一つの重要な限界として、クロスセクションによる分析から納付率の時系列変化の要因を推測することにも限界がある。）

本研究は、参加＝負担率というマクロ指標（納付率）のダイナミクスとそれを規定する要因の間に、市民の「制度認識」と「参加＝負担行動」という層を導入し、特に市民の制度認識＝利得関数の分布についての考察を行うことで、そのダイナミクスを生み出すメカニズムの一端を解明しようとするものである。その際、こうした分析に適した方法論として、従来の方法に従って新たなデータで計量分析を実施しつつ、観測不可能な要素の働きを理解する助けとなる方法として、戦略型ゲームによるモデル化と、その行動モデルに基づいて行動する市民についてのマルチエージェントシミュレーション (MAS) の手法の助けを借りることになる。

## 1.5 検証素材としての年金制度

前節で述べたように、本稿では第II部において、第I部の理論的な知見から得られるダイナミクスのうち、集合行為の崩壊に注目し、さらに、「国民年金保険料の『高納付率秩序の崩壊』」を検証の素材として議論を行う。1.3節で紹介したような数ある参加＝負担行動の中から、本稿では国民年金保険料を取り上げるのには理由が存在する。これを以下二つに分けて述べておきたい。

### 1.5.1 保険料納付行動の対象としての優位性

仮に（広い意味での）「参加＝負担行動」のダイナミクスを生み出す類似の機構が存在するのであれば、研究の蓄積の厚い投票率の研究で分析を行うのが筋ではないか、という批判がありえよう。それでも本研究が敢えて国民年金保険料納付率という参加のマクロ指標を取り上げるのは、それらを参加＝負担行動の一形態と統合的にとらえてメカニズムを考察した研究が政治参加に比べて相対的に少ない<sup>30</sup>ことのみならず、国民年金保険料の納付率は、研究の対象としての強みを持っているためである。

投票率は、時系列的な変化のデータが十分に蓄積され、その分析の為の様々な手段が適用されているものの、投票参加研究には様々な困難が存在する。各選挙に作用する共変量の影響が大きく、根本的にパネル分析が困難な対象である。選挙への参加（投票）は争点によって大きく左右されるほか、クロスセクションの比較においても、選挙区ごとの候補者の違いを考慮しなければならない。さらに、負担の形態が「投票所に行く」という「具体的な行動」を伴うため、天気 (Gomez et al. 2007) や投票所までのアクセス (Brady and McNulty 2011) の影響も大きいと言われている。

これに対して、国民年金は、初期の登録手続きや変更手続きを除き、通常の納付という行動を考えれば、期限や払い込みの方法の一定の制限はあっても、投票と異なり、特定日に行く必要のあるものでも、場所が指定されているものでもない。（口座振替等の制度を利用すれば、そもそも「具体的な行動」を伴う必要もない。）さらに、後に制度の歴史を見る際に述べるように、国民年金の保険料は、経時的には大きな変動はあるものの、本研究が注目する「崩壊」が発生している時間スケールでは一定であり、全国民同額の金銭的な負担であるから（個人に認識の違いはあるとはいえ、「投票に行く」ということの負担の大きさの計測に比べて）計測が容易である。年金の信頼低下などといったイベントは確かに発生するものの、「郵政解散選挙」といった特定争点が特定時点の納付行動に影響するということが相対的に少なく、あったとしても「納付率」という指標は毎月連続して取ることができるため、その効果の持続性等について検討が行いやすい。

特に、4.1節で検討するように、国民年金保険料納付率の時系列変化は、まさに本稿がオルソンの注目したのと逆のシナリオとして観察したいと考えている、「安定からの崩壊」を典型的に描いている。この点、長期的には低下傾向であることが指摘されているものの、上に述べた要因等により毎回の変動が大きい投票率よりも、単純なメカニズムを持つと考えられ、観察対象としては好ましい性質を持っている。

<sup>30</sup> Sinclair(2012) は、投票参加や投票行動など、投票という意思決定過程全体について社会的要因が重要な役割を果たしていることを示している。

## 第1章 序論

以上のように、国民年金保険料の納付率に関しては、投票率が抱えている問題が小さいと考えられる<sup>31</sup>。加えて、動学的な変化という豊かな情報が比較可能な形で存在していることは、特に本稿で扱うようなシミュレーション手法を用いる場合には、その結果との整合性を観察する上で大きな利点をもつものといえることができる。

### 1.5.2 「行政」と「市民」の接点における年金政策の特質

「行政」から「市民」への働きかけによって、年金制度の利得認識が形成されたり更新されたりする可能性があるとするれば、政策的には、行政が制度認識に影響を与えることを通じて、保険料納付行動に変化を与えることができるか否か、与えうるとすればどのような政策的介入が可能なのかについて検討することが重要となる。

しかしながら、本研究では、行政が市民の制度認識に対して影響を与えうる要素である「広報」や「職員との接触」を主要な観察対象としない。本節では、「行政」と「市民」の接点から見たときの、本研究が素材とする年金政策の特殊性を述べつつ、この理由を明らかにしておきたい。

まず、一般に行政が政策的手段を通じて市民の制度認識や行動に介入するという問題を考える際に、廣瀬(1994:236-37)が、情報技術の行政機関内外の接点への活用について述べている中で、「行政機関が外部社会と情報をやり取りする接点」を表1.3の三つに大別しているのが参考になるので引用する。

廣瀬(1994)はこれら「三つの類型はそれぞれ行政機関と相手方との関係が異なっており、また、交換される情報の内容にも違いが多い」とし、そのうえで、情報技術を活用した場合の効果や問題点もそれぞれ異なるとしてそれらを個別に検討しているが、この考察は情報技術の活用に限らず、一般の政策手段に関して適用可能なものである。年金政策においても、以上三つの全ての側面を見出すことができると言える<sup>32</sup>が、ここに、年金政策の(他の社会保障政策と比較したときの)一つの顕著な特徴が指摘できる。

先に投票との関係の中で、保険料の「納付」が金銭によって行われることを挙げたが、この点は年金の「給付」の段階においてもあてはまる。このことは第一に、社会保障政策の中でも最も研究蓄積が厚いと考えられる医療等と比べて、給付の形態が一律で非常に単純であることを意味する。これによって、研究上、「給付の価値」の解釈に関する問題が軽減される。これは、投票における「行動」という負担の強弱の測定が困難だったのに対し、一律の保険料納付という負担の測定が相対的に容易であったことと同様である。

ここで注目したいのは、今注目している「行政」と「市民」の関係に関わるため重要な第二の点である。現金による納付と給付が行われることにより、日本における年金政策では、第一線職員に他の社会保障政策に比べて裁量のみならず、市民との窓口を通じた接点そのものが少ない(1)と関連<sup>33</sup>。また、年金記

<sup>31</sup> 年金記録問題等に係る時系列的な非連続性は例外に当たる。また、こうしたスキャンダルの影響は大きく報道されるが、実際の納付率の時系列的な変化に、少なくとも見かけ上は大きな効果をもたらしたものでもない。納付率の変動については4.1節の図4.1を参照。

<sup>32</sup> 申請においては(1)の形式の接点が存在し、未納者に対しては(2)の業務も行われている。しかし一方で、この後に述べる人的リソースの投入の少なさから、市民と制度の接点という観点からは、(3)の形式の接点が最も重要である。

<sup>33</sup> しかし一方で、(本稿の考察対象からは外れるが、) (1)に関する重要な論点も年金政策から考察することができる。年金政策においては、人対人という形での市民との接触は生活保護等と比べると少ないとはいえ、例えば後に述べる市場化テスト等では、訪問による督促を強化する方針が定められている。また、国民年金の管轄は、2002年以降、国レベルの出先機関である社会保険庁の社会保険事務所、社会保険庁の日本年金機構への改組以降は機構の各事務所に移っているものの、いくつかの手

## 第1章 序論

表 1.3 行政機関が外部社会と情報をやり取りする接点

### (1) 窓口型

- ◆ 行政機関が設定した窓口で市民からの届出・申請・申告などがあつたときにそれに応じるものであり、行政機関の役割は受動的である。交換される情報の内容は制度的に細かく指定されており現場の裁量によって変動する余地は少ない。しばしばプライバシーや営業上の秘密に属するセンシティブなものを含む。
- ◆ 市民が窓口に向いて申請や申告、税金などの納入をするのは、行政サービスの給付や、施設利用などの積極的な利便を期待できたり、納税などのように義務づけられていてそれに違反すると懲罰を受けることが予想されるためである。つまり窓口型業務での情報交換には、市民の側に個別的な（正または負の）インセンティブがある。

### (2) モニタリング型

- ◆ 行政機関が一方的なイニシアティブで能動的に外部社会の状況を観測し、問題が検出されれば必要な対応をとるものである。警察官のパトロール・環境汚染などの監視・伝染病などの流行状況などの監視などの例が挙げられる。扱われる情報は、異常が検出されない限り固定的であることが多いが、一旦異常が検出されると、現場の裁量に基づいて適宜必要な情報が収集されることになる。
- ◆ 社会の側には、治安の維持や良好な環境や衛生状態の維持など、モニタリングに協力する一般的なインセンティブは存在するが、個別に監視の対象となる当事者はしばしば非協力的である。

### (3) 広報・広聴型

- ◆ 行政機関が能動的に外部社会に情報を伝達したり、相手方の協力を得て外部社会から情報を収集するものである。情報の内容はあらかじめ定められたものではなく、行政機関の裁量と工夫によって変化しうる。
- ◆ 相手方の反応は、現実にはしばしば消極的な受容にすぎないかもしれないが、理想的には行政機関と相手方の双方の能動的な協力関係の下での情報の交換が目指されるものである。

（出典）廣瀬（1994:236-37）

録問題に顕著なように、また、徴税と比較しても明らかに、モニタリングや罰則も十分な適用がなされてこなかった（(2)と関連<sup>34</sup>）。さらに、(3)のタイプの広報についても、その戦略をメディアによって、大きく人による広報と書面による広報に分類すると、(1)(2)に人的リソースを投入しなくて済んできたがゆ

続は地方自治体が付の窓口となっており、管轄は外れたとしても、その窓口におけるやりとりが市民から見れば行政との接触が必要な手続のかなりの部分を占めることになるので、年金行政の印象が、（実際にはそこが重要ではないにもかかわらず）自治体の窓口で形成・変容する可能性もある。そもそも、多くの市民は自治体と年金事務所の組織自体、明確な区別を行わずに認識している可能性が高い。

<sup>34</sup> 年金記録問題とそれに続く日本年金機構への改組、そして本稿で問題としている年金未納問題を受けて、近年、国税庁との連携を含む(2)のモニタリングの検討が注目を集めているといえる。

えに、「人による広報」があまり積極的に行われず、制度認識の形成と更新に寄与する政策的手段のうち、書面による広報の重要性が必然的に際立つ構造を持ってきたことが指摘できる。

こうした政策的介入（裁量）可能性の狭さは、年金政策の行政学の研究対象としての魅力を低めてきたと考えられる。例えば、同じ社会保障政策に分類される生活保護や介護保険においては、ケースワーカーや（認定者）の役割が重要であり、彼らにどのような裁量が与えられ、それが政策執行過程にどのような影響をもたらしているのかということが、社会保障における執行過程論、あるいは第一線職員論の主要な関心であった（例えば、生活保護について田辺（1987-88）；関（2012）、介護保険について荒見（2013））。

このように、通常の行政サービスであれば、第一線職員がサービス供給者として主要な観察対象となり、また、市民にとってはサービスを提供してもらうために役所という場に赴くというプロセスが重要となる。しかしながら、年金の場合は被保険者のステータスの変更や、免除・猶予を行うために役所に赴くほかは、社会保障の根幹となる公共政策であるにもかかわらず、基本的に行政と関わる必要がない。しかも、僅かに残った手続に限って市役所に委託されており、年金業務に携わっている社会保険庁や日本年金機構は、政策との日常的なかかわりにおいて存在が見えない、という大きな特徴をもつ。

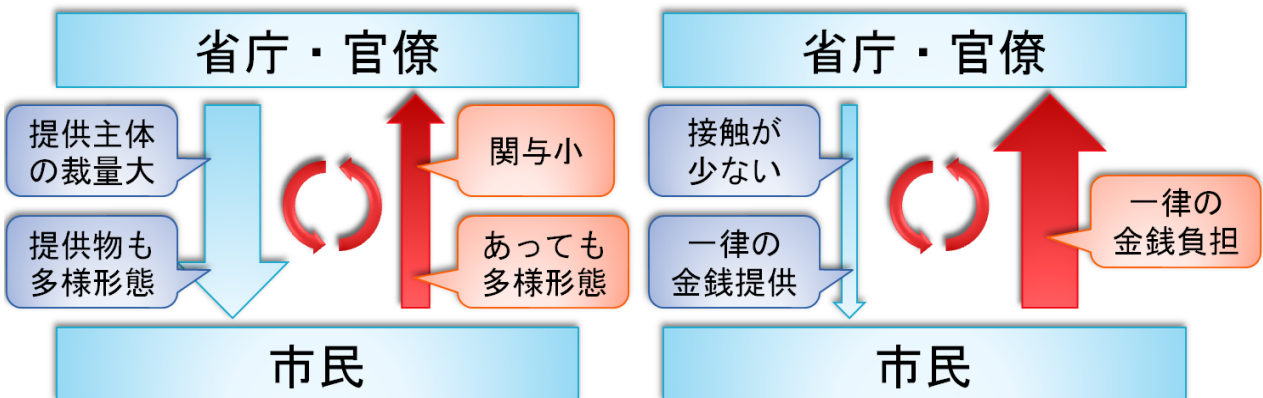


図 1.7 通常の政策領域（左）と年金政策（右）における行政と市民の関係の模式図

そして、この政策の特徴こそが、「市民」の側からの「行政」を通じた参加過程に注目する本研究の立場からは、主体的な市民の行動（市民の側からの参加＝納付行動）をより純粹に抽出しやすいというメリットを生み出す（図 1.5.2）。言うなれば、年金は市民の側の「裁量」が観察できるのである。

そもそも、他の社会保障政策や多くの政策においては行政が市民に対してサービスを提供するという一方的な関係、もしくは関与があったとしても僅かであるようなものがほとんどである。仮に市民の側からの行政への参与が重要な政策領域が存在していても、年金のように全市民に対して計測しやすい「金銭的な形での」「一律な」負担を求める政策領域は珍しく、通常は市民のステータスに応じた応分の負担を求めることになる。加えて、（こうした応分の配慮を必要とするがゆえにともいえるが）行政の側からの市民への関与の在り方も強いものとなり、こうした政策領域において、市民の行政への参与の程度を、他の変数の影響を統制しながら識別するのは困難なものとなる。こうした意味で、年金は（行政の関与が最小限となっている政策は、「行政」の行動を観察する上では魅力的ではないが、）逆に市民の「行動」のみが

## 第1章 序論

純粹に抽出される政策領域という意味では分析対象として貴重なものであるといえる。また、こうした特徴をもった政策領域を研究することによって、行政と市民の相互作用があるような政策領域において、純粹に行政から市民への一方向への関わり方の要素を抽出するという作業が必要になった際に、市民の行政に対する行動原理のベンチマークとなる考察を提供することが可能となる。

この「行政から市民への人的な関わりが小さい」という特徴を捉えておくことは、管理論・政策論の立場からも重要である。まず、上述のように年金制度は、基本的に市民にとって得になるように設計されていると考えられていた。このため、特に行政職員の市民に対する関与がなくても、自発的な負担の受容＝「参加」によって制度が持続可能な政策領域として認識されてきたのである。このため、徴税部門におけるその専門性の強調や、医療・生活保護・介護保険における第一線公務員の専門性に比べて、市民と関わる職員の人材の確保や育成等に十分な関心ははらわれていなかったことが指摘できると考えられる。しかしながら、年金不信の高まりによって未納の問題に行政が積極的に取り組まなければならないという要請が発生したとき、その専門職としての基盤がないところでどのように人事管理を行うかという問題は、これまでそれが重視されてこなかった分、深刻さを増すことになる。

さらに、この特徴ゆえに、社会保障政策としての年金制度の存在意義が非常に揺らぎやすいということも指摘しておかなければならない。本研究の対象は、国民年金の第一号被保険者という市民の中の限られた集団であり、その意味においては一般的な「参加＝負担行動」のダイナミクスを分析するに適した対象ではないとも考えられる。しかし本研究でこの第一号被保険者に対象を絞る意味は、近年の第一号被保険者に占める無業者比率が高まっていることから言えるように、彼（女）らこそが、年金政策が対象とすべきである市民である場合が往々にしてあるからである<sup>35</sup>。行政へのアクセスの機会が知識面等何らかの形で制約されていると考えられる彼らにとってこそ、年金制度が市民の主体的な参加＝負担行動を要請し、行政からの働きかけが弱い制度であることの弊害が強く働いてしまうのである。行政から人的な関与が少ない政策領域であるがために、社会保障制度の理念的に本来守るべき人々の納付率こそが低くなってしまふという構造を内包していることは、重要な問題であると筆者は考える<sup>36</sup>。

特に、本研究の分析において、第一号被保険者がとりまく社会構造要因の中でも、（家族間等の）コミュニケーションの重要性を強調するのも、「本来必要な人ほど情報を手に入れることができず、損をしてしまふ。」という福祉政策の根本に関わるジレンマについて、政策的なインプリケーションを持つからである。

<sup>35</sup> 年金財政の観点からは、未納者の存在は人数としては5%にすぎないから問題はないのであるが、重要なのは、将来年金によって回避されるべきリスクを負いやすいと考えられるため、未納率を抑えなければいけないのはむしろこの5%の人々であるという点であり、彼らにも自主的な負担を促せる制度が最も望ましいということになる。（つまり、この年金制度について不要な誤解している人こそ保護すべき弱者であることが多い。）また、同じく市民に負担を求める土地収用・住民移転でもそうだが、公共目的の参加＝負担が問題となる場面においては多くの場合、「最後の少数者」をどうやって説得するかが重要になることもこの研究対象に限定した分析を正当化しよう。

<sup>36</sup> さらに、のちに制度の概要を述べるとおり、年金制度が払った分と同額の年金を税金で補填する制度をとっているため、ますますこの問題は深刻化しているともいえる。





## 第I部

# 分析枠組：制度認識と負担行動の相互作用



## 第2章

# 参加 = 負担行動のモデル

### 2.1 本章の目的

第1章で、本研究において、制度認識を導入して参加 = 負担行動についての考察を行うことの意義と、そこにおいて他者との相互作用が重要な役割を果たすことについて述べた。第2章では、こうした他者の行動の存在を前提とした、市民の参加 = 負担行動のミクロメカニズムについての検討を行う。第1章で触れたように、他者の存在は、『制度認識』の多様性・主観性・伝染性に対応して、(1) 利得が他者の行動に影響されるという意味での直接的な相互作用、(2) 社会性の発現（義務感・不平等回避・互惠性・温情等）、(3) 利得認識の人から人への移転のメカニズム、の三つの意味で重要である。

このうち、(2) については実験経済学の成果をレビューしながら第3章で、(3) のダイナミックな側面については第6章にて国民年金保険料の納付行動という具体例をもとに論じることとし、第2章では、スタティックな(1) の要素に関して、理論的な含意を得ることを目的とする。

利得に影響する他者との相互作用を考えると役に立つのがゲーム理論である。本章では、他者の参加 = 負担行動に影響される市民をプレイヤーとし、彼らが対称ゲームをプレイすることを考える。簡単のため、自分と他者の戦略が「参加」「傍観」の二つしかない離散的な場合について検討を行い、三つのパラメータで表現される市民の負担行動のモデルを構築する。

本研究では、精緻な議論が発展しているゲーム理論の枠組みの中で、最も単純な双行列対称ゲームを用いて分析を行うことになる。この単純なモデルを用いる意味は、その操作性のほか、(1) 参加・傍観行動のタイプ分けと「負担行動の閾値モデル」との対応の確認と精緻化、(2) 人間の社会性が発現する環境を探索した実験経済学の知見との接合、の二点が可能となるというメリットがあるためである。

モデルの設計に当たっては、制度から得られる利得が「私的財」である場合と「公共財」である場合の、二つの「理念的な場合」を出発点として、それに人々が関連して想起する様々な他者との相互作用や制度を加味し、人々の多様な制度認識を表現する利得表の構造（利得関数）を構成していくことになる。2.2節では、これら二つの「理念的な場合」を示す双行列ゲームを示し、その上で、2.3節では、これら二つの双行列ゲームの利得構造を統一的に記述する。2.3節ではこの目的を達するため、双行列ゲームの一般論からはじめて(2.3.1 および 2.3.2) Tanimoto and Sagara (2007) の「ジレンマポテンシャル」の概念を紹介し、この概念を用いて表した本研究で使用するモデルを提示する(2.3.3)。最後に、このモデルを、二つの「理念的な場合」の解釈に適合するような形の表現に改める(2.3.4)。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

2.3 節で構築する他者との相互作用を前提とした参加 = 負担行動のモデルは、これまで研究されてきた他の「参加」に関するモデルと強い関連を持つ。特に、実証研究・実験研究と共に蓄積の厚い投票参加の研究と本研究の成果を結び付けるためには、本稿で扱うモデルをこれら従来のモデルと接続しておく必要がある。この課題に取り組むのが2.4 節である。この節では、他者との相互作用を陰に含むモデルとして代表的な閾値モデル、特に投票参加のモデルをレビューして、それと本稿のモデルとの関係を論じると共に、革命のための暴動参加を本稿と同様の双行列ゲームでモデル化した Shadmehr and Bernhardt (2011) の研究成果を紹介する。Shadmehr and Bernhardt (2011) の成果の一部は、本稿の枠組みに則って第6章でシミュレーションによる含意の紹介も行うため、その準備としての位置付けをなす。

最後に、2.5 節では、ここまでで構築したモデルを行動に関して連続化する<sup>1</sup>ことにより、制度から得られる個人の利得に関する、三つのパラメータからなる関数を構成するとともに、これらの利得関数の「一覧表」にあたる利得関数の空間を設定する<sup>2</sup>。これにより、各人の（他者の行動に相互依存する）制度からの利得の認識は、その人がどのような利得関数を持っているか、すなわち、利得関数の三つのパラメータがどのような値かによって決定するため、利得関数の空間上の一点として表現されることになる。さらに、市民の制度に対する認識の総体は、この利得関数の空間上の点の分布として表現できるようになる。

経済学のモデルにおいては、個々の研究で様々な利得・効用関数モデルが設定されてきたものの、その多くは、代表的個人に関する一律の効用関数を設定するものが多かった。これに対して、本研究においては、利得関数自体にバラエティがあり、しかも、その利得関数の中に、他人に関わる項が（非線形で）入っているため、解析的に解くことのできない予測できない複雑な相互作用が発生する<sup>3</sup>。第6章では、このモデル（利得関数）に従って行動する市民が、参加 = 負担行動とパラメータの改定という形で相互作用しながら、全体の納付率変動のあり方にどのように影響しているかをシミュレーションで観察する。従って、本章で示すモデルはその前提としても位置づけられるものである。

このモデルの特徴は、各人の制度認識（利得関数）を規定する三つの本質的なパラメータで、他人との相互作用の有無や反応の強度を含め、自分と他人の行動を踏まえて自らの行動を決定するという状況が一般的に表現できるところにある<sup>4</sup>。これらのパラメータの意味を定性的に述べれば、以下ようになる。まず、制度に参加することが得か損かという文脈において欠かすことのできない要素として、(A) 自分も他人も参加したときに得られる利得（本章では  $R$  や  $A$  で表現される）がある。この一つのパラメータのみについて論じる場合に、投票参加のモデルを一つの例とする閾値モデルとなる。しかしながら、これに、他者の行動と利得の相互作用を加える場合に、残りの二つのパラメータが必要となる。(B) 皆が協力している中で裏切った者が得ると認識されている利得  $H$  と、(C) そうした「裏切り者」の存在に伴って発生する、協力者に対して発生する追加的な負担  $\Theta$ 、である。

<sup>1</sup> 実際の参加 = 負担行動を考える場合、自分の行動について連続化する必要はないが、数学的な扱いやすさの観点から自分の行動についても連続化を行う。

<sup>2</sup> 利得認識と効用の関係について、厳密には、利得認識が現実の利得に、また、その利得が効用に結びつく過程でそれらに変容していく可能性が考えられる。しかし、年金制度は現実の利得が実現する前に参加 = 負担行動を決定するため、仮想的な利得の認識が意思決定を支配することから、本稿では利得と効用を同義のものとして扱う。

<sup>3</sup> これが、多様な利得関数を持つ個人を前提としたモデルの研究があまりなされていないことの一つの重要な要因であると思われる。また、社会科学が自然科学のモデルを参照する際に、自然科学のモデルでは同じ振る舞いを前提とする粒子の運動を記述するだけで十分な場合が多いことも関係しているかもしれない。

<sup>4</sup> 以下述べるように、アクターは、理念的な利得構造や、本人の主観的な利得構造を自覚的に認識している必要はない。

## 2.2 負担行動の相互作用 = 制度認識と双行列ゲーム

第1章では、集合行為としての公共政策を考える際、特に、その実現の可否には市民の『制度認識』が重要となり、それは他人との負担行動の相互作用として認識されることを述べた。こうした利得に影響する他者との相互作用を考えるときに役に立つのがゲーム理論である。

本節では、オルソン (1965=1983) がその議論の独自性を持っているゆえんである、排他的集合財に對置された包括的集合財の供給という枠組みから離れて、より広く、私的財と認識されている制度と、包括的集合財 (純粹公共財) と認識されている制度が、双行列ゲームにおいてどのように記述されるかについて検討する。この二つの双行列ゲームは、本稿を貫く二つの「理念的な場合」となっており、以下の各節では、これらを結び付けるという作業が行われる。

### 2.2.1 制度利得が私的財とみなされる場合

制度あるいは公共政策から得られる利得が「私的財」とみなされる場合、それは他人の負担行動の相互作用として捉えればどのように記述されるべきだろうか。答えは明快である。他人とは相互作用がないように記述されればよい。本稿では、このような制度認識を、「負担をしたものだけがその制度からの利益を得る」という意味で、「因果応報型」の制度認識と呼ぶことにする。ゲーム理論の利点は、こうした極端な場合も一般的な枠組みの下に記述できる点にある。

制度や政策から得られるの財に対する自らの負担  $c$  が、最終的な利益  $R$  となって返ってくると考える市民の制度認識を双行列ゲームで記述すると、表 2.1 のようになる。

なお、以下本稿で提示する利得表のすべてにおいて、「他人」の利得として表示しているのは、他人の利得の平均である。「他人」の「参加」「傍観」行動が何を意味するか解釈については、二人の社会を考えているとしてもよいし、社会のうちで参加する人が 100% の場合と、傍観する人が 100% の両極端の場合を記述していると考えてもよい。

表 2.1 因果応報型利得表

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R - c, R - c$	$R - c, 0$
傍観	$0, R - c$	$0, 0$

この表に示したように、以下では、自らの参加 = 負担行動に応じて制度が自分にもたらす利得は、他人の同じ行動に対しても等しくもたらされると認識している場合を考える。この仮定は、例えば他の人々に比べて自分は (不)健康だと考えている人の健康保険に対する負担行動等を考える場合には妥当ではないこともあるが、様々な公共政策で妥当すると考えられ、また、次節で論じるように、自らが制度に「参加」「傍観」したときの利得の大小関係のみが重要であるから、仮に利得の絶対値に関して異なる認識を持っていても、大小関係の対称性が崩れることはまれであると考えられる。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

さらに、制度から得られる利得「 $R - c$ 」の認識は、得られる利益と負担 = コスト  $c$  の両面で市民によって変動する。例えば、公共政策の場合、必ずしも自らの負担が自分の利得となって返ってくると思っておらず ( $R = 0$ )、制度への参加がまさに「単なる負担」に終わると思っている人々もいると考えられる。これが制度認識の多様性の一つの側面である。

勿論このように制度への「参加」が字義通り「負担」と捉えられる場合もあるだろうが、通常は、仮に自らの負担が自分の利得となって返ってくると思っていなくても、義務感等にかかられて負担を受忍 (= 参加) することもある。この場合は、義務を果たすことによる主観的な利得  $\xi$  が加算されると考えて<sup>5</sup>、表 2.2 で記述されるような制度認識を持っていると考える。もちろん、 $R - c + \xi < 0$ 、すなわち、義務感があっても客観的損失の方が、義務の遂行によって得られる主観的な利得に勝るということもある。

表 2.2 義務感がある場合の因果応報型利得表

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R - c + \xi, R - c + \xi$	$R - c + \xi, 0$
傍観	$0, R - c + \xi$	$0, 0$

一方で、国家は負担をしない者に対して「負の選択的要因」すなわち罰則を強制することが他の集団に比べて容易である。従って、市民はこうした制裁を恐れて負担行動 (参加) に「駆り出される」のかもしれない。この場合は、傍観することによって課される制裁の恐怖感  $\zeta$  が減算されると考えて、表 2.3 のように制度認識を記述することができる。

表 2.3 制裁がある場合の因果応報型利得表

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R - c, R - c$	$R - c, 0 - \zeta$
傍観	$0 - \zeta, R - c$	$0 - \zeta, 0 - \zeta$

しかしながら、投票参加のモデルを紹介する 2.4 節でも述べるように、実は以上の「義務感」と「制裁への恐怖感」を識別することは難しい。傍観していれば制裁を受けたものの、「参加」することによって制裁をまぬかれて「得をした」と考えることもできるからである。従って本稿では、傍観した際に得であろう負の認識は、参加する際に得られる正の認識として表現し、表 2.2 の利得表で表現することにする。

これに伴い、次項で示す純粋公共財とみなされる場合も含めて、皆が傍観する場合の制度からの利得は、制度や政策が実行されず、現状を維持するときの利得であると考えられるため、本稿では、それを 0

<sup>5</sup> もっとも、こうした主観的な利得は、制度から得られる利得  $R$  の中に主観的利得が含まれていたり、参加に伴う負担  $c$  に主観的コストが含まれると解釈できる。この章のほか、年金制度という具体的な文脈の中で利得構造を確認する第 5 章でもこうした表記を用いることがあるものの、その場合、義務感等、特に主観的であることを強調するという目的においてのみこうした表記を行っているにすぎず、最終的には  $R - c$  (のちの  $A$  や  $R$ ) に吸収される。

に設定する。この点は次節の一般論の中で本稿のモデルを論じる際に重要になる<sup>6</sup>。

### 2.2.2 制度利得が公共財とみなされる場合

一方、制度あるいは公共政策から得られる利得が「純粋公共財」とみなされる場合、このときの利得は、他人の負担行動との相互作用としてどのように記述されるべきだろうか。

公共財ゲームの一般的な形式を考えてみると、それは例えば図 2.4 のように記述される。

このモデルでは、市民がコスト  $c$  をかけて、社会的に一人当たり  $R$  の利益をもたらすような事業を考える。二人ともコストを負担した場合はその利益は等分されるが、一人だけしかコスト  $c$  を負担しない場合は、制度・政策の効率等が悪くなり、一人当たり  $s$  だけその社会に対する価値が減じるとする。一方、誰も負担行動に参加しなかったとき、利益は発生しない。

そして重要なのは、そうした場合でも、 $(1 - e)R$  だけ負担しかなかった人にも利益がもたらされるという正の外部性がある。ここで  $e$  は排除性を表すパラメータであり、 $e = 0$  のときは、ともに「参加」のときの利益効率等が悪化した分の損失である  $s$  を除いた一人当たり  $R - s$  が一応実現する。最終的な利得は、得られた利益から負担したコストを減じて得られる。

表 2.4 公共財型利得表の例

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R - c, R - c$	$(R - s) - c, (1 - e)(R - s)$
傍観	$(1 - e)(R - s), (R - s) - c,$	$0, 0$

$R$ :ともに参加したときの一人当たり利得  $s$ :協働したときの相乗効果(通常正)

$e$ :排除性  $c$ :参加のコスト

(出典) Wikipedia「スタグハントゲーム」。一部の記法を変更したほか、前項との整合のため、若干の変更を加えている。

随所で指摘されるように、公共財の特質は、自らが負担行動に参画しなくても、その非排除性から公共財が供給されさえすれば、分け前にあずかることができるため、タダ乗りの誘因がある、ということである。上記の双行列ゲームのパラメータの大小関係を適切に設定することによって、この状況を実現することができる。

以下では、この二つの「理念的な場合」を統合的につなぎ、さらに行動を連続化したとき、従来使われてきた利得関数とも整合するように議論を組み立てることが目標となる。

<sup>6</sup> 以上のような正当化に限らず、任意の利得表も、適当に利得を平行移動すればこのような利得表に帰着することができる。もっとも、人々の効用に利得の「符号」が重要とするプロスペクト理論を前提とすると、修正が必要となるが、その場合も何らかの重みづけをして平行移動することは通常不可能ではないと考えられる。

<sup>6</sup> <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%82%B0%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%88%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0>

## 2.3 双対称ゲームの類型に関する一般論

### 2.3.1 双対称ゲームの利得の大小関係

制度認識 = 負担行動の相互作用を双行列対称ゲームで特徴づけるとき、それにはどのような性質や種類があるのだろうか。本節では、双対称ゲームの性質を測定する方法を紹介し、類型化を試みるとともに、その考察の中から、複数の双行列ゲームの類型を統一的に扱う枠組みを導く。つまり、双行列対称ゲームの各種の利得構造の種類を表現する空間（一覧表）を作成しておくことが本節の最終的な目標である。

こうしたことを考えるためには、まず、本稿で制度認識 = 負担行動の相互作用を表現する道具として利用しようとしている双行列対称ゲームにおいて、何が本質的な要素なのかを探る必要がある。

双行列対称ゲームは、表 2.5 の構造を持った戦略型ゲームである。通常の双行列ゲームであれば、四つの行動の組み合わせに対する自分と相手の利得の 8 つのパラメータが存在するところ、自分と相手が対称なゲームを考えているため、4 つのパラメータでゲーム全体が一意に決まることになる。

表 2.5 対称ゲームの一般的構造

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R, R$	$S, T$
傍観	$T, S$	$P, P$

個人が相手とこのゲームに直面したとき、どのような行動や戦略的考慮を行うかが重要になるが、通常、個人は「自分の利得のみに関心を持つ」ことが前提とされる<sup>7</sup>。従って、自分の利得を定める 4 つのパラメータの中で、その「大小関係」を比較検討しながら意思決定を行うと考えるのは自然であろう。

この利得を定めるパラメータは 4 つしかないので、その大小関係はわずかに  $4! = 24$  通りしかない。しかしながら、これら 24 通りの場合の中には、結果が自明で「トリビアルな」ゲームが含まれているとされる。双行列ゲームの構造が、「トリビアル」か否かについて言及した著名な研究には、Rapoport and Guyer (1966) や Rapoport (1967) があり、後者は「トリビアルな」ゲームを除くと、「囚人のジレンマ」「チキン [タカハト]」「リーダー」「ヒーロー」の四つのタイプのみが残ることを主張した (Tanimoto and Sagara 2007)。

このように、こうした観点からの双行列ゲームの類型化の試みは、現実に問題を引き起こしており、分析に足るような「トリビアルでない」ゲームのみについて名称がつけられおり、これらを包括的に捉える視点をあまり見かけることがないというのも事実である。このため、多くの教科書において、以下に見るような特徴ある場合についてのみ不等式を示して、それぞれに利得構造の定義としてその特性を示すにとどまったりする（双行列ゲームの種類を網羅的に扱った例外的な文献に Robinson and Goforth (2012)

<sup>7</sup> すなわち、他人の利得は関係がないという前提がおかれる。他人の利得が関係する場合の典型的な例は、第 3 章で考察するような平等・不平等に対する選好などが働く場合である。もっとも、こうした主観的利得も組み込んだ形で利得構造を記述すれば、当面は問題ない。



## 第 2 章 参加 = 負担行動のモデル

がある)ほか、同じゲームに対して異なる名称がつけられたり、名称がつけられているゲームの指す範囲のスケールが異なったりするということも発生している。

以下では、双行列ゲームの形式で表される利得構造の多様性自体を観察したいため、「トリビアル」と言われるゲームも含めて検討を行うことで、これまで名称がつけられてきたこれらのゲーム概念を整理する。これは、本来的には、どのような基準で「トリビアル」か否かを判定しているのかを明確に理解しておくことが望ましいと考えるからである。

表 2.6 は、主に計算機科学の学生向けの教科書の中から抜粋・改変した、双行列ゲームを決定する四つの利得の大小関係の一覧表を示したものである (Wooldridge 2009:246)。全 24 通りの中で、著者は一部のよく知られている利得構造について名前を付けて紹介しているが、それは全体の一部であり、他は「トリビアル」であると認識されていることがわかる。

表 2.6 対称的相互作用シナリオにおけるエージェントの想定される選好順序の一覧

型		名称		型		名称	
1	$\mathcal{AC}$	$R > S > T > P$	問題なし (協力)	24	$\mathcal{AD}$	$P > T > S > R$	問題なし (裏切)
2	$\mathcal{AC}$	$R > S > P > T$	問題なし (協力)	23	$\mathcal{AD}$	$P > T > R > S$	問題なし (裏切)
3	$\mathcal{AC}$	$R > T > S > P$		22	$\mathcal{AD}$	$P > S > T > R$	
4	$\mathcal{Bd}$	$R > T > P > S$	純協調ゲーム [スタグハント]	21	$\mathcal{Bd}$	$P > S > R > T$	純協調ゲーム (逆) [スタグハント (逆)]
5	$\mathcal{Bd}$	$R > P > S > T$		20	$\mathcal{Bd}$	$P > R > T > S$	
6	$\mathcal{Bd}$	$R > P > T > S$		19	$\mathcal{Bd}$	$P > R > S > T$	
18	$\mathcal{AD}$	$T > P > S > R$		7	$\mathcal{AC}$	$S > R > T > P$	
17	$\mathcal{AD}$	$T > P > R > S$		8	$\mathcal{AC}$	$S > R > P > T$	
16	$\mathcal{Bo}$	$T > S > P > R$		9	$\mathcal{Bo}$	$S > T > R > P$	
15	$\mathcal{Bo}$	$T > S > R > P$		10	$\mathcal{Bo}$	$S > T > P > R$	
14	$\mathcal{AD}$	$T > R > P > S$	囚人のジレンマ	11	$\mathcal{AC}$	$S > P > R > T$	囚人のジレンマ (逆)
13	$\mathcal{Bo}$	$T > R > S > P$	純チキンゲーム	12	$\mathcal{Bo}$	$S > P > T > R$	純チキンゲーム (逆)

(出典) Wooldridge (2009) table 11.1 より。番号は著者によるものだが配置を改めたほか、(逆)と記したものは筆者による追加である。「型」の記号については本文を参照。

相手の行動を所与とするとき、自分の利得を比較する対象となる、 $P$ と $R$ ・ $S$ と $T$ をひっくり返すと、丁度行動の選択肢が入れ替わった逆のゲームとなるが、その構造が同じゲームが出現する。つまり、その「構造」が特定の意味をもった「行動」のラベル(ここでは「協力」「裏切」あるいは「参加」「傍観」と結び付けられるか否かによってこれらと同じゲームとみなせるかどうか(みなせる場合、すなわち「構造」のみでゲームの形式を判断する場合は 12 通りに限られることになる)が、利得構造の性質や類型化を考える立場によって左右されることは、重要な事実として指摘おかねばならない。ここでは、「構造」は同じだが、ラベルと利得の大小関係との対応がついている場合には区別される利得構造に(逆)を付して名称を加えておいた(つまり、引用元においてはさらに限られたゲームにしか名称が付されていない)。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

これらのゲームの性質を決定し、その分類基準となるのは、結論を先に述べれば、①Nash 均衡の位置と、②均衡が望ましいものか否か、という要素である。②均衡の望ましさについては、以下導入するゲームの場合、(参加、参加)の際の利得の符号で判定できるため、一般論については補論で述べることにし、ここでは①Nash 均衡の位置について中心的に説明しておく。二つの分類基準は良く知られているが、それらと利得構造の名称の関係は、曖昧にされたまま議論されていることが多いように筆者には思われる。

### 2.3.2 「よく知られている利得構造」とその分類基準との関係

均衡構造について

「相手の行動を所与としたとき、自分はどちらの行動を取るべきか」という判断(最適応答)は、利得構造 = 制度認識を分類する上で重要なものとなると言える。自分にとっても他人にとっても最適応答となっている行動の組み合わせは、そこから自分が逸脱する誘因をもたない Nash 均衡となっている。

①Nash 均衡の位置に関して、まずは二人のプレイヤーが二つの行動の選択肢を持つ一般の(対称とは限らない)ゲームについて考えてみる。相手の利得を表示しないで利得表を書くと、表 2.7 のようになる。このゲームにおける最適応答を考えると、相手がある戦略をとったときの自分の利得を比較すればよいので、 $@$ と  $A$ 、 $a$ と  $\alpha$  の大小関係で表 2.8 (利得表ではなく単なる場合分けの表であることに注意)のように決定される。

表 2.7 双行列ゲームの一般的構造

	参加	傍観
参加	$@,$	$a,$
傍観	$A,$	$\alpha,$

表 2.8 最適応答

	$a > \alpha$	$a < \alpha$
$@ > A$	常に「参加」が最適応答 (支配戦略)	相手が「参加」なら「参加」 相手が「傍観」なら「傍観」
$@ < A$	相手が「参加」なら「傍観」 相手が「傍観」なら「参加」	常に「傍観」が最適応答 (支配戦略)

このことが相手の利得についても成り立つから、自分も相手も支配戦略がある場合・片方に支配戦略がある場合・ともに支配戦略がない場合について考えると結局、最適応答の位置関係(の位置で最適応答を示す)は表 2.9 の 4 通りしかない。Nash 均衡は、このうち( , )が示す戦略の組となる。(行動が支配戦略・被支配戦略となる場合は明記した。また、右下も混合戦略を考えれば Nash 均衡は存在する。)

表 2.9 均衡の形態

$\mathcal{A}$	支配戦略	被支配戦略	$\mathcal{B}$	行動	行動
支配戦略	( , )	( , )	行動	( , )	( , )
被支配戦略	( , )	( , )	行動	( , )	( , )
$\mathcal{C}$	行動	行動	$\mathcal{D}$	行動	行動
支配戦略	( , )	( , )	行動	( , )	( , )
被支配戦略	( , )	( , )	行動	( , )	( , )

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

このうち、本分析で扱う表 2.10 のような対称ゲームに限ると、このうち均衡の位置関係として考えられるのは上図のうち  $\mathcal{A}$  か  $\mathcal{B}$  の 2 通りしかなく<sup>8</sup>、純戦略の Nash 均衡が必ず存在する。表に示したように、以降、便宜的に、プレイヤーが共に参加行動をとるときを「CC」、共に傍観行動をとるときを「DD」、自分が参加で相手が傍観のときを「CD」、自分が傍観で相手が参加のときを「DC」と表すことにする。この表記が「便宜的」であるのは、参加 = 協力・傍観 = 裏切りと対応付ければ通常の双行列ゲームにおける記法であるが、本稿では、参加 = 裏切り・傍観 = 協力といった制度認識も認めるため、この対応の場合は通常の記法とは意味が異なるためである。

この表記を用いて均衡構造（利得構造）を明確化すると、 $R$  と  $T$ 、 $S$  と  $\alpha$  の大小関係で表 2.11 のように決定されることがわかる。（下図は利得表ではなく、単なる場合分けの表であることに注意されたい。）

表 2.10 対称ゲームの一般的構造（再掲）

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R, R$ (「CC」)	$S, T$ (「CD」)
傍観	$T, S$ (「DC」)	$P, P$ (「DD」)

表 2.11 均衡構造の分類

	$S > P$	$S < P$
$R > T$	CC のみ均衡 ( $\mathcal{A}$ 型 [ $\mathcal{A}C$ ])	CC/DD 均衡 ( $\mathcal{B}$ 型 [ $\mathcal{B}d$ ])
$R < T$	CD/DC 均衡 ( $\mathcal{B}$ 型 [ $\mathcal{B}o$ ])	DD のみ均衡 ( $\mathcal{A}$ 型 [ $\mathcal{A}D$ ])

この表を見ればわかるように、 $\mathcal{A}$  と  $\mathcal{B}$  の二種類の均衡構造による分類では、いわゆるよく知られているゲームを十分に識別することができない。問題のないゲームと囚人のジレンマが共に  $\mathcal{A}$  型に分類されてしまい、協調ゲームとチキンゲームが共に  $\mathcal{B}$  型に分類されてしまう。行動のラベルから自由になった利得の大小関係の抽象的な構造からでは、よく知られているゲームを分類することはできないのである。

他方、同じ表から、行動のラベルを付せば（例えば同じ  $\mathcal{A}$  型でも「CC のみ均衡」と「DD のみ均衡」を分ければ）、利得構造は四種類に分類される。 $\mathcal{B}$  型について、CD/DC 均衡を持つ利得構造を「チキンゲーム<sup>9</sup>」、CC/DD 均衡を持つ利得構造を「協調ゲーム」（「安心ゲーム」・「男女の争い」ゲームともいう）<sup>10</sup> と呼ぶことにする。ところが  $\mathcal{A}$  型に関しては、「CC のみ均衡」の場合も、「DD のみ均衡」の場合も、先ほどと同様、問題のないゲームと囚人のジレンマが混在してしまっているという問題が残る。従って、これらのゲームの間には、均衡構造だけでは説明のつかない何らかの含意が含まれていることにな

<sup>8</sup> 「支配戦略が自分にはあるが相手にはない」ということは考えられないので、 $\mathcal{C}$  の利得表は考えられない。また、左右・上下の戦略を入れ替えても対称な利得表とはならない  $\mathcal{D}$  の利得表も考えられない。

<sup>9</sup> 実はチキンゲームは均衡構造のレベルではなく、後に述べるようにより詳細な単位で定義される、本稿の「純チキンゲーム」を定義とすることが多い。例えば Tanimoto and Sagara (2007) は、本稿で言う「チキンゲーム」を「チキン型ジレンマ」と呼んでいる。ただ、「協調ゲーム」はここで述べるような呼称を通常用いることと整合を取ることを優先した。

<sup>10</sup> すべて均衡選択の問題が発生することから一括して呼ばれることが多いのだと思われる。



均衡の望ましさ

①Nash 均衡の位置は、「お互いに相手の行動を読みあつたときに最適な応答となる」場所を求めているだけであって、その場所がこの意味で「社会的に望ましい」場所になっているかどうかはわからない。(そうならない場所を特にジレンマと呼ぶわけである。)

一方、② 均衡の望ましさについては、そもそも、それが (a) 社会全体として望まなければならないのか、(b) 社会を構成する個人にとって一定の価値観から望ましいことを要請すべきかを考えることが必要になる。このゲームを二人の社会でプレイしているとして、その「社会全体の望ましさ」を簡単に、二人の利得の和で表し、これを社会的利得と呼ぶことにしよう<sup>11</sup>。ここでも結論を先に述べれば、よく知られているゲームが② 均衡の望ましさによって分類されているとき、それは、パレートの基準によって、(b) 社会を構成する個人にとっても一定の望ましさの基準を満たすかどうかによって分類がなされている。

ただし、対称ゲームの場合は考察が簡単となり、(a) CC と DD の社会にとっての望ましさを考慮すれば、パレートの基準ではかられる (b) 社会を構成する個人にとっての望ましさは自動的に満たされる(一般論については補論で述べる)。また、以下に紹介するように、進化ゲームの文脈からは、この (a) 社会的な望ましさも、人々の行動を決定する上で重要な要素となる。そこで、以下ではこの (a) 社会的な望ましさに従って、より詳細な「よく知られているゲーム」の分類基準に関する考察を深めていきたい。

「社会的利得」は、対称ゲームであることから、結局  $R + R$ ,  $P + P$ ,  $T + S$  の三つの大小関係で決定することになる。このうち、 $R + R$  と  $P + P$  の大小関係については結局、 $R$  と  $P$  の大小関係として論じられる。

例として、「CC のみ均衡」の場合を考えてみよう。表 2.13 から、これは  $R > T$  かつ  $S > P$  のときであるから、24 個の不等関係のうち、 $2 \times 2 = 4$  だけ制約を加えた、以下の 8 つの不等式が残る。それぞれに対して、上の三つの社会的利得の大小関係を比較したのが表 2.14 である。たとえば、下表の左上の「CC」は、 $R > T > S > P$  のとき、CC (均衡) と DD を比較したとき、CC の方が社会的に望ましいことを示す。また、空欄は、この不等関係からは定まらないことを示す。

表 2.14 「CC のみ均衡」の場合の CC 均衡の社会的望ましさ

	CC (均衡) と DD の比較	CC (均衡) と CD/DC の比較	
$R > T > S > P$	CC	CC	
$R > S > T > P$	CC	CC	問題なしゲーム
$R > S > P > T$	CC	CC	問題なしゲーム
$S > R > T > P$	CC		
$S > R > P > T$	CC		
$S > P > R > T$	DD		囚人のジレンマ

<sup>11</sup> 通常の場合は、こうした「社会的利得」の定義が好ましくないとき(プレイヤーの社会的利得への反映度に重みを付けるべきとき)も、何らかの変換を施すことにより、この議論に帰着することができる。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

CC (均衡) の時と DD の時の利得の大小は、上記のように  $R$  と  $S$  の大小関係に帰着するため必ず定まる。一方、CC (均衡) の時の利得と CD/DC の時の利得の大小は、比較対象である  $R$  が、CD/DC における利得である  $T$  と  $S$  のどちらよりも大きい場合に限り、確実に CC (均衡) の方が社会的に望ましい。

唯一、「 $S > P > R > T$ 」の場合だけが、DD の方が社会的に望ましいにもかかわらず、CC が Nash 均衡となってしまっている。これが「囚人のジレンマ」(逆)である。通常は「DD のみ均衡」の場合を同様に議論したとき、社会的には CC の方が望ましいにもかかわらず、DD が Nash 均衡となってしまうとき、これを通常「囚人のジレンマ」と呼ぶ<sup>12</sup>が、本稿では「参加」と「傍観」どちらに対しても「囚人のジレンマ」的状況が生まれ得、それは単に利得の大小関係のみで決定されることに留意したい。

一方、そのほかのゲームも、C が支配戦略となっているが、例えば Wooldridge(2009) は上表に記した二つのみを「問題のないゲーム」と表記している。「問題のないゲーム」については、定まった言い方がないことから固定的な定義は存在しないが、本分析においては重要な役割を果たす。ここではさしあたり、囚人のジレンマ以外のすべての CC 均衡・DD 均衡をもつゲームのことを、「問題なしゲーム」と呼んでおくことにしたい。

協調型ゲーム (= 「CC/DD 均衡」)・チキン型ゲーム (= 「CD/DC 均衡」) の場合も、上表と同様、6 個の利得の不等関係について、他の成分で実現されうる利得との社会的利得の比較を行うことができる。表 2.15・表 2.16 にそれを示そう。

表 2.15 「CC/DD 均衡」の場合の CC/DD 均衡の社会的望ましさ

	CC 均衡と CD/DC の比較	DD 均衡と CD/DC の比較	
$R > T > P > S$	CC/DD		純協調ゲーム
$R > P > T > S$	CC/DD	CC/DD	
$R > P > S > T$	CC/DD	CC/DD	
$P > R > T > S$	CC/DD	CC/DD	
$P > R > S > T$	CC/DD	CC/DD	
$P > S > R > T$		CC/DD	純協調ゲーム

表 2.16 「CD/DC 均衡」の場合の CD/DC 均衡の社会的望ましさ

	CD/DC (均衡) と CC の比較	CC/DC (均衡) と DD の比較	
$T > R > S > P$		CD/DC	純チキンゲーム
$T > S > R > P$	CD/DC	CD/DC	リーダーゲーム
$S > T > R > P$	CD/DC	CD/DC	ヒーローゲーム
$T > S > P > R$	CD/DC	CD/DC	
$S > T > P > R$	CD/DC	CD/DC	
$S > P > T > R$	CD/DC		純チキンゲーム

<sup>12</sup> なお、進化ゲームの分野では、繰り返し囚人のジレンマによっても問題が解決しない  $S + T > 2R$  も条件に課すことがある。但し、この条件を課す場合は、「繰り返し囚人のジレンマ IPD」という用語も用いられるので、本稿はこの記法に従う。

そもそも、均衡時の社会的利得の方が他の成分における社会的利得よりもパレートの意味で優位であれば、「ジレンマ」と呼ぶべきではないともいえるだろう。この立場から、ジレンマ状況が含まれている「協調ゲーム」「チキンゲーム」が、それぞれ、上表に示した二通りに限られることを確認できる。本稿ではこれらのことを「純協調ゲーム」<sup>13</sup>「純チキンゲーム」と呼ぶ。

#### 非対角成分の不公平な利得

ところで、少なくとも、Wooldridge(2009) が囚人のジレンマに隣接する、「 $S > R > T > P$ 」「 $S > R > P > T$ 」の二つのゲームについて「問題のないゲーム」と表現しなかったのは、それなりの理由がある。すなわち、 $T + S > 2R$  が満たされる場合は、社会的には Nash 均衡の CC ではない CD/DC の方が望ましいと考えられるからである。先に、対称ゲームの場合は、その本来の分類基準となっているところの (b) 社会を構成する個人にとっての (パレートの意味での) 望ましさが、(a) 社会全体にとっての望ましさに帰着されることを述べたが、それは (a) 対角成分の社会全体の利得の比較衡量がちょうど、(b) 社会を構成する個人にとっての望ましさに「対応」しているということであり、非対角成分の方が社会的利得の大きい場合についてはその分類上、普通注目がなされない。

しかしながら、(b) 社会を構成する個人にとっての望ましさで用いられているパレートの指標が、構成員の犠牲を認めないことを「望ましさ」の基準としているのは、一回限りのゲームが想定されているからである。こうした「非対角成分の方が社会全体の利得は大きい」利得構造を持つゲームを繰り返し行う場合は、仮に不公平な利得（これが非対角成分の特徴である）の実現を含意するチキン型ゲームにおいても、交代で損になる者と得になる者が出現すれば、より高い利得を得られることになる。

このような状況は生態系の中によく見られるため、生態学者らを中心に研究が始められ、名づけられたゲームもある。しばしば採用されるゲームは、非対角成分の社会的利得の高さが CC 均衡・DD 均衡に対して保証されていない「純チキンゲーム」のうち、明らかに非対角成分の方が社会的利得は大きい、すなわち、それぞれ  $T + S > 2R$ ・ $T + S > 2P$  となる<sup>14</sup> ゲーム（特に名称を設定しない<sup>15</sup>）や、CC 均衡の「純チキンゲーム」ではない「チキンゲーム」のうち、利得の不等関係上明らかに非対角成分の利得が大きくなる「 $T > S > R > P$ 」(リーダー [指導者] ゲーム)「 $S > T > R > P$ 」(ヒーロー [英雄] ゲーム)がある<sup>16</sup>。

<sup>13</sup> 生態学ではスタグハントゲームと呼ばれる。この用語を使用するとき、協調ゲームを指すことは通常なく、ここでいう「純協調ゲーム」にその利得構造は限られる。

<sup>14</sup> 逆に言えば、この式を満たさない、すなわち  $T + S < 2R$  や  $T + S < 2P$  の「純チキンゲーム」は、CC 均衡・DD 均衡の方が社会的利得は高いにもかかわらず、Nash 均衡は CD/DC となってしまうものである。(例えば  $R = 3.5, T = 4, S = 2, P = 1$ 。) 同様に、「問題なしゲーム」のうち、たとえば DD 均衡のものであれば CC 均衡の方が社会的利得は高い場合のことを「囚人のジレンマ」と呼んで多くの研究が蓄積されてきたが、上表で非対角成分に対して均衡の利得が明らかでない場合について、CC 均衡の場合なら、 $T + S > 2R$  を満たす場合には、CD/DC の方が社会的利得は高くなる。(例えば  $R = 2.5, T = 2, S = 4, P = 1$  や  $R = 1.5, T = 1, S = 4, P = 2$ 。後者は通常「囚人のジレンマ」と呼ばれるが、非対角成分の方が社会的利得は大きい。)

<sup>15</sup> Tanimoto and Sagara (2007) はこれもリーダー [指導者] ゲームに含めているが、ここでは Hauert(2006) に従って  $R = 1$  かつ  $P = 0$  のときにおける  $S$  と  $T$  の平面で相図を作成している秋山 (2011) に従い、これは「純チキンゲーム」に含める。すなわち、リーダー [指導者]・ヒーロー [英雄] ゲームも非対角要素の社会的利得を考慮せず、均衡構造のみで定義される。ただし、「純チキンゲーム」が分割しうるといって自体には意味がある(秋山 2011)。

<sup>16</sup> Tanimoto and Sagara (2007) はこれらに対応する協調ゲームにおける利得構造を、「アンチリーダーゲーム」「アンチヒーローゲーム」と名付けている。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

補論：均衡の望ましさについて

この補論では、一般の戦略型ゲームと双対称ゲームにおける②均衡の望ましさについて考える。均衡の望ましさは、既に述べたように、それが(a)社会全体の利得の観点から、または、(b)社会を構成する個人の観点から、望ましいかどうかの問題として解釈ができる。ここでいう「社会全体の利得として望ましい」か否かは、単純にプレイヤーの利得の和(社会的利得)の大きさで、(b)「社会を構成する個人の観点から望ましい」か否かは、パレートの基準で通常判断される。

いわゆる双行列ゲームにおける「ジレンマ」は、ここで考える(a)社会全体にとっての望ましさと、(b)社会を構成する個人にとっての望ましさの、双方に関してある条件を満たしているものである。そこで、(a)の基準は満たしているものの、(b)の基準からジレンマとならない二つの場合を示す。

第一に、(b)の基準を前提とする限り、いずれかのプレイヤーについて同じ戦略を含むような、二つの戦略の組合せで、(a)社会全体の利得が比較検討されることはあり得ない(すなわち、双行列の場合は必ず、対角線上での比較となる)。なぜなら、(a)社会全体として望ましいかどうかを検討しようとしている利得は「均衡」における、すなわち、どちらのプレイヤーも最適応答をしているはずの利得であるから、同じ相手の戦略に対して自分の戦略を変更した場合、少なくとも自分は望ましくない利得を得てしまうため、(b)社会を構成する個人にとっての望ましさのパレート基準を満たさないからである。例えば、図2.17のように(C,D)に均衡が存在する状況は、(C,C)の方が社会的利得は望ましかったとしても、均衡の位置から必然的に片方の利得を低下させることになるため、ジレンマではない。

表 2.17 囚人のジレンマではない例 (1)

(Aの利得・Bの利得)	協力(C)	裏切り(D)
協力(C)	7,7	2,10
裏切り(D)	10,2	0,0

しかし、この問題を、①均衡構造と②(a)社会全体の望ましさの問題に帰着する(結局ジレンマとは、「(D,D)が均衡であるが、それが(a)社会全体としては望ましくないもの」であると解釈する)こともできない。(a)の基準を満たすが、(b)の基準を満たさない第二の例として、図2.18のような双行列ゲームの場合は、(D,D)のみが均衡で、そのときの社会的利得よりも(C,C)のときの利得の方が高かったとしても、(C,C)の実現にプレイヤーBの利得の減少を伴う((C,C)はパレート最適ではない)ため、「囚人のジレンマ」とは呼ばない。

すなわち、均衡において実現する社会的利得よりも、他の戦略の組合せにおいて実現する社会的利得の方が高く、しかも、他人の利得を犠牲にすることなくそれを実現することができる(パレート優位)(しかし、タダ乗りのインセンティブによって均衡はパレート劣位となってしまう)場合をもって通常「(囚人の)ジレンマ」と呼んでいるのである。ここでも、(b)社会を構成する個人にとっての望ましさという基準が重要になっていることがわかる。



## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

表 2.18 囚人のジレンマではない例 (2)

(Aの利得・Bの利得)	協力 (C)	裏切り (D)
協力 (C)	10,-5	-10,-2
裏切り (D)	20,-10	0,0

以上のように、一般の双行列ゲームにおける「ジレンマ」は、② 均衡の望ましさの候補となる基準のうち、(a) 社会全体の望ましさ、(b) 社会を構成する個人にとっての望ましさで本来規定されており、① 均衡構造の議論とは必ずしも完全に対応していない。しかし、対称ゲームの場合は、その形式の単純さゆえに、若干事情が変わってくる。一般の双行列ゲームにおいては、四つの社会的利得が存在するため、それらの大小関係は  $4! = 24$  通りも存在する。しかし、対称ゲームの場合は、戦略の組合せがそれぞれ  $CC \cdot DD \cdot CD/DC$  の時の三つの社会的利得しか存在しないため、それらの大小関係は  $3! = 6$  通りとなる。

この関係をここでは敢えて  $PR$  平面に図示してみると、図 2.2 のようになる ( $T$  と  $S$  の大小で場合分けを行った)。 $(C,C) \cdot (D,D) \cdot (C,D)(D,C)$  の時の三つの社会的利得  $2R \cdot 2P \cdot T + S$  をそれぞれ  $CC \cdot DD \cdot CD$  と略記すると、それらの大小を画する境界が図中の赤色実線で表され、大小関係で六つの相に分かれていることがわかる。一方、先に検討した、① 均衡構造の四区分は図 2.1 と同様、橙色点線で表されており、均衡構造の区分と社会的望ましさに関する分類は異なるものであることがわかる。

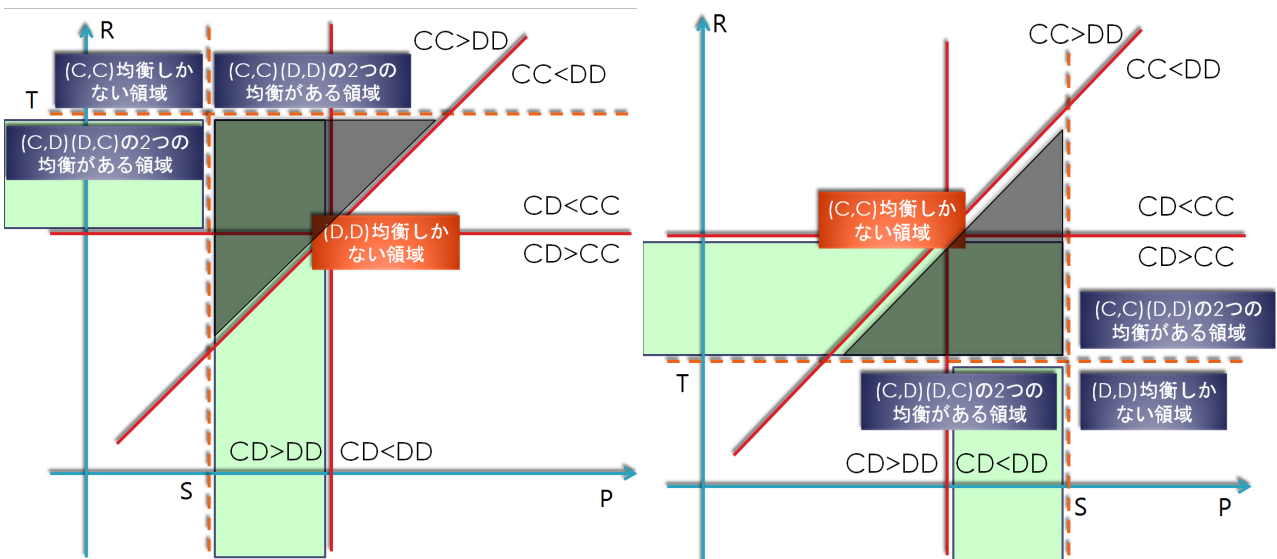


図 2.2  $PR$  平面で描いた双行列対称ゲームの ① 均衡構造 ② 社会的望ましさに関する相図

この分類の相違から、均衡において実現する社会的利得が、 $CC \cdot CD \cdot DD$  のうちの最大値となっていない箇所が、図中で網目をつけた部分である。 $(C,D)(D,C)$  の二つの均衡があるにもかかわらず社会的利得は  $CC/DD$  の方が高い部分と、左図では  $(D,D)$ ・右図では  $(C,C)$  が均衡であるにもかかわらず社会的利得は  $CD \cdot CC/DD$  の方が高い部分があることがわかる。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

双行列ゲームの場合、表 2.17 を例として考察したことよりも、ジレンマと呼ばれる状態は、CD との利得の比較はなしえないことから、グレーで網目がかけられた部分が残る。この部分がちょうど、②(a) 社会全体としての望ましさの基準：直線  $CC=DD$  と、① 均衡構造の分類である橙色の点線で画される部分となっていることに注意を促しておきたい。これは、この視点からは、① 均衡構造と ②(A) 社会的望ましさの基準で「ジレンマ状況」が設定されていることを意味する。

さらに、表 2.18 の例で示したように、① 均衡構造の観点から、(D,D) (右図では (C,C)) のみが均衡となっても、(a) 社会全体として望ましい利得の実現が、(b) 社会を構成する個人の望ましさを犠牲にしなければならない場合はここから除かなければならなかった。しかし、対称ゲームにおいては、この残ったグレーの網目の部分で示される利得表の中に、このような構造に該当するゲームは存在しない。なぜなら、対称ゲームにおいて、例えば図 2.2 の左図の場合、つまり  $R > 0$  の場合で言えば、 $R + R > P + P$  で記述される (a) 社会的な望ましさは、(b) 社会を構成する個人の望ましさの基準  $R > P$  を同時に満たすものであるからである。

以上の議論から、対称ゲームを考える場合においては、① 均衡構造と ②(a) 社会的な望ましさ (より具体的には  $CC$  と  $DD$  の比較) により、ジレンマ状況の判断ができることがわかる。いま、 $P = 0$  としているから、図 2.2 のように  $R$  の正負で場合分けすることが直接、② 均衡の望ましさに直結している。(だからこそ、上の説明では敢えて  $PR$  平面に図示する必要があったのである。)

なお、「囚人のジレンマ」のようなゲームの「構造」の類型を論じる際には、利得の大小関係が条件を満たしていれば対称ゲームでなくても一般性を失わず、共通の名称を用いることができるが、「具体的な」利得を変化させた際にゲームの構造がどのように変化するかを考える際には、二つの戦略と利得の個別対応が重要になることに注意が必要である。(たとえば、(払う、払う) が Nash 均衡になる囚人のジレンマの利得が推移した結果生み出された (払わない、払わない) が Nash 均衡になる囚人のジレンマは、利得表が同一のものになったとしても、異なった解釈を要する。)

ところで、四つのパラメータで表現されるすべての対称ゲームの構造を、四つのいずれかのパラメータの値を規準 (0) としてそれとの相対的な大小関係で表す (三つのパラメータの表現に落とし込む) ためには、厳密には上の議論で行ったように (他の値を保ったまま) 単に「 $P = 0$  を代入する」という表現は適切ではなく、各利得から  $P$  を引き算した利得表を構成する (利得方向に利得表を「平行移動」する (大小関係を保つ)) と考えた方が正確である。

例えば、図 2.2 の左図の場合、つまり  $R > 0$  の場合に、図各点で表される利得の組合せをすべて  $P$  だけ引き算した形に書き直すと、図 2.3.2 のようになる。先ほどと議論自体は同じであるが、この場合、 $T$  と  $S$  が様々な値を取るごとに、より多様な状態が実現する (オレンジの線が傾きも含めて動く)。本文中、簡単に「 $P = 0$  を代入する」という形で表現したのは、この図の  $P = 0$  上で成立するというのではなく、正確には、 $P$  を引き算することによって、任意のパラメータの相対的な大小関係において成立するのである。

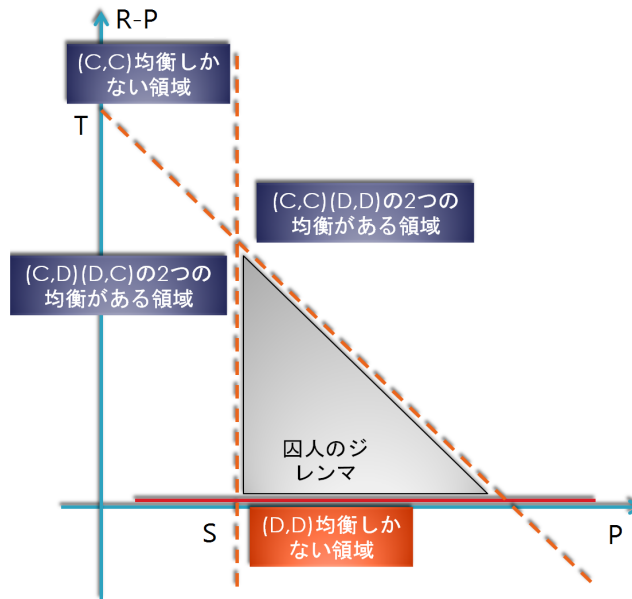


図 2.3 ① 均衡構造・② 社会的望ましさに関する相図（一般の場合）

### 2.3.3 Tanimoto and Sagara (2007)

前項では、他者の行動と自分の行動との相互作用によって定まる利得が、行動の選択肢がそれぞれ二つしかない場合に、四つの利得認識の大小関係でその相互作用の構造が決まることを双行列対称ゲームで表現し、よく知られているゲームがどのような基準で分類されるかについて検討してきた。

しかし、本節の目的は単に、こうした利得認識の多様性を示すだけでなく、それらを統合的に記述することをも目的とする。筆者が先行研究をレビューしたところ、Tanimoto and Sagara (2007) によって一つの枠組みが示されていると共に、これは Hauert (2006) の枠組みとも接合できるものである。そこで、本項では彼らのモデルについて紹介し、次項で本稿のモデルを構築する際に対応するパラメータである「ジレンマポテンシャル」の導入を行いたい。さらに 2.5 節では、モデルの連続化を実施するがその際にもこのモデルは参考になる。なお、彼らの論文には谷本・相良 (2006) ; Tanimoto and Sagara (2007a;2007b) があるが、一連の仕事としてここでは Tanimoto and Sagara (2007) と表記する。

Tanimoto and Sagara (2007) の目的は、様々な利得構造を持つゲームについて、網羅的にレプリケータダイナミクスを適用してシステムを進化させるとき、後に紹介するジレンマポテンシャルの条件に応じた進化的に安定な戦略 (ESS) を探るというものであり<sup>17</sup>、最終的に行われている作業は、本研究の関心と密接に関連はするが異なるものである（第 6 章で述べる進化ゲームとの関連も参照）。ただし、準備段階として、双対称行列の構造を一般的に表現できるような利得関数の形式を導入しているため、その部分

<sup>17</sup> Tanimoto and Sagara (2007) は記憶数 2 のエージェントを使用し、エージェントには利得表の各マス内の利得 PRST を得たときに次期にとる行動と、最初にどのような戦略を取るかで  $2^5 = 32$  通り戦略が存在するため、レプリケータ方程式の解は約  $4.29 \times 10^9$  個存在することになる。この論文では進化的に安定な戦略を数値的に (=シミュレーションによって) 求めている。

を以下に紹介する。

Tanimoto and Sagara (2007) の発想は明快である。双行列対称ゲームの利得は、 $2 \times 2$  の行動の組み合わせに対する二人の利得の組として表現されるから、二人の利得を  $xy$  両軸にとった、 $xy$  平面内の四点として利得構造は表現される。双行列対称ゲームの場合、対角成分に対応する二点 (記法を合わせて  $P \cdot R$  とする) はこの  $xy$  平面における直線  $y = x$  上に来るし、非対角成分に対応する二点 ( $S \cdot T$  とする) は、この直線  $y = x$  に関して対称な位置にくる。いま、利得の絶対値に興味を示さず、利得の大小関係のみに着目するとき、 $PR$  の中点を原点  $O \cdot PR = 1$  としても一般性を失わない。ここにおいて、四点の位置関係は点  $S$  または点  $T$  の位置を定めれば一意に定まる。いま、 $OS = OT = r$ 、直線  $y = x$  と  $OS$  および  $OT$  のなす角を  $\theta$  とすると、双行列対称ゲームは一般に、以下のように記述できる (Tanimoto and Sagara 2007:107)。

表 2.19 Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム ( $r\theta$  表現)

(A の利得・B の利得)	協力 (C)	裏切り (D)
協力 (C)	$+0.5 \cos(\frac{\pi}{4}), +0.5 \cos(\frac{\pi}{4})$	$r \cos(\frac{\pi}{4} + \theta), r \sin(\frac{\pi}{4} + \theta)$
裏切り (D)	$r \sin(\frac{\pi}{4} + \theta), r \cos(\frac{\pi}{4} + \theta)$	$-0.5 \cos(\frac{\pi}{4}), -0.5 \cos(\frac{\pi}{4})$

(出典) Tanimoto and Sagara (2007:107)

この双行列ゲームの記法は利得構造をすべてカバーする一般的なものであるため、 $r$  と  $\theta$  の値を適当に定めたり動かしたりすることにより、あらゆる種類の双行列ゲームが表現できることになる。著者らが論文内で引用している相図を示したのが図 2.4 である (Tanimoto and Sagara 2007:108)。

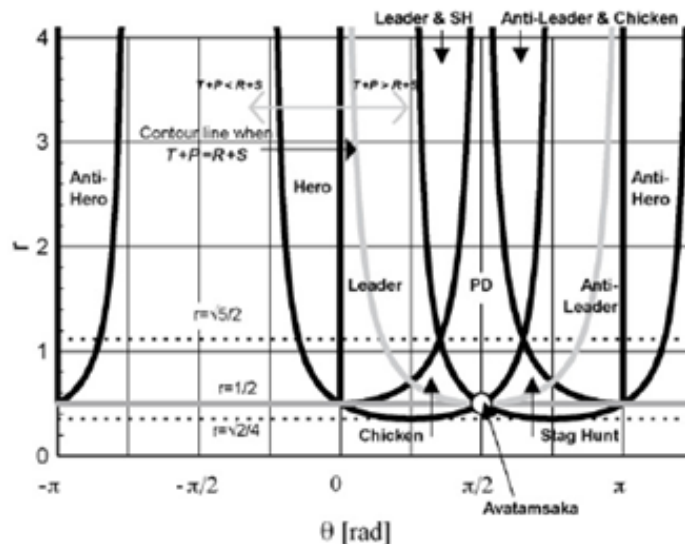


図 2.4 Tanimoto and Sagara (2007) の双対称行列ゲームの相図 ( $\theta r$  直交座標平面)

(出典) Tanimoto and Sagara (2007:Fig.2)

Tanimoto and Sagara (2007) は、 $r = 0.5$  と  $r = 1.5$  に固定した上で、様々な  $\theta$  の値に対して、32 個の戦略をはじめ均等に割り振り、リプリケータダイナミクスによってどの戦略が進化的に安定であるかを検討している。このため、 $r$  を一定としたときの相を明確にするため、この図は  $\theta r$  直交座標平面内に描かれているが、先ほど述べたように、この双行列利得表現は、自分と相手の利得の組み合わせを示す  $xy$  平面上における  $S$  または  $T$  の位置関係<sup>18</sup>で決まるため、 $ST$  平面で相図を描けば、図 2.5 のようになる。

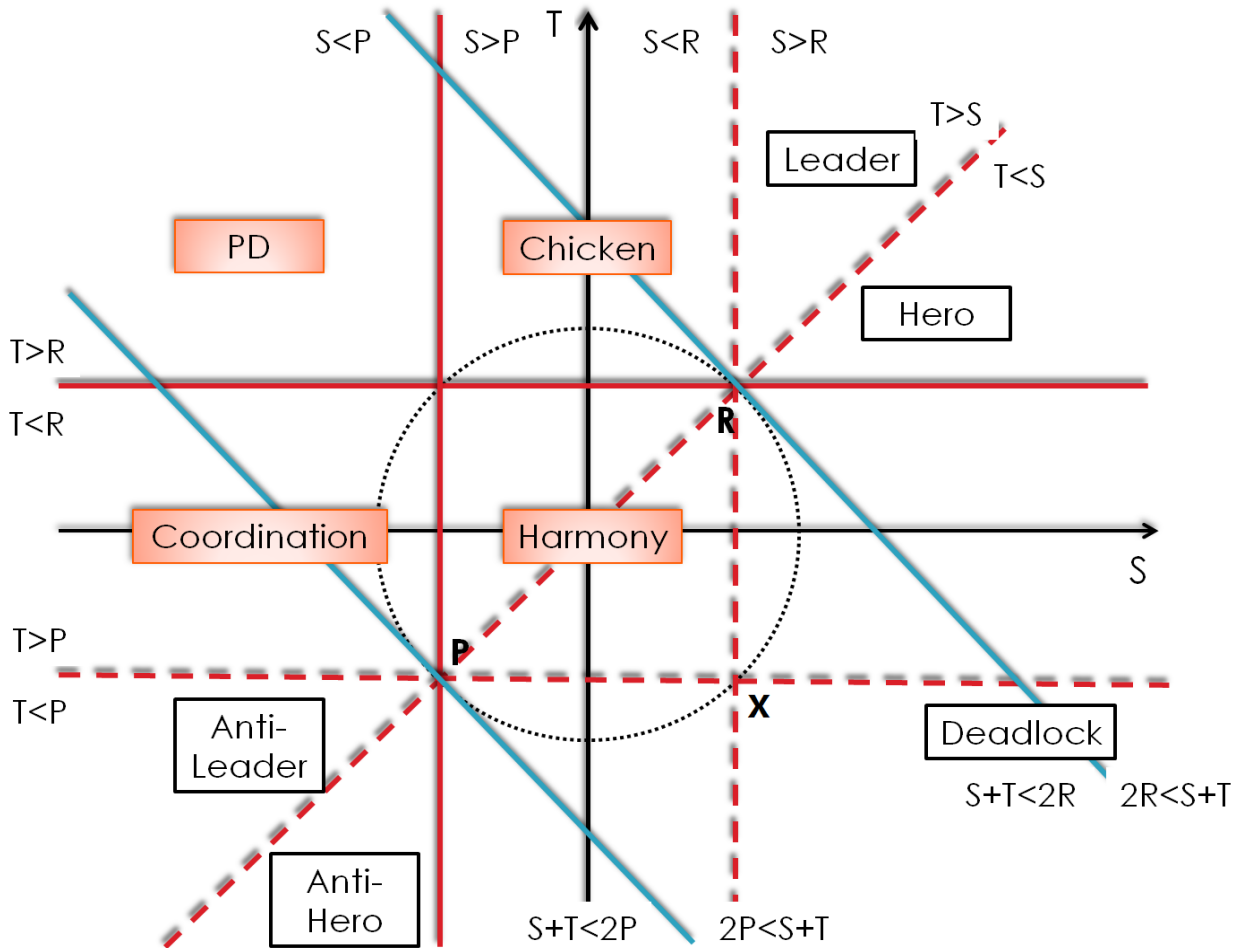


図 2.5 Tanimoto and Sagara (2007) の双対称行列ゲームの相図 ( $ST$  直交座標平面 =  $r \left( \theta + \frac{\pi}{4} \right)$  極座標平面)

(出典) Tanimoto and Sagara (2007:Fig.2); 秋山 (2011:5); 武藤 (2004) を参照し筆者作成。  
 (注) リーダー [指導者] ゲームの定義につき前掲注参照。

均衡構造を規定するのは、すでに論じたように  $S$  と  $P$ 、 $T$  と  $R$  の大小関係であり、これらは上図で赤の実線で表されている。このほか、利得の大小関係を規定する  $S$  と  $R$ 、 $T$  と  $P$ 、および  $S$  と  $T$  の大小関係についても、上図の赤の点線で表示した。この結果、この双行列ゲームの「一覧表」は、12 個の区画に分かれることになる。このことは、この図ではいま、 $R > P$  が仮定されているため、利得の大小関係が全部で 12 通りあることと整合している。先ほどの不等式による分類では、均衡構造をベースに議論を組

<sup>18</sup> 当然ながら、平面座標であり、片方はもう片方が決まれば定まるという関係にあるから、これも二変数である。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

み立てたため、均衡構造のみからでは「よく知られているゲーム」の種類を特定することができなかった（特に問題なしゲームと囚人のジレンマ）。しかしながら、この図においては、あらかじめ  $R > P$  の関係を課すことによって、均衡構造と「よく知られているゲーム」の種類を対応させることに成功している。

なお、上図青の実線は、前節の最後に検討した、非対角成分と対角成分の社会的望ましさを分ける境界である。図の注に掲げたように、この境界を重視した分類の仕方があること、また繰り返しになるが、対角成分同士の社会的利得の比較は  $R > P$  という前提に既に反映されていることに注意が必要である。

### ジレンマポテンシャル

以上紹介した双対称行列の表現を、本稿のテーマである「参加」と「傍観」を選択する負担行動に適用した場合どのようなようになるのであろうか。そのことを考察するため、準備として、Tanimoto and Sagara (2007) が導入している「ジレンマポテンシャル」の概念を導入したい。

Tanimoto and Sagara (2007) は、ゲームのジレンマ性を表す概念として、「相手を出し抜いて高い利得をあげる」という配慮が働く「ギャンブル成分 (GID)」 $DL_g := T - R$  と、「相手に出し抜かれて低い利得になるリスクを回避する」という配慮が働く「リスク回避成分 (RAD)」 $DL_r := P - S$  の二つの成分からなる、ジレンマポテンシャルの概念を提唱した。これは、均衡構造を分けている上図赤実線の交点を原点として、 $DL_r > 0$  のとき協調ゲーム方向へ、 $DL_g > 0$  のときチキンゲーム方向への成分を表す指標であり、結果として囚人のジレンマの度合いは、その成分の和として表現される<sup>19</sup>。

この概念を用いると、Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲームは、 $Q := 0.5 \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$  として、表 2.20 のように表示される。また、原点の位置がずれているが、これは、秋山 (2011) が Tanimoto and Sagara (2007) と類似のシミュレーションを実施したときの、Hauert (2006) を根拠に用いている表 2.21 の利得表の構造とほぼ対応している。

表 2.20 Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現)

(A の利得・B の利得)	協力 (C)	裏切り (D)
協力 (C)	$+Q, +Q$	$-Q - DL_r, +Q + DL_g$
裏切り (D)	$+Q + DL_g, -Q - DL_r$	$-Q, -Q$

表 2.21 秋山 (2011) の双行列ゲーム

(A の利得・B の利得)	協力 (C)	裏切り (D)
協力 (C)	1, 1	$S, T$
裏切り (D)	$T, S$	0, 0

<sup>19</sup> この構成の下で、Tanimoto and Sagara (2007) は、図 2.4 を見ればわかるように、 $r$  が大きくなるほど (ジレンマを含む) 多様な層が出現することを利用して、得するものと損するものが交互に利得を分け合うような戦略が生き残るなどの様子が見られることを、シミュレーションを用いて示している。また、秋山 (2011) のシミュレーションでも、この結果は、その一部を支持するものとなったという。

2.3.4 本稿のモデル

本稿で利用するモデルは、2.2節で導入した理念的な二つの場合：「因果応報型利得表」と「公共財型利得表」とを整合し、これらを架橋するものであることが望ましい。そこで、秋山(2011)のモデルの  $P = 0$  の部分を採用した上で、つまり、モデルを  $+Q$  だけ平行移動した上で、CC(ともに「協力」)の際の利得  $+2Q$  を、公共財供給状況の利得  $R - c$  に対応させ、ジレンマポテンシャルを用いて表現された利得表 2.22 を考えることにする。このとき、 $DL_g \equiv c - eR - s(1 - e)$  および  $DL_r \equiv s$  となる。

表 2.22 本稿で用いる双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現)

(自分の利得・相手の利得)	参加 (C)	傍観 (D)
参加 (C)	$(R - c), (R - c)$	$0 - DL_r, (R - c) + DL_g$
傍観 (D)	$(R - c) + DL_g, 0 - DL_r$	$0, 0$

表 2.22 の利得表を書くことにより、二つの理念的なゲームのうち、公共財供給ゲームの状況には形式上近づいたが、さらに、「因果応報型」利得表を出発点と考えるときは、ジレンマポテンシャルの代わりに以下の形で評価する方が自然な解釈が可能となり便利である。

- 自分が「参加 (C)」で相手が「傍観 (D)」のときに、相手も「参加 (C)」ではなく「傍観 (D)」であることにより自分が被る損害の大きさ  $\Theta$
- 自分が「傍観 (D)」で相手が「参加 (C)」のときに、相手も「傍観 (D)」ではなく「参加 (C)」であることにより自分が得る利得の大きさ  $H$

そこで、以下のように二つのジレンマポテンシャルも  $R - c$  だけ平行移動した  $H$  と  $\Theta$  とを以下のように定義し、本稿における新たなジレンマの計測指標として採用することにしよう。

$$\begin{cases} 0 - DL_r =: (R - c) - \Theta & \Leftrightarrow \Theta =: DL_r + (R - c) \\ (R - c) + DL_g =: H & \Leftrightarrow H =: DL_g + (R - c) \end{cases}$$

どちらも  $R - c$  を加えた形となっているので、「相手を出し抜いて高い利得をあげる」という配慮が働く「ギャンブル成分 (GID)」、 $DL_g =: T - R$  と、「相手に出し抜かれて低い利得になるリスクを回避する」という配慮が働く「リスク回避成分 (RAD)」、 $DL_r =: P - S$  の二つの成分の示す方向性自体に変化はない。

$A =: R - c$  (制度から得る利益と損失の差 = 利得) とすると、表 2.22 は表 2.23 のように書き直される。

表 2.23 本稿で用いる双行列ゲーム ( $H\Theta$  表現)

(自分の利得・相手の利得)	参加 (C)	傍観 (D)
参加 (C)	$A, A$	$A - \Theta (= 0 - DL_r), H$
傍観 (D)	$H (= A + DL_g), A - \Theta$	$0, 0$



## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

ジレンマの計測指標として、 $DL_g$  と  $DL_r$  を平行移動した  $H$  と  $\Theta$  を見ることは、図のうえではジレンマポテンシャルの計測の原点を、点  $X$  に持ってきたことに対応する。Tanimoto and Sagara (2007) のジレンマポテンシャルとは  $A$  ( $:= R - c$ ) だけずれたジレンマの計測指標を用いることの代償は、同論文がジレンマポテンシャルを導くにあたって利用した理論的根拠が、必ずしも本稿のジレンマの指標である  $H$  と  $\Theta$  には当てはまらないということである。しかしながら、大局的にはジレンマポテンシャルのとらえる定性的な性質を受け継ぎながら、「私的財を基準として」純粋公共財の度合いを測る上で解釈のしやすい指標を提供している点で適切なものであると思われる。

先に挙げた秋山 (2011:注 6) のモデルも利得のパラメータ表現の方法が Tanimoto and Sagara (2007) と異なっており、Hauert (2006) のより利得表を解釈しやすい方式が採用されている。著者によれば、Tanimoto and Sagara (2007) の方法は、「ジレンマの強さをパラメータとしているのでジレンマ構造が戦略の進化に与える影響を明確にできるというメリットがあり、」一方、Hauert (2006) の方法は、「利得行列の要素をそのままパラメータとして使うので利得行列の形をそのまま参照できて使いやすいというメリットがある。」として、解釈のしやすい表現を用いることの利点を述べている<sup>20</sup>。ここでも、公共政策の供給する財から得る利得の認識という本稿の文脈において、解釈のしやすさを重視する立場をとった。

先ほど述べたように、 $H$  と  $\Theta$  による表示は、「私的財を基準として」純粋公共財の度合いを測ることができる点にその特徴がある。 $H$  の方向は、チキンゲーム方向（相手と逆の行動を取ることが最適な反応）を、 $\Theta$  の方向は、協調ゲーム方向（相手と同じ行動を取ることが最適な反応）を表し、この両方を兼ね備えると囚人のジレンマとなる。また、 $H$  と  $\Theta$  が小さければ小さいほど、「自分の利得が他人の行動とは関係ない」と認識していることを示し、大きければ大きいほど「自分の利得が他人の行動によって左右される」と認識していることを示す。

### $R < P$ ( $\Leftrightarrow A < 0$ ) の場合

しかしここで一つ、Tanimoto and Sagara (2007) ではカバーできない重要な注意点がある。それは、ここまで考慮してこなかった  $R < P$  の場合についての問題である。これは、共に協力 (C) する方が共に裏切る (D) よりも社会的に望ましくない帰結をもたらす場合である。本稿では、公共政策や制度に関する認識の多様性の一つの表れとして、皆が「参加」することが必ずしも社会的利得を高めないと認識される場合も表現できなければならない。ここで注目しているのは対称行列であるから、 $R < P$  の構図は  $R > P$  の構図 (表 2.20) から C と D の配置を入れ替えた表 2.24 のような形で表現できる。ここで、「協力」「裏切り」という行動のラベルは変わらないのだが、協力により高い社会利得が達成できる、という通常仮定される連想を生まないよう、行動のラベルを C と D とのみ記した。(むしろ、D が「協力」で C が「裏切り」と解釈すべきものである。しかし、C が本稿で言う「参加」に対応し、D が「傍観」に対応するところは変わらない。)

<sup>20</sup> しかも、秋山 (2011) のモデルも、 $DL_g \equiv T - 1$  および  $DL_r \equiv -S$  という変換によってジレンマパラメータの定性的性質を継承している。後者は線形変換なのでジレンマパラメータの性質を完全に引き継ぐものと思われるが、前者がどうしても平行移動 (アフィン変換) となってしまう。本稿のモデルは、どちらも平行移動 (アフィン変換) となっているが、どちらにも共通して  $A$  ( $:= R - c$ ) が加えられた指標であることが優れている点と言えるかもしれない。



## 第 2 章 参加 = 負担行動のモデル

表 2.24 Tanimoto and Sagara (2007) の双行列ゲーム (C と D の入れ替え)

(A の利得・B の利得)	(C)	(D)
(C)	$-Q, -Q$	$+Q + DL_g, -Q - DL_r$
(D)	$-Q - DL_r, +Q + DL_g$	$+Q, +Q$

Tanimoto and Sagara (2007) のジレンマポテンシャルの各成分、「相手を出し抜いて高い利得をあげる」という配慮が働く「ギャンブル成分 (GID)」と、「相手に出し抜かれて低い利得になるリスクを回避する」という配慮が働く「リスク回避成分 (RAD)」は、今度は、CC の時の利得を  $P$ ・DD の時の利得を  $R$  と読めば、同じく  $DL_g := T - R$  および  $DL_r := P - S$  と定義されるべきであり、このゲームにおいても当然変化しない。すなわち、C と D の立場が逆転しただけで、ジレンマポテンシャルはあくまで利得構造のうち、ジレンマを持つ成分とその大きさを示しているだけなのである。

しかし、CC のときの利得を  $R$ ・DD のときの利得を  $P$ ・CD のときの利得を  $S$ ・DC のときの利得を  $T$  と行動のラベルと利得の対応を維持すれば、 $DL_g := S - P$  および  $DL_r := R - T$  となり、CC のときの利得が正のときと比べて、定義と符号が逆転するのである。

上記の利得表 2.24 からもう一度出発して考えてみる。つまり、DD の際の利得が 0 になるように、モデルを今度は  $-Q$  だけ平行移動した上で、CC の際の利得  $-2Q$  を  $(R - c) =: A (< 0)$  に対応させる。すると、利得表は図 2.25 のように表現される。

表 2.25 本稿で用いる双行列ゲーム (ジレンマポテンシャル表現・ $A < 0$  のとき)

(自分の利得・他人の利得)	参加 (C)	傍観 (D)
参加 (C)	$A, A$	$0 + DL_g, A - DL_r$
傍観 (D)	$A - DL_r, 0 + DL_g$	$0, 0$

この利得表に対して、さきほどの  $\Theta$  と  $H$  の定義を「C と D のラベルを維持したまま」適用してしまうと、次のようになる。

$$\begin{cases} 0 + DL_g =: A - \Theta & \Leftrightarrow \Theta := -DL_g + A \\ A - DL_r =: H & \Leftrightarrow H := -DL_r + A \end{cases}$$

これは、ジレンマポテンシャルの成分の方向性、すなわち、 $DL_g > 0$  がチキンゲーム方向の成分を、 $DL_r$  が協調ゲーム方向への成分を表す指標であること（これらは構造に関するパラメータであるから不変である）を継承し、 $\Theta$  は「他人と同じ行動が最適」と認識する度合い、 $H$  は「他人と逆の行動が最適」と認識する度合い、であるべきところ、他人との相互作用の方向が逆転されてしまっていることを示す。

よって、「参加 (C)」と「傍観 (D)」のラベルを保持しつつ、 $\Theta$  と  $H$  が示す利得構造および他人との相互作用の方向性を維持しようとするのであれば、 $A < 0$  のときの  $\Theta$  および  $H$  は、さきほどとは逆に定義が必要ということになる。具体的には、

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

- 自分が「参加 (C)」で相手が「傍観 (D)」のときに、相手も「参加 (C)」ではなく「傍観 (D)」であることにより自分が得る利得の大きさ  $H$
- 自分が「傍観 (D)」で相手が「参加 (C)」のときに、相手も「傍観 (D)」ではなく「参加 (C)」であることにより自分が被る損害の大きさ  $\Theta$

と定義しなおすと、 $A < 0$  のときは次のように定義されることになる。

$$\begin{cases} 0 + DL_g =: A + H & \Leftrightarrow H := DL_g - A \\ A - DL_r =: -\Theta & \Leftrightarrow \Theta := DL_r - A \end{cases}$$

これに基づき、上の利得表を  $H\Theta$  による表現に書き直すと図 2.26 のようになる。

表 2.26 本稿で用いる双行列ゲーム ( $H\Theta$  表現・ $A < 0$  のとき)

(自分の利得・他人の利得)	参加 (C)	傍観 (D)
参加 (C)	$A, A$	$A + H, -\Theta$
傍観 (D)	$-\Theta, A + H$	$0, 0$

先ほどの利得表 2.23 と見比べると、 $A = 0$  を境に  $\Theta$  と  $H$  の場所と符号が入れ替わり、 $H$  と  $\Theta$  に対して  $DL_g$  と  $DL_r$  に加わる項の符号が異なるのは一見不自然なように思える。しかし、これらの符号変化等は  $A = 0$  において利得表は自然に連続しており、人々の認識において「他人の行動と同方向か逆方向に合わせるべきか」という判断は CC のときの利得の符号に関わらず保持されると考えれば、このような  $H$  と  $\Theta$  の遷移を考えることは不自然ではない。

このように、「参加 (C)」と「傍観 (D)」というラベルを保持して、「因果応報型の利得を基準に」、 $A > 0$  のときの DD の囚人のジレンマ・ $A < 0$  のときの CC の囚人のジレンマ (公共財型) の利得をとともに、ジレンマの二つの種類とその度合いを表す同じパラメータで表示しようとする、利得表において  $DL_g$  および  $DL_r$  を含む利得の位置が逆転したのに合わせて、 $\Theta$  と  $H$  の定義も変更する必要があるのである。このことは、次々節において利得関数を連続化する際にも重要となる。

### $H\Theta$ 表示と利得構造

以上の作業により、 $A$  ( $:= R - c$ ) (制度から得られる利益と損失の差 = 利得) および  $H$  (「相手を出し抜いて高い利得をあげる」という配慮) と  $\Theta$  (「相手に出し抜かれて低い利得になるリスクを回避する」という配慮) を動かすことにより、相図に示したような様々な他者との負担行動の相互作用によって定まる制度利得の認識の類型が一括して表せるようになった。 $H\Theta$  による表示において、① 均衡構造と② 社会的望ましさがどうなっているかをまとめたのが、表 2.27 である。 $A$  の絶対値と  $H$  および  $\Theta$  の大小関係を考えさえすれば、 $A$  の符号に関わらず、利得構造が保存されていることが重要である。

表 2.27 本稿で用いる双行列ゲームの利得構造の分類

$\pm A > 0$ のとき (複号同順)	$\pm A > \Theta$	$\pm A < \Theta$
$\pm A > H$	問題なしゲーム	協調ゲーム
$\pm A < H$	チキンゲーム	囚人のジレンマ

$r\theta$  による表示にせよ、ジレンマポテンシャルによる表示にせよ、 $H\Theta$  による表示にせよ、認識を連続的に動かすこと自体は、これらのパラメータを連続的に動かせばよいので簡単である。しかし、ここまでは利得表だけで議論を進めてきたが、前節で紹介した二つの理念型には、これまですでに研究がなされてきた対応する利得関数の形状がある。ここにおいて、(行動に関して連続化された)因果応報型の利得「関数」と公共財型の利得「関数」が、この枠組みとどのように繋がっているのか、また、これらの二つの形態の関数がどのように繋がっているのかが問題となる。次々節では、本項で紹介した枠組みがこれらの利得関数との整合が取れていることを確認する。

その前に、集合行為への「参加」の文脈において既に提示されている二つのモデルについて、双行列ゲームとの関連性を示しておこう。取り扱うのは、第一に、単純ではあるが理論・実証面での研究の蓄積が厚い投票参加の閾値モデルとの関係、第二に、近年提案された、まさに集合行為である社会運動への参加に関して、双行列ゲームを用いて情報の不完備性の効果に注目したモデルとの関係である。

## 2.4 従来の参加 = 負担行動モデルとの接続

本節では、前節で導入したモデルと従来の参加 = 負担行動モデルとの接続を行う。ここで扱う第一のモデルは、「参加」と「傍観」から得られる利得を比較して、一つの不等式で行動決定を行うとする「閾値モデル」である。このモデルは、様々な現象の基本モデルとして多くの研究の蓄積があり、このモデルと本稿のモデルとの接続は、これまでの知見を活かすためにも重要な意味を持つ。本節ではなかでも、政治学における代表的な閾値モデルある投票参加の意思決定モデルとの接続について重点的に検討しておく。第1章で述べたように、投票への参加も一つの負担行動と見ることができ、これらに関する研究を公共政策の文脈と接合している議論は筆者の知る限り存在しない。しかしながら、投票参加の意思決定モデルは、第3章で扱う実験経済学や政治学における実験手法の適用を含め、実証研究が厚い領域として、公共政策に対する含意も大きいものであると思われる。そうした応用可能性の前提として、モデルの接続は不可欠な作業であるといえる。

### 2.4.1 閾値モデル

「参加」「傍観」「納付」「未納」のように、実際の意思決定が二値的である場合、事実上、市民は二つの選択肢を取ったときの利得(または効用)を比較して意思決定を行っていると考えるのは自然である。こうした意思決定の枠組みについて特に、Granovetter (1978) にはじまる「閾値モデル」が、流行に「乗る」「乗らない」といった社会現象を説明する枠組みとして、社会学をはじめとする分野で広く用いられてきた。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

「閾値モデル」の枠組みを利用した多くの研究においては、そのモデルが対象とする意思決定自体に関しては一個人に注目していても、① 閾値の中に「他人がその行動をとっている割合」を投入し、② 閾値は全員同じではなく一定の分布を持つ、とすることで、他者との相互作用と個人の多様性を取り入れている。項を改めて注目する政治参加のモデルもその例外ではない。

「閾値モデル」の最も単純なモデル（例えば閾値は正規分布に従うなど）においては、はじめ一部の者しか採っていなかった行動が、ある段階になると急速に普及し、最後はまたその普及の速度が緩やかになるというロジスティック曲線を描くことが、理論的にも実証的にも検証されており、マーケティングの分野で、その概念や消費者行動の分類が実際に応用されていることも多い。

研究においては、この「閾値モデル」を様々な現象に適用する上で、そのダイナミクスをより忠実に再現できるようなモデルの精緻化が試みられている。例えば、流行の現象を解析する際には、単にものが「普及する」というだけで終わる場合もあるが（携帯電話の普及など）、ファッションの流行のように「はやり」と「すたり」がある場合は、特定のトレンドが「普及して」終わりというわけではなく、その衰退過程もモデルに投入する必要がある。また、こうした流行現象は、常に同規模・同間隔で発生する訳ではなく、多くの場合、ときに熱狂的な現象として発現する。中井(2009)はこうしたシステムに関する研究を、シミュレーションを用いて実施したものである。この研究においては、通常の「閾値モデル」で導入される「参入の閾値」(LT)に加えて、「流行り過ぎたら飽きてやめる」といった要素を含む「退出の閾値」(UT)を導入することによって「参入する」「参入しない」が非対称となることで発生する、流行現象あるいは熱狂現象の生起のダイナミクスについて検討を行っている。

中井(2009)のモデルにおいて、世代は、様式採否フェーズ・態度模倣フェーズ・態度変異フェーズから構成され、エージェントは初期採用率・隣人の数・突然変異率・同調価値の重み・満足度の認知誤差の各パラメータを持つ。このモデルにおいては、態度の模倣・変異フェーズにおいて、複数の属性が参照されるのに対して、本稿のモデルで参照されるのは「全国の納付率」のみであるが、採否態度が時系列に応じて変化するという点では中井(2009)のモデルとの共通点がある。

また、本研究で扱うモデルが流行に関する「閾値モデル」と異なるのは、たとえば様々な種類のファッションが繰り返し現れ、それぞれに「参入」「退出」が繰り返されるというわけではなく、「参加」は「参入」でもあるが「傍観」からの「退出」でもあり、逆に「傍観」は「参入」でもあるが「参加」からの「退出」でもあるという二つの状態の間を行き来するモデルとなっている点である。

以上紹介したように、「閾値モデル」は他者との相互作用を「閾値」の中に入れて検討したモデルであるが、より洗練された相互作用の記述が可能になるゲーム理論の手法が浸透するにつれ、戦略型ゲームによってこうした参入と退出の枠組みを捉える研究が登場してきている。例えば、年金制度の文脈において、おそらく初めて戦略型ゲームのモデルを提示した小林・竹村(2010)は、協調ゲームというゲーム構造に限定することによって、閾値モデルとの接続にも成功している（第5章で改めて取り上げる）。

先に述べたように、「参加」(「負担」)や「傍観」の行動をとることが、仮に通常の流行現象のようなものであれば、ロジスティック関数の形で移っていくはずである。しかし、納付率の低下は、冒頭に述べたように単なるロジスティック曲線には見えない。以上に紹介したような流行の閾値モデルにおいては、例えば「参入の閾値」「退出の閾値」の二つのパラメータを振るとはいえ、制度認識 = 行動の相互作用の認識自体としては、同一な形状を持つような利得関数が仮定されていた。そうであるとすれば、より曖昧な制度認識が存在する分野の行動の「流行」類似の現象を記述しようとするなら、利得関数自体の形状が自

分の行動（プラスアルファ）によってのみ決められている、という利得関数の単純化に係る仮定を取り外すのが一つの方略となるのである。

また、「閾値モデル」を採用する場合でも、第3章で紹介するような実験経済学の成果を踏まえて社会性を導入したり、利得関数の見直しを行ったりするなどの新しい動向が見られる。これらの動向については、項を改めて、投票参加のモデルを素材として紹介することにしたい。

## 2.4.2 投票参加の意思決定モデル

政治学におけるこうした閾値モデルの典型例が、投票参加のモデルである。このモデルについては、その豊富な実証研究の量から、随所で既に良質なレビューがなされている。本項では、蒲島(1988)・河野(1998)・Fowler(2006)に全面的に依拠しながら、投票参加の意思決定モデルの起源とその現代的な動向について紹介する<sup>21</sup>。

投票参加の研究の初期においては、政治学者が行動論の影響を受けて議論を組み立ててきたことから、「参加」の意思決定は、当初ドライな人間観に基づいてイメージされてきた。政治学の理論に大きな影響を及ぼしたダウズ(1957=1980)は、民主主義決定プロセスを、経済学的手法を援用して分析した。「基本的には、ダウズモデルの主体は政党および市民(有権者)であり、経済学のアプローチの常としてこの両者は合理的な自己利益の追求者であると仮定される。」(蒲島 1988:48)具体的には、ある市民の投票に行くか棄権するかに関する計算は、「(1) 彼が民主制から受ける便益、(2) 彼が特定の政党の勝利をどの程度まで望んでいるか、(3) 選挙がどのくらい伯仲すると考えているか、および、(4) 他の市民がどれくらい投票すると彼が考えているか」に依存する利益の総体と費用(もっぱら時間という機会費用)との比較で決まるとしたのである。」(河野 1998:131)

よりフォーマルに書き下すと、以下ようになる(Fowler 2006)。

- 「伝統的な政治参加の計算モデルにおいては、二人の候補者がいる。単純化のため、市民は彼女が選好する方の候補者が当選すると  $B (> 0)$  の便益を得、選好しない方の候補者が当選すると 0 の便益を得るとする。投票に行くのには、候補者について情報を収集したり、投票に行くのに時間を割いたりしなければならないので  $C (> 0)$  のコストを伴うが、投票に行けば選好する方の候補者が当選する確率が  $P$  上昇する。従って、この市民はもし  $PB > C$  であるならば投票に出かけるということになる。」
- 「このモデルに基づけば、たった一票では選挙戦が完全にタイの時か、その一票が選挙戦をタイにするときでないと結果を変えることはないはずであり、こういったことが発生する確率は人口の大きさ  $N$  に比例して低下する。実際、数多くの研究者によって、理論的・経験的に、投票のミスや個人の情報の制約等々による選挙の不確実性があるとき、 $P$  は  $1/N$  に比例することが示されてきた。従って、たとえ投票のコスト  $C$  が非常に低くても、人口が多ければ  $PB$  は  $C$  よりもおそらく少ないと考えられるのである。」

<sup>21</sup> 小林(1988)も一章を割いて有権者の行動に関するモデルを紹介している。そこでは、Riker and Ordeshook(1968)のモデルのほか、「(1) ゲーム理論を応用し、(2) に政党システムだけでなく多政党システムも分析した」Ferejohn and Fiorina(1974;1975)のミニマリグレットモデル、および、シミュレーションによってダウズの掲げた四つの有権者の投票動機を検証したShaffer(1972)を紹介している。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

少々長くなるが、このことを定性的に説明した蒲島 (1988:51-52) による解説も引用しておきたい。そこには、公共財としての投票の性質についても言及がなされている。

- ところが多くの有権者が投票を行う選挙では一票の影響は無視しうるほど小さい。個々の有権者にとってその一票が政治の行方を左右するとはほとんど考えられない。その上政治というものは公共財の性格を持っている。公共財は私的財と異なって排除の原則が通用しない。私的財を得るためには対価を支払う必要があり、それを支払うことなしにはその私的財を獲得することができない。つまり対価を払わない者はその財やサービスから排除されるのである。それと対照的に、選挙の結果及びそれから生じる政治的帰結は、投票に行かなかった人にも、全く同じ便益を与えるのである。つまり私的財のように対価を払わなかったからと言って政治の便益から排除されることはないのである。このように排除の原則がなければ合理的な有権者は投票コストを支払わずに政治の便益を享受しようとする。合理的な有権者はフリーライダーとなるのである。全ての有権者が合理的な行動をとれば、誰一人として投票しなくなるから民主主義は崩壊する。ダウズはそれでも多くの市民が投票に行くのは、ある程度の短期的なコストを顧みず、長期的に民主主義を守るために投票に行くのではないかと説明している。

上記に引用した蒲島 (1988:51-52) の最後に指摘されているように、実際には、投票から得られる期待利得は十分低いものであるにもかかわらず、現実には多くの市民が投票に行っている。ダウズに始まる「期待効用の最大化という観点からの投票参加のモデル化については研究の当初から、理論が予測するものと現実との間の不適合が指摘され、この不適合は「非投票のパラドックス the paradox of not voting」と呼ばれ、以降の議論は、「このパラドックスを克服するための闘い」<sup>22</sup>として展開することになった<sup>23</sup> (河野 1998:131)。

合理的選択論のアプローチに依拠しつつ、「非投票のパラドックス」を解決するために現在まで用いられているモデルを提唱したのが、Riker and Ordeshook (1968) である。彼ら是有権者の行動を、「市民が投票の結果に与える可能性 ( $P$ )、異なる政党や候補者を選ぶことによって期待される利益 ( $B$ ) をかけ合わせた  $PB$  と、投票することによって投票義務を果たしたという満足感 ( $D$ ) の和が投票のコスト ( $C$ ) よりも大きい時に人々は投票するという。すなわち、 $PB + D - C > 0$  のとき有権者は投票し、 $PB + D - C \leq 0$  のとき棄権する」(蒲島 1988:52) とモデル化した。このうち、「投票義務を果たしたという満足感 ( $D$ )」は、以下の要素で構成されているとされる<sup>24</sup>河野 (1998:135)。

- (1) 投票の倫理にかなうことから得られる満足感
- (2) 政治システムに対する忠誠を果たすことによって得られる満足感
- (3) 党派的な選好を確認することから得られる満足感

<sup>22</sup> 例えば第 II 部で検討する年金制度の文脈で言えば、状況は逆であるということもできるだろう。制度設計上は得をすると考えられるものに、未納者がいることの不適合を説明する必要があるからである。もちろん、「制度設計上得である」ということを信じていない市民の存在も認めるのが本稿の枠組みの特徴でもある。

<sup>23</sup> 河野 (1998:131) はさらに、「このパラドックスの克服はまさに、合理的選択アプローチによる政治現象の分析の正当性を主張していくための象徴的な問題でもあった。」とも述べている。

<sup>24</sup> さらに、「この投票義務感 ( $D$ ) はいわば政治文化的要因であり、長い間の社会生活や教育によって身につくものである。このような価値は人々が社会のライフサイクルに従って身につけるものであるが、特に若い時に身につけそれを年をとっても離さない」(蒲島 1988:52) という。

- (4) 決定したり、投票場へ行くことの満足感
- (5) 政治システムにおける自分の有効性を確認することから得られる満足感

河野 (1998) は、このモデルを出発点に、関連する研究のレビューを行っている。ここでは、本稿の問題意識と結び付ける形で、そのレビューにおいて示されている二つの視点を紹介しておきたい。

第一の視点として、河野 (1998) は、非投票のパラドックスの解決法を、Uhlaner(1993) に従って四つの観点(① 投票からの利益の内容の拡張、② 投票のコストの再検討、③ 市民の投票が結果を左右する確率を高く評価することの正当化、④ 期待効用の最大化にかわる合理的意思決定ルールの採用)から検討している。以下ここでの議論を簡単に要約しておこう。

- ① 利益の内容の拡張に関しては、「個人の市民としての義務感の起源、強さ及び範囲を説明する理論なしに、ただ市民の義務感を仮定するのは、その予測内容を破壊することで合理的エゴイズムを「救う」だけである。」という批判を紹介しつつも、例えば、「集団のリーダーは  $D$  という選択的誘因を操作することによって、投票へのインセンティブを提供する」など、「 $D$  を選択的誘因の一形態として考える...研究者も出てきた」ことを紹介している。
- ② 投票のコスト<sup>25</sup>に関しては、「所得や教育を媒介とした情報の効果」によって、実際に投票に係るコストが低くなっているという指摘を紹介している。また、そもそも、「投票のコストは今まで過度に強調されすぎたのであり」、「普段の様々な活動に要するコストと比較しても決して高いとは言えない」という議論も紹介している。特に、「大統領選挙のように非常に刺激的で、メディアから無料の情報が大量に流れてくるような選挙における投票のコストは、地区の学校予算に関する投票など刺激や情報があまりない場合と比較すると低くなる」ことを考えれば、大統領選挙の方が地方議会選挙よりも投票率が高いことの説明がつく可能性があることがこの議論の興味深いところである。
- ③ 「選挙結果にどの程度影響を及ぼすかについての主観確率」<sup>26</sup>については、「客観的には」通常ほとんどゼロに近い値をとると考えられるが、「マスメディアの『あなたの投票は大切である』といった説得的な報道や、『接戦である』という報道の影響により、市民は  $P$  を主観的にはかなり高いと『認識し』、すなわち自分の一票が選挙の結果を左右するのだと言ったように過大評価」する可能性もある。また、この主観確率は従来、「選挙の勝ち負けだけに関係するものとして捉えられてきた」が、個々の有権者は、「自分が所属する選挙区、行政区画、近隣や地形的区分と言った地理的単位や、労働組合、所得階層と言った非地理的単位のそれぞれにおいて」 $P$  (や  $B$ ) を計算し、その和が  $PB$  となるため、単一争点における選挙結果に影響を与える確率を想定するよりもその確率はずっと高まるとする議論を紹介している。
- ④ 合理性概念そのものの修正という方向性では、Ferejohn and Fiorina (1974) が提案した準合理的な意思決定ルールである、いわゆる minimax regret model を紹介している。このモデルにおいては、「他者の行動が予測できないという不確実性という状況下では、 $P$  の推定すら不可能であり、

<sup>25</sup> 投票の利益もさることながら、この計測が難しいことも、経済学的アプローチによる投票参加の分析を議論のあるものにしていく。これに対し、本稿第 II 部で扱う国民年金の保険料は、金銭による定額の納付であるため、その金額に対する個人の主観的な価値は異なるものの、投票に比べれば参加 = 負担行動コストの計測が容易であると言えるだろう。

<sup>26</sup> 後述するように、投票参加の意思決定モデルにおいて、それが閾値モデルでありながら、他人の参加 = 負担行動が影響する要素が組み込まれている要素である。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

そこで市民は最大損失が最小となるような選択を行うと考え、「ゲーム論を用いた考察から、期待効用最大化モデルよりも minimax regret model の方が高い投票率をもたらすであろうことを導いている。しかし、このモデルについても、『家や個人の財産に関して危険愛好者となるその同じ人が、投票するかどうかを決定するとき、minimax regret model のように保守的になると仮定するのは合理的であろうか』という批判など、『現実の意思決定ルールとしては、期待効用最大化よりも非現実的であるという難点を持つ。』との指摘がなされている<sup>27</sup>。

最後の点と関連して、河野 (1998) が Riker and Ordeshook (1968) に与えている研究上の位置付けが興味深いため、ここで第二の視点として紹介しておこう。河野 (1998) によれば、Riker and Ordeshook (1968) は同時代までの投票行動の動機に関する「アイデア<sup>28</sup>を整理し、投票への参加の合理的選択理論救済のための方策を、投票参加に関する計算式に  $D$  という一変数として明示的に導入した」ものと位置づけられる。つまり、「このような「個人の選挙結果に対する貢献とは独立」した変数である  $D$  を強調することによって、実際の投票行動を合理的行動として説明しようとしたのである。」

しかし一方で、河野 (1998) は、「投票への参加」が現実にはよく見られることの説明として、ダウンス (1957=1980) の説明の仕方と、Riker and Ordeshook (1968) の説明の仕方には質的な違いがあることも指摘する。

- これ [Riker and Ordeshook (1968) の説明の仕方] はいわば、投票に参加するという行動を、 $PB$  で表される「投資的価値」(自分が支持する政党が勝利したり候補者が当選することによってのみ得られる)の部分と、 $D$  で表される「消費的価値」(勝ち負けに関係なく投票に参加するという行為自体から得られる)の部分に分け、消費的価値を強調することによって、投票参加に対する合理的選択アプローチの妥当性を維持しようとしたのに他ならない。
- このような消費的価値の付加による救済策は、ある点でダウンスの救済策とは対照的な性格を持つ。ダウンスが救済策として提示した「参加の長期的価値」は、公共財的性格を持つ。すなわち自分は投票しなくても他の市民が投票し続ければ、民主主義の維持はなされるということからフリーライダーが発生してしまい、依然として棄権することが合理的選択となることを必ずしも回避できないという難点を有するのである。それに対して、ライカーの解決方法である「消費的価値」は、投票して初めて手にすることができる私的財的性格をもつものであり、フリーライダー問題を回避しているところが、優れている点として指摘されている。

<sup>27</sup> ただし、この点についてはプロスペクト理論から反論が可能かもしれない。

<sup>28</sup> 河野 (1998:132) はさらに、Riker and Ordeshook (1968) らと同時期の、Tullock のモデル： $BDA - C_v - C_i = P$  を紹介している。ただし、それぞれの記号は以下を示している。

$B$ :自分の支持する政党や候補者が勝利することによって得られる期待便益(期待効用差)

$D$ :自分の投票が選挙結果に違いをもたらす可能性

$A$ :自分の判断の正しさに関する情報の関数としての推定値 ( $-1 < A < 1$ )、確信が持てないとき  $A = 0$  となる。

$C_v$ :投票のコスト  $C_i$ :追加的な情報を得るためのコスト  $P$ :報酬

河野 (1998:132) によれば、「ダウンスは民主主義の維持という「参加の長期的価値」(民主制から受ける便益)の存在を、投票から得られる利益に含めることにより、「全員の棄権が民主制を麻痺させることを防いでいる」としたのに対し、タロックは、投票に参加する市民の数が減少すればするほど、逆に  $D$  (自分の投票が選挙結果に違いをもたらす可能性)の値は次第に大きくなっていくことや、さらには様々な「社会的圧力」の存在が投票のコストを無効にするかもしれないことなどから、市民への参加を説明しようとした。」「選挙における市民の情報の保有量の問題を特に意識しながら、投票のペイオフに関する計算式を定式化した点がユニークである。」



## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

このような解釈は、本稿のように制度から得られる利益や財の性質の認識が流動的で多様であり得るという立場や、第3章で紹介する実験経済学によって立つ動向と整合的なものである。すなわち、公共財供給状況下における協力的・社会的行動は、実験手法が普及しはじめた当初は、経済学の合理的個人の仮定を満たさない「非合理的」な個人の行動に関する要因が存在することが強調されたが、次第に、様々な協力的・社会的行動は、認知的あるいは進化的にその一定の合理性が認められるものであり、非合理性と呼ぶよりは、理論からの単なる「逸脱」にすぎないのであるとの考え方が支配的になり、むしろ理論の中にそれらの「逸脱」を何らかの形で「合理化」して取り込む努力が行われてきたのである。

以上紹介してきたようなモデルに対して、Fowler(2006)は、そもそも、「(合理的選択論の)研究者たちは、純粋な自己利益のみに基づいて、現象としての高い投票率を説明しようとしてきた」ことを問題点として指摘している。

Fowler(2006)は、実験経済学の知見を紹介しながら、「特に、人々はしばしば、他人に便益を与えるために自分がコストを受忍することを選択することで利他主義的な行動をとる」という証拠が出てきている事を挙げ、これまでの「逸脱」のみならず、他者の利得も自らの利益計算の中に組み込むことを提唱しており、これは河野(1998)以降の一つの重要な議論の方向性である。

実際、「研究者たちは、市民が選好される結果から他人が得る便益についても考慮すると想定することによって、利他主義を伝統的な投票参加計算のモデルに組み込んできた。この想定の下では、 $B$ は自分自身への直接的な便益  $B_s$  のみの関数ではなく、市民の選好する候補者が勝利したときに選挙の結果から影響を受けて平均で  $B_o$  の利益を得る他の  $N$  人にも関わる関数となる<sup>29</sup>。また、これはその市民が他人の便益にどのくらい配慮するかにも依存するので、これを利他性の指標  $\alpha$  として投入する。」と、投票参加の計算が  $P(B_s + \alpha NB_o) > C$  という閾値モデルによって行われる「投票参加の利他モデル」を提唱し、従来のモデル(市民的義務モデルと呼んでいる)との違いを強調している。

「投票参加の利他モデル」に従うと、選挙の不確実性が存在するとき、 $P$ が $1/N$ に比例すると仮定すると、投票するかどうかの決定は近似的に  $\alpha B_o > C$  か否かということに帰着する。このモデルによれば、ある選挙結果によって他人が利益を得ると考えており、かつ、他人の厚生にも十分な度合いで関心を示している市民は、コストを伴う投票に参加しようとする事が説明できる。

Fowler(2006)によれば、 $\alpha B_o$ の項はRiker and Ordeshook(1968)らの「市民的義務モデル」の $D$ を焼き直しただけのものではないことを強調する。すなわち、「市民的義務モデル」においては、「社会的義務に強い意識を感じている人たちは、候補者が誰であっても、自分自身と他人に同一の利益を与えようと思っただけでも選挙に投票に出かけるのに対し、利他モデルは他人の厚生に関心を向ける人々は、自分の候補者の方が優れていると考えた場合( $B_o$ が大きいと考える場合)においてのみ投票する」<sup>30</sup>のである。

<sup>29</sup> 「政策は他人の犠牲のもとに一部の人々に便益をもたらすかもしれないが、もし市民が、彼女が選好する候補者が社会を全体としてよりよいものにすると考えるのであれば、他人の「平均的な」便益  $B_o = B_{society}/N$  は正の値をとる。」(Fowler 2006: footnote 1)

<sup>30</sup> この意味で、分析上、利他性が  $B_o$  との交互作用項として投入されているという点は重要である。もし市民が他人のことに関心がない場合 ( $\alpha = 0$ ) は投票に行かないこともあるし、あるいは彼女が選好する候補者から平均的な市民は利益を得ないと考える場合には、「利他項」は負となり、「投票にますます参加しなくなる」。以上の考察をもとに、Fowler(2006)は  $D$  の項も組み込み、学生への独裁者ゲームへの実験で利他性  $\alpha$  を測定した後、実際の投票行動で回帰を行い、利他モデルの方が、つまり、単純に切片ではなく交互作用を投入するモデルの方が、高い説明力をもつことを示している。

2.4.3 「閾値モデル」と公共財ゲーム

以上のような「閾値モデル」は、前節で紹介したような双対称ゲームによるモデル設計の観点からすると、どのように位置づけられるのだろうか。特に、前項で紹介した投票参加を念頭に、その解釈における接合を試みてみたい。先に蒲島 (1988) を引用したように、投票行動は、しばしば「公共財への負担行動」との類似性が指摘される。まず、2.2 節で紹介した公共財ゲームを表 2.28 に再掲する。

表 2.28 公共財型利得表の例 (再掲)

(自分・相手)	参加	傍観
参加	$R - c, R - c$	$(R - s) - c, (1 - e)(R - s)$
傍観	$(1 - e)(R - s), (R - s) - c,$	0, 0

$R$ :ともに参加したときの一人当たり利得  $s$ :協働したときの相乗効果 (通常正)  
 $e$ :排除性  $c$ :参加のコスト

(出典) Wikipedia「スタグハントゲーム」。一部の記法を変更したほか、前項との整合のため、若干の変更を加えている。

2.3 節で一般的に検討したように、双行列ゲームで Nash 均衡を考える際には、「相手の戦略に応じて」二つの不等式が検討されることが重要である。

まず、「①相手のCという行動に対する最適応答を考えるときの不等式」で、 $R - c > (1 - e)(R - s) \dots ①$  のとき、(C,C) は Nash 均衡となる。一方、「②相手のDという行動に対する最適応答を考えるときの不等式」で、 $(R - s) - c < 0 \dots ②$  のとき、(D,D) は Nash 均衡となる。どちらの不等式も満たされない場合は、(C,D) と (D,C) が Nash 均衡となる。これをまとめたのが表 2.29 である。

表 2.29 「二つの不等式」の成立・不成立の組合せと均衡

	② 不成立	② 成立
① 成立	(C,C) のみ均衡 (問題なし)	(C,C)/(D,D) 均衡 (協調ゲーム)
① 不成立	(C,D)/(D,C) 均衡 (チキンゲーム)	(D,D) のみ均衡 (囚人のジレンマ)

もし不等式 ① が成立しており、(C,C) が均衡になっているとすれば、その双行列ゲームの利得構造は (C,C) のみが均衡の「問題なしゲーム」か、CC/DD 複数均衡の「協調ゲーム」かのどちらかである。

一方、投票参加の閾値モデルは、まず構造として、投票者個人の利得とコストを不等式一本で比較するというモデルになっている。ここにおいては、Nash 均衡を求める際の、「相手の戦略に応じて」という他者の考慮が一見働いていないように見える。しかしながら、実はこのモデルにおいては、他者の動向は自分の行動で選挙結果が変わる主観的な確率  $P$  に反映されているはずであり、二つの不等式で比較する双

<sup>30</sup> <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%82%B0%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%88%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0>

行列ゲームの要素も組み込まれているはずである。それでは、この他者の行動の利得への反映は、どのような形で一つの不等式という形に「集約」されているのだろうか。結論から述べれば、これまでの(投票)参加の閾値モデルは、基本的に①の不等式について考えていたことになる。

投票参加の閾値モデルにおいては、意思決定者が投票に行くと考える人数が多ければ多いほど、自らが選挙結果を変える確率  $P$  は低くなり、ひいては投票に行くことによってみずから得られる利得の期待値  $PB$  が低くなる。これは、上記の公共財供給ゲームの表現で言うと、自分が投票に行ったときに比べて、行かなかったときに供給される公共財の自分への割り当ての減少分  $(R-c) - (1-e)(R-s) \equiv -c - eR + s(1-e)$  が小さくなるということを意味している。いま、選挙で勝ちえた市民への利益は、通常市民全体が享受できるため  $e = 0$  とすると、 $(R-c) - (1-e)(R-s) \simeq -c + s$  であり、投票に行く場合のコスト  $c$  と比較して、公共財の自分への割り当ての減少分  $s$  が小さければ、投票に行かないことが合理的となるのである。従って、投票参加の意思決定モデルにおける  $PB$  が、 $s$  に対応する。

一般には、客観的に意思決定者が選挙結果によって達成される公共財の供給量、並びに最終的に自分が公共財から得られる利得を左右する確率は0に限りなく近いと考えられるため、 $s \simeq 0$  かつ  $e \simeq 0$  となり、「他の人が投票に行くのであれば自分は行かなくてもいい(行く価値があるだけの自分の利益が得られない)」と考えるのである。(ジレンマポテンシャルのギャンプル成分が正の値を取ることに対応する。)

しかし、重要な点は、上表を参照すれば分かる通り、①が不成立というだけでは、直ちにそれが「公共財的状況」であるという結論にはならない(チキンゲーム状況がありうる)という点が重要である。 $PB$  の認識が  $C$  の認識に比べて低いから投票に行かない、と投票率の低さを説明するとき、実はその状況は公共財的(囚人のジレンマ)状況にもチキンゲーム状況にもなりうるのである。

それにもかかわらず、投票が公共財的な状況であると言われる理由、また、他方、他者の行動との相互作用を考える場合、もう一つの不等式②も検討すべきであるにもかかわらず、これを投票参加の閾値モデルが明示的に考慮しない(自明としている)ことにも理由が存在する。主に以下の二つのものを挙げることができる。なお、厳密にはここでの比較は  $R-s$  と  $c$  の間で行われるが、 $s$  が上記の理由を前提として小さい時はほとんど、公共財が供給されるときに得られる利得は  $R$  であることにも留意する。

- (1) そもそも、(a) 相手が全員「傍観(D)」をとってくるということはないだろう(少なくとも一定数は必ず「参加(C)」をとってきて深刻な事にはならない)という信念(性善説的人間観や「甘え」)をもっている<sup>31</sup>。(これに相對するのは、(b) 相手が全員「参加(C)」をとっていくということはないだろうという信念(性悪説的人間観)をもっているという前提である。)
- (2) 多くの公共財供給状況においては、「協働しなくても」自分だけコストを払って協力しても利益が得られることが多いので、 $(R-s) - c > 0$  が成立していることが多い。しかし、選挙の場合は、 $s$  のみならず、それによってもたらされる主観的利得の期待値  $R$  も、結構小さいという実態がある<sup>32</sup>。つまり、 $R-s \simeq R < c$  は自然であると考えられる。

<sup>31</sup> この発想は、「非合理的」である場合も「合理的」である場合もある。(あるいは、それぞれのように解釈可能である。)例えば、相手を非合理的と考えるのであればこの行動は合理的であるし、そもそも他人の想定している利得表が異なるので、例えば、一部の市民は「参加(C)」を取ってくる確率が高いと考えているだろうので、といった風に、相手の行動も合理的であると想定している場合でも考えられる。Reny(1992)はこのような観点から、展開型ゲームにおけるサブゲームパーフェクト均衡概念への批判を行っている。

<sup>32</sup> この点が、投票参加の分析を興味深いものとしている理論的背景であろう。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

表 2.30 は、以上の二つを前提とするかしないかの計四通りの場合について、評価される不等式と  $s < c$  の時の最終的にとるべき行動をまとめたものである。

表 2.30 投票参加の閾値モデルの前提条件

(1) 性善説的人間観	(2) $R - s \simeq R < c$	不等式の評価	行動
(a)		①のみ	D
(a)	×	①のみ	D
×	(b)	①②両方	D (囚人のジレンマ)
×	(b)	①②両方	C (チキンゲーム)

そもそも、(1) を前提とすれば、「参加 (C)」を取ってくる相手を想定するため、不等式 ① が検討されることになるから、(C,D) 均衡が実現することを狙って、投票に行かない者が出てくることになる。

また、(1) を前提せず、「傍観 (D)」をとってくる他人が一定数いると認識する場合でも、(2) の条件が成り立っているならば、仮に (C,C) の方が利得は大きいとわかっていても、「自分にとって損になってしまうので」やむをえず自分も「傍観 (D)」をとるといふ、いわゆる「囚人のジレンマ」となる。(つまり、「傍観 (D)」をとることが支配戦略である。) ただし、この利得構造の場合、第 3 章で紹介する実験経済学の成果からは、人間が社会的行動を取ることが報告されていることに注意が必要である。

一方、現実には利得の感じ方は個人で異なるため、(2) が成り立たないような個人の意思決定も考えられる。(2) の条件が成り立っておらず、「自分の利得だけを考慮して行動を決定する場合」<sup>33</sup>は、相手が正の外部性による利益を得てしまったとしても、自分が得になる以上「傍観 (D)」をとるインセンティブはない。この場合は、投票は、囚人のジレンマ状況というよりは、(C,D)/(D,C) が均衡となるチキンゲームとなり、この場合に限って行動 C を取る者が出てくることになる。

少し話が脇道にそれるが、(C,D)/(D,C) のときの社会全体の利得と、(C,C) のときの社会全体の利得の差が負、すなわち、 $+c - s(2 - e) - Re < 0 \dots$  ③ であれば、(相手/自分も「参加 (C)」をとって) (C,C) を実現した方が社会全体の利得は高い。しかし、相手/自分にとって、(C,D)/(D,C) からその行動を変えるインセンティブがないため、自分/相手も「傍観 (D)」をとって利得を 0 にしてしまうよりは、コストを支払わない相手に多少「搾取」されてもなお自分は C を取った方が良いという CD/DC 均衡となる。しかし、③ の不等式が成立しない場合のこうした外部性の存在は、単に「搾取」されたことに対する不公平感を考えなければ本来は社会的にも望ましいとも考えられる<sup>34</sup>。

以上をまとめると、結局、チキンゲーム状況以外においては、 $c$  に比べて  $s$  が小さければ、利得の認識によっては ((少なくともパレートの意味で) 社会的に非効率的であるにもかかわらず) 「傍観 (D)」という行動が、個人的には合理的となるし、投票から得られる利得に関して、冷静な計算をするほどこの状況が起こることを表現している。そして、(投票) 参加の閾値モデルの問題意識は、客観的に考えれば「棄権」に利益がありそうなのに、人々が投票するのはなぜか? というものであった。

<sup>33</sup> 不公平感が生じる場合が考えられるが、これを考慮する場合も、 $R$  の中に取り込んで考えればよい。

<sup>34</sup> 進化ゲームにおいてこうした観点が重視されているのは Tanimoto and Sagara (2007) の問題意識として既に紹介した通りである。

この問題を解決するために、先に見たようにモデルの修正がなされたわけだが、そこに表れている解決の方向性(の一つ)は、以上の分析のように、「一部の人・状況にとっては、利得が違った形で見えている」と考えることであったと位置づけることができる。

上に述べた考察より、その方向性は二つある。第一は、「(A) ( $c$ の大きさと比較して相対的に)  $s$ が小さい」という前提を覆すことである。第二は、「(B) 『傍観(D)』を取る人がいることを想定しているプレイヤーにおいて ( $c$ の大きさと比較して相対的に) ( $R - s$ ) が小さい」という前提を覆すことである。後者の場合、相手が「傍観(D)」という行動をとってくることを前提とした判断のための不等式②の存在を無視することはできなくなってくる。

(i) 投票自体の利得として  $D$  を加える(逆に捉えれば、投票しないことへの倫理的成本  $D$  をコスト  $C$  から減じる) 立場や、(ii) 自らの投票が選挙結果に影響を与える主観的確率  $P$  はそれほど小さいものではないという主張に基づくモデルの改良は、(1)の成立を前提とした一不等式モデルにおいては、 $PB$  や  $C$  の認識が人々によって異なるため、(A)「 $s$ が  $c$ に比べて相対的に小さい」という前提が成り立たず、一部の人にとっては投票が合理的になるというものであり、第一の方向性に基づく議論である。

これらの立場は、(1)の前提が成り立たない場合にも解釈可能である。投票者が少ないほど義務感が高まったり自らの投票の有効性の感覚が高まったりする(ただし  $C$  一定の場合はこうした論理を内生的に生み出すことはできないのに対し、 $P$  に関してはその考慮が入っていることになる)ため、 $PB$  が今度は  $s$  に代わって、相手が「傍観(D)」を取ったときの、自分が「参加(C)」したときと「傍観(D)」のときの利得の差 ( $R - s$ ) を表すようになり、 $c$  と ( $R - s$ ) の大小関係において、十分 ( $R - s$ ) が大きい(または  $c$  が小さい)ということを検討に入れていると考えるのである。

Fowler (2006) の解決策 ( $B$  の部分を「自己の利益」と「他者が利益を得ることに反応して得られる自分の利益」に細分し、不等式  $P(B_s + N\alpha B_o) > C - D$  が成立する場合に有権者は投票すると考える) の場合は、通常は、人口に反比例して  $P$  が小さいと考えられるところ、確かに自分に対する期待値  $PB_s$  は小さくなるが、自分以外に与える影響の総和  $NB_o$  は人口に比例して大きくなることから、これらの効果が相殺して結局、「他人一人当たりの期待利得の増分  $B_o \times$  利他性のファクター  $\alpha$ 」が、自分が貢献するかしないかによって変化することになる。すなわち、通常有限と考えられてきた  $B$  が十分大きいため、(A)「 $s$ が  $c$ に比べて相対的に小さい」という前提が成り立たず、一部の人にとっては投票が合理的になるというものとも解釈できるし、( $C$ と同じで内生的ではないが)投票者が少ないほど「他人の」期待利得の増分  $B_o$  が高まると考えるのであれば、(1)を前提とせずには今度は  $B_o = R - s$  との対応で、 $c$  と ( $R - s$ ) の大小関係において、十分 ( $R - s$ ) が大きい(または  $c$  が小さい)ということを検討に入れていると解釈することもできる。

これらの方向性をゲーム論的に言うと、いずれもプレイしているゲームの利得自体に対する認識が、個々人の、例えば利他的性質といった要因に左右されるために、人によって均衡の位置がずれるために客観的に不合理に見える「投票」という行動が一定数見られる、という解決の方向性であり、「投票行動」を「均衡からの逸脱」ととらえているわけではない。しかしながら、そのロジックを「閾値モデルに内生的に組み込む」ことは、(1)の前提を崩して  $P$  によって(苦しい)議論を展開しない限り難しい。

さらに、第3章で見ると、そもそも利得がはっきりしている状況でも、人は Nash 均衡を必ずしもプレイしないこと(広い意味で不合理であること)また、どのようなときに Nash 均衡をプレイしようとするのかについての環境条件が明らかになりつつある。そこで、「利得やゲーム構造の認識によって参

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

加・傍観行動が異なってくる」という事実を考慮することは勿論、「そのゲーム構造の下で人間がどのように行動するのか」という傾向性についても考慮に入れた上で、各人のミクロな意思決定が、最終的にマクロな参加の指標にどのような影響を与えるのかを考えなければならない<sup>35</sup>。

その場合、相手の「参加 (C)」から「傍観 (D)」への行動の変化に伴う利得・意思決定の変化を明示的に考慮しない閾値モデルには一定の限界がある。すなわち、投票のパラドックスの問題への対処は、殆どの場合において外生的に何らかの要素を加える、という形で修正が加えられてきているが、本来他者の行動が関与するような系を一不等式で論じることにもそもそも無理がかかっているのである。

一方で、Sinclair(2012) ; Gerber and Green (2000) ; Gerber et al. (2008) などに統括されているように、投票参加の分野は実証が豊富になされている。従って、これまでの研究成果を、不等式 ① に対応した解釈のみならず、不等式 ② の観点からも解釈しなおすことによって、有益な示唆がえられるはずである。本節の閾値モデルと双行列ゲームの関係の整理は、その意味での基礎作業となるものでもあった。

### 2.4.4 Shadmehr and Bernhardt (2011)

Shadmehr and Bernhardt (2011) は、革命に参加するか否かの意思決定を、双対称ゲームで表現したモデルを構築している。このモデルは複数の利得構造を認めるゲームとなっており、プレイヤーが受けるシグナルによって適切な反応は異なる。また、前項で、閾値モデルでは二つの不等式の存在が十分考慮しえないことを指摘したが、本論文では、双行列ゲームから出発しつつも、革命に参加するか否かの期待値の比較によって<sup>36</sup>閾値を設定する（すなわち閾値が戦略を表す）ように議論が展開されており、閾値モデルとの接続という観点からも参考になるので詳しく紹介することにしたい。この論文で使用されるモデルは表 2.31 のようなものである。ただしここでの C・D は「協力」「裏切り」を必ずしも意味しなくてよい。

表 2.31 Shadmehr and Bernhardt (2011) のモデル

citizen i, citizen j	revolt(C)	no revolt(D)
revolt(C)	$R, R$	$s - \mu, s$
no revolt(D)	$s, s - \mu$	$s, s$

(出典) Shadmehr and Bernhardt (2011:833)

$s$  は現状の利得、 $R$  は革命成功時の事前期待利得であり、 $R$  は正規分布  $N(0, \sigma^2)$  に従う。一人だと革命は失敗し、革命を起こした側は懲罰  $\mu (> 0)$  を受ける。 $\mu > 0$  により、このゲームの利得構造上、(D,D) は均衡である。この下で、革命が成功しうる条件、すなわち (C,C) が均衡になる条件を考えることになる。このゲームにおけるジレンマポテンシャルは、 $R > s$  のとき、 $DL_g = s - R$  および  $DL_r = \mu (> 0)$ 、本稿のジレンマ指標では、 $H = 0$  および  $\Theta = R - s + \mu$  である。

<sup>35</sup> 特に、社会的ジレンマが発生する場合においては、人間は社会的行動を取ることが報告されており、この方向で投票のジレンマを解決する場合も、社会性を考慮した (= 他人の利得や行動を考慮した) 利得関数あるいは、双行列ゲームを考慮する必要性が発生する。

<sup>36</sup> 本論文では相手は一人だが、期待値の比較を行うことで閾値モデルを表現している。一方、本稿ではのちに利得関数の方を、相手の行動に関して連続化する (多くのプレイヤーの参加率として捉える) ことによってほぼ同じ状況を再現できる。

このモデルの特徴は革命の利得  $R$  が不確実なことであり、こうした点が本稿と問題意識を一にしている。各市民  $i$  は革命の利得  $R$  に関するシグナルを得る。このシグナルは、 $s_i = R + \nu_i$  ( $\nu_i \sim N(0, \sigma_\nu^2)$ ) で表される。市民はこのシグナルの大きさに基づいて、革命を起こすかどうかを決める。すなわち、各市民  $i$  の閾値を  $k_i$  として、 $s_i > k_i$  のとき revolt (革命に参加)・ $s_i \leq k_i$  のとき no revolt (傍観) という行動を起こす。著者らはまず、この閾値  $k_i$  は何かを問う。

閾値  $k_i$  の決定は、参加時の期待利得が傍観時の期待利得  $s$  よりも大きくなるときだから、以下の不等式を満たす  $s_i$  が、 $s_i$  と  $k_j$  を所与としたときの最適反応、すなわち、求めたい閾値  $k_i$  となる<sup>37</sup>。市民  $i$  の戦略は、相手が参加確率を考慮し、期待値の比較をすることで、閾値  $k_i$  として求まるわけである。

$$\begin{aligned} & P(s_j > k_j | s_i) E(R | s_i, s_j > k_j) + P(s_j \leq k_j | s_i) (s - \mu) > s \\ \Leftrightarrow & P(s_j > k_j | s_i) [E(R | s_i, s_j > k_j) - (s - \mu)] - \mu > 0 \\ \Leftrightarrow & \left( 1 - \Phi \left( \frac{k_j - bs_i}{a} \right) \right) (bs_i + \mu - s) + c\phi \left( \frac{k_j - bs_i}{a} \right) - \mu > 0 \dots \S \\ & \left( \because E(R | s_i, s_j > k_j) = bs_i + c \frac{\phi \left( \frac{k_j - bs_i}{a} \right)}{1 - \Phi \left( \frac{k_j - bs_i}{a} \right)} \right) \end{aligned}$$

ただし、 $\alpha := \frac{\sigma^2}{\sigma_\nu^2}$  として、 $b := \frac{\alpha}{1 + \alpha}$ 、 $a := \sqrt{\sigma_\nu^2 \frac{1 + 2\alpha}{\alpha}}$ 、 $c := a \frac{1 + 2\alpha}{\alpha}$ 、 $f := \frac{1 - b}{a}$ 、 $\phi$  および  $\Phi$  は正規分布の確率密度関数・累積密度関数である。

著者らは、相手の閾値  $k_j$  を所与としたときの、最適な自らの閾値  $k_i$  の設定に関する、以下の命題 1 を示す。

命題 1  $k_j > k^*$  なら  $k_i$  も  $k_j$  の増加につれて単調増加・ $k_j < k^*$  なら  $k_i$  は  $k_j$  の減少につれて単調増加なる  $k^*$  が存在する。(すなわち、相方の市民  $j$  の行動の閾値  $k^*$  に対して、 $j$  が革命に消極的であるほど自らも消極的になり、積極的であるほど自らも積極的になるような  $k^*$  が存在する。)

前節でみたように、この最適反応の組み合わせが Nash 均衡となるが、次に著者らはこの均衡の性質について、命題 2 を示す。

- 命題 2
- 共に傍観 ( $k = +\infty$ ) という均衡は常に存在する。
  - $s > s^*$  のとき、そのような均衡しか存在しなくなるような  $s^*$  が存在する。
  - $s^* = s$  のときは  $k_m$  以上のシグナルを受け取ったときのみ革命に参加するという単一の均衡が存在する。
  - $s < s^*$  のときは、革命が起きやすい低い閾値と、革命が起きにくい高い閾値がある。

以下、トリビアルでない均衡を持つ  $s < s^*$  の場合を考えている。二つの均衡のうち、後者は不安定解であるため、著者らは前者の安定解 ( $k$  とする) についてのみ論じるとし、モデルのパラメータである  $s$ ,  $\mu$ ,  $\sigma$  について比較静学を行って以下の結果を導いている。

<sup>37</sup> そもそもこのような閾値  $k_i$  が存在するか否かが問題となるが、 $\S$  左辺を  $s_i$  の関数としてグラフを描くと (Figure 2)、0 をまたぐ点が存在すること自体は保障される (補題 1)。

- 現状の利得  $s$  が低いほど閾値が下がる = 革命が起きやすくなる。
- 懲罰の大きさ  $\mu$  についての命題3「 $\mu$  が大きいほど、境界にいる（丁度閾値のシグナルを受けた）抵抗者が革命の失敗で懲罰を受ける確率が上昇する。」 $[Pr(s_j < k(\mu)|s_i = k(\mu))$  は  $\mu$  の増加関数]（懲罰の弱ジレンマ）
- $\sigma$  について（影響過程が複雑となる）シグナルの不確実性の上昇につれて抵抗も増える十分条件：命題4「 $\sigma/\sigma_\nu$  が十分大きく、 $\mu$  が十分小さい時、 $\sigma_\nu$  が大きいほど市民は抵抗する。」

この論文の中心的な主張はいくつかあるが、「懲罰のジレンマと報酬のイナーシア」(838-39)の節でまとめられている。まず、本論文における「懲罰が発生する確率」 $P_{rep}(k)$  は、革命が成功するか、誰も反抗しないときであるから、以下の式で求められる。

$$P_{rep}(k) := 1 - \int_{-\infty}^k \int_{-\infty}^k \phi(s^i, s^j) ds^i ds^j - \int_k^{+\infty} \int_k^{+\infty} \phi(s^i, s^j) ds^i ds^j$$

この準備の下、「懲罰のジレンマ(1)」と題して、命題5が示される。

命題5 懲罰が発生する確率  $P_{rep}(\mu)$  は、 $\mu < 2\phi(0)c - s$  で単調増加・ $\mu > 2\phi(0)c - s$  で単調減少である<sup>38</sup>。  
（懲罰のジレンマ(1)）

これについて著者は、懲罰の度合い  $\mu$  が増加すると市民が抵抗する確率は低下するが、片方の市民が反抗するという条件の下でもう一人の市民が抵抗する確率が上がるため、懲罰がある（=革命失敗の）総確率が上昇するとの解説を加えている。但し、 $\mu$  が十分大きければ前者の効果が優越する。但し、命題7では、命題5の  $\mu$  の位置はパラメータに依存して様々に変化すると述べており、これは実証において、抑圧の効果は状況によってかなり変動が大きいことの説明になっているとしている。

また、著者は主に国際政治における先行研究に対して三つの含意を示している。

- 厳罰化による抑止
  - － 懲罰が厳しい段階でない時にその強度を高めると、懲罰の頻度は上昇してしまう。
- 報酬のイナーシア Accommodation Intertia
  - － 国家がつかさどる正負の選択的誘因である報酬と懲罰は共に費用がかかるため、国家はその相対的な費用を勘案して最適な組み合わせを探るといふ知見がある。これに関して、厳罰化によって、懲罰の直接的費用のみならず、懲罰の適用が増加することによる費用が発生するとなると、国家はこの費用も勘案するようになるため、懲罰がそれほど厳しい段階でなければ、国家にとって厳罰化の誘因は薄れ、報酬が活性化される。
- 懲罰のジレンマ(2)（命題6）
  - － 懲罰の度合い  $\mu$  が高いと、 $\mu$  を上げるに従って抵抗の確率も抑圧（懲罰）の確率も下がるので、両者は正の相関を示すが、 $\mu$  が低いと、 $\mu$  を上げるに従って抵抗の確率は下がるが抑圧（懲罰）の確率は上がるので、両者は負の相関を示す。

<sup>38</sup>  $2\phi(0)c - s$  は、ちょうど閾値のシグナルを受けた  $i$  は抵抗に参加しなかったが、 $j$  の受けた革命後の利得に関するシグナルは、彼（女）が抵抗に参加するだけの閾値より低く革命に参加してしまい、革命は失敗、 $j$  が処罰されてしまう確率である。



本論文の主要な分析はここまでであるが、以降の短い各節でも、モデルの展開を示唆する興味深いテーマを挙げている。まず、上記のモデルでは市民によって異なるシグナルを得ることを考えたが、協調の失敗や共有知識の欠如がなく、共通のシグナル  $p$  を受け取る場合を考えている。この場合も、 $p > s/b$  が満たされるとき複数の均衡が存在し（命題8）、そのうち安定な均衡について、シグナルの共通性の上昇につれて抵抗も増える十分条件として、命題9を導いている。

命題9  $\mu < c \frac{\phi(fs/b)}{\Phi(fs/b)}$  の時、私的シグナルを受けるときの方が公的シグナルを受けるときより抵抗する。

これは、共有知識が集合行為を上昇させるという知見と競合するが、私的シグナルしか受けないときは、「革命の失敗」もよく発生することを考えれば納得できるものであるとしている。

次に、著者はさらに市民によって多様なゲームがあり、それが混在する場合を考えている。具体的には、「熟練革命家」の節において、一人しか参加しなくても確率  $p$  で革命が成功する場合を、一人で成功するゲームと上記のゲームの混合として捉え、この場合でも  $p$  が低ければこれまでの知見は成り立つと述べている（命題12）。そのほか、市民  $i$  が革命から個人的利益  $r_i$  を得る場合に、革命成功時の利得を  $\beta R + (1 - \beta)r_i$  で表現する可能性や、コミュニケーションが存在する場合に、上記の公的シグナルの場合に帰着したり、現状と革命の成果の差を客観的に読めるようになるために  $s - R$  の期待値を縮める効果については本論文の利得構造を平行移動することで実現できたりする旨を述べている。

著者らはあくまでゲーム理論の枠組みで解析的に検討しているが、こうした多様な利得認識を持つプレイヤーが集合行為をする場合のダイナミクスについては、マルチエージェントシミュレーション (MAS) で数値的に性質を確認することもできそうである。そこで、これらの知見の一部および提案されているアイデアについては、第6章で検討してみたい。

## 2.5 利得関数空間の設定

ここまで、市民間の相互作用のあるミクロ行動モデルを、戦略を「参加」「傍観」の離散的なものに限定して検討を行い、従来のモデルとの接続を行った。本節では、市民の行動を連続化することにより、個人の利得関数を規定する三つのパラメータからなる「利得関数空間」を設定する（この空間の一点が一つの利得関数を表す）。

「利得関数空間」を設定することにより、利得関数が人によって異なるという多様性を、その空間内の点の位置の違いや分布と言う形で捉えることが可能になる。すなわち、人によって異なる、客観的な利得と主観的な利得の認識の違いが、各自の「様々な条件下における制度からの利得の認識」（利得関数）として、利得関数空間上の一点として表現され、納付対象者全体の集団の制度認識の総体は、その点がどのように分布しているのか、ということによって表現されることになる。さらに、この全体としての利得関数の「分布」が、参加のマクロ指標の動態に対して重要な影響を与えることとなる。

2.3節の双行列ゲームのときと同様、ここでの利得関数も三つのパラメータのみで表現できることになるが、その集合であるここでの「利得関数空間」は、他者との相互作用のあり方を網羅したかなり一般性の高い（利得関数の表現力の高い）空間として設定されるということが重要である。

2.5.1 「因果応報型」状況の利得関数（理想的モデル）

まず、因果応報型のモデルについて考える。

参加した者の努力（納付された保険料）の合計にその  $r'$  倍の分の額を嵩上げし、「参加者（納付者）のみで」分割する（参加者（納付者）のみが受け取れることが  $\times c_i$  の項で表現できる）と、この場合、ゲームの要素は表 2.32 のように設定されることになる。但し、 $N_c$  は「参加者（納付者）の数」すなわち、

$$N_c = \sum_{j=1}^N c_j = c_i + \sum_{j \neq i} c_j \quad (c_i \text{ の関数}) \text{ である。}$$

表 2.32 因果応報型利得関数

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プレイヤー： <math>i = 1, 2, \dots, N</math></li> <li>・ 戦略の集合： <math>c_i = 1 \text{ or } 0</math> （参加（納付）または傍観（未納））</li> <li>・ 利得の関数： <math>\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} \times c_i</math></li> <li>・ 嵩上げの額： <math>r' \in [-1, +1]</math> (<math>r' = +1</math> が理想的)</li> </ul>
---

いま、 $N_c = \sum_{j=1}^N c_j$  であることを考慮すると、 $\pi_i = r'c_i$  となり（因果応報）、 $\partial\pi_i/\partial c_i = r'$  より、 $r' > 0$

であれば、他人の参加状況（納付率）に関わらず  $c_i = 1$ （参加・納付）が最適応答となり、これが支配戦略となる。図 2.6 は、自分の行動と他人（全体）の参加（納付）率に対する、自分の利得を示したものである。他人の参加（納付）率に関わらず、自分の行動を  $c_i = 1$ （参加・納付）とした方が利得は大きく、しかもその利得が他人の行動（全体の納付率）に依存していないことがわかる。

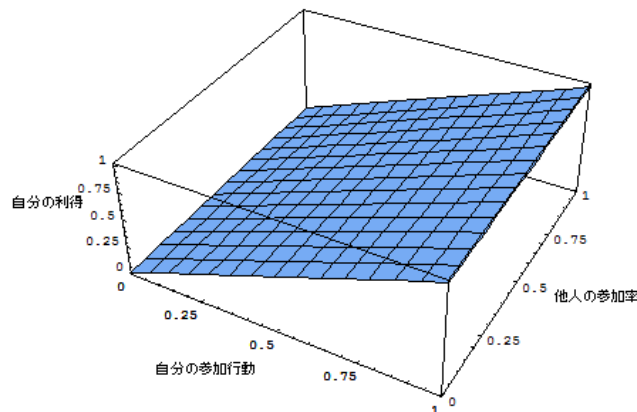


図 2.6 正の因果応報型利得関数 ( $r' = +1$  のとき)

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

また、2.2 節・第5章の議論と対照できるよう、利得表の形式でも同じ内容を示したのが表 2.33 である。

表 2.33 正の因果応報型利得表

自分 / 他人	全員参加	...	全員傍観
参加	+1,+1	...	+1,0
傍観	0,+1	...	0,0

この「因果応報型利得関数」は、同じ形式で  $r' < 0$  であれば、「合理的な傍観者」型の利得表も再現できることが重要である。このとき、他人の参加状況（納付率）に関わらず  $c_i = 0$ （傍観・未納）が最適応答となり、これが支配戦略となる。図 2.7 は、自分の行動と他人（全体）の参加（納付）率に対する、自分の利得を示したものである。他人の参加（納付）率に関わらず、自分の行動を  $c_i = 0$ （傍観・未納）とした方が利得は大きく、しかもその利得が他人の行動（全体の納付率）に依存していないことがわかる。2.2 節・第5章の議論と対照できるよう、利得表の形式でも同じ内容を示したのが表 2.34 である。

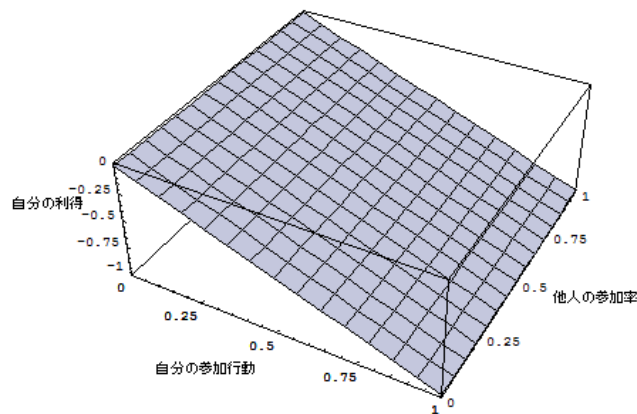


図 2.7 負の因果応報型利得関数 ( $r' = -1$  のとき)

表 2.34 負の因果応報型利得表

自分 / 他人	全員参加	...	全員傍観
参加	-1,-1	...	-1,0
傍観	0,-1	...	0,0

2.5.2 「公共財供給」状況の利得関数（傍観フリーライド）

前項で検討した「納付した人にだけ」総額の  $r' + 1$  倍を分配する、という設定に対して、通常の公共財供給状況は、「納付の有無に関わらず」総額の  $r' + 1$  倍が分配されるため、表 2.35 のように表現される。

表 2.35 公共財型利得関数

---

- ・ プレイヤー：  $i = 1, 2, \dots, N$
- ・ 戦略の集合：  $c_i = 1$  or  $0$  （参加（納付）または傍観（未納））
- ・ 利得の関数：  $\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N}$
- ・ 嵩上げの額：  $r' \in [0, +1]$  ( $r' = +1$  が理想的)

---

この場合、 $\partial \pi_i / \partial c_i = -1 + (r' + 1) / N$  であるから、潜在的に公共財に負担行動を示せる人口  $N$  に対して  $r' + 1$  が十分大きくない限り、（あるいは逆に、公共財に負担行動を示せる人口  $N$  が、公共財の与える追加的利得（限界利得） $r' + 1$  より十分大きくなると；そしてこれが社会によく見られる状況である）他人の戦略に関わらず、公共財に負担をすればするほど自らには損になることになる。従って、他人の参加状況（納付率）に関わらず  $c_i = 0$ （傍観・未納）が最適応答となり、これが支配戦略となる。図 2.8 は、自分の行動と他人（全体）の参加状況（納付率）に対する、自分の利得を示したものである。他人の参加状況（納付率）に関わらず、自分の行動を  $c_i = 0$ （傍観・未納）とした方が利得は大きいことがわかる。2.2 節・第 5 章の議論と対照できるよう、利得表の形式でも同じ内容を示したのが表 2.36 である。

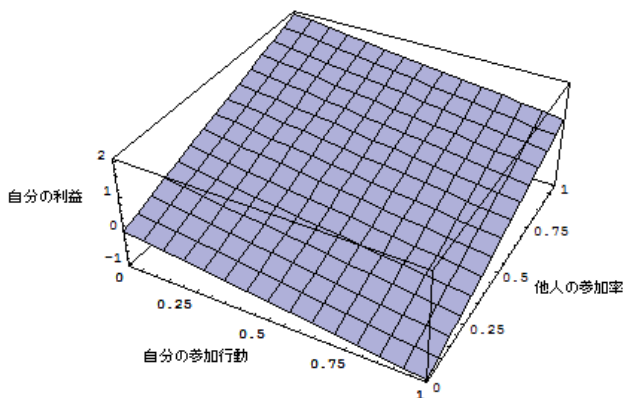


表 2.36 公共財型利得表

自分 / 他人	全員参加	...	全員傍観
参加	+1,+1	...	-1,+2
傍観	+2,-1	...	0,0

図 2.8 公共財型利得関数 ( $r' = +1$  のとき)

2.5.3 「公共害供給」状況の利得関数（参加フリーライド）

2.3節で述べたように、全員が参加することによって公共政策が実現しもたらされる財が、もたらされないときよりも低い利得をもたらす（もはや「財」ではない）と認識される場合も考えられる。この場合にも、「因果応報型」の利得関数の対極にある「囚人のジレンマ」が存在する。これは、前項で述べたような実験等でもよく用いられる「いわゆる公共財供給状況」ではないが、同じゲーム構造をしている以上、公共財供給の時と類似の利得関数が書けるはずである。公共財 (goods) に対して、公共害 (bads) と呼ばれる負の財の配分状況がこれに当たるため、このような状況は「公共害供給状況」と呼ぶことができる。

この「参加の囚人のジレンマ」では、プレイヤーは自らの行動（参加・傍観）に応じて給付を受けるが、（参加・傍観行動に関わらず）「全員が」その給付の合計の  $r'$  ( $< 0$ ) 倍をツケとして支払わされるという制度認識である。従って、この場合のゲームは表 2.37 のように表現される。

表 2.37 公共害型利得関数

---

- ・ プレイヤー： $i = 1, 2, \dots, N$
- ・ 戦略の集合： $c_i = 1$  or  $0$  （参加（納付）または傍観（未納））
- ・ 利得の関数： $\pi_i = +c_i + \frac{(r' - 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N}$
- ・ 嵩上げの額： $r' \in [-1, 0]$  ( $r' = -1$  が理想的)

---

この場合、他人の参加状況（納付率）に関わらず  $c_i = 1$ （参加・納付）が最適応答・支配戦略となる。図 2.9・表 2.38 には、自分の行動と他人（全体）の参加状況（納付率）に対する、自分の利得を示した。

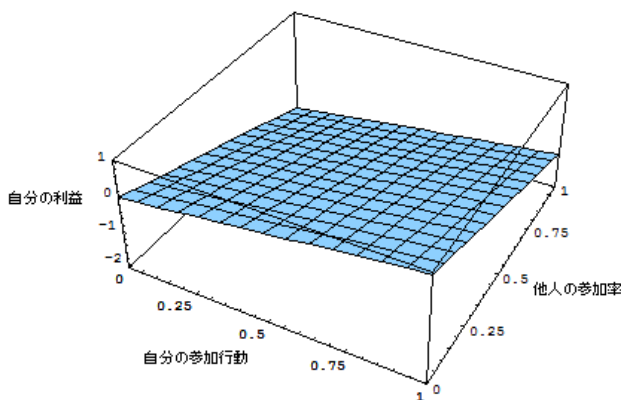


表 2.38 公共害型利得表

自分 / 他人	全員参加	...	全員傍観
参加	-1,-1	...	+1,-2
傍観	-2,+1	...	0,0

図 2.9 公共害型利得関数 ( $r' = -1$  のとき)

2.5.4 利得関数の一般化

制度や政策から得られる財は、必ずしも自らの負担と財の獲得が連結していない。このため、現実において、市民が公共政策を先述の「因果応報型」の制度認識に基づいて捉えておらず、一定程度、「公共財/害供給」の制度認識に基づいて捉えているとも考えられる。一方、理念的な二つの場合について以上で定式化したわけだが、これらの定式化は、ゲームの構成要素の一つである利得関数が異なるため、異なるゲームとなってしまっている。すなわち、一人ひとりの利得関数を異なるものとして構成する限り、一つの制度であるにもかかわらず、それについての異なるゲームを全員がプレイしてしまっていることになる。

ここでは、こうした制度認識の多様性をパラメータとして利得関数に組み込むことによって、利得関数を同じ形式に統合し、市民はゲームとしては同じゲームをプレイしているが、それに対する認識の差は、単に利得関数のパラメータの差として表現されるようにしてゆきたい。

原則的な形態と考えられる、「因果応報型」の利得関数を出発点として、公共政策を「公共財/害供給」状況として捉える余地がある（とらえている人がいる）ことを一般的利得関数の中に反映するとすれば、「因果応報型」の利得関数にどのような要素を「加味」すればよいだろうか（表 2.39）。

表 2.39 理念的な利得関数の接合

$r' = +1 \leftarrow \dots$	「因果応報型」の利得関数	$\dots \rightarrow r' = -1$
(A)↓		↓(B)
「公共財供給」	構造は一致（接合したい）	「公共害供給」
状況の利得関数	←→	状況の利得関数

(A) 「因果応報型」利得関数から「公共財供給状況」の利得関数へ ( $r' > 0$ )

理念的な場合の二つの定式化は、2.2 節で論じたように、実はゲームの構造上最も極端な二つの場合を示しているため、どのような要素を考慮すればよいかは、この二つの利得構造の差を考えてみればわかる。そこで、以上の二つの定式化の異なる部分である、利得関数の差  $\Delta\pi_i$  を観察してみる。

$$\Delta\pi_i = (r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j \left( \frac{1}{N} - \frac{c_i}{N_c} \right) = (r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j \frac{N_c - N c_i}{N_c N} = -(r' + 1)c_i + (r' + 1) \frac{N_c}{N} \dots (*)$$

この  $\Delta\pi_i$  を使って、「公共財供給」状況の利得関数を、「因果応報型」の利得関数を基準に書き直しておけば、以下ようになる。（ $r'c_i$  が「因果応報型」利得関数部分を表す。）

$$\text{公共財供給状況の}\pi_i = r'c_i - (r' + 1)c_i + (r' + 1) \frac{N_c}{N} \dots \star$$

行動の選択肢が離散的な場合について検討したように、「因果応報型」の利得認識と「公共財供給」の利得認識は、前者に  $H$  と  $\Theta$  という（本稿における）ジレンマ要素を「加味」していくことによって後者が得られるという関係にあり、連続的に生成できるものであった。このことを踏まえると、利得表を一般

化した利得「関数」の設計においても、「公共財供給」状況の利得表に登場した、 $H$  と  $\Theta$  という二つのパラメータで表現される両方の要素を含むものが公共財供給状況であり、それを含まないものが「因果応報型」状況である、と構成してゆきたい。すなわち、以上の考察の結果を踏まえて、利得関数の表現として  $H$  と  $\Theta$  の要素が含まれる度合いをそれぞれ  $h$  および  $t$  と表して、次のように分割できることが望ましい。

$$\Delta\pi_i = h(\text{ある関数}) + t(\text{ある関数}) \cdots \blacklozenge$$

$$\Leftrightarrow \text{公共財供給状況の}\pi_i = \text{因果応報型状況の}\pi_i + h(\text{ある関数}) + t(\text{ある関数}) \cdots \blacklozenge$$

しかも、 $H$  と  $\Theta$  の要素が両方とも含まれるシステム、つまり「公共財供給」状況が最も極端な場合として、 $h = t = 1$  となるように設定するのが好ましいだろう。

まず、 $\Delta\pi_i$  のうち、 $\frac{(r'+1)N_c}{N}$  を分割してみる。因果応報型の利得関数においてそうであったように、集められた財の分配において納付行動が報われる構造の肝 ( $H1$ ) は、 $\frac{(r'+1)N_c}{N} \times c_i$  と  $c_i$  を乗算することによって得られそうである。一方、これに対応してフリーライド構造の肝 ( $\Theta1$ ) は、 $\frac{(r'+1)N_c}{N} \times (1 - c_i)$  という形式であると考えられる。これらの和をとれば、(\*) のうち、 $\frac{(r'+1)N_c}{N}$  という要素 ( $c_i$  がかかっていない項) が抽出することができており、それぞれが、利得表における  $H$  や  $\Theta$  に相当する関数の重要な構成要素となっていることが予想できる。 $\Delta\pi_i$  にはまだ構成できていない残りの部分  $-(r'+1)c_i$  があるが、この部分については、仮に  $H$  と  $\Theta$  に対応するそれぞれの要素に  $-\frac{(r'+1)c_i}{2}$  と振っておく。

(B) 「因果応報型」利得関数から「公共財供給状況」の利得関数へ ( $r' < 0$ )

一方で、先に指摘したように、「因果応報型」の利得関数は、 $r'$  の値に応じて参加行動も傍観行動も合理的な行動として包含するものであるため、前者の合理的行動(参加)から出発して構成された「傍観の囚人のジレンマ(公共財供給状況)」が上記のように関数のうえでも記述されるとすれば、後者の合理的行動(傍観)から出発して構成された「参加の囚人のジレンマ(公共財供給状況)」も整合的に説明できるようになるとよい。

従って、「参加の囚人のジレンマ」、つまり公共財供給状況についても同様に、「因果応報型」利得関数(これは「傍観の囚人のジレンマ(公共財供給状況)」の場合と関数として同じである<sup>39</sup>)との差をとると、

$$\Delta\pi_i = (r' - 1) \sum_{j=1}^N c_j \left( \frac{1}{N} - \frac{c_i}{N_c} \right) = (r' - 1) \sum_{j=1}^N c_j \frac{N_c - N c_i}{N_c N} = -(r' - 1)c_i + (r' - 1) \frac{N_c}{N} \cdots (**)$$

同様に、この  $\Delta\pi_i$  を使って、「公共財供給」状況の利得関数を、「因果応報型」の利得関数を基準に書き直しておけば、以下ようになる。(  $r'c_i$  が「因果応報型」利得関数部分を表す。)

$$\text{公共財供給状況の}\pi_i = r'c_i - (r' - 1)c_i + (r' - 1) \frac{N_c}{N} \cdots \star$$

<sup>39</sup> 実は、「因果応報型」の利得関数には、示した形式  $\pi_i = -c_i + (r'+1) \sum c_j/N_c \times c_i$  のほか、同じ関数でありながら標記の異なる双対な形式  $\pi_i = +c_i + (r'-1) \sum c_j/N_c \times c_i$  という形式でも表現できる。前者が「参加者は払ったら  $r'+1$  の比率で返ってくる」という形式なのに対し、後者は「参加者は貰ったら  $r'-1$  の比率で回収される」という形式となっている。「参加の囚人のジレンマ」の利得関数の形式をみれば(あるいは「未納の囚人のジレンマ」の利得関数の形式と比較すれば)わかるように、この因果応報型の利得関数の双対な形式に置き換えた方が計算は対称的となる。

第2章 参加＝負担行動のモデル

「因果応報型」の利得認識と「公共財供給」の利得認識にも、前者に  $H$  と  $\Theta$  という（本稿における）ジレンマ要素を「加味」していくことによって後者が得られるという関係にあり、連続的に生成できるものであった。この際、公共財状況と公共害状況の区別は、 $r'$  の符号によってなされているため、「公共害供給」状況の利得表に登場した、 $H$  と  $\Theta$  という二つのパラメータで表現される両方の要素を含むものを公共害供給状況と捉えられたとしても、それが公共財供給状況と識別できないということはない。そこで、公共財供給状況のときと同じく、利得関数の表現として  $H$  と  $\Theta$  の要素が含まれる度合いをそれぞれ  $h$  および  $t$  と表して、次のように分割できることが望ましい。

$$\Delta\pi_i = h(\text{ある関数}) + t(\text{ある関数}) \cdots \blacklozenge$$

$$\Leftrightarrow \text{公共害供給状況の}\pi_i = \text{因果応報型状況の}\pi_i + h(\text{ある関数}) + t(\text{ある関数}) \cdots \blacklozenge$$

しかも、公共財供給状況の場合と同様に、 $H$  と  $\Theta$  の要素が両方とも含まれるシステム、つまり「公共害供給」状況が最も極端な場合として、 $h = t = 1$  となるように設定するのが好ましいだろう。

まず、 $\Delta\pi_i$  のうち、 $\frac{(r'-1)N_c}{N}$  を分割してみる。「因果応報型」利得関数においてそうであったように、参加者に対して負の影響を及ぼす一方、傍観行動が報われる行動の肝 ( $H2$ ) は、 $\frac{(r'-1)N_c}{N} \times c_i$  という形式であると考えられる。一方、これに対応してフリーライド構造の肝 ( $\Theta2$ ) は、 $\frac{(r'-1)N_c}{N} \times (1 - c_i)$  という形式であると考えられる。これらの和をとれば、(\*\*) のうち、 $\frac{(r'-1)N_c}{N}$  という要素 ( $c_i$  がかかっていない項) が抽出できており、それぞれが、利得表における  $H$  や  $\Theta$  に相当する関数の重要な構成要素となっていることが予想できる。 $\Delta\pi_i$  にはまだ構成できていない残りの部分  $-(r'-1)c_i$  があるが、この部分については、仮に  $H$  と  $\Theta$  に対応するそれぞれの要素に  $\frac{-(r'-1)c_i}{2}$  と振っておく。

理念的な二種類・三つの関数の一つの形式への統合

さて、同じ因果応報型利得関数から二つの公共財（害）的（囚人のジレンマ的）状況を導き、それらと因果応報型利得関数の差を考察することで、 $H$  部分・ $\Theta$  部分に相当する関数の形を推測してきたが、これらを同じ利得関数の  $H$  部分・ $\Theta$  部分と捉えるためには、式の形が完全に整合していなければならない。具体的には、 $\star$  と  $\ast$  の形を、同じ  $h \cdot t$  を用いて  $\blacklozenge$  の形に統一する必要がある。

表 2.40  $r'$  の符号によって異なる関数形の接合

	$H$	$\Theta$
(A) $0 < r' < +1$	$\frac{(r'+1)N_c}{N} \times c_i - \frac{(r'+1)c_i}{2}$	$\frac{(r'+1)N_c}{N} \times (1 - c_i) - \frac{(r'+1)c_i}{2}$
(B) $-1 < r' < 0$	$\frac{(r'-1)N_c}{N} \times c_i - \frac{(r'-1)c_i}{2}$	$\frac{(r'-1)N_c}{N} \times (1 - c_i) - \frac{(r'-1)c_i}{2}$
統合 $\downarrow r := 2r'$	$\downarrow$	$\downarrow$
$-2 < r < 2$	$\frac{rN_c}{N} \times c_i - \frac{rc_i}{2}$	$\frac{rN_c}{N} \times (1 - c_i) - \frac{rc_i}{2}$



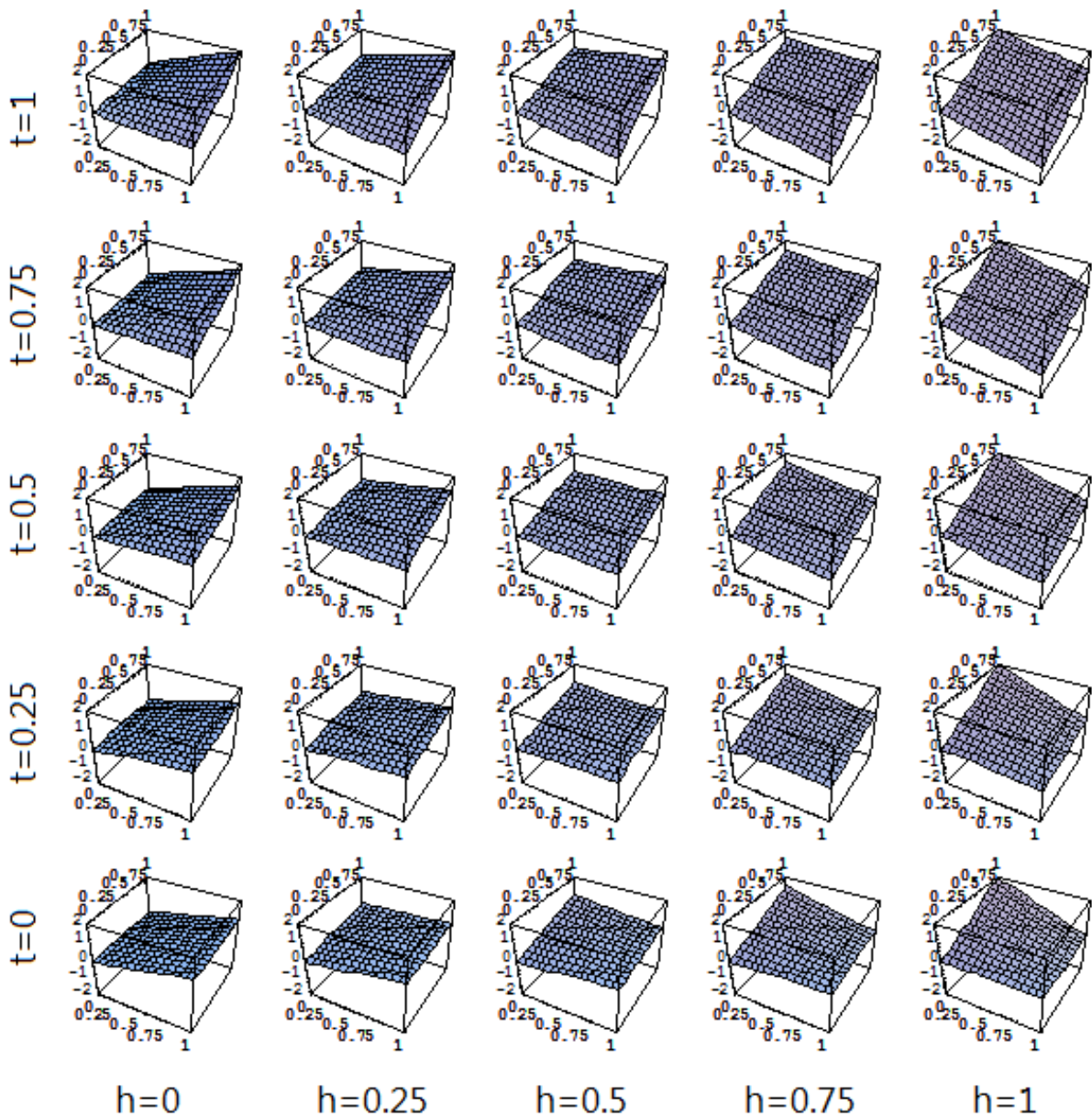


図 2.10  $r = +2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の利得関数「案」の形状の変化

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

★ と ☆ の形は  $\pi_i$  のうち  $r'c_i$  の部分は共通であるから、要は、 $\Delta\pi_i$  の部分を  $h \cdot t$  を用いて ◆ の形に統一すればよいことになる。形が一見異なっているので、この目標を果たすのは難しそうだが、 $r'c_i$  以外の項も係数を具体的に考えてみると以下の様に解決する。すなわち、 $r' = 1$  のとき、 $H2$  の係数 =  $\Theta2$  の係数 = 0 および  $H1$  の係数 =  $\Theta1$  の係数 =  $+2$  となり、 $r' = -1$  のとき  $H1$  の係数 =  $\Theta1$  の係数 = 0 および  $H2$  の係数 =  $\Theta2$  の係数 =  $-2$  となる (表 2.40) ことを踏まえ、 $r'$  の区間  $[-1, +1]$  に対して、新し

第2章 参加 = 負担行動のモデル

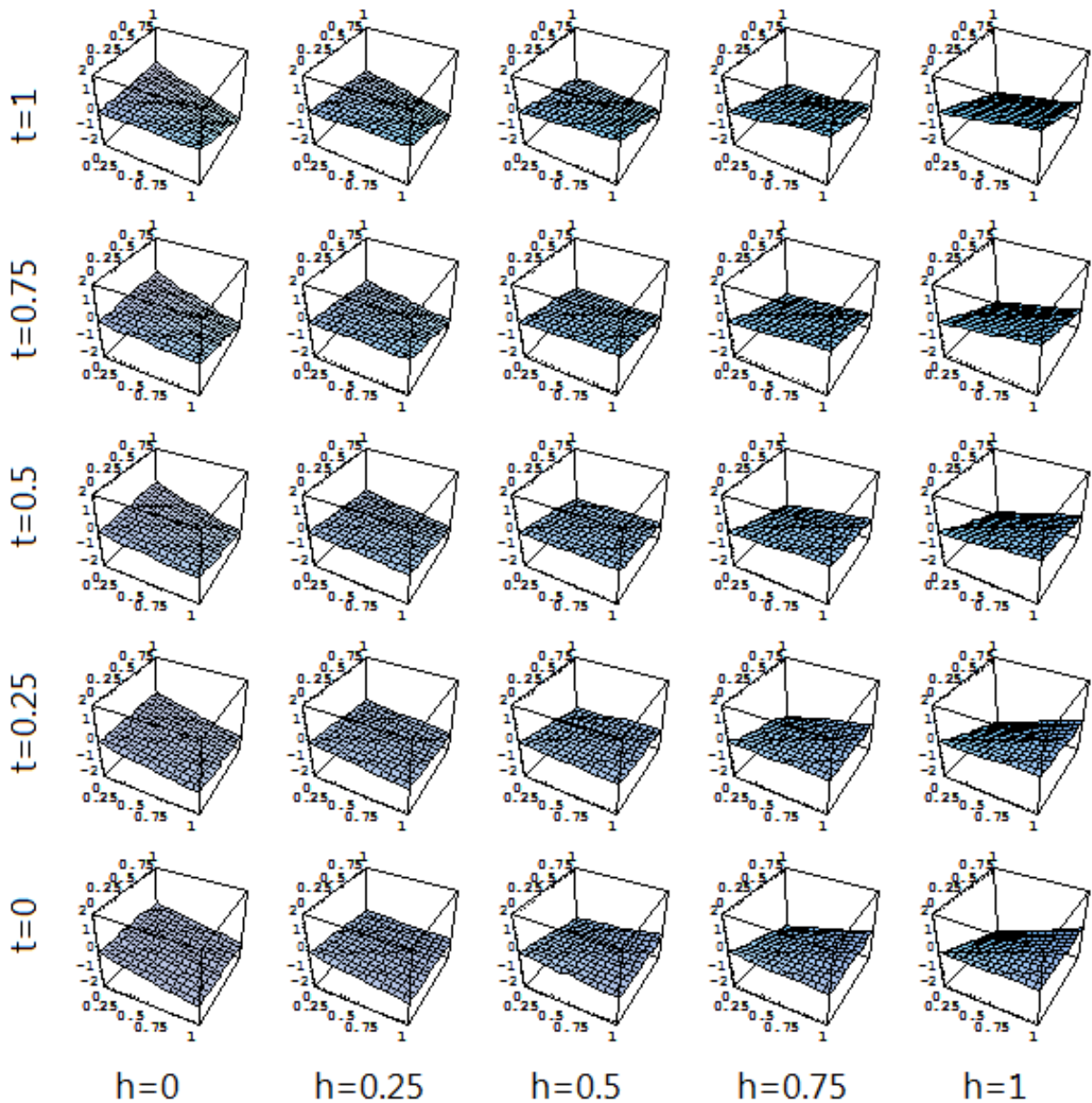


図 2.11  $r = -2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の利得関数「案」の形状の変化

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

い  $r$  の区間  $[-2, +2]$  を  $r := 2r'$  と対応させると、以下の利得関数を得る。ただし、 $c_i = 1$  (参加・納付) または  $c_i = 0$  (傍観・未納) としてきた自分の戦略も連続化し、「参加・納付行動をとる確率」のイメージで、新たな変数  $x$  を代わりに導入した。

$$\pi_i = \frac{r}{2}x + h \left[ -\frac{r}{2}x + r \frac{N_c}{N}(1-x) \right] + t \left[ -\frac{r}{2}x + r \frac{N_c}{N}x \right]$$

確かに、 $h = t = 0$  のとき理想的状況下での利得関数  $\pi_i$  を、 $h = t = 1$  のとき囚人のジレンマ状況下での利得関数  $\pi_i$  を、 $r = 2r'$  の値に合わせて実現することができている。

いま、十分な数の社会を考えることで公共財への個人の寄与を 0 とみなし、全体の参加（納付）率  $N_c/N =: y$  として、さまざまな  $h$  と  $t$  の組み合わせにおいて自分の行動  $x$  と全体の参加（納付）率  $y$  に対して、この形式における自分の利得の関数（利得関数「案」）がどのような形状となるかを  $r = \pm 2$  の場合に示したのが、図 2.10・図 2.11 である。

利得関数の  $x$  と  $y$  の交差項のうち、第二項の  $y(1-x)$  はグラフ左奥、第三項の  $yx$  はグラフ右奥を押し上げる形となる。ところが、 $h = t$  で両者の効果が同時に発生するときは、交差項がキャンセルして、 $h = t$  の大きさに応じて純粋に  $y$  だけの効果が現れることが、グラフからも確認できる。

### 利得関数空間の修正

この利得関数空間は、ここで想定しているゲームを考える上では、一つの問題を残している。それは、各利得関数で自分も他人も納付行動をとっている場合（右奥）の利得が一定となっていないことである。例えば、 $r = +2$  の場合において、 $h = 0, t = 1$  のとき  $+2$ 、 $h = 1, t = 0$  のとき  $0$  になってしまっている。

このことを踏まえ、（参加（納付） 参加（納付））に対応する右奥の利得について、 $h = 0, t = 1$  のときの利得を下げ、 $h = 1, t = 0$  のときの利得を上げるため、これを  $\pm 1$  ずつ補正する「最も単純な手段」として（同時に右手前も下がり/上がる） $t$  の項に  $-x$  を、 $h$  の項に  $+x$  を挿入することにする<sup>40</sup>。

すると、利得関数、および  $r = +2$  のときの様々な  $h$  と  $t$  の組合せにおける利得関数の形状は図 2.12 のようになり、全ての場合において（参加（納付） 参加（納付））に対する利得が 1 となることになる。

$$\pi_i = \frac{r}{2}x + h \left[ -\frac{r}{2}x + x + r \frac{N_c}{N}(1-x) \right] + t \left[ -\frac{r}{2}x - x + r \frac{N_c}{N}(x) \right]$$

この利得関数空間においては、 $h = t = 0$  を含む「左下」の領域では「参加（納付）」が支配戦略（他人の参加（納付）率に関わらず有効な戦略）となっている（問題なしのゲーム）一方、 $h = t = 1$  を含む「右上」の領域では「傍観（未納）」が支配戦略となっている（囚人のジレンマ）。また、 $h = 1, t = 0$  を含む「右下」では「参加（納付）」に対しては「傍観（未納）」で応え、「傍観（未納）」に対しては「参加（納付）」で応えることが最適応答となっている（チキンゲーム）。一方、 $h = 0, t = 1$  を含む「左上」の領域では「参加（納付）」に対しては「参加（納付）」で応え、「傍観（未納）」に対しては「傍観（未納）」で応えることが最適応答となっている（調整ゲーム）。

しかし、このように問題を解決すると、「 $r < 0$  となった場合に同様の構造が維持できなくなってしまう」という別の問題が発生する。実際、上の関数形のまま  $r = -2$  のときの利得関数空間を描画すると、図 2.13 のようになってしまい、左上に位置する利得関数の、 $x = y = 1$ （右奥）周辺における利得の値が、本来の最小値  $-2$  を下回っている様子が分かる。

こうしたことが起こってしまった原因は、先ほどの効用関数の修正において、 $r = +2$  における  $x = y = 1$ （参加（納付） 参加（納付））に対応する利得のみを修正するという「最も単純な手段」をとってしまったからである。

<sup>40</sup> 公共財ゲーム状況 ( $h = t = 1$ ) のとき（各項を足した時）追加した項がキャンセルしあって消えるという要請（公共財ゲーム時の関数形を考察の始点においているため）も満たす。

第2章 参加 = 負担行動のモデル

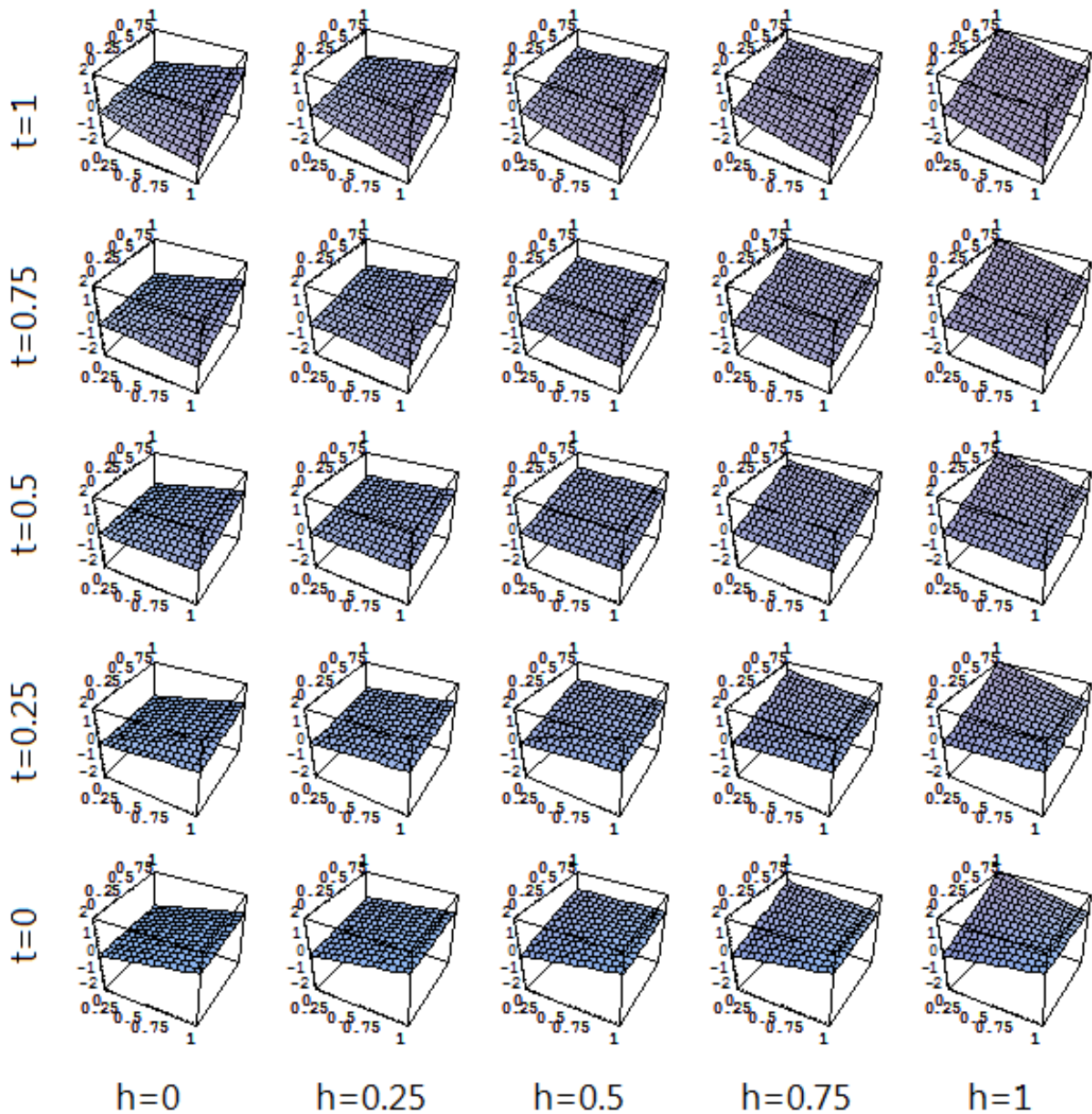


図 2.12  $r = +2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の利得関数「案」の修正版

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

実際、修正前の利得関数空間の  $r = -2$  のときの図 2.11 を見ると、先ほどの要請を満たすためには、逆に、「(参加 (納付) 参加 (納付)) に対応する右奥の利得について、 $h = 0, t = 1$  のときの利得を上げ、 $h = 1, t = 0$  のときの利得を下げる」ことが必要だからである。もちろん、これに対応するための「最も単純な手段」である、 $t$  の項に  $+x$  を、 $h$  の項に  $-x$  を挿入する、という方法を適用した場合は、今度は  $r = +2$  の場合に利得が本来あるべき値よりも下回ってしまうということが起こることになる。



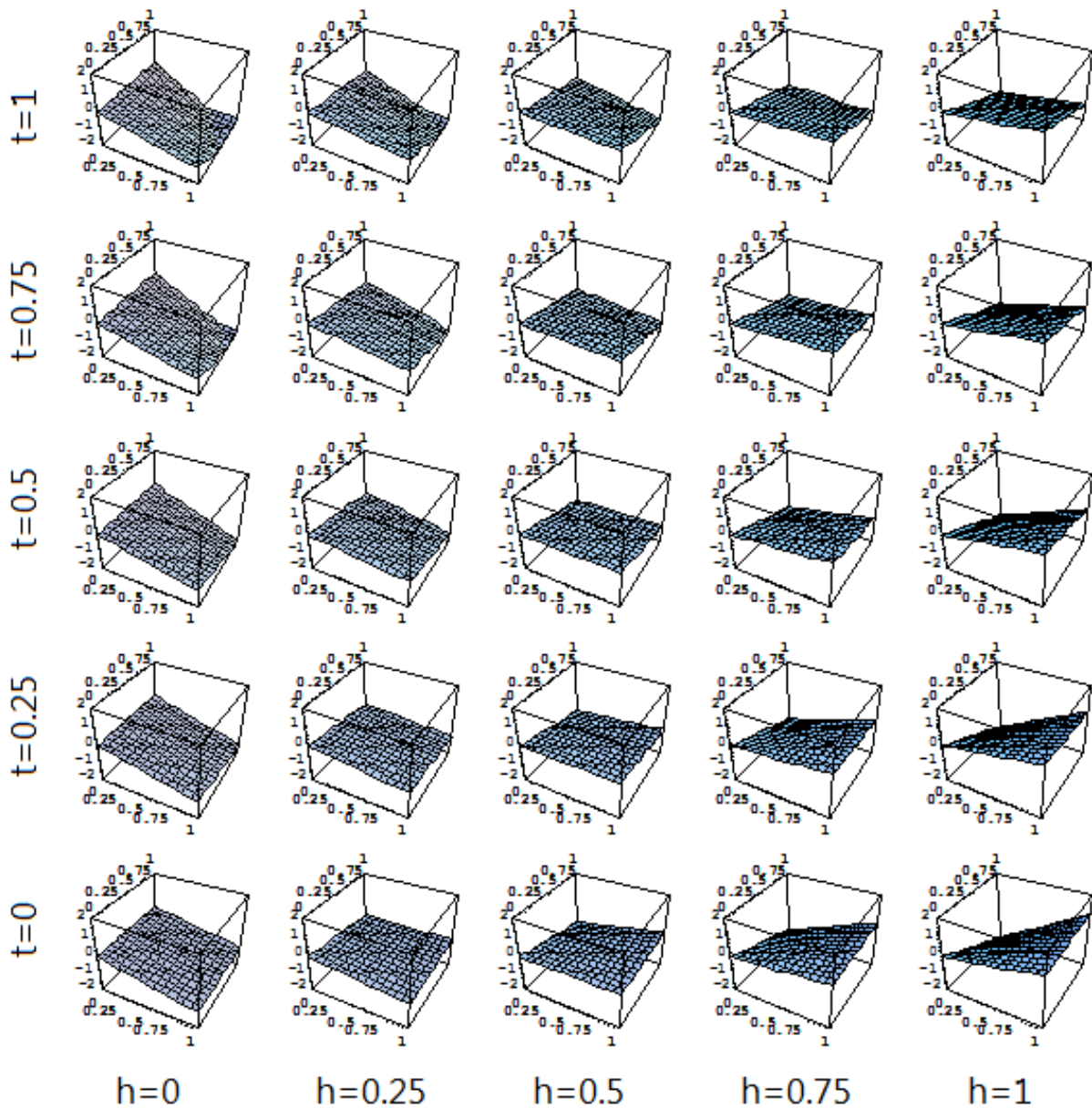


図 2.13  $r = -2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の利得関数「案」の修正版

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

従って、利得関数の修正は免れ得ないものの、その修正に当たっては、 $r$  の符号に応じて  $+x$  と  $-x$  の補正を使い分けなければならないことになる。すなわち、  
 「 $r > 0$  の時は  $h$  の項に  $+x \cdot t$  の項に  $-x$  を、 $r < 0$  のときは  $h$  の項に  $-x \cdot t$  の項に  $+x$  を加える。」  
 という要請を満たさなければならない<sup>41</sup>。

<sup>41</sup> 一つの解決策は、利得関数に  $+rx$  ( $r$  の符号に応じて正負が変化する) という項を  $h, t$  の項両方に加えて以下のような利得

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

そこで、そもそも補正を加えようとしている  $h$  の項と  $t$  の項はもともと、式で言えば、 $r \frac{N_c}{N}$  に  $x$  を乗算しているか  $(1-x)$  を乗算しているかによって区別されているが、ここで発想を逆転させて、仮に  $+x$  を加える項を  $h$  の項、 $-x$  を加える項を  $t$  の項と考える。この場合、利得関数の振る舞いを同等に保つためには、いま、 $+x$  を加える  $h$  の項は、 $r > 0$  の時は「もとの  $h$ 」の項として振る舞い、 $r < 0$  の時は「もとの  $t$ 」の項として振る舞うべきであり、 $-x$  を加える  $t$  の項は、 $r > 0$  の時は「もとの  $t$ 」の項として振る舞い、 $r < 0$  の時は「もとの  $h$ 」の項として振る舞うべきである。すなわち、 $r$  の符号によって  $h$  の項と  $t$  の項の役割を逆転させることで、 $h$  と  $t$  というパラメータをゲーム構造を表現するものとして改良することができるのである。

この逆転は、 $r$  の値によって  $x$  と  $(1-x)$  を入れ替えることによって可能になる。具体的には、 $h$  の項に  $+x \cdot t$  の項に  $-x$  を加えた上で、 $r \frac{N_c}{N}$  を含む項の  $x$  あるいは  $(1-x)$  の項を、以下の様に入れ替えればよい。

- ・  $h$  の項 :  $r = +2$  のときは  $(1-x)$  に、 $r = -2$  のときは  $x$  にすればよいので、 $-\frac{r}{2}x + \frac{r+2}{4}$  に入れ替え。
- ・  $t$  の項 :  $r = +2$  のときは  $x$  に、 $r = -2$  のときは  $(1-x)$  にすればよいので、 $+\frac{r}{2}x - \frac{r-2}{4}$  に入れ替え。

このとき、利得関数は以下ようになる。

$$\pi_i = \frac{r}{2}x + h \left[ \left( -\frac{r}{2} + 1 \right) x + r \frac{N_c}{N} \left( -\frac{r}{2}x + \frac{r+2}{4} \right) \right] + t \left[ \left( -\frac{r}{2} - 1 \right) x + r \frac{N_c}{N} \left( +\frac{r}{2}x - \frac{r-2}{4} \right) \right]$$

以上の議論から、本分析では、エージェントは上記の利得関数をもっていると仮定する。この利得関数は、以上のように発見的に (heuristic) に導かれたものであり、同様の好ましい性質を満たす一般的な利得関数がこの形に限られるというわけではない<sup>42</sup>。しかし、利得関数をこの形式として「仮定する」といっても、この利得関数の設定は、制度の様々な認識を包含する一般的なものとなっている、すなわち、(他の被保険者との相互作用の存在を前提とした) 年金制度を取り巻く利得構造の全てを網羅していることが重要である。本稿の問題関心は、これら利得関数の分布が、(国民年金では被保険者層) の変化によってどのように変動するか、ある程度極端な場合についてその動態を観察するというところにあり、それが第II部で検討する事柄となる。

関数とすることである。

$$\pi_i = \frac{r}{2}x + h \left[ -\frac{r}{2}x + \frac{r}{2}x + r \frac{N_c}{N} (1-x) \right] + t \left[ -\frac{r}{2}x - \frac{r}{2}x + r \frac{N_c}{N} x \right]$$

実は、この方法でも以下の議論で導かれるものとはほぼ同じ利得関数空間を作成することができる。しかしながら、このときは、先ほど述べた  $r = +2$  のときの、「右下」がチキンゲーム構造・「左上」が協調ゲーム構造という対応が逆転し、 $h$  と  $t$  を「チキンゲーム要素」「協調ゲーム要素」と見ることができなくなる。

ある  $h$  と  $t$  の値に対応する制度認識を持った人が、 $r$  に関する認識を変えたとき、他者の行動と同じ方向で行動を切り替えるか違う方向で行動を切り替えるかに関する指針 (すなわち均衡構造の認識) が変わることは考えにくい。従って、本稿では以下のような少々ややこしい操作を行っておく。この問題は、第6章のシミュレーションを拡張する際に、 $r$  に関する人々の認識の変更が起こるとした場合、その遷移を考えるとときに問題となる。

<sup>42</sup> しかも、制度認識の分布とその変動・伝播のメカニズムを考えた際に、人々の認識の中で、 $rht$  それぞれの方向が一様になっているなど、望ましい性質を持っているかどうかについては全く明らかではない。その意味では、このモデルを現実に近づけることを第一の目的とするのであれば (本分析ではそれを標榜しない) 実験等を用いた認識の何らかの計測を行い、更に適切な変数変換を行うか、逆に、分布と変動・伝播のメカニズムを考慮する際に、現実的な分布や動態を生み出すような考慮を行う必要がある。

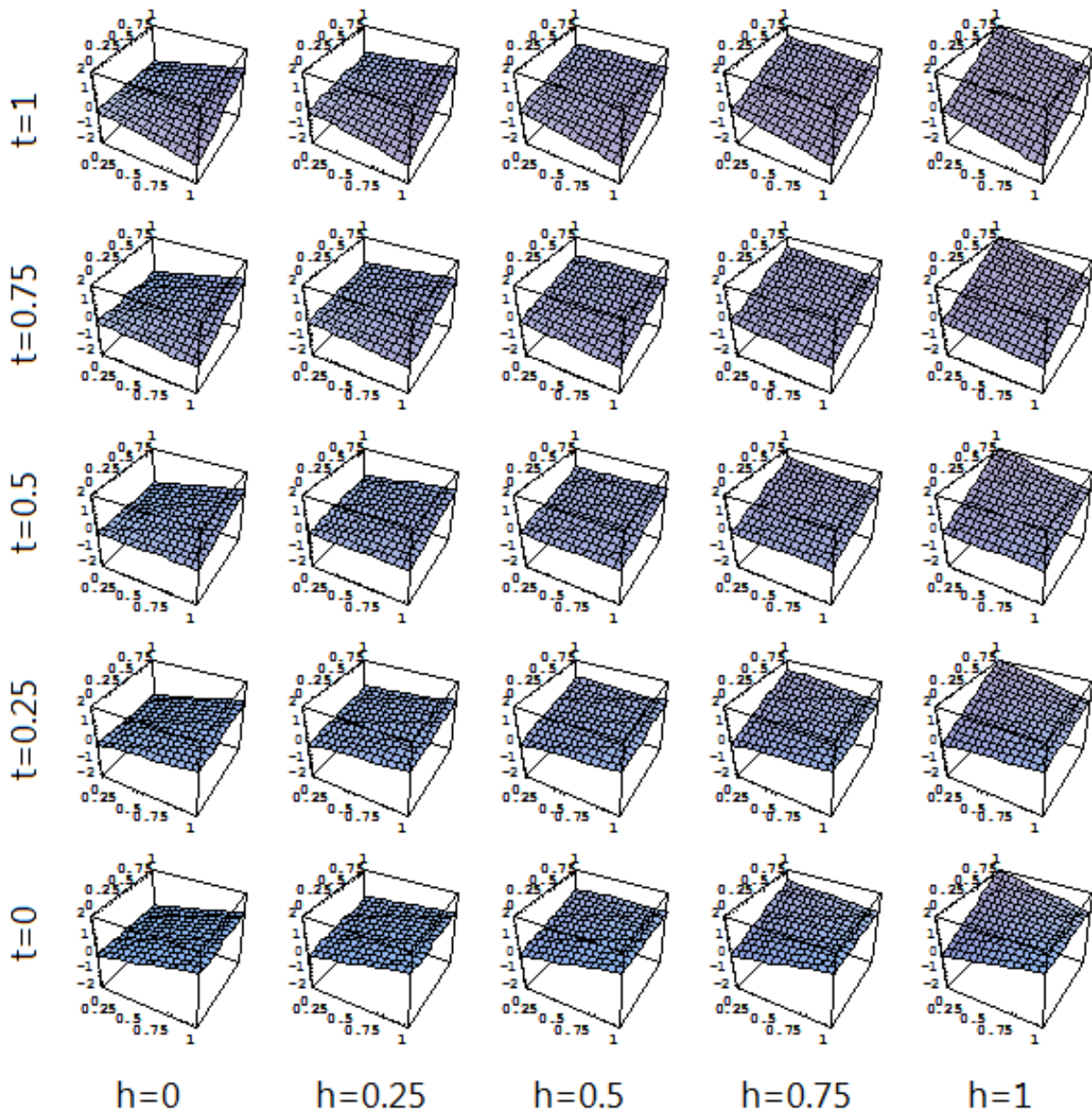


図 2.14  $r = +2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の本稿の利得関数の形状の変化

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

この最終的な利得関数において、 $r = \pm 2$  のとき、さまざまな  $h$  と  $t$  の値において、どのような利得構造になるかを示したのが以下に示す図 2.14・2.15 の利得関数空間<sup>43</sup>である。利得関数はエージェントごとに異なり、「各人の」利得関数の形状すなわち年金制度への認識が、 $r, h, t$  の三つのパラメータの

<sup>43</sup> 厳密には、利得関数を本質的なパラメータで「表現した」空間であり、利得関数の空間そのものではないが、便宜上この言い方を用いる。

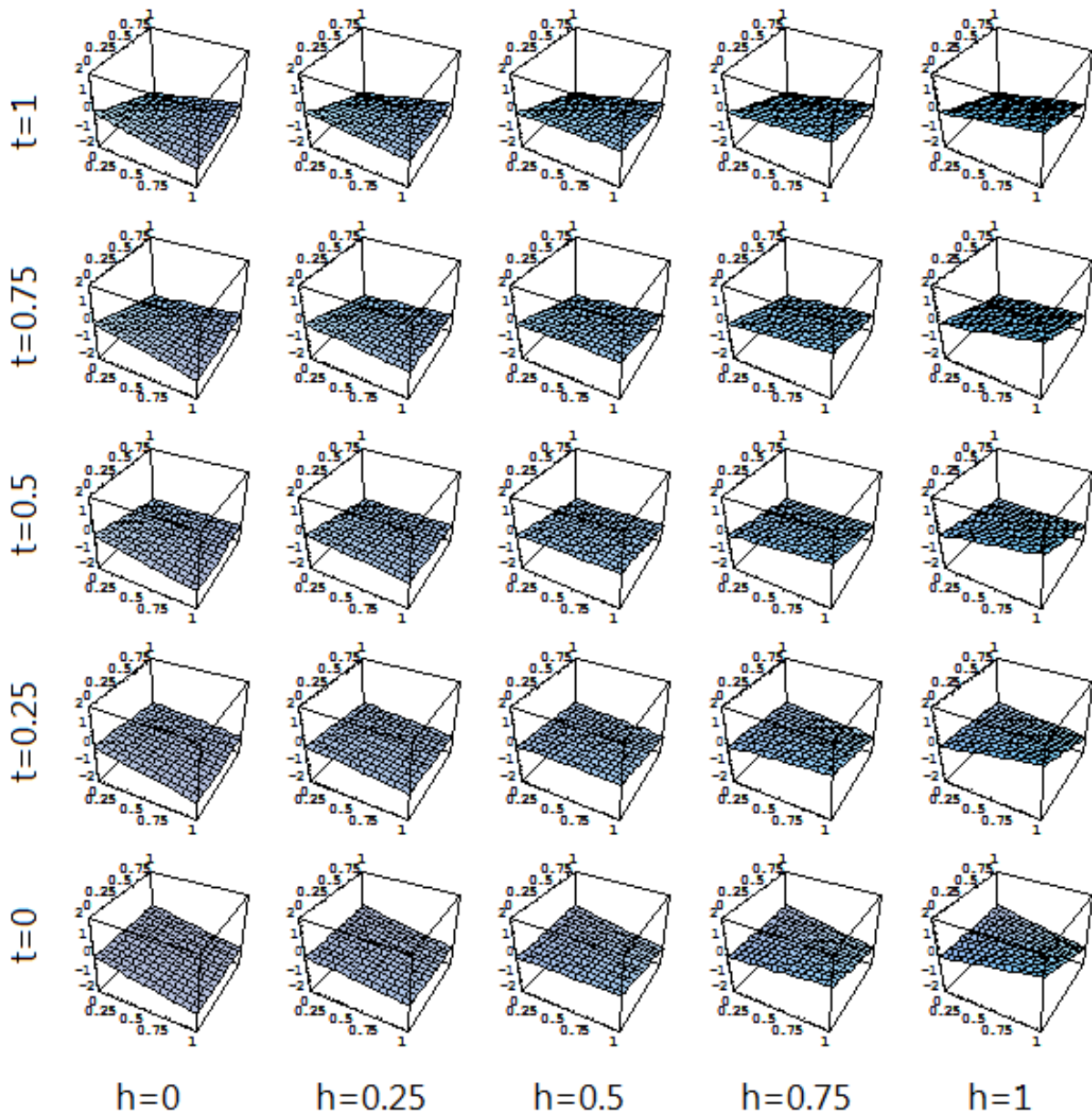


図 2.15  $r = -2$  の条件下で  $(h, t)$  を変化させた時の本稿の利得関数の形状の変化

各グラフの軸ラベルは煩雑を避けるため省略してあるが、これまでの図と見方は同様である。すなわち、 $x$  軸方向が「自分の参加行動」、 $y$  軸方向が「他人の参加率」、 $z$  軸方向が「自分の利得」である。

値の組合せで決定し、それは  $rht$  空間上の一点と対応している。これに伴い、市民全体の利得認識の構造は、 $rht$  空間の点の分布として表現されることになる。

この利得関数空間の場合、 $r$  の符号が反転しても利得構造の種類自体は変化しないことが重要である<sup>44</sup>。

<sup>44</sup>  $r$  の絶対値には依存する。ただし、本研究においてはパラメータや利得の絶対値よりも、利得認識の構造の差異がもたらす影響をみるため、以下では  $r = \pm 2$  しか問題にしない。



2.5.5 補論：中間的なゲームの形態について

以上の議論では、年金制度認識の二つの両極端な場合として、問題のないゲームと囚人のジレンマゲームを取り上げ、それぞれのゲームで通常想定される利得関数から一般的な利得関数を導出したが、もちろん、チキンゲームや協調ゲームといった中間的な形態も再現できる。ここでは前者について考察したい。

チキンゲームは、例えば、「参加（納付）しなかった場合に別の給付が与えられるが、その別の給付が成立する前提は、参加（納付）行動を示す（参加（納付）しなかった場合に与えられる別の給付に頼らない）プレイヤーが存在することである」といった解釈を制度に対してもっている市民に対して適用される。この場合に、「参加（納付）しなかった場合に与えられる別の給付」の支給額（ $\times(1 - ci)$ ）によって表現できる<sup>45</sup>として、たとえば参加（納付）率に依存する（参加（納付）率が低下すると、「参加（納付）しなかった場合に与えられる別の給付」を受給する者が増える一方、その制度を支える者が減るので支給額の期待値も低下する） $H' \frac{N_c}{N}$  をあてておく。また、さしあたり、その分の財源は全プレイヤーが平等に一人当たり  $\Theta'$  支出する税金で賄われる<sup>46</sup> と考えると、モデルは以下の表 2.41 のようになる。

表 2.41 チキンゲームモデル

<ul style="list-style-type: none"> <li>• プレイヤー：<math>i = 1, 2, \dots, N</math></li> <li>• 戦略の集合：<math>c_i = 1</math> or <math>0</math> （参加（納付）または傍観（未納））</li> <li>• 利得の関数：<math>\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} \times c_i + H' \frac{N_c}{N} \times (1 - c_i) - \Theta'</math></li> <li>• 嵩上げの額：<math>r' \in [0, +1]</math> (<math>r' = +1</math> が理想的)</li> </ul>
--

これを最大化する  $i$  の戦略を求めるため、 $\pi_i$  を  $c_i$  で偏微分すると、 $\frac{N_o}{N}$ :他人の納付率として、

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial c_i} = r' - H' \frac{N_o}{N} + (1 - 2c_i) \frac{H'}{N}$$

となるので、今度は上記の二つのモデルと異なり、正負の符号は定まらない。 $0 \leq c_i \leq 1$  なので、第三項は常に負であり、 $N_o$  の値、すなわち他人の納付率  $\frac{N_o}{N}$  に応じて  $c_i$  の区間  $[0, 1]$  における正負の値が変わり得る。それが常に正となる場合は「納付」を、常に負となる場合は「未納」を、先の例と同様にとればよいが、区間内で符号が変わる場合は、 $c_i$  が連続値を取り得る場合は  $\frac{\partial \pi_i}{\partial c_i} = 0$  なる  $c_i$  をとればよいところ、いま、 $c_i$  は  $c_i = 0$  (傍観・未納) か  $c_i = 1$  (参加・納付) の二値しか採りえないことを想定しているので、それぞれのときの利得を比べる必要があることになる。

$r'$  に比べて  $\frac{H'}{N}$  が十分小さければ、 $\frac{N_o}{N} = 0$  のときは、任意の  $c_i \in [0, 1]$  について、 $\frac{\partial \pi_i}{\partial c_i}$  は  $r'$  と同じ符号が得られる一方、 $\frac{N_o}{N} = 1$  のときは、 $H' > 1$  であれば、任意の  $c_i \in [0, 1]$  について、 $\frac{\partial \pi_i}{\partial c_i}$  は負となる。

<sup>45</sup> 傍観者全員に支給されないことを考慮するのであれば、受給額の期待値と考えればよい。

<sup>46</sup> 後に詳しく検討するが、このモデルは政府財政の均衡を市民が全く考えないモデルに対応することになる。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

従って、 $r' > 0$  の時をまず考えると、この場合は他人の納付率  $\frac{N_o}{N}$  に応じて取るべき戦略は変わるようになる。その境界は  $\frac{\partial \pi_i}{\partial c_i}$  の符号が切り替わる  $\frac{N_o}{N} = \frac{r'}{H'} + \frac{(1 - 2c_i)}{N}$  である<sup>47</sup>。

図 2.16 のうち左の図は、 $r' = +1 \cdot H' = 2 \cdot \Theta' = 1$  の場合について、自分の納付行動と他人(全体)の納付率に対する利得を示したものである。他人の納付率に応じて、納付行動を切り替えた方が利得は高まる、チキンゲームの構造をしていることがわかる。ここで導入した利得関数： $\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} \times c_i + H' \frac{N_c}{N} \times (1 - c_i) - \Theta'$  は、一般化した利得関数  $\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)H' \frac{N_c}{N} - \Theta'$  で  $t = 0$  とした、 $\pi_i = rx + hr \frac{N_c}{N}(1 - x)$  と、 $hr = H'$  という形でほぼ対応している。

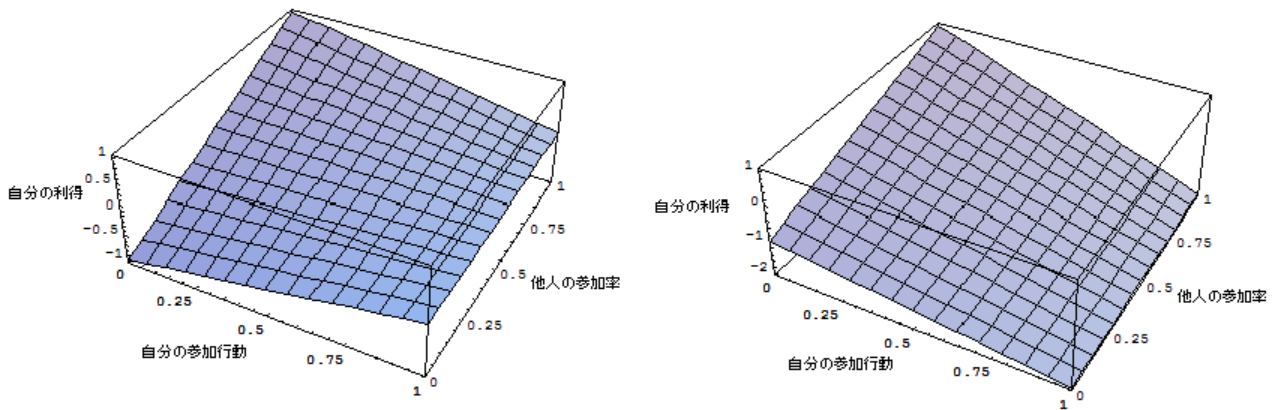


図 2.16 傍観でも給付がある場合の利得関数 ( $r' = \pm 1$ ,  $H' = 2$ ,  $\Theta' = 1$ )

一方、 $r' < 0$  の場合はどうなるのであろうか。まず、形式的に  $r' = -1$  を代入して先ほどと同様のグラフを作図したのが図 2.16 のうち右の図である。先に検討したように、今度は  $\frac{N_o}{N} = 0$  の場合も  $r'$  の符号に合わせて負となるため、この利得関数で示される状況は囚人のジレンマゲームの構造をしている。

本節で示した一般化した利得関数の枠組みにおいては、 $h$  と  $t$  がともに 1 に近づくにつれ囚人のジレンマ状況に近づくため、単に  $r'$  ( $r$ ) の値を操作しただけでゲームの構造がチキンゲームから囚人のジレンマに変わってしまうのはあまり好ましいことではない。もちろん、 $h$  の項と  $t$  の項は、( $x$  の一次以下の式に関する基底である)  $x$  を含む項と  $(1 - x)$  を含む項という形で分解されているため、ここでの利得関数

<sup>47</sup> 符号が変わる  $c_i$  を用いて、 $2c_i = (r' - 1) \frac{N}{H'} + 1 - N_o$  を解くと確かに  $\frac{N_o}{N} \in [0, 1]$  となることが導ける。あるいは逆に、十分 0 に近い  $N_o$  をとってくることによって、任意の  $c_i \in [0, 1]$  について、 $(r' - 1) \frac{N}{H'} + 1 - N_o - 2c_i$  を正にすることができる。

$\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)H' \frac{N_c}{N} - \Theta'$  を、本章で示したのとは別の形で  $h$  の項と  $t$  の項にうまく分配することはできない。 $r' > 0$  におけるチキンゲームの性質を保持しながら、 $r' < 0$  にも適用できるような形で上記の利得関数を修正することは可能だろうか。そのために、チキンゲーム構造がどのようにして囚人のジレンマになりえたかを考察しておくことが役に立つ。

図 2.17 は、2.3 節で  $R$  が正負の場合に  $TS$  平面に示した図を、 $TSR$  空間で描いたものである。2.3 節で述べたように、均衡構造は、 $T$  と  $R$  の大小関係と  $S$  と  $0$  の大小関係で決定し、これが  $R$  が一定の平面内の色で示されている。一方、本章で構成した利得関数空間は、これら四種類の均衡構造が、パラメータの大小によって利得関数空間内で同じ広さを占めるように作成したものであるから、それぞれの  $R$  の値において、赤色の点線で示した枠内の利得関数（制度認識）を考えることに該当し、本章で構成した利得関数の集合が「 $TS$  平面内において」占める広さは、 $R$  の値に応じて変化する。（しかし、制度認識の形式（ゲーム構造）のすべては網羅される。また、この観点からは  $R$  の符号のみを問題とすればよいことがわかる。）

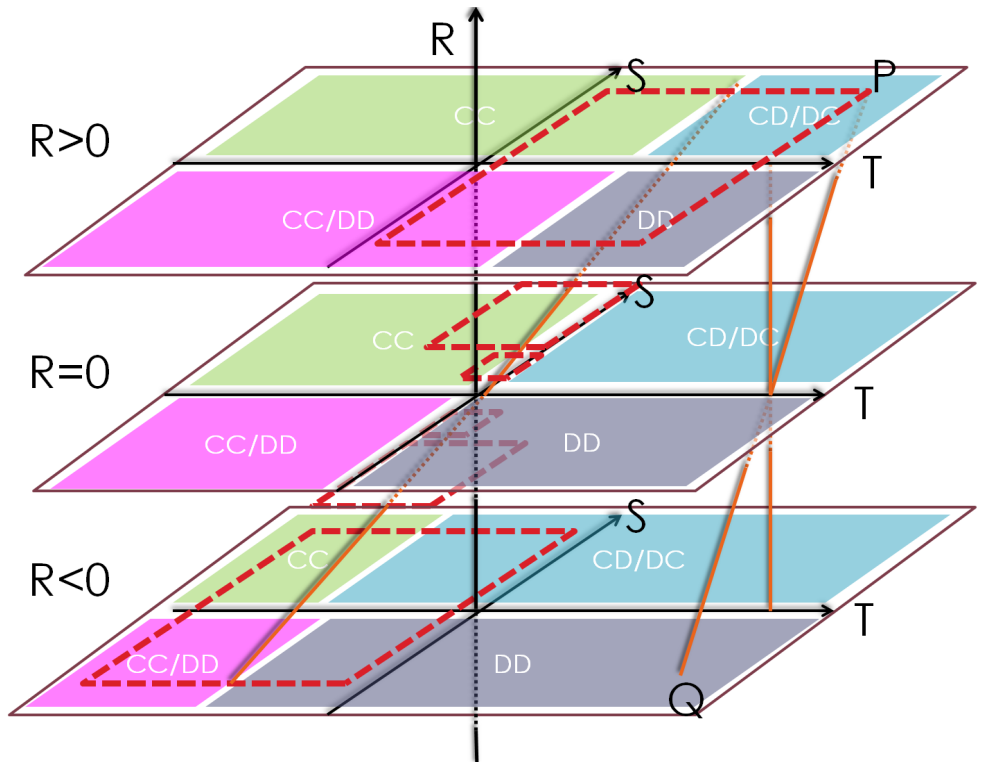


図 2.17  $TSR$  利得関数空間

本章で構成した一般的な利得関数  $\pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)H' \frac{N_c}{N} - \Theta'$  において、参加（納付）した者のみに意味のある利得  $-c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c}$  はパラメータ  $R \cdot T$  に対応し、これは  $r'$  の値に応じて変動している。つまり、上図で言えば、 $T$  の値は  $R$  の値に応じて比例的に変化している。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

一方、傍観（未納）の者のみに意味のある利得  $(1 - c_i)H' \frac{N_c}{N}$  はパラメータ  $S$ （および  $0$ ）に対応しているが、これは  $r'$  の値、上図での対応で言えば  $R$  の値の変動に応じて変化していない。このことにより、 $r' > 0$  つまり  $R > 0$  においてチキンゲーム領域（例えば点 P）にあった効用関数が、 $r'$  すなわち  $R$  の低下と符号の変化に伴って、 $T$  は変化したが  $S$  は変化しないため、 $r' < 0$  つまり  $R < 0$  において囚人のジレンマ領域（例えば点 Q）に移ってきてしまう現象が起こっているのである。

これを、ゲーム構造を変えない形に修正するには、単純に、 $S$  も  $r$  の値に応じて変化させるようにすればよいから、以下のように修正すればよい。

$$\text{利得の関数} : \pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)(r' + 1)H' \frac{N_c}{N} - \Theta'$$

この場合、本節で導いた一般化した利得関数とも、 $rh = (r' + 1)H'$  すなわち  $h = H'$  に対応するため相性がよく、新たな  $H'$  を、制度に対する基本的な利得認識  $r$  ( $:= r' + 1$ ) に対して、「相対的に」「別の給付」から得られる利得を表すと考えれば自然な形で修正ができることもわかる。

ただし、この補論での効用関数のうち「 $-\Theta'$ 」の項については特に言及をしておかなかったが、これは、（傍観、傍観）における利得を  $(0, 0)$  とするために調整が行われることになる。この「調整」は、 $r'$  の符号が入れ替わってもゲームの利得構造を維持するのに重要な役割を果たしている。

また、市民が財源均衡について必ずしも考えている必要性はないが、未納者に対する支給額が、全員平等に課される税金で賄われるとした場合、例えば、以下のように利得関数を設定でき、図 2.18 の左のようなグラフが得られる（チキンゲーム構造は不変）。

$$\text{利得の関数} : \pi_i = -c_i + \frac{(r' + 1)c_i \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)(r' + 1)H' \frac{N_c}{N} - \frac{(N - N_c)}{N}(r' + 1)H' \frac{N_c}{N}$$

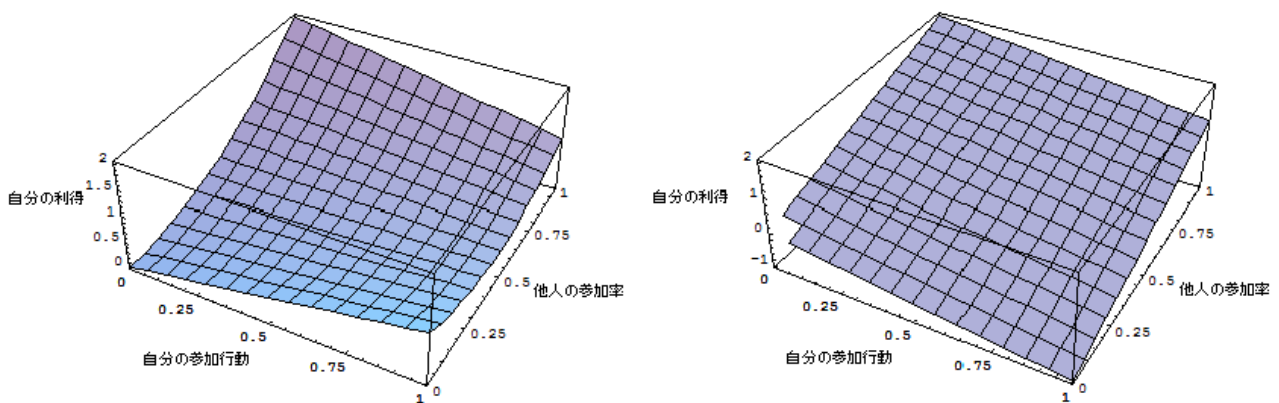


図 2.18 未納者への給付を全員で賄う場合と納付者で賄う場合の違い

チキンゲームから囚人のジレンマへ

ここまで述べてきた利得関数の形式は、利得表の形式で表現すると表 2.42 のようになる。この表において、 $H' > \Theta'$  かつ  $R > \Theta'$  である限り、「相手が払わないなら自分は払う方がまし」という構造となっており、この関数形のままではチキンゲーム構造から抜け出すことはできない。

表 2.42 チキンゲーム構造から逃れられない利得表

自分 / 他人	全員参加	...	全員傍観
参加	$R, R$	...	$R - \Theta', R + H' - \Theta'$
傍観	$R + H' - \Theta', R - \Theta'$	...	$0, 0$

こうした構造は、未納者に対する支給を税金  $\Theta'$  などとして「平等に」課す関数形となっているために発生しているといえる。そこで、未納者に対する支給も納付者からの税金で賄うように以下のように利得関数を書き直せば（すなわち、表 2.42 で言うと（参加、傍観）に対応する利得を  $(R + H', R - \Theta')$  とすると）、図 2.18 の右のようなグラフが描け、囚人のジレンマ構造となる。

$$\text{利得の関数} : \pi_i = -c_i + c_i \frac{(r' + 1) \sum_{j=1}^N c_j}{N_c} + (1 - c_i)(r' + 1)H' \frac{N_c}{N} - c_i \times \frac{(N - N_c)}{N_c} (r' + 1)H' \frac{N_c}{N}$$

ここまでで検討した「税金」に関する認識の導入は、財政均衡に関する市民の認識というよりもむしろ、傍観者に対して支払われる「別の給付」に対する、市民の「不公平感」を導入する上で重要な役割を果たすかもしれない。2.3 節では、問題のないゲームから囚人のジレンマに至るまでの中間的な形態としてチキンゲーム・協調ゲームを位置付けたが、第 5 章では、年金制度という具体的な文脈に即して、パラメータを動かしていくにつれて、問題のないゲームから、チキンゲーム・協調ゲームを経由して、囚人のジレンマが導かれることを述べる。

## 2.6 本章のまとめ

本章では、私的財に対応する「因果応報型」の利得表を出発点に、「公共財/害供給」状況の二つの利得表を目標として連続的に変化する三つのパラメータで、他者との相互作用を前提とした制度認識 = 利得表の多様性が記述されることをみてきた。併せて、この考察により、双行列ゲームの一般論および類型論とその基準に関する議論からはじめて、最終的には、Tanimoto and Sagara (2007) のジレンマポテンシャルの概念を私的財を出発点に捉えなおした、 $H\Theta$  表示による利得表のモデルが構築された。

ここで示された制度認識の「多様性」を表現する方法論は、本章で行った以下の二つの作業を通じて、制度認識の「主観性」および「伝染性」の考察につながっていく。

第一に、従来の参加 = 負担行動のモデルとの関係を整理し、閾値モデル、特に投票参加のモデルとの関係を明らかにした。先行研究の蓄積の厚い投票参加のモデルにおいては、Riker and Ordeshook (1968) のモデルが研究の出発点をなしている。このモデルは、閾値モデルに内在的な限界をはらんではいないもの

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

の、次章の考察を要請する重要な要素を含んでいる。このモデルにおいては、「利得」の項を、「客観的利得」に相当するPBのみならず、それとは区別された義務感等の「主観的利得」であるDを考え、それらの和を取るという操作を明示しているのである。

制度に対する参加 = 負担行動の決定要因のうち、「経済的要因」といったとき、それはあくまでいわゆる狭義の「経済的」要因であって、Riker and Ordeshook (1968) のPBに相当する、ここでいう「客観的な利得」にすぎないかもしれない。本章で導入し、以降用いるモデルで登場する「利得」はこうした利得のみならず、義務感や社会性といった、「主観的な利得」も含む。本章で導入し、以降用いる本稿のモデルでは、Riker and Ordeshook (1968) のPB+Dと同様、利得の計算において「客観的認識と主観的認識を足し合わせたもの」を想定する。

従って、以降のモデルの「利得」には、あらゆる意味での利得が含まれることになるが、もちろん、ゲーム構造に依存して「主観的利得」の発現形態が異なるということを強調している以上、その区別をつけておくことは、モデルの解釈や政策的含意を考える上でも重要である。すなわち、こうした「客観的利得」から区別された「主観的利得」の性質、またその相互関係について確認することが、次章の検討課題となる。特に投票参加の意思決定モデルとの接合は、政治学の分野の中でも実証研究の厚いこの分野の知見を本稿でも活かせるようになるという意味で重要である。他方、次章の最後で述べるように、この「主観的な利得」の峻別は、問題を複雑化させるため、逆にそれを統合して分析することの有用性も示唆することになる。

第二に、利得表で表現された以上のモデルを、行動の選択肢について離散化し、三つの本質的なパラメータで表される利得関数の空間を構成した。

この利得関数空間は、制度から得られる効用のあり方の一覧表を示しているという意味で、「制度認識」の全体を表す空間となっている。この空間の各点が表現している「他人と相互作用する市民の制度認識 = 利得関数」は、個々の納付行動を通じてマクロな参加の指標である納付率の変動を司る要因となっている。

利得関数を「連続化」し、多様な制度認識を三つのパラメータを持つ一つの関数の形に集約したことによって、第II部で制度認識 = 利得関数が人々の間で伝染する過程について考察が可能になる。第II部では、(再び離散化した場合を例にとって説明するが)国民年金保険料納付行動を例として、本章で構築したモデルに従って行動する個人が、相互作用の末に参加のマクロ指標である納付率にどのような影響を与えるかを、マルチエージェントシミュレーション(MAS)の手法を用いて分析するとともに、そこから得られる社会的要因(ネットワーク要因)についての二つの仮説に関して、現実の納付率データを用いて検証する。その意味で、本章の検討は、第II部で事例の検討を行う際の準備作業をなすものでもあった。

本稿で導出した利得関数の本質的な三つのパラメータは、(A)自分も他人も参加したときに得られる利得(利得関数では $r$ に相当)、(B)皆が協力している中で裏切った者が得ると認識されている利得(利得関数では $h$ に相当)そして、(C)そうした「裏切り者」の存在に伴って発生する、協力者に対して発生する追加的な負担(利得関数では $t$ に相当)である。三つのパラメータしかない点でこの枠組みは限定的に見えるが、実際には相互作用のあり方を網羅したかなり一般性の高い(利得関数の表現力の高い)空間が設定できているということは重要である。本章では、閾値モデルのほか、Shadmehr and Bernhardt (2011)の双行列ゲームによる革命への参加モデルも紹介したが、本稿のモデルのこうした一般性は、彼らのような解析的な方法以外に、その枠組みで示されるような他者との相互作用を数値的に解析する可能性をも開くものでもある。

## 第2章 参加 = 負担行動のモデル

具体的な参加 = 負担行動のマクロ指標（国民年金保険料納付率）の変動を検討する前に、次章では、一般論のうち本章で積み残した、制度認識の「主観性」の扱いについて、実験経済学の研究蓄積の一部を紹介しながら検討する。





## 第3章

# 実験経済学の見地から

### 3.1 本章の目的と実験経済学の手法について

前章までにおいては、他者との相互作用として、直接的に他者の行動が利得に影響を与える場合について考えた。しかしながら、他者、広くは社会との相互関係から生まれる利得には、義務感や公平感などの主観的な利得も存在する。例えば、負担をしていない者が利益を得ているという事実が、負担をしている者に対して損失の「感覚」を与えたり、「フリーライダーの存在があっても、社会的には望ましい状態」に対して、納得できないという「感情」を市民が持ったりすることがある。これらを「非合理性」と割り切ってしまうえば簡単だが、そもそも制度認識が主観的なものである以上、これらの要因を無視するわけにはいかない。

幸いにして、近年、実験経済学の分野において、人間が社会的におかれている状況を単純化することにより、経済合理的な行動をとらない人間の姿について実証的に接近し、従来の経済学が前提としていた人間像や効用関数の形状に修正を迫る知見が急速に蓄積されつつある<sup>1</sup>。本節では、こうした研究の流れについて、政治学・行政学・政策学への応用を念頭に概観する。

こうした観察が蓄積されることにより、純粋な自己利益に基づくモデルに疑義が示され始めており、「非合理的」とされてきた<sup>2</sup>社会的選好（利他行動）も一定の「合理性」によって説明しようとする試みが盛んに行われている。特に、均衡からの逸脱に対する説明の形態も、公平性や互惠性によって説明する理論をはじめ様々なものが存在するとともに、実験デザインの発展を通じ、その検証を試みた研究も数多く存在する<sup>3</sup>。本章では、これらの実験デザインとその成果を整理して紹介する。

<sup>1</sup> こうした人間の「非合理性」の計測は、従来、被験者の表明 *express* によってなされてきた。例えば Fowler (2006) は、「General Social Survey と世界価値観調査 World Values Survey (WVS) の質問 'Generally speaking, would you say that most people can be trusted or that you need to be very careful in dealing with people?' という項目は、信頼 *trust* よりも信頼性 *trustworthiness* のよき指標であることについての共通理解があるように思われる。」とこれまでの計測方法を一定程度認めながらも、利他性 *Altruism* の測り方として、National Election Survey (NES) の関連質問から指標を作成した先行研究について計測上の問題点を指摘し、実験を用いて計測した選好の方が、顕示された *revealed* 選好であり好ましいと考えられることを指摘している。ただし、通常実験は実施可能性の制約から非常に限られた集団に対して実施されることが多いため、この集団に対する観察結果と一般の人々に対する含意を比較する上で、こうした調査結果との照合を行うことは重要であろうと思われる。

<sup>2</sup> まだ説明できていない合理性にすぎないとして、理論からの「逸脱」*anormality* として扱うべきだという論者も多い。

<sup>3</sup> 近年の実験経済学の進展を踏まえて、人間の利他的行動に関する学説を整理した論文として、Fehr and Gächter (2000b); Fehr and Schmidt (1999); Fehr and Gächter (2000a)。

### 第3章 実験経済学の見地から

こうした実験結果はまた、実験室実験やフィールド実験、およびそれらの国際比較を踏まえ、主体と対象の属性と意思決定の環境・フレーミング・懲罰とモニタリング（実験者の存在）・コミュニケーションといった要素に影響を受けることも明らかになっている。本章 3.3 節以降においては、これらの効果についての膨大な知見の一部を紹介するとともに、近年注目を集めており、本研究と関連の深い、それらの影響度のゲーム構造に依存的な性質について論じる。

長らく政治学、なかでも「公共政策学は実験科学ではない」"Public Policy is not an experimental science." (Swanstrom 1988: 256)、と言われてきた。しかしながら、心理学や実験経済学にはじまる、社会科学における実験の手法が、近年この常識を覆しはじめている<sup>4</sup>。

1956年にヴァーノン・スミスが市場取引に関する実験室実験を開始したことにはじまる実験経済学は、1980年代にスミス以外の研究者にも急速に広まり、この功績で2002年、スミスはノーベル経済学賞を受賞した。McDermott (2002)によると、1926～2000年の間に（経済学における）実験に関する論文は105本発刊され、実験の手法は、以下主に紹介する経済学のフィールドのみならず、政治学においても近年急速に普及し始めている。（APSRの100巻記念号に寄せられたDruckman et al. (2006)では、政治学主要誌に掲載された実験に関する論文の数の推移が示されている（図3.1））さらに、この普及に伴って人間行動、そしてその要素たる政治参加のモデルも洗練化するという相互作用をも生み出している<sup>5</sup>。

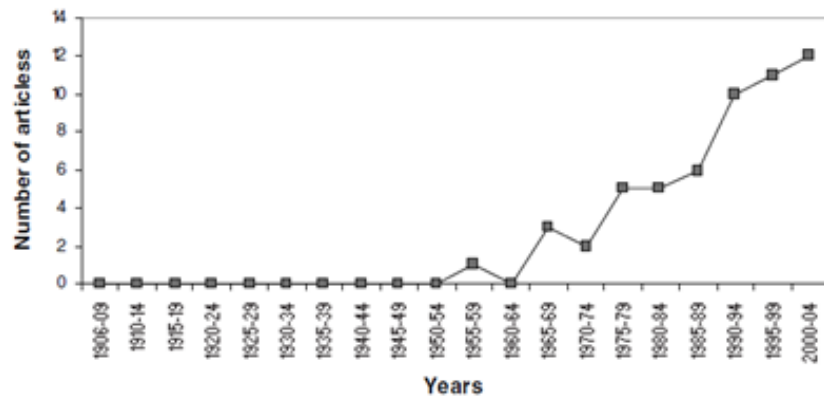


図 3.1 政治学主要誌に掲載された実験に関する論文の数の推移

（出典）Druckman et al. (2006)

しかしながら、Margetts (2011) が指摘するように、行政学・政策学の分野においては、実験手法の利用はまだ少ない。彼女によれば、主要誌で「実験」の単語を含むのは35件であり、そのうち本当の実験は約5件しかないという。こうした現状を踏まえ、Margetts (2011) はBozeman and Scott (1992) が指

<sup>4</sup> 実際に、以下に紹介する実験は発展途上国の開発分野においてよく実施されており（フィールド実験；限られた予算で大きなインセンティブが確保できるという実験実施上の都合もあるというのが実情である。また、近年はインターネットを利用した実験も注目を集めている。）政策面への応用も期待されている（Cardenas and Carpenter 2011: 333）

<sup>5</sup> このほか実験の有用性が注目されている一見意外な分野として、国際政治学が挙げられる（例えば、Tingley and Walter 2011）。国際政治において見られる現象の多くが、実験経済学の基礎となるゲームの構造に類似しているものが多いためである。特に、繰り返しゲームの研究や、モデル構築に対する示唆も大きい。

### 第3章 実験経済学の見地から

摘している以下の三つの限界(①個人よりも集団や組織に着目している。②現実主義と行動のための処方箋を提供する必要性から内的妥当性を安易に手放している。③実験アプローチに対して倫理上・調達上の問題を抱えている。)と、それぞれに対する現代的な動向を紹介し<sup>6</sup>、「Lijphart (1971) や Bozeman and Scott (1992) が指摘してきた公共経営学における実験アプローチの限界は克服されつつある面もある。さらなる実験アプローチの研究と、研究倫理等の環境整備が望まれる。」と結論付けている。

もちろん、実験経済学の適用に対して、特に、本稿で注目するような市民への参加に関する政策分野について、懐疑的な見方がないわけではない。ギンタス (2011:67) は次のように述べている。「行動ゲーム理論において得られた一つの主要な結果は、需要供給や市場取引における契約方式を、ダブル・オークション方式や寡占市場のようにしっかりと特定化するなら、広範な社会的設定の下で、自己のみを考慮する行為者を仮定するゲーム理論の予測は正確なものである、というものである。...しかしながら、...この結果は、経済的結果の厚生判断には当てはまらないし、納税者行動のモデル化にも当てはまらず、経済政策の重要な側面にも当てはまらない<sup>7</sup>。」実験研究から政策的含意を得ようとする本研究も、謙虚な立場をとらなければならない。

森 (1996) によれば<sup>8</sup>、実験経済学の系譜は、以下のように分類される。(1) 個別経済主体の意思決定問題に関する研究<sup>9</sup>、(2) 市場構造ないしは産業組織の分野での実験的研究 (森 1996 ; ミラー 2006)<sup>10</sup>、(3) 「1980s の初めには 1500 を超えていた」囚人のジレンマ・ゲーム (公共財ゲームを含む) に関する実験的研究、である。

<sup>6</sup> 少々長くなるが、行政学・政策学における実験利用のレビュー伴っているのでここで紹介しておきたい。なお、出典は Margetts (2011) のときにワーキングペーパーや学会報告であったものも学術誌に投稿された版に情報を更新した。

① については、近年、注目を浴びている「政府と市民の関係」というテーマでポテンシャルが高く、(1) オランダの行政の透明性と政府への信頼の関係に関する Grimmelikhuisen (2010) において、「透明性が低い方が信頼性は高い」という結果が得られたことを紹介している。そのほか、(2) 市民がインターネットを使って情報を得る方法としてはどのようなものが簡便か? (3) 政府の失敗に関する情報や、他の人が不服申立をしているという事実が、不服申立行動にどのような影響を与えるか? といった問題に対する寄与を期待している。

② については、フィールド実験でも内的妥当性を確保しようとする研究がある事を指摘し、リサイクルへの協力に関する Cotterill et al. (2009) Nomura et al. (2010) ・ドラッグの使用撲滅に関する Askew et al. (2008) ・contact center に電話した人に civil activity をお願いする Cotterill and Richardson (2010) を紹介している。

③ については、大学や学会等の倫理規範が実験アプローチを難しくする面もあるが、学問間での実験アプローチの共有や法的問題への対処を容易にする側面も持つことを指摘した上で、「研究室での実験における調達上の問題」として被験者の確保と更新・騙し」と「報酬」の問題を、「フィールド実験における調達上の問題」としてランダム化の問題を挙げる一方、それぞれに対処するような方法論が提案されつつあることも指摘している。

<sup>7</sup> こうした方法論に対する様々な批判とそれへの応答についても、同じギンタス (2011) が行っている。

<sup>8</sup> 森 (1996) はこの後、公共財供給のメカニズムデザインの解決策について詳細な検討を加えているが、本研究ではその詳細に立ち入ることはできない。しかしながら、メカニズムの設計において、プレイヤーが処理できる「情報」(たとえば「表明する方法は関数よりは実数の方が負担は少ない」など) という観点が採りいれられているという点は参考になる。

<sup>9</sup> 効用関数の推定、期待効用理論の独立性の仮定に関する検証 (アレのパラドクス) ミクロ経済学で用いられる様々な個別経済主体に関わる関数の推定など。

<sup>10</sup> 「独占的競争理論で有名な Chamberlin によって行われた競争的市場に関する実験に端を発する。」「ヴァーノン・スミスは、この実験から刺激を受けて、ダブル・オークションの過程が競争的市場均衡に収束するという実験結果 (Chamberlin とは異なり) を得た。」「1970 年代にはダブル・オークション以外の取引形態についても、価格や取引量がどのような水準に決定されるかをめぐって実験的研究がおこなわれるようになった。特に、売り手が財の販売価格を表明しておき、その価格に対して買い手が購入量の意思決定を行う posted offer auction という取引方法に関しては、独占市場ないしは寡占市場における市場取引の構造や企業行動の分析を含む新しい産業組織論の発展に伴って、1980 年代・1990 年代に数多くの実験的研究がおこなわれてきている。これらの研究の中には、単に理論的推論の検証を目的とするばかりでなく、実際の財・サービス市場における取引形態のあり方を検討した実験的研究もあり、現実の公共政策の方向性を決める上で実験経済学が有効な示唆を与えていることを示している。」(森 1996:5-9)

### 第3章 実験経済学の見地から

森 (1996) は (3) についての研究であり、実際に研究の量としては (3) の研究が非常に大きいため、この分類を (1) から切り離して強調した面があるが、研究の方向性としては、(1)(3) と (2) に大きく分けることができると言えよう。(2) については、同じくノーベル経済学賞を 2007 年に受賞したハーヴィッツ・マスキン・マイヤーらが研究したメカニズムデザイン論 (坂井ほか 2008) と結び付いて、制度 (メカニズム) に対する公理を与え数学的に議論する分野が花開いているが、この方向性の広がりについては、もとより本研究でカバーできるところではない。従って、本稿で注目するのは、専ら (1)(3) の研究成果となる。

この (1)(3) に該当する分野は、発展途上国における開発研究で多く実施されている部分と重なる。これら途上国でのフィールド実験結果をレビューした Cardenas and Carpenter (2011) は、この (1)(3) の方向性の実験を、さらに以下の四つに分類している。

- ① 社会的ジレンマ...用いられるゲーム：囚人のジレンマ・公共財ゲームおよび自発的供給メカニズム
- ② 信頼性と互惠性...初期の研究として Knack and Keefer (1997)
- ③ 公平性と利他性
- ④ リスク選好・時間選好...Binswanger (1980) に遡る古い歴史を持つ研究の流れ。

次節では、ここまでふれてきた実験手法の発展の経緯を踏まえ、これまで実験経済学で実施されてきたゲームとその結果を簡単にレビューする。ここでは、本研究の関心に即して、すなわち、前節で紹介した双対称ゲームの一形態としても捉えられる公共財供給ゲームを出発点とし、他のゲームは公共財ゲームで観察される社会性についてより深く検討を行うための実験とみなせるという視点から捉え直してみたい。

## 3.2 代表的なゲームと効用関数の見直し

### 3.2.1 代表的なゲームとその意義

ここでは、本研究の関心に即して、公共財ゲームを出発点としつつ、これまで実験経済学で実施されてきたゲームとその実験結果を概観する。公共財ゲームは、複数人での囚人のジレンマ状況に対応するため、先に挙げた Cardenas and Carpenter (2011) の分類で言えば、① 社会的ジレンマに対応するゲームであると言える。このゲームをプレイする場合、プレイヤーによって複数の配慮がなされていると考えられ、分析上、公共財ゲームの要素をある程度分割していく必要がある (歴史的にもそのような経緯をたどっている)。それらの一つの切り口となるのが、同じく Cardenas and Carpenter (2011) の分類で言う、② 信頼性と互惠性 (信頼ゲームと独裁者ゲーム) と、③ 公平性と利他性 (最後通牒ゲームと独裁者ゲーム) である。ここでは、彼らのゲームの定義や、表 3.1 に示した Levitt and List (2007) のまとめに従いながら、実験で使われてきたゲームの種類について簡単にまとめることにする<sup>11</sup>。

<sup>11</sup> 実験経済学・行動経済学に関する邦語・英語文献は多岐に及ぶが、教科書的な文献を掲げておくと、邦語では、手に取りやすいものから専門的なものへ順に、小川ほか (2012); 友野 (2006); 多田 (2003); 西條編 (2007); 川越 (2010); 川越 (2007) などが挙げられる。社会科学全般への応用については、河野・西條編 (2007) がある。英語では、特に代表的なものとして、Davis and Holt (1993); Kagel and Roth (eds.) (1995); Camerer (2003); Frey and Stutzer (2007) のほか、15 カ国における比較実験を行った Henrich et al. (eds.) (2004) も重要文献として挙げられる。邦訳されている英語文献の中では、ギン

### 第3章 実験経済学の見地から

表 3.1 代表的なゲーム

実験の概要	典型的な観察結果	行動の背景要因
<b>最後通牒ゲーム</b>		
提案者 (proposer) と応答者 (responder) が一定額を巡って交渉する二段階ゲーム。第一段階で、提案者は一定額のうちある割合を (応答者に) 提案し、第二段階で、応答者はこの提案を受け入れる (accept) か、拒否する (reject) かを決定する。受け入れた場合は、各プレイヤーは提案通りの金額を受け取る。拒否した場合は、どちらのプレイヤーも何も受け取らない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：一定額の 25-50% を提案することが多く、5% 未満を提供することは珍しい。</li> <li>・応答者：一定額の 20% 未満の提案を拒否することが頻繁に観察される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：不平等回避などの公平性の選好</li> <li>・応答者：負の互恵性・不平等回避などの公平性の選好 (不公平な提案に対する罰則)</li> </ul>
<b>独裁者ゲーム</b>		
最後通牒ゲームの (特別な) 一種。提案者は単に配分がどうなるかを述べるだけで、応答者に拒否権はなく提案された配分が (必ず) 有効になるため、戦略的配慮は存在しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：通常 60% 以上の被験者が、平均で一定額の約 20% にあたる正の額を応答者に配分する。</li> <li>・応答者：なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：利他性・不平等回避などの公平性の選好</li> <li>・応答者：なし</li> </ul>
<b>信頼ゲーム</b>		
逐次手番の「囚人のジレンマ」。先手 (提案者) が後手 (応答者) に対していくらお金を渡すか決める。(後手に) 渡された全てのお金は係数 $f (> 1)$ をかけて増額され、後手は先手に対してそのうちいくらお金を返すかを決める。(後手は先手に初期保有額を与えられた「独裁者」)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：平均で初期保有額の約 50% の額を渡す。</li> <li>・応答者：返す額は渡された額が多いほど多い。平均で渡された額の約 50% の額を返す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：信頼 (trust) (正の互恵性の予想)・利他性・公平性の選好</li> <li>・応答者：信頼性 (trustworthiness)・正の互恵性</li> </ul>
<b>公共財ゲーム (囚人のジレンマゲームの一般形)</b>		
$n$ 人が同時にいくら公共財に投資するか決定する。利得関数は、「個人 $i$ の利得 = 初期保有額 - 個人 $i$ の公共財への投資額 + $\beta \times$ 公共財への投資額の合計」とする。 $0 < \beta < 1 < n\beta$ とすることで、ジレンマ状況を作ることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一回限りの場合、プレイヤーの公共財への貢献は初期保有額の約 50% となる。複数回実施すると、多くのプレイヤーが貢献する状況は次第に崩壊し貢献は 0% に至る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利他性・公平性の選好 (繰り返し：条件付協力・互恵性)</li> </ul>
<p>信頼ゲームに似ているものとして、「ギフト交換ゲーム」がある。このゲームにおいては、「先手から渡されるお金 (しばしば「賃金」「価格」提案とラベルづけされる) は係数をかけて増額されることはなく、むしろ単純な総額払いとする。先手は (後手に対して) この「賃金」「価格」提案の見返りとして、望みの努力・品質レベルを要求する。これに対して後手は努力・品質レベルを選択するが、これらを提供するのにコストがかかる一方、先手の利得を上昇させる。」このゲームでは、信頼ゲームに比べて後手のさまざまな配慮可能性が認められていることになる。実験でよく観察される結果は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者：「賃金」「価格」提案はしばしば許容最小額よりも多くなる。</li> <li>・応答者：「賃金」「価格」提案の額が大きいほど、努力・品質レベルは高くなる。</li> </ul>		

(出典) Levitt and List (2007) Table 1 を一部改変

タス (2011) も重要文献である。また、Handbook of Experimental Economics や、学術誌 Experimental Economics にも実験経済学の成果が次々と蓄積されている。実験政治学の教科書としては、英文で Kinder and Pfafrey (eds.) (1993); Morton and Williams (2010); Druckman et al. (eds.) (2011) がある。このうち、Morton and Williams (2010) はより方法論的な側面に重点が置かれているが、行政学との関連で「実験」という用語の用いられ方について述べた実験政治学以外の視点の文献に Greenberg et al. (2003)、日本では白取 (2007) がある。

公共財ゲーム

公共財（供給）ゲーム (PG: public goods game) では、 $n$  人が同時にいくら公共財に投資するか決定する。利得関数は、「個人  $i$  の利得 = 初期保有額 - 個人  $i$  の公共財への投資額 +  $\beta \times$  公共財への投資額の合計」とする。 $0 < \beta < 1 < n\beta$  と  $\beta$  を設定することで、ジレンマ状況を作ることができる。すなわち、この場合、このゲームの Nash 均衡はどのプレイヤーも公共財に投資しないという戦略の組であるが、これは社会的に望ましい結果ではない。

公共財ゲームについては、Marwell and Ames (1981) の古典的実験以来、数多くの実験がなされてきた（川越 2007:58）。実験では、支配戦略均衡の予想と違って、各プレイヤーは無視できない程度の額を、具体的には、一回限りの場合、初期保有額の約 50% を公共財に貢献することがわかっている（Ledyard 1995）。

囚人のジレンマゲームは、公共財ゲームでプレイヤーが二人で戦略が限られたものと考えることができ、構造は同じである。後のゲーム構造との比較の為、表 3.2 に  $n = 2$  で、初期保有額が 10 および  $\beta = 1.5$  のときの（純戦略に戦略を限った）利得表を示す。

表 3.2 公共財ゲームの利得表の例

	協力 (C)	裏切 (D)
協力 (C)	(15,15)	(7.5, 17.5)
裏切 (D)	(17.5, 7.5)	(10,10)

二人とも裏切り (D) の戦略を取る場合は初期保有額がそのまま利得となり、二人とも協力 (C) の戦略を取る場合は、二人でプールされた計 20 の額が 1.5 倍され、等分されるので結果二人とも初期保有額の 1.5 倍の 15 を利得として手にする。一方、片方は協力 (C) したが、もう片方のプレイヤーが裏切り (D) 戦略を取った場合、協力した方の 10 だけがプールされてその額が 1.5 倍され 15 となり、それが「等分される」ため、協力したプレイヤーには 7.5 しか返ってこない一方、裏切り戦略を取ったプレイヤーには、分配される 7.5 に加えて、初期保有額 10 も残っているため、計 17.5 の利得を得ることになる。（実際には、戦略は 10 のうちすべて協力 (C) または裏切り (D) に費やすだけではなく、それぞれの戦略に費やす配分を決定することができ、その平均が約半分と言われている。）利得表を見ればわかるように、 $n = 2$  の場合、支配戦略は裏切り (D) であり、ナッシュ均衡も（裏切り (D)、裏切り (D)）となる囚人のジレンマゲームとなる。

このゲームに見られる社会的行動（一定の度合いで協力 (C) 行動が見られる）の解釈と、それをめぐる様々な実験結果については、後に紹介するより単純なゲームと関連するので詳細は後に譲るが、例えば、1 グループ数名と言った小規模のグループではなく、数百人のグループでの実験では、一人の貢献は全体の貢献額に対して無視できる影響力しかいないため、タダ乗りが増加することも知られている。また被験者間のコミュニケーションの有無が貢献額に影響することも知られている。（川越 2007:58）

ここでは、公共財ゲームはその現実への含意の大きさも手伝い、繰り返し実施したときの効果に関して、膨大な研究蓄積が存在することを指摘しておかなければならないだろう。一般的には、公共財ゲーム

### 第3章 実験経済学の見地から

を複数回実施すると、多くのプレイヤーが貢献する状況は次第に崩壊し貢献は0%に至ることが報告されている (Ledyard 1995)。こうした現象は、進化ダイナミクスや限定合理的なモデルである程度再現可能である。また、一つの実験後、再度同じメンバーで初めから実験をやり直すと、再び公共財への貢献額が上昇するというリスタート効果も知られている。(川越 2007:58)

こうした繰り返し実験として特に有名なものは、二人公共財ゲームである、囚人のジレンマゲームの繰り返し実験であろう(川越 2007:57-58)。Axelrod (1984=1998) のトーナメントに始まるこれら一連の実験については、tit-for-tat (しっぺ返し) 戦略と呼ばれる、相手が「裏切り」をとってきた場合は自分も「裏切り」、それ以外の場合は「協力」というシンプルなプログラムが勝利すると報告されたこと、および、効用の時間割引(あるいは同じ相手への遭遇確率)の導入によって、繰り返しゲームが行われるという想定下では、協力行動をとることが合理的になりうることのみをここでは指摘するにとどめておきたい。最近の研究では Reuben and Suetens (2011) などが挙げられる。

#### 信頼ゲーム(信頼性と互惠性)

公共財ゲームにおいてみられる均衡からの逸脱を説明する道具立てとして、信頼性や互惠性といった概念が用いられることがある。信頼ゲームは、こうした性質を計測する為に用いられるゲームである。

信頼ゲーム (trust game: TG) は、例えば次のような実験デザインのゲームである。「二人のプレイヤーが典型的には 10 ドル程度の金額を初期保有額として与えられる。先手はこの初期保有額のうち望む分だけを匿名の後手に送ることができる。実験者は送られた金額を三倍する。このため、金銭を送ることが社会的には効率的となる。後手はこれを受けて望む分だけ先手に対して金銭を返す (Cardenas and Carpenter, 2011)。」合理的な戦略選択の方法として後ろ向き帰納法を用いているとするならば、後手は全く金銭を返さないという戦略が支配戦略であり、この予想に基づけば先手も後手に全く金銭を渡さず、社会的に効率的な配分は実施しないという予想となるが、多くの実験の観察結果から、先手は全額ではないものの、一定の額を後手に渡し、後手もまた、これに対して一定の額を先手に返す行動が多く見られるということが報告されている。

信頼ゲームは動的なゲームであるから、展開型ゲームとして記述されるが、初期保有額を 10 とし、倍率を 3 倍としたときのゲームを戦略型で表現すると、表 3.3 のようになる。先手の戦略について、初期保有額を全額渡すか渡さないかの二通りしか持たない場合について示すが、通常のゲームではこれらの間の中間的な戦略も認めることがほとんどである。

表 3.3 信頼ゲームの利得表の例

先手・後手	C:全部返す	...	C':2/3返す	...	C'':1/3返す	...	D:全部とる
C:信頼・Give	(30,0)	...	(20,10)	...	(10,20)	...	(0, 30)
...	...	...	...	...	...	...	...
D:不信・Keep	(10,0)	...	(10,0)	...	(10,0)	...	(10,0)

先手が後手を信頼せず渡さない(D)場合は、取引は一切発生せず、初期保有額の 10 が先手のみに与えられる。対して、先手が後手を信頼して(ここでは全額を)渡す(C)場合、渡した額は 3 倍され 30 にな

### 第3章 実験経済学の見地から

る。ここにおいて、後手はこの30を自由に手元に残したり先手に返したりできる。上記の利得表では、先手がDの戦略をとってきた場合について特に有利な戦略は存在しないが、僅かでも正の値を渡してきた場合は、その一部を先手に返すよりもすべて保持した方が合理的な選択と言えるため、後手にとってDはほぼ支配戦略であると言える。一方、先手にとって、これが同時手番ゲームであれば、相手のすべての戦略に対して合理的となる戦略は存在しない、すなわち、支配戦略は存在しないが、「後」手にとってDがほぼ支配戦略であることを踏まえると（後ろ向き帰納法で）先手が戦略を判断する場合、事実上上記利得表の右列だけを判断すればよく、戦略D（信頼せず渡さない）を取ることが合理的となる。

後手が十分左よりのCの戦略をとるとわかっている場合を考えれば、協調ゲーム的に、先手にとっても状況に応じてCの戦略が合理的となりうるが、先手・後手の順番がある以上、(C,C)の均衡は展開型ゲーム上で意味のある（サブゲーム完全）均衡とはならない。

従って、均衡は(D,D)となり、これは先手が戦略Cを取った場合の社会的利得30に比して、トータルでは望ましくない結果となっている。このゲームは対称ゲームではないが、先の節で検討したような二人プレイヤーの大小関係で分類した利得構造の観点からは、事実上、「囚人のジレンマ」と同形をしており、囚人のジレンマを動学化したゲームであるということが出来る。

ゲームを動学化することにより、情報集合が分割されることで、プレイヤー同士の「読み合い」の要素が低減され、プレイヤーの行動を観察するとき、その動機の検討がより明確なものになる点が重要である。そこで、それぞれのプレイヤーが仮に均衡の予測と異なりCを取ることが仮にあるとすると、それがどのように基づくものかということについて検討が加えられてきた。

後手のおかれた状況は、先手の有無を言わず最終的な利得配分を決定できるというものであるから、合理的な行動を前提とした予測に反して、後手が先手に対して「一定の額を返す」という行動が観察される場合、それは「利他性」「互惠主義」「平等選好」によるものだと解釈されている。

一方、先手が後手に対して「一定額を渡す」という行動について、この実験が実施された最初期の段階では、ゲームの名称が示しているように、「相手を信頼して最終的に利益を得ようとする」行動であると説明されていたが、すぐに、先手が相手にお金を渡す動機が利益を求めようとしているのではなく、単純に後手と同じような「利他性」による（見返りは期待していない、または、もらえなかったとしても仕方ないと考えている）ものである可能性が排除できないことが明らかになった。

こうして、後手については先手が渡した額について、また、先手についても初期付与額について、このあとに述べる更に単純な「独裁者ゲーム」の状況が組み込まれており、このゲームの結果との比較対照において結果が分析される必要性が認識されるようになった。

#### 独裁者ゲームと最後通牒ゲーム（利他性と公平性 altruism and fairness）

そこで、人々の行動の中から「純粋な利他性」をとりだすために設計されたのが、独裁者ゲーム (dictator game: DG) である。「独裁者ゲームは、先手は単に後手（受け手にすぎない）に対して渡す額を決定するだけ、というものである。（通常）ゲームは匿名で実施され、明らかに一定額を（後手に）渡す利己的な理由は存在しないため、渡した額が利他性を計測したのものとして解釈される。もし信頼と利他性が加法的に分解できる (additively separable) ものだとすれば、純粋な信頼はTGにおける（後手）への譲渡額とDGにおける（後手への）譲渡額との差に相当することになる。」(Cardenas and Carpenter 2011)

このゲームにおいて後手に戦略があるわけではないが、敢えて戦略を設けて初期付与額が10の独裁者



### 第3章 実験経済学の見地から

ゲームの利得表を書いてみると、表 3.4 のようになる。これまでと同様、(先手について)通常は戦略に高い自由度を与えるが、ここでは極端に、全額渡す (Give) か渡さない (Keep) かの二つの戦略に関してのみ利得を書いておいた。後手が Accept を取るうが Reject を取るうが利得の組は変化していないことに注意されたい。

表 3.4 独裁者ゲームの利得表の例

先手・後手	Accept	Reject
Keep	(10,0)	(10,0)
...	...	...
Give	(0,10)	(0,10)

まず、このゲームは対称ゲームではなく、大小関係だけで考えたとしても、先手の支配戦略は明らかに Keep である一方、後手は(そもそも戦略の選択肢がないので当然だが)支配されている戦略はない。さらに、ゼロサムゲームとなっており、社会的ジレンマ状況が発生しているわけではないため、前章までで検討してきたゲームの枠組みになじみにくいことを指摘しておきたい。

しかしながら、上記のゲームの説明にあるように、独裁者ゲームは利他性の効果を計測した上で、他のゲームや行動との比較が併せて実施されることが多い。現在では、利他性そのものが、従前の経済学が前提としていた合理的人間像に修正を迫るものであり、その発露の度合いには様々な環境条件が関わっていることが明らかになってからは、独裁者ゲームは制度や環境が人々の行動に与える影響について調査する際のベースとなる実験デザインとしての地位を獲得しており、先行研究の多い非常に重要なゲームとなっている。次項で、この独裁者ゲームに関わる様々な実験結果を中心に紹介をすることにする。

ところが、独裁者ゲームで見られる「利他的」な行動が、はたして純粋な「利他性」の表れなのか、それとも、「公平性への配慮」なのか、という問題が生じた。Cardenas and Carpenter (2011) の言を借りれば、次のように二つの概念を区別する必要が発生したのである。

- 「二人の間の相互作用に影響を与えうる配分に関する規範について考える方法は二つある。最も単純な場合は、相手が結果をコントロールする権限をほとんどまたはまったく持っていないときにどの程度寛容に相手を扱うかに関して、『利他性』の規範が大きな影響を与える。多くの慈善的な行動はこの(利他性の)規範に由来している。しかしながら、相手が被った不公平に対して報復するのに十分な権限を持っているときは若干状況が複雑になる。これらの状況における行動に影響を与える規範を区別して、『公平性』という用語を用いる。」

これらを区別するために、独裁者ゲームと区別して実施されるのが最後通牒ゲームである。最後通牒ゲーム (ultimatum game: UG) は、独裁者ゲームと同じく、二人のプレイヤーが次の条件下で与えられたパイを分け合うものであるが、独裁者ゲームで何の権限もなかった応答者に対して、「拒否」の権限を与えるものである。すなわち、「先手(提案者)は後手(応答者)に対して分け方の提案を行い、後手はその提案を受け入れるか拒否するかを選択する。もし受け入れられればその提案通りに分配され、拒否されればどちらのプレイヤーも何も得ることができない。後手にとっては、何も受け取らないよりは低い提

### 第3章 実験経済学の見地から

案でも受け入れる方が良いため、拒否する基準として0より高い水準をとることはないと考えられる。つまり、拒否するという選択肢は実効性のない脅し (empty threat) にしか過ぎないのである。このことを知っている提案者は、(相手に与える比率の提案として) 十分小さな正の値以上の分割案を提案する必要はない。」(Cardenas and Carpenter 2011)

初期付与額が10の最後通牒ゲームの利得表を書いてみると、表3.5のようになる。これまでと同様、(先手について) 通常は戦略に高い自由度を与えるが、ここでも極端に、全額渡すか渡さないかの二つの戦略について利得を表示しておいた。独裁者ゲームの時と異なり、今度は後手が Accept を取るか Reject を取るかによって利得の組が変化していることに注意されたい。

表 3.5 最後通牒ゲームの利得表の例

先手・後手	Accept	Reject
Keep	(10,0)	(0,0)
...	...	...
Give	(0,10)	(0,0)

このゲームも独裁者ゲームと同様対称ゲームではないが、独裁者ゲームよりも前節で検討してきた枠組みに乗せやすい。後手について、信頼ゲームにおける後手の時と同様、上表では先手の戦略が全額渡すか否かであるが、その僅かな一部でも先手が「与えて」くれるのであれば、それを Accept した方が Reject して0になるよりも利得が大きい。従って、先手が「完全に」Keep の戦略を取るときについてのみ特に有利な戦略は存在しないが、それ以外の場合は Accept した方が合理的な選択と言えるため、後手にとって Accept はほぼ支配戦略であると言える。一方、先手についても、後手が Reject の戦略をとってきた場合について特に有利な戦略は存在しないすなわち、支配戦略は存在しないが、「後」手にとって D がほぼ支配戦略であることを踏まえると(後ろ向き帰納法で) Keep の戦略を取ることが合理的となる。従って均衡は (Keep, Accept) となるが、この場合は信頼ゲームと異なり、社会の利得の総和としては一つの望ましい状態と言える(「問題なしゲーム」)ことに注意が必要である。

実験においては、応答者は、初め与えられた一定額(パイ)の20%未満の額を提案者が提案してきた場合は、それを拒否するということが頻繁に観察される。提案者もはじめからパイの25-50%に当たる額を提案することが多く、5%未満を提供することは珍しい。つまり、囚人のジレンマ・信頼ゲームにおいては合理的に判断するとジレンマ状況に陥ってしまうものを社会的選好が発現することで一定程度(に限り)それを阻止しているのに対し、最後通牒ゲームは社会の利得の総和としては望ましい状態が合理的行動で実現できるにもかかわらず、わざわざジレンマ状況を作り出すようなことが見られるのである。このような個人的にも社会的にも非合理的と考えられる行動が見られることは、「公平性への配慮」が働いていることを示唆していると解釈されている。先の独裁者ゲームにおいて測られると考えられてきた「利他性」は、「純粋な利他性」と「公平性への配慮」から構成されており、両ゲームを実施することで、必要とあらば「純粋な利他性」を抽出することができることになる。

### 3.2.2 社会的選好を考慮した効用関数

通常考えられる公共財ゲームの効用関数は、以下のように表現される。

プレイヤー  $i$  の効用 = 手元に残した金額  $y_i$  から得る効用  $u_i$  + 公共財から得る効用  $v_i$

$y_i$  は通常、 $w_i$  を初期保有額、 $g_i$  を貢献額として、 $y_i := (w_i - g_i)$  で表され、 $v_i$  は通常、 $v_i = \sum_j g_j$  で表される。この表現においては、双方の重要性のファクターは、 $y_i$  に依存する関数  $u_i$  の形状に含まれる係数として表現される。なお、以下、 $W := \sum_j w_j$  および  $G := \sum_j g_j$  の略記も利用する。

以上紹介してきたようなゲームを用いた実験結果から、公共財ゲームを実施したときに見られる社会的選好をある種の合理的なものとして取り込むことで説明が可能となるように、こうした従来の効用関数に対する見直しが進められることになった。最も単純には、上記の効用関数に「直接的な利益以外から得る利得」を加えた形で定式化が行われている。

プレイヤー  $i$  の利得 = 手元に残した金額  $y_i$  から得る利得  $u_i$  + 公共財から得る利得  $v_i$   
 + 直接的な利益以外から得る利得 (社会的選好)  $s_i$

定式化に当たっては、「直接的な利益以外のどのよう利益にプレイヤーの利得が反応するのか」という点についての検討が必要である。そこで、実験で区別されてきた概念である「不平等回避 inequality aversion = 公平性への配慮」「温情 warm-glow」「利他性 altruism」に応じた複数のアイデアが出されることになり、どの定式化が妥当かについて現在も議論が続けられている。

本項では、公共財ゲームと税制等について実践的な関心を持ちつつ実験を行っているミシガン大学の Uler が、Uler (2011) において標準的な定式化として論文の中でいくつか紹介しているものを例にとってみることにする<sup>12</sup>。Uler (2011) は、税による所得移転として、平均からの乖離に係数  $\gamma$  で線形に応じた  $\gamma \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{n} \right)$  を更に減じ、実験では  $\gamma$  の値を変えることにより、税を通じた再分配がある場合についての公共財ゲームにおける行動を観察している<sup>13</sup>。

このもとでまず、社会的選好として「不平等回避の選好」を投入した効用関数を考えると、例えば、平均からの乖離<sup>14</sup>に係数  $a$  (通常符号は負) で二次関数の形で応じた (乖離すればするほど大きな効用の低下を感じる)  $s_i := a \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{n} \right)^2$  を代入し、以下のような関数となる。

$$u_i \left( (w_i - g_i) - \gamma \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{N} \right) \right) + \sum_j g_j + a \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{n} \right)^2$$

<sup>12</sup> また、本項の議論とは直接関係はないが、基本的な実験における定式化では、 $y_i$  と  $v_i$  は、 $u_i := \alpha y_i$  などと線形な形で投入されるが、Uler (2011: 291) は、効用関数として基本的に想定される単調増加で限界効用が逡減することを踏まえて、 $u_i := 5y_i - 0.05y_i^2$  を使用している。

<sup>13</sup>  $\gamma = 0$  のとき再分配がない通常の公共財ゲームを表す。この税制の定式化においては、 $\sum_i \gamma \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{n} \right) \equiv 0$  であるため、一切のロスがない再分配が仮定されている。

<sup>14</sup> 従って、Uler (2011) の定式化では税による再分配が実施されるのに「加えて」、不平等自体から何らかの効用が発生することになる。

次に、社会的選好として「(純粋な)利他性」を投入した効用関数も考えられる。例えば、(各人に同じ重みづけをした)他人の利得の総和に対して、一定の係数  $c$  ( $0 < c < 1$ ) をかけた、 $s_i :=$

$$c \sum_{k \neq i} \left[ u_k \left( (w_k - g_k) - \gamma \left( (w_k - g_k) - \frac{W - G}{N} \right) \right) + \sum_j g_j \right]$$

$$u_i \left( (w_i - g_i) - \gamma \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{N} \right) \right) + \sum_j g_j$$

$$+ c \sum_{k \neq i} \left[ u_k \left( (w_k - g_k) - \gamma \left( (w_k - g_k) - \frac{W - G}{N} \right) \right) + \sum_j g_j \right]$$

最後に、社会的選好として「温情 warm-glow」を投入した効用関数が考案されている。「温情」とは、社会的・利他的行動をした際に、相手の得た効用に応じて自らの追加的効用が決まるのではなく、自らの利他的行動の度合いに応じて自らの追加的効用が決まるとする考え方である。この場合、関数として自らの利他的行動に対して単調増加で限界効用が逡減することが基本的に想定されるため、例えば  $s_i := g_i^{1/b}$  ( $b > 1$ ) を代入し、以下の様な関数となる。

$$u_i \left( (w_i - g_i) - \gamma \left( (w_i - g_i) - \frac{W - G}{N} \right) \right) + \sum_j g_j + g_i^{1/b}$$

### 3.3 意思決定環境の影響

前章のゲーム理論による分析で、公共財負担行動に影響する基本的な要因として、「個人の選好・得られる利得の違いに関する認識」について考察した。しかしながら、実際には、「意思決定の環境<sup>15</sup>」も、客観的・主観的な利得を通じて利得構造を規定しており、公共財負担行動に影響を与える重要な要素と考えられる。これには、後に述べるように、① 参加する側の性質(人口的属性)、② 相手、またはともに参加する仲間の性質、③ 貢献する文脈、④ ゲームのルール、⑤ 言語的手掛かり、といったものが存在している。

以上の要因が人々の負担参加行動に与える影響が指摘されてきたのは、もちろん実験結果に基づくものがはじめてではない。冒頭で本研究の位置付けを述べたように、参加=負担行動の一類型として位置づけられ、研究の厚い分野として(投票参加を含む)政治参加の研究が挙げられる。その概説書において、蒲島(1988:15)はミルブレイス(1965=1976)を引き、社会的属性と政治参加の関係について次のようにまとめている(一部順番を変更した)。(さらに、日本では(1)(3)が当てはまらないとしている。)

- (1) 年齢が進むに従って政治的関与度が高まり、政治的刺激に触れる機会も多くなり、より多く政治に参加するようになる。もっとも政治参加に対する年齢の効果は60代でピークに達し、それ以降次第に低下していく。
- (2) 社会経済的地位の高い市民の政治参加度は一般的に高い。つまり、教育程度・所得・職業の社会的地位の高い市民は、政治的関与度が高いのでより多く政治に参加する。

<sup>15</sup> 他の構成員を従わせることができる人(権威・政治的パワー)がいるかどうかも含む。

- (3) 都市住民の方が農村部住民よりもより多く政治に参加する。(しかし、都市住民の社会経済的条件たとえば教育・所得・職業等をコントロールして比較すると、両者の政治参加度の違いはなくなる。)
- (4) 組織に加入している市民はより多く政治に参加する。組織はそのメンバーに政治的刺激を与え、しばしば組織そのものが政治的な運動を行う。組織が社会経済的地位の高い市民により多く開かれている社会においては、政治参加の社会経済的バイアスは一層高くなる。逆に社会経済的地位の低い市民の組織度が高い社会においては、彼らが組織によって政治に動員されるので、持てる者と持たざる者の政治参加の格差は減少する。
- (5) 宗教・人種・地域などの相違が、そのメンバーの間に対立の激しい集団意識を醸成し、市民を政治に駆り立てる。

政治参加の研究において、参加を積極的に行う人々が持つ属性(主に①)に注目がなされたのは非常に自然な問題意識であると言えよう。しかしながら、政治への意識が高い属性を持つ人々が政治参加を行う、という説明だけではなく、政策的な観点からは、以上に指摘したような属性でそれぞれに分類された市民が、どういった刺激を与えてやれば更に参加の度合いを高めるか、といった点も研究内容として重要なものであると考えられ、本研究はまさにそのような問題意識に立つものである。この意味で、属性に関わる①以外の要因が与える影響について知見を蓄積してきた実験経済学の貢献は大きいものと思われる。

### 3.3.1 独裁者ゲームの場合

表 3.6 独裁者ゲームの貢献額に影響を与える代表的な要因

① 参加する側の人口的属性	・学生(-)・年齢(+)	・女性(+)	・人種
	・発展途上国(-)		
② 相手、またはともに参加する仲間の性質	・受取人が女性(+)	・社会的近接度(-)	
	・豊かな受取人(-)	・複数の受取人(全体として+)	
③ ゲームのルール	・確率的な分与(-)	・報酬不確実性	
	・報奨金の規模(-)	・分与額の伸縮	
	・ゲームの反復(-)	・strategy method(-)	
	・剥奪的独裁者(?)	・独裁者間競争	
④ 貢献する文脈	・独裁者の開示(+)	・対実験者匿名(-)	
	・独裁者の稼ぎ(-)	・現物金銭使用(+)	
⑤ 言語的手掛かり	・ワーディング(+)	・選択肢の限定(+)	
	・受取人の要求(+)		

(出典) Engel (2011) に主に依拠して筆者作成。貢献額に対して正の影響を与えるとされるものに (+) を、負の影響を与えるとされるものに (-) を付した。符号の付いていないものは、効果がないと考えられるものである。

ここではまず、これまで研究されてきた影響について俯瞰するため、独裁者ゲームについての過去の結果に対してメタ分析を行ったものとして Engel (2011) の研究成果を紹介してみたい。

### 第3章 実験経済学の見地から

主に Engel (2011) に従って、これまでの独裁者ゲームの知見をまとめたのが表 3.6 である(一部は追加した)。Engel (2011) は個票レベル、実験レベルでさまざまな手法でそれぞれの効果を調べているため、それらの中で必ずしも符号は一貫していないが、表中には Engel (2011) 文中に書かれた解釈と、一般的に考えられている符号を踏まえながら、社会的行動に対して正の影響を与えるとされるものに + を、負の影響を与えるとされるものに - を付した。符号の付いていないものは、効果がないと考えられるものである。以下、日本の公共政策、特に第 II 部で扱う年金制度の文脈で重要となりうる結果についてみておくことにしたい。

① 参加する側の人口的属性については、学生の集団は、一般を対象とした場合に比べて利他性が低く測定されることが多く指摘されている一方、歳をとるほど利他性が高いこともしばしば指摘される。性別については、女性ほど利他性が高いことが時に指摘されるが、影響はないとする研究も多く、性別の影響の有無については一般的な合意は得られていないと言えよう。こうした事実は、例えば第 II 部で扱う年金制度の納付行動に観察されている事実とほぼ一致しており、ミクロな社会的行動に関する知見が現実の負担行動の傾向に関する知識を得る上で有用でありうることを示唆している。

経済的要因の効果については、発展途上国の人々ほど利他性が高いことも時に指摘されるが、この実験結果にパズルを指摘する研究者も多い。特に、利他性の高さや信頼の強さなどの文化的要因が、政治経済の発展の程度に与える影響に関心を持っている研究者からは、利他性や信頼の高い国や地域の方が政治経済の発展がみられるという報告がなされることもある。一方で、政治経済が発展した国々では、再分配政策が充実していることが多く、発展途上国において(あるいは過去の文化において)自主的な助け合いが行われるのに対し、先進国の人々はそのような必要性を感じるようになってきているというメカニズム(制度のクラウディング・アウト効果)は注目に値する。また、ある文化で高かったからと言っても、与えられた額の 50% を超える額が平均となはならないということは、全文化に普遍的に見られている。

② 相手、またはともに参加する仲間の性質については、受取人の人口的属性について、受取人が女性であると貢献額が増加し、社会的近接性が高いと貢献額が減少する旨が報告されている。後者については特に、Engel (2011) 自身がこの結果は不自然であると結論付けているが、社会的距離が近いほど、相手に「甘えて」提案者が低い分与額を提示するということもありうるといえる。

受取人の豊かさに応じて貢献額が調整されること、また、一般に、受取人が貢献をどれだけ必要としているかによって貢献額が異なることも指摘されており、負担行動によって利益を得る個人が社会的弱者である場合は、その性質を特定することで、負担の理解を得られる場合もあるだろう。一方、社会的近接性についての結果は、必ずしも対象集団が小さく身近であればよいとは限らないことをも示唆している。公共政策の場合は、殆どの場合が「複数の受取人がいる場合」に該当するが、実験の結果はあくまで(本人の負担感としては上昇するが)「全体として」正の影響を与えるということのみであり、受益者集団の大きさを大きくすればよいというわけではない。

③ ゲームのルールに関しては、まず、すでに繰り返しゲームについて言及したように、ゲームを反復するほど、貢献額は減少する。これは、独裁者ゲームに限らず、社会性の発現を観察するための実験でしばしば観察されることである。また、これとの関連で、サンプルを多く集めるため、一人の被験者にいくつかのシナリオを聞く(strategy method) ことがある。繰り返し質問に答える中で何らかの影響が発生してしまう可能性が懸念されており、現在でも貢献額に対して負の影響を及ぼすとする立場と、影響がないため strategy method の使用は問題ないとする立場がわかれている。

### 第3章 実験経済学の見地から

次に、報酬の不確実性に関わるものであるが、独裁者が指定した分与のあり方が実際に履行されるかどうかで決定される環境の場合、貢献額が低くなることもある (Andreoni and Bernheim 2009)。自分に都合のよい配分が実現しない可能性が高まっているため、責任の意識等が低減されるなどの理由によるものと思われる。一方、実験を物価の高い先進国で実施する場合に、抽選でゲームの結果に応じた報酬を与える場合があるが、これは実験結果に影響を与えないとされている。

報奨金の規模は、規模が大きくなると貢献が少なくなるという傾向があるが、Engel (2011) のメタ分析の結果によれば、絶対的な効果はそれほど大きいものではない。また、独裁者からの分与額が受取人の手に渡るとき、その額が伸縮するような (信頼ゲーム的な) 実験デザインとした場合、伸長する場合には分与すればするほど二人合計の利益は増大し、収縮する場合分与すればするほど二人合計の利益は減少するような状況になる。この分与額の伸長の幅を大きくすることは、分与額に正の影響を与えることが報告されている。

独裁者ゲームは通常、独裁者に初期保有額を与え、そのうちいくらかを受取人に分与するか、というデザインで実施するが、逆に、受取人に初期保有額を与え、そのうちいくらかを奪うことができるか、というデザインで実験しても経済学的には同じ状況である。しかしながら、いくつかの研究で、こうしたルールの変更が結果に違いをもたらすことが報告されている。Engel (2011) のメタ分析の結果は、モデルによって符号の異なる不安定なものであり、一般的な傾向は明らかになっていないが、たとえば、後に述べるように、この環境における受取人の初期保有額が、彼 (女) が何らかの作業の報酬として与えられた場合、剥奪が少なくなる傾向が交互作用項の分析から提示されている。

また、通常の独裁者ゲームでは、独裁者と受取人の関係だけが考慮されているが、複数のペアでこのゲームを行い、もっとも稼いだ独裁者に対して更にインセンティブを与える場合については、学校の生徒に対して一斉に行った実験があり (Houser and Schunk 2009)、効果は有意ではなかったという。

④ 貢献する文脈に分類した各項目は、政策への応用を考える上で重要な要素が含まれており、実験も多い。まず、被験者に対して独裁者が開示されるようになる (その方法は様々だが)、貢献額は増加する。繰り返しの効果については先に述べた通りだが、今後二度と取引をしないような相手とさえ、自らの情報が公開された場合、受取人に対してより多くを貢献しようとするのである。この点をより深める実験デザインが、double-blind と呼ばれる、被験者のみならず実験者に対しても匿名性を確保して実験を行うものである。この場合も、「実験者に対する」匿名性が高いほど貢献額が低くなることが報告されており、特定の個人より、何らかの形で「他者に監視されている」という感覚が、人々の社会的行動を誘発するという点は興味深い。

この「監視者」が実際の人ではなく、さらに弱い「監視」でよいとする研究報告も多い。受取人の目の写真 (Burnham 2003) や、V字型の三つのドット (「社会的手掛かり」 social cues) (Rigdon et al. 2009) を示しただけで独裁者ゲームの支払額が上がるという研究がある。別の研究では、フィールド実験として、両目の写真を寄付 (現実に見られる典型的な独裁者ゲーム構造である) のための機械に貼り付けることによって、寄付金額が上昇することを確認している (Ekstrom 2012)<sup>16</sup>。

また、独裁者ゲームに限らず、実験を実施する場合は、初期保有額として金銭を与えてしまうことが多

<sup>16</sup> フィールドにおいては、募金が独裁者ゲームに対応するため、分析対象として良く用いられる。例えば、すでに募金箱にお金があると貢献が高まることを示した研究として、Soetevent (2005); Martin and Randal (2008)。

### 第3章 実験経済学の見地から

いが、事前に被験者に作業やアンケートをさせ、その報酬として金銭を与えた上で独裁者ゲームを実施すると、自らの報酬から相手に無償で渡す貢献行動が減ることが知られている。一方、先に独裁者が受取人から剥奪するルールの独裁者ゲームの効果は不明であると述べたが、Engel (2011) のメタ分析の結果では、受取人に初期保有額が実験者から与えられる場合はより多く剥奪しようとする一方、受取人が何らかの作業を得て受け取った報酬を剥奪する場合は、剥奪の度合いが小さくなることが示されている。

⑤ 言語的手掛かりは、公共政策への応用を考えた際、制度を柔軟だが複雑に設計するか、硬直的だが簡単に設計するかを選択や、広報をどのように行うかの問題とも関係する。

まず、実験におけるワーディングが重要な役割を果たすことが指摘されている。例えば、「税」というフレームが貢献額を増やすうえで重要な役割を担っていることが Cadsby et al. (2006) などにより指摘されている。ミクロ経済学のモデルからは、税金逃れすることによって得られる期待リターンとつかまって罰を受ける可能性に関わるリスクのバランスで、税の支払い行動を説明することになる。しかし、現実には政府がモニタリングにかけることのできる資源の量を考えれば、やはり人々は「過大に」税金を払っていることになる。ここに、税金の支払いに対しても「非投票のパラドックス」と同様の指摘がなされてきたわけだが、ここにおいても、これをリスク回避志向や、検査され罰される可能性の過大評価によって説明しようとする立場が多数を占めると言える。これに対して、Cadsby et al. (2006) は同様の状況でありながら、ワーディングを「税」と「ギャンブル」に分けた実験により、税金支払いの意思決定は投資やギャンブルの意思決定と質的に異なることを示した。

また、先に紹介した「剥奪的独裁者」を考える場合は、ルールの問題のみならず、ワーディングも問題となる。具体的には、Give と Take が対義語として使われるが、Take はゲームとして剥奪を許可しているニュアンスを持つため、Keep や Transfer という語を使って実験をしている場合もあり、効果が異なる場合も報告されている。最後通牒ゲームでも、Leliveld et al. (2008) が giving・taking・splitting と言った用語法がゲームにおける行動に影響を及ぼしていることを示している。

次に、「選択肢の限定」である。通常の独裁者ゲームでは、自由な額を受取人に与えることを独裁者に認めるが、与える金額の選択肢を限定すると、選択肢が限定されるほど貢献額は高くなるという結果が、Engel (2011) 個人行動レベルのメタ分析では得られている（実験単位でのメタ分析では有意ではなかったとしている）。このことは比較的重要な政策的含意を持つ。例えば第 II 部で扱う国民年金制度においては、免除制度の細分化などを実施しているが、利用率は低迷している。この現実と必ず結びつくとは限らないが、少なくとも、個々人の選好に応じた柔軟な選択肢を用意することが、必ずしも利他行動を高めるわけではないということは、制度設計上注意すべき重要な示唆を与えているといえるだろう。

「受取人の要求」などのコミュニケーションの効果については、次節で詳しく論じる。

#### 3.3.2 公共財ゲームの場合

以上は主に、独裁者と受取人が非対称な独裁者ゲームの場合であったが、公共財ゲームの場合は、双行列ゲームに表現されているように、通常、プレイヤーの立場は対称的となり、かつ通常の公共財ゲームにおいては、プレイヤーの数が多くなる。

公共財ゲームには、独裁者ゲーム同様に、また、公共財ゲームに特有の状況に関する効果についても、多量の研究が蓄積されている。もちろん、前章で検討したような、利得構造に影響を与える公共財ゲーム



のパラメータ、例えば、一人当たりの限界リターンなどは、負担行動に影響を与えることは明らかである。また、特に、コミュニケーションやモニタリング・罰則があると、公共財への投資が高まるという研究は非常に多く存在することもこのゲームの特徴であろう。

ここでは、公共財ゲームの包括的なサーベイとして Ledyard(1995) と、これに続く Chaudhuri (2011) があることを紹介するにとどめ、公共政策と集合行為にかかわるいくつかの点にだけ触れておくことにしたい。

まず、公共財ゲームにおける財の供給について、公共財供給の可否が閾値的に決まることをイメージして (threshold effect)、他者の貢献額に対して利得関数を非線形にすると、閾値に比して公共財から得られる利得が高いほど公共財への投資が高まることが報告されている (Croson and Marks 2000)。また、公共財の場合は、提供される財をどのように配分するかにも自由度が存在する。ここに不公平性を導入した場合にどのような効果が生まれるのかについて検討する研究もある。例えば、Cardenas (2003) は、利得が非対称的であることの自覚があると、公共財供給のレベルは低下することを示している。

次に、集団が大きいほどフリーライダー問題が顕在化することは、まさにオルソン (1965=1983) 以来指摘されてきたことであるが、このことが実験的にも検証されている。Issac and Walker (1988) の実験結果では、集団が大きくなるほどフリーライド行動がみられたが、その理由は集団の大きさの直接的影響というよりは、限界利益が小さくなるからという理由が大部分を占めると結論付けている。一方で、現実の資源をめぐる交渉を考えると、Esteban and Ray (2001) が指摘するように、集団が大きいと他の集団に対する発言力は増大するかもしれないため、集団が大きい方が公共財の供給において不利というわけではなく、人間が集団を形成する規模のバランスはここにおいて保たれているとする立場もある。

今一つ、公共財ゲームと集団に関して興味深い論点は、「集団間の移動」である。これは、複数の手段で公共財ゲームを繰り返す中で、一定のルールで「グループの組み換え」を行うというものであり、これによって協力が維持される例が報告されている。Chaudhuri (2011) によれば、「グループの組み換え」協力の維持はさらに、グループの組み換えが (1) 外生的 (実験者が公共財負担行動の実績に基づいて組み替える) なバージョンと (2) 内生的なバージョンに分類される。

まず、(1) 外生的なバージョンについては、Cabrera et al. (2012) が興味深い実験を実施している。この研究では、公共財ゲームの実施に当たり、8人の被験者を4人ずつ二つのグループに分けて、一回目に貢献額が高いグループを Major、低いグループを minor とし、毎回ごとに Major の中で最低貢献額の者を minor に、minor の中で最高貢献額の者を Major に「昇進」(promotion) させる。重要なポイントは、どちらに所属したとしても利得関数は統制群と同じで貢献する誘因はないし、異動したい誘因もないはずであるから、主観的な要因を考えなければ、貢献額や公共財供給の度合いは両集団で不変のはずであるという点である。しかしながら、近視眼的で次の利得の最大化を狙うプレイヤーを想定し、Major の方が貢献額は高いと信じている場合を考えると、無貢献の Nash 均衡だけではなく、正の貢献額で Major の方がその額が多い (不完全) ベイジアンナッシュ均衡を導くことができる。

実験の結果、被験者の主観的な期待利得を調べると、minor よりも Major の方が高いが、Major に属した回数が多いほど実際の利得が高いというわけではない<sup>17</sup>。(実際、一回しか Major に参加していな

<sup>17</sup> 実験では、リーグ間を恒常的に行き来し、minor で高い貢献をして昇進し、Major でフリーライドする被験者がいた。Cabrera et al. (2012) は、インセンティブを考えればこのような行動を取るのには不思議なことではないし、平均利得につき「単一価格の法則」が成立したのも彼(女)らの存在があったためであるとしている。

かった被験者が一番儲けたという。)しかし、Major への参加頻度は貢献額の水準と正の相関を示し、単に自己選択としてではなく、Major へ所属することへの強い誘因が働いていることを示している。

グループの組み換えが(2)内生的なバージョンについて、Chauduri (2011) は、グループの人数が固定されているもの、グループの人数も可変であるもの、さらに、そもそも実験から追い出す投票があるもの、の三つのバージョンに分けて結果を検討している。人数が可変の場合、数が増えると潜在的には社会的に得になる可能性を持っているが、一方でフリーライダーを受け入れる確率もあがるという構造を持っている。先に指摘した「集団のサイズ」の公共財ゲーム結果への影響と同様、集団のサイズを一定に保つメカニズムがこうした中に埋め込まれていると考えられる。

## 3.4 コミュニケーションの影響

これまで紹介したゲームにコミュニケーションが影響するという場合、(1) コミュニケーションそのものによって何らかの社会的圧力が加わり、主観的な利得に変化が生じるという場合と、(2) 多人数でコミュニケーションをとることによって、社会的ジレンマ状況に対する「気づき」が得られたり、戦略の妥当性に関する相互確認ができたりするという場合がある。本節では、これらをできるだけ区別しつつ関連する実験結果をいくつか紹介するが、実験でコミュニケーションを導入することによって、この二つの効果が混合して表出してしまうことがあることにも注意が必要である。

### 3.4.1 コミュニケーションによる主観的な利得の変化

コミュニケーションによる主観的な利得の変化は、罰則の一形態として考察されることもある。公共財ゲームについてのサーベイである Chauduri (2011) は、公共財ゲームで条件付き協力行動が見られる原因を、モデルを紹介した後に、「フリーライダーに対する罰則」によるものと、「金銭的罰則以外の方法」による協力の維持に分けて研究をまとめている。前者についてはコミュニケーションとの関連を簡単に次項で触れることとし、ここでは、このサーベイ論文に言及されているものを中心に、後者についていくつか研究を紹介する。

まず、Chauduri (2011) はこの「金銭的罰則以外の方法」のうち、第一の類型として、「非金銭的な罰則」を考えている。Masclot et al. (2003) は、同グループ内の他のメンバーに0から10の数字の形で不満を表明することができ、金銭的な変化はないというデザインで実験を行ったが、こうした単なる「不満の表明」だけでも、持続的な効果は金銭に比べ劣るものの、効果があるという結果を出している。また、Cinyabuguma et al. (2006) は、16人公共財ゲームで、ステージ終了後に投票を実施し、過半数を得ればメンバーを追い出すことができるというルールを入れた結果、協力行動の誘発に効果があり、更に興味深いことに、多数決で危うく追い出されそうになった人は、次のステージで協力するという行動をとるため、実際には誰も追い出されなかった、という結果を報告している<sup>18</sup>。

「金銭的罰則以外の方法」のうち、第二の類型とされているのは、そもそも罰則ではないメカニズムを通じて協力を維持するというものである。これはさらに、(a) グループを組みかえるというメカニズム

<sup>18</sup> 公共政策への知見の応用を考える場合は、「追い出し」が倫理的に認められない場合が多い。しかし、国民健康保険の例など第一章で述べたように、そうした対応に近い措置を厳しく適用するよう求める意見は常に存在する。

によるものと、(b) これ以外のメカニズムに分類されている。(a) については既に述べた通りであり、(b) が、コミュニケーションの効果に相当するので、この項では (b) について簡単に触れておく。

コミュニケーションの効果の研究は古く、初期のものには Dawes et al. (1977) ; Issac and Walker (1988) といったものがある。コミュニケーションと言っても、その内容には様々なものがあり、それぞれの効果の大きさについて検討が行われている。また、近年は特に、コミュニケーションと他の効果の相互作用についての研究が進められているといえる。

まず、独裁者ゲームにおいてコミュニケーションを入れると、相手方が分かると利他主義の選好が出る一方で、独裁者と受取人が面と向かって実験を行うかどうか（対面性）は関係がないとした実験結果が示されている (Bohnet and Frey 1999)。Yamamori et al. (2008) はこれに対して、同じコミュニケーションがある独裁者ゲームに関する実験でも、匿名性のある場合で、結託の効果がない場合についての実験を行い<sup>19</sup>、コミュニケーションの効果を確認している。

このほか、Chaudhuri et al. (2006) は、世代間でメッセージを引き継ぐという実験デザイン、Rege and Telle (2004) は匿名性を排除した場合の効果や、「コミュニティ」を強調した文脈における実験を実施し、いずれも効果を確認している。

また、以上の実験室実験のみならず、フィールド実験においても、様々なコミュニケーションの影響が指摘されている。例えば、Habyarimana et al. (2006) はウガンダでの実験において、単一民族共同体における公共財供給がうまくいく場合、その単一民族性が社会ネットワークに深く関連していることを指摘しており、社会的制裁を通じて協力を維持できることを示している。

一方、罰則とコミュニケーションとの関係についても、議論が進められている。そもそも、罰則それ自体にコスト（主観的コストでもよい）がかかる場合、罰則の実施が公共財的な制度の性格を持っている。公共財供給と同様、従来の経済学的なモデルによれば、自らコストを支払って他人に罰則を科すこと自体が「不合理」であるが、現実には、協力行動を取らなかった者に対して罰を与えることが報告されている。このため、どのような形で罰則を科すのかに関するさまざまな意思決定をゲームの中に組み込んだり、（コストのかかる）罰則をわざわざ科そうとする要因の探求が行われたりしている。

これに伴い、罰則の実施や意思決定も踏まえたコミュニケーション、そして、コミュニケーションと罰則の効果の比較や、それらの間の関係性に関する研究が進められている。

効果の比較に関する研究の例を一つ挙げておくと、Bochet et al. (2006) は、公共財ゲームにおける罰則の効果と、様々なコミュニケーションのタイプの効果の大きさを、かなり直截的な方法で比較している。すなわち、コミュニケーションの方法として、(1) face-to-face（ゲーム前に五分の雑談時間を与える）(2) chat-room (3) numerical cheap talk の三種類を用意し、実験の結果、(1)(2) のコミュニケーションに効果があり、罰則の効果に比べても特に (1) において効果がかかなり大きいことを指摘している。

#### 3.4.2 集団による意思決定

多人数でコミュニケーションをとることによって、社会的ジレンマ状況に対する「気づき」が得られたり、戦略の妥当性に関する相互確認ができたりするため、ジレンマ状況を解決したり、合理的な選択が行

<sup>19</sup> 交渉ゲーム・公共財ゲーム (Ledyard 1995; Ruth 1995) や、信頼ゲーム (Fehr and Rockenbach 2003) ではいくつかの研究があるという。

えるようになったりするのだろうか。様々な選択課題やゲームに対してこの問題は実験結果が積み重ねられつつあるが、集団で意思決定をすることにより、合理的に解決できる問題と解決できない問題（あるいは非合理的になる問題）があることが分かってきている。

合理的に解決できる問題としては、ピンの中にジェリービーンズが何個入っているかを当てる問題や、牛肉の塊の質量を当てる問題において、集団の平均値が正答に非常に近いという意味で集団の知恵が生かされる一方、コミュニケーションがない方が正答に近づきやすいと言った知見も得られている（フィッシャー 2013）。

家計、特に夫婦による意思決定が例えば長期的に見たときの合理性を満たしているかどうかについては、（特に途上国における）消費行動の研究等で多くの実験が行われている。Munro and Popov (2012) は、「三人に一人が単独で暮らす時代、単独での意思決定とグループで意思決定の違いを探求することは重要である」とし、① 妥協効果、② 非対称優越性、③ 初期賦存効果、④ More is less 選好の逆転、という四つがよく実験されている「合理性からの逸脱 (anormality)」において、カップルと個人では発現の仕方に差異はないと結論付け、こうした意思決定では（グループの方が正解を導くとされる）演繹推論と異なる思考が働いているとする含意も導いている。

本章で紹介したゲームとの関連においては、先に紹介した独裁者ゲームのメタ分析において、Engel (2011) が、通常一人のプレイヤーである独裁者役において、集団で意思決定をさせる場合も、個人で独裁者をプレイする場合と有意な変化はなかったとしている。一方、Bornstein and Yaniv (1998) は、最後通牒ゲームでは、三人の集団で決定させた方が分与額は少なく、受取人の意思決定も拒否が少なくなった（合理的に判断できるようになった）と報告している。

### 3.5 「社会性発現のゲーム構造依存性」と「制度認識の多様性」

既に述べたように、例えば「純粋な利他性」を「公平性への配慮」と区別するために、例えば独裁者ゲームと最後通牒ゲームが区別して実施されてきたが、近年、そうしたゲーム構造によって、（上に紹介したような）フレーミングをはじめとする効果が異なっているとする研究が発表されている。これらの成果が正しいとするならば、これまで様々なゲームで一括して捉えられてきた「社会性」の発現の様相が、ゲーム構造に依存しており、「社会性」単純な比較や効果の引き算は難しいという含意を持つことになる。

Dreber et al. (2012) は、最後通牒ゲームに比べて、その結果の不安定性からあまり実施されてこなかったとする独裁者ゲームにおけるフレーミング効果の実験を行い、独裁者ゲームにおいては最後通牒ゲームで報告されているようなフレーミング効果 (Leliveld et al. 2008) が消失し、むしろ独裁者ゲームの方が安定的な結果を生み出すとしている。

また、Cubitt et al. (2011) は、独裁者ゲームではフレーミングが大きな影響を与えと言われてきた、Give と Take のフレームが、公共財ゲームでは、貢献・懲罰行動および感情いずれに対しても効果がないことを示している。

これらの実験として実施されるゲームの種類の違いは、前章で導入した本稿のモデルのパラメータ変化とは直接の関係はない。しかしながら、前章のモデルに本章で紹介してきたような社会的選好 = 主観的な利得を取り入れる場合、それは選好に関する「信念」を考えることを意味する。この作業に当たって、その誘発の度合いがゲーム構造に依存する、という一般的知見自体は重要な意味を持つ。なぜなら、前章で

示したように、公共政策から得られる利得を他人の行動との関係によって市民が捉えているとした場合（無関係であるという認識も含む）、その制度認識自体が多様であるばかりか、その制度認識の中に内在する本章で紹介したような（実験で用いられる）ゲーム構造に主観的な認識＝社会性が発言する度合いが異なることになってしまうからである。

実際、以上のような社会性発現の利得構造依存性のみならず、実験経済学においては従来から、人間行動の従来の意味での合理性からの「逸脱」の問題と同時に、ミクロな行動における認識の多様性の存在を指摘してきた。特に近年、異なる利得構造（選好）を持つプレイヤーが混じっている場合に集団全体としてのパフォーマンスがどのように変わるのかについて近年注目が高まっている（二本杉 2013）。

タイプ分けそれ自体は、実験経済学のみならず、社会心理学的な観点からも、協力的タイプと利己的タイプに関する Offerman et al. (1996) など、多くの研究がなされてきたが、こうした分類を用いて諸現象を説明することも試みられ始めている。そこでは、他人の貢献額についての信念は被験者間で通常異なっており、他人の（実際の）貢献額とも異なることが前提とされる (Fischbacher and Gächter 2010)。

例えば、Fischbacher and Gächter (2010) は、公共財の貢献額の減少を、別の実験から分類した協力行動のタイプから説明することに成功している。著者らは、人々の多くは条件付協力行動をとっているため、当初においては貢献額が大きい、少数のフリーライダーが生じるだけで、協力の秩序が崩れていく、という本稿第6章で提示するシナリオと整合的な見解を示している。

### 3.6 本章のまとめ：主観性の取り扱いとその政策的重要性

利得が不明確な公共政策は勿論のこと、市民にとって「参加＝負担行動」が合理的になるように設計された公共政策についてですら、市民の制度認識は多様で流動的である。そこに本章で述べたような主観性や、その働きに係る諸条件が混在すると、公共政策の文脈においては、従来の経済学のモデルが演繹的に予測する均衡からでは、市民の行動、すなわち、「均衡からの逸脱」を理解することは当然できない。

このことは、負担行動に影響する基本的な要因として、前章で導入したようなゲーム構造に明確に取り入れやすい「個人の選好・得られる利得の違いに関する認識」のほか、「意思決定の環境」も、客観的・主観的な利得を通じて利得構造を規定しており、公共財負担行動に影響を与える重要な要素と考えられることと対応する。

実験経済学自体が見出した後者の要素の影響は、本章でそのごく一部を紹介したように、すでにかなり包括的に研究し尽くされていると言ってもよいであろう。Chaudhuri (2011; Sec.5) は、「これらの問題を探求するに当たり、別の論文がさらに追加できる（研究上の）価値は限られてくると思われる。」と述べている。これに続き、「では、実り豊かな探求の余地はどこにあるのだろうか？一つの明らかな方向性は、得られた教訓を、社会的ジレンマ状況を扱う制度を設計するようなフィールドのセッティングにおいて適用するということである。この領域にはすでにかんりの量の文献があるが、...文献で引用された証拠、及び Ostrom 自身が 2009 年にノーベル経済学賞を受賞したという事実が、これらの発見の政策的含意についての新しく広範な関心を示しているものと言えよう。貢献の限界効用が逡減するという現象は実験と理論の両面においてこの領域のさらなる研究に結び付くであろう。」と述べており<sup>20</sup>、本稿も、この研究関

<sup>20</sup> このほかの有望な探索領域として、Chaudhuri (2011) は、「神経経済学の視点からの文献が大きな貢献をし続けることは明

心の流れに伍するものである。

さて、以上紹介してきたように、客観的な利得とは別に存在する社会性や主観的利得について探求してきた実験研究の知見が蓄積されている中で、次章以降の具体例を考察するにあたって本稿が採る立場はやや逆説的である。すなわち、以降のモデルにおいては、その利得の計算において「客観的認識と主観的認識を足し合わせたもの」を想定し、モデルのうえではこれらを区別しない。なぜなら、本稿のように、制度からの利得認識自体が多様で流動的である場合にはむしろ、社会性発現のゲーム構造依存などを明らかにしている実験経済学の成果は、経済的要因だけで行動モデルを構築することの限界をむしろ示唆し、経済的要因以外の要因も取り込んだ形で「利得」を一括して捉えることを要請するからである。

前章で紹介した投票参加モデルの標準型である Riker and Ordeshook (1968) は、投票の結果得られる直接的な利得の期待値である  $PB$  のみならず、義務感等の主観的な効用  $D$  を投票に行くことによって得られる利得の一つとして加えることにより、投票のパラドクスを解決しようとした。本稿でも、この Riker and Ordeshook (1968) の  $PB + D$  と同様の指針を採るのである。

蒲島 (1988:52-53) から、Riker and Ordeshook (1968) のモデルに対する Wilson (1975) の批判を紹介しておこう。

- J. ウィルソンは経済的な合理性によって人々の政治行動を考えるのはある程度まで有益であるが、動機が様々であり、お金という共通の尺度がない領域では比喩的な意味をもつにすぎないとこれを批判している。彼は市民の政治行動の理由（ウィルソンは政治的組織への参加を主なテーマとしている）として、
  - (1) メンバーがはっきりした物質的利益の分け前にあずかる物質的動機づけ (material incentives)、
  - (2) 特定の人しか参加する権利を持っていないという条件から来る動機づけ (specific solidary incentives)、
  - (3) メンバー全てが一緒に楽しむことができるという条件から来る動機づけ (collective incentives)、
  - (4) 目的達成に貢献するという動機づけ (purposive incentives)の四つを挙げている。しかしながらこのように効用の範囲を広げるとほとんどの政治的行動は合理的になってしまうのである。

こうした指摘は全く妥当なものである。しかしながら、「効用の範囲を広げるとほとんどの政治的行動は合理的になってしまう」からといって、その合理的となってしまう行動が「現象」として興味深い様態を示さないわけではない、ということは重要である。

「閾値モデル」で考える投票参加はその限りにおいて、Riker and Ordeshook (1968) の  $D$  の中に主観的な要素をすべて組み込んでしまえば、Wilson (1975) が言うようにいかなる現象も説明できてしまい、知見がトリビアルなものになる可能性がある。しかし、本研究で扱うモデルのように、「認識の多様性」や「他者との相互作用」の存在を前提としたとき、それらによって市民の制度に関する認識のゲーム構造は異なる形となるので、そのダイナミクスについて考察することは多くの場合トリビアルな結果とはなりえないと考えられる。

らかであろう」と述べている。

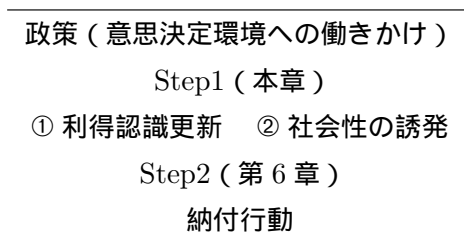
### 第3章 実験経済学の見地から

こうしたトリビアルではないダイナミクスが存在するとき、客観的な利得と主観的な利得を区別し、前者と後者の多様性、さらに、それらの相互関係を同時に観察することは現実的ではない。本稿のアプローチは、客観的な利得と主観的な利得を合わせた利得を考えてしまう代わりに、制度からの利得認識自体に自由度を持たせることによって、制度認識とそれに基づいて発生する行動の相互作用そのものに注目することを可能にするのである。

もっとも、客観的な利得と主観的な利得の和をモデルの中で考えることは、その概念の峻別を不要とするものではない。むしろ、本稿では、モデルのうえでは客観的な利得と主観的な利得を区別しない方が、適切な分析ができるということを主張する一方で、その含意を解釈する上では、この二つの要素の峻別の必要性を強調する。

なぜなら、「政策的介入」という観点からは、この二つの利得の存在は、市民の負担行動を促すために二つの政策的手段があるということの意味するからである。すなわち、① 各人の利得構造の認識を変えるような政策的介入と、② 利得構造を変えなくても、その利得構造のもとで公共のための負担を受容しやすくするのに効果的な環境を整え、市民の社会性を引き出す、という政策的介入の可能性である<sup>21</sup>。

表 3.7 政策（意思決定環境への働きかけ）から納付行動への影響経路



ミクロな実験経済学の成果は、後者を通じた解決の糸口を整理・提供しており、第II部で扱う年金未納問題に対する示唆をも見つけうる点で有用であると考えられる。本章で紹介した実験経済学の成果は、これまで示してきた多様な「ゲームの見え方」に対して、どのような介入が有効であるのかについてのヒントを提供しているのである。

なお、2009年度の行動経済学会のパネルディスカッション「年金問題と行動経済学」で、鈴木亘教授は、行動経済学が「現実の公的年金の制度・改革論議をどう修正しうるのか？」という問題を一つの疑問に据えた報告を行っている。それによれば、25年の資格期間短縮化論・基礎年金財源（税か保険料か）・保険料引き上げか給付抑制下の選択・世代間および世代内所得再配分・積立金の運用および通知方法、に関して、実験経済学が貢献する可能性を提示している。それだけでなく、この報告では、「年金官僚の近視眼的行動」に関する知見も得られるとしているところが興味深い、この点については今後の課題としたい。

<sup>21</sup> ① 利得認識を更新するような政策的働きかけには、例えば投票参加の例であれば、「投票率を上げるには来た人にお金を上げればよい」といった議論や、棄権に対して罰金を科すオーストラリアの例（投票率90%以上）がこれに近いだろう。一方、② 非合理性を誘発するような政策的働きかけについては、それが有効な度合いが、本章の最後に述べたように、市民の利得構造の認識のタイプに依存すると考えられる。





## 第II部

検討：国民年金保険料納付率を題材として



## 第4章

# 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

### 4.1 本章の目的と問題意識

第II部では、第1章で挙げたさまざまな公共負担のうち、国民年金保険料納付行動を例に、制度認識およびそれに関する他者との相互作用が負担指標のダイナミクスを生む際に果たす役割について検討する。第I部で検討したミクロ行動のモデルは、マクロな参加＝負担行動の指標に様々なダイナミクスを生み出す。第II部では、そのすべてのダイナミクスを検討するのではなく、このうち、ミクロな行動がマクロな指標に与えるメカニズムを追いやすい、「高参加率秩序の崩壊」に注目する。国民年金保険料納付率は、ここでの問題意識「参加率崩壊のシナリオ」を検討する上で格好の題材である。

本章ではまず、本節で、年金問題を分析するにあたっての問題意識と分析の枠組みを年金制度の文脈に従って示すとともに、国民年金保険料納付行動を対象とする意義について述べる。

これに続く二つの節では、基礎年金制度の制度設計とそれに伴って指摘されている諸問題について、年金当局が市民向けに発行している資料および社会保障の基本書等を参照しながら概観するとともに、高未納率問題がいかにして進展してきたのか（さらに、それと制度との関係、及び、それへの対応）を概観する。具体的には、4.2節で日本の年金制度の理念と体系、及びその歴史について、4.3節ではいくつかの近年の動向について確認した後、4.4節では、マクロデータを参照しながら年金高未納率問題の推移をみる。

4.5節では、これらの制度に関する事実をもとに、先行研究について、本研究の問題関心から見たときの位置付けも含めてレビューを行う。以上を踏まえ、4.6節では、本章のまとめに代えて、これまで不足してきた研究の方向性とその重要性について論じ、第II部で導入するようなアプローチの必要性を主張する。

本研究の主眼は、参加＝負担行動のマクロ指標の変動（ダイナミクス）をもたらすメカニズムの検討を行うことである。従って、研究の関心自体は、対象とする国民年金保険料納付率の変動にとどまらないが、題材となっている国民年金保険料納付率を例に、具体的な問題意識を述べておくこととしたい。

図4.1は、1986年度以降の国民年金第一号被保険者の保険料納付率の推移を示したものである。第1章ですでに、公共負担の中で理論的な研究が進んでおり、かつその低下が同じく問題となっている事を指摘した、投票率の変遷についても比較のため同時に示してみた。但し、第1章における散布図と同様、分母が全く異なることに注意が必要である。

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

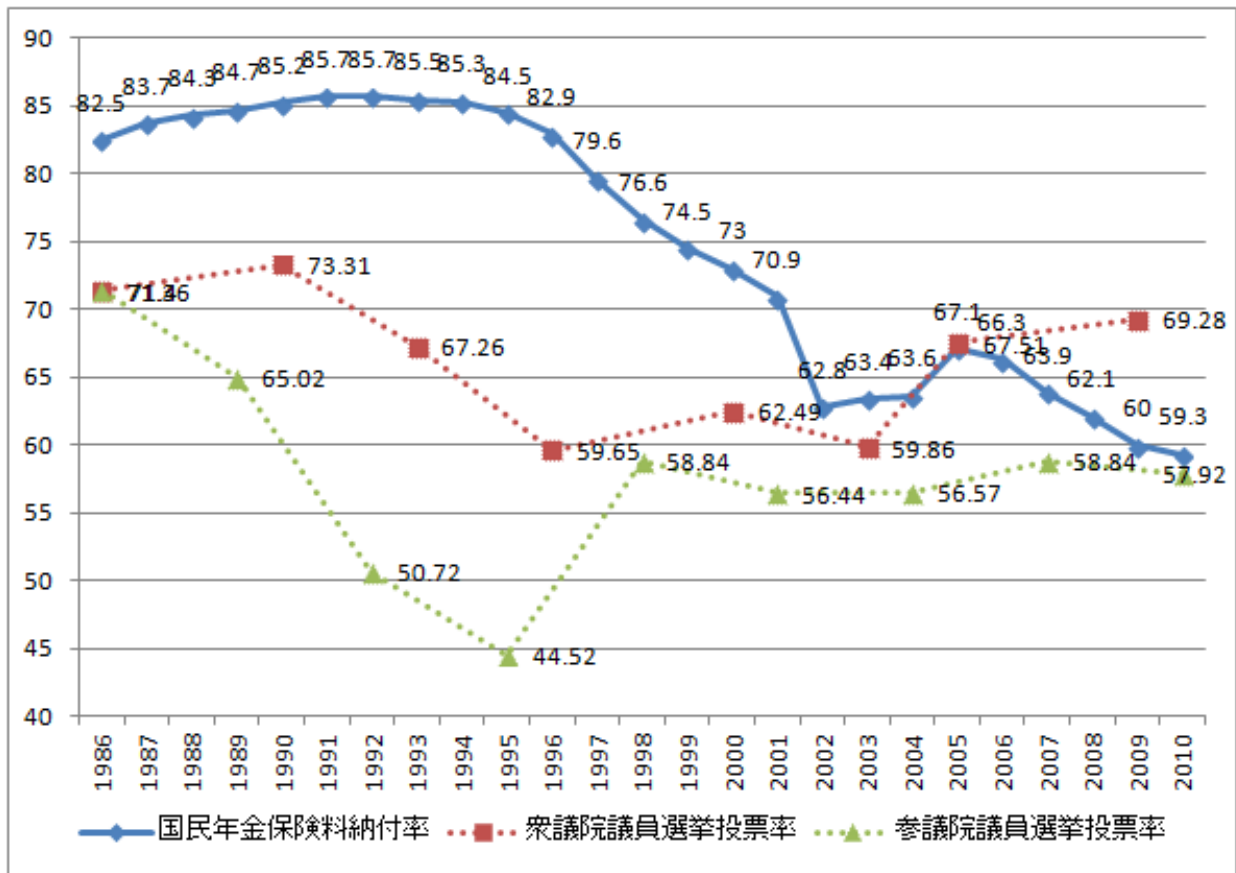


図 4.1 国民年金保険料納付率の変遷

国民年金の未納率が1990年代から徐々に下落している事実は、近年（2007年に大きな問題となった年金記録の消失のスキャンダルと結び付いて）メディアでも大きく取り上げられ、よく知られている<sup>1</sup>ところである。しかし、改めてこの低下の様子をよく観察した場合、そのダイナミクスに関して以下のような問うべき点があることがわかる。

まず、形式的には納付率の変化のあり方<sup>2</sup>についてである。納付率は一旦落ち出したら止まらないのだろうか。仮に低下が単調減少だとした場合、どのように低下するのか。グラフを見ると、直線的な減少に見えるが、指数関数的な減少やS字の減少形態も大いに考えられる。納付率は、このままのペースで低下し続けるのか、それとも、一定のところまで下げ止まるのか。

次に、納付率の変化のあり方に関し仮に一定の傾向があるとして、そのような納付率の低下をもたらしている要因は一体何なのか。本稿に限らず、この年金高未納率問題の第一義的な要因としては、この時期

<sup>1</sup> 本稿では注目しないが、厚生年金について、事業所レベルで適切な業務の運営維持が困難になっていることも別途問題となっている。「自営業者などの国民年金保険料の納付率は1997年度から急落し、2010年度には60%を割った。11年度も10月末で56.0%と低下傾向が続く。サラリーマンが加入する厚生年金の保険料の滞納事業所も、10年度は約16万2400と過去最多を記録し、年金制度の維持が危ぶまれている。」（2012年1月6日『読売新聞』）

<sup>2</sup> 後にも指摘するように、納付「率」の変遷が注目されることも問題を複雑化している。厳密には、分母・分子のそれぞれの動態を観察する必要がある。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

と重なる長期的な経済不況等により、現実には市民が年金を納められなくなっているという背景が考えられる。しかしながら、後に4.3節で示す調査結果が示しているように、(年金制度の持続可能性に関する)不信感(関係機関の広報戦略の失敗)もまた未納率の高さに結び付いていると考えられている。

こうした要因に関する考察は、最初に述べた「納付率の変化のあり方(形状)」の議論とも結びつき得るものである。年金制度等に対する信頼が下がって納付率が低下するのであれば、例えばグラフからその信頼が下がる契機が1995年にあったのではないかと、という推測が可能である。しかしながら、そもそも信頼は簡単に低下し得るものなのか<sup>3</sup>、また信頼の低下に対して、グラフのように納付率は一貫した線形の低下をつづけるものなのか、という疑問が生じる。一律の(秩序だった・線形の)納付率の低下は、信頼という一つの軸のうえで、人々の信頼感分布が不信に向かっていくというプロセスのみならず、その背後にもっと構造的な要因が絡んでいるのではないかと。

本稿は、この納付率低下のメカニズムの一端を解明することを目的とするものだが、それは、この「納付率」という参加=負担行動のマクロ指標のみを観察することに限界があることを示していくこととも対応する。

ひとつ例を挙げよう。こうした考察においてそもそも観察の対象となる「納付率」という参加=負担行動のマクロ指標を見る際には、納付率の低下が、純粋に納付者の減少だけに帰着できないということに注意が必要である。納付率は、納付者数/納付対象者で定義されるため、その減少は定義上からも、分子の寄与と分母の寄与を分けて考えなければならない。1995年に強制適用(職権適用)が実施される前は、法律上は国民年金への加入は義務であったにもかかわらず、その加入手続きは事実上任意の形で行われていた。それが1995年に強制適用(職権適用)をはじめたことで、納付率の「分母」が増加し、納付率が低下したという可能性もある。逆に、免除の適用が充実すれば、「分母」を低下させることで納付率を上昇させることが可能であり、納付率の上昇が直ちに納付者の上昇を意味するわけではない。その一方、職権適用等で、単に分母が上がる、という効果だけでなく、納付率の低下が年金制度の持続可能性に対する不信感を招き、被保険者間で波及すると考えるのであれば、職権適用等の措置は、分母に影響を与えるのみならず、分子も下げる効果を持つ。それゆえ、諸要因の影響のあり方は、分母への影響と分子への影響を明確に峻別できるものでもない。

今挙げた、「制度的変更」という要因に関する考察ですら、納付率低下のダイナミクスを検討する際に注意しなければならない様々な点が含まれている。実際には、「制度的変更」は納付率低下に寄与する要因としては非常に特殊な形態のものであり、先行研究においては、大きく分けて、①経済的要因と②社会的要因が納付率低下に対して直接・間接的に働き掛ける要因として考察されてきた。

しかしもちろん、この峻別も極めて便宜的なものである。「間接的」な場合の存在も示唆したように、納付率低下に直接寄与するような要因と、別の規定要因の寄与を強化するような形で寄与する要因が存在しうるため、必ずしも①②が並列的に扱えるものとは限らない。特に、社会構造的な背景要因に関しては、こうした納付率の寄与の仕方についても考えておかなければならない。

本稿において、以下に紹介するような、先行研究で指摘されてきた要因のすべてを、参加のマクロ指標である納付率のダイナミクスに結びつけ、そのメカニズムを提示することは不可能である。そこで、本研

<sup>3</sup> 直感的に考えられるほど、個人の経験は政治的態度に結びつかないとされる。Egan and Mullin (2012) は、各人に経験がランダムに発生し、自己申告に基づかないため分析対象として優れた「異常気象」が、地球温暖化問題に対する政治的態度にどの程度、またどのような属性の者に影響を与えるか分析しているが、その効果はせいぜい2週間程度との結論を出している。

究では、「社会的要因やネットワーク構造」が市民間の相互作用を通じて主観的な制度認識の更新に与えるメカニズムに焦点を当てて分析を実施し、参加のマクロ指標のダイナミクスを分析する上での、一つの枠組みと方法についての知見を得ることを主眼としたい。

国民年金制度の文脈に結び付ければ、本稿は、納付行動が「制度認識」を介在して発生することを主張する。これまでの研究においては、納付行動・納付率に影響を与える要因として、「意思決定の環境」の様態を示す説明変数を計量モデルに投入することで社会的な要因を考慮してきた。しかしながら、本研究の納付行動の枠組みは、納付者以外の「他者」の存在や行動が、納付者の制度認識に影響を与えているというメカニズムを包含するものであり、本研究ではこの点をとらえることで、より明示的に「他者」の存在や行動の影響を把握することを試みる。年金制度の公共的な性格やその賦課方式等の制度設計を踏まえれば、(実際にはそのように意図して設計されていなかったとしても)こうした他人との認識の相互作用は重要である。例えば、周囲に年金受給者がいるかといった周囲の高齢化の進行度合い、あるいは、身近に保険料を納付している者がいるか、といった家族構成の影響は、制度認識に影響を与える「他者」との相互作用を伴う経路として機能するだろう。

第1章で導入した本研究の負担行動の枠組みにおけるもう一つの特徴は、各要因が、参加のマクロ指標である納付率のダイナミクスに影響を与える経路が単線的なものではないということであった。この点において、「社会的要因やネットワーク構造」は、市民の制度認識に単線的に影響を与えるだけではない。納付率は、納付行動の単なるアウトプットとしてではなく、市民にとって利用可能なシグナルとして納付率が納付行動に結びつく、というメカニズムを支えるインフラとしての機能も果たし得ることになる<sup>4</sup>。

## 4.2 公的年金の制度理念と制度体系

### 4.2.1 公的年金の存在意義と制度理念

私的保険・年金制度では、それらの給付対象となるリスクが低い人にとって加入のインセンティブが低い事が問題となる。なぜなら、リスクの低い人がこれらの制度への参加を敬遠する結果、制度全体が受けるリスクの期待値が高まり、ますますリスクの低い人が制度に加入するインセンティブを失うという逆選択の問題が発生するからである。このことが、(強制加入である)公的年金の存在の一つの理論的根拠となる。

また、公的年金制度を説明するパンフレット『知っておきたい年金のはなし』を参照すると、公的年金制度が必要となる現代的背景についても伺い知ることができる。それによれば、「昔の日本では、祖父母、父母、子どもたちが一緒に暮らし、その中で家族が高齢者を扶養することが一般的」だったが、こうした「私的扶養」は、「社会構造の変化を背景に大幅に減少してきて」いるという。その社会構造の変化としては、以下のようなものが挙げられている。

<sup>4</sup> 納付率の低下に一定の理由が認められるとするならば、以前の「高納付率安定期」は一体何だったのか。この安定期の意味を考えることは、制度変更の効果に関する以下のような解釈を生む。たとえば、職権適用(強制適用)が現実的に行われるようになると、納付率が低下することにより人々の制度認識に「ゆらぎ」を生じさせ、新たに参入した人々の行動に影響を与えたのではないかと。以前は影響がなかったのは、こうした効果が発生するためにはある程度の納付率の「閾値」があるためではないか。高率安定になり得るかどうかの納付率の「閾値」が仮に存在するとすれば、全体の納付率に反応する相互作用の妙があることが、近年の納付率低下をもたらしている可能性を示唆する。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

表 4.1 公的年金制度の存在根拠とされる社会構造の変化

- 
- \* 少子化・核家族化の進行
    - ◆ 少子化・核家族化の進行によって、高齢者だけの世帯やお年寄りの一人暮らしが増えています。それだけ老後の生活を自分の子どもに頼ることが難しくなっています。
  - \* サラリーマン世帯の増加
    - ◆ 就業形態が変化し、サラリーマン世帯が大多数となってきていますが、サラリーマン世帯は定年と同時に収入がなくなるため、老後生活をどう支えるかが問題です。
  - \* 経済変動や自分の寿命を的確に予測することは困難
    - ◆ 何十年も先に訪れる老後、そして長い老後の間に、どんな経済状況になっているか、また、自分の寿命が何歳か的確に予測することは困難です。また、将来、今の一万円の重みがどれだけ変化しているか、正確に予測することは難しいのです（公的年金は、物価や賃金の動向に応じて給付の水準が改定されます）。
- 

（出典）『知っておきたい年金のはなし』

以上の背景をもとに、公的年金制度は当初、サラリーマンとその配偶者の定年後の収入を確保するための制度として設計された。その財源としては、被用者と雇用者で年金のための資金を折半する形で負担を求めた。

日本の公的年金がカバーする補償は、老後の生活保障（いわゆる老齢年金）だけではない。障害を持った時には障害年金、生計維持者が死亡したときには遺族年金が給付される。

こうしたカバー範囲の広さから、当初はサラリーマンの老後の生活保障を念頭に置いて設計された年金制度に、自営業者を対象とした「国民年金」が1961年に新たに創設され、さらに1985年改正で、サラリーマン等の年金の一部を基礎年金（国民年金）として全国統一にしたのが現在の日本の公的年金制度である。

この結果、日本の年金制度は、国民年金からは、全ての国民に共通する基礎年金が支給され、厚生年金など被用者年金からは、基礎年金に上乗せする報酬比例の年金が支給されるという、二階建ての年金給付の仕組みをとっている（図4.2）。すなわち、厚生年金が適用されている事業所に勤めるサラリーマン等については、国民年金と厚生年金の二つの年金制度に加入することになり、厚生年金から支給される年金は、加入期間とその間の収入の平均に応じて計算される報酬比例の年金となっていて、基礎年金に上乗せする形で支給される。

こうした制度設計の歴史の下、被保険者は第一号被保険者・第二号被保険者・第三号被保険者のいずれかに分類される。第二号被保険者は、厚生年金部分と合わせて被用者と雇用者でその財源を確保するという、年金制度が当初念頭に置いていた、主にサラリーマンを対象とする。第三号被保険者は、こうしたサラリーマン等の被用者の配偶者を対象として、この財源を雇用者からの負担で担おうとするものである。一方、制度の拡充により、全国共通のシステムとして、他の国民にも国民年金（基礎年金）として適用した対象が第一号被保険者であり、主に自営業者が念頭に置かれている。被保険者の分布の推移を図4.3に示した。

第二号被保険者の保険料については、給与の支払いの時に源泉徴収（「天引き」）されるシステムとなっ

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

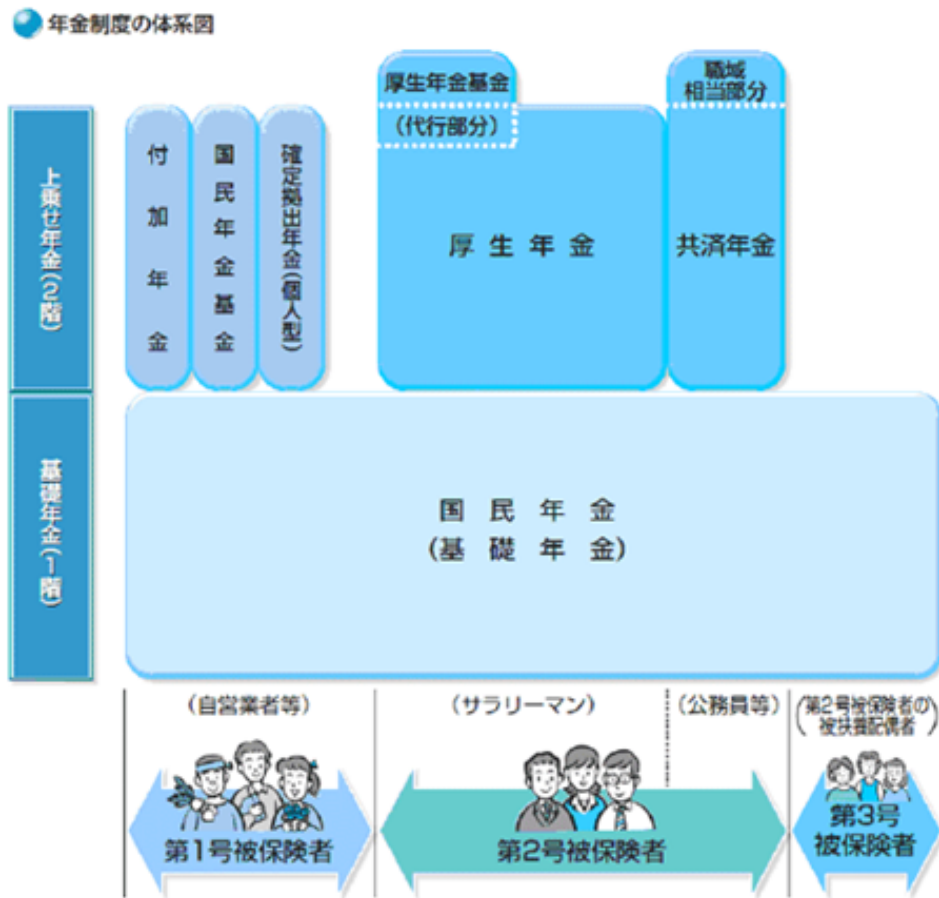


図 4.2 年金制度の体系図

(出典) 日本年金機構ホームページ <http://www.nenkin.go.jp/n/www/service/detail.jsp?id=1726>

ており、その納付率はほぼ 100% である。第三号被保険者の保険料は、厚生年金制度全体からの基礎年金への拠出金という形で賄っている。一方、雇用者の存在を前提としていない第一号被保険者の保険料納入方式としては、口座振替・納付書を使用してのコンビニ等での納付・クレジットカード・インターネットを通じた納付が用意されている<sup>5</sup>。納付は毎月、四半期、半年、一年の単位で可能となっている<sup>6</sup>。いずれの方法にしても、市民の納付というある程度の積極的な行動が必要になる。そのため、近年納付率の低下が問題となっているのはこの第一号被保険者に関する納付率であり、これが本稿の分析対象となる。

<sup>5</sup> 納付率の低下に伴い、年金については、口座振替割引制度が用意されるなど、口座振替の推進が行われている。2002 年の改革に伴い、一旦口座振替が増えているが、三年後の調査では利用者の割合は下がってきている。国民健康保険の保険料については、口座振替と納付書による納付が用意されているだけであり、口座振替割引制度も存在しないし、税金に関しては自己申告が原則である。口座振替については、コストは削減されるかもしれないが、「見える化」が阻害されるという側面もあるだろう。また、クレジットカードやコンビニ・インターネットによる納付の利用者は増加傾向にあり、このことは、割引制度などを通じたインセンティブ付与の有効性に若干の疑問を持たせるものである。

<sup>6</sup> 制度設計上は、この納付のスパンについても自由度が高い。とはいえ、同じく国民健康保険の保険料については、一年分を7月から年度末まで頭割りするというシステムを取っており、年金の保険料のように月割りであったり、支払いに柔軟性を持たせたりしているわけではない。前掲注も踏まえ、こうした設計でも負担が受容されているのには、前章で述べた提供されるサービスの性質も大きな影響を及ぼしていると考えられる。



## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

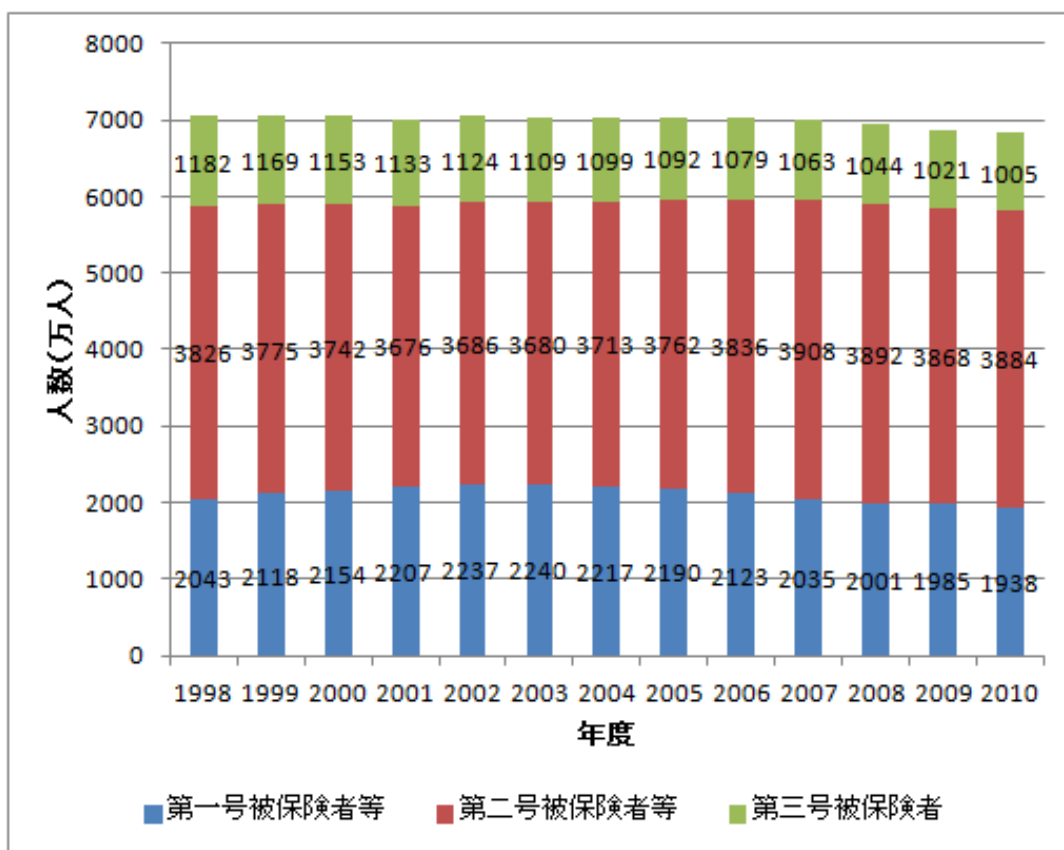


図 4.3 被保険者の分布の推移

(出典) 厚生労働省『国民年金の加入・保険料納付状況』各年度

### 4.2.2 年金制度の歴史

以下では、いわゆる「基礎年金」制度の歴史について概略を述べる。ここでは、基礎年金制度の負担と給付に関わる大きな変動と、年金に関して発生したいくつかの問題についてのみ言及する。

様々な年金制度が分立する中で、年金制度の対象となっていなかった自営業者や零細企業労働者を対象とする拠出制の国民年金制度は、1959年に成立した国民年金法によって、1961年に施行された。しかし、この時点においては、被雇用者の妻や学生は国民年金に任意加入していたものを除き、年金が保障されておらず、離婚した場合には全く年金が保障されなかった。しかし、制度間格差・女性の年金保障の不安定性のほか、給付と負担の不均衡も次第に指摘されるようになり、財政再計算の結果を受け、1985年の年金法改正で、公的年金制度全体にまたがる改革が実施された。これが、1986年に始まるいわゆる「基礎年金制度」であり、本稿の対象とする年金制度である。

この改革によって、基礎年金の給付を、女性を含む個人単位で行うこととし、これまで分立していた様々な年金制度を、全国民に共通に給付する基礎年金と、被用者年金を基礎年金に上乘せする「二階建ての年金制度」へと再編成した。20歳～60歳の現役世代は、職業に関わらずすべて国民年金の被保険者と

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

することで、年金制度は一元化されるに至ったのである。ここにおいて、日本の年金制度の特徴である「国民皆年金」が制度化された。

とはいえ、国民年金には、市民自らからの加入手続きが必要であったため、未加入者が多数存在していた。特に、20歳到達者が十分捕捉できていなかったことから1995年から段階的に、20歳到達者に対して、届出がない場合の手帳送付による資格取得の手続き（いわゆる「職権適用」）を実施した。

ところが、これに伴って、加入者が増加した一方、加入してはいるが納付はしていない者（納付率の分母には入っているが分子には入らない者）が増加し、納付率が低下することになった。これに対して、2000年には学生納付特例が導入されている。

2002年には、それまで市町村が担っていた保険料収納業務を、国が一元的に実施することになり、同時に免除基準の改正・半額免除の導入が行われた。後述するように、これを契機に納付率が急落した（2005年度にかけていったん回復を遂げている）ことを受けて2003年に国民年金特別対策本部が設置されることになる。しかし、翌2004年には、収納対策として起用した著名人らや、3閣僚らに年金未納期間のあったことが発覚した。2005年までの調査で社会保険庁職員約300人が年金に関する個人情報を見直し、マスコミへ情報を伝えていたことも問題となった。これら一連の問題を契機に、社会保険庁の廃止と非公務員型の機構の設立が検討されるようになり、2007年に日本年金機構法案が国会を通過、政権交代後も混乱を回避するため計画通り2010年に発足し現在に至っている。

その間、年金制度に修正を加える複雑化も進行している。まず、2004年の年金法改正により、基礎年金の国庫負担割合が、1/3から2009年までに1/2に引き上げられることになり、2005年には若年者納付猶予、2006年には多段階免除の導入（1/4・3/4免除）が実施された。

### 4.2.3 保険料と運営方式

日本の国民年金は「国民皆年金」と呼ばれ、全国民に加入が義務付けられている。1961年に自営業者を念頭に置いた国民年金が創設された段階で、サラリーマン等と自営業者等は強制加入が義務付けられたが、この時点では被用者の妻である専業主婦と学生などは、希望すれば国民年金に加入できる任意加入者として残されていた。しかし、自営業者等に対する理由と同じく、彼（女）らに対する年金制度の保障が存在しないことが問題となったため、1985年・1989年の改正によっていずれも強制加入に変更された（椋野・田中2011）。

国民年金保険料は、経済社会状況の変動に応じて図4.4のように変遷し、2012年3月現在、月額15020円である。免除や前納・口座振替の割引適用等がなければこの金額を、20歳～60歳の40年間に支払うことになり、老齢年金に関しては25年以上納付または免除等が行われた場合（資格期間と呼ばれる）、65歳から受給資格がある<sup>7</sup>。老齢基礎年金は満額で6万5741円（2011年4月現在）である。未納期間がある場合は別途金額が計算される。

制度設計のイメージとしては、20歳～60歳までの40年間で積み立てた年金を、65歳～85歳までの20

<sup>7</sup> 従って、未納期間が長い者には老齢年金は支給されない（障害年金や遺族年金は滞納期間が1/3を超えると支給されない）。この制度は加入を促すために存在しているものであるが、逆にこの制度の存在により、追納が可能な年限に限りがあるため、30歳を超えて未納が続いていた場合は老齢年金を受け取れず、加入のインセンティブが著しく低下することが問題視され、追納期間の延長が検討・一部実施に移されている。（ただしこの場合若年時の納付インセンティブは低下する。）また、年金財政を立て直すため、受給資格年齢の引き上げが検討・一部実施に移されている。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

年間で切り崩して使うと考えれば、保険料額の2倍である約3万円が年金額となるが、これでは生活に十分ではない。そこで、これと同額が税金から補填され、受給できる年金額は約6万円となっている。

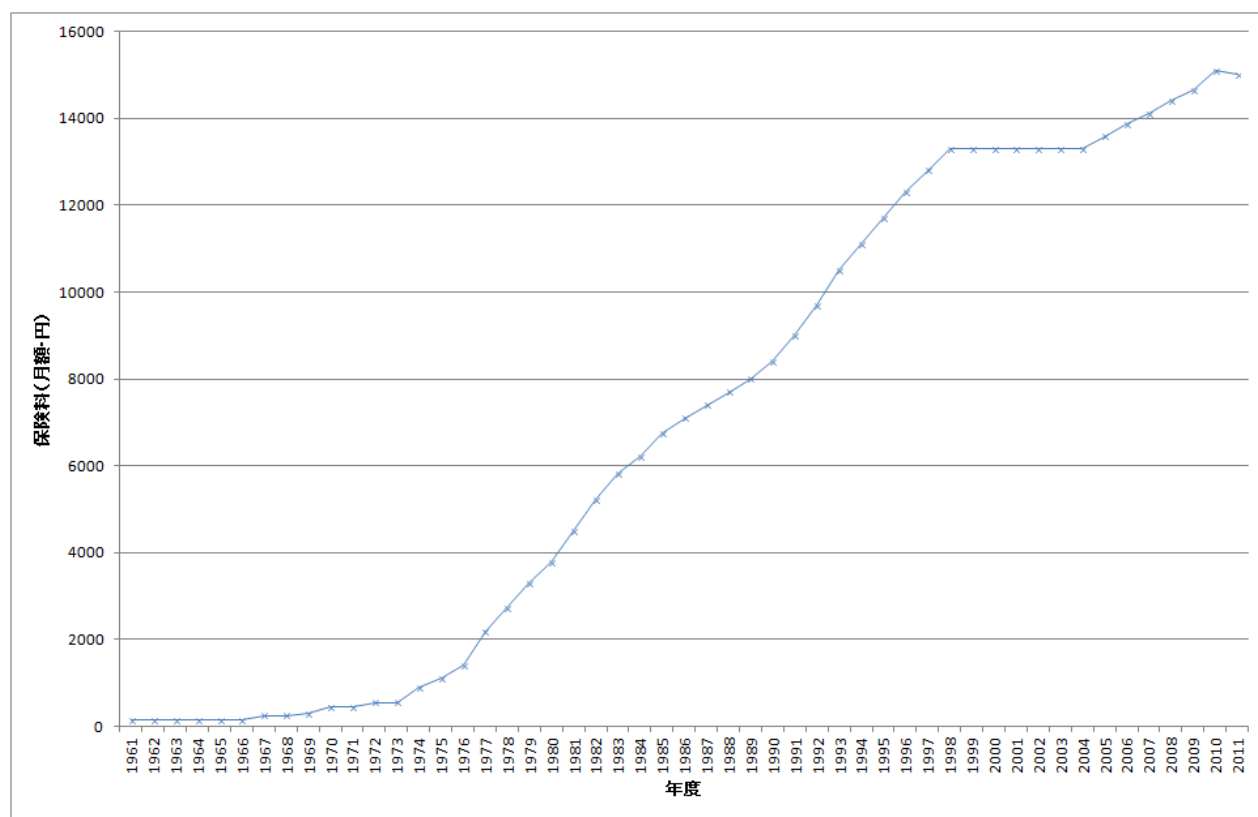


図 4.4 国民年金保険料の変遷

(出典) 日本年金機構ホームページ <http://www.nenkin.go.jp/n/www/service/detail.jsp?id=1789> 変遷表より筆者作成。

一方、公的年金制度の財政運営は、現役世代が納める保険料で高齢者の方の年金を負担するという「世代と世代の支え合い」(世代間扶養：この方式を賦課方式と呼び、各国の公的年金はこの方式をとっている<sup>8</sup>)が基本になっているほか、基礎年金の半分が国庫負担、つまり税金で賄われている。この世代間扶

<sup>8</sup> 但し、実際の運営が完全な賦課方式かと言えれば必ずしもそうとは言えない。厳密に言えば、その中間的形態というべきであり、賦課方式である面が強調されすぎている点は被保険者にとっての制度の「見え方」に大きな影響を及ぼしている可能性がある。積立金が諸外国に比べて大きいことも踏まえ、これには、日本の年金制度の歴史的経緯が関係している。以下、藤本(2005:86)の解説を抜粋する。

日本の公的年金は、もともと賦課方式に対置される積立方式でスタートした。ところが、「戦後の急激なインフレを受けて、保険料率の急な上昇を避けるために積立方式よりも低い保険料率が設定」された。さらに、「昭和48年に物価スライドが導入された際に、保険料率を将来に向けて段階的に引き上げていくことを前提に計算する段階保険料率と呼ばれる方式」となり、賦課方式に近づいた。

一方、「日本の厚生年金と国民年金には、約147兆6000億円の積立金(2002年度)があり、これだけ大きな額の積立金があることは日本の特徴」である。「例えばドイツでは、変動準備金と呼ばれており、毎年のドイツの年金給付総額の0.5カ月分に相当する僅かな積立金」しかない。日本の公的年金に多額の積立金がある理由は、こうした歴史的によるものである。

「当時は今と異なり出生率も高く、将来の経済成長率も高いと思われていた時代なので、将来に多少負担を先送りしても大丈夫と考えられたのかも知れません。しかし、結果として、その後は高度成長も終わり、少子高齢化が急速に進み、先送りさ

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

養の仕組みを採ることによって、賃金や物価が上昇しても、それに伴い高齢者を支える現役世代の給料も増えることを前提として、高齢者の年金も改訂できるのである。

しかし、上図からわかるように、絶対額としては低い年金しか納めていなかった世代が、物価の上昇に伴い現在世代から（絶対額として）高い金額を年金として受け取っているという事実自体は、世代間の不公平感を生み出す一つの根拠となっていると言われる。

### 4.2.4 免除

第一号被保険者については、法定免除と申請免除の二つの免除制度がある。法定免除は「(1) 障害年金を受給 (2) 生活保護法による生活扶助を受給 (3) ハンセン病療養所等に入所」のいずれかに該当するものが受ける免除である。一方、申請免除には、全額免除・一部免除（半額納付・1/4 納付および 3/4 納付（2006 年 7 月より導入））がある。

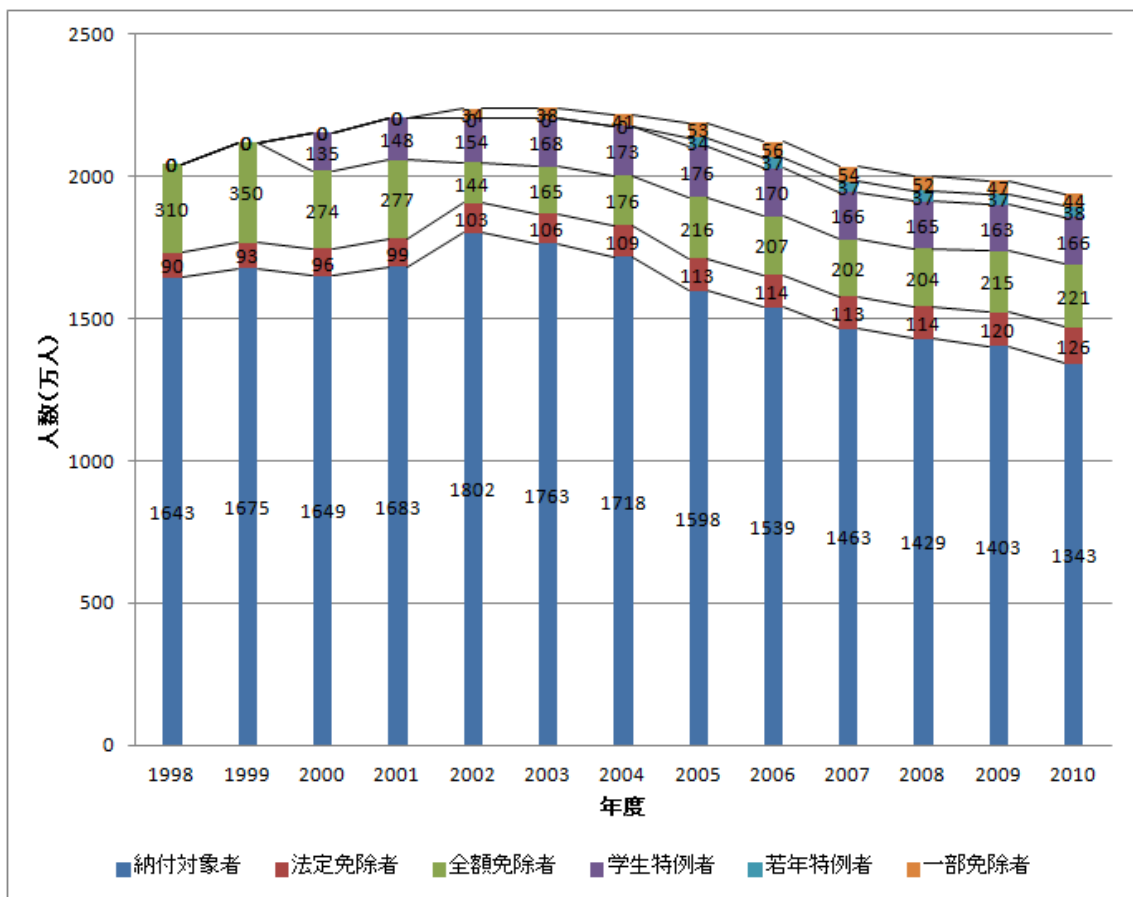


図 4.5 納付対象者・免除者の変化

（出典）厚生労働省『国民年金の加入・保険料納付状況』各年度

れた負担はどんどん重くなり、年金財政は厳しい状態になっていきました。現在では、賦課方式を基本としつつ、積立金も将来に備えて持っている状態になっています。」

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

申請免除は、以下の基準で決定される。

- ・ 全額免除：22万円 + (扶養親族等の数 + 1) × 35万円
- ・ 1/4 納付：78万円 + 扶養親族等控除額 + 社会保険料控除額等
- ・ 1/2 納付：118万円 + 扶養親族等控除額 + 社会保険料控除額等
- ・ 3/4 納付：158万円 + 扶養親族等控除額 + 社会保険料控除額等

免除の規模を経年的に示したのが図 4.5 である。免除者全体の中で、一部免除に該当する者は少ない。また、本稿の関心からは、免除期間は、年金の受給資格期間として算定されるため、未納率の計算には含まれないという点が重要である。

なお、給付については、障害基礎年金・遺族基礎年金は免除期間についても全額支給される。老齢基礎年金は、全額免除期間は1/3の額が支給され、その他の免除期間に関しては、免除のない場合と全額免除の場合の間で、免除割合に応じて均等に支給額を設定している。

### 4.2.5 未納の場合の対応

先述のように、国民年金保険料の納付は、被保険者の義務である(国民年金法 88 条)が、罰則が定められているわけではなく、未納でも罰金が発生することはない。ただし、保険料を支払わない場合には、督促状が送付され、督促状の期限内に納付しないときは、国税滞納処分の例によって処分される(96 条)。このため、最終的には財産の差押がなされる可能性は存在するほか、延滞金も発生する(97 条)。

年金制度は、制度設計上は未納の場合、納付しなかった場合に比べて損になると考えられることから、こうした取り組みは、費用対効果の面から殆ど実施されていなかったが、未納問題の深刻化と社会保険庁から日本年金機構への改組を経て、悪質な未納の一部について実施に移され始めている。さらに、公的年金保険料の悪質滞納者に対する強制徴収を日本年金機構が国税庁に委任できる制度が、2010 年 1 月に導入されている。

これは、「社会保険庁を解体して日本年金機構を発足させた際、悪質滞納者対策として強制徴収のノウハウを持つ国税庁の活用を決定し、① 保険料の滞納が 2 年以上 ② 国民年金は滞納者の所得額が 1000 万円以上、厚生年金は滞納額 1 億円以上 ③ 財産を隠匿 などの要件に該当すれば、同機構が自らも実施可能な財産差し押さえなどの強制徴収を、厚生労働相を通じて国税庁に委任できるよう法改正したもの」であった(2012 年 1 月 6 日『読売新聞』<sup>9</sup>)。同記事によると、「厚労省は当初、要件に当てはまる滞納者は国民年金で数百人に上るとみていた」が、「同機構の職員が滞納者に『保険料を納めないと、国税当局に委任することになる』と告げると、その場で納付したり、分割納付を申し出たりするケースがあったといい、同省年金局は『国税委任の制度があることで効果が出ていると考えられる』と話す。」と報じており、この記事の時点で実施された実績はない<sup>10</sup>。

<sup>9</sup> <http://www.yomiuri.co.jp/national/news/20120106-0YT1T00732.htm>

<sup>10</sup> 同記事はさらに、「これに対し、国税側の見解は少し異なる。ある関係者は、同機構が相談に来るケースはあるが、滞納者の財産を見落とすなどしており、国税当局が出るまでもなかったと明かす。また、同機構が『悪質滞納者』とした中には、税金はきちんと納めている者もあり、この関係者は『日本年金機構がなめられていると言ってもいい』と指摘。結局、保険料の納付率アップの“切り札”として導入された制度はその効果を発揮できていない。」「税と保険料を一体徴収する『歳入庁』構想にも影響を与えそうだ。」としている。

#### 4.2.6 業務上の諸問題

##### 年金記録問題 (2007)

次に、2007年に問題となった年金記録問題について述べておこう。年金記録問題の発生に伴い、当時同時期に進行していた年金情報の通知の問題がクローズアップされることになり、後に述べるようにこれに関するいくつかの研究も出されている。この一連の経緯に関しては、厚生労働委員会調査室の渡邊・真先(2008)が『年金記録問題の現状と課題』と題して、経緯と共に問題解決策の進捗についての詳しいレビューをしているので、これに全面的に依拠し、重要部分について引用することで経緯の紹介に代えることにしたい。

まず、年金記録問題発生に至るまでの情報の管理に関してである。

「年金制度加入者の記録は年金制度ごとに付された番号により管理されていた。そのため、転職や結婚により他の年金制度に移行した場合は、一人で国民年金や厚生年金保険などの複数の番号をもつことが多く、その結果、日本の人口を大きく上回る件数の年金記録が存在していた。そのため、①制度間を通じた記録の把握が困難、②加入者からの届出等がなければ保険者側での情報把握が困難等の問題が生じていた。こうした原因により、加入期間の不足による無年金者の発生など、制度自体の公平性・安定性が図られないことにもつながっていた。」(14)

これらの問題を解消するため、1997年1月から、各年金制度共通の基礎年金番号が導入された。

「導入に当たっては、その時点における年金受給権者及び各制度の被保険者の合計約1億156万人に基礎年金番号を付番し、基礎年金番号通知書により通知した。なお、導入当時、コンピュータで管理されていた年金記録(年金手帳記号番号)は約3億件であった。」(14)

社会保険庁は、1996年12月以前に加入していた制度の年金手帳記号番号(残りの約2億件)を基礎年金番号に統合するため計画的照会を実施したほか、受給権者の裁定要求や再裁定、2004年3月から始まった58歳通知による加入履歴確認などにより、約1億5000万件について基礎年金番号への統合を行った。しかしながら、残りの約5000万件については基礎年金番号に未統合の記録が残っていた。これが、2006年12月14日衆議院議長に提出された「国民年金・厚生年金の納付した保険料の記録が消滅する事案等に関する予備的調査要望書」を受けて2007年2月にまとめられた報告書により明らかにされた(厚生年金保険で3966,1821件・国民年金で1128,9282件)のが、いわゆる「5000万件の未統合年金記録問題」である(14)。

折しも、2004年の年金制度改正において被保険者の情報提供の規定が盛り込まれたことから、「ねんきん定期便」の実施が2008年4月に予定されており、その一部は前倒しして実施されていた。しかしこの問題を受けて、「ねんきん定期便」はその本格実施を2009年4月からとし、「ねんきん特別便」を送付することになった。

まず、記録が結びつく可能性のある者に対して、2007年12月から2008年3月までに「名寄せ特別便」(青色の封筒)が送付された。それ以外の者には2008年4月から5月までに年金受給者に対して、6月から10月末までをめどに全ての加入者に対して「全員特別便」(緑色の封筒)が送付されている。(18)

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

「名寄せ特別便」の対象者は年金記録に漏れがある可能性が高いが、「名寄せ特別便を受け取った年金受給者の19.3%、現役加入者の42.1%が未回答」であった。「一方、「名寄せ特別便」に「訂正なし」と回答した者の一部に対して電話や戸別訪問によるフォローアップ照会を実施したところ、78.2%に記録訂正の必要性があることも判明して」おり、「こうしたことから、「ねんきん特別便」による記録確認の効果に疑問の声も上がっている」という。(18)

以上の経緯を紹介した上で、渡邊・真先(2008:18-19)は特に、足し合わせると受給期間を満たす者がいるかもしれないのに、基礎年金番号付与時に無年金であれば特別便が送られていすらいない無年金者について懸念を表明している。

### 国民年金保険料収納事業(市場化テスト)

最後に、同時期に実施していた収納事業の民間委託(市場化テスト)について簡単に紹介する(図4.6)。すでに2005年10月から、収納事業のうち、強制徴収や免除等申請勧奨を除く納付督促業務等を包括的に民間委託し、民間事業者の創意工夫やノウハウを活用する「市場化テストモデル事業」が5か所の社会保険事務所を対象に実施されていたが、年金記録問題の最中である2007年10月からは、「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」に基づく事業として、対象が95か所に拡大されている。

現在は、2009年10月契約(4業者・127年金事務所)及び2010年10月契約(3業者・185年金事務所)に基づき、すべての年金事務所市場化テスト事業が実施されている。これらの契約においては、免除勧奨業務についても民間委託を開始した。

納付率向上のために行われた市場化テストであったが、泉(2004:93)が指摘するように、「簡単な質問にも答えられないために年金制度への不信を助長したり個人情報の扱いについて不安を抱かせている」という面も否定できない。実際、当初の市場化テストでは大きな収納の改善が見られなかったため、直近の委託事業者については(1)戸別訪問の重視(2)入札方式・実施要綱の変更を行っている。

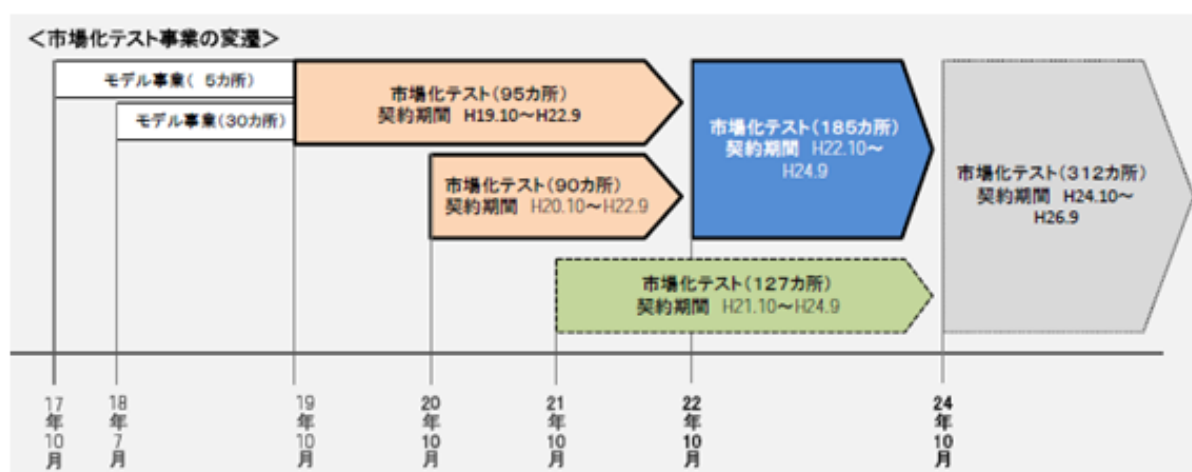


図4.6 市場化テスト事業の変遷

(出典)厚生労働省『平成24(2012)年度における国民年金保険料の納付状況と今後の取組等について』



## 4.3 近年の動向

### 4.3.1 第一号被保険者

近年、(定年がないと想定される)自営業者の生活を補助するものとして設定された第一号被保険者の構成が、「無職・非正規労働者(フリーター)」へ移ってきたと言われている。彼らに対する経済的負担の大きさと、年金給付のリスクを被る可能性の高さ、その保証の不十分性が問題視されている。

例えば駒村(2009:9)は次のように述べている。「国民年金就業形態の多様化とりわけパート・アルバイトの増加や新自営業者(被用者性の高い自営業者)の増加と言った非正規化の流れは年金空洞化の最大の原因となっている。国民年金第一号被保険者に占めるパート・臨時などの非正規労働者の割合は上昇し、常用労働者と合わせると37%が雇用されている者によって構成されており、自営業者と家族従業員の合計28%を上回っている。国民年金第一号被保険者を自営業者年金と位置づけることは実態を反映していない。」

表 4.2 第一号被保険者の流動性

年度	第一号被保険者数(年度末)	資格取得者数(割合)	第2号から の移行者等	第3号から の移行者	20歳到達者 (手帳送付者)	20歳到達者 (資格取得届出者)
1998	20426	6520 (31.9%)	3937	863	555	784
1999	21175	6816 (32.2%)	4146	925	547	780
2000	21537	6623 (30.8%)	3951	947	477	867
2001	22074	6726 (30.5%)	4070	1014	464	831
2002	22368	5865 (26.2%)	3414	951	663	604
2003	22400	5670 (25.3%)	3231	898	671	646
2004	22170	5396 (24.3%)	3096	799	631	657
2005	21903	5185 (23.7%)	3031	768	620	609
2006	21230	5329 (25.1%)	3205	749	595	585
2007	20354	5408 (26.6%)	3316	726	577	564
2008	20007	5402 (27.0%)	3341	728	560	551
2009	19850	5100 (25.3%)	3210	720	540	510
2010	19380	4640 (23.9%)	2830	650	550	500

(出典)厚生労働省『国民年金の加入・保険料納付状況』各年度

第一号被保険者の今一つの特性は、その高い流動性である。表 4.2 は、各年度における第一号被保険者数と(第一号被保険者の)新規資格取得者数およびその内訳である。各年度の第一号被保険者の 1/4 ~



## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

1/3程度が新たに第一号被保険者になった新規資格取得者であることがわかる<sup>11</sup>。そのうち7割程度は第二号被保険者からの地位の変更であり、サラリーマンを辞めた結果として第一号被保険者となっている者と想定される。一方、2割程度は20歳到達者である。本来であれば、資格取得には届出が必要だが、1995年度から年金手帳を居所に送付する、いわゆる「強制適用」が実施されるようになった<sup>12</sup>。そのため、表4.2では、20歳到達者を「手帳送付者」と「資格取得届出者」に分類している。2001年度まで手帳納付者は低下傾向にあったが、2002年度（国への業務移管等の制度改革の年度）からは逆転、2004年度を除いて今日まで、手帳送付者（自ら資格取得届出をしていない者）の方が多い。

### 4.3.2 制度上の諸問題

以上、概観してきた年金制度の中で、本稿で検討の対象とする納付率低下の問題については次節で詳しく述べることにし、年金制度の制度設計上、その他に指摘されている問題について、本稿の分析枠組み、特に制度からの利得の認識に関連する二つのもの：第三号被保険者の問題と生活保護制度との関連について、簡単に言及しておきたい。

#### 第三号被保険者の問題

先に述べたように、第三号被保険者の保険料は厚生年金制度全体からの基礎年金への拠出金という形で賄っている。

本稿との関連で言えば、こうした制度設計が不公平感という主観的な損失を生んでいるということが指摘できるだろう。特に、女性が専業主婦であることを前提とした制度設計に疑問が投げかけられる形で、この問題はクローズアップされている。例えば椋野・田中（2011:158）は、以下の三点を不公平感の原因として挙げている。

- 同じ専業主婦でも、自営業者に扶養されている妻は第一号被保険者として自分で保険料を支払わなくてはならないのに比べて不公平。
- 第三号被保険者の分の国民年金保険料を、専業主婦の夫だけでなく、共稼ぎや単身の勤め人も負担している<sup>13</sup>ことは、不公平。
- 勤め人の妻には、保険料を払わないようにするために年収が130万円以上にならないように働き方を調整している人も多いので、女性の就労を抑制する働きをしている。

保険料分については、妥当な批判のように思われるが、経緯として第三号被保険者の負担が事業者にゆだねられているのは、もともとこの制度は、「勤め人に扶養されている妻は年金制度の加入の義務がなく、夫の年金で夫婦二人が暮らすことを前提に厚生年金の水準が決められてきた」が、「そうでなければ、離婚した場合などに老後の生活に困ることもあった<sup>14</sup>。このため、夫の厚生年金を独立させて、妻の基礎年金と」することで、1985年改正の際に導入された制度であるためである（椋野・田中 2011:158）。

<sup>11</sup> とはいえ、経時的にみると、流動性は低下傾向にある。また、第一号被保険者の絶対数も減少傾向にある。

<sup>12</sup> それまでは「強制加入」とはいえ、事実上非加入者が存在する状態となっていた。

<sup>13</sup> 同じ勤め先の企業の利潤から支払われているという意味である。

<sup>14</sup> ただし、妻は希望すれば国民年金に任意加入することができた。この場合は自らの納付月数に応じて自分の年金を受け取ることができた。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

一方で、2004年改正では「勤め人の夫が払った保険料は専業主婦の妻と夫婦で共同して負担したものであることを基本的認識とする旨が法律上明記され」(棕野・田中 2011:158)た。さらに、世帯単位で老後の生活を支えることを前提とした年金の支給額は、個人での生活を支えるのに十分な額とならないため、「年金の個人単位化では離婚時の女性の年金問題は解決できない」ことから、「報酬比例部分については年金分割制度を組み込むことが有効」(駒村 2001:116)との意見を踏まえ、(配偶者個人の国民年金部分とは別の)厚生年金部分に関して、離婚に当たっての年金分割の制度が導入され、2007年以降に施行、一年間に約一万件の離婚に伴う年金分割が行われたという(服部 2011:48-60)。

### 生活保護制度との関連

納付月数によって異なるが、国民年金の給付額は月額6万円程度であり、老後の生活をそのみで支えることは不可能であるが、年金制度は老後の生活を全面的に支えるために設計された制度ではない。従って、「セーフティーネット」として位置付けられ、当然審査も厳しい生活保護制度とは、そもそも設計思想が異なるのである。

しかしながら、現実問題として、高齢化の進行により、老後の生活資金に困難を伴う高齢者の絶対数も増加している。彼らの生活状況が、生活保護の基準を満たし、保険方式を(部分的にも)採用していない生活保護制度でそれを支えることになれば、財政的な問題が発生してしまい(逆に言えばそのような問題が発生しないように一部を年金制度という形で防いでいる)それは高齢化の進行に伴って深刻なものになるといわれている。こうした事態は、財政状況の認識を通じて、年金制度の持続可能性に関する疑義を生じせしめる可能性がある点がまず指摘できるであろう。

また、生活保護は、最低限度の生活を保障できるような金額に設定されているが、生活保護の基準をクリアしなかった場合、生活保護の受給額よりも年金額がはるかに低いものとなっている。保険料を支払っておらず年金を受け取れない者は、制度上、こうした生活保護制度によって救済するしかないため審査も通りやすくなる。一方、保険料をきちんと払っていた者は審査に通りにくくなるため、通らなかった場合は、彼らが事実上もっとも貧しい層として厳しい生活を強いられることになる。

こうした現状は、さらに悪い場合には敢えて保険料を納めずに生活保護を受給しようとする者が出てもおかしくない状態になってしまっているといえる。第5章における年金制度の文脈におけるモデル適用の際にも述べるが、このような悪意のある者が実際にいるかどうかについては慎重な検討が必要である。しかしながら、ここで指摘したいのは、その論理的な可能性があるということのほか、そのような「悪意のある人がいる」と思っている被保険者は大いに存在する可能性があるということである。繰り返し述べているように、提供される財が曖昧な性質を持つ(こと年金の場合には該当する)制度の認識は、他者の行動との相互作用が念頭に置かれることで、多様な形態を示す可能性がある。このような場合、実際にそのような悪意のある者が存在するかどうかは別として、そのような者の存在が市民の認識面で想定されているかどうか、その市民の制度認識、ひいては負担行動に大きな影響を与えるのである。

また、本稿ではあまり立ち入って論じないが、最低でも25年間保険料を支払わなければ年金を受給できなくなるシステムとなっているので、35歳を過ぎると保険料を支払うインセンティブがなくなってしまふことは先行研究でも問題視されている。とはいえ、逆に、近年議論されているようにこの最低納付月数を緩和してしまうと、今度は若年層の保険料納付インセンティブが低下するという問題が発生してしまうというトレードオフも存在している。

## 4.4 納付率低下の実態

### 4.4.1 総論

経年の納付の実態をみることのできる統計としてオンラインでも公開されているのは、ともに三年おきに発表されている以下の二つの調査である。

- 『国民年金被保険者実態調査』(1996年度以降)
- 『公的年金加入状況等調査』(1998年度以降)

一方、未納者数および納付率や未納率等、基本的な情報については、厚生労働省年金局より毎年度、以下の二つが発表されている。

- 『国民年金の加入・保険料納付状況』(以下本文中では『加入・納付状況』と省略)
- 『国民年金保険料の納付状況と今後の取組等について』(同・『今後の取り組み』)

『国民年金の加入・保険料納付状況』から「納付率等の推移」の図を抜粋したのが図4.7である。

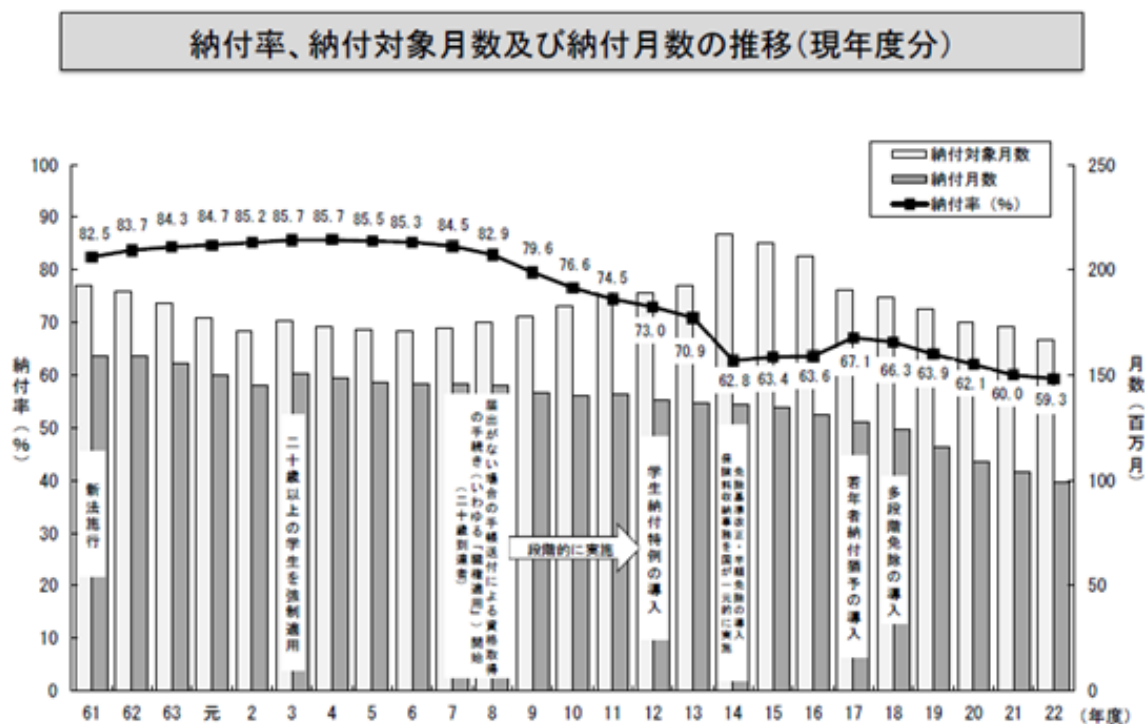


図 4.7 第一号被保険者の国民年金保険料納付率・納付対象月数・納付月数の推移

(出典) 厚生労働省年金局 (2010) 『平成 22 年度の国民年金の加入・保険料納付状況』

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

納付率を見る際には、それを構成する分子の納付月数と、分母の納付対象月数を区別して観察することが重要である。政策的にも、「分母対策」・「分子対策」双方の対策が採られる。実際に、納付率とは別に納付月数は全体的に低下傾向にある中で、免除基準の厳格化により対象月数は人為的にあげられている期間もある。本節では、先に示した問題意識を念頭に、より詳しく納付率に関わる特徴的な動きを指摘し、それらの顕著な動きの要因として既に分析されている事実を紹介する。

新法の施行後、第一号被保険者の国民年金保険料納付率は、1996年度までは80%代を維持していたが、1997年度に初めて80%代を割った。1990年代後半から納付率が徐々に低下している一つの原因は、1995年度から段階的に、20歳到達者に対して、届出がない場合の手帳送付による資格取得の手続き（いわゆる「職権適用」）を実施したことで、納付対象者数（分母）が増加したことに由来すると思われる。

この低下傾向に対応してか、2000年には学生納付特例制度が導入されているが、2002年度の大きな落ち込みにより、この制度導入の効果があったかどうかは定かではない。この2002年度の大きな落ち込みについては、（機関委任事務の廃止を背景として、）収納業務の管轄が市区町村から国に移った制度的変化の帰結であるという主張が有力である。同時に、免除基準が厳しくなり、納付対象月数が増大したことによる寄与が大きいとされる。この点については、既に研究が存在するため、項を改めて検討したい。

2002年度以降の動きは、2005年度までの緩やかな上昇と、2005年度以降の単調減少傾向によって時期が二分される。この時期、納付対象月数も納付月数も単調に減少している。前半の緩やかな上昇は、導入時には国への収納事務の移管に相殺されて消えていた半額免除の導入などの効果から、納付対象月数（分母）が減少する割合が大きかったためと思われる。年金局の『今後の取り組み』においても、2003年度から2005年度にかけては納付率が回復、特に「2004年度から2005年度にかけて納付率が3.5ポイントアップした要因は、主として法律改正と免除勧奨による分母対策である。」と述べられている。さらに、次のような納付率の変化に対する寄与率が算出されており、特に2005年に導入された若年者納付猶予制度の導入等の法律改正が効果をもたらしたことを筆頭に挙げている。

- (1) 若年者納付猶予制度導入（法律改正）...約1.1%アップ
- (2) 申請免除・学生納付特例の承認期間の遡及（法律改正）...約0.7%アップ
- (3) 保険料の納付が困難な者に対する免除勧奨...約1.5%アップ
- (4) 第1号被保険者の人口構成の変化（納付率が低い若年層が減少し、納付率が高い50歳台後半層が増加）...約0.2%アップ

しかし、2005年度にかけていったん上昇した納付率は再び低下傾向を見せ、2010年度にはとうとう50%を割ることとなった。（絶対的な未納者数は2003年の445万人でピークを迎えているが、被保険者（納付対象月数）自体が減少しており、納付者数の低下率の方が大きいため未納率が上昇している。）この時期の納付率低下の要因として指摘されている点については、「未納の原因」の項で詳しく検討することにしたいが、ここでは、2005年に導入された若年者納付猶予制度・2006年に導入された多段階免除制度の利用率が無視できるほどではないにしても低く<sup>15</sup>、特に後者については通常の所得の分布を考慮した場合、十分に納付への誘因となっていないことを示していることを指摘しておきたい（図4.5も参照）。

<sup>15</sup> 『加入・納付状況』に示されたグラフでは、「一部納付者」も「納付対象者」に含まれているため、この点がグラフからは明らかではない。

#### 4.4.2 2002年度における納付率の落ち込みの要因とその含意

前項で触れた2002年度における納付率の落ち込みについては、泉(2004:91-92)が、2003年度に発行された『今後の収納対策』<sup>16</sup>をもとに詳しい分析を行っている。これによれば、年金部会の資料に挙げられている落ち込みの原因として、以下のものが挙げられている。

- (1) 免除制度改正による申請全額免除者数の半減
- (2) 地方分権一括法に基づき、市町村が国に代わって徴収していた国民年金保険料を国が直接徴収する(機関委任事務の廃止)際の、事務移管に伴う事務の対応の遅れ
- (3) 厳しい経済情勢の下での収入の減少等保険料負担能力の低下高い離職率

まず(1)に関して、泉(2004:92-93)の説明が詳しいため、これを引用する。

「納付率悪化の最大の原因は申請半額免除制度の導入と併せて申請全額免除が厳格化されたことである。2001年度までは特例事由として天災失業その他の理由により保険料の拠出が困難と認められる場合全額免除が認められていたが2002年度より下線部を除いた天災・失業等に限定されたこのため特例で全額免除が認められた者は120万人から14万人に激減し申請全額免除者総数は144万人(前年度末比133万人減)とほぼ半分になった新たに申請半額免除が認められた者も34万人にすぎないおよそ100万人が全額免除から全額納付義務に転じたことになる。」

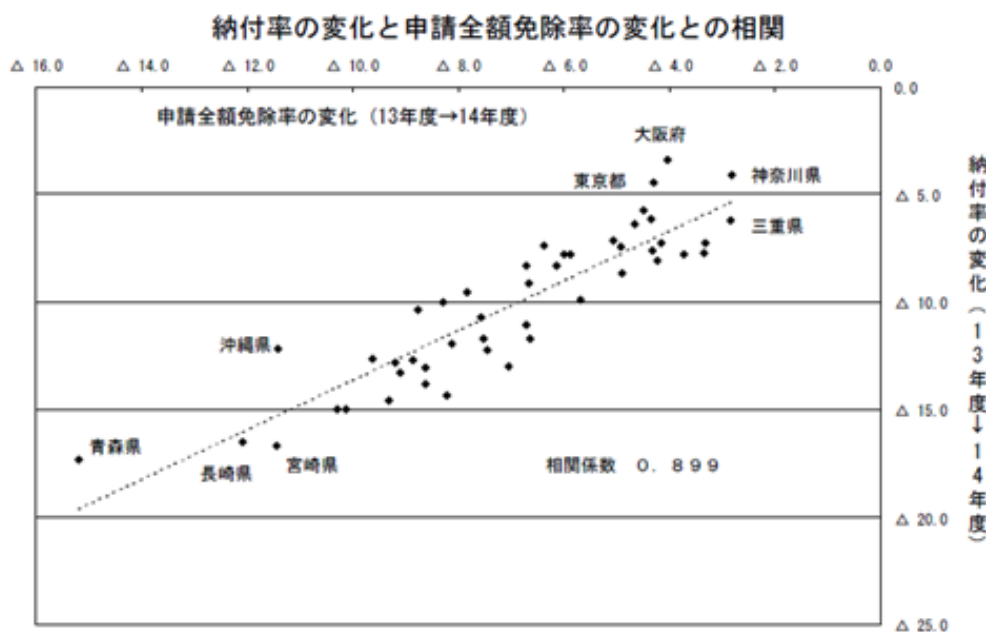


図 4.8 納付率の変化と申請全額免除率の変化との相関

(出典) 厚生労働省年金局(2002)『平成14年度の国民年金の加入・保険料納付状況』

<sup>16</sup> <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/07/s0724-4.html>

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

免除のステータスにいた者が納付義務を負うようになると、納付習慣がないこと等から、納付率の低下が予想され、また実際に、図 4.8 のように、2001 年度から 2002 年度にかけて、免除率の低下と納付率の低下の強い相関が観察されている。社会保険庁自身が、前年度免除者で 2002 年度免除に該当しなかった者の納付率は 14.5% と極めて低く納付率悪化の要因の 5 割を占める（泉 2004:93）と分析している。

(2) は先述のように、2002 年度における納付率の落ち込みの要因として、しばしば指摘される点である。2006 年 5 月 23 日の『朝日新聞』（朝刊）も、以下のように報道している。

「国民年金保険料の納付率は 01 年度までは 7 割を超えていたが、02 年度から徴収の仕事が市町村から社会保険事務所に移管されたことなどもあり、6 割台に急落した。初の民間人長官として就任した村瀬清司氏は、全国の社保事務所の大半を訪れ、納付率向上を訴えた。しかし 04 年度の納付率は目標値を 2 ポイント下回り、05 年度も下回ることが確実で、「07 年度に納付率 8 割」という目標達成は困難と見られている。」

具体的には、「市町村は国民健康保険と併せて徴収事務を行うことができたが、これに代わった社会保険事務所は、これまで主に事業所（企業）を対象としていたため対策が間に合わず急激な納付率の悪化の一因となった」（泉 2004:93）

泉（2004:93）によれば、全国 3,300 市町村で約 1 万人の職員が処理していた業務量の半分以上が、全国 312 の年金事務所において、2002 年度現在における社会保険庁職員総数 17,542 人のうち 5,850 人の国民年金担当によって担われるようになったのである。社会保険庁も、『今後の収納対策』の中で、こうした体制の変化に伴い、被保険者から多くの照会が寄せられたこと、体制の整備に時間がかかったことなどにより収納対策の本格的実施が遅れたことが納付率の低下に寄与したことを指摘している（泉 2004:93）。

同時に、納付率低下の要因として、「市町村と関係の深かった納付組織の利用停止により納付率が低下していることも指摘されている（泉 2004:93）。

ここでいう「納付組織」とは、『昭和 41(1966) 年年金白書』の第 7 章によれば（表 4.3 参照）「被保険者の保険料納付の便宜のため」に市町村が「育成強化」していた組織で、その形態は、「それぞれの市町村の実情により異なっているが、これを大別すると、町内会や部落会などの自治組織を利用しているもの、婦人会や青年団などの団体を利用しているもの、納税組合などの地方税や所得税を納付するために作られた組織を利用しているもの、国民年金委員や保険料納付組合などのように国民年金独自に作られたものなどがある。」としている<sup>17</sup>。また、「これらの納付組織の数は、40 年 4 月 1 日現在 27 万で、被保険者の組織加入率は 85% である。」としており、少なくともこの時点では、年金納付の重要な機構として機能していたことがうかがえる。しかしながら、明確な統計はないものの、2004 年に至るまで、その意義を弱めていたため、制度改正に伴って廃止が決定されたものと思われる。

ところが現実には、この影響力を弱く見積もっていたことが誤算だった可能性が、2002 年度『加入・納付状況』の「III 都道府県別の状況」の中で行われている、「4 納付組織利用率と納付状況の関係」と題した分析で指摘されている。

<sup>17</sup> 昭和 41(1966) 年版では「青年団」の記述が追加されていること、納付組織の数についての記述に変更がなく、社会保険庁（当時）としてもその実態が把握できていなかったことがうかがえることなどは興味深い。このことは、制度改正の際に、納付組織の影響を加味しなかった可能性があることが示唆される（インタビュー等で要検証）。なお、昭和 43(1968) 年以降の『厚生白書』の該当する項には本表のような納付組織に関する記述は見られない。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

表 4.3 年金白書に見る「納付組織」の説明

<p>『昭和 40(1965) 年年金白書』 第 6 章 所得を得ることができなくなつた場合の年金制度はどうなつているか 第 2 節 年金制度 1 国民年金 より抜粋</p>	<p>『昭和 41(1966) 年年金白書』 第 7 章 年金制度 第 2 節 年金の各制度 1 国民年金 より抜粋</p>
<p>(3) 納付組織</p> <p>国民年金の保険料はスタンプシステムを原則としているが、実際問題として、被保険者の全員が市町村役場まで国民年金手帳と現金を持つて保険料を納めに行くことを期待するのは困難である。</p> <p>このため、市町村では、被保険者の保険料納付の便宜のために、納付組織の育成強化を図っている。</p> <p>納付組織の形態は個々の市町村により異なるが、これを大別すると、町内会、部落会などの自治組織、婦人会、納税組合など地域を基盤とした既存の各種の組織を利用するものと、</p> <p>国民年金委員、保険料納付組合など国民年金独自のものとして設置されているものがある。</p> <p>これらの納付組織の数は、40 年 4 月 1 日現在 27 万、被保険者の組織加入率は 85% である。</p>	<p>(3) 納付組織</p> <p>国民年金の保険料は、前述したとおり被保険者が市町村役場において国民年金手帳に国民年金印紙をはりつけ、これに検認をすることにより納付するが、被保険者全員が市町村役場まで行つて保険料を納めるということを期待することは困難である。</p> <p>このため、市町村では、被保険者の保険料納付の便宜のために、納付組織の育成強化を図っている。</p> <p>納付組織の形態は、それぞれの市町村の実情により異なつてはいるが、これを大別すると、町内会や部落会などの自治組織を利用しているもの、婦人会や青年団などの団体を利用しているもの、納税組合などの地方税や所得税を納付するために作られた組織を利用しているもの、</p> <p>国民年金委員や保険料納付組合などのように国民年金独自に作られたものなどがある。</p> <p>これらの納付組織の数は、40 年 4 月 1 日現在 27 万で、被保険者の組織加入率は 85% である。</p>

ここでは、図 4.9 が示されたうえで、「都道府県別の平成 13(2001) 年度末の納付組織利用率と、平成 13(2001) 年度から 14(2002) 年度の二年間引き続き納付対象となっている者に係る納付率の変化、の間には相関関係がみられており、納付組織の利用廃止が納付率の低下に影響を与えていることがうかがえる。」としている。

しかしながら、納付組織による納付の廃止それ自体が直接、該当する各県の納付率の低下につながつたわけではなかつたようである。図 4.10 は、『H14(2002) 年 被保険者実態調査 結果の概要』をもとに作成した、2001 年度から 2002 年度への市民の納付方法の切り替えの様子を示したものである。そもそも、2001 年度において、納付組織を通じて保険料を納めていた者は、納付者の 2.6% にすぎず、このうちの 98% は、翌年の保険料の支払い方法を変えながらも納付をきちんと行っている。従つて、各県の納付率低下にそれほどまでに一律に大きなインパクトを与えたとは考えにくく、また、納付組織を通じた納付率が極めて低かつたことから、制度改革においても納付組織の廃止が検討されのであろう。

第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

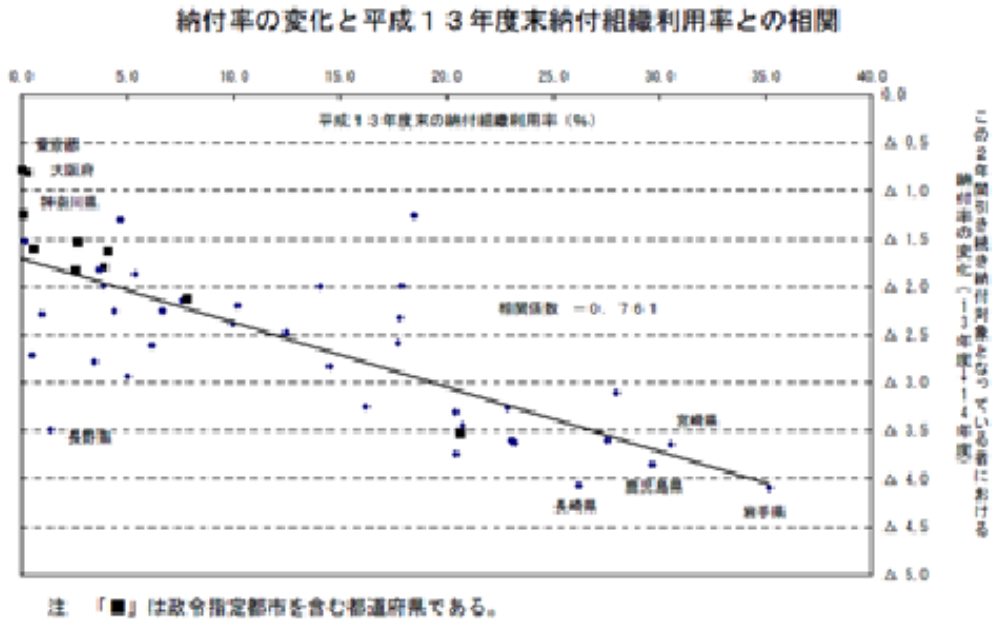


図 4.9 納付率の変化と納付組織利用率

(出典) 厚生労働省年金局 (2002) 『平成14年(2002)度の国民年金の加入・保険料納付状況』

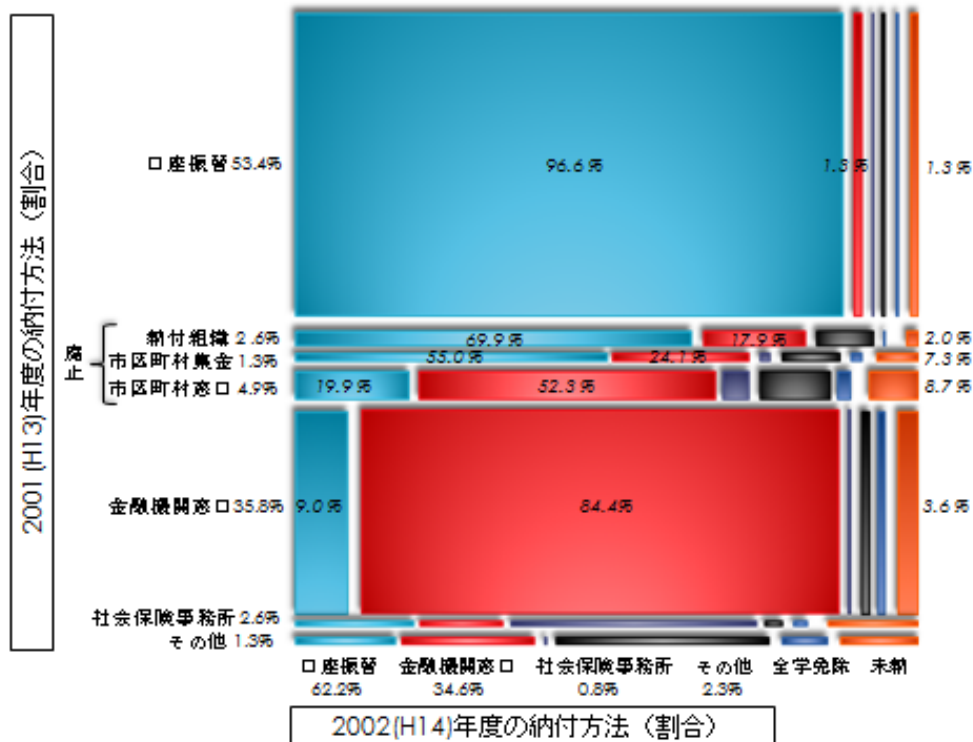


図 4.10 2001年度から2002年度への市民の納付方法の切り替えの様子

(出典) 『H14(2002)年度 被保険者実態調査 結果の概要』より筆者作成



## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

直接的な影響が小さかったとするならば、納付組合が廃止されたことによる何らかの間接的な影響があったと考えられる。すなわち、納付組合が廃止されることで納付率が大きく下がった地域は、納付方法という直接的な形のみならず、「納付の督促」といったコミュニケーションによる間接的な影響を受けたものであり、2002年の制度改革は、この影響を過小評価した可能性があるとして解釈することが可能である。

### 4.4.3 未納の原因

これらの未納行動に結びつく個人的要因や背景にはどのようなものがあるのだろうか。未納行動に係る要因についての研究者らによる分析は、次節で詳しく扱うが、ここでは、事業主体の出す報告書で挙げられている点について概観しておく。

表4.4は、『国民年金被保険者実態調査』にある、1号期間滞納者の国民年金保険料を納付しない理由についてのアンケート結果を示したものである。

表 4.4 1号期間滞納者の国民年金保険料を納付しない理由

	1999	2002	2005	2008
(1) 保険料が高く、経済的に支払うのが困難	62.4%	64.5%	65.6%	64.2%
(2) 国民年金をあてにしていない、 または、あてにできない (-2002) 年金制度の将来が不安・信用できない (2005-)	12.2%	15.0%	14.8%	14.3%
(3) 社会保険庁が信用できない	-	-	7.0%	7.0%
(4) 受け取れる年金額が分からない (2005-) ・保険料に比べて少ない	4.9%	4.5%	4.8%	3.9%
(5) これから保険料を納めても加入期間が少なく、 年金がもらえない	2.2%	2.0%	3.8%	5.3%
(6) すでに年金を受ける要件を満たしている	0.9%	-	0.7%	1.5%
(7) 学生であり、親に負担をかけたくない	9.8%	-	-	-
その他	6.6%	4.7%	3.2%	4.0%

(出典) 各年度『国民年金被保険者実態調査』の「第7章 5. 国民年金保険料を納付しない理由」をもとにみずほ総合研究所(2011)を更新

注：1996年調査では対応する質問項目が存在しない。

被保険者の未納理由の表明としては、被保険者自身の経済的な理由を挙げるものが6.5割を占め、続いて(2)(3)年金制度や事業官庁であった社会保険庁に対する不信感が挙げられている。この不信感に関わる要因は、(3)を合わせれば増加傾向にあると言える。その他、(4)メリットが分からないまたは薄いと考えているものが4.5%を占めている。

しかし、被保険者に「表明してもらった未納の理由」が、未納者が納付しない真の理由であるかどうかについては、多くの観察者が疑問を呈している。例えば、みずほ総合研究所(2011)ではさらに、世帯所得金額と回答との関係について次のように述べている。

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

「(経済的理由を未納の理由に挙げる被保険者が、)世帯所得金額が1000万円以上であっても38.9%となっている。世帯所得が1000万円以上であれば、年額17.3万円(2008年度)のお国民年金保険料を支払わない理由が、『保険料が高く、経済的に支払いが困難』というアンケート調査結果は、必ずしも実態を表しているとは言えないと見られる。これは、概ね所得水準が高い世帯ほど、未納理由が『年金額が少ない・あてにできない』、『年金制度の将来が不安』、『社会保険庁が信用できない』といった年金不信を理由に保険料を納めていないものの割合が増えていることから推察できる通り、高所得者世帯の未納理由は年金不信によるところが大きいと考えられる。」

『今後の取り組み』にも、納付率低下の要因について言及があるが、例えば2011/12年7月発行の版で挙げているのは、(A)第一号被保険者の年齢構成の変化(B)市場化テストの実績低迷の二点であり、一般に納付率自体が以前に比べ低下し、その傾向が維持されていることに関して十分な分析が行われているとはいえない。加えて、同『今後の取り組み』には、以下のような「構造的な課題」も掲げられている。

- ① 第一号被保険者の就業状況
- ② 第一号被保険者の属する世帯及び第一号被保険者本人の所得水準
- ③ 年金制度及び行政組織に対する不信感・不安感

表 4.5 資格取得者理由別の国民年金保険料納付率

	継続被 保険者	前年度は全額免除 当該年度対象月有		当該年度新規資格取得者				
		申請全額 免除者	学生納付 特例者等	(a) 2号から	(b) 3号から	(c)20歳到達 申請あり	(その他)	手帳送付
2001	73.7%	22.4%	48.4%	69.9%			26.4%	
2002	70.0%	14.5%	44.7%	52.6%	76.2%			27.4%
2003	65.5%	29.5%	48.5%	57.4%	77.4%			28.0%
2004	66.6%	33.5%	48.2%	58.4%	79.7%			27.7%
2005	-	-	-	-	-			-
2006	-	-	-	-	-			-
2007	66.5%	22.9%	30.9%	61.8%	77.5%	77.5%		26.6%
2008	64.2%	23.0%	36.2%	59.5%	75.3%	19.5%	78.9%	24.7%
2009	62.2%	20.2%	34.7%	59.0%	74.8%	17.6%	77.3%	21.6%
2010	61.2%	24.5%	40.3%	58.5%	73.8%	17.9%	80.1%	22.5%
2011	60.8%	26.7%	40.8%	58.0%	73.2%	15.5%	82.7%	21.6%
2012	61.2%	28.1%	39.4%	56.8%	72.6%	16.9%	83.4%	23.2%

(出典)厚生労働省『国民年金加入・保険料納付状況』各年度(ただし、2005年度・2006年度版には掲載がない。)

注:継続被保険者層とは、前年度に引き続き当該年度の納付対象者である。

注:(その他)には、2号から1号になった者で届出の提出がないため職権適用を行った者等が含まれている。

しかし、②については、先述のように、実態調査等では必ずしも世帯・個人所得が低いからといって納付率が低いわけではなく、所得が低い市民ほど、免除制度を活用するなどして、未納者とならないような努力を行っている場合もある。従って、納付率の低下を経済的要因のみに帰するのは適切ではない。また、③の指摘に対して有効な施策や広報戦略の改善は、十分に検討されているとは言い難い。

そもそも、①②に関しては、失業者となり長きにわたり無所得の場合は、(あくまで前年度の所得によるので一年のギャップが生じるとはいえ、)免除が認められるはずであり、未納率の上昇には原理的には寄与しないはずであるほか、近年の納付率のコンスタントな急落をこの要因にのみ帰すことは適切ではない。

もちろん、先ほど流動性の高さを指摘した、第一号被保険者の新規資格取得者の未納率が高いという事実はある。第一号被保険者の新規資格取得者の保険料納付率を資格取得者理由別にみると、例えば2010年度について示した表4.5のようになる。「第一号被保険者の保険料納付率は、前年度の保険料免除や、新規資格取得者については、(b)3号からの移行者を除き、納付率は全体と比べて低いという特徴が見られる。」(みずほ総合研究所2011)

### 4.5 関連研究の動向

本節では、年金保険料の納付行動や納付率に関する従来研究をレビューする。年金に係る議論が中心的に行われてきたのは社会保障論の分野であり、経済学との親和性も高いと思われるが、「年金改革をめぐる議論は百家争鳴の状況にあるが、経済学的観点からそれらを整理して俯瞰図を与えてくれるような書籍は意外なほど少ない」(大石2001:577)という。とはいえ、年金財政計算のための保険数理モデル(小椋・山本1993;山本2010)や、最低保障年金等の政策導入の効果のシミュレーション(山本2011)から始まって、さらには世代間・世代内の平等性(宮崎2002a;2002b)や、徴収のコストを考えた場合の効率性と経済厚生(中村2008)を論じるものなど、厚生経済学との関連でも論文がある。

本節の4.5.1では、特にこうした経済学の観点のうち、納付行動に影響を与える要因や、その動態に対する示唆を与え続けてきた計量分析について述べ、4.5.2では特に納付者の主観面に焦点を当てた研究を紹介する。続く4.5.3においては、関西大学ソシオネットワーク戦略研究機構(RISS)を中心に進められている、年金制度に関する諸シミュレーションの試みを紹介する。

もちろん経済学のみならず、他の社会科学のディシプリンを用いたアプローチに基づく研究もいくつか存在する。4.5.4では、政治学からのアプローチを明確にしている北岡・田中編(2005)の成果を中心にこれらの内容について簡単に触れると共に、市民の年金意識についての研究をいくつか紹介する。

#### 4.5.1 計量分析

納付行動に係るこれまでの計量分析の成果は、別表にまとめた通りである。これには生活保護との関連と、納付者の主観的側面に注目した研究は含まれていないが、本項の中で別途言及する。ここではまず、納付行動に係る計量分析で中心的に行われてきた議論の歴史と注目すべき動向に重点を置き、必要なものに言及しながら紹介していくことにしたい。

表 4.6 計量分析を用いた先行研究の一覧（主観的側面に関するものを除く）

	データ	流動性制約 料所貸借家	就業形態	健康 寿命	生命 保険	年齢と 世代	性別	学歴	都市 規模	家族構成	その他
小椋・千葉 (1991)	加 (全国 TS)		(求)				x 主				
小椋・角田 (2000)	加 + 納		非 x 非 x	健 健			x 主 x 主		居 居	単 単	選択 Probit 同上
鈴木・周 (2001)	加	x		病			x	x	x		
阿部 (2001)	加 + 納	x	自								選択 Probit 同上
駒村 (2001)	率 (県 CS)	(消)	(求)			(20)	x				
阿部 (2005)	期 独自調査 (疑 P)		非			世 x	男女	学生		配	生存分析
丸山・駒村 (2005)	率 (県 P 市 CS)		(求失産)			(30)	x			単	
鈴木・周 (2005;06)	加 郵政 CS x 2	x				世 x	x			人	
塚原 (2005)	加 独自調査	x		寿 x 寿	x x	x	x x	x		子 x 子 x	
湯田 (2006)	加 消費生活 P	x	非 x 自 x	健 x			女性		x	配 x	生存分析も
駒村・山田 (2007)	納 独自調査	x x x x	x	寿 x			x			配 x	時間割引
	任 被任	x	x	寿			x		x	配 x	同上
	加	x x x x	x	寿 x			x	x	x	配	同上
大石 (2007)	加 国民生活基礎			健			x			配 子 x	
酒井 (2009)	加 消費生活	非 x	非			世	女性				就業移動
鶴飼・村上 (2008)	納	(個)					x			配 x 人 x	各種信頼
村上・四方 (2010)	納	RISS 調査 (Web)					x			配 x 有	信頼・リス ク・給付予想
四方ほか (2009)	納	RISS 調査 (Web)									
四方ほか (2010)	納	RISS 調査 (Web)	自	寿		x	x	x		配 親	

【略号一覧】 率：納付率/未納率の分析 納：納付/未納行動の分析 加：加入/未加入行動の分析 任：任意加入とした場合の加入意思の分析 被：被用者（第二号被保険者）に任意加入の公的年金があったとした場合の加入意思の分析 期：加入期間の分析 +：選択 Probit モデル（二段階推定） CS：クロスセクション P：パネル  
：予想された符号で有意 消：消費 資：資産 貯：貯蓄 借：借入金 家：持ち家 個：個人貯蓄 世：世帯貯蓄 求：求人倍率 失：失業率 産：産業構造 有無：就業の有無 非：非正規雇用 自：自営業 健：健康意識 寿：予想寿命 20：20代前半 30：30代 30：30代後半 30：30代 世：世代を別途検討した効果 主：世帯主 男女：男女別の分析 女性：標本が女性のみ 学生：学生であれば負に有意 居：居住地 単：単身世帯 配：配偶者の有無 人：世帯人員 子：子どもの有無 親：親との同居 有：子どもと同居

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

同じ納付行動に係る計量分析でも、各研究の関心はそれぞれ若干異なっているところがある。すなわち、例えば、第1章で述べたように、国民健康保険の場合は保険料を払わない場合に現在における損失が発生する可能性があるため、その支払いのインセンティブが国民年金とは異なると思われるが、それでも同じ市民の参加＝負担受容が必要な社会保障領域として、その行動の比較が行われている。一方、国民年金保険料の納付行動のみに注目する場合でも、未加入と未納を区別して分析するものや、民間保険・個人年金への加入行動の決定要因と比較を行うことを一つの目的とするものもある。

これらの実証研究においては、表4.7に示したような要因についての仮説が検討されてきているといえる。仮説のレビューに当たっては、駒村・山田(2007:36-39)；神谷(2007)；酒井(2009:91)にも詳しくまとめられているので、これらも参照した。

表4.7 先行研究で検討されてきた要因

要因の種類	使用されてきた変数
・流動性制約要因	所得・資産・持家・就業の有無・就業の形態
・逆選択要因	予想死亡年齢・世代間不公平・個人年金や民間保険への加入
・制度的要因	25年の加入期間の効果
・社会的要因	都市規模・家族構成
・個人的要因	性別・年齢・学歴・リスク回避指標

### 流動性制約要因

経済的要因のうち、流動性制約仮説については、ほとんどの研究で検討がなされている。所得に対する保険料の割合(保険料率)<sup>18</sup>や、所得・消費・貯蓄の額、資産や持ち家など、説明変数への投入の仕方はいろいろあるが、いずれかには効果があるとするものがほとんどである。(ただし、資産や持ち家を同時投入する場合に所得の効果が消える傾向があるのは興味深い。)例外は、「所得再分配調査」を用いて未加入行動と未納行動を共に調査した阿部(2001:141)<sup>19</sup>が、未納については効果を見出しているものの、未加入については効果を検出しておらず、未加入と未納の行動には違いが見られることを強調した。しかし同じく未加入と未納を分けて分析している駒村・山田(2007)では、この違いははっきりとは出ておらず、効果の大きさは小さいものの有意な結果が出ているのはむしろ未加入の方である。(これは、彼らが割引率を説明変数として投入していることも関係していると思われる。)このように、未納行動に対する流動性制約の影響があまりはっきりした形で検出できていないのは、後で検討するように、経済要因の効き方が、納付対象者をとりまく様々な環境によって異なることを示唆しているものであると思われる。

一方、労働市場との関連についても、多くの研究で検証されているところである。塚原(2005)；湯田(2006)を除き、就業の有無が説明変数として投入されている(湯田(2006)は代わりに以下の二つの変数

<sup>18</sup> 研究の開始当初は保険料の増大に伴うその逆進性が問題視されていたためこの指標が多く用いられていた。

<sup>19</sup> 阿部(2001)は、アクターの多様性に関する問題も指摘しており(1)自営業等を営む者(2)(1)の配偶者で専業主婦(夫)の者(3)(1)の配偶者で共働きかつ自営業的な仕事をしている者(4)学生(5)無職の者(6)2号の配偶者であるが、3号枠から外れるほどの収入があり、かつ2号被保険者とならない者)、このうち(2)(4)はサンプルから除かれている(注10)。

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

を投入しているためである)ほか、マクロデータ分析の場合は、求人倍率や完全失業率が用いられており、駒村・山田(2007)を除き有意な効果を得ている。

さらに、阿部(2001);湯田(2006)は自営業者かどうかについて、小椋・角田(2000);阿部(2003);湯田(2006);酒井(2009);四方ほか(2011)は労働形態が正規か非正規かについての変数を投入している。効果が確認できているのは、サンプルが主婦中心の生存分析である阿部(2003)、また、第三次産業従事者比率を非正規労働者の割合の代理変数として用いた丸山・駒村(2005)、および酒井(2009)であり、議論が分かれている。このうち、パネルデータの分析を行った酒井(2009:88)は、就業の有無の遷移をも踏まえた議論を行っており、「非加入は、就業異動に伴う手続のし忘れによって起こっているというよりは、むしろ職がないことから生じる流動性制約によって多く起こっているように思われる。」と述べている。

また、近年の研究のいくつか(湯田2006;駒村・山田2007)では、これらの就業の有無およびその形態に関する要因は有意な効果を持たないとするものが見られる。単に経済的要因のみでは説明しきれない未加入や未納の形態が現れてきている可能性もある。

##### 逆選択要因

鈴木・周(2001)は、国民年金の未加入者となる動機としては、(1)流動性制約下にあること、(2)予想死亡年齢が低いこと、(3)世代間不公平が存在すること、の三つが考えられることを示し、(1)の流動性制約仮説以外の(2)(3)を逆選択仮説としたうえで、「これまで国民年金の未納・未加入問題を論じた数多くの研究は、その現象を、世代間不公平を背景とした年金制度への不信感、もしくは逆選択が顕在化したものとして捉えており、この点は未納・未加入対策を論じる上で、もはやコンセンサスであると言ってよい。しかしながら、実際にこのような動機の存在を、学術的な批判に耐えうる形で検証した研究は驚くほど少ない。また、同時期に我が国が深刻な景気後退局面にあったことを鑑みれば、逆選択や年金不信感のみがこの問題の本質であるかどうかは自明のものとはいえないだろう。」とした上で、逆選択仮説を検証している。この研究では、1996年の『家計における金融資産選択に関する調査』(旧郵政省・郵政研究所)の個票データを用いた分析が実施され、「年齢・世代」に関する逆選択要因の方が流動性制約要因よりも説明力が高く影響力が大きいことを示している。

しかし、彼らによって逆選択要因の方が流動性制約要因よりも説明力が高いと指摘されていた時点では、「若年者に未加入・未納が多い」という事実に基づき、それが世代間不公平に伴う年金不信に由来するものだと暗黙のうちに了解されてきた節があった。従って、そこで示された効果を年齢による効果と解釈すべきか、年代による効果と解釈すべきか、についてはオープンクエスチョンとなっていたのである。

これに対して阿部(2004)は、2001年に国立社会保障・人口問題研究所が実施した『女性のライフスタイルと年金に関する調査』の15歳以降の就業状況・年金加入状況を時系列的に記憶に基づいて復元してもらった個票データをパネルデータとして扱って分析<sup>20</sup>を行い、「コーホートが上がる(若くなる)ほど未加入が多くなるという通説は、データでは確認できない」との結論を導いている。さらに、鈴木・周(2005;2006)は、鈴木・周(2001)で用いた1996年の『家計における金融資産選択に関する調査』(旧郵政省・郵政研究所)の、1998・2000・2002年における同様の調査項目におけるデータをプールして分析

<sup>20</sup> ただし、この調査の対象は首都圏に住む30歳~55歳の女性と、配偶者がいる場合はその配偶者となっており、サンプル(特に、男性は配偶者としての男性に限定されている)に偏りがあることに注意が必要である。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

を行うことで、年齢効果と世代（コーホート）効果を分離し、阿部（2004）と同様、世代効果は確認することはできないとの結論を導いている。これらの研究から、先行研究において、年金の未納・非加入において世代効果は確認できないとの立場が有力であるといえることができる。しかし一方で、酒井（2009）はパネルデータをもとに年齢効果とは別に世代効果が見られることも指摘しており、さらなる議論が起こっている。

逆選択仮説のうち、予想寿命や健康状態の効果について検討したものについて、前者について聞いたもの（塚原（2005）；駒村・山田（2007））と、後者に関する意識を聞いたもの（小椋・角田（2000）；鈴木・周（2001）；湯田（2006）；大石（2007））とがある。前者については、塚原（2005）は加入に対して説明力を持っていたのは持ち家率のみだったため否定的である一方、任意加入については有意な結果であったとし、駒村・山田（2007）もその効果を確認している。クロス表による分析のため表4.6には掲載していないが、後に紹介する、主観的な考慮と同時に予想寿命について検討している中嶋・臼杵（2005）は、少なくとも予想寿命が短い方が納付状況は良くないという傾向を見出している。後者については、初期の小椋・角田（2000）；鈴木・周（2001）では効果が確認されているが、湯田（2006）では確認できていない。また、大石（2007）では飲酒や喫煙の習慣などを投入したユニークな分析を行っているが、個人年金との相関を考えてモデルの修正を行った場合にのみ一部が有意になるとどまっている。従って、この要因についてはまだ議論の余地があるものと言えるであろうし、雇用の正規・非正規の別の際と同様、これまでの説明要因からは説明できないような未納要因が近年になって現れている可能性もある。

これらとは別に、逆選択仮説については、まず、納付行動のミクロ経済学モデルにおいてよく引き合いに出される個人保険との競合についても知見が得られている。阿部（2001）は、個人年金や生命保険が国民年金を代替してしまうことから起こる要因も加えて検討し、前者についてはあまりはっきりとした結果を見だせていないが、生命保険への加入の有無が国民年金への加入・納付行動に正に有意な影響を与えていると結論付けている。持ち家率のみが有意とする塚原（2005）ではこの効果は観察されていないが、それ以降、湯田（2006）・大石（2007）が同様の効果を見出してしており、個人保険への加入率が高いほど国民年金への納付行動も多く見られることはほぼ確認できているといえる。

### 制度的要因

年齢効果とも検出上は関連するが、25年間の保険加入が必要なため、その限界年齢35歳において納付のインセンティブがなくなる「屈折点」が存在すること、及びその政策的含意についての問題意識が制度的要因として主に議論され、鈴木・周（2001）；阿部（2001）；鈴木・周（2005;2006）でその効果が確認されている。但し、それを直ちに政策的含意に結び付けることに関しては、駒村・山田（2007）などが慎重な立場を示している。なお、佐々木（2007）は年代効果を年金「制度」への不信感と捉える考え方も「制度的要因」による説明であると解釈しており、これを要因の一つの種類だと考える場合もその用法は定まっていない。

### 社会的要因

コミュニティ要因（都市規模）については、見解が分かれている。小椋・角田（2000）は効果を見出しているが、続く鈴木・周（2001）は効果を見出していない。さらに、阿部（2001）が大都市ほど未加入の可能性が高いことを見出しているが、未納については有意な結果を得ておらず、阿部（2001）はこの根拠

を、大都市ほど個人が無名化し自治体の影響力が少なくなることから起こるものと解釈している。鈴木・周(2005;2006)では、通常のプロビットモデルでは効果は検出されなかったが、サンプルセレクションを考慮したプロビットモデルにおける推計結果では有意な効果が検出されている。最近の研究でも、湯田(2006)は都市規模の効果を検出していないほか、駒村・山田(2007)が未納についてのみ大都市ほど未納の可能性が高いという、阿部(2001)と逆転する結果が得られている。この要因については他の説明変数として何を投入するか、地域の固定効果を導入するかどうかにも依存しているため、一概に評価することは難しい。

小椋・角田(2000)のほか、2005年以降に出されたほぼすべての研究で、配偶の有無や子ども数・世帯人員などが投入されている(マクロデータの場合は単身世帯割合が用いられる)。単身世帯割合については、本稿と同様の市区町村データを用いた丸山・駒村(2005)がその割合の説明力の有意性を示している一方、配偶者の有無に関しては、阿部(2003);大石(2007);四方ほか(2011)では検出されているが、湯田(2006)・駒村・山田(2007)では検出できていない。なお、湯田(2006)の有配偶ダミーは公的医療保険のみで負に有意となっており、配偶者の存在に両方の効果がある可能性がうかがえる。また、四方ほか(2010)では未納には影響していないものの、追納の有無については10%水準で有意な影響を与えている。

世帯人員を投入した鈴木・周(2005;2006)では、通常のプロビットモデルでは都市規模や世帯人員は有意な効果を持たなかったが、サンプルセレクションを考慮したプロビットモデルでは、これらの効果は有意に検出されている。(同時に世帯所得の効果もこの場合は検出されている。)一方、塚原(2005);大石(2007)で子ども数について有意な効果を検出していないが、四方ほか(2011)では子ども数の有無について効果を検出するなど、子どもの存在の効果についても結果がわかれている。また、四方ほか(2010)では未納と免除、および学生納付特例の追納について親との同居の影響も指摘しているが、この点については次項でも述べる。

#### 個人的要因

性別については、対象が女性のみ『消費生活に関するパネル調査』を用いている湯田(2006);酒井(2009)、および女性を中心に分析を行っている阿部(2003)を除き、個票データの分析ではほぼすべての分析で投入されているが、阿部(2001)および任意加入に関する塚原(2005)を除き効果は検出できていない。

一方、年齢に関しては、若年者にサンプルを限っている四方ほか(2010)を除いてすべての研究で何らかの形で説明変数として投入されており、効果自体は一貫して若年層における未納方向への効果が確認されている。例外には、持ち家率のみに説明力があったとした塚原(2005)(ただし任意加入に対しては効果あり)と、両方の効果を確認している酒井(2009)がある。また、世代効果との識別については先に述べた通りである。

学歴については、鈴木・周(2001);四方ほか(2010)および持ち家率のみに説明力があったとした塚原(2005)はその効果を見出していないが、パネルデータを用いた駒村(2001);丸山・駒村(2001)では大学進学率という形で有意な効果を検出しているほか、近年の研究でこの点を検討している湯田(2006);駒村・山田(2007)・酒井(2009);四方ほか(2011)はいずれも有意な効果を検出している。学歴については、都市規模と同様、他の要因との関連性が問題となるため解釈は難しいが、近年の分析ほどこの効果が見られる傾向は興味深い。



## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

さらに、実験経済学等においてリスク回避性向・時間割引率が行動に影響を及ぼすことが指摘され始めたのを受け、中嶋・臼杵(2005)がこれらの要素を含めた分析を行っている。後者については双曲型時間割引を用いる一方、「個人のリスク許容度ないし危険回避度については、いくつかの測定方法がある」が、この論文では「先行研究でしばしば用いられている『雨傘を携行する最低降水確率』との関係を見ている。結果、このリスク回避性向と「納付状況や納付意思との間にはっきりした関係は見られなかった」が、「せっかち度(主観的割引率)が高いほど納付意思が低い」という傾向を観察している。また、近年は、このように行動経済学の観点を分析や実務にも導入することが議論されつつあり、年金制度についても多田(2004)や佐々木(2005)など、そうした関心を示している研究者もいる。

主観的な要素を積極的に取り込んだ最近の研究が、四方ほか(2011)である。本論文では、予想給付額との乖離(二乗項を取り入れることでこうした分析を可能にしている)や、佐々木(2005)などでもつかわれることがある危険資産の選好、および先に紹介したリスク選好指標、さらに一般的信頼度および年金制度への信頼度を投入し、すべてについて効果を見出している。実は、本論文の主眼は「年金通知」の効果を見るものであったが、納付可能額を被説明変数とする分析では、通知に関する係数は負、交差項を投入した分析でも正に有意とはなっていない。

### データ分析の単位

保険料納付行動に係る計量分析は以上のようにいくつかのものが存在するため、データ分析の単位における特徴についても述べておきたい。先行研究には、(1) 個表データを用いた分析と、(2) 都道府県・市町村レベル集計データを用いた分析がある。(1)については、プロビットモデルを用いたものがほとんどであるが(小椋・角田(2000)<sup>21</sup>; 鈴木・周(2001); 阿部(2001); 鈴木・周(2005;2006)・湯田(2006))、回答者に回顧的に納付行動を聞くことで、生存時間分析を実施しているものもある<sup>22</sup>。やや意外に思われるのは、(2)のデータを用いた分析が少ないことであり、わずかに駒村(2001); 丸山・駒村(2005)が挙げられるのみである。従って、本稿も丸山・駒村(2005)に基づき、(2)のタイプのデータを利用するが、最新のデータを用いて分析することには意味があるものと考えられる。

### 生活保護制度との関連

先に指摘したように、生活保護制度はもともと社会保障の「最後の砦」として設計された制度であり、老後の生活を支えるために作られているものではなく、また、国民年金制度も老後の生活のすべてを支えることを想定して設計されているものではない。しかしながらこのために、「将来生活保護制度による救済を当てにして、強制貯蓄である年金保険料支払いを行わない」という行動が考えられる。この「生活保護モラルハザード仮説」については、一部の報道や人々の認識レベルでは存在していたと言えるが、「データの不備、実証方法の困難もあって、...検証されることがなかった。」(菅 2007:56) 菅(2007)はこ

<sup>21</sup> この論文について、阿部(2001:139)は dichotomous モデルの方が適しているという点を指摘している。本稿では計量モデルの差異については詳しく議論しないが、モデル設定によって結果が変化する可能性と、その重要性を否定するものではない。また、本論文の約十年前に発表された小椋・千葉(1991)は、当時急激に上昇した保険料(後述の図参照)がこれらの行動に負の影響を与えることを論じている。昨今における含意の重要性は当時ほどのものではないと言えるが、各年度の全国レベルの集計データで回帰分析を実施した年金未加入・未納行動の要因に関する最初期の論文として特筆すべきものである。

<sup>22</sup> 阿部(2003)はベースラインハザードにワイブル分布を仮定、湯田(2006)は分布を仮定しないCoxのセミパラメトリックな方法を用いている。

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

の存在を「おそらく初めての試み」としてアンケート調査の結果に基づき証明している。こうした市民の存在は、本研究の他者との相互作用によって規定される参加＝負担行動の枠組みにおいて重要な位置づけを有するため、この研究については第5章で詳しく紹介する。

また、中橋(2011)は、1994年度から2006年度までの都道府県パネルデータを用いて、都道府県の生活保護率が国民年金未納率をよく説明していることを示している。ここでは、「一人当たり県民所得」と「高校卒業無業者率」で流動性制約仮説に関する変数が統制されており、特に前者はモデルによって有意でなかったり弱く有意であったりすることから、「生活保護給付が比較的広範に支給される県では、生活保護給付を当てにする人が増える結果、初めから生活保護を選択する人が増えるという『代替行動』の存在」を示唆するものとの解釈を加えている。

### 納付者の主観的側面

このほか、佐々木(2003;2005;2006;2007;2008;2011)がその一連の研究で、大学生へのインタビューをもとにしたクロス分析及びロジット分析によって、納付者の主観的な側面についての検討を継続的に行っている。これらの研究は一貫して、主に若年者の納付率が低いことを、世代間不公平に基づく制度に対する不信感として解釈する見方に対して疑義を呈している。

佐々木(2003:85)は、八田(1998);八田・小口(1999)で主張されている国民年金の損得計算を基に、「(1)国民年金の損得を正しく計算できるのは、約半数だけである。(2)損になることをよく知っている人々の未加入率は、よく知らない人々の未加入率よりも若干高いものの、二つの未加入率には統計的な有意な差はなかった。つまり、加入損を避けたいという動機は、損になる世代の国民年金未加入率を引き上げるほどの強い効果を持たない。よって、若い世代ほど国民年金の未加入率は高いが、その理由を、加入損を避けたいという動機から説明づけることは困難である。」と結論付けている。(このほか、この分析では定期預貯金の保有額が強い負の効果を持っていることが指摘できる。)

佐々木(2005)では、大学生を対象とし、未加入行動に対して、国民年金制度への信頼感と不信感を聞くアンケートの五項目を作成し、不信感については「給付目的以外の保険料の転用を認めない」という意味での不信感を持つグループに限り有意な効果が認められ、不信感を未加入の根拠とすることの難しさを主張している。続く佐々木(2006)では、「加入義務意識は国民年金加入・非加入に影響を及ぼしていること、さらに、年金不信による未加入誘発効果を抑止していることが示唆された。」との結論を導いている。(このほか、佐々木(2006)では「自宅通学」である場合に加入率に対して正の効果があることが認められている。また、以降の分析では流動性制約仮説に対応する変数は投入されていない。)

佐々木(2007;2008)は、より主観的な側面に注意を促し、先に挙げた主要な先行研究が、「意思決定の環境」、特に周囲の人々の影響に注意を払ってこなかったことに注目する。加入義務感・世帯人数のほか、佐々木(2007)では(学生から見た主観的な)親の関与の度合いの大きさが、佐々木(2008)では、(学生から見た主観的な)親の年金納付意識の感覚の大きさが、それぞれ加入率に対して正の効果を持つことを示している。また、佐々木(2008)の分析においては「フリーター志向」や「損得計算」に強い効果が出ており、流動性制約仮説に対しても一定の支持を与える結果となっている。なお、既に述べたように、四方ほか(2010)も未納と免除、および学生納付特例の追納について親との同居も影響している点を指摘している。

最後に、佐々木(2011)では、若年者の納付行動の決定が損得によらないことを示す一つの証拠として、

「(1) 相互扶助意識が高いこと、(2) 安全性など国民年金の金融商品としての魅力が高く評価されていることの二つの要因が、国民年金支払超過の受容の条件の一部となることが示唆された。」と述べている。

このほか、大学生を対象としたアンケートの分析としては、久保(2001)で公的年金制度の未納者問題に関する経済モデルを提示した著者による研究ノートである、久保(2006)がある。

#### 4.5.2 納付行動のシミュレーションと Web 調査

ここでは、近年盛んに発表されている、本稿の問題意識に近いシミュレーション関連の研究を紹介し、その共通点と相違点を述べることで、本研究の位置付けを確認したい。なお、社会科学におけるシミュレーションの適用に関する文献については、第6章で方法論について述べる際に言及することとする。

本邦におけるゲーム理論やシミュレーション等、新しいアプローチを用いた年金政策の研究については、関西大学政策グリッドコンピューティング実験センター・ソシオネットワーク戦略研究機構(RISS)から多くのワーキングペーパーが出されている。

特に、年金制度を素材としたマルチエージェントシミュレーションという意味では、谷田・村上(2004)がまさにその手法を用いた年金制度の分析を提案している。その基本設計においては、一つの二次元空間に一つの家計を配置し、子どもが成長して独立した場合は、その空間内に新しい家を付け加えていく。また、エージェントは成年になると、ランダムに結婚相手を探し、女性は結婚すると家計に対応する空間を移動する。各エージェントは、基本属性や就業・経済状況などの5つのカテゴリーに分けられた17個のパラメータを持っており、例えば学歴の分布から就業状況や所得が決定するという機構を入れるほか、パラメータの値に応じて納付行動を決定する。また、このモデルでは婚姻・離婚や就業・失業に伴う第一号・第二号・第三号の地位の間の移動も考慮に入れるとされている。

この設計を実装した谷田・村上(2005); Tanida and Murakami(2005)では、17個のパラメータのうち、不信感について、「確率に従って不信感を持つように」し、「一度、エージェントが不信感を持つと、その不信感のエージェント自身の今後や他のエージェントに伝わっていく」というメカニズムを組みこむことで、自らのもつパラメータのみならず、周囲に影響を受けるエージェントを想定している。このモデルをもとに、筆者らは不信感の高低(1996年水準と1999年水準)に応じて積立金に差が出ることを示している。

続く Murakami and Tanida(2006); 谷田・村上(2007)では、親から年金制度の損得の認識について影響を受けた子どもが、子どもでいる間に他の子どものエージェントと相互作用し、一定の規則で認識を更新し、その認識を大人になっても保持するというモデルを考えている。ただし、このモデルにおいても、不信感は増大する方向のみで考えられており(第2章で述べた閾値モデルに対応する)、ここに著者らは波及効果を限定する必要に迫られた。そこで、村上・谷田(2008); Murakami and Tanida(2008)では、個々のエージェントが「態度値」というパラメータを持ち、これをもとに納付行動を決定するが、各年齢階級に進むにつれて更新されるネットワークによってその態度値が変容する過程を導入し、人口構成の変容(高齢化)、性別・年齢別に設定された被保険者から脱退率の指数に現実の値を投入した上で、年金財政と未納率の変動をシミュレートしている。さらに、村上・谷田(2009)はこのモデルをもとに様々なネットワーク指標の変動にも注目を向けている。

このように、未納率の変動自体をモデルから導くアプローチ(本稿でも採用するものであるが)は、モ

## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

デルの構造を前提とした定性的な性質を見出すには優れているが、パラメータの数を多くしても、現実のデータを再現するのは難しいのが実情である。同じシミュレーションを用いつつも、このようなアプローチとは別に、陳・村田(2008);澤・村田(2008);陳・村田(2009)では、納付率を全年齢階級で60%に固定し、その変化を分析の対象から敢えて外すことによって、従来、マクロ指標のシミュレーションによって世代間と世代内の公平性・財政持続可能性が検討されてきた世代別積立方式の導入が、「個人の」納付額と給付額にどのような影響を与えるかについて検討を行っている。ここでは、人口構造(年齢)・賃金・就業率のパラメータが実際の統計データを用いた適当な値に設定されている。

これらの年金制度を模したマルチエージェントシミュレーション(MAS)の試みは、ミクロナ家計の消費意思決定モデルに強い影響を受けている。すなわち、こうしたモデルにおいては、エージェントは例えば貯蓄や民間保険等とのトレードオフを考えるとといったような環境下でミクロ経済学的な意思決定を実施するような設計となっている。

こうしたモデル設計が困難に直面しやすい一つの理由は、意思決定のミクロ経済学的な基礎を詳細な点まで再現しようとしている点にある。しかしながら、(本研究の姿勢を先取りして述べることになるが)エージェントの意思決定の形態は、こうした狭い意味でのミクロ経済学的なものに限らない。これとは全く異なる形で、制度との競合はすべて利得の中に織り込んで(すなわち、ミクロ経済的な意思決定は明示的には組み込まない)おき、全体的には他者との関係において制度を公共財状況と捉えるといった視点で年金制度を分析することもできる。本研究は、こうしたマルチエージェントシミュレーション(MAS)におけるモデルの設計方針に基づくものである。

同機構の研究グループは、「公的年金に関する意識調査」も繰り返し実施している。2010年1月と3月に行われたパネル調査の結果をもとにした成果である村上ほか(2011)は、参加者が二回の調査に回答していることを利用し、調査において年金クイズとその解説を表示する群と表示しない群に分け、その解説の効果を探っている。同論文では、「全体的に年金制度に対する信頼度が低下する中で、正確な年金知識の獲得は、年金制度に対する信頼度の低下に一定程度の歯止めをかけたことが確認できた。年金クイズの正解と年金制度に関する解説を表示した群とそうでない群との間で、年金制度に対する信頼度に有意な差が見られた。また、年金クイズの正解と年金制度に関する解説を付け加えた群の中では、解説に対する理解(納得)度が高いほど制度信頼度が高まることを確認した。」(14)

また、村上(2012)は、この調査結果を利用して先行研究の計量分析と同様の分析を行ったものであるが、「老後の年金に対して不安を感じているということではなく、負相を感じていない」ことが未納の確率を引き上げており、「一方で、年金制度への信頼度が高いほど未納の確率が下がるという結果となった。加えて、老後の生活費の大部分を年金で賄えると予想する場合に、未納の確率が下がるということを確認」している。加えて、流動性制約要因や予想寿命の効果が10%水準で確認できたほか、金融や経済についての実際の知識はそもそも有意な変数とならなかったことを指摘している。

### 4.5.3 政治学からの接近

年金制度を政治学の観点から分析した際に、どのようなアプローチが考えられるのかを俯瞰しているのが、2000年度から2004年度にかけて実施された「世代間利害調整」研究の研究班の一つの成果としてまとめられた、北岡・田中編(2005)である。

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

本書第一章の加藤論文は、年金制度の財政面の問題に対して、福祉国家と税制に見られる関係性を論じる一方、第二章の田辺論文は、その運用面に注目することで、福祉国家と行政や市場の関係の変容を観察している。どちらにおいても、経済学的な分析のみでは捉えきれない、背後にある政治制度面での一定の「制約」の存在と、研究の蓄積の厚い「福祉国家論」との接合面への指摘を見ることができる。

これらの論文のアプローチは、制度・政治の面から年金政策やその改革を捉えるという所<sup>23</sup>が「政治学的」であると言うべきものであるが、本稿の関心と類似の、市民の年金制度への認識やそこから発生する行動について分析を行っているのが第三章の田中論文と第四章の遠藤論文である。

第三章で田中論文は、2001年3月から2004年7月まで全国世論調査を実施した結果をまとめている<sup>24</sup>。筆者はサンプルを「戦前派世代」「戦中派世代」「団塊の世代」「新人類世代」「団塊ジュニア世代」に分類した上で、「年金制度の信頼感」と「年金をもらえと思うかどうか」の意識の変化を追っている。

まず、「年金制度の信頼感」の分析によれば、この五世代のうち、「古い2世代と若い2世代は、年金制度への信頼感のレベルでも初めから異なっていたが、この四年間の低下傾向も若い世代の方がずっと大きい」一方、「人口の多い「団塊の世代」が2001年には古い世代にある程度近い立場を示していたのに、2004年には若い世代にかなり近いほど信頼感を低下させてしまった」。筆者によれば、このことが、「国民全体として急速に年金制度への信頼感を低下させることになった原因だと考えられ」、「政治的には、人口の多い「団塊の世代」の信頼が得られない場合には、政府が目指している制度改革が成功裏に進むということは難しいのではないかと思わせる。」としている。

一方、「年金をもらえと思うかどうか」の意識の変化については、「もらえる」と思う人々の割合には各世代の中ではほとんど変化は見られないものの、世代間の差ははっきりと観察できるとしている。（若い世代ほど「もらえる」と思う割合は低く、高齢な世代ほど高い。）具体的には、「戦前派」と「戦中派」世代は9割以上の人々が「年金をもらえる」と思っており、「新人類」と「団塊ジュニア」世代は「年金をもらえる」と思う人が4割に満たずに、二極分解している。その中では、「団塊の世代（1945-55生）」が両者の中間を示しており、高齢者世代と若い世代の間でバッファー（緩衝材）のような役割を果たしているように見える。」（77）

しかし、計量分析においても指摘されているように、同年次における各世代の認識の相違を観察するだけでは、世代の効果によるものなのか年齢の効果によるものなのかの判定はつかず、筆者もここまでの分析を踏まえてこの点を指摘している。

そこで筆者は、4.2節において、システム・サポートを示す指標と、世代の「年金制度への信頼」への影響を検討している。その分析結果によれば、「回答者がどの世代に属するのか」ということが年金制度の信頼感に関しては最も大きい説明要因となっていて、次に影響力が大きい独立変数が「コミュニティへの政治的信頼感」の指標<sup>25</sup>であった。さらに、この「コミュニティへの政治的信頼感の指標」の大きな

<sup>23</sup> 本書第五章の飯尾・黒田論文においては、更に一般に、政治家における「世代間対立」が「政党間対立」に対してどのような重みを持っているのかについて、アンケートおよびインタビューから明らかにしている。年金制度との関連は小さいため本文では紹介しなかったが、この論文において分析対象とするアクターとして政治家を想定している点も、一つの「政治学」からのアプローチの特質として指摘することができるだろう。

<sup>24</sup> 筆者は、「専門分野が政治学の者には限られた情報しか入ってこないという状況もあるだろう」と断ったうえで、駒村（2001）を一つの例外としつつ、「年金問題及び時の政治状況や経済状況について体系的に調査し、かつ数年間にわたって実施した実証研究は、我が国ではほかにあまり例がないと思われる。」と述べている。

<sup>25</sup> この「政治システム・サポートは本来、現職の政権に対する支持態度とは区別される。」（田中 2005: 96）また、この指標は、

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

構成要素をなす「国の政治への信頼」の変遷を観察すると、そこには世代間格差がみられることから、田中論文は、「年金制度への信頼感」における年齢層間の格差は、世代間格差によって起きていると推定している。

この結果を踏まえて、田中論文は「年金制度への信頼感」を高める努力が必要であることを強調している。しかし、ここで想定されているように、信頼感の低下が納付率の低下に結びつくものであるかどうかは定かではない。計量分析を実施した研究では、未加入・未納行動に対する世代の効果については懐疑的な見方が多いことや、主観的な側面が重要であることはすでに指摘した通りである。

一方、同論文においては、世代に代えて様々な態度意識を投入した重回帰分析も5.2節で実施しており、その分析結果では、システム・サポートに加えて、「年金をもらえないという不安」「老後の不安」、そして「国会での年金改革の議論の評価」が年金制度の信頼度と関連していることを示す一方、国会議員の「年金未納問題」や（これは納付率にも反映）「福祉国家型の社会保障政策・経済政策」への支持は、年金不信と関連が見られないことを指摘している。

本稿の枠組みでも登場しているように、田中論文で指摘されているような「信頼感」等の制度に対する認識（態度）は、何らかの行動の形で観察できるようになることがある。第四章の遠藤論文は、2004年参議院選挙における年金改革争点が、投票行動にどのような影響を及ぼしたかの分析を実施している。このように、実際にどの候補者や政党に投票をするかの意思決定に影響を与える要因について検討を行うことは、政治学の中で主要な関心でありつづけてきた。

年金政策に関する意思決定をより理論的に考察するアプローチとして、複数世代が存在する中で保険料率を投票で決定する場合について中位投票者の理論を用いて検討した Browning (1975)・Breyer (1993) がある。日本では、久下沼 (2001) がこの問題について三世代のモデルについて検討を行っている。

しかし、制度に対する認識（態度）が行動に表れるというとき、その行動の形態は一つにはとどまらない。例えば、そもそも投票の対象ではなく、「投票に行く」という行為自体が、政策や制度（この場合は複数の政策や制度の束ということになるが）に対する認識や態度によって規定されているという可能性は十分にあり得る。投票参加についてはすでに第2章において、そのモデルの発展について詳しく述べたところである。

こうした政治や行政との相互作用の中で市民の行動を観察するという政治学的な観点は、これまで経済学の立場から単に消費者の行動として分析されてきたもの（主にデモグラフィックな要因やマクロ経済との関連を論じる）を、（納付の説得という働きかけを行う）行政の側の政策的あるいはイメージ上の戦略を重要な規定要因として新たに提示しうるものである。

以上の研究は年金政策そのものを政治学的な観点から分析しようとするものであるが、制度およびその設計にあたって、各国の制度を比較した文献は多数に上る（例えば、厚生年金基金連合会編 (1999)；OECD (2007)；江口 (2008)；山本 (2003)）。比較政治学的な観点から年金改革を論じたものとして、新川・ポノーリ (2004) がある。また、年金改革を例に、社会保障改革の政治過程について述べた文献にも、多数のものがある。

市民と政策の関わりや、世論や市民の反応を論じた本稿の問題意識に最も近い研究としては、「参加イ

イーストン (1965=1980) がシステム・サポートを (a) 政治的共同体への支持 (b) 政治体制への支持 (c) 政治的指導者 [政治的権威者] への支持、の三つに分類したうちの、(a) に該当する指標として主成分分析より導かれたものである。(田中 2005: 96-98)

ンセンティブから考える」というサブタイトルがよく示しているように、駒村編(2009)、特に、第3章の中嶋論文「年金情報通知による参加インセンティブの向上策」が挙げられる。著者は、先ほど挙げた割引率等主観的な要因の重要性を主張するほか、諸外国との比較をもとに、中嶋(2010)等、年金通知に関して随所で議論を行っている。

## 4.6 本章のまとめ

### 4.6.1 納付行動の枠組み

本章では、日本の国民年金の制度設計と、すでに政府によってなされている調査から見た未納問題の原因についての解釈、および、従来の年金制度に関する研究にはじまり、本研究の枠組みでそれを見る上で関連する研究についてまでを概観してきた。図4.11は、これまでの分析から示唆される納付行動に影響を与える要因とその影響の経路を、本稿の問題意識を踏まえて描いたものである。左側に並べた要因が、右側に示した「納付率のダイナミクス」に与える要因としてこれまで指摘されてきたものである。

概して、これまでの研究においては、「納付率」という参加のマクロ指標に対して、様々な制度要因や、他のマクロ指標との関連を指摘する検討が中心的に行われてきた。この一つの理由は、本章で紹介してきたように、強制適用に端を発する納付率の低下やスキャンダルが発生に対応して、実際に大きな制度変更が行われてきたことにも求めることができるだろう。政策に関する研究である以上、年金制度に関する研究が、こうした実際の制度変更や当時要請されていたテーマに合わせて行われてきたという側面もある。

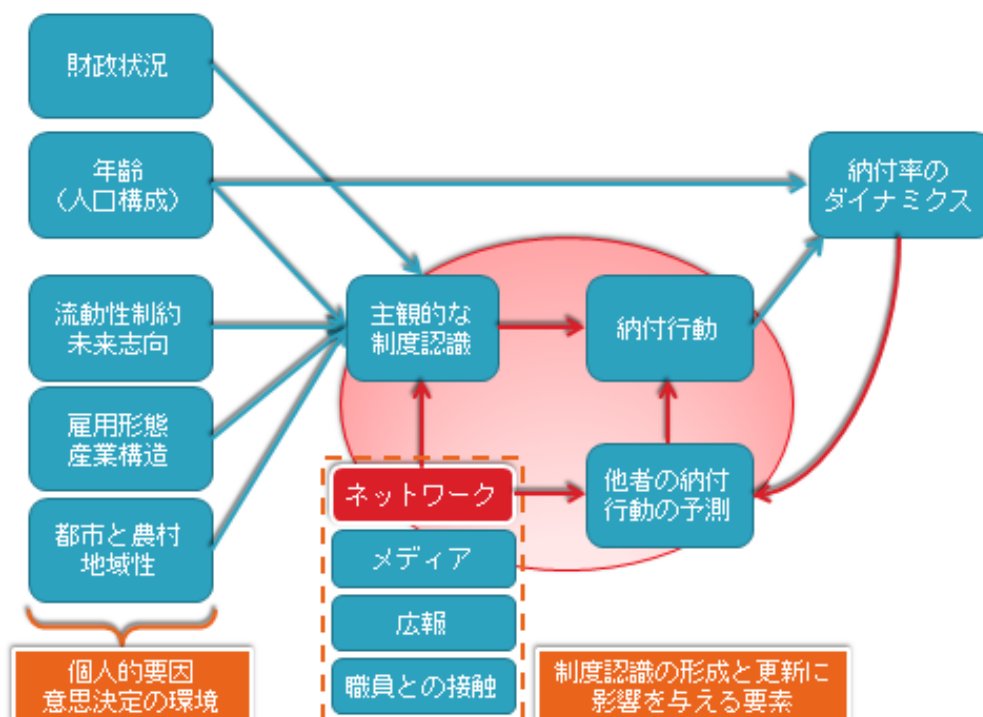


図 4.11 納付行動の枠組み

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

一方、「納付率」という参加のマクロ指標以外の、ミクロな市民の行動に関する指標が十分に収集されず、各種の「年金に関する認識」の調査結果に依存せざるを得なかったこと、あるいは、どのような情報を集めればよいのかの目安がなかったことも、ミクロ行動に関する分析があまりなされてこなかった研究上の「調達」面での課題だったのかもしれない。

これに対して本稿では、諸要因が「納付率のダイナミクス」を生み出す全段階として「納付行動」、さらに、その納付行動を生み出す前提としての「主観的な制度認識」が存在することを強調する<sup>26</sup>。本研究の参加＝負担行動の枠組みは、次のような四層構造を考えるものであった。

規定要因 制度認識 参加＝負担行動 参加率のダイナミクス

本節で紹介してきたように、流動性の多寡や就業形態（経済的要因と呼ぶ）の効果があることは多くのクロスセクションによる分析で明らかに実証されているといえる。また、年齢や健康状態に依存した納付行動の差異も、（時間割引等の概念を介して）年金制度の「損得認識」に影響を与えているため、経済的要因の一つということができる。

実際、納付・未納の意思決定において、個々人の経済的な環境が影響を与えていることは間違いないことであろうが、これはあくまで、「同時点における」納付行動の差異がいかなる要因によって発生しているかという問いへの答えであり、経時的な人間行動、本稿の文脈で言えば、納付率の低下という現象を完全には説明できない。なぜなら、納付率の低下が単調であるのに対し、国民の流動性の変遷や就業形態の変化はここまで単調なものではないからである。

まず、年金の受給は未来の給付であるから、現実の納付行動の決定においては、制度に対する「イメージ」を基礎に決定が行われると考えられる。この制度に対する「イメージ」は、その市民が意思決定を行っている環境からも大きな影響を受ける。すなわち、制度認識をもとに納付行動を決定する際の、財政状況や人口構成の認識等によっても、その制度に関する信頼感が変化し、それに応じて「経済的要因」に繋がりの深い損得認識も変化しうる。また、「社会的要因」に繋がりの深い「義務感」や「公共心」（ただし、ここではどちらも行動の枠組み上、「経済的要因」の中で捉えられるということは第3章で述べた通りである。）も個人の属性のみから決まるものではなく、例えば地域性や産業構造などによっても影響されると考えることもできる。

さらに、ここで導入する主観的な「制度認識」は、認識する主体が単独で形成・更新するものとは限らない。多くの場合、他者との相互作用を通じて形成・更新されるものである。本稿では、経済的要因だけで参加のマクロ指標である納付率を説明するのが難しいのは、負担者のまわりの社会経済要因・環境要因のほか、徴収者の存在とスキル、他者に影響を受けて形成される市民のシステム（財政状態等）に関する認識が、この「制度認識」に対して重要な寄与をなしているからであると考えられる。

こうした他者の影響を上図では、「ネットワーク」「メディア」「広報」「職員との接触」に分類してみた。

<sup>26</sup> 「主観的な制度認識」は字義のごとく、あくまで市民の「イメージ」であって、例えば、財政状況や人口構成など、仮に客観的と思われる事実があったとしても、それが事実と適合した正確なものである必要はない。これが市民間での制度認識の多様性や地域性を生むことになるわけだが、最終的な納付行動に結びつくのは、被保険者全体のこのイメージの分布である。年金制度は未来の給付に関する制度であるから、その制度認識も、政府が発表している制度設計通りに実現するとは限らないものである。客観的な「制度」が存在しているというよりは、サービスの提供者である政府の側も受「益」者である市民の側も、それぞれの「制度認識」に基づいて相互作用を行っている、という非常に不安定なイメージが、本稿の年金制度をめぐる相互作用のイメージである。



## 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

「ネットワーク」は制度認識の主体が影響を受けるところの彼（女）が所属するネットワークであり、「メディア」はいわゆるマスコミの影響である。これらの要素は、人々の年金制度認識の形成や更新に大きく影響を与えるであろう要素であり、後のシミュレーションにおける一つの関心対象となる。

一方、残りの二つである「広報」「職員との接触」は、サービスの提供者たる「行政」との関わりから市民の制度認識が影響される過程である<sup>27</sup>。「職員との接触」が制度認識に与える影響について、例えば荒見（2013）は「職員との接触」が「介護保険制度の不公平感」に影響を与えることを示している。一方、（特に年金制度において顕著な特徴であるが、）職員の関与が少ない政策においては、書面による政策内容の説明が適切なものであるか否かが、市民の制度認識に決定的に影響を与えると思われる。これが「広報」によって市民の制度認識が形成・更新される過程である。

### 4.6.2 必要とされるアプローチ

現実に、市民の行動を左右している要素は、マクロ指標で測られるような大きくりのものではなく、その含意をくみ取ることは必ずしも容易ではない。例えば、図 4.12 は、非滞納者（納付者・申請免除者・学生納付特例者）の全体と、そのうち申請免除者のみについて、未納対策に対する意識を示したものである。未納者からの回答がないのは残念であるが、それに近いステータスを持つと考えられる後者の回答は、総数の場合に比べて、「未納者が納付しやすい環境の整備を行うべき」「未納者の年金額は未納期間に応じて減額されるので、未納者がいても仕方がない」の回答が相対的に多くなっていることが分かる。

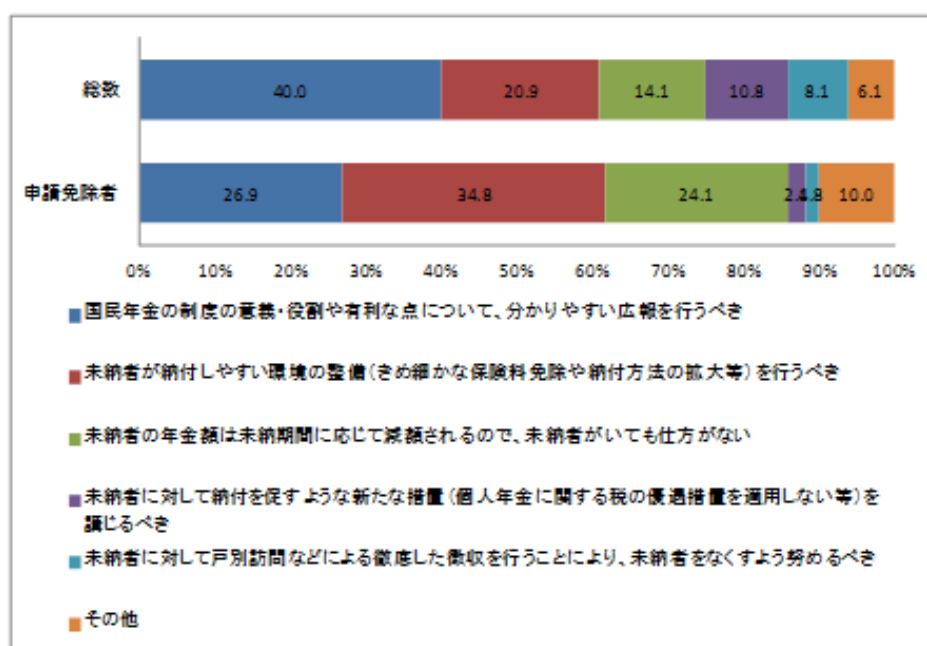


図 4.12 国民年金の未納対策に対する意識（主要回答）（2002）

（出典）『平成 14(2002)年 国民年金被保険者実態調査 結果の概要』

<sup>27</sup> 本研究の対象である年金政策は、特に他の社会保障政策と比べて、この「行政」と「市民」の接点に関して顕著な特徴を持っており、そのことが本研究の意義を生む一つの源泉となっていることは既に第 1 章で述べた通りである。

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

「未納者が納付しやすい環境」の括弧書きに「きめ細やかな保険料免除や納付方法の拡大等」とあり、実際、本調査のような結果を踏まえてか、この方向性で様々な納付方法・免除の仕組みの拡大がとられてきた。しかしながら、これらの制度は、その潜在的な需要ほどは市民から活用されているとは言い難い。むしろ、「未納者が納付しやすい環境の整備を行うべき」という市民の意識は、単に「現在の納付制度が単に使いにくい」あるいは、「不明な点がある」という意識の表れとして読みとるべきなのかもしれない。

また、「未納者の年金額は未納期間に応じて減額されるので、未納者がいても仕方がない」の回答が、納付者ではなく、「申請免除者」の方に多いことは、不公平感の解消のために免除者の年金を減額するという制度設計が、かえって未納者が未納のままでよいと考える正当化根拠になってしまっている可能性があることを示唆している。もちろん、年金という制度設計に全市民を参加「させる」ことが規範的に認められるかどうかは別途議論の余地があるが、少なくとも「国民皆年金」を標榜しておきながら、「皆年金」を維持するための仕組みとして減額の制度を設計したにもかかわらず、それがかえって未納者の未納行動の正当化根拠となってしまうとすれば、皮肉な結果であるとは言いようがない。

現在、第一号被保険者の地位を流動的に得ている者など、特に納付のための政策的な働きかけが重要になると考えられる人々に対して、有効な戦略をとるための最善の努力がなされているとは言い難い。この一つの理由は、これまで、国民年金制度は、理念的には「得になる」はずの制度として設計されたため、市民は自主的に納めるだろうとの前提があったためであろう。しかしながら、実際には市民の納付行動の意思決定過程は、上記の結果からも推測できるように単純ではない側面も含んでいる。

次章以降では、他者との相互作用を市民の制度認識の一つの要素として考慮に入れるだけで、こうした市民行動にかなりの多様性が生じることを示し、それが参加のマクロ指標である納付率のダイナミクスに与える影響について考察する。他者との相互作用を扱う以上、本研究の着眼はしばしば「社会的要因」を強調することになる。しかし、この後もしばしば留保するように、この分析は、これまで行われてきた例えば経済的要因の重要性を否定するものではない。むしろ、次章のモデルで検討するように、経済的要因を「利得」という形で組み込んだ上で、他者との相互作用が加わることにより、「損得」の判断にもかなりの多様性が生まれることを主張するものである。

本章で検討したような理由や背景により未納率が上昇し、制度の存続が危ぶまれている（そしてスキャンダルや年金改革の議論がひとときの「風」を迎えている）今、未納者に様々な類型を認め、それらに対していかなる対策が効果的なのか（あるいは効果はないのか）ということについて、慎重に検討した上で、納付向上のための施策を考えることが求められていると思われる。さもないと、市民の行動原理が「誰にとっても得である」という単純なものでないという条件の下では、「納付向上のための施策がむしろ年金不信を助長」（泉 2004）してしまう可能性すらあるからである。

最後に、計量分析による研究である阿部（2001）への評の中から、当時、社会保険庁運営部企画課数理調査室長補佐であった清水時彦のコメントを引用し、次章の内容につなげることにしたい（清水 2003）。

- 「筆者は、マスコミ等で喧伝されているような「年金制度への不信・不安」が、未納・未加入問題の根底に横たわって影響を及ぼしているものなのかどうか、そうだとすれば、その規定要因は何か、これを理論的に分析することが極めて重要と考えている。国民年金には、実態として自主納付でありながらも、極めて高い納付率を維持してきた歴史がある。賦課方式の下では、自分も含めて制度への参加者（＝被保険者）の多くが納付を選択すれば、給付はより確実となり、いくら自分が

#### 第4章 国民年金保険料「高納付率秩序」の崩壊

きちんと納付したとしても、他の参加者の多くが未納を選択すれば、給付は困難になる。この点を踏まえると、一つのアイデアとして、国民年金の納付行動を、保険料納付を「協力」、保険料未納を「非協力」とし、参加者すべてが「協力」を選択する場合に利得が最も高くなるようなゲームととらえ、納付率の低下を「協力的な均衡から非協力的な均衡に移行する過程」として比較制度分析の観点から分析することが考えられよう。」

次章ではまさに、第2章で検討した一般的な公共負担に関するゲーム論的枠組みを、国民年金納付行動に適用することの制度的・実証的妥当性について論じ、それが従来研究を補完する有力な分析枠組みであることを論じる。続く各章では、この枠組みを用いた理論的予測と、その一部に関する現実の納付率データを用いた実証が試みられる。



## 第5章

# ゲームとしての年金制度

### 5.1 本章の目的

本章では、第2章で導入したような、他者との相互作用で利得が決定するような制度認識の多様性が、第II部で検討している国民年金保険料の納付行動の文脈において現実に想定できることを制度的・実証的に示す。

第1章では、国民年金保険料の保険料納付行動と他の集合行為との類似性を簡単に指摘したが、実際の年金保険料納付率の低下に対して、「単純に納付型行動をとっていた市民が未納型の行動に切り替わっているだけであり、(本稿が主張するような)他人との相互作用は実際には発生していないのではないか?」という疑問は当然発生しうるものである。実際、このような立場に基づいて、納付率低下に対する議論のほとんどは、このような未納対納付という行動の二項対立を前提に論じられているように思われる<sup>1</sup>。このことは、制度の設計前提が実際そのようになっていることを考えれば十分に理解可能なものである。

しかしながら、実際の制度下における市民の意思決定や行動は、設計者の制度イメージとは別に存在する、各市民の制度認識に基づいてなされている。本研究で検証の素材としている、年金制度の場合は特に、給付の不確実性や他人の行動との関連について、市民が多様な認識を描くことが可能なものである。

そもそも、市民が自分の固定化された制度認識のみに基づいて納付行動を決定しているのであれば、納付率のダイナミズムは発生しないはずである。実際に納付率が低下しているのには、人々の間で認識の相互作用があるからであると考えられる(例えば不信感の波及)。

本章の目的は、年金制度の文脈において、このように、これまで相互作用がないと思われていたと考えられるところ、制度認識の相違や、「周りに合わせる」ことによって得られる効用等、他者との相互作用がある可能性は十分に想定されうることを制度的・実証的に示すこと、さらにこれまで納付・未納の二項対立で捉えられてきた市民のタイプを、より詳細に類型化することである。

5.2節では、第2章で一般的に論じた「参加」「傍観」を「納付」「未納」の各行動にあてはめることが、「制度上」不自然なものではないことを、具体的な年金制度の文脈に即して利得表を考えることにより考察し、年金の「参加」「未納」行動の10類型として定式化する。

5.3節では、このように多様な制度認識をもつ市民は、様々な「他者の行動」のシグナルである納付率

<sup>1</sup> もちろん、こうした可能性を「否定」するものではない。実際、本稿のモデルの「因果応報型」の利得表や利得関数の形が、こうした可能性をも一つの形態として捉えている。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

にどのように反応するかを、ここまで検討してきたモデルを用いて明らかにする。併せて、本稿がここまで想定してきたように、他者の行動も踏まえて制度からの利得を認識している市民が存在する場合、参加率（納付率）という単一の指標から、その制度認識の分布を一意に定めることはできないことを指摘する。この結果、現実的な市民の制度認識を取り込むためには、何らかの形でアンケート調査を実施し、市民の制度認識を計測するか、様々な分布に対して網羅的に何が発生するかを調べるしかない。

このことを踏まえて、5.4節では、協調ゲームの枠組みに限定されたものではあるが、実際に年金制度について他者との相互作用が認知されているかどうかをアンケートによって調査した先行研究の成果に全面的に依拠しながら、「現実」に、納付行動には多様性が見られることを示し、併せて先行研究の結果が本研究の一般的な枠組みに対してどのように位置づけられるのかについて検討を行う。一方、「チキンゲームプレイヤー」についても、既存の研究に依拠してそのような市民が実際に存在することを示す。

5.5節は本章のまとめである。

第1章では、『制度認識』が『負担行動』の前提をなしているということ、そして、『制度認識』は『負担行動の相互作用』によって決定・記述されることを述べた。その上で、『制度認識』に関わる三つの性質である「多様性」「主観性」「伝染性」について検討した。『制度認識』の伝染性については、次章で詳しく検討することになる。そこで以下では、本論に入る前に、国民年金保険料の納付行動という具体的な文脈の中でモデルを適用する上で重要となる制度認識の多様性と、主観性の問題を含む年金制度をモデル化する上での利得の問題について、若干の補足を加えておきたい。

### 5.1.1 年金制度認識の多様性

本研究、特に本章と第6章では、市民の制度認識の多様性が存在することの重要性を強調する。社会科学においても、近年になって、個人が持つ決定原理の多様性と、その間の関係について考察しようとする、ハイパーゲームといった概念<sup>2</sup>（高橋 2001）や、誤解に基づいたゲーム（いわゆる「菟弱問答」）（金子

<sup>2</sup> これについての兼田（2005）の解説を引用しておきたい。

「コンフリクト解析の分野では、利害対立と認知ギャップが絡み合った複合コンフリクトを表現する簡潔な数理モデルとして、ハイパーゲームが知られる。

これは、標準型（不完全情報）ゲームにおけるルールの一部をプレイヤーが誤認した状況を表す形式システムである。そのため、ハイパーゲームは、真のゲーム状況とは別に、各プレイヤーがみずからの内部モデルの中で認識しているゲームを有する。ここで「誤認」した状況とは、例えば、他のプレイヤーの利得構造や選択肢、場合によってはプレイヤーの存在自体についてである。この状況において、各プレイヤーが「主観的に合理的」な行為を選択するという前提から、通常のゲーム理論の均衡点と異なる全体帰結が生じうることを示そうとする。ハイパーゲームでは、非協力ゲーム理論における標準型表記を用いるが、経済学の分野というよりも、むしろコンフリクト解析の分野で研究が展開されてきた。

ゲーム理論において、プレイヤーがゲーム状況を正確に知らされていない場合におけるゲームは、不完備情報ゲームと呼ばれる。不完備情報ゲームの理論では、ゲームを展開型表現、すなわち木構造として表現し、情報分割の概念を用いて認知上の不確実性を表すと共に、この不確実性を扱うために、各プレイヤーの意思決定に対して主観確率を導入する。さらにベイジアン学習を仮定することにより、全体系における均衡点を導出しようとする。この均衡点はベイジアンナッシュ均衡と呼ばれる。

これに対して、ハイパーゲームは、プレイヤーが状況を不確実なものとして捉えるのではなく、「確信を持って誤認している」状況を扱う（一階ハイパーゲームの場合）。さらに、ハイパーゲームでは、全プレイヤーが「誤認」していない状況を真のゲームとして、各プレイヤーの内部モデルがそれに近づくプロセスを一種の「相互学習」として解釈する。そのため、ハイパーゲームは誤認、すなわち認知ギャップによる「齟齬」、そしてその齟齬が解消されたときに顕在化する真のゲームにおける「対立」といったものの双方を取り扱うことができる。このようにハイパーゲームは、コンフリクトを扱う上で、既存の

2003))等が登場してきた。しかしながら、先に述べたように、経済学の従来モデルにおいては、ある程度の人数が集まった経済をモデル化する際、同じ行動モデルを持つ個人の集合として集団の動態を分析することがほとんどであった。

第1章で示したように、年金制度は社会保障制度の中でも、定額の金銭でサービスの授受が行われ、「官」というアクターの介入余地の少ない政策領域であるため、一見経済的分析やゲーム論的分析が比較的単純に行われやすい政策領域であるように見える。すなわち、戦略型ゲームを考える際にその利得表を想定するのは容易なようである。(特に、これまで、保険料納付行動の公共財負担行動的な性格や、投票参加行動との類似性を指摘してきた。)

しかし、ゲーム理論の歴史の長さに比して、年金制度の分析を含むいくつかの政策分野において、そうしたモデルの導入に躊躇がなされてきたのは、まさに、制度からの利得と費用がどのようになっているかについての市民の認識によって、(市民に認識される<sup>3</sup>)利得表や、市民の行動の相互作用の形態には様々なものが存在することが一つの要因であったと思われる。ゲーム理論による分析は、その構造が明確であれば人間行動に関する興味深い考察ができる一方で、構造が明確でない場合や、一つの制度に対して多様な認識がもたれている場合(年金制度はまさにそれに当たる)には、そうした考察がそこまで簡単なものとはならない<sup>45</sup>。

政策研究の文脈においても、その多くは政策決定過程や市民と規制政府の駆け引きに注目したゲーム構造(例えば曾我 2005:第4章)が中心的に検討されてきた。しかしながら、特に本研究の文脈において、年金制度の「客観的な利得」は定まらず、市民は制度に対する各自異なった「利得認識」をもとにゲームをプレイするという前提に立った先駆的な研究が近年行われている。小林・竹村(2010)および、小林ほか(2012)は、年金制度の利得認識を双行列ゲームで解釈し、さらにウェブ調査の結果から市民の利得認識のタイプ分けを行った。これらの研究は、多くの市民が集まったときの相互作用の「動態」については詳しく検討していないが、年金制度の利得認識を実証的に研究しているという意味で本研究の議論を強力にバックアップする議論であり、5.4節で詳しく検討したい。

### 5.1.2 制度からの利得の種類

冒頭に述べた通り、相互作用を伴う現象を分析する際、ゲーム理論は非常に有用なツールである。本項では、年金制度をゲームで定式化する際の諸相を明らかにし、モデル内に統合が可能であること(可能でないこと)を明らかにすることで、それをゲーム理論で記述する意味について考察を加えておきたい。

ゲーム理論のモデルにない優れた特徴を持っている。」

人間のミクロ行動についての知見を蓄積する実験経済学の分野においても、様々なゲーム構造に依存して結果が変化することが報告されているほか、一つの制度に対して複数の制度認識がありうるということが注目され始めていることは第3章で述べた通りである。進化ゲームの分野でも、複数のゲーム構造を同時に考えるということは少ないものの、例えば囚人のジレンマといった特定の構造にとらわれずに研究が発達しているのもこの分野の特徴である。

- <sup>3</sup> 保険料納付に関する市民の行動を決定するのは、市民それぞれの利得表の「認識」である。「真の」利得表としてどのようなものがプレイされているかどうかは、実際のデータを予測する上では直接的には重要でないことに注意が必要である。
- <sup>4</sup> 進化ゲーム論においても、様々なゲーム構造における進化的に安定な戦略の検討は網羅的に行われているものの、その構造自体が流動的な場合は十分検討されていないようである。
- <sup>5</sup> 解析的な計算の困難さも、認識の多様性を導入することを阻んできた原因の一つであると考えられるが、シミュレーションはこうした多様性の存在に対して利点を持つ方法ということができ、多様性を持つエージェントを扱うモデルに対して高い親和性をもっている。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

年金問題は、「多くの人が同時に納付し」、その納付行動が「繰り返す」という特徴を有している。これをゲーム論の枠組みで記述しようとするとき、それぞれの性質を示す言葉づかいからは、同世代間の「同時手番ゲーム」や、ライフサイクルにおけるあるいは世代交代を繰り返す中での「繰り返しゲーム」が想起される。

しかし、年金制度をゲーム論の枠組みでモデル化する場合、特に単純な「繰り返しゲーム」と想定する場合には、年金制度の持つやや特殊な特徴に注意しておかなければならない。第一に、世代の交代が発生するため、プレイヤーが変化する。しかも、保険料の一部が支払い世代から受給世代に移転されるという賦課方式という制度的特徴も持っている<sup>6</sup>。第二に、第一の点とも関連するが、利得が支払いの時点で実現することはなく、利得の実現は納付期間が終了した最後の段階で行われるため、一回一回のゲームで実現する利得を市民は知ることはない。払うごとに全体の納付率を踏まえて、もらえるであろう年金についての「信念の更新」があるのみである。つまり、一回一回のゲームの利得認識の構造が、納付率その他の外部的な情報によってのみ変化するという点が重要である。特に、実験経済学等の知見を援用しようとする場合、実験環境の多くは結果を見てから次の手番を考えさせるゲームが多いが、年金制度はこのような場合に該当していないことに注意が必要である。

年金制度が持つ重要な諸側面のうち、こうした世代間再分配の問題もゲーム理論で分析する際の関心事ではある<sup>7</sup>が、本研究では、被保険者である市民の行動の相互作用を踏まえた同時手番ゲームを考え、世代内相互作用に焦点を当てて分析を行う。ただし、各手番におけるそれぞれのプレイヤーの年金制度の利得認識は動的に変化しうると考える。

本章で構築するモデルにおいては、プレイヤーである市民はワンショットのゲームをプレイする。これは、年金制度という通時的に金銭の出入りがある政策分野をモデル化する際に、長期的な利得についてどう考えるべきか、という問題に関わる。本章のモデルは、これをワンショットのゲームとして単純化することになるわけだが、それが正当化できる理由は二つある。第一に、例えば年金制度から得られると考える現在価値としての利得は、年齢を追うにつれ高くなっていくが、これは経時的な  $A$  または  $r$  の変化として捉えることができる。第二に、市民が将来の利得までを計算して「考えている」という仮定こそ現実的ではないとも考える。あるいは、将来の給付について割引率が極度に高く、既に割引済みと考えてもよい。

また、実際の保険料納付行動に当たっては、意思決定過程は複合的である。民間保険との競合関係・他の資産との保有ポートフォリオ・世代間移転としての遺産（遺産の動機論）に関する行動との兼ね合いを考える必要があり、この点についての研究も多い。しかしながら、この点についても、以下の分析においては年金制度の魅力  $A$  または  $r$  の中に反映されていると考える。こうした意味において、 $A$  または  $r$  というパラメータは非常に多くの「損得勘定」を含んだ非常に主観的なパラメータであり、人々によってかなり異なる値が想定されうることを強調しておきたい。

本研究では、相互作用の影響について強調する箇所が多いため、従来研究のように流動性制約等の経済的要因についての言及が相対的に少なくなるが、これは経済的要因を軽視しているわけではなく、あくまで経済的要因の詳細についてはこの利得の中に含めた認識として利得を捉えることにする。つまり、本

<sup>6</sup> なお、川の上流と下流をイメージして、公共財から利得を受ける「順序」を導入した実験に、Janssen et al. (2011) がある。

<sup>7</sup> 世代内再分配の問題が、世代内の「フリーライダー構造」を重視するのに対して、世代間再分配の問題を国際政治学等で動学ゲームの記述で中心的に用いられてきた、参入するか否か、といったモデル（ムカデゲーム（川越 2007:93-95））によって分析するのも興味深いと思われる。



章で導入し、以降用いるモデルで登場する「利得」は Riker and Ordeshook (1968) の PB に相当する、「客観的な利得」のみならず、第3章で詳細に検討したような義務感や社会性といった、「主観的な利得」も含み、年金制度の具体的な文脈の下でのモデルでも、Riker and Ordeshook (1968) の PB+D と同様、利得の計算においては、「客観的な利得と主観的な利得を足し合わせたもの」を想定する。

このように、以降のモデルの「利得」には、あらゆる意味での利得が含まれることになるが、もちろん、ゲーム構造に依存して「主観的利得」の発現形態が異なるということを強調している以上、その区別をつけておくことは、モデルの解釈や政策的含意を考える上でも重要である。

## 5.2 年金制度と利得表・プレイヤーの類型

本節では、第2章で一般的に論じた「参加」「傍観」を「納付」「未納」の各行動にあてはめることが、「制度上」不自然なものではないことを、具体的な年金制度の文脈に即して利得表を考えることにより示し、年金制度に対してその利得構造をどのように「認識」するかによって、納付・未納者のパターンは以下の10通りに分類できることを順に示す。これを踏まえて、5.4節にて、実際に年金制度に対する認識の多様性が存在することを先行研究の成果を踏まえて紹介することになる。

- 合理的納付者・受忍納付者・タダ乗り未納者・囚人的未納者・協調的未納者（正逆）
- 合理的未納者・受忍未納者・タダ乗り納付者・囚人的納付者・協調的納付者（正逆）

なお、制度認識の多様な形態を年金制度の具体的な文脈の中で論じるにあたって、第2章で導入した制度認識（利得構造）の相図をみると、それが連続的に変化していることがわかりやすくなる。図5.1に再掲し、適宜この図の中の番号に参照を付しておいた。

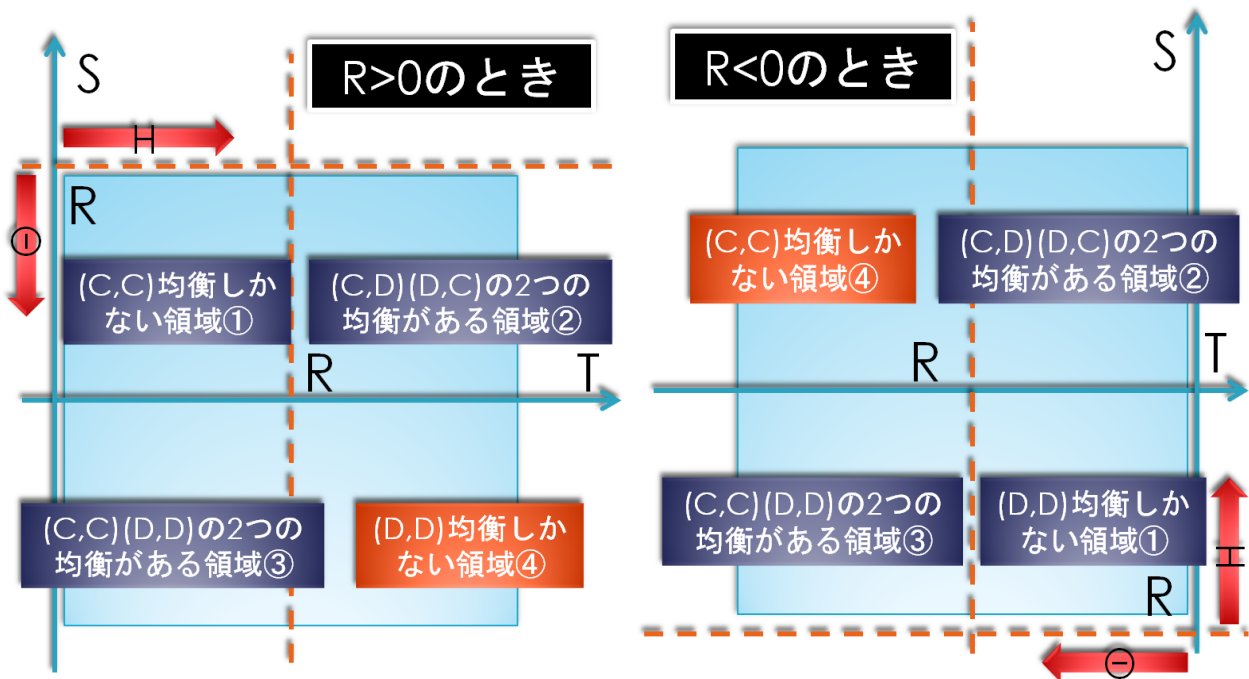


図 5.1 利得構造の相図 ( $P = 0$  のとき) (再掲)

5.2.1 「因果応報型」の利得表

年金制度は（免除等の一部の仕組みを除けば）自分と他者の納付・未納の違いが、各人の最終的に得られる期待利得に直結している制度であると考えられ、市民も制度をそのように認識していると考えられる。また、全ての市民に対称的な制度設計になっており、自分と他の市民の間で得られる利得については同じ立場に立っていると考えていると想定するのは不自然ではない。そこで、以下では、多人数でプレイされている年金制度のゲームによる記述を、「自分」と「他人」という二人社会での対称ゲームに落とし込んで考察を行う。（各プレイヤーの立場は対称的であるため、以下の議論は、人数を増やした時にも同様の議論が成り立つ。）

さて、これらの前提をもとに年金制度の利得表を作成してみると、まず、制度の概要において示したように、税金が払った分だけ投入されるので、理想的には表 5.1 が示すような利得構造になっている。

表 5.1 合理的納付者の利得表（年金制度の理想的利得表）

	納付	未納
納付	20, 20	$20 - \xi, 0$
未納	$0, 20 - \xi$	$0 + \eta, 0 + \eta$

これは、正の因果応報型の利得表であり、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、左の図の①に位置する利得表である。

なお、一年間に払う保険料が約 20 万円であり、基本的には納付した額と同額が税金から追加して給付される制度設計となっていることを考慮して、保険料を払った時の利得を 20 に設定した（すなわち、 $R = 20$  である。）が、他の正の値であってもかまわない（通貨の単位が異なると考えればよい）。なぜなら、この値は他の利得（ここでは 0）との大小関係によって設定されるものであり、その「大きさ」にはさしあたり意味がないからである。

このように、上表における 20 という数字はあくまで便宜的なものであり、しかも先に述べたように「20 万円」をイメージしているとはいえ、それに限らず主観的な利得や時間割引、他の金融商品との相対的な関係における年金の魅力といった諸要素（間接的な利得とよぼう）を含んでいて問題ない（むしろこれがゆえに市民間で制度認識の多様性が発生する）。

ただし、ここではあくまで説明の便宜のため、敢えて一部の間接的な利得を年金制度の文脈でとりだして明示することにしよう。もちろん、間接的な利得が以下に説明するものしかないと言うつもりはなく、あくまで例示である。最終的には他の利得と共に取り込まれてしまうが、間接的な利得をこのように明示的に扱う際には、先に述べたようにギリシア文字の小文字を用いることにする。

例えば、一部の市民がこの制度に参加しないことにより制度の存続が危ぶまれるとするときや、払わない者に対する若干の嫌悪感があるときや、 $\xi > 0$  とすればよく、また、市民が協調して「払わない」という行動をとったときに協調して「払う」という行動をとったときよりも何らかの要因で高い利得を感

## 第5章 ゲームとしての年金制度

じる要素があるとするとき、あるいは、年金制度に参加しなくても貯金や投資をして得る利子があるとするときは、 $\eta > 0$  とすればよい。これらのパラメータの値は（たとえば銀行の利子率と年金の利子率（約100%）を考えてみれば）得られる利得の値20に比して十分に小さいと考えられる。逆に、ともに「払わない」という行動を取ったときに追加的に損する額があると考える場合は、 $\eta < 0$  なる値を代入しても問題ない。

この場合、この双行列ゲームは、（払う、払う）を唯一の均衡に持つ（均衡選択の問題も生じない）ゲームとなる。（もっとも基本的には、 $\xi = \eta = 0$  のときを考えればよい。）

しかし、現実には保険料を支払わない人々が少なくとも一定数以上いるということは、彼らが（A）不合理に行動しているか、（B）合理的に行動しているが、彼らにとっては年金制度がこのような「理念的利得表」の形では見えていないということの意味している。

このうち、（A）不合理に行動している、という状況をどのように考えるか、また、それがどのような環境下で発生するのか、さらに、それは本当に「不合理」なのか、といった一連の問題についての議論が、まさに第3章で紹介した領域である。ここでは、（B）にあたる、市民は合理的に行動しているが、「年金制度に関する利得の認識」が異なっているという状況を考えたい。

「年金制度に関する利得の認識」を左右すると考えられる重要な要因については様々なものが考えられるが、ここではまず、 $R$  に関わる要因として、年金制度の財政上の問題を考えてみる<sup>8</sup>。

年金制度の財政上の問題を利得構造の中に読み込む市民は、次のような事情を年金制度の利得認識に組み込む。上記の「理念的利得表」においては、払った場合の利得20は、誰のコスト負担もなしに忽然と現れた利得ということになっているが、現実の年金制度は、この利得20も税金から支払われることになる。世代間移転の考え方をもとに、この利得が次の世代からもたらされると考える場合、自分のコストは0となるため、上記の「理念的利得表」に近い利得表が思い描かれることになるが、（たとえば消費税等の経路で、）自らの負担に基づくと考えた場合<sup>9</sup>は、この利得20は支払った税金分で打ち消され、0になってしまうことになる。

それでも、年金制度から直接得られるであろう期待利得以外の義務を果たしたことによる主観的利得等の $\delta$ がある場合も含めて（ない場合は $\delta = 0$ と考えればよい）、このような市民の利得認識を表示したのが表5.2である。（すなわち、 $R = 0 + \delta$ である。）

表 5.2 「義務感主導」の利得表

	納付	未納
納付	$0 + \delta, 0 + \delta$	$0 + \delta - \xi, 0$
未納	$0, 0 + \delta - \xi$	$0 + \eta, 0 + \eta$

<sup>8</sup> これ以外にも、年金制度に内在的な、人々の制度の利得認識にパラツキを与える諸要因が存在すると思われるが、ここで述べるのと同様の枠組みで考察が可能である。また、以下に論じるように、必ずしも全ての市民がこのような制度的な要因を個人で考察した上で利得の認識を決定しているわけではない。むしろ通常は、特定の市民が考察した結果を信じて、ある種類の利得構造の認識を持っていると考えた方が自然である。

<sup>9</sup> 将来世代の負担を（精神的等の形で）自らの負担と感ずる場合も同様である。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

$\delta$  が一定程度大きければ（つまり、年金制度に経済的なメリットはないが、納めることによって義務を果たしたという精神的なメリット（あるいは逆に納めなかった場合の精神的コスト）が十分大きければ）利得構造は、上記の「理念的利得表」と同じ、均衡選択の問題の生じない、「払う、払う」のみが均衡のゲームとなる。結局この利得表も、正の因果応報型の利得表であり、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、左の図の①に位置する利得表である。

とはいえ、この状態では、制度からの直接的な利得が期待されていないことから、ギリシア文字の小文字で表されている間接的な利得が利得構造を大きく左右することがわかる。 $0 + \eta > 0 + \delta - \xi$  の場合、 $\delta > \eta$  であれば、「安心ゲーム」となる。ただ、「安心ゲーム」の場合は、「払う、払う」と「払わない、払わない」の均衡選択の問題はあるとはいえ、個人的・社会的ともに「払う、払う」の方が好ましいため、問題は生じにくいとされている<sup>10</sup>。

このような中間的な利得構造についてはすぐ後に検討することにして、ここでは  $\delta$  が一定程度大きいとして、この場合、上表二つの利得表で表現されるゲームをプレイしているプレイヤーは、合理的に「払う」を選択しているので、「合理的納付者」と呼ぶことにしよう。

さらに、理念的には 20 である期待利得の額 ( $R$ ) をさらに下げていってみる。これは、年金制度が賦課方式であることから、少子高齢化を迎えるにあたって、現在払っている保険料は、現在の高齢者への年金として支払われ、自らが受給する時代においては、その財源となる若い世代からの税収も減っているため給付額が減り、今払っている保険料の分すらも年金として受給することができないと考えている市民の利得認識に相当する。（すなわち、 $R = -20$  である。）このような市民の利得認識を表したのが表 5.3 である。すでに間接的利得の影響については上で議論したので、以下ではこれらはすべて利得の数字の中に組み込んで考えることにする。

これは、負の因果応報型の利得表であり、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、右の図の①に位置する利得表である。

表 5.3 合理的未納者の利得表

	納付	未納
納付	-20, -20	-20, 0
未納	0, -20	0, 0

この場合、この双行列対称ゲームは、表 5.1 の利得構造をもつ双行列対称ゲームと利得の配置は同様になっており、行動の対応が逆になっただけである。従って、このゲームは（払わない、払わない）を唯一の均衡に持つ（均衡選択の問題も生じない）ゲームとなる。

このように、年金制度について表 5.3 のような利得認識をもつ市民は、「政府が示す制度の理念的利得表の構造に関わらず」自らの認識の構造に従って、「合理的に」未納行動をとっているのである。この場合、自分以外の市民が「払う」の戦略できたときに、これらの市民が「非合理的な行動をとっている」と

<sup>10</sup> ただし、このような「安心ゲーム」において、（払わない、払わない）が均衡選択の結果選択されるのかどうかについては、経済学でも議論がある。実際には、理論的にも実験結果的にも、一定の基準の下では、利得表上は社会的に望ましくないと考えられている均衡が選ばれてしまうことが知られている（川越 1998:70-72）。

映ることになり<sup>11</sup>、次に述べる「タダ乗り型」の場合と異なり、未納行動に対して悪意があるわけではない。このような未納者のことを「合理的未納者」と呼ぶことにする。

以上の遷移は、単に  $R$  を下げていくだけで実現したものであった。つまり、年金制度からの利得が不信感など何らかの形で低下していくとき、利得構造は保持されつつも（この点が第2章で利得関数を構成する際にこだわった点である）合理的な行動が自然に「納付」から「未納」に切り替わりうるのである。ちょうど年金制度からの直接的利得が0であると考えられる付近においては、間接的利得の諸要因の大きさ（の変動）によって、「納付」が合理的になるか「未納」が合理的になるかはかなり流動的なものになることがわかる。これが、これまでの議論で典型的に見られた「年金制度に対する不信感の増大」のシナリオである。ここにおいては、他者の行動は一切考慮に入れられていない。以下では、他者の行動を考慮に入れた場合を考えていくことにしよう。

### 5.2.2 未納フリーライド

前項の最後では、ある市民が保険料を払わないのは、「理念的利得表」からすると一見合理的行動に見えるが、そもそも利得構造の認識がこの「理念的利得表」とは異なっており、自分以外の市民が何であろうと「払わない」の戦略が最適応答となる、という場合を導入した。この様な制度認識をもつ市民は、「納付」行動を持つ他人がいた場合、彼らの行動は不合理であるように見える。この項ではむしろ、自分以外の市民が「払う」の戦略できたからこそ、「払わない」の戦略で返す市民の行動を考える。ここに、前項と異なり、「他人の動きに関わらず」ある行動を貫くのではなく、周囲の行動に合わせて行動する市民の姿が立ち現れる。

例えば、社会保障制度の「最後の砦」となっている生活保護制度の存在は、二つの経路で年金制度の利得認識に影響を与えうる。第一に、昨今問題となっているように、一部の市民は、今保険料を支払わなくとも、万一老後生活資金がなくなった場合は、年金よりも支給額の多い生活保護に頼って生活すればよいと考えるようになるかもしれない。いま、このような感覚を持つに十分な制度的裏付けがあることを示すため、「生活保護制度」という具体的な制度名を挙げているが、この場合に、必ずしも老後の資金として「生活保護制度」を当てにしようという強い認識をもっていなくてもよく、「いざというときは政府が何とかしてくれる」という弱い感覚でも以下の議論は同様に成立する事に注意が必要である。第二に、一部の市民にこうした保険料を「払わない」フリーライダーが発生した場合、その財源は本人の負担のみならず、市民全体の負担によって賄わなければならないと考える市民がいてもおかしくない。

たとえば以上のような想定があったとき、老後に、「生活保護等の国民年金以外のよりセイフティーネット性の強い社会保障」から給付を受けることになった未納者の存在を想定した利得表は、表 5.5 のようになる。この表において、

$H$ : 「生活保護等の国民年金以外のよりセイフティーネット性の強い社会保障」からの支給額

$\Theta$ : 生活保護制度維持のための税金感覚（あるいは主観的利得では「不公平感」から「利他性」を

<sup>11</sup> 自分が「未納」行動が最適だと考えているときに、「納付者」に対して「馬鹿に見える」と考えるか「腹立たしい」と考えるかは、下記に述べるように、未納者のタイプ区分のうえで、悪意の有無に加えて重要である。なぜなら、本稿のモデルのように制度認識が市民間で模倣などの形を通じて相互作用するのであれば、自分と異なる行動をしているものに対する説得のインセンティブの違いが生じると考えられるからである。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

除いたもの)

である。 $H$  や  $\Theta$  は第2章でジレンマ性を表す指標として導入したのと同じ記号であるが、まさしくそれに対応していることが確認できる。現実の制度認識として自然に解釈できるような形にするために、Tanimoto and Sagara (2003) の「ジレンマポテンシャル」に代わってこの記法を導入したことを想起してほしい。

比較のため、表5.4には理想的利得表を再掲した。当然、表5.4の理想的利得表は、表5.5の  $H = \Theta = 0$  のときに相当する。

先ほどの表5.1から表5.3までの変化と異なり、納付によって得られる利得額 ( $R$ ) ではなく、利得行列の非対角要素 ( $T$  や  $S$ ) が変化していることに注意されたい。現行制度で仮に生活保護を念頭に置き、この制度に老後の生活資金のフリーライドを意図的にしようとするのであれば、年金保険料という「コスト」を支払わない一方、年金額よりも高い給付を受け取ることになるため。この表における  $H$  は現実的にはかなり大きいと考えられる。

表 5.4 合理的納付者の利得表 (再掲)

	納付	未納
納付	20, 20	20, 0
未納	0, 20	0, 0

→

表 5.5 未納タダ乗り型利得表

	納付	未納
納付	20, 20	$20 - \Theta, H$
未納	$H, 20 - \Theta$	0, 0

$H$  および  $\Theta$  を表5.4の0の状況からだんだん大きくしていくと、払った方が払わない方に所得移転をするという環境が形成される。

まず、 $H$  の増大の仕方が  $\Theta$  の増大の仕方に比べて大きい場合を考えよう。この場合、利得表はチキンゲームとなり、「払う」「払わない」の組合せ (市民の一部は払わない) が均衡となり<sup>12</sup>、現実には発生しているように解釈できる状況が生み出せる。 $H = 30$  および  $\Theta = 10$  の例を表5.6に示す。

この利得表は、均衡配置の相図 (図5.1) で言えば、左の図の②に位置する利得表である。

表 5.6 未納タダ乗り型利得表の例 (チキンゲーム)

	納付	未納
納付	20, 20	10, 30
未納	30, 10	0, 0

納付している市民からすると、市民の一部が「未納」の選択肢をとっているが、そうであることが分かっている以上、その条件下で意思決定をする場合は、相手を利させることが分かっているながら「納付」という選択肢が自分にとっては合理的となるのである。つまり、ここにおいては、「払う、払う」の結果が実現すれば結果は平等となるにもかかわらず、先に意思決定をする側が未納の場合、自分は未納よりは

<sup>12</sup> 仮に「払う」「払わない」の組合せが実現した場合に、「払う」を選択した側が不公平感を感じ、 $\Theta$  がさらに大きくなるとした場合、この「払う」「払わない」均衡は社会的にも最適ではなくなる。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

まだ納付で甘んじた方が良いため、「払う、払わない」または「払わない、払う」の結果が実現すると考えられるのである。

逆に、相手が「払う」という行動でくと予測している場合は、自分は「払う」としたより「払わない」とした方が再分配の恩恵を得ることができるため、「払わない」という行動をとることになる。従って、相手が「払う」「払わない」のどちらの行動をとってくるかによって、それに対応して「払わない」「払う」の行動が選択されることになる。

相手の「払う」に対して「払わない」の戦略を選択するものは、相手の稼ぎにタダ乗りをしているという意味で、「タダ乗り型未納者」と呼ぶことにしたい。他方、相手の「払わない」に対して「払う」の戦略を選択するものは、相手にタダ乗りされていることを理解していながら、「払わない」よりは「払う」を選んだほうがまだ好ましいと考えている納付者であるので、これを「受忍納付者」としゆにんのうふしや<sup>④</sup>受忍納付者呼ぶことにしよう。

さらに、このチキンゲームから、未納者への再分配が進み、 $20 - T < 0$  になると、これまで他人の「払わない」行動に対しても「払う」という行動をとっていた者も、これを不公平だ（自分だけ「馬鹿を見る」のは嫌だ）と感じて、他人のどちらの戦略に対しても「払わない」の戦略をとるようになり（「払わない」が支配戦略となる）（未納、未納）均衡が実現する。ところが、この均衡は、（納付、納付）均衡に比べて、社会的レベルのみならず個人的レベルでも達成可能な最大利得から乖離しており、囚人のジレンマ状況となる。 $H = 30$  および  $T = 30$  の例を表 5.7 に示す。

この利得表は、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、左の図の④に位置する利得表である。

表 5.7 未納タダ乗り型利得表の例（囚人のジレンマ）

	納付	未納
納付	20, 20	-10, 30
未納	30, -10	0, 0

ここにおいては、未納者は、自覚的または無自覚的に、自分が納付して他人が納付しないと、誰も納付しないときよりも損してしまうから納付しないという判断を行う限りにおいて「合理的」ではあるが、皆が納付すれば良い結果が得られることはわかっている（ゆえに「ジレンマ」と呼ばれるわけである）。このような未納者を「囚人的未納者」と呼んでおくことにしたい。

ただし、第3章で紹介したように、囚人のジレンマの多人数版である公共財ゲームの実験から、人々は、意思決定環境によっては、Nash 均衡をプレイしないという意味では非合理的でありながら、社会的な（納付、納付）の選択肢を実現する可能性を持っていることがわかっている。

一方、 $\Theta$  の増大の仕方の方が  $H$  の増大の仕方比べて大きい場合はどのようになるだろうか。未納者に対する社会保障からの支給が年金支給額ほどは大きくないものの、納付者に対する負担は大きく感じられる環境は、高齢化社会を念頭に置けば十分に考えられるものだと思われる。 $H = 10$  および  $T = 30$  の例を表 5.8 に示す。

この利得表は、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、左の図の③に位置する利得表である。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

表 5.8 未納タダ乗り型利得表の例（協調ゲーム）

	納付	未納
納付	20, 20	-10, 10
未納	10, -10	0, 0

この場合、他の市民が納付するときは自分が未納して年金額より低い社会保障を受けるより、自らも納付を行った方が合理的である一方、他の市民が納付しないときはその市民に対する給付に対応する自らの負担が大きくなり感ぜられるため、社会保障がない状態、すなわち自らも納付しないという対応を行った方が合理的となる。すなわち、他の市民が示す行動に合わせて自らの行動を決定すべき「協調ゲーム」の構造が現れる。この場合について、納付している状態にある市民を「協調的納付者」、未納の状態にある市民を「協調的未納者」と呼んでおくことにしよう。

なお、チキンゲームの場合の同様に、ここから  $H$  をさらに低下させると、先に示した囚人のジレンマ状況が出現する。

本稿のように他者との相互作用を考慮することによって、(1)「合理的未納」とは異なる意味で、(社会的には最適でない) 全員にとって未納が合理的な戦略になっている「囚人のジレンマ状況」があること、及び、(2) 全員が「合理的納付」をしている状態からそこに至るまでの過程には、「チキンゲーム状況」や「協調ゲーム状況」などの多様な状況が出現し、そこでも「未納」行動をとることが合理的になる可能性があることが分かる。

### 5.2.3 納付フリーライド

前項では、表 5.1 の「合理的納付者」の想定している利得表から、非対角要素を変化させたが、表 5.3 の「合理的未納者」の想定している利得表から、非対角要素を変化させていったらどのようなようになるだろうか。

この動きは、全員が保険料を払ったら制度が少子化に伴って立ち行かなくなるので全員「払い損」ということになるが、一部に保険料を「払う」という行動をとるものがあると、制度自身は存続して、払ったものにはいくらかの（少なくとも誰も払わなかったときよりも多くの）年金が支払われてしまい、それを受け取った者は「払い損」から少しは回復が可能になる（場合によってはもうかる）、と考える市民が想定するものである。

利得表としては、下記表 5.10 のような利得表を形成する。この表において、今度は、保険料を払ったものがいたことによって元来存続が合理的ではない年金制度が存続してしまったときの、

$H$ : 保険料を払ったものだけに与えられる年金額として取り戻す金額

$\Theta$ : 払った保険料に上積みされて与えられる年金額は税で賄われるため、保険料を支払わなかった者に対しても平等に課されるその負担額

である。ここでも  $H$  や  $\Theta$  は第 2 章で導入したものと対応している。さきほどと  $H$  や  $\Theta$  の意味が変わっているが、それぞれが Tanimoto and Sagara (2003) の「ジレンマポテンシャル」のうち、「リスク回避成分」「ギャンブル成分」方向を示すものであったことを想起してほしい。



## 第 5 章 ゲームとしての年金制度

比較のため、表 5.9 には合理的未納者の利得表を再掲した。当然、表 5.9 の利得表は、5.5 の  $H = \Theta = 0$  のときに相当する。

表 5.9 合理的未納者の利得表（再掲）

	納付	未納
納付	-20, -20	-20, 0
未納	0, -20	0, 0

→

表 5.10 納付タダ乗り型利得表

	納付	未納
納付	-20, -20	-20 + H, - $\Theta$
未納	- $\Theta$ , -20 + H	0, 0

表 5.9 から表 5.10 への利得表の変遷は、表 5.4 から表 5.5 への利得表の変遷と同様であるため、表 5.10 の利得表への変遷は、表 5.5 の利得表への変遷の考察、すなわち前節の考項とパラレルに考えることができる。

同様に、 $H$  および  $\Theta$  を表 5.9 の 0 の状況からだんだん大きくしていくと、保険料を払わなかった方が払った方に所得移転をするという環境が形成される。

まず、 $H$  の増大の仕方が  $\Theta$  の増大の仕方に比べて大きい場合を考えよう。この場合も、利得表はチキンゲームとなり、前節と同様、「払う」「払わない」の組合せ（市民の一部は払わない）が均衡となる。 $H = 30$  および  $\Theta = 10$  の例を表 5.11 に示す。

この利得表は、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、右の図の②に位置する利得表である。

表 5.11 納付タダ乗り型利得表の例（チキンゲーム）

	納付	未納
納付	-20, -20	10, -10
未納	-10, 10	0, 0

「未納」行動を取る市民からすると、市民の一部が「納付」の選択肢をとっているが、そうであることが分かっている以上、その条件下で意思決定をする場合は、相手を利させることが分かっているながら「未納」という選択肢が自分にとっては合理的となるのである。つまり、ここにおいては、「未納、未納」の結果が実現すれば結果は平等となるにもかかわらず、先に意思決定をする側が「納付」している場合、自分も「納付」するよりはまだ「未納」に残ることに甘んじた方が良いため、「納付、未納」または「未納、納付」の結果が実現すると考えられるのである。

逆に、相手が「払わない」という行動でくと予測している場合は、自分は「払わない」としたより「払う」とした方が再分配の恩恵を得ることができるため、「払わない」という行動をとることになる。従って、相手が「払う」「払わない」のどちらの行動をとってくるかによって、それに対応して「払わない」「払う」の行動が選択されることになる。

相手の「払わない」に対して「払う」の戦略を選択するものは、社会的には存続させるべきではない年金制度の括弧つき「恩恵」にタダ乗りをしているという意味で、「タダ乗り型納付者」と呼ぶことにしたい。他方、相手の「払う」に対して「払わない」の行動を選択するものは、相手にタダ乗りされていることを理解しながら、「払う」よりは「払わない」を選んだほうがまだ好ましいと考えている未納者で

## 第5章 ゲームとしての年金制度

あるので、これを「受忍未納者」と呼ぶことにしよう。

さらに、このチキンゲームから、未納者への再分配が進み、 $0 - T < -20$  になると、これまで他人の「払う」行動に対しては「払わない」という行動をとっていた者も、これを不公平だ（自分だけ「馬鹿を見る」のは嫌だ）と感じて、他人のどちらの戦略に対しても「払う」の戦略をとるようになり（「払う」が支配戦略となる）（納付、納付）均衡が実現する。ところが、この均衡は、（未納、未納）均衡に比べて、社会的レベルのみならず個人的レベルでも達成可能な最大利得から乖離しており、囚人のジレンマ状況となる。 $H = 30$  および  $\Theta = 30$  の例を表 5.12 に示す。

この利得表は、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、右の図の④に位置する利得表である。

表 5.12 納付タダ乗り型利得表の例（囚人のジレンマ）

	納付	未納
納付	-20, -20	10, -30
未納	-30, 10	0, 0

ここにおいては、納付者は、自覚的または無自覚的に、自分が未納の一方で他人が納付すると、皆が納付するときよりも損してしまうから納付するという判断を行う限りにおいて「合理的」ではあるが、皆が納付しなければ良い結果が得られることはわかっている（ゆえに「ジレンマ」と呼ばれるわけである）。これも、通常実験で実施される公共「財」の状況ではないとはいえ、囚人のジレンマゲームであることに変わりはない。このような未納者を「囚人的納付者」と呼んでおくことにしたい。とはいえこの場合についても、人々は、意思決定環境によっては、ナッシュ均衡をプレイしないという意味では非合理的でありながら、社会的な（未納、未納）の選択肢を実現する可能性を持っている。

一方、 $\Theta$  の増大の仕方の方が  $H$  の増大の仕方比べて大きい場合はどのようになるだろうか。 $H = 10$  および  $T = 30$  の例を表 5.10 に示す。

この利得表は、均衡配置の相図（図 5.1）で言えば、右の図の③に位置する利得表である。

表 5.13 納付タダ乗り型利得表の例（協調ゲーム）

	納付	未納
納付	-20, -20	-10, -30
未納	-30, -10	0, 0

この場合、他の市民が納付するときは自らも納付を行った方が合理的である一方、他の市民が納付しないときは自らも納付しないという対応を行った方が合理的となる。すなわち、この場合にも、他の市民が示す行動に合わせて自らの行動を決定すべき「協調ゲーム」の構造が現れる。このときについても、納付している状態にある市民を「協調的納付者」、未納の状態にある市民を「協調的未納者」と呼んでおくことにしよう。

前項の考察と同様、ここから  $H$  をさらに低下させると先に示した（今度は「納付」が「裏切り」にあたる）囚人のジレンマ状況が出現する。

ここでも、本稿のように他者との相互作用を考慮することによって、(1)「合理的納付」とは異なる意味で（社会的には最適でない）全員にとって納付が合理的な戦略になっている「囚人のジレンマ状況」が想定できるようになること（つまり、納付行動も何の社会的相互作用も起きないまま発生しているとは限らないこと）及び、(2)全員が「合理的未納」をしている状態からそこに至るまでの過程には、「チキンゲーム状況」や「協調ゲーム状況」などの多様な状況が出現することが分かる。

### 5.3 パラメータ分布と納付率の関係

前節では、行動の選択肢が離散的な場合に限ってだが、第II部で検討している国民年金保険料の納付・未納行動が、第I部で検討した参加＝負担行動の枠組みに整合的であることを論じてきた。さらに、登場した  $H \cdot \theta$  のパラメータも、第2章のモデルのそれと整合的なものとなっている。従って、詳細には立ち入らないが、第2章の行動の選択肢を連続化したモデルにも国民年金保険料の納付・未納行動を適用することができることになる。

そこで、本節では、これまでに導いたモデルの基本的な性質を、国民年金保険料の納付・未納行動の文脈において確認しておくことにしたい。前節で扱ったように、 $R$  あるいは利得関数での  $r$  の符号が反対の場合においても、利得構造の種類自体はパラメータ  $h$  および  $t$  のみに依存する形になっている。もちろん、利得構造の種類自体は例えば「問題のないゲーム」であったとしても、 $r = +2$  のエージェントは参加（納付）行動を、 $r = -2$  のエージェントは傍観（未納）行動を示すことになるので、発現する行動自体は異なる。

一方、利得関数空間の左上・右下の頂点を結ぶ対角線に関する対称性に注目すれば、他人の納付率に対する応答という観点からは、例えば、この対角線を挟んで位置する「( $r = +2, h > 1/2, t > 1/2$ ) のパラメータを持つ囚人的未納者」と「( $r = -2, h < 1/2, t < 1/2$ ) のパラメータを持つ合理的未納者」などは、 $r < 0$  の場合も  $r > 0$  の場合に帰着してまとめて分析することができる場合もある。

また、前節でも述べたように、 $R$  あるいは利得関数での  $r$  はその符号が重要であり、大きさはあまり重要ではない。以上から、この項でも簡単のため、すべてのエージェントを  $r = +2$  の場合に帰着して議論を行うことにする。この場合、市民の制度認識の分布は、パラメータ  $r$  を除いた（ジレンマポテンシャルに対応する）( $h, t$ ) の分布として表現されることになる。

まず、様々な ( $h, t$ ) の分布において、 $\tau$  期における全体の納付率を 0% から 100% まで変化させた時、その納付率に反応した各エージェントの納付・未納行動の選択の結果、 $\tau + 1$  期に全体として納付率がどの程度になるかを導くことができる。つまり、全体の納付率を外生変数として与え、1% から 99% まで変化させると、全体の納付率に対する各分布における「反応の一覧表」を描くことができる<sup>13</sup>。

納付率に応じた意思決定を分析するに当たり、プレイヤーの行動様式、ひいては全体の納付率の変化を決定する上で重要な情報の一つは、利得表の四つのタイプがそれぞれの程度の割合存在しているか、と

<sup>13</sup> この段階では決定論モデルであることに注意。シミュレーションは、動的な入れ替え（or 定期的な意思決定）にランダムネスを入れることによって初めて意味を持つ。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

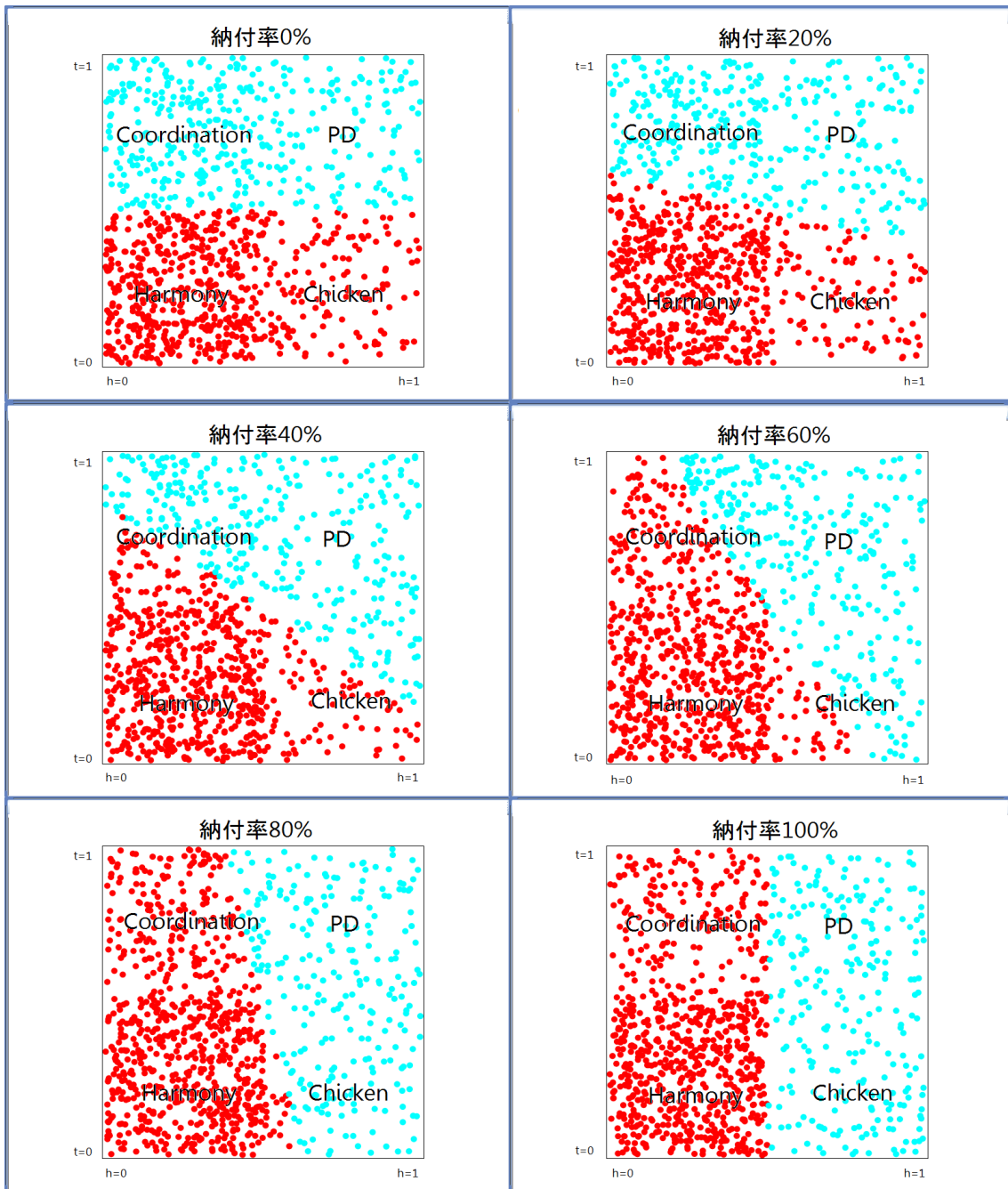


図 5.2 納付率が外生的に与えられたときの市民の集会的反応

注：赤は納付行動をとっているエージェント・青は未納行動をとっているエージェントを表す。

ということである。ここでは極端な例として、四つのタイプがどの程度の割合で存在しているのかを「安心ゲームプレイヤーの人数：協調ゲームプレイヤーの人数：チキンゲームプレイヤーの人数：囚人のジレンマゲームプレイヤーの人数 =  $a:b:c:d$ 」の形で直接に指定し、各タイプにおいて指定された割合のプレイヤーが、利得関数空間  $[ht$  空間] の四つの区切られた領域の中に一様に分布する場合を考えることにする。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

例えば、全体の人数のうち  $a$  の比率に相当するプレイヤーを、 $h$  についても  $t$  についても 0 から 25 までの一様分布で割り当てて分布させる。

以下、四つのタイプが  $a:b:c:d$  と定められた集団を「abcd」と表記することにする。例えば「5111」であれば、安心ゲームプレイヤーの人数：協調ゲームプレイヤーの人数：チキンゲームプレイヤーの人数：囚人のジレンマゲームプレイヤーの人数が 5:1:1:1 であることを意味する。

例として、「4:2:1:1」の時の納付率が 0%・20%・40%・60%・80%・100% の場合を図 5.2 に示す。この図において、赤は納付行動をとっているエージェント・青は未納行動をとっているエージェントを表す。ちょうど、座標の中央を中心として対角線を描くように、参加（納付）率の上昇に伴って協調ゲームプレイヤーが未納から納付に転じ、逆にチキンゲームプレイヤーが納付から未納に転じることが分かる。

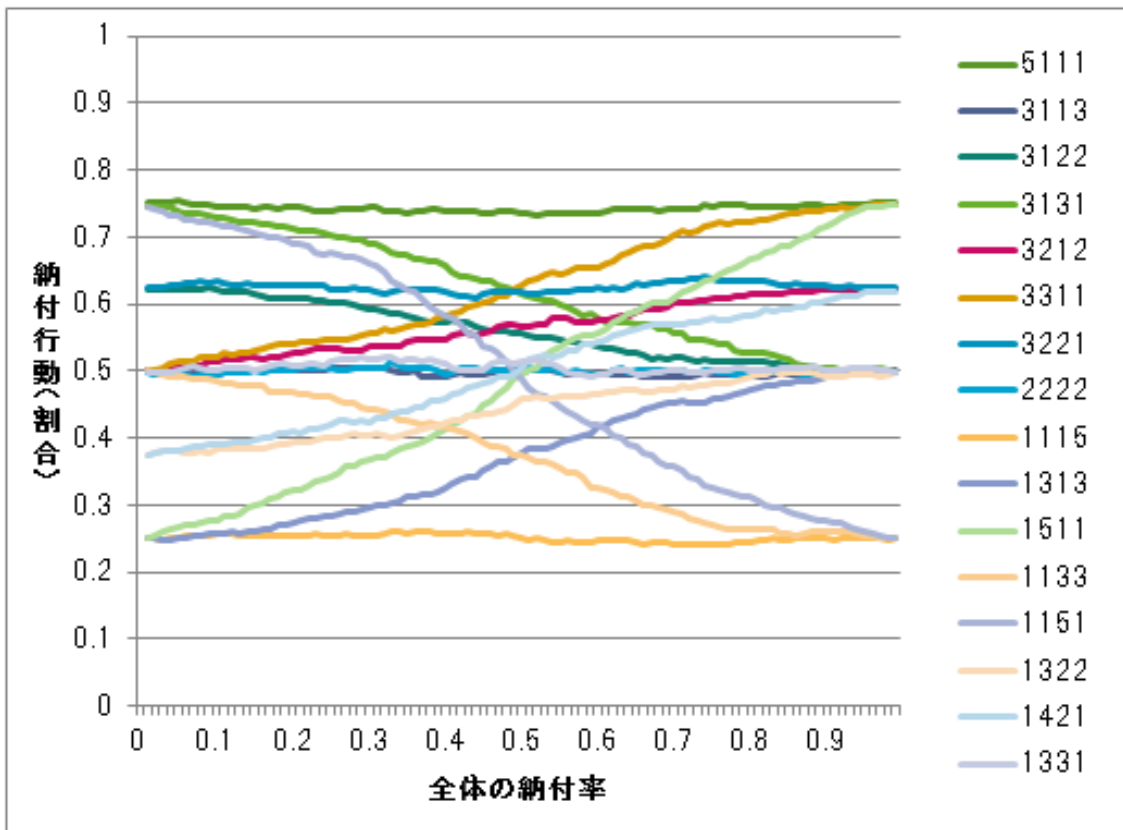


図 5.3 パラメータの (定) 分布に応じた全体の納付率に対する反応 (納付割合)

注：凡例は (問題なし, 調整, チキン, 囚人) の各利得認識のプレイヤーの割合を示す。

図 5.3 は、 $r = +2$  において、この要領でいくつかの四つのタイプの割合において、さまざまな全体の納付率に対して全体の納付行動の反応がどのようになるかを示した結果である。これはすなわち、すべてのプレイヤーが一期前の納付率を参照して行動を決定するとき、次の期の納付率がどのようになるかを示しているものともいえる。

以上の結果からわかるように、協調ゲームプレイヤーの比率の方がチキンゲームプレイヤーのそれよりも大きければ、納付率の上昇に伴って全体の納付率は上昇し、逆であれば納付率の上昇に伴って全体の納

## 第5章 ゲームとしての年金制度

付率は下落する。当然のことではあるが、納付率だけを変化させた時、納付率の変動に寄与するのは（他人の行動に関わらず未納を選択する）囚人のジレンマプレイヤー「ではなく」<sup>14</sup>、より中間的な性質を持った協調ゲームプレイヤーやチキンゲームプレイヤーであり、この事実は彼らが納付率の動態に対して重要な役割を果たすことを示唆している。

ところで、パラメータ分布によって（全体の納付率に対する納付行動の割合としての）反応の曲線が異なることから、地域別の時系列納付率データ（前の期の納付率に対する今期の反応（納付率）の系列）から、該当地域のパラメータ分布を推定することは可能だろうか。結論から言えば、それは難しい。

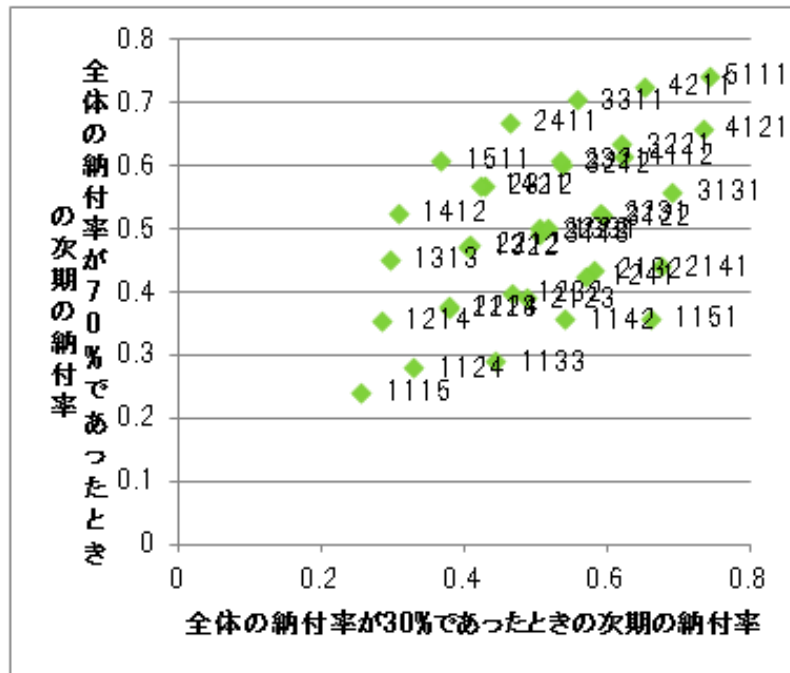


図 5.4 計算結果（シミュレーションによる）

注：キャプションは（問題なし、調整、チキン、囚人）の各利得認識のプレイヤーの割合を示す。

まず、単年度の納付率（昨年度の納付率に対する反応）を見るだけでは、分布は特定できない。図 5.4 は、全体の納付率がそれぞれ 30%・70% であったときの次期の納付率をいくつかのパラメータの分布別にプロットしたものである<sup>15</sup>。この図から、例えば、全体の納付率が 70% であった次の期の納付率が 60% である（図のうち高さが 0.6 である）パラメータの分布が、このプロットだけでも複数存在することを示している。もちろん、実際の分布は和が 8 になるような自然数比で表されるときは限らないため、（非現実的な分布をある程度除いたとしても）現実には多数の解があり、一意には定まらない<sup>16</sup>。

<sup>14</sup> ただし、この時点ではパラメータの変動や、働きかけのしやすさについて考察を行っていないので、納付率の変動を起こそうとする際に囚人のジレンマプレイヤーに注目するのは無意味だと結論付けるには当然早計である。

<sup>15</sup> つまり、先の図において、「全体の納付率」が 30%・70% に対する反応（納付率）をそれぞれ横軸・縦軸方向にプロットしたものである。

<sup>16</sup> 数学的には、四つのタイプの比率は 3 変数で指定されるものであり、これらを単年度の納付率から推定することは不可能であることに対応している。 $h$  と  $t$  に関して適当な分布を仮定した場合も、かなり単純な分布を仮定しない限りこの問題が発生する。例えば、それぞれに正規分布を仮定し、なおかつ分散は同一と仮定しても、それぞれの分布の平均と共通の分散でや

年次にわたり各地域のパラメータ分布は変動しないと仮定すれば、各地域の複数年度の納付率（の変動）（少なくとも3年分）からパラメータの分布を推定することは不可能ではないが、この仮定は現実的ではなく、パラメータ分布の変化こそを注目の対象としている本稿の目的からしても適切ではない。また、パラメータ分布の変動を最小限に抑えるために近い年度の納付率を投入すると、パラメータの分布の推定の精度は悪化してしまう。

従って、実際のデータを踏まえてパラメータを推定し、その変動をシミュレートすることは現実的ではない<sup>17</sup>。しかしながら、シミュレーションという手法の大きなメリットは、考えられる「様々な」パラメータの分布から出発したときの出力（ここでは納付率）の変動をコンピュータ内で試してみることができるところにある。納付率の低下という単一の指標に注目する以上、本研究の中で（納付率の低下につながる）パラメータ分布を「特定する」ことは残念ながらできないが、その一方で分布の変化にはいろいろなシナリオが考えられることを考慮できるのである。

## 5.4 多様な利得認識が存在することの証拠

### 5.4.1 利得の他者の行動への依存性に関する認識について

以上、年金制度を素材とした「認識シナリオの思考実験」によって、年金制度の利得認識に様々なものがあり得ることを述べてきたが、そもそも現実には、市民は年金制度から得られる認識に関して、他者から影響を受けると思っているのだろうか。

近年の研究、特に関西大学ソシオネットワーク戦略研究機構 (RISS) が実施している調査とその結果の分析により、「賦課方式を取る国民年金では厳密には同世代の他の被保険者と相互依存関係にあるとは言いがたい。しかし、にもかかわらずそうした相互依存性の認知とそれに基づく利得の計算が納付行動をある程度規定するという知見」が得られている。こうした相互依存性が認知されている場合、利得認識は例えばゲーム理論の形式で記述されることになるが、「人々の行動を直接的に導くのは客観的なゲームの構造ではなく認知されたゲームの構造である」以上、それらの知見は、前節で述べてきたような「認知されたゲーム構造の重要性を強く裏付けるものである」（小林ほか 2012:18）。

本節では、RISS で実施された小林らの研究を中心に、前節までで述べてきた多様な利得認識が実際に持たれていることを指摘するとともに、先行研究では把握できていないさらなる多様な利得認識の可能性について言及したい。

まず、年金制度に関する知識を問う調査において、納付率の低下に自らの年金額が依存するか否かを聞いている場合がある。例えば、村上ほか (2011) は、「インターネット調査会社を通じて、2010年1月と3月に、同一個人に対して二度にわたって Web 調査」<sup>18</sup> を実施しており、以下のような正誤問題を出して

はり3つの変数を推定する必要がある。従って、固定しておいた  $r$  というパラメータを抜きにしても、単年度（つまり一つの情報）から推定できるのは、せいぜい片方のパラメータが所与となったときのもう一つのパラメータの推定値程度である。

<sup>17</sup> このため、得られた結果の現実妥当性を担保する問題は残ってしまう。ただし、ここでいう現実妥当性への疑念は、利得関数モデルの制約によって発生しているものではない。利得関数モデル自体は一般性の高いものとなっており、シミュレーションの結果を解釈する際に、それを一義的に行ってはいけないう意味で慎重に議論する必要があるということである。

<sup>18</sup> 調査対象は学生を除く20~59歳の国民年金第1号・第2号・第3号被保険者で、標本の規模は第一回目が6919・第二回目は5226である。Web調査であるため、「標本の代表性という問題が解決されている調査方法ではない。また、「二回目の調査に回答可能である対象者」というフィルタがあること、すなわち、二回目の調査には協力できないと回答した登録モニ

## 第5章 ゲームとしての年金制度

いる（カッコ内に正解と正答率を示す）。

Q6 現在の高齢者は、自身が支払った保険料より受け取ることのできる年金が少ない。平均寿命まで生きた場合の総額でお考えください。（正解は×・正答率約35%）

Q8 現在の国民年金保険料の納付率は約6割です。このような低い納付率により、国民年金の財政が悪化することで、現在年金を受け取っている高齢者の年金の給付額は今後引き下げられる。（正解は×・正答率約40%）

どちらの正誤問題も正答率<sup>19</sup>が低い。Q6の誤答者が65%も存在することは、前節で±20としておいたパラメータ  $R$  が負になるような認識を持っている市民がかなりの割合で存在することを示している。一方、Q8の誤答者も60%近く存在することは、自らの受け取る年金額が、他者の納付行動（その指標である納付率）によって（この質問では年金財政を通じ）依存しているという認識を持つ市民もかなりの割合で存在していることを示している。つまり、「自身が払った保険料よりも給付額が少なく、低い納付率による財政悪化で給付額が少なくなると認識している者が多いということになる。」（村上ほか2011:6）

小林・竹村（2010）は、本研究と同様に、「仮に、制度自体が頑健であり、現行制度の下では個人的に支払った方が「得」であるとしても、自分以外の人々がどの程度納付しているかによって制度自体の有効性が異なって認知され」、「他者の行動に対する期待の違いが、納付行動に影響している可能性がある」として、「年金納付行動における被保険者の相互依存性の問題を、認知レベルから検討」している（3-4）。

表 5.14 小林・竹村（2010）の想定する年金制度の利得認識

	納付	未納
納付	$R, R$	$-Q, 0$
未納	$0, -Q$	$0, 0$

（出典）小林・竹村（2010）（なお、記号の混同を避けるため表記を変えている。）

年金制度の枠組みとして著者らは、表 5.14 のような双対称調整ゲーム<sup>20</sup>を想定している。そして、各市民の  $R$  と  $Q$  の値の認識によって、閾値  $Q/(P+Q)$  が決定し、納付・未納行動が切り替わるとした上で、2010年2月に実施された、島根県・新潟県・福井県・東京都・大阪府の第一号被保険者を対象としたウェブ調査の結果を用い、(1) 閾値の存在と分布、(2) 閾値と未納行動の関連、(3) 閾値の決定要因、について検討を行っている。

著者らの調査では、「自分以外の被保険者<sup>21</sup>がどの程度保険料を払っているかについての推測」と、「他者の納付率に応じた納付・未納行動」<sup>22</sup>を聞いている。後者について、すべて「得になる」を選択した約

ターが調査対象から除外されている点には注意を要する。」（村上ほか2011:3表1）

<sup>19</sup> 村上ほか（2010:8）の図3から目測で読みとった。

<sup>20</sup> のちに詳しく検討するが、前節で紹介したモデルとの大きな相違は、未納者には利得0が与えられている点（ $H=0$ ）にある。

<sup>21</sup> 「家族や親戚」「友人や知人」「近所（自宅から歩いて10分程度の範囲）の方々」「お住まいの都道府県内の方々」「日本人全体」の五種類の他者について推測を求め、実際の分析では後二者の平均を用いている。

<sup>22</sup> 質問文は、「あなた以外の国民年金をご自分で支払う立場にある人（第一号被保険者）のうち、下のそれぞれの割合の人が現在支払っているとしたら、国民年金を支払うことは将来のあなた自身にとって金銭的に得になると思いますか、それとも損に



## 第5章 ゲームとしての年金制度

4%・すべて「損になる」を選択した約10%の者（何らかの閾値を設定した者）以外の者について、「納付行動を起こす他者の納付率の閾値」を算出し、その分布を示したのが図5.5<sup>23</sup>である。

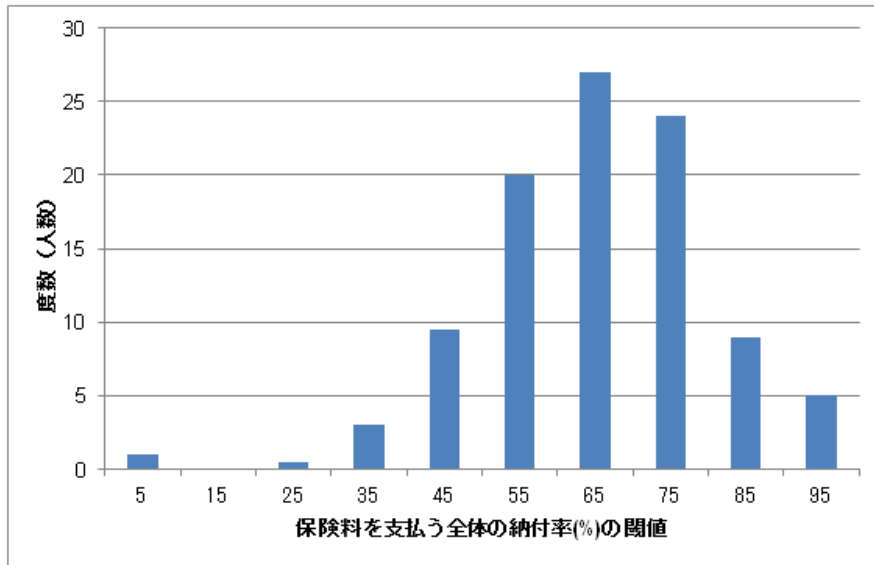


図 5.5 納付行動の閾値 (%) に関する回答の分布

(出典) 小林・竹村 (2010:図 3)

小林・竹村 (2010) は、年金制度が調整ゲームで捉えられることを所与として、このデータをもとに、市民は「ある割合の被保険者が納付している場合には自分も納付した方が得になると考えているが、ある割合以下になることによって今度は納付する方が損になると考えて」おり、「9割近い回答者が何らかの閾値を示したことは、少なくとも納付行動の相互依存性において調整ゲーム型の利得構造が認知されていることと矛盾しないといえるだろう」との解釈を示している。

小林・竹村 (2010) はさらに、「納付率予測 閾値」の場合に未納率が低いことを示した<sup>24</sup>上で、「納付率予測 閾値」となるか否かや、「他の被保険者の納付率予測」が、ソフトニュースのうち、討論番組を見ている人ほど低くなっていることを回帰分析で示し<sup>25</sup>、これらの結果から、ソフトニュースへの接触によって未納となる確率が高くなる可能性があることを示唆していると述べている。

以上のように、小林・竹村 (2010) は「協調ゲームプレイヤー」に限定してその行動に関する議論を行っ

なると思いませんか」というリード文に続いて、10%ごとに「\*\*%の人が支払っているとしたとき」、「得になる」または「損になる」を選択させている。

<sup>23</sup> 小林・竹村 (2012) の図 3 から目測で読みとった。

<sup>24</sup> この未納率との関係の分析において、小林・竹村 (2010) は、「納付率予測」そのものではなく、「納付率予測 閾値」が未納率の説明変数として有意となる（「納付率予測」は比較の規準として使われている）ことから、「対人コミュニケーションの影響よりもむしろマスメディア接触の効果の方が大きいと考えられる」と述べている。しかし、筆者らの分析においては、他人の納付率として、「家族や親戚」「友人や知人」「近所（自宅から歩いて10分程度の範囲）の方々」を使っておらず、対人コミュニケーションの影響が小さいかどうかは定かではないといえるだろう。この点については、地域別のマクロデータを用いて第7章で検討することにした。

<sup>25</sup> 小林・竹村 (2012:18) は逆の因果関係がないことを指摘しているが、共通の因子が存在する可能性については考慮しなければならぬだろう。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

ているが、小林ほか(2012)では、先の分析では除いていた「他者の納付率に応じた納付・未納行動」について、すべて「得になる」を選択した約4%・すべて「損になる」を選択した約10%の者も、それぞれ「納付が支配戦略となるゲーム」「未納が支配戦略となるゲーム」と認知している者として含んだ市民の類型化を行っているほか、同様の調査を二年連続で実施していることを踏まえ、ゲーム構造の認識と行動の変容<sup>26</sup>についても考察を行っている。

ここでは、小林ほか(2012)における市民の利得構造のタイプ分けについて論じておきたい。まず、小林ほか(2012)では、均衡構造をもとに未納者のタイプ分けを行っている。このため、「未納囚人のジレンマ」「合理的未納者」の区別はつけられない。すなわち、同じ均衡構造を持つ状態として、「制度自体が破綻している」(と認識されている)場合が考えられるため、「未納が支配戦略となる場合に必ずしも厳密な囚人のジレンマゲームになるとは限らない」。そのため、「囚人のジレンマゲームを含めて未納が支配戦略となる場合全体を考える」としている<sup>27</sup>。

また、利得認識は上表で示したように、未納の者に対して0であると仮定しているため、フリーライド構造に対する制約( $H=0$ に対応)が課され、チキンゲームプレイヤーを検出することはできていない。

さらに、著者らは協調ゲームプレイヤーを更に二種類に分類している。ウェブ調査においては、最も自分にとって得となる・損となる他人の納付率を聞いた上で<sup>28</sup>、その時の「得となる額  $p$  円」と「損となる額  $q$  円」の大小関係を聞いている。著者らは、これらの回答をもって、それぞれ上の利得表の  $R$  と  $Q$  の大小関係に相当すると考え、協調ゲームプレイヤーをさらにこの  $R$  と  $Q$  の大小で分類する<sup>29</sup>。

以上から、未納者は均衡構造上三種類(協調ゲームプレイヤーの分類を含めると四種類)に分けられ、本稿で示した上述の議論より若干厳しい制約下での検討ではあるが、ウェブでのアンケート調査を踏まえて、非常に興味深い分析を行っている。彼らの調査結果から得られたそれぞれのタイプの割合は表 5.15 のとおりである。

<sup>26</sup> 利得構造によって流動性が異なる事を示そうとするこの着眼は、政策的に人々の制度認識を変容させることに対する含意を考えれば非常に重要である。残念ながら、行動の変容に関してはサンプル数が少なく統計的には有意な結果は得られていない。そのことを断ったうえで、未納が支配戦略となるゲーム構造を認知している者について高い割合で納付から未納への行動変容が見られること、調整ゲーム構造を認知している者について高い割合で未納から納付への行動変容が見られることを指摘している。後者は、納付率が低下していることを考えるとやや違和感のある結果であると言える。

<sup>27</sup> 本稿でも以降そのような分析を行うことがある。

<sup>28</sup> 結果は示されていないが、典型的な回答は、最も得になるのは「他人の納付率が100%の場合」、最も損になるのは「他人の納付率が0%の場合」と推測できる。

<sup>29</sup> 小林ほか(2012)のもともとの意図は、上表の利得行列を、アフィン変換し、対角成分が  $(R,R)(Q,Q)$  で非対角成分が  $(0,0)$  の利得行列に書き換えた上で、 $R > Q$  であれば「納付がパレート最適になる調整ゲーム」であり、 $R < Q$  であれば「未納がパレート最適になる調整ゲーム」として分類するためのものであった。しかしながら、アフィン変換後の利得行列ではこの表現は正しいが、アフィン変換しても均衡構造や閾値は変化しないものの、パレート性に関しては影響が出るため、少なくともアフィン変換前のもとの(自然な)利得行列に関して「納付・未納がパレート最適になる」という表現は適切ではないものと思われる。そこで、以下では「 $R > Q$  の調整ゲーム」「 $R < Q$  の調整ゲーム」として彼らの分析結果を示すことにする。もちろん「非合理性誘発」の観点からは、パレート最適点が計測できたとすれば望ましいことであり、パレート最適点の議論に意味がないと述べるものではない。

第 5 章 ゲームとしての年金制度

表 5.15 認知された利得構造の分布と未納率

$N = 1471$	割合 (%)	未納率
納付が支配戦略のゲーム	4	20
未納が支配戦略のゲーム	10	43
$R > Q$ となる調整ゲーム	36	27
$R < Q$ となる調整ゲーム	50	27

(出典) 小林ほか (2012:表 4)

$R$  と  $Q$  の大小による協調ゲームプレイヤーを分類した上で整理されたこの情報は、本研究独自の文脈において、利得認識の分布に関する重要な手掛かりを与えてくれる。

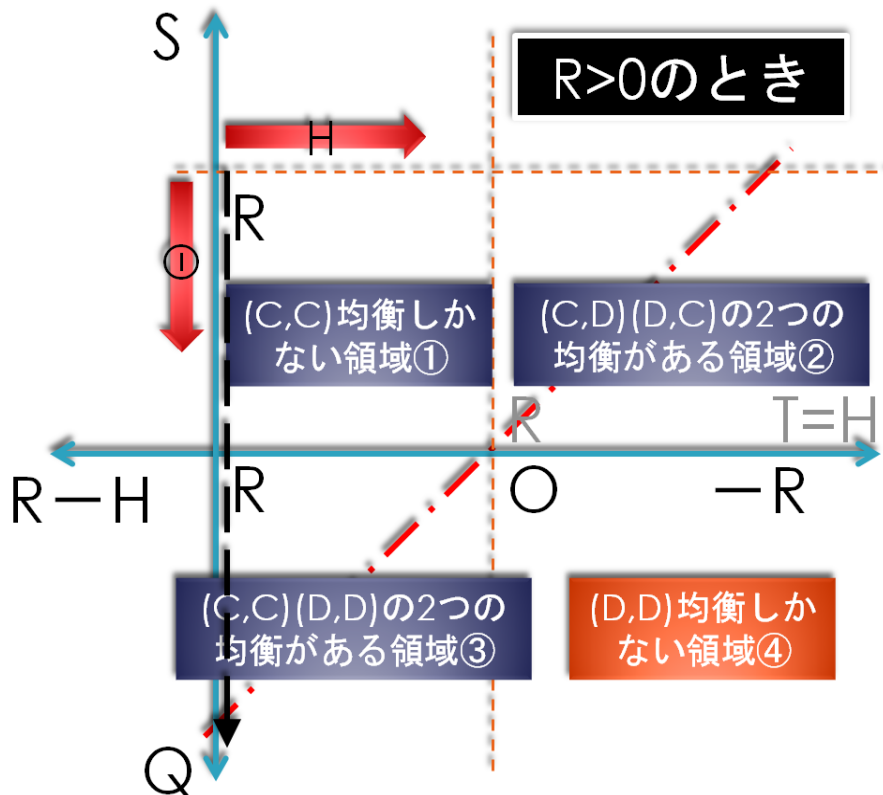


図 5.6 小林ほか (2012) の想定する年金制度の利得認識の相図における位置付け

調査における質問では、「自分が納付したときいくら得をするか損をするか」という形で聞いているため、利得表におけるどこが基準となっているかがやや不明確だが、通常は、「納付したとき」 - 「納付しなかったとき」の損得の値が回答されると思われる。この意味では、一般には双対称ゲームを規定する四つのパラメータを特定できないが、小林ほか (2012) の場合、このうち「納付しなかったとき」の利得は 0 (つまり前節の枠組みでは  $H = 0$ ) と仮定しているので、この聞き方でゲーム構造が特定されることにな

る<sup>30</sup>。

これを先に示した  $TS$  平面で考えると (図 5.4.1)、 $H = 0$  であるから、小林ほか (2012) で考慮している利得認識は、例えば、 $R > 0$  の場合、 $Q$  は  $S$  に対応するので、 $TS$  平面上における  $S$  軸上でのみ考えている場合に相当 (下図黒長破線矢印) し、確かにこの場合  $Q$  の増加 ( $S$  の減少) につれて、(C,C) 均衡しか存在しない領域 ① から、(C,C)(D,D) の二つの均衡がある領域 ③ (協調ゲーム) に状態は遷移していく。

しかしながら、小林ほか (2012) の枠組みでは、実は 10% も存在する「未納が支配戦略となるゲーム」を想定している市民を捉えきれない (一つの原因は  $R > 0$  ともいえる) ことからわかるように、若干の無理がある。

そこで、「納付しなかったとき」の利得は  $0$  ( $H = 0$ ) という仮定を外してより一般的に考えると、 $p$  と  $q$  それぞれの回答、つまり「納付したとき」 - 「納付しなかったとき」の値は、Tanimoto and Sagara (2007) のジレンマポテンシャルの各成分  $DL_g \cdot DL_r$  に対応している。(ただし、 $DL_g > 0 \cdot DL_r > 0$  は前提となっている。) また、それぞれの値は本稿で言う  $H \cdot \Theta$  にほぼ対応している。本研究の枠組みで (未納、未納) のときを  $(0,0)$  のベースラインとしている点は共通しているので、利得表に表 5.16 のように  $H$  を挿入する。

表 5.16 小林・竹村 (2010) の想定する年金制度の利得認識の拡張

	納付	未納
納付	$R, R$	$-Q, H$
未納	$H, -Q$	$0, 0$

このとき、 $S$  軸のみでしか動き得なかった利得認識は、 $T$  軸方向にも  $H$  の値に応じて動き得るようになる。このとき、 $DL_g$  は  $R - 0$  から  $R - H$  となるので、 $T$  軸を  $R - H$  の値を示す軸として読み替えて、 $TS$  平面における  $(R, 0)$  を新たな原点と考えれば、この新たな原点を通る対角線  $S = R - H$  (上図赤太鎖線) よりも上側に存在しているとき  $p > q$ 、下側に存在しているとき  $p < q$  となることがわかる。従って、この解釈の拡張によって、 $p$  と  $q$  の大小関係に対する回答比率から、対角線の上下に、上表の結果から 36:50 の比で市民の利得認識が分布していることが推測される<sup>31</sup>。

以上のように、小林ほか (2012) の分析は他者の存在を考慮して自分の納付行動を決定している者が少なからず存在することを示唆している。本節で指摘したように、著者らの分類は、本稿で示した枠組みよりは制約的であり、その意味では、ここでの考察は小林ほか (2012) の示した年金の制度認識に関する枠組みを拡張し、「未納が支配戦略となるゲーム」も含めて整合的なものとしたという意味を持つ。

<sup>30</sup> 「得になる」「損になる」をはじめ、主観的な認識を聞く上では適度な単純さを持った適切な問い方であるという調査実施上の利点も持つ。

<sup>31</sup>  $H = 0$  の仮定を外して  $p$  と  $q$  の大小を解釈すると、協調ゲームのみならず、チキンゲームも存在しうるようになるため、対角線の上下で区別ができるようになる代わりに、協調ゲームとチキンゲームのどちらの利得認識のものであるか区別がつかなくなるということにも注意が必要である。一方、小林ほか (2012) の示している利得表の問題であった、(D,D) 均衡しかないゲーム構造が利得表のゲーム構造と整合的ではなかった点については、 $H$  が自由に動くことによって解決する。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

しかし、枠組みが制約的であるとはいえ、小林ほか(2012)が他者と相互作用する市民の年金制度認識が存在することを実証した貢献の意味は大きいものであることは疑いの余地はない。そこで、本研究では、彼らの研究結果を前提とし、さらなる市民の認識の分布の計測に向かうよりはむしろ、こうした多様性のダイナミクスについて検討し、その政策的インプリケーションを導き出すことを目的としている。このことと関連して、政策的働きかけが効果のあるものであるかどうかを考える際に、(認識が行動に影響を与えるかどうかも重要であるが) 利得認識の安定性も問題となる。小林ほか(2012)はさらに、この利得認識の安定性についても分析しているので、その成果を最後に紹介しておきたい。

著者らは、大変興味深い仮説的な説明としてまず、「一旦支配戦略のある認知構造を得てしまうと、その後変化が生じにくくなるかもしれない。支配戦略がある場合には他の被保険者の納付行動に注意を向ける必要がなくなるため、変化の契機を失うためである。」一方、年金制度を「調整ゲームとして認知している被保険者は、他の被保険者の納付率について注意を払う必要があるため、基本的な調整ゲームとしての認知構造を維持したまま」利得認識が「変わる契機を期待できるだろう。」と述べている<sup>32</sup>。

その上で、同様の調査を一年の間隔をあけて<sup>33</sup>二回実施していることを利用し、その利得認識の変容について考察をしている。全体では、第一波と第二波で利得認識が四分類で変化した者の割合は56%でかなりの割合に上がることがわかる<sup>34</sup>。利得認識の変容をまとめた表を下に転載した。

表 5.17 RISS 調査の第1波と第2波で認知された利得構造の変容

N=731 第2波 第1波	納付が支配戦略 のゲーム	未納が支配戦略 のゲーム	$R > Q$ となる 調整ゲーム	$R < Q$ となる 調整ゲーム
納付が支配戦略のゲーム	2.0	0.8	1.3	0.9
未納が支配戦略のゲーム	0.4	3.6	1.8	3.9
$R > Q$ となる調整ゲーム	1.7	2.3	19.7	12.2
$R < Q$ となる調整ゲーム	0.5	4.8	14.0	30.4

(出典) 小林ほか(2012:表8)

注：支配戦略のないゲームについては、前掲注に掲げた理由により、ゲームの名称を「 $P > Q$  となる調整ゲーム」「 $P < Q$  となる調整ゲーム」と書き換えている。

小林ほか(2012)は、この結果から、仮説とやや異なり、調整ゲームで安定性が高い一方、支配戦略、特に未納を支配戦略と認知している人が、利得認識に関して流動的であることを示し、この認識方法は、認知的負荷が小さいという意味で一部の市民にとってとられている戦略であるとの解釈を加えている。

<sup>32</sup> 原文では、パレート最適点の変化につき述べているが、前掲注に掲げた理由から、表現を修正した。

<sup>33</sup> 著者らは一年では十分に変化を捉えきれないという弱点を指摘しているが、本研究のように一年という単位を念頭に置いて利得認識の更新をシミュレーションをする側としては、認識の変換行列が一年単位で与えられていることは使い勝手の良い結果であるといえる。

<sup>34</sup> 認識の変動が頻繁に起こること、しかも、人の出入りとは別に発生していることを示唆する。但し、本稿の枠組みでは認識の変化は連続的であるから、意味のある変化は利得構造が抜本的に変わる(端的に言えばゲームの名前が変わる)ような場合だけである。従って、著者らの結果を読む際、協調ゲーム間の認識の変化は過大評価できないことに注意が必要である。

#### 5.4.2 チキンゲームプレイヤーの存在について

本章においてチキンゲームプレイヤーは、特に他人が「納付」のときに「未納」行動を取ることで、自らの負担なしに、老後の生活を生活保護制度等で賄おうとするという「悪意のある」プレイヤーのイメージで説明してきた。

小林らが協調ゲームプレイヤーのみに注目して論文を執筆していることからもうかがえるように、こうしたプレイヤーが現実に存在するのかが一応存在する。しかしながら、第一に、チキンゲームプレイヤーも、「他者の行動に依存して納付行動を決定する」という意味では協調ゲームプレイヤーと同じであり、前項で紹介した研究において、存在が示唆されているようなこうしたプレイヤーの中には、協調ゲームプレイヤーではなく、チキンゲームプレイヤーである者が含まれているかもしれない。また第二に、現実には、前節で描いたような「強い」悪意をプレイヤーが抱いていなくても、「年金がもらえなくてもいざとなったら政府が十分に支えてくれるから」という認識で「未納」行動をとっている場合もこうしたプレイヤーとして考えてよいはずである。そして第三に、生活保護に頼ろうとしている人が実際にいることを主張する（そしてその多くは自らは受動的納付者だと主張する）言説には事欠かない。学問的な研究はほとんどないと思われるが、ここではそのうちで貴重な存在である菅（2007）の研究を紹介しておくことにしよう。

菅（2007）の分析は、2006年5月に総合研究開発機構（NIRA）の「社会保障制度における個人のオーナーシップ強化に関する研究」プロジェクトチームが実施した「公的年金制度に関する意識調査」から、「あなたが将来定年などで仕事を辞めた後に、生活が苦しくなったらどうしますか。次の中から最も当てはまるもの三つを選び、優先順位の高い方から一番目、二番目、三番目の順で回答欄に番号を記入してください。(1)生活保護を受ける(2)どんなに条件が悪くても仕事をする(3)銀行からお金を借りる(4)消費者金融を利用する(5)きょうだい、親戚、または自分の子どもに頼る(6)年金があるので生活に困ることはない(7)十分な蓄え(資産)をする(ある)ので生活に困ることはない」という質問について、一番目に(1)を回答したものについて、「生活保護モラルハザードあり」として、256の標本数に対して実施したものである。

菅（2007）の分析は、筆者も指摘するように、標本数が「多変量解析を行うのに十分な情報量であるとは言えない」（菅2007:62）ことの留保が必要ではあるが、「分析から、生活保護を通じた年金保険料非納モラルハザードの存在を実証的に確認した。より具体的には、将来生活保護に頼れることを当てにして保険料支払いを行わない人の、未納・未加入者に占める割合は2割弱であった。これは、モラルハザードによる未納が最近になって顕在化したと仮定できるなら、ここ10年の急速な未納率の上昇の4割から半分程度がモラルハザードに起因するものに対応するという大きさである。」(56)

この結果を踏まえた上で、菅（2007:57）は、「生活保護制度内、言い換えるなら福祉の立場からは、救済が望ましいためモラルハザードは問題ではない」事を指摘した上で、問題は、本来保険でしかないはずの「基礎年金制度が保障と保険という二つの政策目的を単一の（加入が義務で、定率保険料と給付率固定）制度によって達成しようとしていることにある。」と述べている。

## 5.5 納付者・未納者の類型と政策手段

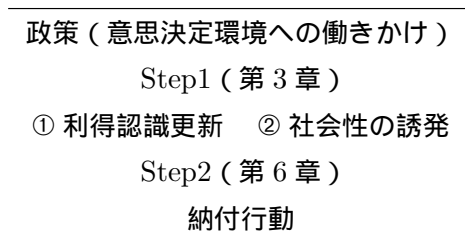
以上の議論をまとめると、年金制度に対してその利得構造をどのように「認識」するかによって、納付・未納者のパターンは以下の10通りに分かれることになる。

- 合理的納付者・受忍納付者・タダ乗り未納者・囚人的未納者・協調的未納者（正逆）
- 合理的未納者・受忍未納者・タダ乗り納付者・囚人的納付者・協調的納付者（正逆）

以下の議論の前提は、未納者を減少させる手段のみに注目するという強固な前提に立って議論を行うこととする。この強い前提は、規範的に解釈をすれば、年金制度のはらむ財政的な問題を無視し、年金制度は個人・社会のために望ましい制度であるという立場に立っていると解釈することができるが、あくまでこれは規範的な「解釈」であり、本研究の立場から言えば、これは単に分析の対象を絞るためのものである。現実に政府によって実施されているのが、「理念的利得表」が「真の」利得構造であるとして未納者を減らす努力であるため、以下諸政策手段の効果を検討する際のイメージがわきやすいと考えられるからであるにすぎない。従ってもちろん、以下に述べる一般的な枠組みについては、逆に納付者を減少させる手段のためにも応用ができるものであることに注意を促しておきたい。

先に述べたように、市民の納付・未納行動のパラエティを生む二つの前提：① 利得構造の認識 ② 社会性、に対応して、市民の納付行動を誘発しようとする場合、政策的にも、①「市民の利得構造の認識を変える」②「市民の社会性を引き出す」、という二つの手段があることになる。

表 5.18 政策（意思決定環境への働きかけ）から納付行動への影響経路（再掲）



但し、一つの政策手段がしばしば① 利得認識更新 ② 社会性の誘発の二つの効果を持つため、各政策に対応する二つの効果を峻別することは難しい。

例えば、「年金通知」という政策手段の一つは、① 利得認識の更新にも効果を発揮する一方、（義務感等を誘発することにより）② 社会性の誘発の効果も持つ。（とはいえ、「年金通知」の政策手段は、文書化された政策手段であるために、これらの効果がどこに由来するものかは峻別しやすい方であるといえる。）

このことに留意した上で、これら二つの政策手段は、先に述べたどのような未納者のタイプに対しても効果をもつものなのであろうか。実証的な検討は本稿でカバーできるところではないが、第3章で紹介した実験経済学の知見等も踏まえて仮説的に関係をまとめたのが表 5.19 である。最後に、この表をもとに若干の政策的含意を検討しておこう。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

表 5.19 未納者のタイプと二つの政策手段の効果

未納者の種類	利得構造認識	他者行動予測	① 利得認識更新	② 社会性の誘発
合理的未納者	問題なしゲーム	合理的未納者	有効	?
受忍未納者	チキンゲーム	タダ乗り納付者	有効	?
タダ乗り未納者	チキンゲーム	受忍納付者	(制度改変要)	有効
囚人的未納者	囚人のジレンマ	囚人的未納者	有効	有効(効果大)
協調的未納者	協調ゲーム	協調的未納者	有効	(均衡選択時)

基本的には、① 利得認識更新（たとえば全員の利得認識更新を理念的利得表にしてしまう）政策は、どの未納者に対しても有効である。但し、これには二つの留保がある。第一に、タダ乗り納付者は、利得表の構造を他の未納者に比して意識的に利用していると考えられるため、例えば生活保護制度がその構造に寄与しているとすれば、年金制度外に存在している制度が利得構造に与える影響も排除しなければならない。第二に、利得認識の更新は、政策当事者が想定した方向に進行するとは限らない。また、仮に進行したとしても、未納者が納付者になる以上に納付者が未納者に切り替わってしまえば逆効果となり、政策の実施状況によってはこうした状況も考えうる。

② 社会性誘発は、全てのタイプの未納者に効果的ではないことは、利得構造によって社会性の発現が異なるという実験経済学の知見を第3章で述べた通りである。

まず、合理的未納者・協調的未納者は、利得認識に変更がない限り、納付者の行動が納付者自身損を招くものだと考えているため、また、自分が納付に切り替えても彼（女）の利得に影響はないため、合理的未納者が社会的選好をもっており、政策的集団がそこに働き掛けたとしても効果はない。受忍未納者に対しても同様の議論が成り立つ。一部、年金から得られる利得が0付近の場合、制度自体から得られる利得によってよりも、その他の主観的部分が利得表を左右する場合に、社会連帯に訴えかける等の手段によって、ごく例外的状況として、均衡選択の問題（義務感主導の利得表参照）や、社会的には望ましい（払う、払う）均衡に近づく行動を選ぶ市民が出てくることは一応想定可能であろう。

一方、タダ乗り未納者は、先述のとおり、利得構造を自覚的しながらゲームをプレイしていることも多いため、② 非合理性誘発の効果は、この後述べる囚人的未納者に対し手に比べれば小さい。しかしながら、コミュニケーションやモニタリング・罰則を加えることによってタダ乗り行動が減少するという現象も実験経済学の主要な研究対象であり、効果は小さいとはいえ無視できない影響がある可能性がある。また、上記の双対称ゲームの考察で述べたように、ここでの「タダ乗り行動」には独裁者ゲーム的要素もあり、必ずしも他の市民から取れるだけ取る、というわけではなく「タダ乗り」の「程度の問題」も発生することに留意が必要である。

囚人的未納者は、主に実験経済学が対象としてきた非合理性誘発の対象であり、社会性に訴えかけることにより、もっとも② 非合理性誘発の効果が出る対象であると考えられる。また、表中では大きい効果ありとしたものが未納者の5種類のうちこれにしか該当していないが、実際の市民をタイプ分けしたとき、占める割合も多いと考えられるため、全体にもたらず効果という意味でも重要である。これは、割合として大きな位置を占める囚人的未納者に対する影響にとどまらない。なぜなら、彼（女）らの説得に成



功すれば、他人の納付率に合わせて行動を決定している協調ゲームプレイヤーがこれに追随する可能性があるからである。もっとも、先に述べたように、チキンゲームプレイヤーの方が多ければ、こうした対策が逆効果になることも一応考えられる。

第7章では、① 利得認識更新が、直接、あるいは② 社会性の誘発を經由して納付行動に与える影響を、第2章で導入し、その国民年金保険料納付・未納行動への適用可能性を本章で論じた「負担行動の相互作用モデル」を前提としたうえで、シミュレーションにより分析する。

### 5.6 本章のまとめ

本章では、以下の作業を行った。

- 年金制度の文脈において、他人の行動が、認識面における年金の利得構造に影響を与え、それに伴って個人の合理的な行動がどのように変化するかを観察した。このことから、他者との相互作用が、市民の制度利得の認識に関して重要であることを示した。
- 双行列ゲームの利得表のパラメータが、どのような要素に注目されることにより、どのように変化するか（たとえば、どのような状況で囚人のジレンマ（公共財ゲーム）的な状況が出現するか）を観察した。
- 双行列ゲームの類型を網羅的に表現できる利得関数（利得表）の三つのパラメータが、国民年金納付率の文脈でどのような意味を持つのか、解釈の例を示した。
- この観察をもとに、納付者・未納者の分類を提示し、同じ行動を取っていたとしても、制度認識に多様性があり得ることとその重要性を示した。
- 単純に「他人の行動に関わらず」未納行動をとるものが増えた、というものとは異なる納付率秩序の崩壊シナリオを生み出す、「チキンゲームプレイヤー」「調整ゲームプレイヤー」の働きを論じた。
- 先行研究をもとに、実際に年金制度に対する市民の認識が多様であることを裏付けた。

本章での作業と関連して、やや異なる文脈においてはああるが、阿部（2008:135）は以下のように述べている（強調は筆者による）。

- 「未加入」「加入」という行動については、ある一時点において「未加入か」「未納か」という視点に加えて、過去との連続性を考慮した視点が不可欠である。具体的には、例えば同じ25歳の時点の未加入行動であって、20歳から継続して未加入である場合と、20歳で加入し5年間保険料を納付した後に25歳で未加入（または未納）に転じた場合とでは、その行動の深刻さも、未加入・未納となる要因も異なると考えられる。また、ある時点の未加入・未納行動がその個人のライフサイクルのうえで、一時的なものなのか、継続的なものなのか、又は繰り返し起こるものなのかなどによって、未加入・未納行動をタイプ分けして考慮することは政策上きわめて重要である。さらには、未加入・未納から加入・納付に転ずる要因、逆に、加入・納付していた者が未加入・未納に転ずる要因を解明することは、未加入・未納の具体的な予防策を模索する上で必要である。残念ながら、このような問に満足に答えられる研究は今のところほとんど行われていない。

## 第5章 ゲームとしての年金制度

計量分析によって阿部(2008)のような問題意識に対応するためには、個人の納付・未納のデータのパネルデータが、その個人の社会経済状況に関するデータと共に整っている必要があり、こうしたデータは近年整備されつつあるものの、現実にかようなデータを入手するのは難しい。阿部(2008)はこれに対して、回顧データを用い、それを疑似パネルデータとみなすことによって、生存分析を実施している。

本章では、これとは別に、利得認識の多様性とそのタイプ分けについて、まずその可能性を理論的に示すとともに、小林らの研究に依拠してそれが存在する証拠を示してきた。利得認識の多様性の制度的・実証的な裏付けとその明確な分類を示すことによって、阿部(2008)が指摘する動的な観点の方向性に、以下の二つの意味で道筋が見えてくる。

第一に、小林・竹村(2010)がその結論において今後の方向性として「被保険者が主観的に捉える他の被保険者との相互依存性を明らかにし、その認知されたゲームの利得構造自体を変容させるような政策的手当てを行うことであろう」と述べているように、年金制度の主観的な、そして相互依存的な利得認識を分析する意味は、これまで前提とされてきた制度理念や設計とは別に、人々の制度に対する誤解を明らかにし、その利得認識をただ手段を探る際の助けとなるものとなる。

財政状況等を勘案すると、年金制度は若年層にとって支払超過であるとする意見もある。本研究にとって、実際に年金制度が若年層にとって支払超過であるかどうか否かは重要な問いではない。むしろ、学問的にもこのような問題意識が意味をもつほど、年金政策という公共政策が市民に対して提供する財の性質は明らかではなく、「正すべき」先の利得構造の制度認識が一体何なのか、政策当事者にも明らかでないということもあるだろう。

本章を通じて、こうした状況下で納付の意思決定を迫られる市民は、何らかの制度に対する認識を持っており、それが多様であることを示してきたわけだが、佐々木(2011:158)が、八田(1998);八田・小口(1999)などの試算を前提として「支払い超過であるにも関わらず任意加入を想定した場合においても約2/3の若年世代が国民年金に加入する意思を持っている」と指摘しているように、市民は制度が想定する客観的な利得だけで納付・未納の判断をしているわけではない。従って、「あえてアンフェアな年金制度を前提とした上で、国民年金支払い超過を若年世代が受け入れるためには何がポイントになるかを分析する学術研究も、同様に重要であると考えられ」(佐々木 2011:158)、これが本章の分析が提示する第二の方向性ということになる。すなわち、人々の制度認識の構造を測り、その多様性を理解することで、利得構造に依存する様々な人間の社会性を誘発する手段に関する知見が、第3章で紹介したような実験経済学の成果から導かれうるのである。

さらに、阿部(2003)が指摘するような「動的な分析」に関して言えば、「制度認識」の変化を直接を動かし、納付率の変動を捉えるという手段によって分析を可能にするという方法もある。

市民間の相互作用を組み込んだモデルを考えることにより、例えば納付率の低下の態様は一様ではなく、その落ち方にはさまざまなものがありうるということが説明できるようになるほか、「どうしてこのように落ちるのか」を考える際に、社会経済構造と利得関数のパラメータの関係を探ることができるというメリットもある。次章では、本章で構築した市民の行動モデルを前提に、マルチエージェントシミュレーション(MAS)の手法を用い、市民間の相互作用を様々な環境下に適用することで、納付率の低下を生み出し得るダイナミクスに関して考察を行うことにしたい。

本章をもとにした次章の分析を通じて、多様な制度認識がさらに、多様な納付率のダイナミクスを生み出すことが明らかとなる。すでに未納者の多様性からミクロな面では指摘したところだが、納付率の低下

## 第5章 ゲームとしての年金制度

という現象は、「納付率の低下」「未納行動の増加」という単一の事象としてのみ観察され、その対策が議論されるべきものではない。観察者の立場からすれば単一に見えるの納付率の低下の様態が、様々なシナリオの帰結として発生している可能性があり、画一的な判断によって問題に対処することには慎重になる必要があることが、改めて銘記される。



## 第6章

# 制度認識の変動と相互作用

### 6.1 本章の目的

本章では、第2章で検討した参加＝負担のミクロ行動についての枠組みが、第5章で示したように国民年金の保険料納付行動にも適用可能であることを踏まえて、各エージェントに第2章で導出した利得関数に基づく行動様式を設定し、それらの相互作用の中で納付率の低下という現象がどのように発生するのかをマルチエージェントシミュレーション(MAS)の手法を用いて考察する。なお、モデル構築の際に利用したゲーム論の枠組みにおいては、考察の対象となる主体(第II部では第一号被保険者)のことを「プレイヤー」と呼ぶが、マルチエージェントシミュレーション(MAS)の枠組みでは「エージェント」と呼ぶため、本章ではこの用語を用いる。本稿においては、この二つの用語は相互に読み替えて解釈して差し支えない。

第2章で構築したモデルはその一般性ゆえに、それが生み出すあらゆるダイナミクスを網羅的に検討することは本研究の範囲のみで可能なものではない。そこで、本章では第4章で紹介した国民年金保険料納付率の経緯を念頭に置き、「高納付率秩序の崩壊」に重点を置いて分析を行う。また、以上の考察の中では特に社会的ネットワーク要因に焦点を当て、これに関して第7章において現実の納付率データで検証の対象とする二つの仮説を導く。

そもそも、第2章でゲーム構造を持つモデルを構築した目的は、参加・傍観(納付・未納)行動を他者とのかわりにおいて分析するためであった。他者は、例えば以下の様な経路で市民の制度認識や負担行動に影響を与える。

- (1) 他者の行動が利得に影響する(例:「制度に協力的でない人がいるので損をする」)
- (2) 他者の存在が利得に影響する(例:「周りの目が厳しくて収めざるを得ない」)
- (3) 他者の影響を制度認識面で受ける(例:「他者の真似をする」)

(1)「他者の行動の影響」については、第2章および、具体的な年金制度の文脈に即して第5章で、「囚人のジレンマゲーム・チキンゲーム・調整ゲームだと制度を認識し、他者<sup>1</sup>の納付行動(納付率)に応じて納付行動を決定する」という形でゲーム構造のモデルにすでに取り込んだ。また、ここでの利得には、客

<sup>1</sup> この場合の「他者」がどの程度の周囲なのか(近所なのか全国なのかなど)についても様々な区別があり得る(後述)。

観的な利得だけでなく、主観的な利得も含まれており、他者の納付率が低下したときも維持される（納付率に反応しない）義務感といったものや、ゲーム構造に依存して変動するその他の主観的な利得は、(2)「他者の存在の影響」とまとめることができる。こうした主観的な経路を通じた影響の発現に関する基礎的な研究については、すでに第3章でレビューを行った。

また、納付率に依存して市民の納付行動が決定されるというプロセスのうち、納付率の動きを外生的に与える場合については、すでに前章で検討している。本章ではこれらに加えて更に、(3)「他者の影響を制度認識面で受ける」ことを考慮した分析を、マルチエージェントシミュレーション(MAS)を用いて行うことになる。

本章の構成は以下の通りである。

本節では、分析の準備として、パラメータ分布の変動の二つの種類を明らかにしつつ、「被保険者の変動」に特に注目することの意味について述べ、つづく6.2節では、本章の分析で用いるシミュレーションという手法一般について、その方法論上の利点と弱点を中心にあらかじめ列挙するとともに、関連する研究と本研究との関係について述べる。

6.3節では、本章のシミュレーションにおけるエージェントの行動ルールについて記述する。行動ルールと言っても、制度認識から納付行動に繋がる決定の様式はすでに第2章で検討した利得関数に基づいて行われるものであり、ここで新たに導入するのは、第1章で述べた制度認識の「伝染性」、すなわち、制度認識自体に関する他者との相互作用である。

この相互作用が導入されることによる納付率の動態への影響を観察することが本章の主眼であるが、すでに前章で納付率を外生的に変動させた場合にどのような次期の納付率が得られるかについて分析した。これに対し、6.4節ではまず、納付率の変動を内生化し、制度認識を外生的に変化させた時に、(内生的に変動する)納付率がどのような動態を見せるのかを観察する。次に、6.5節ではこの制度認識自体も内生化、すなわち、市民の相互作用によって決定させる。これらの節の考察の内容については、パラメータ分布の変動の二つの原理と密接に関連しているため、本節の残りでのこの点について検討しつつ、あわせて各節で検討される変動のあり方やそれを検討する問題意識を簡単に紹介することにしたい。

### 6.1.1 パラメータ分布と納付率の関係について

市民の制度認識の全体を表現するパラメータ分布の変動は、納付対象者の変化や入れ替わりに伴う制度認識自体の更新によって発生する。本章では、これをさらに、(a) 外生的環境変化 (b) 内生的変動の二つに分け、それぞれのシナリオについて検討することにする。

これは、新しく生成されたエージェントが既存のエージェントを参照しているか否か<sup>2</sup>（ネットワーク構造の有無）による制度認識の決定（更新）様式の区分である。すなわち、制度認識（利得関数）の空間において、全てのエージェントが参照している「目標」や「方向」が単純に変化しているだけと考えるか、それとも、周囲との相互作用を明示的に取り込み、エージェントの認識更新が内生的に発生するモデルを考察すべきかどうかの問題となる<sup>3</sup>。

<sup>2</sup> 利得関数に関する自覚と同様、現実的にエージェントに該当する個人がこの事実を認識しているかどうかは関係がない。実態に適合的な現象が観察されるかが重要である。

<sup>3</sup> 内生的な決定様式は、参入時に周りを参照している、というイメージであるのに対し、外生的な決定様式は、新規参入者が自

具体的には、① あらかじめ中央集権的に、変化の「目標」や「方向」を「指定しておき」、その比率に従った一定の分布で新エージェントの制度認識を設定する方法と、② 周囲に何らかの形で影響を受けた「結果として」、制度認識の動きが決定されるようにする方法があるということである。

その現実妥当性は措くとして、外生的に決定（更新）様式を定めることのメリットは、各プレイヤーの行動の影響と特徴をあぶり出すことができる点にある。

一方、仮に内生的に決定・更新がなされるとすると、エージェントの持つ属性が、他のエージェントによって採用され、全体として伝播していく過程を検討していくことになる。こうした過程は、アイデアや政策の「革新と波及」というテーマで広く論じられてきた。例えば、政策波及の分野では、① 学習仮説（広く他の都市が同じ政策を採用している場合にその政策を採用する）② 経済的競争仮説 ③ イミテーション仮説 ④ 強制仮説の四つの仮説が提示されているほか、時間効果仮説・条件的仮説といったそれらの効果が条件的に発現するという指摘もなされている（Volden 2006; Volden et al. 2008）。

このように、制度認識の決定（更新）を外生的・内生的どちらに捉えるかは、現象の理解の仕方によっても異なり、モデル構築やその振る舞いのうえでも大きな違いをもたらす。そこで、本章では、6.4節で外生的なメカニズムの効果について考察し、6.5節で内生的なメカニズムについて考察することにする。以下、もう少し具体的な内容をそれぞれ紹介しておく。

### (a) 外生的環境変化

本稿では、制度認識のそれを含むさまざまなアクター間の社会的相互作用に注目しているが、そもそも制度認識は、エージェント間の相互参照によってのみ形成・更新されているわけではない。その最たる例は経済的な景気変動や、スキャンダル等によって発生する年金不信の高まりである。

分析上は、(b) 内生的変動よりも、こちらの外生的環境変化の方が単純なものとなる。6.4節においては、こうした外生的環境変化、例えば景気の低下や年金制度に対する不信感の増大など、ジレンマを高める方向性を持った外生的環境変化について検討する。それらは、第2章で導入した制度認識 = 利得関数の空間における方向性としてモデルの中に組み込むことができ、それらはあたかも、その空間上に位置する点で表される市民の制度認識を、特定の方向になびかせる「風」のような形で働くことになる。この節では、「方向」と「目標」という二つの方法によって定まるこうした「風」が、エージェントのさまざまな制度認識が存在する空間の中を流れている場合の影響について考察する。

これらの考察は最も単純な変動についての観察である分、この作業を通じて、本分析で扱うモデルの基本的な性質について確認を行うという作業も兼ねる。特に重要な帰結は、本分析において、他者の負担行動との相互作用で定まる『制度認識』をモデルに取り込んだことにより、「納付率の低下」には様々なシナリオが存在することが明らかとなる。

### (b) パラメータ分布の内生的変動（単純模倣による相転移と模倣ネットワークの影響）

このような「風」の存在なしに制度認識 = 利得関数のパラメータの分布を変動させる（内生的に変動させる）ためには、制度認識自体を定める記述のほかに、分布を変動させるルールが必要である。6.5節の冒頭では、パラメータ分布の内生的変動を生ぜしめる前提となる、こうしたルールについて記述を行い、

らの制度認識が向かう先を外生的に操作できる前提があるかのような含意を持つ。

その基本的な性質についての確認を行う。これを踏まえ、第7章で検討する二つの仮説の提示を含めたより本格的な検討を実施する。

6.4節までで扱うジレンマを高める方向性を持った外生的環境変化が、納付率の低下をもたらすことは、制度認識の形態に多様性があることで、納付率の低下のあり方にもさまざまな多様性を齎すことは重要とはいえ、その事実自体は相当程度明らかである。本研究がシミュレーションを用いて、他者との相互作用が納付率の変動にどのような影響を与えるか検討する主眼は、6.5節以降で検討するこのパラメータ分布の内生的変動（および内生的変動が存在するときの外生的ショックの影響伝播過程）にある。

こうした納付率の変動を内生的に引き起こす要因は以下のものが考えられる。

- (A) 納付率そのものの変動に連動した動き
- (B) エージェントの制度認識 = 利得関数のパラメータ分布の変化

前章において既に、エージェントの制度認識 = 利得関数のパラメータ分布を固定したとき<sup>4</sup>の、納付率に対する反応の動態 (A) について検討を行った。しかし、先に示したように、実際には被保険者の集合は流動的であるから、そのことが市民全体の制度認識 = 利得関数のパラメータ分布を変容させ、ひいては納付率変動のダイナミクスを生み出すというメカニズム (B) も同時に考えられる。

たとえば、新規参入者（+途中で意見を変える人）の制度認識の形成（更新）において、他人や周囲の制度認識や納付行動に影響を受けるというメカニズムをとりこむことにより、納付対象者全体の制度認識 = 利得関数のパラメータ分布の変化が発生し、更にそれに伴って全体の納付率が下がることで信頼が下がり、新規被保険者の納付率が低下するという悪循環が発生しうると考えられる。すなわち、納付対象者の変動が、制度認識 = 利得関数のパラメータの分布にさらなる「ズレ」を発生させ、納付率の減少が発生するというシナリオである。

また、そもそもエージェントによっては、自らの納付行動を決定する前提となる制度認識を相互参照のないまま形成・更新する者もいるかもしれない。後に検討するように、シミュレーションを実施するに当たっては、このようなエージェントに対しても何らかの決定ルールを与えてやらなければならないため、これをどのように定めるかが問題となるが、さしあたり、他人の制度認識にとらわれないエージェント（本稿では「 $n_0$  エージェント」と呼ぶ）はすなわち、メディア等の外生的な影響（環境変化）をもろに受けているプレイヤーであろうと考えることができる。

ここにおいて、6.4節で検討するのは全員に対して外生的影響が与えられるという意味で (b) 内生的変動の場合よりも簡単な場合であるが、実は、外生的影響が納付率というマクロ指標に与える効果は、エージェントによってその影響の受け方が異なり、さらにその伝播経路にネットワーク構造が存在する場合には、興味深い分析対象となるのである。6.5節の後半ではこうした問題を取り扱うことにより、第7章で現実の納付率データを用いて検証する社会ネットワーク要因に関する二つの仮説を導く。

<sup>4</sup> 認識分布自体が固定されていれば、エージェント自体が入れ替わっていても問題はないような状況である。



## 6.2 シミュレーションという方法について

### 6.2.1 特徴と限界

統計分析に用いられるものを除いて、シミュレーションの使用法には大きく二つのものがあると考えられる。

第一に、シミュレーションの社会科学的应用として最も伝統的なものである、マクロ変数の（解けない・解きにくい・解くのが面倒な）差分方程式・微分方程式のふるまいを観察する、というものである。人口動態のシミュレーションや、アクターが動学的最適化を行うとしてモデルを構築するマクロ経済学分野で用いられているシミュレーションがこれに該当する<sup>5</sup>。

第二に、（解析的に解けない複雑な構造や確率過程を含む）フォーマルモデルを計算機で解くためのツールとしてのシミュレーションである。解析的に解くことができないモデルがもつ性質の例として、「多体問題」（エージェントが複数）や「ネットワーク構造の存在」があげられる。こうしたタイプのシミュレーションのうち、多数のエージェントに（ほとんどの場合相互作用を伴う）簡単な行動規則を与えておいて、マクロな全体の動きを観察したり、それを工学的に利用して問題解決を図ったりする<sup>6</sup>ものを、マルチエージェントシミュレーション (MAS) と呼んでいる。マルチエージェントシミュレーション (MAS) を用いたモデルではしばしば、エージェントの行動様式は非常に単純化して与えられる<sup>7</sup>が、「それでもなお」十分現実に含意を持つような複雑な動態がエージェントの相互作用によってマクロには発生することが重要であり<sup>8</sup>、それゆえにマルチエージェントシミュレーション (MAS) はむしろ事象の本質を捉えるために適していると考えられている。

近年は、地理的に複数分布している現実のアクターが想定されやすい国際政治学の分野でマルチエージェントシミュレーション (MAS) の導入が図られている（例えば Cederman 2003; Weidmann 2009; Weidmann and Salehyan 2013）。導入の当初はこの「地理」空間は概念的なもの (hexagon) であったが、近年は GIS データの利用可能性が広がったことにより、空間をより現実に近い形に精緻化し、マルチエージェントシミュレーション (MAS) を行う研究が増加している（阪本 2011）。

これらの研究はエージェントの「地理」的な分布を仮定していた場合であったが、本研究では、人々の「制度認識」の分布を考える概念的な場が仮定される<sup>9</sup>。この場合、現実に観察可能な地理的な空間と異なり、記述しようとしている波及等の動態が本当に発生しているのか等、特に実証面の疑問が生じ得やすいことは否定できない。実際、本分析では認識の位置に関する厳密な指標をとることができず、理論的な可

<sup>5</sup> 最近の教科書のうちで、特にシミュレーションの手法を明示的に扱っているものとしては、例えば加藤 (2007)；小黒・島澤 (2011) がある。

<sup>6</sup> 1980年代には「自己生産型月面生産工場」の構想もあったという（レビー 1992=1996:50-56）。

<sup>7</sup> シミュレーション一般に、モデル設計のモットーとして KISS (Keep it simple, Stupid!; Keep it simple and smart)、すなわち「なるべく単純に」というものが掲げられる（山影 2006:420）が、こうした指針は計量分析のモデル設計でも同様であろう。

<sup>8</sup> 典型的なのはコンウェイのライフゲームである（ニコニコ動画・ライフゲームの世界【複雑系】<http://www.nicovideo.jp/watch/sm19347846>）。一方、ミクロには複雑なダイナミクスが、マクロには非常に単純な挙動を生み出すこともあり、このような現象も興味深い。

<sup>9</sup> 政治学における合理的選択論の主要な方法である空間理論は、まさにこうした認識の空間を考えているモデルである。従って、本研究の手法は、空間理論の研究方法にも含意を持つものといえる。

能性を「手当たり次第に」考察しているという面ではスマートではない<sup>10</sup>。しかしながら、例えば（本章でそうした分析を行うように、）複数の種類のエージェントを導入したときの効果など、「一般的な」見地を導きたいときには有用なアプローチとすることができるだろう（金子・津田 1996:32-36「複雑系研究の方法論」）。

マルチエージェントシミュレーション (MAS) は、計量分析の手法との比較においても優位性が存在する。もちろん、本稿がそうであるように、シミュレーションを行う上でも、おおまかなメカニズムについて計量分析から推測を行うことは不可欠である。しかしながら、計量分析においては、クロスセクション・タイムシリーズ・パネルのどの種類のデータを扱うにしても、通常は分析の俎上に乗せる際に、線形関数・二次関数や指数関数といった関数の形状、あるいはそれが満たす微分方程式など、一定の低下の仕方を仮定して分析してしまうことが多い。

しかし、自分の意志だけで決定するという要素と、他人と相互作用して行動を決定しているという要素が混じるとき、通常はミクロな仮定の中でも非線形な効果が生じ、それがマクロに見ても非線形な結果を生み出す、というダイナミクスが存在するような場合においては、マクロに単純なモデルを仮定したり、パラメータを推定する上で計算上の限界が存在したりする計量分析よりも、ミクロなフォーマルモデルの相互作用を扱えるようなシミュレーションの手法が適している。

加えて、次章でも述べるように、マクロなデータの分析からは、ミクロな行動原理を「推測」することは可能であったとしても、それを「特定」することはできない。また、シミュレーションはその結果の実証が難しい半面、データの入手可能性の問題への対応という意味でシミュレーションの利点が存在するといえるだろう。観察や実験でデータを得る場合は、長期にわたるデータが取れないことや、時間スケールを考慮したデータを取ることができないか、難しい（被験者に仮想的に未来のことを想定させるなど）という問題が往々にして発生してしまい、本稿の対象もそのような性質を持つ。しかしながら、シミュレーションはコンピュータ内で様々なシナリオに対して繰り返し実験を行える上に、時間スケールも調整できるため、このような問題が発生しない。

以上のような特徴も踏まえて、マルチエージェントシミュレーション (MAS) を用いることによって可能となる事柄について、具体的に列挙しておくことにしよう。

- ※ パラメータの個人間の差異や分布に注目することができ、それらがマクロな指標にどのような影響を与えるかを見ることができる。
- ※ 観察可能性に関わらず、様々な変数やその動きを外生的に与えることができる。
- ※ 例えば人口構造について、納付対象者の入れ替わりを、実データをもって初期データとして外生的に与えるといったこともできる。（GISを用いた国際政治の分析もその一例である）
- ※ 一方、認識、すなわち効用関数のような観察不可能で不明なものに関しては、乱数にするなり、あらゆるケースを試してみるなどして対処が可能である（構成的アプローチ）
- ※ （本研究では標榜しないが）マクロな指標との適合性が良いことが示されたり、その変化の再現が可能になったりする場合もある<sup>11</sup>。

<sup>10</sup> 第6章で紹介した小林ほか (2012) の研究や、第4章で紹介した実験の方法など、認識の計測方法の発達により、精緻化の方向性も今後期待できる。その暁には、マルチエージェントシミュレーション (MAS) は実証との結びつきをもってさらなる社会科学の強力なツールとなることであろう。

<sup>11</sup> ただし、通常これはかなり難しい。可能になる場合は、モデルに多数の変数を投入して、現実のデータとカリブレーションを

- ※ そうでなくても、いくつかの「典型的な推移」についてシミュレーションで再現することが可能である。
- ※ ミクロの過程では意味のある現象でも、マクロに見ると消えてしまう効果があるとき、そうした現象が発生する理由が、実際に過程を追うことで考察することができることにある。
- ※ 理論的に導かれうる結果の多様性を示すことができる。その中で、興味深い結果や極端な結果を見ることができ、その結果を引き起こす主導的な機構を取り出すことができる。
- ※ 現実に発生した状況にとらわれず、仮想的なシナリオや将来のシナリオも、適切なパラメータを与えることによって考察することができる。例えば、人口の変化等が発生した場合の予測ができる。
- ※ パラメータが変化したときの振る舞いを観察することによって、どのパラメータの改善が、マクロな統計の改善につながりやすいかについての示唆が得られる。また、ここから政策的な含意を導くことができる。

一方、シミュレーションによる分析の手法は、モデルとしては歓迎されたものの、政治学における導入は遅々として進まない感が否めない。その理由の一つは、先ほど述べたようにシミュレーションを実施した結果を解釈する上で直面する最大の課題である「実証性」の問題にある。

邦文において、そして本稿と同様博士論文において国際政治学や社会学にこの手法を応用した例として、坂井(2011)や阪本(2011)があるが、いずれも同様の問題に直面している。どちらの論文も、現実のデータの分析・解釈を行うことによって実証を試みているが、マルチエージェントシミュレーション(MAS)の一つの要請は、単純な原理から複雑な事象を生み出す(KISS)ということにもあるから、そこには現実のデータとの乖離をなくすこととの論理的衝突が存在している。

もちろん、これに対して、近年、GISの詳しいデータを用いることによって、かなりリアルな再現を試みている研究もある(仮想北東アフリカの阪本2011; 仮想バグダッドのWeidmann and Salehyan 2013; 仮想エルサレムのBhavnani et al. 2013)。しかしながら、本論文においては「認識の空間」を考えることになるため、基本的には認識を正確に測る計測方法は存在しない。そこで、考えられる様々なパラメータの分布について、仮想的なシナリオを描き結果を解釈するしかない。

これと関連して、次節以降のシミュレーション結果を見る際に注意を要することがある。それは、各パラメータは(ある程度の意味を持つものの、)第2章で導出したように、あくまで一般的な枠組みから出発した場合に導かれた指標であり、そこから次節以降で導かれる「納付率」と呼んでいる出力パラメータの「絶対値」に殆ど意味はなく、注目すべきは、それらの増加・低減のあり方であるということである。なぜなら、利得関数空間に表現される制度認識の分布は、本研究の段階では観測不可能であり、その空間上に一点が存在することを持って、それを一人分、などとある絶対的な人数と対応させることができる保証は全くないからである<sup>12</sup>。

行った場合である。この場合、モデルの簡潔性が犠牲になることになる。

<sup>12</sup> そもそも、ゲーム認識としてある意味「中間的な」形態の正方形の中心から捉えれば、正方形に仕切られた空間自体が数学的には対称的ではなく、本来はここを中心とした円で空間を切り取りたいところである。しかし、効用関数空間において「中心」がそもそも定められないこと、空間を対称的な円形にしたところで、市民がそこに一様分布しているわけではないと考えられる(ある領域に市民が集中していたり、逆にあまり存在しなかったりする)ため、この補正もあまり意味をなすものではない。そこで、以下の分析ではこうした点をすべて正方形の領域内におけるパラメータの分布の指標に押し込めて議論を行うことにする。

最後に、本稿の分析において多く出現してしまう、「識別性」の問題についても言及しておきたい。第一に、次節以降で分析する本稿の枠組みにおいては、先にふれたように、例えば問題のないゲームと囚人のジレンマゲームは、利得関数の三つのパラメータのうち、 $r$ の符号が逆であることのみで区別される。このため、簡単のため $r$ を固定する場合は、これらのプレイヤーを区別できない。第二に、本分析のモデルでは分布を変動させる要因である、構成員の変化に伴う選好の変化と、残留している構成員の選好自体の変化は、識別ができない。以降の分析においては、後者はあまりないものとして解釈を行うが、構成員の変化に伴う選好の一部が、残留している構成員の選好自体の変化としても解釈しうる点には注意が必要である。

### 6.2.2 他の研究との関連

エージェントが特定のゲーム構造を繰り返しプレイする状況を検討した研究は、Axelrod(1984=1998)の繰り返し囚人のジレンマゲームのトーナメントに始まり、進化ゲームの領域に多く見られる。ここではその膨大な研究を紹介することはできないが、本稿と類似の手法や問題意識でシミュレーションを行っている研究をいくつか紹介したい。

まず、第2章でも重点的に紹介した Tanimoto and Sagara (2007) は、本研究同様、双対称行列の構造を一般的に表現できるような利得関数の形式を導入し、レプリケーターダイナミクスを適用してシステムを進化させるとき、進化的に安定な戦略 (ESS) が何になるのかを探っている。このように、進化ゲームにおいては、利得に応じて生存率または死亡率に違いを持たせることになるが、中丸 (2011) は、生存と消滅のルールや、ネットワーク構造によって、戦略の生存の様態が異なることを示しており、結果のルール・ネットワーク依存性を明らかにしようとしているという意味で本研究と問題意識を一にしている。また、同書の中には、Axelrod(1997=2003)の文化変容モデルを発展させた、模倣メカニズムの枠組みを用いてシステムを進化させるシミュレーションも行われているが、このモデルの実装において興味深い点として、認識を background と opinion を二つに分けて分析を行っていることが挙げられる。この点は、本稿において、模倣のメカニズムが認識と行動の二層構造を前提とし、参照は認識に対して行われ、行動は認識に基づいて変化するという構図と対応する。

進化ゲームにおける先行研究と本研究との違いは二つある。第一に、進化ゲームの文脈においては、実現した利得が適応度となって次の生存（または消滅）に影響を与えるが、本研究では単に模倣メカニズムだけを取り出したモデルを考える。

第二に、進化ゲームにおいては、収束の有無や収束先、収束時間、収束への経路に興味を持たれる傾向がある。例えば、単純に周囲を模倣しながら進化するシステムについて検討する際に、中丸 (2011) は、進化的に安定な戦略 (ESS) は (本章でも詳しく述べる理由により) 必ず収束してしまうため、数理的な解釈というよりは、収束時間を取ることで解釈を述べている。一方で本稿は、秩序の「崩壊」に注目するので、どちらかといえば結論は発散する系である。従って、本章の考察でも、特に収束するか否かに関わらず、その経路のあり方に焦点を当てる。

第三に、時間的スパンである。例えば、進化ゲーム研究者による秋山 (2009) は、エラーつき指導者ゲームにおける戦略の進化について 10 万世代程度のシミュレーションを行っている。これに対して、経済学研究者が二国間交渉を模した江頭 (2009) では、ゲームの繰り返しは 100 回程度であり、こうしたシミュ

レーションの繰り返し回数にも、無限回繰り返しゲームやその収束先を考慮する進化ゲームにおける関心と、社会科学においてシミュレーションを使用しようとする場合の違いが現れていると思われる。江頭(2009)は、「考察の対象とした二カ国間の交渉が、実際には有限時間の中で行われることを考えれば、真のゲームがナッシュ均衡を持ちながら比較的短い時間の中では収束しないケースを考えることは重要な意味を持つと思われる。」と述べており、本研究の立場はこれに近いものであるといえる。

なお、先に、制度や状況に対する認識がプレイヤーによって異なる状況が注目され始めていると述べたが、江頭(2013)は、「真の利得行列」が存在しているにもかかわらず、相手の利得は最初不明であり、相手の行動を見ながら相手の利得に関する推論を更新していくというモデルを構築し、Nash 均衡に収束するケースだけでなく、利得構造が誤って推定されたまま安定してしまうケースや、逆に Nash 均衡は存在しても収束しないケースがあることを示している。

江頭(2013)と本研究のモデルの違いは、本研究のモデルにおいては、「真の利得行列」は存在せず、自分の利得も明らかではないこと、また、相手の行動を見ながら相手の利得や戦略を推測することもないことである。しかし、主観的な利得認識のみでゲームをプレイするという状況設定は共通している。

### 6.3 エージェントの行動規則

マルチエージェントシミュレーション(MAS)を実施する場合、そこにおけるエージェントの行動規則は、(1) 情報に基づく意思決定 (2) 戦略の多様性 (3) 学習による戦略の進化 (4) エージェントの入退場、によって構成され、このうち、(2) 戦略の多様性の存在は、(粒子のシミュレーションや交通のシミュレーションとは異なり) 社会科学におけるシミュレーションの顕著な特徴である(陳 2013)。この点についてはすでに利得関数の構成により、三つのパラメータの多様性で処理することになっているため、ここでは、本分析において (1) 情報に基づく意思決定 (3) 学習による戦略の進化 (4) エージェントの入退場の三つがどのように組み立てられるかを概観しておく。(以下に述べるように、本稿では (3) には注目しない。)

モデルの  $\tau$  期において発生するイベントは表 6.1 の通りである。

表 6.1  $\tau$  期のイベント

① エージェントの参入・退出と残留 (退出・参入が選択される確率=25%・それ以外は残留)
▶ 残留エージェント $\tau - 1$ 期の制度認識を採用
▶ 参入エージェント 次の (A) ネットワークのつなぎ直しと (B) 制度認識の更新を実施
(B1) 外生的更新 (6.4 節) ... 「目標」または「方向」ルールに従って更新
(B2) 内生的更新 (6.5 節) ... 模倣ダイナミクスに従って更新
② 社会全体の制度認識 = 利得関数パラメータ分布が定まる
③ 各自の制度認識に応じて納付行動を決定 社会全体の納付率が決定

なお、モデルの設計において、ランダムネスがどの程度、どの段階で発生しているのか注目することは重要である。このモデルにおいては、「制度認識の初期分布」「退出参入イベントの発生」および内生的な制度認識の更新時における「参照エージェントの決定」「更新後の初期認識の決定」においてランダムネスが生じている。

### 6.3.1 初期条件

本稿のモデルでは、人口と制度認識の分布に関してその初期値を設定することが必要になる。本分析において、これらの初期条件については、以下のように結果が観測しやすいことを重視して設定した。もちろん、本分析で実施した以外にも無数に存在する初期条件の組み合わせにおいて、納付率や制度認識の分布が示す動態を調べることも、今後の研究の一つの方向性である。

まず、人口については、人口が多くなるとそれぞれのタイプに一定の人数がいる確率が高くなり、それは現実的な状況であると言えるが、ここで観察したいのはタイプの分布に変化が発生したときの影響であるから、よりその点を明確に観察できるよう、基本的に人口 100 人でシミュレーションを実施している（それ以外の人口を考察する場合は明記する）。

初期分布についても、観察対象としている「高納付率秩序からの崩壊」に注目できるように、はじめ「問題なしゲームエージェント」が支配的である分布を初期条件として採用する。先ほどから用いている「問題なしゲームエージェントの数」:「協調ゲームエージェントの数」:「チキンゲームエージェントの数」:「囚人のジレンマエージェントの数」=a:b:c:d のとき、これを「abcd」と表すと、今回の分析においては、下図 6.1 に例を示した、「8110」を初期条件とした場合（初期納付率約 90%）と、「6220」を初期条件とした場合（初期納付率約 80%）についてシミュレーションを行った（それぞれのタイプの領域に一様分布している）。定性的な性質はほぼ同じであるので、本稿では、より明確な「高納付率秩序」を初期条件とした、「8110」を初期条件とする場合の結果を示すことにする。

さらに、 $r$  の値についても前節と同様、 $r = +2$  に固定して考えることにする。つまり、 $h$  と  $t$  の方向の

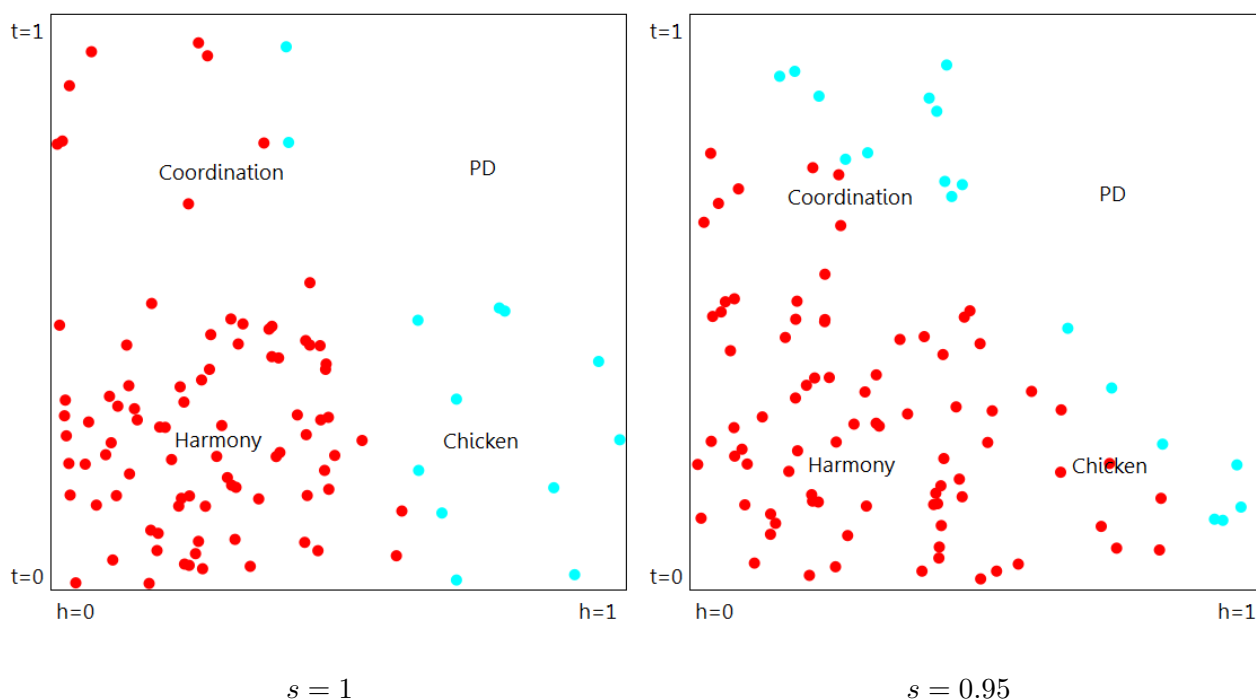


図 6.1 初期条件

み、その制度認識の変動と相互作用を検討する。第2章では、利得の比較を相対的に行う場合、 $r$ は符号のみが重要であること、および、本稿の利得関数においては、 $r$ の値が、符号が変わる形で変化したとしても利得構造が共通のままであることを強調した。この結果、同じ $h$ と $t$ の値を持つが $r$ の符号が逆となっている制度認識は、他者の納付行動に対して逆の反応を示すようになっている。従って、 $r = +2, 0, -2$ の接続があるとした場合、以下の分析で見られる傾向性と逆向き（すなわち傾向性を弱める方向）の力学が働くことになる。従って、以下の分析では、この接続がないため現象がはっきりと観察される、 $r = +2$ のみとした場合について検討することにする<sup>13</sup>。

また、上記のタイプの初期分布に関する以下の分析での前提から、高納付率秩序において見られる納付行動は、「合理的納付者」のそれであるという前提が置かれていることになる。他のタイプの納付者と比べて、制度が始まる段階に位置づけられる初期条件でこうした前提を置くことは自然であるということが出来るだろう。一方、本分析の制度認識の変動と相互作用のダイナミクスは、制度認識 = 利得関数の空間における四つの利得構造を分ける中心に関して対称であるため、（納付率の変動の様態は変化しうが、）制度認識の分布の変容自体は、他の初期条件を想定した場合も同様の動態が観察されることとなる。

### 6.3.2 納付行動の決定

表6.1の③の段階における実際の納付の意思決定は、「納付」「未納」の二値で行われるため、第2章における利得関数に関する議論を踏まえ、基本的な構造としてまず、各エージェントは、納付率という情報に基づいて、

- 納付時 ( $x = 1$ ) の利得 :  

$$-\frac{r}{2} + h \left[ \left( -\frac{1}{2}r + 1 \right) + r \frac{N_c}{N} \left( -\frac{1}{2}r + \frac{r+2}{4} \right) \right] + t \left[ \left( -\frac{1}{2} - 1 \right) + r \frac{N_c}{N} \left( +\frac{1}{2}r - \frac{r-2}{4} \right) \right]$$
- 未納時 ( $x = 0$ ) の利得 :  

$$-h \left[ r \frac{N_c}{N} \left( \frac{r+1}{4} \right) \right] + t \left[ r \frac{N_c}{N} \left( -\frac{r-2}{4} \right) \right]$$

を比較し、前者が大きければ「納付」を、後者が大きければ「未納」を選択するとする。

すでに第2章で一般論を述べ、第5章で国民年金保険料納付行動の文脈においてそれが何に対応するか論じてきたように、エージェントによって利得関数の三つのパラメータ $rht$ が異なっている。この異なるパラメータの組み合わせに応じて「納付」・「未納」の決定に違いが生じ、それがさらに全体としての納付率（の変動）を生み出す。

### 6.3.3 エージェントの入れ替えと認識の更新

6.1節で掲げた、納付率の変動を内生的に引き起こす要因のうち、「(B) エージェントの制度認識 = 利得関数のパラメータ分布の変化」をエージェントの行動ルールと結び付けて考えるとき、被保険者として残留するエージェントの「(3) 学習による戦略の進化」と、「(4) エージェントの入退場」による認識分布の更新の二つの要素がある。社会科学のシミュレーションにおいては、エージェントの入退場が制限的で

<sup>13</sup> さらに、この接続がどの $h$ と $t$ の組み合わせでも同様であるかどうかについては別途議論の必要がある。

ある事例も多く、(3)についても特に「進化ゲーム」の分野で莫大な研究が蓄積されている。しかしながら、(4) エージェントの入退場がマクロな挙動に示す影響が大きいことを指摘する研究 (Bhavnani et al. 2013) がある一方、年金制度においては、実際の被保険者の行動の変化は小さいことを踏まえれば、新規参入者 (20 歳到達者・第一号被保険者のステータスを新たに獲得した者) だけを考えれば足りると考えられる。そこで、本研究では「(4) エージェントの入退場」による制度認識 = 利得関数のパラメータ分布の更新のみに注目することにする<sup>14</sup>。

具体的には、以下の分析においては、納付対象者として残留しているプレイヤーのうち 25% が独立に制度認識を更新する。さしあたり、この 25% という数値は、第 4 章で触れた実際の年金制度下で第一号被保険者の地位から入れ替わる人数の比率を模しているの、ここでは一応、制度認識 = 利得関数のパラメータ分布の変化は、残留する被保険者エージェントの制度認識の変化によってではなく、エージェントの出入りによって変化する (残留しているエージェントの制度認識は硬直的：第一号被保険者としてとどまっている間の制度認識は一定<sup>15</sup>) と考えていることになる。しかし、第一号被保険者として残留しているエージェントの制度認識が更新される場合<sup>16</sup>も、制度認識の異なるエージェントへの入れ替えと解釈することを妨げるものではない。このことを踏まえ、エージェントの「退出参入イベント」のことをより広い意味で「更新イベント」と呼んでおくことにする。

#### 6.3.4 模倣ダイナミクス

エージェントが入れ替わる際、新規に納付対象者に参入するエージェントは、年金制度に対する何らかの利得認識を持ち、それに基づいて納付行動を決定しなければならない。ここに、(他人の納付率に応じた納付行動を決定しているという以外に、) 市民が認識面ですでに納付対象者である市民と相互作用をする一つの機会が存在している。次節以降のシミュレーションでは、この制度認識の相互作用のメカニズムとして、「制度認識の形成においては、自分の身の回りにいる納付対象者の認識を参考にしてそれを決定する」という、単純模倣のダイナミクスを採用する。

模倣は、社会的ネットワーク要因が効いていると想定する際に、最も簡単で代表的なメカニズムであり、それが想定される場合は、その単純性をむしろ評価して取り入れることになる<sup>17</sup>。

また、本分析のモデルが想定するもう一つの単純化は、「結果を見て戦略を変えていくという『学習』の要素がないこと」であるが、これは、納付行動の結果が利得として直ちに実現しない年金制度の解析においては<sup>18</sup>、むしろ学習のないメカニズムを想定することは自然であると考えられるためである。

また、学習のない単純模倣のメカニズムでさえ、後に述べるように多くの要素を考慮することが必要となり、納付率のダイナミクスに効いている要因をうまく識別するために分析の対象として既に十分な自由

<sup>14</sup> なお、以下では被保険者エージェント全体の数の増減は考えない。制度認識のタイプ比率は人口の絶対数を反映するわけではなく、あくまで人口の比率と解釈することができる。また、プログラムを書き換えることにより、こうした状況が簡単に作れることはシミュレーションの強みの一つである。

<sup>15</sup> 制度認識が一定であることは、納付行動が一定であることを意味しない。前者が一定でも、後者は納付率に反応して変化するからである。

<sup>16</sup> 例えば、納付対象集団にとどまっている市民の年齢に応じた制度認識の変動が挙げられる。これは、年齢効果を考えれば、次節で触れる外生的変動の向きが逆の場合として捉えることができるであろう。

<sup>17</sup> 例えば、学習のない美人投票ゲームの実験や、流行現象の解析で採用される場合がある。

<sup>18</sup> 一方でもちろん、周囲の年金受給者の得ている利得を参照して学習を行うというモデルを構築することは可能であろう。



度を持っていることも指摘しておこう。

模倣にも様々な要素があるとはいえ、「市民間の相互作用が非常に単純な模倣なのか？」といった疑問は当然生じるところであろう。しかしながら、先に述べたように、シミュレーションの手法を用いることの一つのメリットは、モデルとその含意を考察する際に、複雑なモデルを設計するよりも、単純なモデルから得られる知見が、そのモデルのどこに由来しているのかを考えることが可能であるという点にあるとされる。そうした意味で、確かに、模倣のメカニズムは単純ではあり、それが完全に現実を反映しているわけではないが、思考の出発点として<sup>19</sup>不自然なメカニズムではないというべきであろう。

また、相互作用のメカニズムの如何に関わらず、単に不信感が高まって納付率が下がっているだけではないか、といった単純な議論に対して、同じそのような「不信感の低下」にも様々なバリエーションがあることが示され、しかも、その動態に模倣メカニズムがどのようにかかわっているのか、それがどの程度問題をはらむものなのかを判断できる可能性があるのである。

### 6.3.5 エージェントは何を見て行動するのか？

シミュレーションを組むためには、個人の行動に関するモデルを構築する必要があるわけだが、特に他者との相互作用を扱うマルチエージェントシミュレーション (MAS) においては、エージェントが「何を参照して」行動するのか、ということが重要な問題となる。

相互作用の際に参照する他者との関係について、地理的な空間にエージェントが分布している場合は、その地理的・社会的な距離も考慮に入れることが重要と考えられ、国際政治学において GIS 等のデータをもとにマルチエージェントシミュレーション (MAS) を利用する最近の研究は、こうした点を重視している。

本分析においては、納付率のダイナミクスに対して、制度認識の分布が重要となるため、以下示す図においては、制度認識の空間が示される。従って、これらの研究と異なり、地理的な詳細に焦点があてられているわけではないが、勿論本研究においても、参照の際に利用するローカリティの問題は非常に重要である。しかも、相互参照の様々な局面において、異なるローカリティが採用されたり、複数のローカリティが採用されたりする可能性もある点に注意が必要である。

本分析で扱うモデルにおいては、各エージェントは (1) 納付・未納の意思決定、および、エージェントが入れ替わったとき (あるいは利得認識を更新したとき) (2) いかなる制度認識 = 利得関数のパラメータを採用するかに関する意思決定、の二つの意思決定に際して、他者の参照を行っている。

まず、(1) については第2章で利得関数を構築したように、他人の行動の集約指標として「納付率」を参照して意思決定を行うものとする。ここで、納付率と言っても、社会全体のグローバルな納付率を参照するのか、自らの何らかの意味での近辺のローカルな納付率を参照するのかには自由度が残る。ここではまず、簡単のために社会全体のグローバルな納付率を参照するということにしておこう<sup>20</sup>。

<sup>19</sup> 相互作用の最も単純な形態である模倣メカニズムを前提としたとき、マクロな参加の指標にどのような含意をもたらすかについて考察しておくことにより、模倣モデル以外のモデルに対する含意も引き出すことができる。

<sup>20</sup> これも、他者の行動の集約指標である納付率に依存して納付行動を決定するタイプのエージェントにとって、一つの参照しやすい納付率の指標として実際に目にするのは、おそらく地元の納付率ではなく、通常報道されている、全国のレベルのグローバルな国家の納付率であることを考えれば、まずは自然な仮定である。しかし一方で、年金制度の認識や不信感が、そうした全国レベルの納付行動の集計値で判断されるのではなく、もっと身近な他人に影響を受けるとすれば (利得の意味でもパラ

一方、(2)の意思決定に関しては、そもそもどのような情報を用いるかを設定しなければならない。このことは、まさに本章冒頭で検討した、納付行動に影響を与える条件の外生性と内生性の区別と連動しており、6.4節と6.5節における考察に対応している。

6.4節では簡単な場合として、制度認識が「外生的なルールに従って決定・更新される」場合を考えるため、外生的に与えている分布が変化する限りにおいてしか、エージェントの制度認識や全体の納付率は変動しない。一方、続く6.5節では、制度認識が「周囲の利得認識に合わせて決定・更新される」場合を考える<sup>21</sup>。この場合、納付率の変動は内生的に発生することになるが、参照する情報が「周囲」に関わるものであるため、その参照する「周囲」とはどの広さを指すのかが問題となり、6.5節ではこのような「周囲」のあり方が納付率のダイナミクスにどのような影響を与えるかについても重要な検討対象となる。

## 6.4 制度認識の分布の外生的変動（低下様態の多様性について）

新規参入エージェントの制度認識の決定様式が外生的である場合、制度認識の変化の種類が「目標」であるか「方向」であるかという区分が可能であり、本節の各項で検討を行っていく。ここでも $r = +2$ の場合に限って考えることにするため、「低下のシナリオ」には以下で描くもの以外にも、 $r$ の符号が逆転することによって発生するものが存在することに注意が必要である。

また、次節にもあてはまるが、本稿で扱うモデルの「理念型」としての性質から、グラフ内において納付率が0まで落ちることといった納付率の絶対値はここでは重要ではないことを再度指摘しておく。シミュレーションで得られた納付率について、絶対的な納付率の値や具体的な「下げ幅」は重要ではなく、それが「下がったこと」は重要なのである。

以下の二項の考察によって、「協調ゲーム」と「チキンゲーム」の重要性が再度確認されると同時に、前章では「納付率」も単調増加な関数として外生的に与えられていたため、 $ht$ 比率が同一の、単に表裏の行動としてしか見えなかったこれらの制度認識を持つ各エージェントが、本節で納付率が内生化されることによって、実は異なる役割を果たしているということがわかる。

### 6.4.1 「目標」が外生的に決定する場合：各プレイヤーの行動の影響と特徴

外生的に制度認識の変化を与える場合、変化の経路を定めるルールが必要である。その方法には様々なものが考えられるが、本項では、各エージェントが向かう終着点となっている制度認識 = 利得関数空間上の「目標」となる点を設定することにより、変化の経路はその目標に向かって動いて行く場合を考える。

今注目しているのは、新規に納付対象者として参入したエージェントであるから、「目標」が定められた場合に、彼(女)の制度認識を、(1)「目標」となる制度認識 = 利得空間上の点の周りに直接配置するという方法のほか、(2) 残留エージェントの制度認識 = 利得関数パラメータの分布に影響されるが、「目標」に向かって偏った影響を受ける、というモデルを組み立てることもできる。後者の場合、各エージェント

メータの意味でも) 参照先はローカルレベルの納付率に移転するだろう。また、あくまでエージェントの制度認識は多様であり、すべてのエージェントが他人の行動、すなわち納付率に依存して納付行動を決定しているわけではなかった(「問題なしゲームエージェント」「囚人のジレンマエージェント」) ことに注意してほしい。

<sup>21</sup> これ以外にも、納付率を見て決定する場合や、他者の納付「行動」を見て決定する場合、納付対象者として残留するエージェントの制度認識の更新も認める場合は、自分の過去の認識を参照すると言ったことも考えられる。

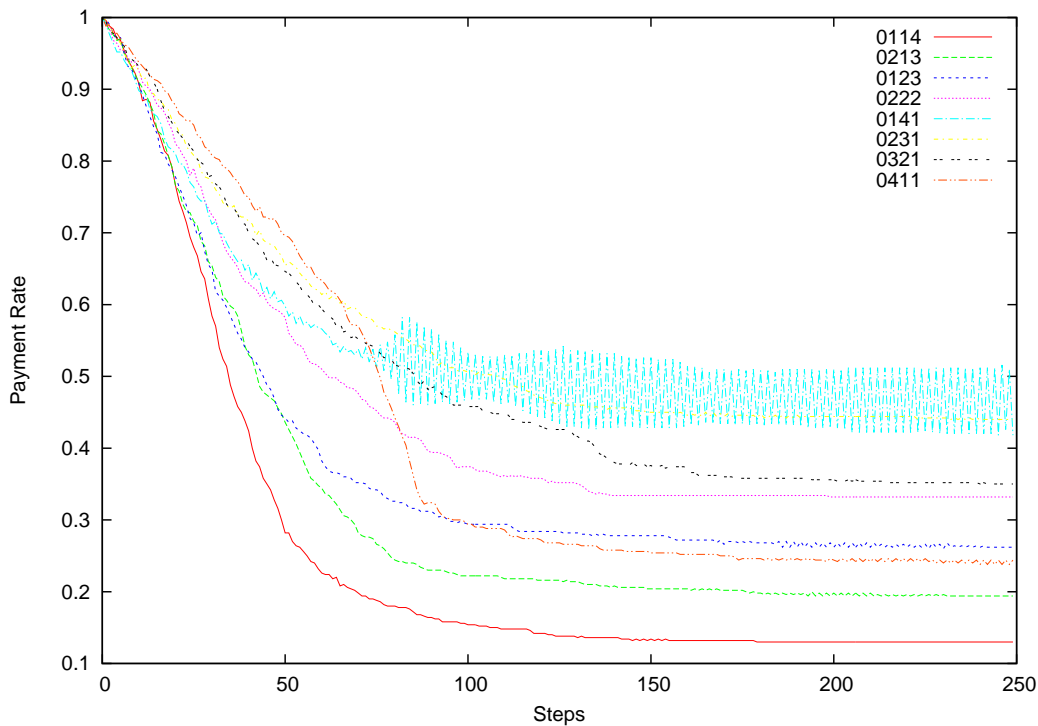


図 6.2 「制度認識の分布の終着点」別の納付率シミュレーション結果（納付率は内生）

は制度認識の目標となる点 ( $ht$  座標) を示す、 $(obj_h, obj_t)$  という変数をもっており、自分が参入するときに残留エージェントを参照して決定した最初の  $ht$  座標との差の  $\alpha$  倍（この倍率を「接近率」と呼んでおこう。） $(obj_h, obj_t)$  という座標に向かって制度認識 ( $ht$ ) を近づける。なお、(1) は  $\alpha = 100\%$  の場合に吸収されるため、以下では一般の (2) の形式でモデルを構築することにする。

本項におけるエージェントの制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) の更新は以下のルールに従って実施される。

- ① 残留エージェントの認識分布を崩さない適当な規則<sup>22</sup>に従って暫定的な制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) を決定する。ここでは、最も単純なケースとして、退出したエージェントの制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) をそのまま引き継ぐ場合を考える。
- ② 「目標」は外生的に与えられる。ここでは、利得構造に従って分類される四つの種類のエージェントの比率が特定の値になるように各エージェントの「目標」が与えられる。
- ③ 「目標」に向かって  $\alpha = 10\%$  直線移動を行う。

上記の「目標」となる制度認識 = 利得関数とその空間上の一点であったり、一つの利得構造のタイプで

<sup>22</sup> 具体的には、以下のようなものが考えられる。① 既存プレイヤーのうちからランダムに一人を選び、その  $ht$  認識を採用する。（ただし、この方法ではある程度周りに確率的に振り分けられない限り、同一の制度認識（タイプまたは  $ht$ ）が採用されるためエージェントの「塊」が形成されてしまう。）② 去ったプレイヤーの制度認識 ( $ht$ ) をそのまま採用する。③ 既存プレイヤーの制度認識（タイプまたは  $ht$ ）の一定の分布に従って制度認識 ( $ht$ ) を抽出する。（全体分布に合わせる方法のほか、次節で論じるネットワークを考慮に入れる方法がある。）どの方法も、塊を作るか否かという意味で結果は異なるが、定性的な様相に本質的な違いがあるわけではない。

あったとすると動きは非常に単純なものとなるため、ここでは、この最終的な「目標」を、利得構造のタイプとして一定の比率となるように各エージェントにランダムに割り振った。すなわち、最終的に達成される「目標」は制度認識 = 利得関数空間上における点の分布として与えられ、問題なしゲームエージェントの数 : 協調ゲームエージェントの数 : チキンゲームエージェントの数 : 囚人のジレンマゲームエージェントの数 = a:b:c:d のとき、それを abcd と略記することにする。

図 6.2 は、はじめ全員を「問題なしゲーム」の制度認識を持つエージェントとしておいて、「目標」を定める四つの種類のエージェントの比率を様々に変えたときの納付率の変化を示したものである。

はじめは全員「問題なしゲームエージェント」なので全体納付率は 1 であり、そこから定められた終着点の分布に向かって「問題なしゲームエージェント」は減少していくので、(特に図示されているのはそれが最終的にいなくなる場合であることもあり) 全体納付率が単調減少することは自明である。

一般に、納付率低下の行動面での要因として指摘されるのは、どのような理由づけにせよ、「年金制度が損すると思われる」ということである。(多くの場合にあってはまるであろうが)これが「他人の行動に関わらず」損するということの意味するとすれば、これは大多数が囚人のジレンマに到達するパターンと解釈できる。これに対応するのは、例えば図 6.2 で言えば、目標となる分布が「0114」で定められる場合であり、他の分布を目標とする場合に比べて最も低い納付率を記録している。(逆に言えば、他のパターンはより落ち着いた動きを見せる。)

目標となる分布が「0114」・「0213」・「0123」の場合は最初似たような経路をたどっているが、「0213」の場合は「0114」の場合に次いで低納付率のシナリオを描く。これは、2 の割合で存在する「協調ゲームエージェント」が、3 の割合で存在する「囚人のジレンマゲームエージェント」に加担するからである。一方、これと逆に「0123」がこれら二つのパターンよりも高い納付率でとどまっているのは、「囚人のジレンマゲームエージェント」が多いことに対して「危機感」を感じるようになった「チキンゲームエージェント」が次第に納付に転じるからである。「チキンゲームエージェント」は、周囲が納付しているときにフリーライド行動をとるプレイヤーだが、低納付率の状況においては逆に働くため、「チキンゲームエージェント」が納付率に対して悪い影響を与えている、という単純な図式は状況によっては成り立たない。

目標となる分布において、「協調ゲームエージェント」がより多い「0411」の場合になると、(いずれは消えるが) 残留している「問題なしゲームエージェント」が多く納付率が高い時点においてはどの遷移に比べても高い納付率を保つが、十分未納者が増えた段階で周囲に合わせた行動を取るため、納付率が急激に低下するという特徴を持つ。従って、「協調ゲームエージェント」は、納付率を低下させる方向で人々の認識が変化しているにもかかわらず、その初期の段階では、納付率にその事実を顕在化させないという問題を引き起こす。

一方、目標となる分布において、「チキンゲームエージェント」がより多い「0141」の場合になると、「振動」という現象が観察される。この「振動」は、「チキンゲームエージェント」が多くなったときに、彼らが一斉に一期前の納付率を参照して自らの行動を決定しているため、高納付率のあとは彼(女)らが行動を「未納」とするため低納付率に、低納付率のあとは彼(女)らが行動を「納付」に交互に切り替えるために発生しているものである。この「振動」については、認識面では十分に発生しており、我々が「納付率」を実際に観察するスパンではそれが見えないだけであると解釈することもできるし、エージェントが参照する納付率に(前の期のみならず前の前の期の納付率を参照するエージェントを入れるなどで)「ズレ」を設けることによって容易に消すことができる。目標となる分布が「0141」の場合に、每期

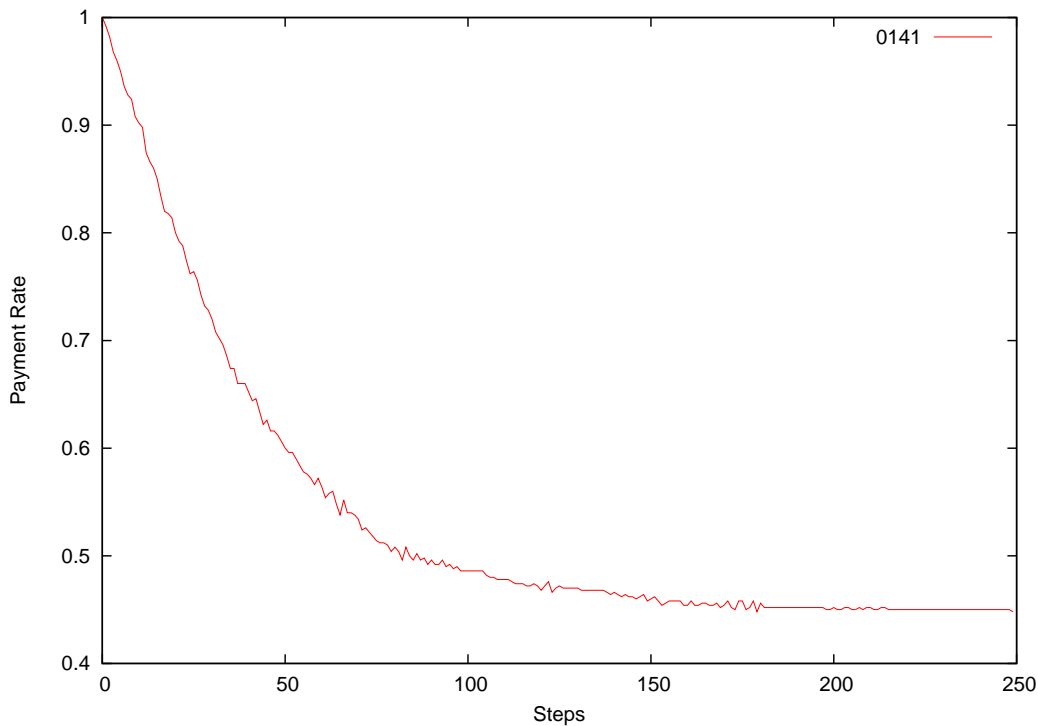


図 6.3 「制度認識の分布の終着点」が「0141」のときの納付率シミュレーション結果（参照納付率にズレのある場合）

の納付・未納の意思決定段階において各エージェントが半々の確率で前の期の納付率を基準とする場合と前の前の期を基準とする場合にわかれるようにしたときのグラフを図 6.3 に示す。どちらの図にしても、目標となる分布が「0141」の場合の納付率の水準は、この場合、「協調ゲームエージェント」の割合が多い分布「0411」を目標とする場合に比べて高いことがわかる。

同様に、「0231」の場合と「0321」の場合を比較しても（図 6.2 には示していないが「0132」の場合と「0312」の場合の比較についても同じである）、当初は前者の納付率は低い（「チキンゲームエージェント」が「未納フリーライド」行動に出る）が、時間がたつと前者の納付率は高くなる。従って、「チキンゲームエージェント」は高納付率段階ではもちろんフリーライドとして排斥されるべきものであるが、低納付率段階になると、むしろ「協調ゲームエージェント」に対してバッファの役割を果たすことすらあるのである。逆に、「協調ゲームエージェント」は、高納付率段階においては納付率の低下を引き起こさないが、未納行動が一定の水準に達すると、一挙に全体の納付率低下を引き起こしてしまうという特徴を持つ。

すなわち、納付率が低い状況においては、「チキンゲームエージェント」の注意を喚起することで納付率を高め、それに付随する形で「協調ゲームエージェント」の納付行動を促すという方策を考えることができる。（もちろん、同時に一部の「チキンゲームエージェント」が未納になってしまうという問題も発生する。）また、「囚人のジレンマゲームエージェント」に対して、ひとまず中間的なこれらの利得認識の段階に移行させることは、納付率への即効性があるかは別として納付率の回復に対して無意味ではないことになる。制度からの利得認識の多様性を前提とすると、制度認識の改善や悪化は、必ずしも納付率の変化とダイレクトには結びついていないのである。

### 6.4.2 「方向」が外生的に決定する場合

前項の議論では、「目標」となる制度認識 = 利得関数空間上の点を外生的に与えてこれらを各エージェントに固定し、そこに至るまでの経路がこれによって決定するモデルを扱ったが、本項では、「目標」となる制度認識 = 利得関数空間上の点は各エージェントに対して経時的に変化し、その変化の「方向」を外生的に与える場合について論じる。すなわち、エージェントの経路に対して外生的な規則を与え、その動きに伴って最終的な終着点が決まるというモデルを考えることにする。

本項におけるエージェントの制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) の更新は以下のルールに従って実施される。前項との違いは、②において、「目標値」が直接に外生的に与えられるのではなく、「 $h$ 方向の風向き」「 $t$ 方向の風向き」が外生変数として与えられるところにある。

- ① 残留エージェントの認識分布を崩さない適当な規則に従って暫定的な制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) を決定する。ここでは、最も単純なケースとして、退出したエージェントの制度認識 = 利得関数 ( $ht$ ) をそのまま引き継ぐ場合を考える。
- ② 進行方向の「目標値」を、(自分の位置 (現在の制度認識 ( $ht$ ))) + ( $h$ 方向・ $t$ 方向の「風向き」) 周辺に採る。(定義された利得関数空間からはみ出したら「目標値」は「現在の自分の位置」とする = 動かない。)
- ③ 「目標」に向かって  $\alpha = 10\%$  直線移動を行う。

上記②で「周辺」としたのは、「風向き」が全エージェントで共通であるとする、動きが非常に単純なものになってしまうので、ここでは、この原則的な「目標値」を平均とし、標準偏差 10 の正規分布で決定することとしたためである。もちろん、これを仮定しなくても (分散 0 でも) また、「風向き」など異なるところにランダムネスを投入したとしても、このモデル程度では本質的な動き方に違いはない。

以下、注目すべき三つの「風向き」のシナリオに基づいて検討を加えていくことにする。

先ほど述べたように、一般に、納付率低下の行動面での要因として指摘されるのは、どのような理由づけにせよ、「年金制度が損すると思われる」ということである。(多くの場合に当てはまるであろう)これが「他人の行動に関わらず」損するということの意味とすれば、これは大多数が囚人のジレンマに到達するパターンと解釈できる。本項でこれに対応するのは、(1)の  $h$  方向・ $t$  方向の「風向き」が共に正の向きで存在している場合である。まずベースラインとしてのこの状況について検討した後で、それぞれの方向「のみ」の「風向き」がある場合について (2)(3) で検討することにする。

#### (1) 囚人のジレンマゲーム方向の風向きがある場合 (ベースライン)

まず、 $h$  軸・ $t$  軸方向ともに 20 の風が吹いている (= 利得関数空間上で左下から右上への変化) 場合の納付率の変化を観察してみる。シミュレーション結果の一例を示したのが図 6.4 である。以下では、納付率の変化と合わせて、社会全体に占める「問題なしゲームエージェント」「チキンゲームエージェント」「協調ゲームエージェント」「囚人のジレンマゲームエージェント」の比率を合わせて示し、その比率の変動と納付率の変動との対応の有無を観察することにする。

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

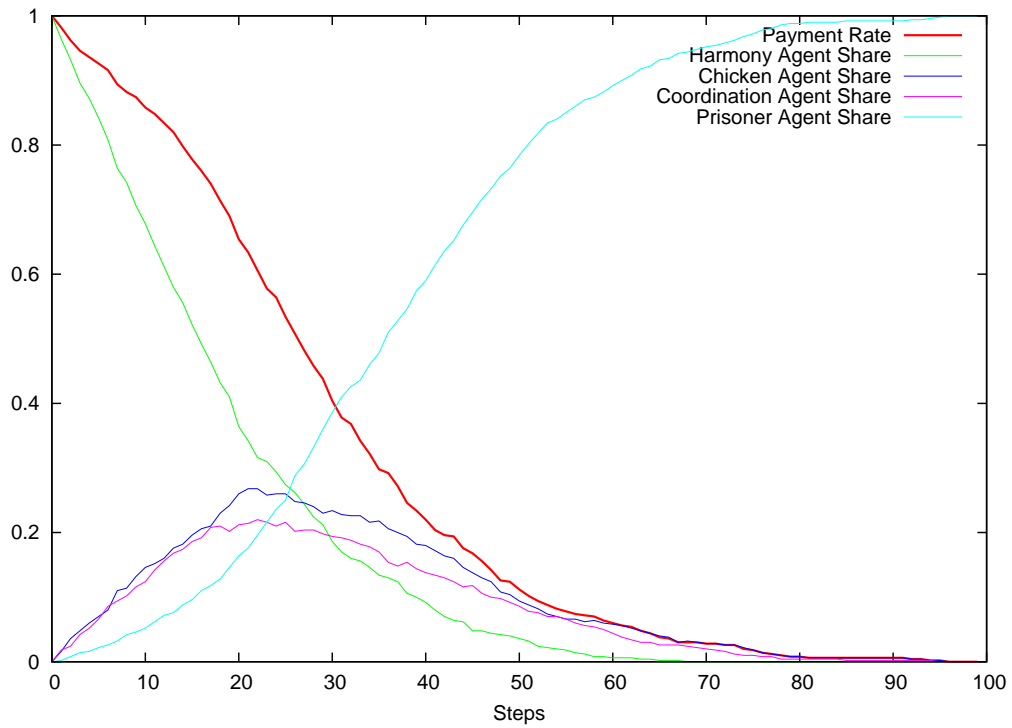


図 6.4 囚人のジレンマゲーム方向の風向きがある場合

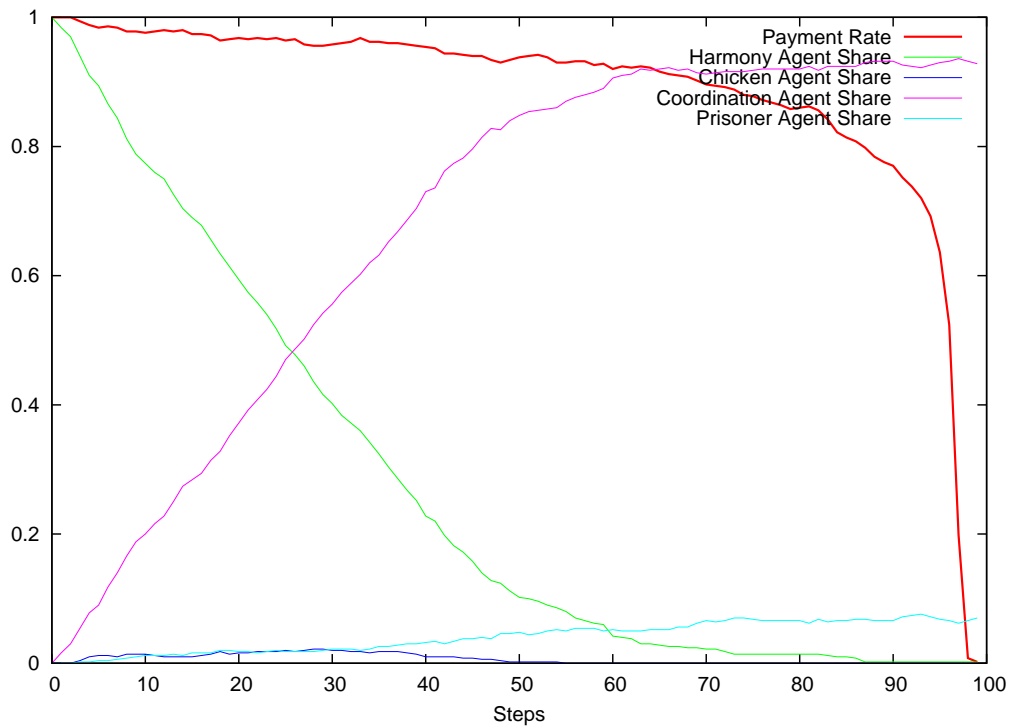


図 6.5 協調ゲーム方向の風向きがある場合

自明なことではあるが、この図から、納付率が「問題なしゲームエージェント」の増加と「囚人のジレンマゲームエージェント」の減少に伴って発生していることが分かる。繰り返しになるが、本稿の主張は、これが現実のシナリオではないと主張するものではない。重要な点は、一般に「自然」と受け入れられているこのシナリオは、数ある納付率減少のシナリオの一つのパターンにすぎず、仮にこれまでの解釈を単純に受け入れるのであれば、それは「囚人のジレンマ型」にエージェントが落ち込むという強い要請を求めているということになってしまう、という点にある。

第2章・第5章で述べたように、他者との相互作用を前提として認識がなされると考えられる制度については、その他にも利得認識の類型は存在するわけであり、他の制度認識 = 利得関数のタイプの分布のもとで、納付率の低下は実現できないのだろうか。以下でも、中間的な制度認識をもつ、「調整ゲームプレイヤー」「チキンゲームプレイヤー」が納付率の変動、特に低下に対して果たす役割について考察する。

### (2) 調整ゲーム方向の風向きがある場合

図 6.5 には調整ゲーム方向つまり  $t$  軸方向にのみ風向きがある場合の納付率の変化の例を示した。

与えられた風向きに応じて「問題なしゲームエージェント」が次第に「調整ゲームプレイヤー」と入れ替わっていくと、しばらくは高い納付率が維持されるが、一旦未納行動を起こすプレイヤーが発生すると、納付率の崩壊が発生する。善悪は先述のとおり一概には言えないが、政策決定者等、観察者にとっては、このシステムの脆弱性を納付率の観察のみから気づき得ない、ということが重要である。

### (3) チキンゲーム方向の風向きがある場合

逆に、チキンゲーム方向つまり  $h$  軸方向にのみ風向きがある場合の納付率の変化はどうなるだろうか。その結果の一例を示したのが図 6.6 である。

前節でも言及したようなメカニズムによって、「チキンゲームエージェント」は振動を生み出すことがわかる。この「チキンゲームエージェント」の存在によって発生する振動は、現実の納付率の変動を考えると現実的ではないように思われる。しかし、この振動は、どのプレイヤーも（利得認識の更新は参入時だけだが）納付行動の決定は1ステップ前の情報をもとに毎ステップ行っていることにより発生しているものであり、実際は、もっと長期的に他人の行動を見ているということや<sup>23</sup>、観測される納付率の変動はよりなめらかであるとしても、市民の認識自体は日常的に実は大きく変動しており、我々が観測するのは一部の値である、という捉え方も可能である<sup>24</sup>。

例えば、先ほどと同様に、毎期の納付・未納の意思決定段階において各エージェントが半々の確率で前の期の納付率を基準とする場合と前の前の期を基準とする場合にわかれるようにした結果を図 6.7 に示す。今度は、さきほどよりも「チキンゲームエージェント」の割合が多く、振動を齎す効果が強いため、振動は小さくなったとはいえ残存している。しかしながら、むしろすべてのエージェントが1期か2期前の納付率を確率半々で参照しているという仮定自体がまだ強いものであり、各エージェントが参照する納付率にさらなる多様性をもたらすことで、より滑らかな変動が生まれていると考えることができる。

<sup>23</sup> 本稿では、以下述べる処理によりこの振動は解消するので特に実施しないが、こうしたある程度の「記憶数」をもったエージェントを想定することもシミュレーションでは容易に可能である。

<sup>24</sup> この場合、例えばグラフを描くときはデータポイントを例えば10個飛びにしたり、移動平均を取ることで対処を行ったりする。株価の変動や支持率もそのように分析されることが多い。



## 第6章 制度認識の変動と相互作用

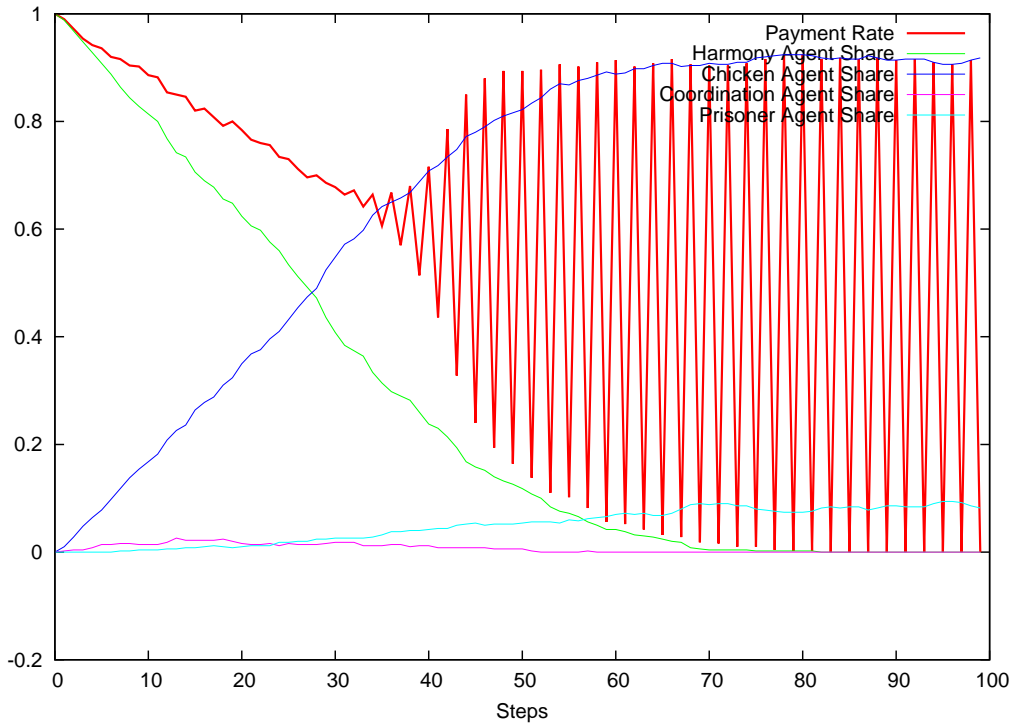


図 6.6 チキンゲーム方向の風向きがある場合

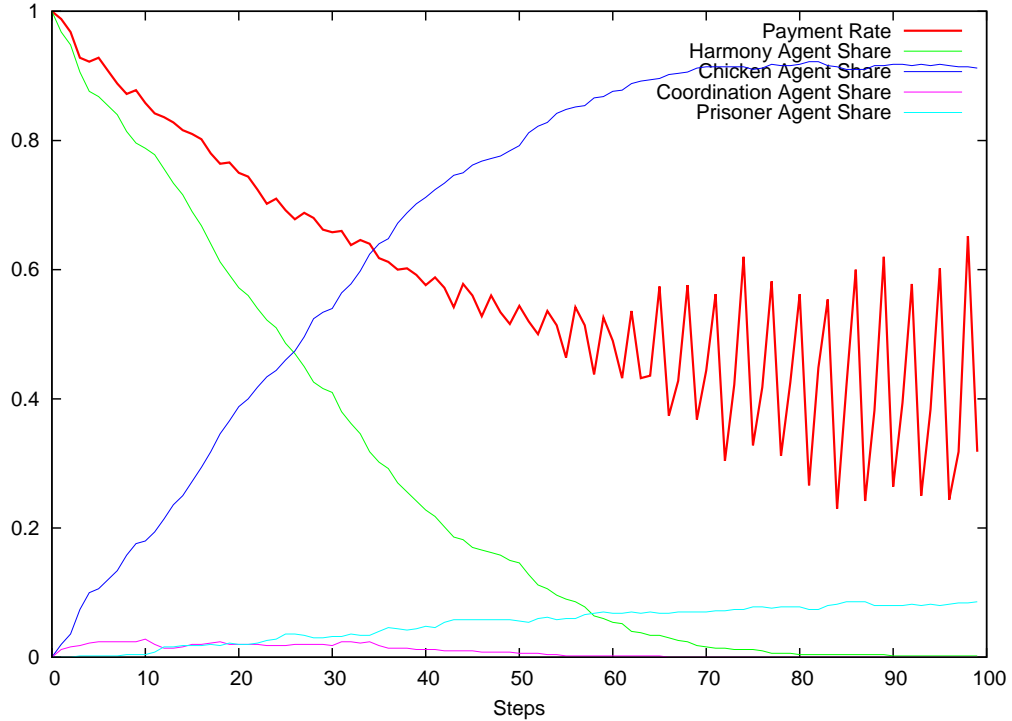


図 6.7 チキンゲーム方向の風向きがある場合（参照納付率にズレのある場合）

「懲罰のジレンマ」への含意

以上検討してきた規則では、単に各エージェントおよび社会全体がその「目標」や「方向」に向かっていくにすぎないため、それほど驚くべき結果を生み出しているというものではない。しかしながら、これを制度とリンクさせながら解釈することによって、理論的な結果の含意がより具体的になるということを、以下第2章で紹介した Shadmehr and Bernhardt (2012) の「懲罰のジレンマ」の例で説明しよう。

いま、revolt を「未納」、no revolt を「納付」に対応させ、 $R > s$  のときを考える<sup>25</sup>。このとき、「納付」と「未納」の組み合わせのときに、「未納」に対して懲罰  $\mu$  が与えられるというのは自然な解釈として成り立つ。

どのような数字を割り振っても同じであるが、具体的に  $R = 1$  かつ  $s = 0$  として話を進めよう。いま、両者が未納のときの利得を 0 と考えていたから、これはちょうどその利得表を +1 だけ平行移動した利得表である。従って、元の利得表における両者が納付のときの利得は -1 であるから、これは、 $r < 0$  の場合に対応する。

第2章で述べたように、 $R > s = 0$  であるから、ジレンマポテンシャルは  $DL_g = -R$  および  $DL_r = \mu (> 0)$ 、本項のジレンマ指標では、 $H = 0$  および  $\Theta = R + \mu$  である。従って、Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルに従ってゲームをプレイするエージェントは、本稿の利得空間上における  $h = 0$  上、つまり  $t$  軸上においてのみ認識をもちうる。さらに、 $\mu > 0$  より、 $\Theta > R = 1$  であるから、 $t$  軸上のうち、 $t > 1$  の区間しか動き得ない。Shadmehr and Bernhardt (2012) のこの条件は以下の議論においてその含意を導くのにやや厳しすぎると考えられるので、 $t$  軸付近であればよいとしておこう。

Shadmehr and Bernhardt (2012) は  $R \sim N(0, \sigma^2)$  として不確実性を持たせているが、いま、 $R$  は双方が「未納」であったときの利得であるから、 $R = 1$  であると考えている。ここでは仮に、この  $R = 1$  が実現している（つまり、 $r = -2$ ）という条件の下での考察を行っておこう。実は、この考察の含意は、他の  $R$  の値でも同様に成り立つため、 $R$  にこのような不確実性が存在しても結果は変わらない。

どちらかと言えば重要であるのは、Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルにおいて、この  $R$  の値に関して各エージェントが受け取るシグナルがさらに、 $s_i = R + \nu_i$  ( $\nu_i \sim N(0, \sigma_\nu^2)$ ) という形でエージェントごとに異なる不確実なものとなっていることである。いま、 $\Theta = R + \mu$  であるから、これは本稿のモデルにおいては、エージェントの制度認識の協調ゲーム方向の成分  $\Theta$  の多様性として解釈ができる。

そして、懲罰の大きさ  $\mu$  すなわち  $\Theta$  を大きくしていくことはつまり、各エージェントについて一様に  $t$  を大きくしていくことに相当するため、この状況はちょうど、先に検討した「(2) 協調ゲーム方向の風向きがある場合」( $r < 0$  の場合) に対応しているのである。(その場合のグラフを図 6.8 に示した。)

<sup>25</sup> 命題 2 に示されているように、 $s$  が大きすぎると、共に納付となる均衡しか存在しえない。 $R < s$  はその十分条件を構成しているため、Shadmehr and Bernhardt (2012) の含意を検証するためには  $R > s$  が必要である。

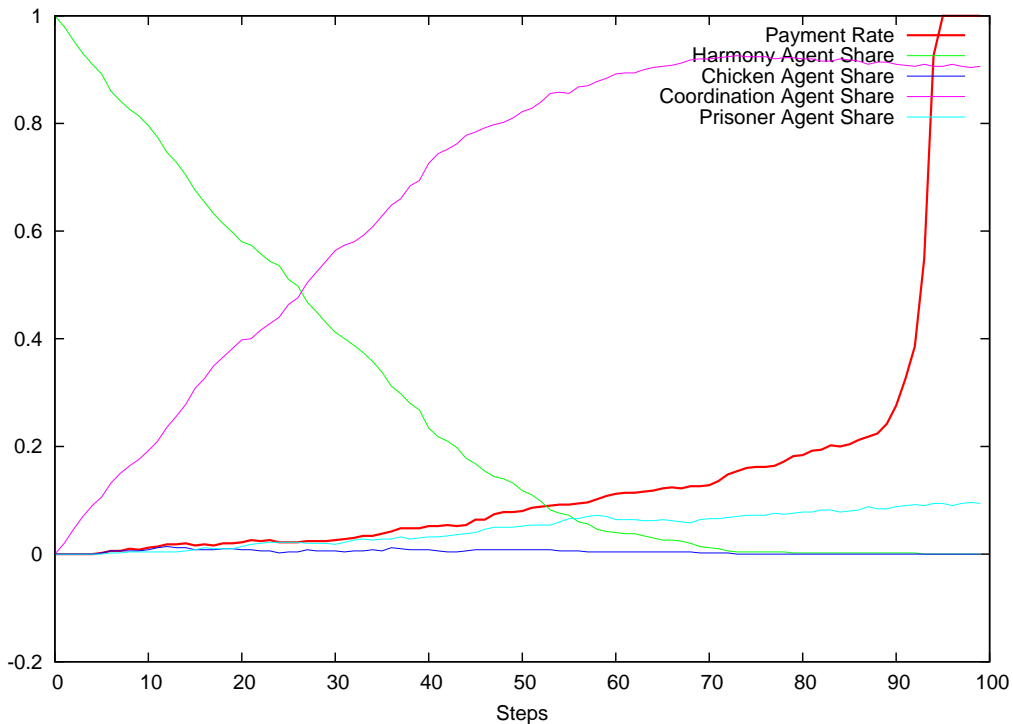


図 6.8 協調ゲーム方向の風向きがある場合

ここにおいて、Shadmehr and Bernhardt (2012) が提示した懲罰のジレンマの含意を具体的に解釈することが可能になる。それらを今対象としている年金政策の文脈に適用して再掲しておく、以下のようになる。

- 懲罰のジレンマ (1) (命題 5)
  - 懲罰が発生する確率  $P_{rep}(\mu)$  は、 $\mu < 2\phi(0)c - s$  で単調増加・ $\mu > 2\phi(0)c - s$  で単調減少である。
- 懲罰のジレンマ (2) (命題 6)
  - 懲罰の度合い  $\mu$  が高いと、 $\mu$  を上げるに従って未納の確率も抑圧 (懲罰) の確率も下がるので、両者は正の相関を示すが、 $\mu$  が低いと、 $\mu$  を下げるに従って未納の確率は下がるが抑圧 (懲罰) の確率は上がるので、両者は負の相関を示す。
- 厳罰化による抑止
  - 懲罰が厳しい段階でない時にその強度を高めると、懲罰の頻度は上昇してしまう。
- 報酬のイナーシア Accommodation Intertia
  - 報酬と懲罰は共に費用がかかるため、国家はその相対的な費用を勘案して最適な組み合わせを探るという知見があるが、厳罰化が懲罰の直接的費用のみならず、懲罰の適用が増加することによる費用も勘案して、懲罰がそれほど厳しい段階でなければ、国家にとって厳罰化しようとする誘因が薄れ、報酬が活性化される。

「懲罰が発生する確率」とは、Shadmehr and Bernhardt (2012) の利得表を見ればわかるように、(納付、未納)の組み合わせが実現してしまうことである。協調ゲーム方向の風向きが存在してある程度たち、集団全体の制度認識の  $t$  成分、すなわち  $\mu$  が大きくなると、それまで「未納」行動をとっていた市民の一部が「納付」行動を取るようになり、(納付、未納)の組み合わせの割合が増加する(これに伴って納付率は減少する)。しかしながら、さらに集団全体の制度認識の  $t$  成分、すなわち  $\mu$  が大きくなると、殆どの市民が「納付」行動を取るようになるため、(納付、未納)の組み合わせの割合はある地点を境に減少するようになる。これが、懲罰のジレンマ (1) の主張の一つの解釈である。

また、「未納の確率」とは、単純に「未納」を取っているエージェントの割合に対応するから、上記の動きをたどって集団全体の制度認識の  $t$  成分、すなわち  $\mu$  が大きくなると、「未納」を取るエージェントの割合は単調減少する一方で、(納付、未納)の組み合わせは増加から減少に転じるから、懲罰のジレンマ (2) も成立している。

これらを踏まえて、他の二つの主張においては、懲罰を行う側のコストの問題が考察されている。つまり、「厳罰化による抑止」からは、全員が未納の状態、つまり「懲罰が厳しい段階でないとき」にその強度を高めると、(納付、未納)の組み合わせが実現する度合いが高まっていくので、多くの懲罰を実施する必要が出てしまうことを述べている。一方、こうしたコストを考えている政府主体は、報酬を通じて市民の納付インセンティブを確保しようとするであろうというのが「報酬のイナershia」の主張である。

これらの主張は、現実の政策の変遷を一定程度追うことができているものである。年金政策は、例えば徴税などと比べ、はるかにその徴収体制が市民の自主的な納付に依存していたものであった。理念としては世代間相互扶助の考え方が打ち立てられていても、徴収の制度設計上は、年金は私的財であるから懲罰によるインセンティブ付けの必要性については導入が考えられていなかったのである。こうした体制は、未加入者を分母に含んでいない時代や、何よりも市民が年金を私的財と信じていた時代においては問題なく機能した。しかしながら、未納者の存在が実質上または数字上顕在化するようになると、(納付、未納)の組み合わせとなる状態が出現してしまう。政府はこれに応じて、(管轄を国に移管し免除基準を厳しくするなどして)懲罰のインセンティブを付そうとしたが、そのレベルが十分なものではなかったとすれば、懲罰の件数だけがが増えて納付率は改善しないということになってしまう。逆に、政府の側がこうした効果(懲罰の度合いが低い段階においてその度合いを高めても効果が現れにくいこと)を経験的に把握していたとすれば、政府の側に懲罰の度合いを高めるインセンティブがむしろなく(やらなくてはならないと思われていたがコストが高すぎて)、抜本的な対策が打たれずに現在の状況まで来てしまった、という解釈も可能である<sup>26</sup>。

政策的な含意としては、懲罰を導入してすぐに効果が必要なのであれば、コストをかけて十分に高い懲罰を与えることが必要であること、逆に言えば、納付率だけを見て懲罰の効果測定する場合、潜在的に認識されている利得構造の変化は発生しているにもかかわらず、それが行動に表出するのには時間がかかるため、ある段階においてようやく効果が発生することがありえる、という点が指摘できるであろう<sup>27</sup>。

<sup>26</sup> ただし、以上の立論は、「均衡構造を保持したまま  $r$  の値に柔軟性があること」が前提となっている。現実には、全員が私的財だと感じて納付する場合、グラフの初期状態である納付率 0 の状態ではないからである。しかしながら、全員が私的財だと感じて納付する場合と未納する場合は認識上隣接しているため、この間の遷移は表出する納付率の差異ほど難しいものではないと考えられる。

<sup>27</sup> 制度変更の効果の「時差」について、パットナム (1993=2001:229-231) を参照。

Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルと本稿のモデルの違いを二つ指摘しておこう。

第一に、Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルにおいては、「真の利得関数」が存在しているという点である。上記でやや曖昧に済ませた  $R$  の不確実性に関する議論は、そもそも「真の  $R$ 」の値が存在していないことにも由来する。しかし、 $R$  に真の値を想定しなくても上記の議論や現象が観察できることからわかるように、実は Shadmehr and Bernhardt (2012) の議論は、単に真の利得が「不確実」な場合のみならず、「誰もその真の利得構造がわかっていない」ような状況にでも適用できるものであるということになる。

第二に、本稿のモデルでは、「時系列的な変化」の文脈において、Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルの含意を再現しているということである。Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルの含意はもともと、ワンショットのゲームにおける抑圧（懲罰）の確率についての言説であった。しかしながら、本稿のモデルのエージェントは、前の期の納付率に依存して行動を決めており、懲罰の度合い  $\mu$  を反映するパラメータ  $t$  の変化は、上の例ではあくまで「風向き」として時系列的に変化させている。この意味では、本稿のモデルにおいて Shadmehr and Bernhardt (2012) のモデルの含意を検討することは、彼らのモデルの一般性を曖昧にする部分がある。つまり、シミュレーションの結果観察される効果が、ゲームの利得構造に依存しているのか、それともこれまでの納付率の変遷に依存しているのかがはっきりしないため、Shadmehr and Bernhardt (2012) は前者の効果を認めたモデルであるにもかかわらず、本稿のモデルの動的性質から、後者の効果に帰着がなされやすい（正確には判別できない）という可能性がある。しかしながら、別途時系列的な効果が混入する可能性があるとしても、現実への妥当性という観点からは、本稿のモデルも一定の強みを持つ。なぜなら、現実には、多くの政策は持続的に実施するものであり、懲罰の度合いを変化させるとき、それはワンショットのゲームのようにもう一度制度認識を市民に形成する、というタイプのものではない。これまでの参加率を踏まえて懲罰等のインセンティブの効果を見る上では、むしろ時系列的に懲罰の度合いを変化させるということはより現実的な想定であるといえる<sup>28</sup>。

上記第二の点と関連して、本稿のようなアプローチの有用性をここで指摘しておこう。Shadmehr and Bernhardt (2012) は純粋に解析的な方法で、以上紹介したような現象を捉えるものであった。もちろん、解析的に解けること自体は全く重要なことではあるが、Shadmehr and Bernhardt (2012) の論文の後半で述べられているような様々なモデルへの修正が発生したときに、本稿のようなアプローチはその定性的な性質を確かめるのに、自然と思われるミクロな原理をプログラムとして組み込むだけでどのような現象が発生するかを観察できるという点で方法論上の強みを持っているといえることができるだろう。

以上、本節の考察から、「制度認識の多元性を前提とすると、納付率の低下をもたらす外生的な変動にも様々な種類が存在し、その納付率の低下のあり方にも多様性がある」こと、さらに、そうした多様性を表現することによって、既存の抽象モデルの含意が政策的意味を持つものとして解釈できることが明らかとなった。次節では、そのような変動を内生的に発生させる模倣のダイナミクスを導入し、それが納付率の動態にどのような影響を与えるかを考察する。

<sup>28</sup> もちろん、その懲罰の度合いの変化（に限らず、観察したい現象に対応するモデル内でのパラメータ）の変化の大きさは、自由に設定できる。

## 6.5 制度認識の分布の内生的変動（単純模倣モデル）

前節では、納付率を低下させるような「目標」や「方向」が外から定められている状況を考えたが、そうした作業によって納付率低下の様態の多様性が存在することが指摘できることは重要であるものの、単に各エージェントおよび社会全体がその「目標」や「方向」に向かっていくにすぎないため、結果として特に興味深い結果を発生させるものではない。むしろ、各プレイヤーの役割を検討したように、本章で扱うモデルの基本的な性質について確認するために必要な作業であったと言うべきである。

これに対して、本節では、外部からの納付率の動きに関する操作や恣意性を唯一の力学として仮定せずとも<sup>29</sup>、エージェント間の単純な模倣という相互作用によって、（外部からの納付率の動きに関する操作に対して）その影響過程に差異が生じ、高納付率秩序の維持や崩壊<sup>30</sup>の現象が発生することを示す。

本節で扱われる、制度認識を内生的に変更するために導入される相互参照の行動規則は、新規参入エージェントが既存のエージェントの模倣をするというだけのものである（「模倣ダイナミクス」と呼ぶ）。前節のモデルのタイムラインのうち、新規参入エージェントの認識更新に関して修正がなされることになる（表6.2にタイムラインを再掲した）。この模倣ダイナミクスの設計については、次項以降で具体的に検討していく。

表 6.2  $\tau$  期のイベント（再掲）

- 
- ① エージェントの参入・退出と残留（退出・参入が選択される確率=25%・それ以外は残留）
    - ◆ 残留エージェント  $\tau - 1$  期の制度認識を採用
    - ◆ 参入エージェント 次の (A) ネットワークのつなぎ直しと (B) 制度認識の更新を実施
      - (B1) 外生的更新（6.4 節）... 「目標」または「方向」ルールに従って更新
      - (B2) 内生的更新（6.5 節）... 模倣ダイナミクスに従って更新
  - ② 社会全体の制度認識 = 利得関数パラメータ分布が定まる
  - ③ 各自の制度認識に応じて納付行動を決定 社会全体の納付率が決定
- 

こうした相互作用を仮定したモデルを用いて本節では、秩序や秩序の変動に関していくつかのシナリオがあり、外生的な要因のみからでは説明しきれない部分を理解する手掛かりが含まれていることを主張する。また、本稿の主眼であるこの相互作用が入ることによって（たとえそれが単純な形態である模倣であっても）、納付率の動態や外生的なショックの影響過程にさまざまな変化が生じることを明らかにする。

以下の分析においては、相対的に外生的な影響の小さい状況を中心的に考察する。しかしながらもちろん、そのことによって現実の納付率低下現象の全てが内生的に発生することが主張されるものではない。あくまで現実には中間、すなわち外生的な影響に加えて内生的な変化が発生していると考えるのが妥当であり、本節のモデルは後者の影響やそのメカニズムがどのようなものであるかについて論じる理念的なものであることに注意が必要である。

<sup>29</sup> その変化のグラフを見ればわかるように、実際、納付率はメディアで騒がれた年金問題等に対して鋭敏に反応しているわけではない。つまり、外生的なショックの影響は少なくとも明示的には現れていない。

<sup>30</sup> 政権の維持と転覆といった現象にも応用が可能であると思われる。

また、本稿のモデルの従来研究との優位性を考えると、それは、人々の制度認識に基づいて発生する参加＝負担行動（ここでは納付行動）の多様性やその相互作用が分析できるようになることにある。そこで、本節においては、集合行為が「崩壊」に至る一つの主要な要因として、「社会的ネットワーク要因」の重要性に特に注目する。このことは、国民年金保険料の納付率低下問題に対して、先行研究が広く指摘するような経済的要因の重要性を否定するものではない。第2章・第3章で述べたように、それらはすべて利得関数で表現される「利得」の中に組み込まれており、利得構造によってはその主観的部分の誘発のされ方に相違が生じうるということは、既に第3章で注目すべき事柄として指摘しておいたとおりである。

制度認識の内生的な変化を取り入れるにあたって、さらに準備が必要となる。制度認識＝利得関数の分布が自生的に動くとき、我々は、制度認識＝利得関数の空間上において、各市民の制度認識＝利得関数に対応する点の分布、すなわち点の「群れ」がどのように変容していくかを観察することになる。しかし、本節で扱うような内生的な変化において、点が「群れ」を構成するために必要な原理は実はそれほど自明なものでもない。そこで、本格的な分析に入る前に、群行動に関する知見から、制度認識の内生的な変化を取り入れる上で必要なルールを6.5.1で確認する。その上で、6.5.2において、以降の観察において注目すべき出力と入力の変数を検討し、6.5.3節以降の観察の全体像を紹介することにしたい。

### 6.5.1 群行動の発生に関する一般論：結合のルールと分離のルール

本節のモデルでは、「制度認識＝利得関数の空間」という仮想的な空間を考える。各エージェントの納付行動および全体の納付率は、そこにおけるエージェントの制度認識の分布によって決定される。こうした「認識の空間」という考え方は、政治学においてはプレイヤーの政策位置を想定してその相互作用を解析する空間モデルとして既になじみの深いものであるが、ここで扱うモデルの顕著な特徴は、周囲のエージェントとの相互作用が行われるということである。

この相互作用に関する規則として、ここでは「単純」模倣モデルを採用すると標榜している以上、単に自らが参照するエージェントの認識の「模倣」をすればいいように思われるが、話はそれほどシンプルなものではない。それは、以下で見るように、「模倣」およびそれに対して少し改良を行った程度の相互作用モデルでは、人々の認識は一点に収束していってしまい、制度に対する認識が市民によって異なるという現実に観察される制度認識の多様性（第5章）と整合しなくなってしまうからである。

人々の制度に対する認識の集合は、制度認識の「空間」における「群れ」と見ることができる。例えば鳥や魚、動物の群れを考えればわかるように、群れは（地理的に不可能であるが、また、それがゆえに）一点に収束することなく、しかし一定の集団をなしながら空間内を動いて行く。ここで再現したい制度認識の動態も、それを表現する利得関数の空間において、こうした「群れ」のような動きをしていると考えられる。そこで、若干遠回りに見えるが、簡単に群行動の知見を議論しておかねばならない。

群行動を説明するいわゆるボイド・モデルの研究によって、群れとしての「目標」や「方向」を内生的に発生させるためには、次のような条件が必要であることがすでに明らかになっている（フィッシャー2009＝2012:44）。重要な点は、エージェントはこの「群れとしての」目標や方向を自覚して行動する必要はなく、単に以下の規則に従って周囲のエージェントを参照しているだけで、こうした「群れとしての」目標や方向が生じる、という点にある。

- 他の個体に衝突するのを避ける。(回避・分離)
- 近隣の個体群が向かっている方向を平均し、その方向へ向かって動く。(整列)
- 近隣の個体群の位置を平均し、その方向へ向かって動く。(引き寄せ・結合)

以下設定する基本的なモデルと一般の群行動モデルの重要な相違点として、上に掲げた三つの性質のうち、「整列」に関しての考慮を行わないという点を指摘しておかねばならない。この結果、(制度認識の)群れが向く「方向」は内生的に決定されるが、それは秩序だったものではなく全体としてランダムに発生するものとなる。ただし、のちに一部のエージェントが、弱い外生的な方向付け(これは経済的要因の時系列的な傾向などと解釈できる)を与えたときに、系にどのような変化が発生するかについては重要な考察対象とする。

また、第II部で注目している第一号被保険者という対象集団は、流動性が大きいという特徴を持っていることも指摘しておこう。このため、新規参入エージェントをどこに配置するかが系全体に大きな影響を及ぼす。ここでは、あるエージェントが第一号被保険者の集団に参入する際、(1)そのときの制度認識の分布(群れ)から外れすぎない自然な位置に、一旦何らかの方法で「着地」する「初期位置=制度認識」を決定し、その後、以下に述べるような他者との相互作用を受けて、(2)「最終的な自らの位置=制度認識」に移動する二段階のプロセスを考えることにする。

#### 結合のルール

さて、「模倣」行動で中心的な役割を果たすのは、上記の三つのルールのうちの「結合」のルールであるが、それを記述するに当たっては、参照する「情報」と「周囲」とをどのようにみるのかが重要な要素となる。

まず、結合に当たって参照する「情報」については、参照するエージェントの①制度認識( $h, t$ )②利得構造のタイプ③納付行動、および全体の④納付率などが考えられるが、いずれも①に帰着することができることから、ここでは他のエージェントの①制度認識( $h, t$ )を測定して、それをもとに自らの制度認識( $h, t$ )を更新する市民のモデルを考えることにする。

次に、他のエージェントの制度認識( $h, t$ )を参照して自らの制度認識( $h, t$ )を更新するとしても、誰を「他のエージェント」として認知するのかが問題となる。これが、参照する「周囲」の問題である。各市民の持つ固有のネットワーク(「参照ネットワーク」)内だけでの参照、すなわち、ローカルな参照を行うか、それとも、全体の制度認識( $h, t$ )の分布をグローバルに参照するか、で「他のエージェント」の選び方にもいくつかの選択肢が存在する。

つまり、この「周囲」の見方については、その視野をどのようにとることが重要となるわけであり、どの「エージェント」に注目して影響を受けるかによって、さまざまなモデルが考えられるのである。ここでは「周囲」を以下のように分類してみよう。

- (1) 【ランダムに誰か(一人または複数人)を見る場合】
- (2) 【自らの「参照ネットワーク」に含まれる誰かを見る場合】
- (3) 【全体を見る場合】

実は、これらのいずれでモデル化しても、制度認識( $h, t$ )の分布の動態が、その平均への収束を強化す



る方向に働く力学が組み込まれていることになる。特に、分散を導入せずに平均に行動原理を合わせると、エージェントの認識は急速に収束してしまう。

(1) と (3) は対極にあるものと考えられそうだが、実は、(1) のうち、一人のエージェントを、制度認識  $(h, t)$  を参照する対象としてランダムに選択し、そこに「着地」する「初期位置 = 制度認識」を決定する場合は、ほぼ (3) 「全体」の認識に合わせることに同じであり、そのことは複数のエージェントを参照して決定する場合も同様である<sup>31</sup>。一方、(3) は (2) の極端な場合として捉えられる。

そこで、検討の対象として興味深いのは (2) の場合となり、ここにおいて、制度認識の決定において新規参加者が利用する「参照ネットワーク」が重要な役割を果たすことになる。そこで、この節では、各エージェントに、参照する仲間の選び方を示す「ネットワーク」という属性を付与する。このネットワークの属性には以下に検討するように様々な要素があるため、一つの指標で表現しきれものではないが、基礎的な共通の指標として、参照するエージェントの数  $k$  を「ネットワーク数」、ネットワーク数  $k$  を持つエージェントのことを、「 $nk$  エージェント」と呼ぶこととし、以降これらの用語を頻繁に用いる。

既に述べたように、グローバルな「周囲」に注目しようがローカルな「周囲」に注目しようが、特に、自分の新しい制度認識 (パラメータ) = 人々の制度認識 (パラメータ) / 参照する人数という形で、参照する指標として「平均」を用いると、多少の分散を伴っていても、群れとしての制度認識は、初期分布の平均に収束してしまうという問題が発生する。これは、「平均」等の指標は、相互作用ではあるものの凝集的な (集団の中央を向く) 方向性を持つ指標であることに由来している。一方で、「群れ」としての (仮想的な) 空間上の広がりがある程度の大きさに保つためには<sup>32</sup>、より複雑な相互作用を投入する必要がある。

そこで、単に分布に合わせて認識を決定するのではなく、「相互作用」によって自らの位置を決定されるという規則を含む系を考察するとき、物理学的・力学的な影響過程を考えることが参考になる。すなわち、周囲のネットワークからの「引力」(あるいは「重力場」) を考えることは自然な着想といえる。この「引力」の解釈としては、参照ネットワークから新規参加エージェントが説得されていると考えてもよいし、新規参加エージェントが周囲の考え方に「親近感を持つ」と考えてもよい。

周囲からの影響の受け方を考えるうえで、よく想定されるのは重力モデルである。重力モデルとは、自分が相手から受ける力が、相手との距離の累乗に「反比例」する (距離が離れれば離れるほど小さくなる) というモデルであり、交通学や地理学の分野で広く用いられてきた (石川 1988)。しかし、本稿で扱う単純模倣のモデルに重力モデルを適用することには問題がある。

まず、「反比例」の、つまり制度認識 = 利得関数空間での距離が離れれば離れるほど大きさが小さくなる重力 (引力) モデルを相互作用として想定した場合、均衡 (参照ネットワークの重心) から少しでも離れた瞬間に、参照ネットワークを構成するエージェントのうち距離の最も近くなったエージェントにどんどん引きずられ、最終的にはその点の位置 (制度認識を表す) に一致してしまう<sup>33</sup>。つまり、結果として、

<sup>31</sup> 一般に、参照するエージェントの数が多くなればなるほど、その分布の分散は大きくなるため、「着地」する「初期位置 = 制度認識」の分散が大きくなる。このため、収束するスピードは、(1) のうち、一人のエージェントを参照する場合に比べて遅くなる。

<sup>32</sup> もちろん、平均方向への「引力」は「群れ」が広がり過ぎないために不可欠な要素ではある。しかし、これ以外の要素が働く必要があるという点が重要である。すなわち、以下ではまず「引力」について検討するが、これは結局中心への力であるため、平均を考えていることとほぼ同じであるため、「斥力」を導入する必要が生じるのである。

<sup>33</sup> いわゆる「不安定な均衡」である。物理学やゲーム理論を含め、均衡の解析において広く用いられる考え方である。進化ゲー

「反比例」する引力」を考えることは事実上一人のエージェントを参照するのと同じになってしまうのである。

そこで、自分が相手から受ける引力が、相手との距離の累乗に「比例」する（距離が離れば離れるほど大きくなる）というモデルを組み立てることも可能である。物理ではあまり考えられないが、人々の認識の空間を考えた場合、例えばここでは制度認識 = 利得関数の空間の中で、自分から遠い認識を持っている人に対してほど、「説得して自らの制度認識に近づけようとする」という風に解釈することが可能である。また、このモデルは、参照を行おうとしているエージェントがある程度近くにいれば、弱い力でしか干渉（説得）しなくなるという、人間行動のモデルとしてしばしば採用される「満足モデル」の性質も持っている。この場合、重心からの乖離に関しては、すぐに他のエージェントから引き戻す力が作用するために、安定な均衡が実現する。しかしながら、今度はこの均衡が安定であるがゆえに、均衡から離れると離れたエージェントからの引力を強く受ける一方で、近づいたエージェントからの引力は弱まるため、更新される制度認識は必ず重心に戻ってしまい、結局、今度はネットワーク平均の認識を採用することに帰着してしまう。

以上みてきたように、単に平均等への指標に対する参照を行うだけの単純なモデルや、それに「結合のルール」に相当する「引力」を加えたようなモデルにおいては、多くの場合について、エージェントの認識が収束してしまうであろうことが分かる<sup>34</sup>。制度認識 = 利得関数の空間においてエージェントの認識の集合を一定の広がりをもった（しかし広がり過ぎない）「群れ」として形成するには、ここまで述べてきたような結合のルールだけではなく、ここに「斥力」という一見解釈の難しい力を導入し、群行動で言う「分離のルール」を加味することが必要となる。（しかも、その斥力は非常にわずかなものでよい。）

次項においては、収束を防ぐための「分離」（斥力）を表現する項を入れることによってどのような効果が発生するのかを観察し、その正当化が可能であることを主張する。

### 分離のルール

斥力を考えるモデルは字義どおりに考えれば、（例えば新規参入エージェントの側から見れば）相手の認識に近づくほど離れようとする力が働くモデルということになり、「模倣」モデルとしては不自然な設定のように思われる。

しかし、新規参入エージェントの制度認識の「初期位置」が、参照するネットワークの内部に「着地」した場合には、周囲のエージェントから「反発される」という作用が働くため、ネットワークの重心方向への力学が働くと考えてよい。この場合も、距離に比例的な引力がはたらいて安定的な均衡が存在する場合とほぼ同様のロジックが妥当することになるが、ここでは引力の場合と異なり、非常に近くに近づいた時だけしか斥力が働かないよう最小限の斥力しか導入しないため、重心まで補正されるわけではない。斥力の解釈としては、若干複雑にはなるが、新規に参入するエージェントの「参照ネットワーク」に含まれるエージェントの集合を  $\{1, \dots, i, \dots, N\}$  とすると、エージェント  $i$  からの「実質上の引力」の大きさを、他のエージェントからの斥力  $P$  の和（の平均） $\sum_{j \neq i} P_j$  として、参照ネットワーク内の他の

ムの文脈では大浦（2008:51）が基礎的な考え方を提示している。

<sup>34</sup> もちろん、現実の年金制度認識も、ある場所に収束していつにいつという解釈も不可能ではない（先に述べたように、本稿では人々の制度に対する「認識」に着目しているため、人々の認識が収束に向かっているか否かを観察により確かめるのは容易ではない）が、少なくとも、「必ず収束している」と考えるのは不自然というべきだろう。

「相手の存在感」に応じて自分の引力を決定する様な状況であるという風に「引力」の一つの形態として捉えることが一応可能である。

一方、新規参入エージェントの制度認識の「初期位置」が、参照するネットワークの外部に「着地」した場合は、参照するネットワークを構成するエージェントすべて（これも、実際には、非常に近くに近づいた時しか斥力は働かないので説明の便宜のためであるが）から斥力を受け、「外に」引き離されることになる。

本項のモデルにおいて働く斥力は非常に小さいので、最初に「着地」した「初期位置」の制度認識が、ネットワークの内部にあらうが外部にあらうが、「斥力」だからと言ってネットワークの外に「外に跳ね返される」といったことはないし、外部に着地した場合は確かに「外に跳ね返される」が、その距離はさして大きくならない。

とはいっても、後者の場合において特に、まさに（例えば新規参入エージェントの側から見れば）相手の認識に近づけば近づこうとするほど離れようとする、一見「あまのじゃく」な人間像が想定されているようで、その設定は不自然に見えなくもない。しかしながら、斥力を導入することには、認識面における群行動を再現するために必要である、というモデル作成上の要請<sup>35</sup>、また、現実を観察したときの妥当性のほかに、実は以下のような解釈による正当化が可能である。

- ※ 影響を受ける人たちの「全員の顔を立てようとする」、つまり、特定の人に近づきすぎないようにする。（この点は比例的引力でも当てはまる。）
- ※ 影響を与える残留エージェント側から解釈すると、「相手が自分から離れて他人に近づこうとすればするほど」、自分の方に「引き入れよう」とし、十分近づいたらそれで満足する「満足モデル」となる。
- ※ 流行現象（はやりだけでなく「すたり」も含めて考える）を解析する上では、伝統的な閾値モデルでは全員が採用して終わりとなってしまふ。中井（2009）が指摘するように、ここに退出のメカニズム「はやりすぎたらやめる」「他人に同調したいがあまりにも他人と同じではありたくない」「近づきすぎると離れようとする」という機構を導入することが自然である。
- ※ 制度に関する認識は極端なものになりやすい。具体的には、斥力を導入すると、一定の確率でネットワークから離れた位置に初期位置が設定されたエージェントは、参照するネットワークから「離れた」位置に着地しようとするが、極端な認識を示す「端」に向かっていると解釈すれば斥力の存在が正当化されう。あるいは、制度認識 = 利得関数の空間において「端」に位置する制度に対する極端な立場は、そのわかりやすさ等の理由から固有の「引力」を持っているとも考えられる。
- ※ このモデルで導入する斥力の大きさはそれほど大きくない。実際、後でその大きさの影響について検討するように、他のエージェントの認識と「衝突しない」程度の斥力を想定し、それで認識面における群行動を発生させるに十分である。
- ※ 「衝突しない」程度の斥力は、「斥力」というよりも、他人の制度認識を完全には真似することができないという人間の認知的な制約と捉えることもできる。

<sup>35</sup> 現象の説明として、納付率の低下を内生的に実現しようと思えば、（初期納付率が十分高い以上、）引力で収束するようなモデルでは説明が不可能であり、分離のルールがなければ納付率の低下が発生しえない、ということ。

以上の斥力の導入に関する必要性和妥当性を踏まえて、本稿のモデルにおける制度認識  $(h, t)$  の更新は以下のように行われることとする。斥力の形状としては、参照する相手との距離の  $-1$  乗に  $G$  倍で比例する、すなわち（非線形な）分数関数を仮定しておくことにする<sup>36</sup>。

0. 新規参入エージェントは、自らの参照ネットワークの構成エージェントの制度認識  $(h, t)$  の平均と分散を計算し、それらをもつ正規分布に従った制度認識  $(h, t)$  を最初に「着地」する「初期位置」として採用する。（このプロセスはネットワークの重心方向に向かう力学であるから、「結合のルール」に対応する。この位置を以下の斥力に従って修正する。）
1. 自分の参照ネットワークの構成エージェント一人一人からの斥力を計算し、その平均<sup>37</sup>をネットワーク全体から影響を受けている力として、この方向（符号）を  $h$  軸・ $t$  軸それぞれに対して調べる。
2. その方向に向かって制度認識の成分を 1 の大きさだけ更新する。
3. 以上のプロセスを最大 10 回繰り返す。両向きの斥力の大きさの差が 1 より小さくなったらその制度認識  $(h, t)$  を採用して終了する<sup>38</sup>。

このとき、斥力を定めるパラメータには以下の三つが存在する。

- ※ 比例係数  $G$  と比例の次数（ここでは  $-1$  で固定）
- ※ 満足距離（ここでは 1 で固定）
- ※ 更新距離（ここでは 1 で固定）と繰り返し回数（ここでは 10 に固定）<sup>39</sup>

先ほどから述べているように、このモデルにおいては、斥力は参照する相手との距離に関する分数関数でかかってくるため、新規参入エージェントと参照先のエージェントがかなり近づいた時にしか働かない。大まかに述べると、 $G = 1$  であれば、単純に考えて距離が 1 に近づいた時により斥力の大きさも 1 になるので、事実上、距離 1 より近づいた場合だけ働くことになる。このように、弱く働く斥力にある程度力を持たせるのが、比例係数  $G$  である。 $G = 1$  の場合の上記の議論と同様、半径において大体<sup>40</sup>この  $G$  の大きさ以内に近づいた際に斥力が働くと考えればよい。逆に、十分斥力が働いていない場合は、認識の初期位置の決定規則、つまり「結合のルール」にほとんど従うことになり、制度認識の分布（群れ）は凝集性の高いものになる。制度認識の分布（群れ）の変動を観察するには  $G = 1$  だと斥力の大きさはかなり小さいため<sup>41</sup>、以下では、 $G = 2$  の場合について考察することにする。

<sup>36</sup> この仮定は容易に変更可能であり、この関数の下での定性的性質は、仮定を変更した場合の推論にも適用可能である。

<sup>37</sup> 和をもって全体からの斥力とするデザインもちろん可能である。この場合、ネットワーク数  $n$  は斥力を受ける頻度を増加させる。（強さは相殺される可能性も上がるので一概には言うことはできない。）

<sup>38</sup> 前のステップが離散的な利得関数空間上の移動なので、斥力が足して 0 になる状態にはならないため、このような停止のルールが必要となる。

<sup>39</sup> ここで採用したのが離散的な更新規則であるため必要になったパラメータにすぎない。

<sup>40</sup> ただし、非常に近いところに複数の参照エージェントが存在している場合は、このエージェントからも斥力を受けることになるので、斥力を受ける半径は広がることになる。

<sup>41</sup> このことは、現実には働いている斥力（先述のように、働いていること自体は現実には認識にある程度の多様性がある以上否定はできないだろう）として  $G = 1$  のレベルが考えられないということではない。あくまで、高納付率秩序の崩壊をもたらす状況を検討する上で、操作し斥力の大きさをある程度大きめにしておいた方が現象が観察しやすいからである。従って、エージェントの入れ替え比率 25% は一応現実の入れ替え比率を模しているとはいえ、シミュレーションで得られた結果の時間スケールに関しては、以下示される所結果に関して、現実の時間スケールとの対応は標榜されない。

これらのパラメータとは別に、新規参入エージェントに対して斥力を発生させる（上記のステップ1）エージェントのネットワークが、最初に「着地」する初期認識を形成・更新する際（上記のステップ0）に参照するのは異なるネットワークとして構成することも理論的には可能である（従って、異なるネットワーク数をもつことも可能である）<sup>42</sup>。しかし、本稿の考察では、これらの二つのネットワークは等しいものとして分析を進める。

以上、模倣メカニズムを単なる周囲の平均等によって規定すると、制度認識の初期分布の重心に収束してしまうが、斥力があるとエージェントが近づきすぎると反発しあうというムーヴメントが生じて群を形成することができることをみてきた。もちろん、群内で相互参照し同一の行動をとるようになったからといって、納付率が必ず上昇するというロジックにはならず、低下する場合もある。

### 6.5.2 観察のポイントと注目する変数

以上の準備をもとに、以降の各項では、順次様々な条件下についてのシミュレーション結果について考察を加えていく。本項ではその前に、エージェントの動態に関する指標や記述方法に基づいて議論しておきたい。

既に述べたように、シミュレーションはミクロな原則で動く多数のエージェントの相互作用を扱うため、そこに含まれる情報は、マクロ指標に関する単純なモデルに比べて格段に大きいものとなる<sup>43</sup>。従って、シミュレーションを行うにあたって、その結果を示すためにはその豊かな情報を何らかの形で集約しなければならず、その出力の仕方にも様々なものが考えられる。特に、社会現象を再現し、その本質を捉えようとする研究においては、出力のための指標やその表示方法にも創意工夫が見られる。

例えば、中井（2009:80-81）では、「敏感者のグループ度を縦軸に敏感者の比率を横軸にとった状態空間を考える。この空間を使えば、社会の任意の状態を空間内の一点で表現することができる。そして、シミュレーションを多数回行い、社会の状態を状態空間上に逐一プロットし、特徴的な構造を見つけ出していくのである。」としているし、阪本（2011:47-48; 118-119）は、「仮想国家の領域統治の乱れ具合を、その乱雑さが持つ情報量、不確実性で定量化するエントロピー」で表すとともに、同じエントロピーの値を取る場合でも、初期政府が領域を保持しているのか否かは重要な区別であるため、それを「初期政府が領域を保持しているケースを赤色系で、初期政府が消滅したケースを青色系で色分け」して、その頻度分布を表示することで視覚的な表示を行っている。

本分析においては、納付率のほか、制度認識の分布が最も重要な指標となる。この制度認識の分布の時間変動は、その三つのパラメータ  $rht$  の平均値と分散の変動等によっても示すことができるが、大局的な情勢に影響を与え、より直感的に解釈が可能な興味のある指標としては、四つの種類のゲームをプレイしているエージェントの割合を挙げることができる。そこで、本節では、時系列グラフを示す場合に、納付率は赤線、問題なしゲーム・チキンゲーム・協調ゲーム・囚人のジレンマゲームの各プレイヤーの割合が、それぞれ緑・青・紫・水色の線で表すことにする。

<sup>42</sup> Thanh(2011) はダム建設に伴う土地収用・住民移転に関する情報の伝達ネットワークを観察し、同一コミュニティ内で質の異なる複数のネットワークが共存することを示している。

<sup>43</sup> シミュレーションの手法はフォーマルモデルにその発想が類似しているが、その解釈においては、定性的研究に近いものがあることを意味する。

次に、シミュレーション結果を解釈する上で、観察すべきいくつかのポイントとしては、以下の三点が挙げられることになる。

- (1) 相（秩序）転移の発生のスピードとそのあり方
- (2) 相（秩序）発生の割合と安定性
- (3) 高納付率相（秩序）の崩壊のスピードとそのあり方

本節では、上記三つの観点のうち特に、第4章で紹介した国民年金保険料納付率の経緯を念頭に置き、「(3) 高納付率相（秩序）の崩壊のスピードとそのあり方」に重点を置いて分析を行うことになるが、どの着眼点を重視するにせよ、「相（秩序）」をどのように観測するかが問題となる。相（秩序）の識別（秩序と認められるべきか否か、どのような秩序か）と、それがどのくらいの頻度で発生するかの何らかの指標が欲しい。

阪本 (2011: 118-19) は、領域の分裂度を、領域の乱れ具合を示す情報量、すなわち、支配者  $k$  の領域支配率を  $ter(k)$  として、 $-\sum_k ter(k) \log_2 ter(k)$  という（シャノン）エントロピーで表現している（ただし  $0 \cdot \log_2 0 = 0$  とする）。その上で、エントロピーの低い統一的な状態を、初期政府が維持されたか転覆されたかという、定性的な性質で二つに分類している。

本稿では、前節のように、利得認識のタイプの変遷を追うことでパターンを視認すると同時に、この阪本 (2012) の指標化に倣って、エントロピーを基礎とした系の秩序の度合いの指標化を行い、これを「秩序パラメータ」と呼ぶ。阪本 (2012) と同様、本稿においても初期の状態（高納付率秩序）が維持されたか転覆されたかの区別は重要である。阪本 (2012) の場合は、一定時間経過後のエントロピーの大きさの分布を示しているために、正のエントロピーの値を初期政府が維持されたか転覆されたかで二種類に定性的に分割しているが、ここでは、「秩序状態がどのように移り変わるか」についても注目したい。

エントロピーの通常定義に従えば、特定の利得構造  $S$  に分類される制度認識を有しているエージェントの全体に対する割合を  $r_S$  として、系に秩序がない（相が見られない）度合いが、 $-\sum_S r_S \log_2 r_S$  の形で表現されることになり、このエントロピーが低い場合に相（秩序）があると考えられる。

すなわち、阪本 (2012) と同様、対数の底として 2 をとっているため、この指標は、一つのタイプのエージェントしかいない場合が最小値 0 をとり、以降例えば、二つのタイプのエージェントで均等に構成されている場合は 1、四つのタイプのエージェントで均等に構成されている場合は 2 をとることになる。

しかしながら、本稿のモデルにおいて、もっとも秩序のない状態に相当する、四つのタイプのエージェントで均等に構成されている場合は、「高納付率秩序を維持している状態」と「高納付率秩序が崩壊している状態」の中間的な状態と位置づけられる一方、阪本 (2012) と同じく、「高納付率秩序が崩壊している状態」もエントロピーの通常定義からは「高納付率秩序を維持している状態」と同様「秩序のある状態」と位置づけられてしまう。これらを踏まえ、エントロピーの通常定義から、以下のような（符号と絶対値の大きさが示す秩序の方向性について）修正を加えた指標を作成する。

まず、エントロピーを  $2 + \sum_S r_S \log_2 r_S$  の形に変換し、系に秩序が「ある」状態の指標とする。このとき、この指標は、一つのタイプのエージェントしかいない場合が最大値 2 をとり、以降例えば、二つのタイプのエージェントで均等に構成されている場合は 1、四つのタイプのエージェントで均等に構成され

ている場合は0をとることになる。さらに、「高納付率秩序を維持している状態」と「高納付率秩序が崩壊している状態」の質的な違いを符号として反映させる。すなわち、計測する状態において、「問題なしゲームエージェント」が最も高い比率を持つ場合には符号を正とし、それ以外の場合にはマイナスをつけて符号を負として表すことにした。以下のグラフでは、この秩序のパラメータが正のときを赤、負のときを青、その中間的な値が白で示されることになる<sup>44</sup>。

また、以下の多くのシミュレーションにおいてネットワーク数  $n$  で区別される二つの種類の集団が想定されるが、それぞれの集団で分割した相（秩序）を発生させるか、すなわち、同時に様々な動きが生じうるかも、納付率の動態の多様性が共存するかどうかを考える上で重要な視点である。

構築したモデルは、その一般性ゆえに操作可能な変数を複数持つが、ここではそのうち本稿の関心である「他者との相互作用」に関するものを主に扱うことにする。分析結果を述べる前に、全体構成について述べておこう。なお、いずれの分析においても、斥力の大きさは  $G = 2$  に固定する。先に述べたように、この斥力の働きはモデル全体の観点からはそれほど大きいものではない。

まず、読みやすいグラフを提供する、ベースラインとなるモデルにおける納付率や認識分布の振る舞いを観察する(6.5.4)。次に、続く二つの項において、社会ネットワークのあり方が、納付率の変化に影響を及ぼすというロジックを、以下の論点に分けて考察する。

- (1) ネットワーク数の変化が何をもたらすか？複数のネットワーク数を持つ集団（コミュニティ）を混合した場合どうなるか？(6.5.5)
- (2) ネットワークを参照しないで制度認識を決定するエージェント（「 $n_0$  エージェント」）が存在する場合に何が発生するか？(6.5.6)

(1) では、まず、制度認識の形成・更新メカニズムである「模倣」の際に参照するネットワークの数の影響について議論する。続いて、そのネットワークの数自体が複数存在する場合を検討する。具体的には、たとえばネットワークの数が多い農村と少ない都市と言ったような二つの集団を想定すればよい。ネットワーク数で区別される二つの集団間において、それらが分断している場合から混合している場合まで変化していくときに、集団の相互作用が納付率の動態にどのような影響を与えるかを観察する。

(2) においては、ネットワークに依存しない制度認識の形成・更新様式を持つエージェントの影響を考える。こうしたエージェントと(1)で検討したようなエージェントとの相互作用の度合い、及び前項で検討したような外的環境の影響（メディアの影響力などが想定できる）の感受性の差によって、また新たなダイナミクスが生み出されることになる。

<sup>44</sup> 従って、この指標が正と負の場合、グラフで言えば赤と青の場合は完全には対称になっていないことに注意されたい。同じ絶対値を取る場合は、エージェントの分布が同じ形をしていることを意味するが、正の値を取っている場合は「問題なしゲームエージェント」が支配的である分布と特定できるのに対し、負の値を取っている場合は、それ以外の三つの利得構造を持つゲームのいずれかとして制度を認識しているエージェントが支配的である分布であることを表す。この三つの利得構造の種類を色分けして表示することも不可能ではないが、本分析では「高納付率秩序」を支える「問題なしゲームエージェント」がどの程度その「勢力」を低下させるかに興味があるため、正と負、赤と青の一つの軸に集約して解釈を行っている。

## 6.5.3 基本的な振る舞い

図 6.9 は、人口 100 人、ネットワーク数が 4 で均一の集団に対して、初期認識を 8110 で与えた場合に 1000 ステップを観察したシミュレーション結果の例である ( $G = 2$ )。様々な初期条件の違いがもたらす影響についてはのちに検討することとし、ここではまず、このベースラインモデルがどのように振る舞いを示すのかについて考察しておきたい。

まず上図は、10 回の試行分について、赤線で納付率の変動を、緑・青・紫・水色の各線でそれぞれ各ゲームの種類をプレイしているエージェントの比率を表したものである。(25 ステップに 1 つをプロットしている。) エージェントは単純模倣という非常に簡単な行動原理に基づいて動いているが、それにもかかわらず、同じ初期条件でも、さまざまな時系列の変化が生じるという点が注目値する。前節で扱ったのはパラメータ分布の動きが外生的に与えられた場合であったが、今度はネットワークから個人の行動に対して影響が与えられるとすれば、外生的に与えられた方向付け(メディアや経済状況それ自体)にも勝る内生的なダイナミズムが発生しうるため、単一のシナリオや処方箋を想定する見方では十分でないということをすでに示唆しているとも言える。

次に、この図に示された結果の例をもう少し詳しく見てみよう。図の (v) では初期の認識分布が保存・強化され、期間のすべてで高納付率を維持している。他方、同じ高納付率を維持している場合でも、(iii)(vii) においては問題なしゲームエージェントが協調ゲームエージェントに水面下で転化しており、前項でみたように、このあと納付率が下がり始めると急激に納付率が低下するリスクを抱えている(納付率だけ観察している場合、(v) との区別はつかない)。それが観測期間中に発現したケースが (viii) である。

これまでの「納付」「未納」の二分法による漸減的な納付率の低下の仕方は、問題なしエージェントが囚人のジレンマエージェントに切り替わる過程として理解される。図において (ix) はこうしたシナリオに該当するが、重要なのは、それが高納付率秩序の迎えるシナリオの一つの帰結でしかないということである。例えば、チキンゲームエージェントの増加も、(iv)(vi) のように問題なしゲームエージェントの急速な減少を伴えば、漸減的な納付率の低下シナリオを実現させることができている。一方で、協調ゲームエージェントの場合と同様、(i)(ii)(x) のように水面下で問題なしゲームエージェントがチキンゲームエージェントに徐々に切り替わっている場合、それが明確に納付率に反映されないことがある。この場合も、協調ゲームほどの急落のリスクはないが、納付率の低下につながるきっかけとなる場合もある。それが観測期間の最後に納付率上も兆候として現れてしまったのが (vi) であるともいえる。

初期の認識分布は後の分布に大きな影響を与えるが、(iv) のように比較的早い段階で他の種類の認識分布に切り替わり、そのまま安定的な様相を示すものもある。もちろん、一端安定した相が発生しても、(viii) のように他の相に転移する可能性も当然残されている。(vii) は問題なしゲームプレイヤーと協調ゲームプレイヤーの勢力が交互に立ち現われているし、(viii) では、第 5 章で具体的に説明したときのように、囚人のジレンマゲームに向かって、協調ゲームを通じた相転移が発生している。(これがチキンゲームを経由した場合はもう少し穏やかな現象の形態を見せることになる。)



## 第6章 制度認識の変動と相互作用

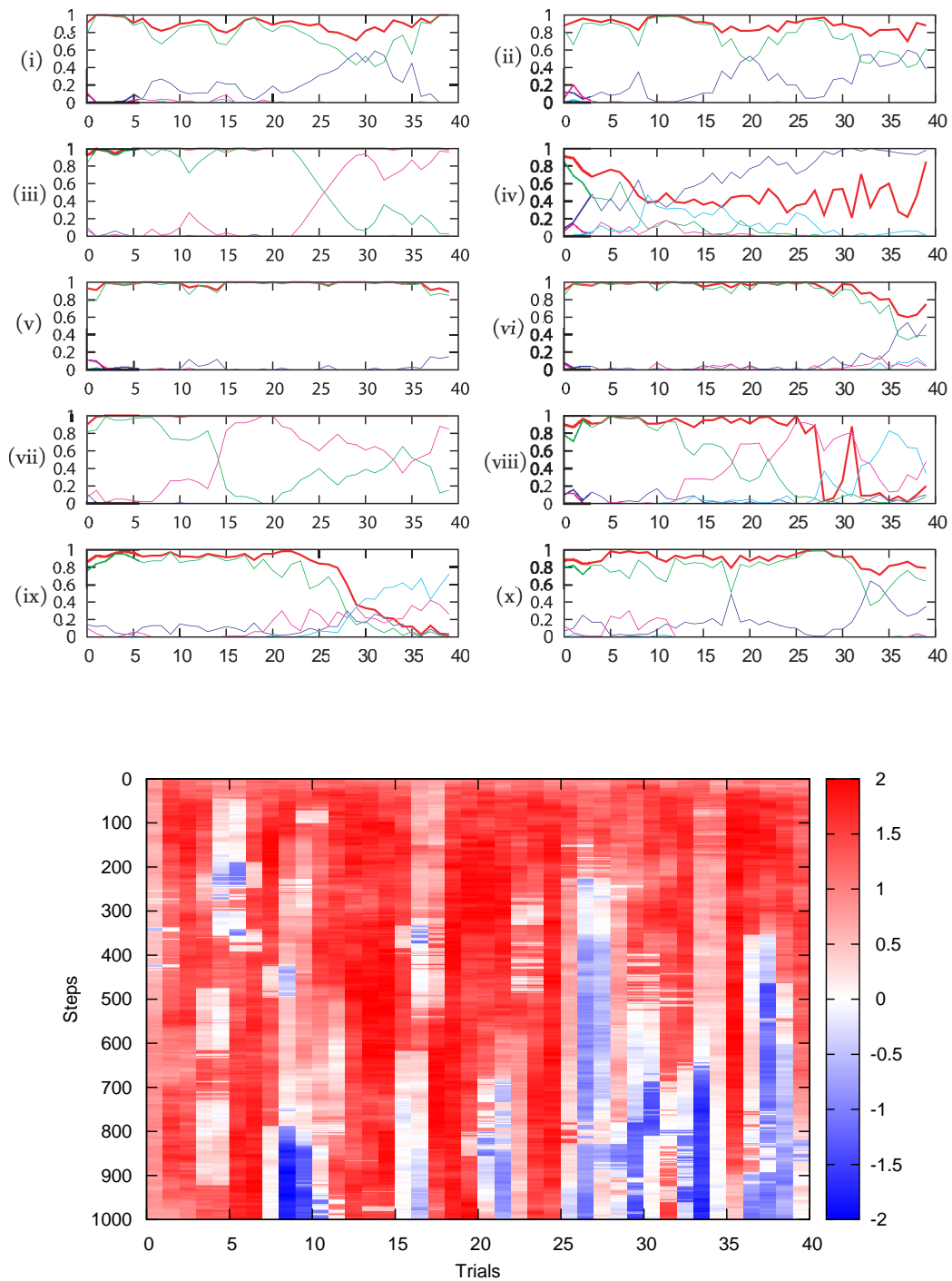


図 6.9 シミュレーション結果 ( $n = 4, G = 2$ )

(注) 上図は赤線で納付率の変動を、緑・青・紫・水色の各線でそれぞれ「問題なしゲームエージェント」「チキンゲームエージェント」「協調ゲームエージェント」「囚人のジレンマエージェント」の比率を表したものである。下図は秩序パラメータの変動を表したもので、秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

一方、図 6.9 の下図は、40 回の試行における秩序パラメータの推移を表している。今度は上から下に向かってステップ数が並んでおり、横軸は試行の番号である。(従って、横軸方向の頻度等は重要であるものの、隣接しているなどの絶対値については解釈を必要としない。) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。上で示したように、細かい動態を追う場合は折れ線グラフの方が見やすいが、より多くの試行結果につき、様々なパラメータの値の組み合わせのときに大局的にデータがどのようなになっているのかを確認する上では、状況を一つの「秩序パラメータ」という数値で(さらに赤と青のスペクトルで)表現するのがみやすい。

#### 6.5.4 ネットワーク数の変化とその混合

先行研究で指摘されているように、納付率の高低には社会ネットワークの強弱が大きく関係していると考えられる。また、納付率の低下という現象自体も、経時的なネットワークの弱体化に伴って発生している可能性があると言えるだろう。では、そのネットワークの「強弱」とは一体いかなる意味においての「強弱」なのだろうか。この点が本項と次項において着目するポイントである。

まず、本章で扱っているモデルにおいては、「初期位置の決定」と「斥力による調整」という二つの機構を通じてネットワークが明示的にプレイヤーの認識の決定に影響を与えているが、これらのネットワークの強弱を、各プレイヤーに与えられるネットワーク数  $n$  と考えることは自然な発想であると言える。シミュレーションにおいては、このネットワーク数  $n$  を調整することによって操作することができる。

ネットワーク数  $n$  の変化が系に与える影響を検討するにあたり、まず、 $n = 0$  と  $n > 0$  とでは制度認識の決定の様相が大きく異なることに注意が必要である。 $n = 0$  のとき、他人を参照することなく認識が決定される。しかし、「他人を参照せずに」といっても、全体の認識の分布や納付率といったマクロな情報を手掛かりに認識を決定すると考えることは可能であり、これら  $n = 0$  のエージェント(「 $n_0$  エージェント」)の行動をどのように記述するかで系の振る舞いは大きく変わってくる。特に、様々なネットワーク数のエージェントが存在する場合に、 $n = 0$  のエージェントは特定のネットワークを参照せずに認識を決定していても、そのエージェントを参照する  $n > 0$  のエージェントの存在を許す場合に何が発生するかを検討することは、「ネットワークを持たないプレイヤー」の「社会的な」役割について考える上で重要である。そこで、この問題については項を改めて論じることとし、本項ではまず、 $n > 0$  の場合の振る舞いについて検討を加える。

図 6.10~図 6.15 および図 6.18 の上 6 図は、人口 100 人、ネットワーク数  $n$  が 2,3,5,6,8,12 で均一の集団に対して、初期認識を 8110 で与えた場合の 10 回のシミュレーションの結果の例を、 $G = 2$  の場合についてそれぞれ示したものである。どの  $s$  の値においても高納付率秩序の崩壊のあり方にほとんど違いはない。

また、本章の分析ではあまり操作することはしていないが、ネットワーク数  $n$  を保ったまま、人口を増加させることによって参照ネットワークの様相は変化する。 $N = 200 \cdot N = 500$  としたときのシミュレーション結果を示したのが図 6.16・図 6.17 および図 6.18 の下 2 図である。秩序パラメータをエントロピーで代理しているため、人口が多い方が乱雑さが増しやすく、全体的に色が薄くなるが、初期状態からの崩壊という観点で特筆すべき現象が起きているわけではなさそうである。

## 第 6 章 制度認識の変動と相互作用

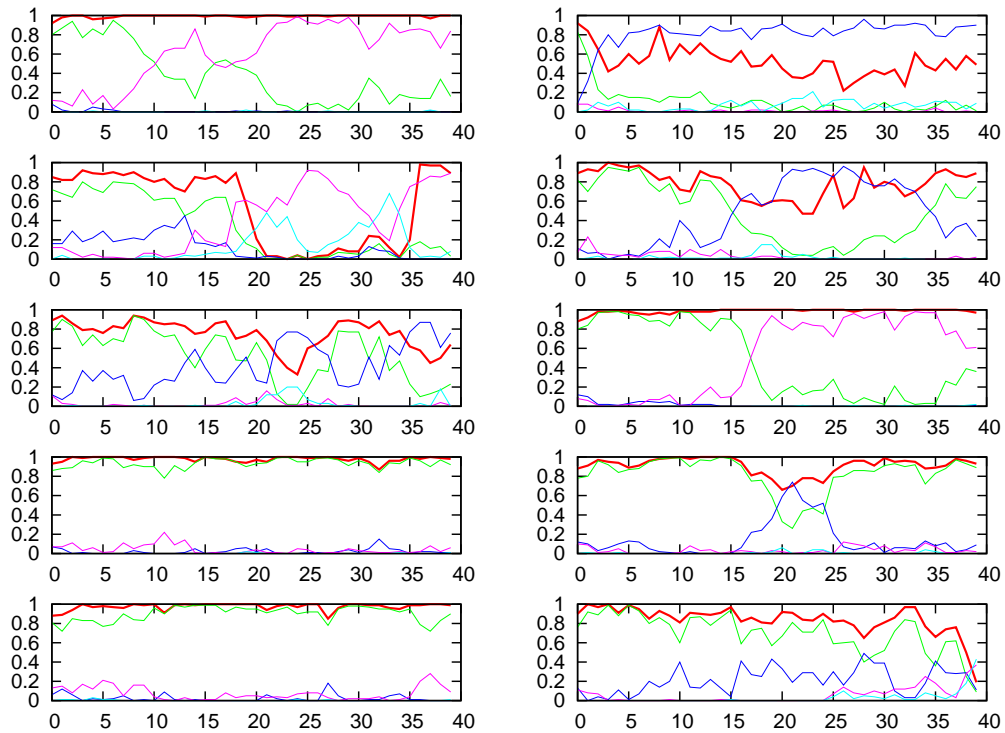


図 6.10 シミュレーション結果 ( $n = 2; G = 2$ )

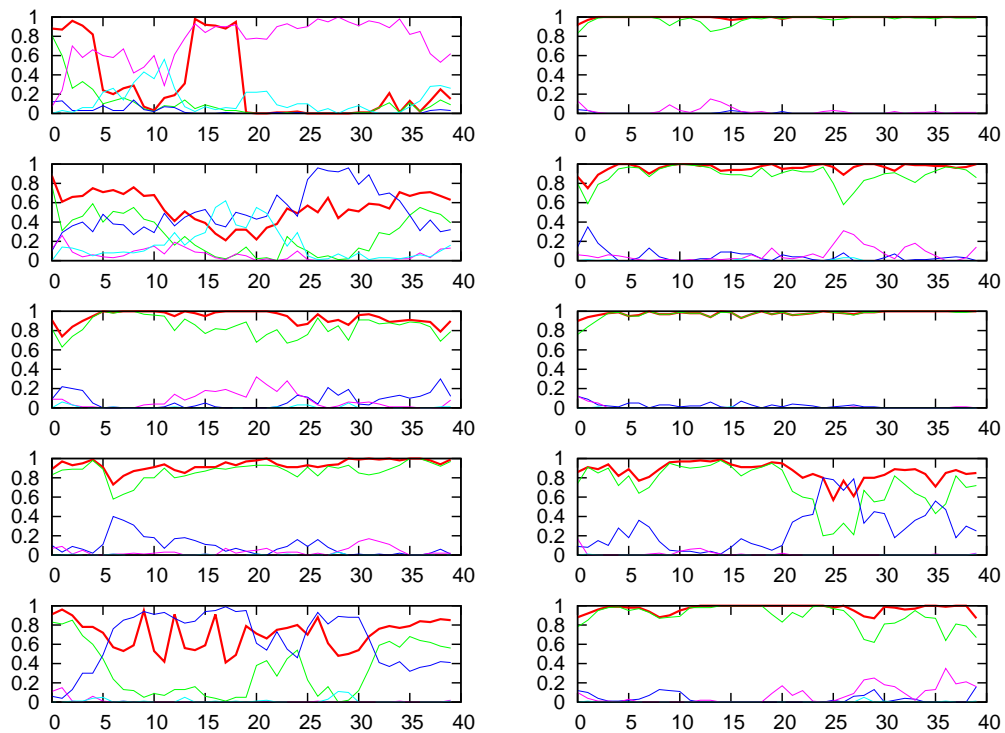


図 6.11 シミュレーション結果 ( $n = 3; G = 2$ )

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

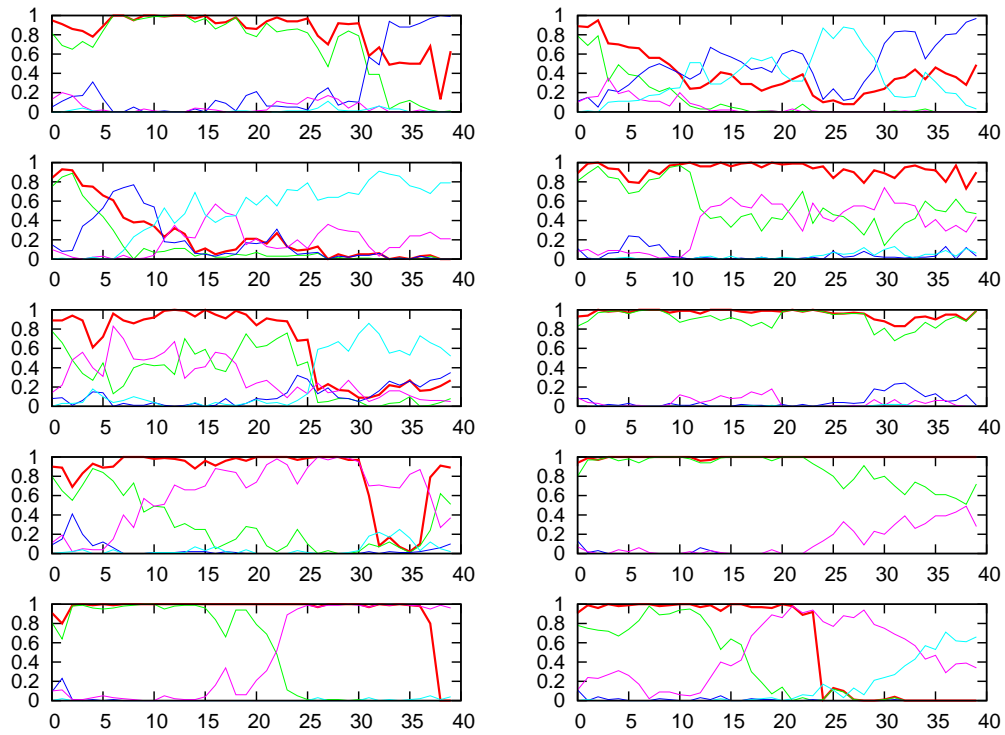


図 6.12 シミュレーション結果 ( $n = 5; G = 2$ )

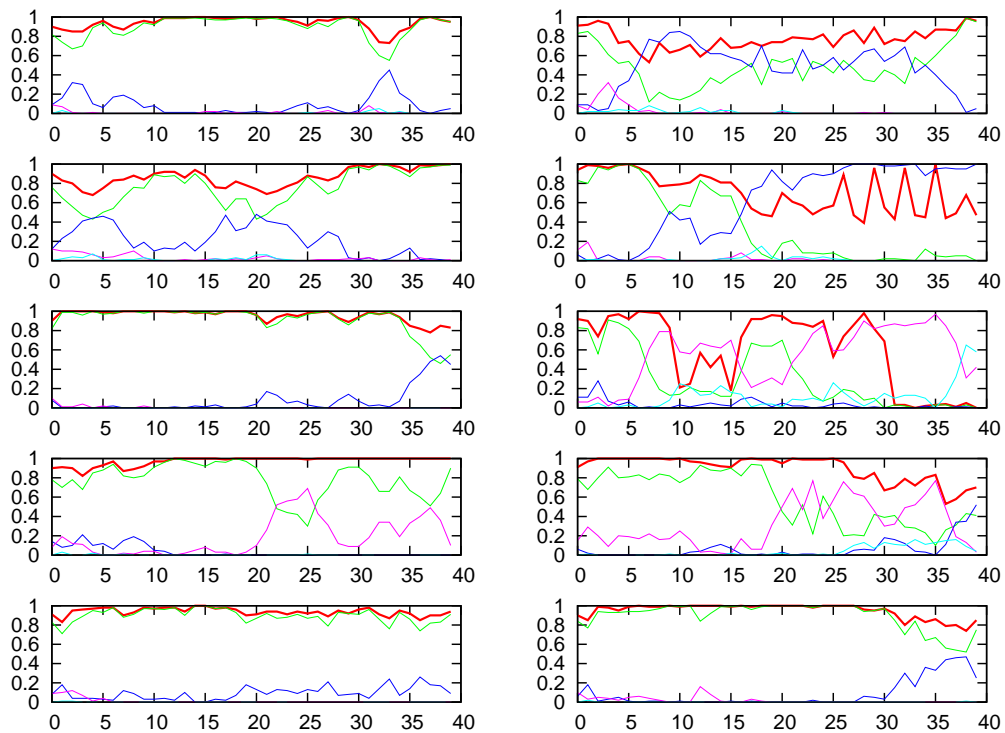


図 6.13 シミュレーション結果 ( $n = 6; G = 2$ )

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

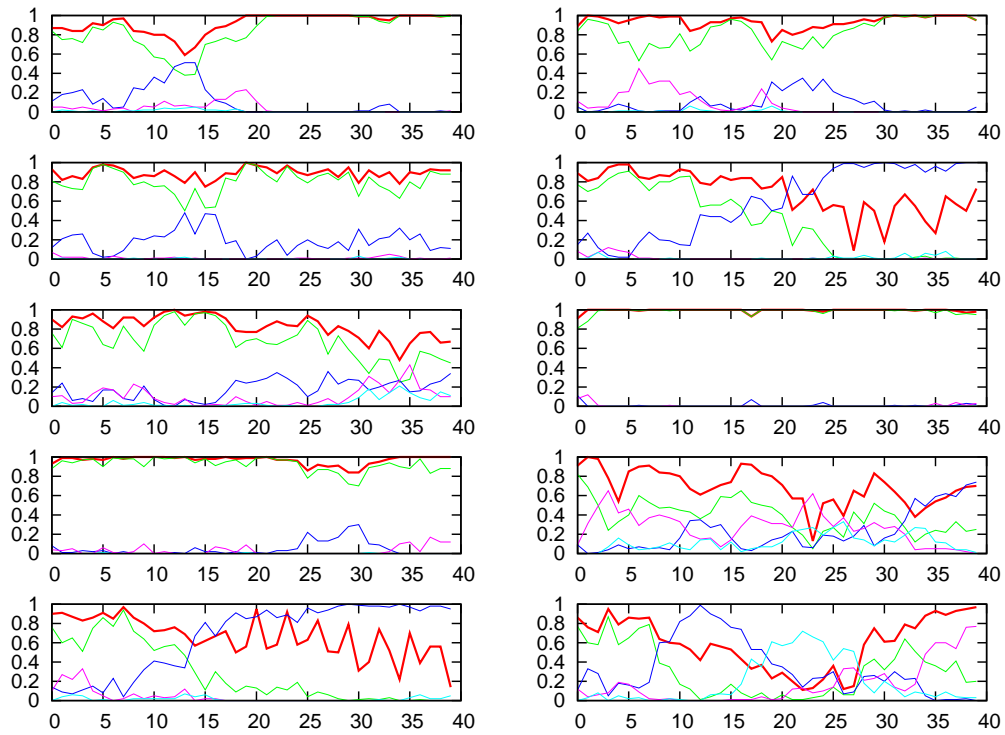


図 6.14 シミュレーション結果 ( $n = 8; G = 2$ )

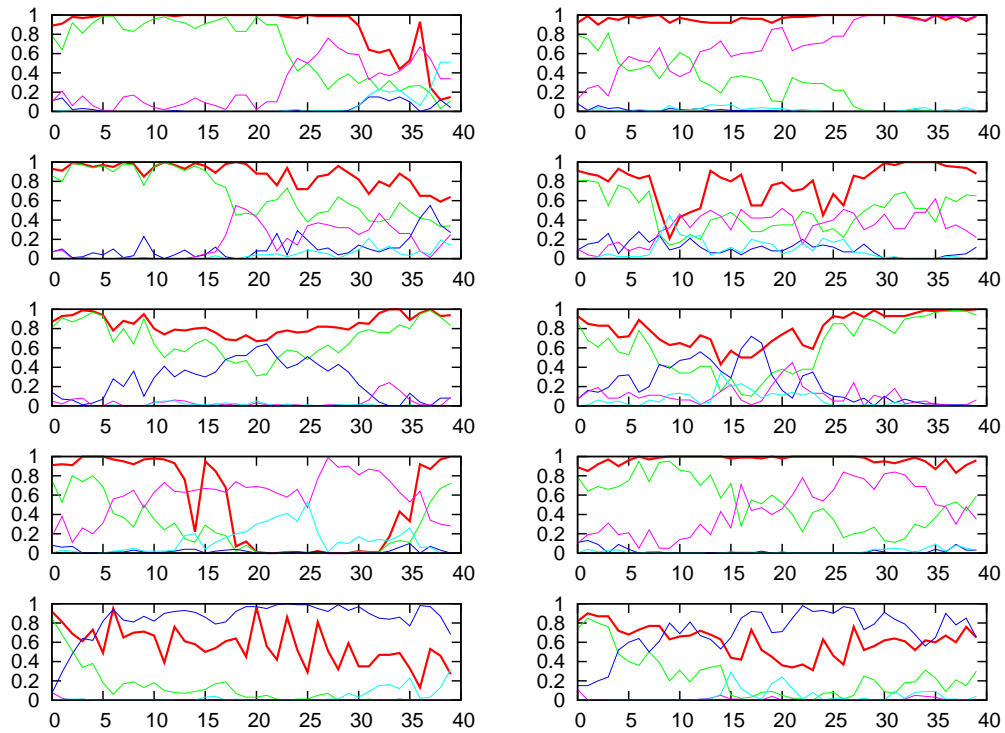


図 6.15 シミュレーション結果 ( $n = 12; G = 2$ )

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

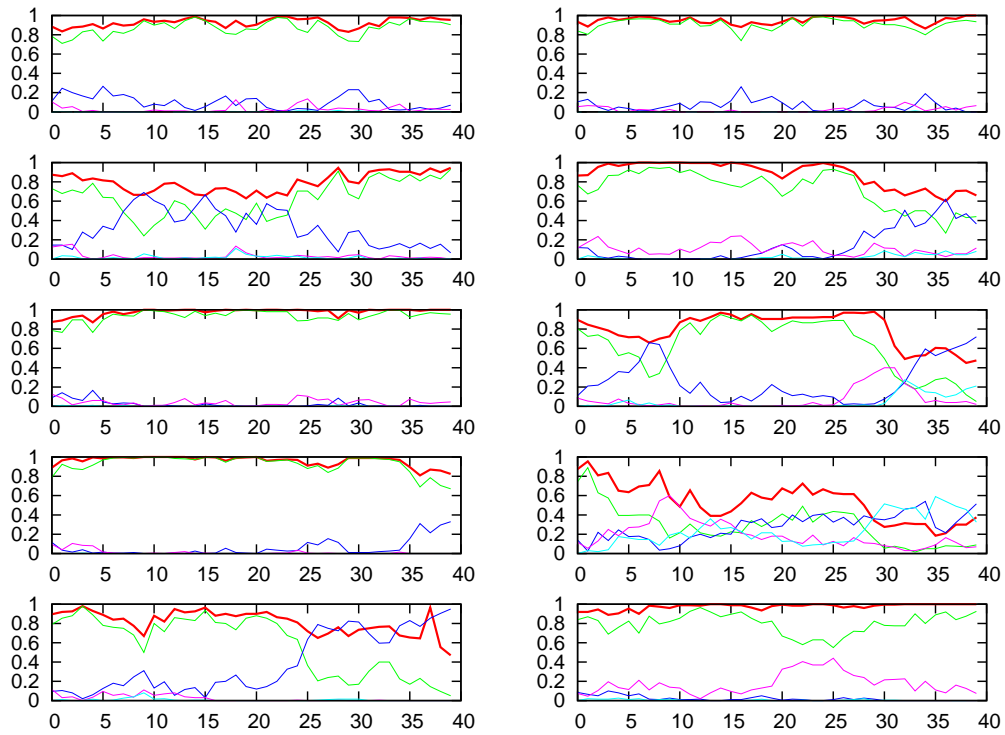


図 6.16 シミュレーション結果 ( $N = 200$ ;  $n = 4$ ;  $G = 2$ )

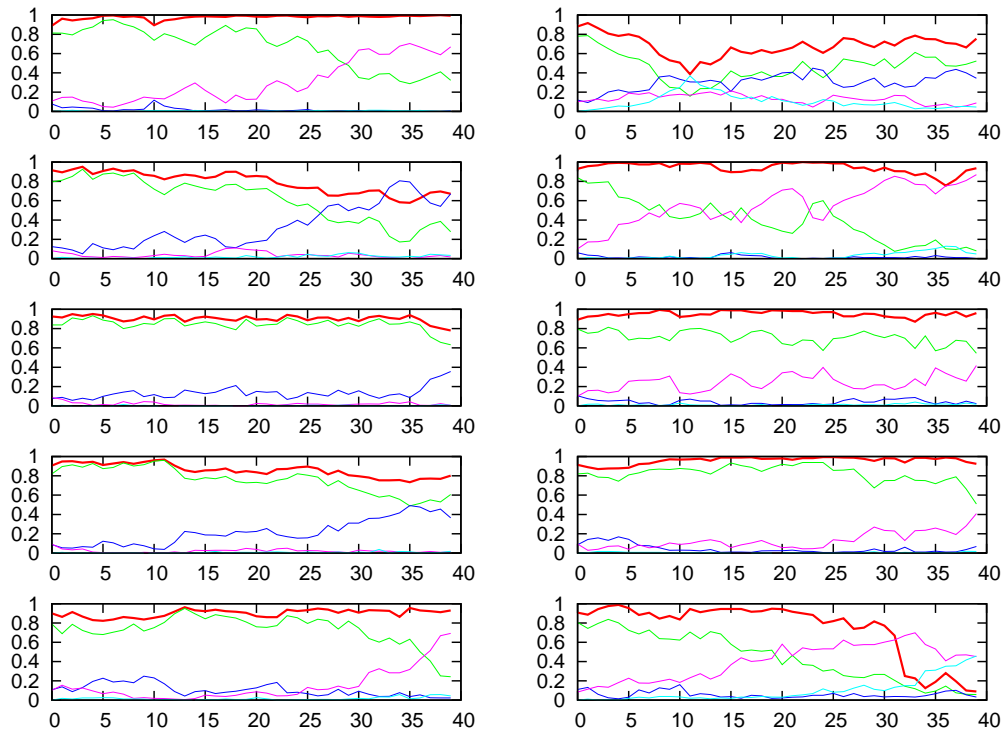


図 6.17 シミュレーション結果 ( $N = 500$ ;  $n = 4$ ;  $G = 2$ )

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

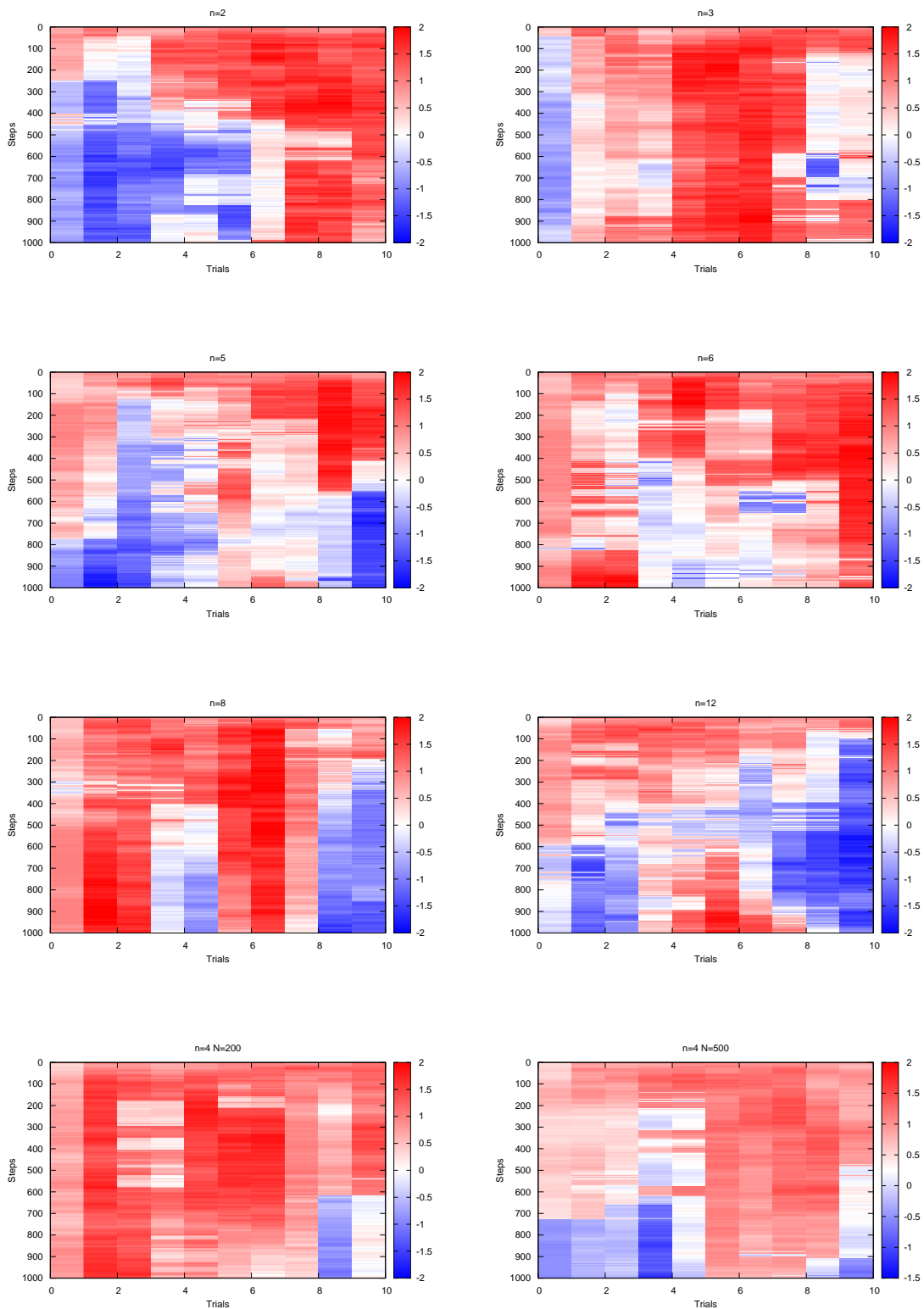


図 6.18 ネットワーク数  $n$  と人口  $N$  を変えたときの秩序パラメータの変遷

(注) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

ネットワーク数  $n$  が複数混合する場合

以上の考察では、すべての参入エージェントが同人数のエージェントの制度認識を参照して自らの制度認識を決定する場合を考えたが、もちろんこれは極端な場合であり、現実には制度への参入エージェントがその制度認識を決定する際に参照するエージェントの数（ネットワーク数  $n$ ）は異なっている。ここでは、その最も単純なケースとして、ネットワーク数  $n$  は  $n = 3$  と  $n = 4$  の二種類がある場合を考えることにする<sup>45</sup>。より具体的な状況としては、（今回はネットワーク数の差が小さいが、）参照できるネットワークが少ない都会と、多い農村が存在し、それらの間の相互作用がどのようなネットワーク構造を持っているかを考えることになる。

ネットワークの強弱が参加 = 負担行動のマクロ指標（ここでは納付率）のダイナミクスに影響を与えるとしたとき、単に同一のネットワーク数  $n$  を持つエージェント同士の関係ではなく、（ここではネットワーク数  $n$  について）異質な性質を持つエージェント間の関係の「強弱」が効果を持っている可能性がある。以下、こうした意味でのネットワークの「強弱」の効果を検討する。

ネットワーク数  $n$  を複数にすると、もう一つの自由度が発生する。それは、異なるネットワーク数  $n$  を持つ者同士の相互作用をどのように考えるかということに関する自由度である。最も極端な考え方は以下の二つであるから、それらを両端の値に持つパラメータ  $s$  ( $0 \leq s \leq 1$ ) を定めておく。

- 同じネットワーク数の人に限って、自分のネットワーク数  $n$  人分の制度認識を参照する。 ( $s = 0$ )
- 相手のネットワーク数に関わらず、自分のネットワーク数  $n$  人分の制度認識を参照する。 ( $s = 1$ )

ここでは、前者を「完全分離」、後者を「完全混合」と呼び、その間のいくつかの中間形態について考察することにする。

パラメータ更新イベントに遭遇したエージェントは、既存のエージェントから、自らのもつネットワーク数  $n$  人だけを選んで、その制度認識をこれまでと同様のルールで参照し、納付・未納行動の決定の基礎となる制度認識 ( $ht$ ) を決定する。この制度認識を参照する  $n$  人を決定する際、確率  $1 - s$  で「自らと同じネットワーク数を持つエージェント」から、確率  $s$  で「すべてのエージェント」から、ランダムに選ぶ<sup>46</sup>。すなわち、 $s = 0$  のとき「完全分離」、 $s = 1$  のとき「完全混合」となる。この参照ネットワーク構造のランダム性を表すパラメータ  $s$  のことを構造の「破れ」と名付けておこう。

<sup>45</sup> 他のネットワーク数の組み合わせや、三つ以上のネットワーク数があり得る場合についても同様に考察できる。ただし、ネットワーク数（および異なるネットワーク数をもつグループ間の相互作用の数）の増加は、エージェント間の相互作用を（線形ではなく）階乗のオーダーで増加させるため、それらの場合に何が発生するかに関する正確な予測は難しい。

<sup>46</sup> 本設定においては、「自らと同じネットワーク数を持つエージェント」が選ばれる確率が  $1 - s$ ・「自らと異なるネットワーク数を持つエージェント」が選ばれる確率が  $s$  とは「ならない」ことに注意されたい。確率  $1 - s$  が実現した場合でも、「すべてのエージェント」からランダムに参照するエージェントが選ばれるため、エージェント数の比率に応じて、なお「自らと同じネットワーク数を持つエージェント」が選ばれる可能性がある。なお、この設定の仕方は、ネットワーク論においては頻繁に用いられる設定のされ方である（ワッツ 2003=2004）。ここでは二種類のネットワーク数しか仮定していないため、一つのパラメータで「ランダム性」を取り込むことができるが、前掲注のように、複数のネットワーク数を仮定する場合、話はさらに複雑になる。なお、これまでのネットワーク数が一つの場合（「分離」が存在しない）は、「ランダム性」を示すパラメータがない、すなわち、概念的にはここで考える二種類のネットワーク数の場合の「完全分離」から「ランダム」までがすべて一つにまとまっている状態に相当する。（だからこそ、ネットワーク数を複数にすることによりこうした自由度が別途発生するのである。）



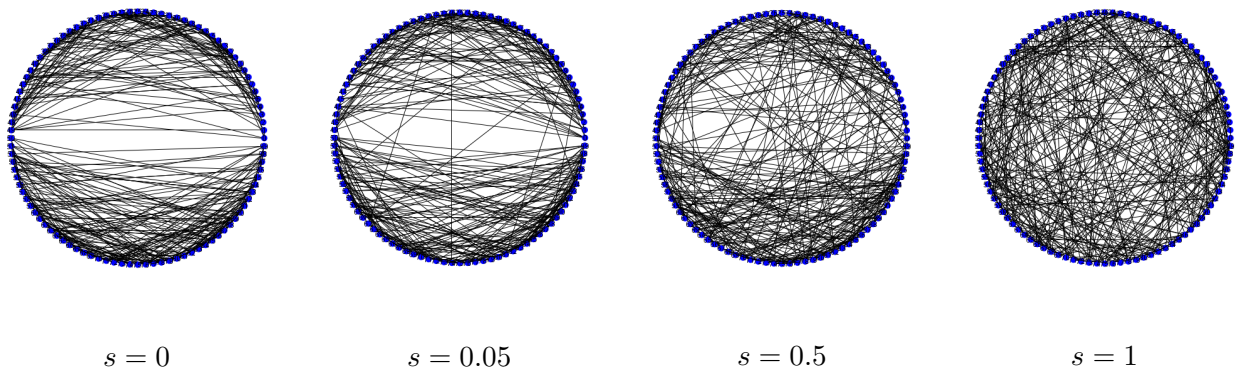


図 6.19  $s$  の値による参照ネットワーク構造の違い

さまざまな  $s$  の値における、ある時点での参照ネットワークの様子を示したのが図 6.19 である<sup>47</sup>。上半分の点が「 $n=3$  エージェント」、下半分の点が「 $n=4$  エージェント」である。

これまで同様 100 人のエージェントだが、それらが 1:1 の割合で<sup>48</sup> $n=3$  の集団（「 $n=3$  エージェント」）と  $n=4$  の集団（「 $n=4$  エージェント」）にわかれている場合について、 $s=0, s=0.05, s=0.5, s=1$  の場合についてシミュレーション結果の一部を示したのが図 6.20 ~ 図 6.23 である。二つの集団にわかれたことから、全体だけでなく、それぞれの集団の納付率と利得構造のタイプ別の割合が得られることになるが、図が煩雑になるため、納付率のみを示した。実線が全体の納付率、破線が「 $n=4$  エージェント」の集団の納付率、点線が「 $n=3$  エージェント」の集団の納付率である。（それぞれの集団の構成人数は 1:1 であるから、この結果においては実線が破線と点線の丁度中間にくることになる。）

$s=0$ （完全分離）の場合は、それぞれの集団は独立に集団内で相互作用しながら制度認識を更新するため、それを反映してそれぞれの納付率（破線と点線）は独立に動き、その中間線として全体の納付率（実線）が決定する。このことは、現実に見られる納付率変化の多様性を反映しているとも解釈できるだろう。一方、 $s=1$ （完全混合）の場合は、それぞれ集団でネットワーク数が異なっているだけで、実際には相互参照は自由に行われているため、全体の納付率（実線）と各集団の納付率（破線と点線）は大体一致する。 $0 < s < 1$  の場合はその中間に位置する。

こうした全体の納付率と各集団における納付率の関係性は、全体の納付率の動態にどのような影響を与えているのだろうか。まず、ネットワーク数  $n$  が一種類の場合と比べて、 $s=0$ （完全分離）の場合の全体納付率の変動が穏やかなものとなっていることが指摘できる。これは、片方の集団の納付率が大きく変動しても、もう片方の集団の変動が小さければ、後者が、前者がもたらす全体の納付率への影響を緩和する役割を果たしているからである<sup>49</sup>。このように、複数の集団が（参照ネットワークの意味では）相互作用なく併存している場合は、それぞれの多様な集団で納付率が変動しつつ、全体としては安定的な納付率の変動を示すのである。これは、現実の納付率の変動（多様性が拡大する一方で、全体の納付率の動きは低下傾向とはいえ比較的穏健に推移する。）に整合的な結果であると思われる<sup>50</sup>。

<sup>47</sup> 但し、煩雑を避けるため、参照の方向は省いてある。つまり、二つのエージェントの間に線が引かれているのは偶然相手が一方向の参照である。

<sup>48</sup> この初期比率にも設定の自由度があるが、ここでは立ち入らない。

<sup>49</sup> 一方でもちろん、全体納付率への反応という意味での相互作用には影響が出ているはずではある。

<sup>50</sup> 例えば、図 6.20 の左列上から四番目の図がこうした変動の様子を実現している。

## 第 6 章 制度認識の変動と相互作用

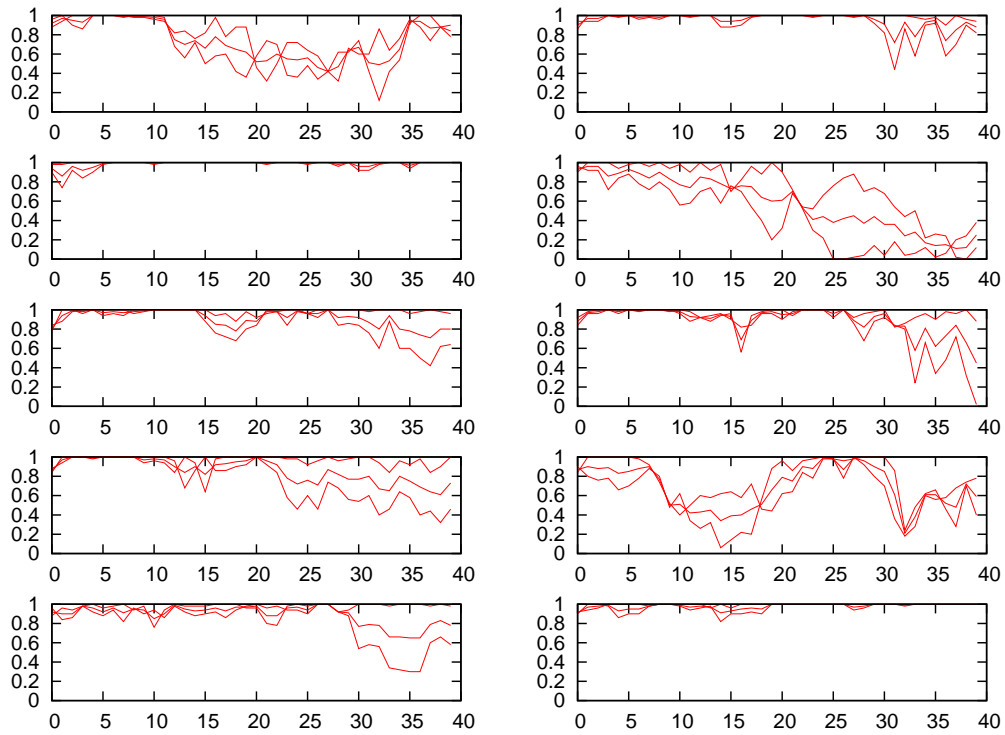


図 6.20  $s = 0$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ )

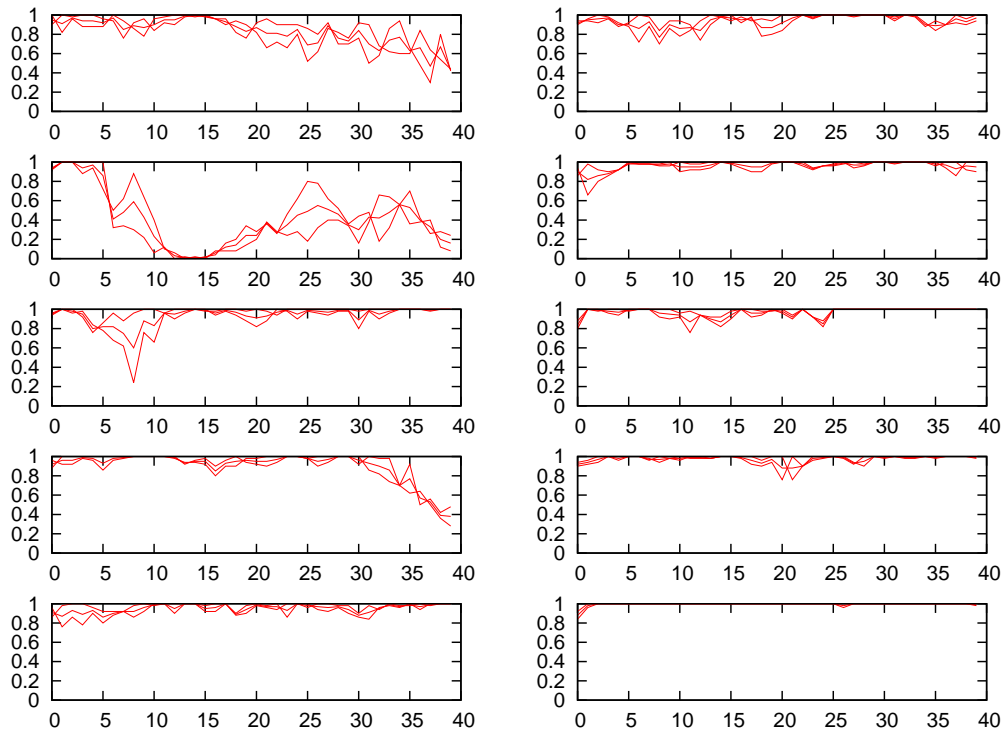


図 6.21  $s = 0.05$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ )

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

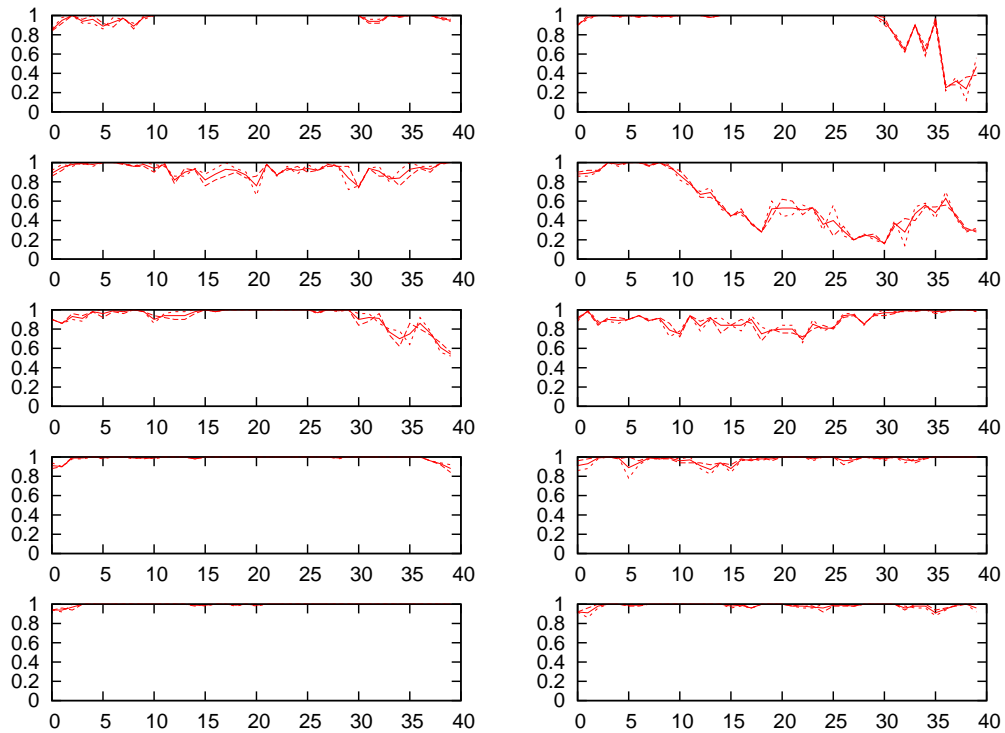


図 6.22  $s = 0.5$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ )

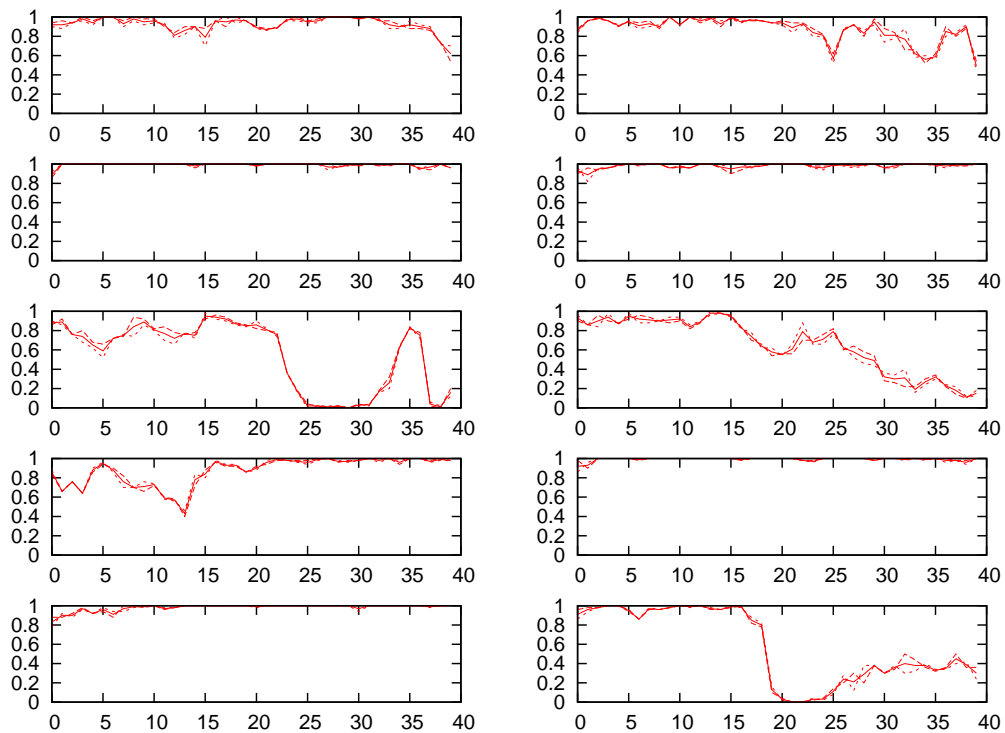


図 6.23  $s = 1$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 3, 4; G = 2$ )

一方、 $s = 1$  (完全混合) の場合は、先ほど指摘したように、ネットワーク数こそ異なるものの、実態はこれまで検討してきたモデルと類似の振る舞いを示すことになる。 $s = 1$  の場合は極端であるが、市民全体が共有できるようなメディアの普及は、このようなランダムネットワークへの志向 (コミュニティの融合; 逆説的であるが、後述するように「 $n_0$  エージェント」の拡大がこれを意味する) を含意しているかもしれない<sup>51</sup>。

$s = 0$  (完全分離) における変動が小さいことは、それが納付率を高位安定に保つということを意味しない。あくまでその低下が徐々に発生するというだけの話であって、低下の発生の様態を考えれば、むしろ片方の集団においてせつかく高い納付率が保たれているにもかかわらず、もう片方の集団の納付率はこれと独立に低下していつてしまうため (その全体納付率への「影響」は小さくなるとはいえ) 全体の納付率も低下する。一方、 $s = 0$  (完全混合) の場合は、二つの集団が相互参照しあっているため、一旦納付率低下の方向性が定まると、影響が強化されて急落する傾向がある一方、「全体として」納付傾向が支配的であれば、片方の集団で納付率が低下しそうになっても、もう片方の集団の納付傾向でそれに歯止めがかかり、高納付率が保たれるというメカニズムが働く。従って、(ネットワーク数  $n$  の直接的影響と同様) このランダム性を表す  $s$  の値についても、特に納付率の低下に及ぼす影響の方向性や強度は一概には決定することはできない。

しかしながら、ここに特定のネットワークをもとに制度認識を更新しないエージェント (「 $n_0$  エージェント」) を介在させると、納付率低下の契機となる外生的な変化が、本節で論じている内生的な制度認識の分布の変容システムを通じて納付率に及ぼす影響の過程が明らかになる。この点について、次項で論じることにはしたい。

### 6.5.5 「 $n_0$ エージェント」を含めた場合

これまでは、最低でも誰か一人に影響されるモデルを考察してきた。しかし、「社会的要因」について考察するとき、「ネットワークを持たない人」あるいは「持っている人でもネットワークの考慮のレベルが低い人」が一体どのように行動するかについて検討することは重要な課題である。本項では、彼 (女) ら、すなわち「 $n_0$  エージェント」が、影響過程において実際に重要な役割を担っていることを論じたい。

前項の検討から、単純なネットワーク数  $n$  の大小、および、複数のネットワーク数  $n$  を持つ集団間の相互作用の度合い  $s$  の大小、いずれもネットワークの「強弱」と深く関連するパラメータであると考えられながら、納付率の動態に関しては大きな影響を及ぼさないことがわかった。実は、前項の分析対象から除外したこの「 $n_0$  エージェント」(正確には、ここで考える「 $n_0$  エージェント」の性質) が、納付率の動態にネットワークが影響を及ぼす非常に重要な鍵となっているのである。

「ネットワークを持たない・考慮しないで制度認識を決定する人」とはいうものの、実際にモデルに組み込む際には、その意思決定ルールを何らかの形で検討する必要があるし、実際に彼らも何らかの基準をもとに決定を行っているはずである<sup>52</sup>。従って、「 $n_0$  エージェント」という特別なエージェントが従う、

<sup>51</sup> もっとも、特にインターネット等のネットワークはランダムネットワークではないことがつとに指摘されている。(特定の人々が「ハブ」になるなどしてある人々が集中的に繋がっている。)

<sup>52</sup> このほか、制度認識を本当に持たずに完全にランダムに意思決定を行うエージェントを想定すると言ったことも可能ではあるが、現実の納付行動の安定性を鑑みるに、不自然であろう。「制度認識について何も考えずに常に未納を選択している」という場合は、本稿の枠組みにおいては「合理的未納者」か「囚人の未納者」のどちらか (本章では  $r > 0$  としているので前

これまで検討してきた正のネットワーク数をもつエージェントとは別の種類の、「もう一つの」制度認識の決定様式を選択することが必要になる。ここでも、以下の三つが考えられるだろう。

- (1) 全体分布に従う場合（一人を参照する場合<sup>53</sup>）
- (2) 外生的な「方向」や「目標」に従って制度認識が影響を受ける場合
- (3) 外生的な分布に従って制度認識を定めるとする場合

本項では、こうしたプレイヤーの行動原理として、基本的に(1)を採用する。(1)は事実上「 $n_n$  エージェント」(あるいは、「 $n_1$  エージェント」)であるから、「 $n_0$  エージェント」と言っても、その意思決定過程が特定の分布に従うとせず、他人の影響を何らかの形で得ていることになる。その意味では、「 $n_0$  エージェント」は正確には「ネットワークを持たない人」ではない。しかしながら、全員の制度認識の情報を集約して参考にするため、情報の分散は大きくなるという意味で、また、社会全体の情報しか取り入れない、例えばメディアの情報に左右されるという意味で、あるタイプの市民像として妥当なものではあるとすることができるだろう。

ただし、こうした影響過程を想定するのであれば、より現実的なのは(2)かもしれない。(2)は、(1)の「中立的な」影響過程を検討した上で、そこにさらに「色付け」された影響が伝播する過程として捉えられる。そこで、以下では、ベースラインとしての(1)とともに、(2)について、前節ですでに検討したような弱い外生的な影響を入れたときのその伝播過程についても検討することにする。

先ほど、「正のネットワーク数をもつエージェント」のそれとは別の種類の、「もう一つの」制度認識の決定様式を選択するという意味合いを持つことを強調したが、特に(1)を考える場合は、先に述べたように「 $n_0$  エージェント」のみのモデルの振る舞いで興味深いものは見られなくなってしまう(平均に収束するか、斥力を十分とって平均周りで分布が続くだけである)。従って、「 $n_0$  エージェント」が納付率のダイナミクスに対して果たす役割は、正のネットワーク数を持つ他のエージェントとの相互作用を主たる関心事項として語られることになる。このため、前項で検討した、「異なるネットワーク数を持つ複数の集団が存在する場合」について検討した集団間の相互作用の類型、「完全分離」と「完全混合」およびその中間的な形態のあり方もまた、重要な区別として注目すべきであることになる。以下では、「 $n_4$  エージェント」と「 $n_0$  エージェント」の二つの集団がある場合に検討を行っていくことにする。

同じ二つの集団の混合と言っても、前項の集団の混合とは若干様態に相違があることに注意が必要である。片方が「 $n_0$  エージェント」でその制度認識の更新規則に(1)を用いる場合、彼らは結局「 $n_n$  プレイヤー」(全体を参照するプレイヤー)であるといえることができる。このとき、 $s = 0$  でそれぞれの集団が完全分離されるわけではない。なぜなら、 $s = 0$  の状況の時、「 $n_4$  エージェント」同士は集団内で相互参照することになるが、「 $n_0$  エージェント」は全てのエージェントからランダムに参照先を選ぶため、「 $n_4$  エージェント」を参照することもあると言う一方的な関係となっている。

これと関連して、「 $n_0$  エージェント」は相互参照ネットワークがそもそも「全体」という固定されたも

者)として扱われるべき存在である。仮にランダムに意思決定を行うエージェントがあり、それを参照するエージェントが存在した場合は、そのランダムに意思決定を行うエージェントが依るところの(勿論自覚的である必要はない)確率分布に収束していくことになる。

<sup>53</sup> 「結合のルール」の際に述べたように、「一人」をランダムに全体から選ぶ場合、これは「全体分布に従う場合」とほとんど同じである。

のであるから、パラメータ  $s$  によって相互参照ネットワークの形状に変化が生じるという話にもならない。「n0 エージェント」はもともと、全員の制度認識を参照して自己の制度認識を決定しているから、原則となるネットワークからランダムに「組み替える」という発想自体がないということになる。

そこで、「n0 エージェント」に関してはコンスタントに全体の制度認識を参照して自らの制度認識を決定することとし、「n4 エージェント」について先ほどと同様に考え、確率  $s$  で（「n0 プレイヤー」も含めた）エージェント全体から、自らのネットワーク数 4 だけ、ランダムに参照先を決定すると仮定する<sup>54</sup>。

しかしながら、これでは「n4 エージェント」が「n0 エージェント」を参照する度合いが高まる状況のみを想定しており、「n0 エージェント」の模倣規則が変容するわけではない。特に、ネットワークの存在が納付率のダイナミクスに与える影響に焦点を当てるといふ本項の関心からは、すでにネットワークを持っている「n4 エージェント」が構造の「破れ」が生じることでそのネットワークを弱めていく場合についても興味があるが、より興味があるのは、「n0 エージェント」がネットワークを持つ場合に、納付率のダイナミクスにどのような改善がみられるか、という点であり、この効果は「n4 エージェント」の集団内での相互参照構造の「破れ」とは分離された形で検討を行いたい。そこで、「n4 エージェント」同士の相互参照構造の「破れ」を示すパラメータ  $s$  を拡張し、これが負の値を取ったときは  $|s| = -s$  の確率で今度は「n0 エージェント」が、「n4 エージェント」を含むすべてのエージェントから「一人」ランダムに選択する「n1 エージェント」として働くという場合を考える。

さまざまな  $s$  の値における、ある時点での参照ネットワークの様子を示したのが図 6.24 である。上半分の点が「n0 エージェント」、下半分の点が「n4 エージェント」を表す。先ほど同様、参照の方向は省略してあるほか、「n0 エージェント」のうち線が伸びていないエージェントは、「誰も参照していない」わけではなく、全体の制度認識の分布を参照して自らの制度認識を決定していることに注意が必要である。

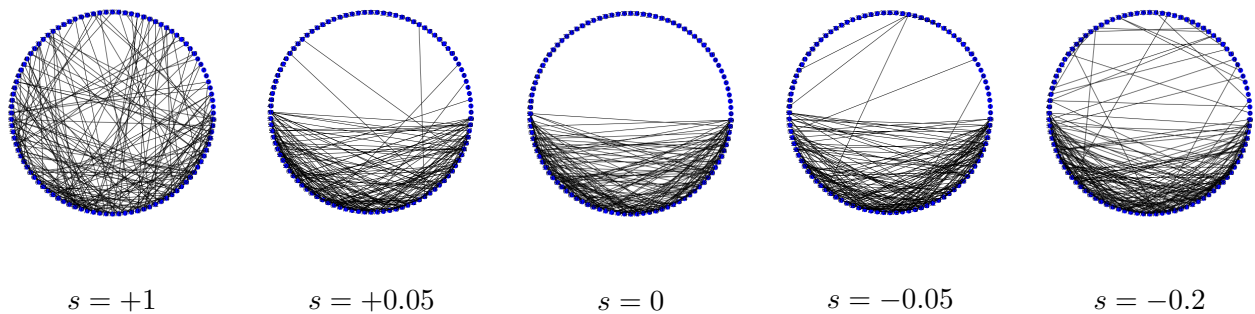


図 6.24  $s$  の値による参照ネットワーク構造の違い

<sup>54</sup> 「n0 エージェント」にも斥力が存在していないと、利得認識空間の一点に彼（女）らの制度認識が収束してしまう。（さらに、他のプレイヤー、ここでは「n4 エージェント」が彼らを参照する場合は、全員の制度認識が最終的に収束することになる。）そこで、「n0 エージェント」にも斥力を導入することになるが、先に述べたように、制度認識の形成・更新に当たってベースライン（初期認識）を決定する際に参照するエージェントのネットワークと、斥力の計算の際に影響を行使するエージェントのネットワークが一致する必要はない。このため、ここで、「n0 エージェント」の斥力をどのように決定するかが問題となる。制度認識の形成・更新の際に参照するエージェントのネットワークと同じ、すなわち、すべてのエージェントを参照すると考えるのが自然であろうが、全体を参照するため、斥力が和として小さい値となり、ほとんど効かなくなるという問題が発生する。とはいえ、斥力の働きにおいて特定のエージェントや人数を指定するのも不自然であるから、ここでは斥力が小さくなる（群の凝集力が高まる）という問題を甘受しつつ、全員からの斥力を受ける（ただし平均）を考えることにする。この場合、そもそも斥力を受け得る際に内部に落ちる確率が（ $n$  が小さいエージェントに比べて）高くなるため、外に飛び出す確率も低くなる。このことも、群の凝集性を高めることに寄与してしまう。



## 第6章 制度認識の変動と相互作用

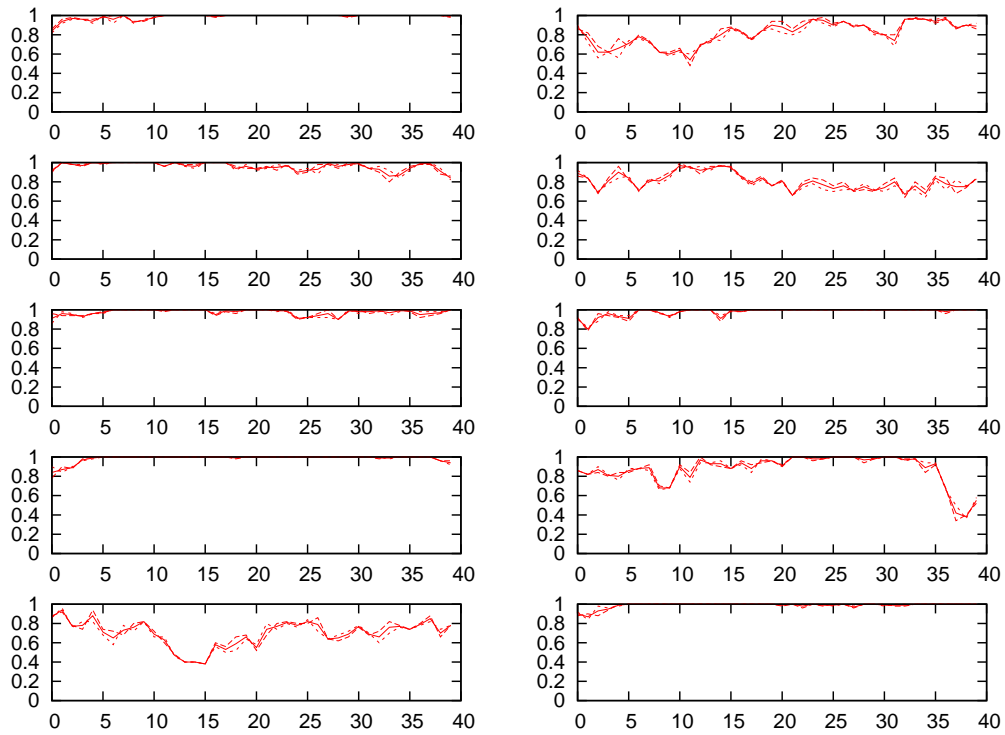


図 6.25  $s = +1$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ )

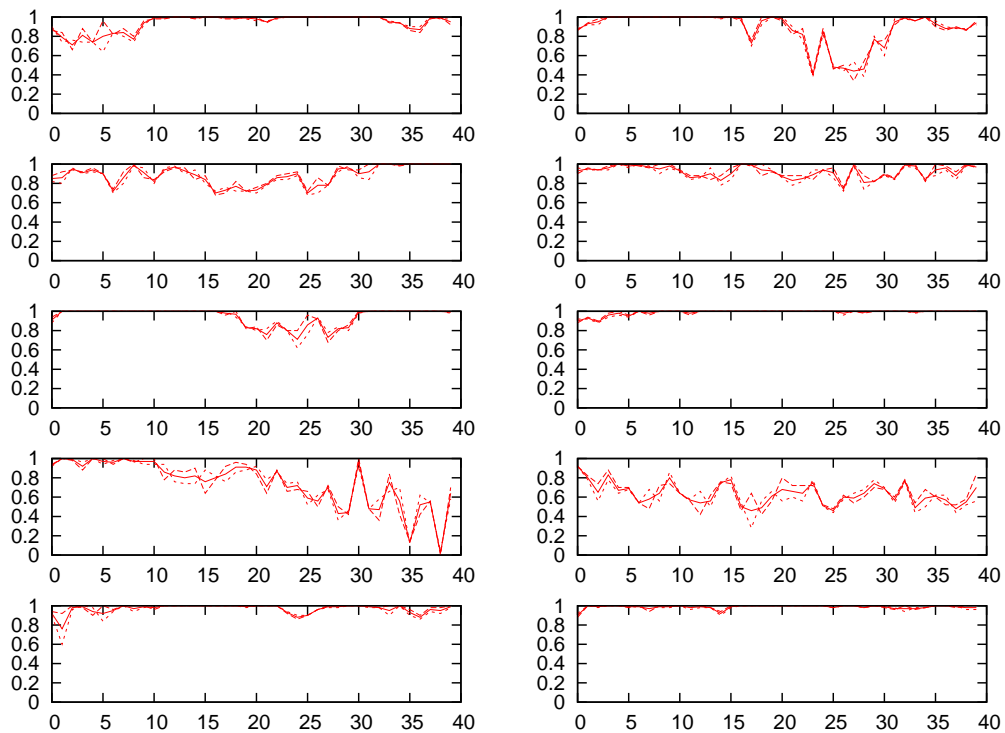


図 6.26  $s = +0.05$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ )

## 第 6 章 制度認識の変動と相互作用

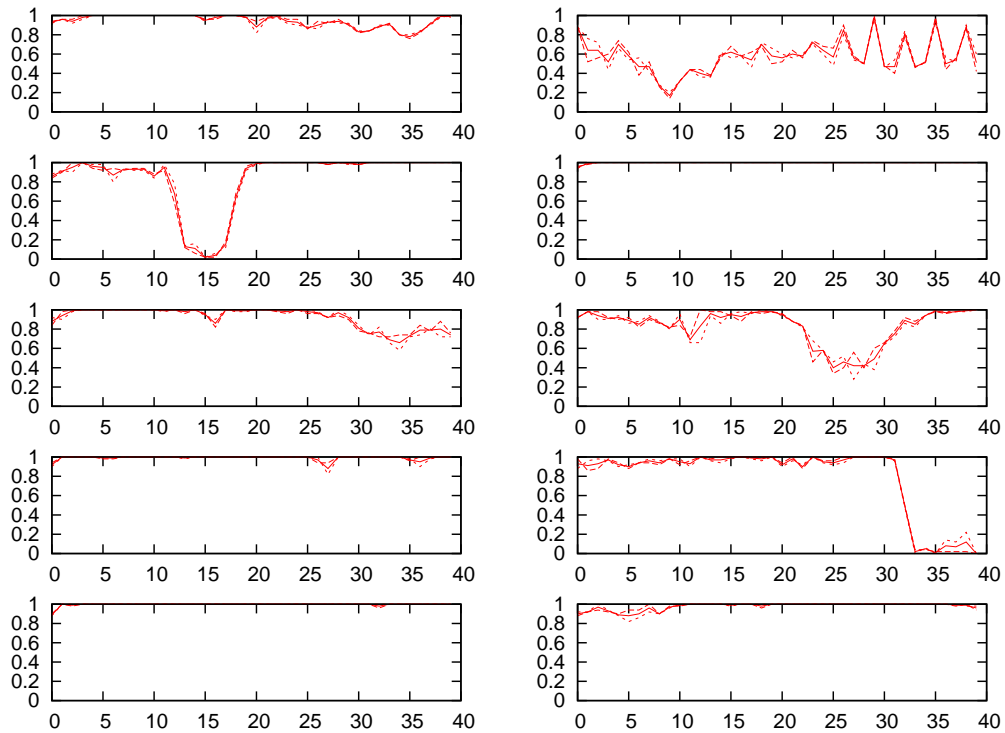


図 6.27  $s = 0$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ )

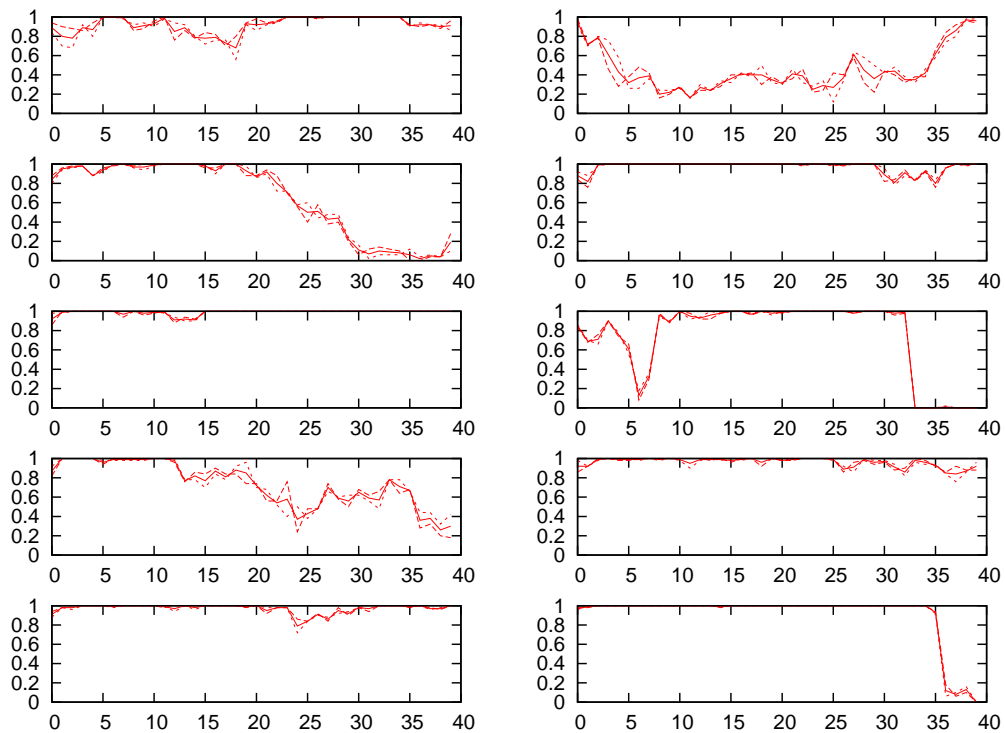


図 6.28  $s = -0.05$  のときのシミュレーション結果 ( $n = 0, 4; G = 2$ )



これまで同様 100 人のエージェントにおいて、それらが 1:1 の割合で「n0 エージェント」と「n4 エージェント」の集団にわかれているとき、 $s = 1$  (完全混合)、 $s = 0.05$ ,  $s = 0$  (完全分離; ただし上記の通り「n4 エージェント」についてのみこの用語法は適切である)、 $s = -0.05$ ,  $s = -0.2$  の場合についてシミュレーション結果の一部を図 6.25 ~ 6.28 に示す。基本モデルは、「n0 エージェント」の制度認識の決定・更新規則として、単に全体の分布に従うというものである。納付率の動態に関しては、前項までと同様、 $s$  の値による明らかな影響は観察されない。

全体の納付率と集団の納付率の関係については、今度は  $s$  の値に関わらず、前項の「完全混合」の場合と同様、全体の納付率と各集団の納付率は大体一致する。しかし、それを発生させるメカニズムが今回は若干異なっている。なぜなら、この一致は、「n0 エージェント」が全体の制度認識に合わせることによって発生しているのであり、各集団の納付率の平均値として全体の納付率が定まり、相互に参照しているというよりは、全体の納付率に合わせて「n0 エージェント」の納付率が動くという方が正確である。

続いて、「n0 エージェント」について、単に全体の分布を参照するということのほかに、メディアの報道などの影響を受けやすいという意味を含めて、認識更新時の「目標」に、確率半々で、 $h$  軸・ $t$  軸方向に「風」 $wind$  を加えるという外生的影響 (前節で検討した「風」) を加えるモデルも検討を行った。図 6.25 ~ 6.28 に示したこうした外生的影響のない状態は、 $wind = 0$  の場合に相当する。

そこで、この外生的影響がない状態から徐々に加えていった、 $wind = 0, +1, +2, +3$  の結果について、秩序パラメータの変動を表したのが、図 6.29 ~ ?? である。(実際にはこのほか  $wind = +0.1, +0.5$  の場合を試したが省略する。) 概して、外生的影響の大きさ  $wind$  を高めていくほど、制度認識 = 利得関数の空間の中で、「囚人のジレンマ」方向の力がかかるため、ステップが進むにつれ (縦軸方向) 図の色で言えば赤から青へ、すなわち、秩序パラメータが高い状態から低い状態に遷移しやすい (高納付率秩序が崩壊しやすい) ことがわかる。

「囚人のジレンマ」方向の「風」、すなわち外生的影響としてはどのようなものが考えられるだろうか。まず、こうした外生的影響として典型的に考えられるものは、不況と言った負の経済的影響や、年金制度への不信感と言ったものである。このように解釈するのであれば、上記の事実は単に、これらが高まることによって、高納付率秩序が崩壊しやすくなることを述べているにすぎない。

一方で、モデル構築の際から留保しているように、本稿のモデルにおいては、これ以外に主観的な利得を低下させるような影響も外生的な影響として存在しうる。第3章において紹介した社会性を誘発する環境についての知見と、社会ネットワーク要因に注目する本章の観点からは、こうした外生的影響の一つとして、ネットワーク内での社会的圧力の低下を挙げることができる。いままで、義務感等の理由から主観的な側面も含めて「合理的納付者」であった者が、社会的圧力の低下によって相対的に、「囚人のジレンマ」方向への風向きを受けると、「高納付率秩序」は崩壊しやすくなるのである。

これらのことから、次章で実際の納付率データを用いて検証できる仮説の一つを得ることができる。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い (高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい)。」

この仮説自体は、先行研究でも広く指摘されているところであるが、これに加えて、外生的な影響が「一部の」プレイヤーに加わったときに、この影響がどのような発現するかを観察し、この外生的な影響の伝播に関するより詳細なもう一つの仮説を提示することにしたい。

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

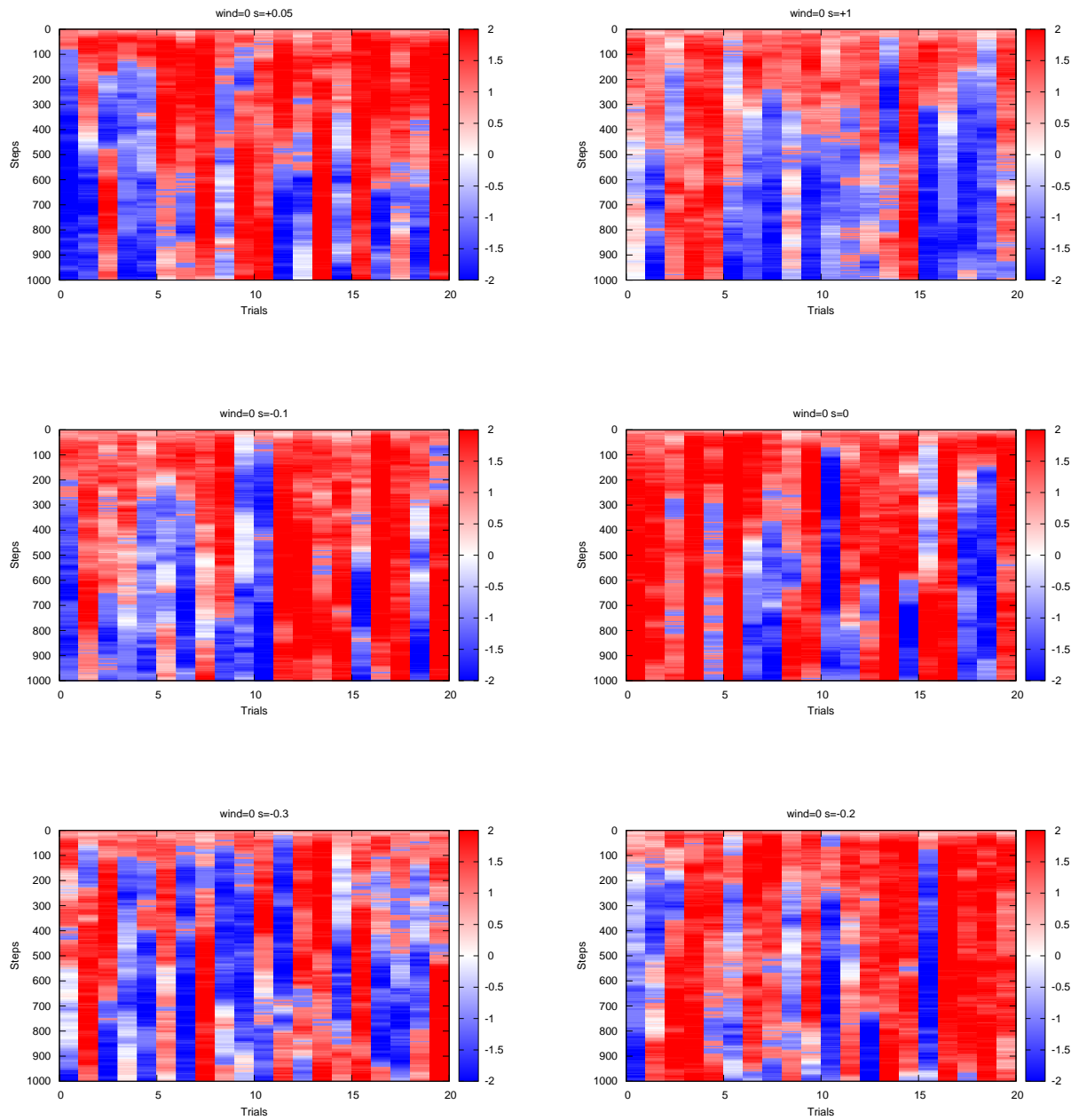


図 6.29 秩序パラメータの変遷 ( $wind = 0$  のとき)

(注) 左下から右上へ、 $s$  が増加するにつれ、「n0 エージェント」が「n4 エージェント」を参照する構造から「n4 エージェント」が「n0 エージェント」を参照する構造を表す。

(注) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

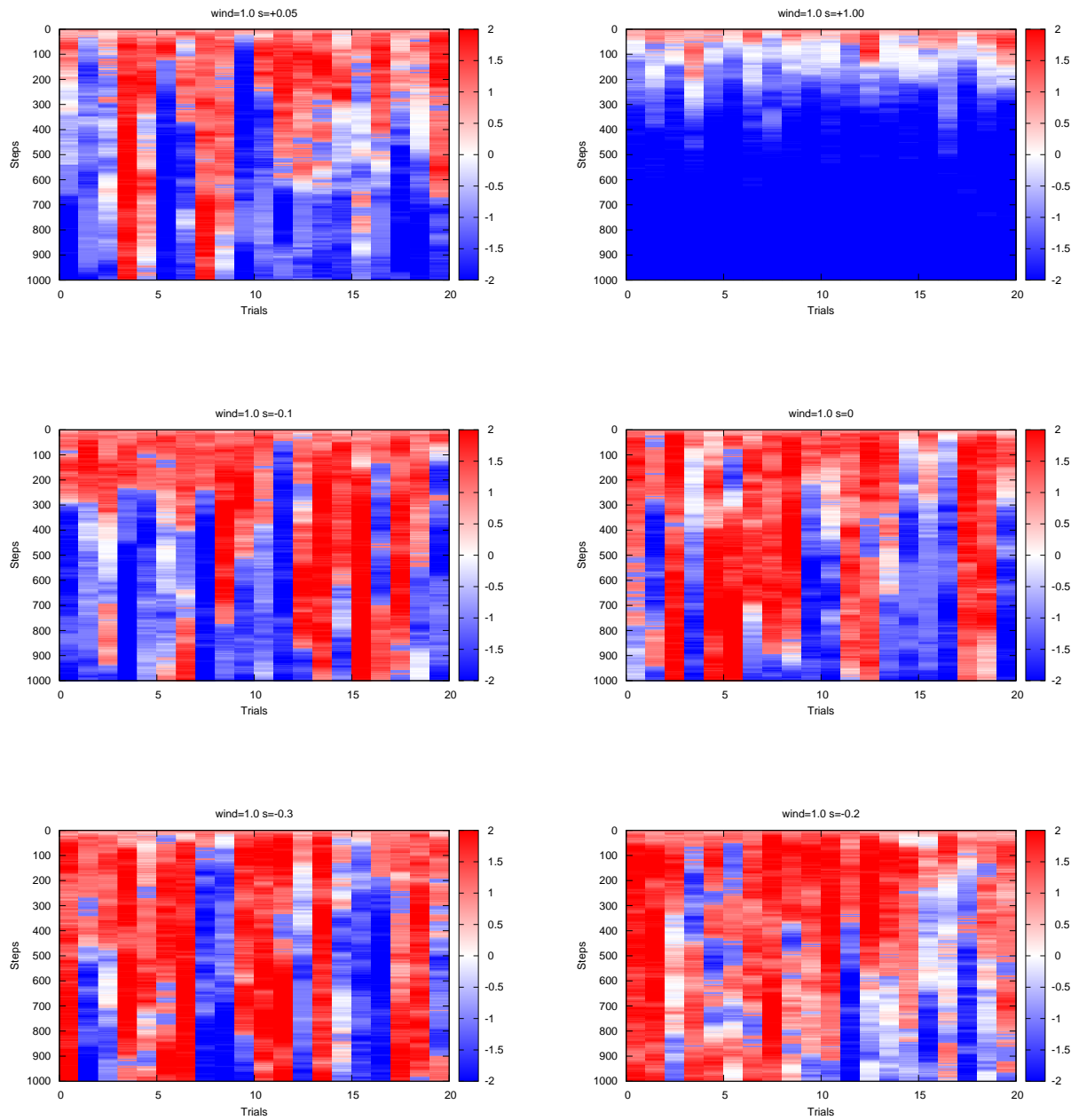


図 6.30 秩序パラメータの変遷 ( $wind = 1$  のとき)

(注) 左下から右上へ、 $s$  が増加するにつれ、「n0 エージェント」が「n4 エージェント」を参照する構造から「n4 エージェント」が「n0 エージェント」を参照する構造を表す。

(注) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

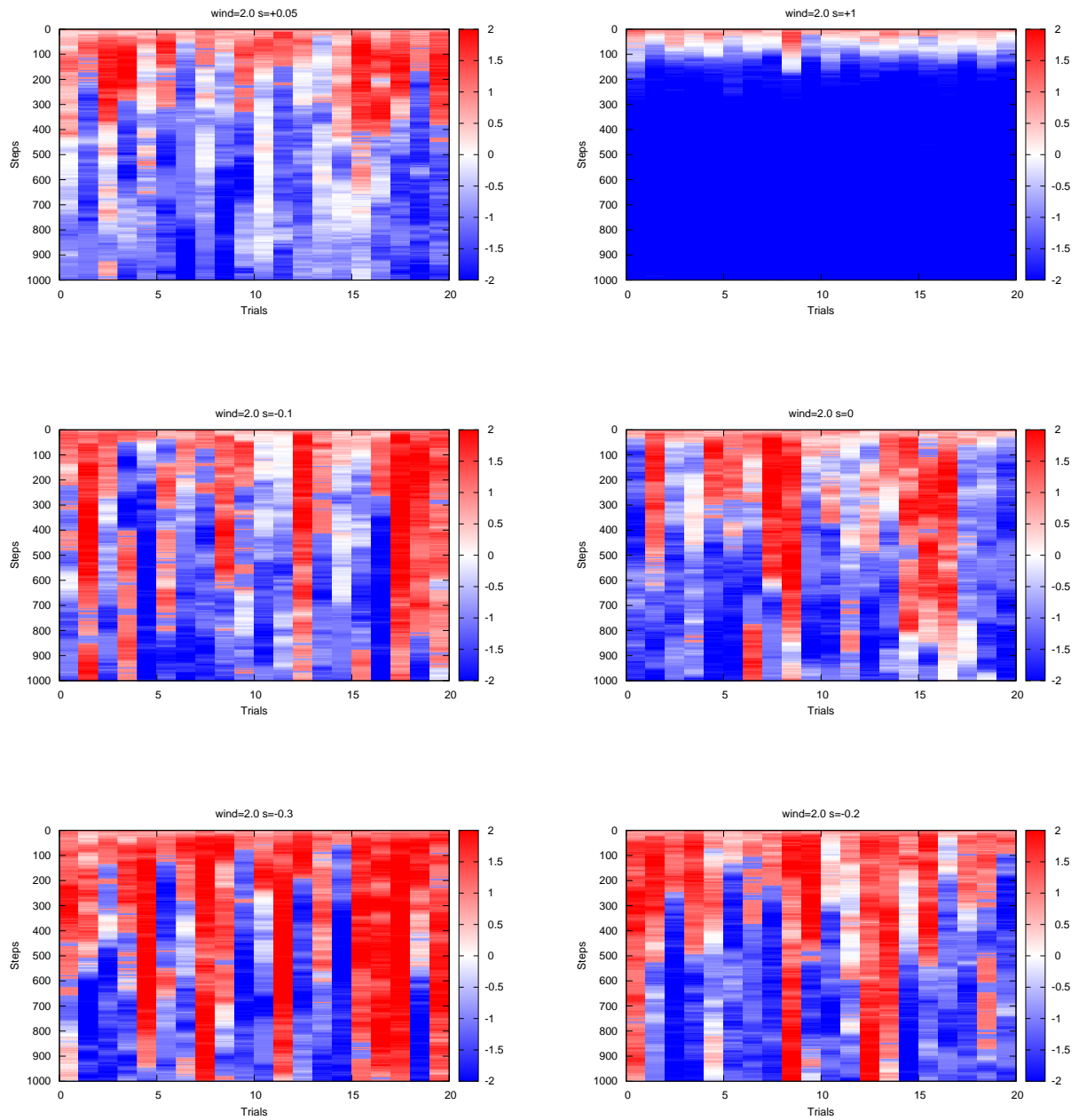


図 6.31 秩序パラメータの変遷 ( $wind = 2$  のとき)

(注) 左下から右上へ、 $s$  が増加するにつれ、「 $n_0$  エージェント」が「 $n_4$  エージェント」を参照する構造から「 $n_4$  エージェント」が「 $n_0$  エージェント」を参照する構造を表す。

(注) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

## 第 6 章 制度認識の変動と相互作用

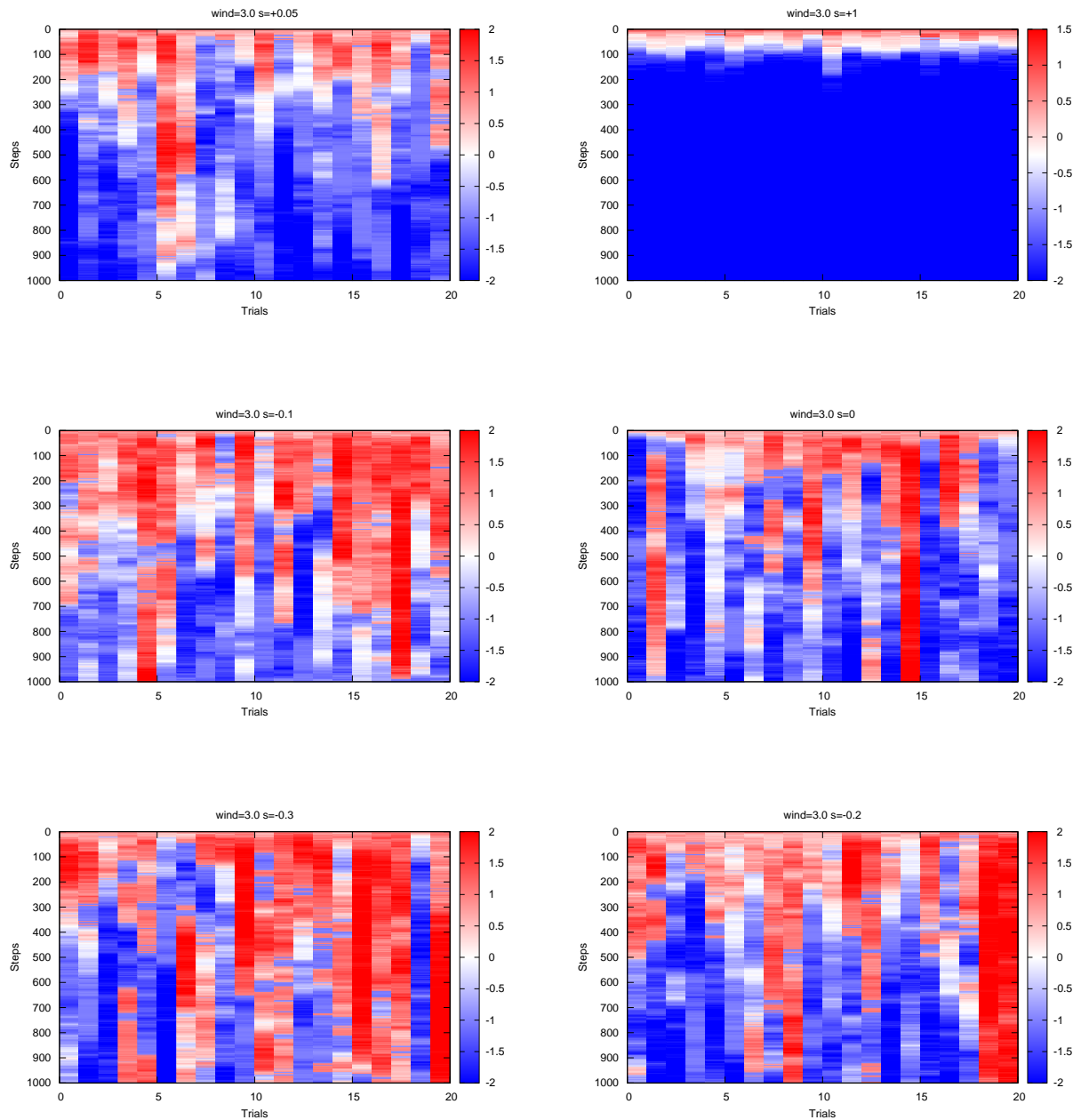


図 6.32 秩序パラメータの変遷 ( $wind = 3$  のとき)

(注) 左下から右上へ、 $s$  が増加するにつれ、「n0 エージェント」が「n4 エージェント」を参照する構造から「n4 エージェント」が「n0 エージェント」を参照する構造を表す。

(注) 秩序パラメータの値が高い(赤)ほど高納付率秩序に近く、低い(青)ほど高納付率秩序からの乖離が大きい。なお、各試行の番号を示す横軸方向の絶対値については解釈を必要としない。

## 第6章 制度認識の変動と相互作用

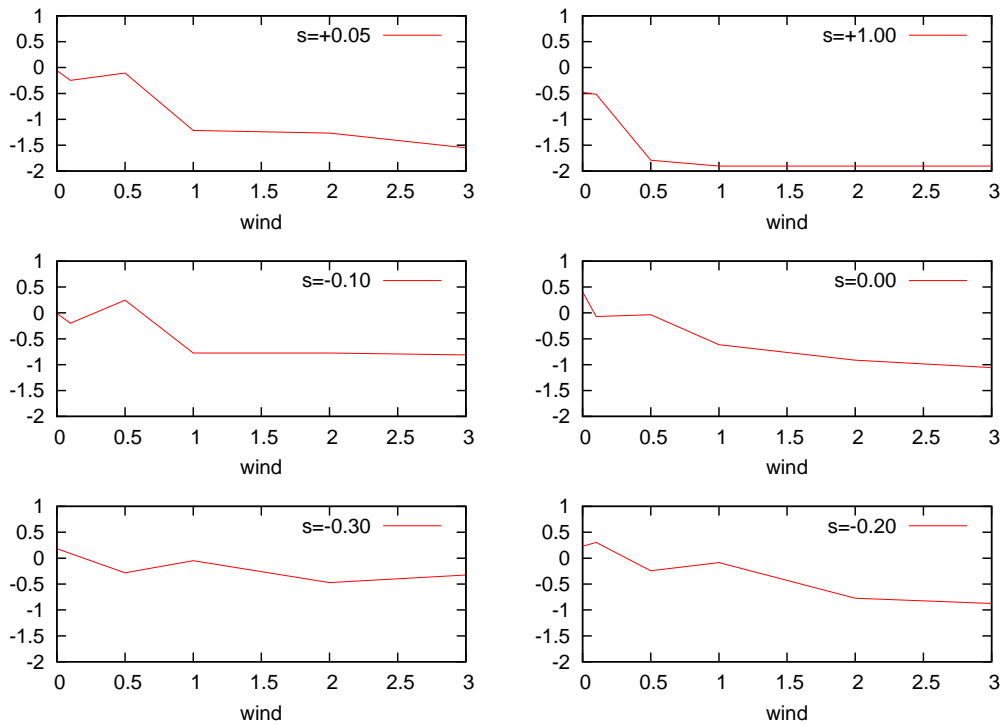


図 6.33 様々な外生的影響の大きさに対する 1000 ステップ目における秩序パラメータの値

そこで、秩序パラメータの変動を再度観察してみると、先に述べたように、外生的影響がない場合は、高納付率状態の崩壊の頻度にそれほど大きな差は見られない。しかしながら、外生的影響を「 $n_0$  エージェント」が受けている場合は、「 $n_4$  エージェント」への参照があるほど、更新イベントが発生したときに、外生的変化（「風」）からの影響を受けていないことがわかる。なぜなら、更新イベントに当たった「 $n_0$  エージェント」の一部が「 $n_4$  エージェント」を参照し、（「風」に抗って）その制度認識の位置に戻る方向で影響を受けるため、高納付率の崩壊が起きにくくなっているからである。

これらの図は秩序パラメータの遷移を観るために有益なものであるが、1000 ステップ目（グラフの最下端の色で表される）のみに注目すると、その時点において崩壊がどの程度起きているかがより端的に示される。図 6.33 は、さまざまなネットワーク構造の「破れ」 $s$  に対して、横軸に外生的影響（「風」）の大きさ  $wind$  をとり、1000 ステップ目における秩序パラメータの平均値を示したものである<sup>55</sup>。

まず、 $s > 0$  の場合、すなわち、負の外生的影響を受けている「 $n_0$  エージェント」を「 $n_4$  エージェント」が参照しているときは、僅かな外生的影響が加わっても、殆どの場合 1000 ステップ目には「高納付率秩序」が崩壊してしまっている<sup>56</sup>。 $s = 0$ （完全分離）の場合は、「 $n_0$  エージェント」のみが「囚人のジレンマ

<sup>55</sup> もちろん、1000 ステップ目に着目する必然性はない。グラフをみればわかるように、変動の幅は大きいので、本来であれば、複数のステップを観察することが望ましいが、ここでは 1000 ステップ目のみで十分傾向性が確認できるため、この段階のみを掲載する。また、この場合は問題がないと思われるが、最終的に現れる分布によっては、平均値で秩序パラメータを代表すること自体に問題が発生する可能性がある。厳密には確認できていないが、少なくともこの場合、分散についてはほとんど意味のある指標とならない。分布の平均値と分散を用いて時系列データを観察することについて、金融への応用の危険性について指摘するものとして、吉川 (2010a;2010b) を参照。

<sup>56</sup> 先述のように、ここでの秩序パラメータの定義からは、高納付率秩序が崩壊している場合、それは必ずしも「囚人のジレンマ

ンマ」方向への外生的な影響(「風」)を受けて制度認識を変容させるため、全体としては低下傾向となる。

逆に  $s < 0$  の場合は、負の外生的影響を受ける「 $n_0$  エージェント」が一定の確率で(「 $n_1$  エージェントとして」)「 $n_4$  エージェント」を参照するため、このことが「 $n_0$  エージェント」を、外生的影響を受けていない「 $n_4$  エージェント」の集団の制度認識の分布方向に引き戻す役割を果たす。 $|s|$  が大きくなればなるほど、「 $n_0$  エージェント」が(それが「 $n_4$  エージェント」自身であれ、それに影響を受けて制度認識を更新した「 $n_0$  エージェント」であれ、)「 $n_4$  エージェント」の集団の制度認識に近いエージェントを参照する確率が高くなるため、「高納付率秩序の崩壊」は  $s = 0$  のときに比べておきにくくなっている。

これらの観察をまとめると、参照ネットワーク数の意味で異なる複数の集団の間の混合の度合いを表す  $s$  の絶対値が大きいからと言って、納付率の動態に与える影響は同じではない。ここでは、 $s > 0$  の場合は高納付率秩序の崩壊に対して正のフィードバックを与えるのに対し、 $s < 0$  の場合は高納付率秩序を崩壊させるような外生的影響に対して一定の歯止めをかけることに寄与する。

特に、 $s < 0$  の場合である、「特定のエージェントを参照しておらず、全体の分布に合わせて制度認識を決定・更新するようなエージェント」が、「参照ネットワークを持ち、外生的影響を受けないエージェント」を参照するようになると、外生的影響が高納付率秩序の崩壊に与える影響に差が生じる。

以上の考察から、次章で実際の納付率データを用いて検証できる、社会的要因(ネットワーク要因)に関するもう一つの仮説を得ることができる。

**仮説②** 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」

この仮説は、ネットワークの重要性を強調する仮説①に加えて、外生的な影響が「一部の」プレイヤーに加わったときに、この影響が制度認識の相互作用を通じてどのような発現するか(内生的な効果をどのように生むか)に関してより詳細な情報を与えるものである。次章においては、様々な経済要因の効果が、ネットワーク要因とどのような関係をもっているのかを考察することにより、この仮説をも検証する。

前項で検討したように、ネットワークの強弱が参加=負担行動のマクロ指標である納付率の、高水準秩序からの崩壊に影響を与えるとき、それを外生的な影響ではなく、単にモデルに内生的な相互参照の密度(ネットワーク数  $n$ ) や、異なる参照ネットワークを持つ集団間における相互参照の度合い(ネットワーク構造の「破れ」 $s$ )として変化させるだけでは、参照先の選択がランダムである以上、高秩序秩序の変容に対して殆ど影響を与えない<sup>57</sup>。しかしながら、ネットワークの強弱が与える影響は、それ自身が外生的影響の変化として働く可能性のみならず、他の外生的影響が納付率に与える効果の「効き方」に対して影響を与えるという経路も考えられるのである。

エージェント」が制度認識の分布において支配的であることを意味しない。しかしながら、ここでは外生的な影響(「風」)が制度認識の空間において右上方向(「囚人のジレンマ方向」)に与えられているため、青色で示される「秩序崩壊」の多くは「囚人のジレンマエージェント」に入れ替わったことによるものである。

<sup>57</sup> 本分析では考慮に入れていないが、一部のエージェントが集中して参照される場合には、これらのモデルに内生的な相互参照の密度が高納付率秩序からの崩壊の様態に影響を与えらると思われる。しかし、この場合にも、集中的に参照されるエージェントの動きを「外生的な環境変動」(そのエージェント方向への「風」)とみなすことによって、ここでの分析結果が適用可能となる。

## 6.6 本章のまとめと限界

### 6.6.1 制度認識の相互作用と納付率の動態

保険料を納付していた個人が未納に至るまでには個々人の様々なストーリーが存在する。しかし、行政がそのサービスを提供していく上では、市民の行動のミクロな詳細にまで立ち入ってフレキシブルに対応することは常にはかなわず、ある程度の画一性が必要となる。とはいえ、「どのレベルにまで」ミクロな対応を行うかという観点自体は重要であり、そのバランスについて、年金政策の分析と実践においては、必ずしもミクロ行動に十分目を向けてこなかったと言える。ミクロ行動の前提としては、経済的要因を中心に注目がなされてきたほか、「納付」「未納」の二分法でこの問題が議論されてきたということは否めない。しかしながら、すべてのミクロな行動に柔軟な対応ができないからと言って、結局マクロなダイナミクスを動かす原動力となっているミクロのメカニズムをおろそかにしていいということにはならないし、そこに政策を考える上でのヒントが存在する可能性がある。

本章では、第2章で構築したモデルをもとに、相互作用する市民の制度認識の動態と、そこから定まる納付率のダイナミクスについて検討を行った。はじめに外部環境によって制度認識が決定する、納付率のみを内生化したモデルを考え、モデルの基本的な性質を確認した後、模倣メカニズムという単純であるがその考察のみで十分な複雑性を持つメカニズムを導入することで、制度認識の更新自体も内生化した。

このモデルを用いて「高納付率秩序の崩壊」をもたらしやすいすべての要素について検討することは本研究の果たし得るところではないが、本稿では、特に、被保険者の集団の入れ替わりが激しいこと、または認識の更新があることを前提として、社会的ネットワーク要因の重要性に注目した。具体的には、以下について分析を行った。

- (1) ネットワーク数の変化が何をもちたらしめるか？複数のネットワーク数を持つ集団（コミュニティ）を混合した場合どうなるか？(6.5.5)
- (2) ネットワークを参照しないで制度認識を決定するエージェント（「 $n_0$  エージェント」）が存在する場合に何が発生するか？(6.5.6)

これらの分析から、まず、納付率の変動のパターン自体に（相互作用のないモデルからでは容易には導くことのできない）多様性があること、加えて、ネットワークの混合によって、時間の経過に伴う高納付率からの崩壊のあり方に共時的な多様性が存在しうる、つまり多様な変化が共存しうることを示した。

さらに本章では、次章にて実際のデータで検証を行う次の二つの仮説も導出した。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い（高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい）。」

仮説② 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」



第一の仮説はこれまでの計量分析等でも繰り返し指摘されてきたところであるが、本章では、これまで重要であることが当然視されてきたネットワークの働き方に様々なシナリオがあることを示すことができたと言えるだろう。第二の仮説に関しては、そのネットワークの働きと外部環境の関係について記述するものであり、これは計量分析としてもこれまであまり開拓されてこなかった部分である。

### 6.6.2 本章のアプローチの射程

本章では、国民年金保険料納付率の低下を念頭に、「高納付率の秩序の崩壊」という観点に絞って分析を行ってきたが、第2章でも繰り返し強調してきたように、このモデルの拡張性（他の政策領域や二大政党制の政治、内閣の支持・不支持など）という利点は再度強調しておくに値するであろう。本章で得られた知見が仮に国民年金保険料納付行動に当てはまらなかったとしても、それが適用可能な別の政策領域や他の社会分野が存在しうることは、モデルの一般性を考えれば大いに考えられることである（さまざまな公共負担・集合行為を挙げた第1章も参照）。

そのことを断ったうえで、このような抽象的なモデルから出発した分析の最大の問題点は、実際のデータの説明力の問題であろう。しかしながら、シミュレーションの目的は、現実のデータの動きの本質的な部分を「単純化して抜き出す」ことに一つの眼目があるのであり、本章の分析はそれに十分対応するだけのものを導いたと言えよう。

第一に、導かれた命題は、次章における実データを用いた検証に耐えうるものである。もちろん、マクロなデータから検証できる命題は「大雑把な性質」にならざるを得ないが、それは本章のような方法論の問題点というよりは、マクロデータから検証するという（従来型の）アプローチの限界というべきであろう。むしろ考えられるミクロな行動原理から導かれるマクロな性質が現実のデータと（ピッタリでなくても）整合するとすれば、そのミクロな行動原理の推測にある程度の妥当性が与えられることになると思われる。もちろん、これだけでは立証として不十分であるのは当然であるから、前章で示したようなアンケート調査などによるミクロな行動原理の検証も別途必要であることは言うまでもない。

第二に、納付率のローカリティの再現である。都道府県別のデータを観察すると、必ずしも全国一律に納付率が低下しているというわけではない。本章の（シミュレーションを用いた）分析を通じて示すことのできた一つの様態は、納付率の低下にも色々なシナリオがあり、変化の多様性が存在するということである。単に「未納」「納付」の二分法からは、必ずしも参加＝負担行動のマクロ指標である納付率のダイナミクスについて、その豊かな多様性を生み出すことはできない。

このことを可能にしたのは、本研究におけるモデルが、（他者の行動との関係で定まる）市民の制度認識の多様性を認め、さらに認識の更新という形で対象集団やその認識を固定化していないという点にある（この点は実態として第一号被保険者が目まぐるしく入れ替わっている以上重要である）。そして、前半の分析からも明らかになったように、納付・未納の意思決定において流動的な層が納付率の動態の多様性の創出に果たす役割はかなり大きいのである。「納付」「未納」のみの枠組みでは、こうした「協調ゲームエージェント」「チキンゲームエージェント」の役割が捉えきれないが、こうしたプレイヤーを導入することによって、「効果が遅く発生する」、「最初は納付率の動態からは観察できないが実は非常に重要な変化の兆候が表れている」などといった興味深い現象が再現可能になるのである。

## 6.6.3 今後の方向性

以上のように、本章ではミクロな制度認識の変容とマクロな納付率のダイナミクスの関係を論じてきた。本章で構築したモデルの含む一般性と拡張性は、こうした単純な命題だけでない、本稿で論じきれなかった含意を導く可能性を持つものである。そこで、以下、このモデルを用いた分析の今後の方向性について箇条書き的にあげておくことにしたい。

第一に、本章で導入したモデルのメカニズムや条件に関する拡張は無数に考えられる。

模倣メカニズムを導入するにあたって、参照する「周囲」と「情報」が重要と述べたが、前者についてはネットワーク論で論じられているようなネットワーク構造の効果を観ることもできそうである。さらに、こうした抽象的なネットワーク構造に限らず、国際政治学におけるマルチエージェントシミュレーション(MAS)の活用事例に倣って、地理的な空間を(認識の空間とは別に)設定し、その間の影響過程について考察することも有意義かもしれない。「情報」については、実際の納付行動はもっと多様な情報源をもとに(ある意味根拠なく)行われていると考えることができる。例えば、納付率のみならず、高齢化の指数なども関係するだろう。また、模倣に当たっては二つのパラメータの独立に変化を仮定したが、これらの中に相関がある可能性もある。

併せて、外生的な環境の影響については、非常に単純な場合についてしか検討していない。外生的な環境の影響と必要性については、そのモデルへの導入の形態も含め(本章は非常に原始的)更に検討する余地があるだろう。また、外生的に「目標」や「方向」が設定される場合において、「世間という目標」がランダムにセットされて(分布とは独立に)色々と「動く」場合についてはあまり考えていない。

もちろん、よりモデルの性質を捉えやすくするために導入した $r = +2$ の仮定を外し、 $r$ 方向にも自由度を認めた場合にどうなるかという問題も、重要な探求テーマである。この場合、単に $r$ が正負を行き来するだけであれば、それは本章で示した効果が弱く出現するにすぎない。 $h$ と $t$ の大きさによって、 $r$ 方向への動きやすさが異なるなど、(小林ほか(2012)がアンケートによって明らかにしようとしていた)制度認識の可動性に関する非対称性を反映することが興味深い結果をもたらすものと思われる。またそもそも、第2章で構築した「利得構造の維持」を人々の制度認識の連続性に関する重要な前提条件として認めるかについては、まだ議論の余地があるところだろう。

これと関連して第二に、(本章でも述べたように、必ずしもそれがシミュレーションの本旨に沿うものではない場合もあるが、)ダイナミクスをより複雑にすることはもちろん可能である。特に、学習のダイナミクス、つまり、繰り返しと利得のフィードバックを想定することは、進化ゲームとの知見との接合を可能にするという意味で有用であろう。(一方で、年金制度をモデル化する場合は、利得がすぐ実現するわけではないのでむしろ、本章で検討したようなモデル設計の方が適合的であり得ることは既に述べた。)

また、本章で検討したモデルにおいては、人口の変動が考慮されていない。人口の変動自体がもたらす短期的な効果は小さいものの、それが大きな効果に繋がり得たりする以上、年齢等の諸属性を加味して人の出入りや成長の過程も取り込むことに意義があると考えられる。少なくとも、一般的な枠組みにとどまったとしても、更新イベントの遭遇確率がエージェントで一定であるという本章のモデルの想定よりは、エージェントによって残留確率が異なる(第一号被保険者の中でも流動的な人とそうでない人がいる)という前提の下での結果は別途考察する必要があるといえる。

第三に、確率過程がいくつか入っているとはいえ、まだ納付の意思決定に関しては決定論モデルとなっている。例えば、美人投票ゲーム等において適切な戦略を決定する目的で、あるいは、単に判断におけるエラーを取り込む目的で、決定に確率的な揺らぎを持たせるモデルがいくつか存在する。そのうちの一つである Quantal Response Model [QRM] を納付・未納の意思決定過程に採用する場合は、それぞれのときの利得の差  $q$  について、確率  $1/(1 + \exp(\lambda * q))$  で納付、それ以外であれば未納を選択するものとし、確率的な揺らぎを加えることができる。また、本稿では群形成のために外に働く斥力の導入が必要となったが、正規分布の標準偏差を大きくした場合や、(本章でも触れたスモールワールドネットワークとの関係が論じられている) ファットテイルな分布との関係についても検討が必要であろう。

第四に、第3章で取り上げた実験経済学の成果をとりこんだゲーム別の分析が考えられる。本稿では社会性も一つの利得と考へて、利得関数に吸収した形で論じているが、第3章の最後に述べたように、社会性の誘発はゲームの構造によって異なると考えられる。つまり、利得認識面では連続していても、社会性の誘発の度合いが、ゲーム構造によって変化する(場合によってはゲーム構造の変化点において不連続に変化する)可能性があるのである。実験経済学の知見はその分野で確実に積みあがってはいるものの、第3章で述べたように、その政策への応用は比較的早い段階から提唱されているにもかかわらず、マクロな指標に関する分析や、政策に対するインプリケーションまで十分研究が広がってきているとは言い難い。

他の市民や世代間・制度(生活保護)等との基本的な相互作用を加えてシミュレーションを行うと、しばしば定性的に見ても納得のいく「単純な結果」が導かれる。このプロセスにおいては、市民の未納行動に対しある種の合理的な理由が与えられることになるため、政策の介入可能性という観点からは、それが「焼け石に水」である、すなわち、「市民の(ある種の)合理的判断におけるやむを得ない結果」であり、納付率の低下現象は、しばしば本分析で提示されるメカニズムによって必然的に発生する、という「悲観的な」結果が発生しやすい。しかしながら、こうした抗いがたい結果であるからこそ、こうした問題に対する戦略が必要となるのであり、第3章で紹介したような実験経済学の成果等を援用しながら、従来の閾値モデルの場合よりも豊かな処方箋の候補(政策がどの程度、どこに関与・介入できるか? 関与できるチャンネルはどこか?)を得ることができるのである。

分析結果が「悲観的」な結論の正当化に結びつく危険性と関連して、本章では、「被保険者の変動」が制度認識や納付行動に与える要因について検討したが、繰り返し留保している通り、本研究は、マクロ経済状況からミクロな家計の状況を通じた納付行動に与える影響の経路を軽視するものではない。むしろ、本章のようなアプローチは、「マクロな経済状況」が納付率の低下に寄与しているとき、それには様々なミクロな経路が考えられることには注意を向けなければならないことを示している。

納付率が低下している要因の一つとして、「経済状況の悪化」が挙げられることが多いが、「経済状況の悪化」によって高未納率を説明してしまおうとするのは、国際政治等のマクロな系を観察するならともかく、ミクロな意思決定をより適切な方向に導く方策について政策的な含意を導く場合には、「景気の悪さ」に不適切な現象の責任を押し付けていることになりかねない。マクロなパラメータである「経済状況」が、一体どのようにミクロなパラメータを経由して、個人の意思決定に影響を与えるのか明らかにすることによって、マクロな「経済状況」の改善以外で該当するミクロなパラメータに働き掛ける政策的手段が存在する可能性を逃さないようにすることが、本章のような分析の一つの主眼なのである。



## 第7章

# 納付率データの分析

### 7.1 本章の目的

第II部では、国民年金保険料の「高納付率秩序の崩壊」を題材に、そのダイナミズムを引き起こすところの、市民の制度認識における様々な他者との関係のあり方について考察を行ってきた。本章ではそれを、各事務所管轄地域における納付率・未納率の決定要因として、マクロデータの分析によって探る。

先行研究では、神谷(2007)が第二章で、「全国レベルの納付率の低下が都道府県別格差の著しい拡大を伴いながら進行したこと、その結果として納付率最高県と最低県で30%以上の差があることから、都道府県別格差の原因解明が納付率低下の原因を解明する糸口となり得ると判断し」都道府県別の納付率データに基づいて、全国、大都市圏(三大都市圏所在都府県)、100万都市圏(人口100万人以上都市所在都府県)、地方圏(大都市圏・100万都市圏以外の県)のそれぞれについて分析を行っている。本稿も、これと同様の問題意識に基づき、事務所別のより詳細な納付率データを用いて計量分析を行う。

特に、本研究の問題関心からは、先行研究でかねて指摘されてきた経済的要因のみならず、前章までで注目してきたような社会的要因、特に市民の所属するネットワークの性質に関連する要因の寄与は大きく、納付率のダイナミクスにおいて「周りの人の影響を受けている」という事実が重要な役割を果たしていることを、実際の納付率データから裏付けることを試みる。

もっとも、前章までに検討したマイクロメカニズムから得られる含意は、すぐ後に述べるようにすべて本章で実施する(従来のような)納付率データの分析によって検証しうるものではない。そこで、ここではそのうち、第6章で提示した以下の二つの仮説を、実際の納付率データの計量分析から検証する。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い(高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい)。」

仮説② 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」

仮説①は従来の研究でも指摘されてきた、社会的ネットワーク要因の重要性を端的に確認するものがあるが、本稿では、第6章の分析を踏まえ、外生的環境要因の納付率への影響が、エージェント間のネッ

## 第7章 納付率データの分析

トワークの性質によって異なることをも仮説②の検証として扱っていく。

本章の構成は以下の通りである。

本節では、分析の準備として、高納付率秩序の崩壊と変動の多様性を、都道府県別の低下の様態の差異を例にとって確認を行うとともに、本章の分析で用いるマクロデータを用いた計量分析という方法について、その特徴と限界を述べる。

7.2節では同様の手法を用いた先行研究で検討されている仮説を整理するとともに、社会的ネットワーク要因をマクロ指標によって計測することの困難性について述べる。7.3節では、本分析で用いる変数と仮説の関係、および変数の特徴と他の変数との関係について詳しく検討する。

以上の準備を踏まえ、7.4節では分析の結果を述べる。まず、一般化線形混合モデル (GLMM) による分析の優位性について簡単に述べた後、従来と同様の交互作用項を含まないモデルの分析結果による仮説①の検証を行い、続いて交互作用項を含むモデルを用いて仮説②の検証を実施する。7.5節は本章のまとめである。また、7.6節では補論として、本章では捉えきれていないモニタリングの影響について考察を行っている。

なお、本稿と同様の事務所別レベルのデータの分析は、1994年度・2001年度について丸山・駒村(2005)が実施している。ここでの分析は、より新しいデータである2010年度について同種の分析を行い、その結果を比較するという目的をも果たすものであるが、さらに、分析方法の精緻化(都道府県別の固定効果を含む一般化線形混合モデル (GLMM) を用いる)と、交互作用項の導入によるさらなる知見の拡大を目指すものでもある。

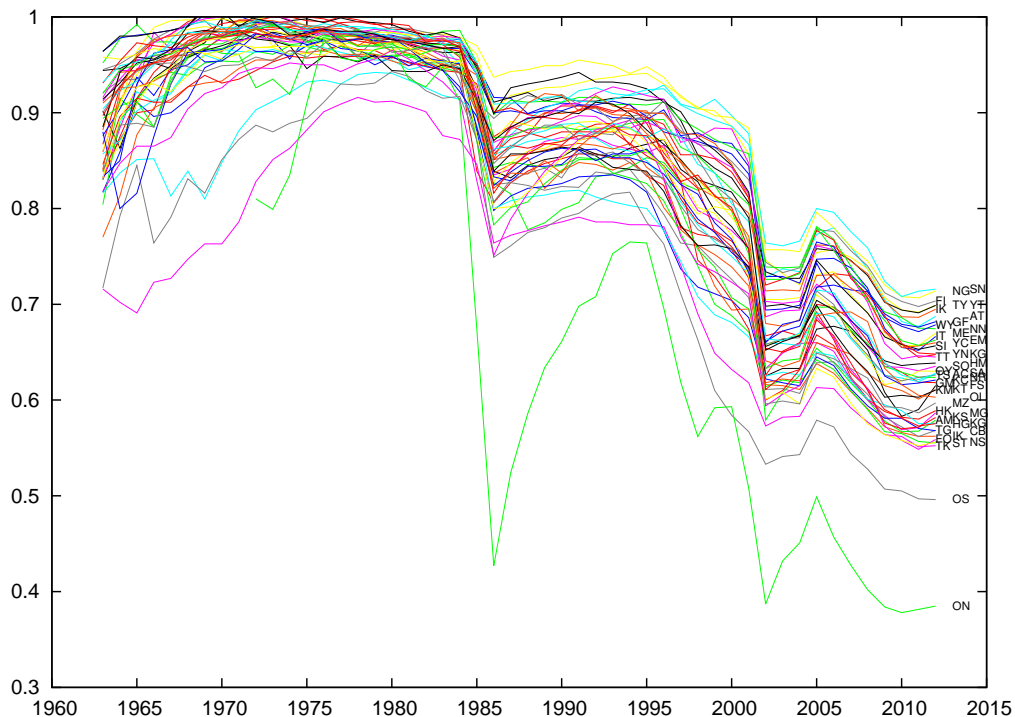


図 7.1 都道府県別検認率・納付率の推移 (1963-2011)

### 7.1.1 高納付率秩序の崩壊と変動の多様性

まず前提として、高納付率秩序の崩壊のあり方について、その多様性について簡単に見ておくことにしよう。なお、神谷(2007)においても同様の分析が行われている。

図7.1は、年金制度創設時からの都道府県別の検認率・納付率の推移である。動態の広い時系列でみると、都道府県でその低下の動態に大きな差があることが分かる。沖縄県・東京都・大阪府・神奈川県を除きほぼ95%以上で分散の小さかった検認率は、現行制度が導入された1986年に一旦低下し分散が大きくなった後、1995年職権適用の開始で低下、2000年にかけて更にその分散が増大している。その後、徴収業務が市区町村から国に移管され、免除適用が厳しくなった2001・2002年には納付率はさらに低下し、その見直しが行われてやや回復したものの、全体的な低落傾向と分散の大きさは回復していない。

### 7.1.2 マクロデータを用いた計量分析の限界

分析に入る前に、本章で実施するような(また従来研究で実施されてきたような)マクロデータを用いた計量分析の限界について、前章までのアプローチ等との関連も踏まえて予めまとめておきたい。

広くマクロデータを用いた分析を行う場合、大きく分けて二つの研究戦略が考えられる。

- (1) 制度変更(例えば2002年の制度的変化)や地域によって異なる政策的介入(例えば市場化テスト)を利用し、各地域への影響を見ることで、「どのような層に、どのような影響があるのか」を考察する。
- (2) 同時点、または年度の影響を統制した上で、地域別の量的・質的比較を行い、人口構成等の属性や、「習慣」の影響を見る。また、特徴ある地域について分析を行う<sup>1</sup>。

特に政策的な影響を受ける時系列データは、政策的介入による不連続性があること、また時系列データ自体を扱う手法自体の複雑性のため、通常の計量分析に比べても分析が難しいといえる。しかし一方で、複数の地域における時系列データの情報の豊かさは、計量分析において様々な変量の統制に有効であるばかりでなく、量的な分析方法以外に関しても、(1)のアプローチのようにこれを逆手に活用したり<sup>2</sup>、(2)の特徴ある県<sup>3</sup>についての分析のように、「外れ値」をむしろ分析のために利用したり、という具合に、様々な形で有益な情報をもたらしてくれる。

マクロデータを扱う際、計量分析の手法を用いるだけでなく、個別のデータの観察や、本章で扱うように、シミュレーションで得られた動態の理論的予測を合わせて論じることは、後者のような手法の方が静的・動的分析を細かく行えることや、前項で指摘した地域の多様性等をより適切に説明することができることがあることから有用である。

<sup>1</sup> 曾我・待鳥(2007)は財政支出の都道府県別パネルデータに対してこのアプローチをとっているが、本書においてはこうしたアプローチの強みが述べられている。「条件のコントロールが容易で、比較分析の素材の宝庫と言われながら、地方自治研究のほとんどは、通時的にも同時的にも体系的な比較を試みてはこなかった。」(17)

<sup>2</sup> これを計量分析で解析するのが近年政治学でも流行しているRDD(Regression Discontinuity Design)である。政治家のメディア認可への圧力を通じた影響に関するBoas and Hidalgo(2011)を、適用例として最近目に付いたものとして挙げておこう。

<sup>3</sup> 第1章でも指摘したように、本研究においては沖縄県がその代表例をなす。

## 第7章 納付率データの分析

また、既にモデル構築などの際に述べている通り、公共負担行動のダイナミクスを分析するに当たり、特に、「周囲との相互作用」を考慮する際には、分析対象のスケールが重要になることを本稿では強調してきた。本章のマクロデータの計量分析に関しても、考えられる分析対象のスケールとしては、「個人行動の単位」「事務所単位」「都道府県単位」「全国単位」が考えられるが、ここでは「事務所単位」に焦点を絞る。このため、以下導かれる知見は、市民の行動を直接「ミクロに見ているわけではなく」、それに対する一部の含意しかもたないことに注意が必要である。すなわち、マクロ変数を用いた分析による因果解釈に「識別性の問題」があることにも改めて注意を促しておきたい。

例えば、先行研究の紹介でも挙げた通り、未納率が向上している要因の一つとして、「経済状況の悪化」が挙げられることが多い。ミクロな個票データを扱った分析であるならば別段、(以下本章でも示されるように、)マクロ分析からこのことが裏付けられる場合は、こうした主張の根拠として観察・分析される変数のレベルはあくまで、事務所別・都道府県別のものであり、マクロレベルにおける相関から、ミクロなメカニズムを推論することには一定の限界が存在する<sup>4</sup>。

さらに、この問題は、マクロ変数を「マクロ変数の認識に関する変数」と解釈するか、「ミクロ変数を代理する変数」と解釈するかの問題でもある。例えば、ミクロな「年齢と世代」とマクロな「人口構成」は、同じマクロ変数(例えば若年者比率・高齢者比率)で把握されてしまうため、それが人口構成に関する認識を通じて納付行動に影響を与えている(高齢化社会によって年金制度の存続への不安が高まり、納付行動に対して負に作用する可能性もはらんでいる。)のか、それともミクロな年齢や世代と言った要素が直接納付行動に影響を与えているのか区別することができない。すなわち、これまでの研究では、ミクロな個人の年齢の納付行動に対する効果と、マクロな人口構造に関するミクロな個人の認識の納付行動に対する効果を識別することに成功していなかったのである。

そのうえ、同じミクロレベルの要因でも、年齢と世代、どちらが効いているのか、(パネル分析など)慎重な手続を採らなければどれが効いているのかを峻別することはできないことは、これまでの研究の経緯として、すでに第4章で紹介した通りである。

例を挙げればきりがながないが、同様のことは、本章でも登場する「都会では納付率が低い」という事実の解釈にも見ることができる。「若い人が多いから」「周りの納付率も低いから」「貧困層が多いから(経済的要因)」などといった様々なものが考えうる。)さらに、これらの要因のどれが、どのように絡んでいるのかは、単純な計量分析から明らかにするのは限界がある。

こうした解釈における「識別性の問題」を含め、変数間の相互作用(どの変数が何を説明しているのか)について明らかにしようとする場合、多角的なアプローチが必要である。本稿では、本章にて既往研究に従った「マクロな指標」を用いた分析をより詳細に行うが、その結果はあくまで、いくつかの因果関係を支持しうるものであり、前章までで扱ったようなミクロ行動のモデルの分析やその実証、また、シミュレーションから得られるミクロ行動からマクロ変数までの経路を合わせて検証さるべきものである。

<sup>4</sup> 冒頭で挙げた神谷(2007)も、先行研究が「所得や失業率だけでなく大学進学率、合計特殊出生率・自宅逝去の割合・65歳以上の親族のいる割合などが納付率と有意な相関を示すこと、また、都道府県を人口密度により二地域に分類して分析すると、所得が高密度地域では負の相関、低密度地域では正の相関を示すことを見出し」しているが、「なぜそれらの相関がみられるのかについて必ずしも説得的な説明はなされていない」ことを問題点として指摘している。しかしながら、結局神谷(2007)自体も、年金保険料納付率とマクロ変数との関係を調査している以上、この「分析上」の限界から逃れきることはできていない。こうしたところに、マクロ変数を分析する上で、ミクロな行動モデルから出発するアプローチの可能性が見える。



## 7.2 変数設定の準備

### 7.2.1 納付・未納行動の要因に関する仮説

分析の前に、未納の原因に関する仮説について、第4章で紹介した、厚生労働省の調査結果に記された解釈や先行研究を踏まえて、改めて整理しておきたい。

表 7.1 「経済的要因」に関する保険料の納付・未納行動との関係

---

\* 経済的要因

第三章「世帯の状況、所得・支出の状況」3.「世帯の所得状況」

- ◆ 世帯の総所得金額階級別...1000万円以上 9.6% ・ 500万円～1000万円 16.2% ・ 200万円～500万円 25.2% ・ 0～200万円 26.3% ・ 所得なし 23.6% ; 滞納割合はU字型を描き、所得が高いか低い場合に滞納が少ないことがわかる。

第二章「就業状況」1.「就業状況」2.「事業の内容」

- ◆ 就業状況別...自営業主 21.0% ・ 家族従業者 17.0% ・ 常用雇用 28.0% ・ 臨時パート 25.3% ・ 無職 23.7% ; 第一号被保険者のうち、自営業の方が滞納が少ないことが分かる。
- ◆ 事業内容別...農林漁業・学術/開発研究機構で10%程度であるほか、医療/福祉・教育/学習支援業・不動産業・公務・金融・保険業で20%弱、運輸業・鉱業・建設業で約35%、そのほかの業種で20%台である。

---

\* 社会的要因

第一章「保険料納付状況の概要」1.「保険料納付状況別の被保険者数」

- ◆ 性別...男性 27.1% ・ 女性 20.1%
- ◆ 届出適用者/手帳納付者別...届出適用者 19.7% ・ 手帳送付者 39.4%
- ◆ 年齢階級別...年齢が高いほど滞納者割合は低い
- ◆ 都市規模別...都市規模が大きいほど滞納者割合が高い(大都市・中都市・小都市/町村の三分)

第三章「世帯の状況、所得・支出の状況」1.「世帯の人数及び第一号被保険者数」

- ◆ 単身/非単身世帯別...単身世帯 36.4% ・ 非単身世帯 21.1% ; 同時に、滞納者の平均世帯人員数(およびそのうちの第一号被保険者数)は2.9人(1.6人)と、納付者平均3.3人(1.7人)に比べて低くなっている。

---

(出典)『2008(H20)年 国民年金被保険者実態調査 結果の概要』より筆者作成

保険料の納付・未納行動に関して既に存在している基本的な資料は、三年ごとに発表される、『国民年金被保険者実態調査』である。この調査では、表 7.1 に掲げる箇所において、属性と納付・未納行動との

## 第7章 納付率データの分析

関連について整理している<sup>5</sup>。

一方、先行研究で主に關心がはらわれてきた大きな仮説は、第4章ですでにのべたように、以下の三つである。前の二つは「経済的要因」、最後が「社会的要因」に対応する。

まず、所得や職業といった経済的要因が国民年金の加入や保険料納付行動に対して正の影響を与えていることは、先行研究で共通して指摘されている（流動性制約仮説）。しかし一方で、高所得者である場合にも未納原因を「保険料が高すぎる」と指摘する者がいるなど、「所得の高低は未納の「決定的要因」とは言い難い」（神谷 2007）との指摘も同様にある。この仮説を検証するための「マクロな変数」として、地域の「平均所得」（資産）や「産業構造」「就業構造」などが採られてきた。

同じ経済的要因でも、世代間不公平の問題や、老齢基礎年金額の主観的な評価も、年金保険料を納付することが得か損かの判断に影響することが指摘される（逆選択仮説）。後者に関しては、「余命を短く見る」、また、「将来の主観的割引率が高い」ほど、保険料を負担するインセンティブが低くなると言える。

しかし、これらの経済的な要因として考えられるものだけではすべては説明できず、このほかに、都市規模は負に有意になる傾向があるなど、社会的要因やコミュニティ要因と考えられるものが関係しているとする研究も多い（社会的要因仮説）。

以上の三つの仮説をカバーしつつ、個人のミクロな行動から基礎づけられたより具体的な仮説と、それをマクロ変数から計測する、という観点から、神谷（2007）に挙げられた六つの仮説とその代理変数の設定が非常に興味深いものであるため、ここでは、それらの仮説についてやや詳しく検討したい。

最初の二つは、先行研究で「経済的要因」として代表的にあげられてきたものである。

### ① 流動性制約仮説「金銭的余裕があるほど納付率は高い」

- － 神谷（2007）では、これを（1）「一人当たり県民所得」（2）「完全失業率」（3）「勤労世帯消費支出」でそれぞれ代表し、地域分類別の検討を行っている。
- － （2）については、多くの研究で示唆されている通り、ほぼどの地域分類でも見られたが、（1）については、二つの都市圏では負の相関、（3）については、地方圏を中心に正の相関、を指摘している。神谷（2007）はこのことの解釈として、「大都市圏では給付を権利と考え、地方圏では義務と考える」傾向があるとしている。（ただし、このことと⑤との関係は明らかでない。）

### ② 未来志向仮説（逆選択仮説）「現在よりも将来を重視する傾向が強いほど納付率が高い」

- － 先行研究では、主に個票調査の場合は「健康状態等」を、国勢調査を用いる場合は「持ち家比率」を説明変数に加えてきた<sup>6</sup>。
- － 神谷（2007）では、国勢調査から「持ち家比率」「住宅の広さ」を指標として用いており、これらは有意な相関を示すとしているが、やや解釈は難しい。また、年齢が上がると納付率が上がることも時間割引の考え方から説明できるが、先に指摘した通り、これが年齢の効果か、コーホート（世代）の効果か単純には識別できないという問題がある。

<sup>5</sup> 第三章「世帯の状況、所得・支出の状況」2. では「世帯の消費支出月額」、4. では「本人の所得状況」についても整理しているが、3. 「世帯の所得状況」と同様の傾向がみられているのでここでは省いた。特筆すべきこととしては、20～24歳においては本人の所得が高いほど滞納者が多いという点が挙げられる。

<sup>6</sup> そのほか、貯蓄率等で測定することも考えられる。また、これらの要因は、実験経済学の文脈からは時間割引率・リスク回避度を測定した方が直接的な方法ともいえるが、実験デザインが適切にこれらを測定できているのかという点については議論も多い。

神谷(2007)の興味深いのは、(マクロデータで検証するには危険で、その変数の選択が適切であるかは別として、)そのほかの興味深い仮説を検討しようとしているところである。例えば、「社会的要因」に分類できるような「意思決定の環境」の影響について、以下の二つを検討している。

③ 身近意識仮説「年金受給者が身近にいるほど年金への関心が高まり納付率が高い」

- － 「身近意識」の代理指標として「高齢者同居世帯比率」を用いているが、単身者についての考慮を行っていないのは不十分であるように思われる。しかも、次節の分析結果の検討でも述べるとおり、単身世帯割合と高齢者同居世帯比率は高い相関をもっており、ここにおいても解釈における識別性の問題が発生する。
- － より簡便な指標として高齢者密度(高齢者比率)等を考えることもできる。とはいえ、後者を採用すると、先の②逆選択仮説のうちの年齢効果との識別の問題が発生する。

④ しがらみ仮説「暗黙の生活規範が残っているほど周りの目を気にして納付率が高い」

- － 「しがらみ」の代理指標として「離婚率」を用いている点は興味深い、「離婚率」自体が他のパラメータによって規定されていると考える方が自然だと思われる。

さらに、これまで計量分析があまり考察してこなかった被保険者の意識の問題も扱おうとしている。

⑤ 順法意識仮説「決められたことを守る意識が高いほど納付率が高い」

- － 「順法意識」の代理指標として、「刑法犯比率」「交通事故比率」を用いているが、離婚率と同様、これらが他のパラメータによって規定されていると考える方が自然だと思われるほか、「順法意識」の語感からするとやや極端な指標である可能性がある。

⑥ 公共意識仮説「自分の行動が社会全体と関わっていることを意識するほど納付率が高い」

- － 「公共意識」の代理指標として、「衆議院選挙投票率」を用いている点は、双方を「参加＝負担行動」の複数の表現形態だと捉える本研究の立場からは興味深い、「投票率」を代理変数と捉えるよりは、むしろこの背後に隠れている共通の要因が探られるべきものであろう。その意味で、この指標も用いられている他の代理指標と同様、他のパラメータによって規定されていると考える方が自然だと思われるのである。

神谷(2007)の計量分析のデザインは非常に単純なものであるため、その結論<sup>7</sup>を鵜呑みにするわけにはいかないが、これら都道府県のクロスセクション分析から、時系列の納付率の低下という現象に説明を与えようと試みている。すなわち、「各指標の推移から、経済的要因だけでなく(問題意識は共通)しがらみの弱まり(離婚率の趨勢的上昇)順法意識の低下(刑法犯比率の趨勢的上昇)公共意識の低下(投票率の趨勢的低下)が納付率低下の重要な原因であると結論付け、政策的含意として、「低所得層に対し納めやすさの強化を図ることが望ましいが、しがらみや順法意識、公共意識が弱まっているため抜本的な改善は難しく、現実的には保険料徴収体制の強化以外に即効的な対策はなさそうだ」と指摘している。

<sup>7</sup> 神谷(2007)は、前節冒頭にも述べたように、都道府県を様々な基準で分類することで、各指標の効き方の違いを考察するという方法をとっている。その結果、最終的には地域差に帰着してしまっている結論もある。例えば、以下のような結論を得ている。「地方圏を日本側と太平洋側に分け、平均して納付率の高い日本海側と低い太平洋側では各非経済的指標が想定通りの差を示すことを見出した。」「福祉意識により都道府県をタイプ分けした先行研究に基づきタイプ間の納付率と非経済的指標の差を調べ、納付率が福祉に積極的な地域よりも消極的な地域で高く、かつ前者ではしがらみ、順法意識、公共意識の各指標が弱いことを見出した。」

## 7.2.2 社会的ネットワーク要因の測定問題

本章では、広く「社会的要因」に分類される要因のうちで、特に前章のマルチエージェントシミュレーション (MAS) による解析が優位性を持つネットワークに注目し、これを「社会的ネットワーク要因」と呼ぶことにする。

「社会的要因」「社会的ネットワーク要因」のいずれに注目するにしても、その計測をどのように行うかということが、特に市区町村レベルのデータを収集しようとするとき重大な問題として立ち現れる。通常、ミクロなネットワークの計測については、アンケート調査に基づいて知人のネットワークを析出したたり、参与観察やインタビューによって面会や権力関係についてのネットワーク図と、そこから導かれる指標を導出したたりすることになる(安田 1997;2001<sup>8</sup>)。マクロな指標でも、例えば貿易や通信、交通やエネルギーの分野であれば、アクター間のネットワーク図を構成する統計は比較的入手しやすい。

しかしながらもちろん、前章で検討したような制度認識の形成・更新時に用いられるネットワークに関する統計はとられていないし、そもそも、アンケート等でこのような調査を行っても、自覚されてはいないが潜在的に参照している先についての情報は、本人から導き出すことすら不可能である。従って、この情報の入手可能性の問題に対処しようとするのであれば、「ネットワーク」と関連する概念についての様々な指標の取り方を参考にするほかはない。そこで、このような「ネットワーク」と関連する主要なキーワードとして挙げるべきものとして、「コミュニティ」「社会関係資本(ソーシャル・キャピタル)」といった言葉が考えられる。

特に「社会関係資本」という言葉の普及に貢献をなしたパットナム(2000=2006)は、さまざまな「市民参加」の指標に共通してみられる低下現象を、「社会関係資本」の低下ととらえている。ここにおいては、市民参加が社会関係資本の指標となっている。これに先んじて、イタリアの事例をもとに同様の分析を「市民共同体」の指数を導入して行ったパットナム(1993=2001:110)では、市民参加の例として、その指数の因子負荷量の大きい順に、「優先投票<sup>9</sup>」「国民投票への参加度」「新聞購読」「スポーツ・文化団体の不足」を用いている。

国民年金保険料の負担行動を本稿のように「参加」の一形態と捉えるのであれば、パットナム(2000=2006)の枠組みに従って解釈すれば、それは「社会関係資本の低下」の一つの「表れ」である<sup>10</sup>ということになる。従って、神谷(2007)のように、パットナム(1993=2001;2000=2006)が同じく「社会関係資本の低下の表れ」であると考えている、投票参加や犯罪件数を代理指標として保険料納付率の説明変数として用いることは、(仮説としては面白いものであるとはいえ、)好ましくないということになる。

では、こうした「市民共同体」の形成や、「社会関係資本」の大きさを決定づける要因は何なのだろう

<sup>8</sup> 政治学の論文においては、Tam Cho and Fowler(2010)が、法案の共同提出ネットワークを調査し、議会のスモールワールド性について検討を行っている。

<sup>9</sup> 「有権者がそのつもりになれば、政党が用意した候補者リストから特定候補に指示の意思表示ができる」「イタリア式投票用紙に独自の」特徴であり、「政党名が恩顧=庇護主義的ネットワークの隠れ蓑となっているような地域では、...恩顧=庇護主義的な交換関係にとって欠くことができないものとなっている。」(パットナム 1993=2001:114-115)

<sup>10</sup> この点、パットナム(2000=2006:16)がオルソン(1965=1983)と同様に「社会関係資本はこのように『私財』でありまた『公共財』であり得る」ことを指摘しているのは興味深い。

か。パットナム (1993 =2001) はこの問いを歴史的に追究しているのに対し、パットナム (2000=2006) はより明確に、「社会関係資本」の大きさの決定要因を問い、「時間と金銭面のプレッシャー」「移動性とスプロール」「テクノロジーとマスメディア」「世代」の四つについて検討している。その結果、「コミュニティ関与の形態によって特定の影響の大きさが異なる」(347) ことを留保した上で、「世代」が市民参加と社会関係資本の衰退に貢献した要因の半分を説明し、テレビが 25%、残り二つは 10% ずつを説明するとしている一方、家族構造の変容や人種、政府や資本主義の役割については否定的である。

実は、この結果は、「金銭面のプレッシャー」については流動性制約仮説と整合的であるものの、先行研究を紹介する際に一部既に述べたように、国民年金保険料負担行動に見る影響要因として、世代の効果がそれほど大きなものではないことがよく指摘されている<sup>11</sup>事とは整合しない。この事実は、著者自身が個別のケースについてディフェンスを加える部分があるように、あくまで制度への参加指標が、社会関係資本の一つの「指標」を構成する要素の一つであるに過ぎないことを示しているといえる。

パットナム (2000=2006) が検討した上に挙げた要因のうち、以下の分析においては、第一の社会的ネットワーク要因として、家族構成に関するいくつかの変数を取り扱う。そもそも、前章のシミュレーションにおいて、ネットワーク数  $n$  を 4 以下の比較的小さい値について検討したのも、年金制度の認識について形成・更新を行う際に参照する主体はそうした議論や刺激を受ける程度の近い関係にある人々、具体的には家族や非常に近い近隣・友人・同僚等であることを想定してのものであった。

しかし、パットナム (2000=2006) は家族構成以外の社会的ネットワーク要因を社会関係資本の規定要因として検討すること自体がなされていない。そうであるとすれば、一般的な意味での、市民参加やそれらに共通して見いだせる「社会関係資本」の大きさを決定づけるネットワーク要因はどのように見出せばよいのだろうか。

パットナム (1993=2001;2000 =2006) が社会関係資本の存在を市民参加の様々な指標から抽象的に導いているとすれば、同書の中で「市民的共同体」や「社会関係資本」の指標として参考になると考えている市民参加それ自体を具体的に見ることが有意義である。先に述べたように、潜在的な「社会関係資本」の大きさを「測定」するためのこれらの指標を、それを「規定」する要因として用いるのはふさわしくないが、「市民的共同体」や「社会関係資本」の生み出す市民参加の特徴を検討する上では参考になるのである。

そこで、より簡潔なパットナム (1993 =2001) の「市民的共同体」に関する先に挙げた四つの市民参加の形態について考えると、彼自身が、「そのうちの二つは、我々が市民共同体と称するものについてのトクヴィルの幅広い着想に直接対応するものであり、残りの二つは政治活動により直接的に関連している。」(117) と述べている。本稿で注目している「国民年金保険料納付率」は、それがフォーマルな制度と関係しているという意味で、より後者(「優先投票」「国民投票への参加度」)に近いものである。従って、それに影響を及ぼすネットワーク要因を抽出する上でより多くの情報を提供しうるのは、前者(「新聞購読」「スポーツ・文化団体の不足」)ということになる。

これらの要素に注目している研究として、パットナム (1993=2001) が掲げている問いのうち、「どのようにして市民共同体が形成されたのかを探る」営みを、日本の事例について例証したものと捉えられ

<sup>11</sup> このほか、以下示すように、家族構成の影響が大きい点も指摘できる。ただし、後述するように、これは年金政策の文脈を考えればコミュニケーション要因として解釈すべきものである。

## 第7章 納付率データの分析

る、Kage(2011)を挙げることができる。Kage(2011)では、日本の戦中の動員の大きさが戦後の市民参加(civic engagement)の度合いを高め、それが戦後復興の基礎を提供した、という仮説を、都道府県別のデータや事例を用いて検証している。前者については、諸団体への参加の度合いを被説明変数に定量的に分析するとともに、YMCAと講道館の事例について定性的な分析を行っている。一方、被説明変数を復興の度合いを雇用・病院・学校・図書館の蔵書数にとった後者の分析においては、「市民参加の度合いの高さ」の指標が戦後直後については入手しにくいことから、市民社会の成熟が市民間のコミュニケーションを高めることに注目し、その代理指標として、新聞の購読・ラジオの視聴とともに郵便物の量を候補に挙げ、「人口および市民の産業効率当たりの郵便物の量」を最終的な説明変数として選択している。

Kage(2011)が市民参加のもたらすネットワーク形成やコミュニケーションの測定上の困難に対処して用いた変数において注目すべき共通点は、行政が供給するインフラや公共サービスの総量に着目しているという点である。特に、Kage(2011)が郵便物の量を「市民参加の度合いの高さ」の代理変数として採ったことからわかるように、これらのインフラの指標は、市民のネットワークやコミュニケーションの量に応じて、フレキシブルに対応するものであるという要請を満たすものでなければならない<sup>12</sup>。

本稿もこれに倣って、市民のネットワークやコミュニケーションの量に応じてフレキシブルに対応し、市区町村別のデータが入手しやすい行政が供給するインフラの指標を、市民のネットワークやコミュニケーションの代理変数として用いることにしたい。ここで、パットナム(1993=2001)が市民参加の一つの要素として「スポーツ・文化団体」を挙げている事を踏まえ、これに対応するインフラとして、具体的には、総務省統計局『統計で見る市区町村のすがた』の「文化・スポーツ」の項にある「公民館数」を用いることにする<sup>13</sup>。

公民館は、「市町村その他一定区域内の住民のために、実際生活に即する教育、学術および文化に関する各種の事業を行い、地域住民の生活文化の振興、社会福祉の増進に寄与することを目的として設置される」ものであり(社会教育法第20条)、地域社会における社会教育の中心施設であるとされる。公民館は、目的達成のために、おおむね、次に掲げる事業を行う(社会教育法第22条本文)。

1. 定期講座を開設すること。
2. 討論会、講習会、講演会、実習会、展示会等を開催すること。
3. 図書、記録、模型、資料等を備え、その利用を図ること。
4. 体育、レクリエーション等に関する集会を開催すること。
5. 各種の団体、機関等の連絡を図ること。
6. その施設を住民の集会その他の公共的利用に供すること。

<sup>12</sup> ここで、ネットワークやコミュニケーションの「量」としたところは、公共サービスの供給を市場原理と同様の原理で理解するのであれば「需要」と書いてもよさそうなところである。しかしながら、西尾(1990:第4章;1999:285-87)は行政需要と行政ニーズ、「官製の行政需要」を区別した上で、その性質上、「行政需要と行政ニーズそれ自体は計量的に測定しがたいものである」(西尾1999:286)と述べている。一般には、「国民需要と行政に具体化された(また、具体化されるべき)国民需要とは正比例関係にない」(西尾1990:121)が、同じ種類の国民需要に対する行政の反応が、概ねその量を代表しているような場合にこの要請を満たすことはあり得ると考えられる。

<sup>13</sup> この統計は、もともとは文部科学省生涯学習政策局が3年おきに実施している社会教育調査の報告書に基づいて作成されたものである。しかしながら、この調査の市区町村別のデータはオンラインでは公開されていないため、2013年度版『統計でみる市区町村のすがた』に引用された2008年度の市区町村別のデータを用いることにした。

## 第7章 納付率データの分析

この条文からわかるように、その定義上、住民のネットワークの形成・強化やコミュニケーションの促進を企図して設置されるものであることがわかる。もちろん、行政が供給するものである以上、ネットワークやコミュニケーションの量を逸脱して政策的に設置される場合もあり得る。しかしながら、以下に述べるように、自治体の財政が逼迫する中、公民館は着実に減少傾向にある。これはすなわち、施設の維持に対して強い削減のインセンティブが行政に働いているため、大幅な過大供給は考えにくいことを意味し、最近の統計の中では住民のネットワークの形成・強化やコミュニケーションに関する量を誠実に反映している可能性が高いのである。

公民館が、実際に市民のネットワークの拠点として利用されている施設であるかどうかはここにおいては重要ではない。繰り返しになるが、市民のネットワークやコミュニケーションの量に応じて、フレキシブルに対応するものであるかどうか、ネットワークとコミュニケーションの存在を測る指標として重要なのである。これに対して、例えば同じ「統計で見る市区町村のすがた」の「文化・スポーツ」の項にある「図書館数」や、「教育」の項にある種々の学校数は、そのネットワークの拠点としての利用頻度を図る上では適切であるかもしれない。しかしながら、それらの施設は定義上、ネットワークの形成・強化やコミュニケーションの促進と結び付かないうえに、定員や設置義務等といった制約や、設置において行政需要を超えた設置を行う政策的な誘因が働きやすく、行政需要にフレキシブルに対応する施設ではないため、その区域の潜在的なネットワークの強度を忠実に反映するものとは言い難いのである。

公民館数という指標が、一般に「ネットワーク形成やコミュニケーション」と捉えられるものに対応する量により敏感に反応していることを支持する証拠を二つ挙げよう。

第一に、この指標のデータは、農村において人々の結びつきが強く、都会においてのそれは弱い、という直感と整合している。詳細なデータはここでは挙げないが、例えば、東京23区の公民館は練馬区に1しかないのに対し、佐渡市には247も設置されている。さらにこの数は、後の統計分析において年齢構成や産業構造を統制した上で効果が残る。従って、年齢構成や産業構造とは異なる、一般に言う「人々の結びつきの強さ」を捉えた変数である可能性が高い。また、これと逆の正当化の論理になるが、仮にこの変数がコミュニケーション要因を代理するかどうか疑問があったとしても、年齢構成や産業構造を統制した上で効果のあるこの変数を何らかの形で解釈する必要があり、その解釈を、行政が社会のニーズとして捉えた、社会的コミュニティ要因を表現するものと考えすることは妥当なものであると考えることもできる。

こうした観察は、クロスセクションにおいてのみならず、タイムシリーズにおいても妥当する。近隣同士の結び付き等、人々の結びつきが低下していると言われる中、自治体の財政的な制約もあり、公民館数は減少の一途をたどっている。しかし一方で、その低下の態様は一様ではなく、都市化が進み、ネットワークが弱まっているのではないかと考えられる地域においてその減少幅が大きい<sup>14</sup>。

第二に、「公民館数」の代理指標としての適切性は、いくつかの「社会的ネットワーク」を示しそうな変数との相関を見ることで判断が可能である。もちろん、それらを直接用いないのは、市区町村別のデータが入手不可能であるためであるが、その関係を比較するだけであれば、都道府県レベルのデータで比較

<sup>14</sup> この時系列的な解釈は、合併自治体において公民館数が減少する傾向があることをも考慮に入れる必要があるが、本章の分析はクロスセクションデータによる分析であるため、この点は中心的な問題ではない。しかも、財政における削減圧力が合併自治体において強いかどうかは定かではない。合併後も吸収した町村への懐柔策として、公民館がむしる残存しているような例も見られるようである。

## 第7章 納付率データの分析

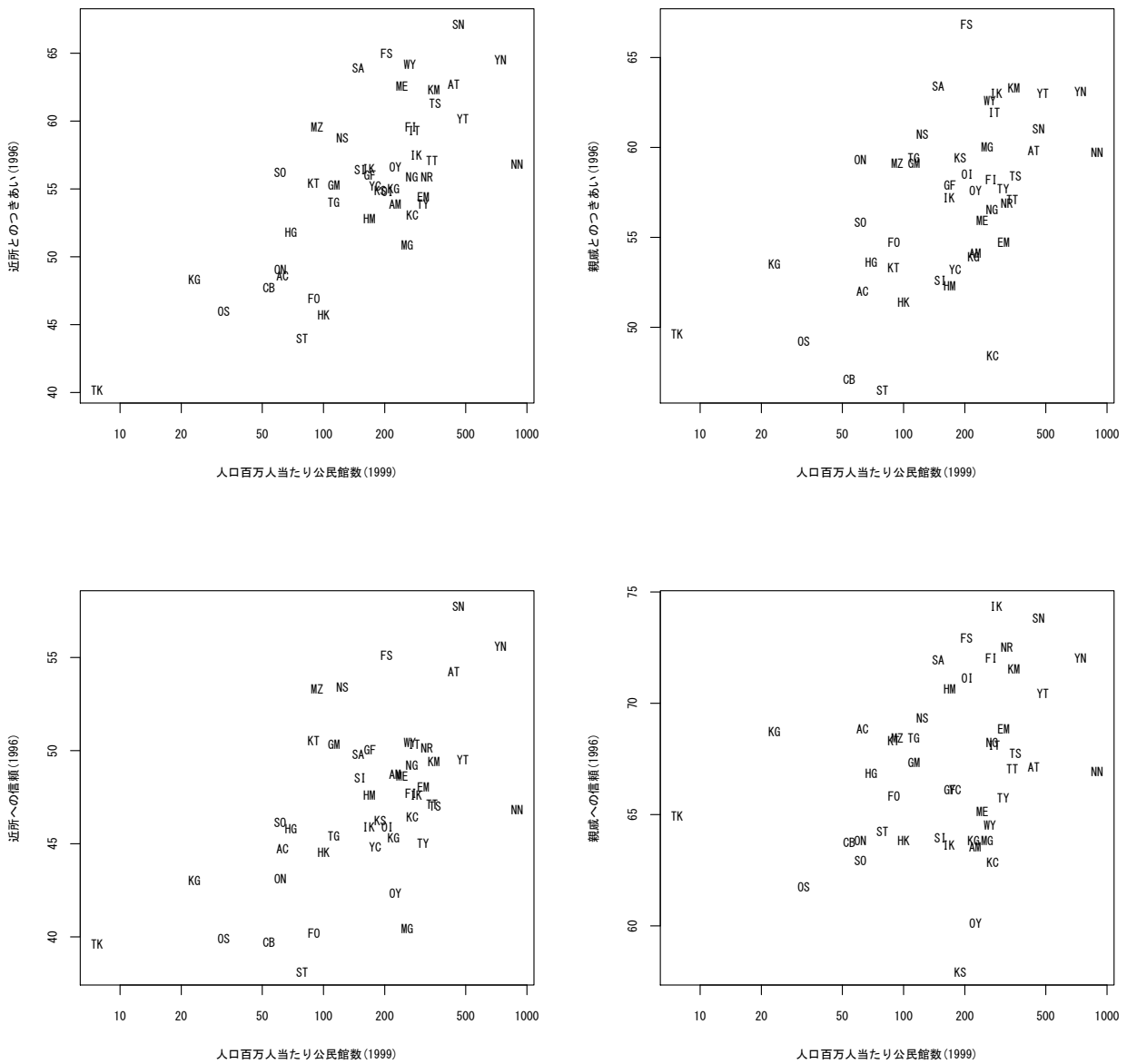


図 7.2 人口百万人当たり公民館数 (1999) と他の社会指標との関連 (1)

を実施することができる。若干古いデータであるが、1996年にNHK放送文化研究所が『全国県民意識調査』の中で「隣近所の人」「親せき」「職場や仕事でつきあっている人」とのつきあいの多さと信頼度について調査しており<sup>15</sup>、これらへの回答と1999年の人口100万人当たり公民館数との相関を示したのが

<sup>15</sup> 具体的な質問項目は以下の通りである。「お宅では、隣近所の人とのつきあいは多いですか。」「お宅では、日ごろつきあっている親せきは多いですか。」「職場や仕事でつきあっている人と、仕事以外のことでもつきあうことが多いですか。」「隣近所の人には信頼できる人が多いですか。」「親せきには信頼できる人が多いですか。」「職場や仕事でつきあっている人には信頼できる



## 第7章 納付率データの分析

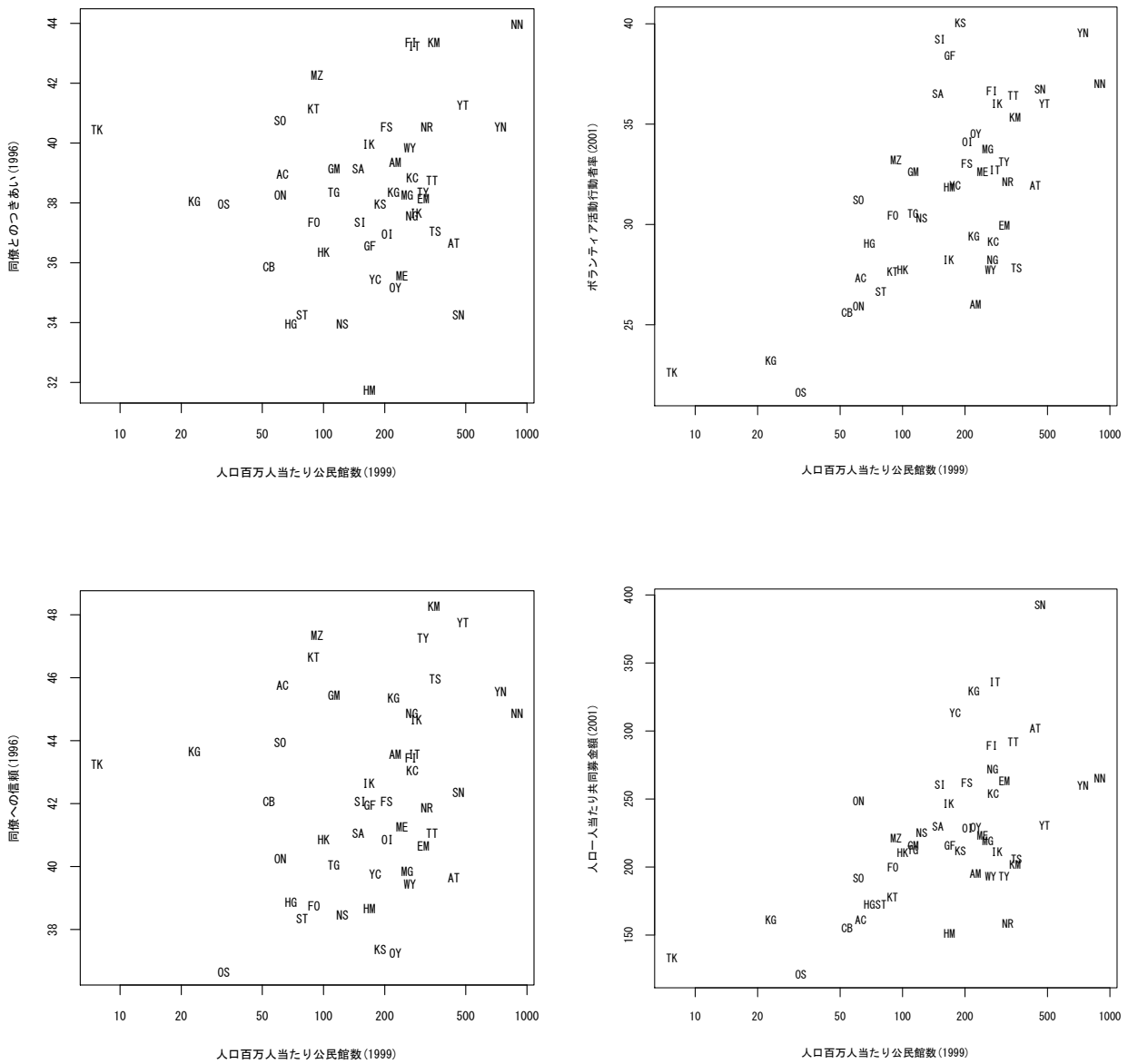


図 7.3 人口百万人当たり公民館数(1999) と他の社会指標との関連(2)

図 7.2 と 7.3 の左列である。下段に示した信頼度との関連が小さい半面、上段のいわゆる「社会的ネットワーク」の強さを示すと考えられる指標と強く相関している点、また、職場や仕事における関係よりも、より近隣(図では左側)の「社会的ネットワーク」の強さを捉えていると考えられる点が興味深く、こうした側面を捉える尺度として妥当なものであるということができよう<sup>16</sup>。ただし、「社会参加」の要

人が多ですか。」なお、この調査は 1978 年にも実施されており結果の比較が可能である。

<sup>16</sup> パットナム(1993[2000])は、「市民共同体」の強度とネットワークの存在は結び付かないことを強調している。すなわち、

## 第7章 納付率データの分析

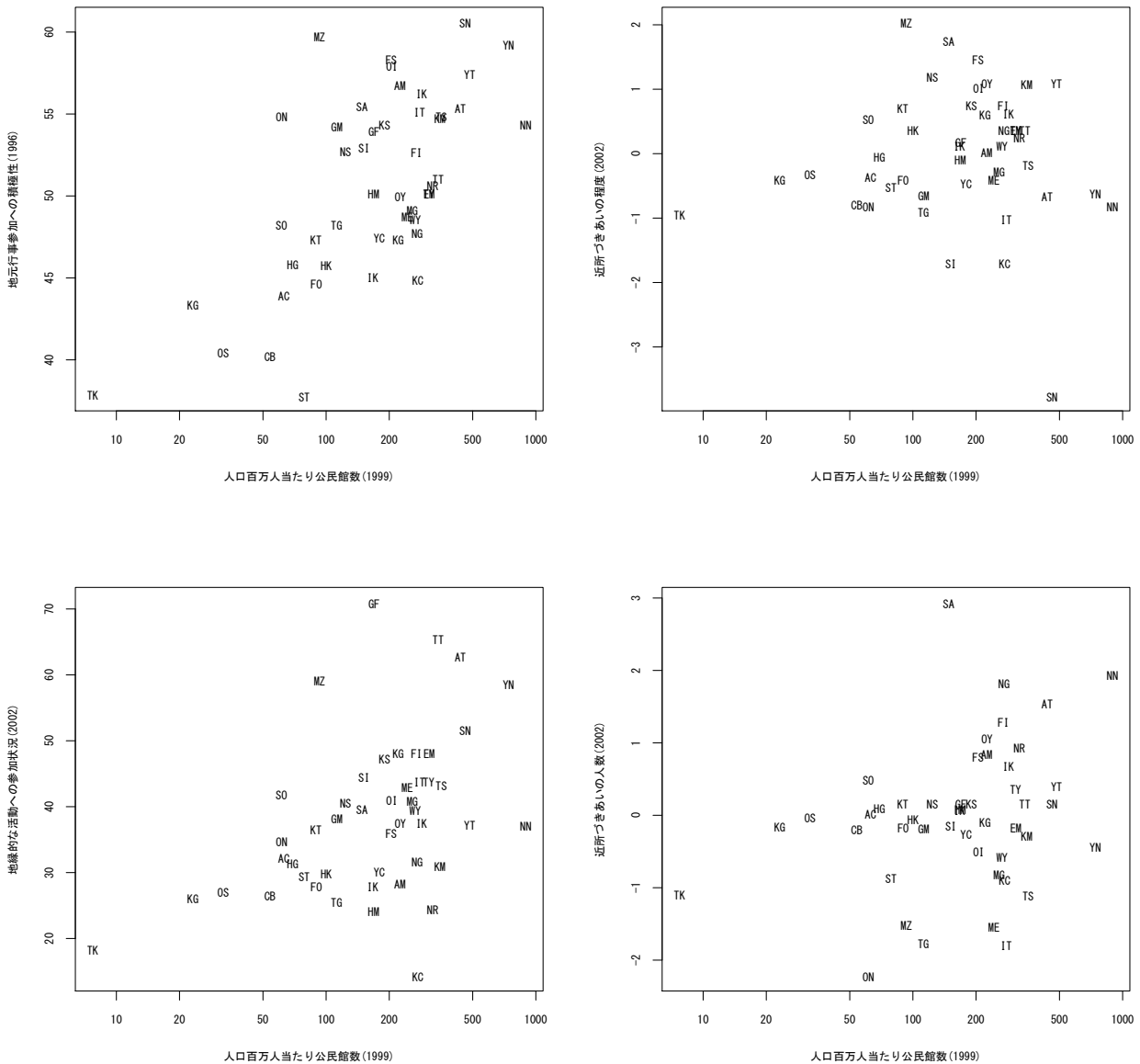


図 7.4 人口百万人当たり公民館数(1999)と他の社会指標との関連(3)

素は含まれており、図 7.3 の右列に示すように、ボランティア活動・共同募金への寄付額との相関は高い。また、「あなたは地元の行事や祭りには積極的に参加したいと思いますか。」という質問に対する回答との

恩顧 = 庇護主義的な交換関係においては、市民共同体は弱いが、垂直的なネットワークはむしろ発達する。ここで想定している行政需要としてのネットワークは、このようなものではない水平的なものだと考えられることを付言しておく。

むしろ重要な限界は、「公民館数」で測られるネットワークが、年金制度認識の形成と更新において使用するネットワークと同じとは限らない可能性がある点である。人々は、情報収集や日々の活動において、その性質に応じて様々なネットワークを使い分けている可能性が指摘されている(例えばベトナムの土地収用・住民移転の例として Thanh (2011))。

関数も高いが、内閣府(2002)の調査における「地縁的な活動に参加している」との回答率や、近隣とのつきあいに関する質問の回答結果<sup>17</sup>との関係は弱いものであった(図7.4)。この調査においてはサンプルサイズが小さいこともその原因の一つだと考えられる。ただし、内閣府(2002)の調査結果との関連のうち、図7.4右列の上下を比較すると、相関が低いとはいえ、近所づきあいの「程度」よりも、「人数」に対して相関が高いことは興味深い<sup>18</sup>。

公民館数がボランティア活動と有意な相関を持っていることは単なる相関にとどまらず、石田(2005)が様々な変数をコントロールしてもなお、公民館数の効果が残ることを示している。一方、環境NPOについての河上(2005)の分析においては、公民館数は有意な効果を持っているとしているが、一般のNPOの活動に対しては、西出・埴淵(2005)では有意な効果が見出されていない。これは、都道府県の固定効果が投入されているとはいえ、都市においてNPOの数が多いことと関連していると思われる。従って、NPOの数等では計測することのできない、より地域の近所づきあいに近い指標がこの公民館数という変数であると考えられる。

なお、「公民館数」は単なる都市化の度合いにすぎないのではないかという反論がありえよう。結論から言えば、この議論には一つの真実が含まれていると言ってよい。この「都市化」解釈が重要かつある程度妥当するものと考えられるのは、その「都市化」が意味するところが問題となるからである。この点については、次節の変数の各論において述べることにしたい。

## 7.3 分析に用いる変数

### 7.3.1 被説明変数(保険料納付率)

先行研究に従い、本研究の被説明変数は「納付率」である。(未納率は、1から納付率を引いたものと定義される。)納付率は、納付月数(納付対象月数のうち当該年度中(翌年度四月末まで)に実際に納付された月数)を納付対象月数(当該年度分の保険料として納付すべき月数(全額免除月数・学生納付特例月数・若年者納付猶予月数を含まない))で除したものと定義される。本稿では、当該年度について発表された納付率を用いるが、該当月の保険料は2年経過後まで納めることができるため、最終的な納付率は通常、現年度納付率よりも4%ほど高くなる。

第4章でも指摘したように、この「納付率」という参加のマクロ指標を観察することは、現実の動態を観察する上で適切な指標とならない可能性がある。たとえば、「未納率」を政策的に低下させる、すなわち、「納付率」を上昇させようと試みるとき、その定義から明らかなように、二つの方法が存在する。第一は、分子の納付月数を増やすことであり、一方で、第二の方法として、免除の対象となる者に対して免除の手続きを奨励し、分母の納付対象月数を減少させるというものがある。従って、実は「未納率」を見ることでは、分子に相当する納付行動の様態を直接的に計測することにはならない。

前章の分析は、保険料納付に関する他人との相互作用を伴う行動モデルを構築することによって、この問題に対して新たな手法で直接的にアプローチしたものであるものとも位置づけられる。本章では、一般

<sup>17</sup> 近所づきあいの「程度」については、「生活面で協力」+「日常的に立ち話をする程度」の回答率を、「人数」については、「かなり多くの人と面識・交流がある」+「ある程度の人との面識・交流がある」の回答率をもとに、統合指標作成のため、データを全国平均0・標準偏差を1とした正規化を行った指標が算出されている。

<sup>18</sup> このことは、比較的均質な関係性を想定する第6章の議論に一定の正当性を付与するものでもあるといえよう。

## 第7章 納付率データの分析

化線形混合モデル (GLMM) を用いて納付者数・未納者数が生成されるモデルを直接的に推定することによりこの問題に対処する。ただし、過去において行われた同趣旨の研究との整合を図る上でも、同時に実施した重回帰分析においては被説明変数として「納付率」をとっておいた。

本章における分析では、納付率のデータを事務所別により細かく見ることができる統計として、2008年度まで社会保険庁から、2009年から厚生労働省年金局から発表されている『事業年報』から、2010年度の312事務所のデータを利用した。

### 7.3.2 説明変数

以下の分析で被説明変数である納付率データが依拠する『事業年報』は、説明変数となる他の「マクロな変数」との関連について調査したものではないため、説明変数となる基本的な「マクロな変数」を整備するに当たり、年金納付の意思決定に関連する統計が必要となる。ここでは、このような統計でもっとも詳細なものとして、『国勢調査』を主に利用した。ただし、所得については、総務省自治税務局『市町村税課税状況等の調』に記載された課税対象所得を、公民館数については、先述の通り総務省統計局『統計でみる市区町村のすがた』を利用している。なお、これらのデータは市区町村別にまとめられているため、これを312事務所の各事務所の管轄市区町村をもとに統合し直し、事務所別のデータに加工して用いた (N=312)。『国勢調査』が、5の倍数に当たる年に実施されている(末尾が5の年は簡易調査)のに合わ

表 7.2 説明変数のリスト

---

* 人口構造要因
◆ 人口密度 (対数)・女性比率 (生産年齢)
◆ 若年者比率・高齢者比率...マクロな環境における「若年者」「高齢者」の存在感覚
* 雇用経済要因
◆ 完全失業率
◆ 一人当たり課税対象所得額 (対数)
* 産業構造要因
◆ 自営業割合
◆ 第一次産業従事者比率 (対数)・第三次産業従事者比率
* 社会環境要因
◆ 生産年齢単身世帯割合・平均世帯人員・人口百万人当たり公民館数
◆ 有子世帯割合 (非高齢夫婦世帯)・高齢者同居世帯割合 (非単身世帯)...ミクロな環境における「若年者」「高齢者」の存在感覚
これらの割合は下式で算出した。但し、ここでいう「若年」は15最未満、「高齢」は65歳以上、「高齢夫婦世帯」は夫婦のいずれかが高齢の夫婦のみの世帯を指す。
・有子世帯割合 = (子どものいる夫婦のいる世帯) ÷ (夫婦のいる世帯 - 高齢夫婦のみ世帯)
・高齢者同居世帯割合 = (高齢者のいる世帯 - 高齢夫婦のみ世帯 - 高齢単身世帯) ÷ (一般世帯 - 単身世帯)

---

## 第7章 納付率データの分析

表 7.3 記述統計

変数 (*以外は国勢調査 2010)	変数名	標本数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
被説明変数：保険料納付率 (2010)	h22	312	60.91%	8.27%	30.10%	78.40%
(参考)人口	pop	312	410440	259979	46241	1341961
(参考)面積	land	312	1195	1511	4	10828
人口密度	den	312	2762	4723	14	21881
若年者比率 (15 最未満)	yratio	312	12.84%	1.68%	5.85%	18.36%
高齢者比率 (65 歳以上)	eratio	312	24.24%	4.35%	15.54%	35.40%
生産年齢中女性比率	fratio2	312	49.26%	1.52%	41.38%	53.29%
一人当たり課税対象所得* (対数)	txdincome	312	3.10	0.12	2.83	3.69
完全失業率	uerate	312	6.52%	1.43%	3.09%	13.77%
第一次産業従事者割合 (対数)	lnind1	312	-1.60	0.71	-3.80	-0.63
第二次産業従事者割合	ind2	312	26.39%	11.44%	0.58%	63.08%
第三次産業従事者割合	ind3	312	68.12%	12.85%	31.20%	99.40%
自営業者割合	selfemp	312	14.88%	5.04%	7.16%	31.73%
生産年齢単身世帯割合	lvalone	312	21.66%	9.51%	9.19%	60.91%
平均世帯人員	nfamily	312	2.47	0.32	1.44	3.29
人口百万人当たり公民館数*(2008)	kominkan	312	181.31	225.70	0.88	1920.42
高齢者同居世帯割合	dokyo3	312	28.81%	8.37%	15.82%	57.13%
生産年齢有子世帯割合	child	312	61.93%	5.72%	43.71%	77.23%

せて、本章では、2010 年度データを用いて分析を行っている。ただし、公民館数のみ 2008 年度のデータを用いている。

以下、次に示す順番でデータの特質について述べる。説明変数のリストと記述統計および散布図行列は、それぞれ表 7.2・表 7.3 および巻末図 1・2 の通りである。特に、これまでのマクロ変数に注目した分析の解釈が、極めて多義的であること、および、相関の高い変数の扱いに注意しながら詳しく議論を行う。その際、第 4 章で触れたように、先行研究は都道府県データを用いた分析が多いため、以下においては、分析に用いる事務所別データの散布図行列とは別に、都道府県別データの散布図も示すことにする。本章の散布図も含め、データの出所は巻末にまとめて記してある。

どの先行研究においても検討を行っている「雇用経済要因」「産業構造要因」に関する変数としては、(1) 所得と就業の有無について議論したあと、農業従事者・商工業者・非正規雇用等の (2) 仕事の種類と雇用形態<sup>19</sup>について議論する。続いて、「人口構造要因」としては、(3) 性別と年齢について検討する。

「社会環境要因」としては、まず (4) 家族の人数および (5) 家族構成について、続いてより「社会的」な要因として、(6) 社会的ネットワークの代理指標である人口百万人当たり公民館数、最後に (7) 人口密

<sup>19</sup> この要因は、「納付習慣」という個人的要因の形成とも関連していると思われるが本稿では検討しない。

## 第7章 納付率データの分析

度について検討する<sup>20</sup>。

以上でコントロールしきれないその他の都道府県特有の要因（文化など）について、後に述べる統計学的な根拠をもとに、固定効果モデルを採用することによって解決を図る。また、本稿の立場からは、第4章で述べた年金政策の特質を踏まえ、政策的関与は各地域で平等で小さく、差が少ないと考え、「モニタリングの規模」に関する変数は投入しなかったが、仮に存在するとした場合は、本稿のモデルではこの固定効果に吸収されることになる。ただし、この「モニタリングの規模」の影響については、通常、「行政」学の観点からは重要なものであり、関（2013）の生活保護行政に関する研究との接続を視野に入れる必要があるため、補論にて簡単に論じることにしたい。

### (1) 所得と就業の有無

所得と仕事の有無をマクロレベルで示す変数として、それぞれ、市区町村別の所得データを提供している総務省自治税務局『市町村税課税状況等の調』から「課税対象所得」と、国勢調査の「設問9<sup>21</sup>」に対する各市区町村のデータから定義に従って計算した完全失業率を使用した。

これら変数間には、巻末の散布図、及び都道府県別のデータ（ここでは内閣府の県民経済計算に基づく一人当たり県民所得）で図7.5に示したように、弱い相関が見られる（ $r = -0.460$ ）。

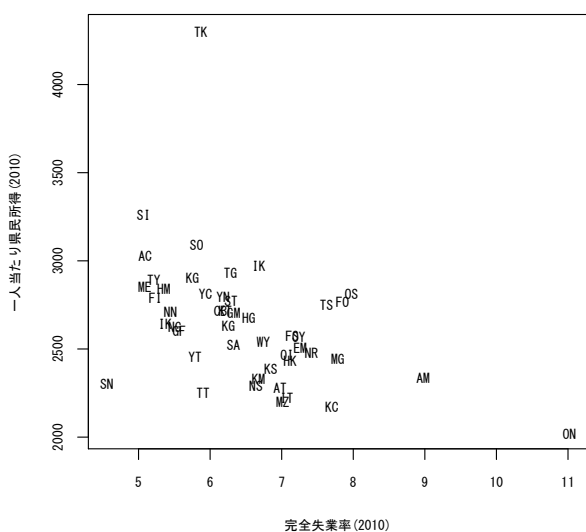


図 7.5 一人当たり県民所得と完全失業率の関係（都道府県別）

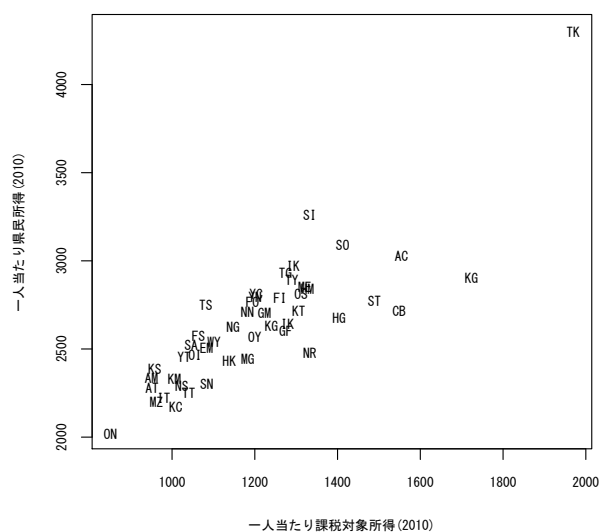


図 7.6 一人当たり課税対象所得と一人当たり県民所得の関係（都道府県別）

<sup>20</sup> 「産業構造要因」に分類した(2)仕事の種類は、産業構造という「社会的要因」とも解釈しうる（マクロ変数の識別の問題）。

<sup>21</sup> 「9月24日から30日までの一週間に仕事をしましたか」（・仕事とは収入を伴う仕事をいい自家営業（農業や店の仕事など）の手伝いや内職・パートタイム・アルバイトも含めます・通学には予備校・専門学校などに通っている場合も含めます）  
 少しでも仕事（収入を伴うもの）をした人：・主に仕事・家事などのほか仕事・通学のかたわら仕事  
 少しでも仕事（収入を伴うもの）をしなかった人：・仕事を休んでいた・仕事を探していた・家事・通学・その他（幼児・高齢など）

## 第7章 納付率データの分析

なお、以下の市町村別データを用いた分析では、内閣府の県民経済計算に基づく一人当たり国民所得の代わりに、総務省自治税務局の『市町村税課税状況等の調』に基づく一人当たり課税対象所得を用いることになるが、両者のデータの関係を示したのが図 7.6 である。明らかな正の相関がみられるものの ( $r = 0.843$ )、東京都が特殊な位置にあること、それ以外の大都市で、一人当たり県民所得に比べて一人当たり課税対象所得が高いことに注意が必要である。

この完全失業率と納付率の間には強い負の相関があることが多く指摘されてきた。実際、図 7.7 の左図に見るように、都道府県別の未納率と完全失業率は強い相関を示す ( $r = -0.732$ )。一方、図 7.7 の右図は、一人当たり県民所得と国民年金保険料納付率との関係を示す。今度は、目立った関係性を見ることができない ( $r = -0.012$ )。

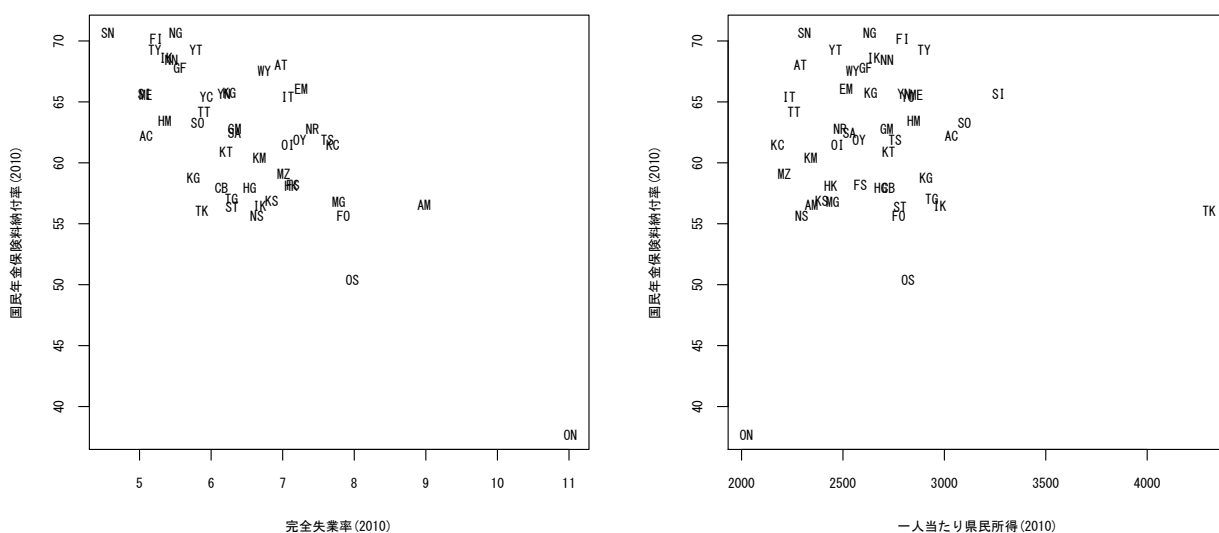


図 7.7 完全失業率・一人当たり県民所得と国民年金保険料納付率の関係 (都道府県別)

しかし、例えば完全失業率と未納率が高い相関関係を示すからと言って、両者を (景気の動向などと絡めて) 短絡的に結び付けられるものだと考えてはならない。なぜなら、制度の概観の際に示したように、年金の保険料は前年度所得に応じて免除の制度があり、さらに、前項の納付率・未納率の定義を参照すればわかる通り、免除された場合は未納者にカウントされるわけではないため、失業率の高低がただちに未納率に結び付くとは少なくとも定義上は考えられないからである<sup>22</sup>。

もちろん、所得の状況が保険料に反映するまで一年間のラグがあるものの、理想的には、失業し、所得を失った場合は納付率・未納率を算出する被保険者の対象には入らないのであり、失業率の高さが未納率の高さにつながるとすれば、何らかの共通の別の要因が働いているか、失業し、所得を失った者を、未納率・納付率の計算対象としないいわゆる「分母対策」において、理念とはかけ離れて現実にはうまく捕捉

<sup>22</sup> 「所得が低い人に適用される免除は、制度がもともと前提としているので問題はない。むしろ、免除を受ける資格のある人はもっといるはずで、より積極的に免除を利用すべきである。(免除制度の利用が不十分であり、所得面で免除資格を有している人の一部しか制度利用していない。)」(駒村編 2009:6)

## 第7章 納付率データの分析

できていない等の、何らかのメカニズムがあることを示しているとも考えられるのである。

同様に、所得と未納率に強い関係が見られないからと言って、両者を短絡的に結び付けられないと考えることも適切でない。確かに他の経済的要因を投入したときに有意でなくなることはあるが、実際に、本章の分析のみならず多くの先行研究で流動性制約の重要性は指摘されている通りである。

このような考察は、納付率と完全失業率および一人当たり所得の関係を、全国の時系列（タイムシリーズ）で図7.8のように観察すると、さらに深めることができる。

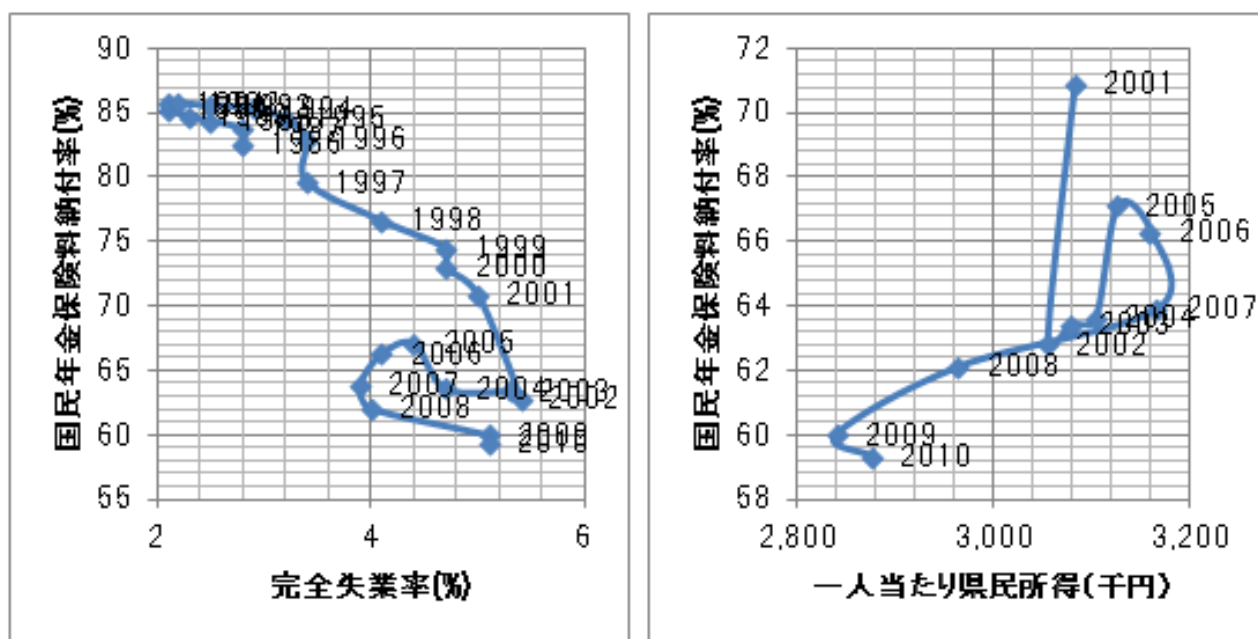


図 7.8 完全失業率・一人当たり国民所得と国民年金保険料未納率の関係（全国・時系列）

図からわかるように、失業率については、都道府県別のクロスセクション・データから得られた傾向である、「負の相関」という傾向それ自体はタイムシリーズ・データからも裏付けられると言える。とはいえ、繰り返しになるが、その背後にある論理は必ずしもあきらかでない。このグラフからは、失業率が下がる/上がるからと言って、納付率が下がる/回復するという関係が必ず成り立つわけでもないということを読みとることができる。また逆に、納付率が失業率とは関係なく下がる時がある。一方、一人当たり所得については、クロスセクションで見られなかった正の相関を観察することができ、時系列では、クロスセクションで見られなかった関係性が観察できることがわかる。

### (2) 仕事の種類と雇用形態

年金制度創設時に第一号被保険者として想定されていた、第一次産業就業者・自営業者層、および一部の第三次産業就業者<sup>23</sup>は、たとえば所得税の納付においても所得の申告が必要である人であると考えられる。こうした人々の行動は、年金納付率に対して正負両方向の影響を与えうる。すなわち、税金等の他の行政への協力行動にも参加する習慣があるため、手続の理解面等での精神的コストが低く、年金保険料納

<sup>23</sup> 従業者の産業別分類のうち、第三次産業就業者には、会社勤めを行っている第二号被保険者と、自営業者である第一号被保険者が混入しており解釈が難しい面もある。下記パート・アルバイトを含まなかった理由も参照。



## 第7章 納付率データの分析

付も積極的に行う傾向があると考えられる。また、役所との日常的なつながりも深い。一方、彼らはこうした習慣によって、税金を最小限に抑えるための「技術」を身につけていたり、老後の生活設計について他の被保険者に比べて若いころから計画しているなり、老後も自分が就いている仕事を続けられよと考えているなりで、年金保険料を納めるということに対してむしろ消極的になってしまったりするかもしれない。そこで、以下の分析においては、(a)「第一次産業就業者割合」「第三次産業就業者割合」(b)「自営業者の割合」を説明変数として投入した。

(a)「第一次産業就業者割合」「第三次産業就業者割合」については、国勢調査の基本統計に示されている、それぞれの産業に属する就業者数を全就業者数で除した指標を用いた。(b)「自営業者の割合」については、「設問 12<sup>24</sup>」の回答結果から算出している。この設問では、「従業上の地位」が8区分されており、区分とそれぞれ全国の数、図 7.9 のようになっている。本分析ではこのうち、「雇人のある業主・雇人のない業主・家族従業者」の三区分に分類される人々の割合を「自営業者の割合」として計算した。

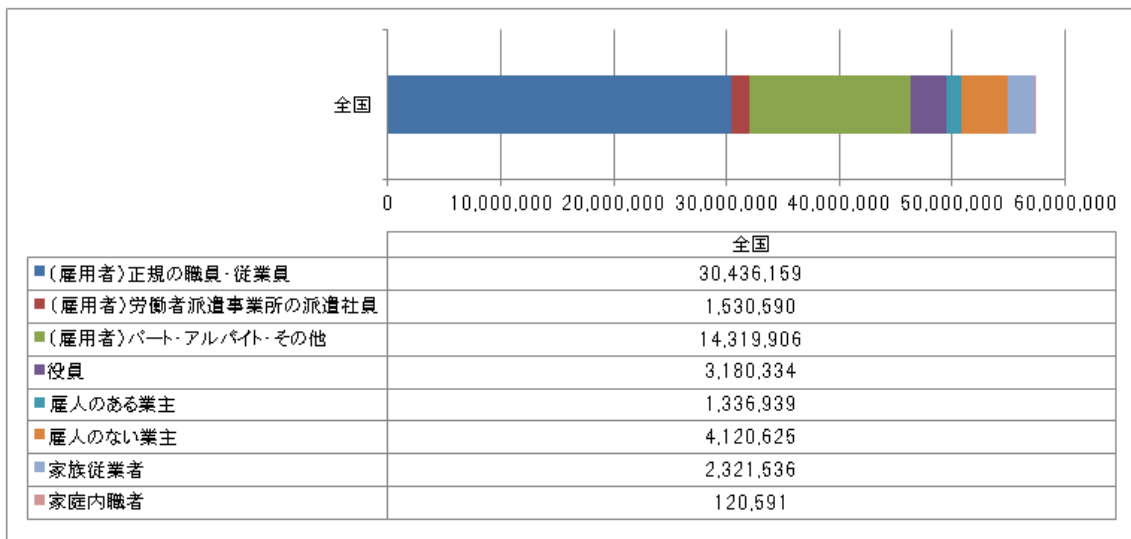


図 7.9 従業上の地位の種類と分布（全国）

それぞれの割合（第二次産業就業者割合を含む）と納付率との関係を示したのが図 7.10 である。単純な相関関係はほとんど見られない ( $r = 0.166, 0.548, -0.640, 0.232$ )。

就業形態、すなわち、正規雇用であるかどうかについても重要な要因であるとされている。例えば、2011年8月24日『日本経済新聞』（電子版）は、「国民年金納付率に地域差 下位都府県、非正規社員の未納多く」の見出しで次のように報じている。「都道府県ごとの国民年金保険料の納付率に大きな差が生じている。2010年度の納付率は最も高い島根県と最低の沖縄県で33ポイントの開きがあった。非正規社員や若者の割合が多い都府県ほど納付率が低い傾向にある。」

<sup>24</sup> 「勤めか 自営かの別」(・労働者派遣事業所の派遣社員とは 労働者派遣法に基づいて派遣されている人をいいます・パート・アルバイト・その他には契約社員 嘱託なども含めます・自営業主とは 個人で事業を営んでいる人(農家などを含む)や自由業の人をいいます。)として、以下の選択肢から選択させる形式。雇われている人(正規の職員・従業員 労働者派遣事業所の派遣社員 パート・アルバイト・その他)会社などの役員 自営業主(雇人あり・雇人なし) 家族従業者 家庭内の賃仕事(内職)

## 第7章 納付率データの分析

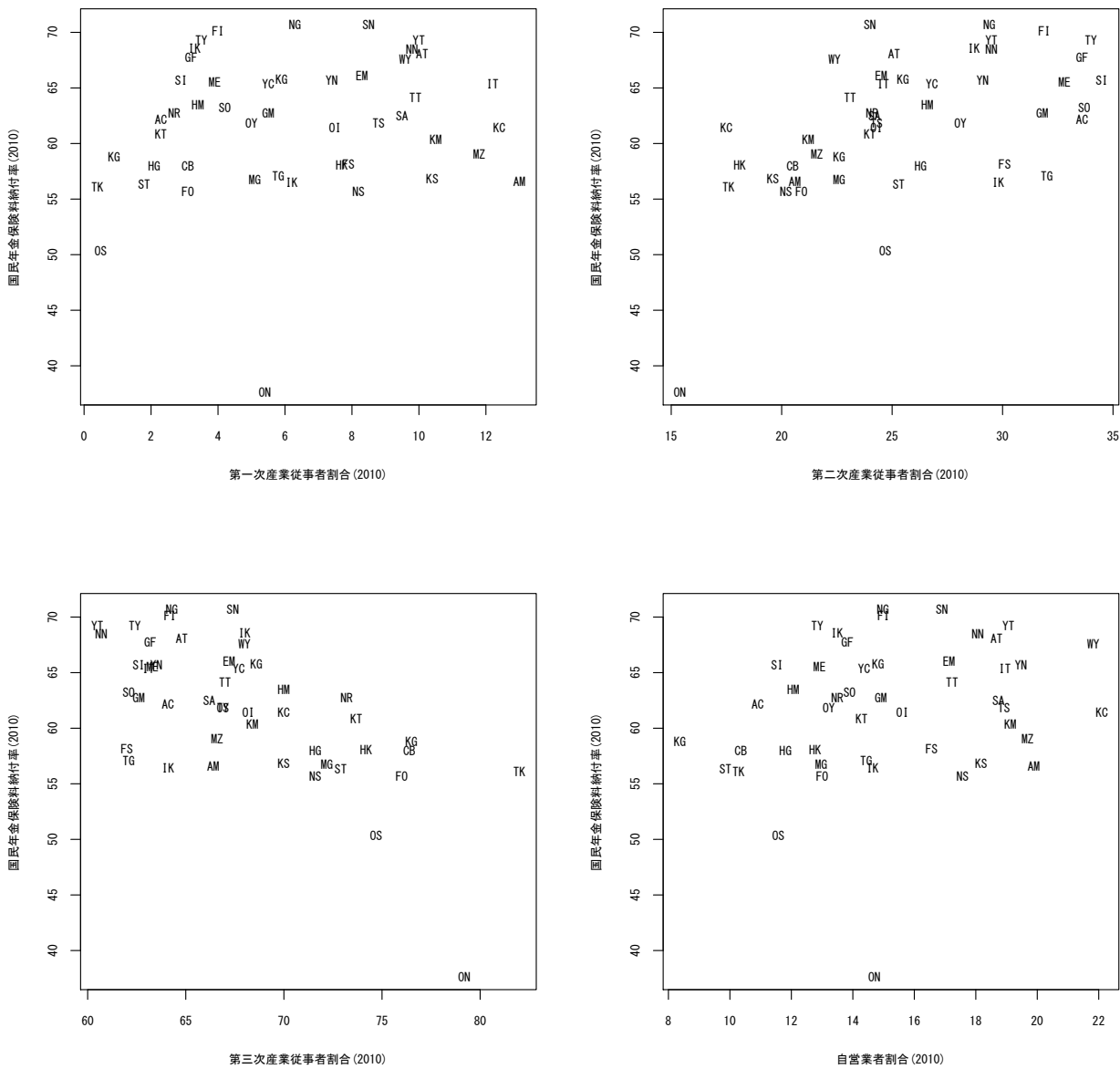


図 7.10 各産業就業者割合と自営業者割合と国民年金保険料納付率の関係

丸山・駒村 (2005) は、非典型労働者の割合の代理変数として、「第三次産業従事者割合」を採用している。この「第三次産業従事者割合」と設問 12 の回答データを用いて作成した非典型雇用者比率（全就業者中に占める割合と雇用者中に占める割合を示した）の関係を単純な散布図として示すと図 7.11 の通りとなり、弱い正の相関があることがわかる ( $r = 0.413, 0.478$ )。従って、丸山・駒村 (2005) の操作化はある程度妥当なものと思われるため、本稿でも、非典型雇用者比率の代替指標として、「第三次産業就業者割合」を用いることにする<sup>25</sup>。

<sup>25</sup> この就業形態を捉える変数としては、上記と同じ国勢調査「設問 12」の回答データを用いることがより直接的でありそうで

## 第7章 納付率データの分析

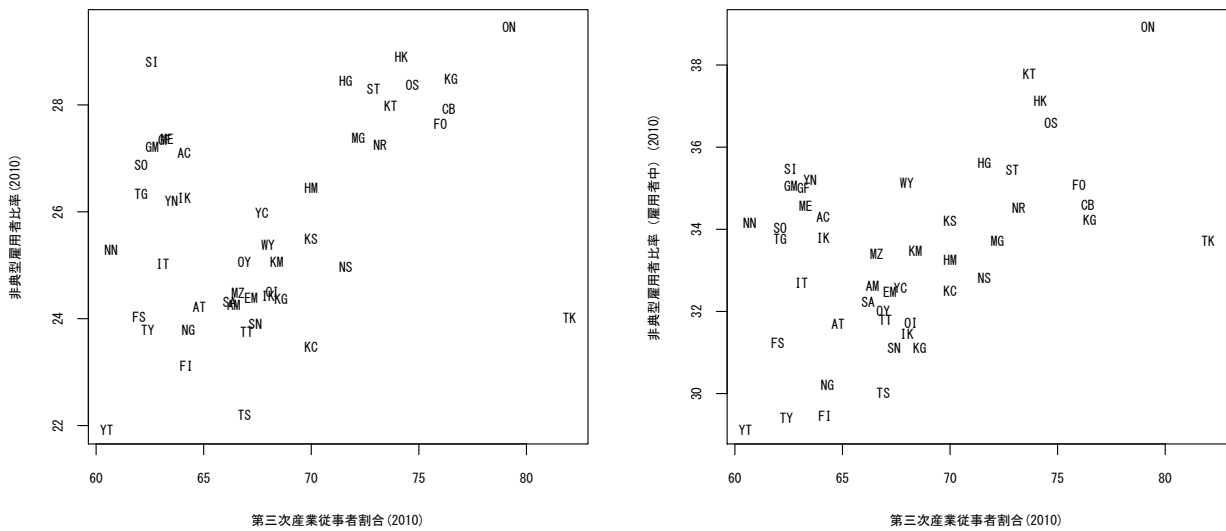


図 7.11 第三次産業就業者割合と非典型雇用者比率（左：就業者中・右：雇用者中）の関係

### (3) 性別と年齢

懐疑的な研究も多いが、一部の実験経済学の研究においては、女性の方が公共財供給への寄与行動や寄附行動において積極的であると報告されている。そこで、管轄区域内の「生産年齢人口（ほぼ年金納付者に対応）における女性人口比率」を説明変数として投入した。ただし、性別の分布には地域間で変動があまりなく、特に、多くの場合この差は女性の方が平均寿命が長いことに由来する高齢化の要因であることがほとんどであると考えられる。従って、分析において識別が難しい（あるいは殆ど識別されない）事には注意が必要である。

図 7.12 に示したのは、全年齢の「人口性比（女性 100 人当たり男性人数）」と国民年金保険料納付率の関係である（ただし、変数として投入したのは生産年齢人口当たりの女性人数である。）。これらの間に特に強い相関は見られない ( $r = -0.165$ )。

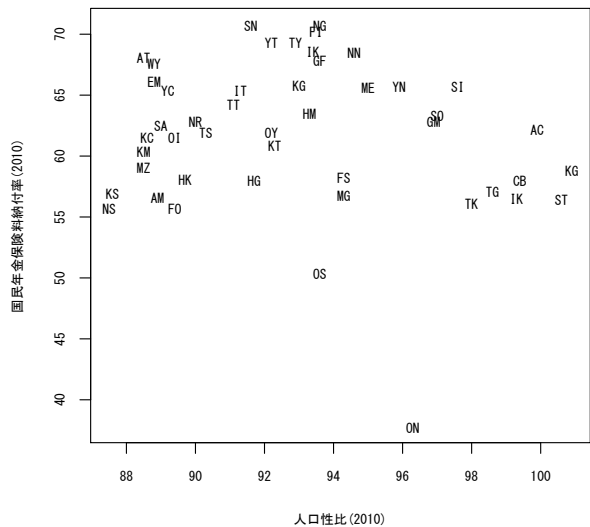


図 7.12 人口性比と国民年金保険料納付率の関係

ある。しかしながら、この分類中における約 25% を占めるパート・アルバイトの中には、第二号被保険者も含まれること、また、第二号被保険者の妻である第三号被保険者も多く含まれていることから、必ずしも非典型雇用者の比率を反映しているとは言い難く、直接変数として投入することはしなかった。

## 第7章 納付率データの分析

年齢については、まず、生産年齢人口を挟んではいるものの、若年者割合と高齢者割合に図 7.13 の左図のような弱い負の相関があることに注意が必要である ( $r = -0.357$ )。また、高齢者割合と人口性比との間には、図 7.13 の右図のような負の相関が見られる（女性の方が長い平均寿命をもつため）( $r = -0.700$ )。

図 7.14 は、若年者比率・高齢者比率と国民年金保険料納付率の関係である。若年者比率とはほとんど相関がみられない ( $r = -0.340$ ) 一方、高齢者比率とは正の相関をもつ ( $r = -0.644$ )。

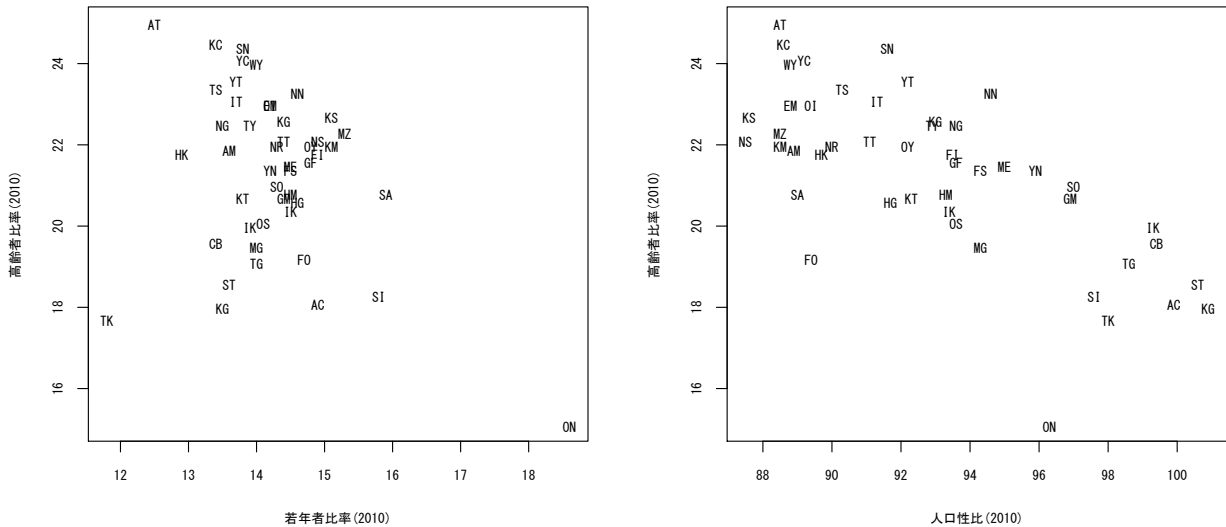


図 7.13 若年者比率・人口性比と高齢者比率の関係

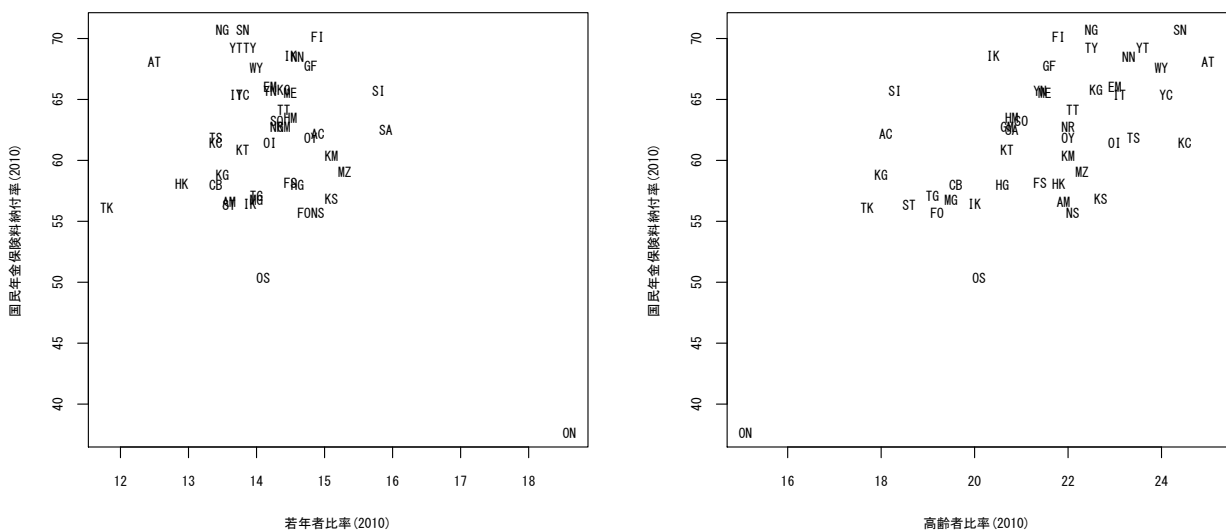


図 7.14 若年者比率・高齢者比率と国民年金保険料納付率の関係

## 第7章 納付率データの分析

### (4) 家族の人数

先行研究でも指摘されているように、同居人の有無は納付行動に影響を及ぼすと考えられる。特に、第1章で述べたように、少なくとも日本の年金政策は、郵送された書面を通じた手続きが多いため、市民に通知の内容が届くためには、「郵便物の中に混じていたときに目にとめ、開封するかどうか。」「開封しても、その内容が理解できるか、また、通知の内容に関連する行為を実行に移すかどうか。」といったハードルが依然残されている。同居人がいる場合は、これらに関して相互に監視が行われることによって、あるいは日常的な郵便物受取の習慣等を通じて、納付行動が高まると考えられる。

そこで、これに対応するマクロ変数として、生産年齢人口の単身世帯割合を投入した。もっとも、ここで言う単身世帯として重要なのは、納付対象者たる年齢層の単身者である。そこで、国勢調査で高齢単身世帯数を数えていることを利用して、(単身世帯数 - 高齢単身世帯)を一般世帯数で除した「生産年齢単身世帯割合」を作成した。

一方、世帯構成員間の相互作用という観点からは、世帯の状態を表す指標として「世帯人数」は重要な指標であると考えられる。但し、この指標の内容は上記「生産年齢単身世帯割合」と情報が重複しており、高い相関を示す(散布図は省略する)。とはいえ、「単身であるか否か」と「単身でない場合の家族の人数との関係」にはそれぞれ別の効果がある可能性があるため、この点に留意しながら、両者の変数を利用することにする。

図7.15に見るように、この「生産年齢単身世帯割合」「平均世帯人数」と国民年金納付率の間には、それぞれ負の相関・(弱い)正の相関があることがわかる( $r = -0.482, 0.421$ )。

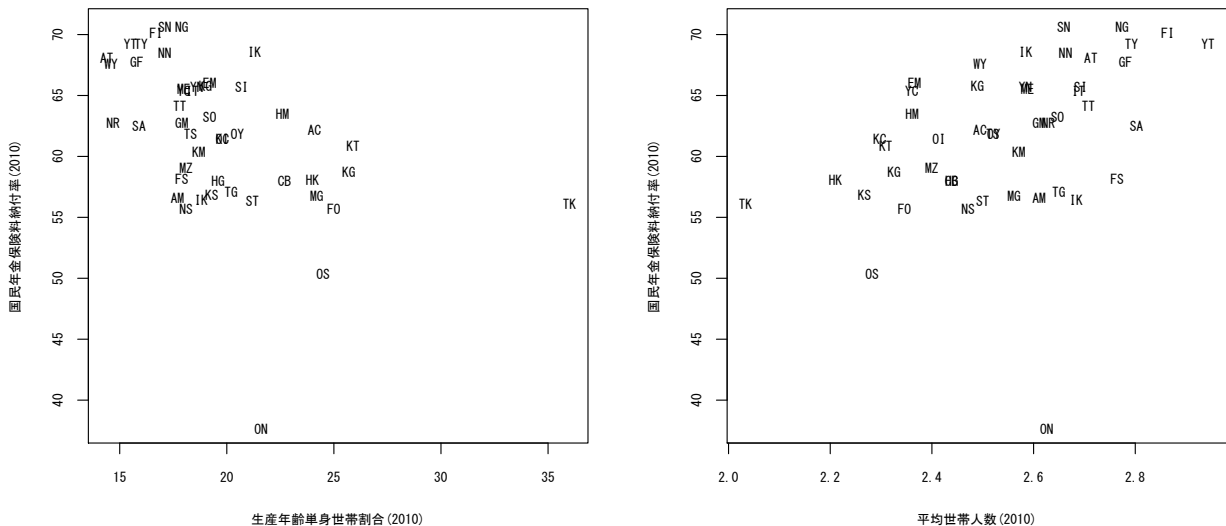


図 7.15 平均世帯人員と国民年金保険料納付率の関係

## 第7章 納付率データの分析

### (5) 家族構成

家庭環境が保険料納付行動に影響を与える場合、単純な「眼の数」としての家族の人数のみならず、その家族がどのような構成になっているのかも問題となり得る。本章の分析で用いる国勢調査には、家族構成に関わる情報が豊富にそろえられているが、ここでは、年金が世代間の認識としばしば結びついていることを踏まえ、非単独世帯に占める「高齢者同居世帯割合」と、非高齢夫婦世帯に占める「有子世帯割合」を指標として用いることとした。

これらの指標は、年金を身近に感じたり、将来世代に負担をかけたくない、あるいは子どもに悪い手本を見せたくない、といった考慮がなされたりすることから、納付率に対して正の相関をもつと考えられる一方、高齢化の進行が身近に感じられることによる年金への不安の増幅や、「合理的未納者」的な制度認識を持つ市民の場合、将来世代に負担をかけたくないという同じ理由から、むしろ積極的に未納者となることも考えられる。

なお、図 7.16 に示したように、この二つの指標の間に特強い関係性があるわけではない ( $r = 0.210$ )。

これらの指標と保険料納付率の間の関係を見ると、図 7.17 に示すように、前者には弱い正の相関が見られる一方、後者には特に関係性は見られない ( $r = -0.159, 0.566$ )。

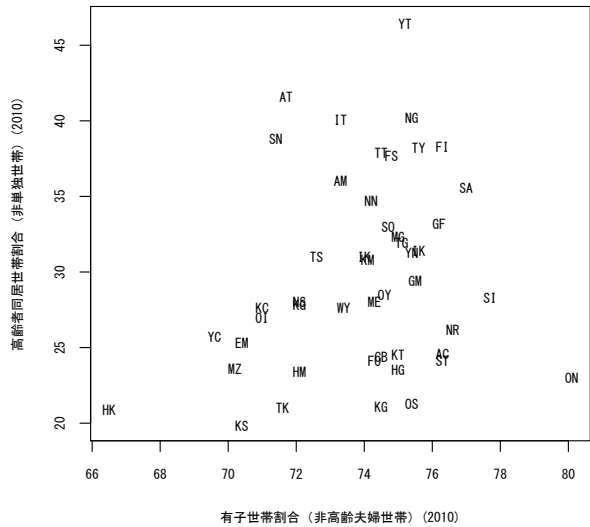


図 7.16 有子世帯割合（非高齢夫婦世帯）と高齢者同居世帯割合（非単独世帯）の関係

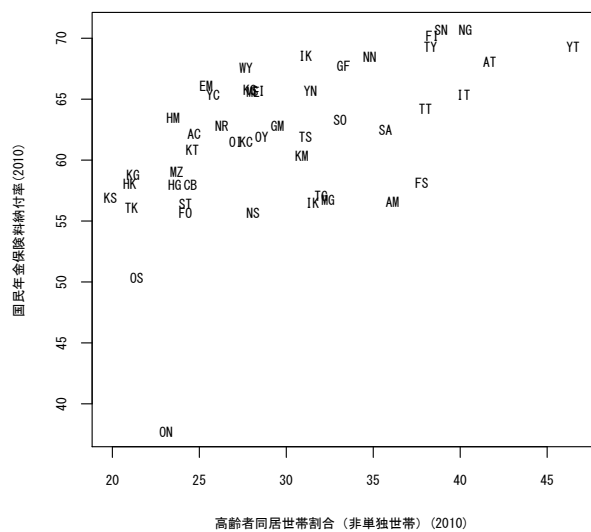
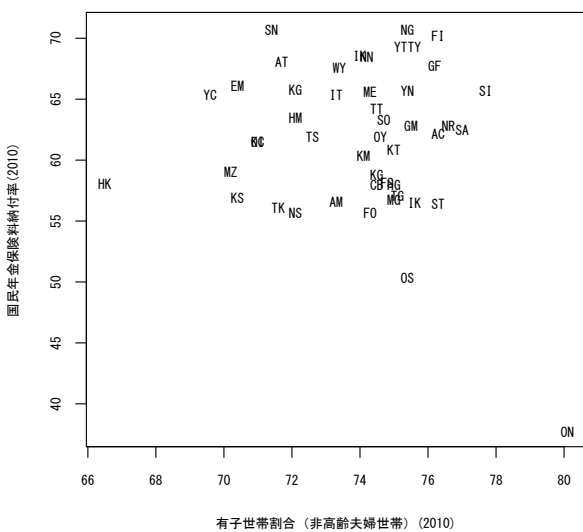


図 7.17 有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と国民年金保険料納付率の関係

## 第7章 納付率データの分析

これらの指標については、先に検討した家族の人数を表す変数、および、年齢に関わる要素が入っていることから年齢構成を表す変数との相関も問題となる。これらの指標間の関係を示したのが図7.18( $r = -0.092, -0.604, 0.561, 0.853$ )・図7.19( $r = 0.500, -0.124, -0.561, 0.455$ )である。

(当然のことではあるが、)両者の指標に対して「平均世帯人数」は正の相関を、「有子世帯割合」に対して「若年者比率」が正の相関・「高齢者比率」が負の相関を、「高齢者同居世帯割合」に対して「高齢者比率」が正の相関(一方、「若年者比率」とは強い関係は見られない。)を示しており、分析にあたってこれらの変数を投入する場合は注意が必要であることがわかる。

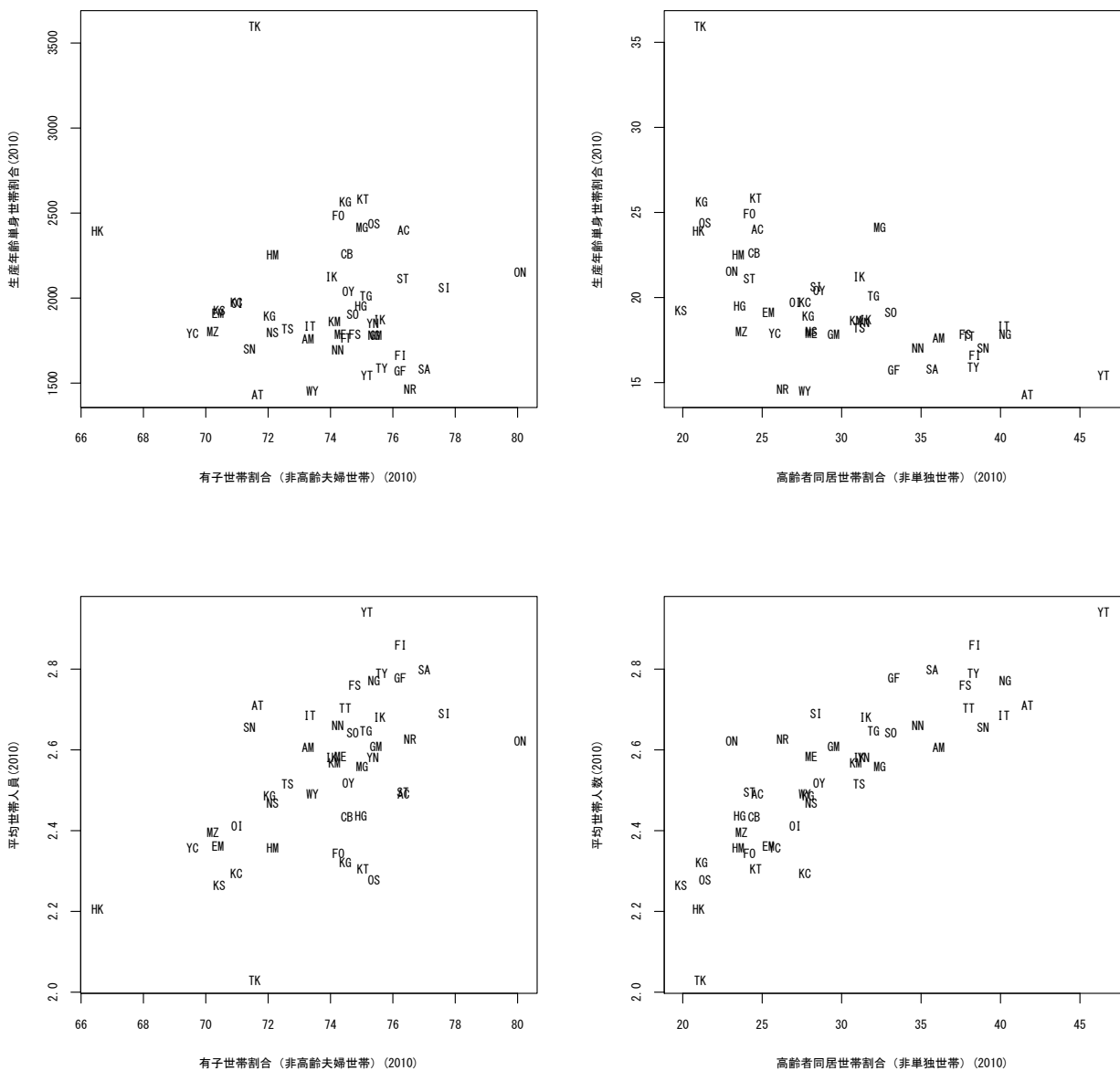


図 7.18 有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と資産年齢単身世帯割合・平均世帯人数の関係

## 第7章 納付率データの分析

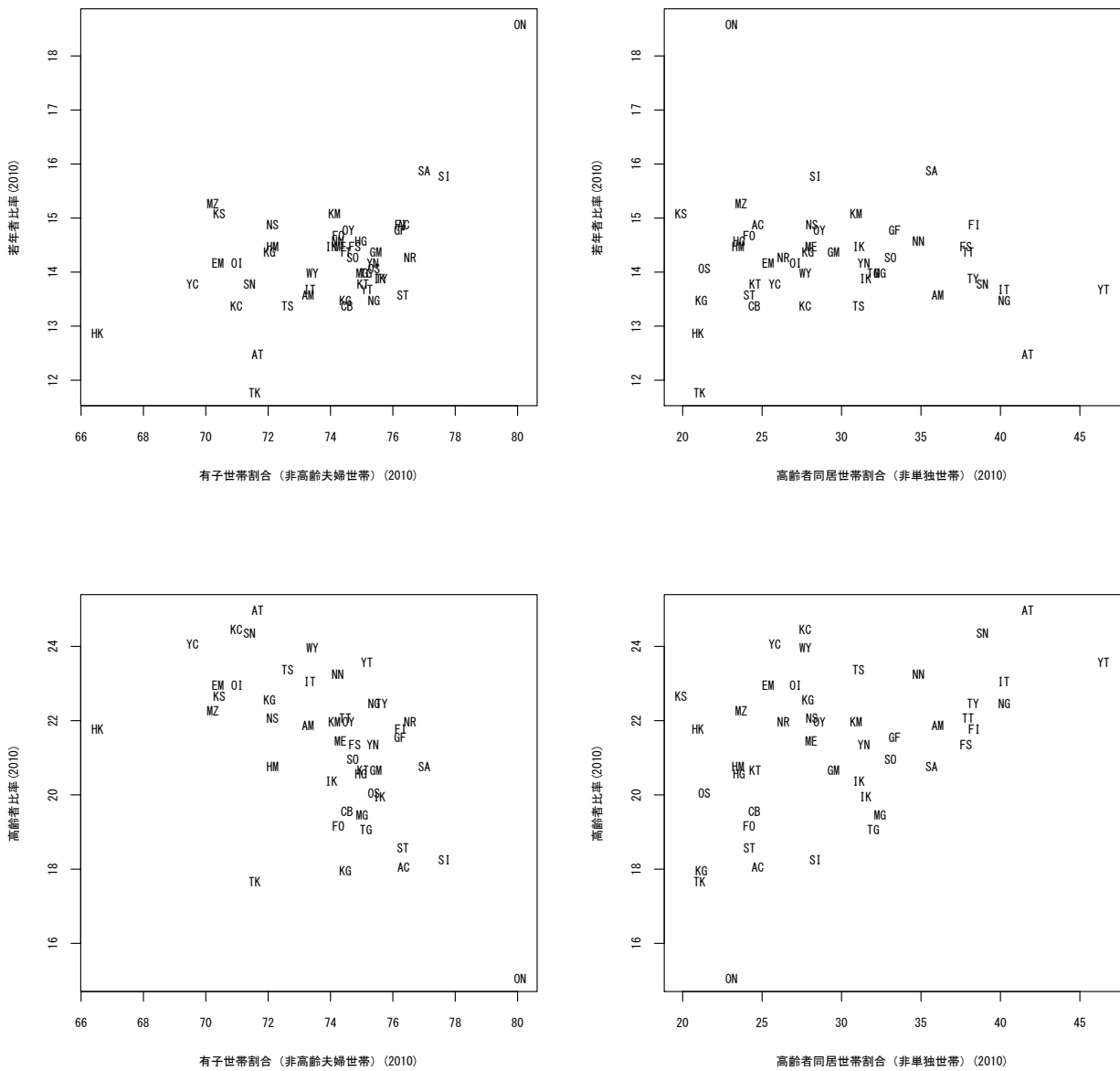


図 7.19 有子世帯割合・高齢者同居世帯割合と若年者比率・高齢者比率の関係

### (6) 公民館数(社会的ネットワーク要因の代理指標)

(4)(5)の指標は、家族というネットワークに注目したものであったが、前項で詳しく論じたように、近所づきあいを中心としたもう少し広い範囲の社会的ネットワーク要因を代表する指標として、「人口百万人当たり公民館数」を本章の分析では説明変数として用いる。

この人口百万人当たり公民館数と国民年金保険料納付率の関係を示したのが図 7.20 の左上の図である。弱い正の相関が観察される ( $r = 0.551$ )。一方、前節で、この指標は単に「都市化の度合い」を表しているという主張に一定の理由があることを指摘した。



## 第7章 納付率データの分析

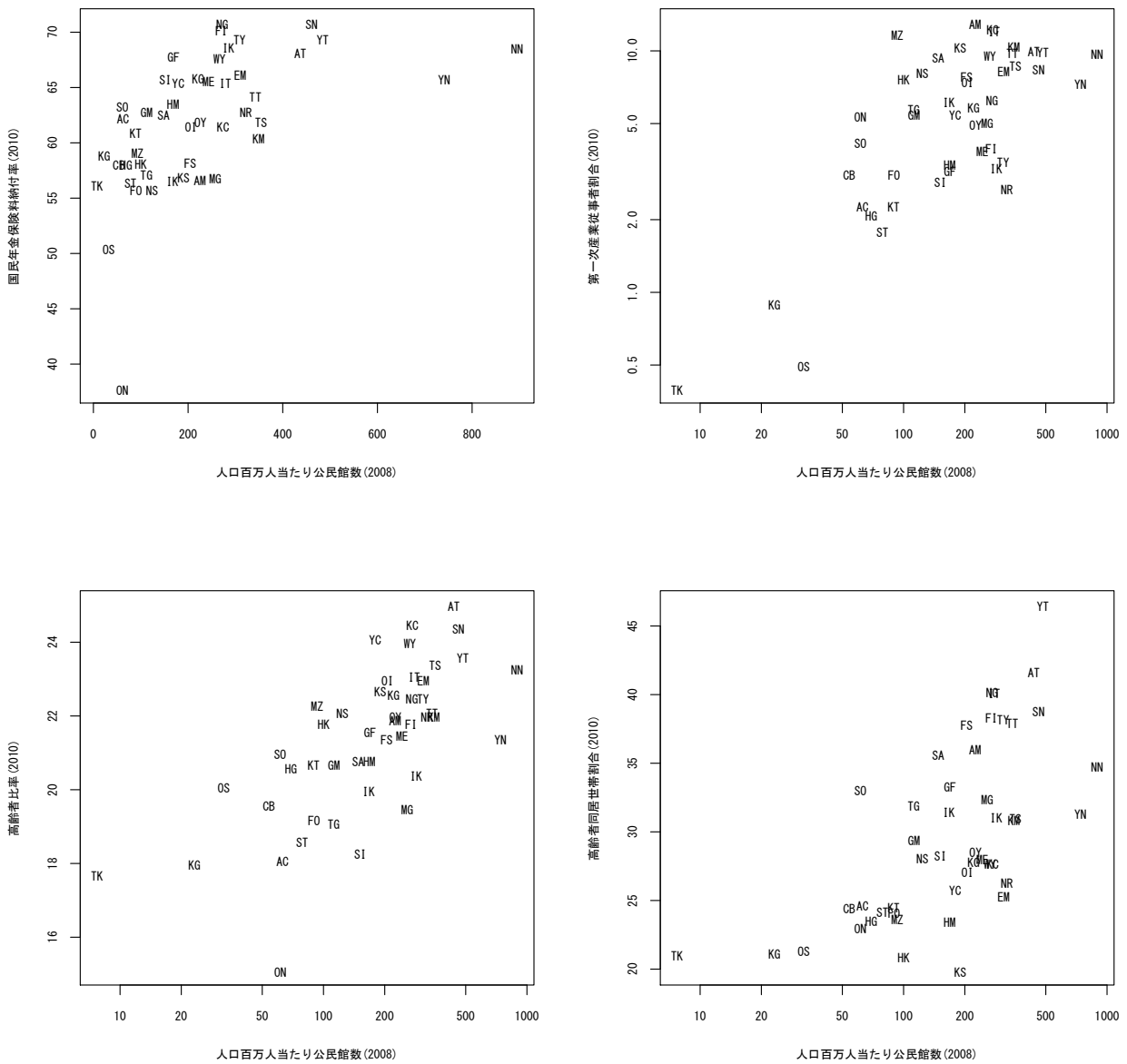


図 7.20 人口百万人当たり公民館数と国民年金保険料納付率および他の変数との関係

「都市化」は様々な事象を包含した概念であり、近所づきあいなどのネットワーク構造の特性にとどまらず、産業構造や年齢構成の面からもその定義が可能かもしれない。そこで、社会的ネットワーク要因の代理変数としてここで使用する公民館数と、第一次産業従事者割合、および、高齢者比率・高齢者同居世帯割合との関係も調べると、図 7.20 のように、いずれも高い正の相関を示す ( $r = 0.477, 0.565, 0.557$ )。しかし、以下の分析では、年齢構成や産業構造を統制してもなお捕捉できない(交差項を含む)効果が、この「公民館数」という変数に対して確認される。このことを踏まえると、「都市化」が年金の納付率に影響を与えるという前提においても、「公民館数」で表される何らかの要素が それを本分析では社会的ネットワークと解釈するわけだが 納付率に影響を与えていると解釈することになるのである。



## 第7章 納付率データの分析

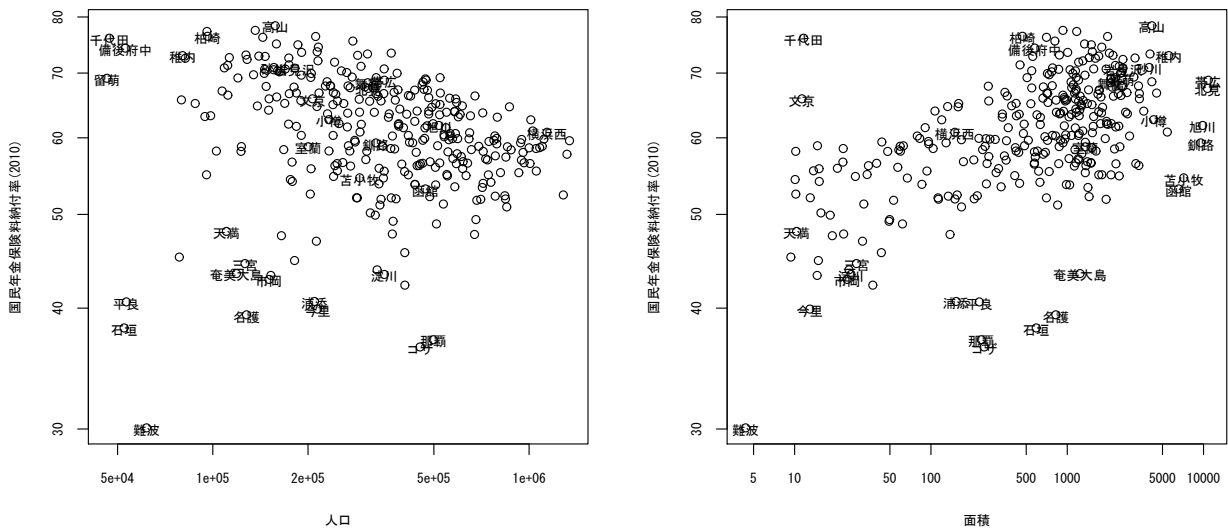


図 7.22 人口・面積と国民年金保険料納付率の関係（事務所別）

そこで次に、各事務所が管轄する人口（対数）と面積（対数）をプロットしてみると、実は、図 7.23 のように、必ずしも負の相関にあるわけではなく、U 字型の曲線を描くことが分かる。（つまり、人口密度が国民年金保険料納付率と負の相関にある原因を人口のみには帰着できない。）しかし、事務所の所在地に注目すると、下半分の事務所は都会の事務所であり、管轄区域の面積が小さい。しかし、それに応じて区域内の人口が多く設定されているわけではなく、この人口密度の低い区域（都会部）においては納付率が低いため、諸業務を円滑に実施するため、管轄区域内の人口を抑えているということが考えられる。

以上の考察からもわかるように、人口密度の指標は、都市化の程度や規模・地域特性と強いつながりを持った変数となる。これらの変数と納付率の関係については、『国民年金の加入・納付状況』にも言及があり、2002 年度以降、2005 年度版を除いて「III 地域別の納付状況」の項に、「(2) 市区町村規模別の納付状況」の概況が掲載されている。これを時系列についてまとめたのが表 7.4 である。毎年度の概況の説明文章にあるように、納付率は町村部が最も高く、政令指定都市及び特別区部で低い傾向が見られる。

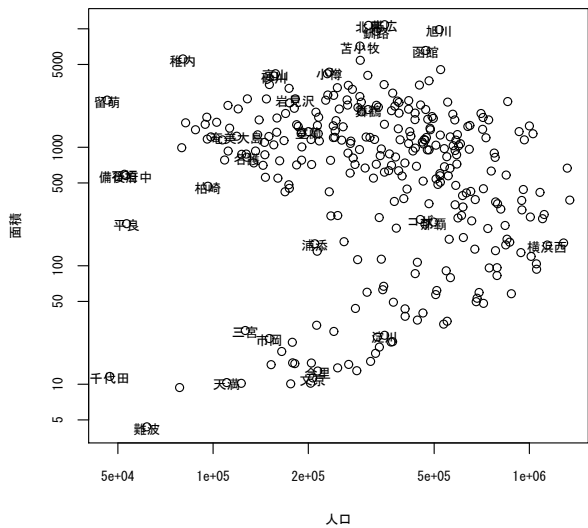


図 7.23 年金事務所の管轄面積と管轄人口の関係

## 第7章 納付率データの分析

表 7.4 市区町村規模別の納付率（平均）の推移（現年度分）

	2002*	2003*	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
政令指定都市	57.2	58.5	59.9	-	62.7	59.9	58.0	56.5	55.9
東京 23 区	56.3	57.1	57.4	-	60.3	58.4	56.8	55.5	55.4
その他の市	62.3	63.1	64.4	-	67.2	65.0	63.1	60.9	60.2
町村	70.9	70.8	69.9	-	71.9	69.6	67.7	65.4	64.4
全国合計	62.8	63.4	63.6	-	66.3	63.9	62.1	60.0	59.3

（出典）厚生労働省『国民年金の加入・納付状況』2003 年度・2006～2010 年度

2005 年度については、不適正免除等の影響により、市町村別統計が集計できないとされている。出典には、当該年度と前年度の納付率が記載されているが、市町村合併により、毎年公表の各年度データは異なること、また、2001 年度については大きな変動があったため、上表では納付率を掲載していない。2002・2003 年度については 2003 年度の「納付状況」から抜粋し、2004 年度のデータは用いていない。

### 丸山・駒村 (2005) との関係

市区町村別のデータを用いた分析は、丸山・駒村 (2005) が、1994 年・2001 年の検認率を、以下の説明変数<sup>26</sup>を用いて、「市区町村の人口数の影響を排除するために、市区町村人口規模でウェイトづけした一般化最小二乗法」による回帰分析を行っている<sup>27</sup>。結果は下表に示した通りとなっている。

表 7.5 丸山・駒村 (2005) による市区町村別納付率の推定結果 (1994 年度・2001 年度)

	1994 年度 (adj. $R^2 = 0.61$ )			2001 年度 (adj. $R^2 = 0.70$ )		
	非標準化係数	標準化係数	t 値	非標準化係数	標準化係数	t 値
(定数)	108.11	173.72	116.93	138.87		
失業率	-1.40	-0.30	-22.23	-4.56	-0.58	-47.72
所得水準	-0.04	-0.16	-11.07	-0.1	-0.22	-14.79
単身世帯比率	-0.23	-0.30	-17.07	-0.26	-0.22	-13.55
就業構造	-0.14	-0.24	-13.10	-0.07	-0.07	-4.43
30 歳代比率	0.02	0.02	1.36	-0.14	-0.08	-6.33

（出典）丸山・駒村 (2005:237) 表 4 を転載

丸山・駒村 (2005) は以上の結果をもとに、所得水準や単身世帯比率・非典型労働者の比重の上昇が納付率を引き下げていること、「1994 年度に比較して 2001 年度の納付率は、失業率の影響が極めて強くなっているという点が明確である。最近の年金空洞化の背景には、失業率の継続的な上昇という景気変動要因が大きな影響を与えていることが明らかになった」ことを指摘している。

<sup>26</sup> 基本的に用いている統計は本分析と同様であるが、国勢調査は 5 年おきに実施されるため、1995 年・2000 年のデータを用いている。

<sup>27</sup> それぞれの年次のデータに基づくクロスセクション分析である。従って、経時的な係数の比較については、影響の大小を相対的に比較する標準化係数が参照されている。

また、投入している変数は本稿の分析と類似しているが、失業率・所得水準（年金の支払い能力の代理変数）以外の変数については、一部解釈が異なっている。

- 単身世帯比率...「国民年金は、遺族給付があるため、単身世帯よりも既婚世帯の方が関心は強いと考えられる」として、丸山・駒村(2005)はこれを「年金制度の関心の強さを表す変数」としている。これは「経済的要因」による解釈であるが、本稿では、第6章の議論に合わせて「社会的要因」によって解釈する。
- 第三次産業比率...非典型労働者（就業構造要因）の代理変数として用いられているが、先に述べたようにこれは本稿でも踏襲する。
- 生産年齢人口中30歳代比率...丸山・駒村(2005)はこれを「年金への信頼性の代理変数」としているが、世代効果の存在について疑問視する研究が多い中、むしろ年齢効果の影響の強さと解釈する方が適切と思われる。

市区町村別のデータを用いた分析は、事務所別にデータを統合する必要があるほか、市町村合併等を踏まえたデータ作成に手間がかかることもあり、丸山・駒村(2005:232注6)もそれまでの段階で市区町村別の分析はないとしており、筆者も本稿執筆時点で確認していない。従って、本章の分析は、丸山・駒村(2005)の分析を、最新データを用いて補完するものと位置づけられる。

## 7.4 分析と結果

### 7.4.1 一般化線形混合モデル(GLMM)による分析

まず、納付率が0から1までの値を取る変数であることから、納付率をロジット関数に代入した値を被説明変数とした直線回帰を行った。人口密度といった地域特性を示すような上記の変数では捉えきれなかった地域特性を考慮する一つの可能性として、都道府県別のダミー変数を投入することが考えられる<sup>28</sup>。そこで、こうした都道府県の効果を投入することが適切かどうかを統計的に検討した<sup>29</sup>。この結果を踏まえ、以下では都道府県に関する「固定効果」を投入したモデルを分析している。

しかし、以上の方法はあくまで被説明変数をロジット変換しただけであって、正確な意味での「ロジスティック回帰分析」ではなく、久保(2012)の言葉を使えば、納付率というデータに、それが0から1までの間の値をとるということだけを理由として、「わざわざ無理矢理に正規分布モデルを当てはめ」たものにすぎない。「強引な変数変換技を避け、 $y$ の構造（筆者注：ここでは納付者数・未納者数から得られる納付率データ）にあわせて適切な確率分布を選ぶ」という統計モデリングの方針を取る場合、一般化線形モデル(GLM)の一つの形式である、ロジスティック回帰分析を使うことになる（久保2012:63）。

久保(2012:130-31)は、ここで扱う納付率のような、観測データ同士の割り算が行われると、分母・分子の情報が失われること、及び、その割算値の分布が明らかでないこと、の二点を指摘し、「『種子が生存

<sup>28</sup> 都道府県の固定効果を導入することにより、（補論で述べるようにデータが入手できる精度と同一の）「各県ごとの」モニタリングの総量の差異が吸収できるとも考えられる。

<sup>29</sup> ここでは、一時点の事務所別納付率を分析するため、パネルデータを分析するわけではない。しかしながら、統計ソフトウェアを使用するに当たっての利便性から、都道府県別のIDを個体の番号とし、その中で事務所の多様性を時系列データとして解釈させた。

## 第7章 納付率データの分析

している確率』『処理に応答する確率』といった何らかの生起確率を推定するとき、(観測データ) / (観測データ) といった割算値を作りだす必要がなくなるということ」を、「二項分布とロジットリンク関数を使ったロジスティック回帰分析を使う利点の一つ」として挙げている。

ところが、本章の分析で用いる年金事務所別の納付率データは、ロジスティック回帰分析をはじめとする一般化線形モデル (GLM) の使用に適さない面を持つ。なぜなら、一般化線形モデル (GLM) を適用する前提として、それがサンプルの均質性という過度に単純化した過程の下で、納付者数の分布はただ一つの二項分布で説明できると期待しているモデルになっているために、過分散の問題が発生するためである。「データとしては定量化も識別もされていない」が、「『各個体 (観測の単位) の何かに起因しているように見える差』を「原因不明のまま、これらの及ぼす影響をうまく取り込」むためには、一般化線形混合モデル (GLMM)<sup>30</sup>を用いる必要がある (久保 2012: 150-51)。

久保 (2012:161-64) は、「複数の植木鉢に植えた個体から種子を取り出してその形質を見る」場合を例として、次の四パターンを挙げてその必要性について説明を行っている。これと同様に、本稿のように「ある事務所管轄区域から、納付者が C 人・未納者が D 人いたことを観察する」ことは、「同じ個体・場所などから何度もサンプリングしている」「擬似反復」(久保 2012:160-61) に該当するのである。久保 (2012:161-64) に則って説明を加えておく。

- (A) 各植木鉢に 1 個体ずつ、各個体から 1 種子ずつを取り出す。
- (B) 各植木鉢に 1 個体ずつ、各個体から複数の種子を取り出す。
- (C) 各植木鉢に複数の個体、各個体から 1 種子ずつを取り出す。
- (D) 各植木鉢に複数の個体、各個体から複数の種子を取り出す。

(A) は個体差も植木鉢差を原理的に考慮できない「反復」であるから一般化線形モデル (GLM) で推定せざるを得ず、そこに問題は発生しないが、(B)(C) に関してはそれぞれ個体差・植木鉢差がそれを打ち消す反復となっていない場合 (擬似反復) その差を明示的に組み込まなければならず、この場合、一般化線形混合モデル (GLMM) を用いる必要が発生する。(D) の場合は最尤推定における数値計算の問題が発生するため、階層ベイズモデルと MCMC を用いて統計モデルを考えることになる。) 本章の分析対象でいえば、(B) の「植木鉢の中の 1 個体」が「事務所別の管轄区域」に該当し、そこから複数の市民 (種子に対応) を取り出して、その行動 (形質に対応) が納付か未納かを観察していることになる。

計量分析の方法論上は、以上のように一般化線形混合モデル (GLMM) を用いることに正当性があるものの、最初に行った納付率をロジット関数に代入した値を被説明変数とした重回帰分析でも、以下述べる結果とほとんど差異はみられなかった。以下では、一般化線形混合モデル (GLMM) の結果のみを示し、考察を加えることにする。

次項では、交互作用を含まないモデルにおける結果について述べ、次々項で本稿の中心的なテーマである社会的要因と他の外生的環境との相互作用を示す交互作用項を含めた分析を行う。さらに、この分析結果をもとに、第6章でシミュレーションを活用しつつ導出した社会ネットワーク (コミュニケーション環境) 要因についての以下の二つの仮説を検証していくことになる。

<sup>30</sup> 観測できていない個体差によって定まる形質の分布と、その個体差自体の分布を混合して尤度を計算するためこの名称をもつ。前者は個体数だけ存在するため各個体差の具体的な値は推定できないが、その分布の形状を仮定することによって、個体差の「存在」は前提としつつ、「個体差に関する積分」を用いて尤度計算を可能としている。(久保 2012: 155-59)

仮説①「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い（高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい）」

仮説②「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」

#### 7.4.2 交互作用を含まないモデル

表 7.6・7.7・7.8 に示した結果が、試行したモデルの結果をいくつか示したものである。

第6章で導いた二つの仮説のうち、仮説①は社会ネットワーク要因のみに関わる仮説であるが、仮説②は経済的要因にも関わるものであるため、ここでも、従来から指摘されてきた経済的指標の効果のあり方について確認を行ったあと、仮説の検証対象である社会ネットワーク要因について検討を進めることにする。なお、すべてのモデルについて、都道府県の固定効果は省略してある。

##### 経済的要因・個人的要因

まず、表 7.6 の諸モデルで経済的要因・個人的要因の効果について検討しておく。

モデル 10 は社会的要因（単身世帯割合・平均世帯人数・公民館数）を含まず、経済的要因（完全失業率・一人当たり課税対象所得）だけで推定したモデルで、表 7.6 は社会的要因として単身世帯割合を一つだけ加えたモデルとなっている。

モデル 1x はモデル 11 に自営業者割合の変数を加えたモデルである。さらに、既に検討したように、経済的要因を示す二つの変数に強い相関は見られないため大きな問題とはならないはずであるが、一応モデル 1x に対して一つずつの経済的要因を示す変数を投入したのがそれぞれモデル 1a・1b である。

先行研究で指摘されている通り、流動性制約仮説の指標である、「一人当たり課税対象所得」「完全失業率」は、予測される符号の通り、正・負で有意になっている。片方を投入したモデル 1a・1b よりも、両方を投入したモデル 1x の方が、そして、「自営業者割合」を含まないモデル 11 の方がさらに AIC・BIC とともに低くなっており、両変数とも 0.1% 水準で有意に残存していることから、これらの要因はそれぞれ独自の効果をもたらしていると考えられる。

また、「課税対象所得」のみを投入したモデル 1a よりも、「完全失業率」のみを投入したモデル 1b の方が AIC・BIC 共に低く、雇用状態と納付率の結びつきの強さが示唆されている。モデル 1a では、「完全失業率」の持つ情報を、「自営業者割合」が有意になることでカバーしているものと思われる。

一方、産業構造も一部の例外を除き殆ど係数は有意である。これらの係数の符号はほぼ一貫しており、第一次産業従事者割合が高い地域ほど納付率が高く、第三次産業従事者割合が多い地域ほど納付率が低い。後者は、丸山・駒村 (2005) と整合的な結果であり、彼らの解釈に従えばこれは非正規雇用形態が関連していることになる。

有意な効果を持たない「自営業者割合」を外してモデル 1x に対応する推計を行ったのがモデル 11 であるが、これに限らず、「自営業者割合」を外すことによって若年者比率が有意になる一方、概して AIC・

## 第7章 納付率データの分析

表 7.6 モデルの推定結果（経済的要因の影響）

	Model 10	Model 11	Model 1x	Model 1a	Model 1b
(Intercept)	-2.556***	-1.903**	-2.149**	-4.847***	0.345
(切片)	(0.702)	(0.685)	(0.740)	(0.706)	(0.440)
lnden	-0.003	-0.018	-0.018	-0.064	-0.035
人口密度（対数）	(0.037)	(0.036)	(0.036)	(0.038)	(0.036)
yratio	0.795	-2.147*	-1.771	0.553	-2.745*
若年者比率	(0.885)	(1.018)	(1.104)	(1.154)	(1.108)
eratio	2.772***	1.057	0.953	0.956	0.328
高齢者比率	(0.475)	(0.562)	(0.573)	(0.624)	(0.568)
fratio2	2.039**	0.957	0.908	1.030	1.749*
生産年齢女性比率	(0.784)	(0.779)	(0.780)	(0.849)	(0.774)
txdincome	0.713***	0.751***	0.794***	1.386***	
課税対象所得（対数）	(0.193)	(0.186)	(0.192)	(0.191)	
uerate	-7.454***	-8.299***	-7.998***		-9.770***
完全失業率	(1.026)	(0.997)	(1.054)		(0.989)
lnalone		-0.742***	-0.753***	-0.620***	-0.718***
生産年齢単身（対数）		(0.142)	(0.142)	(0.154)	(0.146)
selfemp			0.368	1.416**	-0.084
自営業割合			(0.421)	(0.433)	(0.418)
lnind1	0.154***	0.102**	0.089*	0.089*	0.074
第一次産業割合（対数）	(0.037)	(0.037)	(0.039)	(0.043)	(0.040)
ind3	-0.418***	-0.250**	-0.216*	-0.175	-0.213*
第三次産業割合	(0.092)	(0.094)	(0.101)	(0.110)	(0.104)
Var((Intercept)—cd)	0.019	0.017	0.017	0.020	0.018
ランダム効果の分散					
Log-likelihood	-1289.451	-1276.353	-1275.970	-1302.381	-1284.305
Deviance	2578.901	2552.705	2551.941	2604.763	2568.610
AIC	2690.901	2666.705	2667.941	2718.763	2682.610
BIC	2900.510	2880.056	2885.035	2932.114	2895.961
N	312	312	312	312	312

Standard errors are in parentheses. \* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

BIC 共に改善した。このため、以降の分析では「自営業者割合」を含まないモデルを考える。

本分析において注目している社会的要因については、それを含まないモデル 10 よりもモデル 11 の方が AIC・BIC とともに低くなっており、経済的要因のみよりも社会的要因を加えたモデルの方が、AIC・BIC の基準からは優れていることがわかる。

さらに、社会的要因を投入することにより、個人属性である年齢について、「高齢者比率」が予測の符号通り正に有意となっており、年齢効果の存在が示唆される。女性比率は、有意性については一貫していないが、符号については一貫して納付率に対して正の効果を持っている。但し、この解釈に当たっては、前節で検討した通り、高齢者比率と女性比率の相関の存在に留意が必要である。



## 第7章 納付率データの分析

表 7.7 モデルの推定結果（社会的要因の影響）

	Model 11	Model 12	Model 13	Model 16	Model 17
(Intercept)	-1.903**	-3.352***	-2.833***	-2.164**	-2.837***
(切片)	(0.685)	(0.697)	(0.709)	(0.692)	(0.811)
lnden	-0.018	-0.017	0.025	0.007	0.008
人口密度（対数）	(0.036)	(0.036)	(0.039)	(0.037)	(0.037)
yratio	-2.147*	-2.165*	1.069	-1.850	-2.239*
若年者比率	(1.018)	(1.047)	(0.887)	(1.022)	(1.047)
eratio	1.057	2.448***	2.944***	1.241*	1.731**
高齢者比率	(0.562)	(0.463)	(0.478)	(0.565)	(0.643)
fratio2	0.957	1.607*	2.038**	0.975	1.160
生産年齢女性比率	(0.779)	(0.761)	(0.778)	(0.774)	(0.780)
txdincome	0.751***	0.881***	0.712***	0.749***	0.820***
課税対象所得（対数）	(0.186)	(0.190)	(0.192)	(0.184)	(0.189)
uerate	-8.299***	-7.603***	-7.379***	-8.217***	-7.971***
完全失業率	(0.997)	(0.990)	(1.019)	(0.991)	(1.000)
lnalone	-0.742***			-0.729***	-0.452*
生産年齢単身（対数）	(0.142)			(0.141)	(0.226)
nfamily		0.351***			0.179
平均世帯人員		(0.072)			(0.114)
lnkomin			0.056*	0.051*	0.055*
公民館数（対数）			(0.026)	(0.025)	(0.025)
lnind1	0.102**	0.092*	0.133***	0.083*	0.069
第一次産業割合（対数）	(0.037)	(0.038)	(0.038)	(0.037)	(0.038)
ind3	-0.250**	-0.247**	-0.386***	-0.224*	-0.197*
第三次産業割合	(0.094)	(0.095)	(0.093)	(0.094)	(0.095)
Var((Intercept)—cd)	0.017	0.017	0.018	0.017	0.017
ランダム効果の分散					
Log-likelihood	-1276.353	-1278.016	-1287.079	-1274.275	-1273.041
Deviance	2552.705	2556.032	2574.158	2548.550	2546.081
AIC	2666.705	2670.032	2688.158	2664.550	2664.081
BIC	2880.056	2883.383	2901.510	2881.644	2884.919
N	312	312	312	312	312

Standard errors are in parentheses. \* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

### 社会ネットワーク要因と仮説 ①

表 7.6 のモデルは、社会的要因として「単身世帯割合」のみを投入したモデルであったが、次に、表 7.7 に掲載した、社会的要因として「単身世帯割合」「平均世帯人数」「公民館数」を様々な組み合わせで加えたモデルを検討し、社会的ネットワーク要因と仮説 ① について検討する。なお、表 7.6 と同様の考察を、これらの「単身世帯割合」「平均世帯人数」「公民館数」を様々な組み合わせで投入したモデルについても検討したが、結果は単身世帯割合を投入した場合の表 7.6 に準じるため、ここでは表 7.6 でもっとも好ま

第7章 納付率データの分析

表 7.8 モデルの推計結果（家族の構成の影響）

	Model 16	Model 16c	Model 16d	Model 16p	Model 17p
(Intercept)	-2.164**	-2.622**	-2.433**	-2.671**	-2.978***
(切片)	(0.692)	(0.804)	(0.770)	(0.820)	(0.840)
lnden	0.007	0.000	0.011	0.003	-0.005
人口密度（対数）	(0.037)	(0.038)	(0.038)	(0.039)	(0.039)
yratio	-1.850	-1.833	-1.563	-1.711	-3.410*
若年者比率	(1.022)	(1.020)	(1.082)	(1.095)	(1.537)
eratio	1.241*	1.523*	1.245*	1.483*	2.332**
高齢者比率	(0.565)	(0.618)	(0.565)	(0.632)	(0.829)
fratio2	0.975	1.174	1.069	1.185	1.172
生産年齢女性比率	(0.774)	(0.793)	(0.782)	(0.794)	(0.791)
txdincome	0.749***	0.805***	0.791***	0.816***	0.801***
課税対象所得（対数）	(0.184)	(0.191)	(0.192)	(0.194)	(0.193)
uerate	-8.217***	-8.093***	-8.069***	-8.047***	-8.070***
完全失業率	(0.991)	(0.996)	(1.008)	(1.007)	(1.003)
lnalone	-0.729***	-0.670***	-0.686***	-0.660***	-0.258
生産年齢単身（対数）	(0.141)	(0.151)	(0.151)	(0.154)	(0.298)
nfamily					0.365
平均世帯人員					(0.232)
lnkomin	0.051*	0.056*	0.052*	0.056*	0.057*
公民館数（対数）	(0.025)	(0.025)	(0.025)	(0.025)	(0.025)
child		0.300		0.256	0.113
有子世帯割合		(0.270)		(0.306)	(0.318)
dokyo3			0.229	0.099	-0.620
高齢者同居世帯割合			(0.288)	(0.327)	(0.562)
lnind1	0.083*	0.087*	0.081*	0.086*	0.061
第一次産業（対数）	(0.037)	(0.038)	(0.038)	(0.038)	(0.041)
ind3	-0.224*	-0.231*	-0.208*	-0.223*	-0.216*
第三次産業	(0.094)	(0.094)	(0.096)	(0.098)	(0.098)
Var((Intercept)—cd)	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
Log-likelihood	-1274.275	-1273.655	-1273.959	-1273.609	-1272.382
Deviance	2548.550	2547.310	2547.918	2547.218	2544.763
AIC	2664.550	2665.310	2665.918	2667.218	2666.763
BIC	2881.644	2886.148	2886.756	2891.798	2895.086
N	312	312	312	312	312

Standard errors are in parentheses. \* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

しいと考えられるモデル 11 をベースラインに、社会的要因を様々変えた結果だけを掲載した。

モデル 11 は、社会的要因として単身世帯割合のみを投入したモデルの再掲である。これに対して、モデル 12・13 はそれぞれ、社会的要因として「平均世帯人数」「公民館数」を加えたモデルである。社会的要因にどの変数をとっても、それらの係数は予測された方向に有意である。これらモデルによって個人的

## 第7章 納付率データの分析

属性の有意性は異なるが、経済的要因や産業構造の効き方にほとんど変化はない。また、個人的属性も、高齢者比率についてはモデル11を除いて以降一貫し有意である。社会ネットワーク要因に関する係数については、有意水準の観点からは、公民館数を投入した場合のみ5%水準で有意であるにとどまっており、AIC・BICはともにモデル11・12・13の順に低い。

では、社会ネットワーク要因を二つ以上投入した場合はどうなるだろうか。投入の仕方は、二つ投入する場合の三通りと、すべて投入する場合の計四通りがあるが、表7.7ではすべて投入したモデル17と、「単身世帯割合」「公民館数」を投入したモデル16を掲載した。

モデル17が例となっているように、「単身世帯割合」と「平均世帯人数」を同時投入するモデルにおいては、「単身世帯割合」が有意となり、「平均世帯人数」は有意とはならなかった。さらに、AIC・BICの観点からは、モデル17から「平均世帯人数」を除いたモデル16の方が高くなっていることに見られるように、「平均世帯人数」の効果はより納付率の説明力が高いと解釈できる「生産年齢単身世帯割合」の効果に吸収されているものと思われる。

このことは、「単身世帯割合」と「平均世帯人数」が高い相関をもっていたことを考えれば驚くには値しないが、また、「生産年齢単身世帯割合」の方が「平均世帯人数」に比べて説明力が高いと考えられることは、単純な世帯のネットワークの密度よりも、ネットワークの有無（第6章で言う0人プレイヤーの存在）が重要となりうることを示唆している点は指摘しておかねばならない。この点については、第7章でも検討を行った通りであり、次項における交互作用項の解釈においても重要な含意を持つ<sup>31</sup>。

一方、興味深いのは「公民館数」である。有意水準は依然5%水準であるものの、「単身世帯割合」や「平均世帯人数」を投入したモデルにおいてもその効果は残存している。しかも、「公民館数」を投入しないモデル11に比べて、AICは高いもののBICは低くなっている。これらの指標の違いは何をもって「よいモデル」とするかの価値観の違いであるから決着がつくわけではないが、いずれにせよ、家族構成とは異なる近所づきあいをイメージしたネットワークの代理指標である「公民館数」が、家族構成とは別に効果を持っていることは重要と思われる。

この変数の効果は、より詳細な家族構成の指標である「高齢者同居非単身世帯割合」や「有子世帯割合」を投入しても残存する。表7.8のモデル16c・16dは、これらの指標を一つずつ、モデル16pは同時に、モデル16（再掲）に加えて投入したものである。いずれの変数も有意とはならず、しかも他の変数の有意な効果を変えることはない。表7.8で右のモデルに移れば移るほどAIC・BIC共に高くなっており、これらの変数を投入する意味はほぼないと言える。重要なのは、こうした変数を投入しても、「公民館数」の効果が5%水準で残存しているという点である。さらに、モデル17pは、社会的要因もすべて投入したフルモデルであるが、「単身世帯割合」の有意性が消失したこの場合にすら5%水準で認められる何らかの効果を持っている。従って、変数の説明の際に述べたように、この変数は、家族構成に関わるネットワークとは異なるネットワークの効果を示しているものと言える。

また、「都市化の度合い」のいま一つの指標であると考えられる人口密度（物理的なネットワーク構築の可能性を示すと考えられる）は、どのモデルにおいても有意な効果を持っていないことも、指摘しておくに値するであろう。「公民館数」が高い相関をもっていたが、こちらの方が変数としてより適切な情報

<sup>31</sup> このほか、第7章で検討するネットワーク数に応じた行動の変化に対応して、「平均世帯人員」に関して二次式の推定を行うことも考えられるが、ここでは事務所管轄区域別の集計データを用いていることから、この変数の分散が十分でなく（記述統計参照）この事実はうまく確認ができない。

## 第7章 納付率データの分析

を持っているものと考えられることも、「公民館数」の示す何らかの要因（家族構成と区別された）近隣・地域との社会的ネットワーク要因と解釈するが、意味のある効果を持っていることを示唆していると思われる。

まとめると、国民年金保険料の納付率の低さを、高水準秩序の崩壊の指標と考えれば、「生産年齢単身世帯割合」や「公民館数」の指標の高さで代表されるようなネットワーク密度の低い構造を持つ地域ほど、そのような秩序の崩壊が進んでいるということが含意されよう。

以上の検討から、簡単ではあるが以下の仮説①が現実の納付率データからも確認できたと言える。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い（高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい）。」

次項においては、より踏み込んだ仮説である仮説②を検証するため、これまでの研究であまり展開されてこなかった交互作用を含んだモデルを検討するが、そのためのベースラインとなるモデルを選定しておくことが分析の助けとなる。

この点、社会的ネットワーク要因として「単身世帯割合」のみを投入したモデル11がAICの観点から最良と考えられるものの、先ほど述べたように「公民館数」の効果は頑健なものであると考えられ、これを落とすことは好ましくないと考えられる。さらに、これも先に指摘したように、多くのモデルで一貫して有意となっており、同じく効果が頑健と思われる「高齢者割合」がモデル11では有意となっていない。そこで、以後の分析では、BICの観点から最良と判断されるモデル16をベースラインとして利用することにする。

### 7.4.3 交互作用を含むモデル

仮説②は前項で検討した社会的ネットワーク要因と、外的環境からの刺激の係数に関する仮説である。

仮説② 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起りにくくなる。」

ここでは、「外的環境からの刺激」として経済状況の差異を取り上げることにする。先行研究で指摘されてきたように、経済的要因と考えられる二つの変数、すなわち、流動性制約に関する「一人当たり課税対象所得」および、就業状況に関する「完全失業率」が共に意味のある効果を持っていることが前項において明らかになった。このことを踏まえ、ここでの分析においては、この二つの経済的要因を外的な環境要因とし、これらに差が発生しているとき、社会的ネットワーク要因はどのような働きをするのかについて検討を行っていく。

仮説②の主張は、前項で検討した社会的ネットワーク要因の直接的効果に加えて、それが外的刺激のネットワーク中での伝播にも影響するというものである。具体的には、ある程度のネットワークが形成されている場合は、外的環境の変動の発生に関わらず高納付率グループの制度認識が参照されるため、高納付率秩序は崩壊しにくいだが、ネットワークの参照を行わない市民がある割合を超えると、外的環境の変化が

## 第 7 章 納付率データの分析

表 7.9 完全失業率との交互作用項を含むモデルの推定結果

	Model 50	Model 60	Model 51	Model 61	Model 52
(Intercept)	-1.017	-1.290	-2.210**	-1.746*	-1.429
(切片)	(0.789)	(0.796)	(0.722)	(0.705)	(0.798)
lnden	-0.017	0.008	0.033	0.015	0.013
人口密度 (対数)	(0.035)	(0.037)	(0.038)	(0.037)	(0.037)
yratio	-2.550*	-2.252*	1.138	-1.553	-1.817
若年者比率	(1.027)	(1.031)	(0.872)	(1.018)	(1.064)
eratio	0.869	1.053	3.016***	1.439*	1.301*
老年者比率	(0.564)	(0.568)	(0.471)	(0.565)	(0.587)
fratio2	0.932	0.950	1.746*	0.842	0.863
生産年齢女性比率	(0.773)	(0.769)	(0.770)	(0.768)	(0.768)
uerate	-13.380***	-13.187***	-12.938***	-12.374***	-13.743***
完全失業率	(2.503)	(2.489)	(1.971)	(1.909)	(2.505)
txdincome	0.616**	0.617**	0.666***	0.711***	0.657***
課税対象所得 (対数)	(0.194)	(0.193)	(0.189)	(0.183)	(0.194)
lnalone	-0.204	-0.203		-0.668***	-0.431
生産年齢単身 (対数)	(0.282)	(0.280)		(0.142)	(0.315)
lnkomin		0.049*	-0.152*	-0.108	-0.070
公民館数 (対数)		(0.025)	(0.069)	(0.067)	(0.081)
uerate × lnalone	-7.710*	-7.538*			-3.606
失業率 × 単身世帯	(3.489)	(3.468)			(4.283)
uerate × lnkomin			3.180**	2.418*	1.831
失業率 × 公民館数			(0.971)	(0.952)	(1.179)
lnind1	0.105**	0.087*	0.128***	0.084*	0.085*
第一次産業割合 (対数)	(0.036)	(0.037)	(0.037)	(0.037)	(0.037)
ind3	-0.267**	-0.242**	-0.402***	-0.250**	-0.252**
第三次産業割合	(0.094)	(0.094)	(0.091)	(0.094)	(0.094)
Var((Intercept)—cd)	0.017	0.017	0.018	0.017	0.017
ランダム効果の分散					
Log-likelihood	-1273.930	-1271.930	-1281.809	-1271.083	-1270.730
Deviance	2547.860	2543.861	2563.618	2542.167	2541.459
AIC	2663.860	2661.861	2679.618	2660.167	2661.459
BIC	2880.954	2882.698	2896.713	2881.004	2886.039
N	312	312	312	312	312

Standard errors are in parentheses. \* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

ネットワーク内に伝播するというものである。

こうした社会的ネットワーク要因と外的環境ここでは経済的環境の相互関係をみるため、ここでは、ベースラインのモデルであるモデル 16 に、「社会的ネットワーク要因」「経済的要因」それぞれを代表する二つの変数に関する交互作用項を加えて再び分析を行った。結果は表 7.9・表 7.10 に示した通りである。なおここでも、すべてのモデルについて都道府県固定効果は省略した。

## 第 7 章 納付率データの分析

表 7.10 一人当たり課税対象所得との交互作用項を含むモデルの推定結果

	Model 70	Model 80	Model 71	Model 81	Model 72
(Intercept)	-3.728**	-3.771***	-4.556***	-3.496***	-4.108***
(切片)	(1.146)	(1.140)	(1.034)	(1.018)	(1.185)
lnden	-0.010	0.012	0.025	0.007	0.011
人口密度 (対数)	(0.036)	(0.037)	(0.039)	(0.037)	(0.037)
yratio	-1.167	-1.003	1.606	-1.327	-0.944
若年者比率	(1.126)	(1.124)	(0.911)	(1.058)	(1.123)
eratio	1.074	1.238*	2.764***	1.172*	1.193*
高齢者比率	(0.558)	(0.562)	(0.481)	(0.564)	(0.563)
fratio2	1.046	1.053	1.981*	0.974	1.026
生産年齢女性比率	(0.776)	(0.772)	(0.772)	(0.770)	(0.771)
txdincome	1.279***	1.222***	1.246***	1.152***	1.329***
課税対象所得 (対数)	(0.325)	(0.324)	(0.303)	(0.292)	(0.340)
uerate	-8.179***	-8.117***	-6.965***	-7.870***	-7.921***
完全失業率	(0.993)	(0.988)	(1.027)	(1.005)	(1.005)
lnalone	-4.373*	-3.979*		-0.701***	-2.851
生産年齢単身世帯 (対数)	(1.839)	(1.842)		(0.141)	(2.148)
lnkomin		0.046	1.099*	0.841	0.573
公民館数 (対数)		(0.025)	(0.459)	(0.445)	(0.519)
txdincome × lnalone	1.196*	1.070			0.705
所得 × 単身世帯	(0.604)	(0.605)			(0.703)
txdincome × lnkomin			-0.332*	-0.252	-0.167
所得 × 公民館数			(0.146)	(0.142)	(0.164)
lnind1	0.103**	0.086*	0.129***	0.083*	0.085*
第一次産業割合 (対数)	(0.036)	(0.037)	(0.038)	(0.037)	(0.037)
ind3	-0.207*	-0.189*	-0.363***	-0.213*	-0.193*
第三次産業割合	(0.096)	(0.096)	(0.092)	(0.094)	(0.096)
Var((Intercept)—cd)	0.017	0.017	0.018	0.017	0.017
ランダム効果の分散					
Log-likelihood	-1274.405	-1272.717	-1284.517	-1272.705	-1272.202
Deviance	2548.809	2545.434	2569.034	2545.409	2544.403
AIC	2664.809	2663.434	2685.034	2663.409	2664.403
BIC	2881.904	2884.271	2902.128	2884.246	2888.983
N	312	312	312	312	312

Standard errors are in parentheses. \* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

表 7.9 には「完全失業率」と、社会的ネットワーク要因のうち「生産年齢単身世帯割合」「公民館数」およびその双方との交互作用項を加えたモデル（それぞれモデル 50・51・52 である）を示した。一方、表 7.10 にはもう一つの経済的指標である「一人当たり課税対象所得」と、「生産年齢単身世帯割合」「公民館数」およびその双方との交互作用項を加えたモデル（それぞれモデル 70・71・72 である）を示した。

さらに、社会的ネットワーク要因を示す二つの変数「生産年齢単身世帯割合」「公民館数」は共に投入するときにその効果が変わる可能性があるため、「生産年齢単身世帯割合」と経済的指標との交互作用を取ったときに、もう一つの社会的ネットワーク要因である「公民館数」も投入したのがモデル60・70、逆に、「公民館数」と経済的指標との交互作用を取ったときに、もう一つの社会的ネットワーク要因である「生産年齢単身世帯割合」も投入したのがモデル61・71である。

表に示したモデルのうち、類似するものについては、有意な係数に大きな違いはない。前項で検討した交互作用のないモデルとの比較においても、主要な変数の有意性とその符号に大きな違いはない。特に、交互作用項をとっても、経済的要因の二つの変数の単独の効果は、予想された、また、先行研究で示されている通りの符号に、少なくとも1%水準で有意な効果を持つことは、納付率に与える経済的要因の大きさを改めて確認できるという意味で重要である。

AIC・BICの観点からは、「生産年齢単身世帯割合」を投入しないモデル51・71のそれはモデル16から上昇しているが、これは、前項の考察において「生産年齢単身世帯割合」の有意確率が低く、「公民館数」の有意確率が高かったことを考えれば当然である。残るそれぞれの4つのモデルのうち、すべての交互作用を投入したモデルでは、社会的要因の有意な効果は消滅する。これも、社会的要因の単独項二つと、経済的要因との交互作用項二つが、すべて高い相関をもっていることからすると自然な結果であり、AIC・BICも高く良いモデルとは言えない。更に残ったモデルのうち、AICが改善していないのはモデル70のみである。BICについては逆に、改善したものがモデル50・61のみであり、いずれも差は小さい。

以下、交互作用項、および、社会的ネットワーク要因の単独の効果の有意性とその符号について少し論じておこう。ただし、交互作用項が入ったモデルにおいては、両者を合わせてその大きさを解釈すべきであるから、符号が逆転するからと言ってそのみで必ずしも大きな問題であるとは言い切れない。

表7.9の「完全失業率」との交互作用を含むモデルでは、交互作用項はすべて有意である。このとき、社会的ネットワーク要因単独の効果は、モデル51を除いて有意ではなくなり、唯一「公民館数」の単独の効果が有意なモデル51も符号は負となっている。

表7.10の「一人当たり課税対象所得」との交互作用を含むモデルでは、そもそも交互作用項が有意となるのは、複数の社会的ネットワーク要因の指標を投入しないとき(モデル70・71)に限定される。逆に言えば、複数の社会的ネットワーク要因の指標を投入する際は、「一人当たり課税対象所得」との交互作用項を考える必要はあまりないことになる。一方、社会的ネットワーク要因を一つのみ入れるとき(モデル70・71)、「完全失業率」の場合と異なり、社会ネットワーク要因単独の効果は有意で残る。

#### 納付率の予測値の動きと仮説②

交互作用項の有意性とその数値の解釈については、それが有意に効いているからと言って、それが被説明変数である納付率に対してどのように意味のある効果をもたらしているのかについては、(特に一般化線形混合モデル(GLMM)を用いていることも加わって、)この表だけからは必ずしも正確に読み取れないため、仮説②を支持しているとはまだ十分には言いきれないことに注意が必要である。

そこで、ここでは、社会的ネットワーク要因が、さまざまな経済的環境に対してどのような効果をもつかを観察したいのであるから、他の変数を平均値に取った上で(平均値アプローチ<sup>32</sup>)、いくつかの社会

<sup>32</sup> このほか、注目する変数以外には、観測された値を代入して被説明変数を計算し、平均を取る「観察値アプローチ」がある。

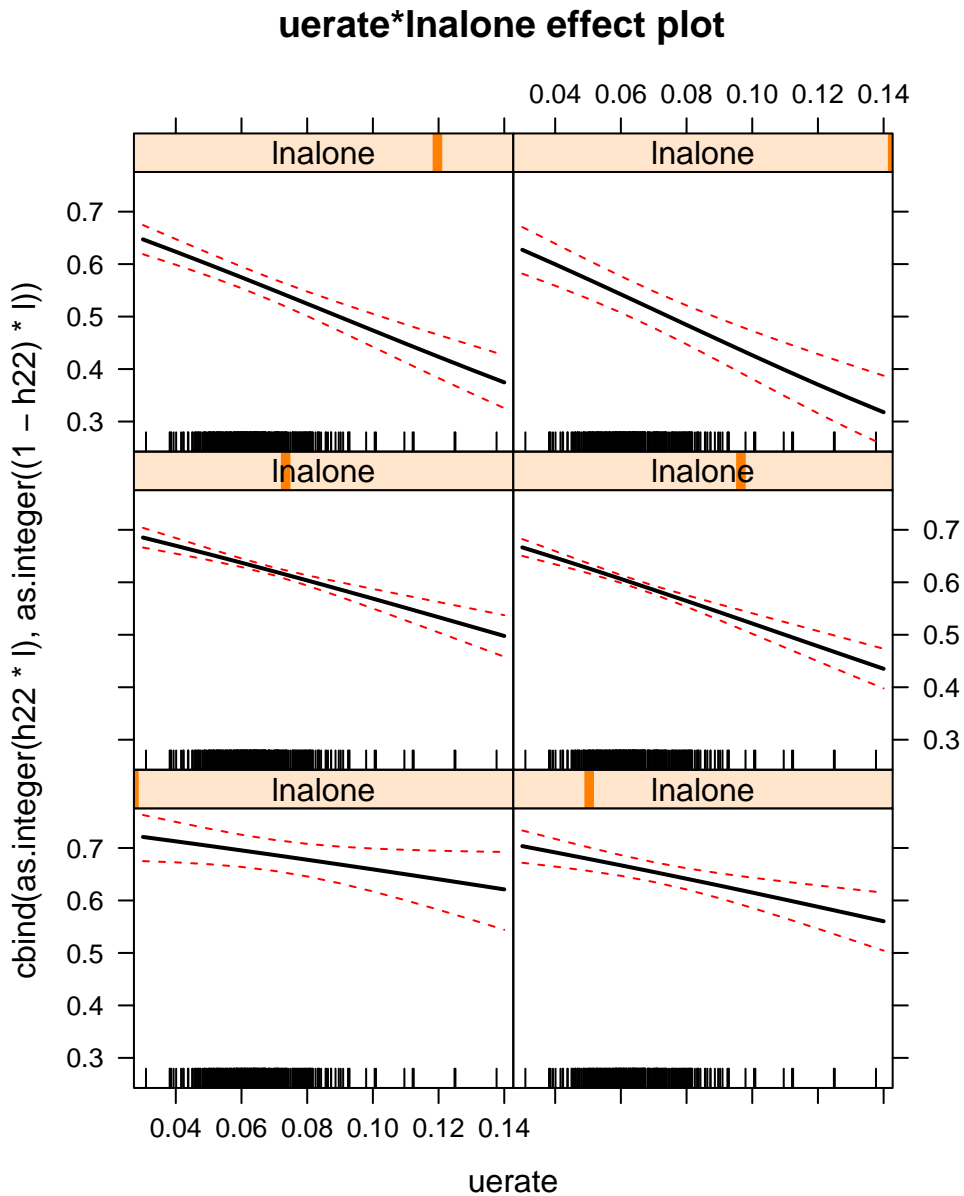


図 7.24 「生産年齢単独世帯割合」と「完全失業率」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値

横軸上の短い黒の縞は完全失業率の実データ上の頻度分布を表している。

的ネットワーク要因の水準について、経済的指標のさまざまな値に対して、モデルに従った場合、被説明変数である納付率がとる予測値を計算する。計算に当たって、どのモデルを用いても大きな差が生じるわけではないが、ここでは、計算に当たって使用するモデルとしては、モデル 51・61・71・81 を使用した。

この4つのモデルに基づいて納付率の予測値の計算結果を示したのが、図 7.24~7.27 である。社会的ネットワーク要因である「生産年齢単身世帯割合」「公民館数」について、(それぞれ図で言うと左下から右上に向かって) 最小値・20% 点・40% 点・60% 点・80% 点・最大値の6つの水準をとったとき、他の変数は平均値としたときの、経済的要因を表す指標(「完全失業率」「一人当たり課税対象所得(対数値)」



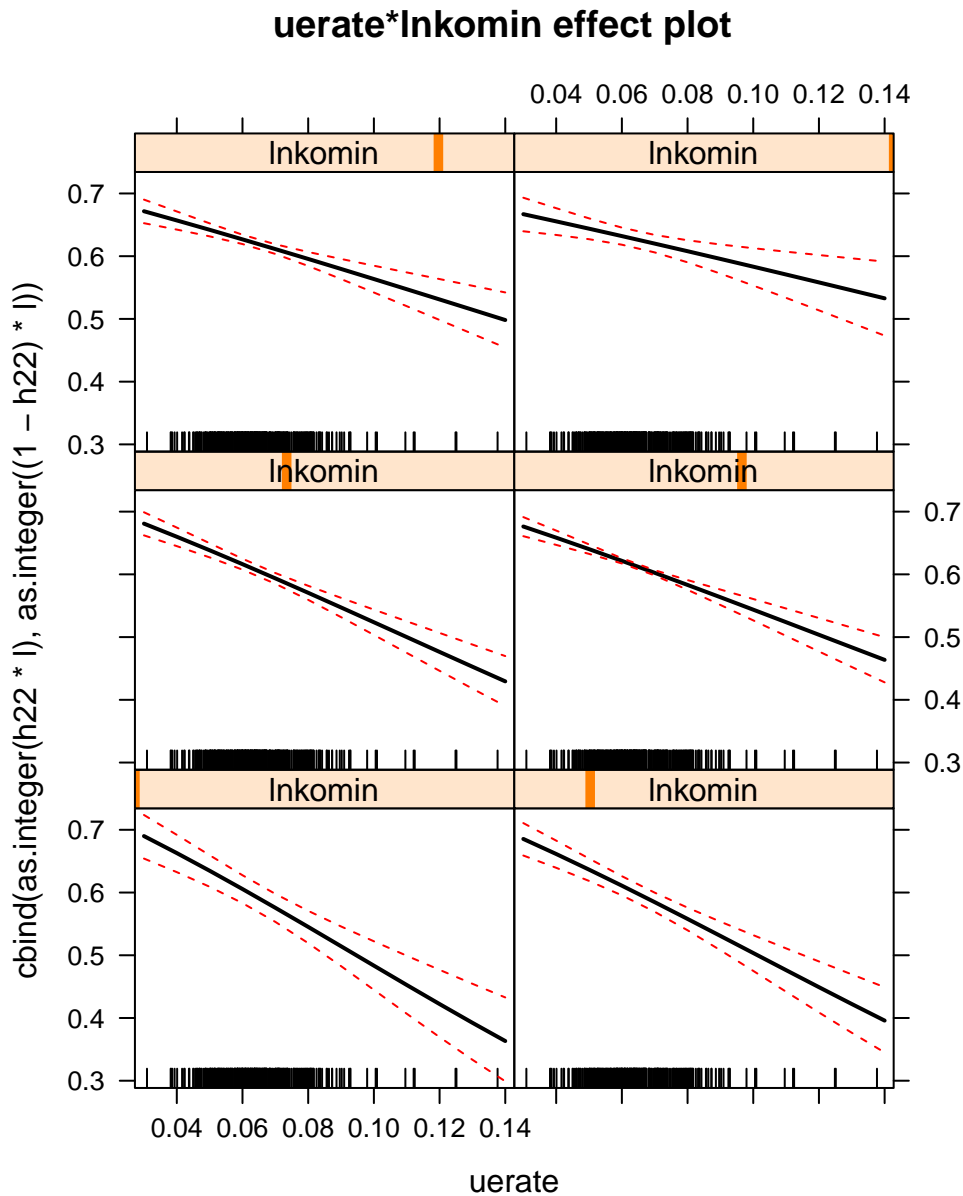


図 7.25 「一万人当たり公民館数」と「完全失業率」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値

横軸上の短い黒の縞は完全失業率の実データ上の頻度分布を表している。

(横軸))の大きさに応じた、モデルから予測される納付率を縦軸方向に示したものである。なお、社会的ネットワーク要因を示す指標の6つの水準は、表題部にオレンジ色のバーで示してある。

このグラフから、それぞれの社会ネットワーク要因(「生産年齢単身世帯割合」「公民館数」)の6つの各水準において、横軸における意味のある差が、納付率の予測値を変えるかどうか注目することになる。

表 7.24「完全失業率」に応じた予測値は、「生産年齢単身世帯割合」が低い水準においては、完全失業率の大小が納付率に及ぼす効果の符号は必ずしも明らかでないばかりか、その傾き自体が存在しない可能性もある。ところが、「生産年齢単身世帯割合」がある程度の水準に至ると、失業率の上昇が納付率の低

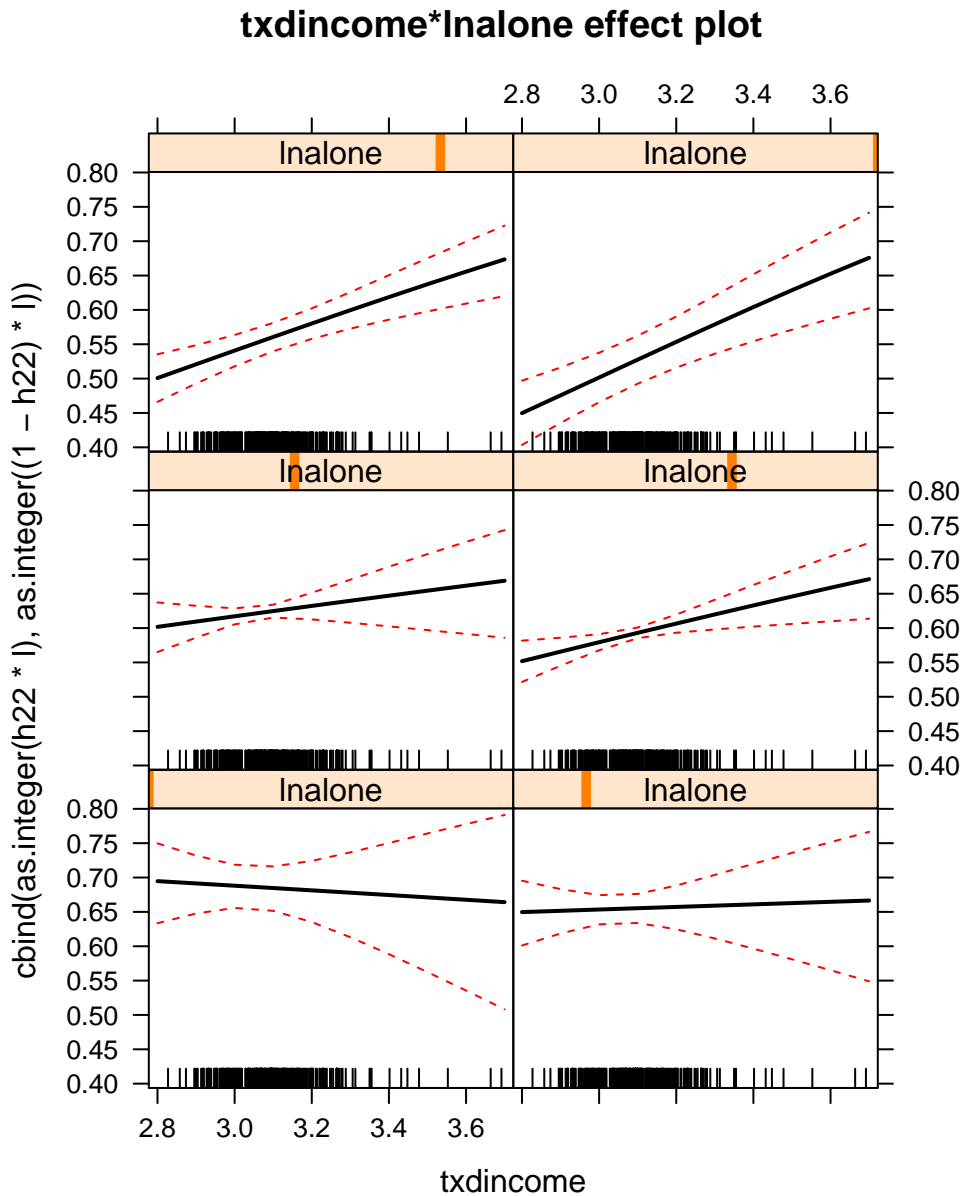


図 7.26 「生産年齢単身世帯割合」と「一人当たり課税対象所得」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値

横軸上の短い黒の縞は一人当たり課税対象所得の実データ上の頻度分布を表している。但し、横軸は対数表示である。

下をもたらし、その度合いは「生産年齢単身世帯割合」の水準が高ければ高いほど大きいことがわかる。これは、「完全失業率」という就業状況に関する経済的な外的環境要因が、特定の社会ネットワーク要因の大きさと連動しており、ここでは「生産年齢単身世帯割合」がある程度の水準に到達したとき、完全失業率という経済的要因の影響が重要になってくることを示している。このことはまさに、外部環境として「就業状況」を取ったときの仮説②の主張を含意することになる。

同じく「完全失業率」に応じた予測値について、今度は「公民館数」(で測られる社会的ネットワークの量)の水準との関係を表したのが、図 7.25 である(今度は水準が高いほどネットワークが強固である

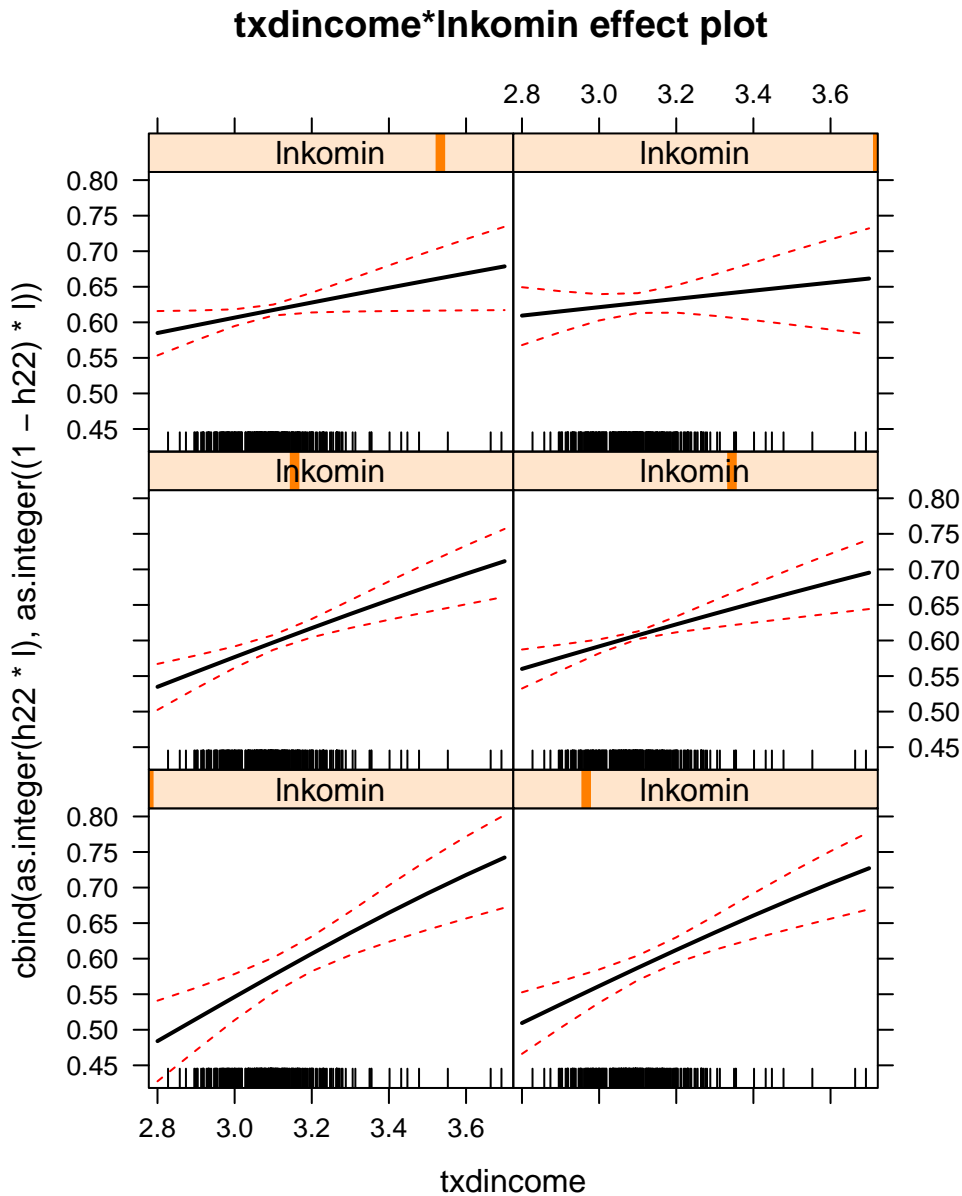


図 7.27 「一人当たり公民館数」と「一人当たり課税対象所得」の交互作用項を踏まえた納付率の予測値

横軸上の短い黒の縞は一人当たり課税対象所得の実データ上の頻度分布を表している。但し、横軸は対数表示である。

ことに注意)。確かにこの場合も、公民館数が最高水準の場合には失業率の変化が納付率の予測値に及ぼす影響ははっきりしないが、今度は「公民館数」がそれよりも少し低い水準に落ちただけで、納付率の低下をもたらし、その度合いは「公民館数」の水準が低ければ低いほど大きいことがわかる。これは、「公民館数」(で測られる社会的ネットワークの量)については、現実においてどの水準においても、失業率の変化の影響があり、ネットワークの弱まりはその度合いを加速させるということを意味している。この場合、同じ社会的ネットワーク要因でも、先ほどの「生産年齢単身世帯割合」とはやや異なる相互作用を持っているのである。

## 第7章 納付率データの分析

図 7.26・7.27 に示した「一人当たり課税対象所得」に応じた予測値についても、同様の傾向が見られる。特に、図 7.26 の、「生産年齢単身世帯割合」の水準の変化に応じた納付率の予測値に注目すると、この場合は、信頼区間に大きな幅があるため、「一人当たり課税対象所得」の大きさが納付率に与える影響は、「生産年齢単身世帯割合」が低水準の段階では符号すら明らかでない。しかしながら、それがある程度の水準に至ると、「一人当たり課税対象所得」が多い方が、納付率の予測値が高いことになる。

一方、図 7.27 に示された納付率の予測値は、「完全失業率」の場合に比べるとこちらも信頼区間が大きいとはいえ、傾向は先ほどと類似しており、「公民館数」(で測られる社会的ネットワークの量)がどの水準においても「一人当たり課税対象所得」が多い方が、納付率の予測値が高いが、その効果の差は、「公民館数」(で測られる社会的ネットワークの量)が少ない地域の方が大きいということが言える。

以上のように、経済的要因と社会的ネットワーク要因の相互作用の効果については、それぞれの要因の指標として採るものの性質によって様々な関係性があることがわかる。

### 7.5 本章のまとめと限界

本章では、従来行われてきたクロスセクションの納付率データを用いた計量分析を、年金事務所管轄区域別の最新データで実施した。その結果、先行研究で指摘されてきたように、経済的要因のみならず、意思決定の環境に関わる社会的な要因も重要であり、市民の納付行動が周囲から影響を受けている可能性があることが示唆された(仮説①)。特に、生産年齢単身世帯割合と人口当たり公民館数で代表される社会的ネットワーク要因が、それぞれ独自の効果を持っていることが示唆された。

さらに、こうした社会的相互作用は、ある種の外的環境要因(本章では経済要因のうち失業率で代表される就業状況)の納付行動への影響の与え方にも特徴的な効果を持っていることが交互作用項を含めたモデルの分析により認められた(仮説②)。具体的には、社会的ネットワークが十分高い水準においては、納付率は経済的要因の影響を受けにくい。

しかしながら、以上の分析は、(分析の単位を都道府県レベルから事務所のレベルに落としたとはいえ)マクロな指標のみから観察したものであった。実際のマクロな指標は個人の行動から、そしてその個人の納付・未納というディスクリートな行動は、個人の意思決定によって発生したものである。この意思決定に当たっては、年金制度に関する個人の認識が重要になり、分析上も、政策を考える場合も、これらのレベルを峻別する必要がある。

本研究では、本章で示した計量分析の結果を、ミクロなモデルから出発したマルチエージェントシミュレーション(MAS)の結果と突き合わせることで、制度認識の相互作用や個人の意思決定といったミクロな過程に基礎づけられた効果として検証することを試みた。これらの方法は、実際のデータの動きを詳細に再現するものではないという重大な限界を持つ一方で、本節で進めてきたような計量分析では捉えきれないミクロなメカニズムの影響をあぶり出してくれるというメリットを持つため、マクロデータの計量分析から導かれる含意と相互に補完する関係にあるのである。

## 7.6 補論：モニタリングの規模と内生性の問題

先行研究において、年金徴収の実施構造が納付行動に対してどのような影響を与えているかについてはあまり論じられていない。この制度的環境要因は、政策の特徴として行政の関与が少ない年金制度の中で、行政学的な視点が入り込む余地のあるところであり、興味深い変数であるといえる。ここで参考となるのは、生活保護における保護率に対して、生活保護調整の実施構造がどのような影響を与えるかを考察した執行過程の研究である関(2012)である。関(2012)は、「トップダウン・ボトムアップの各アプローチに対して、ストリートレベルの官僚(ケースワーカー)が生活保護政策の実施に大きな影響力を持っている」という仮説を支持する保護率の分析結果を示している。その前提として、関(2012)は生活保護政策に関わるアクターおよび環境と、その活動として表7.11を挙げ、対応する変数を充てている。

表 7.11 生活保護政策に関わるアクター・環境・活動

厚生労働省・自治体幹部
◆(1) マンパワー 充足率 (2) 予算査定 経常収支比率 (3) 監査 前年の指摘率
首長と地方議員
◆革新首長ダミー・革新系政党の議席率・交差項
ケースワーカー
◆(1) 調査の厳しさ 申請一件当たり調査件数 (2) 専門性 経験一年未満者割合
民生委員
◆フィルタリング 人口10万人当たり民生委員数

(出典)関(2012)

本稿で扱う年金政策では、先に社会保障政策の中でのこの政策の特徴を述べたように、実施過程に対するトップダウン・ボトムアップの影響力は極めて小さいと考えられる。関(2012)が変数として考察対象とした以上の要素の中で類似のものを導入するとすれば、ケースワーカーに対応する年金事務所職員に関する変数を投入すればよいと考えられるが、データの入手は生活保護に比べて困難である。

行政サービスの提供過程においては、市民の負担受容(参加)の度合いに影響を与うるものとして、裁量(モニタリング)の規模を上げることができる。モニタリングの規模は、モニタリングのためのリソースの量と、その強度という二つに分類することができる。

裁量行使の度合いの違いが、保護率という結果に影響を与えると考えられるのは、生活保護政策におけるリソースの硬直性がある<sup>33</sup>うえに、モニタリングの強度に地域差が発生すると考えられるからである。例えば関(2012)は、生活保護政策においてケースワーカーが裁量を行使しながら政策実施が行われていることを裏付ける証拠として、調査の厳しさ(SOP)と「専門性」が政令指定都市における生活保護の保護率に影響を与えることを示し、その指標として生活保護の現状と課題から作成した申請一件当たり調査件数(対数)および経験一年未満者割合を当てている。

<sup>33</sup> 田辺(1988)は生活保護行政における人材供給の硬直性に言及している。

## 第7章 納付率データの分析

生活保護に比べると、年金分野に関してこうした情報は入手しにくいですが、2003年の衆議院において、共産党の中曽根康浩議員が、市区町村別の（納付率と）推進員の未納者に対する訪問件数・面談件数・収納月数・報酬実績について質問しており、これに対して得られた都道府県別の回答がインターネット上から入手できた。（小さな事務所の場合、市区町村別に情報を開示すると推進員個人が特定できる恐れがあることから、都道府県別に開示された。）そこで本節では、このデータを用いて年金政策において、リソースの量と強度、モニタリングの総量に地域差が存在するかどうかについて検討しておきたい。

リソースの量と強度ともに、各地域の未納の程度に応じてある程度の手当てがなされる可能性がある。リソース量に関して、推進員の人数と未納月数の関係を示したのが図7.28である。（少なくとも都道府県レベルでは）未納月数に応じて推進員が配置されていることが分かる。つまり、各地域において未納一月分に対するモニタリング要員（リソースの量）はほぼ一定であると考えることができる。

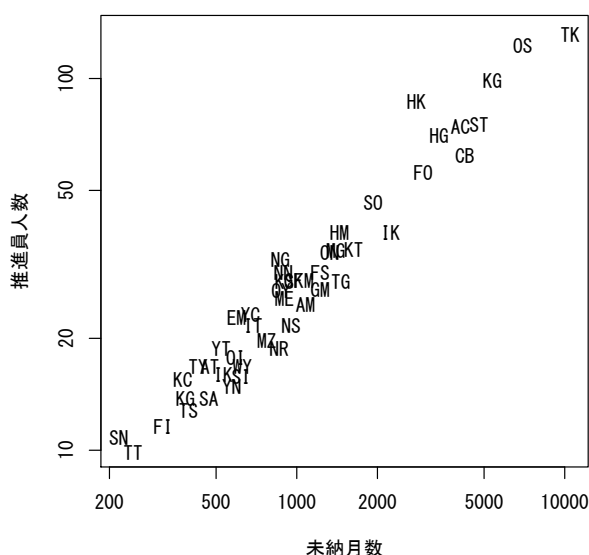


図 7.28 各都道府県の未納月数と推進員人数の合計の関係 (2003)

さらに、リソースが割かれたからと言って実効的なモニタリングがそれに比例して行われるとは限らない。推進員の数が未納月数に応じて配分され、モニタリング機会（リソースの配分）がほぼ平等であったとしても、推進員の能力や行動様式によって、モニタリングの機会の実現のされ方は地域によって異なる。この「強度」に関して各地域の未納の程度に応じて強度に強弱をつけることが考えられるが、図??に見るように、未納月数と一推進員一月当たり訪問件数に高い相関（未納月数が高ければ高いほど厳しい）がみられるわけではない。

このことを踏まえて、業務のニーズ（未納月数）と、強度を踏まえた実質的なモニタリングの総量（総訪問件数・総面談件数）の関係を示すと図7.29のようになり、市民の受けるモニタリングの総量は、地域によって大きな差があるわけではないと考えられる。

## 第7章 納付率データの分析

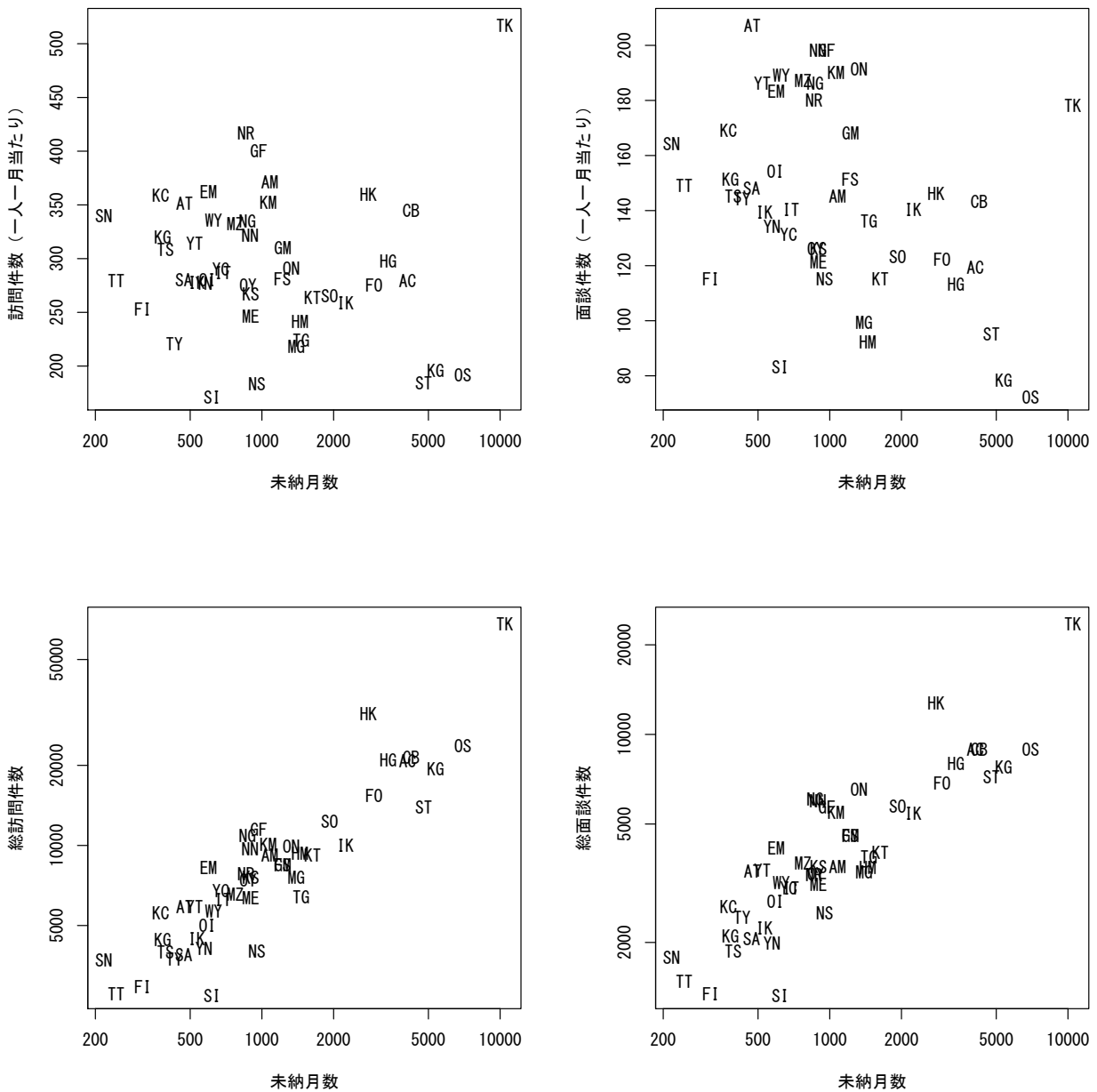


図 7.29 未納月数と総訪問件数・総面談件数の関係 (2003)

また、一推進員一月あたりの訪問件数・面談件数の関係は、グラフに示したように、訪問回数に応じて面談が可能な回数が決まると考えられるため、(訪問したが面談はできないことの多い東京都を除いて、) ほぼ正の相関をもつ。従って、推進員一人当たり「面談」件数で関係を図示しても図 7.30 の通り特に未納件数に応じた強度に差があるわけでもない。(むしろ弱い負の相関が観察される。これは、業務の絶対量が増えるほど調整などで大変になるといった事情によるものと思われる。)

## 第7章 納付率データの分析

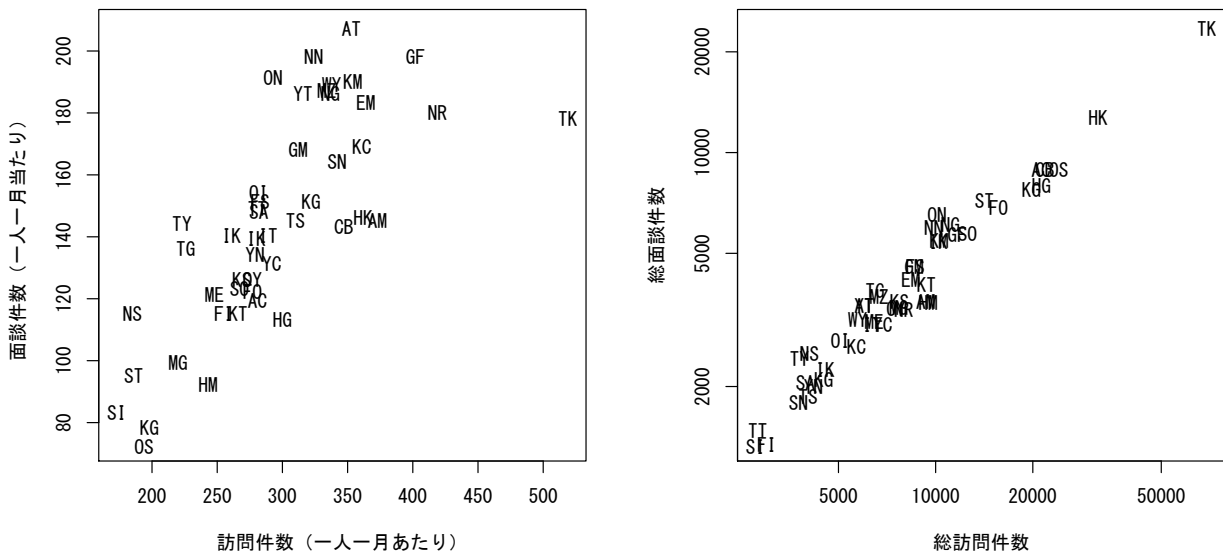


図 7.30 各都道府県の推進員一人一月当たり未納者訪問件数と面談件数 (2003)

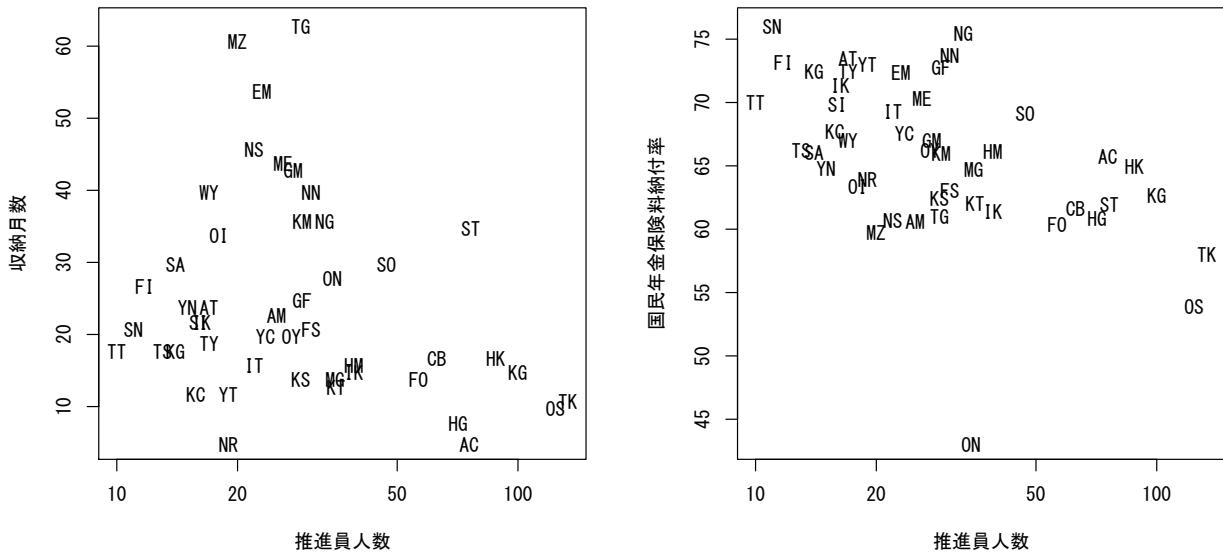


図 7.31 推進員人数と収納月数・国民年金保険料納付率の関係 (2003)

これらのことを踏まえて、本章の分析では、推進員の「実質的な」モニタリングの規模の差はあまり重視しない分析を行ったが、一応、この差を重視した際に、それが市民側の納付という応答に結び付く度合いについて考察を加えておくことにする。

まず、図 7.31 は、推進員人数と収納月数・国民年金保険料納付率の関係を示したものであるが、推進員の人数(「リソースの量」と納付行動はむしろ弱い負の相関が見られる程度であり、ほとんど関係はない。



## 第7章 納付率データの分析

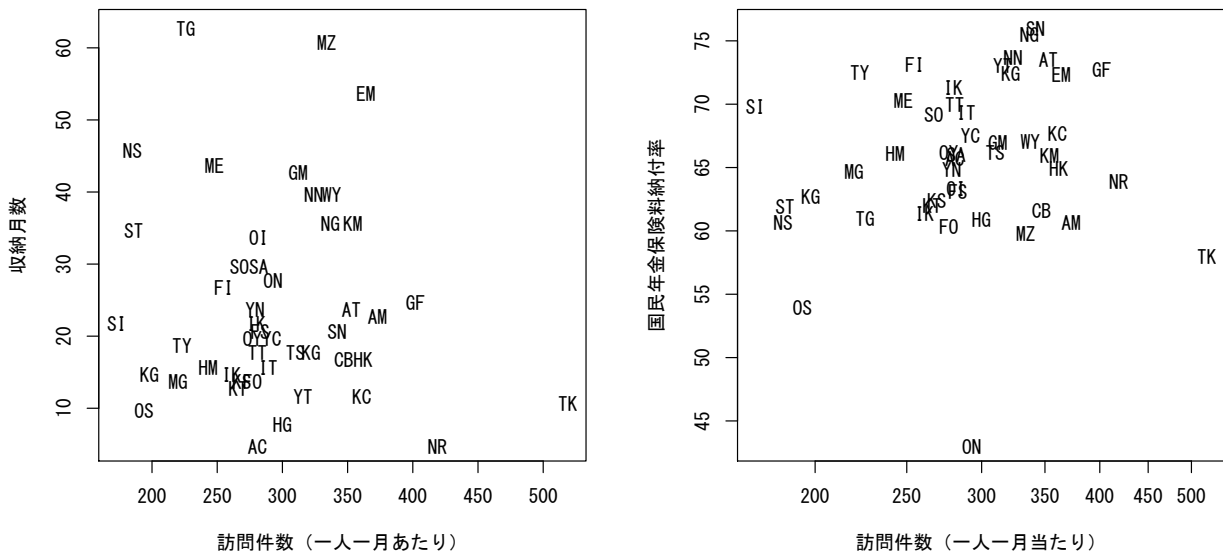


図 7.32 推進員一人一月当たり未納者訪問件数と収納月数・国民年金保険料納付率 (2003)

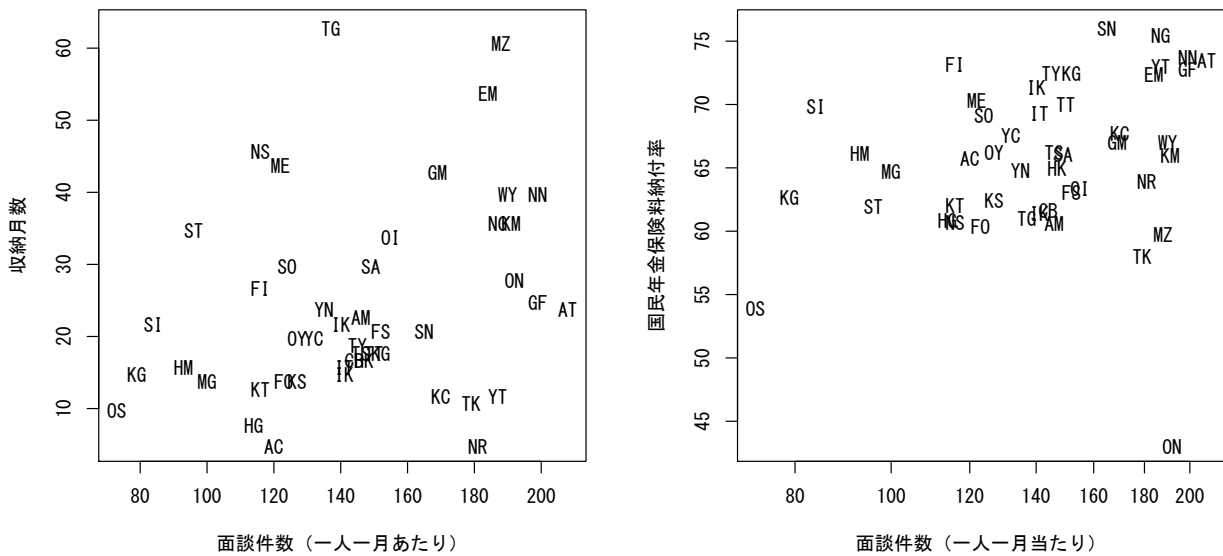


図 7.33 推進員一人一月当たり未納者面談件数と収納月数・国民年金保険料納付率 (2003)

上記の議論ではリソースを配分する際の「未納の程度」として「未納月数」という指標を用いたが、仮に「未納率」が用いられる場合、モニタリングの程度が納付率に影響を与えうるだけでなく、納付率がモニタリングの程度に影響を与えるという関係性が生じる（内生性の問題）が、推進員の人数を増やすほど納付率が下がる、と読むのは不自然であり、納付率が低い都道府県に多くのリソースが割かれていると考えるのが自然であろう。そして、グラフを比較すると、リソース配分の際の指標は「納付率」に基づくも

## 第7章 納付率データの分析

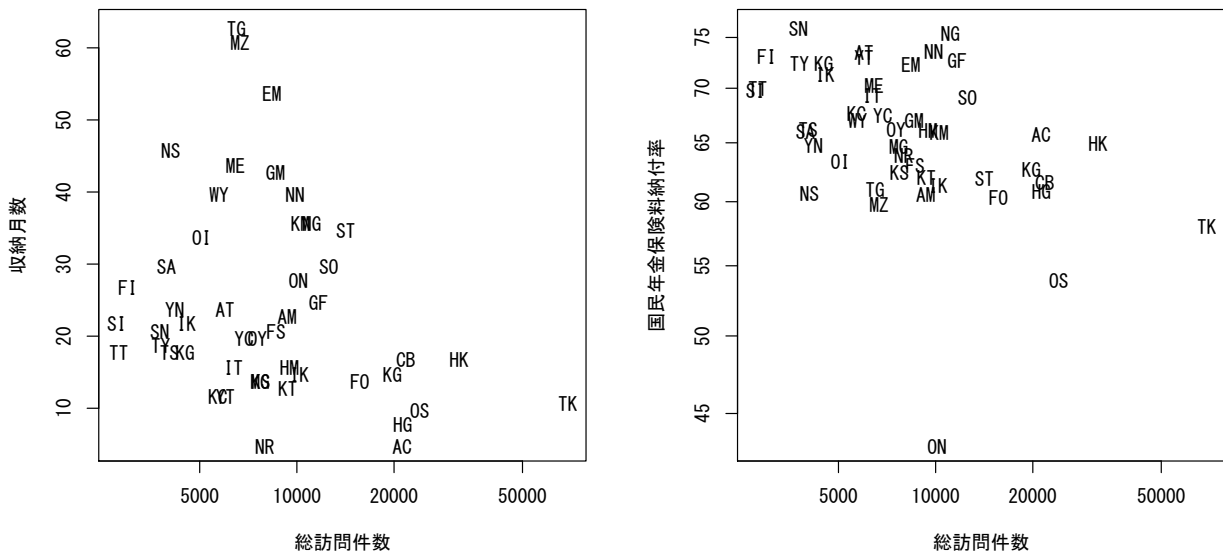


図 7.34 各都道府県の未納者訪問件数と収納月数・国民年金保険料納付率 (2003)

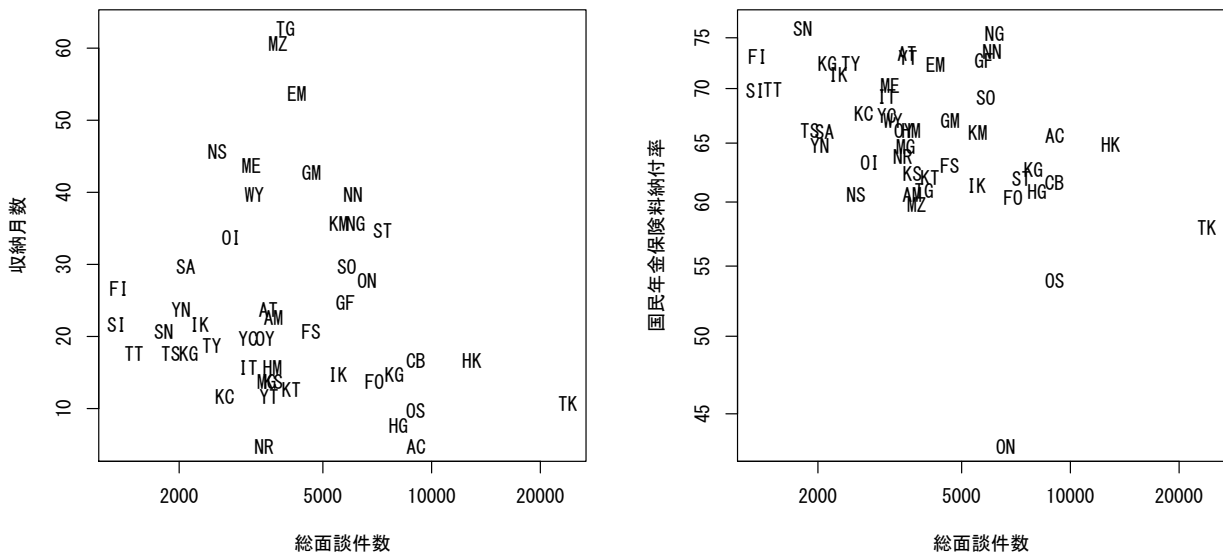


図 7.35 各都道府県の未納者総面談件数と収納月数・国民年金保険料納付率 (2003)

のというよりも、「未納月数」に基づいていると考えるのが自然である。

同様に、「モニタリングの強度」を示す推進員一人当たり訪問件数・面談件数、および、この強度を踏まえた「モニタリングの総量」である総訪問件数・総面談件数（これらの相関は高いため後者のみ示した）に対しても、図 7.32～図 7.35 のように収納月数は（今度は市民側の要因として）地域別に異なり、納付率に対する関係も殆ど観察できない。

## 第7章 納付率データの分析

### 「モニタリングに対する応答性」と「参加率（納付率）」の関係

自主的な参加＝負担行動は、モニタリングという他者の説得に対する反応とどのように関係しているのだろうか。第一に、「そもそも面談に成功しやすい（不在が少ない）環境」ほど、納付行動に対する圧力が高い環境であると考えられる。第二に、面談を通じた「説得に応じた」度合いと自主的な負担行動の高さが関係している可能性がある。実際、面談成功率・収納効率と納付率との関係を図示すると図7.36のようになり、特に面談成功率に関しては弱い正の相関があることが分かる。これらの事実は、一般の意思決定の際の環境要因、たとえば「面談に成功しやすい環境」や「説得に応じやすい環境」が納付率の高低に影響している（未納者にアクセスできるほど納付対策がしやすくなる）可能性を示唆している。

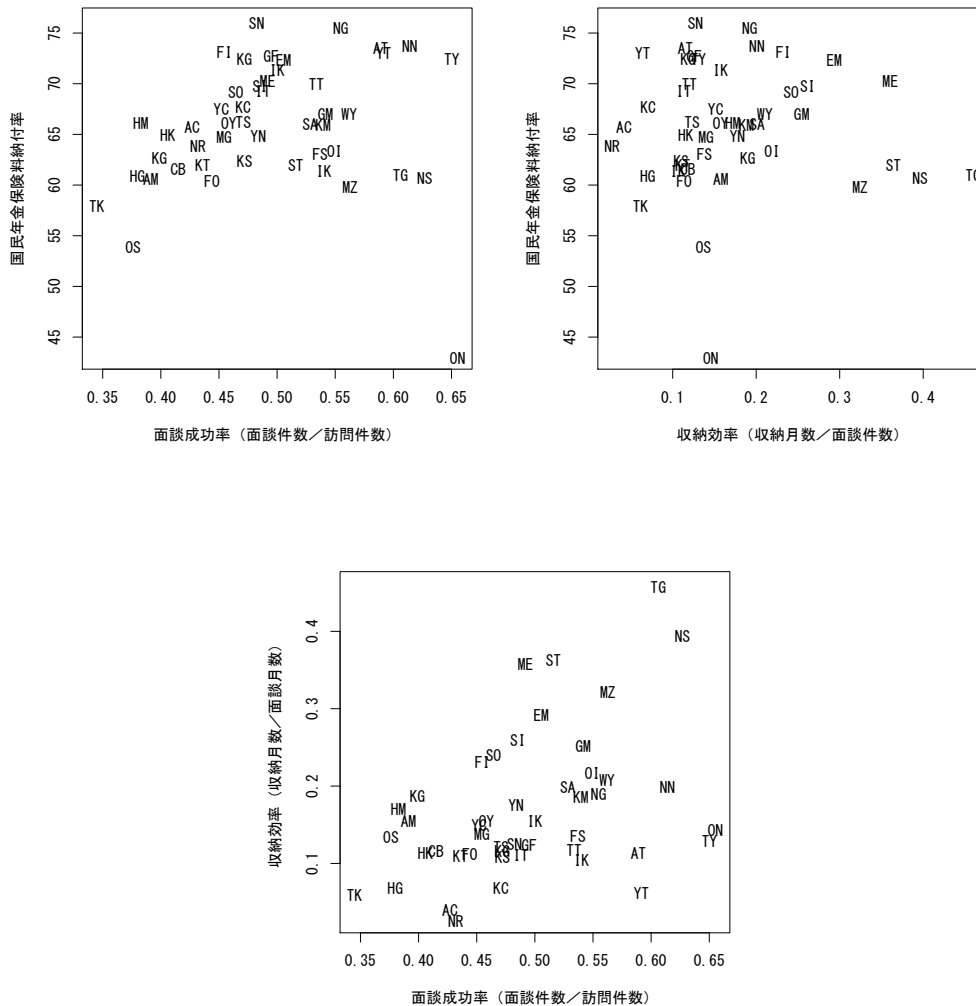


図 7.36 面談成功率・収納効率と国民年金保険料納付率の関係



## 結論

## 第7章 納付率データの分析

## 第8章

# 結論

### 8.1 議論の要約

本研究を通じて、「他者との関係性を前提とした市民の制度認識」を考察することにより、参加＝負担行動の多様性とダイナミクス（動態）の一端を明らかにしてきた。さらに、様々なアプローチからこの問題に取り組むことによって、参加＝負担行動のダイナミクスを分析する上での従来の研究の限界を克服しうるような視座の提供に努めた。

なかでも、本研究では、参加＝負担行動の枠組みに関して、

規定要因 制度認識 参加＝負担行動 参加率のダイナミクス

という四層構造を想定し、（他者との相互作用があるときの）参加＝負担行動のダイナミクスについては、「他者との関係性に関する市民の制度認識の分布についての考察を行わなければ、その多様性とダイナミクスを生み出すメカニズムは明らかにならない」ことを強調した。

本章では、結論として、本節で本稿の議論の要約を行った後、8.2節で本研究の方法論上の含意を、8.3節で政策論上の含意を述べる。8.4節では、本研究では加えることのできなかつた定性的な研究の必要性とあわせて、筆者のより広い問題意識から今後の研究課題について述べ、本稿を締めくくりにしたい。

以下が、本稿の議論の要約である。

第1章では、公共政策の供給を集合行為として捉える論理的必然性と、それがこれまであまり論じられてこなかった理由について述べた。オルソン（1965＝1983）が集合行為論の分析素材として利益集団の形成と発展というテーマを選択したのも、包括的集合財を、通常その供給主体となるべきとされる国家が供給する場合に、飴と鞭、すなわち正負の選択的誘因を市民に対して強制的に与えることができ、市民に対して参加＝負担行動のインセンティブを与えることができることを前提とすれば自然なことであった。

しかしながら、市民からの信頼も含む行政の資源への制約が高まる中で、これまで集合行為の達成が当然視されてきた、公共政策を通じた財の供給に、問題が生じるケースも出てきたように思われる。本稿は、こうした市民による「高参加＝負担受容秩序」の「崩壊」現象を、一般的枠組みと、国民年金保険料納付率低下問題という事例に従って分析することを試みたものと位置づけられる。第II部では国民年金という特定の政策分野の文脈で議論を進めたが、第1章では、他の公共政策領域との類似性と、その中で年金政策の検討対象としての特徴についても論じた。

## 第8章 結論

本稿の分析の特徴は、「公共政策が供給する財の性質に対する市民の認識が可塑的である」ということに正面から取り組んだことにある。これは、オルソン (1965=1983) が随所で言及しながらも、同書の中では直接的には取り組んでいない、また、これまでの研究で十分に組み込まれてこなかった点であると考えられる。具体的には、本稿では制度からの利得認識の可塑性を、「多様性」「主観性」「伝染性」の三つに分類し、それぞれの性質を取り込んだ議論を展開した。

このような分析枠組みの下、本稿では、第2章・第3章を第I部として参加=負担行動の一般論を論じ、第4章・第5章・第6章を第II部として国民年金保険料納付率を題材とした分析を行った。

第2章では、特に、制度認識の「多様性」を組み込むための一般的な枠組みとして、参加=負担行動のモデルを構築した。「公共政策が供給する財の性質」が私的財と認識され得たり、公共財として認識され得たりするのは、自分の行動のみならず、他人の行動がその供給の有無と自らの利得にどの程度影響すると考えられているかに依存し、それに関する認識の程度が、同じ公共政策に対する人々の制度認識の多様性を生み出すことになる。

こうした他者の行動との依存関係によって最終的に得られる利得が異なるといった状況を表すのに適切な枠組みが双行列ゲームである。この章では、この枠組みを用いて、私的財（他人の行動は関係がない）を出発点として公共財供給状況に至る多様な状況（制度認識）をいくつかの本質的なパラメータで表すところのようになるのかについて理論的に考察した。

この考察によって、すでに Tanimoto and Sagara (2006) において提唱されていた「ジレンマポテンシャル」概念と整合させつつ、 $H$  と  $\theta$  の二つのパラメータで、「よく知られている」双行列ゲームの利得構造が表現できることを示した。 $H$  と  $\theta$  はそれぞれ、「皆が協力している中で裏切った者が得ると認識されている利得」と、「そうした『裏切り者』の存在に伴って発生する、協力者に対して発生する追加的な負担」である。これと、全員の参加の下で公共財供給が実現された場合の利得の絶対額  $A$  も含めるとすれば三つのパラメータで、私的財から公共財への財の認識の連続性を的確に描写できることがこの表現の特長である。

もちろん、これまで、参加=負担行動において「自分の行動のみならず他者の行動も財の供給の有無や自らの利得に関係する」といった状況がモデル化されてこなかったというわけではない。流行現象などの分析にも用いられる「閾値モデル」が、他人の行動と自分の行動との相互作用をモデルの中に取りこんできた。特に、政治学の文脈においては投票参加の意思決定モデルが発達しており、その嚆矢である Riker and Ordeshook (1968) の枠組みは、様々な修正を加えられながらも、実証研究にも応用されていることを紹介した。この章では、それらの知見を本研究の知見と接合するためにも、上記の理論化のみならず、閾値モデルとの接続を明確にした。また、集合行為論が発展した一つの分野である社会運動に関する最近の研究である、Shardmehr and Bernhardt (2011) が本稿の関心や枠組みと近い部分を持っているため、この研究成果、特に懲罰のジレンマについてもやや詳しく紹介した。

制度認識の三つの性質のうち、「伝染性」については、本稿では国民年金保険料の「高納付率秩序の崩壊」という文脈で具体的に扱ったが、この市民から市民への認識の「伝染性」を取り扱う上で、「他者」を集会的な一人と捉える双行列ゲームの枠組みでは十分ではない。人々は、納付率などの参加の指標を用いて自らの行動を判断しているため、この章の前半で構築した双行列ゲームの枠組みを、自らの行動と「他人の参加の指標」から定まる利得の関数として記述する必要がある。そこで、この章の最後においては、行動を連続化し、「利得関数」という形式で利得構造の諸形態を一律に表現できることに成功した。その



## 第8章 結論

際、公共政策の文脈においては、集合行為が実現した際に得られる利得がプラスと認識されるかマイナスと認識されるかによって、「参加」と「傍観」がどちらも「協力」とも「裏切り」とも捉えられることから、この「参加」と「傍観」が逆転しても、利得構造は維持される利得関数空間の設計を行った。

第3章「実験経済学・実験政治学の見地から」では、制度認識に関する三つの性質のうち、残る一つである「主観性」の扱いについて検討した。政策的に人々の制度認識を変化させることを考えた場合、その客観的な利得と主観的な利得のどちらに訴えかけるかによって戦略が異なり得る。本研究のモデルでは、利得の中に主観性も取り込んだが、第2章で扱った様々な利得構造に対して人々の社会性を誘発する働きかけを行うとき、その利得構造＝制度認識の形態に応じて働きかけの効果が異なる場合、主観的な利得に働き掛ける政策の影響については、より複雑な考察が必要とされることになる。

以上の第II部の参加＝負担行動に関する一般的な考察を踏まえ、国民年金保険料の「高納付率秩序」の崩壊についての分析を行う準備として、第4章では、国民年金制度の制度理念や歴史、及びその運用と、他制度との関連や未納問題に関する政府報告書の見解について概観した。さらに、この納付率低下問題に係る先行研究を紹介し、本研究のようにミクロな行動原理から出発する分析手法が、マクロな計量分析を行う研究から得られる知見を補完する可能性があることを述べた。世代間の再配分の問題や、生活保護制度をはじめとする社会福祉全体の制度設計の問題が、制度の認識（解釈）を多様にする源泉となっており、その多様性を捉えることなしに考察を行うことにはおのずから限界があるのである。

第5章「ゲームとしての年金制度」では、こうした制度面での前提において、他者の行動との兼ね合いで決定する自らの利得構造＝制度認識に、多様性が「存在しうる」ことを理論的に検討し、第2章で行った一般的な議論が年金制度の文脈において適合することを示した。この理論的な考察からは、納付者・未納者の論理的な分類を行い、同じ行動でも多様な納付・未納の形態があることを示した。また、このように納付者・未納者を分類することが、「利得構造に依存して社会性誘発を狙う政策の効果が異なる」ことを強調した第3章の知見と合わせて、政策的含意をもつことも指摘した。

もちろん、第2章の参加＝負担行動の一般的な枠組みと、そこで示した制度認識の論理的な多様性が、制度的に意味のある当てはまり方をすることが、実証的に市民が年金政策に対して多様な認識を持っていることには直接にはつながりえない。そこで、この章の後半においては、他者の行動の相互作用のもとに自らの行動を決定している市民が実際に存在することを示す先行研究を紹介した。かくして、第2章の枠組みを用いて、国民年金保険料納付率「高納付率秩序」の崩壊シナリオを、ミクロ行動面から分析する前提が整ったことになる。

ここまでの、参加＝負担行動のモデル化の一般論と具体的な適用例（第2章・第5章）ということになるが、その成果を改めてまとめれば、次のようになる。

- 私的財供給状況を出発点として公共財供給状況に至る双行列ゲームを、先行研究の「ジレンマポテンシャル」と整合させつつ  $H$  と  $\theta$  の二つのパラメータで表現し、閾値モデルとの接続を行った。
- 他人の行動を連続化し、行動のラベルが逆転しても利得構造は維持される利得関数空間を作成した。
- 制度面や主観面において認識されうる利得を考慮すれば、他者との相互作用の認識の度合いによって規定される様々な制度認識が市民によって多様であり得ることを示した。（さらに、この点は先行研究の実データからも裏付けられることを示した。）

## 第8章 結論

以上の準備をもとに、第6章「制度認識の変動と相互作用」では、マルチエージェントシミュレーション(MAS)の手法を用い、ミクロな行動原理における他者との相互作用をエージェントの行動規則として明示的に扱うことで、「高納付率秩序」の崩壊を分析した。

まず、モデルの基本的な性質を確認する意味で、また、メディア等からの外部からの認識への影響に関する理論的枠組みを提供する意味で、制度認識の変更(形成と更新)が外生的な規則に従って行われる場合について考察した。この結果、第5章で双行列モデルによって分類を示したいくつかのプレイヤーの、納付率低下の様態に及ぼす影響が確認され、同じ「納付率低下」にも様々なシナリオが存在するという、現実に観察されるような多様性を生むことができた。この作業は基礎的なものではあったが、Shardmehar and Bernhardt (2011)の「懲罰のジレンマ」の含意の一部を数値的に導くものでもあった。

次に、こうした制度認識自体の変動も内生的に扱うモデルを考察した。制度認識自体を内生化するための相互参照の規則には様々なものが考えられるが、本研究では、その最も単純な形態である模倣のダイナミクスを採用した。このダイナミクスを採用してもなお、多くの操作可能な変数を持つモデルとなることから、本稿では、主に社会的ネットワーク要因に注目して考察を行った。具体的には、「高納付率秩序」崩壊態様に対するネットワークの意味、および、先に検討した外生的環境要因の波及効果に対するネットワークの意味、の二点について考察を行った。特に、ネットワークそれ自体の構造と、誰ともネットワークを持たないエージェント(「n0 エージェント」)の納付率の低下に及ぼす寄与を検討した。

この検討は、第5章でその妥当性を担保したとはいえ、あくまでミクロ行動から導き出すという方法によってなされるものであり、それが現実のデータと整合しているかどうかについて検証が行われることも重要である。そこで、第6章での考察をもとに、第7章において現実のデータを用いて検証する、社会ネットワークに関する二つの仮説を導いた。

仮説① 「納付率は、外的な経済的環境のみならず、社会的環境に左右される。すなわち、ネットワークの密度が低い方が、納付率が低い(高納付率状態からの崩壊の度合いが大きい)。」

仮説② 「特定の参照ネットワークを持たないエージェントが多いと、負の外生的影響に対して高納付率秩序の崩壊が発生しやすくなる。しかし、そのうち一定数のエージェントが、高納付率を安定させている集団への参照を行うと、この外生的影響に対する頑健性が高まり、高納付率秩序の崩壊が起こりにくくなる。」

仮説①は従来の研究でも指摘されてきた、社会的ネットワーク要因の重要性を端的に確認するものであるが、仮説②は、外生的環境要因の納付率への影響が、エージェント間のネットワークの性質によって異なることをも主張するものであり、こうした外的要因の波及効果に関する検討は、これまでに試みられてこなかったところであると思われる。

以上の二つの仮説について、第7章「納付率データの分析」で、事務所管轄区域別の最新のデータと、一般化線形混合モデル(GLMM)による分析を実施した。これまで、市区町村別のデータを用いた分析はいくつか行われてきたが、本稿は、丸山・駒村(2005)以来の最新のデータで、納付・未納行動の指標である納付率に対してより適切と思われる手法によって実施した点にも意義のあるところである。

分析の結果、従来指摘されてきた経済的要因について、所得や仕事の有無が個別に作用しているほか、産業要因や雇用形態も納付行動に影響を与えている可能性が示唆された。一方、本研究で注目した社会的要因については、従来研究の指摘通り、単身世帯割合が納付率に有意な効果を持っているほか、市区町村

レベルの社会ネットワーク要因の代理指標として本稿で導入した「人口百万人あたり公民館数」の変数も有意な効果を持つことがわかり、家族と社会という二つのネットワークが納付行動に影響を与えていること（仮説①）がデータからも支持された。

さらに、この社会的ネットワーク要因を、経済的要因との交互作用項を投入して分析することにより、外的環境要因のうち、経済的要因の納付行動や納付率に及ぼす影響が、社会的ネットワーク要因と絡みあって影響するということ（仮説②）を支持する結果も得ることができた。

これらの分析と結果は、研究の方法論および政策論への含意をいくつか持つものである。それらについて、以下の各節において言及しておきたい。

## 8.2 方法論的含意

本稿の貢献は、モデル構築の部分（第2章・第5章）と、それに基づく理論の構築と実証の部分（第6章・第7章）に分けて論じることができるが、前者については、本稿で構築したモデルの一般性を強調することができる<sup>1</sup>。第1章で制度認識が多様であると言ったとき、その自由度が問題となるが、それを他者の行動との関係で記述することによって、他者との関係の認識に関する二つのパラメータ（および、利得の正負を表すパラメータ）が、多様な制度認識を一般的に表現しているということは重要である。しかも、こうしたモデル化は、先行研究のジレンマ性の概念や、閾値モデルとの接続を可能としていることも、それらの知見を活かすことができるようになってきているという点で重要である。特に、年金制度の文脈においては、経済的動機を考慮してミクロ経済学的モデルを構築するものは別として、行動モデルを用いて分析した研究はあまり存在しなかった。新たな視点の行動モデルを導入することによって、公共財（供給）ゲームや投票参加など、別の分野の知識の蓄積を参照し、政策的含意を導くことも可能になる。

第6章で指摘したように、このミクロな行動モデルは、その相互作用のメカニズムとして導入した単純模倣と併せて、非常にシンプルなモデルを構成している。人々が意思決定に直面したとき、認知的制約からある程度状況を単純化して考えているとすれば、このミクロ・モデルは妥当なものであると考えられる。

とはいえ、構成が単純な分、このモデルは、シミュレーションの結果が必ずしも正確なマクロな納付率の変動を再現するところまでには至らないという重要な問題をはらんでいる。しかし、このことはもちろん方法論上の限界の一つではあるが、ミクロな原理からマクロな事象を原理的に再現できない系が存在しうることを考えれば、当然であるともいえる。むしろ本稿のアプローチは、こうした系に対する分析の途を開くものである。

また、そもそも、こうしたミクロ行動モデルに基づくシミュレーションは、マクロな指標のダイナミクスを忠実に再現すること（だけ）にその主眼があるわけではない。（少なくとも本稿の立場は）特定のタイプのエージェントが納付率というマクロな指標に及ぼす定性的な性質を探ることが重要な目的であった。ミクロ・モデルを単純なものにすることにより、それがシミュレーションの結果マクロな指標にどの

<sup>1</sup> 本モデルは、参加＝負担行動のモデルに限らず、他人の行動との相互作用で利得が決まるような系には一般に活用できる形となっている。選択肢が二極にわかれていることであるから、これを政治学における認識の空間と考えるならば、二大政党制下における政治活動に対するインプリケーションもあるかもしれない。他方、このミクロ行動モデルを用いた第6章での検討部分において、Shadmehr and Bernhardt (2011) と同様、納付（参加）したときと未納（傍観）のときの利得の差の正負で行動の意思決定をしているという意味で「閾値モデル」の枠組みを脱していない点は、さらなる行動の一般化の可能性を残している。

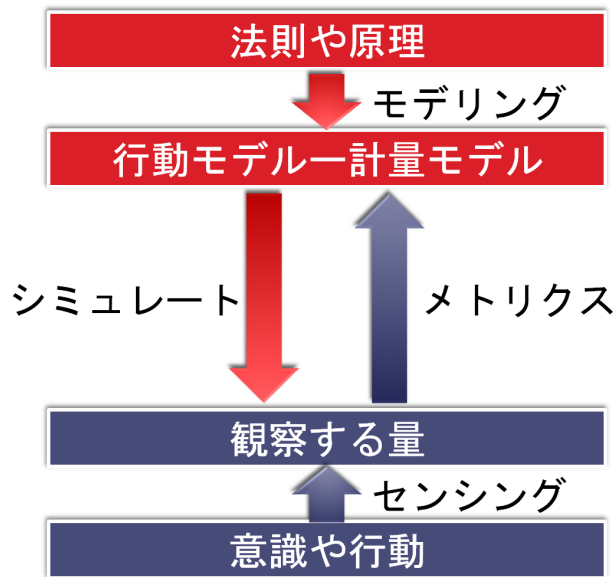


図 8.1 双方向の研究デザイン

ように影響するかを明確にし、マクロデータの分析から示唆されること（どのくらい「他人」や「ネットワーク」が重要か、など）との照合がどの程度うまくいくかを探るといふ双方向の研究デザイン（図 8.1）を組んで分析を行ったことも、本研究の新規性の一つでもある。

特に国民年金保険料の納付行動についての研究においては、そのデータが入手可能であることから、納付率の計量分析が中心になされてきた。実際に、本稿の枠組みの妥当性に関する部分的な検証として、本稿第 7 章でもこうした手法を用いている。しかしながら、第 7 章においては、社会的ネットワーク要因の計測の問題や、計量分析におけるマクロとミクロのメカニズムの識別の問題といった、方法論上の問題についても言及した。国民年金保険料納付行動の文脈においても、計量分析と、第 6 章で用いたようなミクロ行動原理から導くマクロ現象とのつき合わせの作業を行うことは重要であり、ここに本分析の意義があったといえるだろう。

最後に、図 8.1 に掲げたプロセスで言うセンシングの問題についても触れておきたい。図 8.1 の枠組みに従えば、本稿は、年金制度の文脈において、第 5 章でモデリング、第 6 章でシミュレーション、第 7 章でメトリクス（計量分析）を扱ったことになるが、それぞれの章の考察は同時に、現実の現象をどのような指標で読みとるかという「センシングの問題」に関する含意も有している。

第 6 章では、「納付率低下」に多様なパターンがあり、納付率の絶対値から一概には（制度認識の多様性を前提としたうえで）背後にある制度認識の状態が確認できないこと、Shadmehr and Bernhardt (2011) の「懲罰のジレンマ」の数値的解釈において懲罰の効果が納付率という形ではすぐには現れないことを指摘した。第 7 章では、マクロな指標の分析のみから、納付率に影響を与える効果がミクロな行動原理かマクロな環境要因かを特定できないという識別問題や、本研究で検証の中心となるネットワーク指標の適切性についての議論を行った。

分析方法が高度に発展しようとも、適切な「センシング」が行われた指標が欠乏する場合、それらの技術を生かすことすらできない。ネットワーク指標などはその計測方法が極めて難しいものと考えられるが、制度認識の「センシング」についてはさらに積極的な計測が行われるべきであろう。その際、第3章で紹介したような人間の社会性を計測するために考案されてきた諸実験が参考になるほか、第5章で制度認識の多様性の一つの証拠として用いた小林・竹村(2010)・小林ほか(2012)のような調査は、政策の持続可能性を検討する上でも寄与するところは大きいと思われる。また、比較研究の基盤としても、こうした制度に関する認識の測定は、これまで行われてきた社会性の測定の比較研究に加えて、制度論・政策論的な新たな知見を生み出す可能性があるだろう。

### 8.3 政策論的含意：広報戦略の重要性

本稿では、集合行為を論じる中でオルソン(1965=1983)が明示的に扱わなかった三つの制度に対する認識の問題、すなわち「多様性」「主観性」「伝染性」について論じてきた。

まず、制度認識の「多様性」については、2章でその理論的根拠を与え、第5章で年金政策という具体的な文脈にそれが適応可能であることを示した。こうした「多様性」を前提とした上で、実際に第6章で示したような認識の「伝染」が発生しているのであれば、これまで単に、近視眼的な市民に対してパターンリズムの観点から実施していた福祉政策、すなわち、公共財供給という観点から実施されていたわけではなかった政策を、公共財供給を目的とする政策と同様の枠組みで、政府の役割を考えることが要請されることになる。一方で、他者が絡んで公共財の状況が生じる場合には、第3章で検討したように、「主観」的な要素である社会性への働き掛けや、第7章で検討したネットワークの参加・納付行動に与える効果は、私的財として認識されていたときに比べて強化されると考えられる。

こうした事情は、本稿の分析から政策に関する二つの含意を導き出すことになる。第一は、年金政策領域に完結しているような対策は十分な効果を持ちえないであろうということである。第二は、(特に人を介した)広報戦略の有効性を検討すべきであるということである。以下一つずつ簡単に検討しておきたい。

本文でも述べた通り、国民年金制度は、国民にとって得になる制度として「設計」されたことから、全員納付を前提としてきた。しかし、実は保険方式を採り、世代間相互扶助の理念を投入する段階で、制度設計上「他人の行動との関連」が埋め込まれていた以上、納付しないものがあることを前提に制度を改良する必要が常に存在していたのである。そもそも、第1章で公共政策を集合行為の文脈で論じることの重要性と妥当性を検討したが、公共政策である以上、政策設計上はそうではなくても、規範意識(周りの人がどのくらい参加しているか)等が絡んでくるため、他者との相互作用は必然的に発生しうる。この点を考慮しなかった事例が、日本の国民年金制度だったと言える。

本稿で論じたように、相互作用があることによって(様々な意味での)フリーライダーが発生する可能性が生じる。ただし、このフリーライダーの存在は、第7章で確認したように、彼らが負担行動を示さないことだけが問題なのではなく、むしろ、納付行動が支配的であるときは「善き市民」として振る舞う「協調ゲームエージェント」が、負担行動を起こすインセンティブを失ってしまうことにも大きな問題があったことは指摘しておくに値しよう。

このことを踏まえて第一に、もうもどれない制度設計段階のことを語れば、人口構造も考えた社会的

## 第8章 結論

影響過程、および、将来の利得に関する年齢による被保険者のインセンティブの違いについて考慮して制度設計をすべきであったということになる。すなわち、家族やネットワーク、そして時系列的な少子高齢化との関連で年金制度や、本稿で指摘したような、他者との相互作用を前提とした一般的な参加＝負担行動について論じてこなかったことが問題なのである。

しかし、過去の政策設計の失敗を論じることが意味はあっても（70年代の問題性を指摘するものとして田近ほか（1996））、現時点で「時すでに遅し」と開き直すわけにもゆくまい。実際、現在の政策実施においても教訓とすべき点があると思われる。それは、先ほど述べた、分析におけるセンシングの問題とも関係する。

制度認識の多様性を前提としたとき、第5章・第6章で示したように、その参加のマクロ指標である納付率の低下も多様な形態を採ることを踏まえると、特に、国民年金の「高納付率秩序」の崩壊が「崩壊後に」その深刻さを露わにってしまったことは、納付率というマクロ指標ばかりを観察することの危険性に目を向けさせる。制度の持続可能性を考え、手遅れにならないうちに対策を打とうとするのであれば、そのマクロな参加指標だけでなく、小林・竹村（2010）・小林ほか（2012）のように、制度に対するミクロ認識の調査を行うことが重要であると思われる。すなわち、多様な制度認識を持つ市民が現実に発生している以上、まずはその現状を把握することが重要となるのである。

未納問題に対してどのような対処を実施するにせよ、多数のアクターの相互作用が発生している（しうる）とみられるとき、そのアクターの種類を考慮する、すなわち、アクター層別の分析が重要ということになる。特に、第6章でモデル化したように、対象者の流動性の大きい第一号被保険者の場合は、新たに参入する20歳到達者と、仕事を失った人の制度認識に注目する必要がある。

第二の点として、多様に解釈・認識が可能な制度となってきたとすれば、それは、制度設計というハードな側面とは別に、広報活動のようなソフトなアプローチの重要性も同時に増すことを含意する。第6章では、エージェントの入れ替えを前提とした分析を行ってきたが、実際に第一号被保険者の流動性が高い以上、認識の更新イベントにおいて、「誰が」最も効果的に影響を及ぼしうるかの議論は別にあるとして、とにかく制度認識を納付が合理的となるような方向にもたらすきっかけ自体が重要なのである。

本稿では、制度認識の更新の際に参照する対象として、「ネットワーク」を重視する議論を行ってきた。しかしながら、第7章の単身世帯について少し考えたように、実際の参照の対象は家族などのネットワークとは限らない。特に、人々の制度形成に対する行政の人的物的関与、例えば広報政策が意味を持つ可能性がある。図8.2は、若年者納付特例制度と、半額免除制度の知識のある者について、どこからその制度の情報を得たかについて尋ねた調査である。前者については家族が強い影響をもっており、本稿で分析した枠組みに適合的である一方、後者は、利用率自体は第4章で述べたように低いものの、年金事務所における職員とのやり取りの中で知られている場合が多いことは注目に値する。

広報活動のうち、物的関与を通じた広報活動とは、政府から送付する文書が中心的なものとなる。日本年金機構は、年金通知のデザイン上の問題が指摘されたことを踏まえ、第三者を交えて公式書類の検討を行っており、最近は何と比べて格段にデザインを向上させている<sup>2</sup>。とはいえ、送付される書類は、読まれる、それどころか開封されるかどうかすら定かではない。ここにおいて、人が直接訪れることの意味

<sup>2</sup> 特に、保険料の納付書は4月にしか送らないので、この納付書についてくる説明文書が決定的に重要だろう。また、事務所の掲示レベルでは様々な工夫がなされているとはいえ、案内の書類等に、年金事務所職員のオリジナリティーは加えられてない。

## 第8章 結論

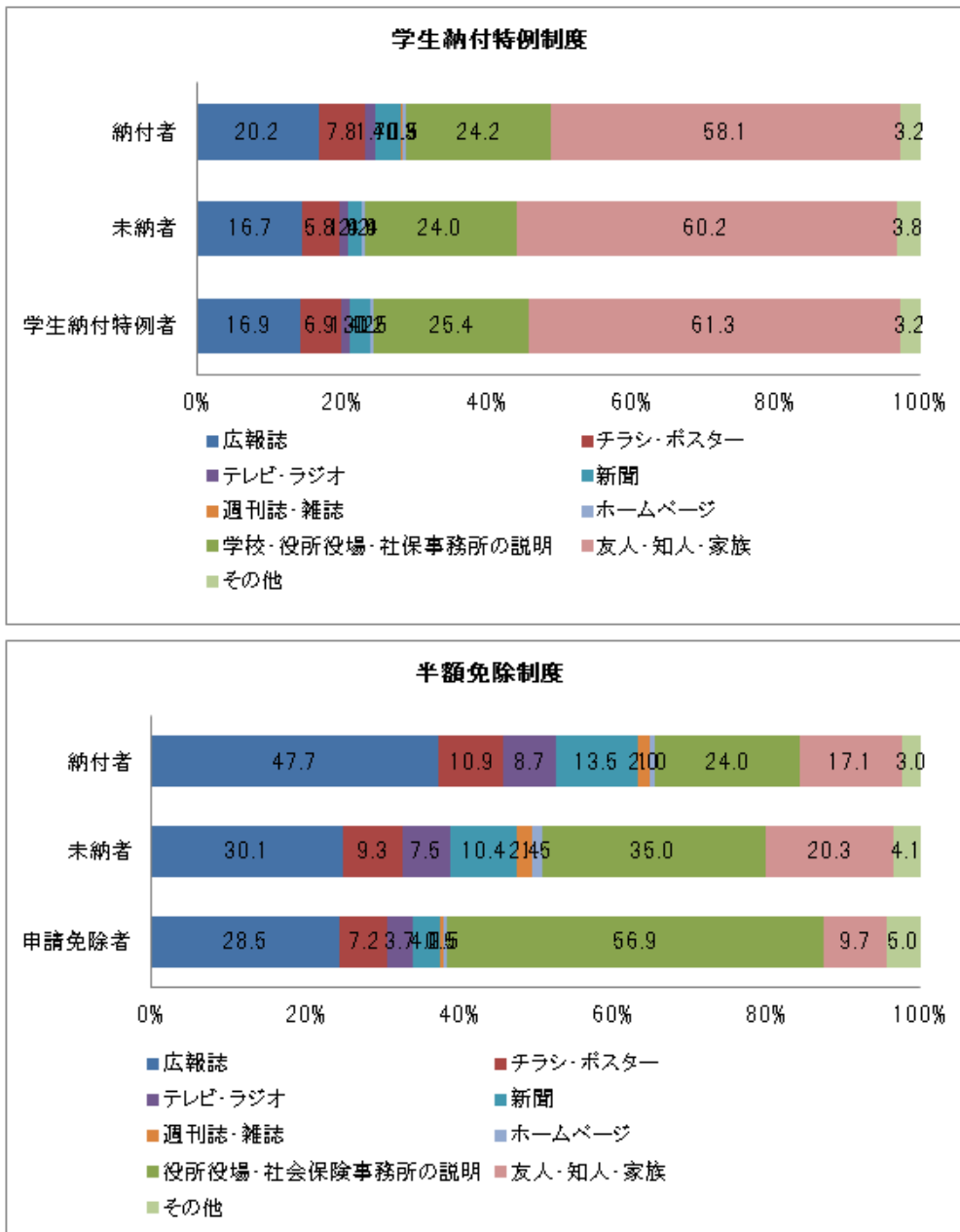


図 8.2 若年者納付特例制度・半額免除制度の情報源 (2002)

(出典)『2002(H14)年 国民年金被保険者実態調査 結果の概要』より筆者作成

について考える必要が出てくる。Shadmehr and Bernhardt (2011) がそうした観点を導入しているように、政策実施への含意を考察する上では、それにかかるコストも考える必要がある。実際、納付勧奨業務において市場化テストが実施されている背景には、こうしたコストに関する問題意識がある。しかしながら、当初、訪問による勧奨を抑えてコスト削減を重視した施策がうまくいっていないように、(特に人を介した)広報戦略は、コストもかかるが、その効果との比較を大いに検討すべきことを本稿第3章の実験経済学の知見は伝えているといえるだろう。

## 第8章 結論

また、仮に年金制度に関する広報が何らかの形で聞かれたり読まれたりする機会があったとしても、それが市民にとって受容されるかどうかは、理解しやすい制度であるかどうかも重要な要素であると考えられる。これは後に述べる政策実施における柔軟性（免除などの制度的な部分も含む）とトレードオフの関係に立つため、全面的に賛同しうるものではないものの、そもそも多様な解釈を許す制度設計自体を問題とみることもできる。

佐々木(2011)など彼の一連の研究は、租税などを考慮に入れている八田(1998)；八田・小口(1999)の研究をもとに、若年世代にとって年金制度は「損である」ことを前提に行っているが、例えば北岡・田中編(2005)で論じられているように、年金制度がそもそも得する制度なのか、損する制度なのかについては、どこまでを損得の勘定に加えるかによって変わり得るものであり、(少なくとも市民の主観面においては)結論は出ない。

このような状況下において、むしろ市民に求められている、市民の年金制度理解を容易にする情報の一つは、「負担と受益の結び付き」である。

- 「広報・広聴型の情報システムが初期の目的を達成するために見逃してはならない論点の一つは、伝達される情報(とその伝達手段)が、受け手のニーズにあっているかどうかということである。…行政機関の内部で業務を執行するために必要とされる情報(ここでは「行政情報」と呼ぶ)と、市民が求める行政に関する情報(ここでは「市民情報」と呼ぶ)も[管理情報と政策情報の違いに加えて]また互いに異なる(森田 1989:6-7)。…行政情報として存在するものをそのまま市民に提供したのでは、市民にとって役立つ情報とならず、せっかく整備された広報・広聴システムが有効に利用されない。利用者のニーズに合わせた情報の集約や加工・表現の工夫などによって、行政情報を市民情報に転嫁する作業が「必須」である。」(廣瀬 1994:245)

森田(1989)の言う「市民情報」に該当する、年金制度において市民から求められている情報は、例えば図 8.3 に示す『2002(H14)年 国民年金被保険者実態調査』の結果に表れている<sup>3</sup>。

年金通知において重視され、また、本稿でも「自分の受給できる見込み年金額」という内容がどの属性の被保険者にとっても知りたい情報の最上位に位置づけられている。これは、年金制度が将来の不確実性に備える制度として設計されている以上、この制度に参加している市民の立場からすれば至極当然のことであり、むしろ、この点について「知りたい」=「今は良くわからない」市民が多くを占めるということ自体が「異常」であるとも評価できるし、まさにこの政策から得られる利得に関する多様な認識が生まれ得る前提を提供していると考えられる。

他方で、納付者・学生納付特例者において、「公的年金財政の現状と将来の見通し」「公的年金の制度の仕組み」の回答が相対的に多いのに対し、未納者・申請免除者(および学生納付特例者)では、「年金の手続き(納付・免除・年金の請求など)」の回答が相対的に多いことから、そもそも未納行動を潜在的に起こしやすい層には、制度設計に関する情報のニーズは相対的に低く、より現実的な手続面についての説明をより簡便な形で伝達する必要があると考えられる。

駒村(2009:5)は制度設計の段階におけるこうした複雑性の問題を指摘している。

<sup>3</sup> 年齢階級別の結果(学生納付特例が適用されていない学生の立場)が示されていないのが残念である。



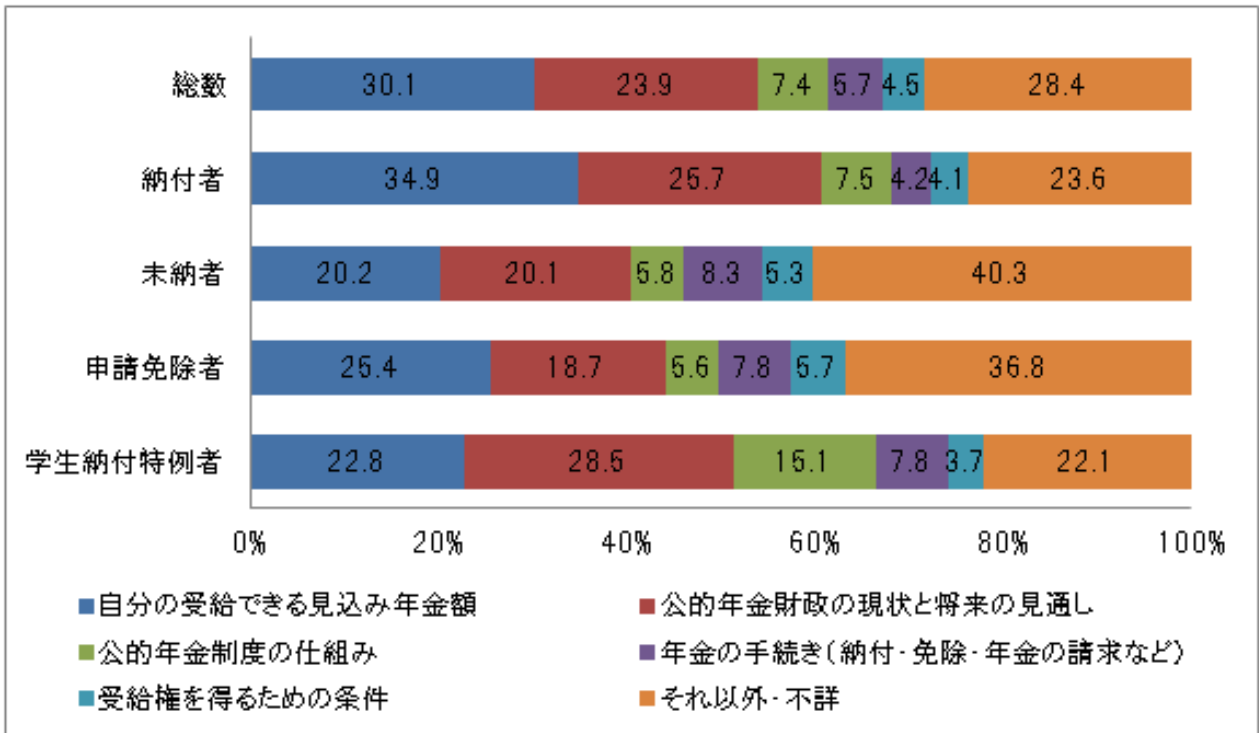


図 8.3 年金に関する知りたい情報(主要回答)(2002)

(出典)『2002(H14)年 国民年金被保険者実態調査 結果の概要』より筆者作成

- 「同じ給付を受けるにもかかわらず、その負担の形態は、自営業、サラリーマン、サラリーマンの妻で異なり、複雑な財政調整を行っており、国民に理解しにくいことである。基礎年金制度は、その政策目的としては、高い志を持っていた点は、評価できるが、それと引き換えに制度のシンプルさ、分かりやすさを犠牲にしてしまった。」

実は、負担と給付を結び付ける試みがなされていないわけではない。例えば、遺族年金制度は2007年に見直しが行われ、自分自身が納めた保険料をできるだけ年金給付額に反映させるため、自らの老齢厚生年金を全額受給した上で、現行水準との差額を遺族厚生年金として支給する仕組みとなった。この事実に関する認識については統計を得ることができていないが、遺族年金の制度自体を知らない者がいることから筆者が推測するところ、このような改革を知っているものすら少ないであろう。年金政策の広報戦略には、まだ改善の余地が十分に残されている。

市民の制度認識の決定・更新に影響を与える要素のうち、以上述べてきた広報戦略の対極にあるのは、メディアであろう。実は、納付率の動き自体は年金記録問題の報道に合わせて劇的に上下しているということはない。しかしながら、本稿の分析からは、このこと自体をもって、記録問題は不信感に伴う人々の制度認識の変容を引き起こさなかった、と結論することの危険性が含意されることになる。ここでも、制度認識をよりミクロに測定することが求められるだろう<sup>4</sup>。

<sup>4</sup> その主要な指標である納付率を観察する際には注意が必要だが、年金記録問題等のスキャンダルのみならず、制度の改変等も

## 8.4 今後の研究指針

本稿の枠組みに基づいた様々な修正モデル等の検討については、各章の末尾の分析の限界と発展の方向性として論じてきた。最終節である本節では、本稿の枠組みにそもそも採り入れることのできなかつた着眼について、筆者のより広い問題意識も交えながら三点簡潔に述べ、本稿の締めくくりとしたい。

### 8.4.1 「負担」と「参加」

本稿で、特に第II部において扱ってきたのは、保険料の納付という市民の「負担」行動についてであった。第1章で指摘したように、このネガティブな意味合いを持つ「負担」と、ポジティブな意味合いを持つ「参加」とは、一見水と油のような概念のようでありながら、実は結び付いた表裏一体の概念であるといえる。実際、本稿の第I部、モデル構築において意識したのは、「政治参加」、特に「投票参加」のモデルであった。

市民が政治的プロセスに参加するあり方は、政策「決定」に影響を及ぼそうとする参加（「政治参加」）（や、行政法に基づく広い意味での「司法的な参加」）にとどまらない。政治的プロセスに「参加」という営みの一つとして、例えば投票は政治過程というチャンネルを通じた一形態であるが、税金や保険料の「納付」といったチャンネルを通じて（よりマイナー方法とはいえ）制度の「存続」や「承認」という政治的プロセスに関与していると考えられることもできるのではないだろうか。

ネガティブな意味合いを持つ「負担」と、ポジティブな意味合いを持つ「参加」を「参加＝負担行動」として一律に論じることは、ネガティブなものをポジティブに見せることを可能にし、不適切な「負担」を「参加」に切り替えて正当化してしまう危険性をはらむ。しかしながら、その危険性も、本稿がそれらを同一の枠組みで論じることによって指摘したいことの一つである。本研究では、制度認識の多様性の存在を強調してきたが、それはまさに、「負担」と「参加」は概念上連続しており、それが（政策的操作を含む）諸要因によって変動するということであった。今後は、金銭的な負担を離れて、さらに多様な利得認識がもたれると考えられる、非金銭的な負担、例えば土地収用や徴兵制度などに対する、市民の制度認識と行動に関する問題も取り扱ってみたい。

### 8.4.2 モニタリングとサンクションについて

公共政策は集合行為によってある財を供給するという営みであると考えたとき、市民からのアクションが制度・政策のサステナビリティに不可欠な政策分野があるにも関わらず、市民との相互作用を扱う研究、特に理論的な研究が相対的に少ない<sup>5</sup>ことから、本稿第II部では、純粹に市民の関与が抽出できるという点をむしろ強みとして、年金政策を素材に検討を行ってきた。

含めて、年金政策は分析対象とすべきイベントの宝庫である。特に、市場化テストは全国で様々な勤奨形態を採る、異なる業者が受託しており、その形態の有効性を分析する題材ともなりえる。制度認識も含めたパネル分析のほかに、こうした疑似実験環境を分析に活かすということも考えられよう。逆説的ではあるが、ショック（年金記録問題など）を与えると参加＝負担行動の度合いが増えるということ（ウガンダの例として Habyarimana et al. 2007）も考えられよう。

<sup>5</sup> 例えば、官僚制をゲーム理論で分析する枠組みを包括的に提供している曾我（2005）でも、市民をプレイヤーとするゲームはあくまで第4章の「官僚制と市民のゲーム」であり、モニタリングとサンクションの検討が中心となっている。

## 第8章 結論

しかしながら、前節の広報戦略の有用性に関する議論も踏まえると、公共政策の研究として、官僚やその組織の問題についてほとんど触れていないという点に、本研究の分析の不十分な点、そして自然な拡張として考えるべき方向性が見られるということになる。

ゲーム理論の枠組みに、モニタリングの組み込むことは頻繁に行われている（確率的に発見されたらコストを支払うというモデルなど）。正負の選択的誘因の頻度・強度・タイミング、そしてそれらの広報が納付行動にどのような影響を与えるかについては、納付行動の分析のみならず、実験を実施し、その結果と照合しながら知見を探っていくことが必要になるだろう。

モデルの話とは離れて、実は事例ベースでこの問題を考えることも可能である。例えば、納付のモニタリングの重要性については、国への移管の際に納付率が劇的に低下したことからその重要性を見てとることができる。また、Shadmehr and Bernhardt (2011) の「懲罰のジレンマ」に即して第6章で触れたように、懲罰の強度を高めればよいという問題ではない、ということもこの事例は示唆しており、シミュレーションという手法が、こうした事例の観察と、完全なフォーマルモデルとの架橋を実現する可能性についても、既にこの章で述べた通りである。

### 8.4.3 定性的な裏付けの必要性：よりよい理論と実践のために

モニタリングとサンクションを実施するのは、国民年金制度の場合、日本年金機構の各事務所の職員である。本研究は幸いにして、ゲーム理論の包括的なモデル構成員、計算機の計算能力と、省庁からのデータ提供に恵まれ、広い意味での実証と呼べる知見を組み込んだものと考えているが、公共政策を論じる以上、特に、こうした現実の職員による政策運営実態とのリンクが論じられていないのは当然好ましいことではない。本稿の知見はこの意味で限界を持っており、また、その事実も今後の研究指針をも提供しているものといえる。すなわち、定性的な手法による実証の補完である。

実は本稿は、当初研究全体の前半部分として構想していたものであり、後半部分は年金事務所へのインタビューという形で調査を実施しようと考えていた。筆者の関心は、スリランカにおける高速道路建設事業の土地収用と住民移転を論じた Morikawa(2011) でそうであったように、「職員の方々の対応の柔軟性と硬直性が、市民が負担行動を引き受ける重要な要因として働いているのではないか」というものだったからである。本稿で果たしえなかったこの問題について探求することを、第三の方向性として掲げておくことにしたい。

様々な要求を行う市民に対して、柔軟に対応するか硬直的に対応するか、どちらのパフォーマンスが高いのか。特に、負担の説得という文脈において、これらの対応のあり方の効果の方向性は明らかではない。柔軟な対応は負担行動に理解がない（そのような制度認識を持っていない）市民に対しても一定程度の負担を求めることができるようになる可能性がある一方、複数の基準を作ることによって不公平感や制度への不信感をもたらす、全体としての負担行動の水準を下げる可能性がある。逆に、硬直的な対応は、実効的な懲罰を伴っていれば負担行動の水準を高めるかもしれないが、他方で、Shadmehr and Bernhardt (2011) の「懲罰のジレンマ」を発生させる可能性があるほか、制度に対する全体としての不信感を醸成してしまう可能性がある。

この問題が重要であるのは、公共政策実施に伴う負担の説得に対する日本の経験が、諸外国にとって役立つものだからである。経済的発展を遂げ、社会福祉の充実やインフラのさらなる拡充を図る発展途上国

## 第8章 結論

において、それに伴う負担を市民に適切な形で求めることは、政策技術上も、また、市民に公共サービスに対する負担の必要性を認識してもらう上でも重要になる。

この点について本稿で扱えなかったのは、次のような事情による。幸いにして、依頼書面の受理もされなかった事務所以外に、書面によるご回答をいただいた事務所や、実際に口頭でお話をするお時間を頂いた事務所もあった。しかしながら残念なことに、そこで得られた知見は、本稿に活かされるようなものではなかった。

しかしながら、こうした経緯から、組織が持つ以下のような問題に対する自らの関心が改めて確認できたことは、一つの思わぬ収穫であった。

- 情報開示に対する、組織固有の閉鎖性が存在している（組織文化の問題）
- 業務が忙しすぎて、特殊な依頼に対応している余裕がない（リソースの問題）
- 本当は様々なアイデアや意見を持っているにもかかわらず、組織人として保守的に行動せざるを得ない（行政組織の問題）。この動機には、更に二つのものが考えられる。
  - － 上部組織であるブロック本部等との明示的・黙示的権力関係の存在
  - － 全国で統一的な態度を採るという立場の遵守（あるいは執着）
  - － スキャンダルのイメージが色濃い政策領域の担当者としての防御的反応（非難回避）

他方、日本の事例から、市民の負担行動に関する知識や教訓を吸収したいという需要は極めて大きいものであると言える。筆者がこれまでのフィールドワークから得た経験を挙げればきりが無いが、一つの例として、以下の新聞記事を挙げておこう。

- インドネシアの税制を改革（「人模様」2012年5月26日『毎日新聞』（夕刊））

日本の国税庁長官に当たるインドネシアのフアド・ラフマニ国税総局長（57）が6～8日に来日し、国税庁などを視察した。

ラフマニ総局長の課題は二つあり、一つは納税意識の改善。同国には公式に記録されない経済活動に携わる「インフォーマルセクター」に属する人々（露天商など）が多数存在。国内総生産の60%を生み出しているが「税金を払う必要がないと考えている人が多い。高い納税率を維持するに至った日本のプロセスを学びたい」。

もう一つは多国籍企業への課税。日本の大企業との昼食会合でも「現在は訴訟や仲裁というケースになっているが、問題発生前に、両国の国税当局と企業がコミュニケーションを取れる形にしたい」と熱弁をふるった。

2泊3日の視察中はIT化や人材育成方法など国税庁職員を質問攻めにし、すぐさま部下に実現性を尋ねていた。同行した同庁幹部も「探究心、向学心がすごい」と感心しきりだった。

このように情報の開示を積極的に求める主体に対して、上記のような事情が存在するがゆえにそれに対応することができず、蓄えられた経験の蓄積が生かされないとするれば惜しいことである。今後は、こうした研究の重要性に対して実務に携わる方々の理解と協力を得る努力を地道に続けることにしたい。

ひとつ気がかりなのは、「制度に関する知識を求めている」という意味で同じ立場に立っている市民に対しても、似たような態度がとられているのではないかということである。もちろん、もしこうした硬直的な対応が、保険料の負担行動の向上に資するのであれば、研究の重要性に対して理解が得られないこと

## 第8章 結論

など（我が国にとっては）些細な問題である。また、たとえば、マネジメントレベルの職員の文化は、第一線職員の方々の文化とは切り離されており、存在するかもしれない閉鎖的な文化が後者には伝染していないという可能性も十分に考えられる。

しかしながら、実際に納付率低下の問題が継続して存在している現時点では、これらの前提に懐疑的な立場をとってしまったとしても不思議はないだろう。仮にこちらの立場の方が真であるとすれば、「高納付率秩序」の崩壊は、技術的な意味ではなく、制度的な真の意味での崩壊の一途を辿っていることになる。今後の研究作業は、こうした懸念が杞憂であることを祈りつつ進めていくほかない。



# ソフトウェア・データ・新聞記事と Web

## 0.1 ソフトウェア

### 0.1.1 シミュレーション (第6章)

第6章の分析にはマルチエージェントシミュレーション (MAS) ソフトウェア `artisoc` を利用した。その書誌情報は以下の通りである。

山影 進 (2007) 『人口社会構築指南：`artisoc` によるマルチエージェント・シミュレーション入門』, 書籍工房早山 .

### 0.1.2 メトリクス (第7章)

第7章の分析には統計解析ソフトウェア `R` を利用した。分析に利用したパッケージとあわせ、その書誌情報は以下の通りである。

R Core Team (2012). `R: A language and environment for statistical computing`. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.  
・ `foreign` パッケージ...`dta` ファイルの読み込み

R Core Team (2013). `foreign: Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Systat, dBase, ...`. R package version 0.8-54. URL <http://CRAN.R-project.org/package=foreign>.  
・ `lme4` パッケージ...一般化線形混合モデル (GLMM) による分析

Douglas Bates, Martin Maechler and Ben Bolker (2013). `lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and Eigen`. R package version 0.999999-2. URL <http://CRAN.R-project.org/package=lme4>.

・ `effect` パッケージ...推計結果に基づく納付率の予測値グラフの作成

John Fox (2003). `Effect Displays in R for Generalised Linear Models`. *Journal of Statistical Software*, 8(15), 1-27. URL <http://www.jstatsoft.org/v08/i15/>.

・ `memisc` パッケージ...推計結果の整理

Martin Elff (2013). `memisc: Tools for Management of Survey Data, Graphics, Programming, Statistics, and Simulation`. R package version 0.96-6. URL <http://CRAN.R-project.org/package=memisc>.

## 0.2 散布図等に用いたデータ

### 全般

経年の納付の実態をみることのできる統計としてオンラインでも公開されているのは、ともに三年おきに発表されている以下の二つの調査である。

- 厚生労働省『国民年金被保険者実態調査』(1996年度以降)
- 厚生労働省『公的年金加入状況等調査』(1998年度以降)

一方、未納者数および納付率や未納率等、基本的な情報については、厚生労働省年金局より毎年度、以下の二つが発表されている。

- 厚生労働省『国民年金の加入・保険料納付状況』
- 厚生労働省『国民年金保険料の納付状況と今後の取組等について』

### 第1章

- 国民年金保険料納付率(2010)...厚生労働省『国民年金の加入・保険料納付状況』
- 図 1.1：国民健康保険料納付率(2010)...浜松誠二様のホームページより取得
  - <http://www.tuins.ac.jp/~ham/tymhnt/seikatu/katechik/chiiksha/kokuhort/kokuhort.txt>
- 図 1.2：NHK 受信料支払率(2011)...NHK『都道府県別推計世帯支払率』
  - [http://pid.nhk.or.jp/pdf/osirase\\_siharairitu23.pdf](http://pid.nhk.or.jp/pdf/osirase_siharairitu23.pdf)
- 図 1.3・図 1.4：衆参議員選挙投票率(2009/2010)...総務省選挙部『目で見る投票率』(2012年3月)
- 図 1.5：地方税徴収率(2008)...伊藤(2011)より取得
- 図 1.6：給食費徴収率(2005)...文部科学省スポーツ・青少年局『学校給食費の徴収状況に関する調査』

### 第4章・第5章

- 『知っておきたい年金のはなし』・『年金白書』

その他、先行研究が依拠している調査については、本文に記載した。

### 第7章(社会的ネットワーク要因の指標)

すべて内閣府(2002)に掲載されているデータを用いた。この付表に、内閣府自身の調査結果のほか、1996年にNHK放送文化研究所が実施した『全国県民意識調査』、ボランティア活動については総務省統計局(2001)『社会生活基本調査2001』、寄附行動については共同募金ホームページから取得した2001年の人口一人当たり共同募金額が掲載されている。

公民館数については、総務省統計局『統計でみる市区町村のすがた』を利用した。



## 第7章（計量分析）

被説明変数である納付率のデータについて、事務所別により細かく見ることができる統計として、2008年度まで社会保険庁から、2009年から厚生労働省年金局から発表されている『事業年報』から、2010年度の312事務所のデータを利用した。

説明変数については『国勢調査』を主に利用した。ただし、所得については、総務省自治税務局による「市町村課税状況の調」に記された課税対象所得を、公民館数については、総務省統計局『統計でみる市区町村のすがた』を利用している。

### 第7章の分析で用いた変数の散布図行列

第7章の計量分析で用いた、市区町村別のデータから加工した事務所管轄区域別の変数の散布図行列は次ページの図の通りである。

## 0.3 新聞記事・ウェブサイト

### 第1章

2012年9月25日『読売新聞』

### 第2章

Wikipedia『スタグハントゲーム』<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%82%B0%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%88%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0>

### 第4章

2012年1月06日『読売新聞』

2006年5月23日『朝日新聞』

日本年金機構ホームページ <http://www.nenkin.go.jp/n/www/service/detail.jsp?id=1726>

日本年金機構ホームページ <http://www.nenkin.go.jp/n/www/service/detail.jsp?id=1789>

厚生労働省年金局(2003)『今後の収納対策』<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/07/s0724-4.html>

### 第6章

ニコニコ動画・ライフゲームの世界【複雑系】<http://www.nicovideo.jp/watch/sm19347846>

### 第7章

2011年8月24日『日本経済新聞』

### 第8章

2012年5月26日『毎日新聞』

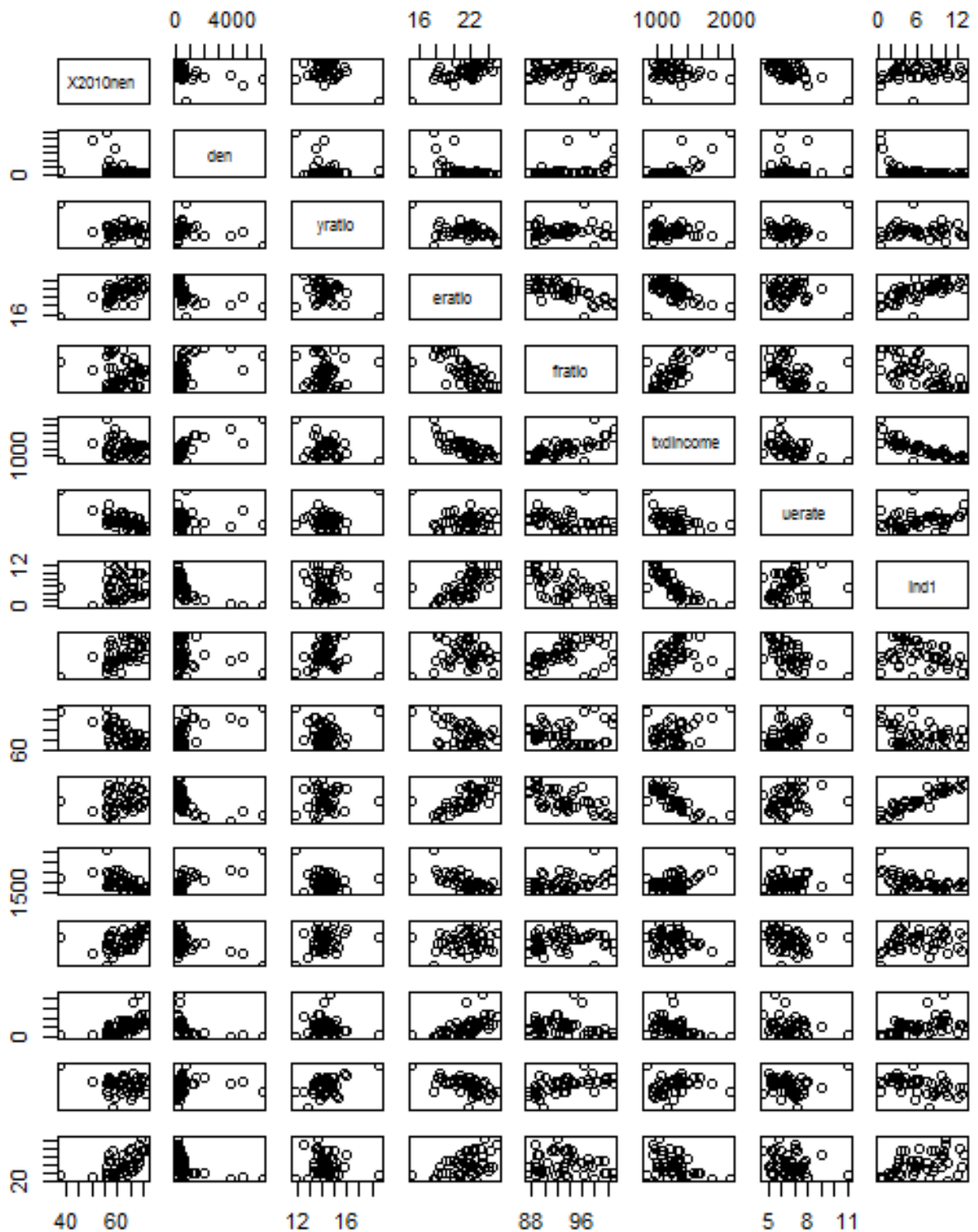


図1 第7章の分析で用いた変数の散布図行列（事務所管轄区域別）

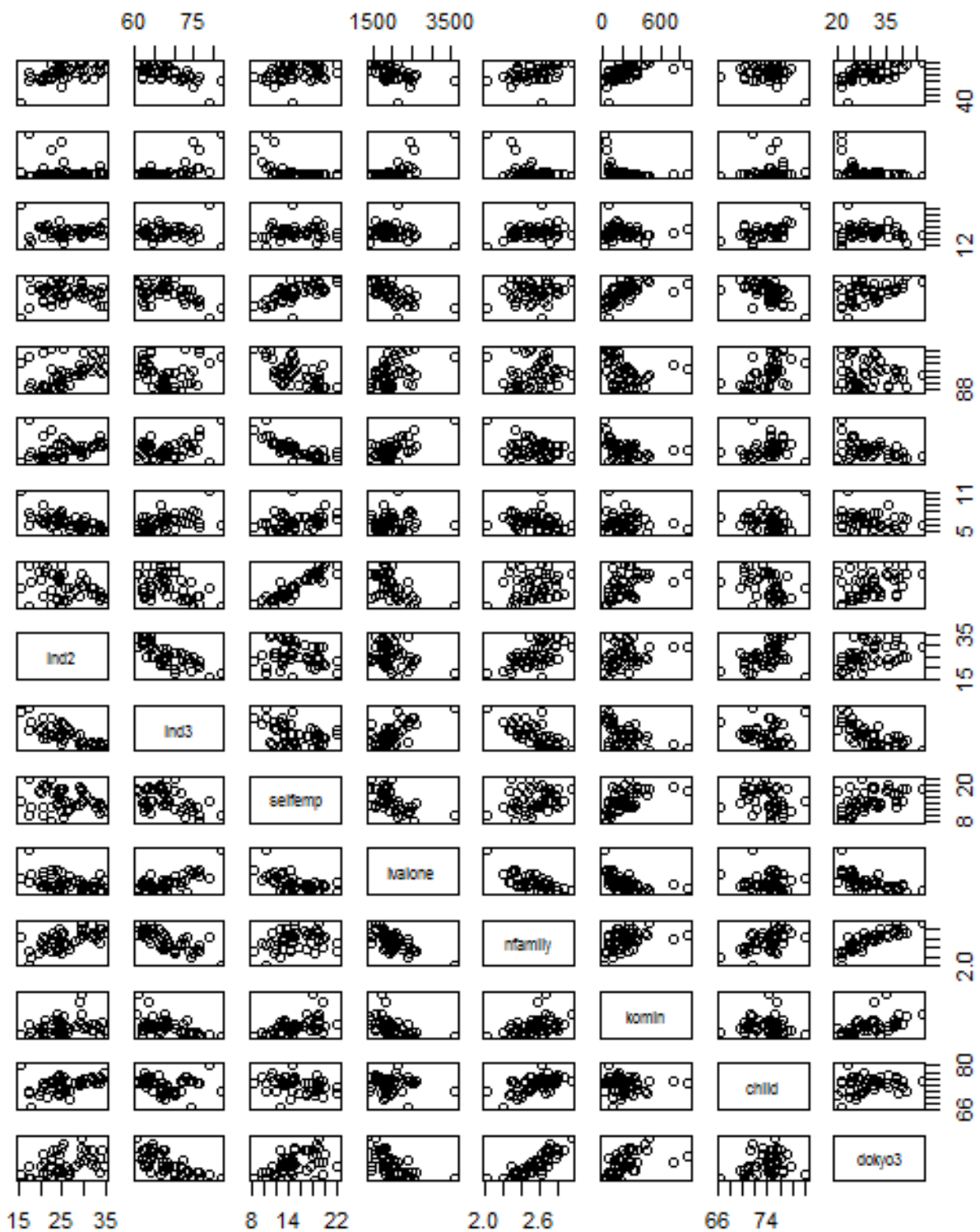


図2 第7章の分析で用いた変数の散布図行列(事務所管轄区域別)(つづき)



## 参考文献

- Andreoni, James and B. Douglas Bernheim (2009) “Social Image and the 50-50 Norm: A Theoretical and Experimental Analysis of Audience Effects,” *Econometrica*, Vol. 77, No. 5, pp. 1607–1636.
- Askew, Rebecca B., Peter John, and Hanhua Liu (2010) “Can Policy Makers Listen to Researchers?: An Application of the Design Experiment Methodology to a Local Drugs Policy Intervention,” *Policy & Politics*, Vol. 38, No. 4, pp. 583–598.
- Bhavnani, Ravi, Karsten Donnay, Dan Miodownik, Maayan Mor, and Dirk Helbing (2013) “Group Segregation and Urban Violence,” *American Journal of Political Science*, pp. n/a–n/a, June.
- Binswanger, Hans (1980) “Attitudes toward risk: Experimental measurement in rural india,” *Artefactual Field Experiments*, No. 9.
- Boas, Taylor C. and F. Daniel Hidalgo (2011) “Controlling the Airwaves: Incumbency Advantage and Community Radio in Brazil,” *American Journal of Political Science*, Vol. 55, No. 4, pp. 869–885, October.
- Bochet, Olivier, Talbot Page, and Louis Putterman (2006) “Communication and punishment in voluntary contribution experiments,” *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 60, No. 1, pp. 11–26, May.
- Bohnet, Iris and Bruno S Frey (1999) “The Sound of Silence in Prisoner’s Dilemma and Dictator Games,” *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 38, pp. 43–57.
- Bornstein, Gary and Ilan Yaniv (1998) “Individual and group behavior in the ultimatum game: Are groups more ?rational? players?” *Experimental Economics*, Vol. 1, No. 1, pp. 101–108, June.
- Bozeman, Barry (1992) “Experimental Design in Public Policy and Management Research: Introduction,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 3, pp. 289–292.
- Bozeman, Barry and Patrick Scott (1992) “Laboratory Experiments in Public Policy and Management,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 3, pp. 293–313.
- Brady, Henry E. and John E. McNulty (2011) “Turning Out to Vote: The Costs of Finding and Getting to the Polling Place,” *American Political Science Review*, Vol. 105, No. 01, pp. 115–134, March.
- Bretschneider, Stuart and Jeffery Straussman (1992) “Statistical Laws of Confidence Versus Behavioral Response: How Individuals Respond to Public Management Decisions Under Uncertainty,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 3, pp. 333–345.

## 参考文献

- Breyer, F. "The Political Economy of Intergenerational Redistribution," *European Journal of Political Economy*, Vol. 10, pp. 61–84, January.
- Browning, K S (1975) "Why the Social Security Budget is Too Large in a Democracy," *Economic Inquirey*, Vol. 13, pp. 373–388.
- Burnham, T. C. (2003) "Engineering altruism: a theoretical and experimental investigation of anonymity and gift giving," *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 50, pp. 133–144.
- Cabrera, Susana, Enrique Fatas, Juan A. Lacomba, and Tibor Neugebauer (2012) "Splitting leagues: promotion and demotion in contribution-based regrouping experiments," *Experimental Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 426–441, November.
- Camerer, Colin (2003) *Behavioral game theory: experiments in strategic interaction*, The roundtable series in behavioral economics, New York, N.Y. : Princeton, N.J: Russell Sage Foundation ; Princeton University Press.
- Cardenas, Juan Camilo and Jeffrey Carpenter (2008) "Behavioural Development Economics: Lessons from Field Labs in the Developing World," *Journal of Development Studies*, Vol. 44, No. 3, pp. 311–338, March.
- Carter, David B. (2010) "The Strategy of Territorial Conflict," *American Journal of Political Science*, Vol. 54, No. 4, pp. 969–987, October.
- Cederman, Lars-Erik (2003) "Modeling the Size of Wars: From Billiard Balls to Sandpiles," *American Political Science Review*, Vol. 97, No. 1, pp. 135–150.
- Chaudhuri, Ananish (2010) "Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: a selective survey of the literature," *Experimental Economics*, Vol. 14, No. 1, pp. 47–83, September.
- Chong, Dennis and James N. Druckman (2010) "Dynamic Public Opinion: Communication Effects over Time," *American Political Science Review*, Vol. 104, No. 04, pp. 663–680, December.
- Cinyabuguma, Matthias, Talbot Page, and Louis Putterman (2006) "Can second-order punishment deter perverse punishment?" *Experimental Economics*, Vol. 9, No. 3, pp. 265–279, September.
- Cotterill, S. and L. Richardson (2010) "Expanding the Use of Experiments on Civic Behavior: Experiments with Local Government as a Research Partner," *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 628, No. 1, pp. 148–164, February.
- Cotterill, Sarah, Peter John, Hanhua Liu, and Hisako Nomura (2009) "Mobilizing citizen effort to enhance environmental outcomes: A randomized controlled trial of a door-to-door recycling campaign," *Journal of Environmental Management*, Vol. 91, No. 2, pp. 403–410, November.
- Coursey, David (1992) "Information Credibility and Choosing Policy Alternatives: An Experimental Test of Cognitive-Response Theory," *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 3, pp. 315–331.
- Crosen, Rachel T. A. and Melanie Beth Marks (2000) "Step returns in threshold public goods: A meta- and experimental analysis," *Experimental Economics*, Vol. 2, No. 3, pp. 239–259, March.
- Cubitt, Robin P., Michalis Drouvelis, and Simon Gächter (2010) "Framing and free riding: emotional

## 参考文献

- responses and punishment in social dilemma games,” *Experimental Economics*, Vol. 14, No. 2, pp. 254–272, December.
- Dale, Allison and Aaron Strauss (2009) “Don’t Forget to Vote: Text Message Reminders as a Mobilization Tool,” *American Journal of Political Science*, Vol. 53, No. 4, pp. 787–804, October.
- Davis, Douglas D. and Charles A. Holt (1993) *Experimental economics*, Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Dawes, Robyn M., Jeanne McTavish, and Harriet Shaklee (1977) “Behavior, communication, and assumptions about other people’s behavior in a commons dilemma situation.,” *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 35, No. 1, pp. 1–11.
- Dreber, Anna, Tore Ellingsen, Magnus Johannesson, and David G. Rand (2012) “Do people care about social context? Framing effects in dictator games,” *Experimental Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 349–371, September.
- Druckman, James N. (2011) *Cambridge Handbook of Experimental Political Science*, Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Druckman, James N., Donald P. Green, James H. Kuklinski, and Arthur Lupia (2006) “The Growth and Development of Experimental Research in Political Science,” *American Political Science Review*, Vol. 100, No. 4, pp. 627–635.
- Egan, Patrick J. and Megan Mullin (2012) 「Turning Personal Experience into Political Attitudes: The Effect of Local Weather on Americans’ Perceptions about Global Warming」, *The Journal of Politics*, 第74卷, 第03号, 796–809頁, 7月.
- Ekstrom, Mathias (2011) “Do watching eyes affect charitable giving? Evidence from a field experiment,” *Experimental Economics*, Vol. 15, No. 3, pp. 530–546, December.
- Engel, Christoph (2011) “Dictator games: a meta study,” *Experimental Economics*, Vol. 14, No. 4, pp. 583–610, May.
- Esteban, Joan and Debraj Ray (2001) “Social decision rules are not immune to conflict,” *Economics of Governance*, Vol. 2, No. 1, pp. 59–67, March.
- Fehr, Ernst and Simon Gächter (2000a) “Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments,” *American Economic Review*, Vol. 90, No. 4, pp. 980–994.
- Fehr, Ernst and Simon Gächter (2000b) “Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 3, pp. 159–181.
- Fehr, Ernst and Bettina Rockenbach (2003) “Detrimental effects of sanctions on human altruism,” *Nature*, Vol. 422, No. 6928, pp. 137–140, March.
- Fehr, Ernst and Klaus M. Schmidt (1999) “A Theory of Fairness, Competition and Cooperation,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 3, pp. 817–868.
- Ferejohn, John A. and Morris P. Fiorina (1974) “The Paradox of Not Voting: A Decision Theoretic Analysis,” *American Political Science Review*, Vol. 68, No. 2, pp. 525–536.
- Ferejohn, John A. and Morris P. Fiorina (1975) “Closeness Counts Only in Horseshoes and Dancing,” *American Political Science Review*, Vol. 69, No. 3, pp. 920–925.

## 参考文献

- Fischbacher, Urs and Simon Gächter (2010) "Social Preferences, Beliefs, and the Dynamics of Free Riding in Public Goods Experiments," *American Economic Review*, Vol. 100, No. 1, pp. 541–556, March.
- Fowler, James H. (2006) "Altruism and Turnout," *The Journal of Politics*, Vol. 68, No. 3, pp. 674–683.
- Frey, Bruno S and Alois Stutzer (2007) *Economics and psychology: a promising new cross-disciplinary field*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gerber, Alan S., Donald P. Green, and Christopher W. Larimer (2008) "Social Pressure and Voter Turnout: Evidence from a Large-Scale Field Experiment," *American Political Science Review*, Vol. 102, No. 01, February.
- Gerber, Alan S. and Donald P. Green (2000) "The Effects of Canvassing, Telephone Calls, and Direct Mail on Voter Turnout: A Field Experiment," *American Political Science Review*, Vol. 94, No. 3, pp. 653–663.
- Gomez, Brad T., Thomas G. Hansford, and George A. Krause (2007) "The Republicans Should Pray for Rain: Weather, Turnout, and Voting in U.S. Presidential Elections," *The Journal of Politics*, Vol. 69, No. 3, pp. 649–663.
- Granovetter, Mark (1978) "Threshold Models of Collective Behavior," *American Journal of Sociology*, Vol. 83, No. 6, pp. 1420–1443.
- Greenberg, David H., Donna Links, and Marvin Mandell (2003) *Social experimentation and public policymaking*, Washington, D.C: Urban Institute Press.
- Grimmelikhuisen, Stephan G. (2010) "Transparency of Public Decision-Making: Towards Trust in Local Government?" *Policy & Internet*, Vol. 2, No. 1, pp. 4–34, January.
- Habyarimana, James, Macartan Humphreys, Daniel N. Posner, and Jeremy M. Weinstein (2007) "Why Does Ethnic Diversity Undermine Public Goods Provision?" *American Political Science Review*, Vol. 101, No. 4, pp. 709–725.
- Hauert, Christoph (2006) "Spatial Effects in Social Dilemmas," *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 240, pp. 627–636.
- Henrich, Joseph Patrick (2004) *Foundations of human sociality: economic experiments and ethnographic evidence from fifteen small-scale societies*, Oxford New York: Oxford University Press.
- Houser, Daniel and Daniel Schunk (2009) "Social environments with competitive pressure: Gender effects in the decisions of German schoolchildren," *Journal of Economic Psychology*, Vol. 30, No. 4, pp. 634–641, August.
- Huntington, Samuel P. and H F Nelson (1976) *No Easy Choice: Political Participation in Developing Countries*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Isaac, Marc R. and James M. Walker (1988) "Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contributions Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 103, No. 1, pp. 179–199.
- James, Oliver (2010) "Performance Measures and Democracy: Information Effects on Citizens in



## 参考文献

- Field and Laboratory Experiments,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 21, pp. 399–418.
- Janssen, Marco A., John M. Anderies, and Sanket R. Joshi (2011) “Coordination and cooperation in asymmetric commons dilemmas,” *Experimental Economics*, Vol. 14, No. 4, pp. 547–566, May.
- Kagel, John H and Alvin E Roth (1995) *The handbook of experimental economics*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Kinder, Donald R. and Thomas R. Palfrey (1993) *Experimental foundations of political science*, Michigan studies in political analysis, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Knack, S. and P. Keefer (1997) “Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 4, pp. 1251–1288, November.
- Landsbergen, David, Barry Bozeman, and Stuart Bretschneider (1992) ““Internal Rationality” and the Effects of Perceived Decision Difficulty: Results of a Public Management Decision Making Experiment,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 3, pp. 247–264.
- Ledyard, John O. (2007) “Public Goods: A Survey of Experimental Research,” in Kagel, John H and Alvin E Roth eds. *The Handbook of Experimental Economics*, New Jersey: Princeton University Press.
- Leliveld, M. C., E. van Dijk, and I. van Beest (2008) “Initial Ownership in Bargaining: Introducing the Giving, Splitting, and Taking Ultimatum Bargaining Game,” *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 34, No. 9, pp. 1214–1225, September.
- Levitt, Steven D and John A List (2007) “What Do Laboratory Experiments Measuring Social Preferences Reveal About the Real World?” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 21, No. 2, pp. 153–174, May.
- Lijphart, Arend (1971) “Comparative Politics and the Comparative Method,” *American Political Science Review*, Vol. 65, No. 3, pp. 682–693.
- Margetts, Helen (2011) “Experiments for Public Management Research,” *Public Management Review*, Vol. 13, No. 2, pp. 189–208.
- Martin, Richard and John Randal (2008) “How is donation behaviour affected by the donations of others?” *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 67, No. 1, pp. 228–238, July.
- Marwell, Gerald and Ruth E. Ames (1981) “Economists Free Ride, Does Anyone Else?: Experiments on the Provision of Public Goods, IV,” *Journal of Public Economics*, Vol. 15, pp. 295–310.
- Masclot, David, Charles Noussair, Steven Tucker, and Marie-Claire Villeval (2003) “Monetary and Nonmonetary Punishment in the Voluntary Contributions Mechanism,” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 1, pp. 366–380.
- McDermott, Rose (2002) “Experimental Methods in Political Science,” *Annual Review of Political Science*, Vol. 5, No. 1, pp. 31–61, June.
- Morikawa, So (2011) “Policies and Resettlers’ Perception: Adaptation and Acceptance (A Case Study of Southern Transport Development Project in Sri Lanka),” 修士学位論文, 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻.

## 参考文献

- Morton, Rebecca B. and Kenneth C. Williams (2010) *Experimental political science and the study of causality: from nature to the lab*, Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Munro, Alistair and Danail Popov (2012) “A portmanteau experiment on the relevance of individual decision anomalies for households,” *Experimental Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 335–348, September.
- Murakami, Masatoshi and Noriyuki Tanida (2006) “Revisiting to Agent Based Modelling for Unpayment Behaviour on Japanese Public Pension System,” 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 39 号 .
- Murakami, Masatoshi and Noriyuki Tanida (2008) “A Note on the Process of Forming Public Opinion and its Effect on Japanese Public Pension System,” 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 62 号 .
- Nomura, Hisako, Peter John, and Sarah Cotterill (2011) “The Use of Feedback to Enhance Environmental Outcomes: A Randomized Controlled Trial of a Food Waste Scheme,” *SSRN Electronic Journal*.
- OECD・栗林 世 (監訳)・連合総合生活開発研究所 (訳) (2007) 『図表で見る世界の年金：公的年金政策の国際比較』, 明石書店 .
- Offerman, Theo, Joep Sonnemans, and Arthur Schram (1996) “Value Orientations, Expectations and Voluntary Contributions in Public Goods,” *Economic Journal*, Vol. 106, No. 7, pp. 817–845.
- Ostrom, Elinor (1990) *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, The Political economy of institutions and decisions, Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Ostrom, Elinor, Roy Gardner, and James Walker (1994) *Rules, games, and common-pool resources*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Rapoport, A (1967) “Exploiter, leader, hero, and martyr: the four archetypes of the 2\*2 game,” *Behavioral Science*, Vol. 12, pp. 81–84.
- Rege, Mari and Kjetil Telle (2004) “The impact of social approval and framing on cooperation in public good situations,” *Journal of Public Economics*, Vol. 88, No. 7-8, pp. 1625–1644, July.
- Reny, Philip J. (1992) “Rationality in Extensive-Form Games,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 6, No. 4, pp. 103–118.
- Reuben, Ernesto and Sigrid Suetens (2011) “Revisiting strategic versus non-strategic cooperation,” *Experimental Economics*, Vol. 15, No. 1, pp. 24–43, May.
- Rigdon, Mary, Keiko Ishii, Motoki Watabe, and Shinobu Kitayama (2009) “Minimal social cues in the dictator game,” *Journal of Economic Psychology*, Vol. 30, No. 3, pp. 358–367, June.
- Riker, William H. and Peter C. Ordeshook (1968) “A Theory of the Calculus of Voting,” *American Political Science Review*, Vol. 62, No. 1, pp. 25–42, March.
- Robinson, David and David Goforth (2012) *Topology of 2x2 games*, London: Routledge.
- Roth, Alvin E (1995) “Bargaining Experiments,” in Kagel, John H and Alvin E Roth eds. *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton, N.J: Princeton University Press.

## 参考文献

- Ryan, Timothy J. (2012) “What Makes Us Click? Demonstrating Incentives for Angry Discourse with Digital-Age Field Experiments,” *The Journal of Politics*, Vol. 74, No. 04, pp. 1138–1152, September.
- Samuel P. Huntington and Joan M. Nelson (1976) *No Easy Choice: Political Participation in Developing Countries*.
- Shadmehr, Mehdi and Dan Bernhardt (2011) “Collective Action with Uncertain Payoffs: Coordination, Public Signals, and Punishment Dilemmas,” *American Political Science Review*, Vol. 105, No. 4, pp. 829–851.
- Shipan, Charles and Craig Volden (2008) “The Mechanism of Policy Diffusion,” *American Journal of Political Science*, Vol. 52, No. 4, pp. 840–857.
- Sidney Verba and Norman H. Nie (1972) *Participation in America: Social Equality and Political Democracy*.
- Sinclair, Betsy (2012) *The social citizen: peer networks and political behavior*, Chicago studies in American politics, Chicago: The University of Chicago Press.
- Soetevent, Adriaan R. (2005) “Anonymity in giving in a natural context? a field experiment in 30 churches,” *Journal of Public Economics*, Vol. 89, No. 11-12, pp. 2301–2323, December.
- Swanstrom, Todd (1988) “Semisovereign Cities: The Politics of Urban Development,” *Polity*, Vol. 21, No. 1, pp. 83–110.
- Tam Cho, Wendy K. and James H. Fowler (2010) “Legislative Success in a Small World: Social Network Analysis and the Dynamics of Congressional Legislation,” *The Journal of Politics*, Vol. 72, No. 01, p. 124, January.
- Tanida, Noriyuki and Masatoshi Murakami (2005) “A Study on Japanese Public Pension System using Multi Agent Based Simulation,” 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 28 号 .
- Tanimoto, Jun and Hiroki Sagara (2007a) “Relationship between dilemma occurrence and the existence of a weakly dominant strategy in a two-player symmetric game,” *BioSystems*, Vol. 90, pp. 105–114.
- Tanimoto, Jun and Hiroki Sagara (2007b) “A Study of emergence of alternating reciprocity in a 2\*2 game with 2-length memory strategy,” *BioSystems*, Vol. 90, pp. 728–737.
- Thanh, Hoang Chi (2009) “Diffusion of affective and cognitive information among affected households in resettlement project in Vietnam,” 修士学位論文, 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻.
- Thurmaier, Kurt (1992) “Budgetary Decisionmaking in Central Budget Bureaus: An Experiment,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 4, pp. 463–487.
- Tingley, Dustin H. and Barbara F. Walter (2011) “The Effect of Repeated Play on Reputation Building: An Experimental Approach,” *International Organization*, Vol. 65, No. 02, pp. 343–365, April.
- Uhlaner, Carole J. (1993) “What the Downsian Voter Weighs: A Reassessment of the Costs and Benefits of Action,” in Grofman, Bernard ed. *Information, Participation, and Choice: An Economic theory of Democracy in Perspective*: University of Michigan Press.

## 参考文献

- Verba, Sidney and H F Nie (1972) *Participatin in America: Social Equality and Political Democracy*, New York, N.Y.: Harper & Row.
- Volden, Craig (2006) “States as Policy Laboratories: Emulating Success in the Children’s Health Insurance Program,” *American Journal of Political Science*, Vol. 50, No. 2, pp. 294–312.
- Volden, Craig, Michael M. Ting, and Daniel P. Carpenter (2008) “A Formal Model of Learning and Policy Diffusion,” *American Political Science Review*, Vol. 102, No. 03, September.
- Weidmann, Nils. B. (2009) “Geography as Motivation and Opportunity: Group Concentration and Ethnic Conflict,” *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 53, No. 4, pp. 526–543, May.
- Weidmann, Nils B. and Idean Salehyan (2013) “Violence and Ethnic Segregation: A Computational Model Applied to Baghdad,” *International Studies Quarterly*, Vol. 57, No. 1, pp. 52–64, March.
- William R. Shaffer (1972) *Computer Simulation of Voting Behaviour*: Oxford University Press.
- Wilson, James Q. (1975) *Political Organization*, New York, N.Y.: Basic Books.
- Wittmer, Dennis (1992) “Ethical Sensitivity and Manageral Decisionmaking: An Experiment,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 2, No. 4, pp. 443–462.
- Wooldridge, Michael J. (2009) *An introduction to multiagent systems*, Chichester, U.K: John Wiley & Sons, 2nd edition.
- Yamamori, Tetsuo, Kazuhiko Kato, Toshiji Kawagoe, and Akihiko Matsui (2007) “Voice matters in a dictator game,” *Experimental Economics*, Vol. 11, No. 4, pp. 336–343, July.
- 青木 昌彦・滝澤 弘和・谷口 和弘 (訳) (2001) 『比較制度分析に向けて』, 制度を考える, NTT 出版 .
- 秋山 英三 (2009) 「エラーつき指導者ゲームにおける戦略の進化」, 『地域秩序のシミュレーション分析』, 日本評論社, 113–131 頁 .
- 秋山 英三 (2011) 「コーディネーション形態・社会構造の進化にゲームの利得構造が与える影響」, 『ゲーム理論ワークショップ 2011 報告ペーパー』, URL : <http://www.econ.hit-u.ac.jp/~aokada/kakengame/meeting/workshop/paper2011/akiyama.pdf> .
- アクセルロッド R.・松田 裕之 (訳) (1984) 『つきあい方の科学：バクテリアから国際関係まで』, Minerva21 世紀ライブラリー, 第 45 号, ミネルヴァ書房 .
- アクセルロッド R.・寺野 隆雄 (訳) (1997) 『対立と協調の科学: エージェント・ベース・モデルによる複雑系の解明』, ダイヤモンド社 .
- 足立 幸男 (1994) 『公共政策学入門』, 有斐閣 .
- 阿部 彩 (2001) 「国民年金の保険料免除制度改正：未加入・未納率と逆進性への影響」, 『日本経済研究』, 第 43 巻, 134–154 頁 .
- 阿部 彩 (2003) 「公的年金における未加入期間の分析：パネル・データを使って」, 『季刊・社会保障研究』, 第 39 巻, 第 3 号, 268–280 頁 .
- 阿部 彩 (2008) 「国民年金の未加入・未納問題と生活保護」, 阿部 彩・國枝 繁樹・鈴木 亘・林 正義 (編) 『生活保護の経済分析』, 東京大学出版会, 115–145 頁 .
- 荒見 玲子 (2013) 「第一線公務員への接触の政治的効果：要介護認定者の家族サーベイを用いた PSW 法による因果効果の分析」, 『日本公共政策学会 2013 年度研究大会報告論文集 CD-ROM』 .
- イーストン D. (1980) 『政治生活の体系分析』, 早稲田大学出版部 .

## 参考文献

- 飯尾 潤・黒田 貴志 (2005) 「政治家における世代と政党間競争：衆議院議員調査を手がかりに」, 北岡 伸一・田中 愛治 (編) 『年金改革の政治経済学：世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社 .
- 石川 義孝 (1988) 『空間的相互作用モデル: その系譜と体系』, 地人書房 .
- 石田 祐 (2005) 「ボランティア活動とソーシャル・キャピタル」, 山内 直人・伊吹 英子 (編) 『日本のソーシャルキャピタル』, 大阪大学大学院国際公共政策研究科 NPO 研究情報センター, 19-26 頁 .
- 泉 眞樹子 (2004) 「国民年金の空洞化とその対策」, 『レファレンス』, 87-112 頁 .
- 伊藤 敏安 (2011) 「都道府県別に見た地方税の徴収・不納欠損・滞納繰越の状況」, 『地域経済研究』, 第 23 巻, 41-81 頁 .
- 伊藤 光利 (2000) 「利益団体」, 『政治過程論』, 有斐閣 .
- 鵜飼 康東・村上 雅俊 (2008) 「国民年金納付行動 Web アンケート結果の概要と探索的検討」, 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 78 号 .
- 江頭 進 (2009) 「認知枠組みを持ったプレイヤーによる二カ国間交渉ゲーム・シミュレーション」, 『地域秩序のシミュレーション分析』, 日本評論社 .
- 江口 隆裕 (2008) 『変貌する世界と日本の年金：年金の基本原則から考える』, 法律文化社 .
- 遠藤 晶久・北岡 伸一・田中 愛治 (2005) 「政治経済制度の変化と有権者の政策争点態度：2004 年参議院選挙における年金改革争点に関する分析」, 『年金改革の政治経済学：世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社 .
- 大石 亜希子 (2001) 「書評：駒村康平・渋谷孝人・蒲田房良著 『年金と家計の経済分析』(東洋経済新報社 2000 年)」, 『季刊・社会保障研究』, 第 36 巻, 第 4 号, 577-580 頁 .
- 大石 亜希子 (2007) 「公的年金加入における逆選択の分析」, 『千葉大学 公共研究』, 第 4 巻, 第 2 号, 123-144 頁 .
- 大浦 宏邦 (2008) 『社会科学者のための進化ゲーム理論：基礎から応用まで』, 勁草書房 .
- 大嶽 秀夫・鴨 武彦・曾根 泰教 (1996) 『政治学』, 有斐閣 S シリーズ, 有斐閣 .
- 小川 一仁・川越 敏司・佐々木 俊一郎 (2012) 『実験ミクロ経済学』, 東洋経済新報社 .
- 小椋 正立・千葉 友太郎 (1991) 「公平性からみたわが国の社会保険料負担について」, 『フィナンシャル・レビュー』, 1-27 頁 .
- 小椋 正立・山本 克也 (1993) 「公的年金保険のコストと負担のシミュレーション」, 『日本経済研究』, 第 25 巻, 7-33 頁 .
- 小椋 正立・角田 保 (2000) 「世帯データによる社会保険料負担の納付と徴収に関する分析」, 『経済研究』, 第 51 巻, 第 2 号, 97-110 頁 .
- オルソン M・依田 博・森脇 敏雅 (訳) (1965) 『集合行為論』, MINERVA 人文・社会科学叢書, 第 8 号, ミネルヴァ書房 .
- 加藤 淳子 (2005) 「福祉国家は逆進的課税に依存するか：OECD18 カ国の比較研究から得られる含意」, 北岡 伸一・田中 愛治 (編) 『年金改革の政治経済学：世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社, 19-44 頁 .
- 加藤 涼 (2007) 『現代マクロ経済学講義：動学的一般均衡モデル入門』, 東洋経済新報社 .
- 金子 邦彦・津田 一郎 (1996) 『複雑系のカオスのシナリオ』, 複雑系双書, 第 1 号, 朝倉書店 .
- 兼田 敏之 (2005) 『社会デザインのシミュレーション&ゲーミング』, 知的エージェントで見る社会, 第

## 参考文献

- 1号, 共立出版.
- 蒲島 郁夫 (1988) 『政治参加』, 現代政治学叢書, 第6号, 東京大学出版会.
- 神谷 紀子 (2007) 「国民年金納付率の地域間格差」, 修士学位論文, 京都女子大学大学院現代社会研究科 公共圏創成専攻.
- 河上 牧子 (2005) 「環境・まちづくりとソーシャル・キャピタル・地域力」, 山内 直人・伊吹 英子 (編) 『日本のソーシャルキャピタル』, 大阪大学大学院国際公共政策研究科 NPO 研究情報センター, 79-90 頁.
- 川越 敏司 (2007) 『実験経済学』, 東京大学出版会.
- 川越 敏司 (2010) 『行動ゲーム理論入門』, NTT 出版.
- 北岡 伸一・田中 愛治 (編) (2005) 『年金改革の政治経済学: 世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社.
- ギンタス H・成田 悠輔・小川 一仁・川越 敏司・佐々木 俊一郎 (訳) (2011) 『ゲーム理論による社会科学の統合』, 制度を考える, NTT 出版.
- 久下沼 仁筈 (1995) 「投票による公的年金の導入と保険料率の決定: 中位投票者モデルによる理論的検討」, 『ポスト福祉国家の総合政策: 経済・福祉・環境への対応』, ミネルヴァ書房, 111-194 頁.
- 久保 拓弥 (2012) 『データ解析のための統計モデリング入門: 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC』, 確率と情報の科学, 岩波書店.
- 久保 和華 (2001) 「公的年金制度の未納者問題に関する経済分析」, 『宮崎公立大学人文学部紀要』, 第9巻, 第1号, 31-41 頁.
- 久保 和華 (2006) 「研究ノート 宮崎公立大学生の国民年金に対する意識調査 (2006): 国民年金アンケート」, 『宮崎公立大学人文学部紀要』, 第14巻, 第1号, 107-112 頁.
- 久米 郁男 (2003) 「政治と経済」, 『政治学』, 有斐閣.
- 厚生年金基金連合会 (編) (1999) 『海外の年金制度: 日本との比較検証』, 東洋経済新報社.
- 河野 武司 (1997) 「投票参加の合理的選択理論におけるパラドックスについて」, 『選挙と投票行動の理論』, 東海大学出版会, 129-146 頁.
- 河野 勝・西條 辰義 (編) (2007) 『社会科学の実験アプローチ』, 勁草書房.
- 小黑 一正・島沢 諭 (2011) 『Matlab によるマクロ経済モデル入門: 少子高齢化経済分析の世代重複モデルアプローチ』, 日本評論社.
- 小林 哲郎・竹村 敏彦 (2010) 「国民年金納付行動における被保険者間の相互依存性認知の効果: 調整ゲームの観点からの実証」, 『ソシオネットワーク戦略ディスカッションペーパーシリーズ』, 第2号.
- 小林 哲郎・竹村 敏彦・鈴木 貴久 (2012) 「国民年金納付行動における認知されたゲームの利得構造: 二波パネルデータを用いた探索的分析」, 『ソシオネットワーク戦略ディスカッションペーパーシリーズ』, 第29号.
- 小林 良彰 (1988) 『公共選択』, 現代政治学叢書, 第9号, 東京大学出版会.
- 駒村 康平 (2001) 「社会保険料未納の実証分析: 国民年金の空洞化と国民年金第三号被保険者問題について」, 『ポスト福祉国家の総合政策: 経済・福祉・環境への対応』, ミネルヴァ書房, 107-119 頁.
- 駒村 康平・山田 篤裕 (2007) 「年金制度への強制加入の根拠: 国民年金の未納・非加入に関する実証分析」, 『会計検査研究』, 第35巻, 31-49 頁.
- 駒村 康平 (編) (2009) 『年金を選択する: 参加インセンティブから考える』, 慶應義塾大学出版会.

## 参考文献

- 西條 辰義 (編) (2007) 『実験経済学への招待』, NTT 出版 .
- 坂井 豊貴・藤中 裕二・若山 琢磨 (2008) 『メカニズムデザイン: 資源配分制度の設計とインセンティブ』, ミネルヴァ書房 .
- 酒井 正 (2009) 「就業移動と社会保険の非加入行動の関係」, 『日本労働研究雑誌』, 第 592 巻, 88-103 頁 .
- 阪本 拓人 (2011) 『領域統治の統合と分裂: 北東アフリカ諸国を事例とするマルチエージェント・シミュレーション分析』, 書籍工房早山 .
- 佐々木 一郎 (2003a) 「国民年金の損得計算と逆選択: アンケート・データに基づく実証分析」, 『保険学雑誌』, 第 582 号, 85-104 頁 .
- 佐々木 一郎 (2003b) 「保険と老後設計」, 『保険学雑誌』, 第 595 号, 61-77 頁 .
- 佐々木 一郎 (2005) 「国民年金未加入行動に影響する要因の分析: 大学生対象のアンケート調査から」, 『季刊・社会保障研究』, 第 41 巻, 第 3 号, 263-277 頁 .
- 佐々木 一郎 (2007) 「年金未納行動と親の影響」, 『フィナンシャル・レビュー』, 100-118 頁 .
- 佐々木 一郎 (2008) 「若者と年金問題」, 『保険学雑誌』, 第 603 号 .
- 佐々木 一郎 (2011) 「国民年金支払超過」の受容の条件」, 『同志社商学』, 第 63 巻, 第 3 号, 157-170 頁 .
- 澤 輝彦・村田 忠彦 (2008) 「地域差を考慮した世代間積立方式に基づく公的年金制度シミュレーション」, 『PG Lab ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 33 号 .
- 四方 理人・駒村 康平・稲垣 誠一・小林 哲郎 (2009) 「国民年金納付者行動と年金額通知効果の統計分析」, 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 82 号 .
- 四方 理人・村上 雅俊・駒村 康平・稲垣 誠一 (2010) 「国民年金保険料の未納・免除・猶予・追納の意思決定についての分析」, 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 105 号 .
- 四方 理人・駒村 康平・稲垣 誠一・小林 哲郎 (2012) 「国民年金保険料納付行動と年金額通知効果」, 『行動経済学』, 第 5 巻, 92-102 頁 .
- 清水 時彦 (2003) 「阿部論文へのコメント II」, 『季刊社会保障研究』, 第 39 巻, 第 3 号, 283-285 頁 .
- 白取 耕一郎 (2007) 『行政における「実験」の機能・方法と限界: 構造改革特区・モデル事業・交通社会実験等、方法的に厳密でない「実験」の研究』, 東京大学行政学研究会研究叢書, 第 5 号 .
- 新川 敏光・ボノーリ G. (編) (2004) 『年金改革の比較政治学: 経路依存性と非難回避』, ミネルヴァ書房 .
- 菅 桂太 (2007) 「年金未加入と生活保護モラルハザードに関する実証分析」, 駒村 康平 (編) 『年金制度と個人のオーナーシップ』, 総合研究開発機構 .
- 鈴木 亘・周 燕飛 (2001) 「国民年金未加入者の経済分析」, 『日本経済研究』, 第 42 巻, 44-59 頁 .
- 鈴木 亘・周 燕飛 (2006) 「国民年金未加入者の経済分析: 年金未加入者のコホート効果に焦点を当てて」, 『季刊・社会保障研究』, 第 41 巻, 第 4 号, 385-395 頁 .
- 鈴木 亘 (2009) 「行動経済学は公的年金施策をどのように修正するか」, 『2009 年度行動経済学会・パネルディスカッション「年金問題と行動経済学」』 .
- 関 智弘 (2012) 「保護率の行政学: 誰が政策を変容させるのか」, 『公共政策研究』, 第 12 巻, 85-95 頁 .
- 曾我 謙悟 (2005) 『ゲームとしての官僚制』, 東京大学出版会 .
- 曾我 謙悟・待鳥 聡史 (2007) 『日本の地方政治: 二代表制政府の政策選択』, 名古屋大学出版会 .
- 田尾 雅夫 (1994) 「第一線職員の行動様式」, 『業務の執行』, 有斐閣 .

## 参考文献

- 高橋 真吾 (2001) 「ハイパーゲーム分析」, 『オペレーションズ・リサーチ』, 73-78 頁 .
- 多田 洋介 (2003) 『行動経済学入門』, 日本経済新聞出版社 .
- 多田 洋介 (2004) 「行動経済学と制度設計: 年金制度に関するケーススタディ」, 『経済セミナー』, 第 594 巻, 47-53 頁 .
- 田近 栄治・金子 能宏・林 文子 (1996) 『年金の経済分析: 保険の視点』, 東洋経済新報社 .
- 田中 愛治 (2000) 「選挙制度と政治参加」, 『政治過程論』, 有斐閣, 138-164 頁 .
- 田中 愛治 (2005) 「年金問題をめぐる国民意識と世代間格差: 全国世論調査データにみる 2001-2004 年の変化」, 北岡 伸一・田中 愛治 (編) 『年金改革の政治経済学: 世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社 .
- 田辺 国昭 (1987) 「生活保護行政の構造: 公的扶助行政における組織次元の分析」, 『国家学会雑誌』, 第 100-101 巻, 1009-960;363-307;709-650 頁 .
- 田辺 国昭 (2005) 「戦後日本における公的年金の運用: 福祉国家のディレンマ・行政国家のディレンマ」, 北岡 伸一・田中 愛治 (編) 『年金改革の政治経済学: 世代間格差を超えて』, 東洋経済新報社 .
- 谷田 則幸 (2004a) 「シミュレーションを用いた研究のプロセス」, 『関西大学経済論集』, 第 54 巻, 第 2 号, 283-290 頁 .
- 谷田 則幸・村上 雅俊 (2004b) 「年金制度に対するマルチエージェントモデリング (1): 基本設計」, 『関西大学経済論集』, 第 54 巻, 第 2 号, 23-35 頁 .
- 谷本 潤・相良 博喜 (2006) 「2 人対称ゲームにおけるジレンマ性と弱支配戦略の存在可否性との関連について」, 『情報処理学会論文誌』, 第 47 巻, 第 12 号, 3343-3351 頁 .
- ダウズ A・古田 精司 (訳) (1957) 『民主主義の経済理論』 .
- 陳 志斌・村田 忠彦 (2008) 「世代間積立方式に基づく公的年金制度を検証するための MAS ツールの開発」, 『PG Lab ディスカッションペーパーシリーズ』, 第 31 号 .
- 陳 志斌・村田 忠彦 (2009) 「地域別積立方式に基づく公的年金制度のマルチエージェントシミュレーション (MAS) による検討」, 『第 25 回ファジィシステムシンポジウム資料』 .
- 陳 Yu (2013) 「金融市場のコンピュータモデル」, 『東京大学教養学部前期課程講義「コンピュータモデルで社会を観る」2013 年 7 月 10 日講義資料』, URL: <https://www.dropbox.com/s/fki8dgvae9a3qt7/2013-3.pdf> .
- 塚原 康博 (2005) 「年金における逆選択」, 『高齢社会と医療・福祉政策』, 東京大学出版会, 3-16 頁 .
- 友野 典男 (2006) 『行動経済学: 経済は「感情」で動いている』, 光文社新書, 第 254 号, 光文社 .
- 内閣府 (2002) 『ソーシャル・キャピタル: 豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて』, 内閣府国民生活局 .
- 中井 豊 (2009) 『熱狂するシステム』, シリーズ社会システム学, 第 3 号, ミネルヴァ書房 .
- 中嶋 邦夫・臼杵 政治 「国民年金の未納要因: 主観的な視点の考慮」, 『ニッセイ基礎研 REPORT』, 1-6 頁 .
- 中橋 創 (2011) 「国民年金の未納と代替行動」, 『京都経済大学論集社会科学系列』, 第 28 巻, 273-286 頁 .
- 中丸 麻由子 (2011) 『進化するシステム』, シリーズ社会システム学, 第 4 号, ミネルヴァ書房 .
- 中村 勝之 (2008) 「年金保険料徴収の効率性と経済厚生」, 『公民論集』, 第 17 巻, 73-91 頁 .
- 西尾 勝 (1990) 『行政学の基礎概念』, 東京大学出版会 .



## 参考文献

- 西尾 勝 (2001) 『行政学(新版)』, 有斐閣.
- 西出 優子・埴淵 知哉 (2005) 「NPO とソーシャル・キャピタル: NPO 法人の地域的分布とその規定要因」, 山内 直人・伊吹 英子 (編) 『日本のソーシャルキャピタル』, 大阪大学大学院国際公共政策研究科 NPO 研究情報センター, 5-18 頁.
- 二本杉 剛 (2013) 「公共財の自発的供給実験における選好タイプ別の貢献額: 選好タイプ別の行動様式を理解することの重要性」, 『リーディングス政治経済学への数理的アプローチ』, 勁草書房, 111-124 頁.
- ハーシュマン A. O.・矢野 修一 (訳) (1970) 『離脱・発言・忠誠: 企業・組織・国家における衰退への反応』, MINERVA 人文・社会科学叢書, 第 99 号, ミネルヴァ書房.
- 八田 達夫 (1998) 「厚生年金の積立方式への移行」, 八田 達夫・八代 尚宏 (編) 『社会保険改革』, 日本経済新聞社, 19-52 頁.
- 八田 達夫・小口 登良 (1999) 『年金改革論: 積立方式へ移行せよ』, 日本経済新聞社.
- 服部 営造 (2011) 『年金の基礎知識』, 自由国民社.
- パットナム R. D.・河田 潤一 (訳) (1993) 『哲学する民主主義: 伝統と改革の市民的構造』.
- パットナム R. D.・柴内 康文 (訳) (2000) 『孤独なボウリング: 米国コミュニティの崩壊と再生』.
- 廣瀬 克哉 (1994) 「情報技術と行政事務」, 『業務の執行』, 有斐閣.
- フィッシャー L.・松浦 俊輔 (訳) (2009) 『群れはなぜ同じ方向を目指すのか?: 群知能と意思決定の科学』, 白揚社.
- 藤本 健太郎 (2005) 『日本の年金』, 日経文庫, 第 1051/A51 号, 日本経済新聞社.
- ボウルズ S.・塩沢 由典・磯谷 明德・植村 博恭 (訳) (2004) 『制度と進化のミクロ経済学』, 制度を考える, NTT 出版.
- 真淵 勝 (2003) 「利益団体と政治」, 『政治学』, 有斐閣.
- 金子 守 (2003) 『ゲーム理論と蒟蒻問答』, 日本評論社.
- 丸山 桂・駒村 康平 (2005) 「国民年金の空洞化問題と年金制度のありかた」, 『社会保障の新たな制度設計: セーフティ・ネットからスプリング・ボードへ』, 慶應義塾大学出版会, 223-250 頁.
- みずほ総合研究所 (2011) 「国民年金保険料の未納対策はどうすべきか: 抜本的な年金改革で年金不信の払拭を」, みずほ政策インサイト.
- 宮川 公男 (2002) 『政策科学入門』, 東洋経済新報社.
- 宮崎 憲治 (2002a) 「一般均衡アプローチによるベビーブームと年金制度のシミュレーション分析」, 『経済志林』, 第 70 巻, 第 1/2 号, 133-148 頁.
- 宮崎 憲治 (2002b) 「一般均衡アプローチによる世代内不平等と年金制度のシミュレーション分析」, 『経済志林』, 第 69 巻, 第 4 号, 235-270 頁.
- ミラー R. M.・川越 敏司 (監訳)・望月 衛 (訳) (2006) 『実験経済学入門: 完璧な金融市場への挑戦』, 日経 BP 社.
- ミルブレイス L. W.・内山 秀夫 (訳) (1965) 『政治参加の心理と行動』.
- 棕野 美智子・田中 耕太郎 (2011) 『はじめての社会保障第 8 版: 福祉を学ぶ人へ』, 有斐閣.
- 武藤 正義 (2004) 「社会的動機による  $2 \times 2$  対称ゲームの変換」, 『社会理論の実践的可能性の探求』 (平成 13~15 年度科学研究費補助金 基盤研究 (B)(1) 課題番号: 13410054 研究成果報告書 代表: 数土直紀), 103-130 頁, URL: <http://www.geocities.jp/sociomath/2-2game.pdf>.

## 参考文献

- 村上 雅俊・谷田 則幸 (2005) 「年金制度に対するマルチエージェントシミュレーション」, 『第5回 KK-MAS コンペティション発表論文』, URL: [http://mas.kke.co.jp/event/mas\\_competition5/result/03\\_paper.pdf](http://mas.kke.co.jp/event/mas_competition5/result/03_paper.pdf) .
- 村上 雅俊・谷田 則幸 (2008) 「年金制度に対するマルチエージェントシミュレーション：世論形成とその年金制度への影響の検討」, 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第59号 .
- 村上 雅俊・谷田 則幸 (2009) 「世論形成のネットワーク分析：年金保険料未納問題を事例として」, 『第13回進化経済学会発表論文』, URL: <http://www.e.okayama-u.ac.jp/jafee/paper/c32.pdf> .
- 村上 雅俊・四方 理人 (2010) 「国民年金納付者行動 Web アンケート結果の概要と探索的検討 II：年金保険料納付者・未納者が持つ意識の差異の検討を中心に」, 『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』, 第102号 .
- 村上 雅俊・四方 理人・駒村 康平・稲垣 誠一 (2011) 「正確な年金知識の獲得は年金制度への信頼度を回復させるか?」, 『ソシオネットワーク戦略ディスカッションペーパーシリーズ』, 第4号 .
- 村上 雅俊 (2012) 「国民年金保険料未納要因の検討：金融に関する知識・老後の生活不安と未納行動」, 『ソシオネットワーク戦略ディスカッションペーパーシリーズ』, 第18号 .
- 森 徹 (1996) 『公共財供給メカニズムの有効性：実験経済学的アプローチ』, 多賀出版 .
- 森田 朗 (1994) 「自治体における情報化」, 西尾 勝 (編) 『自治体の情報政策』, 有斐閣 .
- 安田 雪 (1997) 『ネットワーク分析：何が行為を決定するか』, 新曜社 .
- 安田 雪 (2001) 『実践ネットワーク分析：関係を解く理論と技法』, 新曜社 .
- 山影 進 (2007) 『人口社会構築指南：artisoc によるマルチエージェント・シミュレーション入門』, 書籍工房早山 .
- 山本 克也 (2003) 「アジア4カ国の年金制度：世界銀行およびIMFの影響」, 上村 康裕・末廣 昭 (編) 『東アジアの福祉システム構築』, 東京大学社会科学研究所 .
- 山本 克也 (2010) 「年金制度の歴史的展開と保険数理モデルの変遷」, 国立社会保障・人口問題研究所 (編) 『社会保障の計量モデル分析：これからの年金・医療・介護』, 東京大学出版会 .
- 山本 克也 (2011) 「最低保障年金の導入の効果とその課題」, *IPSS Discussion Paper Series* .
- 湯田 道生 (2006) 「国民年金・国民健康保険未加入者の計量分析」, 『経済研究』, 第57巻, 第4号, 344-357頁 .
- 吉川 洋 (2010a) 「マクロ経済学における統計物理学的方法(1)」, 『経済学論集』, 第76巻, 第2号, 47-71頁 .
- 吉川 洋 (2010b) 「マクロ経済学における統計物理学的方法(2・完)」, 『経済学論集』, 第76巻, 第3号, 99-135頁 .
- レビー S・服部 桂 (訳) (1992) 『人工生命：デジタル生物の創造者たち』, 朝日新聞社 .
- 渡邊 将史・真先 剛史 (2008) 「年金記録問題の現状と課題：年金不信・不安を払拭できるか」, 『立法と調査』, 第287巻, 13-35頁 .
- ワッツ D・辻 竜平・友知 政樹 (訳) (2003) 『スモールワールド・ネットワーク：世界を知るための新科学的思考法』, 阪急コミュニケーションズ .

# 用語一覧

- KISS, 199
- n0 エージェント, 196  
nk エージェント, 221
- Quantal Response Model [QRM], 255
- 閾値モデル, 56  
逸脱, 61  
逸脱 anormality, 93  
一般化線形混合モデル (GLMM), 290  
一般化線形モデル (GLM), 290  
因果応報型 (の制度認識 = 利得表・関数), 33  
引力, 221
- エージェント, 193  
エントロピー, 226
- 温情 warm-glow, 104
- 完全混合, 236  
完全分離, 236
- 擬似反復, 290  
ギャンブル成分  $DL_g$  (ジレンマポテンシャルの) (Tanimoto and Sagara), 50  
協調ゲーム, 39  
協調的納付者, 172, 174  
協調的未納者, 172, 174  
均衡構造, 39
- 結合のルール, 220
- 公共財 (供給) ゲーム (実験) (PG: public goods game), 98  
更新イベント, 204  
構成的アプローチ, 198  
合理的納付者, 168  
合理的未納者, 169
- 最後通牒ゲーム (実験) (ultimatum game: UG), 101  
参加 = 負担行動のマクロ指標, 12  
参照ネットワーク, 220
- 市民共同体, 264  
社会的ネットワーク要因, 264  
社会的利得, 41  
囚人的納付者, 174  
囚人的未納者, 171
- 囚人のジレンマ (ゲーム), 42  
重力モデル, 221  
受忍未納者, 174  
純協調ゲーム, 43  
純チキンゲーム, 43  
ジレンマポテンシャル (Tanimoto and Sagara), 50  
進化ゲーム, 200  
信頼ゲーム (実験) (trust game: TG), 99
- 斥力, 222  
選択的誘因 (オルソン), 4
- タダ乗り型納付者, 173  
タダ乗り型未納者, 171
- チキンゲーム, 39  
秩序パラメータ, 226  
着地 (制度認識の), 220  
懲罰のジレンマ (Shadmehr and Bernhardt), 68
- 独裁者ゲーム (実験) (dictator game: DG), 100
- Nash 均衡, 38
- ネットワーク数, 221
- 納付率, 271
- ハイパーゲーム, 162
- 非投票のパラドックス, 12, 58  
ヒーロー [英雄] ゲーム, 43
- 不平等回避 (の選好), 103  
プレイヤー, 193
- 報酬のイナーシア (Shadmehr and Bernhardt), 68
- マルチエージェントシミュレーション (MAS), 197
- 未納率, 271
- メカニズムデザイン, 96
- 模倣ダイナミクス, 204, 218  
問題なしゲーム, 42
- 破れ (構造の), 236

## 用語一覧

リスク回避成分  $DL_g$  (ジレンマポテンシャルの) (Tanimoto and Sagara), 50  
リーダー [指導者] ゲーム, 43  
利他性 (純粋な), 104  
利得関数空間, 19, 69