

4.3.6 認知次元の個人差

各パネルが認知空間のどの次元を使って対象群を認知しているかを調べるため、各パネル、各因子ごとに、その人が用いた評価項目（総合評価を除く）のPC成分の絶対値の最大値を求めた。その最大値の分布を図4.5に示す。

PC1については、全てのパネルが少なくとも1つはかなり大きい成分の項目を持っていた。これに対し、PC2以降は大きい成分の項目を持っているパネルと持っていないパネルが存在するようであった。さらに、PC5~PC10を調べてみたところ、これらの主成分は1~2名のパネルの項目だけによって形成されていることがわかった。PC1は全員に共通した次元（誰もが何らかの表現で口にするということ）、PC2~4は一部の人に共通した次元、PC5以降は個人的な次元ということができる。

なお、認知空間における各人の用いた項目の分布の違いを検討するのに分散等ではなく最大値を問題にしたのは、1項目でもその次元を表現する言葉があれば、そのような視点を持っていることを示すのに十分であると考えたからである。実際、似たような対象の並びを表現するのに様々な表現の項目を用いるパネルもいれば、微妙なニュアンスの違いを吸収した少数個の項目を代表的に用いるパネルもいるので、項目数による評価はこの事例の場合には妥当でない。

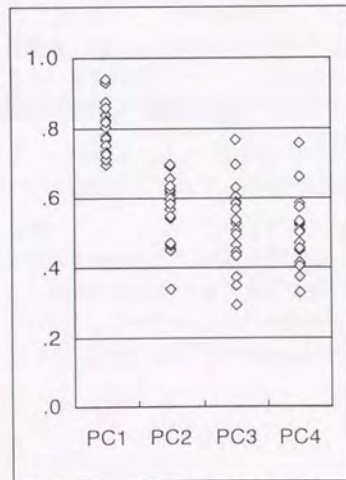


図 4.5 各パネルの用いた項目のPC成分（絶対値）の最大値（総合評価は除く）

4.3.7 総合評価の個人差

各人の「総合評価」という項目は、比較的良好にこの4次元の認知空間で近似できている。その説明率は、最大81%、最小22%、平均56%、標準偏差が15%であった。

また、どのような景観の総合評価が高いかについては個人差が大きい（図4.6）。PC1, PC2, PC3は正の方向が好まれそうであるが、正負のどちらかを好むという傾向のないパネルや、むしろ逆方向を好むパネルもいる（特にPC2, PC3）。PC4に対する好みも分かれている。

ところで、このようにして得られた、総合評価の各因子の成分は、総合評価に対する認知次元の重み（正負の符号付き）を表すので、この方法によって、課題4：重みづけの個人差を把握することもできたことになる。

本手法は基本的には認知構造全体を把握するためのものであるが、この部分を特化して、特に狭義の評価構造に関心がある場合の分析手法として洗練し、次章にて提案する「選好回帰型因子分析」の発想につながった。

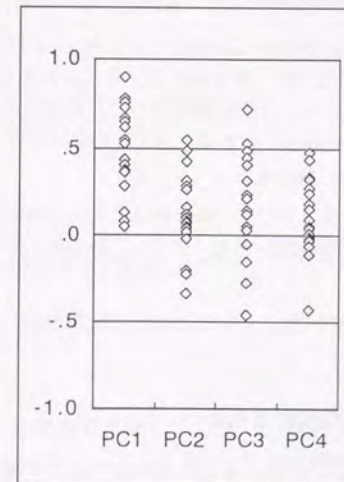


図 4.6 各パネルの総合評価の成分

## 4.3.8 調査結果に基づく評価項目の設計

本手法は、評価対象を共通にしなければならないので、異なる調査の間の比較は定性的にしかならない方法であるが、本手法による調査の結果を吟味することにより、後の調査に使用できる質の良い評価項目の設計が可能である。これは、本手法による調査自体を、2.8 研究方針で設定した課題2: 定性情報を整理し、適切な項目設計を行う方法と考えるものである。

ここでは、調査結果に基づいて設計した、神田地区の景観を評価するための評価項目を、その検討過程も含めて紹介する。なお、本論文には間に合わなかったが、この項目を用いた調査を1997年初頭に実施する予定である。

## ■設計方針

採用する評価項目は、以下の3群に分けて考える。

- ・評価対象の特徴を記述する項目
- ・評定者の好みや価値観を把握する項目（人を記述する項目）
- ・その他、特に取り上げたい項目

それぞれ、以下の方針で採用する項目を決定する。

- 1) 個別尺度による主成分分析の結果得られたPC1~4をよく表現する項目の中から、複数名に使用され、個人差が小さく、あまり「価値観」や「好み」の入っていない項目を各2項目程度採用して対象の記述に使う。このときなるべく、今回の評価対象群ではあまり違っていないだけで意味的には異なる成分を持っていると思われる各2項目を選ぶ。
- 2) 気分、興味、好み、美しさなど、総合評価に近い上位項目を5項目程度採用して「○-×」の内容の違いと人の記述（「価値観」や「好み」の個人差の把握）に使う。
- 3) 特に何かあれば数項目追加し、合計20項目程度以内とする。

## ■候補

## 1) 評価対象の特徴を記述する項目

まず、評価対象の特徴を記述する項目として、1)のPC1~4をよく表現する項目の検討過程を示す。候補の選択は、資料編に掲載した、KJ法的分類によるカテゴリーと各PC成分等をまとめたリストを参考に行った。

PC1項目は

- ・新しい-古い

- ・昔ながらの-いまどきの
  - ・歴史を感じない-感じる
- のうちどれか1つと
- ・生活感のない-ある

PC2項目は

- ・清潔な-不潔な
  - ・汚い-きれいな
- のどちらか1つと
- ・整然とした-雑然とした

PC3だけは他のPCの成分を伴わず、かつ、一般的な表現の項目が見当たらなかったため、項目数を3か4にしてバランスをとることにした。

以下、カッコ内はPC1~4の成分の符号を表す（右の極に大きい数字を与える得点化をした場合。‘・’は0に近いこと、‘?’は不定や不明を表す）。

- ・人間味のない-ある（+-+・）
  - ・うるおいのない-ある（+-+・）
- のどちらか1つ、
- ・さびしい-にぎやか（--++）
  - ・活気のない-ある（??+?）

- ・計画的な-無計画な（+-+・）

は、全くこれと同じ項目はなかったが、PC2とPC3の分離のために是非採用したい。

さらに

- ・地味な-派手な（・-++）
- を、むしろPC4の項目と考えると採用し、

PC4のみの項目は

- ・目立たない-目立った
- の1項目だけとする。

## 2) 評定者の好みや価値観を把握する項目（人を記述する項目）

次に、好みや価値観を把握する項目（人を記述する項目）として、総合評価に近い上位項目についての検討過程を示す。

- ・ほっとする、安心、怖い、和やか、不快など、
- ・気分的な心地よさ、悪さを表す項目の代表として
- ・やすらぎのない-ある

不思議、興味、関心、気になる、楽しい、面白いなど、好奇心を表す項目の代表として  
 ・おもしろいつまらない

おしゃれ、カッコいい、ださい、かわいい、洗練、上品など、センスのよしあしを表す項目の代表として  
 ・品のない品のある

PC2に類する概念の中から、1つこちらに昇格させたものとして  
 ・美しい-美しくない  
 ・美しい-みにくい

のどちらか1つ。

PC4の調和、違和感に類する概念と理性的総合評価（よいわるい）などを全て代表させて  
 ・この地域にとって望ましい-望ましくない

なお、ここで"合っている""ふさわしい""らしい""似合う"を用いないのは、

- ・これらの項目だと、単にまわりと同種の景観だという事実をいう人と、自分の希望が入ってくる人が混在する。
- ・さらに今回の調査地域においては、新旧のどちらの側を「まわり」と捉えることもありうるので、人によってはほとんど逆向きの評定をしている。

ということが確認されたためである。

最後に、個人的な好みを答えて欲しい項目として  
 ・好き-嫌い

を加えるが、さらに、本調査の唯一の共通尺度「総合評価」を採用するかはペンディングとして、ここまでで、15ないしは16項目となる。

### 3) 気になる項目

次に、いくつかの気になる項目についての検討過程を示す。

- ・重厚な： 単極尺度として何人が使った「重厚な」は+PC1, +PC2の項目であった。古くてきれい=重厚、これを活かしたかったが「軽快」と対するとPC2成分が消失しそうである。
- ・開放感： 開放、閉鎖、圧迫、広さ、のびやかななど、開放感に類する項目は何人もの人に使われたがどれも共通性が小さかった。検討した結果、これらの項目群は人によって全く違う使われ方をしていることが分かった（表4.2, 図4.7参照）。

開放感については、撮影法を統制してないため、あるいは呈示法がキャビネ

サイズのプリントであったためなど、いくつかの原因が考えられるが、開放感に限らず、前述の「調和」に類する項目群など、よく用いられるSD尺度の中にも人によって使い方が違うなど、使いにくい尺度の存在が示唆された。このような言葉の「多義性」の問題については、第7章にてあらためて検討する。

表 4.2 様々なパネルの用いた開放感等の項目間の相関係数

	開放的-閉鎖的	思苦しい-開放的な	開放感のない-ある	圧迫感のない-ある	開けている	囲まれた感じ-ひらけた感じ	狭い	せまい-広い	建て混んでいる	みはらしのよい	せまくるしい	見通しのよい	のびやかな	ビルが多い	道幅が広い
開放的-閉鎖的	1.00	-.20	.00	.32	-.32	-.30	.18	-.28	.02	.25	.19	-.02	-.08	-.28	-.54
思苦しい-開放的な	-.20	1.00	.27	-.11	-.13	.24	-.17	-.06	-.15	.24	-.13	.04	-.01	-.04	-.17
開放感のない-ある	.00	.27	1.00	.21	-.11	.26	-.21	-.09	-.19	.13	-.20	.21	-.15	.24	.34
圧迫感のない-ある	.32	-.11	-.21	1.00	-.02	-.58	.26	.07	.15	-.29	.25	-.09	.12	-.18	-.31
開けている	-.32	-.13	-.11	-.02	1.00	.26	-.26	.28	-.21	.38	.12	.08	.27	.43	.43
囲まれた感じ-ひらけた感じ	-.30	.24	.26	-.58	.26	1.00	-.48	.12	-.28	.46	.01	.13	.02	.31	.50
狭い	.18	-.17	-.21	.26	-.26	-.48	1.00	-.18	.44	-.53	.27	-.18	-.07	-.29	-.44
せまい-広い	-.28	-.05	-.08	.07	.28	.12	-.18	1.00	-.34	.25	-.10	.21	.10	.30	.38
建て混んでいる	.02	-.15	-.19	.15	-.21	-.28	.44	-.34	1.00	-.56	.23	-.01	.06	-.20	-.24
みはらしのよい	-.25	.24	.13	-.29	.38	.46	-.53	.25	-.56	1.00	-.32	.38	.28	.18	.46
せまくるしい	.19	-.13	-.20	.25	.12	-.01	.27	-.10	.23	-.32	1.00	-.23	.05	.00	-.19
見通しのよい	-.02	.04	.21	-.09	.08	.13	-.18	.21	-.01	.38	-.23	1.00	.14	.01	.28
のびやかな	-.05	-.01	-.15	.12	.27	.02	.07	.10	.06	.28	.05	.14	1.00	-.14	.07
ビルが多い	-.28	-.04	.24	-.18	.43	.31	-.29	.30	-.20	.18	.00	.01	-.14	1.00	.60
道幅が広い	-.54	.17	.34	.31	.43	.50	-.44	.38	-.24	.46	-.19	.25	.07	.60	1.00

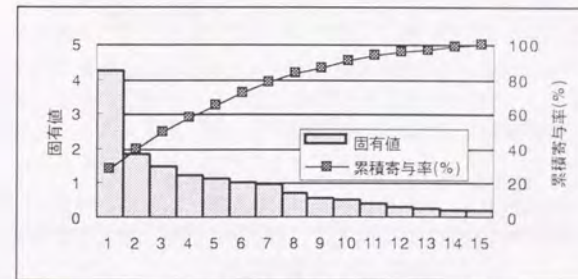


図 4.7 様々なパネルの用いた開放感等の項目による主成分分析のスクリープロット  
 (類似の項目とは思えないほど共通する成分が少ないことがわかる)

## ■評価項目案

以上の検討を経て、決定した評価項目を用いた評定用紙を掲載する。  
なお、この項目案はまだ変更される可能性があることを付記しておく。

この地域にとって望ましい	1-2-3-4-5-6-7	この地域にとって望ましくない
好き	1-2-3-4-5-6-7	嫌い
やすらぎのない	1-2-3-4-5-6-7	やすらぎのある
おもしろい	1-2-3-4-5-6-7	つまらない
品のない	1-2-3-4-5-6-7	品のある
美しい	1-2-3-4-5-6-7	みにくい
昔ながらの	1-2-3-4-5-6-7	いまどきの
生活感のない	1-2-3-4-5-6-7	生活感のある
汚い	1-2-3-4-5-6-7	きれいな
整然とした	1-2-3-4-5-6-7	雑然とした
人間味のない	1-2-3-4-5-6-7	人間味のある
さびしい	1-2-3-4-5-6-7	にぎやかな
計画的な	1-2-3-4-5-6-7	無計画な
地味な	1-2-3-4-5-6-7	派手な

図 4.8 評価項目案

## 4.4 パーソナルコンストラクト型対応分析

これまででは、定性調査によって抽出された各個人別の評価項目を用いた、(評価対象) × (評価項目 × 評定者) の形式の評価データに対して実施する因子分析「パーソナルコンストラクト型因子分析」について論じてきた。

因子分析では量的変数としてデータを扱うが、この節では、

- ・該当するものにいくつでも○をつけて得られる、0-1型の評定データ
- ・似たもの同士に分類してラベルをつけて得られる、分類データ

といった測定方法のデータを扱うために対応分析へと展開し、適用事例の紹介とともに、その有効性を論じる。

なお、対応分析に関する詳細は文献<sup>6) 72)</sup>を参照されたい。

## 4.4.1 対応分析

対応分析とは、2つの質的変数のカテゴリーに、2変数間の相関係数が最大となるように数値を与える分析法のことをいう。これは、クロス集計表の対角線付近のセルの度数がなるべく大きくなるように、行と列を並べ替える作業を定式化したもので、行カテゴリーと列カテゴリーの対応関係を調べる分析ということで、対応分析、コレスポンデンス分析などと呼ぶ。

カテゴリー数が多くなると、1組のスコアを当てはめるだけでは説明できない対応関係が存在するので、1組目のスコアとは無相関であるという制約下で2変数間の相関係数を最大化する2組目のスコア、以下同様に3組目、4組目、…と、(クロス集計表の行数と列数のうち、大きくない方-1)組だけ、スコアの組が求められる。このとき、各行のスコアは、セルの度数を重みとした各列のスコアの重心をとって適当にスケールを調整したものとなる。同様に、各列のスコアは、セルの度数を重みとした各行のスコアの重心をとって適当にスケールを調整したものとなる。従って、対応分析の結果はクロス集計表を「重心座標」として表現したものとみることできる。

対応分析を解くことは、数学的には「特異値分解」という操作に相当し、中心化や標準化の方法が少し異なるが、本質的には主成分分析と同じ意味の分析である。そのため、質的データの主成分分析とも呼ばれる。

以上のアルゴリズムは、分析対象とする行列は質的な2変数をクロス集計したものに限らず、セルの数値が非負で比に意味があるようなものであれば適用できる。例えば、クロス集計表のセルの度数がたまたま0と1しかなかったと考えれば、0-1型データの変数とサンプルの対応関係の分析ができることになる。

この場合は「林の数量化3類」とも呼ばれるが、本研究では指す範囲の広い「対応分析」という用語を用いることにする。

対応分析では行と列は全く等価に扱われ、どちらが変数、どちらがサンプルと決めなくてもよいので、パーソナルコンストラクト型であっても、特に因子分析の際に行ったような、分析数値に関する検討を必要としない。(評価対象) × (評価項目 × 評定者) のセルの数値が0-1型であれば、そのまま普通の対応分析を行えばよいので、この形式のデータの分析には因子分析より向いているかもしれない。

#### 4.4.2 適用事例：都市空間の中の光に関するイメージ調査

神田地区景観調査の事例では丁寧な予備調査を実施して個人別尺度を作成したが、この事例では項目を事前に用意しなくてよいという利点を活かし、どこまで「労せず簡単に」調査を実施できるかを試みた。

##### ■調査の概要

建築学科の学生が演習課題として撮影した「都市空間の中の光」をテーマとした写真160枚の中から20枚を選定して、これを評価対象とした評定調査を実施した。

本調査では、質問紙ではなく、パソコン画面上で評定を行う方法をとった。評価対象を選定した後の筆者の作業は図4.9に示す入力用ファイルを作成し、FDに保存して20枚の写真とともに評定者に配布して、以下のように指示するだけである。

- 1) 写真を見ながら、その中に写っている「光」を形容する言葉を列挙する。
- 2) 出てきた言葉を20項目以下にまとめ、入力用ファイルの所定の列に入力する。
- 3) 各対象について、該当する項目には入力用ファイルの所定のセルに1を入力する。

		写真				
言葉 (20項目以内)にまとめる		A	B	C	D	E
1						
2						
3						
4						

図 4.9 入力用ファイル

なお、入力用ファイルの作成と入力作業には、表計算ソフト Microsoft Excel を使用した。(評定者：建築系の学生8名 実施時期：1997.2)

##### ■分析方法

評定結果は(人 × 項目) × 対象の形式の2元データとなる。これは0-1型であるので、対応分析を適用する。対応分析では行と列は等価に扱わないので、前の事例の因子分析のように、どちらが変数、どちらがサンプルということを考えなくてよい。

■結果

対象、項目の代表例とともに、第3次元までのスコアの3次元プロットを次ページに示す。各次元を解釈することも出来るが、項目、対象とも4面体状に分布するので、4個の概念の重心座標と捉えた方が理解しやすい。それぞれの解釈を以下に示す。

表 4.3 直交座標系の解釈

	負方向の解釈	正方向の解釈
dim1	人工	自然
dim2	強烈な	柔らかい
dim3	オレンジ色の光 (色温度が低い)	白い光 (色温度が高い)

表 4.4 重心座標系の解釈

	対象の解釈	項目の解釈
A	柔らかい自然光 (影・透過光・木漏れ日)	暖かみ (楽しい、静か、美しい)
B	強烈な自然光 (鏡面反射・アトリウム光)	強烈さ (まぶしい、均一)
C	色温度の低い人工光 (ライトアップ・イルミネーション)	華やかさ (おしゃれ、きらきら、鮮やか)
D	色温度の高い人工光 (ビルの夜景・駅改札口)	無機質さ (寒々とした、かたい、クール)

■まとめ

この事例では、評定者への指示を工夫することにより、評価項目の収集からポジショニング分析までを一度に行うことができ、項目設計に伴う負担とリスクのない調査が可能であることを示した。

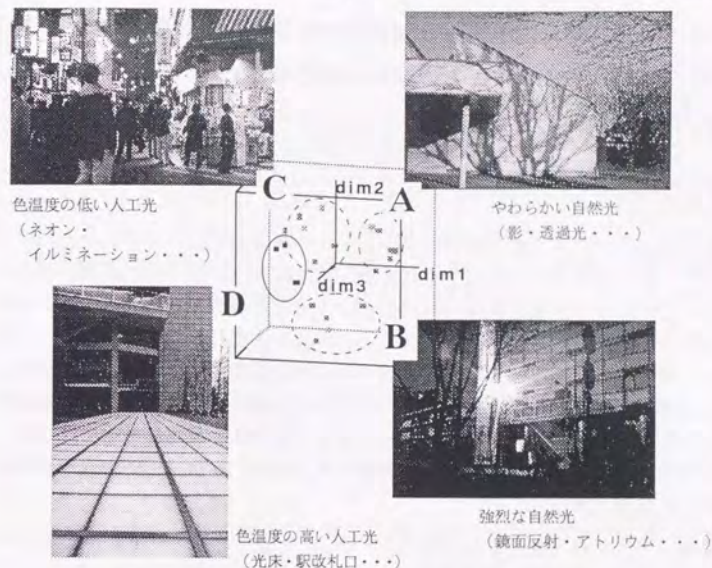


図 4.10 対象の代表例と対応分析による3次元プロット

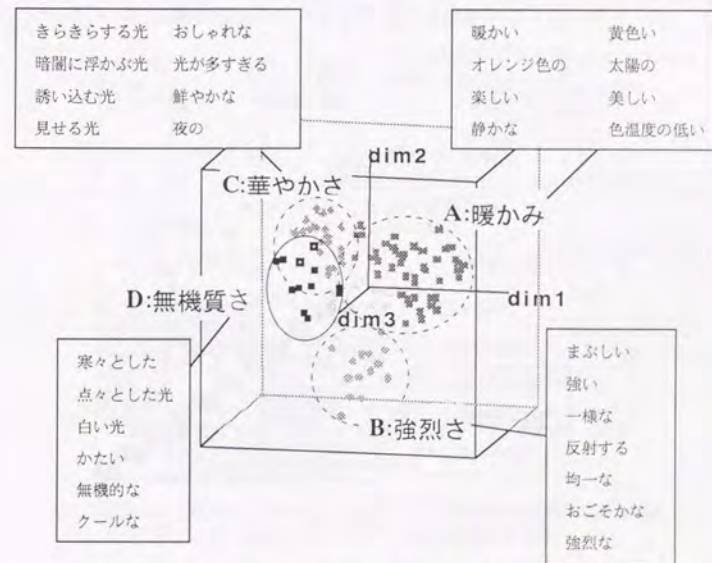


図 4.11 項目の代表例と対応分析による3次元プロット

4.4.3 MCA (Multiple Correspondence Analysis : 多重対応分析)

ここでは、次項の適用事例で用いる対応分析の方法について補足説明をする。

林の数量化理論では、質的変数のことをアイテム、その水準のことをカテゴリー、アイテムとカテゴリーで記述されるデータをアイテム・カテゴリー型データと呼ぶ。アンケート調査はアイテム・カテゴリー型のデータとなることが多い。

このとき、(アイテム×カテゴリー) × (カテゴリー×アイテム) の行列を作ると、全てのアイテム間のクロス集計(と単純集計)を一度に示すことができる。これをパート表と呼ぶ。パート表に対して対応分析を適用すると、全変数間のクロス集計に基づき、全カテゴリーについて、その対応関係を極力反映したスコアを得ることができる。さらに、対応分析は重心座標とみることができることから、該当するカテゴリーのスコアの重心として、サンプルのスコアも求められる。このような対応分析のことを、特に「アイテム・カテゴリー型データに対する数量化3類」「MCA(多重対応分析)」などと呼ぶ。

なお、アイテム・カテゴリー型データは、全てのカテゴリーを変数とみれば、サンプル×(カテゴリー×アイテム)の0-1型データに展開できる。この0-1型データに対して直接対応分析を適用することもできるが、結果は同じものとなる。通常はサンプル数が非常に多くなるので、多くの分析ソフトの実行する計算は、パート表→カテゴリースコア→サンプルスコアの手順となっている。

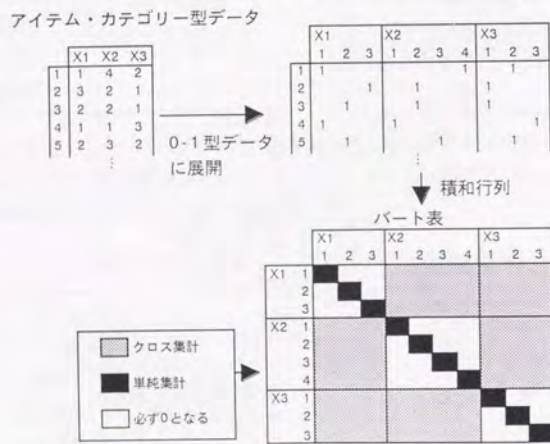


図 4.12 MCAにおけるアイテム・カテゴリー型データの扱い方

4.4.4 適用事例：音環境認知に関する研究

3.2.2にて取り上げた音事象認知の研究の、多段階グループ編成法による調査(音源名を分類してその音源グループの特徴を表すラベルをつけさせる)の結果は、36個の音源名をサンプル、分類を行った30名のパネルをアイテム、グループラベルをカテゴリーとした、アイテム・カテゴリー型のデータとみることができるので、前項で解説したMCAに持ち込める。ただし通常のアンケートなどと違って、サンプル数は少なく、カテゴリー数が膨大となるので、実際には(音源の種類) × (分類ラベル×評定者)の0-1型データに展開した後、音源名を変数として分析ソフトに読み込み、これを分析対象行列として対応分析を実施した。

居室でくつろいでいる状況を設定した調査を例として取り上げ、音源名、及び分類ラベルのスコアを、それぞれ第2次元まで求めて散布図として掲載する。

dim1, dim2を表現するよい言葉を思いつかなかったが、音源の布置は非常に明確なものとなっている。「自然」「生活」「作業」と解釈できる、主要4グループが形成されている。

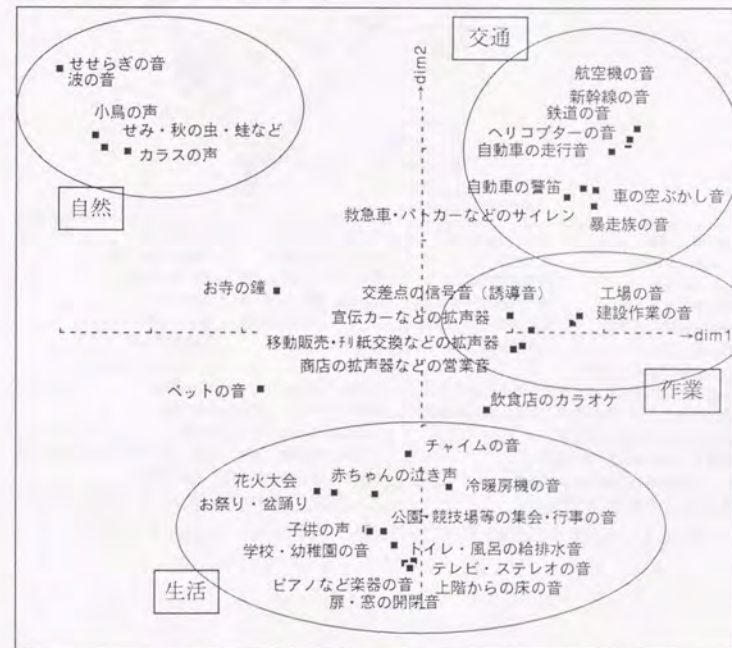


図 4.13 音源名のスコア(状況設定は居室)

分類ラベルのスコアも、音源名の主要4群に対応する位置の度数が多い分布となっている。いわゆる「事実分類」も多かったが、印象、感情が含まれる表現のものをなるべく多く選んで、分類ラベルの例としてここに掲載した。例えば、生活音に対しては、「うるさい」「うっとうしい」などの悪い評価と、「かわいらしい」「くつろぐ」などのよい評価が混在していることがわかる。



図 4.14 分類ラベルのスコアと分類ラベルの例(状況設定は居室)

■まとめ

この調査は、本来、評価項目を抽出することを目的とした定性的な予備調査として行ったものである。定性調査のデータを定量的・統計的に分析できる方法として、多少荒い分析ではあるが、その実用的な価値は大きい。

また、本項の分析法を評価対象のポジショニング分析としてみた場合、類似性判断の結果に基づくポジショニングでありながら、同時に評価項目に相当する言葉(グループラベル)の布置も得られるという点では、MDSに比べて有利な方法といえる。

さらに、3.4.1で検討したような定性情報の整理の場面でも、この項で用いた分析法は、複数名による個別のKJ法的分類の結果を「解釈つきで」統合する方法として活用できる。



## 4.5 おわりに

本章では、評定者自身の言葉を用いた個人別尺度による評定を実施し、パーソナル・コンストラクト型因子分析と名付けた分析を実施するという一連の手法を提案した。

本手法の特色をまとめておく。

- ・ 一人一人の当該対象群に対する視点や表現を尊重できる。
- ・ その人にとってあまり重要でない項目は評定しなくてよい。
- ・ 評価項目を決めずに（評定者自身に委ねて）調査ができる。
- ・ にもかかわらず因子構造を得ることができる。
- ・ 評定平均値をとらずに各評価対象を因子空間（認知空間）に布置できる。
- ・ 認知空間には評定者自身の言葉による全員分の項目がベクトルとして布置される。
- ・ 項目の布置から認知次元を表す因子軸の解釈ができる。
- ・ 総合評価に相当する項目の布置から、重みづけの個人差が把握できる。
- ・ 各人の項目の布置から、認知次元の個人差を把握できる。
- ・ よく似た言葉、人による違いなど、言葉の使われ方を検討できる。
- ・ 評価対象を共通にしなければならないので、異なる調査の間の比較は定性的にしかできない方法である。
- ・ しかし、本手法による調査の結果を吟味することにより、後の調査に使用できる質の良い評価項目の設計が可能である。

また、測定方法が段階尺度等の量的データではなく、0-1型の評定データ、及び似たもの同士に分類させたデータなどを扱うために「パーソナル・コンストラクト型対応分析」に展開した。

ここで紹介した2つの適用事例は、いずれも評価項目の収集からポジショニング分析までを一度に行ったものであり、調査方法の工夫により、項目設計に伴う負担とリスクのない調査が可能であることも示すことができたとと思う。

なお、本章の内容は、本論文のこの後の部分に、次のようにつながっていく。

第5章では、特に総合評価に対する重みづけの個人差に関心がある場合のために本章の手法を特化・洗練した「選好回帰型因子分析」を提案する。

第6章では、主として本章の神田地区景観調査の分析結果を考察することにより、どんな認知構造モデルを設定するのがよいか検討する。

第7章では、個人別尺度ではなく、全員が共通の尺度で評定を行う、通常の評定データに対するパーソナル・コンストラクト型因子分析について検討する。

## 第5章

# 選好回帰型因子分析法

迷路の攻略はゴールから

## 5章 選好回帰型因子分析法

## 5.1 はじめに ～選好回帰について～

総合的な良否の判断の個人差を重みづけの違いとして把握しようとする考え方は、環境心理だけでなく、マーケティングをはじめとして様々な分野で用いられている。各種の評価項目の中でも、総合的にはどんな対象が高く評価されるかという選好度（好き、よい、好ましい、購買意向等）が最大の関心事であることは分野を問わず多い。

選好度を目的変数とした(重)回帰分析系の手法を用いたアプローチを総称して、一般には選好回帰と呼ぶ。その際の説明変数としては、評価対象の特性、選好度以外の項目の評定値、あるいは、因子分析、対応分析（数量化3類）、MDS等によってポジショニングされた評価対象の座標など（対象を布置した空間における、回帰係数を成分としたベクトルは「選好ベクトル」と呼ばれる）が用いられている。ここで、選好度の個人差を問題とする場合には各個人または何らかの評定者クラスターごとに回帰係数を求めようとするのも分野を問わず共通している。広い意味で選好回帰に含まれる既往の事例を次ページにいくつか掲載しておく。レパートリーグリッド発展手法で得た評価構造に従って階層的に重回帰分析を用いる方法や、コンジョイント分析なども、もちろんこの範疇にある。

ところが、2.8.3で述べたように、評定者のグルーピングを行うクラスター分析と、グループごとの重回帰分析の2段階からなる分析は、うまくいかないことが多い。しかし、前章の神田地区景観調査の事例では、パーソナル・コンストラクト型因子分析によって、重みづけの個人差が把握できた。本章では、特に選好度の個人差を把握することが関心事である場合のために、このパーソナル・コンストラクト型因子分析を特化・洗練した「選好回帰型因子分析」と名付けた選好回帰の分析手法を提案する。

ただし、前章のパーソナル・コンストラクト型因子分析も本章の「選好回帰型因子分析」も、全評定者に対して評価対象が共通でなければならない。つまり評定者と評価対象が交絡するPOE型の評価データ（各人ごとに評価対象が異なる形式のデータ）には適用できない、サンプル×パネル型に固有の分析手法ということになる。POE型データで重みづけの違いを把握する方法については第8章で論じる。

†なお、選好度という言葉には「選りどちらを好むか」という相対評価的なニュアンスがあるので、POE型で、各人1つの対象の評価（絶対評価）となる場合には選好回帰という言葉は用いないようである。

## 5.2 分析方法

本手法は、3相3元データ、あるいは第5章の手法のように共通の評価対象に対して個人別の項目+選好度を評価したデータに対して適用できる分析法である。

測定した様々な項目のうち、選好度1項目だけを取り出せば、データの形式は（評定者）×（評価対象）の2元配置となる。ここで提案する「選好回帰型因子分析」とは、評定者を変数、評価対象をサンプルとした選好度データの因子分析のことである。その結果は、

- ・ 因子スコア→因子空間内にポジショニングされた評価対象の座標
- ・ 因子負荷量→各評定者の選好ベクトルの成分

を表す。このときのジョイントプロット（4.2.3、図4.3参照）では、選好ベクトルの向きにとった数直線上への各対象の正射影がその人の選好度を近似し、選好ベクトルの大きさはその近似値と実際の選好度評定値との相関係数に等しい。

それぞれの因子軸が何を表すかについては、以下のように評価対象と評定者に分けて検討を行う。

- ・ 因子スコアと、各評価対象の特性（物理量）、選好度以外の項目（心理量）などとの相関をもとにして、評価対象のどのような特徴を表す次元か検討する。
- ・ 因子負荷量と、評定者の属性や意識等との関連をもとにして、どんな評定者に選好される次元か検討する。

また、

SD尺度の意味が張る空間： 「意味空間」

対象群を認知する視点が張る空間： 「認知空間」

と呼ぶのに対して、

各評定者の選好度が張る空間： 「選好空間」

つまり、選好回帰型因子分析による因子空間を、特に「選好空間」と呼ぶことにする。

本手法の概念図を次ページに示す。

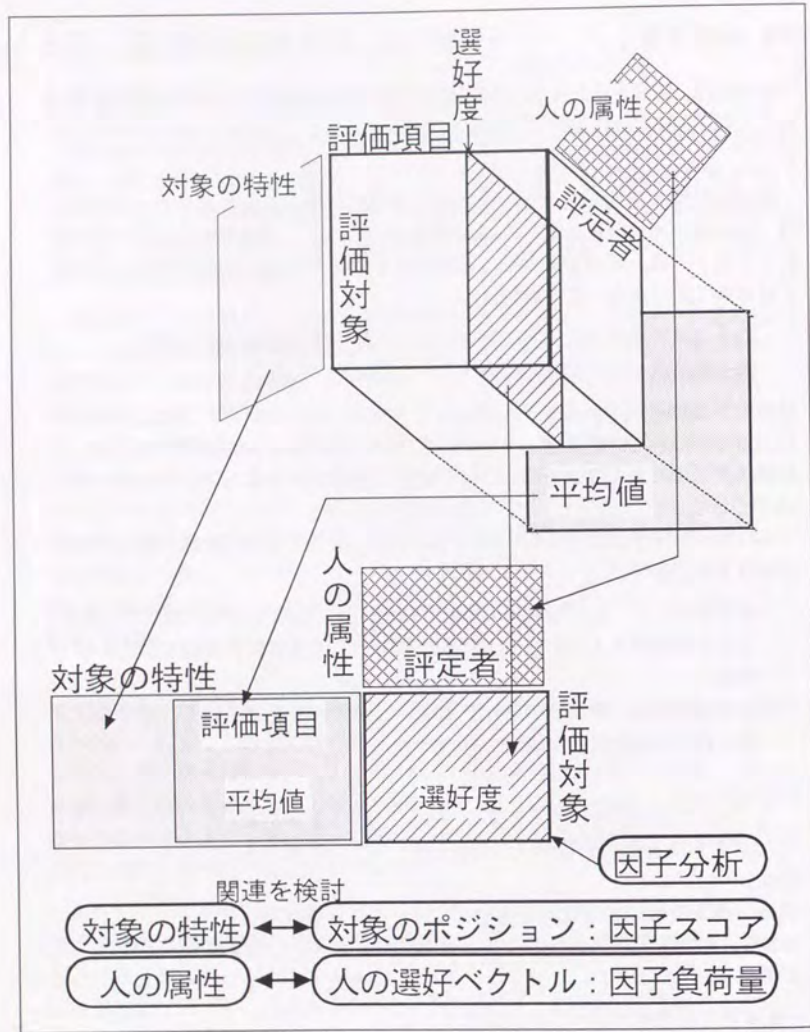


図 5.1 3相3元データに対する選好回帰型因子分析の概念図

### 5.3 適用事例：院生室の環境評定調査

本調査は、第8章にて論じる、満足度評定や重要度評定の有効性について検討するために実施したものであるが、ここで提案する選好回帰型因子分析の適用事例として適当なデータでもあったので、その一部を流用する。本来の目的、調査内容の詳細等については第8章にてあらためて述べることにし、ここでは本手法に関係のある部分だけを抜粋して概説する。

#### 5.3.1 調査の概要

評価対象：東京大学工学部1号館内の建築学専攻院生室11室

評定者：17名の大学(院)生

評価項目：35項目のレベル評定(5段階：最低～普通～最高)

および総合満足度(5段階：不満～どちらともいえない～満足)

実施方法：2グループに分かれて順次院生室を訪問・見学し、その場で評定を行う。評定中の質問以外の相談・会話は禁じた。

調査時期：1996年6月20日

評価項目は、本節で用いる項目のみ示した。

評価対象は資料編、評定用紙は8.4.3に掲載する。

5.3.2 分析結果

11の院生室をサンプル、17名の評定者の総合満足度を変数として、相関行列をもとにした主成分分解による因子分析を実施した。3因子打ち切り、バリマックス回転解を採用し、寄与率は第1因子から順に25%、22%、20%であった。

各院生室の因子スコアと各評定者の因子負荷量（選好ベクトル）を同時に図示したジョイント・プロットを図5.2に示す。見やすい方向から選好空間を眺め、適当にスケールを整えれば、この図のようにになっているはずである。

全項目の各院生室についての平均評定値と因子スコアの相関係数を表5.1に示す。F3は明るさ、配色、眺めなど視環境要因に関する次元、F1、F2は、集中する～プライバシー～個人スペースの広さ～落ち着き～くつろぎ～コミュニケーションなどに関する次元（図5.3参照）である。

これらの結果から、総合満足度の個人差は、解釈を優先させて多少の冗長性を持たせて、

- ・集中やプライバシー
- ・コミュニケーション
- ・気分転換やくつろぎ
- ・視環境要因

の4要因の相対的な重視度で説明されると結論づけた。

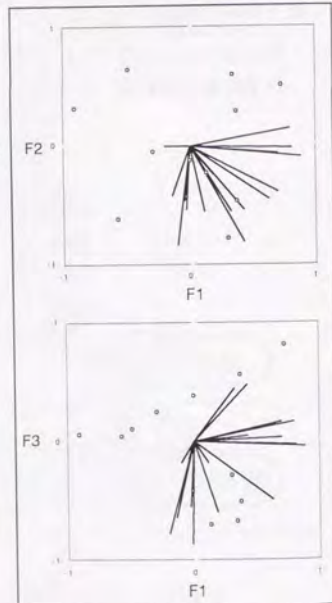


図 5.2  
選好空間のジョイントプロット：  
院生室のスコア（点）と  
評定者の負荷量（線）

表 5.1 因子スコアと各評価項目（平均値）との相関係数

	F1	F2	F3
プライバシーの確保	.84	.04	.25
視線が気にならない	.70	-.10	.32
本や文献を読む	.66	.17	.02
考え事をする	.65	.00	.10
人の往来・声が気にならない	.63	.10	.04
落ち着き	.61	-.32	-.42
個人スペースの広さ	.61	-.41	.01
集中する	.59	.06	.01
ワープロ他の作業	.58	.30	.10
机の大きさ	.51	-.35	.05
コンピュータと自席の位置関係	.61	-.55	.25
体を休める	.59	-.65	.21
肉体的疲労を感じない	.57	-.56	-.47
照明の色	.48	-.60	.20
机上面の明るさ	.35	-.43	-.29
お茶を飲む	.23	-.64	.18
全体的な照明の雰囲気	-.02	-.73	.41
気分転換する	.04	-.73	.44
くつろぐ	.01	-.80	.39
室内の温度、湿度	.19	-.61	.46
打ち合わせスペースの広さ	.13	-.46	.23
先生・助手とのコミュニケーション	.41	-.55	.02
他室の人とディスカッションをする	.46	-.56	.15
雰囲気の明るさ	-.15	-.54	-.71
机、通路の配置	.17	-.55	-.59
室内の配色	.08	-.41	-.76
自席から見た室内の眺め	.35	-.49	-.68
同室の人とディスカッションをする	-.38	-.35	-.42
開放感	-.43	-.43	-.46
室内の騒音（声、足音など）	.23	.42	.26
屋外の騒音	.21	.05	-.19
収納スペースの大きさ	-.02	.01	.04
収納と自席の位置関係	.13	.19	.26
空気の清浄度	.20	-.33	-.28
研究室の人と雑談	.33	-.33	.29

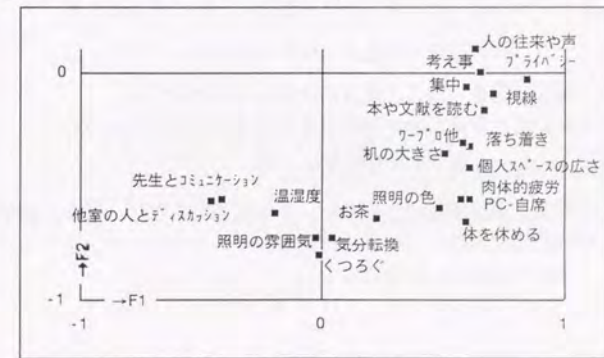


図 5.3 F1, F2 と高相関の項目

#### 5.4 おわりに

従来の選好回帰、評定者のグループ別に回帰分析を行う方法と比較して、本手法の特色・有効性についてまとめておく。

迷路を攻略するには、スタート地点からではなく、ゴール地点から逆にスタート地点に至る経路を考えた方がよいという。これまでの方法では候補となる説明変数群からスタートし、選好度をよく説明することを目指して試行錯誤していたのに対し、この手法はゴールとなる各評定者の選好度は何次元あるかをまず求めてしまう。そのため、

- ・評定者の選好度を決定する評価対象に関する特徴を効率よく把握できる。
- ・説明力を高めようとして無意味な説明変数を取り入れることを防ぐ。
- ・測定した項目群では説明できない次元があった場合、その次元における対象の並び方を見てどんな項目が不足していたかを考えることが出来る。可能ならば、それを補う追加調査を行うことなども考えられる。

などの長所がある。

また、評価対象のポジショニングを得るための手法とみれば、

- ・因子空間における評価対象の布置は選好度を表す1項目のみによって得られたものであり、選好度以外の、研究者があらかじめ設定した評価項目によらない。つまり選好空間の対象布置は項目設計によらず、安定している。
- ・「何名かの評定者の平均値」という形をとらずに、各評価対象を布置する因子空間が得ることができる。

なども長所であろう。項目設計によらない、平均値をとらないというのは前章のパーソナル・コンストラクト型因子分析にも共通する。

一方、評価対象を共通にしなければならないので、

- ・異なる調査の間の比較は定性的にしかできない。
- ・評定者と評価対象が交絡するPOE型には適用できない。

という短所も持った手法である。

なお、項目設計によらない、平均値をとらない、しかし評価対象を共通にしなければならないというのは前章のパーソナル・コンストラクト型因子分析にも共通する長所、短所である。

## 第6章

# 認知構造モデルに関する検討

### 隠れた次元

(E・ホールの同名の書とは無関係)

## 6章 認知構造モデルに関する検討

### 6.1 はじめに

本章では、まず4.3の評定者自身の言葉を用いた神田地区の景観調査のデータを用いて、認知空間と選好空間の関係を考察する。次に、その結果をもとに多次元潜在構造モデルと名付けた認知構造モデルを提案し、様々な現象をこのモデルを用いて説明し、その有効性について論じる。さらに、このモデルに基づいて、環境心理評価における調査手法について考察し、第7章、第8章の方法論につなぐ。

### 6.2 認知空間と選好空間

本節では、4.3にて実施した、評定者自身の言葉を用いた神田地区の景観評価データに対するパーソナル・コンストラクト型因子分析の結果を用いて、認知空間と選好空間の関係について考察する。

#### 6.2.1 総合評価とその他の項目の関係について

ここでは、ある人の総合評価がある次元を重視したものとなっている場合、「総合評価」や単に「よい-悪い」「好き-嫌い」など、4.3.2のKJ法的分類における「○」「×」以外の言葉でその次元が説明されているかを検討する。

各パネルごとに、その人の用いた上記「○」「×」以外の項目のPC成分の最大値と最小値、及び総合評価のスコアを同時に図示したグラフを図6.1に示す。なお、両極尺度は2語として扱っている。

どのパネル、どの次元においても総合評価は「○」「×」以外の項目の最大値と最小値の範囲内に収まっているが、これは以下のことを意味する。

- ・各パネルとも、自分の選好する次元を表す言葉を持っていて、必ず評価項目として用いられている。
- ・逆に、正負のどちらかを選好するという傾向のない次元を表す項目は用いられていない場合がある。

また、この結果は、2.8.4で述べた、楨のカードピックアップモデルと讃井の重みづけモデルに関する、

- ・意識にのぼらない項目は総合評価に影響しないので、重みは0として、重みづけモデルで表現できる。従って、両モデルは競合しない。

という関係を確認するものである。

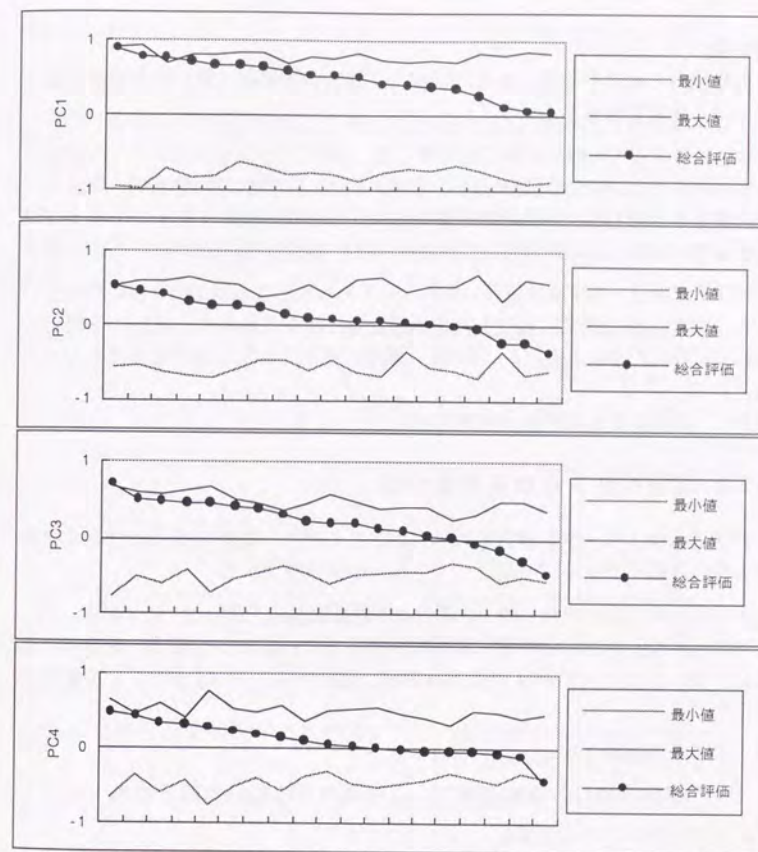


図 6.1 各パネルの用いた評価項目のPC成分の最大値、最小値と総合評価 (図の横軸はパネルであり、総合評価の成分の順にソートしてある。)

■結論：

この検討の結果を平易にまとめておく。ある個人にとって、評価項目は以下の4つに分類できることになる。

- 1)意識にのぼらず、総合評価にも影響しない項目
- 2)意識されると、総合評価を上げる(下げる)ことが多い項目
- 3)意識されるが、総合評価には影響しないことが多い項目
- 4)意識されるが、総合評価を上げるか下げるか影響しないかは場合による項目

2)は目標項目、4)は検討項目、潜在ニーズを考えるならば1)3)も検討項目といえる。また、楨の研究における「生活感」等に関する姿勢は、3)と4)を何とか分離し、4)の上げる「場合」、下げる「場合」を明らかにしようとするものである。

(2.8.2 目標項目と検討項目を参照のこと)

6.2.2 選好ベクトルの多変量分布

前項では個人ベースの検討を行ったが、ここでは、認知空間における各パネルの総合評価ベクトル(=選好ベクトル)の分布を調べる。

各パネルの「総合評価」のPC成分の多変量連関図(図6.2)によれば、PC1とPC2、PC1とPC3の選好性には相関がある。これはPC1の正方向を重視する人は、他の人に比べてPC2の負方向を好む傾向があるというようなことを意味する。

このことの結論として、

選好空間は、認知空間の、より低次元な部分空間となる  
 ということがいえそうである。

6.2.3 まとめ

この節の検討結果を簡単にまとめておく。

人は、感じられた項目を使って様々な判断を行い、選好度を評価するので、選好ベクトルは認知空間内にある。

さらに、評定値に相関のない項目(直交する認知次元)であっても、Aを重視する人はBも重視するというように、評価とは異なった価値観のまとまりのため、選好ベクトルの張る空間：選好空間は、認知空間の、より低次元な部分空間となる。

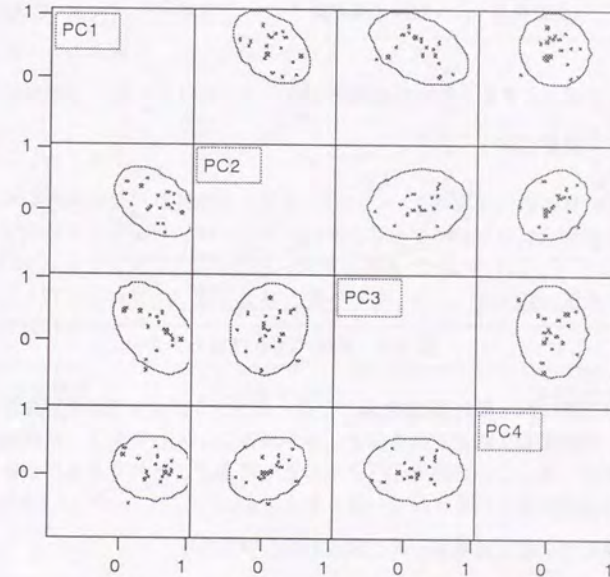


図 6.2 総合評価の PC 成分の多変量分布



### 6.3 多次元潜在構造モデルの提案

前節の検討結果と矛盾せず、しかも重みづけや感じる項目の個人差を表現できる認知構造モデルを考えて、以下に解説する「多次元潜在構造モデル」を発想した。

#### 6.3.1 基本構造

多次元潜在構造モデルの基本的な構造は、下図のようなものである。

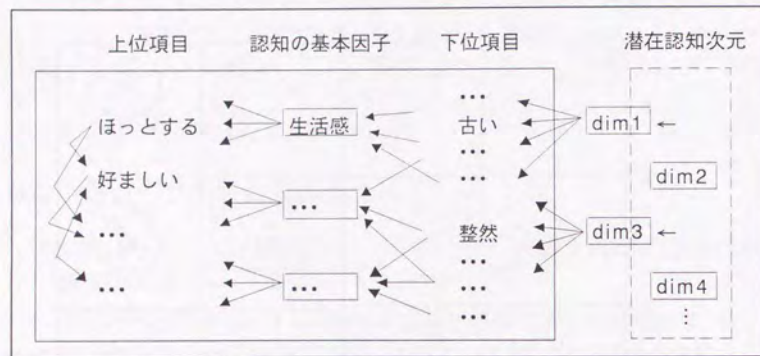


図 6.3 多次元潜在構造モデル

点線で囲んだ「潜在認知次元」とは、あるカテゴリーの評価対象群が布置された、母集団的な認知空間を表す。あらゆるコンストラクト(=認知の視点、評価項目)は、この空間内のベクトルとして表すことができる。つまり、この空間は全評定者に共有されていると考えてよい。

実線で囲まれた領域が、ある個人の頭の中である。

潜在認知次元は全部で何次元あるか不明だが、その人が当該対象群の認知によく使う次元は限られている。ピックアップした認知次元(「顕在認知次元」とも呼ぶことにする)が張る空間が、その人にとっての認知空間である。

證井らのモデルと同様に、認知メカニズムは階層的で、下位には具体的・客観的な項目、上位になるほど主観的・抽象的で、価値観を含む項目となる構造を考える。この階層構造を、以下のように整理する。

価値観をほとんど含まない、対象の特徴を記述する項目を「下位項目」とする。当然、下位項目は顕在認知次元内のベクトルとなる。人の側からみれば、下位項目ベクトルが張る空間が認知空間である。価値観を含む、あらゆる判断

は、認知された下位項目の情報を用いて行われる。下位項目間にも階層性や因果関係はもちろんあるが、ここでは問題にしない。

下位項目をもとに、より上位の項目の判断をする際には、その人なりの情報の整理が行われる。下位項目のボキャブラリーが非常に豊富であっても、それぞれが個々に上位項目の判断に使われるのではなく、いくつかの意味のまとまりとなって、より上位の項目を判断するのであろう。この、下位項目の意味のまとまりのことを「認知の基本因子」と表現する。認知の基本因子は、その人の当該対象群に対する見方、考え方の基本的なフレームといえる。

何らかの価値判断を含む項目を「上位項目」とする。上位項目の判断は、認知の基本因子に基づいて行われる。ここでは整理していないが、当然、上位項目間にも様々な因果関係、及び意味のまとまりが存在する。

モデル中の項目(コンストラクト)自体、及びその構造(コンストラクト・システム)は、人によって異なる。ピックアップする認知次元、認知の基本因子も、人によって異なる。

しかし、「好ましい」など、ある上位項目についての認知メカニズムは、そこに至る中間層がどのようなものであっても、線型な関係で近似すれば、結局、下図のように、ピックアップした認知次元に対する重みづけで表すことができる。

ピックアップしない次元の重みは0と表せばよいから、個人差は重みづけの違いとして表せる。

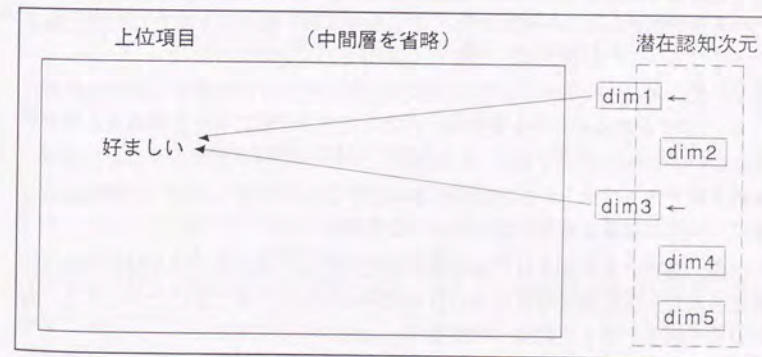


図 6.4 上位項目の個人差

顕在認知次元→認知の基本因子の関係は、因子分析における軸の回転のようなものである（下図参照）。

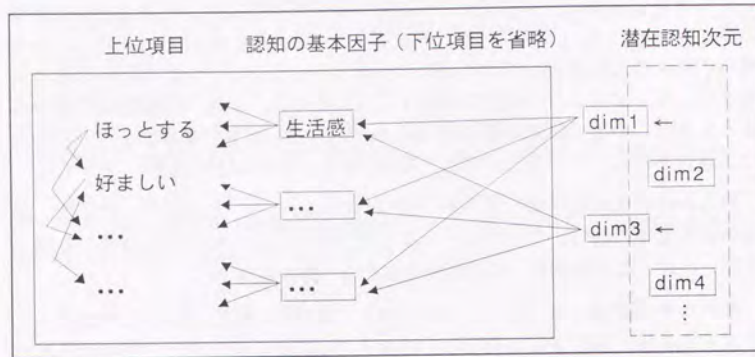


図 6.5 認知次元→認知の基本因子

ただし、多くの場合は直交回転ではない。また、認知の基本因子の数と、ピックアップした認知次元の次元数は一致しない。

下位項目においてはより多くの次元の認知をしていたとしても、その内特定の方向だけしか何らかの価値判断の基準にならない場合もあるであろう。また、異なる意味を見出しているも、当該評価対象群においては共変する項目があるのが普通であるから、一般的には、認知の基本因子数の方が顕在認知次元数より多くなる。これは例えば、文献<sup>26)</sup>に紹介されている。

（ニューアサヒビールというコンセプトについて）キャッチフレーズは「コクがあるのにキレがある」。ところで、一般にコクを強めるとキレがなくなる。（中略）この2つの属性には負の相関があった。

という例では、コクとキレは認知の基本因子としては2つだが、市場にある対象は1次元に布置されていたということである。

結局、認知の基本因子は、顕在認知次元空間の、より低次元な部分空間内に設定された、次元数より数の多い斜交因子軸であると考えることができる。認知の基本因子が張る空間は「判断空間」と呼ぶことにする。

### 6.3.2 他の理論・モデルとの関係

#### ■讃井の階層構造&重みづけモデル及び楨のカードピックアップモデル

本モデルは、讃井の階層構造&重みづけモデルを母体とする。讃井のモデルにおける、

- ・人によっては意識にのぼらない項目がある。
- ・意味の上では分離されるが、評定値は高相関となる項目があり、無理に重回帰分析で個別に重みを求めようとすると多重共線性の問題が生じる。

といった問題を反映させるため、最下層の項目の背後に、評価対象群が布置された潜在認知次元を仮定し、これを全評定者に共有させたものである。

感じられる項目自体に個人差があって、使用可能な母集団の中からピックアップするという発想は、楨のカードピックアップモデルと同じである。ただし、「共通の認識+個人の特性を表すフィルター」として表現できなければ所詮トートロジーであるから、全評定者に共有される潜在認知次元の中から、その人が用いる次元をピックアップするという構造化をはかったものである。

#### ■アフォーダンスとスキーマの理論

アフォーダンスとは、ギブソンが提唱した、以下のような知覚・認知に関する理論である。

情報は外界にあって、人が何らかの意味ある内容を知覚・認知するというのを、「外界にある情報がアフォードされた」と考える。

アフォーダンス理論によれば、椅子は座ることをアフォードする、平らな地面は歩くことをアフォードする、…といった表現がされる。

形態自体に意味が含まれるというこの理論は、設計する側にとっては教育的かつ使いやすいため、建築分野でも注目を集めている。また、ギブソンは既に故人だが、その理論を継承して研究を行っている研究者たちは「ギブソニアン」と呼ばれ、しかし、建築分野における扱い、ギブソニアンの動向、オリジナルのギブソンの研究は3者3様であり、また、この理論の解釈をめぐっては議論百出である。

筆者自身、詳しく理解しているわけではないが、多次元潜在構造モデルは、以下の点で非常に「アフォーダンス的」とであるといつてよいであろう。

- ・まず、人によらない母集団的な次元内に対象が布置されているところから出発する。
- ・「ピックアップされた次元」というのは、主語を変えれば「アフォード

された次元」と言い換えることができる。

そしてその次元の中のベクトルとしてどんな言葉（コンストラクト）を持ち、どんな系をつくっているか（コンストラクトシステム）、つまり図の実線で囲んだ中の構造は、アフォーダンスとともに論じられることの多い、ナイサーの理論においては「スキーマ（‘図式’ という意味）」と呼ばれる概念に相当すると思われる。

なお、このモデルとアフォーダンス及びスキーマの関連について、川井氏（熊本大学）に、以下の考察をいただいている。ここに、謝意とともに川井氏の見解を紹介する。

私の博論にもありますが、対象スキーマは、言葉で表現できる意味（semantic）記憶だけでなく、言葉にならない手続きの情報や、その時その時の活性状態も含んだ概念です。

そのスキーマを用いた認知全体の中で、言葉（コンストラクト）で張ることができる次元は、その一部分だと思います。つまり、意味記憶に関するアフォーダンスあるいはスキーマ、というところでしょうか。

（川井氏の私信より）

### 6.3.3 潜在次元の顕在化

何かのきっかけで、隠れていた次元が顕在化すると、目覚めたばかりの次元に対する感度は高く、突然大きな重みを伴って顕在化することがある。重みは正負の符号つきであるが、マイナスの重みの場合を考えると、いわゆる「寝た子を起こす」という問題をよく説明する。また、プラスの重みを伴って潜在次元が顕在化する例が、画期的な新商品のヒットである。

以下、関連する様々な現象について、このモデルを用いて考察を加える。

#### ■潜在ニーズの顕在化、魅力的品質と無関心品質、逆評価品質

2.8.3で既に論じたが、ヘッドホンステレオ、温水洗浄便座など、はっきりと欲しいと思ってる人はあまりいなかったが、発売したらヒットした商品の「画期的な機能」に対するニーズは、それまでなかったと考えるのではなく、以前から存在していたが隠れていて、表面にはあらわれなかっただけであると考えて「潜在ニーズ」と呼ぶ。この現象は、多次元潜在構造モデルにおける潜在次元の顕在化が起こったと考えると分かりやすい。

また、目覚めたばかりの次元に対する感度は高く、潜在ニーズを発掘した新商品にとびつく人がいる一方で、拒絶反応を示す人もいる場合が多い。先にプラスの重みと書いたが、実は、人によっては重みの符号はプラスとは限らない。とびつく人には「魅力的品質」、拒否する人には「無関心品質」あるいは「逆評価品質」となる<sup>†</sup>。

<sup>†</sup>狩野らは、品質要素（≒評価項目）は、物理的の充足-不充足と心理的の満足-不満足<sup>26)</sup>の2元的に捉えるべきであるとし、以下の分類を提唱した。<sup>26) 49)</sup>

当たり前品質：充足されないと不満だが充足されても特にうれしくない項目  
 一元的品質：充足されないと不満、充足されるとうれしい項目  
 魅力的品質：充足されなくても不満はないが充足されるとうれしい項目  
 無関心品質：充足されてもされなくても、不満もうれしくもない項目  
 逆評価品質：充足されると逆に評価を下げる項目

顕在化した当初は魅力的、無関心、逆評価が混在するが、市場に定着するにつれて、その認知次元に対する感度も安定する。後に充足されないと不満を感じるようになると「一元的」、さらにそれが「当たり前」になっていくという変遷をたどる。

「一眼レフカメラのAF（Auto Focus）化」を例にして説明すると、出始めた頃は拒否反応も多くて逆評価や無関心が多数派であった。しかし使ってみると非常に便利であるという評価が定着し、商品自体のAFも高性能化して魅力的品

質に、さらに普及してくるとAFでない、あるいはAF性能が悪いと不満になって一元的品質に、今やあるのが当然の当たり前品質になった。

一方、逆にそれによって、AFがなかった時代には当たり前であった「ピントの山がつかみやすく、ボケ具合を確認できるマット面のファインダー」が少なくなるという状況も生じた。（「ピントの山がつかみやすい」と「明るい」は両立しないので、ピントはAFまかせでよくなったので明るさを優先した設計が多くなっているのである。）

この品質は筆者にとってはまだ一元的であるが、今や「AF だけしかたない」と魅力的品質とする人が多数派であり、さらに「ボケ具合など気にしない」という無関心派が圧倒的になった場合、この品質要素は市場から消えていくことになる。

住宅関係の例をあげると、例えば「家庭用温水シャワー」は魅力的一当たり前と動いた例、「男性用小便器」は当たり前→魅力的と動いた例、「超高層居住」は現在魅力的、無関心、逆評価が混在する段階にある例であろう。

また、一眼レフカメラのAFとファインダー性能の例のように、ある次元が顕在化することによって、それまで顕在化していた次元がトレード・オフされて、気にしなくなる（潜在化する）ということも起こりうる。

#### ■知識が評価に与える影響（「寝た子を起こす」問題）

新たな知識が与えられるということは、コンストラクト・システムの中に新たなコンストラクト及びそれらのサブ・システムが生成されるということである。

それらの項目ベクトルが、それまでにピックアップしていた次元内にはない場合は、新たな次元がピックアップされるのだが、もともと顕在化していた次元内にある場合でも、判断メカニズムには大いに影響を与える。

例えば、街並みあるいは地域環境について、「古い木造住宅の多い路地」と「区画整備と不燃化が進んだ通り」を分ける次元が存在すると思われる。この次元の成分を持ったコンストラクトとして、風情、人間味、殺風景などの項目によって「風情」に関する認知の基本因子が構成されていたところに、「災害時に狭隘道路は消防車が入れないので危険」「火事の時の延焼の危険」などの「防災」因子を形成するコンストラクトが新たに割り込んでくると、「好ましい」などに対するこの次元の重みが変わる（ときには符号も変わる）。

この認知次元は、2つの認知の基本因子「風情系」「防災系」に対する価値観が競合する次元になったということができる。

#### ■一目惚れ

神田地区の景観調査データは、どの人も自分の好む方向を説明する言葉（単にいいとか悪いとかではない、下位コンストラクト）を持っているという結果であったが、日常生活においては「確かに非常に好きなのであるが、なぜ好きなのか、語る言葉が見つからない」ということがしばしばおこる。これはこのモデルで説明できない現象である（前述の川井氏による考察参照）。

以下に若干の考察を加えるが、全く筆者の日常生活における内省あるいは観察に基づくものであり、何ら実証的な根拠を持たないことを付記しておく。

- ・概して、「下位コンストラクトが見つからない次元というのは、大きな重みを持ってしまう」つまり、好きな理由を説明できない場合、ますます好きになるという傾向があるのではないと思われる。
- ・下位コンストラクトが見つかったとき、つまり好きな理由に気付いたとき、そのコンストラクトシステム自体に対する評価が、その対象（その次元）に対する評価を左右する。「そうか、××だから好きだったんだ」と、××な対象そのもの、及び××な対象にひかれる自分を気に入って好きの度合いが高まる場合と、「なんだ、××だから好きだったのか」と、興奮めしてしまう場合に分けられる。

参加型景観調査によって、自分自身のまちの見方を再発見するというのは、自分が好む景観のあり方を表現する素敵なラベルを探す行為である。

興奮めに繋がる例もあげておくと、俗にいうマザー・コンプレックス（正しくはエディプス・シンドローム）の男性が、自分が好意を抱く女性に対して、その理由が「母親の面影を感じていたため」であることに気付いた場合などが好例である。

## 6.3.4 評定調査の設計と分析に関する考察

評定者自身の言葉による個別尺度ではなく、研究者が設計した共通尺度による調査では、いうまでもなく採用した項目に関する情報が得られない。また、評価対象についても同様であるから、特にサンプル×パネル型の場合には、母集団としての潜在認知次元の内、サンプリングされた評価対象群のある部分空間の次元だけが全評定者に共通してピックアップされることになる。

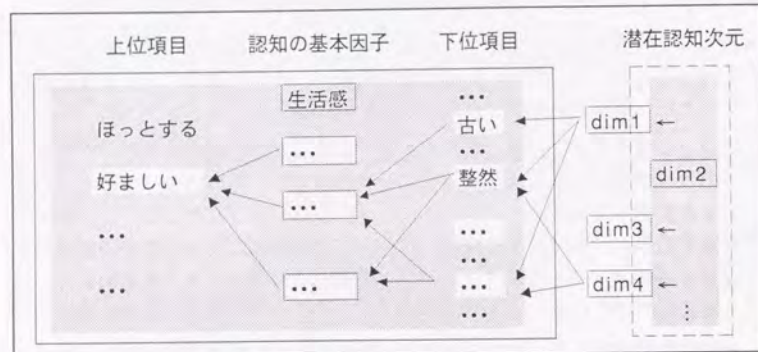


図 6.6 共通尺度による評定調査

## ■調査において懸念される問題

上図にて、情報が得られる部分を白抜き、情報が得られない部分を網掛けで表現した。ここで懸念されることとして、

- 1) サンプリングされた対象群は、潜在認知次元の中で、多くの人によく使われる、あるいは研究者が情報を得たい次元をカバーしているか？  
(図中の dim2)
- 2) 採用した項目ベクトルがピックアップした次元の成分を持っているか？  
(図中、白抜きの dim から矢印が繋がっていない白抜き項目)
- 3) ピックアップした次元を受ける成分を持った項目が採用されているか？  
(図中の dim3)

など、調査の設計における一般的な注意事項を、このモデルを用いてより具体的に説明することができる。また、この図は概ね讚井の階層構造&重みづけモデルを念頭においたものである。

特に、より下位の項目による重みづけを把握しようとする際には、さらに

- 4) ピックアップした次元と、採用した下位項目群が張る次元の共通部分の次元数(図では dim1 と dim4 が張る 2 次元)しか情報をもたないのに、それより多くの下位項目を説明変数としていないか？

という多重共線性の問題が懸念される。

そもそも何次元の情報を持っているかということを決めてしまうこのモデルは、それぞれの項目の重みを知りたくてもそのデータの中には情報が入っていない場合があるという現実を研究者に突きつけ、重回帰分析の過大な幻想を破壊するモデルであるといえる。

さらに、誰にでも同様に理解できるワーディングであることが大切であるということは論を待たないが、

- 5) 目にするまでは意識されない項目が強制的に全評定者に等しくピックアップされることに起因する問題はないか？

ということが懸念される。特にこの問題は第8章で検討する。

## ■評価項目の設計理念

では、どのような項目設計が望ましいのだろうか。以下に概説する。

1. 極力、多くの人にピックアップされる次元と、多くの人に共有されるコンストラクトを問題とする。
2. 認知次元とは対象の並び方のことを指すので、認知次元に与えられた解釈とは、すなわち、代表的な認知の基本因子を推定したものである。
3. 調査意図と照らし合わせ、取り上げる認知の基本因子を設定する。必ずしも網羅的でなくともよい。
4. 設定した基本因子の内容を表現し、かつ、個人差が小さい下位項目を選んで、対象の記述に使う。
5. 項目数に余裕があるならば、意味のまとまりをみせる数項目の合成変数として認知の基本因子の推定値とする。または、認知の基本因子を表す項目と、より具体的な数個の下位項目という2階層構成としてもよいだろう。
6. 何らかの価値判断を含む上位項目は、認知の基本因子を原因系として生成されるものとする。
7. 認知の基本因子までは個人差が小さい方が扱いやすく、そこから上位項目を生成するメカニズムに個人差があると考え。簡単には、線形な関係として

重みづけの違いとして個人差を表す。

神田地区景観調査の結果をもとにした共通尺度の設計は、このモデルを用いて解説すれば、概ねこのようになっている。

#### ■共通尺度によるサンプル×パネル型（3相3元データ）の分析について

1組の3相3元データの分析ならば、選好回帰型因子分析を用いれば、たとえ重要な下位項目が抜けていたとしても、ピックアップされた認知次元の内、選好ベクトルが張る部分空間（選好空間）の対象の布置は把握できる。そのため、見落としていた認知の基本因子を推定するために事後検討・事後調査などの措置がとれる。

また、パーソナル・コンストラクト型の因子分析、対応分析は、たまたま全評定者が同じ項目であっても可能である。この場合、採用していない項目についての情報までは得られないが、4.3.8にて行った「開放感」に類する項目に関する検討のように、項目の意味内容が全評定者に等しく解釈されているかどうかを診断できる。また、認知の基本因子としては異なるものであるのに、選定した評価対象群においては共変する項目も発見できる（神田地区景観調査のPC1：歴史と生活感など）。共通尺度のパーソナル・コンストラクト型因子分析については第7章で論じる。

問題となるのは、対象・評定者を異にする複数の調査事例に対する扱い方である。パーソナル・コンストラクト型の分析、及びそこから派生した選好回帰型因子分析とも、適用範囲外となるので、別の分析方法が必要となってくる。

第7章は、このような点を中心として、共通尺度によるサンプル×パネル型の評価データ、つまり3相3元形式の評価データの分析法について論じる。

#### ■POE型の分析について

POEやCS調査などのPOE型、つまり評定者と評価対象が交絡する場合、調査の設計・分析はサンプル×パネル型に比べて、ずっと難しくなる。

まず、パーソナル・コンストラクト型因子分析のような意味で、認知の視点を構造化することは不可能であろう。項目も対象も人によって異なるとなると、分析のできる形としてデータを構造化することができないからである。

また、CSつまり顧客満足度という名称が端的に表しているが、満足・不満足といった、狭義の評価に関心がある場合が多いのも、このタイプの調査の特色である。POEについても、文献<sup>69)</sup>には、「利用者の満足度をはかる主観的手法」と明記されており、エキスパートによる客観的手法であるORBIT(Office Research into Building and Information Technology)と対比させ、施設評価はこの2つから構成されるとしている(文献<sup>75)</sup>も参照)。

2.10.3にて、一般に、「実験」に対して「調査」を行う場合は「(因果関係も含めた)実態が知りたい」ということが関心事となることを述べた。カッコ内に記した因果関係とは、環境心理評価では評価メカニズムのことを指し、さらにPOE型では特に狭義の評価についての因果関係が主たる関心事ということになる。

そこで、個人差まで考えようとする、讃井のモデルや本章で提案している多次元潜在構造モデルでは、重みづけの違いを把握するということが分析の主眼となる。しかし、以下のように、様々な問題が生じる。

まず、1名の評定者は1つの対象しか評価しない、あるいは評価する対象が人によって異なっているので、選好回帰型因子分析のように、評価データから個人を単位として重みづけを把握するのは原理的に不可能である。

つまり、評定者のグルーピングが必要であるのだが、これは評価データ以外の基準によらなければならない。なぜなら、散布図にプロットされたサンプルを、異なる回帰係数をもった2つの組に分ける恣意的な方法は必ずあるし、いくらかでもあるからである。

そこで、デモグラフィックな属性や、評価項目に対する重要度などの意識調査項目によってグルーピングすることになる。中でもよく用いられるのは重要度であるが、ここで解釈に苦しまない結果となるための条件として、

- ・重要度の判断が、評価構造における「重み」に対応していること。
- ・説明変数の意味するところの個人差が小さいこと。

少なくとも、グループ間で解釈に偏りが無いこと。

も必要である。しかし、1人が1つの対象しか評価せず、しかもそれが1人1人異なるので、3相3元データのように、結果からそれをチェックすることもできない。このとき、特に懸念されるのは、前にも指摘した、

- ・普段は意識されない項目が強制的に全評定者に等しくピックアップされることに起因する問題はないか？

という問題である。

POE型についてのこのような問題は、第8章にて検討する。

なお、POE型については、サンプル×パネル型で問題とした、「同じ項目を用いた複数の調査事例の比較・統合」を特別に取り上げることはしない。サンプル×パネル型では、人と対象の直交な関係の中に「事例」という層別因子が割り込むので、実験計画法的には（事例×（人×対象））×項目という形式のデータとなり、これを活かした分析法を考えることには意味がある。しかし、POE型においてはもともと人と対象は交絡しており、サンプリング計画をした要因以外は人や対象を記述する調査項目を設けることにより初めて、どのような人、対象であったかが分かるのである。要するに「複数の事例」といっても、人や対象を層別する項目が1つ増えただけのことであるから、特別な扱い方を考える必要はないのである。

#### 6.4 おわりに

本章では、認知空間と選好空間の関係の考察に基づいて、「多次元潜在構造モデル」と名付けた認知構造モデルを提案した。

提案したモデルに基づいて、様々な現象を説明した。また、いくつかの理論・モデルとの関連について述べた。

特に、環境心理評価における評定調査の設計と分析における諸問題について考察を加え、項目設計のあり方について述べた。

さらに、第4章、第5章で提案した分析法の適用範囲外、あるいは詳しく触れなかった問題について、

- ・共通尺度のサンプル×パネル型、つまり3相3元・評価データの場合
- ・POE型の評定調査の場合

の2者に分けて考察を加え、それぞれ第7章、第8章で検討する課題を明らかにした。

## 第7章

# 3相3元・評価データの 分析法

困難は分割せよ。

変動は分解せよ。

(ANOVA型因子分析)



## 7章 3相3元・評価データの分析法

### 7.1 はじめに

本章では、共通尺度によるサンプル×パネル型の評価調査によって得られた評価データ、つまりデータの形式が評定者×評価対象×評価項目の3相3元形式となる場合の評価データの分析法について論じる。

1組の3相3元データの分析で、狭義の評価、つまり選好度に関心がある場合については選好帰型因子分析法が有効である。これは既に第5章にて論じているので、本章では認知構造全体に関心がある場合について述べる。

狭義の評価が関心事である場合は、必然的に、

個人スペースの広さについて……………満足-不満足

など、「要求品質」が評価項目となる。

これに対し、狭義の評価以外の部分にも関心がある場合に、その「関心がある部分」とは、「印象」とでもいうべきであろうか。この場合、評価項目はSD尺度的なものになるのが一般的であろう。

そこで、本章で取り上げる事例は、SD法による景観評価のデータとした。

また、本章では、第4章、第5章の分析法の適用範囲外である、「複数の事例間の定量的な比較」についても論じる。

そのためには、同じ評価項目を用いて実施された複数の調査データが必要であるが、幸い武蔵野美術大学の立花教授より、以下の8件の景観評価データを提供していただいた。本章の検討は、この8件の事例を用いて行うこととする。

なお、「緑の視環境(冬)」以外の7件の事例は、23対の両極SD尺度による共通の評定用紙を用いている(次ページに掲載する)。「緑の視環境(冬)」については33対のSD尺度を用いているが、これは他の7件の23対をほとんど含むが、一部の尺度はワーディングが若干異なっている。

なお、狭義の評価に関心がある場合の事例間比較も検討したかったのであるが、立花氏のように評価項目の標準化がされているデータが入手できなかったため、これは断念せざるを得なかった。

表 7.1 本章で扱う景観評価の事例

研究テーマ	対象数	評定者数
鳥と水辺の視環境	35	12
仙台街路	77	14
東京住宅地	55	12
緑の視環境(春)	100	16
緑の視環境(夏)	99	21
緑の視環境(冬)	91	16
緑の視環境(秋)	85	18
駒場公園	61	12

場所番号	/	本人番号・氏名	/	
------	---	---------	---	--

1	ごてごてしている	1	2	3	4	5	6	7	すっきりしている
2	魅力のある			1					魅力のない
3	親しみにくい						1		親しみやすい
4	新しい					1			古い
5	しずかな			1					うるさい
6	人工的な			1					自然な
7	まとまりのない						1		まとまった
8	はげしい						1		おだやか
9	美しい			1					みにくい
10	すがすがしい			1					うっとうしい
11	暗い							1	明かるい
12	にぎやか						1		さみしい
13	開放的な			1					閉鎖的な
14	好ましくない						1		好ましい
15	生气のある					1			生气のない
16	落ち着いた			1					落ち着きのない
17	危険な						1		安全な
18	ささやかな					1			雄大な
19	積極的な						1		消極的な
20	あたたかい			1					つめたい
21	伸々とした			1					きゅうくつな
22	やすらぎのない						1		やすらぎのある
23	狭い						1		広い

2	
3	
5	3
4	
3	
3	5
5	3
5	3
3	
3	
6	2
5	
3	
5	3
4	
3	
5	3
4	4
5	
3	
5	3
5	3

図 7.1 共通の評定用紙

## 7.2 共通尺度のパーソナル・コンストラクト型因子分析法

ここでは、1組の3相3元データの分析法としても、パーソナル・コンストラクト型因子分析を適用することを試みる。

評価対象×(評価項目×評定者)というデータ形式の分析を、1人1人の評価項目を個別に扱うという意味から、「パーソナル・コンストラクト型」と名付けたのであった。ここで、評価項目がたまたま全員同じで、評価対象×(評定者×評価対象)という形式であっても分析はできる。

この場合、たまたま同じ名前の項目であっても、評定者が違えば別のもの(別の項目ベクトル)として扱われるので、個人差の検討には有効であろう。

以下、表7.1の「緑の視環境(冬)」の景観評価データを事例として取り上げ、この分析を適用する。

### 7.2.1 評定値の分散に関する検討

評定値の分散の大きさの個人差が大きかったので、評定者×評価項目ごとに平均0、分散1に標準化するという事前処理を行った後、第4章にて推奨した方法によるパーソナル・コンストラクト型因子分析を実施した。

参考までに、評定者×評価項目ごとの標準偏差の分布と、この2元配置の分散分析の結果を掲載しておく。

分散分析によれば、評定者の寄与率が大きいことがわかる。

表 7.2 評定値の標準偏差に対する分散分析

要因	自由度	平方和	寄与率
項目	22	10.0	21.1%
人	15	24.5	51.8%
残差	330	12.8	27.2%
total	367	47.3	100.0%

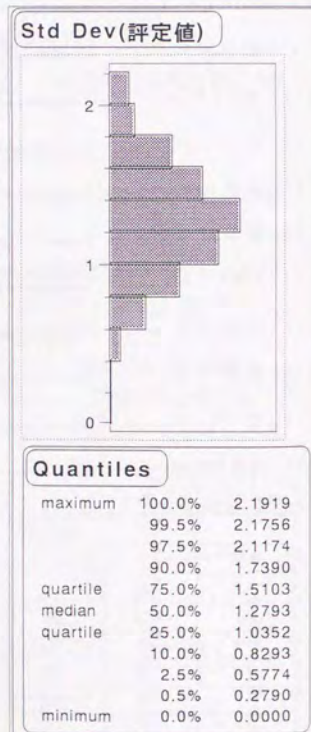


図 7.2 評定値の標準偏差の分布

### 7.2.2 分析結果

スクリープロット(下図)から、PC2までが主要な次元であることが予想される。

寄与率があまり大きくなっていないが、その理由としては、もともと分散が小さい項目に含まれている評定値の誤差変動が、標準化によって拡大されたためであろうと考えられる。あるいはもっと構造的な理由もあるかもしれないが、詳しくは未検討なので「構造的な理由」は今後の課題としたい。

いずれにしても、「寄与率が低いので、分析結果は役に立たない」ということを意味するものではない点に注意しておく。

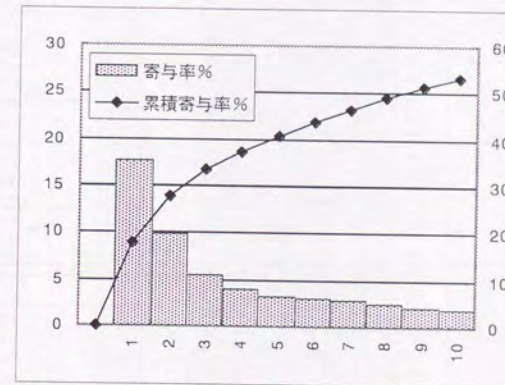


図 7.3 スクリープロット

一応、PC5までのPC成分を求め、各評価項目ごとのPC1-PC2の散布図(これはジョイントプロットの項目ベクトルの先端を示す)とともにまとめて掲載する。なお、表中のPC成分の絶対値が0.3以下のセルには網掛けをしてある。

■個人差が小さいPC1項目

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	ごてごてすっきり	.39	-.03	-.20	.10	.19
2	ごてごてすっきり	.48	-.04	-.16	.03	.15
3	ごてごてすっきり	.58	-.17	-.16	.09	.00
4	ごてごてすっきり	.46	-.16	-.12	.04	.04
5	ごてごてすっきり	.46	-.18	-.01	-.04	.02
6	ごてごてすっきり	.41	-.31	-.03	-.13	-.04
7	ごてごてすっきり	.54	-.26	.16	.12	.01
8	ごてごてすっきり	.46	-.11	-.19	.09	.00
9	ごてごてすっきり	.37	-.22	.00	.08	-.08
10	ごてごてすっきり	.32	-.06	-.03	.04	-.05
11	ごてごてすっきり	.42	.06	.04	.06	-.06
12	ごてごてすっきり	.30	-.04	.01	.25	.03
13	ごてごてすっきり	.36	-.06	-.02	.03	.00
14	ごてごてすっきり	.34	-.15	-.21	-.03	-.06
15	ごてごてすっきり	.48	.06	-.08	.01	-.06
16	ごてごてすっきり	.59	-.17	-.06	-.18	-.21

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	暗い-明るい	.45	-.13	.27	.29	.27
2	暗い-明るい	.43	-.12	-.01	.11	-.05
3	暗い-明るい	.46	.06	.29	.05	.23
4	暗い-明るい	.43	-.10	.31	.18	.05
5	暗い-明るい	.39	-.14	.29	.13	.02
6	暗い-明るい	.40	.09	.28	.15	.19
7	暗い-明るい	.52	-.09	.37	.06	.01
8	暗い-明るい	.40	-.02	.30	.08	.03
9	暗い-明るい	.43	-.09	.32	.04	.01
10	暗い-明るい	.39	-.14	.23	.05	.03
11	暗い-明るい	.39	-.11	.27	.07	-.04
12	暗い-明るい	.19	-.07	.43	.08	.14
13	暗い-明るい	.36	.00	.20	.14	-.04
14	暗い-明るい	.35	-.03	.01	.02	-.02
15	暗い-明るい	.54	-.12	.41	.12	.08
16	暗い-明るい	.43	-.18	.40	-.07	.11

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	開放的な-閉鎖的な	-.38	.16	-.13	-.17	-.11
2	開放的な-閉鎖的な	-.37	.11	-.06	.18	.13
3	開放的な-閉鎖的な	-.36	-.19	-.12	.11	-.16
4	開放的な-閉鎖的な	-.43	.03	-.28	.11	.11
5	開放的な-閉鎖的な	-.48	-.02	-.18	-.05	.08
6	開放的な-閉鎖的な	-.54	.04	-.25	.23	-.19
7	開放的な-閉鎖的な	-.56	.11	-.23	-.05	-.01
8	開放的な-閉鎖的な	-.39	.08	-.06	.04	.05
9	開放的な-閉鎖的な	-.42	-.14	-.05	-.22	.19
10	開放的な-閉鎖的な	-.40	.18	-.17	.02	.07
11	開放的な-閉鎖的な	-.45	.02	-.10	.04	.06
12	開放的な-閉鎖的な	-.18	-.14	-.29	-.08	-.04
13	開放的な-閉鎖的な	-.32	-.13	.08	.11	.13
14	開放的な-閉鎖的な	-.26	.19	.01	-.03	.17
15	開放的な-閉鎖的な	-.51	-.02	-.39	-.03	.10
16	開放的な-閉鎖的な	-.47	.14	-.28	.11	-.09

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	狭い-広い	.42	-.15	.04	.16	.10
2	狭い-広い	.41	.14	.10	-.19	-.28
3	狭い-広い	.72	.02	.00	-.12	.10
4	狭い-広い	.47	.23	.17	-.02	.23
5	狭い-広い	.42	.31	.18	-.07	-.11
6	狭い-広い	.46	.05	-.01	-.21	.00
7	狭い-広い	.63	-.14	.19	.08	-.09
8	狭い-広い	.41	.06	.02	-.01	-.09
9	狭い-広い	.47	.35	.32	.08	-.24
10	狭い-広い	.43	.02	.01	-.09	-.12
11	狭い-広い	.46	.19	.13	-.14	-.15
12	狭い-広い	.30	.03	.27	.14	.03
13	狭い-広い	.36	.16	.05	.10	-.19
14	狭い-広い	.25	.02	-.08	-.04	-.25
15	狭い-広い	.57	.08	.20	.04	-.22
16	狭い-広い	.43	-.08	.23	-.04	.03

■個人差が小さいPC1項目 (続き)

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	伸々した-きゅうくつな	-.45	.06	.07	-.10	-.21
2	伸々した-きゅうくつな	-.40	-.15	.03	.18	.23
3	伸々した-きゅうくつな	-.56	.03	.12	.03	.00
4	伸々した-きゅうくつな	-.43	-.12	-.24	-.02	.11
5	伸々した-きゅうくつな	-.37	-.30	-.19	.03	.13
6	伸々した-きゅうくつな	-.38	-.12	-.06	.19	-.20
7	伸々した-きゅうくつな	-.60	.12	-.18	.00	.07
8	伸々した-きゅうくつな	-.43	-.15	.01	.09	.04
9	伸々した-きゅうくつな	-.12	-.51	-.02	-.22	.12
10	伸々した-きゅうくつな	-.39	-.11	-.15	.06	.15
11	伸々した-きゅうくつな	-.42	-.28	-.12	.03	.11
12	伸々した-きゅうくつな	-.21	-.12	-.31	-.10	.03
13	伸々した-きゅうくつな	-.23	-.28	-.01	-.03	.05
14	伸々した-きゅうくつな	-.32	.02	.22	.07	.17
15	伸々した-きゅうくつな	-.62	-.15	-.03	-.16	.01
16	伸々した-きゅうくつな	-.38	-.12	-.22	.26	-.08

■個人差が小さいPC2項目

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	人工的な-自然な	-.16	.32	.24	.00	-.04
2	人工的な-自然な	-.06	.38	.16	.00	-.17
3	人工的な-自然な	-.14	.37	.18	-.14	-.20
4	人工的な-自然な	-.11	.33	.16	.04	.01
5	人工的な-自然な	-.17	.40	.07	-.08	-.01
6	人工的な-自然な	-.15	.33	.00	-.10	-.04
7	人工的な-自然な	-.15	.51	.12	-.10	-.01
8	人工的な-自然な	-.20	.27	.15	-.06	.02
9	人工的な-自然な	-.17	.39	.07	.04	.06
10	人工的な-自然な	-.16	.35	.08	-.05	.00
11	人工的な-自然な	-.13	.36	.08	-.05	.05
12	人工的な-自然な	-.11	.23	.18	.06	.00
13	人工的な-自然な	-.18	.33	.16	-.05	.11
14	人工的な-自然な	-.13	.20	.04	-.10	-.02
15	人工的な-自然な	-.25	.42	.12	.02	.05
16	人工的な-自然な	-.06	.33	.23	-.12	-.10

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	生氣のある-ない	-.26	.02	.15	.00	-.48
2	生氣のある-ない	-.17	-.18	.20	.20	.08
3	生氣のある-ない	-.39	-.37	-.06	.36	-.32
4	生氣のある-ない	.18	-.40	-.07	.12	-.01
5	生氣のある-ない	-.16	-.48	-.03	.20	-.06
6	生氣のある-ない	-.21	-.09	-.09	.26	-.24
7	生氣のある-ない	-.15	-.32	-.15	.25	-.24
8	生氣のある-ない	-.38	-.24	-.18	.04	-.06
9	生氣のある-ない	.12	-.48	-.03	.13	-.01
10	生氣のある-ない	-.13	-.24	-.07	.26	-.01
11	生氣のある-ない	-.21	-.40	-.18	.10	.00
12	生氣のある-ない	.03	-.21	-.24	.02	.00
13	生氣のある-ない	.08	-.32	.09	-.03	-.08
14	生氣のある-ない	.20	-.06	.06	.17	.08
15	生氣のある-ない	-.05	-.23	-.14	.11	-.44
16	生氣のある-ない	-.29	-.13	-.13	.19	-.27

■総合評価的な項目

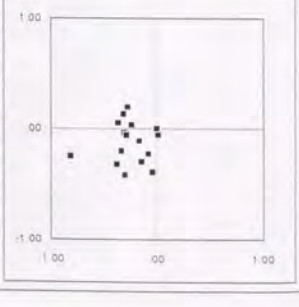
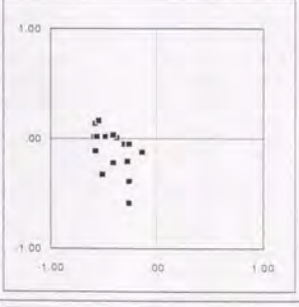
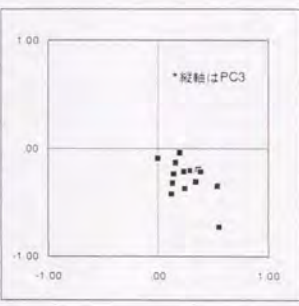
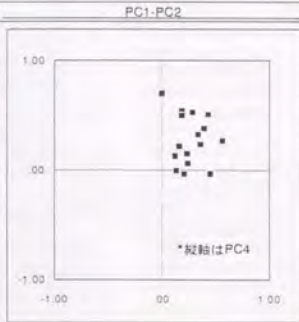
評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC1-PC2
1	魅力のある-ない	-.40	-.17	.08	-.14	-.35	
2	魅力のある-ない	-.36	-.23	.12	.01	.08	
3	魅力のある-ない	-.61	-.17	.36	.14	-.30	
4	魅力のある-ない	-.12	-.58	-.04	-.06	-.04	
5	魅力のある-ない	-.26	-.24	.01	.10	.03	
6	魅力のある-ない	-.29	-.02	.06	.37	-.15	
7	魅力のある-ない	-.55	.11	.13	.08	-.06	
8	魅力のある-ない	-.44	-.22	.02	-.22	-.13	
9	魅力のある-ない	-.04	-.38	.06	-.21	-.01	
10	魅力のある-ない	-.18	-.26	.10	.21	.01	
11	魅力のある-ない	-.17	-.46	-.01	.03	.06	
12	魅力のある-ない	-.13	-.22	-.23	-.24	-.03	
13	魅力のある-ない	-.02	-.39	.00	-.03	-.09	
14	魅力のある-ない	-.13	-.10	.22	.11	-.09	
15	魅力のある-ない	-.08	-.14	.18	-.11	-.21	
16	魅力のある-ない	-.47	.14	-.09	.38	-.38	
1	美しい-にくい	-.42	-.18	.14	-.19	-.35	
2	美しい-にくい	-.54	-.03	.23	.09	.05	
3	美しい-にくい	-.71	-.15	.46	.28	-.16	
4	美しい-にくい	-.32	-.53	-.06	-.13	-.08	
5	美しい-にくい	-.38	-.38	.50	.24	.07	
6	美しい-にくい	-.33	-.01	.13	.30	.20	
7	美しい-にくい	-.60	.30	.29	.14	-.23	
8	美しい-にくい	-.46	-.26	-.05	-.14	-.19	
9	美しい-にくい	-.18	-.47	.11	-.32	-.07	
10	美しい-にくい	-.24	-.18	.33	.16	.01	
11	美しい-にくい	-.34	-.62	.05	.11	.07	
12	美しい-にくい	-.16	-.15	-.36	-.24	-.12	
13	美しい-にくい	-.18	-.34	.15	.04	-.11	
14	美しい-にくい	-.28	-.09	.33	.04	-.08	
15	美しい-にくい	-.33	-.32	.46	-.18	-.29	
16	美しい-にくい	-.59	-.12	-.36	.12	-.41	
1	好ましくない-好ましい	.41	.13	-.08	.21	.36	
2	好ましくない-好ましい	.34	.15	-.11	-.05	-.10	
3	好ましくない-好ましい	.68	.04	-.32	-.13	.19	
4	好ましくない-好ましい	.25	-.58	.06	.11	-.01	
5	好ましくない-好ましい	.18	.45	-.14	-.12	.00	
6	好ましくない-好ましい	.34	-.01	-.08	.23	.26	
7	好ましくない-好ましい	.72	-.21	-.09	-.07	.10	
8	好ましくない-好ましい	.27	.26	.06	.12	.02	
9	好ましくない-好ましい	.02	-.32	-.03	.24	.00	
10	好ましくない-好ましい	.21	.40	-.19	-.14	-.05	
11	好ましくない-好ましい	.15	.54	-.04	-.03	-.13	
12	好ましくない-好ましい	.22	.15	.30	.13	.12	
13	好ましくない-好ましい	.12	.39	-.01	.05	.17	
14	好ましくない-好ましい	.17	.08	-.28	-.05	.02	
15	好ましくない-好ましい	.17	.41	-.25	.00	.17	
16	好ましくない-好ましい	.49	-.03	.14	-.11	.17	
1	やすらぎのない-ある	.40	.12	-.14	.21	.38	
2	やすらぎのない-ある	.45	.08	-.17	-.06	-.13	
3	やすらぎのない-ある	.60	.07	-.31	-.13	.12	
4	やすらぎのない-ある	-.04	.51	.03	.06	.00	
5	やすらぎのない-ある	.26	.44	-.01	-.05	.06	
6	やすらぎのない-ある	.08	.01	-.14	-.14	.20	
7	やすらぎのない-ある	.68	-.22	-.24	-.02	.03	
8	やすらぎのない-ある	.06	.00	-.05	.24	.07	
9	やすらぎのない-ある	.10	.38	-.04	.36	.10	
10	やすらぎのない-ある	.19	.37	-.12	-.08	-.02	
11	やすらぎのない-ある	.13	.52	-.08	.13	-.21	
12	やすらぎのない-ある	.24	.07	.39	.20	.08	
13	やすらぎのない-ある	.02	.23	-.12	.12	.02	
14	やすらぎのない-ある	.19	.02	-.23	-.01	-.02	
15	やすらぎのない-ある	.05	.52	-.22	.18	.04	
16	やすらぎのない-ある	.21	-.08	.14	-.07	.17	

■その他の項目

評定者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC1-PC2
1	あたたかい-つめたい	-.07	.02	-.10	.03	-.38	
2	あたたかい-つめたい	-.36	-.04	.09	.16	.19	
3	あたたかい-つめたい	-.41	-.13	-.20	-.07	-.18	
4	あたたかい-つめたい	-.36	.15	-.46	-.26	-.06	
5	あたたかい-つめたい	-.28	.04	-.19	-.10	.03	
6	あたたかい-つめたい	-.31	-.14	-.41	-.04	.28	
7	あたたかい-つめたい	-.36	.09	-.27	.16	.05	
8	あたたかい-つめたい	-.23	-.16	-.29	-.16	.14	
9	あたたかい-つめたい	-.40	-.43	-.15	-.32	.10	
10	あたたかい-つめたい	-.26	.08	-.20	.03	.05	
11	あたたかい-つめたい	-.37	.15	-.44	-.17	.06	
12	あたたかい-つめたい	-.17	-.01	-.46	-.03	-.16	
13	あたたかい-つめたい	.00	.03	.05	.10	.15	
14	あたたかい-つめたい	-.30	.06	-.01	.05	.09	
15	あたたかい-つめたい	-.07	-.07	-.15	-.07	-.39	
16	あたたかい-つめたい	-.23	.07	-.22	-.04	-.25	
1	にぎやか-さみしい	.06	.48	.00	-.09	.18	
2	にぎやか-さみしい	-.19	.20	-.06	.20	-.12	
3	にぎやか-さみしい	-.07	-.14	-.22	.10	-.10	
4	にぎやか-さみしい	-.31	.40	.22	-.07	.07	
5	にぎやか-さみしい	-.08	-.05	.06	.06	-.05	
6	にぎやか-さみしい	-.20	.00	.05	.20	.29	
7	にぎやか-さみしい	-.20	.15	.01	.32	-.36	
8	にぎやか-さみしい	-.39	.36	-.03	.02	.12	
9	にぎやか-さみしい	-.53	.15	-.32	-.15	.16	
10	にぎやか-さみしい	-.22	.30	-.17	.08	.03	
11	にぎやか-さみしい	-.33	.31	-.12	.08	-.16	
12	にぎやか-さみしい	.15	.09	-.27	.27	-.14	
13	にぎやか-さみしい	-.09	-.01	.14	.09	-.24	
14	にぎやか-さみしい	-.26	.28	-.11	-.02	.18	
15	にぎやか-さみしい	-.15	.55	-.12	.49	-.16	
16	にぎやか-さみしい	-.33	.29	-.10	.18	.23	
1	はげしい-おだやか	.48	.01	.01	.23	.27	
2	はげしい-おだやか	.47	.06	-.13	-.06	-.14	
3	はげしい-おだやか	.65	-.30	-.38	.05	.06	
4	はげしい-おだやか	.43	-.02	-.17	.26	-.08	
5	はげしい-おだやか	.34	.02	-.21	.05	.11	
6	はげしい-おだやか	.29	.11	.27	.00	-.26	
7	はげしい-おだやか	.43	-.34	-.11	.24	.00	
8	はげしい-おだやか	.28	-.12	-.15	.21	.00	
9	はげしい-おだやか	.03	.37	-.19	.35	.01	
10	はげしい-おだやか	.09	-.01	-.25	.32	-.12	
11	はげしい-おだやか	.22	.16	-.30	.29	-.13	
12	はげしい-おだやか	.06	.09	.17	.20	.00	
13	はげしい-おだやか	.04	-.21	-.17	.10	-.23	
14	はげしい-おだやか	.06	-.03	-.16	.13	-.01	
15	はげしい-おだやか	.26	.31	-.28	.51	-.12	
16	はげしい-おだやか	-.16	.03	.21	-.17	.10	
1	新しい-古い	-.17	.28	.01	-.05	-.25	
2	新しい-古い	-.22	.36	.00	.17	-.03	
3	新しい-古い	-.43	-.02	.17	.11	-.34	
4	新しい-古い	-.09	.57	-.09	-.13	.06	
5	新しい-古い	-.09	.50	.03	.01	.23	
6	新しい-古い	-.20	.15	-.39	.44	-.45	
7	新しい-古い	-.41	.13	.08	-.10	.01	
8	新しい-古い	-.33	.23	.02	-.02	-.04	
9	新しい-古い	-.34	.41	.07	.24	-.03	
10	新しい-古い	-.18	.38	.00	-.07	-.06	
11	新しい-古い	-.14	.38	.07	-.04	.03	
12	新しい-古い	-.13	.11	-.21	.01	.03	
13	新しい-古い	-.13	.11	.07	.14	.05	
14	新しい-古い	-.15	.23	.00	-.03	.01	
15	新しい-古い	-.32	.54	-.02	-.01	-.01	
16	新しい-古い	-.65	.00	-.27	.21	-.12	

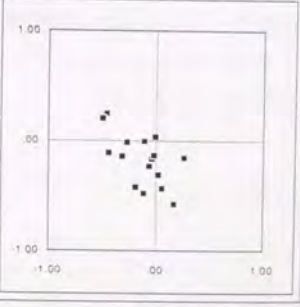
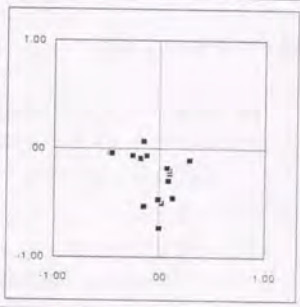
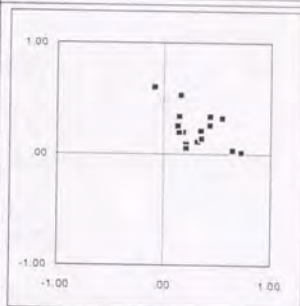
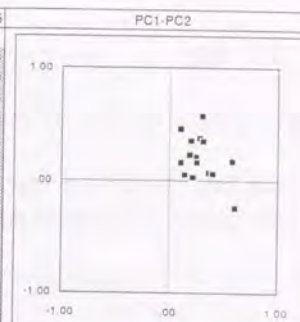
■その他の項目

評価者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	危険な-安全な	.19	.02	-.14	.54	.03
2	危険な-安全な	.46	-.14	-.14	-.03	-.14
3	危険な-安全な	.57	-.41	-.30	.27	-.28
4	危険な-安全な	.39	-.08	.07	.38	-.14
5	危険な-安全な	.36	-.29	-.12	.24	-.04
6	危険な-安全な	.21	-.07	-.10	-.04	-.33
7	危険な-安全な	.43	-.40	-.12	.51	-.94
8	危険な-安全な	.29	-.08	-.19	.53	-.04
9	危険な-安全な	.19	.04	-.19	.50	-.13
10	危険な-安全な	.17	.00	-.05	.22	-.22
11	危険な-安全な	.34	.04	-.10	.32	-.22
12	危険な-安全な	.24	-.11	.27	.15	.01
13	危険な-安全な	.13	-.01	-.10	.13	-.08
14	危険な-安全な	.24	-.09	-.24	.06	-.12
15	危険な-安全な	.00	-.15	-.29	.70	-.21
16	危険な-安全な	.14	-.23	-.02	-.01	-.44
1	まどまりのないまどまった	.36	.08	-.20	.14	.29
2	まどまりのないまどまった	.37	.01	-.18	-.07	-.04
3	まどまりのないまどまった	.54	-.11	-.34	.06	.18
4	まどまりのないまどまった	.34	.15	-.30	.07	.08
5	まどまりのないまどまった	.14	.08	-.23	-.13	.00
6	まどまりのないまどまった	.37	-.05	-.19	-.13	-.16
7	まどまりのないまどまった	.24	-.40	-.36	.02	.20
8	まどまりのないまどまった	.39	-.08	-.21	.14	-.02
9	まどまりのないまどまった	.00	.35	-.09	.18	.03
10	まどまりのないまどまった	.13	-.04	-.32	-.05	-.05
11	まどまりのないまどまった	.29	.07	-.20	-.02	-.01
12	まどまりのないまどまった	.20	-.07	-.03	.17	.08
13	まどまりのないまどまった	.16	.04	-.13	.03	.02
14	まどまりのないまどまった	.24	-.10	-.21	.01	.02
15	まどまりのないまどまった	.12	.21	-.42	.06	-.12
16	まどまりのないまどまった	.56	-.45	-.73	-.25	.21
1	すがすがしい-うとうしい	-.37	.01	.02	-.17	-.24
2	すがすがしい-うとうしい	-.48	.02	.07	.09	.10
3	すがすがしい-うとうしい	-.59	.01	.25	.09	-.08
4	すがすがしい-うとうしい	-.56	.02	-.22	-.19	-.03
5	すがすがしい-うとうしい	-.58	-.11	.08	.10	-.05
6	すがすがしい-うとうしい	-.41	.03	-.16	.20	-.19
7	すがすがしい-うとうしい	-.58	.14	.05	.05	.02
8	すがすがしい-うとうしい	-.41	-.22	-.10	.03	-.05
9	すがすがしい-うとうしい	-.26	-.59	-.03	-.12	.04
10	すがすがしい-うとうしい	-.30	-.05	-.02	.04	.07
11	すがすがしい-うとうしい	-.25	-.39	.08	.05	.14
12	すがすがしい-うとうしい	-.14	-.13	-.21	-.21	-.12
13	すがすがしい-うとうしい	-.27	-.21	.06	-.02	.01
14	すがすがしい-うとうしい	-.26	-.05	.22	.05	.06
15	すがすがしい-うとうしい	-.51	-.33	-.11	-.05	-.25
16	すがすがしい-うとうしい	-.54	.15	-.21	.24	-.06
1	積極的な-消極的な	-.31	-.04	.14	.09	-.18
2	積極的な-消極的な	-.16	.11	.06	.18	.16
3	積極的な-消極的な	-.82	-.24	-.25	.28	.06
4	積極的な-消極的な	-.04	-.39	.20	.29	-.09
5	積極的な-消極的な	-.38	.05	-.01	.20	-.10
6	積極的な-消極的な	-.14	-.30	.15	-.08	-.83
7	積極的な-消極的な	-.30	-.42	.11	.69	-.04
8	積極的な-消極的な	-.29	-.05	.07	.28	.06
9	積極的な-消極的な	.00	.00	.00	.00	.00
10	積極的な-消極的な	-.33	-.20	-.15	.24	.08
11	積極的な-消極的な	-.37	-.32	-.13	.09	.10
12	積極的な-消極的な	.01	-.05	.07	.21	-.02
13	積極的な-消極的な	-.08	-.22	-.03	-.04	-.10
14	積極的な-消極的な	-.24	.03	.06	.20	.20
15	積極的な-消極的な	-.27	.20	.17	.35	-.39
16	積極的な-消極的な	-.31	.12	.01	.03	-.38



■その他の項目

評価者	評価項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	親しみにくい-やすい	.25	.21	.00	.14	.31
2	親しみにくい-やすい	.36	.07	-.15	-.02	-.13
3	親しみにくい-やすい	.58	.17	-.37	-.11	.20
4	親しみにくい-やすい	.30	.57	.03	.15	-.06
5	親しみにくい-やすい	.28	.37	-.15	-.05	.06
6	親しみにくい-やすい	.23	.04	-.11	-.35	.14
7	親しみにくい-やすい	.61	-.24	-.11	-.07	-.03
8	親しみにくい-やすい	.19	.23	.00	.19	.16
9	親しみにくい-やすい	.25	.18	-.11	.26	-.05
10	親しみにくい-やすい	.20	.35	-.17	-.21	.05
11	親しみにくい-やすい	.31	.35	-.09	.06	-.13
12	親しみにくい-やすい	.14	.05	.32	.17	.20
13	親しみにくい-やすい	.11	.16	-.11	.11	.10
14	親しみにくい-やすい	.22	.03	-.17	-.06	-.06
15	親しみにくい-やすい	.10	.46	-.14	.19	.23
16	親しみにくい-やすい	.40	.08	.01	-.18	.16
1	ささやかな-雄大な	.14	.34	.09	-.18	.00
2	ささやかな-雄大な	.35	.21	.07	-.32	.26
3	ささやかな-雄大な	.64	.03	-.15	-.23	-.19
4	ささやかな-雄大な	.16	.53	.04	-.23	-.18
5	ささやかな-雄大な	.43	.34	.19	-.19	-.12
6	ささやかな-雄大な	.18	.20	-.07	-.27	-.02
7	ささやかな-雄大な	.72	.02	.16	-.14	-.26
8	ささやかな-雄大な	.31	.11	-.03	-.16	-.10
9	ささやかな-雄大な	-.09	.60	.24	-.17	.26
10	ささやかな-雄大な	.35	.14	.04	-.26	-.15
11	ささやかな-雄大な	.43	.26	.12	-.20	-.14
12	ささやかな-雄大な	.21	.09	.10	-.13	-.06
13	ささやかな-雄大な	.13	.26	.18	-.18	-.03
14	ささやかな-雄大な	.21	.05	-.02	-.22	-.11
15	ささやかな-雄大な	.54	.32	.25	-.16	-.12
16	ささやかな-雄大な	.14	.20	.34	-.22	.08
1	しずかな-うるさい	-.14	-.53	.08	-.33	-.15
2	しずかな-うるさい	-.46	-.04	.16	.07	-.09
3	しずかな-うるさい	-.15	.07	.25	-.13	.14
4	しずかな-うるさい	.00	-.73	.01	-.09	.14
5	しずかな-うるさい	-.45	-.04	.24	-.06	-.10
6	しずかな-うるさい	.29	-.11	.08	-.22	.04
7	しずかな-うるさい	-.25	.08	.10	-.26	.03
8	しずかな-うるさい	.02	-.50	.18	.01	-.17
9	しずかな-うるさい	.13	-.45	.11	-.32	-.03
10	しずかな-うるさい	.10	-.23	.19	-.03	-.08
11	しずかな-うるさい	-.01	-.47	.03	-.12	-.02
12	しずかな-うるさい	-.18	-.09	-.12	-.25	.05
13	しずかな-うるさい	.09	-.20	-.09	-.03	.05
14	しずかな-うるさい	.07	-.18	.15	-.04	-.14
15	しずかな-うるさい	.08	-.29	.17	-.22	.02
16	しずかな-うるさい	-.12	-.06	.25	.20	-.21
1	落ち着いた-落ち着いた	-.31	-.14	.26	-.21	-.39
2	落ち着いた-落ち着いた	-.44	-.11	.21	.08	.05
3	落ち着いた-落ち着いた	-.46	.25	.21	.02	-.02
4	落ち着いた-落ち着いた	-.17	-.58	.18	-.04	.06
5	落ち着いた-落ち着いた	-.19	-.43	.36	.23	-.11
6	落ち着いた-落ち着いた	.26	-.16	.07	.14	-.26
7	落ち着いた-落ち着いた	-.50	.20	.59	.07	-.03
8	落ち着いた-落ち着いた	-.01	.04	.35	-.36	-.13
9	落ち着いた-落ち着いた	.06	-.44	.08	-.28	-.06
10	落ち着いた-落ち着いた	-.06	-.24	.25	-.03	-.02
11	落ち着いた-落ち着いた	.02	-.31	.35	-.15	.21
12	落ち着いた-落ち着いた	-.27	.02	-.17	-.19	.02
13	落ち着いた-落ち着いた	-.04	-.17	.14	-.07	.07
14	落ち着いた-落ち着いた	-.02	-.14	.27	.09	-.10
15	落ち着いた-落ち着いた	-.11	.48	.29	-.38	-.08
16	落ち着いた-落ち着いた	-.11	-.01	-.14	.27	-.19



## 7.2.3 考察

## ■個人差が小さいPC1, PC2の項目

PC1, PC2については個人差が小さい項目があったので、軸の解釈は容易であった。ほとんどの評定者の共通認識として、

表 7.3 PC1, PC2 成分の大きい項目

-PC1 ↔ +PC1	
ごてごて	すっきり
暗い	明かるい
閉鎖的な	開放的な
狭い	広い
きゅうくつな	伸々した
-PC2 ↔ +PC2	
人工的な	自然な
生氣のない	生氣のある

となっていたので、PC1は開放性、PC2は自然性と解釈した。

## ■総合評価的な項目

「魅力のない—ある」「美しい—みにくい」「好ましくない—好ましい」「やすらぎのない—ある」といった総合評価的な項目についてであるが、個人差が大きく、上記2次元だけでなく、PC3, 4, 5の成分が無視できない評定者もいることが分かる。

また、「美しい—みにくい」はこの5次元でよく説明されているが、「好ましくない—好ましい」「魅力のない—ある」と、評定者の価値観が反映される項目となるほど独自性成分が大きいらしく、この5次元ではよく説明されない評定者（どのPC成分も網掛けとなっている）がみられる。

「やすらぎのある—ない」については、PC1派の人とPC2派の人の2群に分かれるようであった。

## ■その他の項目

その他の項目については概して個人差が大きく、共通の認識下にはないことが分かる。

まず、個々の項目について意外な結果であったのは、「落ち着いた—落ち着きのない」である。人によっては項目ベクトルがほとんど逆方向を向いている。

しかし、PC3, 4, 5の解釈を検討する過程で、個人差の大きい中にも、それなりの意味のまとまりを見出すことができた。以下はその検討過程である。

共通の認識下にはなく、個人差が大きいとはいっても、この5次元の中で確かにある大きさを持ち、ある方向を指している項目ベクトル（群）は、決して単にばらついているのではなく、それなりの意味のまとまりを有するはずである。

そこで、PC3, 4, 5についても、大きい成分を持つ項目を集めて、次ページのように整理し、解釈を試みる。

+PC3は、「明るく、あたたかいが、落ち着き、まとまり、美しさがない」

+PC4は、「安全、おだやか、静か、落ち着いているが、さみしい」

+PC5は、「新しく、積極的で、生氣があるが、危険」

少し深読みして命名するとなると、それぞれ

「型にはまらない面白さ」「物足りない安心感」「不安を伴う若々しさ」

というところだろうか。

評価対象に関する情報がない（写真等を入手できなかった）ので、今回は対象に関する検討はしなかったが、一般には、それがどのような対象の並びに対応するのかすぐに分かるので、より探索的な検討が可能である。

表 7.4 PC3~5の成分の大きい項目

■PC3成分の大きい項目						
評定者	項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
12	あたたかい・つめたい	.17	.01	.46	.03	.16
4	あたたかい・つめたい	.36	.15	.46	.26	.08
11	あたたかい・つめたい	.37	.15	.44	.17	.06
6	あたたかい・つめたい	.31	.14	.41	.04	.28
16	まとまりのない・まとまった	.56	.45	.73	.25	.21
15	まとまりのない・まとまった	.12	.21	.42	.06	.12
7	まとまりのない・まとまった	.24	.40	.36	.02	.20
3	まとまりのない・まとまった	.54	.11	.34	.06	.16
10	まとまりのない・まとまった	.13	.04	.32	.05	.05
4	まとまりのない・まとまった	.34	.18	.30	.07	.08
12	暗い・明かるい	.19	.07	.43	.08	.14
15	暗い・明かるい	.54	.12	.41	.12	.08
16	暗い・明かるい	.43	.18	.40	.07	.11
7	暗い・明かるい	.52	.09	.37	.06	.01
9	暗い・明かるい	.43	.09	.32	.04	.01
4	暗い・明かるい	.43	.10	.31	.19	.05
7	落ち着いた・落ち着きのない	.50	.20	.59	.07	.03
5	落ち着いた・落ち着きのない	.19	.43	.36	.23	.11
9	落ち着いた・落ち着きのない	.01	.04	.35	.36	.13
11	落ち着いた・落ち着きのない	.02	.31	.35	.16	.21
16	ささやかな・雄大な	.14	.20	.34	.22	.08
9	にぎやか・さみしい	.53	.15	.32	.15	.16
3	はげしい・おだやか	.65	.30	.38	.05	.08
12	やすらぎのない・ある	.24	.07	.39	.20	.06
3	やすらぎのない・ある	.60	.07	.31	.13	.12
15	開放的な・閉鎖的な	.51	.02	.39	.03	.10
9	狭い・広い	.47	.35	.32	.06	.24
3	好ましくない・好ましい	.68	.04	.32	.13	.19
12	伸々した・きゅうくつな	.21	.12	.31	.10	.03
6	新しい・古い	.20	.15	.39	.44	.45
12	親しみにくい・やすい	.14	.05	.32	.17	.20
3	親しみにくい・やすい	.59	.17	.37	.11	.20
3	魅力のある・ない	.61	.17	.36	.14	.30
5	美しい・みにくい	.38	.39	.50	.24	.07
3	美しい・みにくい	.71	.15	.46	.28	.18
14	美しい・みにくい	.33	.32	.46	.18	.29
15	美しい・みにくい	.26	.09	.33	.04	.08
10	美しい・みにくい	.24	.18	.33	.16	.01
12	美しい・みにくい	.16	.15	.36	.24	.12
16	美しい・みにくい	.59	.12	.36	.12	.41

■PC4成分の大きい項目						
評定者	項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
15	危険な・安全な	.00	.16	.29	.70	.21
1	危険な・安全な	.19	.02	.14	.54	.03
8	危険な・安全な	.29	.08	.19	.53	.04
7	危険な・安全な	.43	.40	.12	.51	.94
9	危険な・安全な	.19	.04	.19	.50	.13
4	危険な・安全な	.39	.08	.07	.38	.14
11	危険な・安全な	.34	.04	.10	.32	.22
15	はげしい・おだやか	.26	.31	.28	.51	.12
9	はげしい・おだやか	.03	.37	.19	.35	.01
10	はげしい・おだやか	.09	.01	.25	.32	.12
15	にぎやか・さみしい	.13	.55	.12	.49	.18
7	にぎやか・さみしい	.20	.15	.01	.32	.36
7	積極的な・消極的な	.30	.42	.11	.69	.04
15	積極的な・消極的な	.27	.20	.17	.35	.39
1	しずかな・うるさい	.14	.53	.06	.33	.15
9	しずかな・うるさい	.13	.45	.11	.32	.03
15	落ち着いた・落ち着きのない	.11	.48	.29	.38	.08
8	落ち着いた・落ち着きのない	.01	.04	.35	.36	.13
9	あたたかい・つめたい	.40	.43	.15	.32	.10
2	ささやかな・雄大な	.35	.21	.07	.32	.26
9	やすらぎのない・ある	.10	.38	.04	.36	.10
6	新しい・古い	.20	.15	.39	.44	.45
6	親しみにくい・やすい	.23	.04	.11	.35	.14
3	生氣のある・ない	.39	.37	.06	.36	.32
9	美しい・みにくい	.18	.47	.11	.32	.07
16	魅力のある・ない	.47	.14	.08	.38	.39
6	魅力のある・ない	.29	.02	.06	.37	.15

■PC5成分の大きい項目						
評定者	項目	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	生氣のある・ない	.26	.02	.15	.00	.48
15	生氣のある・ない	.05	.23	.14	.11	.44
3	生氣のある・ない	.39	.37	.06	.36	.32
6	積極的な・消極的な	.14	.30	.15	.08	.83
15	積極的な・消極的な	.27	.20	.17	.35	.39
16	積極的な・消極的な	.31	.13	.01	.03	.58
7	危険な・安全な	.43	.40	.12	.51	.94
16	危険な・安全な	.14	.23	.02	.01	.44
6	危険な・安全な	.21	.07	.10	.04	.33
15	あたたかい・つめたい	.07	.07	.15	.07	.39
1	あたたかい・つめたい	.07	.02	.10	.03	.38
6	新しい・古い	.20	.15	.39	.44	.45
3	新しい・古い	.43	.02	.17	.11	.34
16	美しい・みにくい	.59	.12	.36	.12	.41
1	美しい・みにくい	.42	.18	.14	.19	.35
16	魅力のある・ない	.47	.14	.08	.38	.38
1	魅力のある・ない	.40	.17	.08	.14	.35
7	にぎやか・さみしい	.20	.15	.01	.32	.36
1	やすらぎのない・ある	.40	.12	.14	.21	.38
1	好ましくない・好ましい	.41	.13	.08	.21	.58
1	親しみにくい・やすい	.25	.21	.00	.14	.31
1	落ち着いた・落ち着きのない	.31	.14	.26	.21	.39

■一般的な因子分析との比較

従来の一般的な方法による因子分析～(人×対象)×項目の形式、または平均値をとって対象×項目とする～では、パーソナル・コンストラクト型因子分析によって抽出された意味のまとまりは、より少数個の因子の中にまとめられてしまうことになる。

参考までに、通常の方法(生データがサンプル)による因子分析の結果を掲載しておく。この事例の場合はせいぜい3因子であった。(もともとの変数が23個しかないのであるから、より多くの因子を抽出しようとしても単純構造が得られずに解釈に苦しむだけである。)

解法は、相関行列ベース、主成分分解、バリマックス回転解であった。

表 7.5 因子負荷量

	F1	F2	F3
やすらぎのない・ある	-.74	-.34	-.01
親しみにくい・やすい	-.67	-.34	.07
まとまりのない・まとまった	-.64	-.12	.25
はげしい・おだやか	-.64	.17	.26
しずかな・うるさい	.61	-.07	.27
落ち着いた・落ち着きのない	.75	.05	.16
美しい・みにくい	.76	.37	-.06
好ましくない・好ましい	-.74	-.44	-.05
魅力のある・ない	.69	.44	.07
すがすがしい・うっとうしい	.56	.48	-.29
伸々した・きゅうくつな	.42	.65	-.27
狭い・広い	-.26	-.63	.30
ささやかな・雄大な	-.08	-.69	-.08
あたたかい・つめたい	.22	.42	-.33
生氣のある・ない	.26	.67	.12
積極的な・消極的な	-.04	.70	-.06
開放的な・閉鎖的な	.19	.54	-.55
暗い・明かるい	-.20	-.40	.59
危険な・安全な	-.48	-.03	.48
ごてごて・すっきり	-.42	-.19	.53
人工的な・自然な	-.08	-.29	-.73
新しい・古い	-.16	-.04	-.72
にぎやか・さみしい	-.23	.33	-.58
固有値	5.6	4.1	3.2
寄与率	24%	18%	14%

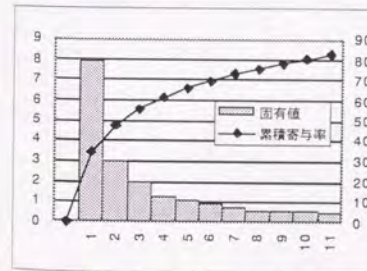


図 7.4 スクリーンプロット

## 7.2.4 まとめ

本節では、共通尺度による通常の3相3元形式の評価データに対しても、パーソナル・コンストラクト型因子分析の適用が有効であることを示した。

本手法の利点は、

- ・個人差の小さい項目をもとにして、共通認識下にある認知次元を抽出・解釈できる。
- ・各項目について、個人差の大小と内容が検討できる。
- ・特に、選好度に相当する項目のPC成分に着目すれば、大まかな選好回帰とみることができ、重みづけの個人差が把握できる。
- ・個人差の大きい中にも意味のまとまりをもつ認知次元を見出すことができる。などがあげられる。

## 7.3 メタ分析による複数の調査事例の統合

複数の研究における結果を統合して、さらに統計的に分析することを、一般にメタ分析という。ここでは、立花氏に提供していただいた8件の事例の統合や比較を試みる。

## 7.3.1 分散分析

1組のデータにおいては、まず、1項目ごとのモニタリングから分析を始めるのが定石である。データのモニタリングとは、つまり人・対象等の層ごとに分布を調べるということである。しかし、8件についてそれぞれこのような検討を実施し、比較検討を行うというのは、人間の能力の限界を越える。

そこで、データの変動の概要をつかむために、分散分析を実施する。

ここで、8組のデータは、各項目ごとに評定者×評価対象の2元配置となっているので、これを事例×項目ごとに実施した2元配置の分散分析の結果を次ページより示す。

個々の目立った点は、図の下にコメントした。

注目したいのは、残差の下限である。

残差には、人×対象の交互作用（つまり各対象に対する相対的な評価の個人差）と、評定誤差が含まれる。残差の下限は0.5程度であるが、これが評定誤差に相当すると思われる。

評定誤差の分散が0.5というのは、資料編に掲載した、評定値の信頼性に関する検討の結果とよく一致する。このときの評価項目も両極・7段階のSD尺度であった。



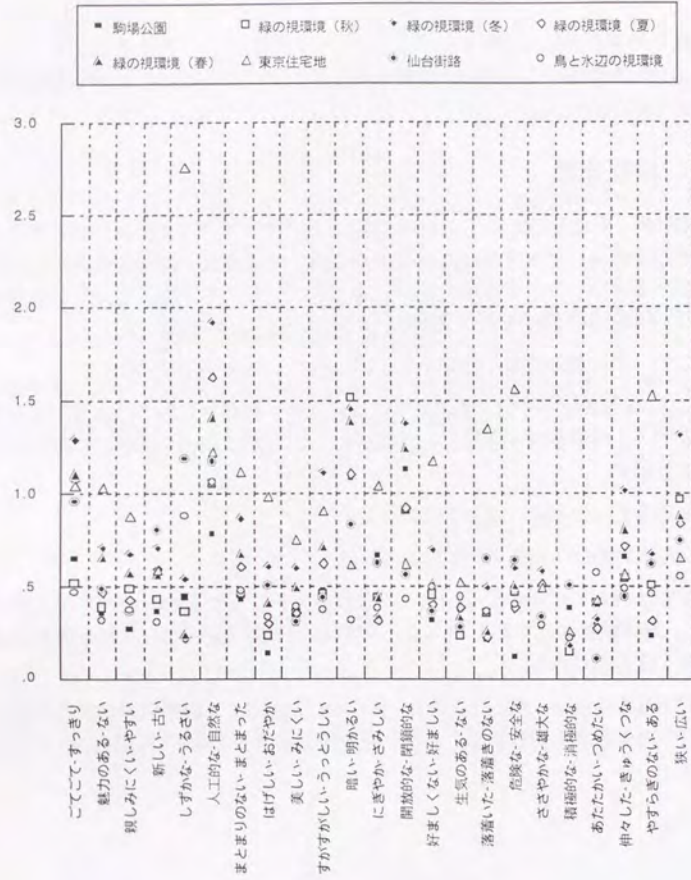


図 7.5 対象の主効果による分散

\*東京住宅地がいくつかの尺度で極めて大きい対象間分散を示す。  
\*「人工的な-自然な」は概して大きい。

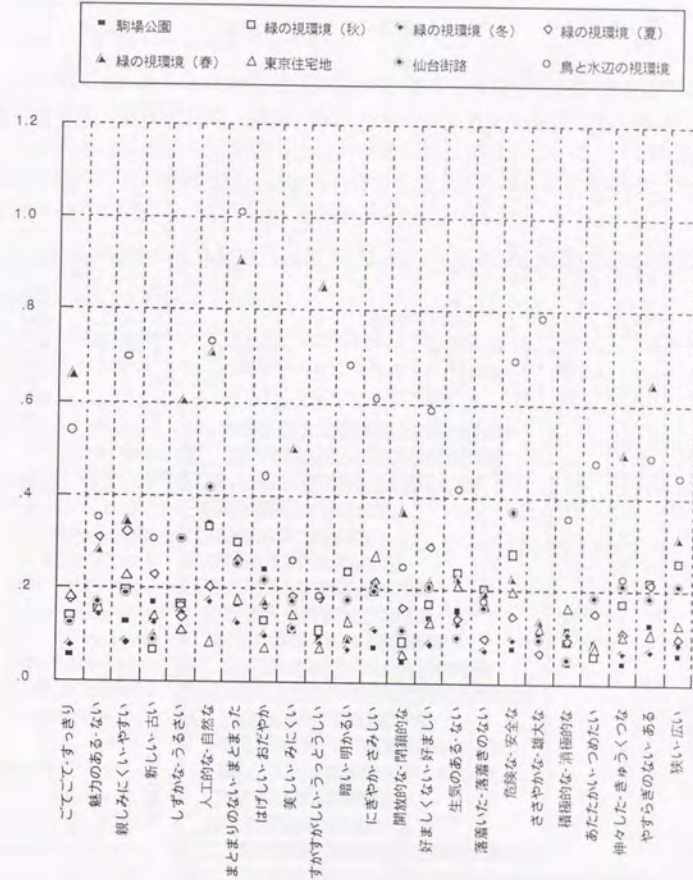


図 7.6 評定者の主効果による分散

\*「鳥と水辺の視環境」「東京住宅地」が非常に大きい尺度が多い。

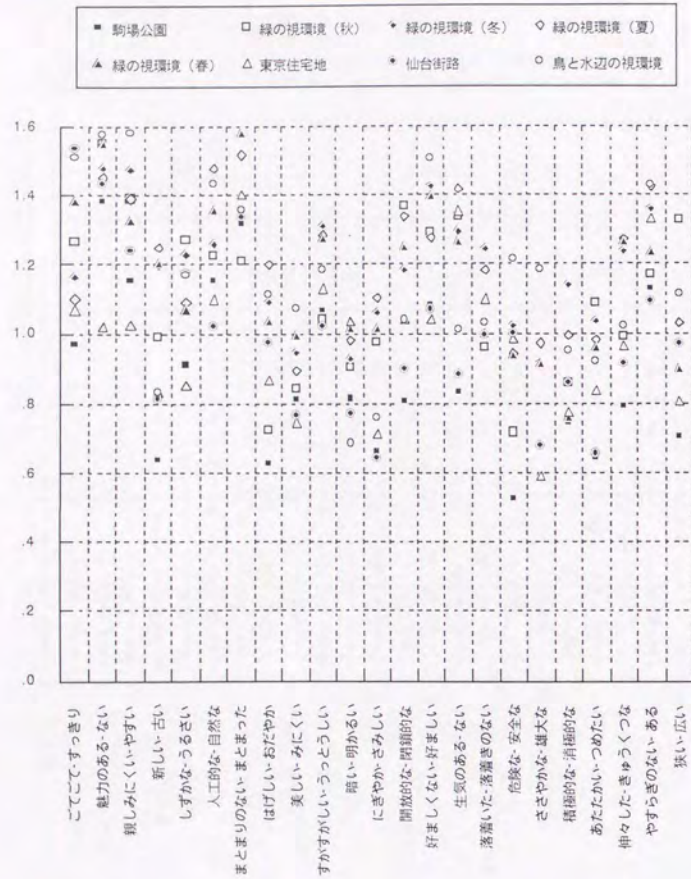


図 7.7 残差（人×対象の交互作用+評価誤差）による分散

\*「生気のないーある」など、いくつかの尺度で、「緑の視環境」グループがまとまって大きい分散を示す。

7.3.2 メタ・分散分析

次に、8件のデータを統合して扱う。

「事例」というのも1つの要因であると考えて分散分析を実施する。この場合、「事例」は評定者間、評価対象間の要因（ネストの関係にある要因）となる。データの構造は、（事例コ（人×対象））×項目となるので、各項目の変動を分解すると、事例については人や対象との交互作用は求めることができず、主効果のみが求められる。このときの分析モデルは、

評定値 = 総平均 + 事例の主効果 + 対象の主効果 + 評定者の主効果 + 残差  
となる。その結果を以下に示す。

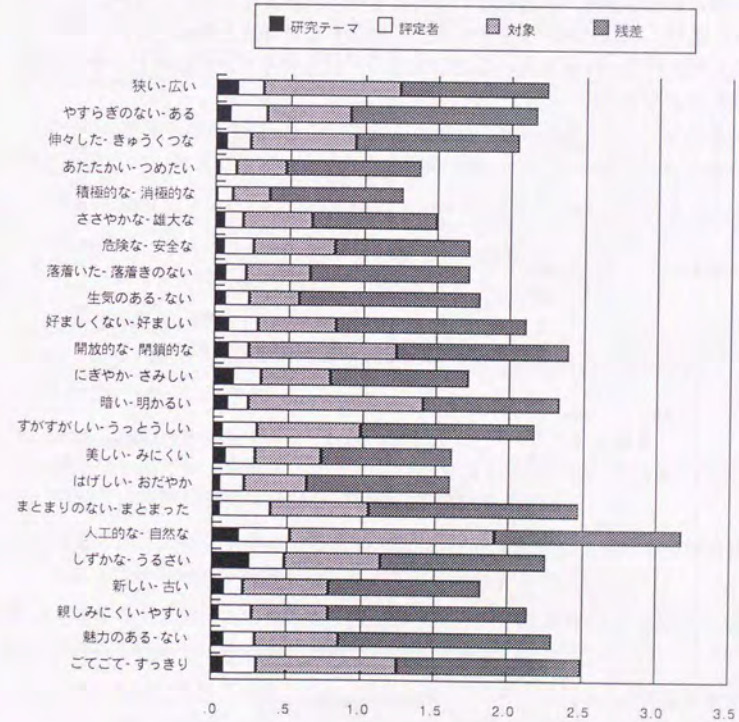


図 7.8 メタ・分散分析（数値軸は「分散」を示す）

ここで、特に関心があるのは、対象差と個人差（特に相対的な評価の個人差）であるから、対象の主効果と残差を縦軸と横軸にとり、評価項目をプロットした。図の見方として、縦と横の位置（分散の大小）を問題にすべきか、縦／横の比（寄与率）を問題にすべきか、意見の分かれるところであるが、どちらも考慮して考察する。

「明るい」「広い」など、物理的な感覚に対応する尺度は対象差が大きく、個人差が小さいが、「開放的-閉鎖的」となると、解釈に個人差が生じているようである。

最も個人差が大きいのは「魅力」であった。個人の価値観に基づいた主観的な項目であることが分かる。総合評価的な項目は一般に個人差が大きいのであるが、「好ましい」は「魅力」よりは個人差が小さく、「美しい」になるとずっと個人差は小さく、客観的な判断によるところが大きいことが分かる。「まとまり」「親しみ」「やすらぎ」「生氣」なども個人差が大きい。「人工的-自然」は分散そのものが大きく、はっきりした判断をしやすい項目であるといえる。

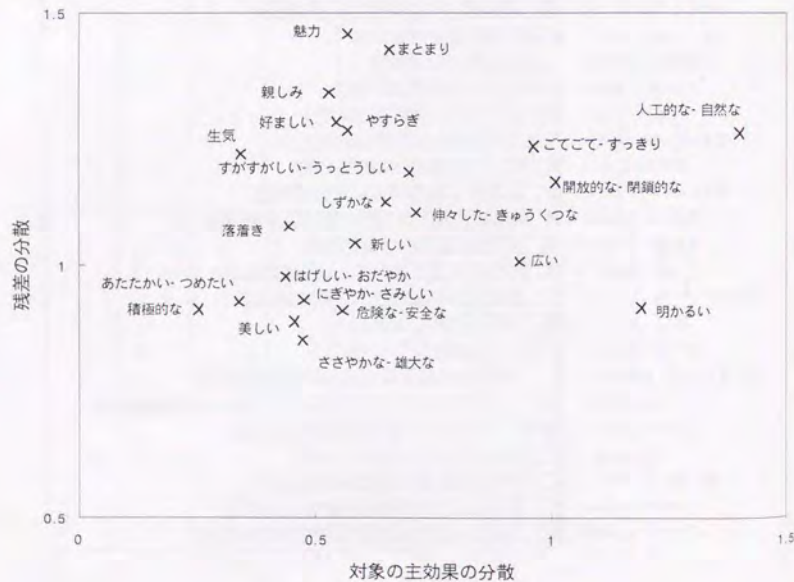


図 7.9 個人差と対象差

### 7.3.3 ANOVA 型因子分析による因子構造の把握

因子構造の事例差を検討するため、ANOVA 型因子分析と名付けた分析法を試みた。なお、この分析においては、一部の尺度が欠けている「緑の視環境（秋）」を除く7つの事例を対象とする。

#### ■分析方法

3相3元データに対して従来行われている因子分析は、人×対象の生データをサンプルとする「生データ型」と、人方向の情報を圧縮して平均値をとり、対象をサンプルとする「平均値型」の2種類であった。平均値型を生データ型と比べた場合、平均をとることによって失われた情報は何か、また、他の方向に平均をとってサンプルとすることはあり得ないか、などと考えて、抽出する因子も人、対象、残差に分解された因子分析につながった。これが ANOVA 型因子分析である。

ANOVA 型因子分析では、サンプルが人×対象の2元配置となっている多変量データの場合、対象の添字を  $i$ 、人の添字を  $j$  として、ある項目の評定値を、

$$x_{ij} = \underbrace{\text{総平均}} + \underbrace{a_1 f_{1i} + a_2 f_{2i} + a_3 f_{3i} + a_4 f_{4i} + a_5 f_{5i}}_{\text{対象ごとに決まる因子}} + \underbrace{a_6 f_{6j} + \dots + u_{ij}}_{\text{人ごとに決まる因子}} + \underbrace{a_7 f_{7ij} + \dots}_{\text{対象・人ごとに決まる因子}} + \underbrace{e_{ij}}_{\text{独自性}}$$

とモデル化する。

ここではさらに「事例」という要因も加わるので、実際の分析の手順は以下の通りであった。

1. メタ・分散分析のモデル：  
評定値 = 総平均 + 事例の主効果 + 対象の主効果 + 評定者の主効果 + 残差の通りに実際に変動を分解し、各成分の数値を求める。
2. 通常の因子分析に対応させるため、事例の主効果を除く3成分を分析対象とし、3成分の分散の和が1となるように標準化する。
3. (対象の主効果、人の主効果、残差の3成分) × 23項目の69変数として因子分析を実施し、各成分に分解された因子を求める。
4. 3成分の和（以後「全体」と呼ぶ）について、それぞれ23項目を変数とした因子分析を求め、全体の因子を求める。これは通常各事例ごとに行われている因子分析の結果を平均的に統合したものを意味する。
5. 各成分の因子がどんな寄与率の順にあらわれてくるかを検討するため、共分

散行列ベース，主成分分解・回転なしの解法を採用する。

なお，ANOVA型因子分析は全く筆者のオリジナルというものではなく，これに相当する分析方法は，例えば文献<sup>70)</sup>にも紹介されている。しかしそれは後になって知ったことであり，その原型となるアイディアはこれとは別に筆者が独自に発想した。

その後の経緯について少し触れると，このアイディアについて吉澤教授（筑波大学）に相談したところ，日科技連の多変量解析研究会にて吉澤教授が「層別因子のあるデータの主成分分析」として原理的に同じ方法を取り上げていたのであった。その後，吉澤教授をはじめ，同研究会の方々には様々なアドバイスをいただき，本手法の完成度を高めることができた。

(ここに謝意を表させていただきます。)

■結果

以後，全体の因子をF1, F2, …, 各成分の因子をf1, f2, …と表すことにする。各成分ごとの因子を表7.6に，全体の因子を表7.7に示す。

表7.6のように，1つの因子は必ず特定の成分にしか負荷量をもたない。

やはり残差の因子がf1となった。これは「選好度の個人差」の因子であると解釈できるので「偏好性」と名付ける。

f2, f3は対象の因子が続き，それぞれ「評価性」「活動性」と解釈できる。

対象の因子は以後f8まで出現しないので，ここで3因子打ち切りとすることもありうるが，これに評定者の主効果の第1因子であるf5を加えた4因子を，各成分の因子として以後の検討の対象とする。

f5は「評価の厳しさ」と解釈できる。

全体の因子については，F1：評価性，F2：活動性と解釈できる。

表7.6 各成分の因子負荷量

成分	項目	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10
対象	ごてごて・すっきり										.16
対象	魅力のある・ない										.08
対象	親しみにくい・やすい										-.03
対象	新しい・古い										-.19
対象	しずかな・うるさい										-.04
対象	人工的な・自然な										-.43 .02
対象	まとまりのない・まとまった										.14
対象	はげしい・おだやか										.25 .01
対象	美しい・みにくい										.03
対象	すがすがしい・うっとうしい										-.02
対象	暗い・明るい										.01
対象	にぎやか・さみしい										.01
対象	開放的な・閉鎖的な										.02
対象	好ましくない・好ましい										-.08
対象	生氣のある・ない										.24 .01
対象	落着いた・落着きのない										-.09
対象	危険な・安全な										.28 .01
対象	ささやかな・雄大な										.31 .02
対象	積極的な・消極的な										.17
対象	あたたかい・つめたい										.01
対象	伸々した・きゅうくつな										.08
対象	やすらぎのない・ある										.03
対象	狭い・広い										-.11
評定者	ごてごて・すっきり										.22
評定者	魅力のある・ない										.25
評定者	親しみにくい・やすい										.27
評定者	新しい・古い										.02
評定者	しずかな・うるさい										-.23
評定者	人工的な・自然な										.21
評定者	まとまりのない・まとまった										.32
評定者	はげしい・おだやか										.17
評定者	美しい・みにくい										-.34
評定者	すがすがしい・うっとうしい										-.30
評定者	暗い・明るい										.13
評定者	にぎやか・さみしい										.10
評定者	開放的な・閉鎖的な										-.16
評定者	好ましくない・好ましい										.25
評定者	生氣のある・ない										-.19
評定者	落着いた・落着きのない										-.22
評定者	危険な・安全な										.21
評定者	ささやかな・雄大な										.09
評定者	積極的な・消極的な										-.05
評定者	あたたかい・つめたい										-.18
評定者	伸々した・きゅうくつな										-.25
評定者	やすらぎのない・ある										.32
評定者	狭い・広い										.20
残差	ごてごて・すっきり	.34									-.08 .14
残差	魅力のある・ない	.59									.22 .21
残差	親しみにくい・やすい	-.56									-.14 .20
残差	新しい・古い	.07									.30 .13
残差	しずかな・うるさい	.30									.02 .21
残差	人工的な・自然な	-.17									.15 .11
残差	まとまりのない・まとまった	-.46									-.15 .08
残差	はげしい・おだやか	-.39									.13 .09
残差	美しい・みにくい	.58									-.14 .04
残差	すがすがしい・うっとうしい	.54									.02 .08
残差	暗い・明るい	-.26									.09 .07
残差	にぎやか・さみしい	.05									-.02 .13
残差	開放的な・閉鎖的な	.31									-.14 .12
残差	好ましくない・好ましい	-.63									-.08 .11
残差	生氣のある・ない	.46									.19 .14
残差	落着いた・落着きのない	.49									-.02 .24
残差	危険な・安全な	-.35									.22 .23
残差	ささやかな・雄大な	-.24									.16 .04
残差	積極的な・消極的な	.24									-.18 .30
残差	あたたかい・つめたい	.39									-.33 .12
残差	伸々した・きゅうくつな	.49									-.20 .04
残差	やすらぎのない・ある	-.59									.05 .02
残差	狭い・広い	-.35									-.20 .07
固有値		4	3.7	1.7	1.3	1.1	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5
寄与率%		17	16	7.5	5.8	4.8	3.5	3	2.7	2.6	2.2

表 7.7 全体の因子負荷量

	F1	F2	F3	F4	F5
ごてごて-すっきり	-.66	-.15	.29	.30	-.17
魅力のある-ない	.77	-.15	.12	.18	.28
親しみにくい-やすい	-.75	.15	-.03	-.26	-.09
新しい-古い	.16	.60	-.42	.06	.25
しずかな-うるさい	.45	-.56	.01	-.20	-.01
人工的な-自然な	-.21	.51	-.56	.07	.29
まとまりのない-まとまった	-.69	.12	.19	.05	-.31
はげしい-おだやか	-.55	.37	.41	.01	.20
美しい-みにくい	.82	-.15	.05	.08	.24
すがすがしい-うっとうしい	.83	.02	-.09	-.10	.08
暗い-明かるい	-.55	-.51	.19	.06	.25
にぎやか-さみしい	.05	.72	-.01	.41	-.07
開放的な-閉鎖的な	.58	.56	-.07	-.13	-.19
好ましくない-好ましい	-.82	.15	-.10	-.19	-.11
生氣のある-ない	.57	.16	.40	.35	.03
落ち着いた-落ち着きのない	.62	-.50	-.07	.02	.03
危険な-安全な	-.55	.22	.36	-.11	.31
ささやかな-雄大な	-.41	-.32	-.48	.45	-.01
積極的な-消極的な	.33	.53	.40	.11	.23
あたたかい-つめたい	.55	.19	.03	.35	-.48
伸々した-きゅうくつな	.78	.24	.09	-.23	-.15
やすらぎのない-ある	-.79	.29	-.02	-.11	.05
狭い-広い	-.67	-.35	-.09	.42	.13
固有値	8.6	3.3	1.6	1.2	1
寄与率%	37	14	6.8	5.2	4.3

■因子間の関連

全体の因子と各成分の因子の相関係数を以下に示す。

表 7.8 全体の因子と各成分の因子の相関係数

	残差	対象	対象	評定者
	f1	f2	f3	f5
全体F1	.67	.64	.10	-.35
全体F2	-.08	.22	-.70	.12

F2 と f3 はほぼ同じものとみなして「活動性」と呼んでよいが、f1 は F1 と区別するために「平均的評価性」と呼ぶことにする。

■事例差と個人差を含む因子構造モデル

各対象は、「対象の因子」の因子空間内に布置される。対象の因子は多次元潜在構造モデルにおいては、「調査によってピックアップされた認知次元」であると考えることができる。

つまり、ここまでの分析結果は、事例差と個人差を含む、以下の因子構造モデルとしてまとめられる。

図中、f2, f3 に対する好みとは、評定者ごとに f1 と f2, f3 の相関係数として求められる。これは選好ベクトルの個人差、つまり重みづけの個人差を表す。

上記の「重みづけの個人差」と、「ピックアップされた認知次元における評価対象の分布」の事例差を把握するため、f1-f2 散布図を事例ごとに作成した(次ページ)。どちらの分布も事例差が大きいことが分かる。

このモデルでは、認知次元における対象の分布と、認知次元に対する重みづけの個人差の分布が、事例によって異なるために、通常の因子分析による因子構造の事例差が生じることを物語っている。これで、課題 6 として設定した、評定者層や対象層の違いによる、因子構造の違いが説明できたことになる。

補足：なお、呈示方法等の違いによる因子構造の違いについては、潜在認知次元の中で、呈示方法によってピックアップ可能な次元が異なると考えればよい。

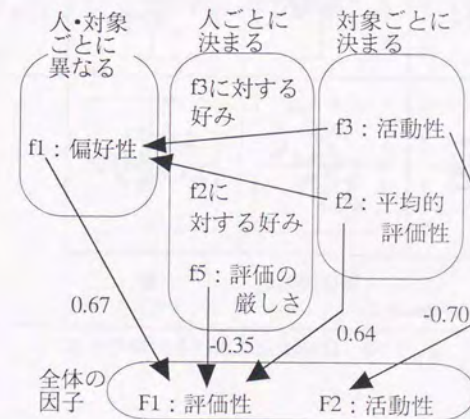


図 7.10 事例差と個人差を含む因子構造モデル

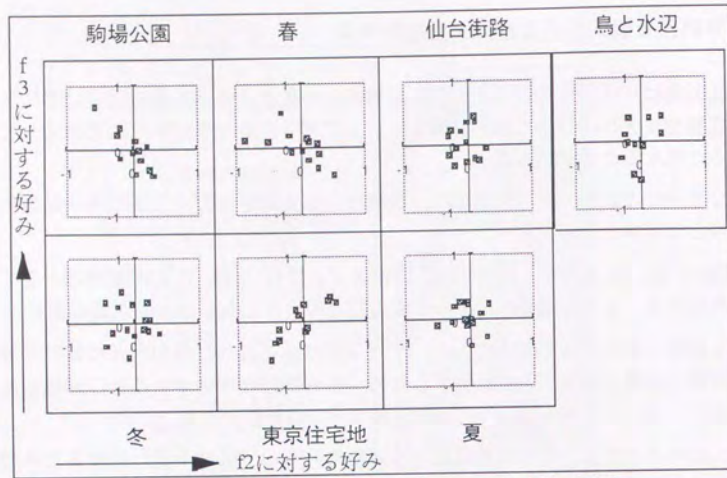


図 7.11 認知次元に対する重みづけの個人差の分布

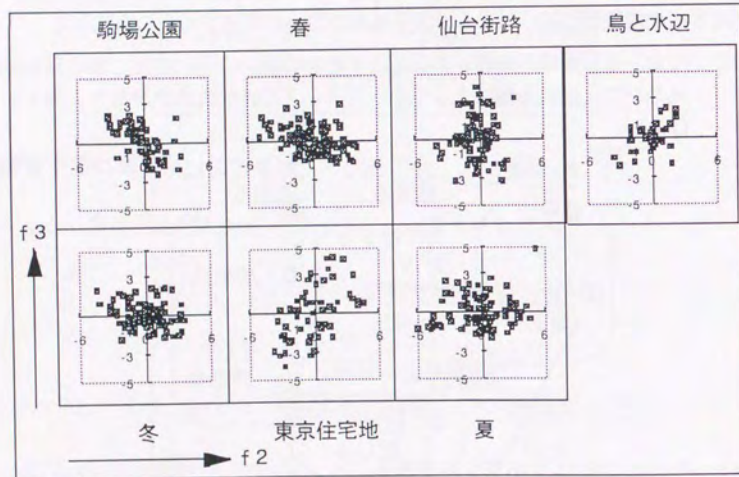


図 7.12 認知次元における対象の分布

#### 7.4 おわりに

本章では、3相3元形式の評価データに対する分析法について論じ、以下の手法を提案した。

1. 1組の3相3元データに対するパーソナル・コンストラクト型因子分析
2. 複数の事例を統合する、メタ・分散分析
3. 事例差、個人差を含む因子構造モデルを得るための、ANOVA型因子分析

2は単にデータのモニタリングのための手法であるが、1と3の手法は多次元潜在構造モデルに基づくものである。

1は、その事例に固有の認知次元と認知の基本因子を把握し、個人差が大きい中にもある程度の意味のまとまりを示す評定者の視点を探索することを可能にする手法である。

2は、各事例に共通する次元を把握し、その次元内の対象の分布と選好ベクトルの分布の違いとして事例差を表現する手法である。また、この方法により、「因子構造が異なる」の具体的な意味が解釈された。