

# 札幌市の社会地域分析

— 因子生態学的研究 —

山口 岳 志

## 目 次

- I はじめに
- II 対象地域の設定
- III 指標の選定
- IV 都市の次元
- V 社会地域の類型
- VI おわりに

## I はじめに<sup>1)</sup>

都市研究の基本的な課題として、最近の都市地理学において注目されている研究対象に、イ) 都市システムの研究、ロ) 都市の内部構造に関する研究、ハ) 両者をふまえた都市の比較研究がある。都市システムの研究は、人間社会の空間的な組織を解明するために、都市を個体として扱いながら、都市の空間的な配置とその基調を成すシステムを見出すことを目的としている。また、都市の内部構造に関する研究は、都市システムの全域を単一の都市地域に置換え、そのサブシステムを考察することを目的としている。方法論的には都市システムの研究と類似しているが、対象とする範域の連続性という点で、より地域的な厳密さを増したものと云えよう。

都市内部の地域構造に関する研究は、1920年代から30年代にかけて、人間生態学 (Human Ecology) を主唱するシカゴ学派の社会学者によって行なわれた研究に端を発し、都市内部の社会経済現象の空間的な配置に見出される、社会学的な側面に関する論議が展開されて来た。その結果、バージェスの同心円理論、ホイットの扇形理論、ハリス・アルマンの多核心理論など一連の空間モデルが生まれ、それらの検証と修正が今日に至るまで続けられている<sup>2)</sup>。

都市内部の社会経済的現象には、多数の独立した次元が内包されているが、第2次大戦後の1940年代から50年代にかけて、社会学者のシェヴキイ、ウィリアムスおよびベルが、ロサンゼルスとサンフランシスコを対象として、センサストラクトを地域単位とした6種の社会的変数を3次元に要約し、両都市における社会地域の類型化を試みた<sup>3)</sup>。この手法は社会地域分析(Social Area Analysis)と呼ばれ、3つの独立した次元として社会階級(Social Rank)、都市化(Urbanization)、人種別分離(Segregation)が挙げられたが、その後ベルにより経済的地位(Economic Status)、家族構成(Family Status)、民族的立場(Ethnic Status)と修正された<sup>4)</sup>。

1960年代に入って、多数の社会経済的変数をより根源的な次元にまとめる因子分析の技法が社会地域分析に取り入れられ、1960年代前半の社会学者の研究に続いて、1960年代後半から地理学の研究者がそれらの根源的な次元の空間的パターンを分析し、Economic Statusの次元には扇形理論が、またFamily Statusをあらわす次元には同心円理論が、そしてEthnic Statusの次元には多核心理論が適用されると論じた<sup>5)</sup>。

因子生態学(Factorial Ecology)と云う言葉は、ボストンとヘルシンキにおける都市の内部構造を比較研究した、社会学のスイッチャーの命名によるとされている<sup>6)</sup>。その中心課題は、人間生態学の考え方に基く都市の研究であり、多量の社会経済的変数を都市内部の部分地域別に集計し、それらの変動に内在する根源的な因子を抽出して、シェヴキイおよびベルの社会地域の存在を検証するとともに、それらの因子の部分地域に与えられた得点の画く空間的パターンを、バージェスらの3空間モデルと対比させながら、国際間の都市地域構造とそれを規定する社会的因子の比較を試みることにある。都市の内部構造に関する因子生態学的研究は、1960年代を通じて社会学および地理学の研究者により、オーストラリア、ブラジル、カナダ、デンマーク、エジプト、イギリス、フィンランド、インド、スウェーデン、合衆国の諸都市について実証的な分析が試みられ、社会経済的地位(Socio-economic Status)と家族構成またはライフサイクルの段階(Stage in the Life Cycle)の2因子が、ほぼ各国に共通した次元として確認されている<sup>7)</sup>。

わが国の都市の内部構造に関する研究は、今までにも都市内部の機能的な地域分化に関する問題を中心に急速に発達して来たが<sup>8)</sup>、昭和45年国勢調査に際して設定された国勢統計区に基き集計・表章された報告は、因子生態学的な社会地域分析の適用を可能にしたばかりでなく、今後のcross-sectionalな研究のためにも期待される研究資料である。本稿の目的は、国勢統計区に加えて独自の地域統計を整備した札幌市の地域構造を把握するため、社会地域分析に基く因子生態学の手法を導入して、都市内部の地域分化の様相を、都心部をとりまく住宅地域の社会的特性を中心に分析することにある。その際、因子分析の1解法である主成分分析によっ

て抽出された、札幌市の都市化地域に内在する次元を、諸外国の都市に関する研究成果と比較しながら、札幌市に関する都市研究の基準地域を設定したい<sup>9)</sup>。その点で、研究の対象地域を設定するために、因子生態学の方法を適用した、グリア＝ウートンやロブソンの業績は示唆に富んでいる<sup>10)11)</sup>。

## II 対象地域の設定

本研究の対象都市である札幌市は、明治初年に建設に着手して以来100年余の間、北海道開発の拠点都市として、現在に至るまで一貫して人口増加を続けて来た。人口総数は、大正11年の市制施行以来5次にわたる合併と、昭和30年代から40年代にかけての高度経済成長期における人口の都市集中化によって、第2次大戦後急速に増大した。戦争直後22万に過ぎなかった人口は、昭和45年の国勢調査において遂に100万を越え、北海道の中心的な都市として全国で8番目の百万都市に成長した。

札幌市の人口は、第2次大戦直後からの25年間に4.6倍の膨脹をみせ、昭和50年6月には120万を突破している。その間に人口増加率も昭和35～40年を頂点として上昇したが、昭和40～45年にはその傾向が鈍化の兆しを見せはじめたとは云え、依然として23%と相変わらず高い伸びを示している。さらに、全道人口に対する札幌市の占める割合は、昭和35年の12.2%に続いて45年には19.5%と20%台に近づきつつあり、北海道の人口の札幌市への著しい集中傾向は、仙台、広島、福岡など他の地方中心都市と比較しても、割合・伸びともに著しく、地方中心都市としての高い拠点性を有している。

次に面積に関する市域の変遷をみると、第2次大戦直後76.3 km<sup>2</sup>であった市域は、昭和25年の東部の白石村の合併により133.7 km<sup>2</sup>となり、その後の30年には西部の琴似町、東部の札幌村、北部の篠路村を合わせて287.7 km<sup>2</sup>、さらに36年には定山溪を含む広大な豊平町との合併により、1,008.7 km<sup>2</sup>と大幅に拡大した。そして42年には、西部の手稲町との合併により、市域はいわき市、静岡市に次ぐ1,118.0 km<sup>2</sup>と、東京都全域の約50%に相当する面積を有するに至った。したがって、総面積に対する札幌市の人口密度は904人/km<sup>2</sup>と極めて低い。これは面積が著しく広大であるばかりでなく、市域の約60%が非可住地である山林によって占められているためで、山林を除くと人口密度は2,270人/km<sup>2</sup>となる。また、人口集中地区の人口密度を比較すると、昭和45年10月1日現在、札幌市のそれは9,323人であり、総面積に占める人口集中地区面積の割合は7.9%と低く。山林を除いた面積に対しても19.7%であって、人口集中地区に総人口の81.5%が集中しており、今後の人口増加にも対応し得る面積を保有している<sup>12)</sup>。

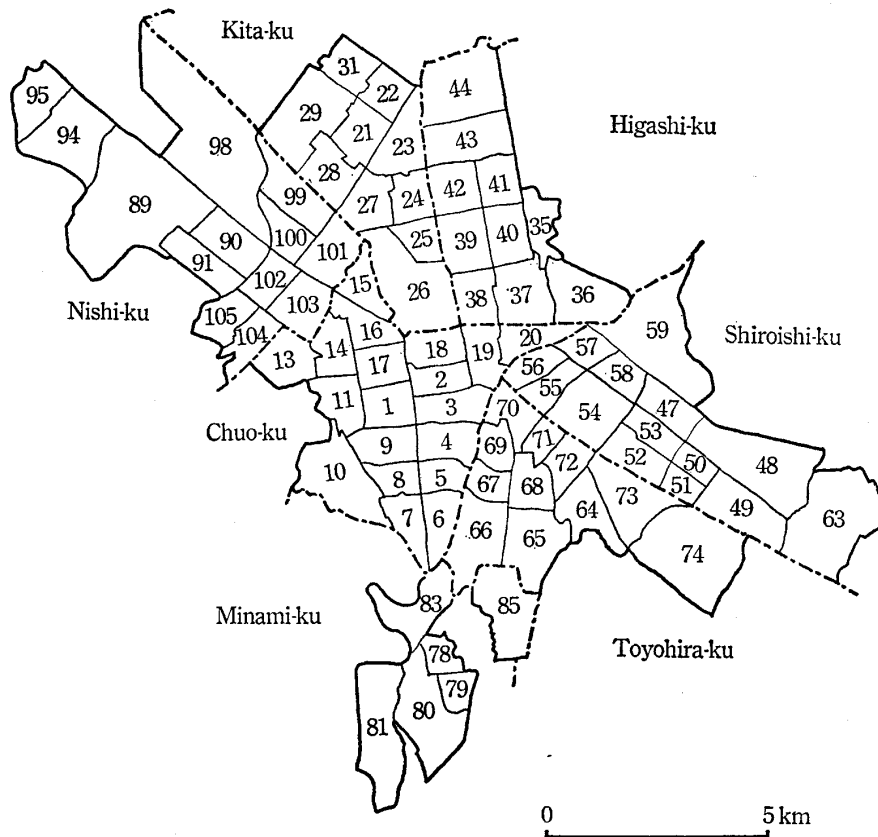


Figure 1 Eighty-three census tracts in Sapporo, 1970.

本研究の地域単位として用いる国勢統計区は、国勢調査をはじめ事業所統計調査等の統計表章地域単位として用いるため、主として都市の区域を人口1万程度を標準に分割し、昭和45年国勢調査に際して初めて設定されたものである。当時、札幌市内は105区に分割され、人口規模の最大は東部の第73区（月寒東）の20,448人、最小は都心部の第18区（中央区）の2,993人となっている。なお、第84区は自衛隊の真駒内駐屯地なので、これを除外した104区の平均は9,660人であった。

前にも述べた通り、札幌市は実質的な部分よりも広大な市域を有する、典型的な over-bounded city なので、研究対象地域を都市化した範囲に留め、その範域を昭和40年および45年国勢調査報告別巻「わが国の人口集中地区地図」により比較検討した結果、市内105区のうち83区をもって札幌市の都市化地域とみなした。（第1図および第1表）この83区は市域の11.4%を占め、常住人口は851,116人で総人口の84.3%にあたる。人口集中地区が市域の7.9%を占め総人口の81.5%を有するので、都市化地域は面積・人口ともに人口集中地区をやや上回っているが、これは昭和45年以降の都市化の方向を、主として北西と南東に分離した

第1表 対 象 地 域

国勢統計区	主な地区名(旧出張所・字名など)	現区名	国勢統計区	主な地区名(旧出張所・字名など)	現区名
1	大通区・西区	中央区	50	白石町本通・本郷通	白石区
2	中央区南部	"	51	白石町栄通・南郷通東部	"
3	豊水区・西創成区	"	52	白石町栄通・南郷通西部	"
4	曙区	"	53	白石町本郷通・本通	"
5	山鼻区北部	"	54	東札幌区・白石町中央	"
6	山鼻区東部	"	55	菊水南町・東町	"
7	山鼻区西部	"	56	菊水西町・北町	"
8	山鼻区・幌西区	"	57	菊水上町	"
9	曙区・幌西区	"	58	白石町中央	"
10	幌西区・南円山区・旭ヶ丘	"	59	菊水元町・白石町米里・北郷	"
11	北円山区・南円山区	"	63	白石町大谷地・厚別町旭町	"
13	琴似町宮の森	"	64	月寒西・月寒中央通西	豊平区
14	北円山区・桑園区	"	65	平岸区東南部	"
15	桑園区北部	"	66	平岸区西南部	"
16	桑園区南部	"	67	平岸区西北部	"
17	大通区・桑園区	"	68	平岸区東北部	"
18	中央区北部	"	69	旭町・水車町	"
19	東北区・東区	"	70	豊平区西部	"
20	苗穂区南部	"	71	豊平区東部	"
21	新琴似南部	北 区	72	美園区	"
22	新琴似東部	"	73	月寒東・月寒中央通東	"
23	北区・新琴似・麻生	"	74	東月寒	"
24	北区東部	"	78	真駒内曙町	南 区
25	幌北区	"	79	真駒内上町・緑町	"
26	鉄西区・幌北区・北大	"	80	真駒内幸町・泉町・南町	"
27	北区西部	"	81	川沿町	"
28	新 川	"	83	藻岩下	"
29	新川・新琴似	"	85	平岸区・澄川	"
31	新琴似北部	"	89	琴似町発寒・手稲宮の沢	西 区
35	元町区	東 区	90	琴似町発寒南部	"
36	苗穂・雁来町・本町	"	91	手稲東・手稲宮の沢	"
37	鉄東区・苗穂区	"	94	手稲富丘	"
38	鉄東区・北光区	"	95	手稲本町	"
39	北栄区・北光区西部	"	98	琴似町発寒北部	"
40	北栄区・北光区東部	"	99	琴似町八軒西部	"
41	北栄区東部	"	100	琴似町八軒・発寒	"
42	北栄区西部	"	101	琴似町八軒東部	"
43	北栄区・北部	"	102	琴似町琴似	"
44	北栄区・篠路町	"	103	琴似町二十四軒	"
47	白石町本通・平和通	白石区	104	琴似町山の手東部	"
48	白石町本通・平和通・大谷地	"	105	琴似町山の手西部	"
49	白石町本通	"			

人口集中地区を繋げる方向に求めたからで、人口密度も人口集中地区の 9,323 人/km<sup>2</sup> に対して、都市化地域のそれは 6,644 人/km<sup>2</sup> と低くなった。これらと並行して、市域 105 区のうち人口密度が 4,000 人/km<sup>2</sup> 以上の 68 区に C B D の第 18 区を加えた、市街化地域についても検討を行なったが、面積・人口ともに人口集中地区を下回るばかりでなく、人口密度も 8,861 /km<sup>2</sup> と低くなっている。

以上の区分にしたがい、市域、都市化地域、市街化地域の 3 グループについて主成分分析を行なうと、市域では各統計区の内容が多岐にわたるため、固有値 1.00 以上が 11 成分も抽出され、第 1 成分の説明量も 30.40% と 3 グループの中で最も低い。第 1 成分の説明量が最も多いのは都市化地域の場合であり、上位 2 成分をとっても 49.68% と最も高くなっている。これに対して、市街化地域は、第 2 成分において都市化地域よりも高くなるが、第 3 成分以下でも同様の傾向が続き、上位 10 成分の累積寄与率で最大となる。本稿では上位 2 成分に注目し、都市化地域を対象地域に設定した<sup>13)</sup>。(第 3 表)

### Ⅲ 指標の選定

研究の資料として用いた札幌市の小地域統計には、昭和 45 年国勢調査報告第 4 巻（国勢統計区編）に加えて、札幌市企画調整局が昭和 47 年に発行した「地域統計報告書」があり、市域を 172 統計区に分けている。この 172 区は国勢統計区 105 区に振替えが可能であり、国勢調査報告による人口・世帯・住宅関係の資料の他、事業所統計調査（昭和 44 年）、商業統計調査（昭和 45 年）、工業統計調査（昭和 45 年）、教育統計調査（昭和 46 年）、各種施設関係の統計が利用出来る。また、国勢調査でとりあげられた項目であるにもかかわらず、国勢統計区別には公表されなかった、人口増加、居住水準、職業別人口等についても集計されている。

さて、指標の選定にあたっては、シェヴキイとベルの社会地域分析で用いられた 6 種を参考にしながら、各国における既存の研究と共通した指標を揃えることに留意したが、結果は総理府統計局と札幌市の報告書にとりあげられている項目が中心となり、最終的には 60 種を選定した。

60 指標の内訳は第 2 表の通りであるが、まず場所的特性として都心（南一条西四丁目）よりの距離と統計区の面積の 2 種、人口構造では人口総数、人口密度、年齢構成、従属人口指数、性比、有配偶者率など 11 種を採択した。各国の事例では、特殊出生率 (fertility ratio) や女子就業率をとりあげているが、わが国の家族事情を考慮して前者は従属人口指数をもって代替し、後者は女子就業者数が得られないので労働力率から推測した。人口増加については、昭和 35~40 年および昭和 40~45 年の人口増加率を札幌市の報告書から計算し、それらに入居時期別

Table 2 Variables used in the 1970 analysis

01.	Distance from the city centre	DIST
02.	Census tract area	AREA
03.	Total population	TPOP
04.	Density of population	PPTY
05.	% of population aged 0—14	0014
06.	% of population aged 15—24	1524
07.	% of population aged 25—39	2539
08.	% of population aged 40—54	4054
09.	% of population aged 55—64	5564
10.	% of population aged 65 or over	OV65
11.	Dependency ratio	DRTO
12.	Males per 100 females	SEXR
13.	% of persons married	MARR
14.	Population change, 1960—65	6065
15.	Population change, 1965—70	6570
16.	% of residents lived since their birth	BORN
17.	% of residents moved in 1959 or before	1959
18.	% of residents moved in 1960—64	6064
19.	% of residents moved in 1965—69	6569
20.	% of residents moved in 1969—70	6970
21.	% of ordinary household	HLDO
22.	% of single household	HLDS
23.	% of large household	HLDL
24.	% of family household	HLDF
25.	% of nucleated family	HLDC
26.	% of persons lived in owned house	HOWN
27.	% of persons lived in publicly owned house	HPUB
28.	% of persons lived in privately owned house	HPRI
29.	% of persons lived in issued housed	HALL
30.	% of persons lived in rented room	RENT
31.	Number of household members	NHLD
32.	Per capita tatami	PCTA
33.	Tatami per household	THLD
34.	Rooms per household	RHLD
35.	Area occupied by parks	PARK
36.	Number of medical institutions	HOSP
37.	% of labour force	PEMP
38.	% of employees	PYEE
39.	% of workers in primary industries	IPRI
40.	% of workers in mining	IMNG
41.	% of workers in construction	ICON
42.	% of workers in manufacturing	IMFG

Table 2, continued

43.	% of workers in retail and wholesale sales	I T R A
44.	% of workers in finance, insurance and real estate	I F I N
45.	% of workers in transportation and communication	I T R C
46.	% of workers in public utilities	I E G W
47.	% of workers in services	I S E R
48.	% of workers in government	I G V T
49.	Number of workers engaged in wholesale sales	N O W S
50.	Number of workers engaged in retail sales	N O R S
51.	Number of workers engaged in food and drink service	N O E D
52.	Number of workers engaged in manufacturing	N M F G
53.	% of workers in white-collar occupations	O C W C
54.	% of workers in blue-collar occupations	O C B C
55.	% of workers in sales occupations	O C S L
56.	% of workers in service occupations	O C S R
57.	% of persons ended in primary school	E M I D
58.	% of highschool graduates	E H I G
59.	% of college graduates	E U N I
60.	% of persons attending school	E S T U

の流入人口率を加えて7種とした。世帯については5種を計算したが、普通世帯率の規定が曖昧なので、普通世帯に対する単独および5人以上の大規模世帯率と親族世帯率を計算し、さらに親族世帯率に対する核家族世帯率を加えた。住宅所有の関係については、世帯人員による5種の比率を揃え、札幌市報告書より居住水準4種と居住環境として各種施設関係から公園面積および歯科を含む科目別病院・診療所数をとりあげた。経済的特性としては、労働力率、雇用者率に加えて産業別就業人口構成比10種を計算し、合計12種を含めたが、事業所の立地を示す指標として、商業統計・工業統計等から従業者数を4種加えた。最後に、社会的特性として職業別就業人口構成比4種と、教育程度を在学者を含め4種選定し、合計60種の社会経済的特性を変数とする83×60のデータ行列を作成した。

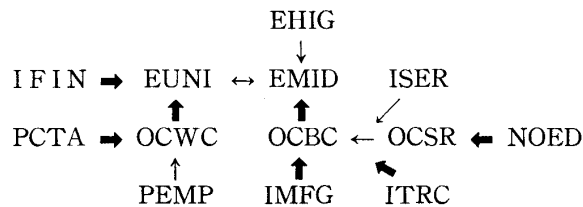
これら60種の変量に関して、変動係数を用い統計区間の相対的な変動性を比較してみると、3地域グループのうち都市化地域において最も変動の程度が小さくなる変数として、25～39才年令人口率、1960～64年および1969年流入人口率、大規模世帯率、公営借家居住者率、1世帯当りの畳数および部屋数、公園面積、サービス業就業者率、初等教育修了者率が挙げられる。この点から、都市化地域の他の2地域に対する共通した特色として、上昇的生産年令人口、近年の人口流入、居住水準、初等教育修了者と結びつくサービス業等が認められる。一方、都市化地域において変動の程度が最も大きくなる変数は、65才以上年令人口率、製造業および公務就業者率があり、これらの都市化地域内における場所的偏在をあらわしている。



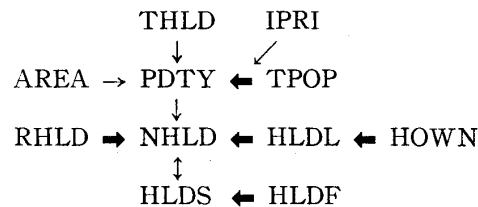
都市化地域を構成する統計区にわたって、場所的な変動性の大きな変数は飲食業従事者数、卸売・小売業従事者数、公園面積など実数であらわされた変数であり、変動性の最も小さいのが核家族世帯で、性比、普通世帯率、世帯人員、1人当り畳数、労働力率、雇用者率等も場所間の差が余りみられない変数と云うことが出来る。

主成分分析の過程は、採択した60指標間の相関係数を算出し、それらを成分とした相関行列の検討に始まる。本稿では、まず相関行列を用いて指標の類型化を試みることにより、採択した60変数が対象とする83統計区間に、どのような共通性あるいは代替性が存在するか、について検討を行ないたい。そのため、次のような方法を用いる。60×60の相関行列は、1,770の変数の組合せから成り、変数間の相関関係が大きければ大きい程2指標間の共通性が増すと考える。まず、1,770通りの組合せの中で、最も相関係数の高い組合せを抽出する。60指標が結

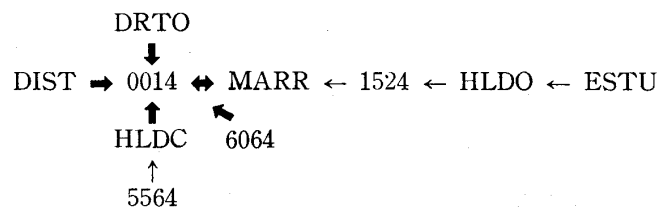
1) 13 variables



2) 11 variables



3) 10 variables



4) 9 variables

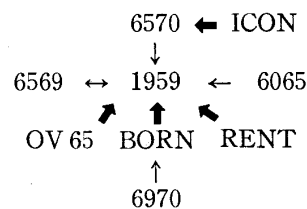


Figure 2 Linkage of correlation coefficients.

合する場合は8グループにわたってみられるが、そのうち9指標以上結びつく場合は4グループあり、第2図に示した通りである。この図で用いた太い矢印は正の相関、また細い矢印は負の相関をあらわし、矢印の方向は当該指標が最も強く結びつく相手の指標を指している。ただし、相互に強く結びつく場合には矢印が往復する。第1グループは、教育程度を中心に関連する産業と職業が結びつき、全体として社会経済的属性を構成している。第2グループは、人口規模と人口密度を軸として、面積が負の相関になっており、スケールをあらわす内容とともに、他方では1世帯当りの人員を中心として、世帯の規模と関連の深い居住条件をあらわす属性が結びついている。第3グループでは、幼年人口を中心に有配偶者率、都心よりの距離、従属人口指数、核家族世帯率がはりつき、家族構成と場所とが結合している。第4グループに至ると、1959年前の流入人口を基に、出生時よりの在住者や老年人口等が加わって古い住民層の存在を示し、近年の人口増加や流入人口と負の相関関係にある。これらの点をふまえて、都市の次元 (Urban Dimension) である成分の解釈を試みたい。

#### IV 都市の次元

主成分分析により抽出された固有値1.00以上の10成分は、60指標がもたらした全変動の84.0%を説明する。この10成分のうち、固有値10.00以上の上位2成分によって、全変動の約50%が説明されるが、各寄与率は第1成分の32.7%に続いて、第2成分が17.0%、以下8.5%、6.6%となっている。それらに続く第5成分は、全変動の5.7%を説明するに留まり、第6～10成分を合わせても全体の13.5%を説明するに過ぎない。(第3表)

さて、札幌市の都市化地域を構成する83国勢統計区が、いかなる部分地域に分化しながら全地域を特徴づけているか、と云う問題の解明にあたって、地域分化の都市的次元を分析結果の上位成分に求めた。その際、60変数と上位2成分との相関係数、すなわち因子負荷量 (Factor Loading) によって、各成分の内容を解釈するわけであるが、固有値が10.00に満たない第3成分以下については、内容が多岐にわたり不鮮明な点も見られ、また他の地域グループの説明量よりも小さくなるので、ひとまず分析の対象から割愛した<sup>14)</sup>。したがって、全変動の約50%を説明する上位2成分について内容の解釈を行ないたい。云いかえれば、60種の変量間にみられる全変動は、全体の約50%を説明する上位2成分によって代替されるわけである。

〔第1成分〕 この成分は、0～14才年令人口 (変数番号5)、有配偶者率(13)、従属人口指数(11)、親族世帯率(24)、都心よりの距離(1)、核家族世帯率(25)、1965～69年の流入人口率(19)、25～39才年令人口(7)、雇用者率(38)、1世帯当り人員(31)、1965～70年人口増加率(15)などと高い正の相関がみられる。(第3図) したがって、第1成分は正の極に、最

Table 3 Major dimensions of variation

## Urbanized Area (83 districts)

Components	Eigen values	% of total variance	Cumulative %
I	19.60	32.07	32.07
II	10.20	17.01	49.68
III	5.12	8.54	58.22
IV	3.97	6.62	64.84
V	3.39	5.65	70.49
VI	2.46	4.10	74.59
VII	1.80	3.00	77.59
VIII	1.44	2.40	79.99
IX	1.24	2.07	82.06
X	1.13	1.89	83.95

## Built-up Area (69 districts)

I	18.85	31.43	31.43
II	10.66	17.77	49.20
III	5.42	9.04	58.24
IV	4.36	7.27	65.51
V	3.91	6.51	72.02
VI	2.06	3.43	75.45
VII	1.67	2.79	78.24
VIII	1.41	2.36	80.60
IX	1.24	2.05	82.65
X	1.10	1.84	84.49

## City area\* (104 districts)

I	18.24	30.40	30.40
II	9.78	16.31	46.71
III	6.59	10.98	57.69
IV	3.63	6.05	63.74
V	3.37	5.62	69.36
VI	2.71	4.53	73.89
VII	1.89	3.15	77.04
VIII	1.64	2.74	79.78
IX	1.25	2.08	81.86
X	1.12	1.86	83.72
XI	1.02	1.70	85.42

\* Census Tract 84 is excluded from the analysis due to the entire occupancy of the Self-defence Forces.

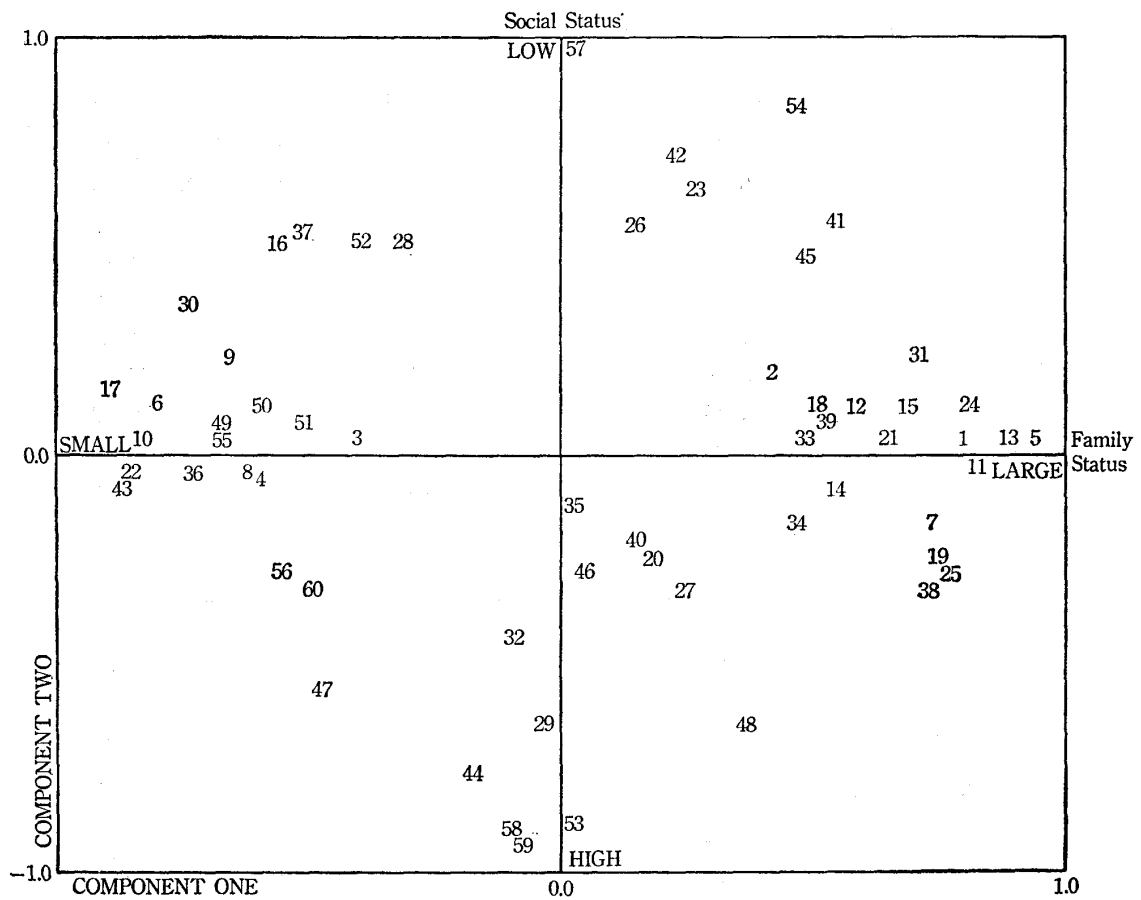


Figure 3 Scatter diagram of factor loadings on components one and two.  
(Numbers in the diagram indicate those for 60 variables).

近になって郊外へ入居した、家族数の多い若年層の世帯から構成された住民の存在をあらわしている。これらの住民は、主として都市化地域の外縁部に居住し、南部の真駒内団地（統計区番号 80, 79, 78）を筆頭に、東部のひばりが丘団地（63）、西部の琴似町発寒（98）、手稲宮の沢（89）・富丘（94）、北部の新琴似（29, 31）および篠路町（44）など新興住宅地区に高い正の因子得点が与えられている。

これに対して、第1成分と負の相関がみられる変数は、1959年以前の流入人口率（17）、卸売・小売業就業者率（43）、単独世帯率（22）、65才以上年令人口（10）、15～24才年令人口（6）、間借者率（30）、病院・診療所数（36）などで、都心部の人口密集地区に居住し、主として商業に従事し、職住の近接した若年および老年人口の目立つ住民層の存在が認められ、しかも単独世帯と云う不安定な住民層から構成されている。これらの市民が居住する統計区は、CBDを囲む都心部に集中しており、CBD（2, 18）と薄野地区（3）で因子得点（factor score）は

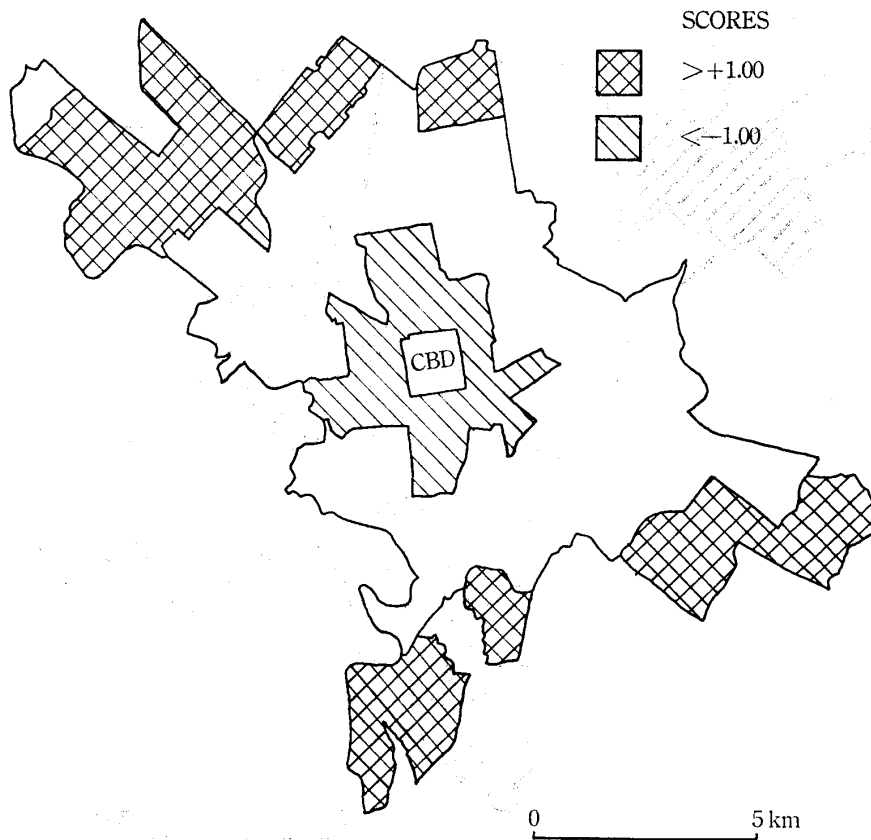


Figure 4 Component I: Family status.

-2.00 以下となっている。

これらの両極を対照させながら考察を加えると、第1成分は“Family Status”をあらわす成分であり、因子得点の画く空間的なパターンは同心円的である。(第4図)

〔第2成分〕 この成分と独自性が強く高い正の相関を示す変数は、初等教育修了者率 (57), ブルーカラー的職業従事者, (54), 製造業就業者率 (42), 大規模世帯率 (23), 持家居住者率 (26), 民営借家居住者率 (28) などで、何れも 0.500 以上の因子負荷量を有している。(第3図) この点から第2成分の正の極に、第2次産業に従事し世帯が大きく就業率と持家居住者率がともに高い、ブルーカラー的職業に従事する住民層の存在が窺われる。これらの市民は、主としてCBDの東側からセクター状に延びる地帯と北西部に集中しており、前者は菊水地区 (55, 56, 59, 57) と白石町中央 (58, 54) において因子得点が高く、後者は琴似町発寒 (98) から手稲宮の沢 (89) にかけて高くなっている。

これに対して、負の相関がみられる変数には、高等教育および中等教育修了者率 (59, 58), ホワイトカラー的職業従事者率 (53), 金融・保険・不動産業就業者率 (44), 給与住宅居住者

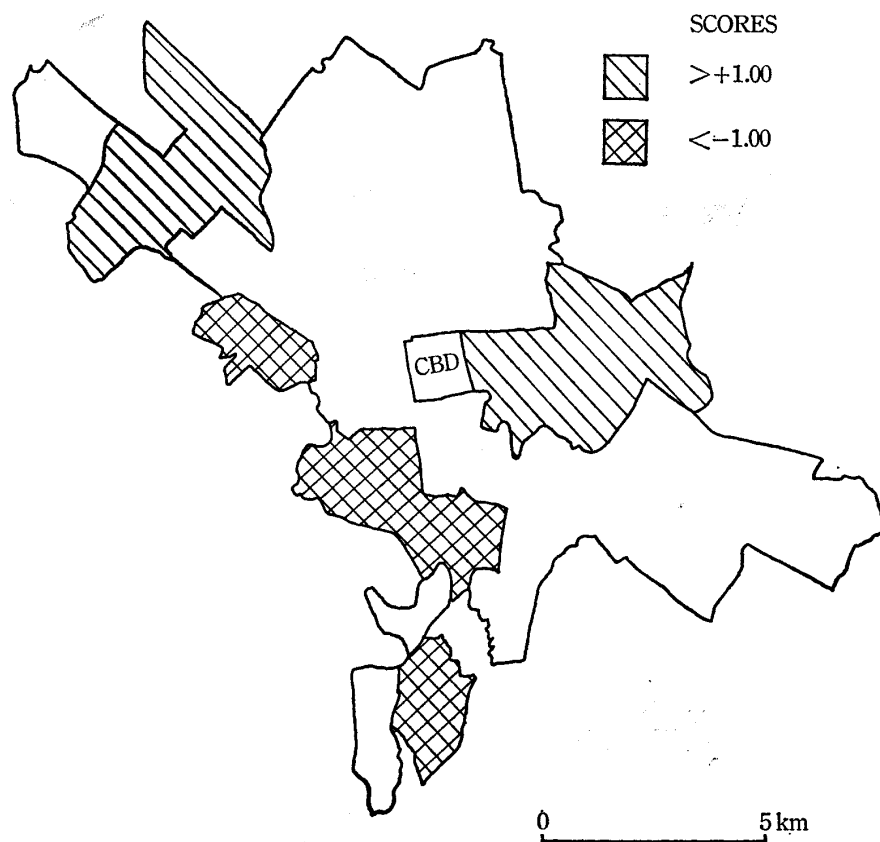


Figure 5 Component II: Social Status.

率 (29) など、負の極には教育程度が高く、給与住宅に居住してホワイトカラー的職業に従事する住民層の存在が認められる。負の因子得点の高い統計区は、真駒内団地 (80, 79, 78), 双子山・界川・旭ヶ丘 (10) にかけて  $-2.00$  以下となっている。第2成分の空間的なパターンは、CBDを起点として、社会階層の両極が異なった方向へセクター状に延びており、都市住民の“Social Status”をあらわしている成分と解釈される。(第5図)

以上の検討を通じて、各国の事例研究においてほぼ共通して確認された“Socio-economic Status”は第2成分に、また“Family Status”あるいは“Stage in the Life Cycle”とも云うべき社会的因子は第1成分に存在することが確認された。ただし札幌市の都市化地域の場合には、“Family Status”の方が“Social Status”よりも説明量が大きく、全変動のほぼ3分の1を占める有力な成分である。本研究において選択した指標には、所得に関するものがないので、第2成分は“Socio-economic Status”と呼ぶよりも、教育程度をあらわす変数が何れも高い因子負荷量を有していることから、むしろ“Social Status”と呼ぶ方が適切であると思われる。(第4表)

Table 4 Urban dimensions: factor loadings\*

Variables		Components									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	DIST	803									
2	AREA	434					624				
3	TPOP			-492							
4	PPTY	-602		-511							
5	0014	941									
6	1524	-787			461						
7	2539	754		-453							
8	4054	-618		505							
9	5564	-658		476							
10	OV65	-803		440							
11	DRTO	854									
12	SEXR	618									
13	MARR	919									
14	6065	566									
15	6570	700				-548					
16	BORN	-530	492		-443						
17	1959	-864									
18	6064	537									
19	6569	778									
20	6970				584	-467					
21	HLDO	667									
22	HLDS	-829		-418							
23	HLDL		605	640							
24	HLDF	839		405							
25	HLDC	796									
26	HOWN		523	410		-453					
27	HPUB				-626					-433	
28	HPRI		513	-547							
29	HALL		-653								
30	RENT	-717									
31	NHLD	739		520							
32	PCTA		-466	523							
33	THLD	514		550							
34	RHLD	489		633							
35	PARK							699			
36	HOSP	-711									
37	PEMP	-519	505		-409						
38	PYEE	740									
39	IPRI	541									

Table 4, continued

Variables	Components									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
40	IMNG						548	410		
41	ICON	562	559							
42	IMFG		701							
43	ITRA	-844								
44	IFIN		-796							
45	ITRC	514	478							
46	IEGW									-692
47	ISER	-441	-562							
48	IGVT		-651							
49	NOWS	-641								
50	NORS	-566			-436					
51	NOED	-481				-448				
52	NMFG		502				487			
53	OCWC		-891							
54	OCBC	484	833							
55	OCSL	-655					-495			
56	OCSR	-537								
57	EMID		972							
58	EHIG		-931							
59	EUNI		-946							
60	ESTU	-468			541					

\* Decimals and loadings lying in the range  $+0.40 \geq a_{ij} \geq -0.40$  have been omitted.

## V 社会地域の類型

上位2成分の解釈を通じて明らかのように、札幌市の都市化地域の地域構造には社会的次元が認められる。第1成分には家族構成を示す次元の同心円的なパターン、また第2成分には社会階層を示す次元の扇形的なパターンが見られ、それぞれの次元が社会空間 (Social Space) として把握される。

シェヴキイとベルは、この2つの社会空間に「民族的立場」を加えて、示数化した数値を用いセンサストラクトを16に区分した社会空間図を作成した<sup>15)</sup>。本稿では第1成分と第2成分の因子得点を、平均0と標準偏差±1を用いて2次元に展開し、札幌市の都市化地域を構成する83統計区を16に区分した。(第6図)<sup>16)</sup>16のグループのうち、最も該当統計区数の多いのは2Bの15区であり、比較的周辺部に居住して世帯の規模もやや大きく、ブルーカラー的な職業に従事



Family Status	High	1 A (2)	2 A (8)	3 A (2)	4 A (3)
		1 B (5)	2 B (15)	3 B (8)	4 B (5)
		1 C (2)	2 C (8)	3 C (6)	4 C (4)
	Low	1 D (3)	2 D (3)	3 D (9)	4 D (0)
		Low	Social Status		High

Social Areas	1 A	80, 98
	1 B	36, 54, 57, 58, 59
	1 C	20, 55
	1 D	19, 56, 70
	2 A	28, 29, 31, 44, 49, 63, 74, 94
	2 B	21, 22, 41, 43, 47, 48, 50, 51, 52, 53 73, 90, 91, 95, 101
	2 C	37, 39, 40, 68, 71, 72, 102, 103
	2 D	2, 3, 38
	3 A	81, 85
	3 B	23, 27, 35, 64, 65, 83, 99, 100
	3 C	14, 15, 24, 42, 67, 69
	3 D	1, 4, 5, 11, 16, 17, 18, 25, 26
	4 A	78, 79, 80
	4 B	10, 13, 66, 104, 105
	4 C	6, 7, 8, 9
	4 D	

Figure 6 Social space diagram.

する市民から構成され、都市化地域の人口約85万のうち16.6%を占めている。該当する統計区が存在しない4Dは、世帯規模が小さいにもかかわらずホワイトカラー的職業に従事する社会階層に属するグループであり、程度の差こそあれ同様の傾向を示す4C、3C、3Dを合わせると、都市化地域人口の25.3%にのぼり、郊外に居住して世帯規模も大きく、ブルーカラー的職業に従事する市民層の32.1%に次ぐグループである。社会空間図の見方として、世帯が大きくなるにつれて社会階層が変化し、左下から右上へ、すなわち1Dから、2C、3B、4A

へ移動して行くと仮定すれば、それは社会的には職業の変化に伴う垂直的な移動であり、空間的には都心部から郊外への水平的な移動となる。すなわち、バージェスの画いた同心円理論に説かれているような、Social Mobility と Spatial Mobility の結合が見出される<sup>17)</sup>。4 A は、居住環境に恵まれた郊外に住む、教育程度も高く社会的にも安定した、上昇的生産年齢層のホワイトカラー的職業に従事する就業者とその家族から成り、都市化地域人口の2.5%を占めるに過ぎないが、正反対の極にあって4.7%を占める1 D の市民と著しい対照を成している。

本稿の結びとして、対象とする83国勢統計区を第1および第2成分の因子得点の正負により2分し、それらの組合せにより4種の社会地域に区分した。(第7図)

社会地域第1は、16区分のうち4 A, 4 B, 3 A, 3 B から成り、18統計区を含み地域人口の19.3%を占める。ホワイトカラー的職業に従事し世帯規模の大きい市民から成り、主として南部の真駒内・平岸地区から西側の山麓部に連なり、北部では琴似の公務員住宅や麻生団地、東部では元町団地に点在している<sup>18)</sup>。

社会地域第2は、4 C, 4 D, 3 C, 3 D から成り、19 統計区を含み地域人口の25.3%を占める。ホワイトカラー的職業に従事し世帯規模の小さな市民から成り、C B D を囲みながら市街

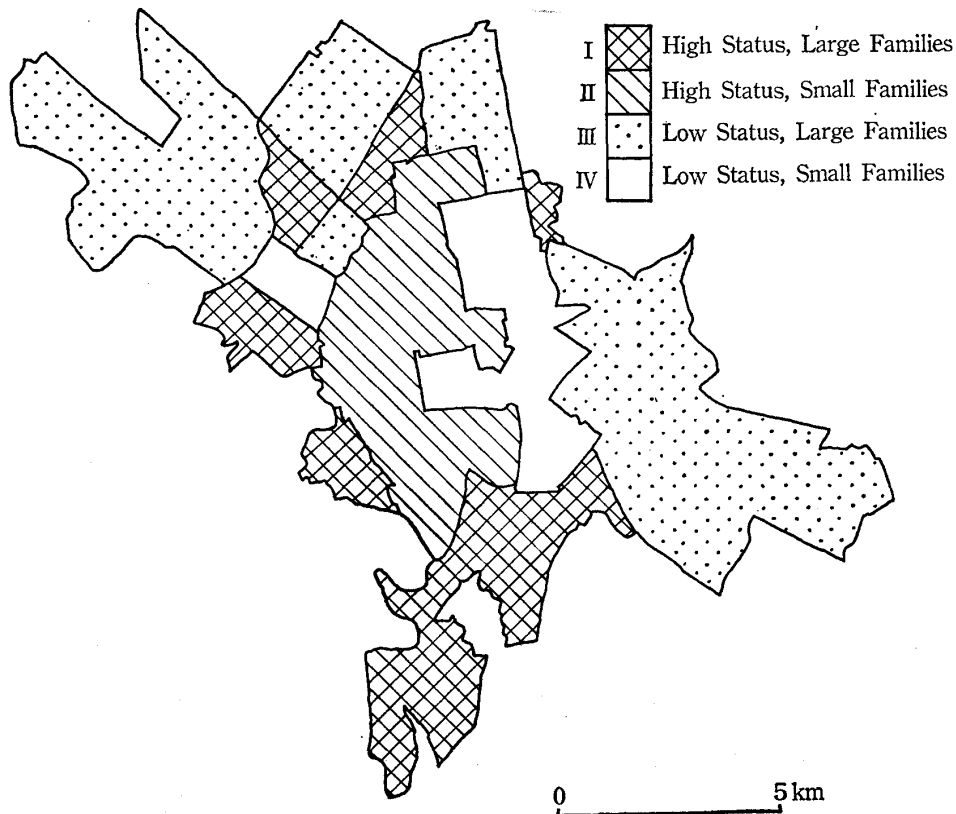


Figure 7 Social Areas of Sapporo, 1970.

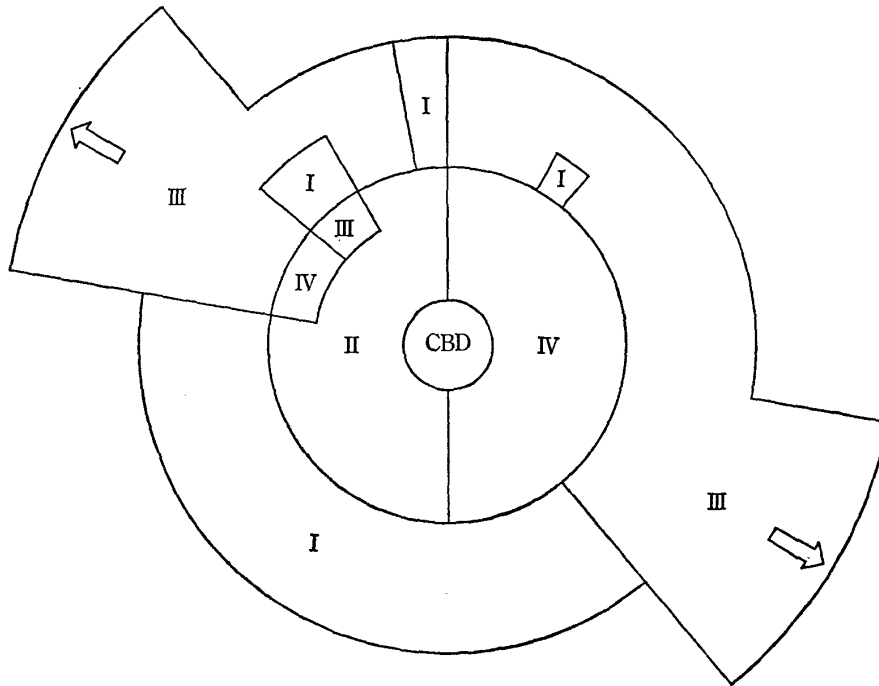


Figure 8 Generalized social areas of Sapporo.

地の西半分に拡がっている。

社会地域第3は、1A, 1B, 2A, 2B から成り、30 統計区を含み地域人口の 32.1% 占める最大のグループで、ブルーカラー的職業に従事し世帯規模の大きい市民から成り、東西および北へ向けてセクター状に拡がりながら、札幌市の都市化地域の拡大に寄与しつつある地域でもある。

社会地域第4は、1C, 1D, 2C, 2D から成り、16 統計区を含み地域人口の 23.3% を占め、ブルーカラー的職業に従事し世帯規模の小さい市民から成り、社会地域第2に相対して、市街地の東半分から南北に延びている。

以上述べて来た第7図を、概念図にまとめてみると第8図のようになる。これによれば、社会地域第2および第4が中心部を2分し、その両側には社会地域第3が東西にセクター状の伸びを示しており、社会地域第1は南部にベルト状のゾーンを画き、そして北部では社会地域第3が東西に結ばれ、その地域内に社会地域第1と第4が点在している。したがって、札幌市の都市化地域における社会地域の概念図式は、同心円と扇形の折衷型であり、第1成分の“Family Status”と云う社会空間が設定した同心円パターンに、第2成分の“Social Status”と云う社会空間が楔状に喰込んで、全体として最大の人口を有する社会地域第3が都市化地域拡大の推進力となる市民層を包含しているわけである。したがって、札幌市の都市化の方向

は、ホイトが合衆国の都市について述べたような、高所得者の居住地によって設定されるのではなく<sup>19)</sup>、ブルーカラー的職業に従事する在住期間の長い市民層によって規定されているのである。

## VI お わ り に

1940年代から50年代にかけて提起された社会地域分析は、1960年代に入って因子分析の導入と広汎なデータの適用により、因子生態学としてまとめられるに至ったが、現在までの適用例を検討してみると、一連の操作で完結するのではなく、むしろ今一度社会地域の次元に戻って、実態調査の基準地域の役割を明確にすべきであろう。

今後の課題として、社会地域の類型が拡大されて行く方向と、類型内部の本質的な変化を追求しながら、場所との結びつきを再確認する必要がある。国際間の比較においても、共通した名称であらわされている、“Socio-economic Status”や“Family Status”と云う次元が、その国の社会構造あるいは地域社会のフレームワークの中で、いかに位置づけられているかと云う検討と、共通な次元の背後に横たわる異質な場所的特性の解明が前提となるであろう。

(1975. 12. 20)

本研究には、昭和48年度文部省科学研究費補助金（一般研究C・都市のシステムに関する基礎的研究、課題番号 858056）の一部を使用した。

なお、札幌市の小地域統計の収集の際には、札幌市企画調整局企画部企画調査課の盛田俊二氏の御助力を得たことを記し、感謝申し上げます。

## 参考文献および注

- 1) 本稿のまえがきの部分は、昭和46年10月23日に立正大学で開かれた、日本地理学会計量地理研究委員会において発表した。
- 2) 石水照雄 (1974): 都市の空間構造理論, 大明堂。
- 3) Shevky, E. and M. Williams (1949): *The Social Areas of Los Angeles; Analysis and Typology*, Univ. of California Press.  
Shevky, E. and W. Bell (1955): *Social Area Analysis; Theory, Illustrative Application, and Computational Procedures*, Stanford Univ. Press.
- 4) Bell, W. (1955): “Economic, Family, and Ethnic Status; An Empirical Test,” *American Sociological Review*, 20, 45—52.

なお、Status という命名は、身分をあらわすものではなく、部分地域内の住民の社会的次元における位置づけを意味する。

- 5) Berry, B. and F. Horton (1970): *Geographic Perspective on Urban Systems*, Prentice-Hall.
- 6) Rees, P. (1971): "Factorial Ecology: An Extended Definition, Survey and Critique of the Field," *Economic Geography* 47—2 (Supplement), 220—233.
- 7) Rees, P. (1972): "Problems of Classifying Subareas within Cities," Berry ed., *City Classification Handbook*, John Wiley, 265—330.
- 8) 森川 洋 (1973): 「戦後わが国における地方都市の地理学的研究の動向について」, *史学研究* 118, 1—12.
- 9) 本研究では、主成分分析のプログラムとして FACOM 230—60 MULVA/X を使用し、計算作業は北海道大学大型計算機センターを利用した。
- 10) Greer-Wootten, B. (1968): *Montreal Intra-Urban Migration Project, Report 1*, McGill Univ.
- 11) Robson B. (1969): *Urban Analysis, A Study of City Structure with Special Reference to Sunderland*, Cambridge Univ. Press.
- 12) 札幌市企画調整局 (1971): 札幌市の人口, 札幌市役所。
- 13) 対象地域を小さく市街化地域に限ると都心部の影響が強くなり、また大きく市域に拡大すると周辺部の非都市的性格が、成分の内容を多岐にわたらせる、という意見もある。  
Sweetser, F. (1969): "Ecological Factors in Metropolitan Zones and Sectors," Dogan and Rokkan eds., *Quantitative Ecological Analysis in the Social Sciences*, M. I. T. Press, 413—56.
- 14) 第3成分以下については、居住水準、人口流入、新興住宅地、工業地区、オープン・スペース等の内容が推測される。
- 15) 前掲 (3)
- 16) 第6図では、第2成分の内容を見やすくするため、因子得点の正負を逆にして図示してある。
- 17) Burgess, E. (1925): "The Growth of the City," Park et al., *The City*, Univ. of Chicago Press.
- 18) 麻生団地と元町団地は、何れも1戸建ての分譲住宅から成る。また、この地域では給与住宅居住者と関係がみられるように、転勤者等の短期居住者が目立つ。
- 19) Hoyt, H. (1939): *The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities*, U. S. Government Printing Office.

# The Social Areas of Sapporo—a factorial ecology

by

Takashi YAMAGUCHI

Major application of Social Area Analysis has been derived its ability to classify subareas within the city. It begins with a theory of social differentiation and identifies variations in social space which are translated into geographical space.

The purpose of this paper is to apply the technique of Principal Component Analysis to the analysis of residential areas in the City of Sapporo. The Urbanized Area of Sapporo, a study area delimited by the author, had a population of 851,116, which comprised 83.4% of the city population, and was made up of 83 census tracts with an average population of 10,254. (See Figure 1)

The input was 60 variables (see Table 2) obtained from the 1970 census and culculated for each of 83 census tracts in the Sapporo Urbanized Area. The results for Sapporo (see Table 3) are typical of subarea studies: first component accounts for almost one-third of the total variance and first two components for over one-half. Table 4 shows the loadings which identify the nature of first two components. The input data, selected to cover a wide range of urban characteristics, have been reduced to a small number of dimensions, first two in this case.

From the evidence of the factor loadings, Component I is described as “Family Status” and Component II is a measure of “Social Status.” (see Figure 3) The leading two components are clearly representative of the major constructs of social area analysis. The last output from the analysis is that of factor scores, which are recorded for each component for census tracts and allow patterns to be identified in geographical space. The spatial patterns of factor scores are shown in Figures 4 and 5. Social geographical patterns could be described as concentric for Component I and sectoral for Component II.

The social space classification forms the basis for derivation of social areas in

geographical space. Census tracts with factor scores in the same categories may be aggregated to form social areas in the sixteen class typology. (see Figure 6) Figures 7 and 8 demonstrate the way in which they achieve a typology of subareas in Sapporo. Though the categories employed are very general, the map and the diagram provide a summary of various broad types of census tracts in the Urbanized Area of Sapporo.