

地方中小都市の比較類型化に関する研究

岡 田 憲 夫

(1981年5月30日受理)

A Systematic Classification of Local Cities

by

Norio OKADA

(Received May 30, 1981)

The paper focuses on the characteristics of local small cities and attempts to develop a systematic classification of the selected 44 local cities. The methodology is based on factor analysis with a combination of cluster analysis.

Application of factor analysis has identified four dominant factors which constitute the essence of the local characteristics of the cities. The factors so identified are (1) the central functions of the area, (2) the growth potentials (financial and economical), (3) the imbalance of the city functions, and (4) the integrity of the cultural and city-service functions.

The overall assessment of the findings may conclude that the presented methodology has proven to be a powerful tool in identifying what is called "the locality of the city", and in picking up the bottlenecks of the city's development. In this sense the application of the methodology would help the city planner specify the objectives of and the strategy for planning the development of the city.

1. 緒 言

「1980年代は地方の時代」といわれるように大都市に代って地方都市の再生、整備を図ろうとする気運が高まってきている。政府は新全国総合開発計画の見直し作業の末、昭和52年に第3次全国総合開発計画を策定した。そこでは「人間と自然との調和のとれた健康で文化的な総合居住環境づくり」が目標として掲げられ、「国土の均衡ある発展と適正な管理」の実現を図っていく上で地方都市の役割の重要性が謳われている。本計画をフレームとして各関係省庁から「定住圏構想」(国土庁)、「地方生活圏構想」(建設省)、「広域市町村圏構想」(自治省)等のプランが策定されている。これら一連の計画に共通な考え方は、国土のバランスある有効利用ならびに健康で文化的な生活の基盤整備の根幹が今後の地方都市の充

実・発展にあるということであろう。

これらの諸計画は一般論・政策目標として整備の方向性を示してはいるが、現実問題として各地域において具体的にどのような形でこれらの構想を実現していくかという点になると結局は個々の地域に即応した政策を地道に検討していく他に術はないことになる。その際、各地方都市の性格・位置づけをどのように規定しその現況を的確に認識するかという問題は、地方都市の整備のあり方と改善の方向性を具体的に検討していく上で非常に重要になってくる。

しかしながら一概に地方都市といっても歴史・地理・文化・経済・社会の諸側面から成る多元的で複雑な構造特性を備えており、その的確な指標化と記述が容易でないのが普通である。そこで本研究では地方都市の構造特

性に着目してこれを定性的かつ定量的に分析することにより諸都市の比較類型化を試みるものである。比較類型化の目的は諸都市間の類似性・固有性あるいは社会的位位置づけ、他都市とのかわり等をパターンとして提示することにより今後の整備・改善方向を知る上での重要な情報を提供する点にある。その際膨大な指標の表わす情報を縮約化することにより代表的な構造因子の抽出とその定量的記述が有効である。

このような観点から近年、都市の構造特性の分析手段として数理統計学的手法(因子分析等の多変量解析手法)を応用した研究が展開され始めている。本研究もこの流れをくむものであるが、その分析対象都市を人口10~15万人の都市に限定し(昭和50年国勢調査による)、以下これを「地方中小都市」と呼ぶことにする。人口規模によりこのような限定をしたのは、

(i) 都市の構造特性を規定する最も支配的な因子が人口規模であり、従ってこれのみによっても都市の構造特性のかなりの部分を説明することが可能であると考えられること。

(ii) 全国の全都市の人口に関する重心は約13万人(沖縄県を除く578市)であり、この意味で人口規模10~15万人の範ちゅうはこの人口重心に対応する。

(iii) 県庁所在都市として最も人口規模の小さい山口市・鳥取市・松江市・津市などがこの範ちゅうに属しているため、地域中心的機能を果たす最小単位の人口規模であることがうかがえる。

などの理由からである。

本研究では以上の前提に基づき44都市を対象都市として選出し各種指標を表わすデータを収集するとともに、因子分析法を適用することにより構造特性を規定する主要因子の抽出とその解釈を行なう。次にその結果に基づいて各都市の比較・類型化を試みることにより、今後の地方中小都市の整備を考えていく上での基礎的な情報を提示することにする。

2. データの収集と基礎的分析

Fig. 1 および Table I に示すように、該当する全国の44都市を選出し、その地域構造特性を表わす指標群として①人口系、②工業系、③商業系、④財政系、⑤文化サービス系、⑥その他、の6系統を考えるとともに、それぞれの系統を代表すると考えられる種々の指標を合計77種取り上げ、各都市についてそのデータを収集した(Table II 参照)。以下各系統の指標群に着目して対象都市の特性

Table I List of cities selected

(単位：千人)

番号	都市名	人口	番号	都市名	人口
1	帯 広	142	23	瀬 戸	113
2	苫小牧	132	24	安 城	111
3	石 巻	115	25	鈴 鹿	142
4	会津若松	109	26	津	140
5	小 山	120	27	松 坂	109
6	桐 生	134	28	伊 勢	105
7	太 田	111	29	宇 治	133
8	土 浦	104	30	川 西	116
9	熊 谷	131	31	鳥 取	122
10	春日部	122	32	米 子	118
11	上 尾	146	33	松 江	127
12	新 座	109	34	尾 道	103
13	八千代	113	35	山 口	106
14	習志野	118	36	岩 国	111
15	大 和	146	37	防 府	106
16	厚 木	109	38	徳 山	107
17	秦 野	104	39	今 治	120
18	上 越	123	40	新居浜	132
19	上 田	105	41	別 府	134
20	小 松	100	42	延 岡	135
21	富士宮	101	43	都 城	118
22	大 垣	140	44	八 代	104

(1975年国勢調査より)

を定性的に分析してみる。

2. 1 人口系特性

(i) 対象都市群は人口規模に関しては(人口重心であるという意味で)平均的な範ちゅうに属するが、人口増加率では全国平均3.9%増(昭和54年/昭和49年)に対して7.0%と倍近くの値を示している。これより対象諸都市は今後の発展・成長ポテンシャルがきわめて高いと考えられる。

(ii) 対象都市の人口増加率のうち春日部(26.1%増)、厚木(22.6%増)と首都圏あるいは近畿圏内の都市が高いのに対して、桐生(0.6%減)、尾道(0.3%減)などの地方都市が低いことが指摘される。またこの人口増加率と DID 人口増加率との間の強い相関係数(+0.79)が

Table II List of items selected

番号	項目	番号	項目
1	人口	40	大学・短期大学数
2	人口増加率	41	文化施設数
3	人口密度	42	就業人口／人口
4	工場数	43	第1次産業人口比率
5	工場数増加率	44	第2次産業人口比率
6	工業出荷額	45	第3次産業人口比率
7	工業出荷額増加率	46	工業出荷額／人口
8	卸売業年間販売額	47	卸売業年間販売額／人口
9	卸売業年間販売額増加率	48	飲食店年間販売額／人口
10	飲食店年間販売額	49	小売業年間販売額／人口
11	小売業年間販売額	50	事業所数／人口
12	小売業年間販売額増加率	51	スーパーマーケット数／人口
13	事業所数	52	預貯金残高／人口
14	事業所数増加率	53	金融・保険業数／人口
15	スーパーマーケット数	54	課税対象所得額／人口
16	預貯金残高	55	地方財政歳出額／人口
17	金融・保険業数	56	市民税収入額／人口
18	課税対象所得額	57	高額所得者数／人口
19	地方財政歳出額	58	病院数／人口
20	地方財政歳出額増加率	59	病床数／人口
21	市民税収入額	60	都市公園面積／人口
22	所得格差	61	大学・短期大学数／人口
23	高額所得者数	62	文化施設数／人口
24	着工住宅床面積	63	印刷・出版社数
25	着工床面積増加率	64	書籍・雑誌店数
26	着工住宅戸数	65	広告・宣伝社数
27	住宅敷地価格	66	弁護士数
28	住宅敷地価格増加率	67	税理士数
29	病院数	68	理容・美容店数
30	病床数	69	デパート・百貨店数
31	カラーテレビ普及率	70	娯楽施設数
32	乗用車登録台数	71	宗教団体数
33	乗用車登録台数増加率	72	芸能施設数
34	乗用車保有率	73	DID人口増加率
35	都市公園面積	74	DID人口密度
36	持家率	75	DID人口比率
37	借家1畳あたり家賃	76	DID面積比率
38	水洗化率	77	周辺大都市数
39	昼間人口比率		

示すように DID 人口増加率においても同様の傾向があるといえる。

(iii) 人口密度では大和 ($569.1 \text{ 人}/\text{km}^2$) を最高に首都圏に属する都市が非常に高い。

(iv) DID 人口比率をみると習志野の 100% をはじめとして一般に首都圏に属する都市が大きく、小松・新居浜・都城などの地方の都市が小さいことがわかる。DID 人口比率が高い都市は既成市街地の全市域面積に占める割合が高いことを示しているのに対して、その比率が低い都市はまだ市街化されていない周辺地域を包摂していることを暗示している。

(v) 昼間人口比率は山口を除く県庁所在都市あるいはそれに準ずると考えられる都市が高く、逆に大都市近郊の都市は厚木を除いて一般に低い値を示している。

2. 2 商業系特性

(i) 卸売業年間販売額と小売業年間販売額あるいは飲



Fig. 1 Locations of cities selected

食店年間販売額との間には 0.65 以上の大きな相関がみられる。これらの指標に共通する傾向は、帯広・津・鳥取・米子・松江・厚木等の県庁所在都市あるいはそれに準ずると考えられる都市が高い値を示しているのに対して、新座・秦野・習志野・川西等の大都市の近隣に位置する都市が低いという点である。

(ii) この傾向は卸売業年間販売額の増加率についても概ねあてはまるが、小売業年間販売額の増加率ではこれと反対の傾向がみられる。すなわち習志野・上尾・秦野

などの首都圏に属する都市が高く、尾道・鳥取などの都市が低いことが指摘される。

(iii) スーパーマーケット数、デパート百貨店数を見ると相対的に津・松阪・鈴鹿・新居浜等の都市が多く、尾道・安城・岩国等の都市が少ない。

(iv) 以上のことを総合すると卸売業・小売業・飲食業などの流通・販売・消費機能は県庁所在都市あるいはそれに準ずると考えられる地方中心都市に集積しているが、その増加率に関してはむしろ帯広・苫小牧あるいは大都

市近郊の都市が高いといえる。

2. 3 工業系特性

(i) 工場数は織物の桐生、機械工業の小松、陶器の瀬戸など単一伝統産業に依存する地方都市が多く、逆に少ない方では習志野・山口・徳山等の都市が挙げられる。

(ii) 工業出荷額は鈴鹿・小山・太田・厚木・安城・徳山などが高く、逆に少ない方では別府・松江・山口・川西・帯広などの都市が挙げられる。工業出荷額は工場数では相関が低く(相関係数0.11)、このことは工場数の多さが必ずしも工業出荷額の高さを意味せず、むしろ第二次産業の構造によるところが大きいことを示している。

(iii) 工場数増加率をみると宇治・八千代・厚木・瀬戸・苫小牧・新座・春日部・秦野が高く、逆に減少の傾向を示している都市としては都城・鈴鹿等が注目される。

(iv) 工業出荷額増加率をみると安城・太田・秦野・山口・都城が高く、逆に減少傾向を示しているのは津・習志野・岩国である。

(v) 以上のことより次のことがいえる。第1の点は、工場数増加率、工業出荷額増加率において大都市圏に属する都市が相対的に高い増加率を示している点である。第2の点として、川西と習志野が同じように大都市圏に属しながら例外的に第1の点にあてはまらないことが指摘される。第3の点は松江・米子・今治・新居浜・延岡・八代の都市がいずれも新産業都市に指定されているにもかかわらず工業出荷額及び同増加率において低い値にとどまっている点である。

2. 4 財政力系特性

(i) 課税対象所得額・市民税収入額・所得格差・高所得者数の間にはそれぞれ0.7以上の強い相関があり、概して厚木・大和・習志野・川西等の大都市圏に属する都市が高く、逆に低い都市は八代・延岡・都城・小松・伊勢・尾道などの地方都市である。

(ii) 地方財政歳出額は津・帯広・苫小牧・桐生・別府・鳥取・徳山・松江などの地方中心都市的な都市が高く、逆に伊勢・瀬戸・富士宮・新座・秦野などの都市が低い。

(iii) 地方財政歳出額の増加率は防府・今治・安城・帯広・太田等の都市が高く、逆に宇治・徳山・桐生等の都市が低い。

2. 5 文化・サービス系特性

(i) 事業所数、理容・美容店数、娯楽施設数、宗教団体数、芸能施設数、宗教団体数、広告・宣伝社数、書籍・雑誌店数、病院数、病床数、大学・短期大学数の間にはそれぞれ相互にかなり強い正の相関があり、いずれも同

じような傾向を示している。その傾向とは津・鳥取・松江・帯広・会津若松・別府・熊谷・徳山などの県庁所在都市やそれに準ずると考えられる都市あるいは観光化が進んでいる都市が高く、逆に新座・川西・習志野・瀬戸・安城・富士宮などの大都市圏に属する都市あるいは単一産業に依存すると考えられる都市が一般に低いことが指摘される。

(ii) カラーテレビ普及率をみると小松・桐生・石巻などの地方都市が高く、大都市圏に近づくにつれて低くなる傾向がある。

(iii) 乗用車登録台数及び同保有率をみると帯広・苫小牧・鈴鹿・太田・安城などの都市が高く、逆に新座・習志野・八千代などの大都市圏に属する都市が低い。これは大都市圏では公共交通手段が整備されているのに対して地方ではかなり未整備であるためと推定される。

(iv) 都市公園面積では苫小牧が極端に大きく、次いで帯広・会津若松・徳山と続いており、逆に新座・富士宮・大和・習志野などの都市が少ない。ここでは何よりも北海道特有のオープンスペースの豊かさがうかがえる。

(v) 水洗化率では大都市圏に近い程あるいは地域の中心的都市である程高い傾向にある。

(vi) 印刷・出版社数・弁護士数は県庁所在都市等の地域の中心的役割をもつ都市に多い傾向がある。

(vii) 以上文化・サービス系特性は指標によってさまざまな傾向を示しているが、換言すればこれが各都市の地域特性の多様性をかもしだしているともいえよう。

2. 6 その他の特性

(i) 住宅敷地価格・借家一畳あたりの家賃・周辺大都市数(対象都市を中心に半径50km以内に存在する人口50万人以上の都市の数)の間にはそれぞれ0.8以上の強い相関があり、これらの指標において川西・新座・習志野などの大都市圏に属する都市が非常に大きい値を示している。

(ii) 住宅敷地価格の増加率をみると住宅敷地価格とは異なり今治・鳥取・松江などの地方の中心的都市が高く、大都市圏に属する川西・八千代・厚木などの都市は低いことが指摘される。

(iii) 着工住宅床面積及び同増加率、着工住宅数をみるとこれらの間にはかなり強い相関があり、それぞれ同じような傾向がある。その傾向とは概して厚木・習志野・春日部・大和などの都市が高く、尾道・瀬戸・松阪等の都市が低いことである。さらに注目すべきことは、川西、新座・秦野・八千代の都市が大都市圏に属しながらそれ

それぞれの指標の値がかなり低い点である。これは前記の都市が DID 人口比率・DID 面積比率からみてかなり市街化が飽和状態に近づきつつあるためと考えられる。

(iv) 就業構成比率をみると第1次産業人口比率の高い都市は都城・八代・小山・山口・石巻・上越・上田であり全国平均を上回っている。第2次産業人口比率では桐生・瀬戸・安城・鈴鹿・大垣・太田・上尾・大和が高く、全国平均を大きく上回っている。第3次産業人口比率の高い都市は別府・帯広・松江・山口・習志野・米子であり全国平均を大きく上回っている。ここで注目されるのは、①別府は第3次産業の人口比率が80%と圧倒的に大きな割合を示していること、②県庁所在都市である津・鳥取・松江・山口の第2次産業人口比率が全国平均値よりかなり低い値を示していること、であろう。

3. 因子分析法による構造規定因子の抽出と解釈

2. においては地域構造特性を各種の指標から説明づけることを行なったが、その指標の数が膨大なため各指標個別の断片的な解釈にとどまらざるをえなかった。以下ではこの多数の指標群が有している膨大な情報量を縮約化しその特性をパターンとしてとらえることを試みる。具体的には多変量解析手法の1つである因子分析法を適用して地域構造を規定すると考えられる主要な因子の抽出を行なう。

3.1 因子分析の基本モデル

因子分析法は主として次の2つを目的とする場合に有効である。すなわち①情報の縮約化と②観測対象個体の分類及び比較類型化の2点である。因子分析法では、①は基準化された標準得点行列の観測特性数 p よりも小さい q 個の内因因子で p 次元空間にある観測点 (の表わす情報) を q 次元空間で説明することに相当する。②の目的は各個体間の類似性・固有性を定量的なパターンとして把握することに相当する。このことは因子分析法では①で抽出された因子の意味づけや各観測対象個体の因子得点に基づいてそのクラスター化を行なうことを意味する。

いま因子分析法の一般的な基本モデルを示すと Fig. 2

$$N \begin{matrix} p \\ \mathbf{Z} \end{matrix} = N \begin{matrix} q \\ \mathbf{F} \end{matrix} \cdot q \begin{matrix} p \\ \mathbf{A}^T \end{matrix} + N \begin{matrix} p \\ \mathbf{V} \end{matrix} \cdot p \begin{matrix} p \\ \mathbf{U} \end{matrix}$$

(N:個体数, p:指標数, q:共通因子数)

Fig. 2 Fundamental model of factor analysis.

のようになる。なおこの図において \mathbf{Z} は標準得点行列、 \mathbf{F} は共通因子得点行列、 \mathbf{A} は共通因子負荷量行列、 \mathbf{V} は独自因子行列、 \mathbf{U} は独自因子負荷行列である。

次に標準得点行列 \mathbf{Z} の第 i 指標に着目した場合、因子分析の基本モデルは次式のようにになる。

$$\mathbf{Z}_i = a_{i1}f_1 + a_{i2}f_2 + \dots + a_{iq}f_q + u_i V_i$$

($i=1, 2, \dots, p; p > q$) ... (1)

すなわち標準得点ベクトル \mathbf{Z}_i は指標数 p より少ない q 個の共通因子得点ベクトル f_1, f_2, \dots, f_q (Fig. 3 参照) と各指標に固有の独自因子ベクトル V_i の和で表わされる。このことから a_i を因子負荷行列 \mathbf{A} の第 i 指標に着目した場合の行ベクトル (Fig. 4 参照) とすると $a_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{iq})$ は因子得点ベクトル (f_1, f_2, \dots, f_q) の相対的な重要度すなわち第 i 指標の有している情報量を各因子が説明しえている程度を表わしているといえる。

さらに次式が成立する。

$$r_{ii} = \frac{1}{N} \mathbf{Z}_i^T \mathbf{Z}_i = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{iq}^2 + u_i^2$$

$$= \frac{1}{N} \|\mathbf{Z}_i\|^2 = 1 \quad (i=1, \dots, p) \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$r_{ij} = a_i a_j \quad (i \neq j) \quad (i=1, \dots, p; j=1, \dots, p) \quad (3)$$

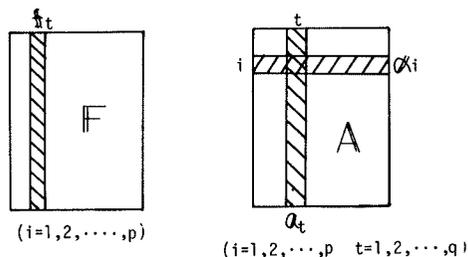


Fig. 3 (a) Common factor score matrix
Fig. 3 (b) Common factor loading matrix

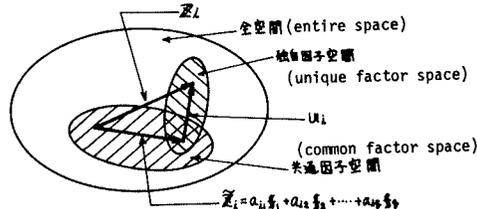


Fig. 4 Projection of entire space upon common factor space

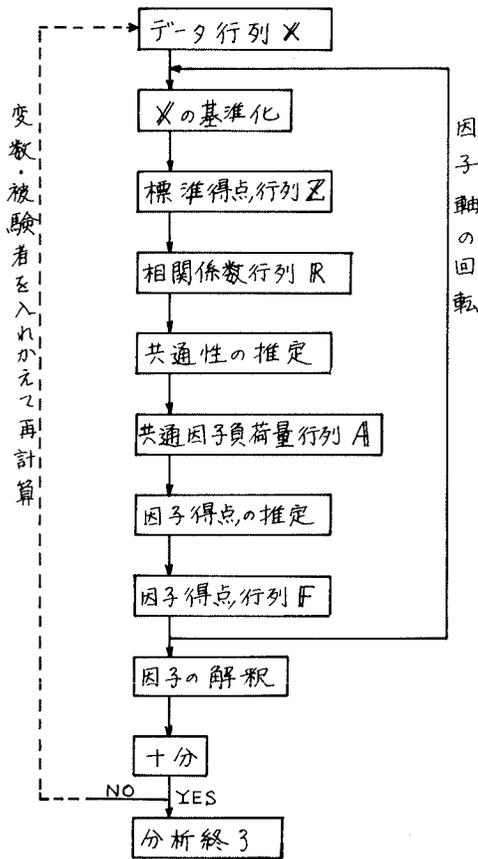


Fig. 5 Process of factor analysis

ここで r_{ij} は第 i 指標と第 j 指標の間の相関係数である。ただしここで基準化の条件

$$\frac{1}{N} f_i' f_i = 1 \quad (i=1, \dots, q) \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$\frac{1}{N} V_i' V_i = 1 \quad (i=1, \dots, p) \quad \dots\dots\dots (5)$$

ならびに直交性の条件

$$\frac{1}{N} f_i' f_s = 0 \quad (t=1, \dots, q; s=1, \dots, q; t \neq s) \quad (6)$$

$$\frac{1}{N} f_i' V_i = 0 \quad (t=1, \dots, q; i=1, \dots, p) \quad \dots\dots\dots (7)$$

を仮定している。
 (2)式において $(a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{iq}^2)$ は共通性と呼ばれる情報量であり、これはベクトル α_i の大きさ(ノルム)に相当している。したがってこれは指標 i の全情報量がベクトル f_1, f_2, \dots, f_q で張られる共通因子空間にと

の程度写像されているかを表わす尺度とみなすことができる。一方 u^2 は独自因子負荷量と呼ばれるものであり、共通因子では説明しえない部分すなわち指標 i のもつ全情報量を表わすベクトル Z_i のうち共通因子空間には射影されえない情報量を示すものである (Fig. 4 参照)。

(3)式は、Fig. 3 に示されたように第 i 指標と第 j 指標 ($i \neq j$) に着目した場合の指標間の相関を示すものである。また Fig. 3 において列ベクトルに着目した場合、第 t 列の因子負荷ベクトルを a_t とすれば、 a_t は第 t 番目の因子と各指標との相関の程度を示していることになる。すなわち a_t の大きさ(ノルム)は全情報量に対する因子 t の説明力を表わす量であり、これは一般に因子寄与と呼ばれ次式で定義される。

$$V_t = \|\alpha_t\|^2 = \alpha_t' \alpha_t = \sum_{i=1}^p a_{it}^2 \quad (t=1, \dots, q) \quad \dots\dots\dots (8)$$

したがって因子負荷ベクトルの配列は各因子と各指標の相関を表わす因子構造とみなすことができるが、この構造を因子パターンという。

さて因子分析の解を求めるためにはまず因子負荷量から成る因子パターンを計算し、説明力のある因子パターンが得られた後にこれに対応する因子得点行列を求める。次いで必要があれば独自因子負荷量行列ならびに独自因子得点行列が計算されることになる。なお因子パターンを求めるためには、予め共通因子数 q を想定した上で標準得点行列の表わす全情報量を共通因子空間に縮約(射影)し、この縮約された情報量から擬似相関行列 \hat{R} を計算してその固有値分解を施すことにより試行錯誤的に求められる。ここに \hat{R} は、

$$\hat{r}_{ij} = r_{ij} = \alpha_i' \alpha_j \quad (i \neq j; i=1, \dots, p; j=1, \dots, q) \quad (9)$$

$$\hat{r}_{ii} = 1 - u_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{iq}^2 \neq 1 \quad (i=1, \dots, p) \quad \dots\dots\dots (10)$$

なる \hat{r}_{ij} を要素とする行列であり、対角成分が 1 にならない点を除けば Z の相関行列 R に一致する。ここで一般的な分析手順を示すと Fig. 5 のようになる。

Fig. 5 に示されているように因子負荷量行列及び因子得点行列の計算が完了すると次は因子の解釈の段階に入る。各因子を解釈するに当たり各因子ごとの因子負荷ベクトルが高い値を示す指標群に着目する。しかしこの因子の解釈の仕方は決定的なものではなく各因子に寄与する有力な指標群をどのように総括的かつ的確に解釈する

かが問題となる。そこで因子負荷ベクトルから推定される因子の解釈・名称が妥当であるかどうかを検討するため各指標の観測データならびに因子得点を考慮して理論的斉合性がとれるまで各因子の解釈の作業を繰り返すことになる。

3. 2 都市構造規定因子の抽出と解釈

種々の試行錯誤の結果、共通因子数が4個の場合が最も説明力があることがわかった。この場合の計算結果をTable III及びFig. 6に示す。ここにTable IIIは抽出された因子とその因子負荷量を、Fig. 6は因子得点分布図を表わしている。さらにTable IV, Table Vにはそれぞれ因子の寄与率、共通性・独自性の計算結果が示してある。またFig. 7~Fig. 10は、4因子のうち2因子を縦軸・横軸にとった場合の各指標の因子負荷量の布置を表わしている。以下各因子の意味づけについて説明する。

1) 地方中心性因子

この因子は生活利便・文化や通勤など中枢管理機能の集積・就業構造の高度化などの「地方中心性」を表わす因子と考えられる。この因子に関する因子得点に着目す

ると次のことがいえる。因子得点が正で高い値を示す都市は相対的に地方中心性傾向が高い都市であると解釈されるが、これに相当する都市としては津を筆頭にして厚木・土浦・徳山・鳥取・大垣・松江・熊谷・帯広となっている。逆に負で高い値を示す都市は、習志野を最高に春日部・川西・延岡・新座・宇治・八千代などであり、これらの都市は比較的中央中心性傾向が低いことがうかがえる。

津・鳥取・松江の県庁所在地都市はその性格上中枢管理機能の集積性が高く、このため因子得点も高い値を示していると推定される。逆に高い負の得点を示している習志野・春日部・川西・新座・宇治・八千代などの都市は首都圏あるいは近畿圏の衛星都市に相当しており、いずれも中枢管理機能の大部分を東京や大阪などの大都市に負う形態になっているためと判断される。また延岡・都城・新居浜・八代・苫小枝等の都市も負の高い得点を示しているが、これは工業等の生産機能は充実しているものの中枢管理・文化・流通消費機能等においては不十分であるためと考えられる。

地方中心性因子	財政力成長性因子	都市機能欠如性因子	文化・サービス集積性因子	
・厚木	・大和 ・厚木	・新座	・別府	0.4
・土浦	・習志野 ・春日部	・川西 ・習志野	・松江	0.3
・徳山	・上尾 ・津	・尾道	・鳥取	0.2
・大垣	・苫小枝 ・帯広	・伊勢 ・八千代 ・土浦	・米子 ・会津若松 ・津 ・習志野	0.1
・松江	・川西 ・宇治 ・新座	・山口 ・小松 ・京野 ・厚木	・尾道 ・八代 ・都城 ・上越 ・山口 ・若園	0.1
・熊谷	・別府	・熊谷 ・春日部 ・上田 ・安城 ・大和 ・石巻 ・松阪 ・徳山 ・山口 ・小松 ・上尾	・伊勢 ・石巻 ・延岡 ・土浦 ・熊谷 ・防府	0.0
・安城	・松江 ・大垣 ・土浦 ・米子	・鳥取 ・防府 ・松江 ・津	・新居浜 ・上田 ・徳山	0.0
・山松	・素野	・安城 ・今治 ・新居浜	・新座 ・相生 ・春日部 ・八千代 ・苫小枝	-0.1
・上田	・会津若松 ・岩園 ・上越	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・大垣 ・小松 ・川西	-0.1
・桐生	・石巻 ・相生 ・山岡 ・上田	・別府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・大和 ・宇治	-0.2
・米子	・岩園 ・新居浜	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷 ・土浦 ・熊谷	-0.2
・今治	・素野	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・小山 ・大田 ・厚木	-0.3
・山口	・会津若松 ・岩園 ・上越	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷	-0.3
・小松	・石巻 ・相生 ・山岡 ・上田	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・安城	-0.4
・伊勢	・素野	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷	-0.4
・春日部	・石巻 ・相生 ・山岡 ・上田	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷	-0.4
・川西	・素野	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷	-0.4
・習志野	・小松	・伊勢 ・松阪 ・防府 ・都城 ・延岡 ・新居浜 ・徳山	・熊谷	-0.4

Fig. 6 Factor scores calculated for each identified factor

Table III(1) Common factors identified

地方中心性因子		財政力・成長性因子	
変数	負荷量	変数	負荷量
(+)		(+)	
飲食店年間販売額／人口	0.772	課税対象所得額	0.849
昼間人口比率	0.718	高額所得者数	0.835
預貯金残高／人口	0.708	市民税収入額	0.786
飲食店年間販売額	0.704	着工住宅戸数	0.759
卸売業年間販売額／人口	0.700	高額所得者数／人口	0.743
卸売業年間販売額	0.670	DID人口比率	0.739
小売業年間販売額／人口	0.650	所得格差	0.722
預貯金残高	0.643	課税対象所得額／人口	0.722
就業人口／人口	0.627	住宅敷地価格	0.693
弁護士数	0.627	着工住宅床面積	0.668
文化施設数／人口	0.597	水洗化率	0.663
文化施設数	0.595	借家1畳あたり家賃	0.641
小売業年間販売額	0.565	DID面積比率	0.633
事業所数／人口	0.555	人口密度	0.632
金融・保険業数／人口	0.528	周辺大都市数	0.615
金融・保険業数	0.518	事業所数増加率	0.594
印刷・出版社数	0.516	市民税収入額／人口	0.590
事業所数	0.515	人口増加率	0.585
娯楽施設数	0.497	人口	0.578
乗用車保有率	0.479	DID人口増加率	0.472
広告・宣伝社数	0.477	第3次産業人口比率	0.468
税理士数	0.476	飲食店年間販売額	0.467
地方財政歳出額／人口	0.471	DID人口密度	0.443
芸能施設数	0.435	工場数増加率	0.428
(-)		(-)	
周辺大都市数	0.468	カラーテレビ普及率	0.757
DID人口比率	0.399	持家率	0.604
小売業年間販売額増加率	0.384	第1次産業人口比率	0.604
人口密度	0.372	事業所数／人口	0.432
DID面積比率	0.368	就業人口／人口	0.412
住宅敷地価格	0.326	病院数／人口	0.408
DID人口密度	0.306	乗用車保有率	0.405
津, 厚木, 土浦, 鳥取, 徳山, 大垣, 松江, 熊谷, 帯広, 安城	+	因子 得点	
習志野, 春日部, 川西, 延岡, 新座, 宇治, 八千代, 都城	-	因子 得点	
		大和, 厚木, 習志野, 春日部, 苫小牧, 帯広, 上尾, 津, 八千代	+
		小松, 八代, 富士宮, 都城, 上田, 尾道, 太田, 小山, 松阪, 防府	-

Table III(2) Common factors identified

都 市 機 能 欠 如 性 因 子		文 化 ・ サ ー ビ ス 集 積 性 因 子	
変 数	負 荷 量	変 数	負 荷 量
(+)		(+)	
住宅敷地価格	0.519	第3次産業人口比率	0.789
DID人口密度	0.466	宗教団体数	0.668
所得格差	0.443	金融・保険業数/人口	0.639
課税対象所得額/人口	0.442	金融・保険業数	0.632
借家1畳あたり家賃	0.414	病床数/人口	0.575
人口密度	0.395	病 床 数	0.574
周辺大都市数	0.376	書籍・雑誌店数	0.532
持 家 率	0.344	乗用車登録台数増加率	0.528
DID面積比	0.322	広告・宣伝社数	0.525
市民税収入額/人口	0.290	理容・美容店数	0.508
		文化施設数	0.503
(-)		文化施設数/人口	0.481
都市公園面積	0.706	事業所数/人口	0.447
都市公園面積/人口	0.690	病 院 数	0.446
乗用車登録台数	0.665	芸能施設数	0.433
地方財政歳出額	0.604	弁護士数	0.432
スーパーマーケット数	0.538	病院数/人口	0.432
小売業年間販売額	0.532	事業所数	0.425
人 口	0.475	税理士数	0.425
芸能施設数	0.464	小売業年間販売額/人口	0.414
理容・美容店数	0.461	昼間人口比率	0.405
スーパーマーケット数/人口	0.454	地方財政歳出額/人口	0.393
卸売業年間販売額	0.441	スーパーマーケット数/人口	0.373
病 床 数	0.435	住宅敷地価格増加率	0.339
金融・保険業数	0.428		
事業所数	0.417	(-)	
書籍・雑誌店数	0.417	第2次産業人口比率	0.771
地方財政歳出額/人口	0.379	工業出荷額	0.735
卸売業年間販売額/人口	0.369	工業出荷額/人口	0.730
病床数/人口	0.338	乗用車保有率	0.522
宗教団体数	0.337	DID人口増加率	0.512
娯楽施設数	0.325	人口増加率	0.488
工場出荷額	0.312	市民税収入額/人口	0.453
新座, 川西, 習志野, 尾道, 伊勢, 八千代, 土浦, 山口, 小松	+	別府, 松江, 鳥取, 米子, 会津 若松, 今治, 尾道, 津, 都城	+
苫小牧, 帯広, 鈴鹿, 新居浜, 延岡, 都城, 別府, 太田, 米子	-	安城, 鈴鹿, 厚木, 太田, 小山, 瀬戸, 上尾, 秦野, 富士宮	-
			因子 得点

Table IV Factor contributions

因子	因子寄与	因子寄与率(%)	累加寄与率(%)
I	22.69	29.47	29.47
II	11.93	15.49	44.96
III	6.03	7.83	52.79
IV	4.09	5.31	58.10

2) 財政力・成長性因子

この因子は都市行政の経済的活動源である「財政力」を表わすとともにそれに伴う「成長性」をも表わす因

子であると解釈される。この因子の因子得点が正の高い値を示す都市は、大和・厚木・習志野・春日部・苫小牧・帯広・上尾・津・八千代・川西・新座・宇治と続き、逆に負の高い値をとる都市は、小松を最高に八代・富士宮・都城・上田・尾道・太田・小山と続いている。この因子が相対的に高い正の得点を示す都市は大都市周辺都市、零近傍の得点の都市は県庁所在都市あるいはそれに準ずる機能を備えた都市であり、その他の都市が負の得点をとっている。

3) 都市機能欠如性因子

この因子は都市機能が未整備なために何らかの形で他の都市へ依存する側面すなわち都市機能の不完全さを表わす因子と解釈される。因子得点で正の高い値を示す都

Table V Communalities and uniquenesses

指標	h_j^2	u_j^2	指標	h_j^2	u_j^2	指標	h_j^2	u_j^2
1	0.592	0.408	27	0.903	0.097	53	0.778	0.222
2	0.628	0.372	28	0.308	0.692	54	0.846	0.154
3	0.721	0.279	29	0.392	0.608	55	0.519	0.481
4	0.186	0.814	30	0.608	0.392	56	0.819	0.181
5	0.390	0.610	31	0.633	0.367	57	0.641	0.359
6	0.670	0.330	32	0.765	0.235	58	0.418	0.582
7	0.177	0.823	33	0.348	0.652	59	0.580	0.420
8	0.788	0.212	34	0.761	0.239	60	0.478	0.522
9	0.209	0.791	35	0.506	0.494	61	0.269	0.731
10	0.749	0.251	36	0.521	0.479	62	0.640	0.360
11	0.783	0.217	37	0.646	0.354	63	0.409	0.591
12	0.351	0.649	38	0.502	0.498	64	0.542	0.458
13	0.649	0.351	39	0.858	0.142	65	0.551	0.449
14	0.536	0.464	40	0.343	0.657	66	0.611	0.389
15	0.427	0.573	41	0.679	0.321	67	0.454	0.546
16	0.602	0.398	42	0.564	0.436	68	0.629	0.371
17	0.853	0.147	43	0.412	0.588	69	0.116	0.884
18	0.826	0.174	44	0.615	0.385	70	0.472	0.528
19	0.668	0.332	45	0.849	0.151	71	0.676	0.324
20	0.080	0.920	46	0.643	0.357	72	0.592	0.408
21	0.898	0.102	47	0.737	0.263	73	0.540	0.460
22	0.846	0.154	48	0.658	0.342	74	0.509	0.491
23	0.732	0.268	49	0.690	0.310	75	0.756	0.244
24	0.543	0.457	50	0.723	0.277	76	0.642	0.358
25	0.128	0.872	51	0.372	0.628	77	0.862	0.138
26	0.647	0.353	52	0.672	0.328			

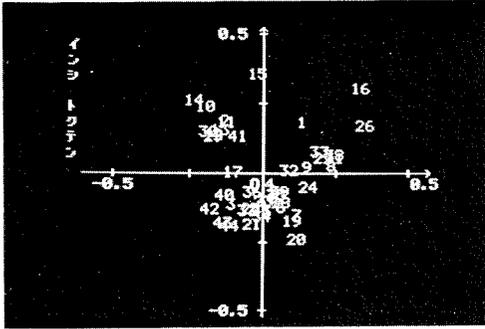


Fig. 7 Factor scores plotted on 1-2 common factor space

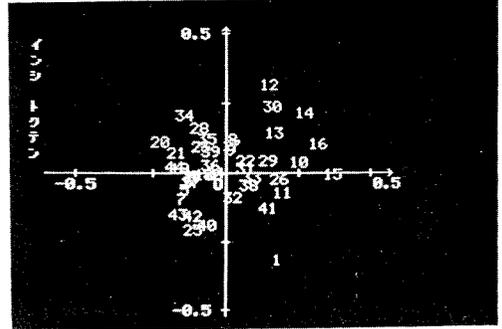


Fig. 9 Factor scores plotted on 2-3 common factor space

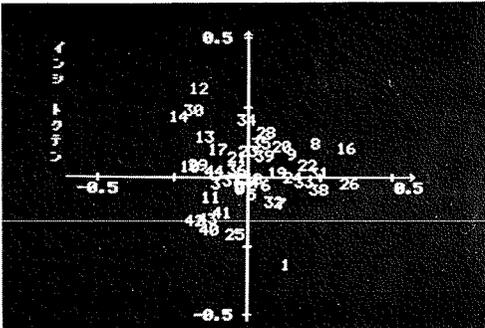


Fig. 8 Factor scores plotted on 1-3 common factor space

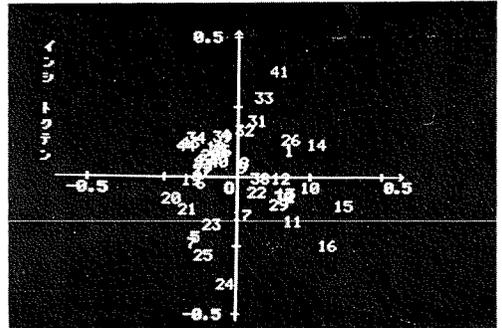


Fig. 10 Factor scores plotted on 2-4 common factor space

市は新座を筆頭に川西・習志野・尾道・伊勢・八千代・山口と続き、負で高い都市は苫小牧を最高に帯広・鈴鹿・新居浜・延岡・都城・別府と続いている。新座・川西・習志野が高い得点を示しているのは、これらの都市がいずれも衛星都市的な色彩を呈しており産業基盤の充実は必ずしも進んでおらず、また流通・消費・文化面においても東京・大阪等の大都市に依存するところが大きいと考えられる。尾道・伊勢等は宗教観光都市で観光機能の集積性が高い反面、産業・流通・消費機能の面で劣っており、その不十分な機能の補完をそれぞれ福山・津などの周辺都市に負っているものと推定される。

負の高い得点を示している苫小牧・新居浜・延岡・都城は工業等の生産機能を核として他の都市機能も付加的に備えていると考えられ、特に苫小牧は都市公園面積の高さが大きく作用してきわだって高い負の得点を呈することになったものと判断される。

この因子において注目すべき点の1つは、山口が県庁

所在都市であるにもかかわらずかなり高い得点を示している点である。山口は行政的機能の集積はあるもののサービス・生産・流通・消費機能の集積が低いと考えられる。第2の点は、山口以外の県庁所在都市である津・鳥取・松江が原点近傍の得点にとどまっている点である。これは行政・流通・消費・文化機能ではかなりの水準を備えているものの生産機能の集積はきわめて低く、このため必ずしも全体的に均衡のとれた都市機能を具備しているとはいえないことを暗示している。

4) 文化・サービス集積性因子

この因子は文化・サービスを享受する機会の豊かさやその機能の集積性を表わす因子であると考えられる。この因子で正の高い因子得点を示す都市は別府を最高に松江・鳥取・米子・会津若松・今治・尾道・津と続き、負の高い得点を示す都市は安城を筆頭に鈴鹿・厚木・太田・小山・瀬戸・上尾と続いている。別府の得点が正で高いのは観光都市としての伝統と実績によるものであろう。

ただこの場合文化・サービス機能の中でも遊興・娯楽機能がきわだって高いことが推定される。松江・鳥取・津の県庁所在都市は城下町としての伝統に加えて中枢管理機能都市として第3次産業型のサービス機能が集積しており、このため比較的高い正の得点を呈していると考えられる。

負の高い得点を示している安城・鈴鹿・太田・小山・瀬戸・上尾などの都市は農業あるいは工業への依存度が高く、生産機能中心都市である。このため文化・サービス機能の集積は不十分であり、これが負の高い得点につながったものと推定される。またこの因子で注目すべき点は、新座・川西等の大都市圏に属する諸都市が全て負の得点を示している点であろう。

5) 独自因子

以上因子分析によって得られた4つの共通因子について検討を行なったが、最後に独自因子の計算結果について言及する。因子分析に用いた指標がそれぞれ共通因子空間で説明されている割合すなわち共通性と、共通因子空間で説明されない割合すなわち独自性がTable V(前掲)に示されている。一般に共通性の小さい指標は共通因子空間で説明される割合が小さくむしろその指標をデータから除外するかあるいはこれを独自因子とみる必要がある。以下ではこれに該当する指標を独自因子とみなすことにした。独自因子に着目した場合の特徴的な都市は次のとおりである。

- (i) 工場数：桐生(独自因子得点+0.74)、小松(+0.34)、瀬戸(+0.34)
- (ii) 工業出荷額増加率：安城(+0.35)、泰野(+0.32)、別府(+0.32)、都城(+0.32)、山口(+0.32)
- (iii) 卸売業年間販売額増加率：米子(+0.43)、鳥取(+0.35)、春日部(+0.30)
- (iv) 地方財政歳出額増加率：防府(+0.33)、今治(+0.33)、宇治(-0.41)、徳山(-0.32)、桐生(-0.31)
- (v) 着工住宅床面積増加率：厚木(+0.49)、都城(+0.32)、八千代(-0.46)、習志野(-0.40)
- (vi) 大学・短期大学数/人口：厚木(+0.42)、山口(+0.33)、土浦(-0.39)
- (vii) デパート・百貨店数：松阪(+0.46)、津(+0.38)、鈴鹿(+0.31)

以上列挙した都市は共通因子空間では説明されていない独自性を有していると考えられる。

4. 比較・類型化へのアプローチ

3. において主要な因子が抽出され、その因子に着目した場合にいくつかの都市群が同じ傾向を示す都市としてまとめることができることが示された。ここではこれらの成果を総合し、各因子の因子得点を総合化した場合の対象諸都市の類似性を計量化することを試みる。さらにこの計量化された類似性の程度により諸都市の比較・類型化を行なう。具体的にはクラスター分析法の1つである最近隣法により各個体(対象諸都市)のクラスタリングを行なう。すなわち各都市の4種類の因子得点をそれぞれ f_{l1} , f_{l2} , f_{l3} , f_{l4} , ($l=1\cdots N$, $N=44$)と表わすと、類似性の尺度としてユークリッド距離 $d(l, l')$ は

$$d(l, l') = \sqrt{(f_{l1} - f_{l'1})^2 + (f_{l2} - f_{l'2})^2 + (f_{l3} - f_{l'3})^2 + (f_{l4} - f_{l'4})^2} \cdots \cdots (11)$$

として定義される。ここに l, l' は異なる2つの都市を表わす。

クラスタリングの規準としては次の2つをとる。

- 規準1：距離の小さいものから順次合併していく。
- 規準2：クラスター間の距離は異なるクラスターに属する成員間の距離のうちの最小値によって定義する。

以上の規準でクラスタリングを行ない、結局Table VIに示す都市の分類を得た。これより概ね次のことがいえるであろう。

- (i) 強類似集団は、①新座・八千代・川西・宇治等8都市(うち別府は類似性が少し弱い)、②石巻・秦野・新居浜・延岡・都城等11都市(うち大和は少し類似性が弱い)、③小山・瀬戸・松阪・尾道・山口・米子等15都市、④徳山・鳥取・土浦・松江・大垣・熊谷の6都市、の以上4つである。

(ii) 弱類似集団は、①厚木・津のグループと②苫小牧・帯広のグループである。このうち①の厚木・津のグループは強類似集団の④のグループと弱い類似性がある。これに対して②の苫小牧・帯広のグループは他のいずれのグループとも類似性が認められず孤立的な位置づけにある。これは北海道の地域中心都市の特殊性を暗示している。

(iii) 県庁所在都市のうち鳥取・松江は類似性が強く、また津も比較的このタイプに近い。しかし山口はこれらのタイプとは異なり、伊勢・今治・上田・小松・尾道などの歴史的伝統性のある観光・宗教都市との類似性が高い。

Table VI Grouping of cities selected

強 類 似 集 団	新座・八千代・川西・宇治・春日部・上尾・習志野・(別府)
	石巻・秦野・新居浜・延岡・都城・八代・富士宮・鈴鹿・岩国・防府・(大和)
	小山・瀬戸・松坂・尾道・上越・会津若松・山口・今治・伊勢・米子・桐生・上田・小松・太田・安城
弱 類 似 集 団	→ 徳山・鳥取・土浦・松江・大垣・熊谷
	→ 厚木・津
	→ 苫小牧・帯広

(iv) 大都市の近郊にある衛星都市的な色彩をもつ都市はほぼ強類似集団の①のグループに属している。

(v) 地方都市のうち特徴のある生産(工業・農業・漁業)機能の集積している都市は主として強類似集団の②のグループに属している。

(vi) 地域中心的な都市は強類似集団の③または④のグループに属している。特に④のグループは行政的な核的機能を果している都市が多い。ただし北海道の苫小牧・帯広グループは地域中心的な色彩がかなり強いにもかかわらず別の孤立した(特異な)グループを構成していることは(ii)で述べたとおりである。

5. 結 言

本研究では人口現模が10~15万人の都市に着目し、これを「地方中小都市」と規定した上で該当44都市についてその地域構造特性を定性的・定量的に比較分析した。その際因子分析手法を用いることにより地域構造を規定する主要な因子を抽出するとともに、得られた因子得点に基づいてクラスター分析を行なうことにより対象諸都市の比較類型化を試みた。以上の成果を総合的に評価すると次のことがいえる。

(i) 従来はどちらかという抽象的・観念的レベルで論じられてきた「都市のタイプ」・「都市特性」が、本研究のようなアプローチにより定性的・定量的なレベルで科学的に取り扱うことができる。

(ii) 都市の位置づけ、性格づけならびに都市機能の整備レベルなどが具体的に検討できる。

(iii) 地域整備のあり方を議論していく上できわめて有効な計画情報を提示しうる。

なお本研究で残された課題としては、データの充実・精度の向上などの技術的な問題の他に、人口規模として10~15万人よりも大または小のはんちゅうを想定したり、その他の特性に着目して対象都市を層化する方法も考慮に値しよう。

なお本論文はもと鳥取大学工学部土木工学科学生(現京都府勤務)寺田浩三郎氏の卒業論文の成果に基づいてこれを発展させたものである。この旨明記して謝辞とする。また鳥取大学工学部海洋土木工学科野田英明教授の御助言ならびに同大学院生魚住忠可氏の計算補助に負うところも大きい。付して感謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) 寺田浩三郎：地方中小都市の比較類型化に関する研究，鳥取大学工学部卒業論文，昭和56年。
- 2) 名古屋通商産業局：東海北陸地域の産業構造ビジョン，財団法人通商産業調査会，昭和53年。
- 3) 甘利敬二：都市の構造特性の類型化に関する研究，京都大学工学部修士論文，昭和50年。
- 4) 広島通商産業局：中国地域産業構造ビジョン，財団法人通商産業調査会，昭和53年。
- 5) 柳井晴夫・高根芳雄：多変量解析法，朝倉書店，昭和52年。
- 6) 浅野長一郎：因子分析通論，共立出版，昭和46年。
- 7) 東洋経済新報社：'80地域経済総覧，東洋経済新報社，昭和55年。
- 8) 国土庁：都市機能要覧，大蔵省印刷局，昭和55年。
- 9) 総理府統計局：国勢調査報告集，昭和50年。