

岩手県の属性・地域・時間次元

— 等質地域概念による考察 —

奥野隆史・井上 孝・橋本雄一

I 緒 語

わが国の本州島の北東端に位置する岩手県がいかなる地理的性格を有するかについては、明確な指摘がなされていないのが現状である。すなわち、川本忠平ほか¹⁾、山崎謹哉ほか²⁾、青野壽郎・尾留川正平³⁾などによる指摘は、たかだか、岩手県は、水稲単作と畑作の卓越した北上川流域、水産業を中心とする三陸沿岸、林業が展開する北上山地帯の3地域からなるといった程度にとどまっている。また、岩手県自体⁴⁾も同県を9広域生活圏に区分し、盛岡圏は複合的都市機能集積地、岩手中部圏は工業集積地、胆江圏は商工業集積地、両磐圏は観光レクリエーション地、気仙圏は農林水産業地、釜石圏は商工業集積地、宮古圏は水産業中心地、久慈圏は農畜産業地、二戸圏は農林業地というかなり概括的な捉え方をしている。本稿は、このような岩手県の地理的性格を一層明確化することを目的とする。換言すれば、岩手県は62市町村からなるが、それらの特徴づけるものは何か、その特徴は市町村ごとに異なるか、そして、それは時間の経過に伴って変化するかについて解明することである。このような課題は、問題とする地域がどこであろうとも、地域地理学研究における最も基礎的かつ重要な課題の1つであり⁵⁾、地域性の解明と総称される地理学問題の根幹部分をなしている。

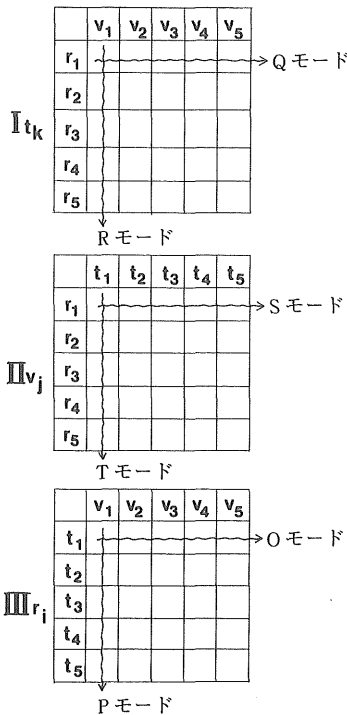
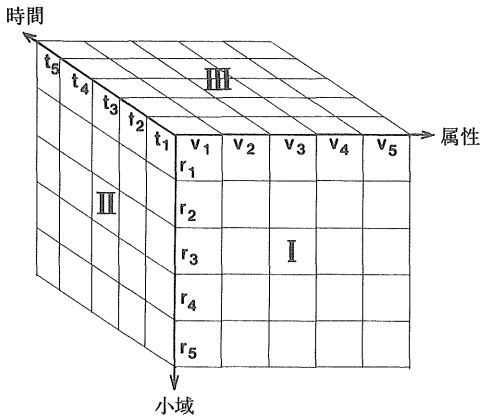
II 方法と資料について

II-1 方法

地域性、すなわち地域（ここでは岩手県）の性

格は、2つの集合の組み合わせによって規定されると考えることができる⁶⁾。1つは地域を構成する小域（たとえば市町村）の集合であり、いま1つは小域が保有する属性（たとえば人口や面積）の集合である。各小域が各属性に関してどのような水準や地位にあるかによって地域の性格が異なるものとなる。ここで注目すべきことは、そのような水準や地位は当然のことながら時間とともに変化し、それゆえに地域の性格もまた時間的に変動することである。したがって、上述の2集合に加えて、時間という集合を導入する必要がある。これら3集合それぞれの要素（各小域・各属性・各時間）について数値資料が入手できるとすれば、地域の性格は第1図に見られるような行列体 matrix cube として表現しうるのである⁷⁾。

この行列体を調べると、地域の性格が明らかになるが、第1図の下側に示されるように、行列体は3タイプの行列に分解することができる。タイプⅠの行列は、特定時間における小域別・属性別の行列、タイプⅡは特定属性についての小域別・時間別の行列、タイプⅢは特定小域における時間別・属性別の行列である。3タイプの行列それぞれは、3つの集合のうちの任意の2集合をクロスさせた場合の資料数値の集合であるので、明らかに、各タイプの行列を、2つの集合ごとつまり縦方向と横方向（第1図中に波線で示される）に調べることができる。このような2方向で資料行列を調べると何が判明するであろうか。小域の集合を $\{n\}$ ($i=1, \dots, I$)、属性の集合を $\{v\}$ ($j=1, \dots, J$)、時間の集合を $\{k\}$ ($k=1, \dots, K$) で表わした第1図に基づくならば、タイプⅠ行列



第1図 地理行列体とその分解

に対する縦方向の調査は、特定時間 t_k において各属性が小域ごとにどのように変動するかを調べることであり、各属性の空間的分布パターンが判明する。他方、横方向の調査は、各小域がどのような属性を有するかを調べることであり、それによって各小域で特徴的な属性を見出すことができる。タイプII行列については、その縦方向の調査は、特定属性 v_j が各時間において小域ごとにど

のように変動するかを調べることであり、 v_j の空間的分布パターンの時系列変化がそれによって明らかになる。他方、横方向の調査は、 v_j が各小域においてどのような時間的変化を呈するかを調べることであり、それによって各小域での v_j の時系列変化パターンを識別することができる。タイプIII行列については、縦方向の調査は特定小域 r_i において各属性が時間の経過に伴ってどのように変化するかを調べることであり、それによって各属性の特定小域における時系列変化が判明する。横方向の調査は各時間において r_i でどの属性が特徴的なものかを調べることであり、 r_i における各時間での特徴的な属性が明らかになる。

このような6通りの調査に関して、1960年代からの計量的分析法の発展と普及によって、因子分析を応用した調査が行なわれるようになった。その傾向の端緒となったものは、B. J. L. BerryとA. Wróbelによる編書⁸⁾である。これは、国際地理学連合IGUに設けられた経済地域分析法に関する研究委員会Commisson on Methods of Economic Regionalizationの構成員による研究成果がまとめられたものであったが、その成果で最も刮目すべきものは、地域の性格の識別とその性格に基づく地域分類とにかかわる計量的方法の提示であった。それ以後、Berryによる一連の研究⁹⁾を初めとして、上述の資料行列に対する因子分析のさまざまな工夫と問題点の指摘がなされてきた。その結果、上述の6通りの調査に対して次の6種類の因子分析法の利用が可能であるとされた¹⁰⁾。

タイプI行列—縦方向：Rモード法

タイプI行列—横方向：Qモード法

タイプII行列—縦方向：Tモード法

タイプII行列—横方向：Sモード法

タイプIII行列—縦方向：Pモード法

タイプIII行列—横方向：Oモード法

Rモード法を利用すると、類似した空間的分布パターンを示す属性がまとめられ、特定時間において小域全体つまり地域を特徴づける分布パターンをもつ属性群—特定時間下の属性次元と呼ばれる—が抽出される。Qモード法の場合は、特徴

的属性を共有する小域がまとめられ、特徴的属性という観点から小域全体を代表する小域群—特定時間下の地域次元—が識別される。Tモード法の場合は、特定属性に関して類似した空間的分布パターンを呈する時間がまとめられ、特定属性についての小域全体を代表する時間帯—特定属性下の時間次元—が明らかになる。Sモード法の場合は、特定属性において類似した時系列変化パターンをみせる小域がまとめられ、このパターンに関して特徴的な小域群—特定属性下の地域次元—が見定められる。Pモード法の場合は、特定小域において類似した時系列変化パターンを示す属性がまとめられ、このパターンを代表する属性群—特定小域下の属性次元—が明らかになる。Oモード法の場合は、特定小域において特徴的な属性を共有する時間がまとめられ、この共有的属性の点で分類された時間帯—特定小域下の時間次元—が抽出される。要するに、6モード法をそれぞれ利用すると、特定時間のもとでの属性次元と地域次元、特定属性のもとでの地域次元と時間次元、特定小域のもとでの時間次元と属性次元がそれぞれ識別されるということである。

これら6モード法のうち最も利用頻度の高いものはRモード法であり、イギリス諸都市を最も特徴づける機能を見出したC. A. MoserとW. Scott¹¹⁾や、わが国の189都市の経済機能を規定する次元の抽出を試みた山口岳志¹²⁾を初めとして、枚挙にいとまがないほど多数の研究例がある。都市の生態構造の解明を目指す因子生態研究の大部分のものは、都市生態に潜在する基本的次元を見出す目的でRモード法を使用している。Qモード法は、多数の属性を分類指標として総合的な地域分類を行なう際に有用であるが、この方法においては分類指標の要約と順位化が不可能であるため、その研究はきわめて少ない¹³⁾。筆者らの検索の限りではJ. N. H. Britton¹⁴⁾によるもののみである。TとSの2モード法についてはさらに少ない。Sモード法を利用した例は、雇用の時系列変化パターンから都市分類を行なったL. J. King and D. Jeffrey¹⁵⁾と、都市間での景気波及効果を

分析したJ. Pigozzi¹⁶⁾とがみられるのみであり、Tモード法によるものは皆無である。これら2研究にあっては、特定属性として失業率が取りあげられ、Sモード法によって失業率に関して類似した時系列変化パターンを呈する都市がいくつかのグループにまとめられている。グループ化された都市群の配置を考察すると、景気の地域的伝播過程が判明するのである。失業率に対するTモード法の適用は実際にはなされていないが、それを行なうならば、失業率の時系列変化パターンが区分され、主要な変化が生じた時期とそうでない時期との判別ができるようになるであろう。Pモード法とOモード法は、特定小域での属性と時間の間の関係を問題とする因子分析であり、通常の時系列分析の枠組みに相当する。それゆえ、空間系列の分析に重点を置く地理学においては、それらの方法はまったく利用されていない。隣接分野でそれらの方法を実証研究に適用した代表例の1つは、R. B. Cattell and M. Adelson¹⁷⁾であるが、ここではPモード法によってアメリカ合衆国にみられる社会変化を規定する基本的次元が見出されている。この2人の社会心理学者によってPモード法は“社会変化の積分法”であると評価されている。Oモード法の適用例は絶無であるが、どの時期にどの属性の変化が強く寄与するかに基づいて時期を区分するといった問題に利用することができるであろう。

以上で述べてきた行列体に対する6つの調査法はいずれも本稿の目的を達成させるには不十分であると考えられる。なぜならば、前述した2つの問題、すなわち“岩手県62市町村全体を特徴づけるものは何か—これは属性次元の抽出にほかならない—”と“その特徴は市町村ごとに異なるか—これは地域次元の抽出に相当する—”の解答は、Rモード法とQモード法とによって導出しようと直感的に思われるが、時間が特定化されているので、その解答が時間の経過とともに変動する可能性があるからである。その可能性、つまり“時間の経過に伴って変化するか—時間次元の導出に相当する—”を解くために、時間の集合

を伴うTモード法,Sモード法,Pモード法,Oモード法のいずれかを用いるとしても、それぞれによって得られる解答は、それぞれでの前提条件がネックとなり、不十分なものとなる。そこで、村山祐司¹⁸⁾が指摘するように3つの方法が用いられるようになった。3つの方法とは、(1)Rモード法とQモード法を、異なるいくつかの時期ごとのタイプIの行列に適用して、属性次元と地域次元を求め、それぞれを時期について比較する、(2)時系列変化を表わす資料数値からタイプI行列を構成し、それにRモード法とQモード法を適用する、(3)タイプI行列の行または列に時間要素を付加し、それに2方法を適用する、である。(1)の方法を用いた研究は、D. M. Ray and R. A. Murdie¹⁹⁾やR. J. Johnston²⁰⁾によるものなど多数があるが、異なる時期についてまったく同一の属性と小域からなる行列に対して2方法を適用した場合でさえも、導出された次元が時期によって異なり、その同定化がかなり難しい²¹⁾。(2)については、L. A. Brown and F. E. Horton²²⁾や高阪宏行²³⁾などが利用しているが、結果として得られる次元が、時系列変化に関する指標の定義に強く依存する。(3)の方法は横山和典²⁴⁾や村山祐司²⁵⁾によって用いられているが、タイプIの行列の構造が時期によって大幅に異なる場合にその利用が限定される。要するに、いずれの方法の利用においても難点があり、前述の課題の解決法として採用しえない。

かくして、本稿では、小域・属性・時間の3集合からなる行列体を、任意の2集合の組み合わせによる行列に分解することなしに、行列体そのものを分析する3相因子分析法を用いることにする。3相因子分析は、J. Levin²⁶⁾とL. R. Tucker²⁷⁾によって通常の因子分析の原理を拡張したかたちで定式化されたものであり、その基本モデルは下記のとおりである。

$$x_{ijk} = \sum_l \sum_m \sum_n a_{il} b_{jm} c_{kn} g_{lmn} \quad (1)$$

ただし、 x_{ijk} は小域*i*における属性*j*の時間*k*での資料数値 ($i=1, \dots, I; j=1, \dots, J; k=1, \dots,$

K)である(なお、この数値は基準化済みのものである)。また、 a_{il} , b_{jm} , c_{kn} はそれぞれ、小域に関する第*l*因子の*i*に対する因子負荷量、属性に関する第*m*因子の*j*に対する因子負荷量、時間に関する第*n*因子の*k*に対する因子負荷量であり、いずれも分析の過程で計算される ($l=1, \dots, L$ ($\leq I$); $m=1, \dots, M$ ($\leq J$); $n=1, \dots, N$ ($\leq K$))。 g_{lmn} は通常の因子分析における因子得点に相当する値である。

3相因子分析の骨子は、資料行列体 $\mathbf{X}_{(I \times J \times K)} = \{x_{ijk}\}$ から3つの因子負荷量行列 $\mathbf{A}_{(I \times L)} = \{a_{il}\}$, $\mathbf{B}_{(J \times M)} = \{b_{jm}\}$, $\mathbf{C}_{(K \times N)} = \{c_{kn}\}$, および g_{lmn} を行列要素値とする行列体—ここではコア行列体と呼ぶ—である $\mathbf{G}_{(L \times M \times N)} = \{g_{lmn}\}$ を求めることである。なお、行列(体)に続く括弧はその行列(体)の規模を表わし、たとえば $\mathbf{A}_{(I \times L)}$ は $(I \times L)$ の行列を意味する。これらの解法について Tucker²⁸⁾は3つの方法(方法I, II, IIIとする)を提示している。この3方法はここでは詳述しないが、方法Iは、 I, J, K のうちのいずれか1つが比較的小さな値の場合(その大きさに関しては明示されていないが、文脈からは固有値分解の計算が煩瑣にならぬ程度と解される)、方法IIは、 I, J, K のいずれもが大きい値をとる場合に、方法IIIは、因子数の選択の仕方によって生じる固有値分解の不安定性を払拭する場合に、それぞれ適当であるとされている。本稿では、これら3方法のうち方法Iを利用することにする。それは、そのアルゴリズムが比較的単純であり、それゆえ演算が容易であるからである。3相因子分析を地理学問題に適用した例はあまり多くはないが、ニュージーランドの工業構造の時・空間的変動の解明を試みたR. G. Cant²⁹⁾や、東京大都市圏における年齢階級別人口移動の時・空間的パターンを明らかにした矢野桂司³⁰⁾の研究では、方法Iが用いられている。

Tuckerの方法Iに関する本稿での演算手続きは次のとおりである。(1)資料行列体 $\mathbf{X}_{(I \times J \times K)}$ を $(I \cdot K \times J)$ の行列 $\mathbf{X}_{(I \cdot K \times J)}$ に組み替える。(2)この行列に関する $(J \times J)$ の積和行列、すなわち \mathbf{X}

$(I \cdot K \times J) \mathbf{X}_{(I \cdot K \times J)}$ を固有値分解して属性に関する負荷量行列 $\mathbf{B}_{(J \times M)}$ を求め、属性を因子化する。(3)属性のみが因子化されたときの得点行列 $\mathbf{Y}_{(I \cdot K \times M)}$ を求め³¹⁾、 $(K \cdot M \times I)$ の行列 $\mathbf{Y}_{(K \cdot M \times I)}$ に組み替える。(4)この行列に関する $(I \times I)$ の積和行列、すなわち ${}^t \mathbf{Y}_{(K \cdot M \times I)} \mathbf{Y}_{(K \cdot M \times I)}$ を固有値分解して小域に関する負荷量行列 $\mathbf{A}_{(I \times L)}$ を求め、小域を因子化する。(5)属性と小域が因子化されたときの得点行列 $\mathbf{Z}_{(K \cdot M \times L)}$ を求め、 $(L \cdot M \times K)$ の行列 $\mathbf{Z}_{(L \cdot M \times K)}$ に組み替える。(6)この行列に関する $(K \times K)$ の積和行列、すなわち ${}^t \mathbf{Z}_{(L \cdot M \times K)} \mathbf{Z}_{(L \cdot M \times K)}$ を固有値分解して時間に関する負荷量行列 $\mathbf{C}_{(K \times N)}$ を求め、時間を因子化する。(7)最後に、属性・小域・時間のすべてが因子化されたときの得点行列 $\mathbf{G}_{(L \cdot M \times N)}$ を求める。これを $(L \times M \times N)$ の行列体に組み替えたものがコア行列体 $\mathbf{G}_{(L \times M \times N)}$ となる。コア行列体は後述するように6通りの形式に組み替えて2次元的に表示することが可能であるが、得点行列 $\mathbf{G}_{(L \cdot M \times N)}$ は、そのような表示形式の1つとみなすことができる。なお、3相因子分析を実行する際に問題となる①資料数値の基準化³²⁾および②因子数の選択³³⁾については以下のように対応した。まず①については、 J 個の属性ごとに平均0、分散1となるように基準化された値を資料行列体 $\mathbf{X}_{(I \times J \times K)}$ の行列要素値として用いた。すなわち、すべての j について $\sum_i \sum_k x_{ijk} = 0$ 、 $(IK)^{-1} \sum_i \sum_k x_{ijk}^2 = 1$ が成り立つ。これは、D. Clark ほか³⁴⁾が指摘するように、地域の地理的性格は時間的自己相関を呈する場合が多く、この影響を分析結果から可能な限り除去することを意図したからである。②については、固有値分解の際に得られる各因子の固有値の変動傾向に注目し、固有値が著しく低下する個所を規準として決定する。また、ここで得られる3つの負荷量行列それぞれに対して、各因子の解釈を容易にさせるために直交バリマックス回転を施した。

II-2 資料

分析に投入される資料は、小域については岩手県の62市町村 ($I=62$) であり、属性については

第1表に示されるように22の指標を選定した ($J=22$)。これは、“民力”概念に基づくものであり、62市町村の規模を表わす基本的属性として人口数・世帯数・地方税収入額・分配所得額の4指標、生産活動水準を表わす産業活動的属性として経営耕地面積・水陸稲収穫量・農業粗生産額・林業産出額・水産業産出額・工場数・製造業就業者数・製造品出荷額の8指標、消費水準を表わす消費的属性として商店数・商業従業者数・商業販売額・普通会計歳出額・自動車保有台数の5指標、文化と厚生水準を表わす文化的属性として教育費・テレビ契約数・電話数・水道給水人口・病床数の5指標を用いた。他の指標として多数のものも考えられるが、本稿は時間次元の識別も行なうので、資料の統一性・信頼性・入手性を満たす必要がある。そのため、これら22指標に限定せざるをえなかった。時間に関して、岩手県の地域経済の変化に大きなインパクトを与えた岩手県国体(1970年)を初めとするさまざまなイノベーションが相次いでみられた期間、つまり1967年から1988年までの約20年間を取りあげ、この期間を2年間隔で区切った1967・1969・1972・1974・1976・1978・1980・1982・1984・1986・1988年の11年次を選定した ($K=11$)。1969年と1972年の間は3年間であるが、これは上述の属性に関する資料の入手性によっている。

かくして、本稿において分析の対象とされる行列体の規模は $(62 \times 22 \times 11)$ であり、この規模は、Tuckerの方法Iによる処理に充分耐えうる程度のものであるといえる。なお、各年次での22属性に関する数値の出典は第1表に見られるとおりであるが、一部で推定値が使用されている。それは資料の入手性のためである。すなわち、1982年分配所得額は1978年と1982年を調査年とする数値の平均、1982年の商業に関する3属性は1979年と1982年を調査年とする数値の平均、1974年自動車保有台数は1971年と1975年を調査年とする数値の平均である。また、1988年の工業に関する3属性は、この年次の資料が従業者4人以上の事業所を調査対象とした、いわゆる裾切り調査によってお

第1表 選定属性とその出典

	選定属性	出典
1	人口数	「岩手県内毎月人口統計」41 ⁵⁾ 、43、46、48、「全国都道府県市区町村人口概数」50、「統計いわて」53、「統計月報」55、57、59、「統計岩手」61、63
2	世帯数	同上
3	地方税収入額	「市町村普通会計決算額」41、43、「市町村別普通会計決算見込み概況」45、「市町村財政の概況」47、49、51、54、56、57、59、61
4	分配所得額 ¹⁾	「市町村民所得推計結果報告」39、「岩手県の市町村民所得」41、44、47、49、50、53、57、58、60
5	経営耕地面積	「農業経営動向結果」41、44、46、48、「農家調査結果報告」50、「農林水産業統計調査結果報告」52、54、56、57、「農業センサス調査結果報告」60、「農作物統計」63
6	水陸稲収穫量	「農作物統計」41、43、46、「農林水産統計速報」48、「農林統計いわて」50、51、54、56、「耕地及び普通作物統計」58、60、62
7	農業粗生産額	「農業所得統計」40、42、45、47、「生産農業所得統計」49、「岩手農林水産統計年報」51、53、55、57、59、61
8	林業産出額	「農林水産業生産額調査結果」41、42、「農林水産業生産実態調査結果」45、48、48、51、「農林水産業統計調査結果」52、「市町村民所得計算」53、56、58、「岩手県の市町村民所得」60
9	水産業産出額	同上
10	工場数 ²⁾	「工業統計調査結果」41、43、45、47、「岩手県の工業」49、51、53、55、57、59、61
11	製造業就業者数 ²⁾	同上
12	製造品出荷額 ²⁾	同上
13	商店数 ³⁾	「商業統計調査結果報告」41、43、45、47、49、51、54、57、60、「岩手県の商業」61、「岩手県の飲食店」61、「商業統計調査（一般飲食店）結果速報」63
14	商業従業者数 ³⁾	同上
15	商業販売額 ³⁾	同上
16	普通会計歳出額	番号3と同様
17	自動車保有台数 ⁴⁾	「市町村別自動車数調べ」42、44、46、「岩手県統計年鑑」50、52、「市町村別自動車数調」54、56、58、61、63
18	教育費	番号3と同様
19	テレビ契約数	「NHK調」42、44、46、「岩手県統計年鑑」48、50、52、「放送受信契約統計要覧」54、57、「市町村別契約数報告」59、61、63
20	電話数	「岩手県電気通信部調」42、44、46、48、「岩手県統計年鑑」50、52、「市町村別加入電話公衆電話普及状況」54、56、58、59、「市町村別電話利用回線数調」63
21	水道給水人口	「衛生年報」41、42、45、47、49、52、54、56、58、60、「水道普及状況」62
22	病床数	「衛生年報」41、42、45、47、49、52、54、「医療施設・医療関係者等調査結果」56、58、60、「医療施設調査・病院報告」61

- 1) 1982年の数値は昭和53年の資料と昭和57年のそれとからの推定による。
- 2) 1988年の数値は推定による（詳事は本文参照）。
- 3) 1982年の数値は昭和54年の資料と昭和57年のそれとからの推定による。
- 4) 1974年の数値は昭和46年の資料と昭和50年のそれとからの推定による。
- 5) 数字は資料の調査年次（昭和年号）。以下同様。

り、他の年次での数値と整合させるため、1986年から1988年までの全県に関する増加率が各市町村にもあてはまるとみなして推定したものである。なお、福岡町と金田一村が1972年4月に合併して二戸市が成立したが、それ以前のこれら2町村の数値を二戸市のものとして合算した。

Ⅲ 岩手県の諸次元の特色

Ⅲ-1 属性の因子化

前述の分析手続きに従って行列体 $X(62 \times 22 \times 11)$

を $X(62 \cdot 11 \times 22)$ に組み替え、これの積和行列を固有値分解して属性に関する負荷量行列を求めた。各属性は62市町村と11年次にわたってそれぞれ固有の変動パターンを呈するが、固有値分解によって、類似のパターンを示す属性がまとめられて22の属性グループ（正式には固有ベクトル）が得られる。また、そのグループに対応した22の固有値が大きい順に得られる。固有値の大きさは、各グループのまとまり度ないしは変動の説明量を表示するものである。得られた22の固有値を検討する

と、5番目のグループと6番目のそれとの間に固有値の急激な低下がみられる。そこで、5番目までのグループを、変動パターンをよくまとめているもの、換言すれば代表的な変動パターンを呈するものとして選定し、6番目以下のグループを切り捨てることにした。この選定されたグループを通常の因子分析の場合と同様に因子と名づけると、選定された5因子(Fv)は第2表の下欄に示されるように22の属性全体の変動の94.2%を説明している。換言すれば、岩手県の62市町村の特徴を属性面から捉えた場合に、22の属性を5因子で置き換えるあるいは代表させても支障がないといえる。つまり、この5因子は岩手県の代表的な属性次元とみなしうるといことである。

1番目から5番目までの固有値それぞれに対応した固有ベクトルを、固有値の大きさに応じて並べると、属性に関する因子負荷量行列 $B_{(22 \times 5)}$ が得られる。上述の操作で導かれた因子は数個の属性がまとめられた合成物であるので、具体的な名称をもたず、それゆえに具体的なイメージをわれわれに与えてくれない。そこで、各因子はどのような属性をまとめたものかを、5因子の負荷量行列を直交バリマックス回転によって単純構造化して、考察する。この回転後の負荷量行列において高負荷量を各因子について有する属性を取りあげ、順位化すると、第2表のようにまとめられる。

この表に見られるように、5因子のうち最大の説明量(66.6%)をもつ第1因子(Fv_1)は、人口数・世帯数・商業従業者数・商店数・テレビ契約数・水道給水人口など多様な属性からなっている。それらのうち商業に関する2属性は、高野史男³⁵⁾が指摘するように、都市の典型的な経済基盤に当たるものである。また、テレビ契約数や水道給水人口などの文化的指標は一般に都市において高水準を示すものである。それゆえ、第1因子は都市性を表現する因子であると解される。

第2因子は全変動の11.4%を説明するが、この因子において高負荷量を有する属性は2つに大別することができる。1つは普通会計歳出額・分配所得額・地方税収入額といった地域の財政的属性であり、いま1つは教育費・電話数などの文化的属性である。前者の3指標は相互に関係があり、住民の分配所得が大であれば、多額の地方税が納入され、それゆえに歳出規模も大になるであろう。このことを背景として、歳出項目のうちの教育費が多く支出されると考えられる。また、分配所得の高水準は自動車保有台数や電話数を増大せしめ、商業販売額の高水準をもたらすであろう。このように考えると、第2因子は分配所得の高水準を背景とする文化性を表現するものと解釈できる。

第3因子(説明量6.5%)は、前2因子の場合

第2表 属性に関する因子負荷量(回転後)

順位	Fv_1 (都市性)	Fv_2 (文化性)	Fv_3 (農業)	Fv_4 (水産業・工業)	Fv_5 (林業)
1	人口数 0.903	普通会計歳出費 0.825	経営耕地面積 0.928	水産業産出額 0.835	林業産出額 0.985
2	商業従業者数 0.897	教育費 0.809	水陸稲収穫量 0.915	製造品出荷額 0.714	
3	病床数 0.887	分配所得額 0.778	農業粗生産額 0.846	製造業従業者数 0.541	
4	商店数 0.884	地方税収入額 0.763	製造業従業者数 0.355	工場数 0.380	
5	世帯数 0.871	自動車保有台数 0.735	水産業産出額 -0.310	普通会計歳出額 0.241	
6	テレビ契約数 0.849	商業販売額 0.726	製造品出荷額 0.268		
7	水道給水人口 0.845	電話数 0.707	自動車保有台数 0.225		
8	工場数 0.838	水道給水人口 0.492	工場数 0.215		
9	製造業従業者数 0.692	テレビ契約数 0.486			
10	電話数 0.679	世帯数 0.445			
固有値	14.662	2.498	1.420	1.269	0.865
変動説明量	66.6%	11.4	6.5	5.8	3.9
累積説明量	66.6%	78.0	84.5	90.3	94.2

負荷量の絶対値が0.200以上の属性のみ記載。

$Fv_1 \sim Fv_5$ は属性因子(第5表・第6表も同様)

と異なり、少数の指標のみが高負荷量を有している。それは経営耕地面積・水陸稲収穫量・農業粗生産額である。これらはいずれも農業的属性である。したがって、第3因子は農業を表わす因子であるといえる。第4因子(5.8%)もまた少数の指標のみが高負荷量を持ち、水産業産出額・製造品出荷額・製造業就業者数の3つがこれに当たる。それゆえ、この因子は水産業・工業の表示物であると解される。第5因子(3.9%)においては一層極端であり、高負荷量をもつ指標は林業産出額のみである。それゆえ、この因子は林業因子と単純に解釈することができる。

かくして、岩手県を属性面で最も特徴づける次元は都市性であり、それに次いで文化性、農業、水産業・工業、林業の4次元が重要であって、都市性に色どりを添加していると指摘できる。

Ⅲ-2 市町村の因子化

前節において22の属性から5因子が抽出されたが、これに関する得点行列 $Y_{(62 \cdot 11 \times 5)}$ を算出し、それを $Y_{(5 \cdot 11 \times 62)}$ に組み替える。そして、その積和行列を固有値分解することによって62市町村の因子化を行なう。このような処理から、前の場合と同様に、5因子と11年次にわたって類似の変動パターンを示す市町村、換言すれば5因子と11年次に関して類似の特徴をもつ市町村がまとめられ、62の市町村グループ—ある特性によって小域がまとめられたものなので、地域と呼ぶことができる—が導かれるとともに、62の固有値の大小関係に基づいて岩手県にとって重要な市町村グループが識別される。このことは、各市町村が示す5属性次元それぞれの11年次にわたる変動傾向に基づいて市町村を分類、グループ化し、その結果としての地域について岩手県における重要度を考察することと同義である。

固有値分解によって62個の固有値が得られるが、8番目の固有値(0.952)と9番目のそれとの間に大きな差異がみられることから、1番目から8番目までの市町村グループを地域因子(F_r)として選択する。これら8因子による変動説明量

の合計は96.3%に達している。選定された8因子の負荷量行列 $A_{(62 \times 8)}$ に対して直交バリマックス回転を行ない、行列構造を単純化した後、各因子において高負荷量を有する市町村を整理すると、第3表に示されるような結果が得られる。

変動説明量の最も高い(33.7%)、換言すれば岩手県で最も代表的な市町村グループである第1因子(F_{r1})において、高負荷量をもつ市町村は盛岡・水沢・一関・花巻などの北上平野の諸都市であり、これらの諸都市が各属性次元で類似した時系列変動パターンを呈していることがこれによって示唆される。これら4都市のなかで盛岡が著しく高い負荷量を有し、しかも水沢のそれとの間に格段の差がみられる。それゆえ、盛岡が示す時系列変動パターンが、第1因子としてグループ化された市町村のそれを代表しているといえる。その意味から第1因子は盛岡型の変動パターンを示す市町村グループ、つまり地域であるといえることができる。この変動パターンの内容は、第1因子の得点ベクトルによって示されるが、このベクトルをグラフ化すると、第2図のようになる。この図に見られるように、前節で抽出された第1属性因子(F_{v1})—都市性—は、1967年から1988年にかけて高水準を保ち続け、第3・4・5の属性因子は低水準で推移している。それに対して第2因子(F_{v2})である文化性は時間の経過とともにその水準を急激に上昇せしめており、その上昇速度はほぼ一定である。かくして、盛岡型の変動パターンは、都市性の一貫した高水準および文化性の急激な高水準化によって特徴づけられるといえる。

第2因子の変動説明量は19.8%であり、これについて高負荷量を有する市町村は、釜石・宮古・大船渡・山田・陸前高田などの三陸沿岸の市町である。釜石の負荷量はきわめて高いものの、宮古以下のそれとの差はさほど大きくはない。しかし、ここでは一応第2因子を釜石型地域と名づけることにする。この地域に関する得点をグラフ化したものが第3図であるが、この図から、第1属性因子の都市性が年とともに高水準から緩やかに低下

第3表 市町村に関する因子負荷量（回転後）

順位	F_{r1} (盛岡型地域)	F_{r2} (釜石型)	F_{r3} (花巻型)	F_{r4} (遠野・普代型)
1	盛岡市 4.060	釜石市 2.264	花巻市 1.535	花巻市 0.937
2	水沢市 0.655	宮古市 1.621	北上市 0.903	雫石町 0.822
3	一関市 0.549	大船渡市 1.248	江刺市 0.900	江刺市 0.779
4	花巻市 0.517	山田町 0.950	金ヶ崎町 0.845	遠野市 0.740
5	宮古市 0.357	陸前高田市 0.854	紫波町 0.831	普代村 -0.602
6	都南村 0.339	北上市 0.586	一関市 0.798	田老町 -0.592
7	久慈市 0.334	一関市 0.468	胆沢町 0.782	紫波町 0.555
8	北上市 0.273	大槌町 0.430	西根町 0.589	野田村 -0.525
9	二戸市 0.246	花巻市 0.388	水沢市 0.570	新里村 -0.500
10	遠野市 0.200	水沢市 0.339	和賀町 0.491	江釣子村 -0.485
11		盛岡市 0.322	矢巾町 0.470	東山町 -0.475
12		久慈市 0.317	玉山村 0.430	一関市 0.459
固有値	20.885	12.233	11.526	6.858
変動説明量	33.7%	19.8	18.6	11.1
累積説明量	33.7%	53.5	72.1	83.2
順位	F_{r5} (川井型)	F_{r6} (雫石型)	F_{r7} (大槌型)	F_{r8} (種市型)
1	川井村 0.834	雫石町 1.324	大槌町 1.056	種市町 1.091
2	岩泉町 0.683	岩泉町 0.403	衣川村 0.363	岩泉町 0.241
3	一関市 0.592		安代町 0.288	雫石町 0.221
4	北上市 -0.566		軽米町 0.286	
5	水沢市 -0.544		岩泉町 0.246	
6	花巻市 -0.521			
7	釜石市 -0.499			
8	大迫町 0.484			
9	安代町 0.475			
10	岩手町 0.474			
11	雫石町 0.467			
12	山形村 0.458			
固有値	4.344	1.723	1.098	0.952
変動説明量	7.0	2.8	1.8	1.5
累積説明量	90.2	93.0	94.8	96.3

負荷量の絶対値が0.200以上の市町村のみ記載。

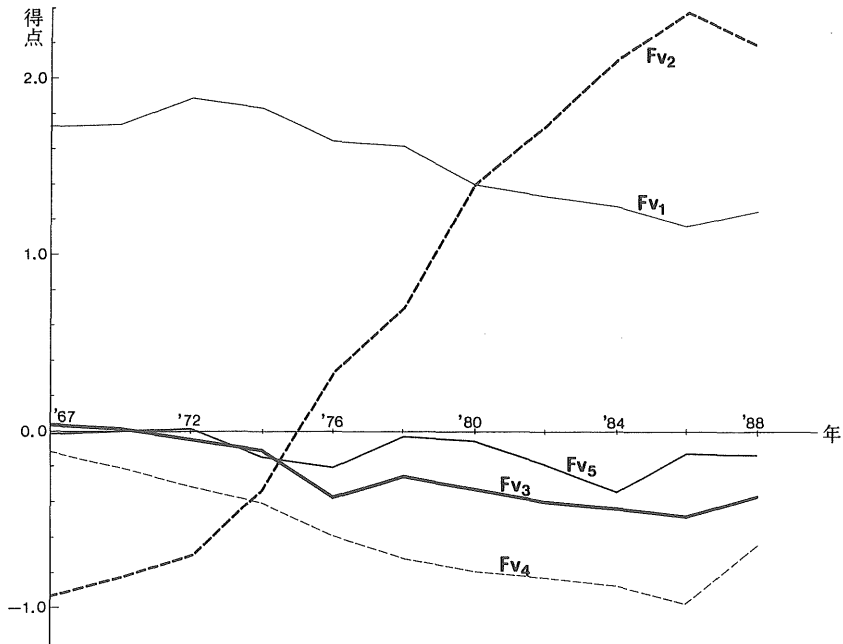
$F_{r1} \sim F_{r8}$ は地域因子（第5表・第6表も同様）

すること、および水産業・工業を意味する第4属性因子が1967年の中位水準から1980年の高水準へ急上昇することが読み取れる。したがって、釜石型地域は都市性の緩低下と水産業・工業の高水準化が特徴であると解される。

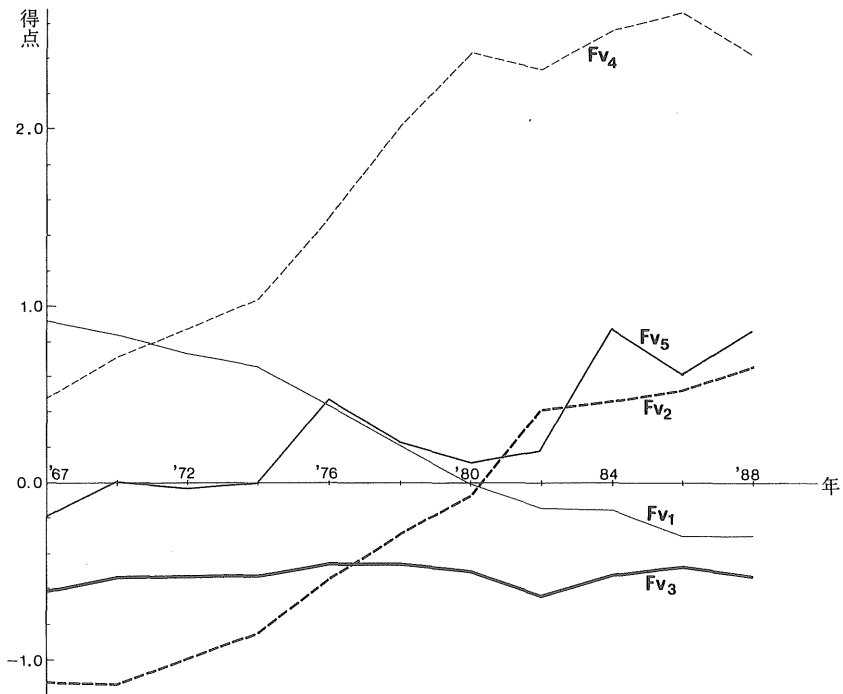
変動説明量18.6%をもつ第3因子において高負荷量を有する市町村は、第3表に見られるように、花巻・北上・江刺など北上平野中部に展開する市町村である。最大の負荷量をもつ花巻と他市町村との間では負荷量においてかなりの格差がみられるので、第3因子は花巻型の地域を意味していると考えられる。この地域の特徴は、第4図に見られるように、文化性、農業、水産業・工業の3属性因子の高水準化である。農業は1967年では他の4因子に比べてかなり高い水準に位置していたが、年とともに水準をより一層高位なものとしている。文化性は低水準から急激に上昇している。

水産業・工業の因子は、その名称が示すように、水産業の特徴と工業のそれが混合しているものである。しかし、花巻型地域に属する市町村には水産業と関連するものがない。そのため、この因子は花巻型地域に限って、工業のみがその地域属性になると考えられる。そのような意味での水産業・工業因子は、1967年に低水準にあったものが1988年に至るまで上昇傾向をみせており、とりわけ1984年から1986年にかけて著しい上昇を示している。それゆえ、花巻型地域の特徴はこれら3つの属性因子の高水準化にあるといえる。

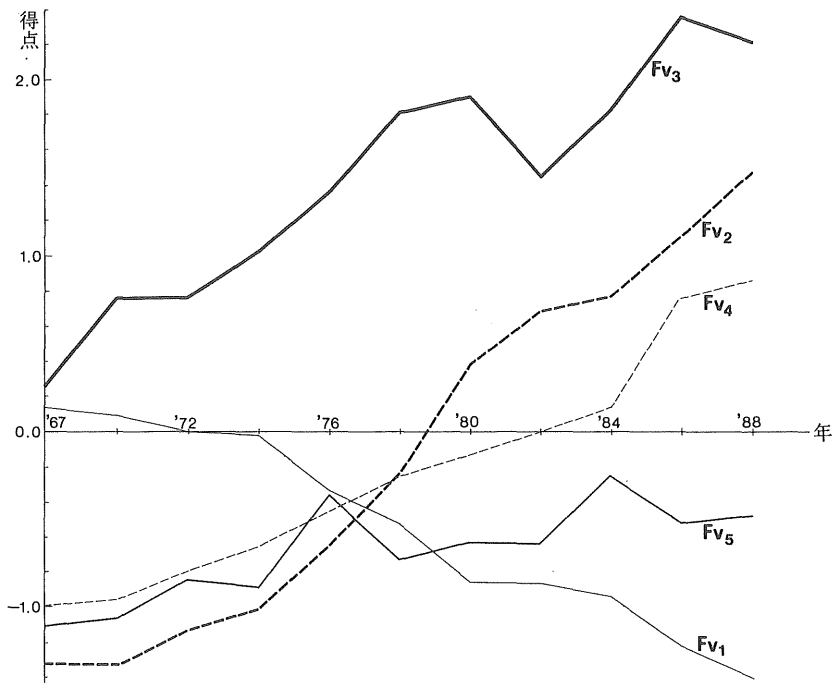
第4因子（変動説明量11.1%）は第3表に示されるように2極構造を呈している。プラスの高負荷量をもつ花巻・雫石・江刺などの北上平野部の市町村と、マイナスの高負荷量をもつ普代・田老・野田などの三陸沿岸の町村とがそれぞれ異なる変動パターンを呈することが、この構造から示



第2図 第1地域因子得点の時系列変動
*Fv₁~Fv₅*は属性因子 (第3図~第9図も同様)



第3図 第2地域因子得点の時系列変動

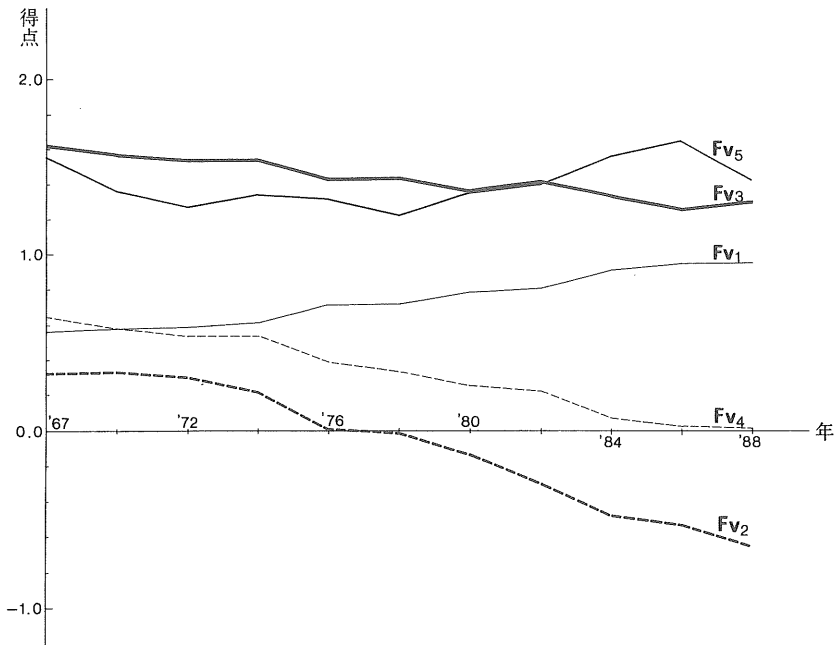


第4図 第3地域因子得点の時系列変動

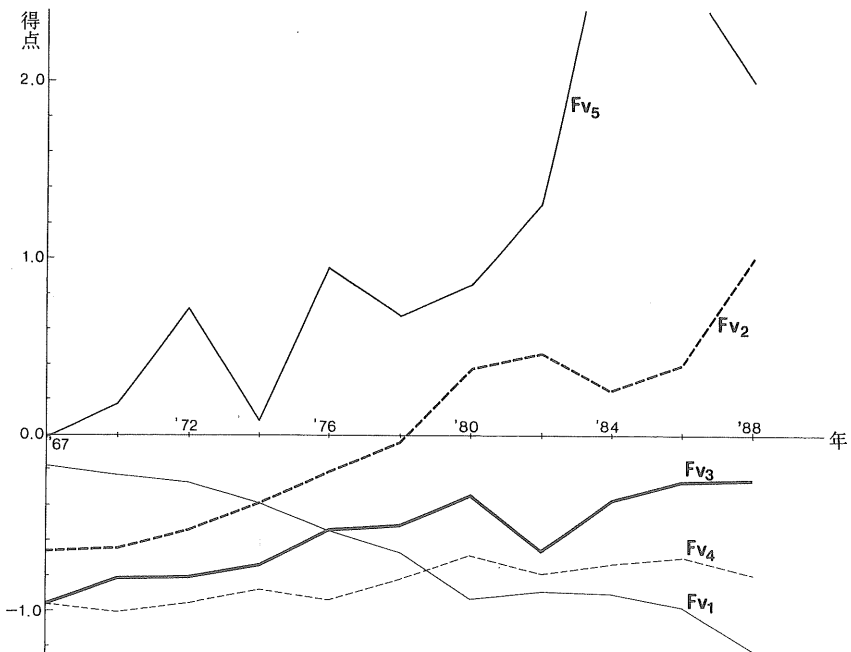
唆される。したがって、この因子は市町村を1つの地域にまとめているというより、むしろ2地域の存在を示していると解される。前者のプラス高負荷量に関する地域では、これを構成する市町村は小差の負荷量をそれぞれ有し、かつ花巻の負荷量は Fv_3 の場合より小さい。そこで、4番目に高い負荷量をもつ遠野の名前を用いることとして、遠野型地域と呼ぶことにする(2番目の雫石の負荷量は第6因子でのそれより、また3番目の江刺の負荷量は第3因子でのそれより小である)。後者のマイナス負荷量に関する地域については、最も高い負荷量の絶対値を有する普代を取りあげて普代型地域とする。これら2型をあわせた場合、つまり第4因子全体によって表現される地域の特徴は、第5図に見られるように、5つの属性因子が11年次間をとおして同一水準を保ち続けていることである。上述の2地域への分離性がこの図における5属性因子の変動傾向によく表われている。すなわち、5因子のうち農業と林業の2因子

は他の3因子より高水準にあり、両者間には水準上の差が明確に認められるのである。遠野型地域と普代型地域とでは、農業と林業の2因子と他の3因子の間にみられる水準上の位置が逆になり、前地域は2因子高・3因子低、後者は2因子低・3因子高という形態をそれぞれ呈している。

第5因子(7.0%)もまた2極構造をもっており、川井・岩泉などからなる市町村と北上・水沢・花巻などの市町村との2地域の存在をわれわれに教えてくれる。この因子に関する5属性因子の時系列変動パターンをグラフ化した第6図によると、林業因子が低水準から高水準へ、とりわけ1982年以降急上昇していること、それに対して他の4因子は比較的安定していることが読み取れる。北上・水沢・花巻などの市町村は、前述の第1因子から第4因子までのいずれかの因子に対する関連がここでの第5因子に対するそれよりも強い。それゆえ、これらの市町村は上述の変動パターンへのかかわりは相対的に弱いと考えられる。かくし



第5図 第4地域因子得点の時系列変動



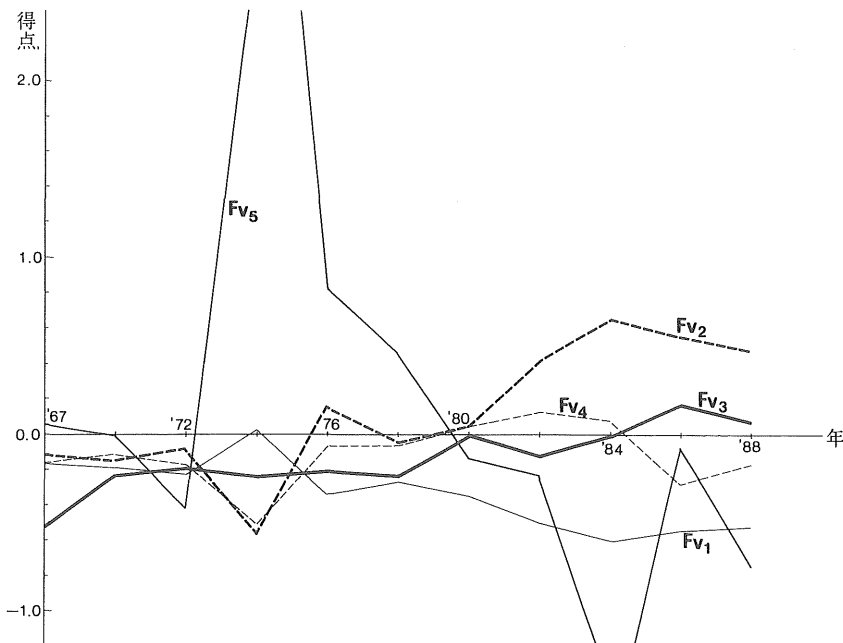
第6図 第5地域因子得点の時系列変動

て、第5因子は川井型地域と命名するのが適当であると判断される。

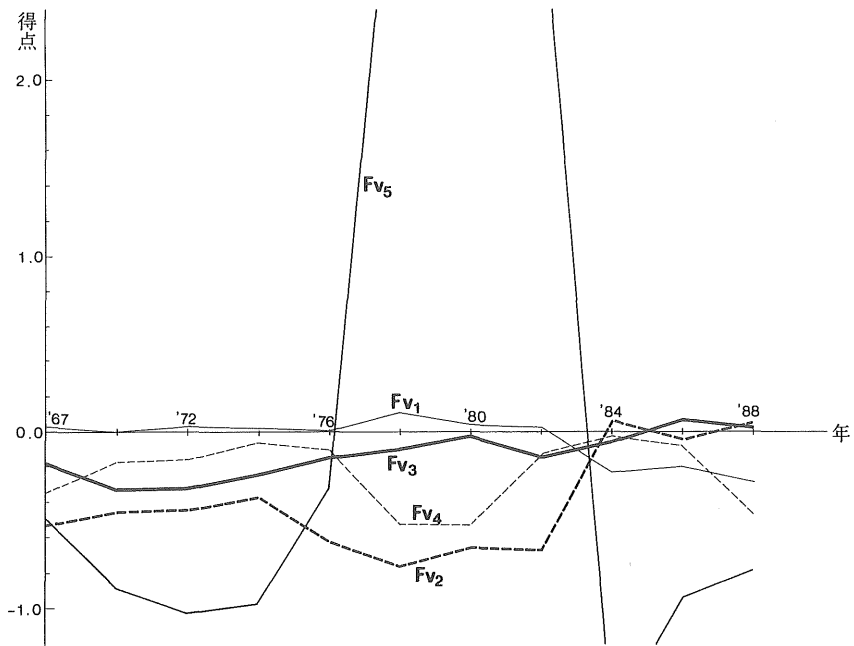
第6・7・8の3因子については、いずれも1町村のみが極端に高い負荷量を持ち、他の市町村の負荷量のごく微量である。つまり、これら3因子はそれぞれ1町村からなるといえる。それゆえ、第6因子は雫石型地域、第7因子は大槌型地域、第8因子は種市型地域を表わすと解される。これらの地域の特徴は第7・8・9図に示されるとおりである。いずれの図においても共通してみられることは、林業という属性因子の変動が激しいことおよび他の因子は比較的安定していることである。林業因子は、雫石型地域では1974年に極端なプラスピーク、1984年にマイナスピーク、大槌型地域では1978年～1982年にプラスピーク、1984年にマイナスピーク、種市型地域では1976年プラスピーク、1984年にマイナスピークをそれぞれ示し、しかも2つのピーク間の差はいずれの地域についてもきわめて大幅である。このことから、第6・7・8因子が固有値分解によってそれぞれ独立的

に抽出されたことは、林業の変動パターンにみられる地域差に起因していると考えられる。もし、林業因子を無視しようとすれば、3地域は1因子としてまとめられたであろう。

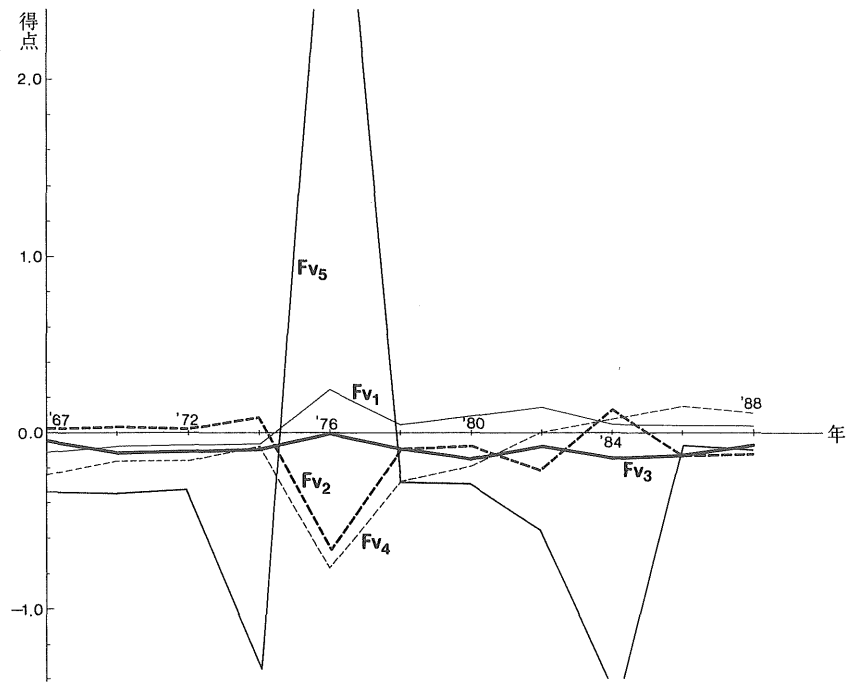
第3表によれば、1つの特定市町村が複数の因子に対して高負荷量を持ち、それゆえに複数の地域の構成要素になっていることがわかる。分類学の一般ルールの1つに排反的分类のルールというものがあり、1個体が複数のカテゴリーに帰属することが禁じられている³⁶⁾。この禁止条項に上述の状況が抵触していることは明らかである。そこで、1市町村は1地域に帰属するという条件のもとで地域分類を試みることにする。その際の分類規準は各因子に対して各市町村が有する負荷量の絶対値の大きさである。それは、負荷量が因子に対する関係を度合を表わしているからである。たとえば花巻は、第1因子に対して0.517、第2因子に対して0.388、第3因子に対して1.535、第4因子に対して0.937、第5因子に対して-0.521という負荷量をもっているが、花巻は第3因子の



第7図 第6地域因子得点の時系列変動



第8図 第7地域因子得点の時系列変動

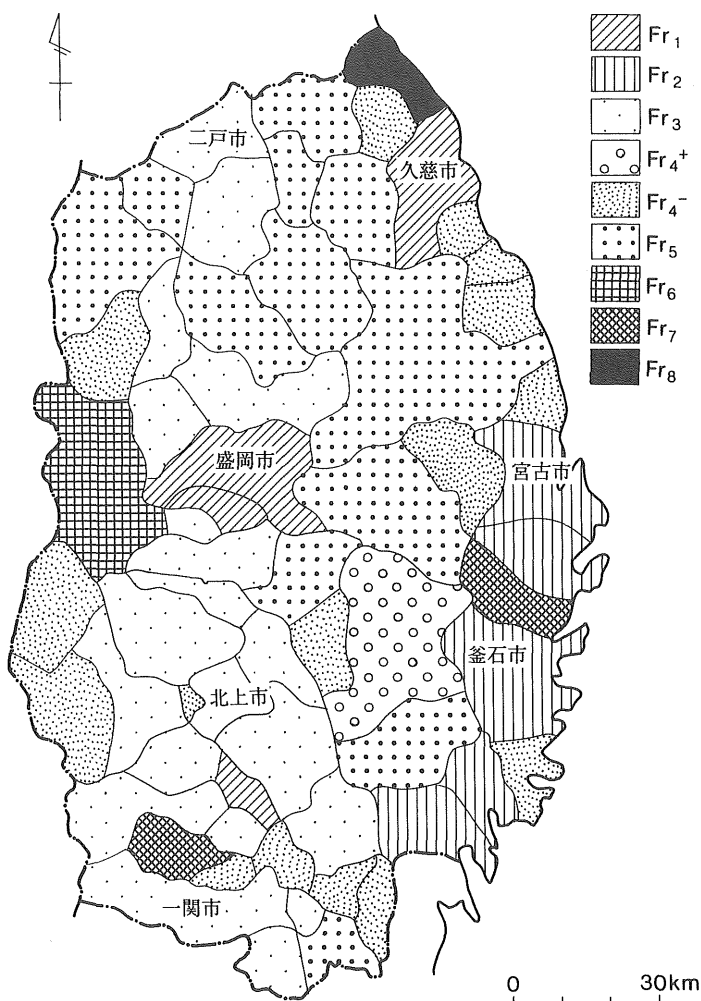


第9図 第8地域因子得点の時系列変動

みに帰属するものとするわけである。この操作によれば、各市町村は前述の9地域のいずれか1つの地域に属することになる。この分類結果は第10図に示される。

それによると、盛岡型地域は盛岡市とそれに隣接する玉山および都南の2町とが構成する連続域、およびそれと分離した久慈と水沢の2市からなっている。釜石型地域は、釜石市を初めとして三陸沿岸に所在する宮古・大船渡・陸前高田の3市と山田町がこれに該当する。花巻型地域は北上

平野一帯に広く展開し、岩手県の中心的平野部はこの地域型によって特徴づけられるといえる。この平野部と摺鉢分水界によって画された二戸市と一戸町もまた花巻型地域である。遠野型地域は遠野市のみが該当するが、普代型地域は三陸沿岸の小規模町村と東磐井郡中部の諸町村とから構成される。川井型地域は遠野市を除く北上山地全域に分布しており、花巻型地域の分布と好対照をなしている。二戸郡山間部に位置する安代と浄法寺の2町もまた川井型地域に属する。雫石型地域と種



第10図 岩手県の地域次元

Fr_1 : 盛岡型, Fr_2 : 釜石型, Fr_3 : 花巻型, Fr_4^+ : 遠野型, Fr_4^- : 普代型,
 Fr_5 : 川井型, Fr_6 : 雫石型, Fr_7 : 大槌型, Fr_8 : 種市型

市型地域はいずれも1町からなっている。大槌型地域は大槌町のほかに衣川村がこれを構成している。

Ⅲ-3 年次の因子化

前節において62市町村から8つの地域因子（前節では9地域が識別されたが、第4因子に関する負荷量の符号に基づいて設定された2地域は、その属性因子の時系列変動傾向では1地域にまとめられる）が見出された。これの得点行列 $Z_{(5 \cdot 11 \times 8)}$ を $Z_{(5 \cdot 8 \times 11)}$ に組み替え、その積和行列の固有値分解を行なう。その結果として11の固有値が大きい順に求められる。4番目の固有値と5番目のそれとの間に著しい差が認められるので、4番目までの固有値を選定し、それに対応する4つの固有ベクトルを因子とする。

$Z_{(5 \cdot 8 \times 11)}$ は、11年次それぞれにおいて5属性が8地域にわたってどのように分布しているかを示す行列である。観点を変えれば、5属性の水準の高低が8地域に記入された地図が11枚（年次）作成されていることである。この行列の積和行列に対する固有値分解によって導かれた因子は、類似した分布を示す年次、換言すれば類似の地図パターンを呈する年次がまとめられたものであり、岩手県の1967年から1988年までの期間における基本的な時間次元といえる。選定された4時間因子 (Ft) に関する負荷量行列 $C_{(11 \times 4)}$ の構造を直交

バリマックス回転によって単純化し、各因子において高負荷量を有する年次を取りあげると、第4表のようになる。

この表から、本稿で対象とされた11年次が明確に4区分されることが判明する。すなわち、第1因子（説明量48.6%）は1984・1986・1988の3年次、第2因子は1978・1980・1982の3年次、第3因子は1967・1969・1972・1974の4年次、第4因子は1976の1年次からそれぞれなるのである。第4因子を除くと、いずれも複数の年次から各因子が構成されている。注目されることは、その複数年次が連続していることであり、このことは、各因子によってまとめられた岩手県の基本属性の時系列変動パターンを、時期によって異ならしめた何らかの重大な地域的出来事が存在することを示唆している。ともあれ、上述の年次構成に基づくならば、第1因子は1980年代後期、第2因子は1980年代前期、第3因子は1970年代前期、第4因子は単年次ではあるが1970年代後期の変動をそれぞれ意味していると解釈できる。そして、変動説明量から、岩手県において1967年～1988年の間で最も代表的な時期、換言すれば最も基本的な時間次元は1980年代後期であるといえる。

4時期を年代順に並べると、第3因子の1970年代前期、第4因子の同年代後期、第2因子の1980年代前期、第1因子の同年代後期の順になるが、これらを描するに至った要因は何であろうか。こ

第4表 年次に関する因子負荷量（回転後）

順位	Ft_1 (1980年代後期)	Ft_2 (1980年代前期)	Ft_3 (1970年代前期)	Ft_4 (1970年代後期)
1	1984年 1.171	1980年 0.979	1974年 1.148	1976年 1.231
2	1986年 0.890	1978年 0.886	1967年 0.564	
3	1988年 0.811	1982年 0.806	1969年 0.563	
4	1982年 0.416	1986年 0.364	1972年 0.520	
5	1980年 0.263	1988年 0.363	1976年 0.305	
6	1972年 0.232		1978年 0.243	
固有値	5.343	2.029	1.370	1.338
変動説明量	48.6%	18.5	12.5	12.2
累積説明量	48.6%	67.1	79.6	91.8

負荷量の絶対値が0.200以上の年次のみ記載。

$Ft_1 \sim Ft_4$ は時期因子（第5表・第6表も同様）

のことは先に言及した4時期の変動パターンを時間的に異ならしめた要因を見出すことにほかならない。この問題の解明はきわめて難しく、今後の詳査をまたねばならないが、一応の予察を試みる。

ここで識別された4因子は、5属性因子全体の8地域全域にわたる時系列変動傾向の表示物であるので、変動パターンの時間的差異をもたらした要因は個々の地域での変動に影響を与えるものではなく、8地域全域つまり岩手県全体の変動を左右するものであるといえるであろう。この観点から広域的な変動因を探索すると、1970年代前期と同年代後期を境する要因は1970年に開催された岩手国体であると考えられる。岩手国体は1965年7月に内定され、それ以来、県内55会場から主会場盛岡までを2時間以内で連絡しうるように国・県道の改良・整備やバイパスと有料道路の建設などが行なわれた。このような道路網の改善効果が次の1970年代後期に関する変動パターンを規定したのであろう。この時期と1980年代前期を画する要因は、1977年における東北縦貫自動車道の盛岡以南での開通であると考えられる。この高速自動車道路は1967年に着工されたもので、完成に至るまで10年を要した。1980年代前期にはこの道路開通の効果が、岩手国体を機に改善された道路網を経て岩手県全域に浸透したのであろう³⁷⁾。この時期と1980年代後期の間すなわち1982年には東北新幹線が盛岡まで開通した。その後、1984年に三陸鉄道が完成し、1985年に新幹線の水沢駅と花巻駅が設置された。このような出来事が1980年代後期の変動パターンを規定したと考えられる。

Ⅲ-4 コア行列体について

これまでの3段階にわたる因子化によって、岩手県における5つの属性次元、8つの地域次元、4つの時間次元の存在が識別された。これらの次元によって構成されるコア行列体 $G_{(8 \times 5 \times 4)}$ は前節で得られた $C_{(11 \times 4)}$ と $Z_{(8 \cdot 5 \times 11)}$ とから算出される得点行列体であり、分析の最初に投入された行列体 $X_{(62 \times 22 \times 11)}$ が上述の3種の次元に縮約され

たものである。したがって、初めの行列体では数値の錯綜ゆえに識別しえなかった各種の情報が、コア行列体から容易に見出されることになる。

コア行列体は立体をなしているので、最初のコア行列体の場合と同様に6通り形式に組み替えて表示することができる。ここでは本稿の研究目的に沿うように $G_{(8 \times 5 \times 4)}$ を $G_{(8 \cdot 5 \times 4)}$ の形式($G_{(8 \cdot 5 \times 4)}$ は本稿の計算手続きのうえでは、 $G_{(8 \times 5 \times 4)}$ よりも先に求められる)に編成して表示すると第5表のようになる。この表から、8地域においてどの属性次元がどの時期に最も重要であるか、換言すれば各地域を最も特徴づける属性次元は各時期で何

第5表 地域・属性・時期に関するコア行列体の2次元的表示

時期	属性	地域	F_{T1}	F_{T2}	F_{T3}	F_{T4}
F_{T1}	F_{V1}		0.684	0.984	2.001	0.701
	F_{V2}		1.986	1.123	-1.064	-0.044
	F_{V3}		-0.352	-0.265	-0.001	-0.062
	F_{V4}		-0.616	-0.636	-0.214	-0.221
	F_{V5}		-0.178	-0.032	-0.059	-0.087
F_{T2}	F_{V1}		-0.338	-0.140	0.974	0.264
	F_{V2}		0.650	0.254	-1.294	-0.370
	F_{V3}		-0.361	-0.363	-0.590	-0.157
	F_{V4}		1.922	1.860	0.627	0.502
	F_{V5}		0.758	-0.008	-0.079	0.277
F_{T3}	F_{V1}		-0.995	-0.642	0.208	-0.075
	F_{V2}		1.158	0.379	-1.537	-0.453
	F_{V3}		1.507	1.324	0.675	0.699
	F_{V4}		0.656	-0.026	-1.005	-0.266
	F_{V5}		-0.144	-0.514	-1.099	-0.021
F_{T4}	F_{V1}		0.693	0.538	0.597	0.294
	F_{V2}		-0.565	-0.105	0.385	0.076
	F_{V3}		0.790	0.970	1.699	0.599
	F_{V4}		-0.050	0.155	0.671	0.184
	F_{V5}		1.118	0.858	1.477	0.525
F_{T5}	F_{V1}		-0.783	-0.686	-0.207	-0.171
	F_{V2}		0.500	0.363	-0.712	-0.169
	F_{V3}		-0.136	-0.304	-0.923	-0.205
	F_{V4}		-0.464	-0.470	-1.034	-0.439
	F_{V5}		3.145	0.052	-0.015	0.237
F_{T6}	F_{V1}		-0.505	-0.242	-0.034	-0.199
	F_{V2}		0.660	0.032	-0.441	0.142
	F_{V3}		0.187	-0.086	-0.348	-0.124
	F_{V4}		-0.014	0.097	-0.523	0.062
	F_{V5}		-1.713	0.355	3.645	-0.511
F_{T7}	F_{V1}		-0.263	0.131	-0.001	0.025
	F_{V2}		0.239	-0.503	-0.465	-0.231
	F_{V3}		0.036	-0.032	-0.326	-0.065
	F_{V4}		0.285	-0.461	-0.127	-0.042
	F_{V5}		-2.560	5.210	-1.643	-0.302
F_{T8}	F_{V1}		-0.029	0.123	-0.124	0.287
	F_{V2}		0.061	-0.117	0.097	-0.532
	F_{V3}		-0.095	-0.090	-0.100	0.048
	F_{V4}		0.233	-0.237	-0.124	-0.574
	F_{V5}		-0.953	-0.454	-0.953	5.984

イタ字体は、各地域における各時期での最大得点を示す。

であるかについてみると、次のとおりである。盛岡型地域においては1970年代では都市性が最も特徴的な属性であったが、1980年代になると文化性が優位を占めるに至っている。釜石型地域については1970年代前期に盛岡型地域の場合と同様に都市性が最優位にあったが、1970年代後期以降は一貫して水産業・工業が最も代表的な属性となっている。しかし、1970年代前期での都市性と水産業・工業との間の得点差はさほど大でないことから、全期間をとおして水産業・工業がこの地域の性格を規定しているといえるであろう。花巻型地域においてはいずれの期間についても農業が最高得点を有し、しかも他の属性因子の得点との差が大である。それゆえ、この地域は岩手県における典型的な農業地域といえる。遠野・普代型地域は1970年代前期から1980年代前期にかけては農業が優位にあったが、それ以後は林業が農業を上回るに至っている。しかし、両属性間の得点差はいずれの時期についてもわずかであり、それゆえにこの地域の本質的な特徴は農業と林業の混合にあると考えられる。川井型地域に関しては1970年代では林業が最も特徴的であったが、1980年代前期には文化性が、同年代後期には再び林業が最高得点を示すに至っている。しかし、1970年代前期から1980年代前期までのこれらの得点はあまり高くなく、また第2位の得点を有する属性との差異は大ではない。1980年代後期の林業の得点はそれとは対照的に圧倒的な大きさを示している。それゆえ、川井型地域は、1980年代後期を除くと、林業によって性格づけられはするものの、その色合いは淡く、他の属性をも含むという地域であったが、1980年代後期では岩手県で最も特徴的な林業地域になったといえる。雫石型地域については川井型地域とは対照的に、1970年代後期を除いて、1980年代前期まで林業が卓抜的な地位を占めていたが、それ以後その地位は急落し、文化性が最優位を占めるに至っている。雫石型地域は、第10図に示されるように、盛岡市に隣接する雫石町のみからなることから、このような変化は盛岡市の郊外化によってもたらされたと考えられる。大槌型地域におい

ては、1970年代では都市性が最も代表的な属性次元であった。しかし、この属性の得点は他地域のそれと比して低位である。1980年代前期になると、林業がすべての他地域より高い得点をもつが、1980年代後期になると逆に最低得点をもつようになり、水産業・工業が優位を占めるに至っている。このようなことから、大槌型地域は林業の1980年代での急上昇と急低落を最大の特徴としているといえるであろう。種市型地域に関しては、この地域を特徴づける最も重要な属性次元が時期によってめまぐるしく変わる。1970年代前期では都市性、同年代後期では林業、1980年代前期では都市性、同年代後期では水産業・工業といった具合である。しかし、1970年代後期の林業を除いては、いずれの属性についてもその得点は低く、顕著な特徴因子とはみなしえない。それに対して1970年代後期での林業は突出しており、岩手県全体で最高得点を示している。したがって、種市型地域は1970年代後期での林業によって特徴づけられる地域といえる。

上述のような各地域を性格づける属性次元は岩手県においていかなる意味をもっているかについて、各属性次元に関する地域格差という観点からみてみる。ここでの地域格差は次式によって定義されるものである。

$$D_{mn} = \left| \max_l g_{lmn} - \min_l g_{lmn} \right| \quad (2)$$

ただし、 D_{mn} は属性因子（次元） m の時間因子（次元） n における得点差、 g_{lmn} はコア行列体の行列要素値であり、地域因子 l 、属性因子 m 、時間因子 n に関する得点（ $l = 1, \dots, 8; m = 1, \dots, 5; n = 1, \dots, 4$ ）である。第6表は、この定義式から求められた各属性次元に関する時間次元（時期）ごとの地域格差と最大得点 $\max_l g_{lmn}$ とを示したものである。

全時期をとおして最大の地域格差を示す属性次元は林業であり、他の4属性次元は同程度の格差をもっている。林業に関する地域格差は1970年代後期に一層拡大し、その後ほとんど縮小しないままである。このことは、林業の空間分布が極度に

第6表 各属性次元の地域格差

		1970年代前期 F_{t3}	1970年代後期 F_{t4}	1980年代前期 F_{t2}	1980年代後期 F_{t1}
都市性 F_{v1}	最大得点	2.001 (盛岡)	0.701 (盛岡)	0.984 (盛岡)	0.693 (遠野・普代)
	地域格差	2.208	0.909	1.670	1.688
文化性 F_{v2}	最大得点	0.385 (遠野・普代)	0.142 (雫石)	1.123 (盛岡)	1.986 (盛岡)
	地域格差	1.922	0.674	1.626	2.551
農業 F_{v3}	最大得点	1.699 (遠野・普代)	0.699 (花巻)	1.324 (花巻)	1.507 (花巻)
	地域格差	2.622	0.904	1.687	1.868
水産業 ・工業 F_{v4}	最大得点	0.671 (遠野・普代)	0.502 (釜石)	1.860 (釜石)	1.922 (釜石)
	地域格差	1.705	1.076	2.496	2.538
林業 F_{v5}	最大得点	3.645 (雫石)	5.984 (種市)	5.210 (大槌)	3.145 (川井)
	地域格差	5.290	6.495	5.724	5.705

括弧は最大得点を有する地域を示す。

偏性をもっていることを示している。また、第6表に見られるように、この属性について最大得点を有する地域が時期ごとに異なることから、林業の特化地域が岩手県内で時期ごとに移動していることが理解される。

岩手県において最も重要な属性次元である都市性は、1970年代前期にかなりの地域格差を示していたが、1970年代後期にその格差を一気に縮小させた。しかし、それ以後再び拡大傾向を示している。その拡大された格差は1970年代前期の場合より小さい。都市性の最大得点の推移をみると、年とともに得点が低下している。このことは都市性という特徴の重要性が相対的に減退しつつあることを示唆している。この減退傾向と格差拡大を考えあわせると、いずれの地域も都市性の水準を低下させながら、この属性次元の面で岩手県は2極分解していると考えることができる。

文化性に関しては、都市性の場合と同様に、1970年代前期に相当な格差がみられ、同年代後期にそれは縮小した。しかし、その傾向は1980年代に入ると拡大傾向に転じ、同年代後期では1970年代前期の場合より大きな格差を示すようになっていく。また、文化性の最大得点は都市性のそれを上回るようになり、各地域にとって都市性以上に重要な意味を有するに至った。このことは、各地域が文化性を向上させつつも、1980年代後期には高い文化性をもつ地域と、それが低水準にある地域とに分離していることを示唆しているといえる。

農業の場合については、1970年代前期にはかなりの格差を示していたが、前2属性の場合と同様に、同年代後期にそれを縮小させ、1980年代に再び拡大させるという傾向がみられる。1980年代後期の格差は1970年代前期のそれより大ではない。このことは都市性の場合と同様である。しかし、それと異なる点は最大得点が両時期でほとんど変化していないことである。したがって、各地域での農業の地位は両時期で同程度であり、しかも農業の空間分布は一様化しつつあるといえるであろう。

水産業・工業に関する地域格差もまた1970年代後期に縮小し、それ以降再び拡大している。しかし、1980年代後期での格差は一層大となり、また最大得点は大幅に上昇している。それゆえ、水産業・工業はこれに特化した地域で特化度をより向上させ、他方、非特化の地域ではそれを低下させるという空間分布極化傾向を示しているといえる。

IV 結語

本稿は、岩手県の地理的性格の明確化を目的とし、62市町村に関する22属性の11年次（1967年から1988年まで）の資料を収集し、行列体に整理した。この行列体は6モードで調べることが可能であるが、この行列体は(62×22×11)という規模をもつためにその調査は容易でない。そこで、この行列体に対してTuckerの方法Iによる3相因子分析を施すことによって行列体の縮約を図ると

ともに、岩手県全体の地理的性格を規定する属性—属性次元—、岩手県を代表する地域—地域次元—、各地域での各属性次元の時系列変動を規定する時期—時間次元—を識別した。その結果は次のように要約される。

1) 岩手県の62市町村を11年次にわたって特徴づける属性次元は、都市性、文化性、農業、水産業・工業、林業の5つであり、これらのうち最も代表的なものは都市性である。そして、ここで記された順に代表性が高い。換言すれば、岩手県の属性面での性格を理解するためにはこれら5属性次元によれば充分であるといえる。

2) 62市町村を、5属性次元の11年次にわたる変動パターンに基づいて分類すると、盛岡型地域、釜石型地域、花巻型地域、遠野・普代型地域、川井型地域、雫石型地域、大槌型地域、種市型地域の8地域(次元)に分類できる。これらのうち岩手県を代表するものは盛岡型地域である。8地域のうちの後4者は林業の時系列変動パターンによって主として規定されており、川井型は林業が1984年に、雫石型は1974年に、大槌型は1978年～1982年に、種市型は1976年にそれぞれピークをもつ変動パターンを有している。盛岡型地域は、都市性が11年次にわたって高水準にあり、文化性が年とともに向上するパターンを示す。釜石型地域は水産業・工業が高水準化する地域であり、花巻型地域は農業が高水準にあり、時間がたつにつれて一層向上するパターンを呈する。遠野・普代型地域は5属性次元が同一水準を一貫して保つというパターンを有している。

3) こうした8地域での5属性次元の分布パターンに基づいて11年次を分類すると、1980年代後期、1980年代前期、1970年代前期、1970年代後期の4時期に分類できる。最も支配的なパターンを示すのは1980年代後期である。これら4時期を画する要因について予察してみると、1970年代前

期と同年代後期の差は1972年の岩手国体、1970年代後期と1980年代前期の差は東北縦貫自動車道の開通、1980年代前期と同年代後期の差は東北新幹線の完成にそれぞれ帰せられると考えられる。

4) 3相因子分析の最終段階で得られるコア行列体は、5属性次元と8地域次元と4時間次元によって22属性と62市町村と11年次に関する行列体を置き替えたものに相当する。この(5×8×4)のコア行列体を調べると、各地域での属性次元の重要性が時期によって異なるものの、盛岡型地域は都市性、釜石型地域は水産業・工業、花巻型地域は農業、遠野・普代型地域は農業と林業、他の4地域は林業によってそれぞれ特徴づけられているといえる。また、5属性次元に関する地域格差をみると、林業はいずれの時期についても格差が著しく、他の4属性次元は1970年代前期に相当の格差をみせていたが、同年代後期に格差を縮小させ、それ以後それを拡大させるという変動傾向を示す。4属性次元のうち都市性は全域にわたって水準を低下させるが、文化性と水産業・工業は水準を向上させ、農業は高水準のまま推移する傾向が認められる。

このように、3相因子分析によって地域と属性と時間の3者間の関係が明らかになり、それによって大規模な行列体では判明しえなかった事柄が見出された。しかし、そこで得られた知見を一層深化させる必要があることはいうまでもない。たとえば、ここで識別された4時期を画する要因は何か、そしてその要因はどの地域のどのような属性に作用し、時期によってその作用の仕方は異なるか、またその作用は空間的にどのように伝播するか、といった各種の地域的出来事の空間的過程の解明である。これについては、本稿で得られた知見を基礎として、その拡散研究、自己相関研究、先行・遅行研究などを統合して考察しなければならないであろう。

本稿の作成に際して、資料収集にご協力を頂いた岩手銀行の及川英雄氏および岩手経済研究所の中村宏氏に記して感謝する次第である。なお、本稿は平成2年度文部省科研費一般研究C(課題番号02680190, 代表者 斎藤 功)の一部を使用した研究である。

[注および参考文献]

- 1) 川本忠平・長井政太郎・宮川善造・渡辺 操編(1960):『日本地誌ゼミナルⅡ 北海道と東北』大明堂, 293ページ。
- 2) 山崎謹哉・佐伯岩男・田村正夫(1981):『日本地誌要説』古今書院, 169ページ。
- 3) 青野壽郎・尾留川正平監修(1975):『日本地誌 第3巻 東北地方総論・青森県・岩手県・秋田県』二宮書店, 668ページ。
- 4) 岩手県(1984):『新岩手県総合発展計画—21世紀への飛躍をめざして—』, 251ページ。
- 5) 下記の論文がこれを指摘している代表的なものである。
James, P. E. (1954): Introduction: the field of geography. James, P. E. and Jones, C. F. eds.: *American geography, inventory & prospect*. Assoc. of Amer. Geogr., Syracuse, 3~18.
- 6) これについては下記に論じられている。
Grigg, D. B. (1965): The logic of regional systems. *Annals, Assoc. of Amer. Geogr.*, **55**, 465~491.
- 7) 下記の2論文に詳述されている。
Berry, B. J. L. (1964): Approaches to regional analysis: a synthesis. *Annals, Assoc. of Amer. Geogr.*, **54**, 2~11.
Clark, D., Davies, W. K. D., and Johnston, R. T. (1974): The application of factor analysis in human geography. *The Statistician*, **23**, 259~281.
- 8) Berry, B. J. L. and Wróbel, A. eds.(1968): *Economic regionalization and numerical methods (Geographia Polonica 15)*. Inst. of Geogr., Polish Academy of Sciences, Warszawa, 240p.
- 9) 下記の編著が代表的なものである。
Berry, B. J. L. ed. (1971): Comparative factorial ecology. *Econ. Geogr.*, **47**, Supplement, 209~367.
- 10) 下記の著書を参照されたい。
Davies, W. K. D. (1984): *Factorial ecology*. Gower, Hants, 409p.
このことは、因子分析の研究で地理学より先行している計量心理学において1950年代にすでに指摘されていた。
Cattell, R. B. (1952): The three basic factor-analytic research design: their interpretation and derivatives. *Psychological Bulletin*, **49**, 499~520.
- 11) Moser, C. A. and Scott, W. (1961): *British towns: a statistical study of the social and economic differences*. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 169p
- 12) 山口岳志(1972):都市機能の地域別・規模別考察. 地理学評論, **45**, 411~429.
- 13) 本稿のような地域の地理的性格の解明を目的とした研究例に限ってのことであり、地域間交流の問題に対する適用例は多数のものがある。
- 14) Britton, J. N. H. (1973): The classification of cities: evaluation of Q mode factor analysis. *Regional and Urban Economics*, **2**, 333~356.
- 15) King, L. J. and Jeffrey, D. (1972): City classification by oblique-factor analysis of time-series data. Berry, B. J. L. ed.: *City classification handbook: methods and applications*. Wiley-Interscience, New York, 211~224.
- 16) Pigozzi, J. (1975): Spatial-temporal structure of inter-urban economic impulses. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, **66**, 272~276.
- 17) Cattell, R. B. and Adelson, M. (1951): The dimensions of social change in the U.S.A. as determined by

- P-technique. *Social Forces*, **30**, 190~201.
- 18) 村山祐司(1990) : 『地域分析— 地域の見方・読み方・調べ方—』古今書院, 169ページ.
 - 19) Ray, D. M. and Murdie, R. A.(1972): Canadian and American urban dimensions. Berry, B. J. L. ed.: *City classification handbook: methods and applications*. Wiley-Interscience, New York, 181~210.
 - 20) Johnston, R. J. (1973): Social area change in Melbourne, 1961—66. *Australian Geographical Studies*, **11**, 79~98.
 - 21) この同定化の方法として一致係数, 相関係数, 正準相関係数などが用いられるが, どの方法が最適であるかについて定説化されていない.
Yeates, M. (1974): *An introduction to quantitative analysis in human geography*. McGraw Hill, New York, 300p.
 - 22) Brown, L. A. and Horton, F. E. (1971): Social area change. *Urban Studies*, **7**, 271~288.
 - 23) 高阪宏行(1978) : 名古屋大都市圏における経済発展・衰退の時空間的パターン. 筑波大学人文地理学研究, **2**, 17~40.
 - 24) 横山和典(1980) : 広島市とその周辺の地域変容. 藤原健蔵編 : 『地域システムの構造と変容』(昭和55年度文部省科研費補助金一般研究(A) 研究成果報告書), 95~ 103.
 - 25) 村山祐司(1983) : 貨物純流動からみた新潟都市群システムの変容: 1970年—1980年. 地域調査報告, **5**, 131~142.
 - 26) Levin, J. (1965): Three-mode factor analysis. *Psychological Bulletin*, **64**, 442~452.
 - 27) Tucker, L. R. (1966): Some mathematical notes on three-mode factor analysis. *Psychometrika*, **31**, 279~311.
 - 28) 前掲27).
 - 29) Cant, R. G. (1971): Changes in the location of manufacturing in New Zealand 1957—1968: an application of three-mode factor analysis. *New Zealand Geography*, **27**, 38~55.
 - 30) 矢野桂司(1989) : 東京大都市圏内部の年齢階級別人口移動パターン. 地理学評論, **62A**, 269~288.
 - 31) 本稿における因子得点行列は, 回転後の因子負荷量行列の一般化逆行列をウェイト行列として, 資料行列(2次元表示に組み替え)に乗じて求めた.
 - 32) 前掲27) および下記の論文を参照されたい.
村上 隆(1970) : 3相データの階層的主成分分析. 柳井晴夫・岩坪秀一・石塚智一編 : 『人間行動の計量分析: 多変量データ解析の理論と応用』東京大学出版会, 71~94.
 - 33) 前掲27).
 - 34) 前掲7) のClarkほかの論文.
 - 35) 高野史男(1974) : 産業基盤からみた日本の都市の一考察. 東京教育大学地理学研究報告, **18**, 153~166.
 - 36) 下記の論文に言及されている.
奥野隆史・鈴木栄一(1973) : 定量的地域区分法とその適用— 等質地域の概念にもとづく名古屋地域の区分例— . 青山経済論集, **24** (3), 39~63.
 - 37) 奥野隆史(1978) : 盛岡地域と東北縦貫自動車道の関係についての予察. 筑波大学人文地理学研究, **2**, 1~15.