

出産力要因分析の一つの試み

——出産力の地域差と因子分析によるスコアとの関係——

河 辺 宏

目 次

- I はじめに
- II 出産力の相関分析と因子分析の応用
- III 因子分析の2つの例
- IV 出産力の地域差の要因分析
- 結 語

I はじめに

人口学において中心的、かつ最も重要な課題の一つとされているものに、出産力の変動（主として低下）の要因、ならびに出産力の地域差をもたらす要因が何であるかという出産力の要因分析がある。それは、現在の先進国で過去1—200年の間に大幅に出生率が低下した結果、第1次世界大戦後のフランスのごとく死亡率が出生率を上回ってしまう国が出現したり、人口の再生産がほとんど1に近い国がみられるなど、はなはだしい低出産力の国がある一方、大幅な死亡率の低下にもかかわらず出生率が高水準にあるために急激な人口増加に悩まされている後進諸国が存在し、しかも人口増加を抑制するために出生率を低下させようとする政府の努力にもかかわらず、出生率が一方向に低下の兆候をみせないインドなどの高い水準の出産力を有する多くの国々で、内容こそことなれ「人口問題」の一つとして出産力水準の高低が各国の経済政策の上に重要な問題を投げかけているからである。

しかしながら、「出産力の規定要素は何であるか」という命題に対する人口学からの解答は現在“unknown”という一語につきるようである。たしかに、「資本主義の発展と成熟が一般生活水準を著しく向上させ、労働者階級の中にも小市民的意識と生活態度を浸透させるに到り」¹⁾ そのために家族計画による出生制限が全階級にまで広がり、近代人口の出生率が低下するに

たったのであるという、出生率低下に対する一般理論は唱えられているし、また、教育の普及の程度、所得水準、宗教等が出産力水準の高低に密接に関係していると指摘されることはあるが、多くの場合、一般論として展開できないような反対の事例が出てきたりして、「要するに、inter related economic and social factors」が規定要素であるとするに止まっているのが現状である²⁾。換言すれば、出生という現象が、死亡のごとく、その変化がバイオリジカルな適用によって容易に変動するという性質のものではないために、規定要素の把握を非常に困難なものにしていると同時に、具体的な出産力の規定要素を構造的に分析することをきわめて限られた範囲内でのみ可能としているのである。

このような現状に対して、シカゴ大学のボーグ (D. J. Bogue) はその著 “*Principles of Demography*” において、現在の出産力研究で欠けている点は、出産力の変化あるいはその(地域)差についての基本的研究が不足していることであるとのべた後³⁾、国別の出産力変化指数と若干の説明因子との相関関係を検討⁴⁾して教育程度と文盲率が最も高い相関を有するという結果を得、さらに幾人かの研究者による分析結果も教育程度が規定要素として重要であることを示していると紹介しながらも、“We must conclude that we do not know why some nations have high birthrates and others low birthrates” とのべているのである⁵⁾。

このような国(地域)別の資料による相関分析を Bogue は生態分析 (ecological analysis) とよんでいるが、これは人口地理学の立場からみれば特に目新しい方法というものではない。「地域のなかのさまざまな現象を把握し、相互の関連性を見いだすことによって、地域の実態を明らかとするとともに、地域内および地域間の諸関係を通して諸現象の相互関係の一般法則を見出し、それが具体的に地域にどのようにあらわれるかを考える」⁶⁾ 地理学の一分科である人口地理学が、出生率や出産力の地域差に着目して、出生という人口現象をとりまく規定要素を分析することによって地域差をもたらすところのものを探ろうとする、人口地理学のみならず地理学一般の分析手段の一つであるからである。

いままでの人口学における要因分析、たとえば出産力の要因分析では、主として差別出産力、すなわち、ある地域の人口を種々の視点から分類し、それぞれのグループの有する出産力を相互に比較するという、いわば intra-regional な出産力分析が採用されることが多く、地域という概念は当然含まれているにもかかわらず、そこにはほとんど入る余地がなかったといつてよい。上述した Bogue の分析は、これに対して、地域概念を導入し、地域的な出産力の差と地域的な社会経済構造の差との間の関係の相互比較によって出産力の要因を探ろうとする、いわば inter-regional な方法であり、人口学における一つの新しい試みなのであり、人口地理学の人口学への接近も、この方法によって可能なのである。しかし今までの人口地理学の分野では、出生率あるいは出産力の地域差を提示するという作業が行なわれることがあっても、

その地域差がどのような規定要因によってもたらされたのかという点の分析まで進められたものは皆無に近いといってよいであろう。今後の研究の進展がのぞまれるところである。とくに、分布図の比較などの主観の入る余地の大きな方法だけではなく、より客観的・数量的な要因分析が進められなければならないと考えるのである。

ところで、intra-regional な方法によるにせよ inter-regional な方法によるにせよ、人口学での出産力分析は、出産力の規定要因を探ることに最終の目標がおかれている。inter-regional な分析の場合も、対象とされた region に共通する規定要因を見出し、一般法則を打ち立てようとするものである。これに対して人口地理学の最終の目標とするところは、inter-regional な分析による結果をふまえて特定の出産力水準を有するある具体的な地域で、その出産力水準をもたらしている社会・経済条件を探り、その相互関係を解明するとともに、出産力水準を含めて、地域の特色——地域性——を作り出している諸要素の構造的な解明を行なうことと、地域性形成の一般法則を打ちたてようとするところにある。したがって、人口学における inter-regional な分析は、人口地理学において、その最終目標に到達するためにどうしても通らざるを得ない路なのである。しかし、現在の人口地理学の研究成果は、このどうしても通らざるを得ない路にさえ、はるか遠いところにあるといわざるを得ない。本論は、その路に近づくための一つの試みなのである。

II 出産力の相関分析と因子分析の応用

国あるいは地域別の、出産力を示す指標と社会・経済的な条件を示す指標との関係を分析して出産力の規定要因を探ろうとする試みは、数多くの変数を利用して統計的手法によって相関係数を求めること、すなわち相関分析を行なうことから始められることが多い。多くの場合、出産力の規定要因となると考えられる指標が選り出されて分析の対象とされるが、前述の Bogue の場合のように、8つの指標を利用して出産力指標との単純相関を求めたり、12の指標を使って重相関分析を行なったりして⁷⁾、比較的指標の数が限られている場合が多い。

これに対して、大淵・石のインドの出産力分析⁸⁾では、最初に14の指標を選び⁹⁾、予備テストとして2つないし3つの指標を含む多元回帰モデルの決定係数を有意検定し、もっとも高い決定係数を得る指標として女子就業者の割合と20歳の生存率を規定要素として計量的に選り出すという手順がとられていて、Bogue の研究以上に、規定要素をより多面的に考察しようとする傾向がうかがわれる。

このように inter-related socio-economic factors を規定要素とする出産力の要因分析には、多数の指標で総合的に説明する必要があり、その場合に利用される重相関分析はきわめて有効

な分析方法の一つとなっていて、作業手順が比較的簡単であるために各方面で広く利用されている。しかし相関分析では各変数間の偶然的変動の影響が大きく、そのデータ行列内での重相関係数が、みかけ上は大きくなるが本質的な要因とはなり得ない要素が抽出されるという欠点を有している。何らかの適切な方法により、偶然的な変動のために（みかけ上）高い相関を有する結果となった変数を除外するなどして、この方法の欠点を補っていかなければならない。

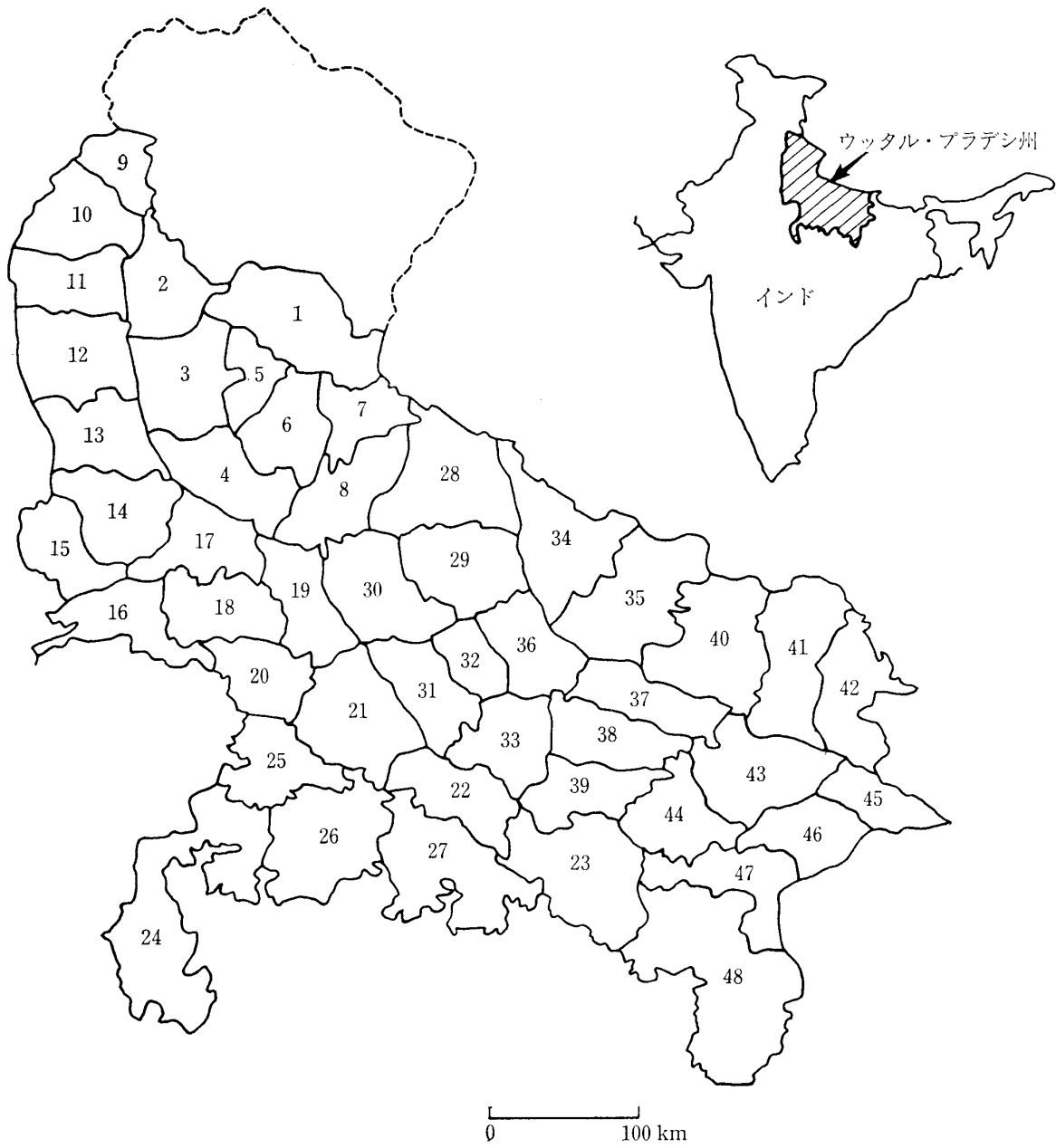
相関分析とともに、多数の説明変数を使用し、しかも比較的精度の低い数多くの変動のなかから、最も重要でかつ有用な情報を取り出すために開発された多変量解析のもう一つの分析方法である主成分分析・因子分析は、みかけ上の高相関関係にある変動は完全に分離されるもので、数多くある変数を少数の因子にまとめて変数間の関係を説明しようとするものである。本研究も地域の構成要素のなかから抽出された因子と出産力との関係を検討しようとするものである。こうした性格を有する因子分析法の利用には、多数の変数で測定される現象をより少ない因子で説明しようとするもの、一組の変数間で得られる関係について、従来発見されなかった因果関係を暗示するような因子を求めようとするもの、因子ごとのスコアによって、個体（地理学の場合は地域）ごとにことなっている諸変量で示される個体の特性を明らかとして個体を類型化しようとするもの等その応用面はきわめて広い。

出産力の要因分析への因子分析の応用にもいくつかのケースを考えることができる。すなわち、抽出された因子を代表するいくつかの変量を利用して重相関分析を行なうのも一つの方法であるし、各因子ごとのスコアと出産力指数との相関分析を行なうのも可能である。また因子ごとのスコアを利用して地域区分を行ない、求められた等質地域ごとに出産力指数と他の変量、あるいはスコアの平均値を求め相互の相関関係を分析する方法、等質地域間内での相関分析を行なう方法などが考えられる。

因子分析による結果を利用する以上のような出産力の要因分析の例は、現在までほとんどみられない。したがって、因子負荷量と出産力指数との相関分析が要因分析としてどの程度有効であるかは目下のところ不明であるといわざるを得ないが、こうした分析方法の開発は今後ともぜひ行なわれなければならないと考えられる。

III 因子分析の2つの例

因子分析を応用して出産力の要因分析を行なおうとする試みのために選ばれた地域は、高出産力を維持しているインドのウッタル・プラデシ州と低出産力の日本の兵庫県である。この2つの因子分析のために選ばれたそれぞれの地域における変数は、異なった視点から選ばれているために、分析の結果を直接比較することはできない。



- | | | | |
|-----|---------------|-----|-------------|
| 凡 | 例 | | |
| 1. | Naini Tal | 13. | Bulandshahr |
| 2. | Bijnor | 14. | Aligarh |
| 3. | Moradabad | 15. | Mathura |
| 4. | Budaun | 16. | Agra |
| 5. | Rampur | 17. | Etah |
| 6. | Bareilly | 18. | Mainpuri |
| 7. | Pilibhit | 19. | Farrukhabad |
| 8. | Shahjahanpur | 20. | Etawah |
| 9. | Dehra Dun | 21. | Kanpur |
| 10. | Saharanpur | 22. | Fatehpur |
| 11. | Muzaffarnagar | 23. | Allahabad |
| 12. | Meerut | 24. | Jhansi |
| | | 25. | Jalaun |
| | | 26. | Hamirpun |
| | | 27. | Banda |
| | | 28. | Kheri |
| | | 29. | Sitapur |
| | | 30. | Hardoi |
| | | 31. | Unnao |
| | | 32. | Lucknow |
| | | 33. | Rae Bareli |
| | | 34. | Bahraich |
| | | 35. | Gonda |
| | | 36. | Bara Banki |
| | | 37. | Faizabad |
| | | 38. | Sultandur |
| | | 39. | Pratapgarh |
| | | 40. | Basti |
| | | 41. | Gorakhpur |
| | | 42. | Deoria |
| | | 43. | Azamgarh |
| | | 44. | Jaunpur |
| | | 45. | Ballia |
| | | 46. | Ghazipur |
| | | 47. | Varanasi |
| | | 48. | Mirzapur |

第1図 ウツタル・プラデシの district

(i) ウットル・プラデシ州の場合¹¹⁾

インドの州は、州以下の行政単位として division, district, city・town・village の3種の地区があるが、本研究では district を利用し¹²⁾、資料はすべて1961年の Census of India に表章されている農村人口あるいは農村地域に関するもののみを利用した。インドの出産力の要因分析には州を単位地域として利用するのも一方法であり、またその方が統計上精度の高いといわれる National Sample Survey の結果を利用することができ好都合ではあるが、州という一つの行政単位は、言語という一つの文化的指標によって区画されたものであるとはいえ、その内部においては、自然条件、社会・経済構造などの面で決して均質であるとはいえないのである。また農村 (rural area) のみを対象としたのは、インドの農村がいまだに古い社会制度を多分に残存させ、社会・経済的に後進性をより強く有している傾向があること、district内の都市域 (urban area) と区別することによって単位地域の均質性を一層強めることになり、出産力の要因分析がより容易に行ないうると考えたためである。

第1表 因子分析に投入された説明要素 (ウットル・プラデシ州の場合)

1 性 比	23 男子文盲率
2 15~34歳男子人口比 (%)	24 学校在学経験者率
3 15~34歳女子人口比 (%)	25 ヒンズー教徒率
4 死 亡 率 (1960)	26 回 教 徒 率
5 乳児死亡率 (1960)	27 第1次産業従事者率
6 0~9歳男子死亡率 (1960)	28 第2次産業従事者率
7 女子死亡率 (1960)	29 第3次産業従事者率
8 人 口 密 度	30 農耕従事者率
9 穀類栽培面積当り人口密度	31 農業労働者率
10 穀類栽培総面積当り人口密度	32 家内工業従事者率
11 世 帯 密 度	33 製造業従事者率
12 人口増加率 (1951—61)	34 商業従事者率
13 人口増加率 (1901—61)	35 労働力率 (全数)
14 世帯人員数	36 労働力率 (女子)
15 一家屋当り人口数	37 労働力性比
16 一家屋当り世帯数	38 二毛作以上耕地面積比
17 農村人口比 (%)	39 灌漑面積比
18 調査地出生者率 (男子)	40 農村人口1人当り農産物生産高
19 調査地出生者率 (女子)	41 農耕従事世帯率
20 指定カースト者率 (男子)	42 自動車通行可能道路密度
21 指定カースト者率 (女子)	43 農村人口1人当り道路延長数
22 女子文盲率	44 出 生 率

(注) 資料は Gov. of India, *Census Report*, 1961. Vol. XV. UTTAR PRADESH より

(1)(37) 男子1000人に対する女子人口数

(22)(23) 15—34歳人口に対する文盲率

(8)(11) 1平方マイル当り人口数・世帯数

(40) 単位は、lbs, (42) 1平方マイル当り

(9)(10) 100エーカー当り人口数

(43) 単位はマイル

1960年の Census of India の第15巻 “Uttar Pradesh” には出産力の指標となる各種の数字をはじめ、社会構造、経済構造を示すきわめて多数の統計が district 別に表章されているが、出産力の要因分析のための因子分析に採用する説明変数を選択するに当たって次のことを留意した。すなわち前述の大淵・石の研究により摘出された説明要素である乳児死亡率、識字者率、都市人口率、2・3次産業就業者率、女子就業者率、耕地人口密度、ヒンズー教徒比率等の変数を中心に、その他、出産力の規定要素と考えられるもののなかで、Census of India に表章されているものを選出することである。具体的には、第1表に示すように、人口学的要素（表中の1, 2, 3, 12, 13）、死亡力を示す要素（5, 6, 7）、人口収容力要素（9, 10, 11）、家族制度を示す要素（14, 15, 16）都市化の要素（17, 18, 19, 42, 43）、社会制度の要素（20, 21, 25, 26）、教育程度（22, 23, 24）経済的要素（27-41）ならびに出生力要素（44）、あわせて44の説明変数を分析対象としたのである。

因子分析によって抽出された因子は全部で9因子、これによって地域の性格の88%が説明されることになる(第2表)¹³⁾。換言すれば、48のそれぞれの district の性格を説明する44の変数が9

第2表 因子の負荷量比率（ウッタール・プラデシ州）

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
固 有 値	0. 22796	0. 19674	0. 15056	0. 08446	0. 06499
累 積 値	0. 22796	0. 42470	0. 57526	0. 65972	0. 72471
	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	
固 有 値	0. 06195	0. 03978	0. 03369	0. 01376	
累 積 値	0. 78666	0. 82634	0. 85973	0. 88349	

つの群にまとめられたこと。この9つの群によってウッタール・プラデシ州の性格の約90%が説明され得ることを意味している。第3表は、この9つの因子（F）と各変数との間の相関係数を示したものであるが（相関係数0.70000以上のもののみ）、これによって次のごとき点が明らかとなる。すなわち、

F₁：プラスの相関係数を有する変数が第2・3次産業、商・工業従事者率であるのに対して、マイナスの相関係数を有するものが農業関係の変数である。したがって、この因子は農村への都市的要素の侵入の強さあるいは都市の影響の強さを示すものであるといえる。

F₂：（特に）女子の移動性がないことを示すものが高い相関係数を有しており、性比、世帯人員の大小、15～34歳の人口比等も移動の結果によるものであるとすれば、この因子は農村人口の移動の傾向のなさを示すものであると考えてよい。

F₃：一家屋当りの人口数・世帯数が正の相関であるから、大家族制度の残存の程度を示す因子であると考えられる。大家族制度のもとでは、女子は労働に従事しないことが多い。労働

第3表 因子分析による変量の分類（ウツタル・プラデンシ州の場合）

F ₁		F ₂		
29	第3次産業従事者率	0.93655	19 調査地出生者率（女子）	0.90247
28	第2次 "	0.92553	1 性 比	0.79515
32	家内工業従事者率	0.89775	14 世帯人員数	0.79464
34	商 業 "	0.80154	3 15～34歳女子人口比	-0.69033
33	製造業 "	0.69622	2 15～34歳男子人口比	-0.84816
41	農耕従事世帯率	-0.93476		
30	農業従事者率	-0.95752		
27	第1次産業従事者率	-0.97684		
F ₃		F ₄		
16	一家屋当り世帯数	0.76570	25 ヒンズー教徒率	0.83244
15	一家屋当り人口数	0.72516	24 学校在学経験者率	0.81196
37	労働力性比	-0.71076	23 男子文盲率	-0.81825
36	労働力率（女子）	-0.77244	26 回 教 徒 率	-0.83244
35	労働力率（全数）	-0.77809		
F ₅		F ₆		
21	指定カースト率（女子）	-0.93923	10 栽培面積当り人口密度	0.86716
20	指定カースト率（男子）	-0.93985	9 栽培総面積当り人口密度	0.81142
F ₇		F ₈		
38	二毛作以上耕地面積比	0.78330	6 乳児死亡率	-0.86149
11	世帯密度	0.72391	44 出生率	-0.89026
8	人口密度	0.72314	7 女子死亡率	-0.93466
			4 死亡率	-0.93629
		F ₉		
		12 人口増加率	-0.72715	

力関係の変数が負の相関で示されている。

F₄：ヒンズー教徒の比率の大小を示す因子。ヒンズー教徒が多いほど教育水準が上であることがわかる。

F₅：カースト制度の崩壊の程度を示す因子。

F₆：耕地当りの人口密度の相関が高く、労働力の農村への滞留、すなわち都市への労働力の流出の程度を示す因子であると考えてよい。

F₇：農業による土地利用の高度化に伴う人口の収容力の大きさを示す因子。

F₈：人口革命の程度を示す因子。

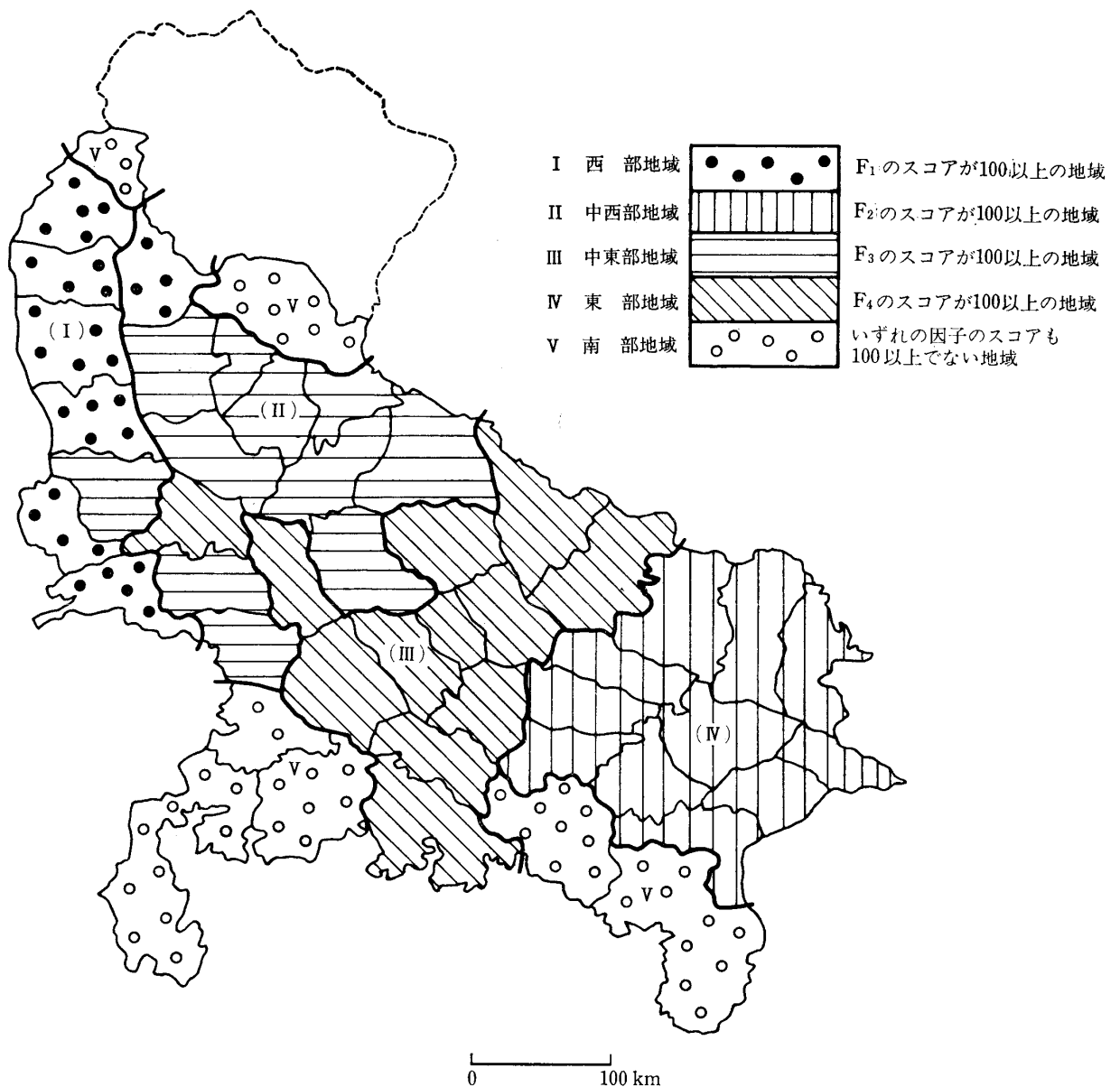
F₉：人口増加率と相関するが、説明因子としてはほとんど意味をもたない。

以上9個の因子のうち第6因子までについて、districtによる各地域がどのような強さで反応するか、換言すれば、6個の因子によって示されたそれぞれの社会・経済的性格を各districtがどのような強さで有しているかをみるために、標準化された(平均0, 分数が100)スコアのうち100以上を有するdistrictを採り類型化すると¹⁴⁾、ウッタル・プラデシ州は大別して5つの地域に区分されることがわかる。すなわち、州の最西端部、中西部、中東部、東部、南部がそれである(第2図)。

最西端部(I)は、第1因子、すなわち商・工業の従事者率に強い指向を示し、農村地域に都市的な要素が強く侵入している地域である。中西部(II)は第3因子に強く指向している地域で、大家族制度が他の地域と比較して強く残っており、後進的・前近代的色彩の強い地域となっている。東部(IV)は第2因子に強く指向し、人口の流動性の小さい地域である。中東部(III)は、第1から第6までの因子のいずれにも強い指向を示すものがない地域で、ウッタル・プラデシ州内のもっとも平均的な農村がここに存在することを示している。最後に南部(V)は第4因子に強く指向する地域で、ヒンズー教に示される文化的特質と教育水準の高いことを特色としている。

以上因子分析によるスコアの得点数からウッタル・プラデシ州が5つの地域に区分されることが判明したが、同州ならびにその周辺を含むところの地域区分は種々の視点から試みられている¹⁵⁾。その1つであり、また最新の研究にSinghその他による地域区分があるが、これと因子分析スコアによる地域区分との比較を行なっておくこととする。統計数字のみを基礎とした計量的手法による地域区分が、総体的な視点で従来から使用されている手法による地域区分とどのように一致しているか、また違っているかを検討することは、計量的方法による地域区分の有効性を検証することになるからである。

Singhその他による地域区分は、インド全体を28の大地域に区分し、さらに1st order, 2nd orderとして細分し中・小地域を設定したもので、自然条件を基本とし、それに加えて社会・経済条件を考慮して区分が為されていて、区分された地域は行政的な地域とはほとんど無関係となっている¹⁶⁾。ウッタル・プラデシ州はUpper Ganga Plain Region, Middle Ganga Plain, Udaipur-Gwalia Regionの3大地域の全部あるいは一部を含み、下位の地域区分も行政地域とは無関係な線引きが行なわれている(第3図)。したがって、行政地域を単位地域とした因子分析スコアによる地域区分とは直接の比較はできないが、おおよそ次のとおりの対比が可能である。すなわち、第3図の9地域のなかで、5a, 5bの地域よりは6a~cの地域の方が都市化、工業化がより進んでおり、とくに6aの工業化が一番進行していること、7, 8の地域は都市化の波がほとんど寄せていなくて、最も農村的色彩が強いこと、29, 30の地域は、ガンジス平原とは別の地域に属することなどのちがいがあがるが、因子分析スコアのI地域が6a, 6c

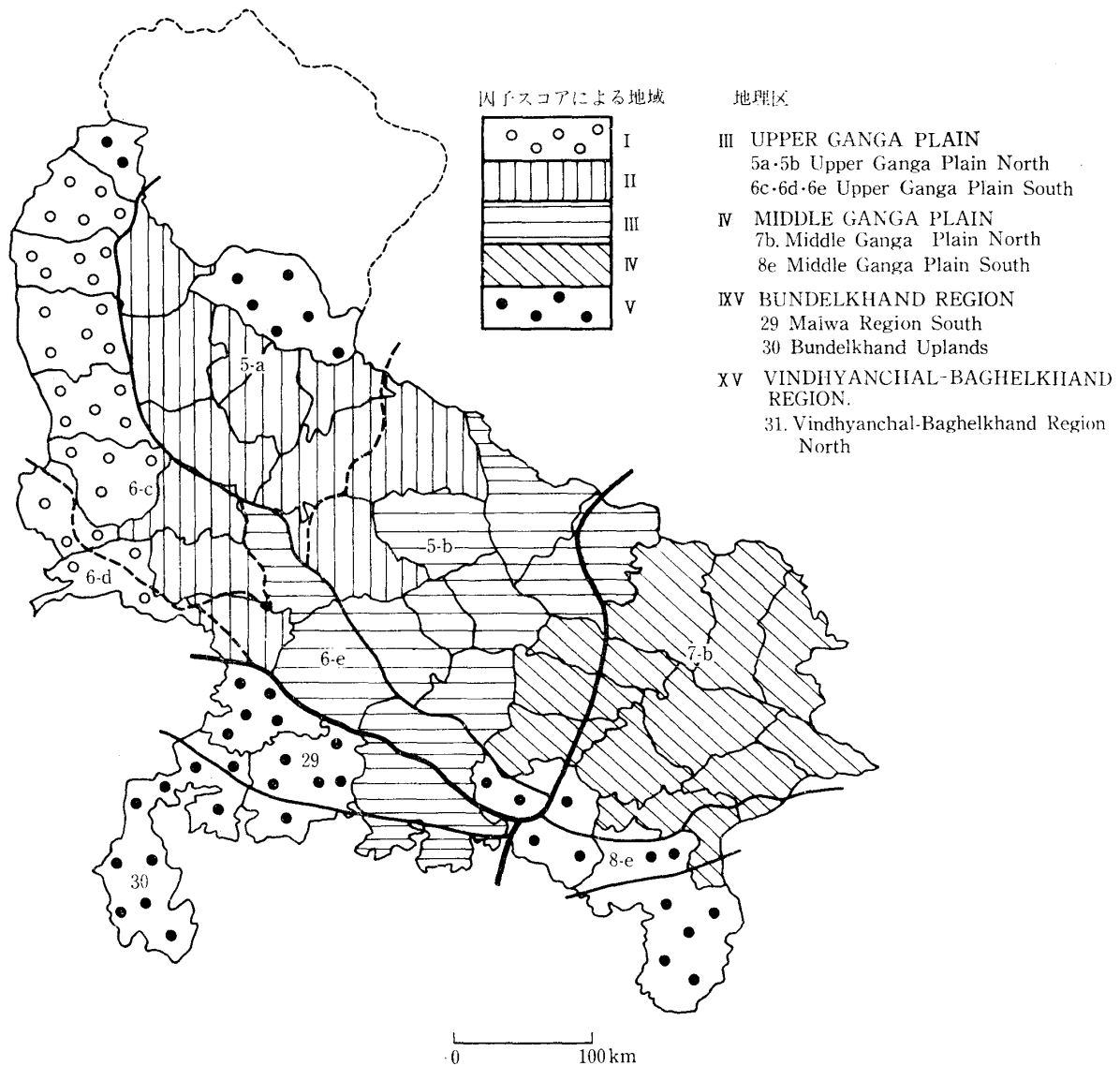


第2図 ウッタル・プラデシ州の地域区分図

II地域が5 a, III地域が5 b, 6 b, IV地域が7 b, V地域が8 e, 29, 30にほぼ一致し、それぞれの地域の特色も大まかな点では相似ているところが多いとってよいであろう。

(ii) 兵庫県の場合

戦後の日本の出産力を都道府県別にみた場合、1950年から1960年の10年間は地域的な格差を大幅に縮小する方向で各県の出産力の低下が進行したことは報告したことがあるが¹⁷⁾、その後、大都市地域の出産力が増大し、農村地域よりもむしろ高い水準を保つようになったと指摘されるようになった¹⁸⁾。出産力の地域差といっても、日本全体からみれば世界のなかで最低のグル



第3図 ウットル・プラデシ州の地域区分
(Singh, R. L.ed(1971) : India, A Regional Geography より)

ープに入るほどの低出産力水準の範囲内のことであり、したがって、出産力の地域差をもたらす要因としては、社会・経済条件とともに、より間接的な、生活・心理的な影響を与える条件を重視する必要があるともいわれている¹⁹⁾。

そこで、日本の出産力の要因分析を前提とする因子分析を、前述のインドの場合とは異なった視点、すなわち、住民の「生活構造」あるいは「生活水準」を総合的に把握しようという視点からなされた因子分析による結果を利用し、出産力に与える生活・心理的な影響をも分析の範囲内に含めることとする。

住民の生活水準を総合的に把握しようとする試みは国、地方自治体、研究所など数多くの機関が行なっているが²⁰⁾、このなかで「兵庫方式」と呼ばれる兵庫県の試みは、地域社会におけ

第4表 因子分析に投入された説明要素（兵庫県の場合）（兵庫県生活指標調査報告書昭和42年より）

01 昼間人口（常住人口に対する割合）	41 神社、仏閣、教会（人口千人当り）
02 人口増加（35年を100として）	42 テレビラジオの普及（1世帯当り）
03 発育期人口(男)（男総人口に対する割合）	43 風俗営業施設（人口千人当り）
04 "（女）(女 ")	44 上水道配水量（一給水人口1人当り）
05 準備期人口(男)（男 ")	45 電気ガス税（人口1人当り）
06 "（女）(女 ")	46 社会関係費（決算総額に対する）
07 中堅活動期人口(男)（男 ")	47 住民と社会関係費（人口1人当り）
08 "（女）(女 ")	48 高校進学（中卒者の進学率(公立)）
09 安定活動期人口(男)（男 ")	49 被保護世帯（全世帯に対する割合）
10 "（女）(女 ")	50 "者（人口に対する割合）
11 老齡期人口(男)（男 ")	51 "老人（65歳以上人口に対する）
12 "（女）(女 ")	52 身体障害者（人口千人当り）
13 出生（総人口に対する割合）	53 警察官（人口千人当り）
14 死亡（ ")	54 犯罪（人口に対する発生件数）
15 乳児死亡（出生千人当り）	55 少年犯罪（20歳未満人口に対する）
16 ガン死亡（死亡1人に対する人口）	56 交通事故（人口に対する事故件数）
17 脳卒中死亡（ ")	57 交通事故による死傷者（人口に対する）
18 呼吸器疾患死亡（ ")	58 火災（全面積に対する建物焼失面積）
19 医師（人口千人当り）	59 災害（決算総額に対する復旧費）
20 保健婦（ ")	60 郵便局（1局当りの人口）
21 薬局（ ")	61 ポスト（1基当りの人口）
22 中学1年生身長（男）	62 電話（人口に対する普及度）
23 "（女）	63 電話充足（申込に対する充足度）
24 "体重（男）	64 公衆電話（人口千人当り台数）
25 "（女）	65 道路（面積に対する密度）
26 "胸囲（男）	66 舗装道路（舗装率）
27 "（女）	67 舗装市(町)道（市町道の舗装率）
28 小学校児童（教員1人当り）	68 自動車台数（人口千人当り）
29 小学校校舎面積（児童1人当り）	69 人口密度（1km ² 当り）
30 "特別教室（全教室に対する割合）	70 家屋面積（人口1人当り）
31 小学校屋外運動場（児童1人当り）	71 サービス事業所（人口千人当り）
32 中学校生徒（教員1人当り）	72 小売店（ ")
33 "校舎面積（生徒1人当り）	73 飲食店（小売店に対する割合）
34 "特別教室（全教室に対する割合）	74 上水道の普及（給水人口の割合）
35 "屋外運動場（生徒1人当り）	75 行政サービス（人口1人当り市町費）
36 保育所幼稚園定員（0～5歳人口に対する）	76 安定財源（歳入に対する割合）
37 "幼児（教員1人当り）	77 住民と安定財源（人口1人当り）
38 教育費決算額（決算総額に対する）	78 小中学校危険校舎（全校舎に対する）
39 住民と教育費（人口1人当り）	79 生産所得（人口1人当り）
40 PTA負担金（児童生徒1人当り）	80 衣料品販売類（人口1人当り）

81 食料品販売額（人口1人当り）	86 第2次産業事業所（従業者よりみた割合）
82 第1次産業就業者（就業者に対する）	87 労働生産性（従業者1人当り出荷額）
83 専業農家（総農家に対する割合）	88 第3次産業就業者（就業者に対する）
84 兼業農家（ " " ）	89 " 事業所（従業者よりみた割合）
85 第2次産業就業者（就業者に対する）	

第5表 因子分析による変量の分類（兵庫県の場合）（兵庫県生活指標調査結果報告書，昭和42年より）

F ₁ （都市化度）		F ₂ （繁密度）	
(7) 中堅活動期人口	0.879	(80) 衣料品販売額	0.938
(2) ポスト	0.852	(79) 生産所得	0.919
(3) 人口増加率	0.851	(1) 昼間人口	0.905
(4) 郵便局	0.845	(53) 警察官	0.889
(8) 中堅活動人口	0.840	(54) 犯罪	0.849
(13) 出生	0.824	(58) 火災	0.839
(5) 準備期人口	0.824	(55) 少年犯罪	0.822
(28) 小学校児童	0.797	(71) サービス事業所	0.804
(45) 電気ガス税	0.766	(64) 公衆電話	0.800
(66) 舗装道路	0.756	(72) 小売店	0.772
(67) 舗装市町道	0.746	(56) 交通事故	0.755
(77) 住民と安定財源	0.733	F ₃ （民生度）	
(76) 安定財源	0.709	(51) 被保護老人	-0.759
(31) 小学校屋外運動場	-0.706	(50) 被保護者	-0.837
(14) 死亡	-0.765	(49) 被保護世帯	-0.860
(29) 小学校校舎面積	-0.779	F ₄ （体位度）	
(10) 安定活動期人口(女)	-0.823	(24) 中学生体重(女)	-0.713
(70) 家屋面積	-0.824	(22) 中学生身長(男)	-0.722
(41) 神社・仏閣・教会	-0.831	F ₅ （産業構造度）	
(82) 第一次産業就業者	-0.848	(89) 第3次産業事業所	0.936
(9) 安定活動期人口(男)	-0.898	(86) 第2次産業事業所	-0.936
(12) 老齡期人口(女)	-0.902		
(11) 老齡期人口(男)	-0.913		

る経済的，社会的あるいはその他の人間生活にともなう各種の要素を少数の基本的因子に抽出する計量的な方法によるものである。この「兵庫県方式」が，「一次的データの整備状況における指標作成のための項目選択とそれにもとづく数量的指標化に関する問題点（その最大ものは，生活という多面的な問題である）を提起することともなっている」が²¹⁾，反面，生活を構成する多様な要素をまず経験的に収集選択し，ついでこれらの多種の変数を計量的に要約して，適確な生活の実態へ接近しようとしたものとして高く評価されるものである。

この兵庫県の生活指標調査は1966年度を初年度として現在まで引きつづき研究が続けられて

いるが、本稿では1966年度の研究成果を利用することとする²⁹⁾。

1966年度の研究では、生活指標の基本指標として、人口の姿、からだと健康、教育の基盤、暮らしの力、暮らしの安全さ、暮らしの快適さ、暮らしの便利さ、まちの豊さという指標を想定し、それぞれについて数個あるいはそれ以上の説明変数を選出したのであるが、その際、説明変数としての妥当性、入手可能性等が検討された結果、実際に利用された説明変数は89であった(第4表)。

89の説明変数を投入してセントロイド法によって抽出された因子は14個であるが、そのなかで5個の因子が全変量の約74%を説明するので以下では此の5因子のみを対象とする。

5個の因子と高い相関を有する説明変数は第5表に示す(±0.700以上のもののみを示す)とおりであるが、これから各因子の性格はつぎのとおり規定することができる。すなわち、

F₁: 15—34歳の男女人口、人口増加率、郵便局、道路舗装、自治体の財源など都市的な特徴を持つものがプラスの相関で、高齢期人口、第1次産業人口、神社、仏閣などの施設という非都市的・農村的な地域の状態を示すものがマイナスの相関であるところから、この因子は生活構造の都市化の程度を示すものと考えられ「都市化度」と名づけられている。

F₂: 昼間人口、犯罪、交通事故など、地域の過密性と直接的な関係のあるもの、ならびに小売り店、サービス事業所など消費的性格を示すものが高い相関を有する。したがって、この因子は地域の過密さと繁華さを示すものとして「繁密度」と名づけられている。

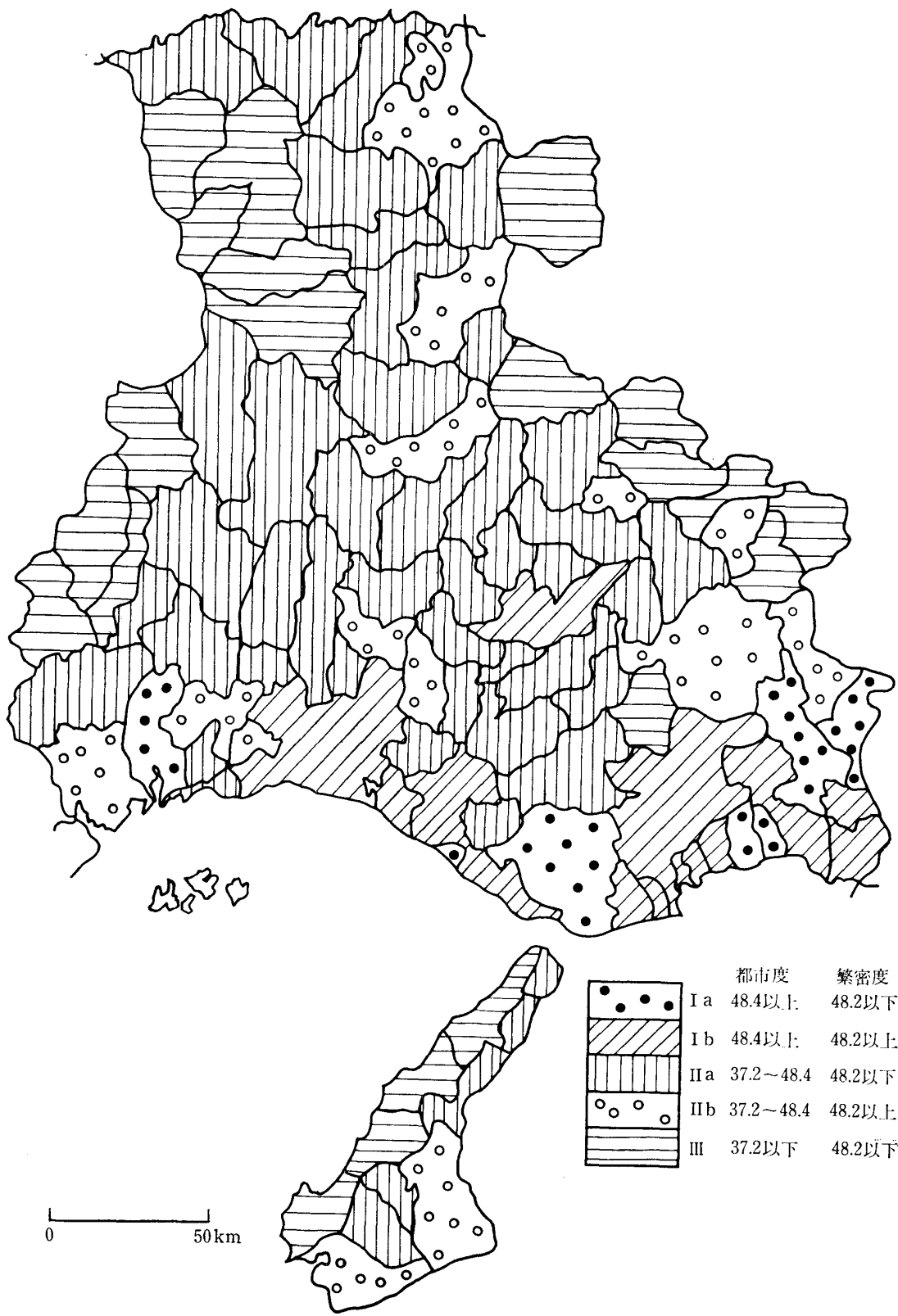
F₃: 被保護世帯など貧困階層に属する人たちの相対的な多さを示すもので、ただちに地域住民の生活レベルを論ずることはできないとしても生活程度を比較する一つの指標となりうるので「民生度」と呼ばれている。

F₄: 中学校生徒の体位に関連する因子で、生活文化的環境の差に起因するといわれる身体発達の程度を示す。「体位度」と名づけられている。

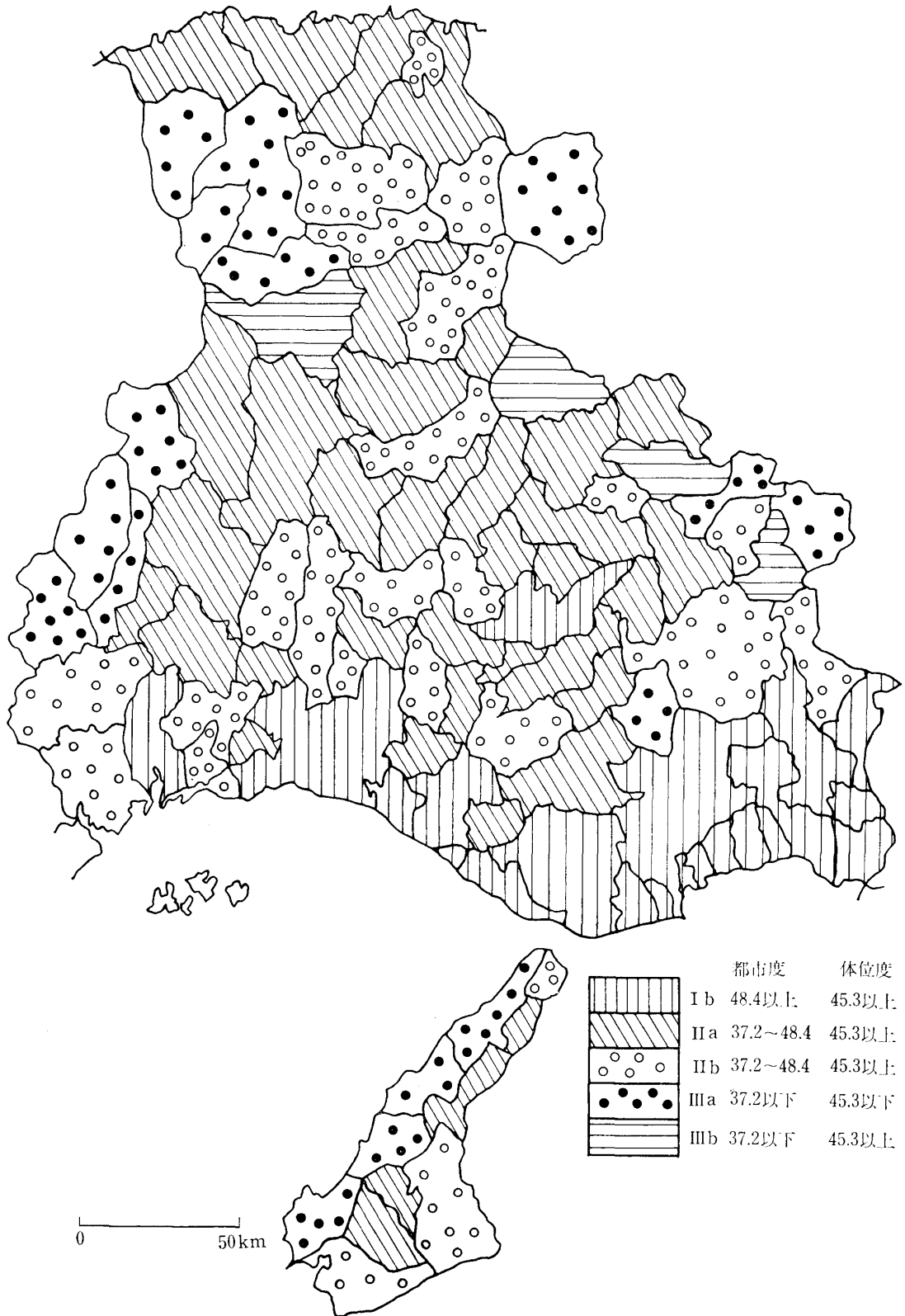
F₅: 産業構造を示す因子。

以上5個の因子について各市町村別のスコアをみると、ウツタル・プラデシ州の場合のように、ある特定の地域(市町村)が特定の因子の大きい得点を有するということはみられない。そこで兵庫県の諸地域の生活構造の特定を把握するうえにきわめて深い関連を相互に有し、生活諸条件の向上を論ずる場合に有効な示唆に富む指標であるとされている²⁹⁾第1因子と第2因子を地域区分のための指標として利用したが、その結果は第4—(a)図に示すようになる。

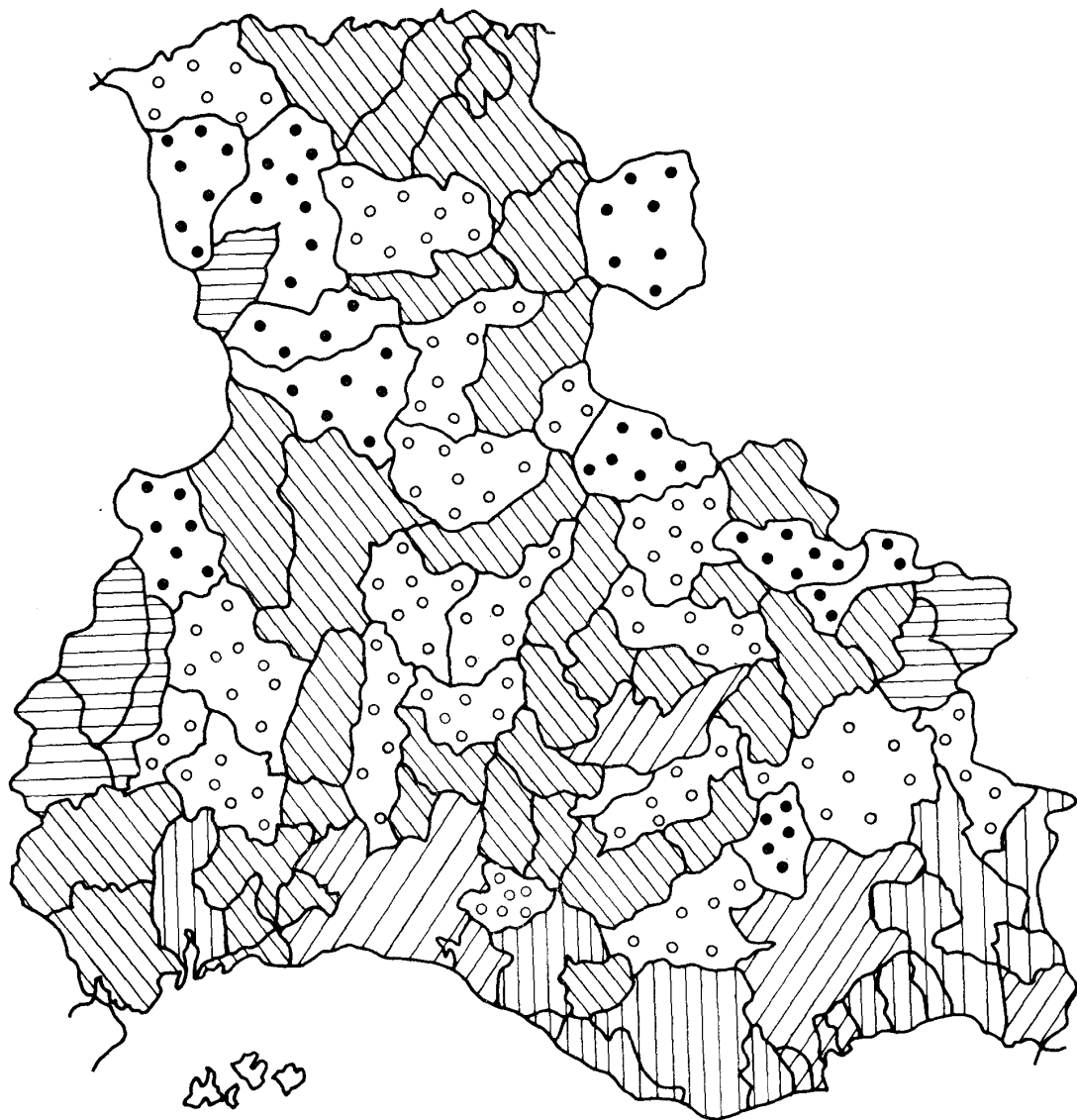
すなわち、市町村を都市化度の大きさに3区分し、さらに繁密度によって区分を行なうと全部で5地域が抽出区分されるのである。これによると、都市化度がきわめて高い市町村は神戸市とその周辺および神戸市から西の瀬戸内海岸の諸都市であり、そのなかで、芦屋市、宝塚市をはじめとする繁密度の小さいもの(I a)と西宮市、長田区などの繁密度の大きいもの(Ib)とが区



第4-a図 兵庫県の地域区分

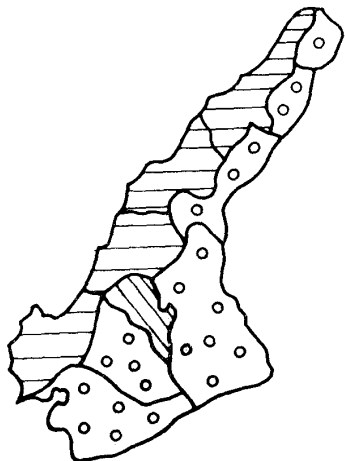


第4-b図 兵庫県地域区分



出島

0 50km



	都市度	民生度
I a	48.4以上	49.9以下
I b	48.4以上	49.9以上
II a	37.2 ~48.4	49.9以下
II b	37.2 ~48.4	49.9以上
III a	37.2以下	49.9以下
III b	37.2以下	49.9以上

第4-c図 兵庫県地域区分

分される。また都市化度がきわめて小さい(非都市化度が大きい)地域は東西県境に沿ったところと淡路島の西半分に分布するが、ここでは、当然のことながら繁密度が平均以下のものばかりである(Ⅲ)。また都市化度がきわめて大きいか、あるいはきわめて小さいかの両極端をもつ市町村を除いた、いわば兵庫県内の平均的な地域では、繁密度の大小によって細分されることがわかる(Ⅱ a, Ⅱ b)。

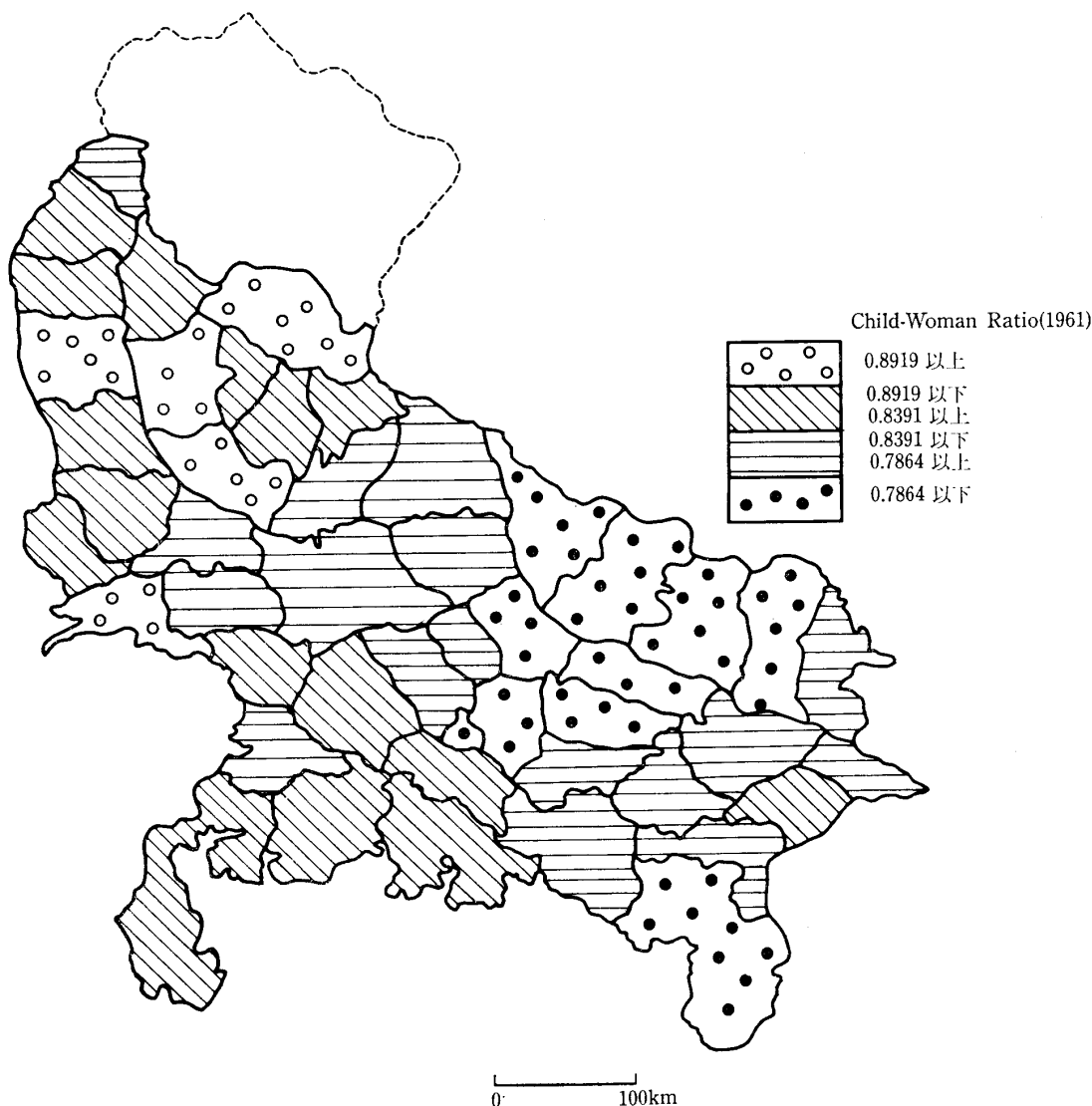
Ⅳ 出産力の地域差の要因分析

出産力の要因分析を行なおうとするときに直面する問題に、一番簡単な計算で求められる出生率が出産力水準をそのまま表現しないということがある。人口の再生産年齢構造のちがいであって出生率は大きく変化するし、インドなどの後進国では出生統計そのものが不備で、極端な under enumeration がみられるからである。こうした場合によく利用される指標として child-woman ratio がある(以下ではCWRと略称)²⁴⁾。これは過去5年間に出生し生存した子供の数(0—4歳人口)と人口再生産年齢にある女子人口との比を求め、死亡率が地域的に同一であるとの仮定のもとで出産力指数とするものである。本研究では、インドの場合には、インド女性の年齢別出産傾向を考慮して15—39歳の女子人口に対する、兵庫県の場合には、15—49歳の女子人口に対する0—4歳の男女人口の比を用いている。日本の場合、出産力指数として出生数によるものを利用した方が良いことはいうまでもないが、市町村という小地域を取った場合一年間の出生数の偶然的な変動が出産力指数を大幅に上下させるし、調査年次である1965年をはさむ3年あるいは5年の出生数の平均値を求めようとする、1966年の丙午による異常な出生数の減少や市町村合併による市町村域の変更によって同一地域を時系列的に追うことができなくなるなどの障害を有するためにCWRを利用することとしたのである(第5図、第6図)。

(iii) ウッター・プラデシの場合

第5図に示すCWRの地域差が、因子分析のために利用された44の変数によってどの程度説明要素となり得るのであろうか。結論は、単独で説明要素となり得るものは皆無である。第6表に示すように、CWRの規定要因となり得るのであろうと考えられるものを選んだにもかかわらず、CWRと高い相関を有する変数は全くなく、人口増加率と農耕従事者率のわずか二つの変数がそれぞれ0.559、-0.503とやや高い係数を有するにすぎないのである。しかし全体として、農村的色彩の強いほど出産力水準が低く、都市的要素が強くなるほど出産力水準が高くなる傾向にあることを示している。

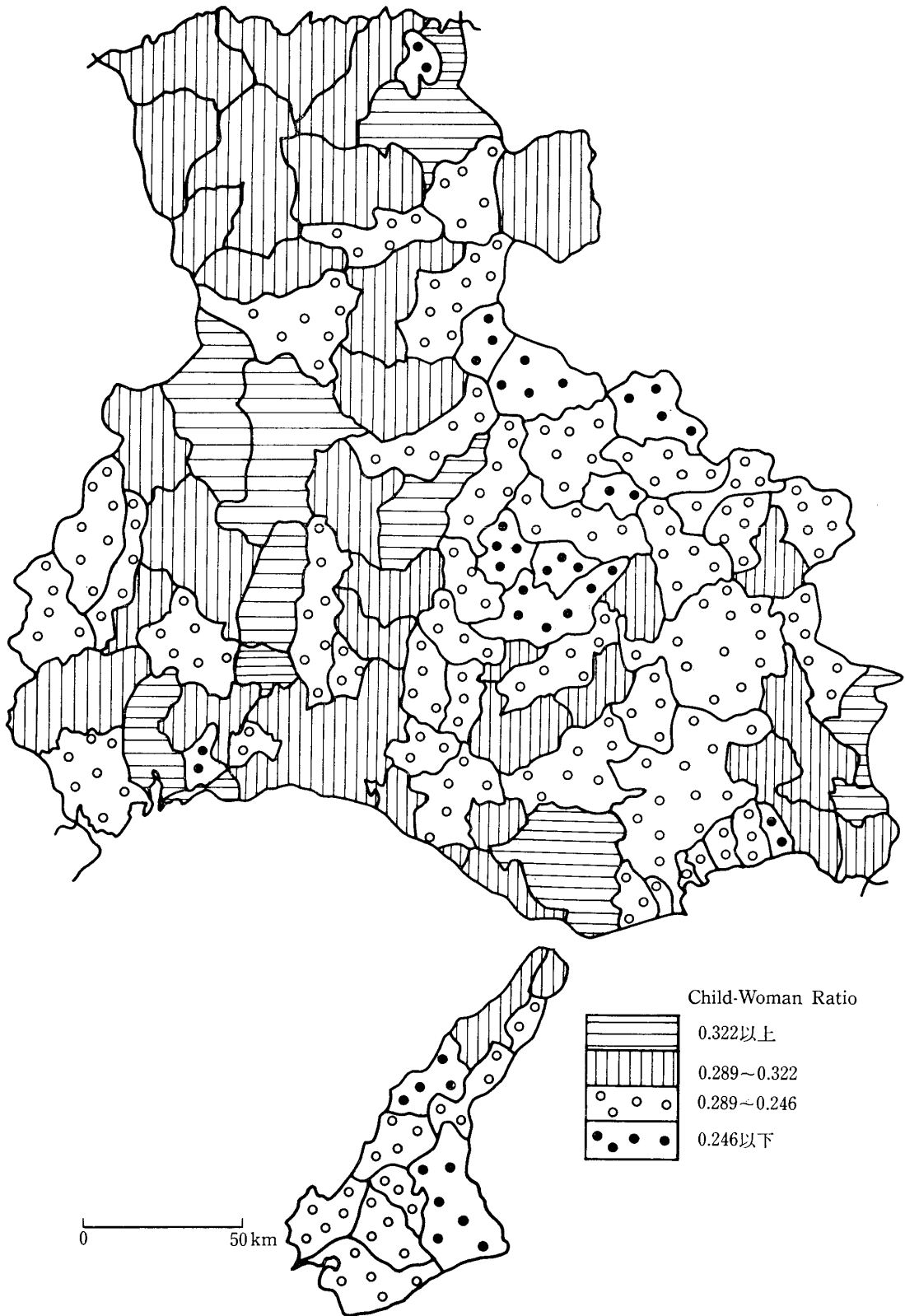
つぎに、44の変数を使用して抽出された6個の因子の district 別のスコアとCWRとの相



第5図 Child-Woman Ratio の分布 (ウッタル・プラデシ州)

関係を見ると、第7表に示すように、都市的要素の侵入の強さを示す第1因子 (F_1) の0.534を最高とし、ついで第2因子、第6因子、第3因子が正あるいは負の相関関係で続いているが、いずれも高い相関関係はみられず、単独の因子が出産力の地域差の説明要素となり得ないことが判明する。

以上2つの相関関係の検討から判明する点で注目されることは、農村で商工業従事者が増加し、いわゆる都市的要素が強くなると、child-womanratioも高くなる——出産力が増大する——という、一般にみられる人口革命以降の出生率低下傾向とはまったく逆の傾向がみられることである。しかし、このことは第4回 National Sample Survey により判明した都市地域と農村地域の夫婦の出生児数の差(都市地域の方が若干大きい)や第2回 National Sample Survey による農村地域の農業人口と非農業人口の出生児数の差(一般に非農業の方が大きい)



第6図 Child-Woman Ratio の分布 (兵庫県)

関等と同じ結果を得たものと考えてよい。

同様な傾向は、M. V. Raman によってもすでに指摘されており、農村人口の出産力は生活水準の上昇に伴って上昇し、ある水準でピークに達した後は生活水準のいっそうの改善によって低下する傾向にあると説明されているが²⁵⁾、同様なことは日本やドイツでもみられたところである。

このような従来の人口転換理論 (Theory of demographic transition) によっては説明し得ない現象に関しては次のごとき解釈も可能である。すなわちインドの農村においては、その経済的水準の極端な劣悪さ、前近代的なそして半封建的な社会構造の残存等によってきわめて低い生活水準におかれている。その低生活水準が故にもたらされる低教育水準をこれに加え、農民の出産に対する関心はまことに薄く、いわば自然のままに子供を生んでいるのであるが、その低生活水準が故に死亡率も一般に高く、また、

第6表 説明要素とCWRとの相関係数
(ウッタル・プラデシ州の場合)

1	-0.47744	23	-0.04138
2	0.22366	24	-0.01169
3	0.15970	25	-0.34943
4	0.42102	26	-0.28967
5	0.24566	27	-0.49269
6	0.39986	28	0.44217
7	0.41076	29	0.48920
8	-0.31061	30	-0.50288
9	0.00091	31	-0.13786
10	-0.20715	32	0.34908
11	-0.40898	33	0.44884
12	0.59859	34	0.40278
13	0.23409	35	-0.39895
14	0.02538	36	-0.41772
15	0.10567	37	-0.44067
16	0.07203	38	-0.29706
17	-0.41409	39	-0.16593
18	-0.10276	40	-0.33935
19	-0.17150	41	-0.44212
20	-0.15030	42	0.07346
21	-0.13588	43	0.18067
22	-0.09028	44	0.40977

(注) 番号については第1表参照

第7表 因子によるスコアと Child-Woman Ratio との相関係数 (ウッタル・プラデシ州の場合)

F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
0.53364	-0.44199	0.35848	-0.13567	0.32732	0.42863

胎率は高くとも、それが直接出生にはつながらないこと等、高出産力を押さえる力が作用していることは事実で、相対的な高出産力がみられるのである。それが、農業から商工業への転換をはじめとする都市的要素の侵入、すなわち、封建的な支配関係の下にあってより劣悪な経済条件を押しつけられている農業から、劣悪な労働条件下にあるとはいえ、農業よりは条件がよく、なによりも前近代的な支配関係から開放された商工業従事者となることは、生活水準をある程度は上昇させ得る余地があることを意味しており、したがって、出産力も若干ではあるが上昇すると考えられる。このように考えてくると、第1因子とCWRとの正の相関関係は、ウッタル・プラデシ州の農村人口が、人口転換期以前の段階にあって、都市の影響の強さは、人

口転換期までの道程を示すもので、それが強ければ強いほど転換期が相対的に近くなってきているのである。

各因子とCWRとの相関係数が高くないためにより詳細な分析を行なうことは避けなければならないが、次の点だけは指摘することができる。すなわち、第1, 3, 5, 6の各因子が正の相関を有していてCWRを高める作用をしているのに対して、第2, 4の因子が負の相関でCWRを低める作用をしていることである。すなわち、都市的要素の影響の大きさ、人口の流動性を示す因子が出産力を高める要因として作用し、古い社会制度の崩壊、教育の普及の程度が出産力を低める要因として作用しているのである。この事実は、インドの人口政策に対する一つの示唆を与えるもので、古い社会制度から農民を完全に開放して人口転換期への到着を早急に実現させること、ならびに教育の普及を一層進めることにより家族計画の思想の普及をはかることがインド農村の出生率を低下させ、人口の増加を制御することにつながるのである。

さいごに因子スコアによって区分された等質地域におけるCWRを検討することとする。分析をより容易とするために、第1から第6の因子のいずれか一因子のみのスコアが100以上である district だけを抽出して分析の対象とする。該当 district 数は27, 第5, 6因子のスコアで上の条件を満たす district は皆無であり、また当然のことではあるが第Ⅲ地域には該当 district は皆無である。こうして抽出されたI—Vの等質な地域のCWRの平均値を求めると

第8表 等質地域別CWR, 因子スコア平均値 (ウッタル・プラデシ州)

地 域	CWR	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
I	889	161.0	3.4	86.9	70.2
II	855	5.5	-56.0	114.7	-108.6
IV	800	-82.5	152.4	72.9	51.1
V	842	-54.5	-101.3	-153.1	152.6

第8表に示すごとくなり、ウッタル・プラデシ州のCWRによって示される出産力は、州の西部で大きく、東部で最も低くなることが明らかである。また、第1因子のスコアの平均値とCWRの平均値を比較してみると、両者の間に相関関係が存在することがわかる。このことから、1961年におけるウッタル・プラデシ州の出産力水準は、農村在住者の第2・3次産業への就業その他のさまざまな要素の組み合わせによってもたらされる都市的影響の強さによって基本的に規定されているものと考えてよいであろう。

第2因子以下についてみると、いずれも第1因子の場合のような相関は認められないが、第2因子の場合IV・V地域のスコアの平均値が正と負の両極端を示すことから、スコアが大きい場合にCWRが小さくなっていることが明らかである。これに対して第3・4因子の場合はCWRの差は大きくない。

以上を要するに、四つの因子のスコアとCWRの関係の示すところのことは、基本的には都市的影響の強さが出産力水準を規定し（出産力水準を高める要素として作用）、人口の流動性が著しく大きいか著しく小さいかが、いわば二次的な要素として出産力水準の地域差をもたらしているといつて良いと考えられる。出産力水準との関係が逆相関の関係にあることが明らかである。

(ii) 兵庫県の場合

89の説明変数を投入して9個の因子を抽出、そのなかで5個の因子によって兵庫県の生活構造の性格を説明し得ることが判明したが、これらの因子の地域別スコアとCWRの地域差との相関状態を分析するのがここでの課題である。

第9表 因子によるスコアと Child-Woman Ratio との相関係数（兵庫県の場合）

因 子	r(R)	R ²
都 市 化 度	0.051	
繁 密 度	-0.306	
体 位 度	-0.246	
民 生 度	-0.032	
都 市 化 度・繁 密 度	0.343	0.117649
都 市 化 度・体 位 度	0.315	0.099225
都 市 化 度・民 生 度	0.087	0.007506
繁 密 度・体 位 度	0.353	0.124609
繁 密 度・民 生 度	0.307	0.094249
体 位 度・民 生 度	0.260	
都市化度・繁密度・体位度	0.527	0.278040
都市化度・繁密度・民生度	0.379	0.143794
都市化度・体位度・民生度	0.250	0.062417
繁密度・体位度・民生度	0.364	0.132353

第9表に示すとおり、結果は満足できるものではない。都市化度、繁密度、体位度、民生度の4因子とCWRとの単純相関係数は、繁密度が-0.306で最も相関が高いといふことができるのみでいづれの因子もCWRとの相関は認められない。また、重相関係数をみても、都市化度と繁密度、都市化度と体位度、繁密度と体位度、繁密度と民生度の組合せによってCWRの地域差が10%程度説明されるのみであるし、都市度・繁密度・体位度の因子の組合せがやっと28%を説明することができるという状態である。しかし、この3個の因子を用いた重回帰式は、

$$X_{c1.234} = 6183 + 134X_2 - 24X_3 - 225X_4$$

$X_{c1.234}$: CWR (15~49歳の女子人口1万人に対する0~4歳人口比)

X_2 : 都市化度のスコア, X_3 : 繁密度のスコア, X_4 : 体位度のスコア

のようになり²⁷⁾、これによって体位度、都市化度、繁密度の順でCWRの地域的差異に与える

度合が大きいこと、ならびに、都市化度が大きいほどCWRが高く、反対に繁密度・体位度はCWRを低める機能を有していることがわかる。すなわち、都市化の進展が出産力を上昇させ、(あるいは、都市的性格を有する地域ほど生産力が高いという傾向にある)、体位度が大きく、生活文化的環境が良好な地域ほど出産力が低下する傾向にあるとってよいであろう。ここで体位度の大小は、食生活においてその内容が近代的なものであり、また体位を高める生活環境が存在していることを示すものであると考えると、その基礎的な条件である所得——経済的環境の良好なほど出産力が低くなる傾向にあるものとも考えられる。

以上の点をより明らかにするために、都市化度 ($\bar{x} + \sigma$, $\bar{x} - \sigma$ を区分基準として、都市化が著しく進んだもの、著しく小さいもの、その中間のものに3区分) と繁密度、体位度、民生度のそれぞれとの組合せによって類型化を行ない(繁密度、体位度、民生度はスコアが平均以上のものと平均以下のものに区分) それぞれについてCWRの平均値を求めて比較が容易となるようにした(第10表)。

第10表 因子スコアによって区分された地域別のCWR (兵庫県の場合)

	都 市 化 度			市町村の数
	48.0以上	37.1~48.0	37.1以下	
繁 密 度	0.290	0.285	0.291	103
48.2以下	0.320	0.288	0.291	82
	0.284	0.276	—	21
体 位 度	0.290	0.285	0.291	103
45.3以下	—	0.291	0.297	62
	0.290	0.276	0.267	41
民 生 度	0.290	0.285	0.291	103
49.9以下	0.298	0.288	0.298	59
	0.278	0.282	0.283	44
市 町 村 の 数	21	62	20	103

この表から、要約して次のごとき点が指摘できる。すなわち、都市的な地域でも、非都市的な地域(農村的な地域)でも、あるいはその中間の(兵庫県の)平均的な地域でも、すべて同じように、体位度、民生度という因子が高いスコアの場合にCWRが低くなり、繁密度の場合はその逆となっているのである。

以上を要するに、兵庫県の市町村別の出産力のちがいが、その生活構造が都市的であるか農村的であるかによってもたらされるところはあまり大きくなく、むしろ、経済的にはより恵まれず、より劣悪な居住条件下にある、より低い水準の生活構造下においては出産力が高められ

る傾向にあること、逆に高い水準の生活構造下においては出産力が低められる傾向にあるといえると思われる。

結 語

因子分析による結果を利用した出産力水準の要因分析の試みは、以上みてきたとおり、すくなくとも統計的には十分な結果を得ることができなかった。試みられた方法が、出産力の規定要因を探るためには、ほとんど有効性をもっていない、と結論してもよさそうである。しかし、統計の信頼性の低いインドの場合でも、一つの傾向というものが明確に示されていることからいって、因子分析に投入する変数の選択をより検討することによって、統計的にも満足しうるよりよい結果を得ることができそうである。また兵庫県の場合に利用した生活指標についても、生活というものの自体の理論的な研究を基礎とした選択が行なわれなければならないと考えられる。

要は、この試みが無効であるとの結論を下す前に、種々検討すべき点があまにもたくさんあるということになるろう。

注および参考文献

- 1) 本多竜雄 (1957) : 差別出産力について, 人口問題研究63, pp. 1~31.
- 2) UNITED NATIONS (1953) : *The Determinants and Consequences of Population Trends, Population Studies No.17.*
Hauser P. M. and Dancau, O. (ed.) (1959) : *The Study of Population*, Univ. of Chicago Press, pp. 400~436.
河辺宏 (1964) : 人口地理学についての一考察, 地評37, pp. 1~13.
- 3) Bogue, D. J. (1969) : *Principles of Demography*, Wiley. p. 658.
- 4) % of population urban, % of population illiterate, % of labor force in agriculture, estimated per capita gross domestic product, infant mortality rate, expectation of life at birth, % of male population with first level education, net food supplies per capita の 8 指標が選ばれている。
- 5) Bogue (1969) : *ibid.*, p. 679.
- 6) 河辺宏 (1970) : 人口と資源・人口問題——人文地理学からのアプローチ, 木内信蔵編, 文化地理学, 朝倉地理学講座 8 所収。
- 7) per capita income, level of educational attainment, density of population settlement, degree of urbanization, infant mortality rate, contact with industrialized nations, degree of moder-

nization, progress in economic development, religion, social position of women, cultural heterogeneity, family structure がそれである。

- 8) 大淵寛・石南国(1966): インド人口と経済の発展潜存力, 南亮三郎編, インドの人口増加と経済発展Ⅱ所収, pp. 145~173.
- 9) 教育指数, 女子の教育指数, 都市化率, 工業化率, 家内工業をのぞく工業化率, 女子就業率, 1歳の生存率, 5~9歳の生存率, 20歳の生存率, 農業従事者比率, ヒンズー教徒比率, 雇用・非雇用の比, 耕地面積当りの人口密度, 乳児死亡率がそれである。
- 10) 奥野忠一他(1971): 多変量解析法, 日科技連。
奥野隆史(1971): 人文地理学のための主成分・因子分析, 地理16, pp. 39~45。
Berry, B. J. L. (1967): Grouping and Regionalization; An Approach to the Problem using Multivariate Analysis. Garrison, V. L. et. al(ed.) *Quantitative Geography*, pp. 219~251.
- 11) 以下において, ウッタル・プラデシ州に関する部分は, アジア経済研究所の1970年度の「アジア諸国における人口統計の評価と整備に関する研究」に筆者も参加して行なった研究を加筆したものである。小林和正編(1971): アジア諸国の人口統計評価と人口分析, アジア経済研究所, 第6・7章参照。
- 12) ウッタル・プラデシ州は全部で54の district から成っているが, ヒマラヤ山脈中の6 district は統計資料に不備なものが多いため, 実際に対象としたものは48 district である。
- 13) 因子分析はアジア経済研究所が有するプログラムとコンピューターを利用, 軸の回転はバリマックス法を使用。
- 14) スコアが100以上である因子が2個以上ある district については, その周辺の district との関係でどの因子に属するかを判定。
- 15) SPATE, O. H. K(1954): *India and Pakistan*, London, pp. 351~365。
Singh, R. L.(1971): *India: A Regional Geography*, National Geographical Society of India, pp. 26~45.
- 16) Meso level region として区分・設定された地域は次のとおり。(A. Great Plains:), I. Rajasthan Plain, II. Punjab Plain, III. Upper Ganga Plain, IV. Middle Ganga Plain, V. Lower Ganga Plain, VI. Assam Valley. (B. Himalayan Mountain Region, V), VII. Kashmir Region, VIII. Himachal Region, IX. U. P. Himalaya, X. Eastern Himalaya, XI. Purvanchal Region. (C. Peninsular Upland) XII. Udaipur-Gwallor Region, XIII. Malwa Region, XIV. Bundelkhand Region, XV. Vindhyanal-Baghelkhand Region, XVI. Chotanagpur Region, XVII. Meghalaya-Mikir Region, XVIII. Maharashtra Region. XIX. Chattisgarh Region, XX. Orissa Highland Region, XXI. Dandakaranya, XXII. Karnataka Plateau, XXIII. Andhra Plateau, XXIV. Tamilnadu Uplands & South Sahyadri. (D. The Indian Coasts and Islands), XXV. Gujarat Region, XXVI. West Coast Region, XXVII. East Coastal Plains, XXVIII. The Indian Islands.
- 17) 河辺 宏(1966): 人口増加とその変動要素に関する地域的考察——人口増加の地域分析その1——, 東京大学教養学部人文科学科紀要第38輯, 人文地理学Ⅱ, pp. 25~43.
- 18) 舘稔・山口喜一(1971): 最近における人口再生産力地域構造の変化, 人口問題研究所年報, No. 16. pp. 1~8.
- 19) Bogue (1969): *ibid.* p. 679。
篠崎信男(1971): 人口動態からみた地域問題——出生力問題を中心として——, 人口問題研究, 第118号, pp. 5~20.
- 20) 国民生活研究所(1964): 生活水準の地域比較と生活連関表調査。

- 社会保障研究所(1966)：生活水準指数。
兵庫県企画部統計課(1967)：兵庫県生活指標調査結果報告書。
" (1969) : "
- 富山県総務部統計調査課(1970)：富山県生活連関表。
- 21) 井上敏夫(1971)：社会指標の地域比較類型，国民生活研究，11巻3号，pp.20～33.
 - 22) 兵庫県企画部統計課(1967)：ibid.
 - 23) 兵庫県企画部統計課(1967)：ibid. p.61.
 - 24) 小笠原節夫(1972)：岩手県における出生力の地域差，東北地理，24巻3号，p.168.
 - 25) Raman, M. V. (1967)：Levels and Trends of Fertility and Associated Factors in ECAFE Countries. International Union for the Scientific Study of Population, Sydney Conference, Contributed Papers. pp.282～283.
 - 26) 岡崎陽一(1962)：明治初年以降大正9年に至る男女年齢別人口推計について，人口問題研究所研究資料，145号。
 - 27) Doolittle の方法については，Hagood, M. J. and Price, D. O. (1952)： *Statistics for Sociologist*, pp.510～518 参照。

The Ecological Analysis on the Fertility by Region: the Relation between Fertility and the Characteristics of the Region

Hiroshi KAWABE

The purpose of this study is to look for the elements which bring out the regional differences of the fertility level. The method used here is to compare “factore score” with the child-woman ratio. The areas treated are districts of Uttar Pradesh, India and the administrative units (village, town and city) in Hyogo Prefecture, Japan.

The result of the analysis is quite disappointing because of the low correlation between variables. However, it can be, at least, said that in India, (1) the urbanization and the mobility of population work as the elements which raise fertility level, and (2) level of education and the modernization of social structure works to lower down fertility level. In the case of Japan, the urbanization can not be a principal element but the standard of living works an important role to bring out regional differences of the fertility. This is shown by the fact that the urban population with a good living conditions has a low fertility but urban and rural population in a poor living condition have high fertility.