

都道府県間人口移動パターンの推移について

酒 井 高 正 *

Changes in spatial patterns of inter-prefectural migration in Japan

Takamasa SAKAI

I. は じ め に

戦後の国内人口移動の動向については、1960年代までの大都市圏集中から、1970年代以降の地方分散傾向への転換ということが、諸研究者が一致して指摘するところである（転換期の画定に前後はあるが）。ところが、1980年代もしばらくすると、1985年の国勢調査で1980年からの5年間に、東京都は全国で5番目に多い20万人以上の人口増加を示した一方で、秋田県が減少に転じたことが明らかになり、東京都だけが人口減少を記録した前5年（1975～80年）とは様相を一変させた。そして、これをきっかけにして大都市への再集中が指摘されるようになり、地方圏の人口減少の問題が深刻化して、ひところはやった「地方の時代」のことばもすっかり過去のものとなってしまった。

この最近の大都市再集中の問題は経済関係の分野でももにとりあげられることが多く、空間現象としての分析はあまり行われていない。本稿では、人口増減の空間分布にとどまらず、地域間人口移動の移動流（movement）そのものの空間パターンを明らかにするため、都道府県間人口移動のO（発地）D（着地）行列¹⁾の分析を行って、1960年代以降の人口移動の複雑な動向の解明を目指す。方法としては、後述のような $47 \times 47 = 2,209$ （または $46 \times 46 = 2,116$ ）の多数のODの組み合わせ全部から、全体を規定するいくつかのグループを抽出して、複雑な日本全体の移動流を要約することのできる、因子分析法を採用する。

関連の研究としては、斎野岳郎・東賢次²⁾、斎野岳郎³⁾がある。前者は1960年代、後者は1970年代のそれぞれの都道府県間人口移動のOD行列に対して、主成分型因子分析を行っている。それらの結果として、2大人口移動パターンである東京都を中心とする「東日本圏」と大阪府を中心とする「西日本圏」をはじめ、上位の移動圏は、「西日本圏」の弱体化がやや見られるものの、全般的には各時期を通して安定していることを指摘している。本稿では、後述のような新しい分析方法を取り入れたうえで、問題の1980年代を含めた検討を行う。

II. データと分析方法

都道府県間人口移動のOD行列のデータとしては、総務庁（前総理府）統計局の住民基本台帳人口移動報告年報を用いる。対象年次としては、激しい大都市集中の末期と考えられる1968年（この年次のみ沖縄県を除く）、地方分散傾向にあったとされる1976年、再び大都市集中が認められる最近の1987年の3年次をとりあげる。したがって、行列の要素数は、1968年が $46 \times$

46=2,116、1976・87年が $47 \times 47=2,209$ となる。そして、移動者実数を表すそのままのOD行列（ここでは「実移動」と呼ぶ）のほかに、転入者数から転出者数を差し引いた転入超過数（純移動）を行列要素としたものについても分析を行う。前者の分析では、人口移動を介して各都道府県がどのような結合関係にあるのかわかる（斎野らはこの研究を行った）。そして、その分析からはとらえることのむずかしい集中現象などの人口流動（再配分）の状況について、後者の分析からアプローチする。

計算の手続きとしては、原データ行列の相関行列について、共通性反復推定なしの主因子法を用いて、最小固有値は1として因子を抽出する。そして、バリマックス回転によりその因子負荷量行列を回転したうえで、因子得点も算出し、各因子の解釈を行うものとする。作表に際しては、因子負荷量の採用基準値は絶対値0.5以上、因子得点については絶対値1.0以上とした。

なお、OD行列に対する因子分析法の適用については、技法の選択や、データ行列の対称性、対角要素（自地区内移動）の扱いについての問題点も指摘されている⁴⁾。これらに関しては、別稿⁵⁾で検討を行なったが、本稿の実移動データ・純移動データそれぞれのところでも簡単に触れることにする。

III. 実移動の分析

ここでは、実移動者数のままのOD行列について分析を行う。OD行列の因子分析法には、着地間の相関行列を用いるR技法と、発地間の相関行列を用いるQ技法（この場合、OD行列の行と列を転置してから計算することになる）とがあるが、ここでは後者のQ技法を用いた⁶⁾。したがって、発地パターンの類似性が各因子に対する因子負荷量として示され、各因子に対する着地としての重みが因子得点として表される。前述のように、OD行列に因子分析法を適用する際の問題として、まずデータ行列の対称性がある。たとえば地区相互間の距離をデータとした場合のように、対角要素をはさんで対称な位置にあるデータが同じ値になると、対角線によって分割された片側は情報量がないも同然となる。しかし、ここで扱うデータでは、行列の中で対称な位置にあるA県からB県への移動とB県からA県への移動は独立して観測されており、非対称性が確保されている。

次に対角要素の取扱いの問題がある。OD行列の場合、対角要素は自地区内移動である。一般に大きな値を示すこの自地区内移動をデータに含めるか含めない（対角要素をすべてゼロとする）かにより、抽出される因子構造は大きく異なる。対角要素をゼロとした場合は、主要な中心地と後背地群は大きな非類似性をもつことになり、両者が別の因子として抽出される場合がある⁷⁾。対角要素を含めた場合は、こうした現象を避けることができるが、他の要素にくらべ異常に突出した大きな値をもつ自地区内移動が、因子パターンを大きく支配することになり、地区間移動がわかりにくくなる。

本稿のデータでも各年次とも、全国での総移動者数のうちで自府県内移動者数すなわち対角要素の合計値が2分の1程度を占めるため、対角要素を含めて計算すると、分散説明量の小さな因子が多数抽出される結果となる⁸⁾。対角要素をゼロとした場合には、東京都や大阪府と、それぞれの勢力圏の諸県が異なる因子として抽出される。本稿では、人口移動を介しての都道府県間の関係の把握に重点をおくため、自府県内移動はないもの（すなわちゼロ）としたデータ行列を用いることにする⁹⁾。

このような手順により実際に分析を行った結果をまとめたものが表1～表3・図1～図3である。1968年と76年は6因子が、87年は7因子が抽出された。それらの因子の累積説明率は、1968年にはほぼ9割に達しているが、1976年・87年は68年に比べて5ポイント前後低下して

表 1

1968年実移動の因子構造

因子番号	第1因子		第2因子		第3因子		第4因子		第5因子		第6因子	
変動説明量	17.45		14.22		4.33		2.64		1.41		1.16	
変動説明率	37.93		30.91		9.41		5.73		3.08		2.52	
累積説明率	37.93		68.84		78.25		83.98		87.06		89.58	
因子負荷量	福 島	0.976	徳 島	0.963	佐 賀	0.913	岐 阜	0.934	大 阪	0.848	東 京	0.905
	秋 田	0.976	奈 良	0.963	大 分	0.868	三 重	0.837				
	新 潟	0.974	和 歌 山	0.963	熊 本	0.814						
	山 形	0.969	高 知	0.948	長 崎	0.804						
	山 梨	0.969	兵 庫	0.935	山 口	0.572						
	栃 木	0.969	愛 媛	0.933								
	千 葉	0.965	京 都	0.917								
	茨 城	0.961	香 川	0.908								
	埼 玉	0.957	鳥 取	0.897								
	北 海 道	0.949	島 根	0.854								
	長 崎	0.939	岡 山	0.845								
	群 馬	0.935	鹿 児 島	0.787								
	宮 城	0.933	福 井	0.745								
	神 奈 川	0.926	滋 賀	0.723								
	岩 手	0.915	宮 崎	0.687								
	青 森	0.914	広 島	0.679								
	静 岡	0.860	福 岡	0.588								
	富 山	0.772	石 川	0.572								
	石 川	0.642										
	愛 知	0.518										
因子得点	東 京	6.081	大 阪	6.095	福 岡	5.958	愛 知	6.296	兵 庫	4.960	神 奈 川	3.690
	神 奈 川	1.673	兵 庫	1.555	長 崎	1.070	福 岡	-1.098	大 阪	-2.203	京 都	-1.055
					愛 知	1.028			兵 庫	2.580	埼 玉	3.424
									大 阪	1.028	千 葉	2.879
											京 都	-1.338
											岐 阜	-2.310

説明率の単位は%

表 2

1976年実移動の因子構造

因子番号	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子	第6因子
変動説明量	16.72	10.81	5.50	2.97	2.03	1.16
変動説明率	35.57	23.00	11.70	6.31	4.31	2.46
累積説明率	35.57	58.57	70.27	76.58	80.89	83.35
因子負荷量	秋田 0.969 福島 0.964 新潟 0.964 山梨 0.953 北海道 0.946 山形 0.945 千葉 0.939 埼玉 0.934 栃木 0.932 茨城 0.927 長野 0.924 群馬 0.908 神奈川 0.904 青森 0.889 岩手 0.879 宮城 0.860 静岡 0.827 沖縄 0.784 富山 0.614	奈良 0.958 高知 0.953 宮崎 0.929 岡山 0.928 香川 0.877 三重 0.823 京都 0.814 愛媛 0.764 福岡 0.743 鹿児島 0.699 鳥取 0.690 滋賀 0.656 福岡 0.641 熊本 0.625 和歌山 0.514 石川 0.506	佐賀 0.951 大分 0.940 熊本 0.922 長崎 0.909 宮崎 0.684 鹿児島 0.566 山口 0.527	岐阜 0.931 三重 0.860 福井 0.526	岡山 0.617 山口 0.606 大阪 0.601 大島 0.556	東京 0.800
因子得点	東京 6.374 神奈川 1.787 埼玉 1.279	大阪 6.160 兵庫 1.199	福岡 6.074	愛知 6.223 京都 1.102	広島 4.576 兵庫 3.174 岐阜 -1.187 大阪 -1.687	千葉 3.539 神奈川 2.694 埼玉 2.339 広島 1.475 石川 -1.243 兵庫 -1.311 京都 -1.451 岐阜 -1.511 東京 -2.362

説明率の単位は%

表 3

1987年実移動の因子構造

因子番号 変動説明量 変動説明率 累積説明率	第1因子 16.21 34.48 34.48	第2因子 9.24 19.66 54.14	第3因子 5.78 12.29 66.43	第4因子 3.13 6.67 73.10	第5因子 2.61 5.56 78.66	第6因子 1.46 3.10 81.76	第7因子 1.17 2.48 84.24
因子負荷量	秋田 0.951 新潟 0.946 青森 0.939 福島 0.935 北海道 0.925 山梨 0.922 栃木 0.914 千葉 0.907 茨城 0.902 埼玉 0.902 長野 0.897 群馬 0.897 山形 0.888 神奈川 0.866 岩手 0.854 宮城 0.830 静岡 0.793 沖縄 0.772 富山 0.587 愛知 0.501	奈良 0.952 和歌山 0.947 兵庫 0.909 徳島 0.871 京都 0.832 高知 0.817 愛媛 0.721 滋賀 0.705 香川 0.695 鳥取 0.647 福岡 0.623 広島 0.615 岡山 0.547	佐賀 0.955 大分 0.953 熊本 0.946 長崎 0.934 宮崎 0.754 鹿児島 0.703	岐阜 0.941 三重 0.877 石川 0.548 福井 0.539	島根 0.801 山口 0.795 岡山 0.704 鳥取 0.517	大阪 0.729	東京 0.889
因子得点	東京 5.544 神奈川 1.969 埼玉 1.505 千葉 1.269 宮城 1.124	大阪 6.041 兵庫 1.316 京都 1.018	福岡 5.994 鹿児島 1.027 熊本 1.024	愛知 6.275	広島 5.904 兵庫 1.161 岐阜 -1.030	兵庫 3.753 京都 1.748 奈良 1.448 東京 1.179 青森 -1.055 大阪 -2.051 宮城 -3.707	埼玉 3.798 神奈川 3.652 千葉 2.227 東京 -3.090

説明率の単位は%

図1 1968年実移動の因子負荷量と因子得点の分布

ローマ数字…因子番号

・…因子負荷量+0.5以上(発地)

○…因子得点+2以上(着地)



図2 1976年実移動の因子負荷量と因子得点の分布

ローマ数字…因子番号

・…因子負荷量+0.5以上(発地)

○…因子得点+2以上(着地)

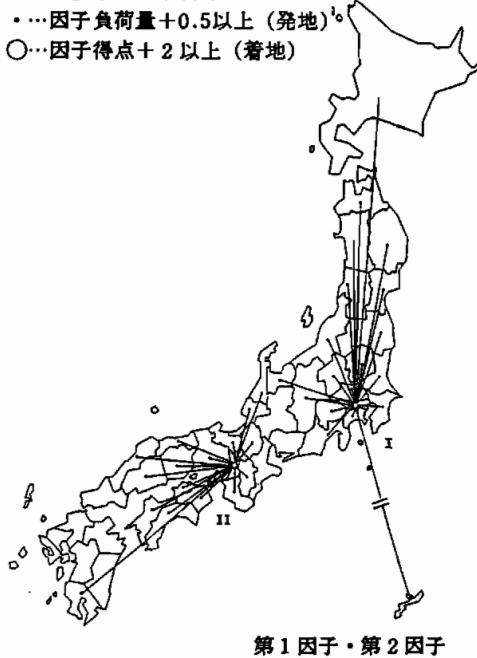
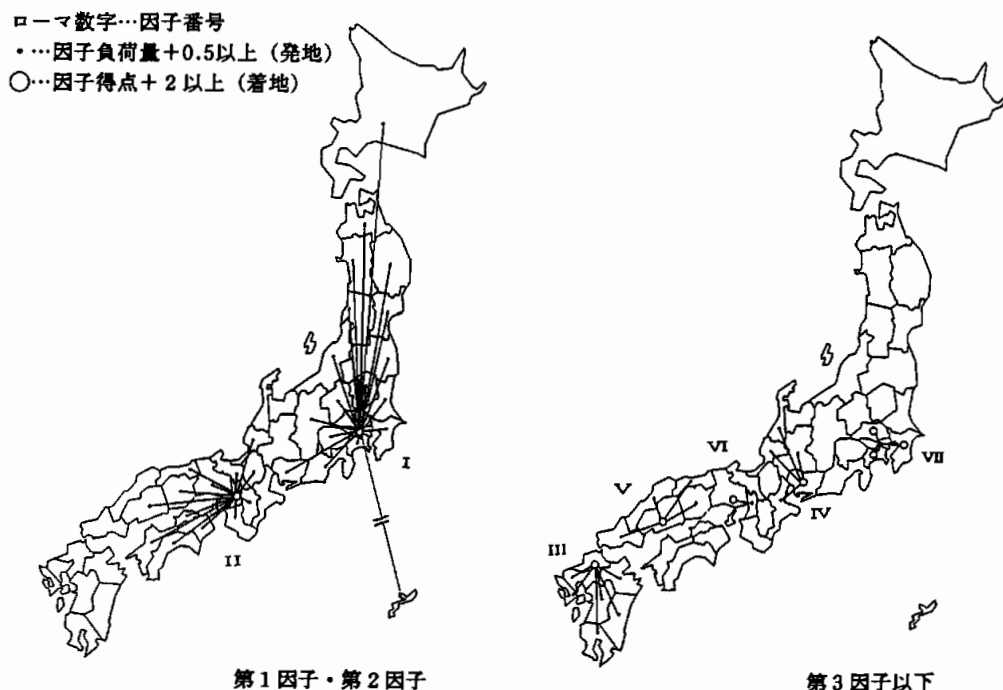


図3 1987年末移動の因子負荷量と因子得点の分布



いる。以下では具体的な因子パターンの3年次を通じての推移を検討する。

まず、第1～第4の各因子は、いずれも3年次を通じて共通であると考えられる。すなわち、第1因子は東京、第2因子は大阪、第3因子は福岡、第4因子は愛知が、いずれの年次においても他の府県とはかけ離れて高いプラス6前後の因子得点を示している。これは、これらの都府県が全国の中で重要な着地となっていことを表す。また、第1因子の因子得点の高い県が3年次でしだいに広がっており、東京都だけでなく周辺県を含む東京圏として大きな1つの着地となってきたことがわかる。

ただし、ここでは発地パターンを抽出するQ技法によっており、その各パターンに対する着地としての重みが因子得点となっていることから「重要な着地」といえるのである。着地パターンを抽出するR技法で都道府県間人口移動の分析を行えば、本稿ではその結果を明示しないが、各着地パターンに対する発地としての重みを示す因子得点は、やはり同様の都府県で高い値となり、これらの都府県が「重要な発地」でもあることがわかる。これは、府県間の移動量については、転入と転出（正逆の両方向）の数が非常に高い相関関係にあることに起因する。したがって、ここでのQ技法での結果だけから大都市集中などの議論は行わず、後述の純移動の分析結果に委ねることを確認しておく。

さて、前述の4つの因子の説明量の変化をみると、第1因子（東京着）は、3年次で説明率が順に約37.9、35.6、34.5%と、若干低下傾向はあるものの、高い値で推移している。第2因子（大阪着）は、1968年には30.9%の説明率で、第1因子と肩を並べて、10%に満たない第3以下の因子を大きく引き離していた。ところが、1976年には23.0%、87年には19.7%と、急速に低下した。第3因子（福岡着）は、9.4%→11.7%→12.3%、第4因子（愛知着）は、5.7%→6.3%→6.7%と、いずれも少しずつ上昇している。

これに対応して、因子負荷パターン（発地パターン）も変化している。第1因子の因子負荷量が0.5以上の府県数は、日本のほぼ東半分をカバーする20であったのが、1976年には石川・愛知がなくなり新たに沖縄が加わって19、1987年には再び愛知が加わって20と、ほぼ一定で、分布に変化はない。第2因子は、1968年には福岡周辺の県を除いてほぼ西日本をカバーする18府県から成る発地群だったのが、1976年には宮崎・福岡が抜けた16府県、1987年にはさらに島根・鹿児島・石川が脱落して13府県で、説明率の低下に呼応して発地群の範囲を急速に縮小させてきている。第3因子の発地群では3年次の間に、因子負荷量の小さかった山口が後述の第5因子に移ったものの、宮崎・鹿児島が第2因子を離れて第3因子に加わり、1987年には、福岡が他の九州全県（沖縄以外）に対して重要な着地となった。第4因子についても、1968年には岐阜・三重だけが発地群だったのが、1987年までに第1因子・第2因子に含まれていた福井・石川が第4因子に移ってきた。

続いて第5以下の各因子について検討を加える。1968年の第6因子は、発地パターンが東京のみから成り、着地としての重みの大きいのが神奈川・千葉・埼玉であることから、東京から近郊県への移動を表す因子である。この因子は、1976年の第6因子、87年の第7因子にそのまま引き継がれ、その説明率はいずれも2.5%前後と横ばいである。各年次の第1因子の東日本発地群から東京への移動というパターンとは別の因子として抽出されたのは、前述のように、データ行列の対角要素（自府県内移動）をゼロとしたためである¹⁰⁾（また、この因子の因子得点において東京がマイナスの値を示すのも同様の理由による¹¹⁾）。東京を中心に展開する移動パターンを考えるには、第1因子と第6因子（1987年には第7因子）を組み合わせるのが妥当なようだ。

残る因子は、1968・76年の第5因子、87年の第5・第6因子である。1968年の第5因子は、大阪から兵庫（因子得点+5.0）への移動に代表され、第1因子と第6因子の組み合わせと同様に、第2因子と組み合わせて大阪因子と考えられる。あわせて、広島も因子得点+2.6で大阪との結びつきがある程度強いことを指摘しておきたい。1976年の第5因子は、岡山・山口・大阪・島根を主要発地群とし、着地としての重みは広島が大きく、兵庫がこれに次ぐ状況となった。1968年の第5因子が変化して、この因子における広島の重要性が上昇したと考えられる。そして、1987年では、第5因子は島根・山口・岡山・鳥取という発地群に対し、着地は広島になり、第6因子は第2因子と組合わせられるべき因子で、大阪が発地、兵庫が主要着地となっており、1976年の第5因子が2つに分かれて、広島が独立したものと考えられる。

以上のような分析結果に基づいて、人口移動による都道府県間の結合関係を考えると次のようになる。1968年には、東京・大阪・福岡・愛知をそれぞれ中心とする4つの移動圏から成っていた。1976・87年にかけては、広島を中心とする移動が大きくなり独立した移動圏を形成するようになった。このうち、東京圏は、3年次を通じて東日本全体を支配し、大きな勢力を安定して維持している。大阪圏は、1968年では西日本の広い範囲を支配して東京圏に迫る勢力をもっていたが、その後、勢力をやや強めた福岡圏・愛知圏や、独立するにいたった広島圏により、その勢力圏を蚕食されて、全国における比重を大幅に下げている。1位の東京圏と2位の大阪圏の勢力の差が開く結果となった。2位以下については、移動圏の数の増加と、各移動圏の勢力差の縮小がおこった。結論としては、東日本では東京圏の独占支配が維持される一方、西日本では複数移動圏の並立化が進行しているといえる。

表 4

1968年純移動の因子構造

因子番号	第1因子		第2因子		第3因子		第4因子		第5因子	
変動説明量	17.02		16.16		4.30		2.74		1.78	
変動説明率	36.99		35.13		9.34		5.95		3.87	
累積説明率	36.99		72.12		81.46		87.41		91.28	
因子負荷量	福 島	0.971	愛 媛	0.980	大 阪	0.812	岐 阜	0.875	東 京	0.913
	新 潟	0.963	高 知	0.978	阪 神	0.750	三 重	0.686		
	山 梨	0.959	徳 島	0.973	滋 賀	0.720	長 崎	0.547		
	秋 田	0.956	和 歌 山	0.926	兵 庫	0.682				
	山 形	0.949	鳥 取	0.924	広 島	0.613				
	青 森	0.939	島 根	0.916	愛 知	0.551				
	長 野	0.936	香 川	0.899	岡 京	0.508				
	栃 木	0.935	鹿 児 島	0.898						
	宮 城	0.912	宮 崎	0.890						
	群 馬	0.908	大 分	0.861						
	北 海 道	0.905	熊 本	0.860						
	茨 城	0.901	福 井	0.812						
	岩 手	0.845	岡 山	0.774						
	静 岡	0.809	佐 賀	0.766						
	富 山	0.801	長 崎	0.751						
	石 川	0.620	山 口	0.725						
			京 都	0.674						
	神 奈 川	-0.872	福 岡	0.654						
	埼 玉	-0.910	石 川	0.651						
	千 葉	-0.912	重 庫	0.620						
			三 兵	0.548						
			奈 良	-0.928						
因子得点	東 京	6.071	大 阪	6.060	福 岡	-4.493	愛 知	6.308	埼 玉	3.690
	神 奈 川	1.620	兵 庫	1.531	鹿 児 島	-1.946	福 岡	1.087	神 奈 川	3.424
	埼 玉	1.106			長 崎	-1.747			千 葉	2.879
					山 口	-1.291				
	大 阪	-1.216			熊 本	-1.195			北 海 道	-1.338
					愛 媛	-1.027			東 京	-2.310
					奈 良	1.529				

説明率の単位は%

表 5

1976年純移動の因子構造

因子番号 変動説明率 変動説明率 累積説明率	第1因子 15.27 32.49 32.49	第2因子 10.18 21.67 54.16	第3因子 3.59 7.63 61.79	第4因子 2.49 5.29 67.08	第5因子 2.23 4.73 71.82	第6因子 1.87 3.98 75.80	第7因子 1.80 3.83 79.63	第8因子 1.31 2.79 82.42
因子負荷量	秋田 0.944 新潟 0.935 福山 0.932 山梨 0.929 青森 0.880 長野 0.876 岩手 0.862 静岡県 0.858 山形 0.837 北海道 0.784 沖縄 0.689 広島 0.678 兵庫 0.616 山口 0.577 鳥取 0.555 愛媛 0.513 鹿児島 0.503 群馬 0.507 茨城 0.488 神奈川 0.486 埼玉 0.439 千葉 0.411	奈良 0.983 高知 0.955 宮崎 0.899 岡山 0.822 香川 0.818 三重 0.765 京都 0.752 愛媛 0.744 福岡 0.740 鹿児島 0.715 鳥取 0.608 滋賀 0.583 福岡 0.543 熊本 0.538 熊本 0.513 和歌山 -0.909	長崎 0.965 佐賀 0.959 大分 0.785 大分 0.512	宮崎 0.743 熊本 0.676 熊本 0.594	岐阜 0.888 三重 0.506	東京 0.922	大阪 0.840 兵庫 0.555 滋賀 -0.540	福岡 0.587
因子得点	東京 6.374	大阪 6.502 兵庫 -1.016	福岡 6.474	神奈川 -3.947 岩手 -2.273 福岡 -1.423 東京 -1.196 北海道 -1.164 栃木 -1.011 広島 1.131 宮城 1.189 千葉 1.354 茨城 1.831 群馬 1.931	愛知 -6.050 兵庫 -1.095 茨城 1.082 群馬 1.104	千葉 3.803 埼玉 3.559 神奈川 3.258 東京 -1.329	京都 4.244 奈良 3.736 滋賀 1.867 富山 -1.535	広島 -3.128 長崎 -3.119 神奈川 -1.885 山口 -1.517 静岡 1.010 岐阜 1.030 富山 1.561 香川 1.791 北海道 1.835

説明率の単位は%

表 6

1987年純移動の因子構造

因子番号 変動説明量 変動説明率 累積説明率	第1因子 10.90 23.18 23.18		第2因子 9.18 19.54 42.72		第3因子 5.58 11.88 54.60		第4因子 5.56 11.82 66.43		第5因子 4.75 10.10 76.53		第6因子 2.59 5.51 82.04		第7因子 1.72 3.65 85.69	
因子負荷量	愛知	0.780	山形	0.921	奈良	-0.914	佐賀	0.962	神奈川	0.849	島根	0.833	栃木	0.918
	静岡	0.709	岩手	0.880	三兵衛	-0.735	長崎	0.955	千葉	0.809	山口	0.668		
	福岡	0.673	福島	0.874	三兵衛	-0.531	大宮	0.867	埼玉	0.796				
	富山	0.668	秋田	0.816	山取	0.520	鹿島	0.592	東京	0.542				
	大北	0.665	山梨	0.738	岡島	0.522								
	海	0.663	青森	0.596	愛媛	0.516								
	道	0.660	新潟	0.576	高知	0.677								
	群馬	0.659	山梨	0.574	徳島	0.788								
	山梨	0.647	北海道	0.552	和歌山	0.889								
	福山	0.632	富山	0.525										
	石川	0.605	群馬	0.524										
	岡山	0.599	宮城	0.517										
	新潟	0.597												
	長野	0.593												
	東京	0.582												
	広島	0.576												
	京都	0.565												
	大阪	0.554												
	岐阜	0.546												
	香川	0.524												
		0.502												
因子得点	神奈川	2.825	宮城	4.600	大阪	6.126	福岡	5.773	東京	-5.180	広島	5.206	北海道	-4.584
	東京	2.403	東京	2.766	兵庫	1.305	愛知	2.013	北海道	-1.974	京都	1.937	神奈川	-3.473
	千葉	1.972	埼玉	2.486	愛知	1.049	東京	1.331			東京	1.027	青森	-1.120
	茨城	1.533	愛知	-1.040			神奈川	1.167	千葉	1.115	愛知	-1.043	群馬	1.397
	滋賀	1.328	奈良	-1.160					神奈川	1.799	兵庫	-1.507		
	埼玉	1.325	滋賀	-1.214					埼玉	2.694	宮城	-1.533		
	愛知	1.114												
	長崎	-1.011												
	広島	-1.189												
	北海道	-1.691												
	福岡	-2.093												
	宮城	-2.642												

説明率の単位は%

図4(a) 1968年純移動第1因子の因子負荷量の分布

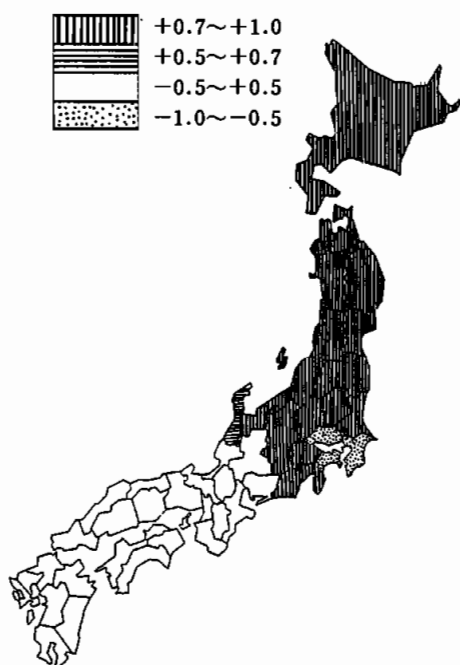


図4(b) 1968年純移動第1因子の因子得点の分布

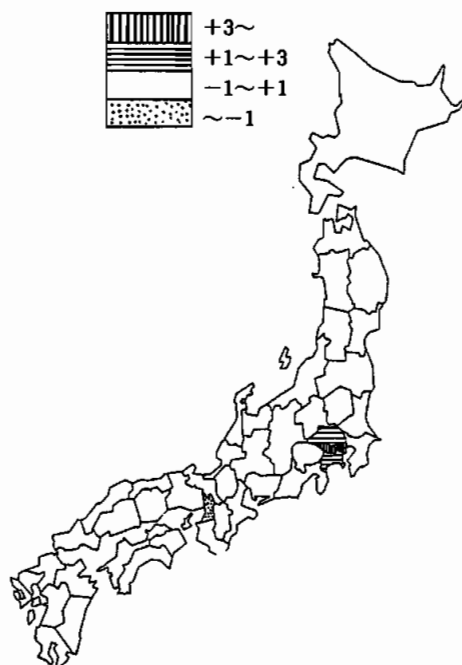


図5(a) 1976年純移動第1因子の因子負荷量の分布

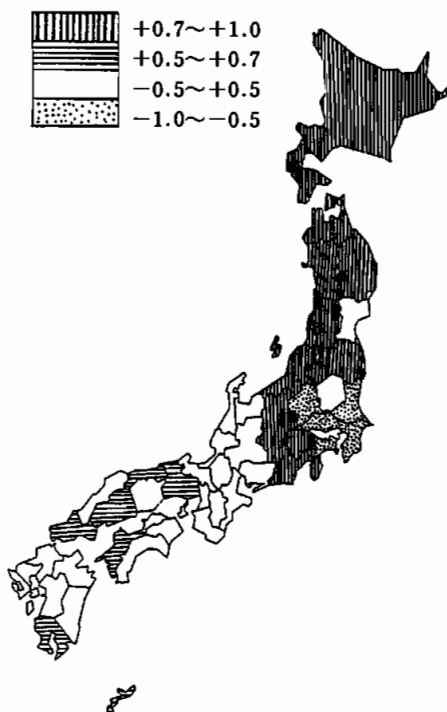


図5(b) 1976年純移動第1因子の因子得点の分布



図 6(a) 1987年純移動第1因子の因子負荷量の分布

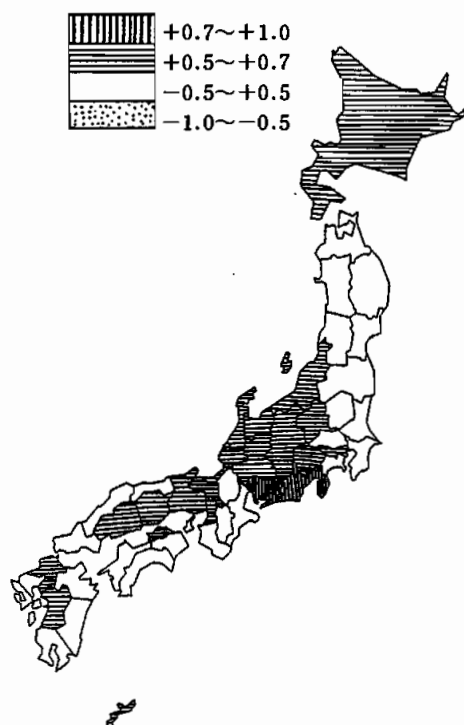
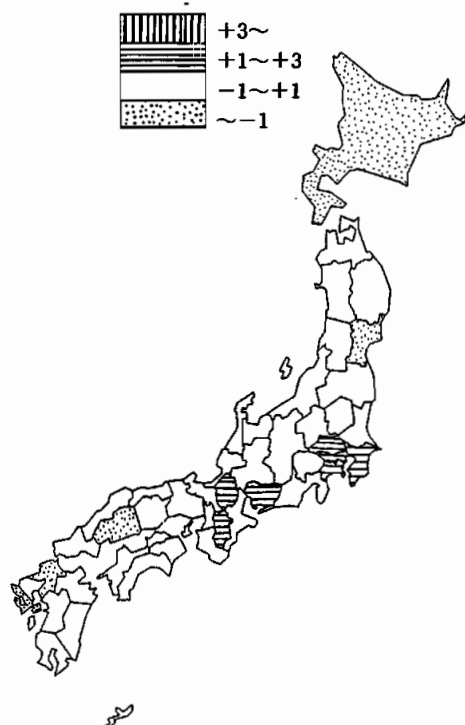


図 6(b) 1987年純移動第1因子の因子得点の分布



IV. 純移動の分析

前章では、実移動者数のままのOD行列についての分析を行い、人口移動による都道府県の結合関係を検討することにより、全国をいくつかの移動圏に区分して、その推移を述べた。本章では、そのような状況で移動が行われているもとで、転入・転出両方向の移動の結果、人口の再配分がどのようなパターンで行われているのかの把握を試みる。

具体的には、都道府県間の純移動者数を表す行列、すなわち各都道府県が各都道府県間に対して何人の転出入超過となるかを求め（転入超過はプラス、転出超過はマイナスの値）、該当セルに入れて行列としたものについての分析を行う。計算手順は実移動の場合と同じである。

ここでも、データ行列の対称性と対角要素の取扱いの問題について触れておく。i 県の j 県に対する転出入超過は、j 県の i 県に対する転出入超過とは、絶対値が同じなのでデータ行列にある種の対称性が生じるが、正負の符号が逆なので地区間の方向性が明らかになり、単に地区間の相互作用の強さや距離を示す対称行列とは異なる。また、対角要素は全てゼロとなるが、これは自府県内の転出入超過がゼロであることによるもので、他のセルと同等の扱いであり、前項で述べたOD行列における対角要素の問題はここでは生じないと考えられる。

なお、純移動データの行列に因子分析法を適用した研究例はあまりないと思われるので、分析結果を解釈する際に関係する注意をここに述べておく。抽出される因子は転出入超過パターンを表し、その類似性が因子負荷量として表される。因子得点は、各府県がその転出入パターンに対してどれだけ重要性をもつかを示す。したがって、あるいくつかの府県がプラスの大きな因子負荷量を示した場合は、それらの府県に対して、転入超過の大きな府県はプラスの大きな因子得点を、転出超過の大きな府県はマイナスの（絶対値の）大きな因子得点をもつことに

なる。いくつかの因子では、マイナスの著しい因子負荷量をもつ府県もあわせて現れることもある。この場合、プラスの因子得点はそれらの府県に対する転出超過の重要度を、マイナスの因子得点は転入超過の重要度を表すことになる。ただし、この分析は主要なパターンを抽出するためのものであるから、各府県間相互における因子負荷量と因子得点の値のプラス・マイナスの組み合わせの全てが、実際に生じた入超・出超と対応するわけではない。なお、実際のデータと照合したが、負荷量・得点の絶対値の高い府県どうしでの組み合わせではほぼ問題はなかった。計算結果をまとめたものが表4～表6、第1因子を図示したものが図4～図6である。ここでの分析結果は、人口の流動（純移動）を直接示すものであるし、実移動データの分析結果よりも各因子が複雑で、年次を追っての変化も大きいので、まず1968年、76年、87年それぞれの検討を行ったうえで、全体を総括する形をとる。

〈1968年〉

固有値1以上の因子は5つ抽出された。分散説明率でみると、第1・第2因子が37%・35%と、高い値で並び、他の因子を圧倒している。5つの因子では9割以上の説明率を示す。

第1因子の内容は、因子負荷量が+0.5以上の府県が16、-0.5以下が3ある。千葉・埼玉・神奈川が後者であり、前者は静岡・長野・富山以東の東日本のほぼ全域をおおっている（東京・千葉・埼玉・神奈川は含まれていない）。これに対して因子得点は、東京が+6余りの圧倒的な値を示す。この因子は、東京にとっては、東日本全体を相手先として入超を集めているとともに、隣接3県への出超が大きいことを表すものと考えられる。

第2因子は、因子負荷量が+0.5以上の府県が21、-0.5以下が1である。後者は奈良で、前者は富山・福井・三井・三重以西の西日本はほぼ全域に広がる（大阪・奈良は含まれない）。因子得点では大阪の+6余りが圧倒的である。よってこの因子は、大阪からみて、西日本全体からの入超が重要であるとともに、奈良への出超も顕著であるというパターンを表しているものと考えられる。

この上位2因子が全体の7割以上を説明してしまい、他の因子の説明量はいずれも小さなものであるが、簡単に検討しておく。第3因子は福岡（因子得点-4.5）を中心に九州地方（一部中国・四国を含む）からみて、近畿および愛知・広島・岡山が重要な出超相手先であることを表す。第4因子がおもに示すのは、+6.3という大きな因子得点の愛知が、隣接県（岐阜・三重）を主要な入超相手先とすることのようだ。第5因子は埼玉・神奈川・千葉という東京の隣接県にとり、東京からの入超が顕著であることを表すものである。

1968年の純移動パターンをまとめてみると、東日本から東京、西日本から大阪への流入が非常に重要な位置を占めるとともに、東京・大阪から隣接県への流入、岐阜・三重から愛知への流入も見受けられるということになる。

〈1976年〉

次に1976年の分析結果について、1968年との比較も考慮に入れながら検討を加える。抽出された因子は8に増えた。説明率は、第1・第2因子が他の因子を大きく引離している点では1968年と変わらないが、第1因子が32%、第2因子が22%と小さくなり、両者を加えても5割強にとどまる。第8因子まで累積しても82%であり、1968年にくらべて、パターンが複雑になっていることがうかがわれる。

第1因子についてみると、因子負荷量+0.5以上が17府県、-0.5以下が5府県である。後者は千葉・埼玉・神奈川・茨城・群馬の各県で、いずれも東京の周辺である。前者の17府県では、東京と上記5府県を除く東日本の各県が軒並み因子負荷量順の上位を占めるが、下位には西日本各地の県がいくつか（7県）ならんでいる。因子得点は東京の+6.4のみが著しい。この因

子は、1968年の第1因子と同様に、東京について遠県から入超、近県に出超であることを示す。しかし、その相手先について、入超相手先は東日本のみならず西日本にも広がっていること、および、出超相手先は隣接3県だけでなく茨城・群馬が加わっていることが、1968年とは異なっている。

第2因子の説明率は、第1因子の3分の2程度になるが、第3因子以下と比較すれば格段の差がある。この第2因子の因子負荷量は、+0.5以上では奈良を筆頭に西日本の広い範囲に15府県が分布し（大阪・兵庫は含まない）、和歌山だけが-0.5以下を示す。因子得点では大阪の-6.5が著しい。これが、おもに大阪についての因子であることは1968年と同様だが、1968年の入超とは逆に1976年では出超を示している。すなわち、大阪から、近郊県を含め西日本に流出するパターンがこの因子を代表しており、わずかに和歌山に対してのみ入超傾向を示している。

第3以下の各因子についても概述しておく。第3因子は、福岡についての、九州北部各県からの入超を示すものと考えられる。第4因子は因子負荷量や因子得点に特別大きな値はあまり現れず、分布の地帯構成もわかりにくくて解釈しづらいが、関東および東北の各県の間の複雑な交流を示すものではなからうか。第5因子は愛知から岐阜への出超に代表される因子である。愛知対隣県の関係ということでは、1968年の第4因子もそうであったが、入出超の方向が逆になっていることに注意したい。第6因子は千葉・埼玉・神奈川にとって東京が重要な入超相手先であることを示しており、1968年の第5因子に相当すると考えられる。第7因子は京都・奈良の、大阪に対する入超に代表されるようである。第8因子は解釈がむずかしいが、福岡がやや特異な入出超パターンをもっていることを示唆しているのではなからうか。

<1987年>

1987年では、76年より1減の7つの因子が抽出された。第1因子の説明率は、1968・76年よりも大幅に下がったものの、第2～第5因子の説明率が比較的高いため、上位7因子の累積説明率は76年よりやや回復している。しかし、各因子の内容を検討するといろいろな変化がみられる。

第1因子は、本州中央部から西を中心に各地に因子負荷量の高い県が多数散らばっている。これに対して因子得点では、神奈川・東京・千葉などで正に、宮城・福岡などで負に傾いている。これは、東京圏への入超が中部以西で非常に広域的な面をもつとともに、いわゆる地方中心城市を持つ県も広域的には出超傾向のあることを反映するものであると考えられる。

第2因子は、第1因子に近い値の説明率を持ち、東日本の各県で因子負荷量が高く、宮城・東京・埼玉で因子得点が高い。宮城県が周辺各県に対して入超が顕著であること、東京圏が東日本からも入超を集めていることを示している。1976年の第1因子は東日本を含んだ各地から東京圏への入超のパターンだったが、そのうちの東日本ローカルの部分が独立して、87年のこの因子に含まれるようになったと考えられる。第1・第2両因子を総合してみると、東京圏全体としての全国に対する入超パターンは、1976年よりも強まっているとも考えることができる。なお、東京圏といっても東京都以外では、上述の第1因子が湾岸方面の神奈川・千葉、第2因子は東北に向けた埼玉にそのパターンが顕著に現れていることに注意したい。

第3因子については、因子得点は大阪が著しく高い値を示し、奈良・三重などの県で正の、和歌山や中四国諸県で負の因子負荷量が著しい。大阪の近くでの郊外化が進む一方、中四国からは大阪への入超傾向があることを表す。1976年の第2因子が変化したものと考えられるが、出超一色に近かった76年よりパターンが複雑化した分、説明率は半減近くになっている。

第4以下の各因子についても、簡単に解釈の結果を述べておく。第4因子は、九州各県からおもに福岡、さらには愛知、東京圏への流出を表す。第5因子は東京およびその近県における

郊外化を示している。第6因子は山陰西部における広島への流入をおもに表す。第7因子は、栃木県の特異な転出入超過パターンによるものである。

〈まとめ〉

各年次の検討の中でも、各年次間の変化には留意したが、ここで3年次の間に全国的な人口流動（純移動）パターンがどのように変化したのかを改めてまとめておく。

まず、各年次の各因子を類型化して全国の傾向を簡約化してみる。より大規模な都市が存在する府県への入超をおもに表す因子を集中（「集」）、そうした府県からの出超をおもに表す因子を分散（「分」）、その他のパターンを示す因子をその他（「他」）とする¹⁰と以下になる。数字は因子番号である。

	1	2	3	4	5	6	7	8
1968年	集	集	集	集	分			
1976年	集	分	集	他	分	分	分	他
1987年	集	集	集	集	分	集	他	

「分」のうち、1976年第2因子（大阪から西日本への出超）のみがいわゆる地方分散に該当するものであり下線を付したが、他はすべて郊外化の因子と考えられる。

ここからまず、1968年より76・87年は因子数が増加するとともに「その他」因子が現れ、流動パターンが複雑化していることがわかる。また、「集中」因子の数が3年次で4→2→5と変化するとともに、1976年においてのみ第2因子として地方分散の因子が入っていることから、因子パターンのうえでの人口集中傾向は1968年より76年でいったん弱まったものの、87年には再び強まったと解釈することができる。

因子の具体的内容も考えれば、まず各年次の第1因子（1987年は第2因子も総合して考えて）で表される東京圏への流入現象をあげねばならない。この因子が高い説明量を維持しているため、説明量の低下した次位の因子との差が拡大し、重要性が相対的に高まっている。同時に、正の大きな因子負荷量をもつ東京圏への転出超過地群の分布の拡大は図4～図6からも明らか（1987年は、図にない第2因子も考え併せて）で、転出超過先としての東京圏の重要度が全国的に高まってきているといえる。

もう一点指摘するとすれば、ここでは数値をあげていないが、大阪因子の推移についてである。1968年には西日本各地に対して入超で高い説明量をもっていたものが、76年には説明量が低下するとともに、西日本に対して出超、いわゆる地方分散の因子に逆転した。そして、1987年には、さらに説明量は低くなったが、郊外化と和歌山・中四国からの入超が併存し、集中型のパターンが復活した。

V. お わ り に

人口移動の動向を調べるには多くのアプローチがあるが、本稿は都道府県間移動そのものの空間的パターンの変化に的を絞り、いくつかの主要な因子に整理して全国の移動の全体像の把握を試みた。実移動の分析からは人口移動圏の抽出、純移動からの分析からは流動パターンの要約を行った。前者からは、東京圏の圧倒的な勢いの持続、大阪圏の衰退、広島圏の台頭など、後者からは、東京圏をはじめとする大都市圏への流入の再強化、パターンの複雑化などがわかった。国内人口移動における東京圏の（特に人口吸収地としての）重要性が高まっていると結論できる。

注

- 1) 表側の各都道府県〈行〉から表頭の各都道府県〈列〉への移動者数を、該当する行と列の交わるセルにいたもの。
- 2) 斎野岳郎・東賢次(1978)「わが国における都道府県間人口移動の構造と変化」、地理学評論51-12
- 3) 斎野岳郎(1987)「わが国の人口移動圏と変化：1971～1980年」、東北地理39-1
- 4) 森川 洋(1978)「結節地域・機能地域の分析手法—中国地方を例として—」、人文地理30-1
矢野桂司(1985)「高層因子分析法による京阪神大都市圏の機能地域区分—自動車交通流動を指標として—」、人文地理36-5
- 5) 酒井高正(1990)「OD行列への主因子型因子分析法の適用について」、奈良大学情報処理センター年報1
- 6) R技法とQ技法の両者による分析結果を比較して、転出入超過との関連をとらえようとするのも不可能ではない。しかし、i県からj県への移動者数とj県からi県への移動者数の間には非常に高い相関があるため、各技法により実際に計算した結果には、あまり大きな違いはなかった。また各技法間で、抽出された因子を比較するにしても、その理論的根拠は確かなものではない。よってここでは、Q技法による分析結果の検討からは、おもに人口移動を介しての都道府県の結合関係に注目する。転出入超過パターンについての言及は、本文後述の純移動データの分析結果に委ねることとする。
- 7) 矢野(前注5)は、「データ行列に対角要素を含めない場合、主要な中心地区は、その後背地群との非類似性が大きくなり、極端な場合、中心地区とその後背地群は異なる因子として抽出される。したがって、主要な中心地区とその後背地をまとめて1つの因子としてみなすのであれば、対角要素を含めて分析を行うべきである」と指摘している。
- 8) 1987年の実移動のデータについて、対角要素(自府県内移動)を含めて本文前述の手順で分析を行ったところ、説明率4.89%を筆頭に14の因子が抽出され、説明率は14因子を全て加えても48.88%にとどまった。
- 9) 奥野隆史(1977)『計量地理学の基礎』、大明堂、322ページにおいて、奥野は、地区相互間の交流関係を調べるには対角要素ゼロが望ましいと指摘している。
- 10) 東京以外の各道県については、東京都の交流分が非常に大きいという類似性があるが、東京については、東京との交流分(都内移動を表す対角要素)がゼロで、各道県との類似性が失われるため、東京と東京以外が別の発地群として抽出された。
- 11) 東京を発地とする移動について、着地としての重要性を示すのが因子得点であるから、都内移動をゼロとすると、着地としての東京の重要性は異常に小さくなるからである。
- 12) 広域の多数府県からの転入超過(因子負荷量プラス)と、近郊県への転出超過(因子負荷量マイナス)が併存する因子については、前者を重視して集中とした。

Summary

This study intends to investigate the inter-prefectural migration in Japan and clarify its spatial patterns and their changes. The source of data used in this study is the Basic Resident Registers presented by Statistics Bureau. The subject years are 1968, 1976, and 1987. The data are expressed in 47×47 (46×46 in 1968) OD(origin-destination) matrix. Factor analysis are applied to both raw OD matrix and net-migration OD matrix.

The results of the analysis summarize the complex patterns of raw-migration and net-migration.
raw-migration

The great influence of Tokyo area in all Japan's movements patterns has been kept up. While Osaka area is decreasing its influence, Hiroshima area has become influential.

net-migration

Excess of in-migration in metropolitan areas such as Tokyo area formerly reduced, but recently it increases again. Especially Tokyo area's role for absorbing population has become very important.