

(研究論文)

## 地方都市交通の現状把握と類型化\* —多変量解析による都市・交通指標の作成と、都市の分類—

湯川創太郎 (滋賀県立大学)<sup>1</sup>

### 要旨

本研究の目的は、日本の都市圏の交通に関する現状・問題の把握にある。これを実現するために、分析では主成分分析、クラスター分析を用いて、都市特性を決定する要因を抽出し、それに基づいた日本の都市圏の分類・時系列比較を行った。主成分分析の結果からは、都市圏の大規模集密性を表す主成分や、ある程度の人口集中とバス交通への依存を表す主成分、鉄道への依存を示す主成分などが見出され、それに基づいて、クラスター分析により都市圏を7および13に区分し、類型化を行った。

**Key Words:** 都市交通政策、都市雇用圏、主成分分析、クラスター分析

### 1. はじめに

混雑や環境負荷の問題から、都市における交通体系を刷新しようという提案が近年盛んに行われている。現在国土交通省で実施されている交通基本法に関する検討会でも、都市交通の問題は重要視され、「基本的な考え方」として、『自転車、バス、路面電車、鉄道などが充実した「歩いて暮らせるまち」』が提案されている。

本研究では、こうした日本の都市交通政策を議論するにあたって重要となる日本の都市と交通の現況、およびその分類に着目し分析を進めていく。自動車の利用が一般的となっている現在の日本で、混雑や環境負荷を低減するための交通政策を考える際には、環境負荷の低い大量輸送機関の導入、自動車の環境負荷の低減などを、都市の特性を理解して導入するべきであると考えられるが、そのために必要となる、都市交通の全国的な現状把握、特に地方都市の交通の現状の把握が十分に行われていない事その背景にある。

拙著(2008)では、同様の問題意識から、都市雇用圏の概念、国勢調査地域メッシュデータ、土地利用三次メッシュデータを活用し、主要な都市圏ごとに人口・交通利用に関する小地域単位での集計・分類を行ったが、類型化の際、人口規模に応じて区分、考察を行い、同規模の都市の人口密度や交通利用の差異を捨象していた。本研究の目的は、これらの要素を反映した都市の類型化にあり、多変量解析を用いて、都市特性を決定する要因を抽出したうえで、

\* 2010 年 10 月 25 日投稿

<sup>1</sup> 問合せ先〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町 2500 滋賀県立大学環境共生システム研究センター  
E-mail: s77yukawa@nifty.com

それに基づいた日本の都市圏の分類・(時系列比較を含む) 把握を行い、日本の都市圏の交通に関する現状と諸問題の把握を試みる<sup>2</sup>。

## 2. 都市と都市交通政策、及びその分析手法

### 2.1 都市と都市交通政策

都市交通政策を考える際の課題の一つとして、都市の規模やその構造が多様であり、それぞれの事情に合致した政策の適用が必要であるという点を挙げる事ができる。輸送規模に応じた適切な交通手段の選択は、交通計画を考える際には避けて通れない課題であるが、より上位の政策、すなわち全国的な都市交通の規制や補助の枠組みなどを検討する際に十分に考慮されてきたとは言い難い。例えば、地方都市の交通整備に際しては、輸送規模が相対的に小さい路線バス網の整備・維持が重要となるが、それより規模の大きい都市においては地下鉄や、新交通システム整備に対する助成制度が活用できるのに対し、都市部の路線バスに対する助成制度は比較的少ない。

勿論、この問題に対する問題意識がなかったわけではなく、1971年には、運輸政策審議会より、答申「大都市交通におけるバス・タクシーのあり方及びそれを達成するための方策について」が出され、その中では高速鉄道が輸送の中心となる巨大都市と、バスが輸送の中心となる巨大都市以外の大都市を区別し、巨大都市以外の大都市における、バス輸送網の再編や運賃への助成、施設整備の必要性が答申されている。それにも関わらず、それらの都市において適切な施策が行われてこなかったのは、その後の経済動向の変化、あるいは固定費用が小さいバス輸送への助成の経済学的な是非といった問題もさることながら、交通政策を検討する際に、交通の見地からみた都市の区分、分類がこれまで十分に行われなかった事も関連していると考えられる。

都市の区分や分類を考える際には、その定義も問題となる。人口や経済活動が集中している地域としての「都市」は、日本の行政区分では市として扱われてきた。地方自治法では、人口規模やその集中度合い、産業形態に加え、都市としての要件を具えていることを市となるべき地方公共団体の要件としている。しかしながら、産業や交通網の発展による都市化の進展は、こうした市の領域を越えた都市化を促進している。こうした現状を前提に都市に関する問題を考察する場合、都市空間を行政上の市域に限定するのは不十分であり、別途、都市の定義を考察する事が重要となる。

---

<sup>2</sup> なお、都市の分類に関する研究としては、全国 36 の中規模都市を DID 人口密度と、都市化度(都市人口に占める DID 人口の割合)により類型化した佐保(1998)や、主成分分析とクラスター分析を用い、全国 49 の主要都市を、DID 人口密度、自動車交通に関する変数、都市の生活基盤に関する変数から 5 グループに分類した海道(2001)などが存在する。本研究は主成分分析とクラスター分析で都市を分類している点で海道(2001)と共通するが、都市内の人口分布や公共交通の利用割合等、交通と土地利用に特化した分析を行っている。

## 2.2 本研究の分析手法

### 2.2.1 都市圏の概念

都市の定義については都市地理学を中心に様々な議論が存在するが、ここでは、中心都市、および中心都市と密接な関係を有する周辺地域を統合した都市圏という概念を用いる。

都市圏の概念はアメリカで先行し、日本の行政の現場では、国土計画の中で地方中枢都市圏、地方中核都市圏などの用語が用いられているが、その対象範囲は狭いのが現状であり、より実用性が高い、様々な都市圏設定基準が提案されているのが現状である。本研究では、そうした都市圏のうち、山田・徳岡(1983)の「標準大都市雇用圏」をもとに、金本・徳岡(2002)の中で近年の状況に合うように改訂・提案された「大都市雇用圏」を分析に用いる。これは、1つないし複数の核となる中心都市と、中心都市への通勤者の比率が10%以上の郊外都市から構成される都市圏で、DID人口が5万人のものとして定義される。2000年の国勢調査をこの基準にあてはめると、113の大都市雇用圏を定義する事ができる。

### 2.2.2 分類手法と用いた変数

拙著(2008)では、上記の113の都市圏を都市圏の人口規模により分類、集計した。その結果、2000年の国勢調査で人口150万人以上の都市圏(9都市圏)と、それ以外の都市圏において、都市構造や、交通利用の差異を確認することができたが、人口150万人以下の都市圏においても、交通利用には差異が存在し、また、それは単純に都市圏人口の影響のみを受けて変化するものではない事が示されている。比較的人口の小さい都市圏においても、バスや鉄道などの公共交通利用の高い都市圏が存在し、逆に、人口の大きい都市圏においても、自動車利用の高い都市圏が存在する。都市圏の人口の集中の度合いにも同様の傾向が見られ、小規模でも高密度の都市中心部を持つ都市圏が存在する一方で、大規模でも低密度に拡散する都市圏も存在する。こうした事から、都市圏の分類の際には、都市規模に加え、より多面的

表1. 分析に用いた変数

変数区分	変数名	変数の内容
人口の集中度合いに関する変数 (変数1～4の合計=1)	変数1	低密度な地域の人口の割合
	変数2	やや低密度な地域の人口の割合
	変数3	やや高密度な地域の人口の割合
	変数4	高密度な地域の人口の割合
交通利用に関する変数	変数5	低密度な地域における鉄道利用
	変数6	高密度な地域における鉄道利用
	変数7	低密度な地域におけるバス利用
	変数8	高密度な地域におけるバス利用
	変数9	低密度な地域における自動車利用
	変数10	高密度な地域における自動車利用

表注：各変数は、2000年国勢調査のメッシュ統計（国勢調査の一部情報を緯度、経度で区分した約1平方km<sup>2</sup>の区画単位で集計したもの）の人口、通勤・通学時の利用交通手段の項目を都市圏ごとに、人口密度で区分して作成した。人口の集中度合いに関しては、人口密度により4つに区分しているが、交通利用に関する変数は、変数作成の煩雑さを避ける目的から、2つの区分にとどめている。

な関係を表す指標を考える必要がある。

都市の分類基準として、本研究では主成分分析を用いて合成変数を構築する方法を採用する。主成分分析は、複数の変数から、それらの変数の線形結合で表わされる合成変量（主成分）を構成する統計的手法で、本研究で取り扱う都市圏の人口分布、交通利用の特徴のような、複数の説明変量を、都市圏を評価する変量、といった総合的な指標にするのに望ましい手段である。都市を説明する変数は多様であるが、本研究では、これまでの研究成果を踏まえ、国勢調査メッシュ統計より導出した都市圏内の人口分布と、すべての通勤・通学者に対する鉄道、バス、自動車による通勤・通学者の割合の 10 変数（表 1）を元に分析を行なう。

### 3. 分析とその結果

#### 3.1 主成分分析による都市指標の作成

主成分分析の結果を表 2 に示す。表 2 は抽出されたすべての主成分（合成変量）のうち、寄与率の高い（元の変数の変動の多くを説明している）3つの主成分を抜き出し、それぞれの固有ベクトル（合成変量のウェイトに相当）、因子負荷量（各主成分と変数との相関に相当）、固有値・寄与率（各主成分が元の変数のどれだけの割合を説明しているかを示す変数）を示したものである。

表 2. 都市属性に関する主成分分析の結果

変数		固有ベクトル			因子負荷量		
		第1主成分	第2主成分	第3主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分
変数1	低密度な地域の人口の割合	-0.316	-0.295	-0.332	-0.766	-0.355	-0.340
変数2	やや低密度な地域の人口の割合	-0.268	-0.108	0.220	-0.650	-0.130	0.225
変数3	やや高密度な地域の人口の割合	-0.069	0.526	0.683	-0.168	0.633	0.700
変数4	高密度な地域の人口の割合	0.372	0.081	-0.085	0.903	0.098	-0.087
変数5	低密度な地域における鉄道利用	0.327	-0.392	0.302	0.792	-0.471	0.309
変数6	高密度な地域における鉄道利用	0.326	-0.368	0.307	0.791	-0.442	0.315
変数7	低密度な地域におけるバス利用	0.330	0.327	-0.226	0.799	0.393	-0.232
変数8	高密度な地域におけるバス利用	0.288	0.429	-0.310	0.699	0.516	-0.318
変数9	低密度な地域における自動車利用	-0.381	0.097	-0.128	-0.923	0.116	-0.131
変数10	高密度な地域における自動車利用	-0.367	0.172	0.138	-0.888	0.207	0.141
		第1主成分	第2主成分	第3主成分			
固有値		5.876	1.447	1.051			
寄与率		0.588	0.145	0.105			
累積寄与率		0.588	0.732	0.837			

このうち、第1主成分の寄与率は 0.588、すなわち、変数に含まれる全情報の 58%を説明する主成分である。因子負荷量の値から各変数との相関をみると、第1主成分が、高密度の地域の人口の割合や、鉄道、バスの通勤・通学者の割合により増加していることがわかる。公共交通による通勤・通学者の割合や、高密度地域の人口に影響していることから、第1主成分は都市圏が持つ大規模集中性を表す主成分と解釈するのが適当であろう。

一方、全情報の 14.5%を説明する第2主成分は、中密度の地域の人口やバス通勤・通学者の割合と正の相関を有し、鉄道通勤・通学者の割合と負の相関を有する。他方で、自動車通

勤・通学者の割合との相関は正であるもののあまり大きくなく、低密度の地域の人口の割合に関しては負の相関を有する。このことから、第2主成分は、都市圏のある程度の人口の集中や、バス交通への依存といった性質をあらわす主成分と解釈できる。また、全情報の10.5%を説明する第3主成分は、鉄道通勤・通学者の割合と正の相関を有し、バス通勤・通学者の割合と負の相関を有することから、都市圏の鉄道輸送への依存を表す主成分と解釈できる。こうした第2、第3主成分の存在は、日本の都市圏における土地利用と交通利用の度合いが、人口の集中に伴って公共交通全体の利用が増加する、あるいは自動車の利用が減少するという単純な相関関係ではなく、何らかの要因により多様性が生じていることを示唆している。

### 3.2 クラスタ分析による都市圏の分類

主成分分析の結果を活用するために、3.1で求めた3つの主成分を変数としてクラスタ分析を行った。分析では、113都市圏のうち、人口20万人以上の都市圏、84都市圏を抜き出し、これらの都市圏を3つの主成分得点を用いて、13クラスタ、7クラスタに分類している<sup>3</sup>。

表2は7つのグループを、第1主成分の主成分得点の平均値を基準に並べ替えたものである。第1主成分の主成分得点が増加すると各グループの平均人口は増加し、都市圏の自動車の利用率は低下する。しかしながら、公共交通に関しては、第2主成分、第3主成分の主成分得点値が影響するために、都市圏人口の上昇にともなって、鉄道、バスによる通勤・通学者の割合が上昇するという単純な関係は示されず、都市圏によって鉄道通勤・通学者の割合が高いグループと、バス通勤・通学者の割合が高いグループに分かれる。また、各グループの平均人口は第1主成分の主成分得点の平均値の低いグループほど低下する傾向にはあるものの、個別の都市圏の規模には差がある。以下では、個々のグループについて説明していく。

#### 3.2.1 グループⅠ〔グループ(1)〕<sup>4</sup>

東京や横浜、埼玉県南部などを含む東京を中心都市とする都市圏、大阪、神戸を中心とする都市圏が該当する人口密度が高い地域への人口の集中の度合いが大きい都市圏である。鉄道通勤・通学者の割合が著しく大きく、自動車通勤・通学者の割合は少ない。しかしながら、バス通勤・通学者の割合は大きいものの、後述のⅢほどではない事が特徴として挙げられる。

#### 3.2.2 グループⅡ〔グループ(2)~(4)〕

I以外の、人口150万人以上の都市圏と北九州都市圏、東京の都市圏の外縁に所在する小田原都市圏がそれに該当する。小田原都市圏(都市圏人口33万人)が該当するのは、他の同規

<sup>3</sup> I~Vのような人口の集積度合いの比較的高い都市圏については、7区分の分類で特徴を見ることができが、人口の集積度合いの低い都市圏についてはグループ内でも特徴に差があるために、13区分の分類を併用し説明を行った。

<sup>4</sup> [ ] 内は13に区分した際のグループの番号

表3. クラスタ分析による都市圏区分

グループ		平均人口 (万人)	人口比率				構成する都市圏
7区分	13区分		低密度	やや低密度	やや高密度	高密度	
I	(1)	1508	5.6%	7.7%	10.3%	76.5%	東京・大阪・神戸
II	(2)	232	10.2%	11.7%	16.3%	61.8%	京都・福岡・札幌
	(3)	267	12.5%	20.0%	20.0%	47.5%	名古屋・小田原
	(4)	148	18.8%	17.9%	19.7%	43.6%	広島・仙台・北九州
III	(5)	57	23.3%	18.9%	18.8%	39.0%	那覇・長崎・佐世保
IV	(6)	57	29.4%	18.4%	18.2%	33.9%	熊本・金沢・鹿児島・盛岡・函館・青森・下関・呉
V	(7)	55	28.5%	24.9%	23.0%	23.6%	静岡・沼津・岐阜・姫路・松山・豊橋・和歌山・久留米・岡崎・日立・木更津
	(8)	38	33.7%	26.8%	30.1%	9.4%	四日市・熊谷・刈谷
VI	(9)	31	26.2%	24.4%	33.3%	16.1%	旭川・八戸・沖縄・釧路
	(10)	52	49.9%	23.9%	23.3%	16.0%	浜松・宇都宮・大分・水戸・高知・郡山・秋田・宮崎・山形・長岡・帯広・松江
VII	(11)	40	36.9%	28.7%	15.2%	6.2%	高松・つくば・大垣・津・小山
	(12)	51	40.2%	28.1%	23.5%	8.3%	岡山・福山・甲府・長野・富山・高崎・前橋・豊田・福島・富士・宇都宮・大牟田・石巻
	(13)	35	50.9%	28.3%	13.9%	6.9%	徳島・福井・松本・佐賀・高岡・いわき・弘前・太田・徳山・米子・鳥取・上越・都城

模の都市圏に比べて鉄道通勤・通学者の割合が著しく高い(30.5%)事が理由であると考えられる。グループIIに属する都市圏では他の都市圏に比べれば低いものの、低密度地域における自動車通勤・通学者の割合は都市圏によっては高く、名古屋、仙台、北九州では60%を超える。これらの3都市圏では都市圏全体での自動車通勤・通学者の割合も5割前後と高く、大都市圏とはいうものの、都市の通勤交通の主体は自動車となっているのが現状である。

### 3.2.3 グループIII [(5)]

グループIIIは、バス通勤・通学者の割合が高く、鉄道通勤・通学者の割合が相対的に低い都市圏である。他の同規模の都市圏に比べ、人口密度の高い地域の割合が大きい。このグループに該当する都市圏に共通する点として、地形的な制約から市街地の拡大が困難な点、都市鉄道の整備が(2000年の段階では)不十分である事が挙げられ、そのために人口密度が高く、バスへの依存度が高まっていると考えられる。

### 3.2.4 グループIV [(6)]

グループIVは、バス通勤・通学者の割合が高く、鉄道通勤・通学者の割合が相対的に低い

都市圏である。他の同規模の都市圏に比べ、人口密度の高い地域の割合が大きい。これらの都市圏うち、グループⅢの各都市圏と、鹿児島、函館、下関、呉の各都市圏では、地形的な制約から市街地の拡大が困難で、そのために人口密度が高く、公共交通への依存度が高まっていると考えられるが、それ以外の、熊本、新潟、金沢、盛岡などでは、そうした障害は比較的少ない。その理由については個別に調査が必要であると考えられる。なお、これらの都市圏では人口が集中する地域での自動車通勤・通学者の割合は低いものの、市街地以外の土地が極めて限られる長崎や呉を除けば、低密度の地域での自動車通勤・通学者の割合は他の都市圏と同水準である

### 3.2.5 グループⅤ [(7)~(8)]

グループⅤは、鉄道通勤・通学者の割合が相対的に大きい都市圏である。(7)に属するものうち、沼津、松山、静岡は、大都市圏から離れた地方都市で、都市圏の人口の集中の度合いはグループⅢ・Ⅳに類似することから、グループⅢのバス交通の一部を鉄道が担っている都市圏と推測できる。その他の都市圏については、他の規模の大きい都市圏の外縁部に位置し、鉄道網が比較的充実している事や、他都市圏への通勤目的で鉄道を利用していると考えられる、とりわけ、(8)に属する四日市、熊谷、刈谷の各都市圏についてはその傾向が強く、鉄道通勤・通学者の割合は16%と高いものの、自動車通勤・通学者の割合も62.9%と高く、その一方でバス通勤・通学者の割合は3.2%と低く、都市圏の人口の集中の度合いも小さい。

### 3.2.6 グループⅥ [(9)~(10)]

グループⅥは自動車通勤・通学者の割合が大きい都市圏のうち、バス通勤・通学者の割合が比較的大きい都市圏群で、16都市圏があてはまる。このうち(9)に属する4都市圏では、Ⅳと同様、バス通勤・通学者の割合が10%前後と高いが、鉄道通勤・通学者の割合が小さい。(10)は、バス通勤・通学者の割合は5%程度であるが、鉄道通勤・通学者の割合は5%程度と高い。都市圏の人口の集中の度合いは、ⅣやⅤの(7)に比べると小さいが、(8)に比べると大きい。

### 3.2.7 グループⅦ [グループ(11)~(13)]

グループⅦは自動車通勤・通学者の割合が大きい都市のうち、鉄道通勤・通学者の割合が比較的大きい都市圏群で、31都市圏があてはまる。(11)については、Ⅴの(7)と似た傾向があるが、バス通勤・通学者の割合が低く、自動車通勤・通学者の割合が高い。また(13)に属する都市圏は、鉄道通勤・通学者が4.7%、バス通勤・通学者が2.8%と分類した都市圏の中で最も公共交通の利用水準が少なく、自動車通勤・通学者の割合が全体で69.8%と最も高くなっている。

### 3.3 都市圏区分と時系列の傾向

3.2 では、都市圏の人口の集中の度合いや交通利用で都市圏の区分ができることを示したが、これらは、どのように推移してきたのであろうか。これを確認するために、各指標のうち、「バス通勤・通学者」「自動車通勤・通学者」「バス通勤・通学者の割合」「自動車通勤・通学者の割合」「総人口」、「都市圏の高密度地域(人口密度 6000 人/km<sup>2</sup>~)の人口」の過去 20 年間の推移を 3.2 節で区分した都市圏区分別に集計したものが、図 1～6 である(都市圏区分の基準は 2000 年の分析によるものである)。

図 1、2 が示すように、バス通勤・通学者は全体的に減少しており、その一方で、自動車通勤・通学者は増加の傾向にあるが、その程度には都市圏により違いがある。グループ(1)(2)(3)(4)、すなわち、人口規模や人口の集中の度合いが大きい都市圏では、自動車通勤・通学者の増加は少なく、バス通勤・通学者の減少の度合いも小さい。それに比べると、それ以外の都市圏では自動車通勤・通学者は増加の度合いは大きく、(5)を除けばバス通勤・通学者の減少の度合いも大きい。

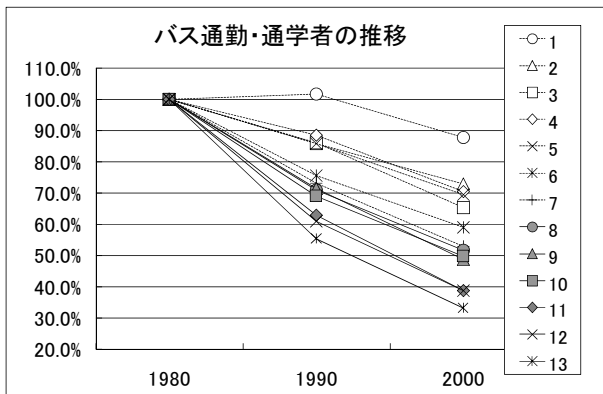


図 1. バス通勤・通学者の推移

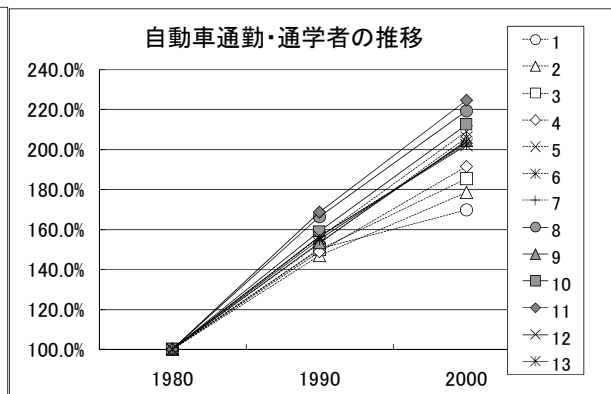


図 2. 自動車通勤・通学者の推移

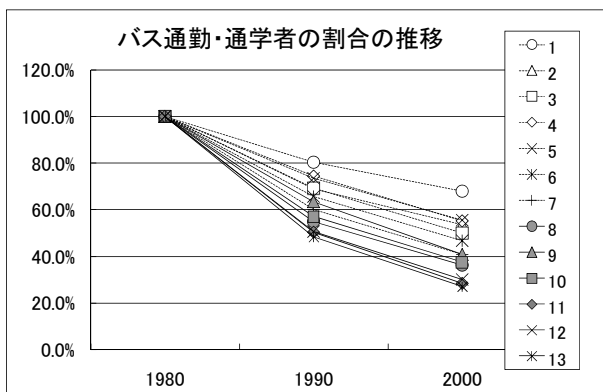


図 3. バス通勤・通学の割合の推移

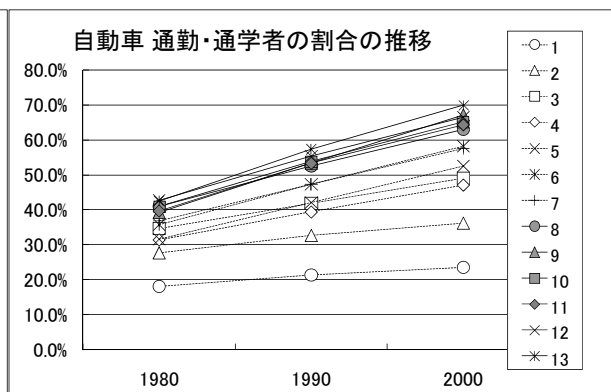


図 4. 自動車通勤・通学の割合の推移

また、図 5 で示したように、1980 年から 2000 年にかけて、都市圏の人口は全てのグループで増加しているが、人口密度の高い地域の人口に関しては、横ばい、もしくは減少している都市圏が多い。自動車通勤・通学者の割合、増加の度合いが低い(1)～(4)以外で高密度地域の



人口の増加が見られるのは、人口の増加が著しい(8)のみで、自動車通勤・通学者の割合の割合が多い(9)~(13)の各グループでは、横ばいとなっている(10)を除いて減少の傾向にある。特に(11)は、人口の伸びが大きいにも関わらず、高密度地域の人口の減少が大きく、低密度の市街地が急速に拡大した都市圏であると解釈する事ができる。

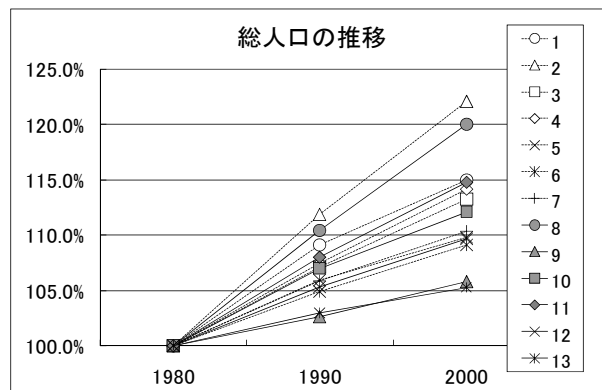


図5. 総人口の推移

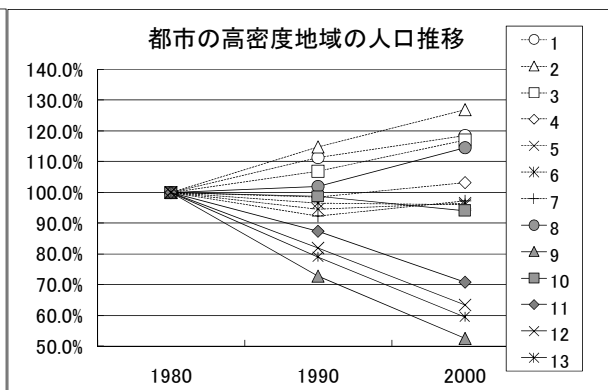


図6. 都市圏の高密度地域の人口推移 (人口密度 6000 人/km2~)

#### 4. まとめと今後の課題

本研究では、主成分分析により日本の都市圏の特徴を示す指標を抽出し、その結果をもとにクラスター分析を行うことで、人口規模のみでは分類の難しい日本の都市圏の類型化を行った。

3.1 で示したように、人口の集密度合い、鉄道、バス、自動車による通勤・通学者の割合などの変数をもとに主成分分析を行うと、高密度地域の人口の割合や、鉄道、バスによる通勤・通学者の割合と正の相関をもつ主成分の他、中程度の密度を持つ地区の人口の割合や、バス通勤・通学者の割合と正の相関を持つが、鉄道通勤・通学者の割合と負の相関を持つ主成分、それとは逆に、バス通勤・通学者の割合とは負の相関を持つが、鉄道通勤・通学者の割合とは正の相関を持つ主成分等が見いだされる。これらはそれぞれ、都市圏が持つ大規模集中性、ある程度の人口の集密やバス交通への依存、鉄道輸送への依存を表す主成分であると考えられる。第1主成分の寄与率が0.588である事から示されるように、基本的には日本の都市圏は、人口の集中度合いが高まれば、鉄道、バスの利用率が上昇し、自動車の利用率が低下するという関係で説明する事ができる。しかしながら、中程度の密度をもつ地区の人口の割合、鉄道、バスの片方のみには正の影響をうける第2、第3主成分が存在し、それが変数のある程度の割合を説明している(ある程度の寄与率をもつ)ことから、人口の集中の度合いがそれほど高くない都市圏では、各種交通手段の利用の度合いに関してある程度の多様性が示唆されている。

3.2 で行ったクラスター分析による都市圏分類は、この点をより明確に示している。分析では、3.1 で得た主成分得点を用いて全都市圏のうち84都市圏を13、および7クラスターに集約しているが、その中には、第2主成分の得点値が大きく、バス通勤・通学者の割合が高

く、中心部への人口の集中がある程度存在する都市圏のグループや、鉄道通勤・通学者の割合が高い都市圏のグループ、鉄道、バスともに通勤・通学者の割合が低いグループなどが存在した。また、時系列変化では、差異は存在するものの、自動車による通勤・通学者数は増加の傾向にあり、自動車通勤・通学者の割合の大きい都市圏を中心に、人口密度の高い地区の人口の減少の傾向がみられた。

これらの分析結果を実際の交通政策にどのように結び付けるのかについては、今後研究を深めていく必要があるが、本研究で見出した都市圏の交通の多様性は、都市交通改善を行う際に、どのような交通機関の整備に重点をおくべきかが都市によって異なる事を示唆している。また、都市圏がいくつかのグループに類型化できることから、重点をおくべき具体的方策についても、鉄道の基盤整備や、既存のバス交通網の拡充、あるいは自動車交通の環境負荷の改善というように、いくつかに類型化させることが可能であると考えられる。

なお、本研究の分析ではいくつかの課題も存在する。一つは解析に使用した変数の問題で、本分析では、人口の集中の度合いと通勤・通学に用いる交通機関の利用の割合という変数のみを使用しているが、都市構造の決定においては地形的要因やその都市の経済的特性、鉄道利用の度合いについては、鉄道網の整備度合い<sup>5</sup>や大都市の衛星都市であるか否かといった要因も影響する。これらの要因は変数として導入可能であると考えられ、今後こうした要素を考慮した分析の拡充が不可欠であると考えられる。また、都市人口の時系列的な変化からは、人口規模の小さい地方都市圏以外の都市圏では、人口密度の高い地域の人口は横ばいの傾向にあった。これは、全国的に観察される中心市街地の衰退傾向、あるいは都道府県単位の DID 人口の減少といった数字から見られる結果とはやや異なる様相を持つ。原因としては、本研究が人口のみを対象として、商業活動の移転を把握していないこと、都市中心部から郊外のサブセンターへとといった都市内における人口の移転を考慮していない事などが考えられる。今後は、これらの要素を考慮した分析の拡充を進める必要もあろう。

## 参考文献

- 海道清信(2001)「人口密度指標を用いた都市の生活環境評価に関する研究」『日本都市計画学会論文集』No. 36、pp.421-426.
- 金本良嗣・徳岡一幸(2002)「日本の都市圏設定基準」『応用地理学研究』No7、pp.1-15.
- 佐保肇(1998)「中小都市における都市構造のコンパクト性に関する研究」『日本都市計画学会論文集』No.33、pp.73-78.
- 湯川創太郎(2008)「都市構造の変容と公共交通」『交通学研究 日本交通学会 2008 年度研究年報』pp.151-160、日本交通学会.
- 山田浩之・徳岡一幸(1983)「わが国における標準大都市雇用圏：定義と適用—戦後の日本における大都市圏の分析(2)—」『経済論叢』、第132巻第3・4号.

---

<sup>5</sup> 拙著(2008)ではメッシュ単位での分析で「駅密度」を考慮したが、本研究では都市圏単位での集計を行うことから割愛している。