

地方都市の通勤通学圏の解析

九州工業大学 学生員 山元 亘

九州工業大学 学生員 島田 和英

九州工業大学 正 員 佐々木昭士

1. はじめに 地方都市圏の中心都市における土地利用計画を始め都市計画を立案するにあたって、その都市内部の状況だけでなく、周辺市町村の状況を考慮しなければならない要因は多い。とくに、周辺市町村からの中心都市への通勤通学人口は、土地、交通などの需要量を規定する量として重要な資料の一つである。

本報は、工業都市北九州市を中心都市とするその周辺市町村からの通勤通学人口を対象とし、通勤、通学を分析し、その人口推定モデルを検討したものである。

2. 通勤通学人口の分析とその推定モデル 都市圏はもとより通勤通学圏については抽象的な概念として広く理解されているが、その定量的な定義はなく、圏域についても判然としない部分が存在する。そこで、通勤通学圏域を含む広域な地域たとえば県域などについて各市町村の人口動態、就業状況、従業状況(事業所を含む)を示す指標を分析する。近年、第1次産業の減退傾向は、地方における中心都市へ人口が集中する傾向にあり、人口増減により、都市圏の概況を推測することが出来る。さらに、前述の指標を主成分分析することにより、各市町村の人口、就業、従業の各状況を総合的な形で分析し、同時に各指標相互の関係も検討する。なお、これらの分析にあたって各指標は、人口1人当りを単位として検討する。

これらの分析結果を基礎に、対象となる通勤通学圏域の市町村を決定する。さらに、流出就業率に影響を及ぼすと推定される指標を選択し、流出就業率を重回帰解析により求める。なお、以上については準住地を対象とした分析である。

次に、周辺市町村の流出就業人口から中心都市への通勤人口を両地間の時間距離と中心都市の従業状況の指標を変数として推定する。なお、中心都市への通学人口についても通勤人口とほぼ類似した方法で推定する。

3. 福岡県内市町村の人口、就業、従業状況の分析結果

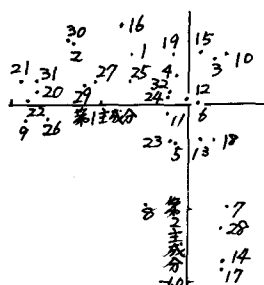
福岡県内市町村の人口増加率を見ると福岡、北九州両市の周辺市町村が大きく、とくに、鹿児島、日豊両線ならびに西鉄大牟田線の沿線が大きい。これらから福岡、北九州両市を中心とする都市圏が福岡県に大きな圏域を示し、次に、久留米、飯塚両市周辺の人口増加が見られ、その都市圏の構成状況も把握される。人口動態、就業状況、従業状況の指標より2を選択し、その平均値ならびに標準偏差をまとめて第1表に示した。なお、いずれも市町村を単位として求めた値である。

これらの指標により、県内107の市町村について主成分分析を実施した。その結果を示す。第1図は主成分の各指標に対するスコアを示したもので、第3主成分までの累加寄与率は56.1%であった。第1図の様に第1主成分の負へ偏った成分は流入就業者の割合、商業関係従業者、販売額、木造以外の家屋面積、事業所数など都市化の特性の強い成分である。第2主成分は、第1次産業就業率、農業就業率、市町村道定

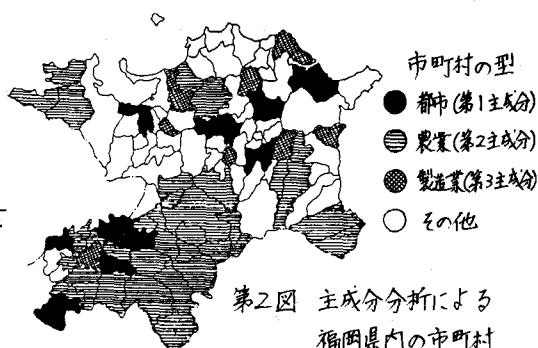
※政令指定都市、福岡、北九州両市は区を単位とした。

第1表 市町村の分析指標

No.	大項目	項 目	平均値	標準偏差	単位
1	人口状況	人口	225.57	0.67/10 ⁴	人
2		人口密度	109.7	14.10	人/km ²
3		成長率	5.5	9.9	%
4		出生	7.1	9.0	%
5		転入/転出	102.4	24.5	%
6		0~14歳	21.9	4.4	%
7		65歳以上	10.4	2.7	%
8	就業地による就業率	両市町村自市町村	28.6	9.0	%
9		流入/流出	0.7	1.2	%
10		就業地が他市町村	15.0	5.3	%
11	通学地による通学率	常住地が自市町村	13.5	2.3	%
12		流入/流出	1.1	5.1	%
13		通学地が他市町村	4.4	1.6	%
14	就業率	第1次産業	10.0	8.2	%
15		第2次産業	13.8	3.4	%
16		第3次産業	22.2	5.9	%
17		農業就業率	8.5	7.7	%
18	農業	経営耕地面積	2.4	1.8	ha/人
19		農地無用面積	2.1	1.5	ha/人
20	商業	商店数	0.02	0.01	所/人
21		常時従業員数	6.6	6.8	%
22		年間販売額	1.8	5.0	万円/人
23	製造業	事業所数	4.1	4.6	所/人
24		従業者数	6.4	5.0	%
25		製品出荷額	9.7	14.5	万円/人
26	事業所	事業所数	0.04	0.02	%
27		従業者数	31.9	30.8	%
28		市町村道定延長	0.14	0.13	km/人
29	その他	交通事故発生件数	53.0	20.0	件/10 ⁴ 人
30		木造家屋面積	0.25	0.25	m ² /人
31		木造以外の面積	0.16	0.39	m ² /人
32		個人所得	142.3	30.4	万円/人



第1図 主成分分析による負荷量(数字は第1表のNo.)



第2図 主成分分析による福岡県内の市町村

延長, 65歳以上の年齢構成率, 閉鎖的就業状況などの大きい値となり, 農村的な特性の強い成分である。さらに第3主成分は, 製造業従業率, 製品出荷額が大きい値となり, 製造業の特性の強い成分となった。以上の結果を考慮し, 第1, 2, 3の各主成分の大きい市町村を選んで第2図にまとめて示した。図の様に各地域の中心都市が第1主成分の大きい値となって表れている。

次に, 第2主成分は県の西南部の筑後設置地域が大きく表れ, 次いで県東南部の築上地区が大きい。第3主成分は図の様に点在している。その他の市町村は都市型の第2, 3次産業の就業率が高いが, 自市町村内に事業所や従業員が比較的少ない。この中には大都市(福岡, 北九州両市)周辺のベッドタウンと筑豊旧産炭地区である。前者は人口が増加しているが, 後者は減少している。また, 県内市町村は, 北九州, 福岡, 筑後の3ブロックに大別され, そこで北九州都市圏を推定した。

4. 北九州都市圏における市町村の流出就業ならびに通学率 前項の計算結果をもとに, 北九州市への通勤依存率の高い市町村についてその流出就業ならびに通学率を求めた。第2表にその指標をまとめて示した。なお, 市町村を単位とする平均値ならびに標準偏差である。なお, 表中の流出就業率は, その市町村の流出就業者を就業者数で除した値である。また, 流出通学率も同様に外の市町村への通学者を全就学者で除した値である。表の指標を用いて重回帰によって北九州都市圏の各市町村(30)の流出就業率ならびに流出通学率を求めた結果は次の通りである。

第2表 北九州都市圏内の市町村の分析指標

	人口動態 人口増加率(%)		従業率(%)			就業率(%)			流出就業者数(人)	流出通学者数(人)
	1次	2次	3次	1次	2次	3次	1次	2次	流出就業率(%)	流出通学率(%)
平均値	1.1	1.0	6.3	6.0	5.9	7.2	14.4	21.9	43.9	67.1
標準偏差	0.3	0.2	4.7	5.0	2.6	5.2	3.4	3.5	13.6	18.9

$$Y_m = -1.45x_1 + 0.57x_2 - 0.613x_3 - 0.763x_4 - 2.59x_5 - 0.45x_6 + 0.286x_7 - 0.981x_8 + 59.56 \quad (\text{重回帰係数: } 0.866)$$

$$Z_m = -2.84x_1 + 11.2x_2 - 3.21x_3 - 0.57x_4 - 4.54x_5 + 0.15x_6 + 0.95x_7 - 0.113x_8 - 38.51 \quad (\text{重回帰係数: } 0.710)$$

ただし Y_m : 流出就業率(%), Z_m : 流出通学率, x_1 : 人口増加率, x_2 : 転出/転入, x_3 : 農業従業率, x_4 : 製造業従業率, x_5 : 商業従業率, x_6 : 1次産業就業率, x_7 : 2次産業就業率, x_8 : 3次産業就業率

5. 北九州市への周辺市町村の流入就業ならびに通学者数の推定 北九州市は, 昭和38年に5市合併をして今日に至っている。そこで, 旧市の都心がそれぞれ独自の圏域を有しているが, それぞれの市町村からの時間距離と各区中心の従業者数との関係から流入就業者ならびに通学者数が求められることが明らかになった。そこで, 重力モデルを変形した次の式を求めた。なお, 式中の α_{mn} は m から n への時間距離(分)である。

$$G_{mn} = 0.555 P_m^{0.56} \cdot P_n^{0.47} / \alpha_{mn}^{0.95} \quad (G_{mn}: m \text{ から } n \text{ への通勤者}, P_m: m \text{ 区の従業者数}, P_n: n \text{ 区の流出就業人口})$$

$$F_{mn} = 0.0138 S_m \cdot S_n^{0.39} / \alpha_{mn}^{0.87} \quad (F_{mn}: m \text{ から } n \text{ への通学者}, S_m: m \text{ 区の在学者}, S_n: n \text{ 区の流出通学者})$$

謝辞: 本研究実施にあたり, 都市計画研究室の諸氏の協力を受けた謝意を表す。

参考文献: 総理府統計局: 国勢調査報告(昭55), 福岡県: 福岡県統計年鑑(昭54), 北九州市: 北九州市統計年鑑(昭56), 福岡県: 福岡県勢要覧(昭55), 北九州市: 市勢ハンドブック(昭57)