

九州工業大学 学生員 〇 浅田 毅
九州工業大学 学生員 焼 靖治
九州工業大学 正 員 佐々木 昭士

1. はじめに

地方都市においても通勤通学圏の拡大が見られ、交通計画を始め都市施設の配置、商圏の解析などには、周辺市町村の現状ならびに将来を考慮した広域な人口動態の解析が望まれる。山間の平地に点在する人口集積を都市圏として包含される地方都市は、市町村役場を中心とした離散的な人口集積として解析することが出来ると考えられる。そこで、本報では福岡県内107の市町村(北九州・福岡両政令都市は区単位とする)を単位とした人口動態から都市圏の現状を検討し、地方都市の人口動態の解析方法とさぐることにした。

2. グラビティモデルとポテンシャルモデル

周辺市町村の人口集積状況と相互の距離と同時にしかも端的に表現するモデルとして、グラビティモデルとポテンシャルモデルが考えられる。福岡県内の市町村について両モデルを適用し、両モデルと比較検討を行なってみる。第1図はその1例を示した。

都市のグラビティモデルは n 都市の人口を P_n 、都市間の距離を α_{ni} とし、

$$T_{ni} = G_1 \sum_{j=1}^{107} \frac{P_j P_n}{\alpha_{ni}^2} \quad (\text{人}/\text{km}^2) \quad (1)$$

と表わしたものである。($G_1 = 1$)

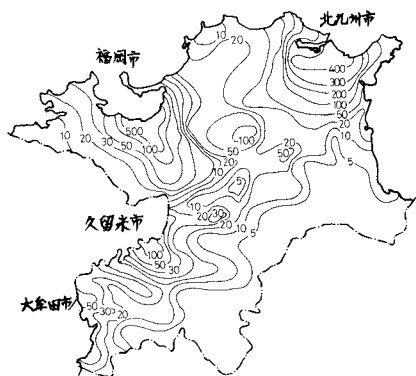
図のように福岡県は福岡、北九州両政令都市の市圏が大きく現われ、西南部に久留米、大牟田、中部近くに飯塚各市圏がはきりと現われている。これらは、大衆交通機関の利用状況などから考え、これらが適当な市圏とみなされる。これらの詳細な解析は当日報告する。また、昭和30年35年、40年、45年の各年についても検討した。その結果、市圏の拡大状況の概略を示しているものとみなされる。さらに、比較検討のためにポテンシャルを求め検討した。すなわち、ポテンシャル V_{ni} は

$$V_{ni} = G_2 \sum_{j=1}^{107} \frac{P_j}{\alpha_{ni}} \quad (\text{人}/\text{km}) \quad (2)$$

として求め、グラビティモデルと同様に図示し、比較検討したが、グラビティモデルと傾向的に類似しているが都市圏境界の距離の影響が小さいのでグラビティモデルの方が明瞭であり、また、ポテンシャルモデルはその市町村の人口が考慮されていないので、小さい市圏は現われない。ただし、福岡、北九州両市は区単位としたので市域には表われない。なお、これらは人口の成長率の分布とはば類似している。そこで、グラビティモデルを中心に検討を加えることにした。

3. 市町村人口動態

市町村の人口に影響を及ぼす要因は多種(第1表)ととり挙げ次のように分析を行なった。その項目と平均値、標準偏差を第1表に示した。なお、分析にあたっては、市町村の人口は各役場を中心に集中しているものとみなすことにした。



第1図 福岡県の人口グラビティモデルの分布

3.1. 単相関係数

第1表の34要因について、まず各項目間の単相関係数を求めて検討を加え、その主な内容だけ挙げる。

グラビティ、ポテンシャル面モデルは商圏の表示モデルとして有効であり、人口密度の高い市町村ほど所得、男女比、第三次産業（商業）、生活環境も高くなつて、老人も少ない。

3.2. 重回帰解析

第1表の資料と人口成長率について重回帰解析を行なった結果、次の式が得られた。

$$\begin{aligned} X_0 = & -3.30 X_1 - 15.1 X_2 - 0.841 X_3 \\ & - 45.7 X_4 - 60.9 X_5 + 26.6 X_6 \\ & - 21.1 X_7 + 28.3 X_8 - 10.7 X_9 \\ & - 7.90 X_{10} - 11.1 X_{11} - 19.4 X_{12} \\ & + 28.0 X_{13} - 85.2 X_{14} - 32.9 X_{15} \\ & + 35.9 X_{16} - 13.8 X_{17} - 1.83 X_{18} \\ & + 14.0 X_{19} - 28.4 X_{20} + 50.3 X_{21} \\ & + 21.8 X_{22} - 14.8 X_{23} - 7.59 X_{24} \\ & - 30.4 X_{25} - 24.2 X_{26} + 1.65 X_{27} \\ & + 1.55 X_{28} + 7.59 X_{29} - 13.6 X_{30} \\ & - 15.5 X_{31} + 60.9 X_{32} \end{aligned} \quad (3)$$

ただし、変数は、いずれも正規化した値で、赤字は第1表のNo.である。この重回帰式における単相関係数は、0.857である。式(3)の重回帰式から、人口成長率は、都市近郊の人口密度の比較的低い、市町村が大きく、逆に人口密度の高い都市部と世帯数が多く、平均年令の低い農村地方で減少している。すなわち、人口の減少は過疎化地域と過密地域において生じている。さらに、これら詳細な要因解析結果については、当日報告する。

参考文献

- 1) 北九州市：北九州市統計年鑑（S39～51）
- 2) 福岡県統計協会：福岡県統計年鑑（S39～49）
- 3) 福岡市：福岡市統計書（S51）
- 4) 西日本新聞社：福岡県年鑑（S51）
- 5) 総理府統計局：国勢調査速報（S50）
- 6) "：国勢調査報告（S35, 40, 45, 50）
- 7) "： " 従業地通学地（S45）
- 8) "：住民基本台帳人口移動報告（S44～50）
- 9) "：事業所統計調査報告（S50）
- 10) 建設省都市局：大規模地方中核都市経済構造分析（S44）
- 11) 東洋経済新報社：地域経済総覧（S52）
- 12) 北九州市：北九州市の事業所（S51）
- 13) 福岡県：福岡県民所得報告書（S47）
- 14) "：市町村民所得推計報告書（S47）
- 15) 九州経済調査協会：昭和60年の九州経済（S51）
- 16) 朝日新聞社：民力（S52）
- 17) 奥野忠一他：多変量解析法、日科技連
- 18) 浅野長一郎：因子分析法通論、共立出版
- 19) 西日本新聞社：北九州商圏調査（S48）

第1表 調査資料

	No.	項目	単位	平均値	標準偏差
人	0	人口の成長率 ⁽⁰⁾	%	5.315	14.325
	1	人口	人	401,400	582,184
	2	人口密度	人/km ²	1064.644	1409.213
	3	男女比		0.914	0.047
	4	世帯人数	人/世帯	3.732	0.470
	5	平均年令	年	34.102	2.380
	6	15歳未満の人口 ⁽¹⁾		0.852	0.155
産業	7	60歳以上の人口 ⁽¹⁾		0.401	0.130
	8	事業所数 ⁽²⁾	数/人	0.421	0.448
	9	製造業出荷額 ⁽³⁾	円/人	0.065	0.085
	10	製造業従業人数 ⁽⁴⁾		71.27	5.055
	11	1次産業従業人口 ⁽⁵⁾		20.278	14.154
	12	2次産業従業人口 ⁽⁵⁾		30.686	8.686
	13	3次産業従業人口 ⁽⁵⁾		48.288	12.578
住宅	14	商店数 ⁽⁶⁾	数/人	0.018	0.008
	15	商店販売額 ⁽⁷⁾	円/人	0.077	0.248
	16	世帯あたり車数 ⁽⁸⁾	台/世帯	23.962	98.43
	17	持家率 ⁽⁹⁾	%	69.538	17.426
	18	住宅床面積 ⁽¹⁰⁾	m ² /人	0.028	0.007
	19	墓地取用空地 ⁽¹¹⁾	%	37.356	22.944
	20	可住面積 ⁽¹²⁾	%	62.917	24.123
経済	21	所得額 ⁽¹³⁾	円/人	606805.560	89369.630
	22	収入 ⁽¹⁴⁾	円/人	127.605	51.597
	23	市町村民税 ⁽¹⁵⁾	円/人	8.891	5.359
	24	教育費 ⁽¹⁶⁾	円/人	19.271	10.040
	25	衛生費 ⁽¹⁶⁾	円/人	7.623	5.436
	26	自動車交付金 ⁽¹⁶⁾	円/人	140.059	55.371
	27	電気・ガス税 ⁽¹⁶⁾	円/人	0.927	0.640
生活環境	28	テレビ普及率 ⁽¹⁷⁾	%	110.411	124.221
	29	道路舗装率 ⁽¹⁸⁾	%	28.416	18.883
	30	上水道普及率 ⁽¹⁹⁾	%	49.814	41.342
	31	小学校数 ⁽²⁰⁾	数/人	0.285	0.228
	32	グラビティ ⁽²¹⁾	1/km ²	3232.260	1833.800
	33	ポテンシャル ⁽²¹⁾	1/km ²	1869.37600	806.20810

(0) (50年の人口 - 45年の人口) / (45年の人口)

(1) (市町村面積) - (山林面積 + 農野面積)

(2) $\sum_{i=1}^n P_i P_i / \alpha_{in}$

(3) $\sum_{i=1}^n P_i / \alpha_{in}$

* 人口当たりの値