

九州大学工学部○学生員 横花 薫
九州大学工学部 正会員 樗木 武

1. まえがき 福岡市より南方方面は、管理中枢商業都市福岡、田園都市久留米、工業都市大牟田といったそれぞれ性格を異にする都市を拠点都市として含み、その間の地域は主に各都市のベッドタウンの食料供給の背後機能を果たしている。当然ながら、この間の地域交通はその地域構造と深いつながりを持つもので、その洞察の上で諸交通の導入が必要であることは言うまでもない。本研究はこのことを目的として企図するものであるが、ここではその第一報として、地域交通のうち特に従来より輸送上の主要な役割を果たしている国鉄鹿児島本線、西鉄大牟田線という2つの鉄道路線を中心に、地域構造との関わりを検討しようとするものである。

2. 福岡市以南の地域構造

2-1. 主成分分析とクラスター分析による地域の分類

人の移動に関して、その発生量や集中度は発生側・集中側の地域構造特性に深く関係する。そこでまず各地域の構造特性を検討し、地域をその構造特性によって分類した。すなわち、鉄道路線対象地域内の52の市区町村単位に、構造特性に関する指標として、社会経済・土地利用・交通施設の水準といった種々の分野にわたる70の指標を説明変数として主成分分析に依りて主成分を導き出した。寄与率が3%以上のものを考えると、第5主成分までで十分であるといえ、このとき累積寄与率は77.8%である。次に各市区町村について第1～第5主成分スコアを求め、これをを用いてクラスター分析を行いその結果と各主成分の特性とにより市区町村の分類を行った。その結果が表-1である。

2-2. 通勤通学流動状況と地域構造

昭和50年の国勢調査結果をもとに対象地域内での通勤通学目的交通OD表を作成し、表-1の地域分類も通学通勤流動状況で整理した。その結果が表-2である。これらのうち、拠点都市となる3都市、つまり都市規模が小さく地域からの流入が多い福岡市(但し、博多区、中央区、南区)、久留米市、

及び都市規模は大きいが対象地域内他域からの流入が差程小さい大牟田市の3都市を取り上げ、通勤通学目的交通の流動状況を示せば、表-3の様になる。

流動率(ある都市への発生交通量/ゾーン間発生交通量)が0.1以上のものを検討すれば、福岡市(博多・中央・南)の勢力圏は沿線地域のほぼ全域に及び、また久留米市も周辺の市町村を勢力圏に見出すことができるが、大牟田市の場合集中交通量の大半はゾーン内発生交通によるもので、対称地域内での大牟田市の求に性は極めて低いことがわかる。

表-1 地域分類

地域分類	(a) 市区町村名	(b) 構造特性
1	西区	都市規模は大きく、人口も増加したその伸び率が高いとともに、広い面積を有する地域で、ある程度の活発な都市活動と、ベッドタウン的、農村の機能を併せもつ地域。
2	博多区、中央区	都市規模が大きく、業務活動は活発であるが、人口が減少傾向にある都心地域。
3	久留米市	都市規模は大きく、人口の伸びは遅延大きくない田園型都市。
4	夜須町、須恵町	都市圏域に完全に組み込まれるにいたっていない都市周辺市町村で、都市規模は小さいが、人口や第2次、第3次産業従業者が増加基調にある地域。
5	大牟田市、鳥栖市、甘木市	都市規模は大きいといえるが、農村の機能を内蔵し、人口がやや減少する傾向にある地域。
6	宇美町、基山町、上藤村、中原町、三輪町、三根村、北渡安町	都市圏域はおおむね小さく、これまでどちらかといえば農村地域であったといえるが、都市外周に位置するため人口の伸びがややありベッドタウン化の兆しが見える地域。
7	朝倉町、広川町、芦屋町、北郷町、大木町、大和町、三郷町、城島町、吉井町、三郷町、海城町、高田町、大友町、小石原村、宝珠山村、山内町、杷木町	人口密度小さく、またおむね人口が減少傾向にあり、従業者の流出はあつても、流入が殆んどない農村の地域。
8	大川市、八女市、筑後市、柳井市	中規模都市であるが、人口が減少傾向または停滞気味にあるとともに、第2次、第3次産業の進展も殆んどない地域。
9	上膳町、星野村、矢部村、黒木町、立花町、田主丸町	八女地方のいわゆる農山村で、過疎化地域。
10	小都市、筑紫野市、大野城市、那珂川町、太宰府市、志免町、春日市	福岡都市圏に位置し、人口増加が著しいベッドタウン地域。
11	東区、南区	都市規模は大きく、人口密度も高い方であるが、なお人口増加がみられる都心開拓地域。

表-2 地域分類の流動状況による整理

整理方法	地域分類	特性
OD量による分類	1, 2, 3, 11	大規模都市型でOD量大
	5, 8, 10	OD量かなり大きい
	4, 6, 7, 9	OD量が小さい
流出と流入の比による	1, 4, 6, 7, 10, 11	流出過多型都市
	2, 3	流入型都市
	5, 8	流入・流出均衡型都市

表-3 拠点3都市への集中交通内訳

	集中交通量	ゾーン間集中交通量	内々率
福岡市(博多・中央・南)	375957 人	189798 人	0.495
久留米市	95702	31591	0.670
大牟田市	64481	7247	0.888

このことより、現状では巨大都市福岡市を一大中心とし、これに久留米市が副中心的働きをする交通の流れが認識できる。従って、福岡-久留米間の地域は福岡市との結びつきを深く意識し、これに久留米市周辺地域と久留米市との結びつきを補遺する形式で、また久留米-大牟田間の地域は久留米市との結びつきに加えて福岡市との結びつきをも重視し、これに大牟田市周辺地域と大牟田市の結びつきを補遺する形式で、交通機関の整備が望ましいといえる。

3. 国鉄・私鉄両路線利用に関する地域構造的背景

3-1. 通勤通学交通と鉄道

前章で対象地域内の通勤通学目的の流動状況を把握することができ、その交通手段として、鉄道の他バス、自家用車等色々な手段が考えられる。そこでこれまでの対象地域より少し小さくなるが、国鉄鹿児島本線(博多-大牟田間)、面鉄大牟田線を中心とする沿線地域の市区町村に着目し、これを福岡市(博多区、中央区、南区)、春日・大野城、太宰府、筑紫野、小郡、基山・島瀬、久留米、三潅・城島・大木、筑後、大川・柳川・大和、瀬高・高田、大牟田の12地区にゾーニングして、この地域内の移動に鉄道がどの程度利用されているかを検討すると、この地域内の通勤通学総数65万人のうち約1/4が鉄道で利用していることがわかる。特にゾーン内での鉄道利用率が1割以上に満たないのに対して、ゾーン間では約半分に達して、この地域内での鉄道利用率が高いことがわかる。

以上は通勤通学目的交通にわたる鉄道利用の把握という面から検討をすすめたものであるが、この他の目的交通もあり、これらの鉄道利用率は通勤通学交通に比して高いものではないが母数が大きいだけに鉄道利用客数は相当数にのぼることは当然である。

表-4 重回帰分析の説明変量

3-2. ステップワイズ重回帰分析による解析

前述の地域構造分析結果を踏まえて、両路線利用の背景を地域構造面から検討するため、国鉄・面鉄の定期外・定期別に乗車人員がいくつかの地域指標により説明できるかを重回帰分析した。方法としては、国鉄・面鉄両路線沿線地域を路線位置・駅の配置と市区町村境界とを勘案して、前項と同じ12地区にゾーニングし、各ゾーン毎に駅乗車人員を被説明変量に、また各地区の24指標(表-4)を説明変量に選び、両者間でステップワイズ法による重回帰分析を行って次の回帰式がえられた。

$$\text{定期外 国鉄 } Y = -957.125 + 0.972X_2 - 0.0229X_3 + 0.0371X_{10} + 112.73X_{23} - 106.70X_{24}$$

$$\text{定期外 面鉄 } Y = 1716.78 - 262.62X_4 - 620.38X_5 + 0.1127X_{10} + 85.33X_{23}$$

$$\text{定期 国鉄 } Y = 904.07 - 0.0631X_3 + 0.0716X_6 + 392.10X_{12} - 2,5617X_{16}$$

$$\text{定期 面鉄 } Y = 14921.91 - 90771X_5 + 0.2197X_{10} + 499.58X_{23} - 667.78X_{24}$$

重相関係数はいずれも0.78以上で、乗車人員を十分説明できるものと判断できる。

定期外の場合、両式に共通する項は第3次産業従業者数(X_{10})と鉄道線路延長(X_{23})であるが、面鉄に比して国鉄では X_{10} の説明力はいささく、 X_{23} の説明力が高い。また国鉄の場合、人口集中地区人口(X_3)が逆相関で導入されている。これらのことは、どちらかというと、面鉄沿線地域の方が若年化・市街化が進んでいるといえる。

定期的場合、定期外と同様面鉄定期乗車人員は第3次産業従業者数(X_{10})で十分説明できる内容のものであるが、国鉄では面鉄に比して第3次産業従業者数だけでは説明しきれず、逆相関ではあるが人口集中地区人口(X_3)、専業農家数(X_{16})、さらには宅地面積(X_{12})の说明力をもつ点で大いに異なる。これらのことは、定期外旅客と同様に国鉄沿線の開発が遅れていることを示している。

これらの検討の結果、同じ鉄道でも面鉄はこの地域の構造と密接し地域内交通に適合し機能する交通機関としての役割を果たしているといえるが、国鉄はこの地域内での交通機関としての役割を十分果たすにはいたっていないといえるであろう。

説明変量名	
X ₁	居住人口
X ₂	人口密度
X ₃	人口集中地区人口
X ₄	年少人口指数
X ₅	老年人口指数
X ₆	第1次産業従業者数
X ₇	第2次産業従業者数
X ₈	第3次産業従業者数
X ₉	第2次産業従業者数
X ₁₀	第3次産業従業者数
X ₁₁	普通世帯数
X ₁₂	宅地面積
X ₁₃	家屋床面積
X ₁₄	個人事業所数
X ₁₅	法人・団体事業所数
X ₁₆	専業農家数
X ₁₇	市町村内純生産額
X ₁₈	農業粗生産額
X ₁₉	製造工業出荷額
X ₂₀	商品販売額
X ₂₁	道路総延長
X ₂₂	自動車保有台数
X ₂₃	鉄道線路延長
X ₂₄	鉄道駅数