

福岡大学 正 吉田 信夫
 西日本工業大学 正 ○ 堤 昌文
 K C S 正 長峰 博明

1. まなび

60年代と比べて70年代の交通環境をとりまく経済・社会情勢の大きな変化は、交通問題として英国のグリーンペーパー、ホワイトペーパー等でも指摘されているような公共輸送の衰退に強く影響をおよぼした。我国の場合も同じように公共輸送の再検討が、注目され始め研究や施策等が行なわれている。そこで、本論では、公共輸送網の現状から福岡県97市町村の持つ交通ポテンシャルと問題を検討した。

2. 不便さによる検討

交通ポテンシャルとして交通解析手法の一つである不便さ指数 $I = \int \sqrt{x} e^{-\lambda x} dx / M$ の式で評価した。ただし、 M : 人口, x : 距離, λ : パラメータとする。

2-1. バス網とバス網+鉄道網からみた不便さの比較

① バス網の場合: 公共輸送機関のバスを対象とし、バス網から不便さを検討する。この時、パラメータ λ を 5, 6, 8, 10, 20, 50 および 100×10^4 と変化させて各市町村の不便さを求めた。不便さの頻度分布を、パラメータ λ を 5, 10, 20, 50, および 100×10^4 の場合について図-1 に示している。

② バス網+鉄道網の場合: バス網と鉄道網を組合せて、上述と同じ方法で、その頻度分布を図-2 に示す。図-1, 2 から分かるように各パラメータ λ ともバス網+鉄道網を組合せた方が不便さのモードが小さくなり鉄道の効果が認められる。

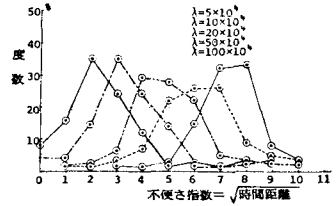
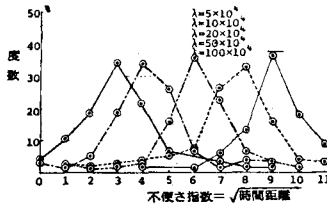


図-1. 不便さ指数の頻度分布(バス)

図-2. 不便さ指数の頻度分布(バス+鉄道)

2-2. パターン分類

上述の不便さ指数とパラメータ λ の関係をパラメータ $\lambda = 2, 5, 20, 100$ 万の4種類を軸とする回形パターンに表わしてみた。前回報告した主成分分析による地域

分類ごとに回形パターンを対応させた。この代表的な各市町村のパターンを図-3 に示した。

都市型: 久留米市をみると、パラメータ λ が 2, 5 万の小さな時の不便さ指数は反応がなく 20, 100 万当りようやく反応を示す程度である。このグループで福岡市, 北九州市等は 20 万以下では全く反応を示さずに 100 万でや、と表われており、他は久留米市と類似のパターンとなっている。上述のことは、パラメータ λ が小さい時には、その規模に適した選択をしなければならない。つまり現状に合っていない結果と言える。ミニ都市型: 山田市を選んでみた。2, 5 万の軸で鉄道の効果はなく 20, 100 万の軸で影響がでている。これらの市町村は、自己完結型であるのでパラメータ λ が 5 万以下の時は、域内のバス網で充足されるため不便さ指数は小さくなると言える。

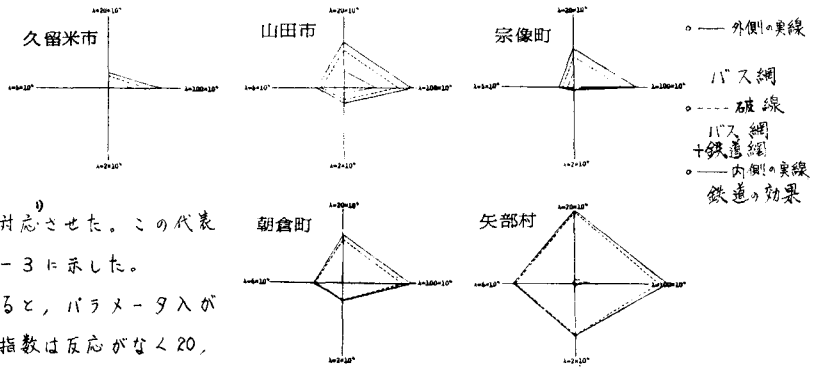


図-3. パラメータ λ によるパターン分類

都市依存型；宗像町を運んでいるが、このグループはミニ都市型と類似して2, 5万の不便さ指数は小さく、20, 100万で鉄道の効果がでている。農山村型；朝倉町では20, 100万の不便さ指数は大きく、鉄道の効果は100万で認められる。2, 5万の軸でも不便さ指数はやや大きいと言え、つまり、このグループは相対的に不便であり域内のバス網だけでは充足されないと思われる。

週練型；矢部村は各軸とも不便さ指数は大きく、鉄道の効果もほとんどない。このグループ全体をみると不便さは大きく鉄道の効果がある市町村と、ない市町村に分けられる。

3. 各地域分類へのパラメータ入の当てはめ

上述からも分るように入不便さ指数の値は、パラメータ入によって変わる。パラメータ入の妥当な当てはめが生じてくる。このため本論では人の行動時間から考えてみた。通勤・通学では1時間、1日の行動範囲は9時間圏と設定した。そこで、不便さ指数1式の指数部分を定数と考えれば $\sqrt{\text{時間距離}}$ の平方根の次元を持つから1時間圏、9時間圏は、不便さ指数1, 3に対応すると考えることができる。不便さ指数1は通勤・通学を対象に考えているので主にバス利用に、不便さ指数3はバスと鉄道の両方を加味したものとする。

そこで、逆に不便さ指数1, 3に対応するパラメータ入を求め各地域分類ごとに分布状態を調べてみた。この結果を表-1に示す。表-1で不便さ指数1だけについてみるとバス網とバス網+鉄道網との間では注目する差はない。不便さ指数3では、バス網よりバス網+鉄道網での値がやや大きく、鉄道網を加味した方と考える。都市型は、不便さ指数1でパラメータ入が20万、不便さ指数3では入が50万とみなす。このようにして求めたパラメータ入は各市町村の通勤・通学および1日行動範囲で会うことのできる人口と考えて良い。この人口を獲得人口と呼ぶ。

4. 利便性問題点の検討

各市町村の問題点を実人口とパラメータ入(獲得人口)の関係から考察する。地域分類ごとに実人口と獲得人口の平均値を求め、獲得人口の平均値以下の市町村に注目する。次に、ランクの違う2地域を相互に比較してみる。この場合も同じように各平均値を求め上位地域の不便さが1ランク下の地域より下回り、かつ人口が1ランク下の平均より上回っている市町村に着目する。これは人口が少なければ当然それに対応して交通の利便性が低いと考えられる。上位と下位の地域の相互比較を不便さ指数1, 3の両方で行った。この中から都市依存型の不便さ指数3について図-4に示した。ここで注目しているのは須恵、鞍手町となる。全体で見ると、不便さ指数1で勝山、山田、新宮、玄海、庄内、久山、小石原、矢部および星野等となる。不便さ指数3では、他に庄内、城島、久山、山田、玄海、小石原、矢部および星野等である。

5. あとがき

以上の結果を要約すると、①不便さ指数では、各市町村の交通の利便性を相対的に評価できた。②バス網とバス網+鉄道網の比較から広域圏における鉄道の効果が確認できた。③パラメータ入の規模決定の方法について行動時間からの適用も一つの成果であった。④人口とパラメータ入(獲得人口)の関係から注目する市町村の抽出が可能である。だが、費用効果、SD等の要素が入っていないので一般的には決められない。

1) 吉田, 中田, 長峰; 地域ゾーニングに関する研究—福岡県広域交通圏について, 土木学会第32回年次学術講演会講演概要集

(平均と標準偏差)

地域分類	不便さ1		不便さ3	
	バス	バス+鉄道	バス	バス+鉄道
福岡県全域	m 24722	28321	63313	89555
	σ 65093	71728	115347	145616
都市型	m 177286	198571	341429	437286
ミニ都市型	m 21400	26245	66618	101391
都市依存型	m 17014	20336	57221	89650
農山村型	m 10603	11953	33672	48781
週練型	m 4752	5225	15712	19712

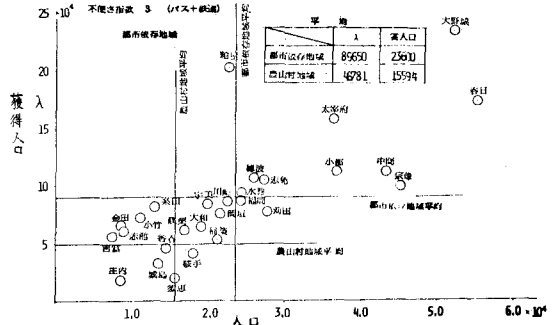


図-4. 人口とパラメータ入の関係(不便さ3;バス+鉄道)