

建設省鹿児島国道工事事務所 正員 藤井達也
(株) 福山コンサルタント 正員 〇三宅秀隆

1 はじめに

都市の自動車OD交通量を推定する一つの方法として重力モデル的エントロピー法⁽¹⁾があり、これによって求めたODパターンは実際のODパターンと最も良く適合するといわれている。しかしながら一般に重力モデル的エントロピー法によって推定した結果を検討すると、都市の周辺部または都市の周辺町村に関連するOD分布は、かならずしも実際のOD分布と一致しない例が多くみられる。このような結果が得られる主な原因として

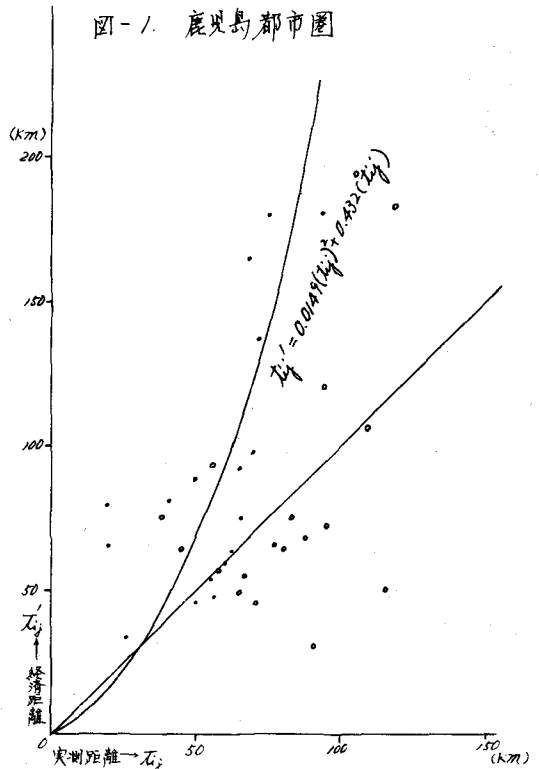
- 1) ゾーン間距離 t_{ij} と距離抵抗係数 r
- 2) 発生吸収原単位

が考えられる。距離抵抗係数 r は、OD確率 P_{ij} の仮定式 $P_{ij} = \alpha u_i u_j t_{ij}^{-r}$ (ここに u_i, u_j はゾーンの交通発生、吸収比率である) で与えられるものであり、現在OD表から求まる値であって特定地域の特定ゾーン間に対しての平均的固有値である。ゾーン間距離 t_{ij} はゾーン間を結ぶ道路条件を考慮して地図上から測定される値であるが、むしろ地域間の社会経済的結びつきを加味した距離をとるべきであろうと思われる。発生吸収原単位については、都心部における原単位と、都市周辺部における原単位に差があることが予想される。本文では、発生吸収原単位の検討は今後に待つことにして、 t_{ij} についてのみ検討したのでその結果を発表する。検討の対象とする地域は、福岡市都市圏と鹿児島市都市圏であって、いずれもその地域の社会、経済、文化の中心都市であり、また、昭和40年にOD調査が実施されている都市である。

2. 地域間結びつき係数 (t_{ij})

t_{ij} は、道路条件を考慮して地図上から決定されるのが普通であり、このようにして求めた t_{ij} を用いてエントロピー最大計算を行なってOD交通量を求めてみると、実際のOD交通量と比べて中心都市(鹿児島市、福岡市)と、周

図-1. 鹿児島市都市圏



周辺町村との交通量(流出入交通量と呼ぶ)は周
 辺に、周辺町村相互の交通量(通過交通量と呼
 ぶ)は過大に推定されるくらいであった。この
 理由は、ゾーン間の社会、経済的結ぶつきを無
 視して、単純に地図上から測定した物理的距離
 をゾーン間距離 t_{ij} として用いたためであろう
 と考えられる。そこで物理的距離 t_{ij} と、社会
 経済的距離 t'_{ij} との関係を追求するために、昭
 和40年全国交通情勢調査によるOD交通量から
 計算した P_{ij} , w_i , w_j との値(乗用車 $r =$
 1.80 , 貨物車 $r = 2.0$)を用いて、

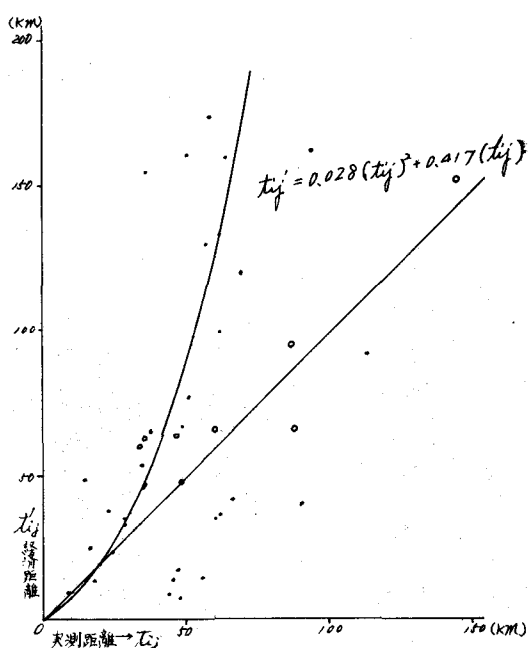
$$P_{ij} = \alpha w_i w_j t'_{ij}^{-r} \quad (1)$$

(1)式からOD毎に t'_{ij} を計算した。($\alpha = 1.0$
 とした)。このようにして求めた t'_{ij} と、地図
 上より測定した t_{ij} をグラフにプロットすると
 図-1, 2 がえられた。このグラフは横軸に t_{ij} 、
 縦軸に t'_{ij} と同じスケールで取っている。因
 此、東京から45°の線上にあるODペアは、地域間
 の自動車交通の結ぶつきを重力モデルで仮定し

た場合に、物理的距離 t_{ij} と社会経済的距離 t'_{ij} が等しいことを意味している。しかしながら図-1
 2でみるとおり、 t_{ij} が50km以下では2,3のODペアを除いてほぼ45°線上の近傍に分布している
 が、50kmを越えると t'_{ij} が長くばるに従い、45°線からのへだたりが大きくなっていく。このこと
 は、1都市圏についてみる場合、中心都市とその周辺町村との社会、経済、文化的結ぶつきは、お互
 いが似かよった社会経済的性格をもったため、相互に補完し合うような関係が小さいためであることを
 しめしている。(周辺町村相互間では $t_{ij} > 20$ km)。

また、鹿児島都市圏と、福岡都市圏での t_{ij} と t'_{ij} の関係を比較してみると、福岡都市圏での t'_{ij}
 に対する t_{ij} の増加率がはるかに高いことに気付く。これは、2つの都市圏の特性の違いによるもの
 と考えられる。図-3, 4は鹿児島市の周辺町村および、福岡市の周辺町村のそれぞれの中心都市への通勤、
 通学率を表わすものであるが、鹿児島都市圏に比べて、福岡都市圏での中心都市への通勤、
 通学率が高くなる。また広範囲にまで分布している。このことは、福岡市とその周辺町村の結ぶ
 付きが、鹿児島都市圏のそれに比べてはるかに高いことを表わしている。このこと加えて、福岡市の
 周辺町村相互の結ぶつきを相対的に低下させる原因となっている。また、両都市での人口推移とみる
 と、昭和35年から昭和40年の5年間に福岡市は661,000人から750,000人、鹿児島市は296,000人
 から328,000人と、それぞれ12%、10%の人口増加をしめしている。隣接町村での推移は、福岡市
 の隣接10か町村では160,000人から176,000人と10%増と、福岡市の人口増は周辺町村へも波及して
 いるのに対し、鹿児島市の隣接6か町村では83,000人から76,000人とむしろ、減少する傾向にある。

図-2. 福岡都市圏



この現象も、両都市圏での中心都市と、周辺町村との求心的結び付きに差違が表われている原因であろう。

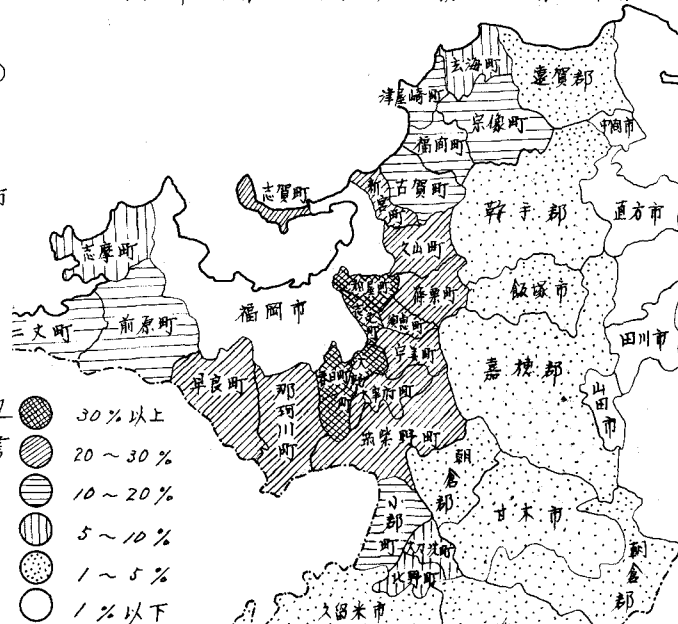
結び

都市交通の推計を、周辺町村まで広げて重力モデル的エントロピー法で行おう場合、都市規模、都市の性格を考慮してゾーン間の距離 t_{ij} を決定せねばならないことを説明したのであるが、この結果より推測して、広域都市圏を対象とするOD交通量の推定では、ゾーン間の結びつきを表わすのに重力モデルを適用するより、むしろ指数モデルによって推定する方が $t_{ij} = t_{ij}^{(4)}$ が成立し、簡易に精度のより高い結果が得られるのではないかと思われる。

図-3 鹿児島市へ従業、通学する者の割合（昭和40年）



図-4 福岡市へ従業、通学する者の割合（昭和40年）



参考文献

- (1) 佐佐木綱「遷移確率によるOD交通量の推定(エントロピー法)」
道路 昭和41年8月
- (2) 鹿児島県、南九州地方南関東都市建設基本計画
- (3) 福岡県、福岡県統計書
昭和41年
- (4) (1)に同じ
- (5) 建設省九州地建、鹿児島市周辺道路網将来交通量推計報告書
昭和41年12月

