

名古屋大学工学部 正員 河上省吾
 " " 広島康裕
 京都市水道局 " O土井 勉

1. はじめに

人々の日常生活に関する諸々の行動の目的を充足させるための手段の一つである交通のもつ空間的な広がりをも明らかにすることを旨とするものである。

さて、この交通圏は対象とする交通の種類により、異なったものが設定される。ここでは、人々の1日の生活行動の広がりをもっとよく捉えていると考えられるパーソントリップ調査の結果得られる分布交通量をもとにして、各種のトリップ目的について、交通圏の検討を行なった。なお、分析の対象としたのは、昭和46年に名古屋市中心とする半径40km圏内の市町村について行われた中京都市群パーソントリップ調査の対象地域を72ゾーンに分割したものである。

2. 交通圏の設定

一般に交通現象を交通流の空間分布からみると、周辺部から交通流を吸引している中心地があり、各中心地は一定の範囲から交通を吸引していることがわかる。ここである中心地に集まってくる交通流の範囲の境界を交通流の分界点とすると、この分界点を定めることにより、交通圏を決定できる。そこで、交通流の流出傾向を把握することにより分界点を決定すれば、交通圏が明らかにされるであろう。これを概念的に示したものが、図-1である。

さて、ここでは、分布交通量を、OD間の交通からみた依存性を示すものと考え、これをもとの交通の分界点を明らかにしようとするものである。しかし、何をもち、こ

の分界点の基準とするかにより、圏域は変化するが、ここで例えば、ある核へ流出するものが0となる範囲とするような絶対的の境界を定めるよりも、より多くの交通量が流出する方向を知ることにより相対的にこれを定める方が合理的であると考えられる。そこで、発生ゾーン別に最も多くのトリップの集中するゾーン（これを発生ゾーンに対する第1優着ゾーンと名付ける）を指定すれば、それは、その発生ゾーンが最も依存しているゾーンといえる。そして、この第1優着ゾーンが次にどのゾーンに最も依存しているのかをたどれば、ゾーン間の結びつきの有無を考慮したゾーンのグルーピングができる。これらのグループは、とりかたわず交通圏を示しているものと考えられる。また他のゾーンから直接的あるいは間接的に依存されているものが見い出されるが、これが交通圏の核と考えてよいであろう。

ここで、以上述べた交通圏の成立を明らかにするために、ゾーン間の結節性を示す指標として第1優着ゾーン流出率 F_{ij} を定義する。

$$F_{ij} = \frac{T_{ij}}{G_i} \quad (1)$$

ここで、 T_{ij} はゾーンiより第1優着ゾーンjへの交通量、 G_i はゾーンiの全発生交通量である。さて、一般にゾーン内々の交通量は一般のOD交通量と若干性格を異にするものと考えて除外し、他のすべてのODペアが全く同じ交通条件にあると仮定する。ここで、ある一つのゾーンから見たODペアの数を m とすると、一つのトリップがある一つのODペアをとる確率 P は

$$P = 1/m \quad (2)$$

である。(図2参照)。これより、 n トリップのうちあるODペアをとるものが x である確率 P_x は二項分布するものと考えて、

$$P_x = \binom{n}{x} (P)^x (1-P)^{n-x} \quad (3)$$

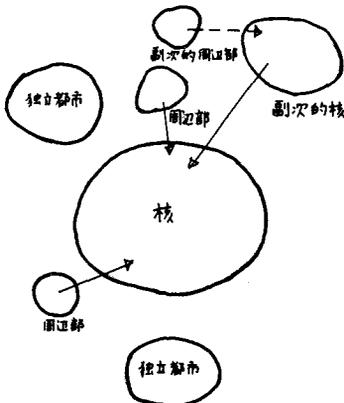


図-1 交通圏の概念図

で示される。この期待値 μ と分散 σ^2 は

$$\left. \begin{aligned} \mu &= nP \\ \sigma^2 &= nP(1-P) \end{aligned} \right\} (4)$$

で示され、したがってOD交通量の期待値 T_{ij} は式(4)の μ に等しく nP となる。こ

ここで、特に結びつき強いOD交通量を μ より30%以上のものとする。そのときの限界流出率 F_{ij} は

$$F_{ij} = \frac{T_{ij} + 30\%}{n} = \frac{nP + 30\%nP(1-P)}{n} \quad (5)$$

で示される。これを中京都市群の場合にあてはめて考え、実際にトリップの流入のあるODペアは10~20であることを考慮すると、 $F_{ij} > 10\%$ の場合が特別の依存関係を示していると考えられるという結果が得られた。そこでここでは $F_{ij} = 10\%$ を交通圏の境界を示す指標として交通圏の設定を行った。

図-3(OHP)は、出勤についての交通圏の例である。これによると、各交通圏は県境を越えて成立しているものは皆無であることがわかる。この中で、最大の交通圏は名古屋市中区5核とする合計30ゾーンから成立しているものである。この交通圏内におけるトリップの内々率は94%であり、ほとんどのトリップが、この交通圏の圏域内で完結していることがわかる。さらに、業務、非日常的行動についても同様に交通圏を決定した。その結果、出勤の交通圏の中に、業務、非日常的行動の交通圏が重層的に成立していることが明らかとなった。

3. 交通圏の構造分析

こうした交通圏の成立を、19個の都市度指標を用いて明らかにすることを試みた。

まず、因子分析による各ゾーンの類型化を行った結果、都心的あるいは工業力の大きなゾーンが交通圏の核となっていることが明らかになった。そこで、次に核と周辺部との都市度指標の格差を説明変数として、 F_{ij} の重回帰分析を行ったところ、表-1に示すような結果となった。これより、交通圏内の核と周辺部との結節性は、距離に

よる抵抗を受けながらも、主として工業に関する集積の格差によって説明されることが明らかとなった。

表-1 中京 F_{ij} (出勤) 重回帰分析結果

説明変数 X_i	Fレベル	回帰式	R	F値	R^2
① 工業製造品出荷額 X_1	28.68	$Y = 0.12X_1 - 0.26X_2 + 26.29$ (0.59) (-0.39)	0.663	18.41	0.51 ↓ 0.6444
② 核と周辺部との距離 X_2	12.52				

*** 危険率1%未満 ()は X_i に基準化した時の偏回帰係数

(業務)

説明変数 X_i	Fレベル	回帰式	R	F値	R^2
③ 第一次産業就業人数 X_3	17.63	$Y = 0.96X_3 + 0.05X_4 - 0.34X_5$ (0.59) (0.58) (-0.54)	0.742	9.77	0.58 ↓ 0.703
④ 工業製造品出荷額 X_4	11.66				
⑤ 核と周辺部との距離 X_5	9.20				

*** 危険率1%未満 ()は X_i に基準化した時の偏回帰係数

(非日常的行動)

説明変数 X_i	Fレベル	回帰式	R	F値	R^2
⑥ 職業所数 X_6	9.62	$Y = 0.20X_6 + 0.04X_7 - 0.23X_8$ (0.46) (0.52) (0.44)	0.731	4.77	0.58 ↓ 0.688
⑦ 工業製造品出荷額 X_7	8.57				
⑧ 核と周辺部との距離 X_8	6.04				

*** 危険率1%未満
** 危険率5%未満 ()は X_i に基準化した時の偏回帰係数

4. まとめ

F_{ij} を用いて作成した交通圏の設定は、過去になされた地域構造の分析と比較した結果、よく一致していることがわかった。したがって、 F_{ij} は交通圏の設定に有効な指標であることが確認された。また、これを目的別に作成したものを比較することによって、人々の生活圏の重層性が空間的に明らかになった。さらに、 F_{ij} と都市度指標の重回帰分析の結果より、将来の社会構造の変化に対応した交通圏の変化に対して、一つの示唆が得られた。

今後、地域計画策定にあたり、人々の生活空間の把握が益々必要とされる中で、こうした交通圏についての考え方も、さらに深められ、計画により有効に組み込まれる必要があろう。

参考文献 有末武夫「交通圏の発見」鹿島研究所出版会
京阪神都市圏パーソントリップ調査委員会「京阪神都市圏パーソントリップ調査報告書 No.3 分布交通量の解析」