

IV-7 東京大都市圏に於ける分布交通予測に関する一考察

日本大学大学院 学生会員○鈴木 利一
田口 三郎
玉石 修介
笠田 正人

1. はじめ

我々は、社会生活を営むために、多種多様な交通を必要とする。交通とは地域社会の交通空間に於ける人と物が、人間の意志で移動する事であり、言い換えれば、B地点へ行きたい、物を運ばたいという人間の意志があってA地点からB地点へ鉄道とか航空機等の交通手段を用い、交通空間を過て移動する事をいう。その人間の意志による移動は、様々な交通問題により、社会生活に何らかの形で支障を与えている。そこで、社会生活の支障を取り除く為に将来の社会の発展に対応するような交通を予測し、それに対処する為の交通計画が必要となってくる。

その交通計画の中で、需要予測の一つである分布交通量の将来予測を、高密度化された東京大都市圏について行った。分布交通量に影響を及ぼす要因は交通の行なわれるトリップの両端のゾーン特性、ゾーン間の交通抵抗であり、これらの諸関係において、将来の分布交通量は推定される。推定法には、数多くあるが、今回は、プレゼンツパターン法を使用し、予測精度の検定、予測期間長短によって生じる誤差の比較検討及び、各ゾーン間におけるゾーン特性による誤差の比較検討を行なった。

2. 解析体系

東京大都市圏における人口動態の地域的分布特性をみる為に地域区分を、昭和43年のパーソントリップ調査のゾーニングに準拠してセクター・ゾーン・サブゾーンの三段階に区分した。セクター区分を、行政区域(都・県・市)により、6分割とし、ゾーン区分を行政区域(区・市・町・村)により、34分割し、サブゾーン区分を行政区域(区・市・町・村)各々を1つのゾーンとして158分割した。

3. 解析

本研究は、プレゼンツパターン法を使用して、過去のある年度を基準とし、その基準年度のO.D分布交通量を基にして、5年後、10年後、15年後のO.D分布交通量に対し、どれほどの誤差を生じるかを検討するものである。

3-1. 相関係数

表-1に於いて、予測精度の指標として、相関係数を使用した。この結果から、各ケースとも非常に高い値を示しており、予測精度が、高いと云える。

これは、検定年予測値を求る過程で、収束範囲を0.995~1.005とした為には、このような結果になったものと考えられる。

表-1. 相 関 係 数 (FRATOR)

CASE	変数X	変数Y	相関係数	回帰直線式	収束回数
1	昭和40年	昭和35年→昭和40年	0.9998	$Y = 1.026X - 237$	13
2	昭和45年	昭和35年→昭和45年	0.9961	$Y = 1.089X - 910$	14
3	昭和50年	昭和35年→昭和50年	0.9971	$Y = 1.112X - 1230$	17
4	昭和45年	昭和40年→昭和45年	0.9971	$Y = 1.059X - 605$	13
5	昭和50年	昭和40年→昭和50年	0.9980	$Y = 1.091X - 1004$	15
6	昭和50年	昭和45年→昭和50年	0.9942	$Y = 1.040X - 436$	11

変数 X : 検定年実績値

変数 Y : 基準年→検定年に対する予測値

3-2. 回帰直線

表-1の回帰直線式を図-1に示す。この結果から、予測期間が5年、10年、15年と長くなるに連れて、傾きが大きくなる。

この事から、0.995～1.005の収束範囲を取った場合、傾きが大きい程、その収束範囲を満たす、トリップ数の範囲が、狭くなってくる。また、Y切片についても、予測期間が長くなればなる程、大きくなっている。このY切片の値は、予測値に対する、平均の誤差であると考えられる。

3-3. 予測誤差

各ケースに於ける予測値と検定年実績値の差の合計とトリップ総数に対する割合を次の式によって求めたものを、表-2に示す。

$$\text{予測誤差(\%)} = \frac{\sum \text{予測値} - \text{検定年実績値}}{\text{検定年トリップ総数}} \times 100$$

表-2から、予測期間が長くなれば予測誤差が大きくなる事がわかる。

この事から、予測期間と予測誤差の相関をとると図-2のようになった。また、相関係数も、0.9856という高い値を示した。

4. 誤差と成長率

図-3は、 $Y = A \cdot (1/x) + B$ と

いう曲線である事から、ある程度の成長率がないと誤差が大きくなってしまいう事が云える。また、フレゼントパターン法が全体の成長率を各ゾーンに乘じたものであるので、各ゾーンの成長率と全体の成長率の差が大きければ、誤差も大きくなる事が考えられる。

5. おわりに

以上の解析結果より、予測期間が長くなれば、それに従って、誤差も大きくなる事が判った。これは、交通抵抗の変化、土地利用パターンの変化に大きな影響を受けるフレゼントパターン法の欠点ではあるが、換言すれば、それだけ東京大都市圏が、交通抵抗の変化、土地利用パターンの変化が激しいという事であり、今後もこの様な傾向が続いて行くと予想される。

しかし、予測精度については非常に良い結果が得られ、発生・集中交通量の予測精度が高ければ、それに比例した高い精度の分布交通量の予測が出来る。

今後、さらに詳細な資料を用いて、研究を続けて行きたい。

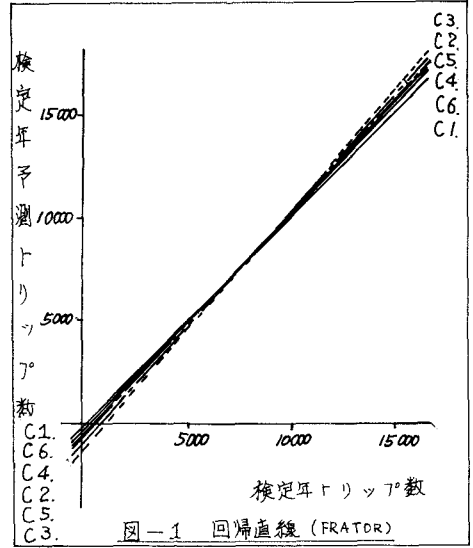


図-1 回帰直線 (FRATOR)

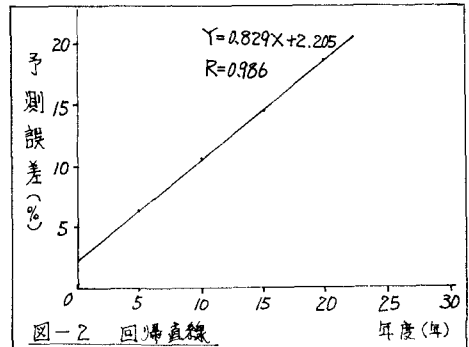


図-2 回帰直線

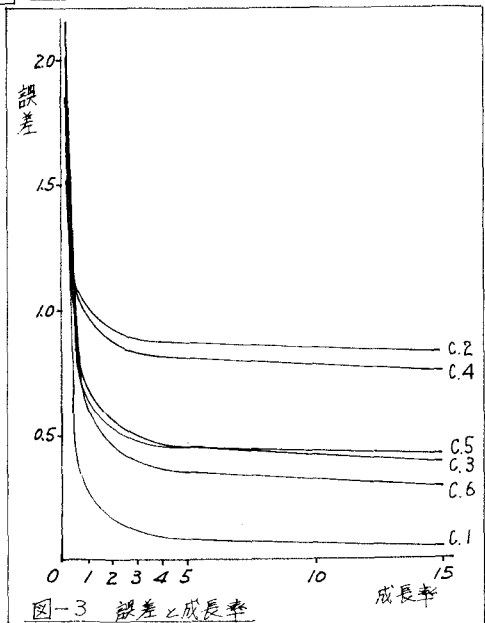


図-3 誤差と成長率

参考文献:「交通計画」 17+島・花岡 共著