

IV-6 経年的な傾向を考慮した推定式による目的別発生集中交通量の予測精度

愛媛大学大学院 学生員 三瀬博敬
 愛媛大学工学部 正会員 柏谷増男
 愛媛大学工学部 正会員 朝倉康夫

1. はじめに

交通需要量の将来予測に際し、予測に用いる推定パラメータは経年的に安定していることが大切である。ところが、人口指標等の経年変化パターンと出勤・登校及び自由目的交通量の経年変化パターンは必ずしも合致していないため、人口経済指標をそのまま説明変数として用いることによって得られた推定パラメータは経年的に安定的なものではない。本研究では、出勤・登校及び自由目的発生集中交通量について過去4時点のデータを用いて経年的な傾向を考慮した推定式を作成する。

2. 研究方法

対象年度を昭和49,52,55,60年度とした。また図1に示すように近畿地方を、三指定市を除く地域を32ゾーン、京都市を4ゾーン、大阪市を11ゾーン、神戸市を5ゾーンに分割した。まず、目的別発生集中交通量と各地区、各年度の社会・経済状況との関係、及び各指標値の経年的傾向を把握して、推定精度が高くかつパラメータ値が経年的に安定している推定式を見だし、共分散分析を用いてパラメータの経年的な安定性を検定した。次に経年的な傾向を考慮していない推定式と本研究で得た推定式を用いて、それぞれ将来予測を行い両者の予測精度を比較した。

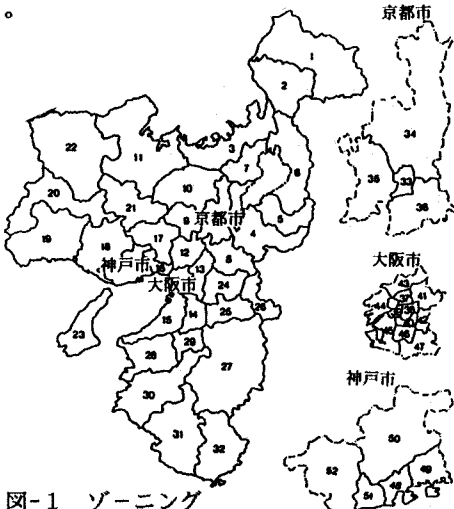


図-1 ゾーニング

3. 推定式

式(1)、式(2)はそれぞれ出勤・登校及び自由目的発生集中交通量についての経年的な傾向を考慮した推定式である。

$$Y1ij = a_0 + a_1 \cdot X1ij \times X2ij \quad \text{----- (1)}$$

$$Y2ij = b_0 + (b_1 + b_2 \cdot 1/X3ij) \cdot X4ij \quad \text{----- (2)}$$

ここで、Y1,Y2は出勤・登校、及び自由目的発生集中交通量、X1は自動車保有率、X2は就業人口、X3は人口密度、X4は自動車登録台数、iは年度、jはゾーンを示している。表1、表2はそれぞれ出勤・登校及び自由目的のパラメータ推定結果である。両目的を通じて以下のことがいえる。①パラメータの符号は予想どおりである、②パラメータの値は発生集中原単位と比較して妥当な値である、③R値、t値が高い、④パラメータの値は昭和49年度で小さい値を示しているが、昭和52年度以降は漸減または漸増傾向にあるもののその変動は小さい。

表-1 出勤・登校目的のパラメータ推定結果

年	定数項	保有率× 就業人口	R 値
49	-4019 (-2.58)**	1.74 (39.3)**	0.984
52	-6438 (-2.84)**	2.26 (40.8)**	0.985
55	-5441 (-1.98)*	2.13 (38.0)**	0.983
60	-3843 (-1.17)	2.02 (40.0)**	0.985

表-2 自由目的のパラメータ推定結果

年	定数項	登録台数 ／人口密度	R 値
49	562 (0.601)	0.201 (17.6)**	142.1 (7.35)**
52	-3325 (-1.95)*	0.503 (27.3)**	235.8 (7.61)**
55	-1361 (-0.613)	0.431 (21.1)**	248.2 (7.32)**
60	-3716 (-1.25)	0.490 (23.3)**	284.4 (7.74)**

注1) () 内はt値を示す。

注2) 有意水準 , * 5% , ** 1%

4. パラメータの経年的安定性に関する共分散分析

表3に各目的別の共分散分析結果を示す。F(1)、F(2)、F(3)はそれぞれ、定数項、勾配、定数項と勾配を結合した場合の経年的安定性についての検定結果である。4時点のデータによる共分散分析では、両目的共にパラメータの経年的安定性に関する仮説が全て有意水準1%で棄却された。その原因として、昭和48年度のオイルショックとその後の産業構造変化の影響が考えられるため、昭和49年度のデータを除いて分析した。表4に示すとおり各F値は表3の値に比べて大幅に低下し、出勤・登校目的は、定数項及び勾配の安定性がそれぞれ有意水準5%、1%で棄却されなくなり、自由目的は、定数項、勾配の安定性が共に有意水準5%でも棄却されなくなった。

5. 将来推定

図2、図3はそれぞれ出勤・登校及び自由目的について、経年的な傾向を考慮しない推定式による昭和60年度の将来推定結果を示したものである（推定方法A）。この場合の推定値は、まず、人口指標を変数に用いて昭和55年度のデータよりパラメータを推定し、その推定パラメータと昭和60年度の人口指標を用いて計算したものである。図4、図5はそれぞれ出勤・登校及び自由目的について、式(1)及び式(2)を用いた昭和60年度の将来推定結果を表したものである（推定方法B）。推定式のパラメータは、昭和49,52,55年度のプーリングデータと、式(1)及び式(2)に昭和49年度勾配ダミーを加えた式を用いて推定している。これらの結果より、経年的な傾向を考慮していない推定式を用いた将来推定では、全体的に過小推定傾向を示しその残差も大きいが、経年的な傾向を考慮した推定式を用いた将来推定では、若干の過大過小推定はあるものの、全体的な推定精度は従来の推定式の場合よりもはるかに向上していることがわかる。

6. おわりに

発生集中交通量の経年的な傾向を自動車登録台数（または自動車保有率）を用いて説明することによって、将来推定の精度は大きく向上することがわかった。しかし、本研究で得た推定式はマクロな現象しか捉えておらず、経年的安定性の原因に関する考察は十分なものではない。今後はよりミクロに発生集中交通量と各指標との間の空間的、時間的關係について分析し、より安定的な推定式を開発する必要がある。

表-3 共分散分析結果（4時点）

各目的別推定式	F(1)	F(2)	F(3)
出勤・登校 目的	9.53 **	10.61 **	10.75 **
自由 目的	27.82 **	24.65 **	32.23 **

表-4 共分散分析結果（昭和49年度を除く）

各目的別推定式	F(1)	F(2)	F(3)
出勤・登校 目的	2.70	4.63 *	3.73 **
自由 目的	2.43	2.33	2.39 *

注) 有意水準, * 5%, ** 1%

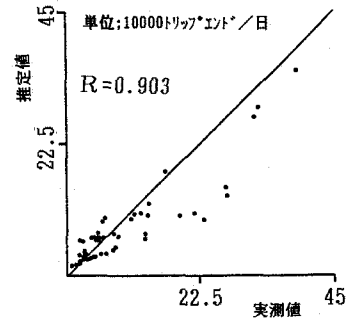


図-2 出勤・登校目的の将来推定結果（方法A）

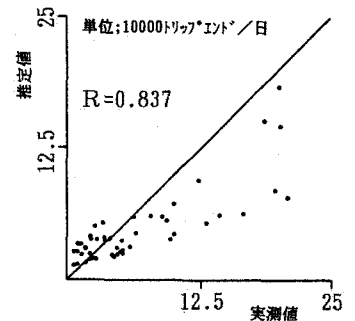


図-3 自由目的の将来推定結果（方法A）

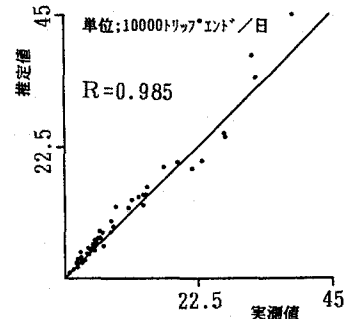


図-4 出勤・登校目的の将来推定結果（方法B）

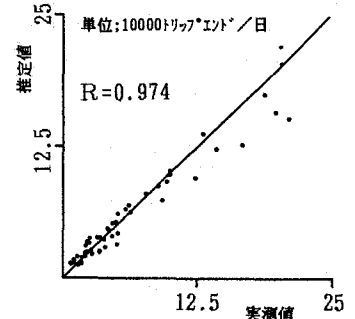


図-5 自由目的の将来推定結果（方法B）