

IV-65 各種OD分布推定手法の比較検討

京都大学工学部 正 員 米 谷 孝 二
京都大学大学院 学生員 〇 傳 義 雄

1 はじめに

OD交通量の予測法として、従来いくつかのモデルが提案されている。予測されたOD交通量の実績OD交通量への適合度は予測方法により異なるほか、何年先を予測するかによっても著しく相違する。本研究では、各種予測モデルの予測精度が予測年度までの年数によりどのように相違するかを実証的に検討を行う。

2 OD交通量の実績データ

使用するデータは、同じ地域、同じ条件で調査されたOD交通量を用いるのが望ましいが、これは人力、財力の面からみて、かなり困難である。今回は、昭和37年については京都市、都市計画局の街路交通情勢調査成果表（OD調査）、昭和40年については京都市、都市計画局の街路交通情勢調査成果表（OD調査）、昭和43年については京都市、都市開発局の自動車起終点交通調査報告書（OD調査）、昭和46年については昭和46年度全国交通情勢調査近畿地区OD調査報告書のデータを使用した。

3 モデルの適合度の検討

予測モデルの適合度の評価は将来に対する予測能力でも、て行なわれるべきである。そのために、上述の調査されたOD交通量を用いて、それぞれの方法に対する推定値と実績値の比較を行えば適合度の比較ができるであろう。この際、何を基準に選べば良いかということが問題となるが、今回用いる基準は①相関係数で比較し、相関係数Rが1.0に近いほど適合度はよいとする。② α の値の大小によって比較し、 α の値が小さいほどよいとする。③OD交通量の推定値の実績値に対する比を計算し、これに対するゾーン・ペア数の頻度分布(%)を求め、誤差の小さなゾーン・ペア数が多いほどよいとする。

3.1 3年先予測

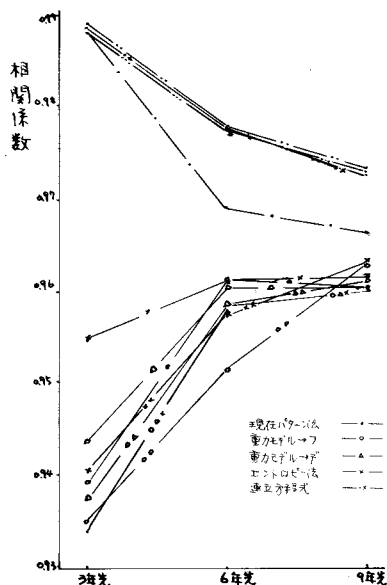
京都市における昭和37年、40年、43年、46年の区単位で求めた全車種OD表を用いて、各種予測法により、昭和37年を基準年度として、40年を予測し、40年を基準年度として、43年を予測し、また43年を基準年度として、46年の交通量を予測し、その実績値に対する適合度の比較検討を試みた。

- 現在パターン法の適合度が最もよい。
- 連立方程式モデル法はフレーター法、デトロイト法によく似ている。差はほとんどない。
- 重力モデル法とエントロピー法は、そのモデル式の型によって異なるが、 α の値は、現在パターン法によって求められた α^2 の値の2倍、最高で倍もある。その中ではエントロピー法($R_j^2 = k w_j w_j^2$)と重力モデル法($x_{ij} = k w_i w_j^2 R_j^2$)の適合度が最もよい。

3.2 6年先予測

6年先の予測に対しては昭和37年を基準年度として、43年のOD交通量を予測し、また昭和40年を基準年度として、46年のOD交通量を予測した。

- 現在パターン法と連立方程式モデル法では交通量が大きい方($x_{ij} > 20000$)は3年先の予測と比較すると、あまり良く合っていない。この意味において予測は予測期間が長くなれば、その精度は落ちると考えられる。



- iii) 重カモデル法とエントロピー法に関しては、全体的にみて、交通量の大きいところは予測の期間が長ければ、より良くあうことがわかった。その中では、 $P_{ij}=k \ln v_{ij} D_{ij}^{\alpha}$ (エントロピー法) が最もよく、つづいては $X_{ij}=k \ln v_{ij} D_{ij}^{\alpha}$ (重カモデル法) がよく適合している。

3.3 9年先予測

つづいて9年先の予測の場合は、昭和37年を基準年度として、昭和46年のOD交通量を予測した。

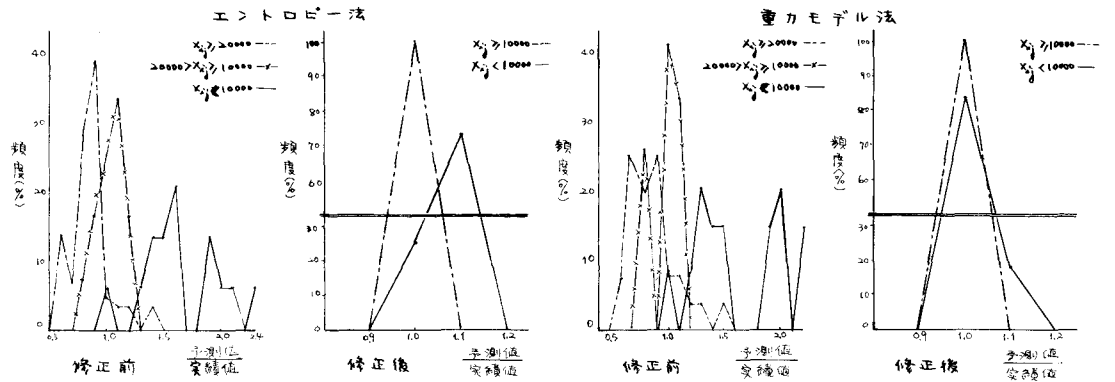
- ii) 現在パターン法の中で平均成長率法以外の方法は適合しているといってもさしつかえないと思われるが、平均成長率法の適合度はかなり悪い。また、3年先および6年先予測と比較すると、現在パターン法は予測期間が長くなればなる程適合度が悪くなっている。
- iii) 重カモデルとエントロピー法においては、 $P_{ij}=k \ln v_{ij} D_{ij}^{\alpha}$ (エントロピー法)、 $X_{ij}=k \ln v_{ij} D_{ij}^{\alpha}$ (重カモデル法) が最もよい。また、3年先および6年先の予測と比較においては、適合度はますますよい。従って、重カモデル法とエントロピー法は予測期間が長い程適合度がよいことがわかる。

4.4 時間距離修正による効果

重カモデル法とエントロピー法においては時間距離をうまく与えることのできるならば適合度が最もよいODパターンを見つけることが可能となる。

そのために、まずエントロピー法において昭和37年のOD表と時間距離表から各パラメーターを定め、昭和40年、43年、46年の実績値を通じて、 $D_{ij}=D_{ij} (1 + \frac{X_{ij}-X_{ij}}{X_{ij}})$ 式によって、 α の値を小さくするような時間距離表を繰返し計算で求めた。ここで、 D_{ij} 、 D_{ij} : OD (i, j) 間の時間距離、 X_{ij} 、 X_{ij} : (i, j) 間のOD交通量。

つづいて、この求められた昭和40年、43年、46年の時間距離表を使って、まず昭和40年を基準として、43年と46年のOD交通量を予測し、また、昭和43年を基準として、46年のOD交通量を予測した。同じく重カモデルの方も、時間距離表を繰返し計算で求め、OD交通量を予測した。



まず、二つモデルで、作られた時間距離表を比較すると、その差は非常に小さく、よって、一つのモデルで、計算された時間距離はほかのモデルに使用してもおかまわれないことがわかる。さらに、そのOD交通量の予測値の実績値に対する、比の分布を計算すると、OD交通量大きいところ、 $X_{ij} > 20000$ においては全部1.0のあたりで、 $20000 > X_{ij} > 10000$ においては、エントロピー法で昭和40年基準として、昭和43年を予測するときの比は1.1のところが4.2%となっている。しかしその他の所では1.0のあたりである。総トリップ数が1554904のときに α の値は1189である。また相関係数も全部0.999であり、適合度が非常に高いことがわかる。

4 まず

重カモデル、エントロピー法において適合度が向上するように、算出した時間距離を通じて予測年度の時間距離を推定する方法を検討することが引き続き研究すべき今後の課題として残されている。