

1° はじめに

最近のパーソントリップ調査をベースとしての将来交通量推定においては、種々の地域における実績が得られている。しかし一般的にみて、発生交通量の推定に比較して、分布交通量の推定については、推定方法のもつ論理性および推定精度の両面とももう一歩の感が深い。

ここでは、分布交通量推定の一手法として用いられているオポチュニティモデルに関して、特に実用性の観点からの改良の方向づけとさぐることを目指している。

オポチュニティモデルでは、

$$dP = L[1 - P(V)] dV \quad (1) \quad \begin{cases} P(V): V \text{ においてトリップの吸収される確率} \\ V: \text{累積されたトリップの吸収ポテンシャル} \end{cases}$$

なる微分方程式の成立することと仮定している。この式からは次式が導かれる。

$$1 - P(V) = e^{-LV} \quad (2)$$

この(2)式によって分布交通量の推定を行なうわけである。

2° 問題点の二三について

上記のモデルを用いての分布交通量の推定と実際に試みの場合の問題点としては、次のような事柄が挙げられる。

- i) L 値が全域にわたって一定であるとする仮定の妥当性
- ii) L 値の初期値の定め方についての適切性
- iii) L 値の収束性とその収束条件として、平均トリップ長と合わせることの妥当性

これらの事柄が検討の対象となるのは、実際に現実のデータを用いて推定を行なうと、その結果と観測値とを比較した場合に描き出されてくることで、もっとも大きい難点は、発ゾーン別のトリップ長分布をしらべたとき、単に平均トリップ長が一致しているのみで、短距離トリップと長距離トリップが、いかにして近ずき推定となり中距離トリップが過大推定となってしまう点である。

3° 問題点に関する考察

i) 全域一定の L 値について

L 値に関しては従来、トリップ目的別に全域一定の値であるとの仮定をとってきたが、実際のデータを用いて推定された全域一定の L 値に対して、発ゾーン別の L 値の推定を行い、それらの L 値の分散をしらべると、その安定性がかなりしも保障されていないことがわかる。特に「業務」目的トリップにおいてその変動が大きい。

ii) 初期値の定め方について

従来は、全ゾーンにおけるトリップ長別累積トリップ数を用いる方法がとられてきたが、この方法から求められる L 値の初期値から出発すると収束計算のサイクル数との変動が非常に大きく、初期値としての意味が薄いと思われる。これよりはむしろ、前述の発ゾーン別 L 値の発生量による重みづけ平均

$$L = \sum_i G_i L_i / \sum_i G_i \quad (3)$$

の方がより適当であると考えられる。

iii) L値の収束性とその方法について

L値と初期値から出発して一定に収束させるために、平均トリップ長と合わせる方法をとっているが、そのようにして求めたL値による分布交通量の推定結果を検討してみると、実際の分布形に比較して、平均値周辺により集中した分布形となり、明らかに短距離トリップと長距離トリップの過少推定、すなわち中距離トリップの過大推定が指摘される。

このことは、トリップ長分布の分布形の歪みに関してこのL値の決定法が妥当ではないことを示している。

4° モデル改良に関する考察

上記のような問題点を打開するためには、種々の側面からの改良が考えられるが、ここでは主として実用性という立場から考察する。

i) ゾーンのカテゴリー化とそれによるカテゴリー別L値の採用

発ゾーン別L値の解析から、全域一定のL値を用いることのマイナスを指摘したが、これを克服する一つの方法として、ゾーンをある指標にしたがってカテゴリー化し、それらのカテゴリーごとに、L値の推定を行ない、それによる分布交通量推定を行なうことを考える。

そのため、解析としては逆に発ゾーン別L値に注目してゾーンのカテゴリー化を行ない、そのカテゴリーが、L値という抽象量でない別の地域特性を具体的に表現する指標を用いて対応できるかどうかということが考えられる。ここでは、L値としてはL値の大きさ(つまり図上では勾配に寄る)と、L値推定のためのトリップ長分布の分布形の形状特徴の二つにもとづいてカテゴリー化を試みた。またそれに対応させる外部指標としては、ゾーンの土地利用特性と表現するインデックスを用いた。

ii) ゾーニングとオポチュニティモデルの関係にまつ改良

ゾーンの大きさがこのモデルに与える影響としては次の点と考えられる。

イ) 大きなゾーンにおける内々トリップ比率が高いため、L値の推定とそれによる分布推定で短トリップのいらじろしい過少推定をまわく原因となっている。

ロ) ゾーン間距離に対してゾーン大きさのそろっていないことから与えられる影響が、モデルの特性から強く出てくる。

以上の点から、このモデルを適用する場合は、オーバゾーニングに配慮すること、オーバにやむを得ない場合は、ゾーン内々トリップを推定上別扱いにしてかうこのモデルを適用することなどが考えられる。後者についてはこの若干の試みを行なった。

iii) その他の改良点について

イ) L値の収束はこのモデルが絶対に必要なことではないから、初期値決定に重点をおきその後のL値による分布量推定を行なう方法

ロ) 収束を行なう場合平均トリップ長以外の条件を入れる方法

ハ) モデル式のVとして集中量そのものでなく、 $f(V)$ の形がまたは更他の量を用いる方法

ニ) ゾーン間距離を単に腹値だけでなくモデルの内部に入れる方法

などが考えられた。

5° おわりに

この報告の解析・計算については、当日述べる。なお確定改良モデルは今後の研究にまつこととし、この研究を行なうにあつて、東京都都市群交通計画委員会の方で、その他多くのお世話になった方々に謝意を表します。