

京都大学	正員	米谷栄二
金沢大学	正員	飯田恭敬
神戸市	正員	○福岡三郎

1. 「交通機関別分担」の限界

従来の「交通機関別分担」モデルにおいて、交通機関選択を記述するために所要時間あるいは費用といったネットワーク属性（交通機関選択の際、重要な要因と考えられる）を変数とした場合、それらの変数の持つ具体的内容を明確にしていけないといえる。とりわけ自動車利用交通においては、交通量が所要時間に及ぼす影響の効果（たとえば自動車利用者が増大することによって所要時間が増大し、これが大量輸送機関を利用しやすい要因となるような作用）がモデルに充分反映されない。すなわち、そのモデルは交通機関選択とネットワーク属性で説明あるいは論及しようとしているにもかかわらず、「交通量配分」のためのイン・プット——「交通機関別分担」からのアウト・プットとしての「交通機関別OD表」——を生みだすことだけを前提としているがゆえに、経路選択さらには選択した交通機関の経路へのトリップ配分を捨象しているのである。このことは、従来の交通需要予測過程はいわゆる「4段階推定法」（本考察においては交通ネットワークの効果を反映させやすいと考えられるトリップ発生→トリップ分布→交通機関別分担→交通量配分を採り上げる）として把握されている事実においてみることができ、

このように従来の「交通機関別分担」が交通機関選択と交通ネットワークとの相互連関を明確に記述できないということは、個人のフローを制御すべく、都市空間に何らかの秩序づけを行なおうとする交通施設計画への有力な判断材料として計画主体へ供しえないことを意味するものである。

2. 交通機関配分の基本的内容

交通機関選択と交通ネットワークとの応答関係を明確に把握し記述するためには、交通ネットワーク上にフローを生みださせるとともに、そのフロー状況が交通機関選択に影響を与えることを模写できる計量モデルが必要となる。このことを実践したものとしては、「交通量配分」から「交通機関別分担」へフィード・バックさせつつ、収束計算を行なう方法がある。しかしながら、その収束計算はネットワークが大規模になればなるほど複雑となり、実際上の適用には困難性をともなう。また、はたして収束するのかどうかといった保証もない。

以上述べたことをふまえた上で、本考察においては交通機関選択と経路選択とは表裏一体をなし、本質的には全く同じものであるという認識にたち、「交通機関別分担」と「交通量配分」とは相互に補完しあうものとして統一を試み、それに対して交通機関配分といった概念規定を行なう。そして、交通機関選択の計量モデルは、「交通量配分」を媒介とすることによって、物理的制約条件としての交通ネットワークの状況を、「交通機関別分

担」に充分作用しうるような構造を具備しなければならない)。したがって、交通機関配分の計量モデルは以下の3つの構成要素より形成されるものである。

- i) 交通機関選を記述する「交通機関別分担」モデル
 - ii) 経路選択を記述する「交通量配分」モデル
 - iii) フローがいかなる交通機関あるいは経路において生みだされているかを明示する交通ネットワーク
- i)とii)とを結合させるモデルとして、収束計算の不必要な「分割法」を導入する。

3. 交通機関配分に関する計量モデルのアルゴリズム

i) 基本トリップOD表(交通需要予測過程におけるトリップ発生、トリップ分布を通して得られた目的別パーソン・トリップOD表から徒歩者数を差し引いたもので、自動車利用者と大量輸送機関利用者とが含まれる)のOD要素を m 分割し、 m 分割された各要素をさらに平均乗車人数で割り、これを修正トリップ数として考える。これは、平均乗車人数を1パーソンと仮想的に考えることによって、自動車1台と修正パーソン1人と対応させて後々の計算を容易にするためのものである。

ii) i)で求めたOD要素に自動車保有率をかけて、自動車保有トリップ群と自動車非保有トリップ群とに分類する。

iii) 最初はゼロ・フロー時の走行時間を用いて、交通機関別に最短(所要時間)経路を探索する。すなわち、道路網と大量輸送機関網について最短経路を探索する。

iv) iii)で各交通機関網について探索した最短経路のネットワーク属性、および個人属性などを独立変数とする「交通機関別分担」モデルを通して、自動車保有トリップ群について各交通機関へ配分し、その最短経路にも配分する。自動車非保有トリップ群はすべて大量輸送機関へ配分する。このようにすることによって、各OD交通量が順次交通機関および経路に配分される。

v) もし駐車容量あるいはリンク容量を上回るフローがあれば、前者の場合は修正して容量を上回らないようにする。後者の場合は、修正(複雑である)を行わずにリンク走行時間を無限大にすることによって、次のステップ以降の最短経路探索に含まれないようにする。

vi) v)のごとく各容量を上回らないようにチェックしながら、分割された各OD交通量を累積させてゆく。そして次のステップにおいては、この累積交通量があるときの走行時間に修正して、各交通機関網について最短経路を探索してゆく。以下同様にして($m-1$)回だけくり返せば、基本トリップOD表の各OD交通量がすべて配分されたことになる。

なお、ゾーン内所要時間は隣接ゾーンまでの最短所要時間の平均値の $1/2$ であらわすものとする。このアルゴリズムを通して、交通機関別OD表、リンク・フロー、およびパス・フローが求められることになる。

<参考文献> 1) 広島都市交通研究会:「交通量の路線配分の検討(HATS TR No.2)」, 1970.4.1, pp.57~58 2) 上掲1) pp.39