

トリップエンドモデルによる交通機関別分担率の推定

京都大学工学部 正員 佐佐木 綱
 同上 学生員 長原 寛和

本研究では、ゾーン内々交通の交通手段の選択を説明するモデルについて考察していく。従来、ゾーン内外交通についてはさまざまな研究がなされており、一応の成果がみられる。しかし、内々交通に関する研究は十分なされておらず、内外交通の解析法が内々交通の解析に用いられることが多かった。現状のゾーンでは、内々交通の占める割合が高く、この内々交通の取り扱いが重要なものとなり、内々交通独自の解析を行なう必要があるだろう。

内々交通手段分担の予測法について考察するのを目的とするが、手段分担予測を行なう前段階としての内々交通量の予測法についても考察を行なう。具体的には、北部九州圏、滋賀県、京阪神都市圏、中京都市群それぞれで提案されている内々交通量予測のモデル、内々交通手段分担予測のモデルについて比較検討を行ない、今後の研究に供したい。

内々交通量の予測に関しては、内外交通量の予測と同様にOD表の一要素として予測する方法と内々交通量予測モデルを作成して内々交通量を単独に予測する方法とが考えられている。北部九州圏、滋賀県、中京都市群においては後者を採用している。京阪神都市圏においては内々率予測モデルも設定し、一応の成果を得ているので、他の圏域との比較の意味からこの内々率予測モデルについて論じる。北部九州圏では発生量、集中量、アクセシビリティを説明要因として内々交通量予測モデルを設定している。滋賀県では集中量、アクセシビリティを説明要因として内々率予測モデルを設定し、京阪神都市圏では総面積、ゾーン集中トリップ目的構成比を説明要因として1ケース、総面積、ゾーン集中トリップ比を説明要因として1ケース、計2ケースの内々率予測モデルを設定している。中京都市群では昼間人口密度、面積、ポテンシャルの説明要因から、各目的ごとに相関の良いものを選んで内々率予測モデルを設定している。内々率として京阪神都市圏、滋賀県では発生側内々率をとり、中京都市群では発生側内々率と集中側内々率のどちらか精度の高い方を各目的ごとにとっている。北部九州圏では発生側内々率と集中側内々率のどちらか一方で内々交通の現象を説明するのは不安定とし、新たに内々率を定義している。

モデル式による推計値と実績値の間の相関係数だけで比較するのは適切とは思えないが他に適切な資料がなかったため、一つの目安としてこれを用いて考察してみた。内々率としては発生側か集中側かどちらかに統一する必要があるだろう。また、北部九州圏のように新たに内々率を定義するのも良いと思える。説明要因としてはアクセシビリティは適切であり、不可欠だと思える。このアクセシビリティに発生量、集中量、面積などの要因を組み合わせてモデルを作成する必要があるだろう。

交通手段分担のモデルとして全域モデル、トリップエンドモデル、インターチェンジモデル、経路モデルなどが考えられている。内々交通の手段分担の予測においては、内々交通の性質から考えて、そのゾーン特性によつて手段分担を行なうトリップエンドモデルがとられることが多い。北部九州圏、滋賀県、京阪神都市圏においてもトリップエンドモデ

ルが採用されている。中京都市群においては内々交通、内外交通を区別せずインターチェンジモデルを用いているが、全手段を徒歩・二輪と自動車・大量輸送機関とに分担するモデルでは内々交通独自のモデルを設定し、説明要因もゾーン特性を用いているのでトリップエンドモデルとして取り扱い、他の3圏域と比較することにした。北部九州圏では平地面積、居住人口など13の要因から主成分分析により、主成分をとりだし、第4主成分までと手段別分担量とを回帰させる主成分回帰モデルを分担モデルとして設定している。滋賀県では居住人口密度など22の要因を用い、手段分担のパターン分けを算出し、そのパターン別の分担率を計算している。あるゾーンの各パターンへ所属する確率を計算し、これをパターン別手段分担率に乗じてそのゾーンの手段分担率を求めている。京阪神都市圏では主成分分析結果による各ゾーンのサンプルスコアと内々交通手段別分担率との相関図から現象的に十分説明し得る結果が得られたとし、これを適用している。しかし、主成分分析に用いる説明変数を外生的に与え得ないことから、サンプルスコアのかわりにサンプルスコアと最も相関の高い鉄道延長率を用いている。目的別に鉄道延長率ランク別分担率を集計し、これを予測のための分担率算出表としている。中京都市群では全手段を徒歩・二輪と自動車・大量輸送機関とに分担するモデルにおいては縦面積を説明要因として内々交通分担率曲線を設定している。

内々交通の手段分担は1個や2個の指標だけで説明されるものではなく、いろいろな指標が関係して説明される。しかし、多くの説明要因をとると説明要因間の相関が高くなり不適当な値の出る可能性がある。そのため、主成分分析を行なうのが妥当だろう。そして、この主成分分析により、得られた主成分を用いて回帰分析を行なうのが良いと思える。滋賀県のモデルは実に高い相関を示しているが、あまりに手間がかかり実際的ではないと思える。

本研究では、相関係数を用いて比較を行なうが、誤差などの観点からも比較すべきだった。ただ、内々交通はゾーンの取りかきにより、大きく左右され、このゾーンは行政区画によるものであり、各圏域を一樣に比較するのは多少無理があったように思える。何年か後、再びパーソントリップ調査を実施し、その時の実績値とこれらのモデルによる予測値とを比較すれば、そのモデルの適合性はより明らかになるだろう。

—参考文献—

北部九州圏パーソントリップ協議会：北部九州圏パーソントリップ調査報告書

株式会社福山コンサルタント：滋賀県統合交通体系調査研究報告書

京阪神都市圏パーソントリップ調査委員会：京阪神都市圏パーソントリップ調査報告書
〈交通予測モデル編(甲)〉〈分布交通量の解析〉

中京都市群パーソントリップ調査協議会：中京都市群パーソントリップ調査報告書
〈将来推計編〉〈現況分析系編II〉

佐佐木 綱：都市交通計画