

京都大学工学部 正員 吉川和広
京都大学工学部 正員 看名 改
京都大学大学院 学生員 森 高志

1. はじめに

大都市圏域を対象とした地域計画や各種土木計画を効果的に策定してゆくためには、圏域の人口や種々の経済指標で表わされる圏域の将来フレームを想定することが必要である。ここでは、まず本研究の対象として、このような地域フレームを表わすデータを用いて策定される機能計画の1つとしての総合都市交通体系計画に着目した。そしてそこで用いられている地域フレームデータに関する調査を行い、これらを効果的に整理して検討を加えるとともに将来フレームを合目的に予測するための方法に関する2, 3の情報システム論的考察を行った。

本研究の手順としては、(1)まず各計画事例において用いられている指標を抽出するとともに、整理と分類を行った。さらに将来フレーム予測の方法などに関する系統立った整理も行った。こゝではこれらの分析的整理や分類を通して地域フレームデータに関する情報論的考察も加えた。次に、(2)以上の考察を参考に別途構築を進めてきたデータベースシステムを用いて、地域フレームデータの利用方法に関する実証的研究として、京阪神都市圏を対象とした物流発生集中量の予測を行った。

2. 総合都市交通体系計画事例における地域フレームワークの体系的整理

本分析では京阪神パーソントリップ調査をはじめとする10計画事例を対象として取り上げた。次にこれらの事例の中で地域フレームデータなどのような形で使用されているものを調べ、その結果に基づいて以下の3種類の指標を採扱うこととした。

- ① 将来交通需要予測プロセスでインプット情報となっている社会経済指標
- ② ①の指標の将来値を予測するプロセスでこれらの指標に先立って予測され、これらの指標の予測に利用される指標
- ③ 交通需要予測モデル作成の際、インプット情報の候補に挙げられる指標

これらの地域フレームデータに対して以下に述べるような整理, 分析を行った。

1) 計画事例における地域フレームデータの内容に関する分類

まず各計画事例で
どのような地域フレ
ームデータを用いら
れているかを調べる
ために表-1のよう
なストリックスの形
で整理した。この表

から人口関係のフレームでは、ゾーン別の夜間人口、従業人口、産業別従業人口など、いずれの事例にも

共通して用いられていることがわかる。またゾーン別従業員人口が就業人口より多く使用されているのは、居住地における就業者よりも従業員地における就業者の方がゾーンの特徴をみる場合に把握しやすいからであろう。

次に各々の地域フレームデータなどの出典(ソース)からとられたものであるかに着目して整理した。これは別研究として構築したデータベースシステムのデータ格納に際しての有用な情報ともなった。この表では夜間人口、昼間人口、就業人口が国勢調査を中心としており、従業員人口は工業統計等用いられていることがわかった。最後に地域フレームデータの産業分類についても調査した。整理方法としては行成分に分類項目を、列成分に各計画事例の地域フレームデータをとり、マトリックスの形をとることとした。これらから従業員人口は比較的細かい分類がとられていることがわかった。製造業では中分類を組合せた形になっており、化学系、鉄鋼系、機械系、その他の4つぐらゐに分類されているものが多い。

表-1 地域フルムデータ活用事例のマトリックス

[illegible]

凡例

◎: 将来に必要と予測でインポートしている指標
△: 上の指標を予測するつもりで用いられている指標
○: 予測モデルの作成で利用は検討しないう指標

2) 計画事例における交通需要予測プロセスと地域フレームデータとの対応関係の分析

まず交通需要予測

プロセスの各ステップにおいて、どのような交通指標の予測に対し、どのような地域フレームデータが用いられ、いかなる手法が利用されているかを整理した。この3者は「地域フレームデータ（提供情報）-予測項目（

必要情報）-変換（データ処理）の手法」という関係にあり、表-2のように整理した。この表より地域フレームデータが使用されるプロセスは、主として生成量（総発生集中量）の予測、ゾーン別発生集中量の予測が中心となっていることがわかる。また分布量の予測では重力モデルを使うときに限り距離を表わす地域フレームデータが用いられていた。

次に各ステップの予測方法を計画事例によってどのように異なっているかを把握するために、各事例で用いられている予測モデルを具体的に挙げて比較検討した。さらにモデルの構造を理解する意味でモデルの形や使用変数も調べた。

3) 計画事例における地域フレームデータの予測方法に関する検討

ここではまず各事例の中の地域フレームデータの将来値を予測する方法に関する検討を行い、表-3のように整理した。これを見ると東京や京阪神などの大都市圏では各自治体各自で予測した地域フレームデータを収集して積み上げる方式

表-2 交通需要予測プロセスにおける地域フレームデータの対応関係

予測プロセス	必要情報	変換（データ処理）	提供情報
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測

注：物流発生集中量は、物流発生集中量の予測値を示す。
変換は、物流発生集中量の予測値を示す。

表-3 地域フレームデータの予測方法

地域全体	ゾーン別
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測
物流発生集中量の予測	物流発生集中量の予測

をとることは多い。これは二のような都市圏では各自治体は各自の都市計画を策定し、そのために将来の地域フレームデータを独自に整備しているからであると考えられる。

次にいくつかの事例について各々の地域フレームデータのように予測されているものを具体的に理解するために予測プロセスをフローチャートとして描くことにより検討を進めた。しかし、事例ごとに予測する地域フレームデータが異なることもあり、一般的に予測プロセスは見出せなかった。

3. 物流発生集中量の予測における地域フレームデータの利用方法に関する分析

ここでは交通需要予測プロセスの中の重要なステップである物流発生集中量の予測に着目し、別途開発したデータベースシステムを利用して、京阪神都市圏を対象とした予測を行った。まず、物資の発生集中量は人口、経済活動をはじめとして種々の要因が複雑に絡み合っているためその予測値を推計するに当たっても単一の指標で説明することは困難と考えた。そこで本研究では主として重回帰モデルを中心とした回帰モデルによる予測を行い、それらと比較する意味で原単位モデルも同時に検討を加えて作成した。回帰モデルでは曲線3層ゾーン別に、原単位モデルでは物流2層ゾーン別に予測を行った。特に回帰モデルでは多量多階層の構成をなすと考えられている京阪神都市圏でたどる1つの回帰式を求めるだけでは無理があると考えた。すなわちあらかじめ圏域を特徴の類似したいくつかの地域に分類しておきこの分類された地域ごとに式を立てた。そこで地域分類に当たっては、物流の発生集中量と相関の高い指標を選り出し、主成分分析によって変数を集約したのちクラスター分析を行って等質地域を求めた。本分析のフローチャートを図-1に示した。なお、本分析の結果については、論議時に述べることにする。

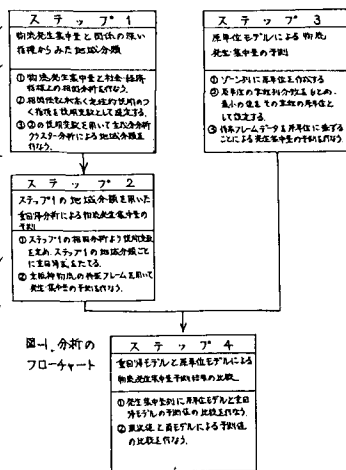


図-1 分析のフローチャート