

Ⅳ-155 発生集中交通量の推計における地域分類と最適な指標の分析

建設省土木研究所 正会員 ○斎藤清志
同 正会員 谷口栄一
同 正会員 石渡史浩

1. はじめに

発生集中交通量を推計する際には、通常1～2種類の社会経済指標（夜間人口、従業人口、車の保有台数等）を説明変数とした線形回帰式を用いるのが一般的であるが、どの経済指標を用いるかに関する明確な基準がなく、結果的に推計を行う年において現況再現がよい指標を用いて将来推計を行っている。また推計精度を保つため対象地域を県やブロック毎に分割したり、主となる産業等で地域分類を行った後にそれぞれの地域で別々に推計式を作成することがしばしば行われる。そこで本研究では、将来発生集中交通量を予測する上での地域分類と最適な社会経済指標の関係について分析を行ったので報告する。

2. 対象地域と用いたデータ

対象地域としては関東地方に山梨、長野を加えた地域を選定し、ゾーニングとしては集約Bゾーン規模で261ゾーンを設定した。用いたデータは道路交通センサスが実施された昭和46年、49年、52年、55年、60年の各ゾーン毎の社会経済指標、発生集中量データであり、発生集中量データは乗用自動車（軽乗用車、乗用車、バス）、小型貨物車（軽貨物車、小型貨物車、貨客車）、普通貨物車（普通貨物車、特殊車）の3車種区分に統合したものをを用いた。

3. 発生集中交通量推計のための線形回帰式における最適な指標の分析

3. 1 地域分類法

発生集中量には単一のモデルで表し難い地域的なばらつきがあるが、これを是正するための地域分類とその地域の特性にあった指標との関係を調査するため、図-1のような基準で全地区を各年度の人口密度と就従比（＝就業人口／従業人口）の値によって9つの地域に分類し、各地区毎の最適な指標について検討した。なお地域分類は図-2のように各年度の人口密度と就従比の値に応じて変化するため、同一ゾーンであっても年度によって地域区分が変わる場合もある。地域分類の変化が見られる地区は、埼玉県、千葉県、都下、神奈川県が多く、おもに人口密度の変化（高くなっている）によるものとなっている。昭和60年における地域分類結果を図-3に示す。

3. 2 発生集中量モデル

発生集中量モデルにはいろいろなものがあるが、今回は地域区分と最適な指標の関係を見ることが目的であることより、多少精度は悪くなるが1変数と定数項からなる線形回帰モデルを用いた。また発生集中交通量と因果関係を持つと考えられるゾーンの指標には、①人口系指標（夜間人口、就業人口、従業人口等）、②工業出荷額、商業販売額等の経済指標、③用途別土地面積、床面積、④自動車保有台数などがある。そこでまず34種類の指標について発生集中量との相関行列を作成、この中から相関の高い16種類の経済指標をまず選定し、このうち世帯数、工業統計、商業統計については将来予測が難しいと考えられることより、以下の分析ではこの3つを除いた13種類を用いることにした。（表-1）

3. 3 推計結果の分析

推計に先立ちまずそれぞれの社会経済指標の伸び率を、全車発生集中量

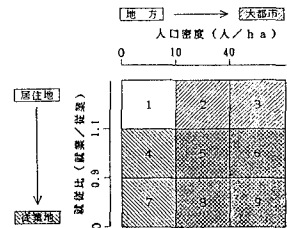


図-1 地域区分

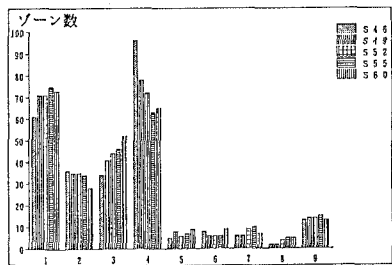


図-2 地域区分の年度による変化

表-1 分析対象とした社会経済指標

分析に用いた指標名： ・人口（夜間、昼間） ・就業者数（総数、2次、3次、2・3次） ・従業者数（総数、2次、3次、2・3次） ・保有台数（総数、乗用車、貨物車）
相関は高いが分析には用いなかった指標名： ・世帯数 ・事業所数 ・商店数
その他の指標名： 面積（行政区、市街区域）、人口（65歳以上）、就業人数（1次）、従業者数（1次）、DID（面積、人口）、農業（農家数、就業人口）、工業（従業者数、出荷額）、商業（従業者数、販売額）、保有台数（乗用車、バス、小型貨物、普通貨物）、工業出荷額・商業販売額

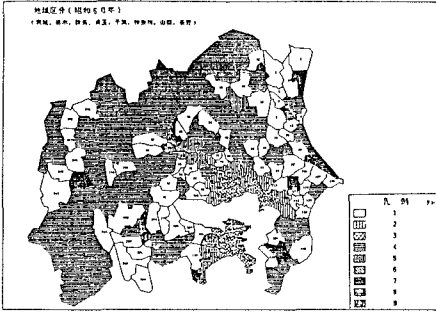


図-3 昭和60年における地域区分

ことが分かる。一方他の車種においてはそれほど精度の改善は見られなかった。これは地域による特性が少ないか或は地域区分の方法が貨物車の交通発生要因と関係が少なかったことが原因だと思われるが、全体に占める乗用自動車の割合が高いことから、この地域区分でも全体の精度はかなり改善される。

4. 開発・誘発交通量の影響度の検討

発生集中交通量を線形回帰式で予測する場合には、開発交通量や誘発交通量について別途考慮する必要がある。

そこで他のゾーンと比較して発生集中量の伸びが著しいゾーンを抽出したところ、昭和46年から昭和60年の間に新規開設した41箇所の高速道路のインターチェンジのあるゾーンの発生集中量の伸び率が、筑波や鹿島（昭和46年から昭和60年の間の発生集中量の伸びが3～3.5倍）といった大規模開発があった地域と同程度の値を示していることが分かった。

図-6に新規開設インターチェンジがあった各ゾーンの発生集中交通量の伸び率を、高速道路路線毎に平均したものを全地区の伸びと比較したものを示す。IC周辺での発生集中量の伸びが物流施設の立地による開発交通の一種なのか、或は時間距離短縮効果による誘発交通なのかは今後詳細に分析する必要があるが、将来発生集中量を予測する際にはIC周辺での伸びも他の開発交通と同様に考慮する必要があると思われる。

5. おわりに

今回の研究ではおもに乗用自動車の交通発生に、その地域の人口密度と就従比が影響をおよぼすことを明らかにしたが、今後は他の車種の交通発生構造についても詳しく検討する必要がある。

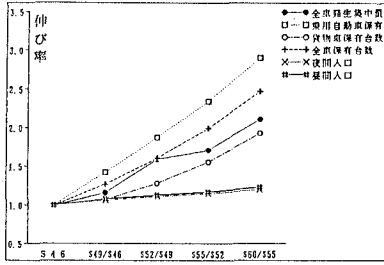


図-4 各指標の推移と発生集中量の推移

また本研究ではフレーム修正は行っていないため、指標によっては大部分の地域で過大（過小）推計になることがあった。

表-2に現況再現結果を示す。この図より以下の結論が導かれる：①乗用車の発生集中量に関しては、人口密度が高いほど、また就従比が小さいほど夜間人口系の指標と比較して昼間人口系の指標の説明力が高くなる。（図-5参照）②小型貨物車については貨物車保有数だけで説明できる。また今回の地域分類を行った場合と行わなかった場合の乗用自動車の推計値の比較を表-3に示すが、これよりこ

こでの地域分類が効果的である

表-3 地域区分の有無による乗用車発生量予測結果

推計年	s 46→s 50		s 48→s 60		s 52→s 60		s 55→s 60	
	区分あり	区分なし	区分あり	区分なし	区分あり	区分なし	区分あり	区分なし
相関係数	0.946	0.928	0.953	0.928	0.963	0.928	0.973	0.928
% RMS	33.722	59.302	34.320	51.573	34.453	38.625	21.473	39.055
MAPE	23.022	58.609	20.925	44.839	23.206	25.477	16.076	29.662

表-2 現況再現結果（平均値）

地域	乗用車	小型貨物車	普通貨物車
1	就業者総数 0.803	貨物車保有数 0.843	保有台数計 0.678
2	就業者総数 0.971	貨物車保有数 0.960	2次就業者数 0.904
3	昼間人口 0.943	貨物車保有数 0.960	貨物車保有数 0.890
4	2-3次就業者数 0.970	貨物車保有数 0.949	夜間人口 0.875
5	保有台数計 0.977	貨物車保有数 0.933	保有台数計 0.925
6	3次就業者数 0.972	貨物車保有数 0.990	貨物車保有数 0.882
7	昼間人口 0.966	貨物車保有数 0.962	2次就業者数 0.872
8	乗用車保有台数 0.989	貨物車保有数 0.967	2-3次就業者数 0.915
9	2-3次就業者数 0.878	貨物車保有数 0.852	貨物車保有数 0.675

人口密度 就従人口→昼間人口→自動車保有台数→3次就業者数

図-5 乗用車発生集中量を説明する指標の推移

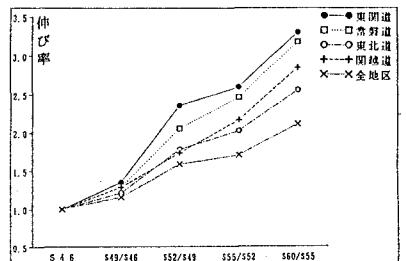


図-6 新規開設インターチェンジによる発生集中量の変化