

北海道大学工学部 正員 小川博三 五十嵐日出夫

学生員 清水浩太郎 ○ 児玉信雄

1. まえがき この研究は、第二期北海道総合開発計画の最終年度である昭和49年における北海道の陸上交通を、統合的に、幹線交通について推定するのである。その主な特徴は、まず第一に、北海道全域（我國の約20%の面積を占める）という広範囲な地域における推定をすること、第二に、北海道は他地域と独立した島々であることによる手法の特徴、第三に、陸上交通を道路、鉄道というように二つの輸送手段に分け、個々に推定するのではなく、陸上交通の統合的な推定を試みることである。すなわち、交通を「貨物」と「旅客」に分け、貨物については需給関係より発生交通量を推定する。そのため道路、鉄道の貨物輸送のO.D.表から、陸上貨物のO.D.表を、同じく旅客輸送から、陸上旅客のO.D.表を作成する。この論文は、このうち貨物についての部分的報告である。推定方法の概要は、現在品目別陸上貨物のO.D.表より、品目別の供給、需要要因を選択し、発生モデルを見出し、将来集中発生交通量を推定する。これから分布交通量を品目別に算出し、最終的に各機関、各路線に配分された交通量を求める。

2. 推定対象 対象地域は北海道全域で、予測時点は昭和49年6月である。O.D.調査は昭和40年6月23日に行われた。この1日の資料をもとにして、年平均日交通量が推定できるならば最も好ましいが、輸送パターン、その量共に季節的な変動が大きく、また変動の資料がない北海道では困難である。それで、推定もしやすく、また推定したものと意味がある昭和49年6月の平均日交通量に決めた。対象路線は道路については、国道及び道々であり、市町村道は含まない。鉄道は道内国鉄有鉄道全線で東入れする私鉄も含む。

3. ゾーンニング 対象路線、地域性、行政区画、それに予算、作業量を考慮しつつ、将来も大きな変化がないようなゾーンになるよう道内を21に分割し、それに道外を加え、計22ゾーンにした。ちなみに北海道は14支庁に分けられている。

4. O.D.表について O.D.表は地域内交通量が観測されてない不完全のO.D.表であり、何らかの方法で完全O.D.表にすることが望ましいが、a) 幹線交通を主に推定するので地域間輸送が主である。b) 地域内輸送には重複、中継輸送が多く、その量を間接的に把握することが困難である。このような理由で、地域間輸送のみで発生交通量を推定する。

5. 発生交通量の推定 発生交通量の推定は将来交通量推定において最も重要である。この研究は、貨物の交通発生源は供給地から需要地に何らかの物資の移動であるという仮定に基づいている。生産物は必ずしも直接消費者に届くわけではなく、中継、重複輸送など複雑な流通機構により動くであろう。物の輸送量がそのまま交通量を表わすとも言えない。しかし、この研究は作業量はぼう大になるが、所得額とか販売額とかいう間接的な指標との相関を求めないで、直接的に貨物全般について、品目別に供給、需要要因を選択し、これを交通発生力とする。品目分類は輸送統計に用いる品目分類の中金額の30品目をつかう。実際に品目ごとの要因の選択には、昭和49年北海道産業連関表を利用した。この表で横欄は販売先、縦欄は購入先である。

5. 輸出入、移出入 北海道は道外とは青函航送か、各港湾の海送で結ばれている。今回は、生産量、消費量またはそれらに類似した指標を交通発生源としているので、港湾のあるゾーンでは青函航送量、海送量をどのように扱うかを考えなければならない。輸出入、移出入は陸上輸送に注目している場合には、そのゾーンに物資が供給、需要されたに等しい現象であるので、港湾所在ゾーンではこの量を加減した発生モデルを考える。青函航送は函館に供給、需要があったとする。このようにすることは、北海道内、外の関係をみるのには不便であるが道内の陸上交通量を推定するのに都合よい。

6. 重複、中継輸送 生産地、消費地間だけに物資が動くのではない。商業上の取引、慣習、倉庫、交通の便等により実際の流通形態は複雑である。この研究では発生力は基本的に生産と消費を考え、それ以外の品目について二次的輸送について実際の流通形態を調べて、要因をさめる。

7. コントロール・トータル 発生集中交通量はコントロール・トータルとして別途推計したので制御する。昭和49年におけるこの値は、第二期北海道総合開発計画の推定値に多く依存する。地域内輸送が観測されていれば全発生量を把握することになるが今回のように欠けている場合には、これの推定もむずかしい。又将来の

将来O.D.表

各ゾーンの供給量、需要量は個々に推定するから、各ゾーンの推定供給量の合計と推定需要量の合計が一般に一致しない。しかしこれらは、理論的に一致すべき量であるから、一致させなければならない。この場合、単純に

$i \setminus j$	1	2	3	...	n	発計 (S)
1						S_1
2						S_2
3						S_3
...						...
n						S_n
発計 (D)	D_1	D_2	D_3	...	D_n	C.T.

$\sum S_i = \sum D_j = C.T.$
 S_i : i ゾーンの発計
 D_j : j ゾーンの発計
 C.T.: コントロール・トータル

供給、需要の相関の良い方に他を合わせたり、コントロール・トータルに合うように供給量、需要量を一定倍したりしないで、現在値と将来値の時系列的変化率とマクロ的推定の変化量を考慮しながら決定する。

8. ゾーンの中心地とゾーン間距離について 発生集中交通量はゾーンの中心に発生すると仮定するので、各品目ごとに供給、需要の中心地を定める。物品目をほぼ大分類に近いクフに分け、供給、需要指標を重みとした重心を求め、これに近い都市をそのゾーンの中心地とした。円形に近いゾーンでは、品目による中心地の移動は小さいが、扇形のゾーンにおいてはやや大きい。ゾーン間距離は、路線距離、直線距離、運賃距離、時間距離等が考えられるが、本研究では鉄道、道路輸送を合わせて考えているから、両者に共通な抵抗値を選ばなければならない。

この研究は北海道の陸上交通の総合的推定であり、その作業量は多く、ここには研究が進んだ段階でその一部の貨物についての推定方法しか示すことができない。なお、旅客についても現在作業を進めている。

史同して研究している北海道開発局道路計画課、国鉄北海道支社開発課の皆さんに御教示をいただき深く謝意を表します。