

IV-413

自動車保有構造を考慮した発生交通量の推計に関する研究

北海道大学 学生員 岸 邦宏

北海道大学 正 員 高橋 清

北海道大学 正 員 高野 伸栄

1. 本研究の背景と目的

交通量はパーソントリップ調査（以下P T 調査）を利用して四段階推定法によって推計されている。なかでも発生交通量は、人口を説明指標としたモデルが数多く用いられている。

しかし、近年における地方中小都市では、人口が減少しているにもかかわらず交通量が増加しているところが多い。このような都市では、先に述べた人口を説明指標とするモデルを適用し交通量を推計することはできない。つまり交通量に影響を及ぼすと考えられる他の説明指標を導入することが必要である。

またP T 調査については、10年という調査間隔の問題や、新たに調査を行うと前回の調査結果は有効に用いられていないという指摘もある。

そこで本研究では、四段階推定法の発生交通量の推計について旭川都市圏を取り上げ、先に述べた問題点を解決するために次の条件を考慮できる手法を構築することを目的とする。

- ・年齢階層と自動車保有率の変化を社会構造の変化として交通量推計に取り込む。
- ・過去のデータを有効利用して交通量推計をする。

2. 旭川都市圏の交通実態と自動車保有構造の変化

昭和63年と平成2年の旭川都市圏主要地点の道路交通センサスの交通量調査の合計と、旭川市の人口推移を図1に示す。ここで注目すべき点は人口が昭和61年から減少しているにもかかわらず交通量が増加していることである。

そこで、交通量の増加に影響を与えているものとして、自動車の保有状況に着目した。図2より昭和57年旭川都市圏P T 調査において、自動車保有・非保有別の1人当たりの平均トリップ数は明らかに自動車を保有している人の方が多い。また、表1より自動車保有率についてもかなりの伸びがみられる。旭川都市圏は人口ではなく、自動車保有率の増加が

交通量の増加に影響を与えていると言える。

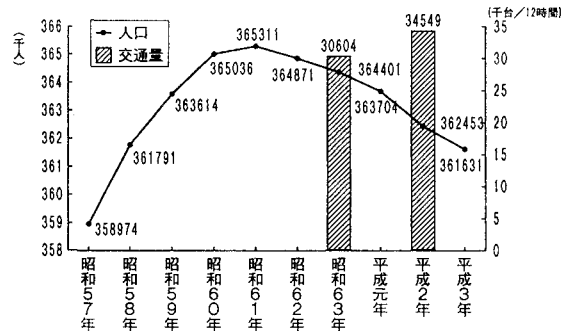


図1 旭川市人口と交通量の推移

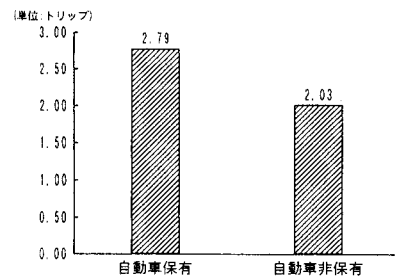


図2 旭川都市圏1人あたりの平均トリップ数

表1 旭川都市圏自動車保有率の変化

(単位; %)

年齢	昭和57年	平成4年	伸び率
5～14歳	0.3	1.5	5.00
15～64歳	42.3	61.8	1.46
65歳以上	7.2	17.2	2.39
合計	31.2	47.8	1.53

3. 発生交通量推計におけるベイジアンアプローチの適用

3.1 ベイジアンアプローチ

本研究ではデータに条件を取り入れてその変化によって交通量を推計するという流れがあるが、「条件の変化を取り込む」という観点からそれが可能で

ある「ベイジアンアプローチ」という手法を適用する。

ベイジアンアプローチは統計学のベイズの定理を基本としたものであるが、ある事象（事前確率）に条件（情報源）を与え、その事象を条件の下で分類し（事後確率）、条件が将来変化することによって最終的に事象がどう変わるかを推計するものである。

3.2 ベイジアンアプローチによる発生交通量の推計プロセス

発生交通量の推計手法でよく用いられるのは人口を説明変数とする重回帰モデルである。しかし人口が減少しつつも交通量が増加しているのは、一人当たりのトリップ数が増加しているからであると考え、本研究では原単位法で発生交通量を推計する。

図3にベイジアンアプローチを用いた発生交通量の推計のプロセスを示す。

情報源は「年齢階層、自動車保有・非保有別分布」とする。交通量の増加に影響を与えている自動車保有状況と確実に進んでいる高齢化社会の変化によって推計する。

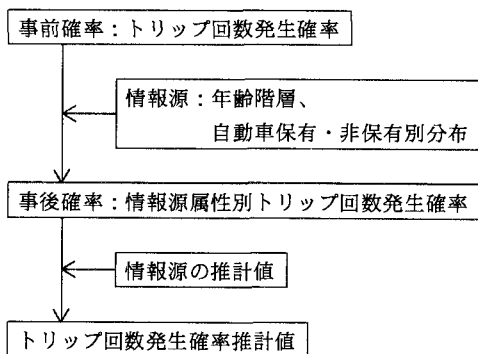


図3 ベイジアンアプローチを用いた発生交通量推計のプロセス

4. 旭川都市圏における適用例

本研究では昭和57年のPT調査の結果を基に、調査区域の小ゾーンレベルで平成12年の旭川都市圏の発生交通量の推計を行った。ここでは、都市圏全体で52ゾーンある中の2つのゾーンA、Bについて発生交通量の推移を表2に示す。

表2 発生交通量の推移

	昭和57年		平成12年	
	原単位	発生交通量	原単位	発生交通量
A	2.76	14,975	3.09	19,034
B	2.02	11,043	1.93	14,059

単位：原単位 トリップ°/人
発生交通量 トリップ°

A、Bゾーンにおける昭和57年の人口はAゾーン5426人、Bゾーン5467人とほぼ等しい。しかし平成12年においてはAゾーンは原単位が増加し、Bゾーンは減少している。以下その理由としてそれぞれのゾーンの昭和57年時における年齢階層、自動車保有・非保有別分布を図4に示す。

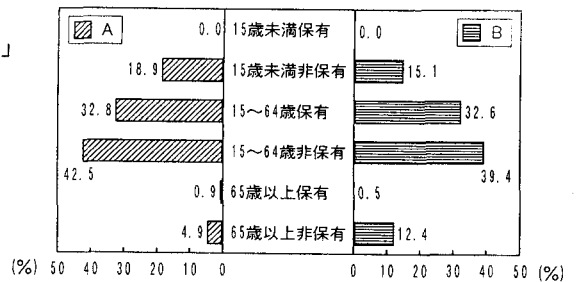


図4 年齢階層、自動車保有・非保有別分布

15歳未満、65歳以上の構成において違いが見られる。人口だけで推計すると同じ様な結果が出ることが考えられるが、年齢階層、自動車保有状況を用いて推計することによって、表2のような推計値を算出することができる。

5. 本研究の成果

本研究では、自動車保有率、年齢階層の変化を条件に取り込むことにより、過去のPT調査を有効利用して交通量を推計する手法を構築した。また、
・情報源の変化によって社会の変化が取り込める。
・新しい情報源を逐次入れ替えて行くことによって、より精度の良い推計ができる。
というような点からもベイジアンアプローチは交通計画に有効な手法であると言える。