

北海学園大学 堂柿栄輔
北海道大学 佐藤馨一
北海道大学 五十嵐日出夫

1 はじめに

交通需要予測における配分交通量の推定に関して、実務レベルにおいては容量制限を考慮した最短経路法である、分割配分法が用いられている。一方理論面においてはそのアルゴリズムに関して研究レベルにおいて優れた方法が提案されている。しかしこの配分交通量の推定手法を実務レベルに対応する際、次の3点についてその問題点が指摘されている。

- (1) 配分手法の操作性、分かり易さ ＊＊＊ 実務レベルでの使いがってまたは使用性に関する問題
- (2) 交通挙動そのものについての分析のあいまい性 ＊＊＊ 現在の理論は与えられたネットワークから展開するものであり、ドライバーの経路選択行動そのものに対する説明がなされていないこと。
- (3) リンクの所要時間と交通量との関係について ＊＊＊ (2)の問題を踏まえた上で、経路の選択に最も影響するであろう所要時間とそれに対応する交通量との関係

(2)と(3)の問題は複雑な都市内街路におけるドライバーの経路選択行動の説明が求められていることであり、(3)は所要時間に対するドライバーの効用関数についての問題である。本研究はこの点について基礎的な考察を行なうものである。

2 マップ法による経路選択行動の物理特性について。

ドライバーの経路選択行動を把握する場合、その難しさは

- (イ) 交通機関の選択行動のように、限られた特定の対象についての選択行動として捉えることが出来ないこと。

(ロ) PT調査において経路選択行動の把握が欠落しているように、従来の文章形式による調査方法ではこれらを物理的に捉えることが、困難であること。
という2つの問題がある。この点に関して本研究ではマップ法による経路選択行動の物理特性の把握を用いた。即ち、調査票として2万5千分の1地形図を用いることによりドライバーが実際に利用した経路を記入した結果から、その経路に関して種々の道路、交通条件を図上又はの資料より得た。

3 主経路と従経路について

本研究に於いては交通目的を通勤交通を対象とした。それは第一に通勤時間帯における道路混雑が、最もその対応を迫られる都市交通問題であるということ、第2に通勤交通はその性格上ほぼ毎日、同じ条件下での繰り返しの交通であり、従って自動車を通勤手段として用いている人は“何回かの繰り返しの上で、最も有利な経路を選んでいる”と考えることが出来るという理由による。更に通勤経路の場合にはその経

表-1 主経路と従経路との比較

要 因	経 路	平 均 値	分 散
距 離	主 従	3.94KM	2.84
		4.44KM	3.20
右 折	主 従	1.88カ所	1.47
		2.44カ所	1.82
左 折	主 従	1.88カ所	1.45
		2.33カ所	1.70
信号機 系統	主 従	8.04カ所	10.93
		8.55カ所	12.30
信号機 地点	主 従	4.53カ所	5.43
		5.34カ所	5.65
車線数	主 従	3.20本	1.09
		3.15本	1.10
交通容量	主 従	18463台	10314
		18984台	10306
交通量	主 従	14218台	10502
		11896台	10236

路はほぼ固定されている場合が多く、通常利用しているこの経路を主経路とする。これに対して交通条件の変化等なんらかの理由により、その経路を変更した場合それを従経路とした。この主経路と従経路を比較することにより、比較し得ない無数の経路とドライバーが選択している経路を比較するものである。マップ法により比較し得る経路の物理的特性としては、

- (イ) 空間距離 (ロ) 右左折回数 (ハ) 信号機の数 (ニ) 車線数 (ホ) 交通容量
(ヘ) 交通量

等を考えた。つまり経路の選択が時間最短によりなされているとした場合、これらの要因が各々変化した時に設定し得る配分経路を客観的に限定し得る基準を求めるものである。表-1にこの主経路と従経路について各々の値を示した。札幌市西区の80サンプルの集計結果である。分散が大きいために主経路、従経路の平均値の差について統計的に有意な差を認めることはできないが、おおよそ以下のような事が分かった。

(1) 迂回距離の差はおおよそ500Mであり、迂回することにより距離は増加する。従って結果的には時間最短は、空間の最短にもなっている。

(2) 右左折回数、信号機の数共に主経路のほうが従経路よりも小さな値となっている。更に車線数、交通量とも併て考えると、ドライバーはサービスレベルの高い幹線街路を中心に経路を選択しているこれらのことは、通勤時間帯における幹線街路の混雑現象を説明するものである。従ってドライバーは幹線街路を中心に、空間距離の最短で組み立てていると考えることが出来る。

4 道路、交通条件を考慮した所要時間の推定

先に挙げた物理的特性の要因から、重回帰分析により経路の所要時間を推定した結果が表-2である。

表-2 所要時間の推定(重回帰分析) R SQUARE=0.3256

	B-VALUE	STD-ERR	TYPE2SS	F	PROB>F
INT. CPT	3.8907				
交通量	0.0427	0.01629	1536.57	6.87	0.0106
距離	2.0792	0.41490	5619.66	25.11	0.0001

表-3 分散分析表

	DF	SUM-SQUA	MEAN-SQUA	F	PROB>F
REGRESS	2	8209.29	4104.64	18.34	0.0001
ERROR	76	17007.47	223.78		
TOTAL	78	25216.76			

この所要時間の推定は主経路を含む発地から着地までの区間を対象としている。変数の選択はSTEPWISEにより行なった。変数をモデル内に組み入れるための有意性のレベルは、0.5であり、残すためのレベルは0.1とした。重相関係数は必ずしも高い値を示してはいないが、この結果から有意な要因としては距離および交通量が示された。表-1の結果からも各々の通勤特性は分散が大きく全ての選択経路に対し一般性を持つモデルの構築は難しいが、今後は通勤目的交通を

(イ) 迂回距離または全経路距離のカテゴリー別による分類

(ロ) 発時間帯による分類

(ハ) ある程度まとまったODペアによる分類

(ニ) 個人属性

等により、分析を進めていきたい。