

東工大正 鈴木忠義
 東工大正 肥田野登
 東工大 学〇松岡信彦

1. はじめに

今日、住区内での自動車交通の問題（交通事故、騒音、振動等）を交通規制などにより解決しようとする方向にあるが、住区内での自動車の経路選択特性を十分把握した上でその対策であるとは言えない。そこで本研究は、住区内から発生する自動車の経路選択特性を把握し、交通量予測のためのモデルの構築を目的としている。

2. 住区内走行経路の分析

2-1. 住区内からの経路選択に関する基本的考え方

4方向を幹線に囲まれた地区的任意の場所から発生する車の経路選択メカニズムは、幹線に近づくにつれて道路のランクが上がっていく段階的特性をもつと考える。そのメカニズムを明らかにするために、まず道路のヒエラルキーを、幹線、補助幹線、区画道路に3分類し、アンケート調査により得られた実走行経路を基に、一般的な経路選択特性を把握した。なお、ここで言う補助幹線とは10m以上の幅員を有し、外周幹線のいづれかに通ずる道路と定義した。分析方法を図-1に示す。

2-2. アンケート調査の概要

2ヶ所ご実走行経路を地図上に記入してもらうアンケート調査を実施した。1ヶ所は、2つの幹線と接する住区（荏原地区）、他の1つは、外周幹線からある程度はなれた住区（東工大）である。調査の概要は表-1に示す通りである。

2-3. 住区内利用経路ネットワークの作成

住区内の経路選択モデルについては、街路がきめ細かい事により、経路が非常に多く存在してしまう。そこで経路選択特性を分析し、走行可能な経路の合理的な選出基準を設定する。

分析にあたり対象地域内の道路を先の補助幹線の定義により分割し、補助幹線のネットワークを作成した。その上で実走行経路の分析を進めると、目的地に向う方向に補助幹線があれば、それを走行し（全体の98%が適合）一度補助幹線を走行すれば道路ランクはそのままで幹線に出ていく（99%）事がわかる。このことから、住区内発生の経路選択のメカニズムは、区画道路→補助幹線→幹線という段階的特性をもつと言える。以下分析は、区画道路→補助幹線と、補助幹線→幹線のそれぞれについて行う。

①区画道路→補助幹線の経路選択特性

従来の研究から、経路選択特性を屈折、距離に重点をおいて調べると、以下の事が明らかになった。

- i). (補助)幹線までは最短距離経路 (+5%まで許容) ————— 適合度 42% (表-3参照)
- ii). 外周幹線交差点までの最短距離経路で走行 ————— 適合度 22% (表-2参照)
- iii). (補助)幹線までは最小屈折で走行 ————— 適合度 35% (表-3参照)

この3つを合わせれば、実走行経路の89%が説明できる。又、同様の分析を別の地区（荏原地区）で行なったところ、やはり同じ結果（適合度94%）が得られた。ただ荏原地区の場合、(補助)幹線までの最短距離経路

表-1. 調査の概要

	荏原地区（品川区）	東工大
調査の内容	1. 出発時刻 2. ドライブ目的 3. 走行ルート及地図上記入	1. 経路数 2. 最短ルート 3. 路線ルート
調査の方法	荏原地区在住の車保有者に用紙配布	東工大まごの車通勤者に用紙配布
配布数	120 (回収108)	97 (回収94)
有効回答	78	81 (回収ルート)
対象者	住民	通勤者・学生

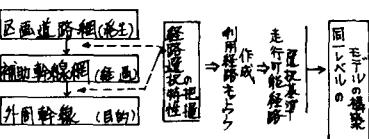


図-1. 分析方法

より、最小屈折経路をより多くのドライバーが選択している。(前者30%、後者92%)。この理由として在原地区は外周幹線のうち2幹線と接続し、多少距離が長くても屈折の少ない単純な経路を走行しているからと考える。(ただし、これは接する2幹線までの経路だけの特性を調べた結果である。(全体の83%が近接2幹線から出ている。))

②補助幹線→幹線の経路選択特性

方向別に見て最も近い補助幹線から幹線に出ているサンプルの比率は92%である。このことからドライバーは、幹線へ早く出たがる傾向にあると考えられる。

以上の事から、利用経路ネットワークの作成を、区画道路内では2-3の①(i)(ii)(iii)から行い、補助幹線については、先の定義に基づいて言えばよい事がわかる。ただし最短距離経路の屈折回数が多くなりすぎる場合もあり、上限を最小屈折回数の+2回までとする。(表-2、表-3参照)。それ以上に屈折回数となる最短距離経路はネットワークからはずす事も可能である。

3. モデルの構築

2.の結果より、対象地区内の利用経路ネットワークを作成し、経路間の比率を求めるモデルを構築した。モデルはロジットモデルを使用し、集計モデルとした。実際の予測に利用するためには、0-D別走行可能経路を選択する必要があり、そのための基準を図-3に図式化した。(これは利用経路ネットワークの基準をベースにするものである) 分析のために仮想的目的地を定め、必要があり、その位置として外周幹線の交差点を設定した。よって外周幹線交差点を通過していないものは、今回の分析からはずしている。2.では経路特性を道路ランクにより段階を以て定性的に把握したが、このモデルは、その経路特性からネットワークを作成した上で、区画道路→補助幹線→幹線という段階的特性を同一レベルで分析しようというものである。説明変数として、距離、屈折の他に最小幅員、商店密度(商店間口距離/リンク長)、踏切を採用した。なお、その他の要因として、停止回数、地区内走行距離(補助幹線までの走行距離)等があるが、説明力がそれほど高くなく、今回ははずしている。結果を表-4に示す。

4. おわりに

本研究は、住区内発生自動車交通の経路を道路に応じて分析し、それを基にモデルを構築した。しかし、利用経路ネットワークの作成、走行可能経路選択基準は、一般性を有しているものとは言えない。(事実在原地区的数値は多少異なる) 今後の検討が必要である。

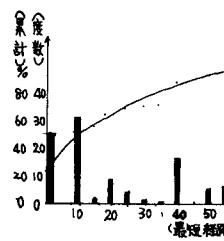


図-2. 最短経路長と実走行距離との差の分布

表-2 距離と屈折回数の関係
(東工大)

最小屈折経路と比べて				
0	+1	+2	+3	計
0	23	23	22	78
0~5%				0 22
5~10%	7	24	54	52
10~15%		2	56	54
15~20%	4	5	66	63
20~25%		4	69	67
25~30%	2		71	69
30~35%		1	72	70
35~40%	17		89	86
40~45%			1	90
45~50%			96	93
50~55%	4	2		
55~60%				100
60~65%				100
65~70%				100
70~75%				100
75~80%				100
80~85%				100
85~90%				100
90~95%				100
95~100%				100
合計	30	35	95	96
(%)	(24%)	(34%)	(42%)	(43%)

表-3 (補助幹線までの)
距離と屈折回数の関係

最小屈折回数と比べて				
0	+1	+2	+3	累計 %
0	7	4	12	21
5	25			44
10				42
15	5			50
20				47
25				47
30				44
35				44
40		6		57
45	17	6		80
50	6			75
55				75
60				75
65				75
70				75
75				75
80				75
85				75
90				75
95				75
100				75
105				75
110				75
115				75
120				75
125				75
130				75
135				75
140				75
145				75
150				75
155				75
160				75
165				75
170				75
175				75
180				75
185				75
190				75
195				75
200				75
205				75
210				75
215				75
220				75
225				75
230				75
235				75
240				75
245				75
250				75
255				75
260				75
265				75
270				75
275				75
280				75
285				75
290				75
295				75
300				75
305				75
310				75
315				75
320				75
325				75
330				75
335				75
340				75
345				75
350				75
355				75
360				75
365				75
370				75
375				75
380				75
385				75
390				75
395				75
400				75
405				75
410				75
415				75
420				75
425				75
430				75
435				75
440				75
445				75
450				75
455				75
460				75
465				75
470				75
475				75
480				75
485				75
490				75
495				75
500				75
505				75
510				75
515				75
520				75
525				75
530				75
535				75
540				75
545				75
550				75
555				75
560				75
565				75
570				75
575				75
580				75
585				75
590				75
595				75
600				75
605				75
610				75
615				75
620				75
625				75
630				75
635				75
640				75
645				75
650				75
655				75
660				75
665				75
670				75
675				75
680				75
685				75
690				75
695				75
700				75
705				75
710				75
715				75
720				75
725				75
730				75
735				75
740				75
745				75
750				75
755				75
760				75
765				75
770				75
775				75
780				75
785				75
790				75
795				75
800				75
805				75
810				75
815				75
820				75
825				75
830				75
835				75
840				75
845				75
850				75
855				75
860				75
865				75
870				75
875				75
880				75
885				75
890				75
895				75
900				75
905				75
910				75
915				75
920				75
925				75
930				75
935				75
940				75
945				75
950				75
955				75
960				75
965				75
970				75
975				75
980				75
985				75
990				75
995				75
1000				75

表-3. ロジットモデル結果(%)

	t-value	F値
屈折	3.6	0.23
踏切	0.33	$\times 10^2$
商店	3.0	重相関係数
密度	5.0	0.82
最小幅員	1.6	
距離	6.2	

(全走行距離は幹線交差点までの距離)

・外周幹線交差点までの
最小屈折経路+2回までの経路

・(補助)幹線までの最短距離経路(+5%を許容)

図-3. 走行可能経路選択基準の図式化

