

東 工 大 正 鈴木 忠 義
東 工 大 正 肥 田 野 登
東 工 大 学 ○ 松 岡 信 考

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の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、一般的経路選択特性を把握した。なお、ここと言う補助幹線とは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か所で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か所は、2つの幹線と近接する住区（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、住区内発生する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. トリップ目的 3. 走行ルートと地図上に記入	1. 経路数 2. 最短路 3. 時間ルート
調査の範囲	荏原地区在住の車保有者	東工大までの車通勤者
調査の方法	着に用紙配布	用紙配布
配布数	120 (回収108)	97 (回収94)
有効回答	78	81 (106ルート)
対象者	住民	通勤者・学生

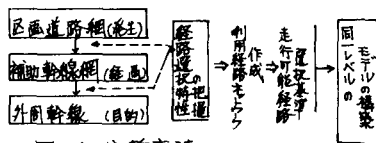


図-1. 分析方法

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%) この理由として荏原地区は外周幹線のうち2幹線と近接し、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、これは近接する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、②、③から行い、補助幹線については、先の定義に基づいて行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+2回までとする。(表-2、表-3参照)。それ以上の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る。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な目的地を定める必要があり、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おっ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)算があるが、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依り分析し、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。(事案荏原地区などの数値は多少異なる)今後の検討が必要である。

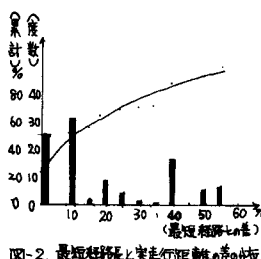


図-2. 最短経路と実走行距離との関係

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	+4	累計%
最短経路と比べて	0	7	4	1	2		14/33
	0.5	5	25				44/82
	1	1					45/82
	1.5	5					50/87
	2						50/87
	2.5						50/87
	3						50/87
	3.5						50/87
	4						50/87
	4.5						50/87
	5						50/87
合計	0	37	94	10	103	106	350/89
	0.5	89	95	97	100		381/106
	1						
	1.5						

表-2 (外周幹線交差点までの) 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	比率
最短経路と比べて	0			23		23	22%
	0.5					0	22%
	1	7		24		31	52%
	1.5			2		2	54%
	2	4		5		9	63%
	2.5			4		4	67%
	3	2				2	69%
	3.5						71%
	4						72%
	4.5						89%
	5						86%
合計	0	30	35	95	96	256	全体
	0.5						100%
	1						
	1.5						

(注:表-3の②は、外周幹線交差点までの最短距離経路である。)

表-4. ロジットモデル結果(%)

	1/2	1/3	F値
屈折	0.38	3.6	0.23
踏切	0.04	0.33	0.23
商店密度	0.39	3.0	0.82
全走行距離	0.48	5.0	
最小幅員	-0.57	6.2	

(全走行距離は幹線交差点までの距離)

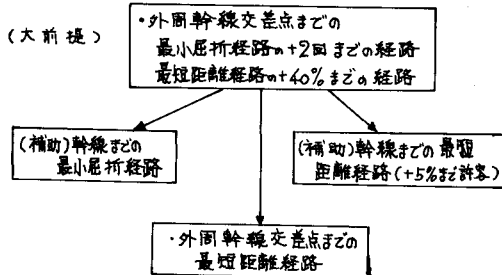


図-3. 走行可能経路選択基準の図式化