

中部工業大学 正員 竹内伝史
 中部工業大学大学院 学生員 石黒毅治

1. まえがき

既成住宅地内の街路も居住生活にとって安全であるものとしていくために、種々の交通規制も始めとして、経験的に多くの対策が為されて来ている。しかし居住環境整備が高唱される今日では、このような住区内街路計画も施設計画を含めて基本的な計画方針が確立される必要がある。とはいえ、既成市街地においては、むやみな街路新設や拡幅は行ないえない。したがって、住区内街路計画の中心課題である歩行者と自動車交通の競合排除の問題についても、歩行者専用化、構造的歩車分離、時間的歩車分離、歩車混合といった4種の街路形態が、いかなる街路に相当であるかも適確に判断することが必要である。

このためには、各街路の歩行者、自転車、自動車の各交通量を知る必要があるが、計画せんとする全街路について交通量観測を行なうことは不可能である。そこで、本研究では街路の形状や相対的位置関係などを指標に、各交通量の概略も推測する手法を考へることを目標としている。

2. 調査の概要

分析に使用するデータと採取する地区としては名古屋市熱田区の住宅を主に商工の混合する地域で平坦な地形の船方学区の一部を選んだ。同地区の外周3辺は国道1号などの幹線道路で囲まれており、その1交点には地下鉄駅が位置し、商店街が形成されている。観測は1976年と77年の2度(同季節の週日)に分けて実施されており、1回目には歩行者および自転車交通を51地点について、2回目には自動車交通を前記51地点を含む144地点について観測した。このうち歩行者交通については、51地点の断面交通量調査のほかに、調査員巡回による歩行者量調査を併行して実施しており、この成果である単位道路長当り歩行者密度も利用して144地点の歩行者交通量を推計することができた(VEST)。この場合、歩行者密度と説明変数とする歩行者交通量推計のための回帰モデルは、地下鉄駅からの距離による補正を加えると相関係数 $r = 0.75$ が得られている。なお、観測時刻は地点により一致していないので、全時間帯観測を行なった地点のデータより歩行者、自転車については12時間、自動車については24時間に換算してある。得られたデータの概要と本論に用いる記号を表1に示す。

表-1. 交通量データ諸元表

記号	交通量	データ数	平均値	標準偏差	レンジ	単位
VPED	歩行者	51	616	431	61-2048	人/12hr
VBCL	自転車	51	340	192	19-781	台/12hr
VCAR	自動車	51	752	567	20-2294	台/12hr
VEST	歩行者	144	574	364	61-1934	人/12hr
VVCL	自動車	144	834	848	7-2881	台/24hr

街路特性指標としては各街路区間の道路形状、位置、交通規制などについて表2に示す14指標を用意した。

表-2. 街路特性指標と偏相関係数

街路特性指標	VPED	VBCL	VCAR	VEST	VVCL	RPED	RCAR
1 道路幅員	.93	.93	.77	.12	.46	.22	.14
2 線建蔽率	.87	.86	.86	.22	.28	.28	.12
3 見通し長	.86	.83	.89	.29	.57	.32	.25
5 商店指数	.91	.89	.85	.27	.31	.23	.30
6 駅からの距離	.95	.95	.95	.49	.42	.33	.34
7 緑化率	.85	.83	.80	.10	.05	.42	.21
8 舗装水準	.91	.90	.73	.08	.49	.20	.36
9 ストリートファーム	.93	.92	.88	.15	.29	.25	.14
10 歩道の状態	.94	.92	.80	.18	.18	.22	.16
11 幹線の本数	.98	.95	.83	.08	.20	.05	.14
12 一方通行規制	.88	.88	.78	.09	.34	.15	.19
13 通学路指定	.79	.72	.74	.22	.12	.11	.08
14 信号進入	.87	.86	.93	.25	.65	.29	.32
15 リンク端形状	.79	.77	.21	.17	.26	.24	.03
	.98	.98	.99	.67	.95	.67	.74

3. 数量化理論による説明指標の選択

街路特性指標はほとんどがカテゴリ指標であるから分析は全て数量化理論I類によるものとした。

まず、どの指標が交通量の変動に影響を与えるかを見るため、全指標を用いた分析を行なった。結果の各指標の偏相関係数を表2に示す。総カテゴリ数は57、アイテム数14であるから、51地点データの3ケースではほとんど自由度がなく、重相関係数が高くなるのは当然で

ある。しかし、偏相関係数は無意味ではないであろう。

これより、歩行者と自転車ではほとんど同様な交通量分布特性があることが分る。

ところで、自動車については同じデータを51地点(VCAR)と144地点(VVCL)について分析したが、分析結果には相当差違が見られる。これは51地点がやや繁華街に近いところのみに限られていたことに因るものと思われるので、以下は144地点の2ケースについて比較してみる。歩行者、自動車ともに中心地からの距離沿道商店数、幹線道路からの進入形態、道路の見通しなどが大きな影響を示しているが、歩行者では沿道のたて込み具合や通学路指定が影響しているのに対し、自動車では道路幅員、舗装水準、一方通行規制が影響してくるところが異なっている。

4. 交通量推計モデル

そこで、これらの偏相関係数の大きい6・7個の指標を用いて歩行者、自動車交通量各々の推計モデルを作ってみると図1の左2欄のような結果を得る。自動車交通量については各カテゴリースコアもほとんど合理的であり説明力の高いモデルが得られている。とくに、道路幅員、見通し長、舗装水準、信号進入の4指標の説明力は大きく、これだけでも重相関係数 $r=0.92$ のモデルを得る。この場合のカテゴリースコアのパターンも全く同様である。

歩行者交通のモデルは重相関係数が低く、カテゴリースコアも説明的でない面もあり、推計モデルとしては不十分であるが、地下鉄駅に向けて交通量が増加する様子が顕著である。

5. モデルの一般化

上記のような交通量の絶対量を推計する方式は、汎用化するためには地区固有の交通総量と共存するコントロール・トータルが必要である。ここでは各地区からの発生交通量を基準に考えることにした。各街路区間ごとに沿道施設数を調べ、これに表3に示すような施設別発生原単位(中京都市郡P.T.より)を用いると各街路に発生する日交通量が得られる。各地点交通量をこれ除以したものを通行量指数(RPEDおよびRCAR)とするとこの値は図2のような分布を示す。この指数について上記と同様の分析も行なうと表3および図1の右2欄を得る。この通行量指数においては緑化率の影響が強く出る特色があるが、交通量の場合と同一比較のため図1のモデルは交通量と同様の指標(沿道関係と除く)が用いてある。歩行者については説明力が低く、今後さらに調査が必要であるが、自動車についてはやや重相関係数が下るものの、これによって一般的に使用できるモデルが提示できるように思われる。

6. あとがき

以上に住区内街路の各種交通量推計の方法を検討してきたが、歩行者交通については未だ満足な結論が得られていない。今回の誤差発生分析を踏まえてさらに調査をしたい。また、モデルの一般化のためにも今後ほかの地区での適合性を調べる必要もあろう。本調査研究に当っては愛知県警、国際交通安全学会の協力、助成を頂いた。また演算は中工大、名古屋大両計算センターのシステムとプログラムSPSSも利用した。謝意を表する。

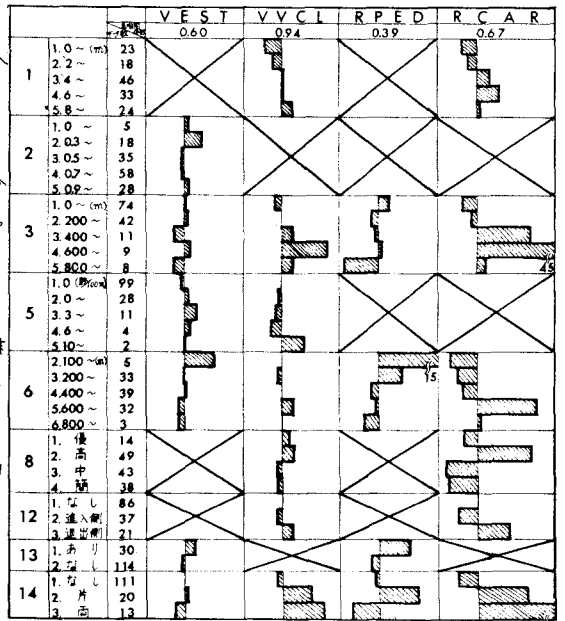


図1. カテゴリースコアの比較

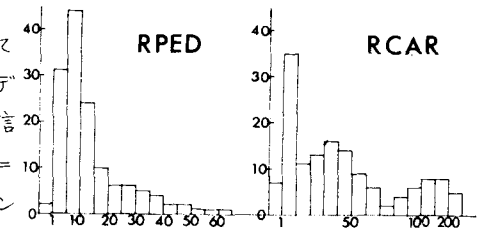


図2. 通行量指数のヒストグラム

表3 発生原単位 (1000人/日)

施設	歩行者	自動車
住宅	3.59	0.90
商業業務	32.95	13.90
娯楽	173.20	96.24
区庁発生	44.86	13.35
工場	2.41	3.50