

住区内街路の網特性と住民意識に着目した評価方法について

徳島大学大学院 学生員 ○長嶋 紀之
 徳島大学工学部 正 員 山中 英生
 徳島大学大学院 学生員 三谷 哲雄

1. はじめに

住区街路網は利便性及防災性などのネットワーク性能の特性とともに、個々の街路の安全性や住環境といった街路特性の両面から評価することが必要になる。従来の研究は、地図的情報から網特性を評価するものと、街路環境を住民意識等から評価するものなどが見られるが、前者では質的な評価（住民意識等）の考慮が難しいこと、後者では網特性や網全体の評価が難しいといった問題を有している。本研究では、網を構成する全リンクについて算定可能な特性指標を用い、街路環境に対する住民意識との関連を分析することで、質的視点から網全体を評価する方法の開発を試みた。

2. 分析対象地区及び分析データ

密集住宅地区である門真市石原・大倉地区、及びバスブロール進行中の徳島市矢三地区の2地区を分析対象地区とした。両地区において、サンプル街路について、パトロール交通量調査をもとに12時間交通量を推計するとともに、街路に関する住民意識をアンケート調査（回答者数はそれぞれ480、496）した。

両地区の街路ネットワークを2500分の1地図を用いて座標入力し、全リンクについて、街路特性、アクセス特性、交通特性の3つの視点から表-1に示すリンク特性値を作成した。以下にその詳細を示す。

1) 街路特性指標 街路幅員は、石原大倉地区については、守口市役所、門真市役所の現地調査結果を用い、矢三地区については平成元年の1/500徳島市現況平面図から地図上で計測した。袋小路は、ネットワークデータから計算機によって検索した。

2) アクセス特性指標 ランクとはネットワークにおける段階的階層を示しており、数値が大きいほど奥まった街路となる値である。また、孤立幅員は、ある幅員以下の街路がすべて通行不可能になった時に、当該リンクから幹線街路へのアクセスが不可能になる場合の幅員であり、値が大きいほどそのリンクの車両到達の信頼が高いことになる。なお、消防車の通行を想定

表-1 街路特性データ

データ名	意 味
幅員	地図上あるいは現地での計測による街路幅(m)
ランク	街路区分及び階層によるリンクの分類 1・幹線街路 2・コレクター街路 3・主要区画街路 4・1～3のいずれかに0回の折れ曲がりでの到達 5・同上1回 6・同上2回 7・同上3回 8・4回以上
袋小路	リンクが袋小路の時1、その他は0
孤立幅員	当該リンクから幹線街路へ出る全ての経路の最小幅員の最大値であり、その幅員以下の道路全てが通行不能の時、当該リンクは孤立する。
沿道人口	住宅地図より推計した各リンクの沿道人口
アクセス距離	アクセス対象街路への最短道路距離 (対象街路：幹線、コレクター、主要区画街路)
アクセス時間	アクセス対象街路までの最短時間(秒)
折れ曲り回数	最短距離経路、最短時間経路上の折曲回数(回)
推計交通量	観測交通量を基にトリップポテンシャルを説明変数とした重回帰モデルを用いて算出 ¹⁾ (台/12h)
交通密度	推計交通量/幅員(台/m・12h)

すると、2.7m以下は通行が困難であり、3.6、4m以下では駐車があると通行できない、また6m以下では駐車状況によって通行ができなくなる。

アクセス時間、距離、折れ曲り回数は、ネットワークデータから算定した。アクセス時間は、自動車の利用を想定し、リンク幅員に応じた速度を設定し、アクセス対象までの最短時間を推定した。折れ曲り回数は、最短時間と最短距離の経路での値を推定した。アクセス対象は幹線街路、コレクター街路以上の街路、主要区画街路以上の街路、の3つとした。

3) 交通特性指標 推計交通量は観測交通量（石原大倉205リンク、矢三360リンク）をもとにモデル¹⁾を作成し、これを用いて全リンクについて推定した。モデルの説明変数は、図-1に示す5つの各出口へ地区内全人口が流出した時の交通量（トリップポテンシャル）と、通過交通を考慮するために主要区画街路以上、コレクター街路以上のダミー変数を用いた。各地区のモデル推定の結果を表-2に示す。

3. リンク特性の因子分析

上述したデータを用いてリンク特性の構造を把握するため、因子分析を適用した。結果を表-3に示す。因子1は、幹線街路、コレクター街路といった地区出

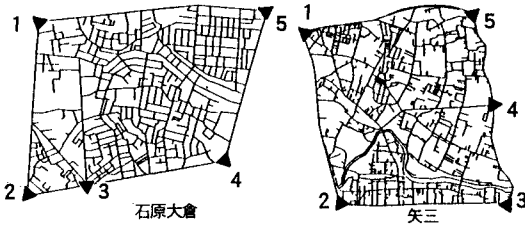


図-1 出入口

表-2 交通量のモデル分析の結果

回帰係数	説明変数\地区	石原大倉地区	矢三地区
()	トリアド・デジヤ#1	0.03830 (0.51)	1.15624 (9.86)
	トリアド・デジヤ#2	0.12179 (2.68)	0.65149 (3.00)
	トリアド・デジヤ#3	0.24650 (0.32)	0.37407 (2.29)
	トリアド・デジヤ#4	0.30748 (4.84)	1.11991 (9.29)
	トリアド・デジヤ#5	0.19791 (2.67)	
/	主要区画以上ターミナル	107.527 (0.34)	494.895 (3.46)
	コルター以上ターミナル	4437.83 (12.2)	2009.84 (6.04)
t	定数項	92.8247 (1.47)	313.249 (4.75)
値	サンプル数	205	360
	決定係数 R ²	0.84398	0.55701
	F値	152.24218	73.97484

入口へのアクセス時間、距離の負荷量が大きく「アクセスしにくさ」の因子、因子2は、地区出入口からの折れ曲り回数の負荷量が大きく、「アクセスの分りにくさ」の因子と解釈できる。因子3は、主要区画街路へのアクセス時間、距離、折れ曲がり回数の負荷量が大きく、地区内の「表道路」とさらに入り込んだ「細街路」を区別する因子と解釈できる。また、因子4は、幅員に代表される「街路の格」の因子、因子5は、「交通量」の因子、因子6は、袋小路、ランクの負荷量が大きく「街路の奥まり」の因子と解釈できる。

4. 住民意識との関連分析

ここでは、住区街路網の評価指標として、前面道路の安全性、利便性、景観、快適性、総合的評価と、自宅への道順の教えやすさ、緊急車アクセスの不安、避難時の不安感、防災性評価の意識に着目した。これらの質問結果に因子分析を適用した結果から、代表となる評価意識として、①「緊急自動車のアクセスに対する不安」②「自宅前道路の安全性評価」、③「自宅前道路の総合評価」を街路網評価指標として選択した。各質問項目の評価群を1（不安）、2（満足）とし、リンク特性の因子得点を説明変数とし、各質問項目について判別分析を行った。結果を表-4に示す。この結果を見ると、標準化係数の大きさから指標①に関しては、道路格が大きく、表道路であるほど、また交通量が多いほど評価がよくなる傾向がみられ、同様に、指標②については交通量が少なく、奥まっています。

表-3 因子軸の解釈

因子	因子負荷量	因子軸の解釈	寄与率(累積)
1	アクセス距離(幹線街路)	(0.94)	42.0 (42.0)
	アクセス距離(コルター以上)	(0.94)	
	アクセス時間(幹線街路)	(0.92)	
	アクセス時間(コルター以上)	(0.91)	
2	最短時間経路折曲り回数(コルター以上)	(0.87)	15.1 (57.1)
	最短距離経路折曲り回数(コルター以上)	(0.86)	
	最短距離経路折曲り回数(幹線)	(0.84)	
	最短時間経路折曲り回数(幹線)	(0.84)	
3	アクセス距離(主要区画以上)	(0.80)	10.5 (67.6)
	最短距離経路折曲り回数(主要区画以上)	(0.75)	
	アクセス時間(主要区画以上)	(0.68)	
	最短時間経路折曲り回数(主要区画以上)	(0.68)	
4	幅員	(0.89)	7.4 (75.0)
	孤立幅員	(0.81)	
5	交通密度	(0.94)	6.4 (81.4)
	推計交通量	(0.73)	
6	袋小路区別	(0.96)	5.8 (87.2)
	ランク	(0.72)	

表-4 判別分析の結果

説明変数		住民意識指標		
		緊急車アクセス不安感	前面道路安全	前面道路総合評価
上/下	1 アクセスしにくさ	.1601 (.1550)	.2489 (.2336)	.2217 (.2074)
	2 アクセス分りにくさ	-.1995 (-.1993)	.4094 (.4123)	.4723 (.4775)
	3 表道路・細街路	-.4438 (-.4637)	.1033 (.1082)	-.2785 (-.2918)
	4 街路の格	.7149 (.5704)	.3194 (.2638)	.5115 (.4265)
	5 交通量	.3816 (.4580)	-.6603 (-.8079)	-.6424 (-.7854)
	6 街路の奥まり	.0050 (.0025)	.9557 (.4986)	.7906 (.3510)
標準化係数				
定数項		-.2056	.3915	.3440
ワイルスのΔ		.9037	.9257	.9087
群平均	1 不満	.2571	.3866	.5135
	2 満足	-.4135	-.2068	-.1949
群平均#数	1 不満	571	221	167
	2 満足	355	413	440
群別適中率	1 不満	58.0%	66.1%	62.9%
	2 満足	71.0%	56.4%	64.8%
適中率		63.0%	59.8%	64.2%

りにくいほど安全感が増す傾向にある。また、指標③については交通量が小さいほど、分りにくく格が大きいほど総合評価が高くなる傾向がある。

5. おわりに

得られた判別関数は、観測交通量の得られる地区について全リンクの評価値が算出でき、これをもとに地区街路網の評価が可能となる。また、観測交通量が得られない場合の街路網評価の可能性についても検討を進めている。これらについての詳細は発表時に示す。
参考文献 1) 山中・吉川: 観測交通量を考慮した住宅地区における交通量推計モデル, 都市計画論文集, No. 28, 1993