

1. 住区内街路

ここで住区内街路と呼ぶのは地区内道路と同様に、従来都市計画街路として整備の中心となってきたいわゆる幹線道路に囲まれた地区内に存在する、比較的マイナーな、一般的都市施設の地先道路となる街路のことである。ただ、地区内道路がその用語上、都心業務地区や工業地区のそれも含むのに対し、住区内街路は一般的既成市街地の住宅が卓越した地区をその対象としていることが異なっている。このことは、ここでの研究対象が都市の特定な地区ではなくて、極めて一般的な、したがって普遍的に存在する地区となることを示している。なお、さらに新市街地開発における街路計画ではなく、既成市街地内での街路網改造計画として研究対象を限定していきたい。それは後述のように具体的整備事業手法にまで結びつけてこの研究をまとめたいからで、その事業手法の限定性こそがここでいう住区内街路の特色だからである。

さて住区内街路の実情は都市によってかなりの違いがあろうが、ここでは名古屋市を例にとって調査分析を進めることにする。名古屋市は戦災復興事業と区画整理事業が全国でも最も大幅かつ果敢に進められた都市の1つであって街路網はかなり整っており、住区内街路の幅員も広いとの定評のある都市であるが、そのような状況においてこそ自動車化の浸透は激しく、住区内街路再整備の必要性も高いとも言えよう。また、区画整理や住宅地新開発の定着とともに名古屋市の事情を踏襲する都市も今後増加するものと思われる。

2. 住区内街路整備の必要性

名古屋市が1978年7月に全市民から2402人を無作為抽出して行なった市民意識調査によれば、幹線道路に面して住んでいる市民は全体の12%であって他は住区内街路に面している。また、自宅前道路の幅員分布は図1のごとく8m未満が圧倒的に多い。したがって図2のように歩道整備率は低い、歩道整備に対する沿道住民の要望は意外に低い(図3)。それは現在整備されている歩道について図4にみるように快適性への評価が低いこととも関係しよう。一方、自宅前道路改善の重点として選択された項目の1位は他を大きく離して大型車の通行規制であり、ついで街路燈の設置、自動車交通量の削減等であった。歩道の改良や安全施設の整備は歩道緑化よりも低位にあり、横断歩道橋の新設に至っては最下位である。このように従来交通安全施設等整備事業で行なってきた住区内街路の整備に対しては住民の評価は必ずしも高くない。これに対し、自宅前の道路が危険であるとする人は80%、道路公害が気になるとする人は60%あって、何らかの対策を要望する声は大きい。

以上のような状況は、今日
従来行なわれてきた、いわば

図1 道路の幅

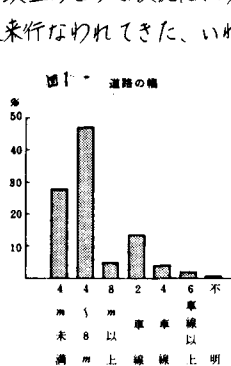


図2 歩道の有無

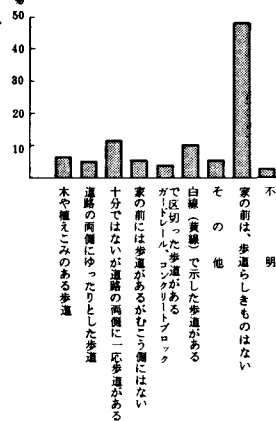


図3 歩道改善の要望

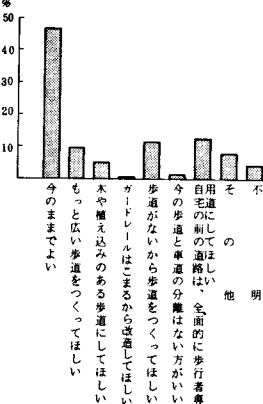
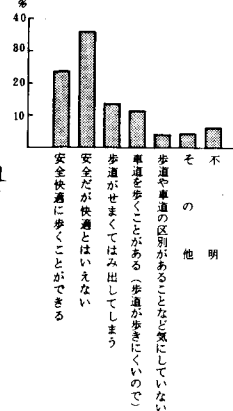


図4 歩道の利用実態



の諸特性を類型化して把握することにより、別途整理される道路整備手法の中から適当と判断されるものを一対一に対応させ、もって全体として合理的かつ総合的な体系を構成するというプロセスを採ることとした。

街路分類の指標としては①道路の機能のほか②道路の公共性、③住民の道路認識、④道路網上の位置づけ、⑤沿道および周辺の土地利用、⑥道路構造などが考えられるが、後の三者については前三者なかんずく道路の機能によって構成された分類との対応関係を分析することによって、さらに分類を発展させる方法も考えられる。すなわち、後三者は対応する道路整備手法の選択過程を、より明確に推進する指標ともなりうる。そこでここでは、この方法に従うことにし、図

6の流れ図に示したように、まず道路機能による分類の仮説をたて、これを住民意識調査、道路利用実態調査等によって検証・修正を重ねつつ、街路の分類を確立することにする。

4. 住区内街路の機能

考えられる住区内街路の機能を整理すると図7の上段のように交通機能・生活空間機能・物理的空間機能に大別され、さらにいくつかの細分ができることが判る。しかし、各街路はこれらの機能に純粹に特化して存在することは、ほとんどの場合不可能であるから、これらの機能の混合の組合せと程度が機能分類の指標となる。とくに交通機能に限って見るならば、歩行者・自転車・自動車の3種交通の混合と交通規模(トラフィック機能とアクセス機能の比重によって定義される)の構成が絡みあって複雑な分類形態が考えられる。

このように分類は理論的には極めて多くなり整理が不可能であるから、住民意識調査により道路利用者の認識の中から、一般的な街路の機能を析出してみることにする。調査は1980年10月に名古屋市瑞穂区のある住区(140ha)内住民1250世帯に対して行なわれたもので、1011人の有効標本を得ている。調査内容は自宅前道路の現状と認識について多岐にわたるが、そのうちの自宅前の道路を「何の場」と思うかという質問に対しては図8のような回答分布を得ている(複数回答)。すなわち住民認識下においては交通機能が断然卓越しており、交通種については自動車と歩行者に

図6 街路の分類

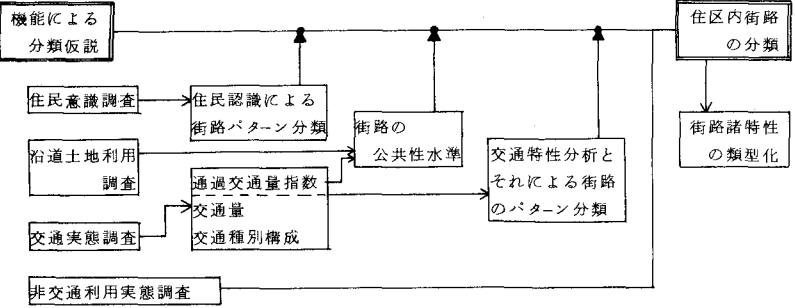


図7 機能による分類

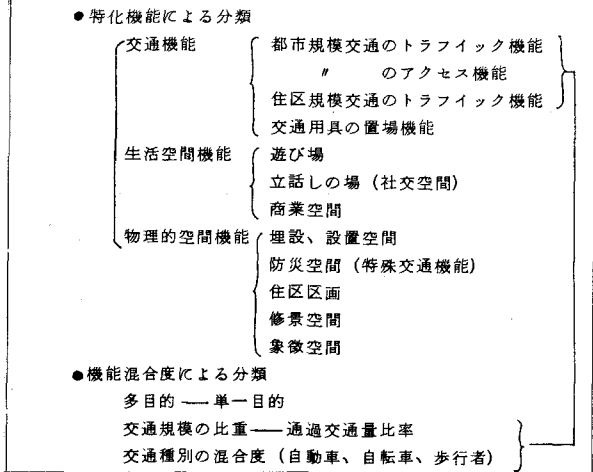


図8 道路を何の場と思うか

する重点が相半ばしている。これより、上述のような交通機能の細分とその組合せが街路機能分類において重要なことが判る。

一方、住民の道路認識は交通現状等に左右されるところが大きく、期待するところは別にあることもあろうから、比率は小さくともここに現れた非交通機能への認識は無視され

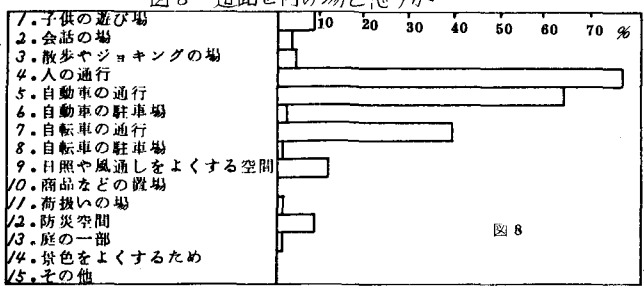


図8

るべきではない。またこの期待と現実のギャップなどが反映されていると思われる他の質問項目も分析の対象とすべきであろう。そこで上記何の場に加えて、自宅前道路から受けている「利益」、その道路との「かわり方」、その道路からの「影響」、その道路がとるべき「形態」および先に述べた道路網段階構成論によるその道路の「段階」の6項目に対する回答を用いて数量化理論Ⅲ類により回答選択肢の主成分を分析した。

分析の結果得られた主成分軸のうち、第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの軸の持つ意味は大変明解であって、それぞれ人と自動車のどちらに街路空間の主役としてのカ点を描くかの「場の主役軸」、街路を単一機能空間とみるか多目的利用を認めるかの「多目的利用軸」、街路のスペース機能を重視するか通行機能を重視するか「機能軸」と解釈できる。第Ⅳ軸は意識調査によく現われる極端指向と中庸指向を示す回答者性格を表わしており、第Ⅴ軸以下は特異な選択肢を一對一に表わしている。したがって、上位3軸により住民の街路機能に関する一般的パターンを見ることができよう。なお、各軸の寄与率は5.6%、5.4%、5.0%であって決して高くないが、この分析の主旨は街路分類を行なうべき選択肢を選びだすことであるから、全ての回答選択肢を説明しつゝする必要はない。

回答者ごとに求めた第ⅠからⅢ軸のスコアは一部の例外を除けば正規分布型の分布をするが、これを回答者が共有する地区道路の区間ごとに平均すると、その平均スコアの分布は図9のように偏平な型となる。これより街路区間によって沿道住民の街路認識に有意な差があることが確認できる。そこでこの平均スコアを各軸によって構成される座標空間にプロットしてみると図10の結果を得る(この作業には沿道に5標本以上が得られる93の区間を用いている)。図中にも示したように街路区間の機能認識は明らかにいくつかの類型に分類することができる。そして、「場の主役軸」のスコアが自動車の人が明確化すればするほど単一機能指向が強くなる。また、自動車を場の主役とする場合には機能の分離がないが、人を主役とする場合にはスペース型と通行型への分離が見られる。さらに自動車の場はその強さによって2つのグループに分けられる。こうしてこの3つの軸によって、表1に定義するような6つの街路機能認識のパターン分類が得ら

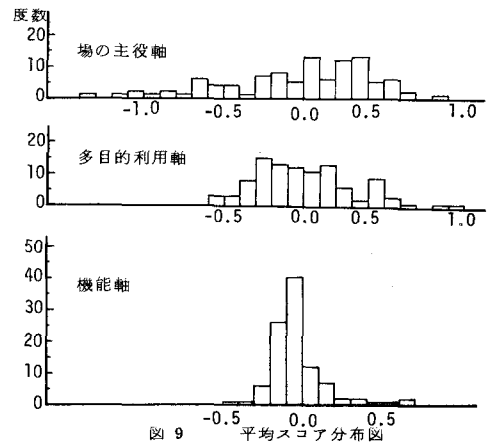


図9 平均スコア分布図

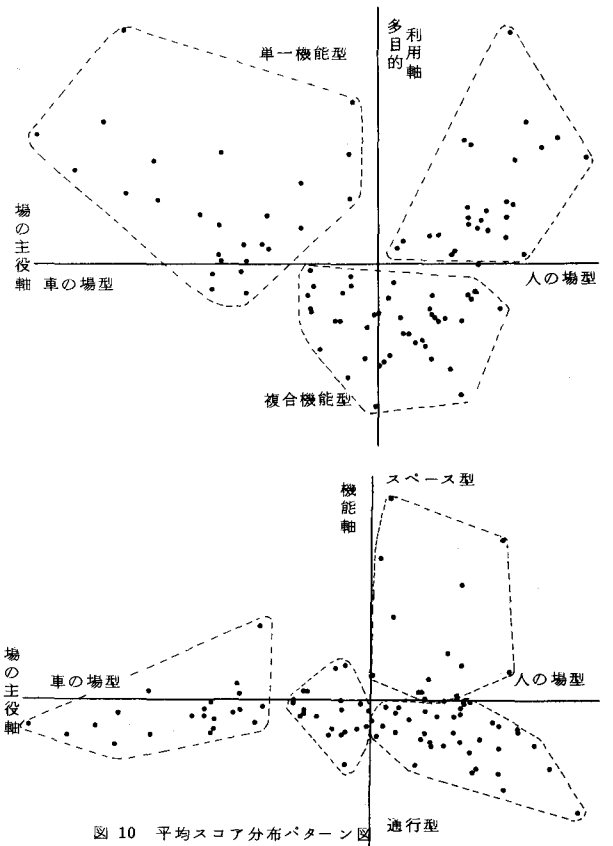


図10 平均スコア分布パターン図

表1 パターン定義

街路パターン	場の主役軸	多目的利用軸	機能軸
Pattern 1	人の場型	単一機能型	スペース型
Pattern 2	人の場型	複合機能型	スペース型
Pattern 3	人の場型	単一機能型	通行型
Pattern 4	人の場型	複合機能型	通行型
Pattern 5	車の場型	単一機能型	
Pattern 6	車の場型	複合機能型	

れる。これは図7に示した機能分類の3つの大きな分類法、すなわち交通の空間か、多目的か単一目的か、人か車かに一致しており、街路の分類の1つの出発点として妥当なものと考えられる。

5. 住区内街路の交通実態

一方上記の住民意識調査と同じ住区において住区内街路の交通実態調査を行なった。その結果は3種の交通について12時間交通量、朝・昼・夕の交通量、ピーク時交通量(ピーク率)時間変動係数などについて整理され表2のようにまとめられている。また、3種交通の構成比は三角座標に図示した(図11)。これによれば、自転車交通は交通量・構成比ともに比較的変動係数は小さく、各街路の交通量パターンは基本的には自動車と歩行者の比重と両者の絶対交通量によって決めうるように見える。実際、3種交通の交通量変動の相関係数は自動車と歩行者は $r=0.30$ と大変小さいのに対し、自転車は歩行者と $r=0.77$ の値を示して従属性が強くなっている(自動車とは $r=0.46$)。そこで表2にはこの構成比を表わす指標として自動車の歩行者に対する分担保比と自転車の3種交通合計に占める構成比率を示してある。

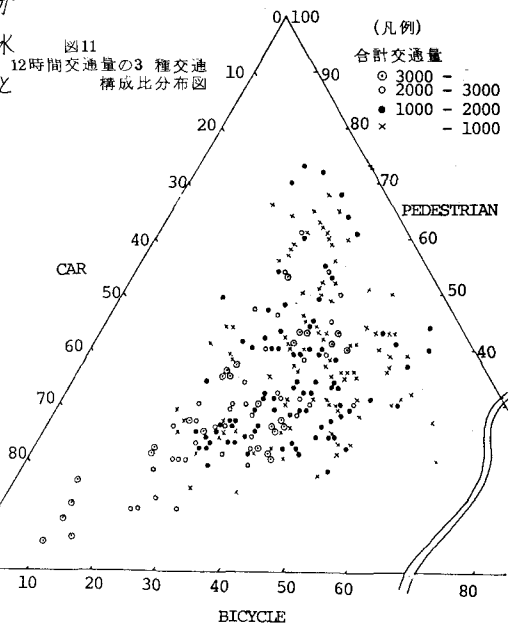
つぎに、各住区内街路上に観測される交通は、その街路の沿道施設に起終点を持つ交通(発生交通)と他の街路上に起終点を持って、その街路を通過する交通(通過交通)とに分けられるが、この両交通の比率はその街路の利用の公共性水準を示す指標として使用できる。すなわち、発生交通がほとんどである街路は沿道住民のみの私的空間(もっともそれでも近隣コミュニティーのそれであるが)の性格強いものに対して、通過交通の多い街路は沿道住民の利害のみでその街路の形質を左右できない公共的なものがあると言える。そこで、本研究ではこの発生交通量を沿道施設数と施設種別ごとに調査し(f_{ki})、これに中京都市群パーソントリップ調査(1974)から得られた施設別発生原単位 g_k を乗じて求め、これと先の実態調査より得られた12時間交通量 v_i とを用いて次式により通過交通量指数 T_i を定義した。ここで対数をとったのは単に指数の定義域のむやみな拡張を防ぐためだけである。

$$T_i = \log_e \left\{ \frac{v_i}{\sum_k (g_k \cdot f_{ki})} \right\}$$

得られた通過交通量指数は3種交通とも大体正規型の分布をしているが、自動車については若干の他から懸け離れた大きな値が出ている。また発生量推計の関係で負数が生じる例が少し(43件、うち歩行者37件)あるがこれは0とした。また、自転車の値が全般的に大きくなっているのは発生原単位の値が古いので、この間の自転車交通の普及が反映されたことに依るものと思われる。これらの指標値の統計量は表2に併記してある。

表2 交通データ諸元

項 目	平 均	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
12時間交通量	T	1538	1292.6	84.0	7901
	C	602	892.7	148.2	6749
	B	460	326.3	70.9	1858
	P	476	360.8	75.8	2196
朝 間交通量	C	146	234.4	160.4	1682
	B	86	67.2	77.7	324
	P	141	120.5	85.4	1026
昼 間交通量	C	144	210.4	146.4	1635
	B	119	86.3	72.5	569
	P	107	82.1	76.6	569
夕 間交通量	C	167	255.6	152.9	2069
	B	165	117.3	71.2	595
	P	133	113.9	86.0	939
ピーク時交通量	C	71	103.3	144.9	818
	B	67	48.7	70.3	315
	P	83	74.4	89.7	530
時間変動係数	C	30.9	19.3	62.5	223.6
	B	44.0	12.2	27.5	95.9
	P	50.6	20.9	41.2	133.9
自転車構成比	12	0.325	0.095	29.1	0.603
B/(C+B+P)	12	0.248	0.104	41.5	0.563
自動車比 C/(C+P)	12	0.465	0.196	42.1	0.957
朝	12	0.425	0.205	48.2	0.953
通過交通量指数	T	2.203	1.223	60.4	6.050
	C	2.374	1.464	61.7	6.829
	B	3.497	1.444	41.7	8.597
	P	1.296	1.219	97.8	4.800



さて、先に求めた6つの街路機能パターン

表 3 分散分析結果

ごとのこれら交通量指標の実態はどのように
なっているであろうか。交通実態調査と機能
パターンが共に得られている街路区間が47
あるので、これを用いて機能パターンを層に
とった各交通量指標の分散分析を行なってみ
た。その結果のうち主なものは表3に示すが
一般に交通量は大変有意な層間差を示すのに
対し、時間変動係数はあまり差を示さない。
とくに自動車交通量は大きな分散比を得てい
る。一方、通過交通量指数は自動車について
は有意な差が見られるものの、他の交通では
有意水準5%では有意な差が見られない。ま
た、構成比は自動車の対歩行者比が明解な層
間差を示す。このように、住民の認識によ
って分類された機能による街路類型は交通量な

項 目	分 類	F 値	F _{0.05}	有 意 差	街 路 パ タ ー ン の 平 均							
					人の場・スペース		人の場・通行		車 の 場			
					1	2	3	4	5	5		
通過交通量指数	T	6	2.19	2.45	無	0.958	0.745	1.131	0.983	2.310	1.682	
		3	4.88	3.21	有	0.830		1.048		1.944		
	C	6	2.93	2.45	有	1.108	0.935	1.192	1.186	3.059	2.077	
		3	6.36	3.21	有	1.004		1.188		2.486		
	B	6	1.35	2.45	無	1.386	2.305	2.717	2.307	3.042	2.923	
		3	2.24	3.21	無	1.938		2.487		2.973		
	P	6	0.36	2.45	無	0.711	0.366	0.689	0.542	0.952	0.709	
		3	0.46	3.21	無	0.486		0.606		0.811		
1/2時間交通量	T	6	15.65	2.45	有	766	848	1082	804	5482	2821	
		3	24.03	3.21	有	815		926		3930		
	C	6	10.29	2.45	有	284	274	332	285	3835	1399	
		3	13.83	3.21	有	278		306		2414		
	B	6	5.97	2.45	有	201	259	351	254	798	747	
		3	16.98	3.21	有	235		297		768		
	P	6	3.79	2.45	有	282	315	399	264	849	680	
		3	8.68	3.21	有	301		324		750		
変 動 係 数	C	6	2.42	2.45	無	40.2	36.5	39.7	27.3	18.2	18.7	
		3	4.25	3.21	有	37.8		32.8		18.5		
	B	6	2.10	2.45	有	53.3	50.1	45.6	46.0	36.9	34.5	
		3	5.44	3.21	有	51.4		45.8		35.5		
	P	6	1.69	2.45	無	58.6	44.6	49.8	50.2	63.4	34.3	
		3	0.15	3.21	無	50.2		50.0		46.4		
	自転車構成比	B	6	3.47	2.45	有	21.6	32.2	33.1	31.9	16.3	31.3
	C+P	3	2.45	3.21	無	27.9		32.4		25.1		
自動車比	C	6	3.25	2.45	有	39.6	42.9	34.9	46.5	72.7	61.2	
	C+P	3	6.06	3.21	有	41.6		41.4		66.0		

かんすく自動車交通量の多寡と歩行者交通量に対する比の違いをよく反映していることが判る。すなわち、車の場とされる街路は圧倒的に自動車交通量が多く、それゆえに全交通量も増えるがその構成比は依然として他を判している。これに対し、人の場におけるスペース機能と通行機能への分離および多目的と単一機能への分離に対する交通量の影響はさほど顕著でもないし説明的でない。

通過交通量指数(自動車)については、人の場より車の場が、スペース機能より通行機能が、そして多目的利用より単一機能利用の方がこの指数が高いことが明確である。

6. 機能パターン別街路の分布

最後にこれらの機能パターンによって分類された街路が街路網上のいかなる位置に分布するのかを調べてみた。しかし図上に分布を見る限りではその特性は明らかではない。そこで各道路沿道の土地利用(用途地域、商店指数)および道路構造(幅員、歩車分離形態)の特性と街路リンク端の連続性を属性変量として用意し、数量化理論Ⅱ類を用いて街路機能パターンの分類と説明する重判別関数型のモデルを作った(ケース数78, 総カテゴリ数28)。[この分析結果の要点を本論文末に図示する。]

その結果によれば、第1軸スコアは的中率96%で機能パターンの1~4と5,6、すなわち人の場型の車の場型かを判別しており、このスコアに主に寄与するアイテムはいずれも道路構造関係である。もちろん、明解な歩道があるほど、道路幅員が広いほど車の場を指向している。第2軸は第1軸で分離された両グループ各々を多目的利用型と単一機能型に分離判別しており、その的中率は人の場型においては67%(パターン1,2と2,4)、車の場型においては79%(5と6)であった。スコア形成に寄与するアイテムは土地利用関係特性と歩車分離形態であって、土地利用が複雑なほど、また歩車分離が不明瞭なほど多目的利用型を指向する傾向を持っている。第3軸以後のスコアは人の場型に属する機能パターンを1つづつ分離する形になっておりあまり説明的ではない。すなわちスペース型と通行型と一般的に分離する要因は得られなかった。これは前節に述べた交通量指標の分散分析結果(平均値)にも見られた傾向である。

7. まとめ

住区内街路整備計画の方法を考えるに当たって、本論ではまず住区内街路の分類のあり方を考えてみた。数多く存すると思われる住区内街路の機能を整理分類し、あるいはまとめるために、住民意識調査の結果を用い

て分類のたいさ台を作ったのであるが、分析の結果は街路機能に対する住民の認識が、そのほとんどを当該街路の眼にみえる現況に負っていることを確認することになった。すなわち、第1にある街路が車の場か人の場かの判断は、何よりもその街路の広さと歩道の整備状況に負っているし、自動車交通量の量と比重に依っている。また、多目的利用空間とみるか単一機能空間とみるかの違いは、沿道の土地利用と道路空間の分離構造の程度に依っている。

このこと自体は決して不都合なことではない。しかし、これらの機能パターン分類要因の主力である道路構造や交通量は、道路整備計画を実行に移すことによって可変な性格のものである。本論の前半に提示した計画方法論の考え方によれば、街路分類の基本は当該住区の構造（物理的・社会的両面を含めて）から必然的に誘導されるものであることがより望ましい。その意味で、本分析でスペース機能と通行機能の分離を中心として自動車の通過交通量指数が一定の働きをしていることがうかがわれるのは、住区構造と結びついた住区内交通流動パターンによる街路分類の可能性を示唆するものとも言える。

今回は、交通量についても十分な分析を行なうには至らなかったし、住民認識、交通量、道路構造・土地利用の3方面からの分析を十分に融合することもできていない。今後さらに分析を進め、図6に示すような流れに従い住区内街路の分類を明解に提示し、もって図5に示すような住区内街路整備計画の方法論整備の一助となしたいと思っている。

〔参考文献〕

1)名古屋市長合交通研究会：交通に関する市民意識調査，名古屋市企画課，1979.3

2)竹内伝史：地域づくりと交通問題，地域問題研究1（地域問題研究所），1978.6

3)名古屋市：大都市幹線調査報告書（昭和51年度），名古屋市街路計画課，1977.4，または渡辺千賀恵・竹内伝史：道路網段階構成の理論と名古屋市におけるその適用実務，土木学会論文報告集 No.309，1981.5

4)竹内伝史：住区内街路における目標設定と計画論，土木計画における目標設定法と意思決定法の比較学的研究試論集（昭和55年度 科学研究費総合研究A；鈴木忠義代表者），1981.3
〔その他、本論各部分の調査・分析報告としては竹内・石黒毅治・亀山寿夫・高木俊二等による数多くの土木学会年次学術講演会・日本都市学会大会等の発表（1977～81）があるが、ここでは省略する〕

図12 カテゴリースコア図

アイ テ ム	カ テ ゴ リ	サン プ ル 数	第 一 次 元		第 二 次 元	
			5,6	1,2,3,4	2,4 6	1,3 5
			ス コ ア 図	偏 相 関 係 数	ス コ ア 図	偏 相 関 係 数
用 途 地 域	第2種住居専用 住居	26		0.495		0.588
	近隣商業 商業	16				
	第2種+近隣 第2種+商業	15				
	住居+近隣 住居+商業	6				
	近隣+商業	1				
リン ク 端	両側連続 片側連続	54		0.357		0.461
	両側不連続 片側不連続	15				
歩 車 分 離	マウントアップ ブロック	6		0.750		0.521
	両側マーキング 片側マーキング	13				
商 店 指 数 軒 100 当 り	なし	40		0.358		0.473
	18～ 12～ 7～ 3～ 0～ 0	9 10 11 17 20 11				
街 路 幅 員 (m)	10～ 8～ 6～ 4～ 0～	17 21 13 20 7		0.562		0.423
	10～ 8～ 6～ 4～ 0～	17 21 13 20 7				