

住区内街路の整備計画と街路分類*

A Planning Method of Residential Streets

竹 内 伝 史**

By Denshi TAKEUCHI

1. 住区内街路計画の意義と方法

(1) 地区街路計画の位置づけ

生活道路とか細街路とか呼ばれる幹線街路に囲まれた地区の中の街路の整備・運用計画の必要性が指摘され始めたのは1970年代の初頭の頃であろう。幹線街路の整備が進む一方では、自動車交通の増加はそれをはるかにしのぐものがあり、幹線街路の整備の遅れやシステムの歪みは、地区通過交通の発生という形で地区街路にしわよせを生じさせることになった。この通過自動車交通から住民を守るための交通安全対策は、その緊急性から、ともすれば歩行者や自転車の拘束を高める方向で、歩車分離を実施しがちであった。一方、経済の高度成長の完成と共に、人々の生活の質を希求する傾向は急速に高まり、道路は経済基盤としてのみならず生活基盤としてより重要な意味を持たれることとなった。とくに、元来屋外生活空間として社会史的あるいは文化的遺産を多く記憶に残していた地区街路の上述のような状況は、人々をして地区街路整備事業の必要性を痛感

させることとなった。

これに対して、整備や対策は全くの緊急避難的あるいはデモンストレーション事業として行われることが多く、ようやく昨今、この体系的整備が実施される気運となって来たところである。しかし、この体系的整備を誘導する地区の街路整備計画の手法は、従来の幹線道路計画の手法とは異なることが予想され、未だ明解な手法体系が提示されるには至っていない。もちろん、郊外の新住宅地開発のような場合には、ラダーバスシステムのような抜本的かつ完全な交通体系の提案が既に存在する。しかし、既に市街化が進行してしまった街区においてはそのような計画は実現しうべくもない。今、必要とされているのは、既成道路ストックを十分活用した形での交通計画であり、心情的にはむしろ失われた地区の道路生活への回帰であると言える。

しかし、このようにモータリゼーションの進展を見た今日、地区の街路と言えども、自動車を排除した交通計画は非現実的でもあり適当でもない。都市交通全体との関連で地区の交通処理の方針を方向づける基本的な考え方は、やはりブキャナン方式以外にないであろう。そして、それは地区の交通側から見るならば、地区通過交通の無いことであり、自動車が危険に見えない街路である。また、それは交通

* キーワード：住区内街路，街路分類

**正会員 工博 中部大学教授 工学部土木工学科
(〒487/愛知県春日井市松本町 1200)

以外の機能にも配慮できる道路空間の余裕とアメニティーあふれる空間の創造（復活）にも繋がっていく。このような実態を備えた道路空間を、既存の地区の中で、その地区計画との整合を計りつつ、しかも交通網としての体系を維持しつつ整備する方法を求めることが地区街路計画の位置づけである。

（2）住区内街路の定義とその意義

地区は土地利用と開発経緯によって、都心業務地区、工業地帯、既成住宅地、新住宅開発地、再開発住宅地、スプロール地区などに分けられる。そして、地区の交通計画の方法も、これらの地区に応じて変わってくるであろう。そこで、本研究では既成住宅地を研究の対象とすることにし、この地区の街路を住区内街路と呼ぶことにした。

ここで言う既成住宅地は必ずしも完全な住居地域であることを要さない。商業施設や町工場の混在はむしろ一般的な条件であろう。また、その住宅地が区画整理によって整備されたか、スプロールの発展したものかの経緯も問わない。既に市街化してしまえば沿道未利用地のほとんどない、住宅の卓越する地区といった程度の定義としておきたい。

このような地区では街路空間は住生活との密着度が高く、道路を新築することは難しいから、既存の道路空間の中で、よりソフトウェアを重視した手法で、かつ交通以外の機能にもより配慮しつつ整備を進めねばならない。また、このような地区は市内のいたる所に存在するから、その全街路を公共的整備の対象とすることは難しく、公的介入の限界と住民参加の導入の問題をも考える必要が生ずる。住区内街路の整備計画とはこのような課題を内包している。

ここに対象としたような地区以外については、都心業務地区や工業地帯については全く別の整備計画法を考える必要があろう。また、新住宅地開発などの場合には、先述のように既に適切な理論も用意されている。現在進行中の区画整理地区やスプロールの進みつつある地区については、この研究の成果が何らかのガイドラインを提供できるかも知れないと

考えている。

（3）住区内街路整備の方法

街路の整備とは単に道路の構造を改変することのみに限らない。新しい街路利用のルールをハード、ソフト両面の手法を駆使して確立していくことと言えよう。したがって、ここでは整備手法として①道路の新設・拡幅、②断面構造の変更、③植栽・付属設置物の配置、④交通規制の企画を含むものとする。しかし、既成市街地の特色から、①の大々的な導入は難しく、②以下の手法が中心とならざるをえない。②、③の具体的な技法については昨今、幾多のものが提案されつつあるから、いまは新たな提案を考えることよりも、それらの体系的な活用法を考えることが、課題となるべきであろう。

また、住区内街路においては、その整備主体、管理主体を決定することも重要な計画事項である。これは街路とコミュニティ計画との関連を考えると、不可欠な事項である。街路の利用形態を住民の合意の下に決めていくことが大切であるが、それには健全なる近隣意識、街路沿道的生活共同体意識の育成が不可欠であるように思われる。住区内街路の整備は、それを通じて地区住民に屋外公共空間を提供するのみならず、健全なるコミュニティの形成に寄与できるものであることも考えておきたい。

（4）住区内街路計画の方法

街路計画の作業を進めるに当たって配慮しなければならない住区内街路の特徴は次のような点であろう。

1) 住区内交通は歩行者・自転車・自動車の3種交通が対等の取り扱い方をされて併存すべきであって、幹線道路におけるような自動車を主、他を従とするような一元的取り扱いないしは2体問題的取り扱いができない。

2) 道路の機能は、交通機能のみを重視することはできず、屋外生活空間・オープンスペースとしての空間機能をも同様に考えねばならない。また、交

通機能にあってもトラフィック機能とアクセス機能への力点のおきかたが後者により傾いている。

3) 道路の公共性は幹線道路のように明瞭ではない。街路網の末端に至るほど街路の私的空間性は高まり、そこでは公共計画の介入(公的資金投入を含めて)の妥当性と住民自治との境界が問題となってくる。

これらのうち1), 2)の特徴は、従来の道路計画のように自動車交通量という中心的な指標によって道路を整序し、一元的にランクづけ、さらに交通量に数的処理を施すことによって断面構造の決定にまで結びつけていく直線的な計画手法を非常に困難なものとする。しかも3)の特徴は住区内街路の中に何らかの分類基準を導入し、公的整備の優先順位を決定することを要求しているものと考えられる。

そこで住区内街路の計画手法としては、街路を単一の中心的指標により一直線に並べることをひとまずあきらめ、多くの指標を用いて多次元の空間で分

類を行って、個々のカテゴリーの特性を定量的または定性的に明確にすることが考えられる。これらの分類は計画プロセスにおける需要側を形成する。一方、住区内街路の整備手法なかならず交通量管理手法は、いわゆる道路改築から単純な通行規制に至るまで大変幅の広い選択肢を持っているので、これを各々の選択肢の持つ機能によって組合せれば、かなりの量とバラエティーに富んだ道路整備手法の代替案が用意できるであろう。この代替案は計画プロセスにおける供給側を形成している。そこでこの需要側のセットと供給側の代替案を、それらの特性と機能の整合性を判断しつつ組合せてやれば、そこに街路計画の基本構造が形成されるであろう。もちろん、実際の街路計画はこの基本構造に、交通網や地区計画上の一貫性および整備技術上の都合から修正が加えられる必要があるが、基本的にはこのような計画プロセスが考えられる。このプロセスの概念を図-1に示した。

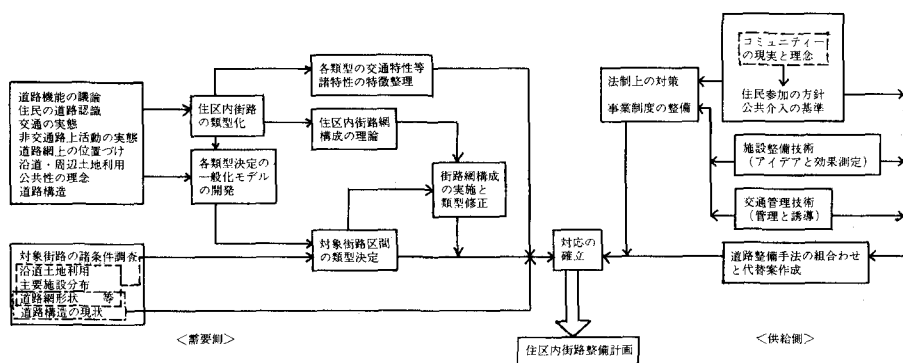


図-1 住区内街路整備計画策定の方法

2. 住区内街路の分類

(1) 分類の意義と方法

図-1において右半分の供給側については住区総合交通規制やコミュニティ道路の諸構造のように、

かなりの研究や技術開発が進み、実施例も見られるようになった。それだけに、それらの開発成果を体系的に適用整備する計画手法、とくに同図左半分の需要側の理論構成の整備の遅れが痛感されるところである。そこで本研究は、既成の住区を前提とした場合の住区内街路網の構成理論の確立を究極の目的としつつ、当面は住区内街路の分類を確立すること

を目標としている。道路網の構成は、それが幾種類の機能の異なった道路（区間）群から成り立っているかと、その各類型道路の特性と具備すべき条件が判ることを第1段階とすると考えられるからである。

都市の道路網については、先にそれを8種類の道路に分類して道路網の段階構成論を論じたことがある⁸⁾。そこでは、この住区内街路に対応するものは基幹生活道路と一般生活道路の2つにしか分類されていない。しかし、住区内街路の機能は多様であり、現実の利用形態および管理方式の多岐にわたることを考えるとき、さらに幾つかの類型を導入することが適当であるように思われる。

具体的な街路を分類する指標としては①街路の機能、②住民の街路認識とかゝわり方、③街路の公共性、④交通特性および使われ方の実態、⑤道路網上の位置づけ、⑥沿道および周辺の土地利用、⑦道路構造などが考えられる。このうち街路の機能が、一貫して他の指標の背景をなす基本的な指標であると考えられるが、これがまた一番明瞭でない。多くの指標を同時に処理して統一的な分類基準を作成することは各指標間の依存関係や重要性の格差などの問題があって大変難しいが、いま各街路の機能が明確にでき、さらにこの機能と他の指標との相互関係が求まれば、街路の分類について1つの方向が提示できるように思われる。

そこで、ここでは図-2に示すように、まず従来の道路の機能論を下敷きにしつつ住民の街路認識を

調べることから街路分類の仮説を構築していく方法をとることにする。その上で、他の指標との整合性を調べて分類基準の調整を行っていくことが考えられる。とくに、道路網上の位置づけ、沿道土地利用、道路構造については、それ以外の指標によって作成された分類との矛盾が、そのまま道路整備計画の課題を構成するものと考えられることができるから、この点は本論とは別に扱うこととしたい。

以下、同一の調査対象地区について、おおむね図-2に従って実施した4つの側面からの街路分類について節を改めて説明していくことにしたい。第1に住民の街路機能認識による分類を取り上げたのは、住区内という性格上、そこに日常生活の場をもつ住民の意見から、まず分類の指針を得たいと思ったからであり、生活に根ざした彼らの認識の中に見られる一般性こそが、住区内街路に期待される機能の体系を示唆しているように思われるからである。第2には街路に生ずる交通パターンによる分類を試みた。住民の認識からも判るように、住区内街路と言えども、最も重視される機能は今や交通であり、諸々の問題も交通から生じている。また、街路に網構成を要求する主因は交通である。このような事情から、後の分析においてもこの分類を基本として作業を進めている。第3の通過交通パターンによる分類は、上記の交通パターンによる分類のサブシステムと考えることもできる。ただ、ここではこれを用いて道路の公共性というものを明瞭に分析することを目的

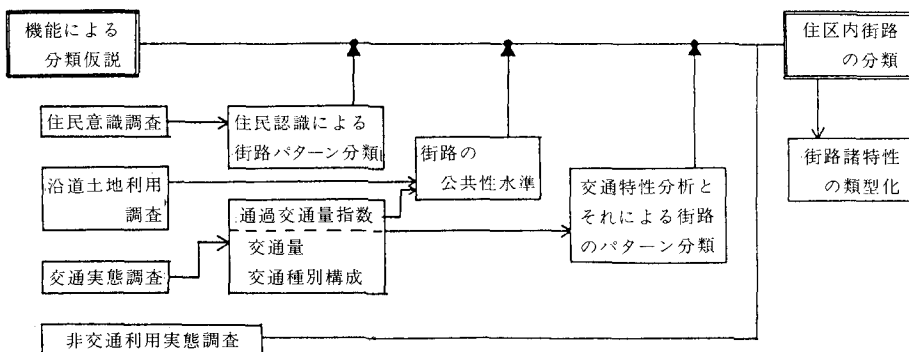


図-2 住区内街路分類の進め方

としている。最後の路上の交通以外の活動による分類は、住区内街路の機能の多様さにかんがみ、屋外生活空間としての使われ方により街路を類型化しようとしたもので、交通パターンによる分類を補完する目的を持っている。

調査対象地区は名古屋市瑞穂区に位置し、外周4辺を主要地方道に囲まれた140 haの地区（図-3）である。地区周辺には私鉄の駅（西辺）と地下鉄の駅3ヶ所（西南角、南辺中央、東南角）およびバスターミナル（東南）が配置されており交通の便はかなり良い。用途地域は約40%が第2種住居専用地域であり他に住居地域、近隣商業地域、商業地域が混在する住商混合地区である。商業施設および小中学校3ヶ所の位置は図-3に示す。また、街路網はほとんどが耕地整理によって格子状となっているが、やや丘陵状をなす部分は未整理で古い村落の街路網を残している。その街路の幅員構成は表-1に示す

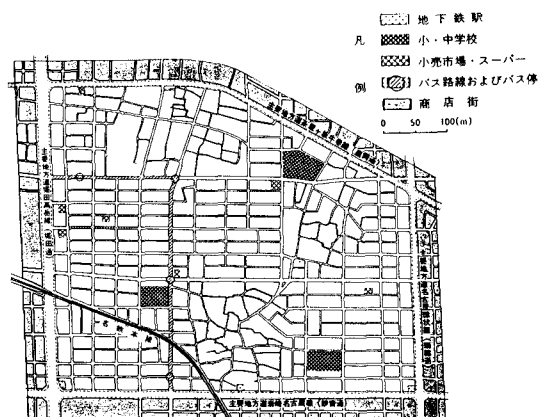


図-3 調査対象地区概略図

表-1 対象地区道路概況

幅員	リンク数	構成比 (%)
10m以上	56	8.0
8m以上 10m未満	227	32.3
6m以上 8m未満	105	14.9
4m以上 6m未満	168	23.9
4m未満	147	20.9
合計	703	100.0

ようになっており、8 m以上の多い名古屋特有の分布であるが、歩道設置は10m以上の幅員の道路以外はほとんどなされていない。

(2) 住民の街路認識による街路機能パターン

1) 住民意識調査

地区住民の住区内街路に対する認識および評価・要望を調べるため、留置訪問回収方式による住民意識調査を実施した（調査日は1980年10月～11月）。調査対象区域の街路は街路区間（交差点間、以下リンクと呼ぶ）数にして703から成っているが、今回の調査ではこのうち209リンクを無作為抽出し、各リンク沿道から5～8世帯を抽出して1250世帯の標本を用意した。実際に有効に回収できた標本は1011世帯であるから、回収率は81%、地区住民総戸数に対する抽出率は約10%である。各世帯について一人の18才以上の回答者を随意に得る方式をとっている。

この住民意識の設問項目は、①住民の属性、②住民の自宅前道路の現況認識、③同道路についての評価・判断、④道路の整備要望の4部分から成っている。このうち、評価・判断に関する設問は次の6項目である（「」印は省略項目名）。

- ①当該道路を「何の場」だと思うか。（選択肢15, 3つまでの複数選択）
- ②当該道路からどのような「利益」を受けているか。（選択肢13, 5つまでの複数選択）
- ③当該道路は住民にどのような「影響」を与えているか。（選択肢7, 択一回答）
- ④当該道路の機能（性格）は8つの「道路段階」のうちどれか。（択一回答）
- ⑤当該道路はどのような「形態」にすべきか。（選択肢9, 択一回答）
- ⑥当該道路との「かゝわり」はどれか。（選択肢6, 択一回答）

これらの各項目の回答を単純集計した結果、自宅前道路からどんな利益を受けているかと問えば、その回答は大変幅広いものとなるが、それでは道路は何のためにあるかと聴けば、やはり人や諸車の通行

の場であると答える認識構造が見られる。しかも、その道路は機能的には生活道路であることを圧倒的に多くの住民が望んでおり、それ故道路形態も若干自動車規制に傾いた歩車分離道路の主張が最も強い。そして道路の使い方としては日常の買い物を意識することが最も多く、そのような道路に対する受益意識が一般的であって被害意識は少ないことが判る。

2) 街路認識の主成分分析

前項に述べた道路の評価・判断に関する設問は、当該道路に対する行動を住民が起こそうとすると、その決定を左右すると思われる住民の平生の意識をいくつかの方面から聞き出そうとしたものである。したがって、その設問内容、とくに回答カテゴリーには場合によっては互いに似通ったものもある。ま

た、個々の項目の回答それ自体よりも、こうした一連の回答をもたらし住民の意識の成分因子といったものの方が、上述の趣旨からも重要であるように思われる。そこで、この6項目の評価・判断に関する回答から主成分を析出してみることにした。

分析手法はカテゴリー変量の主成分分析とでも言うべき林の数量化理論Ⅲ類を用いた。6項目のうち複数選択回答方式をとった「何の場」と「利益」については単純集計結果より回答類型を求め、新しい択一型カテゴリーとした。第5主成分までの分析結果を出力したものを要約すると表-2のようになる。各主成分の寄与率は低く、第5主成分までの累積寄与率は25%でしかない。この一連の回答がいくに多くの要因から形成されているかが判る。

表-2 数量化理論Ⅲ類の分析結果

主成分	寄与率 (累積)	スコアの大きいカテゴリー (+) (-)	命 名 (解釈+↔-)
I	0.056 (0.06)	人の通行 散歩や遊び場	場の主役軸 (人の場↔車の場)
Ⅱ	0.054 (0.11)	全国幹線道路 居住環境	多目的利用軸 (単一機能↔複合機能)
Ⅲ	0.050 (0.16)	生活空間 人の通行	機能性軸 (スペース↔通行)
Ⅳ	0.045 (0.21)	通行 人の通行と生活空間 レクリエーション道路	回答姿勢軸 (中庸指向↔極端指向)
V	0.044 (0.25)	——— 全国幹線道路	全国幹線の性格軸 (反↔正)

しかし、分析の主旨はこれらの回答を形成する多くの意識成分の中から道路の機能に関するものを抽出することであって、それはこの5つの主成分の中から十分読みとり得るものであった。すなわち、表-2からも判るように、第Ⅰ主成分は人と自動車のどちらに街路空間の主役としての力点を置くかの「場の主役」を、第Ⅱ主成分は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」の程度を、第Ⅲ主成分は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の「機能性」を表すものと解釈できる。また第Ⅳ主成分は意識調査によく現れる極端指向と中庸指向を示す回答者性格を表しており、第Ⅴ主成分は選択肢を1つのみ代表している。

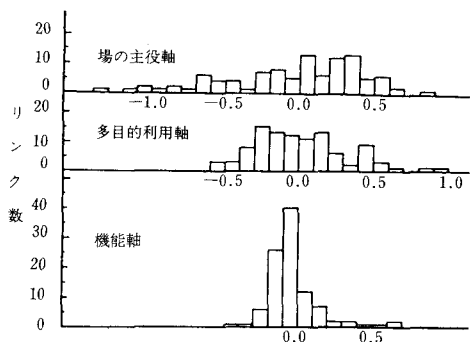
この第Ⅴ主成分の性格からして、おそらくこれ以後の主成分は特異な選択肢を1対1に説明していくものとなるであろう。こうして、この住民意識調査の回答から、その主なる意識成分として道路の機能に対する上述の3つの認識成分を見出すことができた。

いま、これら3成分の各標本(住民)についてのスコアを算出しその分布を調べてみると、いずれも一部の例外を除いて正規分布型の分布をしている。これより、住民の道路機能に対する認識は、一部の人を除けば、この認識によって住民を分類できるような性格のものではないことが判る。

3) 住民認識による街路分類

ところが、回答者が5人以上その沿道に居住する

街路区間をとって（93ケース），街路区間ごとにこの主成分スコアの平均をとってみると平均スコアの分布は，図－4に示すように大変偏平または不規則なものとなる．これは街路区間によって，住民の道路機能判断にかなりの偏りがあることを示している．

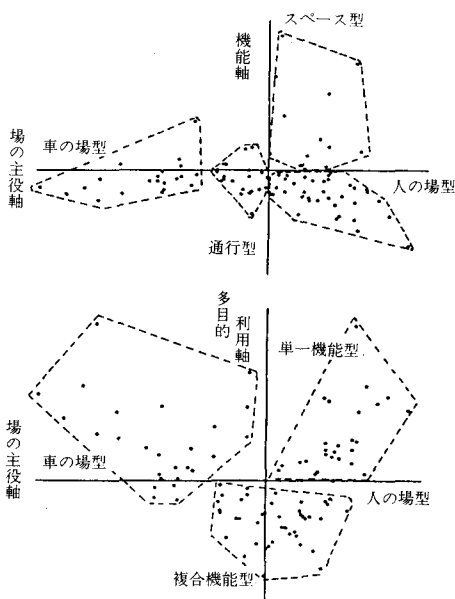


図－4 主成分平均スコアの分布

そこで，この3つの平均主成分スコアを軸に組合せて，各街路区間の分布を調べてみると図－5のようになる．この図の意味するところは大変興味深いものがある．「場の主役」軸のスコアが自動車か人に明確化すればするほど単一機能指向が強くなるし，自動車を場の主役とするときには機能の分離はなく，人を主役とするときのみスペース機能と通行機能への分解が見られるのである．このような反応は十分に説得的なものであると言えよう．

そして，この分布には明らかにいくつかの集塊（図中破線で示した）が見られる．これより道路区間を，住民の道路機能認識により，いくつかの類型に分類できることが判る．いま，それを3つの主成分軸により説明をつけて定義すれば表－3に示すようなパターンとなる．ここでは，これを住民の街路機能認識パターン（略称，機能パターン）と呼ぶ．

この機能パターン6類型の具体的な街路網上への分布を調査対象区域について見てみると，車の場型である類型5，6と他の4つを分離する街路網上の特色はほぼ明瞭であり，いわゆる補助幹線街路と認知できる．しかし，他の分類を含めた一般的な分布



図－5 主成分平均スコア分布パターン

表－3 街路機能認識のパターン

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

性向を読みとることは難しい．

(3) 交通パターンによる街路分類

1) 交通実態調査と交通特性指標

実態調査は断面交通量調査とナンバープレート調査を実施した．断面交通量調査は，調査対象を歩行者，自転車，自動車の3種交通とし，調査員を交差点等に配置して，道路断面を通る交通を観測する方法を採用した．

ナンバープレート調査は，各街路における通過交通量を算出する目的で実施した．これは住区に流入流出する自動車のナンバーを，通過地点別流入流出別に通過時間と共に記録するものである．流入地点

と流出地点よりこの記録されたナンバーの同一のものを検出し、流入地点の組み合わせ別交通量を求める。さらに、別途各流入地点組み合わせごとの最高通過所要時間を観測値を基に決定し、それより長時間を要した交通をこれより除外することによって通過交通量を算出した。この交通量を最短経路配分の原則に従い配分することによって、各街路区間に生ずる通過交通量を求めることができる。

断面交通量は、ある街路断面の7時から19時までの交通量を、そのリンクに生ずる12時間交通量とした。対象地区内の全てのリンクに対してデータを得ることは、莫大な費用と調査員が必要とされ不可能である。実際、昭和53年10月に実施した断面交通量調査では、全体の25%に当たる180リンクについての調査しかできなかった。このため、昭和56年7月に同地区の161リンクに対して同様の方法で補充調査を行った。この調査では70リンクが前回の調査リンクと一致させてある。

当然のことながら、この2回の調査データをそのままの形で同等に使用するわけにはいかない。そこで両調査で重複してデータの得られた70リンクに対して昭和53年データを説明変数、昭和56年データを目的変数とする回帰分析を行った。3種交通ともか

なり高い相関が得られている。すなわち、3年の年月が経っていても交通量の分布パターンはほとんど不変であり、やや平行移動しているのみであることが判る。そこでこの回帰式を用いて、昭和53年交通量を補正し、昭和56年と同列に扱うことにした。こうした2時点法による調査の結果、全体の39%に相当する271リンクのデータを得ることができた。

3種交通の合計交通量に対する各交通量の比率を三角座標で表してみると、図-6のように示される。自転車の構成比の変動域は比較的狭く、一部の自転車構成比が高いリンクを除けば、自動車と歩行者の構成比が相互補完の関係にあることが判る。

交通現象のパターン化を行うため、交通特性を表現し得る指標の抽出を試みた。街路に発生する交通パターンは、主に3種交通の絶対量の把握、すなわち12時間交通量がその柱となるであろう。しかし、交通対策との対応を考えると、これはあまりにもマクロ的で、時間規制との対応が容易でない。そこで朝(7～10時)、昼(13時～16時)、夕(16～19時)の各時間帯交通量とピーク時交通量を指標として加えた。また、絶対量のみならず、量的相対関係の把握という観点から、自転車構成比(自転車交通量/3種合計交通量)と自動車比(自動車交通量/

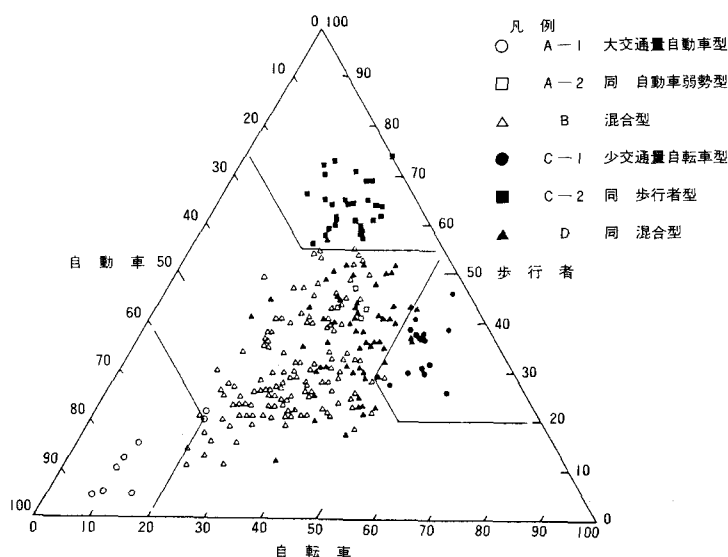


図-6 交通パターン別3種交通構成比分布

＜自転車＋歩行者交通量＞）の2指標を上記時間帯について取り上げた。

また、時間による交通量変動に配慮するための指標として時間変動係数を考えることとし、各時間の対12時間交通量構成比を12時間全部について求め、その変動係数で表すことにした。

さらに、自動車の通行規制に対処するため、住区内街路の私的空間性の強さと沿道住民の生活環境を脅かす通過交通の多寡を示す指標として、通過交通量指数Ⅰ、同指数Ⅱを定義し、算出した。この指数の概念・算出法は次節に述べる。

こうして合計31の指標を用意した。

2) 交通パターンの類型化

合計31の交通特性指標は、互いに相関のある指標が含まれている。そこで、これら指標を整理し、いくつかの合成指標にまとめるため主成分分析を適用したところ、8つの主成分で累積寄与率92.3%まで説明が可能となった。因子負荷量を勘案して、各主成分を解釈すると以下ようになる。

①第1主成分（F1）：歩行者、自転車の交通量を示す指標との相関が高く、歩行者、自転車交通量の多寡を表している。

②第2主成分（F2）：自動車の交通量を示す指標との相関が高く、自動車交通量の多寡を表している。

③第3主成分（F3）：自動車比を示す指標との相関が高く、自動車交通の歩行者交通に対する強度を表している。

④第4主成分（F4）：自転車構成比を示す指標との相関が高く、自転車交通の他2種交通に対する強度を表している。

⑤第5主成分以降では、単独の指標とのみ相関が高く、第5主成分から第8主成分は各々、歩行者の時間変動の大きさ、自転車の時間変動の大きさ、通過交通量比率の強度、自動車の時間変動の大きさを表している。

先にも述べたように、時間帯規制との絡みを踏まえて時間帯別に特性指標を抽出したのであるが、こ

れを表す主成分を抽出するには至らなかった。このことは結局は、交通の量を表す指標は12時間交通量のみで十分であることを示すものであろう。また、通過交通量を表す指標も、指数Ⅰについては全く8つの主成分には影響を与えず、指数Ⅱは第7主成分において単独で大きな負荷量を与えているが、その寄与率は2.1%と極めて低い値でしかない。

街路に生ずる交通のパターン化には、クラスター分析を適用することとした。この場合、用いるデータとして主成分分析より得られた主成分スコアが考えられる。しかし、その主成分分析結果によれば、第2主成分から第4主成分までは、先述したように12時間交通量指標で代表することができる。また、第5主成分以降は単独の指標と1対1に対応しており、第1主成分のみが歩行者と自転車の交通量特性を併せたものとして表されている。一方、クラスター分析では、主成分得点を用いるよりも各主成分を代表する交通特性指標そのものを用いた方が、得られる各クラスターの交通実態の把握も容易であろう。従って、クラスター分析には主成分得点を用いず、交通特性指標そのものを用いていくこととした。

こうして自動車、自転車、歩行者の各々の12時間交通量と、12時間交通量における自動車比および自転車構成比の5つの指標によってクラスター分析を試みた。なお、第5、6、8主成分特性として示された時間変動数は、交通対策決定の際に改めて配慮することの方が有効に利用できるものと考え、分析の対象から除外することとした。また、2つの通過交通指数は次節で別に分析することとし、本分析からは除くことにした。

表一4 クラスター類型と12時間交通量の平均

	12 時 間 平 均 交 通 量			
	自 動 車	自 転 車	歩 行 者	3 種 合 計
A	3605.8	1055.3	1133.3	5794.4
B	724.1	585.1	576.8	1880.5
C	112.0	316.2	427.8	856.0
D	110.7	164.9	162.8	438.4

表－5 交通パターン類型の定義と名称

A	合計交通量が特に多い	極めて自動車比が高い	A－1	8	大交通量自動車型
		歩行者・自転車交通量が多い	A－2	4	大交通量自動車弱勢型
B	比較的合計交通量が多い		B	150	混合型
C	自動車交通量が特に少ない	自転車構成比が特に高い	C－1	15	少交通量自転車型
		極めて自動車比が低い	C－2	27	少交通量歩行者型
D	合計交通量が特に少ない		D	67	少交通量混合型

クラスター分析の結果、271の調査リンクは大別して4つのクラスターにより形成される。この4つのクラスターに属するリンクの12時間交通量の平均値を表－4に示す。この表から、各クラスターの特性を表－5左欄のようにまとめることができる。

上記AとCについては、さらに3種交通の構成比によって、各々2つのクラスターを形成している。前者は自動車比が極めて高いものと、歩行者・自転車交通量が多いものである。そして、後者は自転車構成比が特に高いものと、自動車比が極めて低いものである。

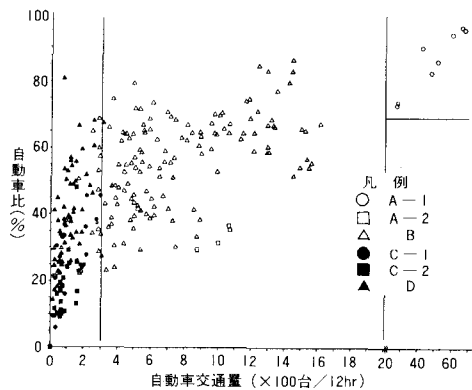
以上のことから、表－5に示すようなクラスター概念図を描くことができる。そこで、この6つのクラスターを住区内街路に生ずる交通パターンとして同表右欄のように名称をつけることにする。

3) 交通パターンの分析

さて、こうして分類された6つの交通パターンの交通特性がどのように、かつ明解に定義できるかに関心が寄せられる。そこで、こうした交通パターンと交通特性の関係を表したものが、前掲の図－6と図－7である。

まず図－6より大交通量自動車型、少交通量自転車型、同歩行者型はいずれも一つのまとまった分布をしていることが判る。図中にも示してあるように、各々3種交通の構成比によって、同図に明示したような分布境界を定義することができよう。しかし、交通パターンの定義から明かなように、両混合型は、この図からは分布境界を示すことはできない。

そこで、自動車交通と自転車比との関係を示した図－7によれば、両混合型の相違は明瞭なものとな



図－7 交通パターンと交通特性

る。なお、大交通量自動車弱勢型は、これに含まれるリンクが4リンクと少ないこともあって、両図からは明確な分布境界を設定することは困難である。それでも、表－6にしめすように6つの交通パターンの分布境界を設定することができるであろう。

こうして、交通特性によって住区内街路に生ずる交通パターンを、6つに類型化することができた。そこで、各パターンに属するリンクが地区内においていかなる分布をしているか、その分布特性についての検討を行った。以下にその特徴を記す。

①大交通量自動車型

地区内道路網の位置づけにおいて、いわゆる住区幹線街路と呼ぶことのできる路線を構成するリンクに存在する。

②大交通量自動車弱勢型

娯楽施設や小売市場が沿道に多く立地しているリンクに存在する。

③混合型

表-6 交通パターン別分布境界

交通パターン	自動車交通量 (台/12hr)	自転車交通量 (台/12hr)	歩行者交通量 (人/12hr)	自転車構成比 (%)	自動車比 (%)
A-1	2000 以上	—	—	0 ~ 20	70 以上
A-2	—	1000 以上	1500 ~ 20	30 ~	~ 40
B	200 ~ 2000	100 ~ 1500	100 ~ 1000	—	—
C-1	0 ~ 300	0 ~ 1000	0 ~ 1500	45 以上	—
C-2	0 ~ 200	0 ~ 400	0 ~ 500	0 ~ 30	0 ~ 30
D	0 ~ 500	0 ~ 500	0 ~ 00	—	—

住区外周幹線道路や先の住区幹線道路へのアクセス路としての役割のある路線を構成するリンクに存在する。

④少交通量自転車型，同歩行者型，同混合型

格子状を形成しない路線，あるいは形成していたとしても道路網として低位に属する路線を構成するリンクに存在する。

(4) 通過交通量指数と街路の公共性

1) 街路の公共性指数

道路の公共性を判断する基準を求めることはさほど明解なことではない。しかし，公共的整備を行うにふさわしい街路を選ぶという目的からすれば，次の2つの側面から検討することが妥当であろう。1つは，当該街路の利用実態における公共性である。利用が当該街路の沿道住民に限られていると私的空間的であり，沿道住民以外の利用がより多くかつ広域的になればなるほど公共的であると考えられる。今1つは，当該街路が沿道住環境に及ぼす道路公害の程度である。公害の波及範囲が広くかつ被害が大きい程その道路に対して施されるべき整備は大規模なものとなり，公共的対策が必要とされるという意味において公共的であろう。この2つの側面の指標の変動をもたす要因としては，第一に考えられるのが交通量であろう。交通量の内容を観察することにより利用実態の公共性を計る客観的指標が得られるだろうし，道路公害の程度は一般に交通量または特定の交通量によって推測可能と考えてもよい。そこで，本論は住区内街路に生ずる断面交通量を以下

に示すように3つの機能的側面により分類した。

①発生交通：当該街路区間の沿道施設に起点もしくは終点の少なくとも一方を持つ交通

②集散交通：当該街路を含む住区内の他の街路からの発生交通が，住区内もしくは住区外の目的地へ行くために当該街路区間を経過する交通

③通過交通：当該街路を含む住区に全く用事がないにもかかわらず当該街路区間を経過する交通

上記のうちの発生交通量と断面交通量がほぼ等しいとき，当該街路は沿道住民によってのみ利用され，私的空間性が高いと推測される。従って，断面交通量に対する発生交通量の割合は，先に述べた公共性の水準を示す指標となり得よう。また，住区内住民の生活環境をみだす通過交通の量が断面交通量の中で大きな割合を示す程，住民の被害意識が高くなるであろう。従って，通過交通量の断面交通量に対する割合は，公害発生源となる程度を表す指標となり得よう。そこで本論では前者を通過交通量指数Ⅰ，後者を通過交通量指数Ⅱと命名，以下のように定義した。

公共性水準：

通過交通量指数Ⅰ＝断面交通量／発生交通量
迷惑度水準：

通過交通量指数Ⅱ＝通過交通量／断面交通量
なお，住区内街路において，自動車交通は自転車・歩行者交通に比べ他に及ぼす影響は非常に大きく，そのために引き起こされる諸問題を本論では道路公害として取り上げている。従って，上記2指数の要素である交通量は自動車交通量を採り以下の分析を

行っていく。

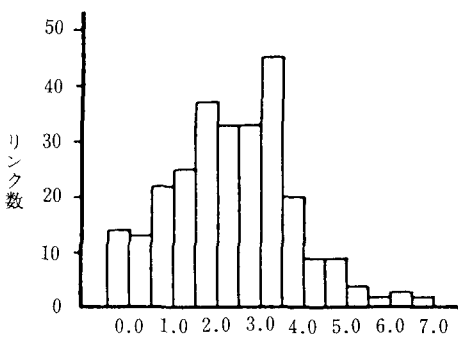
なお、断面交通量、通過交通量の調査・算出法については前節に述べたとおりであるが、発生交通量は、施設分布調査より得られた各リンクに面する施設別軒数に施設別発生原単位を乗じることにより算出できる。施設別発生原単位は昭和46年度中京都市群パーソントリップ調査より得られたデータにより算出したものである（表－7）。また、施設別軒数は断面交通量調査を行った271リンクに面する沿道の軒数を、住居・商業業務などの施設別に調査したものである。

表－7 施設別発生原単位

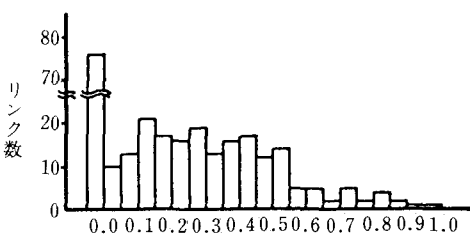
	発生原単位
住 居	1.283
商業業務	17.242
娯 楽	77.446
医療厚生	21.087
交通運輸	2.776
工 場	3.504
駐 車 場	1.000

2) 通過交通パターン

通過交通量指数Ⅰ・Ⅱの分布型を図－8・図－9



図－8 通過交通量指数Ⅰの分布



図－9 通過交通量指数Ⅱの分布

に示した。通過交通量指数Ⅰはやや左に偏った正規型の分布であり、分布の断層が観られる指数値3.5を境界として公共性の高低を分離できよう。指数値3.5以上のリンクを地図上で観察すると、中程度の幅員を有し住区の短辺を為すリンクに多く分布している。

一方、通過交通量指数Ⅱは全体の約3割が0で、残りはほぼ扁平な分布を示し、分布の断層の観られる0.55で迷惑度の高いリンクは明解に分離できる。これらのリンクは地図上では幹線道路交差点の周辺に集中しており、交差点の信号迂回交通によるものであることが判る。このことは、住区内を経る通過交通の性格として住区内を横断して幹線道路同士のショートカットをする性格よりも、幹線道路の信号や渋滞を避けて交差点近辺のみのショートカットをする性格の方が強いと考えられる。このことは、いわゆる住区内幹線の街路に通過交通が多いという一般的概念とは異なっている。これは、その種の街路は一日に平均すれば集散交通も多いため、指数値が大きくなることによる。実際、時間帯によっては、住区内幹線的な街路でこの指数値が大きくなることが観られる。しかし、通過交通による迷惑意識は集散交通が少なく住民が等しく幹線的な街路であると認識していない街路に通過交通が生じたとき、特に強く意識されると考えられる。従って全日を通じて考えれば、この通過交通量指数Ⅱを迷惑度水準を示す指標としても不都合ではないと言えよう。

なお、通過交通量指数Ⅰと通過交通量指数Ⅱの相関分析を行ったところ、両指数の相関係数は0.37と相関が高いとは言いがたい値が算出された。このことにより公共性の高い街路イコール公害の激しい街路とはなっていない。そして住区内街路のほとんどにおいては、通過交通の利用頻度の高い街路と集散交通の利用頻度の高い街路とは必ずしも同一でないことを示していよう。結局、この2つの指数の間には関連が薄く、また特定住区内での比較指標としてのみ活用できるものなので、住区内街路整備計画に供する決定的な街路特性を示しているとは言いがたい。

そこで、まず 3 機能交通の構成比により住区内街路を分類してみた。

求められた 3 機能交通構成比の分布を図-10 に示した。図中に示したように 3 機能交通構成比の分布により、住区内街路は 4 つのパターンに分類できる。

- 1：通過交通比率が極めて高い。
- 2：発生交通比率が高く集散交通がほとんど観られない。

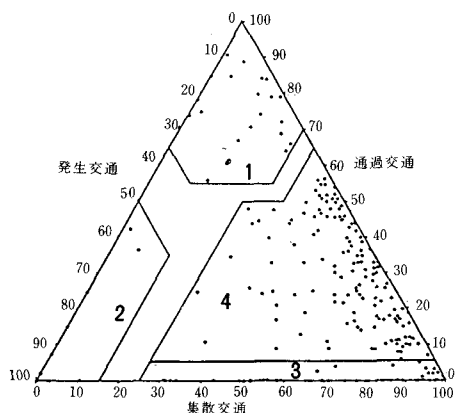


図-10 3 機能交通の構成比

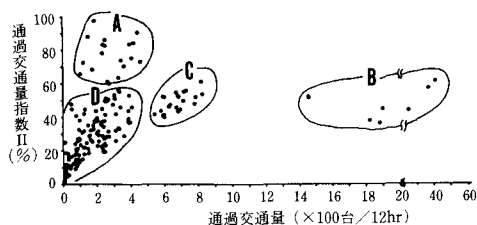


図-11 通過交通量指数Ⅱと通過交通量

3：通過交通がほとんど観られず発生交通と集散交通によって構成される。

4：3 機能交通が混合している。

以上のように、3 機能交通構成比による住区内街路分類は可能である。しかし、住区内街路に大きな問題を投げかけている通過交通に対しては、交通量全体に対する比率もさることながら、絶対量の把握も重要であろう。そこで通過交通量指数Ⅱと通過交通の絶対量の関係を図-11に示した。なお同図は、上記 4 パターンのうち通過交通量の把握が必要だと思われる 1 と 4 のみを対象としている。同図からも明らかなようにこの 2 つのパターンはさらに 4 つのパターンに分類できる。

- A：通過交通量は多くないが、その比率は極めて大きい。
- B：通過交通量は極めて多いが、その比率はさほど高くない。
- C：通過交通量は比較的多いが、その比率はさほど高くない。
- D：通過交通量は少なく、その比率もさほど高くない。

以上、住区内街路は 3 機能交通構成比と通過交通絶対量により 6 つのパターンに分類された。この 6 つのパターンを「通過交通パターン」と命名するとともに、6 つのパターン各々の名称と特色、地区内での分布の様子を表-8 に示した。

表-8 通過交通パターンの特色と分布の様子

図10	図11	%	通過交通パターン	特 色	地区内分布の様子
4	B	1	住区内幹線街路型	通過交通量は極めて多いが、集散交通量も多いため通過交通比率はさほど高くない。	住区内幹線街路において観られる
	C	2	集散・通過機能共用型	通過交通量はある程度多いが、集散交通量も多いため通過交通比率はさほど高くない。	住区外周街路と住区内幹線街路とを連絡する街路、あるいは住区内幹線街路間を連絡する街路に多く存在する。
1	A	3	通過交通型	通過交通量はあまり多くないにもかかわらず、通過交通比率は極めて高い。	住区外周街路の1, 2本内側に入った街路に多く存在する。
4	D	4	一般型	通過交通量は少なく通過交通比率・発生交通比率とも高くない。	住区内に広く分布している。
3		5	無通過交通型	通過交通がほとんど観られず発生・集散交通のみで構成されている。	細街路もしくは住区外周街路へのアクセスが困難な街路に多く観られる。
2		6	地先道路型	発生交通比率が高く、集散交通がほとんど観られない。	

(5) 非交通路上活動による街路分類

1) 非交通路上活動の実態

住民の住区内街路の利用の仕方には、本来、交通の用に供することのほかに、子供が遊んだり、住民の立話しの場であったり、または鉢植や床机、商店の商品がはみ出して置かれたり、いわゆるコミュニティー空間や屋外生活空間としてのものがあつた。しかし、このような路上活動は自動車交通の過剰な進入と共に影をひそめ、前述のように住民意識の中でも街路機能として認識されることが少なくなった。しかし、住区内街路の再生を求める気持ちの中には、このような交通以外の利用法の復活と、それを可能にする「ゆとり」への願望が強く存在するのではなからうか。

すでに、その大半が消滅してしまったと見られる非交通路上活動ではあるが、現状の街路空間にその残滓でも見出す中から、このような路上活動の復活をもたらす可能性のある街路（区間）とは、どのような部分であるかを分析してみることにした。調査は、地区を9つのブロックに分け、各ブロックごとに調査員を全街路にわたって定められたコースでくり返し巡回させ、その途上確認された路上活動を図上にドットで記入するドットマップ方式を用いた。

ここで、路上活動は佇立者、路上作業、路上駐車に大別できるが、佇立者は年齢とグループが単独かで7項目に、他は作業種と車種（自動車・二輪車）で2項目に細分してある。また、この調査と共に道路付帯施設と路上設置物についても調査を行っている。

調査の結果、非交通活動の観測件数の項目別構成を示すと図-12のようになり、路上駐車が圧倒的に多い。そして、これらをリンク別（全地区で685）に集計してみると、路上駐車はほとんどのリンクで観測されるが、他の項目は図-13に示すように観測されるリンクが大変少ないことが判る。路上設置物についても集計した結果は図-13と似た分布形を示している。その中では自動販売機の設置の多いことが注目される。街路の利用法として、非交通活動の

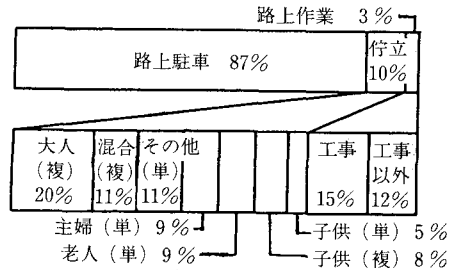


図-12 非交通活動の構成

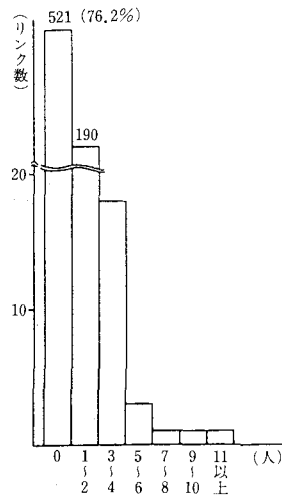


図-13 活動の分布
主婦の佇立者（単独）について

衰退と、変わって路上駐車の進出が如実に表されている。

2) 街路の類型化

リンク別に集計して得られたデータは、その実数値よりも観測対象の有無にのみ意味を見出しうるほどの状態であるから、表-9のようにカテゴライズして分析に供することにした。なお、ここで路上駐車に関しては、他と性格が異なり、非交通活動の範疇に入らないと考えることもできるし、そのデータが分析に与える影響も大きすぎることから、他とは分離して後に別に考えることにした。また、道路工事作業については、その道路の特性を表すようにも思えないので、やはりデータからはずした。

表-9に示した項目のデータを用いて数量化理論

表-9 路上活動観測結果のカテゴリー

項 目	カ テ ゴ リ ー
〈佇立者〉	
主婦単独	① 0人, ② 1, 2人, ③ 3人以上
老人単独	同 上
子供単独	同 上
その他単独	同 上
大人グループ	① 0人, ② 1~6人, ③ 7人以上
子供グループ	① 0人, ② 1~4人, ③ 5人以上
混合グループ	① 0人, ② 1~5人, ③ 6人以上
〈作 業〉	
建設作業以外	① 0人, ② 1~3人, ③ 4人以上
〈路上設置物〉	
ポ ス ト	① なし, ② あり
電 話	同 上
掲 示 板	同 上
ゴ ミ 箱	同 上
街 路 灯	① なし, ② 1~3ヶ所, ③ 4ヶ所以上
植木鉢等	① なし, ② 1~3コ, ③ 4コ以上
自 販 機	① なし, ② 1台, ③ 2台以上

Ⅲ類による分析を行った。得られた各主成分の寄与率は高くなく、各データの独立性の強さを示している。しかし、それらの主成分の中から街路の利用形態を示すようなものを見出すことは比較的容易であって、表-10のように第Ⅰ、ⅡおよびⅣ主成分は街路の分類に使えるようである。すなわち、それぞれが全活動的にみた利用度の高低（利用度）、利用の重点が人の佇立にあるか物の設置にあるか（主役）、佇立は単独がグループか（佇立の種類）を表わしている。

この3主成分を軸にとり、各リンクの分布状況を分析した結果、これらを組合わせて表-11に示すよ

表-10 数量化理論Ⅲ類の分析結果

主成分	寄与率 (累積)	軸の性格	
		(+)	(-)
Ⅰ	0.099 (0.099)	高い——(全体としての利用度)——低い	
Ⅱ	0.069 (0.168)	佇立——(主 役)——施設	
Ⅲ	0.055 (0.223)	中庸——(佇立の活動量)——極端	
Ⅳ	0.050 (0.273)	単独——(佇立の種類)——グループ	

うな6つの類型に街路を分類することができた。すなわち、全リンクの2/3が利用度の低い静かな道に分類され、残る1/3が人の活動の多い道と路上設置物の多い道に1対2の比率で分けられる。そして、人の活動の多い道はその中に、とくに一人でいる人の多い道とグループでたむろすることの多い道が指摘できるし、路上設置物の多い道の中には全体としての利用度は少ない道が2/5ほど含まれている。

こうして、路上非交通活動によれば街路は大きく分類することは不可能であり、全体の1/3程度の活動のめだつ街路を指摘することができるにとまることが示された。これは、原データの分布から、ある程度予測できた結論である。それでも、この非交通活動のめだつ街路が、街路分類を進めていく上で重要な要素であることは疑いのないところである。

表-11 非交通活動による街路分類

類型	名称	全体としての利用度	主役	佇立の種類	リンク数	構成比(%)
1	佇む道	高い	佇立	単独が顕著	12	2.4
2	広場の道	高い	佇立	グループが顕著	9	1.8
3	人の集まる道	高い	佇立	はつきりしない	45	8.9
4	にぎやかな施設空間	高い	施設	——	61	12.0
5	さびしい施設空間	低い	施設	——	45	8.9
6	静かな道	低い	——	——	334*	66.0
合計					506	100.0

*この他に、公道の認定の難しいリンクが178ある。
それを含めると合計は684となる。

また、この種の利用法についての潜在している需要を推し測るためにも、さらに慎重な分析を重ねる必要があろう。

3. 各類型街路の分布構造と相互関連

(1) 各類型街路の判別モデル

前章で4つの側面から住区内街路の分類を試みた。ところで、これらの各類型の街路は地区内に何の脈絡もなく分布しているのではないであろう。個々の街路がそれぞれの類型に属する使われ方あるいは認識のされ方をするに至ったのには、それなりの道路網上の位置づけや、道路構造あるいは沿道条件などの道路特性が備わっていたからであろう。そこで、次にそれぞれの分類について各類型を判別する説明モデルを作成してみることにした。説明要因として

表一12 街路類型判別モデルの説明変数

	説明変数	カテゴリー
1	リンクタイプ	図一14に説明
2	リンク端形状	①両側連続、②片側連続、 ③両側不連続
3	道路幅員	①10m以上、②8～10m、 ③6～8m、④4～6m、 ⑤4m未満
4	一方通行規制	①外向、②内向、③両向、 ④内城 ¹⁾
5	商店指数 ²⁾	①0、②1～3、③3～7 ④7～12、⑤12～
6	用途地域	①2種住専、②住居、 ③近隣商業、④商業、 ⑤住居+商業、 ⑥商業+近隣商業
7	文教施設からの距離	①0～1リンク、②2～3リンク、 ③4～5リンク、④6リンク以上
8	市場施設からの距離	①0～1リンク、②2～4リンク、 ③5リンク以上
9	娯楽施設からの距離	①0～2リンク、③3～5リンク、 ③6リンク以上
10	駅からの距離	①0～1リンク、②2～3リンク、 ③4リンク以上

1) 外周幹線道路より2リンク内側までを分類、
以内は内城として分類せず

2) 商店数(軒)／リンク長(100m)

タイプ	定 義	(幹線) (住区内)
1	両端が右図Aのように幹線を横断できる住区内街路上にあるリンク	
2	一端が上記のようで、もう一端が右図Bのように幹線を横断できない住区内街路上にあるリンク	
3	幹線に直結している住区内街路のうち上記1、2を除く街路上にあるリンク	
4	右図Cのように幹線に直結しない住区内街路上にあるリンク	
5	格子状を形成しない住区内街路上のリンク	

図一14 リンクタイプの定義

表一13 交通パターン判別モデルの成果

交通パターン	第1次元	第2次元	第3次元	第4次元	第5次元	最 終 的中率(%)
大交通量自動車型	—	+				90
大交通量自動車弱勢型	—	—		—		86
混 合 型	—	—		+		86
少交通量自転車型	+		+		—	46
少交通量歩行者型	+		—			74
少交通量混合型	+		+		+	46
相関比(的中率)	0.872(91)	0.803(99)	0.570(81)	0.444(95)	0.213(63)	
強い影響を与える 説明変数(*)	リンクタイプ (+) 道路幅員 (+) 商店指数 (—)	道路幅員 (○) リンクタイプ (○) 文 教 施 設 (×)	道路幅員 (—) リンクタイプ (+) 文 教 施 設 (×)	娯楽施設 (+) 商店指数 (×) 市 場 施 設 (+)		

(*) スコアとカテゴリー番号との関係を表す；(+)正比例、(—)逆比例、
(○)中間が負、(×)中間が正

は、上記の分析趣旨に基づき、表-12に掲げる10個を用意した。

もちろん、これだけの変数で街路類型を判別しつくせるものでもないであろう。しかし、一定の説明力を示したこの説明モデルは単に街路類型の予測を可能にするのみではない意味を持っている。現実の各街路の利用のされ方は、必ずしも道路網構成の理念に則した型であるとは限らない。そこには、現状を反映したあらゆる歪が混っており、理論的に見ればいわゆる誤差に属する利用実態もあるであろう。それに対して、この説明モデルに反映された類型は平均化作業によってこの誤差を除去している。すなわち、モデルが一定の説明力を持つのであれば、そのモデルの中にこそ道路網構成の参考となるべき街路類型分布構造が現出していると考えることができる。上述の分類法によって決定された街路類型がともすれば虫喰いの的に分布するのに対し、この説明モデルで推計された類型の分布はきれいな網構成を成していることが、これを裏付けている。

表-12の変数を用いて数量化理論Ⅱ類による判別モデルを開発した。表-13は交通パターンの判別モデルの成果をまとめたものである。これより、少交通量自転車型と同混合型の分離を除いて、他の類型は道路幅員とリンクタイプおよび沿道施設分布によって分類判別できることが判る。道路幅員が広く、幹線街路から進入し易く（リンクタイプ）、商店の

多い道路ほど大交通量で自動車型となり、沿道に商店や娯楽施設、マーケットが集中していると、大交通量でも自動車の少ないタイプになるのである。このように、交通パターンは、街路網構造によって誘導されるところが大きい。とくに、リンクタイプの寄与は大きい。それは幹線街路からの自動車進入の難易度によってカテゴライズされていることに注目すべきである。

通過交通パターンの分類の場合も交通パターンの場合とほぼ同様のモデル開発成果を得ており、この場合は沿道施設に関する説明変数の寄与は少なく、ほとんど表-12上記4項目で説明がついている。分類指標の性格上当然のことであろう。

これに対し、非交通活動による分類では、沿道施設の影響が強い。表-14は各類型街路とその沿道の大勢を占める施設の関係を表示したものであるが、施設設置空間が店舗併用住宅の多い街路に多いことが明瞭である。

住民の街路機能認識は、以上の街路利用の類型を

表-14 非交通活動タイプと沿道施設

(横計に対する%)

施設*	店舗併用住宅	住居施設	その他
佇む道	9.1	90.9	0.0
広場の道	11.1	88.9	0.0
人の集まる道	2.3	95.3	2.3
にぎやかな施設空間	54.7	45.3	0.0
さびしい施設空間	34.2	63.4	2.4
静かな道	6.0	91.5	2.5

* 沿道施設の過半を占める施設

表-15 交通条件による説明モデル

次 元	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V
〔交通パターンと通過パターンのみの場合〕					
相 関 比	0.849	0.418	0.382	0.232	0.197
分離される (十側)	1,2,3,4	2	2,5	5	2,3
類型 (一側)	5,6	5	4	3	6
偏相関係数 交通パターン	0.68	0.39	0.36	0.20	0.19
通過パターン	0.45	0.41	0.38	0.23	0.19
〔道路条件に加えた場合〕					
相 関 比	0.924	0.780	0.728	0.532	0.463
分離される (十側)	1,2,3,4	1,2,5	1,2,5	1,2	2,3
類型 (一側)	5,6	3,4,6	3,4,6	3,5,6	6
偏相関係数 用途地域	0.58	0.51	0.52	0.28	0.34
リンク端形状	0.14	0.32	0.37	0.13	0.34
商店指数	0.47	0.50	0.44	0.43	0.34
リンクタイプ	0.76	0.55	0.61	0.28	0.35
交通パターン	0.77	0.35	0.34	0.30	0.40
通過パターン	0.67	0.60	0.63	0.26	0.40

反映して形成されると見るのが理論的であろう。そこで、交通パターンの類型と通過交通パターンの類型を説明変数として認識の各類型判別モデルを作ってみた。また、説明力の不足を補うための道路条件の説明変数を加えた分析も行ってみた。その結果が表-15である。交通パターンと通過交通パターンのみの説明変数では人の場型と車の場型の分離しか達成できないことが相関比から読みとれる。これに道路条件を加えると、さらに類型の細分までが可能になる。とくに用途地域の寄与がリンクタイプについて大きい。しかし、これらの説明変数によって、機能認識の類型を判別しつくすことはかなり難しいことが判る。とくに、多目的利用か単一機能かの分離が十分でない。このようなことは、住民の価値観の多様性を表しているとも考えられ、街路網構成を住民の認識に100%則して進めることの不可能なことを示唆していると言える。

(2) 街路類型の相互関連と統合分類

これまでに述べて来た4つの側面からの分類のうち、住民の街路認識以外の3つは、いずれも街路の利用に関する分類であり、その相互間の関連に依

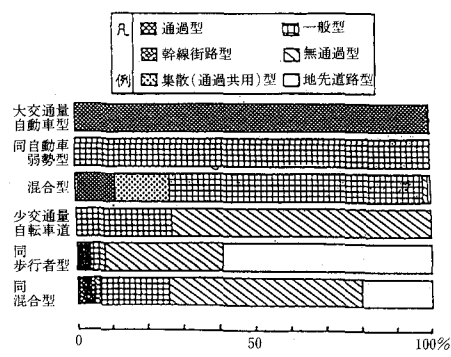


図-15 交通パターンと通過パターン

こともできる。

図-15は、交通パターンによる分類と通過交通パターンによる分類の関係を示している。交通パターンの大交通量自動車型と同自動車弱勢型は通過交通パターンの住区内幹線型と集散通過共用型とに一対一に対応している。そして、交通パターンでは過半の構成比となっている混合型が通過交通パターンを使えば集散通過共用型と通過型および一般型等に三分できる。少交通量型の3類型には無通過型と地先道路型それに一般型が混っているがこれらはいずれも通過交通のほとんどない類型として、整備対策上は一つにまとめてもよいものである。したがって、この両分類を組合わせれば、表-16のような統合分

表-16 交通状況統合パターン

統合パターン	交通パターン	通過パターン	リンク数
1 住区内幹線型	大交通量自動車型	(幹線街路型)	8 (3)
2 大交通量型	同 自動車弱勢型	(一般型)	4 (1)
3 通過型		通過型	15 (6)
4 集散型	混合型	集散型	24 (9)
5 混用型		一般型, 無通過型	111 (41)
6 生活道路型	少交通量型	(主として無通過, 地先道路)	109 (40)
計			271 (%)

表-17 交通パターンと非交通活動パターンの関係

リンク数, ()内は周辺分布による比例配分値に対する比

交通パターン	大交通量自動車型	同自動車弱勢型	混合型	少交通量自転車型	同歩行者型	計
非交通活動						
佇む道	0(0)	0(—)	6(1.2)	2(2.0)	4(1.0)	12
広場の道	0(0)	0(—)	4(1.0)	1(1.0)	4(1.3)	9
人の集まる道	2(0.5)	0(0)	14(0.8)	8(1.3)	21(1.3)	45
にぎやかな施設空間	21(3.5)	6(3.0)	30(1.3)	2(0.3)	2(0.1)	61
さびしい施設空間	13(3.3)	2(2.0)	22(1.2)	1(0.2)	7(0.4)	45
静かな道	12(0.4)	7(0.7)	124(0.9)	49(1.2)	142(1.2)	334
計	48	15	200	63	180	506

類を作ることができる。

一方、表-17は交通パターンによる分類と非交通活動による分類の関係を示している。この場合は後者の分類が前者の分類を施したリンク以外にも及んでいるため、交通パターンは判別モデルによって推計した類型を用いた。このため、少交通量混合型は同自転車型に吸収されて無くなってしまっている。同表の()内は各要素の周辺分布による比例配分値に対する比を表している。これによると、施設設置の空間は大交通量型の2類型と、人の活動のみられる道および静かな道は少交通量型の2類型と極めて関連が強いことが判る。そして、混合型にはあらゆる非交通活動の類型が見られる。ここでもまた、交通パターンの混合型を細分するサブシステムとして非交通活動による分類が使えるのである。

さらに、上述の統合分類と住民の機能認識パターンとの関係を図示したものが図-16である。住区内

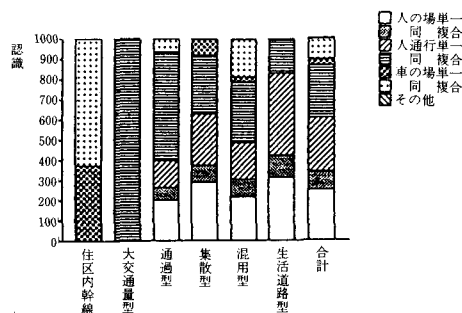


図-16 統合分類と機能認識

幹線型、大交通量型、生活道路型については住民の認識は一部に意見の分裂はあるものの、その街路機能と矛盾はしていない。しかし、混用型における機能認識の3分化傾向は、その内容が人のスペース、人の通行、車の場と極端であるだけに、さらに細分類の可能性を示唆しているように見える。また、通過型・集散型においても多くの人が人のスペースとしての機能を期待しているという事実は、これらの道路の対策の難しい性格をうかがわせる。

いずれにしても、路上に生ずる交通パターンを中心に、それでは未分化の混合型を、さらに別の分類

指標で細分類する統合分類の方法が考えられる。これに依れば、住区内街路は自動車交通量の多い街路と、歩行者交通を中心に総体的に交通量の多い街路という一部の特殊な街路と、一般に交通量（とくに自動車交通量）が少なく、いわゆる生活道路（地先道路）として交通問題もあまりない街路とが、まず分類識別できることになる。問題はその中間に位置する約半数の道路であって、中間的しかし幅の広い自動車交通量（200～2000台／12hr）を持っており混合交通状態になっている。この中には、通過交通比率の高いもの、路上施設の設置の多いもの、佇立者の多いものなど様々な特色を持った街路が含まれている。これらを明解に分類する必要がある。しかし、それらの細分類を進めるための指標は、1つには絞りたいのである。

4. 住区内街路計画に向けて

(1) 街路網の構成論

これまでの街路分類の試みの結果は、その大略において分類が完成していることを示している。そして、その一部の細部が固まっていない。全街路の約半数を占める混合交通・中規模交通量の街路が分類しつくされていないのである。このためには、さらにいくつかの街路特性の分析が必要かも知れない。しかし、このような類型化分析をさらにつづけて行っても、それが街路網の構成論にそのまま結びつくとは限らない。それは街路をリンクを単位としてさらに分解し、ネットワーク性を愈々喪失させる可能性を持っている。街路網は最終的にはネットワークとして構成されなければならないのであるから、類型化の分析はこの程度にとどめ、内容の雑多な混合型街路を、これまでに得られたその属性に関する情報を活用して、ネットワークを構成する中で編成していく方法が考えられるのではないだろうか。

住区内街路網の構成を考えるに当たっては、街路

整備における現実的条件に配慮する必要がある。その1は、住区内街路は普遍的に大量に存在するから、それを全面的に公共的整備事業の対象とすることは出来ないということである。また、冒頭に述べたように公的介入の望ましくない道路区間もありうる。要するに、何も施策を施さなくてもよい（交通規制程度はともかく）街路区間が多くなることが望ましいのである。その2は、既成市街地の街路整備である性格上、道路の新設や大幅な拡幅は極めて難しいということである。これは、自動車交通が余り多くなる必要はないという条件と合さって、歩車共存型道路、いわゆるボンネルフ手法の多用を必然化させる。

ところで、このボンネルフはその西ドイツ諸都市における整備事例を観察したところでは、次の4種の整備法があるように思われる。

- 1) 喉首制約型：住区の入り口に当たる道路区間だけをボンネルフ構造とするもの。
- 2) 腹帯引き締め型：住区の背骨に当たる街路をボンネルフ構造とするもの。
- 3) 地区型：住区内の街路を全面的にボンネルフ構造とするもの。
- 4) 地先道路型：特にボンネルフ化の必要な1街路区間のみを周辺とは無関係に実施するもの

そして、もちろん地区の街路網の形にも依るが、1)、2)のような方式が、地区全体の自動車交通量および走行速度の抑制に機能を発揮しているように思われた。これは結局、上に述べたその1の条件にも貢献することになる。街路網構成に当たっては、このようなボンネルフ整備の効果の現れやすいものを考える必要があろう。

さらに、住区内街路網は住区のコミュニティ形成に寄与するものであることが望ましい。それは通過交通を排除し、コミュニティ施設配置と関係づけた街路網とすることだけではなく、住区のシンボルとなる道路の整備と、逆に沿道住民が自分達で管理する街路を用意することでもある。これもまた、先の整備に当たっての2つの現実的条件に合致する

ことである。

(2) 街路網構成の1試案

現在、住区内街路網を次に示すような2つの自動車集散道路と4つの歩行者系道路で構成することを考えている。

A) 自動車集散道路

- 1) 骨格道路：住区のシンボルともなり地区の背骨ともなる街路で、多くは沿道に商店街が出来、バス通りとなることもある。本来、通過交通の発生は望ましくないが、これを排除する構造も採りにくい。広幅員の歩道が必要で、並木などによるシンボル性の追求が必要。
- 2) 住区導入道路：地区を流出入する自動車交通を速やかに幹線道路に導くための道路で、通過交通の進入を阻止できるような網構造または交差点構造を採用する。歩道を設置する。

なお、この両道路で自動車系道路網を構成し、これらの道路に囲まれた住区の部分を「歩行者化単位」と名付ける。

B) 歩行者系道路

- 1) モール化道路：沿道に商店、娯楽施設などの発達した歩行者・自転車の多くなる道路で、道路構造をモール化（フルモール、セミモール、トランジットモール）する。
- 2) 歩行者化道路：各歩行者化単位と駅やショッピングセンター、学校等を結ぶ、歩行者動線の集中部に対応する道路で、構造は歩行者本位の歩車共存型とする。また、シンボル性、アメニティーを高め歩行者を誘致できるようにする。

なお、モール化道路、歩行者化道路と骨格道路の広幅員歩道によって歩行者系道路網を構成する。

- 3) 自動車抑制道路：歩行者化単位への自動車進入を抑制するため、諸対策を施した

ボンネル化道路区間群で、歩行者化単位の外郭部に配置する。

- 4) 地先型道路：専ら沿道住戸へのアクセスのみに用いられる道路で、自動車抑制道路等の機能発揮によって何の対策も施す必要のなくなった歩車混合道路。

以上の道路のうち、骨格道路が先の統合分類における住区内幹線型に、モール化道路が大交通量型に、地先型道路が生活道路型に、おおむね対応するものと思われる。混合型のうち、通過型と集散型によって住区導入道路が構成されれば最ものぞましいのであるが、適切なネットワークが構成できるように、混合型は柔軟に住区導入道路と歩行者化道路および自動車抑制道路に振り分けられることになろう。なお、住区導入道路の配置密度は当該住区の土地利用によって発生自動車交通量（2－（4）参照）から標準が決定できるものと思われる。

5. 結 語

このモータリゼーションの時代にあって、地区にとって必要最低限のものを除く自動車交通を排除し、安心して快適に歩くことができ、往時のように屋外生活の場としても利用される道路空間を創り出すことが住区内街路計画の目的である。このためには住区内街路対策は一律では不十分であり、街路はいくつかの機能の異なったものに分類され、その類型にふさわしい道路構造や交通規則を施されると共に、それらを組合わせて街路網を構成することが、上記の目的を達成するための最も適切な方法であろうと考えた。したがって、本論は街路の分類についての各側面からの詳細な考察と街路網構成法の1試案とから成っている。

しかし、この両者の間には大きな論理の飛躍が生じている。1977年以来進めて来た住区内街路の分類に関する分析は、多くの情報を集めつつ、未だ明解な結論を得るに至っていない。したがって、街路網構成論は研究当初に期待したような街路分類の結論

を直接に継承する型にはなっていない。しかし、このような論の提出にはこのような論理の飛躍はある程度は常に必要なのではないか、むしろ、いくつかの論文をまとめるために、型を整えることの煩瑣に踏み迷っていた分類論から、街路網構成論への転進のきっかけを与えてくれた本論執筆の機会に謝すべきであるかも知れない。とはいえ、街路網構成論はここでは単に全くの試論である。今後、多くの議論といくつかのケーススタディーを経るなかで検証を重ねていきたいと思う。また、分類論についても、本論をまとめる中で明らかとなった一部の不整合を調整して、結論を導きたいと思っている。

上記のような理由から、本論執筆の機会を与えて下さった土木計画学研究編集小委員会に心から感謝の意を表したい。また、1983年以来議論を重ねてきている住区内街路研究会（三星・赤崎・渡辺・小場瀬・英比・塚口・小谷・高田・竹内）の諸氏と下記の諸論文の研究を共に進めて下さった、石黒（現日本空港コンサルタント）、亀山寿夫（現セントラルコンサルタント）、高木（現日本情報サービス）、坂出（現日本電子計算）、太田真一（中部大学大学院）の諸君にも感謝する次第である。

また、この一連の研究は、国際交通安全学会、鹿島学術振興財団などからの研究助成を受けてきており、それらはそれぞれ下記の論文としてまとめてある。本論は、それらを中心に、一部、論を加えてまとめ直したものである。

参 考 文 献

- 1) 竹内伝史・石黒毅治：住区内街路における交通量の推計方法について、
IATSS review, Vol. 5, No. 1, 1979. 3
- 2) 竹内伝史・石黒毅治：Determination of the Prior Improvement Order for Residential Streets by District, 中部工業大学紀要, 第16巻A, 1980. 10
- 3) 竹内伝史：住区内街路計画の考え方, 土木学会中部支部講演会テキスト“交通計画における最近の諸問題”, 1982. 7
- 4) 坂出靖・竹内伝史・高木俊二：住区内街路における

竹内：

- 通過交通の特性と街路分類，中部工業大学紀要，第19巻A，1983.3
- 5) 竹内伝史・高木俊二：住民の街路認識と住区内街路の分類，土木計画学研究・論文集，No. 1，1984.1
- 6) 竹内伝史：ヨーロッパ都市の住区内街路政策——ボンネルフを現地にみる——，地域問題研究，第23号，1984.1
- 7) 高木俊二・竹内伝史：住区内街路に生ずる交通の類型化と特性分析，IATSS review，Vol. 10，No. 1，1984.3
- (国際交通安全学会賞受賞論文)
- 8) 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，第309号，1981.5
- 9) 生活ゾーン規制研究会：わが国における生活ゾーン規制の実態と問題点，交通科学，Vol. 10，No. 2，1981
- 10) 大阪市土木局：地区道路網計画と歩行者系道路，1984.3
- (昭和59年度国際交通安全学会賞受賞)