

京都大学工学部 正 員 ○吉川 耕司
 京都大学大学院 学生員 西口 学
 京都大学大学院 学生員 大森 広志

1. はじめに

地区整備計画や地区交通計画においては、地区内の詳細な道路網や施設分布、交通量といったデータが計画案の作成や効果予測に欠かせないものになってきているが、これらは各種の主題図として地図上にプロットされて、はじめて有効に利用できる情報と言え、こうした地図情報と数値情報が統合された情報システムの必要性は高い。

さて、国や地方自治体においては都市情報の電算化が進められており、数値情報についてはデータベースとして完成度を高めているが、地図情報についてはデータ構造の複雑さ、データ容量の膨大さという点が障害となり実用化が遅れていた。しかし近年では、コストの低廉化などのコンピュータをとりまく環境の変化により、多くの自治体において計画策定や行政業務を目的とした、地図ベースの都市情報システムの整備が急速に進められてきている。ただ、これらのシステムは自治体内での共同利用を目的とするために、ある程度の汎用化が避けられず、各々の計画者が個々の目的に応じた利用を行なうには困難を伴ったり、頻繁に生じる非定型業務には対応しきれないといった問題がおきている。

このような状況に対する反省から、処理速度やデータ容量の点では上述のような大規模システムに劣るものの、計画者が自らの手で簡便に操作でき、マンマシンインターフェイスの面で融通性の高いパーソナルコンピュータあるいはEWSベースの簡便な地図情報システムが見直されてきている。しかし、こうした場合でも、地図情報の一次的なデータ入力にはデジタイザやキーボードからの手入力に頼らざるを得ないため、入力および更新における時間と人的コストが最大の問題点となっている。

そこで、本研究では、こうした地図情報のデータベースとして、最近市販されるようになったCD-ROM住宅地図を利用した簡便な地区情報システムを開発した。本論文では、システムの特徴と概要について紹介すると

ともに、特に、住宅地図の特徴である、世帯単位の名称情報が得られる点に着目して、地図上の施設名称から、その種別を判別し分類するサブシステムを開発し、これを用いて、鉄道駅を中心とした施設分布状況からみた駅勢圏特性の比較などを試みたのでここに報告する。

2. CD-ROM住宅地図の概要

本研究で用いたCD-ROM住宅地図は、住宅地図会社が自社の住宅地図出版のデジタル化にともなって、そのパイプロダクトとして販売しているもので、現在、東京都区部や大阪市をはじめとする、いくつかの政令指定都市を対象として市販されている。

(1) CD-ROM住宅地図利用のメリット

地区情報のデータベースとしてCD-ROM住宅地図を利用する利点としては以下の点が挙げられる。

まず、比較的安価に都市域の地図情報を入手できることである。地図出版の副産品であることや、汎用的で多数のユーザー向けの製品であるため、新たに同程度の地区情報を入力することに比べて、格段にコストが低下する。しかも、将来は全国の市町村の住宅地図が共通のフォーマットで得ることができるという利点もある。また、一年ごとに現地調査による改訂出版が予定されているため、常に新しい情報が得られるだけでなく、数年次にわたるデータを蓄積すれば、都市域の時系列変化の分析にも用いることができる。さらに、CD-ROMはパーソナルコンピュータで利用できるため、多くの計画者が容易に利用できることも重要な点であろう。

一方、汎用品であることや、単純な住宅地図のデジタル化であるため、地区計画に必要な地図情報がそのままの形で抽出できるわけではない。例えば地区情報システムを構築する上で不可欠とも言える、道路網のネットワークデータ化や街区のポリゴン（多角形）認識はなされていないので、これらの自動作成が今後のCD-ROM住宅地図利用のキーとなってくるであろう。

ただし、例えば、名称情報を利用して、土地利用や施設分布の推定が可能であることなど、格納されているデータの利用によって、今まで得ることが難しかった有用な地区情報を作成する事が可能となったことは大きな利点であると言えよう。

(2) CD-ROM住宅地図の格納データ

電子住宅地図に格納されているデータには、大きく分けて2つのデータがある。一つは図形(建物や道路の形状など)・文字・記号といった地図上に表れる地図データで、もう一つは施設に付帯する属性を格納した属性データである。地図データは建物・道路・水域などの様々な種類のデータで構成されており、これらのデータはレイヤーとよばれる約60の層に種類別に格納されている。そして図-1のように、各レイヤーの情報を自由に重ね合わせた図として表示することができる。表-1は、地区計画に有用と考えられるレイヤーの例を示している。また、表-2は地図データの取り出し形式の例である。一方、属性データには施設の種別や住所・ビル等の入居者の戸別名称、住所コードなどが格納されている。表-3は、建物の場合の属性データの取り出し形式の例である。

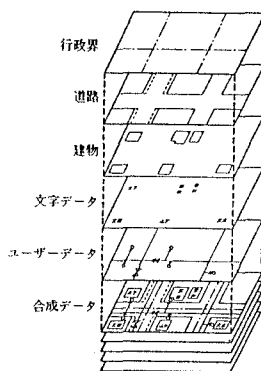


図-1 レイヤー構造の例

表-1 電子住宅地図に格納されているデータ

施設	レイヤー	種別	格納形状
建物	32	一般建物	建物投影境界線
	33	目標物	
	34	無壁倉	
	35	除棟家形	
道路	1	高速道路	民地との境界線
	2	国道	
	3	主要道路、主要地方道	
	4	主要一般道路、一般道路	
	6	除棟道路	
	17	永久橋	
地図記号	37	主要建物記号	記号
	38	記号A(植生)	
	39	記号B(37~38以外)	
行政界	41	町村指定都市境界	境界線
	42	大字・町・丁目界	
	43	小字・街区界	
	45	都市特別区界	
文字	50	目標物名	文字列
	51	一般建物名	
	52	その他の文字列	

表-2 地図データ(建物形状データ)のデータ形式

項 目	1				2				3				4				5							
	図形が存在する 図番号				存在範囲				基本属性 番号				レイヤー 番号				座標データ							
	1	2	3	4	X座標	Y座標	X座標	Y座標	図番号	図ごとの 通し番号	レイ 番号	種別	ノ ード 数	座標	座標	座標	座標	座標	座標	座標	座標	座標	座標	座標
長さ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

表-3 属性データのデータ形式

項目	基本属性番号				種別 ID	住 所				地番	項目 名称	棟 名	階 階	室 番 号	名 称
	図No		図内 シリー ケンス No	別記 内シリー ケンス No		住所コード		街区番号							
	X	Y				住所 コード	予 備	予 備	街区 番号						
属性	I	I	I	I	C	I	C	C	C	N	N	N	N	N	N
長さ	2	2	4	4	2	11	1	1	3	16	50	20	8	8	50

【属性】 I:実数型データ
C:文字型(英数字)データ
N:文字型(日本語)データ

3. CD-ROM住宅地図を用いた地区情報システムの概要

(1) システムのハードウェア・ソフトウェア構成

図-2に本システムのハードウェア構成を示す。本システムは汎用のパーソナルコンピュータ(PC-9801)とCD-ROMプレイヤー、ハードディスク(80MB)、レーザープリンタなどの機器構成で稼働している。

また、図-3に本システムのソフトウェア構成を示す。CD-ROM住宅地図を中心として、従来の住宅地図帳を補助的に使い、また膨大な統計データのストックを利用するために、メッシュデータと調査区データの利用も可能としている。なお、CD-ROM住宅地図の格納データは、計画者が実際の計画事例において利用する場合に理解が用意で扱いやすい

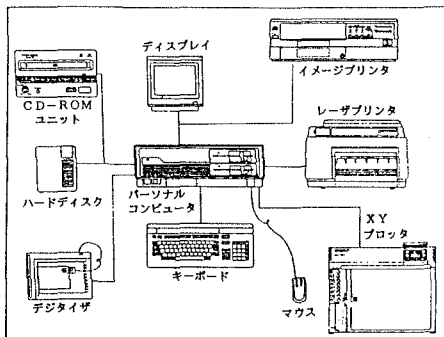


図-2 システムのハードウェア構成

「街区」を単位として集計を行なうこととした。そして、街区・メッシュ・調査区といった集計単位が異なったデータ群を一元的に利用するために、各集計単位間の地理的な包含関係を検索して（座標マッチング処理）、任意の集計単位に相互にデータを集計・配分できるようにした。

（２）道路ネットワーク作成プログラム

道路ネットワーク情報は地図上の任意の地点間の道路距離を求めたり、さらには地区道路網上で交通シミュレーションや交通量推計を行なううえで不可欠な地区情報といえる。しかし、一般の地図にはこのような情報はなく、従来はすべての道路中心線をデジタイザを用いて手作業で入力していたため、大規模な地区の入力には多大な時間や労力を要していた。そこで本研究では、電子住宅地図に格納された、道路網関連のデータを利用してネットワーク作成の大幅な効率化を図った。

①道路網として利用可能なデータ

今回利用したCD-ROM住宅地図には、表-4に示すような道路網関連データが格納されている。ただし、このうち道路境界データは、道路の官民境界線で構成されており、道路中心線

道路網データではない。一方、道路網ではないが、類似データとして街区境界線が入力されている。こ

こでいう「街区」は、いわゆる町丁目番地に対応する範囲を示したもので、道路中心線、河川や宅地の背割り線などで構成されるゾーンである。

②街区データをを用いた作成方法

宅地の背割り線などの、道路上にない街区境界線は、道路境界線と交点をもつことになるので、それを判定して削除すれば、道路中心線だけの街区を構成することができる。これに街区内の細街路の道路中心線をつけ加えることで、道路網の作成が可能である。

地区道路網のように比較的小さなエリアの道路網の場

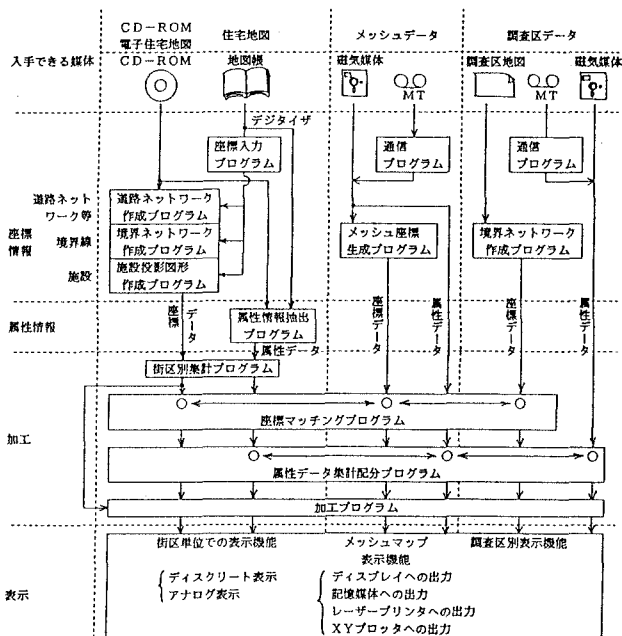


図-3 システムのソフトウェア構成

表-4 電子住宅地図中の利用可能データ

データ名	格納されている分類
道路境界	高速道路、国道、主要地方道、一般道路 建設中の道路 除線（高架下、地下道など地図に表れない部分） 歩道、自転車道 橋梁
街区境界	町丁目界、街区界

表-5 作成各段階のリンク数

	リンク数	延長(km)
街区境界線	2885	98.4
道路中心線以外を 削除した街区境界	2533	87.8
追加入力リンク	768	28.0
完成道路網	3598	115.8



図-4 道路網データの作成例

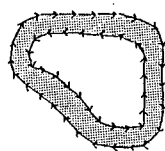
合は、この作業は人間が行なってもさほど問題がない。

例えば、図-4はこの方法で作成した道路網であるが、この場合では表-5に示すように追加リンク数は全体の20%ほどであり、作成に要した時間は2時間程度であった。

③細街路中心線の自動作成方法

しかし、さらに範囲が大きくなると、細街路についても道路境界線をもとにして、その中心線を計算機で作成する必要が生じてくる。この処理は、画像処理分野でよくおこなわれる芯線発生処理と類似しており、対応するベア・ベクトルを探索してその中間に芯線ベクトルを発生させ、輪郭線の接続情報を利用して、芯線ベクトルを

つないでいくのが一般的方法である。画像処理の場合は、図-5のように輪郭線の内側と外側のベクトルが逆方向になることを利用してベア・ベクトルを検索することが多いが、今回用いた道路境界データの場合、図-6のように行き止まり道路



黒を右、白を左にして輪郭線を描くと対向ベクトルが逆向きになる。



図-5 画像処理における輪郭線追跡図 図-6 電子住宅地図の道路境界線の例

端部が閉じていないことなどから、この方法はとれない。そこで、最近接の対向平行線をベアとする方法で検索した。また、芯線化処理では、図-7のように交差点では、ベアのみつからない境界線や隅切り線のため芯線が接続しない問題が生じる。このためここでは、図のように境界線の接続関係をトレースして、接続し合うべき芯線を探索し、その線群の交点を求めるという方法をとった。

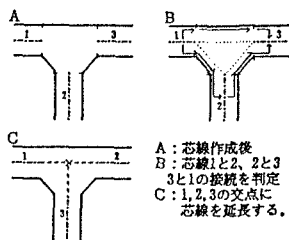


図-7 交差点における芯線接続方法

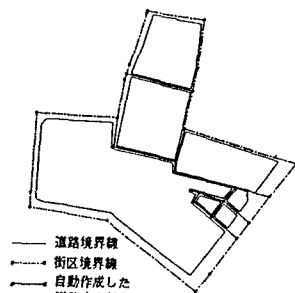


図-8 街区内部道路の中心線自動作成例

図-8に細街路の自動作成例を示す。これを各街区について行なって、接続すればよい。

ただし、現在のところ表-6に示すように、隠線道路のある部分、街路幅よりも隣接道路との間隔が狭い場合、多数の短線分で入力されている曲線区間、さらには入力ミス部分などで、ベアベクトルの探索が成功しないため、そういった部分は人間が修正する必要がある。

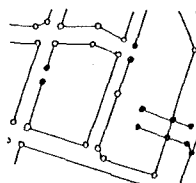
(3) 街区外周線作成プログラム

また、街区形状のデータについても、それをポリゴン化することは、街区面積を算定して施設密度や空地率を求めたり、各施設のポイントロケーション（どの街区に含まれるか）を可能とするなど、有用な地区情報算定の基礎となる。

このような街区の外周線は道路境界データとほぼ一致するため、本システムではすでに表-4に示したデータのうち道路境界データを利用した。ただし、ここでも道路網の作成における問題点と同様、表-6のように、沿道に出入口がある場合に外周を構成する多角形が閉じないといった問題や、高架橋や陰線道路部分において余分な線分が生じるなどの問題点が生じる。

表-6 道路境界線利用上の問題点

原因	例	道路網作成上の問題点	街区外周線作成上の問題点
陰線道路では道路種別が区分されていない		歩道などを排除できず誤った位置にリンクが作成される	歩道などの部分に不必要なリンクが加えられる
出入口や路地があると境界が分断されて入力してある		その位置には中心線が自動作成されない	街区境界が閉多角形にならない
道路橋、鉄道橋の区別がない		鉄道橋の部分にもリンクを作成してしまう	鉄道橋の部分に不必要なリンクが加えられる
一致すべき点が一致していない		道路境界が接続せず、中心線が結び付けられない	街区境界が閉多角形にならない



○は通常のノード
(ノードにつながるリンクは2本)
●は問題のあるノード
(ノードにつながるリンクは1本または3本以上)

図-9 問題のあるノードの抽出

一方、図-9に示すように、街区多角形を構成するノードは通常2本のリンクとつながって外周を構成しているはずであり、ノードにつながるリンク数が1本または3本以上であるときは、何らかの問題が生じていると考えることができる。

そこで、本研究ではこうした処理が必要な部分を、ノ

ードにつながるリンク数に着目し、リンク数が2本以外となっているノードについては何らかの問題がある部分として抽出することとした。

こうしたノードの処理は、まず、外周線の分断については、リンクが1本しかつながっていないノードどうしを、その距離が短いものについて自動的に結合する方法を試みたが、結合する距離のしきい値を大きくとれば余分な部分まで結んでしまい、小さくとれば必要部分まで結合しないといった問題が生じ、自動作成は実用的ではなかった。そこで、グラフィックディスプレイ上に、街区外周線に重ねて、問題のあるノードを色を変えて表示し、このようなノードどうしを順に結ぶことにより、追加される可能性のあるリンクを示し、結合するかどうかを操作者に問う形をとった。

また、橋や陰線道路は特定のレイヤに属するため、そうした線分は、外周線の一部としかどうかをひとつひとつ操作者に問い合わせながら処理を進める形をとった。

このように、街区外周線の作成においては、計画者の判断を支援する形となったが、1表示単位(375m×250m)につき操作者が問い合わせに答えるのは、リンク数にして20本程度、時間は1～2分であり、不完全な自動化を図るよりも、操作者の判断を的確にするための支援ルーチンを整備することが、かえって精度を高め、ひいては実用性を高めることになるかと判断した。

4. 施設種別分類サブシステム

3. で作成した街区データや道路網データを利用した、街区別常住人口の推定および公共施設へのアクセス距離分布の算定といった、本システムの応用例については、昨年度本シンポジウムにおいて発表した(参考文献(1)参照)。そこで今回は、公共施設の抽出に利用したアルゴリズムを改良・発展させた施設種別分類サブシステムについて、説明を加えることにする。

このサブシステムは、先の図-3における、加工プログラムのひとつと位置づけることができる。

(1) 開発の目的と概要

例えば地区計画など、小地域における計画の際には、対象地区の詳細な土地利用特性をつかんでおく必要がある。土地利用状況を概括的につかむには土地利用図などを用いることができるが、世帯単位の詳細な情報を得る

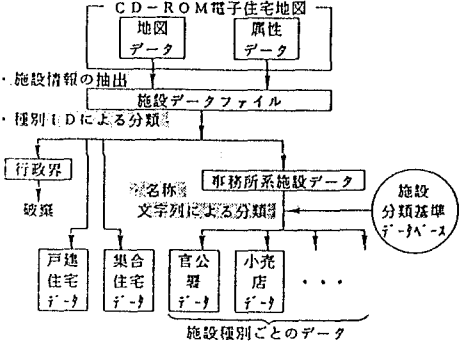


図-10 施設の抽出と分類のフロー

表-7 施設データファイルの例

名称	項目名称	施設座標		面積	種別ID	キーナンバー
		X	Y			
原田かおる 谷山 昭次 勝山建設	クレオール昭和	2183	309	82.7	1364	1044
		3503	1561	83.0	1364	1046
		3734	1396	200.2	1365	1047
		2661	725	967.0	1363	1048
渡純子	クレオール昭和	2661	725	967.0	1364	1048
大屋正和	クレオール昭和	2661	725	967.0	1364	1048
広野守	クレオール昭和	2661	725	967.0	1364	1048
阪大学力増進会	クレオール昭和	2661	725	967.0	1365	1048
三原食堂	エミネンスヒロカワ サンパンド大池ビル	131	345	106.3	1365	1050
		2530	1689	71.6	1363	1052
		2399	706	750.4	1363	1053

ことは難しく、また住宅系・商業系といったおおまかな分類でしか情報が得られない。そこで、CD-ROM内に格納されている一軒ごとの施設名称を利用して施設の種別を判定し、それを任意の業種などの区分に分類する機能を持つサブシステムを開発した。図-10は施設名称の抽出と分類のフローである。

表-8 種別ID

大分類	小分類	種別ID
建物	目標物	1200
	ビル・アパート名	1363
	氏名	1364
	事業所名	1365
	単目標物	1369
行政界	都道府県コード	3111
	市区町村郡コード	3113
	町大字通称コード	3114
	字名町目コード	3115
	街区番号	3116
	調整街区番号	3117
	階	3118
	室番号	3119

る機能を持つサブシステムを開発した。図-10は施設名称の抽出と分類のフローである。

(2) 施設情報の抽出

まず、前述した地図データより各施設の座標を、また属性データより施設名称や種別を抽出して、これらを各々のデータに付帯しているシーケンスNo. (通し番号)をキーとして結合し、表-7に示すような施設データファイルを作成した。

(3) 施設の分類

施設の属性データには、表-8に示す「種別ID」が含まれている。そこで、このIDを用いて行政界コードなどの不要なデータを省くとともに、施設の住居系・事務所系といった大分類を行い、次に事務所系については

名称の中に施設固有の文字列を含むものを抽出するという手順をとった。

①種別IDによる分類

まず、種別IDが1364のもの(「氏名」のデータ)を住居施設として抽出し、さらに「項目名称」(マンション・アパート名など;表-7参照)が記入されているものについては集合住宅に住む世帯、記入されていないものについては一戸建住宅に住む世帯と判断した。そして、行政界(種別IDが3000番台)を除いた、残りの施設を事務所系施設として次の名称文字列による分類にあてた。

②名称文字列による分類

表-9に示す32の施設種別について、例えば表-10のような分類基準(文字列)を内容とするデータベースを作成した。表内の(A)、(B)、(C)、といった記号は分類に際しての優先度を示す。また、図-11は、名称文字列による分類の具体的な手順である。すなわち、分類基準となる名称文字列が検索対象の名称中に存在するかどうかを調査するが、複数の文字列に反応した場合、優先度の高いものを採用し、さらに候補が複数の場合は、このう

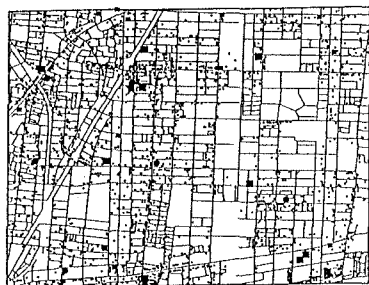


図-12 施設分布の出力例(商業系施設)

表-11 施設分類の結果

地区番号	施設数	判別不能数(%)	誤判別数(%)	正当率
1	233	25(10.7%)	6(2.6%)	80.7%
2	205	37(18.0%)	10(4.9%)	77.1%
3	957	25(16.8%)	61(6.4%)	76.1%
4	912	214(23.7%)	71(7.8%)	68.5%
5	838	141(16.8%)	91(10.9%)	72.3%
6	3443	652(18.9%)	228(6.6%)	74.5%
7	883	153(17.3%)	38(4.3%)	78.4%
8	525	97(18.5%)	26(5.0%)	76.5%
9	2402	442(18.4%)	181(7.5%)	74.1%
10	3646	669(19.2%)	230(6.3%)	74.5%
平均		(17.8%)	(5.7%)	75.0%

ち最後尾にあるものを採用するという手順をとった。

(4) 検索結果とその精度

上記の方法を用いて、大阪市域の約9.4haの地域(375m×250m)を10ヶ所抽出して実際に施設の分類をおこなった。分類結果の例として、商店系施設の分布状況を図-12に示す。これらの地区について、人間の判断によ

表-9 分類に用いた施設種別

官公署・公共機関 食料品店 小売業 大規模小売店舗 事務所・オフィス 飲食店 コンビニエンス サービス業	不動産 建設 学校・教育施設 運輸・通信 製造・加工 電力・ガス 商會・商事・興産 金融・保険	遊興施設 政党・政治団体 病院・診療所 セミナー・ホール・集会所 塾・各種教室 組合・協会など ホテル 寮・宿舍	会計・法律事務所 宗教団体・寺社 ディーラー ガソリンスタンド ガレージ・駐車場 倉庫 空地 墓地
---	--	---	--

表-10 分類種別の例

分類種別	名称文字列の例
官公署・公共機関	税務署(A) 市役所(A) 警察(A) 裁判所(A)
サービス業	観光(A) クリーニング(A) ツーリスト(A)
食料品店	酒店(A) のり(B) 米穀(A) 果物(B) 菓子(B)
金融・保険	生命(B) ローン(B) 銀行(A) 保険(A)
運輸・通信	運輸(A) 宅急(A) 便(C) 急便(A) 配送(B)

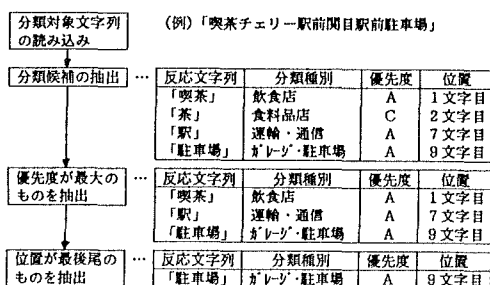


図-11 名称文字列を用いた施設分類の手順

表-12 誤判別のタイプとその理由

誤判別タイプ	施設名称	反応文字列	システムによる分類	人間の判断による分類	誤判別の理由
A	喫茶店・機器 喫茶店・機器 喫茶店・機器 喫茶店・機器 喫茶店・機器	ハ- (B) カ(A) シ(A) シ(A) シ(A)	飲食店 小売業 ガレージ施設 ガレージ施設 小売業	法人 飲食店 飲食店 飲食店 不明	偶然違った意味を持つ文字列が施設名称の中に入っていたもの
B	左京区 左京区 左京区 左京区 左京区	シ(A) 研究(A) カ(A) カ(A) カ(A)	組合・協会 公共施設 公共施設 公共施設 公共施設	法人 塾 塾 塾 塾	当初の予定とは違った文字列の使用例があったもの
B'	喫茶店 喫茶店 喫茶店 喫茶店 喫茶店	シ(A) シ(A) シ(A) シ(A) シ(A)	飲食店 小売業 小売業 小売業 小売業	飲食店 小売業 小売業 小売業 小売業	
C	住友銀行住之江東	銀行(A)、東(B)	銀行	東	複数の反応を示す施設名において優先度の設定に問題があったもの
D	コナク (項目名称 コナク)	ト(A)	自動車ガレージ	喫茶店	項目名称のみに反応したもの
E	日産事務所 大丸東	日産(A) 大丸(A)	自動車ガレージ 百貨店	小売業 製造、小売業	固有名称として設定したものを使った使い方をされたもの
F	教習所 小寺ビル 西井木工 第一金庫 建設スポン	教(C) 寺(C) 酒(C) 庫(C) 庫(C)	宗教 宗教 食料品店 倉庫 小売業	塾 塾 製造、小売業 製造、小売業 製造、小売業	一文字の検索文字列には無理があり固有名称等に反応したもの
G	商會 店 新聞 電話 電	商會(A)、商事(A) 小売業(C) 小売業(C) 小売業(B) 飲食店(C)			名称だけで判別できないと思われるもの

って施設を分類した結果との差異を示したのが表-11である。これによると約75%の判別率を得ることができた。誤判別については、表-12のように8つの代表的なタイプに分けることができる。これらの誤判別タイプの対応策としては、まず、タイプAについては、このような誤判別を行なう恐れのある特に短い外来語については、優先度を下げることで対応が可能であろう。また、タイプBについては、この文字列は様々な種類の可能性があるということから、優先度を下げ、その代わりとなる文字列を検討すべきである。また、判別アルゴリズムを改善して、これらの文字列と他の文字列との複合的な判断を行なうことも一つの方法であろう。これはタイプEおよびタイプFについても同様の方法で対応することが望ましい。タイプCについては、今回用いた判別基準は優先度の設定において考慮が足りなかったようであり、今後の検討が課題となろう。また、タイプDについては、「名称」と「項目名称」の判別アルゴリズムを分離し、「名称」の優先度を高くすることで対応が可能と思われる。最後にタイプGにおいては、さらに現実の施設名称について調査し、タイプBと同様の判別アルゴリズムの改善を行なうことでの対応が望ましい。

5. 施設分布からみた駅勢圏特性の比較への応用

4. で述べた施設種別分類サブシステムの利用例として、施設分布からみた駅勢圏特性を比較した。

鉄道駅を中心とした施設種別ごとの集積形態を、距離帯および方角に着目して分析することは、地区発展に及ぼす要因や、土地利用パターンの形態をみる上で有用な情報を提供すると考えられる。

(1) 対象地区

本研究では、サブシステムを大阪市域の30地区に適用した。対象地区の選定にあたっては、鉄道路線や種別が各々の地区で異なるように、またターミナルと通過駅、あるいは都心への近接性なども考慮して、バラエティのある地区を抽出した。

表-13 業務系および商業系施設の分布形状

業務系	商業系	A	B	C	D	E	F	G
A 均等に分布	※1	関目				弁天町	今里	深江橋
B 中心部に集中		都島・玉造				野田	長堀橋	あびこ
C 中間部に集中		塚本				十三	上本町・天王寺	
D 外周部に集中							梅田	
E 特定場所に集中						千船		
F 特定範囲に集中	本町						※2	天六
G 特定方向に集中							秋の茶屋	千林大宮

※1 加美・平野・今川・谷町4・ポートアイランド
 ※2 新大阪・北摂・長居・住之江・放出・玉出・安治川口

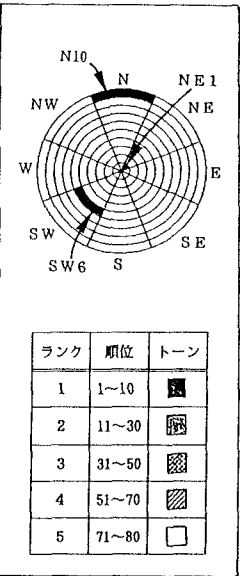


図-13 極座標メッシュ

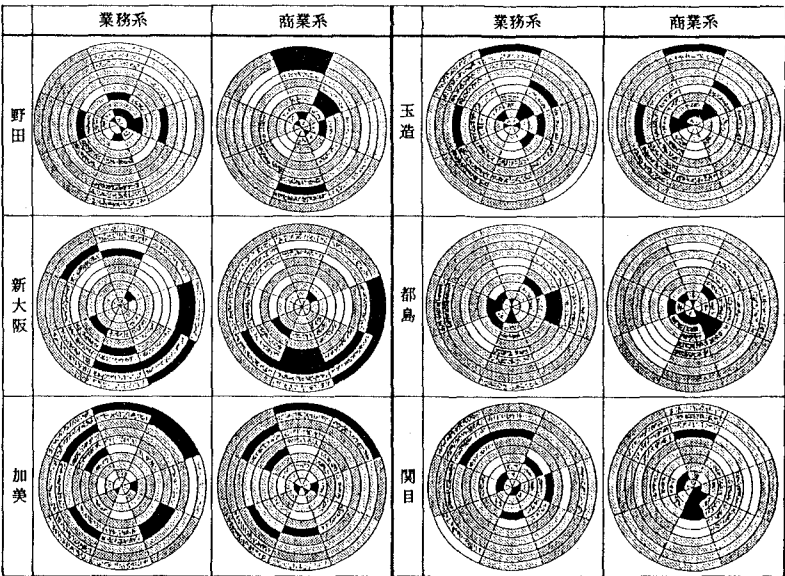


図-14 極座標メッシュの表示例

(2) 極座標メッシュ

多くの地区を対象として、施設分布の違いを距離帯別、方向別にみるための方法として、ここでは極座標メッシュを用いることにした。

具体的には駅を中心とした半径500mの円を50mごとに10分割して、さらにそれを45°単位で分割した図-13のような領域に地区を区分した。これによってできた合計80の領域について、施設の件数密度の高い物からランク分けをして、トーン表示を行った。

(3) 業務系および商業系の施設立地の特徴

以下、施設種別を「業務系」と「商業系」の二つに絞ったケースを用いて駅勢圏特性の比較を行った。図-14に代表的な6地区についての極座標メッシュ表示例を示す。

また、表-13は、対象とした全地区について、業務系施設と商業系施設の分布形状の違いをまとめたものである。同様の集積形態をとっている地区が多いが、大規模駅および地区の核となる中規模駅で分布状況の特徴が表れている。

次に図-14を用いて、施設立地の地理的要因との関連を考察する。方向別の集積度が異なる地区としては、野田、新大阪の2地区があげられる。これらはすべて比較的大きな駅であるが、その原因は2地区それぞれに異なっていると考えられる。すなわち、

・野田地区：商業施設が北(N)側の駅から遠い距離帯において強い集積を示している。一方、業務系施設は駅を中心とした求心型の分布になっている。つまり、阪神電鉄野田駅の近傍に商業施設が強く吸引され、本駅のまわりは業務系中心の立地になっている。また、この地区では鉄道路線は高架上を南西(SW)から北西(NE)にのびているが、線路沿いには一部幹線道路と交差している部分を除いては立地が少ないようである。

・新大阪地区：この地区は南半分と北半分でその施設立地量に大きな差があり、その境界はJR線の方角と一致している。つまり、駅の南側は駅オモテ、北側は駅ウラという性格がはっきりと出ていけると言える。

これらに比べ、加美地区、玉造地区といった、地域の中心と言った程度の駅では、まんべんなく広がりをみせており、駅近傍の件数密度も比較的高く、駅周辺及び少し離れたところにある商店街が地区の商業・業務の中心

として機能しているようである。特に玉造では業務系と商業系の分布形状が非常に似かよっており、これらの土地利用の混在がうかがわれる。

さらに駅の吸引力が強く表れているのが都島地区と関目地区であろう。これらの地区は準都心型の住宅需要および供給が高い地区であり、駅勢圏の住民をそのまま商圏の対象として、駅を中心とした商店街が広がり日常購買圏を形成していることを示している。

6. おわりに

以上のように、CD-ROM住宅地図を地図情報のデータベースとした簡便な地区情報システムを構築し、世帯単位の名称情報が得られる点に着目して施設分類のためのサブシステムを開発した。またその応用例として、駅勢圏の土地利用特性の比較を試みた。

このように、CD-ROM住宅地図を用いることにより、比較的簡単に地区計画などの基礎となる情報が作成できた。汎用品のために完全な情報は得られないとしても、利用コストや簡便さを考えれば、計画レベルによっては利用可能な場面も多いと考えられる。また今回作成した基礎情報のうち、施設の検索や道路ネットワークについては、CD-ROM住宅地図に施設分類コードや道路中心線が追加されれば精度上の問題はかなり少なくなると考えられる。

今後のCD-ROM地区情報システムの応用としては、

- ①年度ごとに改訂されることを活かして、都市域の土地利用の時系列変化分析への応用。
 - ②多くの地域で統一されたデータ形式の情報が得られることを利用して、従来では難しかった多地域における詳細情報の比較分析への応用。
 - ③詳細なネットワークを利用して、各種配達業務などの配車計画支援や、相続税や固定資産税の路線価算定業務への適用など実務の支援システムの開発。
- などへの発展が考えられよう。

<参考文献>

- 1) 山中・吉川・西口：CD-ROM住宅地図を用いた地区情報システムの開発、第14回土木情報システムシンポジウム講演集、1989.10
- 2) 崎ゼンリン：パソコンによる地図情報利用システム、CG OSAKA'88技術事例発表会Ⅲ、pp9-13、1988
- 3) 大森・天野・山中・西口：電子住宅地図を用いた地区情報の抽出と地区特性分析への応用、平成2年度関西支部 年次学術講演概要、IV-24、1990.6