

大阪工業大学工学部 学生員 ○吉池 学
大阪工業大学工学部 大石 強
大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

日々の生活において、人は必ず移動する。通勤通学、買物や遊びと移動の理由は人によりさまざまに数限りない。移動を補助する交通機関は目的や場所、相手などの状況に応じてさまざまな手段が存在する。環境に対する意識が高い近年、自家用車に比べて消費するエネルギーが半分以下でありながら、10倍以上の輸送力を持つ公共交通機関であるが、その利用率は減少傾向にある。

交通は、連続して存在することによりその価値が高まる。そこで利用率の増加に向けての方策として、交通結節点である駅の利便性向上を考えた。利便性を高める施設はそれぞれの駅により異なる。駅が必要とする施設は、利用客がどの端末交通機関を利用するかによっても大きく左右される。それぞれの駅が必要とする規模、施設を得るためには、その駅における特徴を捉えることが必要不可欠である。駅の特徴を捉えることにより、問題点を改善する効果的な整備が実行できる。その一助となるよう、計算機システムを用いた駅の分析を試みた。

2. 対象

交通機関の状態が変化すると、地域社会は大きく変貌するように、地域社会の形成には、交通手段の存在が大きな影響を与える。そこで、地域的側面から鉄道駅の分析を行っていくことにした。地域からの分析には大阪湾沿岸地域を対象地域として選択している(図-1)。この大阪湾沿岸地域には、大手民鉄や地方鉄道、そして軌道法による路面電車や地下鉄路線など大小さまざまな規模の鉄道が運行されており、存在する駅もまた多種多様である。今回、鋼索鉄道駅については対象外とした。

重点とする対象として、南海電鉄高野線沿線を選択した。高野線の歴史は古く、高野山参拝を主目的として建設が進められ、明治31年には部分開通を果たした。現在も観光の要素を持つが、大阪への郊外鉄道の要素を拡大しつつある。沿線の開発は現在も進められ、今後さらなる輸送量の増加が予想される。しかしながら、駅施設は昔の状態ままである場合が多く、実状にそぐわない駅も存在している。本研究では、開通時には主軸路線でありながら支線状態となった汐見橋線、新しい都市高速鉄道路線である泉北高速鉄道を合わせて分析することにより、比較を行うことも予定している。

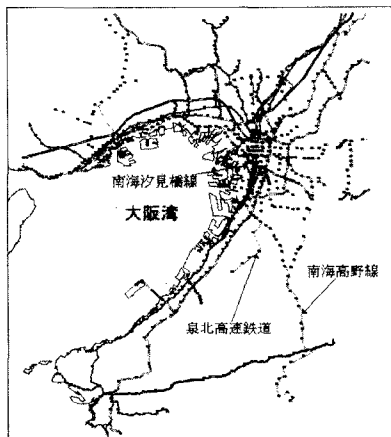


図-1 対象範囲と路線

3. 分析方法

本研究は、簡易なGISを構築している。システムの中核にはデスクトップマッピングツールである、MapInfo Professionalを使用し、Excel、SPSSなどにより解析機能の補完をしている(図-2)。ベースマップには国土地理院発行の1/25,000地形図をもとにして、研究室独自の入力プログラム群により入力し

たものを用いた。当研究室に蓄積されたデータベースを用いながら、必要に応じて追加・変更の処置を行っている。地形図には鉄道路線、駅のほか、海岸線、主要な道路、湖沼河川を入力している。

MapInfo Professional 5.0iは幅広いデータフォーマットに対して、インポート・エクスポートが可能である。解析・分析は基本的な機能しか無いものの、カスタマイズツールであるMapBasicによって作成されたアドオンがあり、幅広い援用が可能である。今回アドオンの1つであるSevenButtons機能のうち、商圈機能を駅勢圏作成に使用している。

分類の対象となる駅の地域性の属性データには、駅名や駅勢圏の昼夜間人口、商店数などとともに駅コード番号を入力し、作業効率の向上を図っている。表－1は近畿圏における距離による端末交通の利用分布である。この表より、駅勢圏範囲は徒歩圏の境界になる半径1.0kmを採用した。さらに、地図データの存在する範囲において3次メッシュ区画を整備した。メッシュは陸上のみが対象となるように処理を行った上、3次メッシュ区画内の地域メッシュ統計データと駅勢圏によってオーバーレイ処理して値を算出し、多変量解析を試みた。

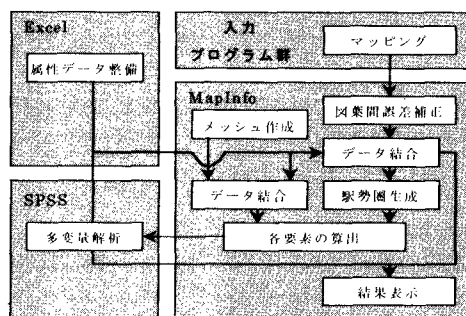
解析手法には主成分分析を用いている。分析の際には、条件に欠損値のある駅については分類不能とし、固有値が1.0を越える10成分を取り上げている。まず、対象範囲内827駅の主成分分析結果を用いてクラスター分析を行った。クラスター分析ではウォード法を使用して分類を行っている。

この結果は、図－3のように南海高野線を3つに大別するものでしかなかった。しかしながら、全体を10分類することができたため、駅の特徴の足がかりをつかむことができた。

4. おわりに

現在のところ、大阪湾沿岸地域の827駅を10分類したにすぎず、本来の目的である高野線各駅の分類としては上記のとおり満足なものではない。そこで、高野線沿線の各駅を的確に把握できる手法の再構築を試みている。駅自身がもつ特性データ、例えば駅の形状、バスの路線数、駅空間の諸施設の有無などについて調査済みでありこれらとの対応を含めた分析を進めて行くことにしている。

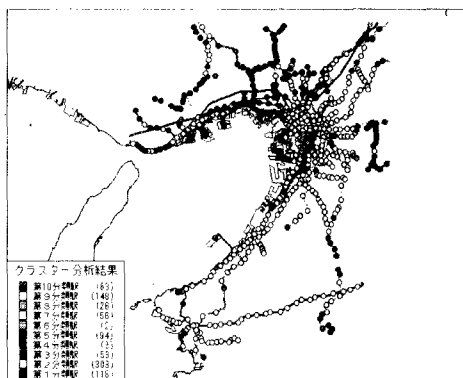
今回の研究は、現状を把握することを目的として進めてきた。今後は、実際に駅整備の目標年次にあたる5年、10年先を見据えた把握が必要となる。そのため、成長性を考慮した指標も加える必要がある。



図－2 システム構成の概要

表－1 距離による端末交通分布

距離 (km)	徒歩 (人)	その他 (人)	計 (人)
0.0～0.5	670,203	6,777	676,980
0.5～1.0	882,084	29,526	911,610
1.0～2.0	288,426	312,272	600,698
2.0～3.0	12,662	455,667	468,329
3.0～4.0	859	147,094	147,953
4.0～5.0	220	40,373	40,593
5.0～6.0	15	168,076	168,091
6.0～7.0	34	11,925	11,959
7.0～8.0	12	116,602	116,614
8.0以上	0	147,928	147,928
計	1,854,515	1,436,240	3,290,755



図－3 クラスター分類結果