

鉄道施設整備計画問題の分析のための

データベースシステムの拡張と適用例

京都大学工学部 正 員 吉川和広 京都大学大学院 学生員 水谷文俊
京都大学工学部 正 員 春名 攻 京都大学大学院 学生員 森 高志

1. 概説

鉄道施設が地域に果たしている役割は、単に輸送効率の面からのみでなく地域の発展に寄与する基盤条件を形成するという面からも重要である。しかし現実には整備計画策定の段階において輸送計画だけを考慮することが多く、他の都市基盤整備計画と一体化して進めていくというような総合的な視点に立っていないのが現状である。このような観点から、鉄道施設整備計画のための有効な計画情報を得る基礎分析として、鉄道施設整備前後における沿線地域の変化状況の分析を行うこととした。ところでこれらの分析を進めていく際に必要とされるデータ群は内容、種類とも膨大なものである。また集計単位も種々のレベルにわたり、必要な出力情報を得るまでの分析作業を効率的に行うことが要求される。そこで昨年度我々の研究グループで開発したデータベースシステムを導入することにより、分析の効率化を図ることとした。

表-1 データベースシステムに格納したデータ項目

種類	集計単位	年次	データ名	項 目
土地利用用図体データ	ブロック	S48, S53	地目別土地利用面積	市街地, 農地, 山林 etc.
	"	S53	宅地開発状況	新築戸数, 計画人口, 計画戸数
	"	S49 ~ S53	農地転用状況	転出件数, 転出面積, 許可件数, 許可面積 etc.
	"	S49 ~ S53	建物新築状況	棟数, 敷地面積, 建築面積, 延べ床面積 etc.
	"	S48, S53	建物土地利用度	宅地面積, 建築面積, 延べ床面積
	"	S48, S53	建物構造別床面積	木造, 鉄骨コンクリート, レンガ etc.
	"	S49, S53	建物種類別床面積	公共施設, 商業, 工業, 住宅 etc.
	"	S48 ~ S57	夜間人口	夜間人口
交通関係データ	"	S55	路線別徒歩平均別トリップ数	片町徒歩トリップ数 etc.
	"	S55	路線別自転車平均別トリップ数	片町自転車トリップ数 etc.
	町	S55	駅別徒歩平均別トリップ数	長尾駅徒歩トリップ数 etc.
	"	S55	駅別自転車平均別トリップ数	長尾駅自転車トリップ数 etc.
	"	S57	ターミナル別バス本数	松方駅北口ターミナルとバス本数 etc.

2. 本分析におけるデータベースシステムの適用

本分析では、対象路線として国鉄片町線(西条駅～長尾駅)を取り上げ、対象圏域を北河内地域の5市(枚方市, 交野市, 寝屋川市, 西条駅市, 大東市)に絞って分析を行った。従って昨年度開発された京阪神都市圏データベースをそのままの形で利用することはできない。しかしながらシステム自体の持っている機能を有効に活用し、ベースとなるデータを変えることによって本分析に適用することが十分可能となる。さて昨年度と大きく異なるのは、以下の3点である。

- ① ベースとなる地図が片町沿線地域を対象としたものであること。
- ② 集計単位がブロック(各町を集約したもの)レベル, 町レベルであること。
- ③ 鉄道路線網, バス路線網も新たに格納しなければならないこと。

従って、これらの地図データの整備を進めるとともに、上述の集計単位別に各データ項目についてデータの格納を行った。表-1には格納したデータ項目を示している。

3. データベースシステムを用いた分析方法

分析プロセスとデータベースシステムの利用の関係を図-1に示した。ここでの分析のレベルとしては、①片町沿線地域レベル, ②各市レベルの2つに分けた。そして①では、土地利用に関する分析及び鉄道利用状況に関する分析を行い、②では、駅界の構成状況

Kazuhiro YOSHIKAWA Mamoru HARUNA Fumitoshi MIZUTANI Takashi MORI

に関する分析を行った。

(1) 片町線沿線地域の土地利用状況に関する分析

ここではシステムにおけるデータの加工機能を用いて、市街化率、市街地面積変化率等の加工データを作成した。そしてこれらのデータをシステムのパターン図表示機能を用いて、空間的な分布状態として把握した。さらに別途行った主成分分析等のデータも容易に格納され、分布状況を調べることができた。分析結果の例を図-2に示したが、これは片町線整備前後での市街地面積変化率を表わしたものである。この図より片町線沿線地域、特に長尾駅と住道駅周辺の地域の変化が著しいことがわかる。

(2) 片町線沿線地域の鉄道利用状況に関する分析

ここでは、55年PT調査データより、片町線、京阪線の端末手段別利用率をブロックごとに算出し、表示機能を用いて、利用状況を把握した。また鉄道路線網、バス路線網等の路線表示を行って利用状況を調べるための基礎情報とした。片町線利用圏を一例として図-3に示す。片町線の利用率が70%以上の地域は、大東市、四条畷市だけで星田駅～長尾駅間の利用率の低いことがわかる。

(3) 駅勢圏の構成状態に関する分析

駅勢圏は駅を中心としたマイクロな分析を行わなければならない。その構成状態を知ることは困難である。そこで分析レベルを下げ、集計単位を町として各市ごとのデータベースシステムを作成した。そして55年PT調査データをもとに各駅の端末手段別利用率を町ごとに算出し、システムの表示機能を用いて駅勢圏の構成状態を分析した。図-5は長尾駅(全手段)の駅勢圏であるが、徒歩圏を中心としたごく狭い地域に限られていることがわかる。また、バス路線網及びターミナル別バス本数をシステムに格納し、バス利用者の駅勢圏との関係も調べることができた。

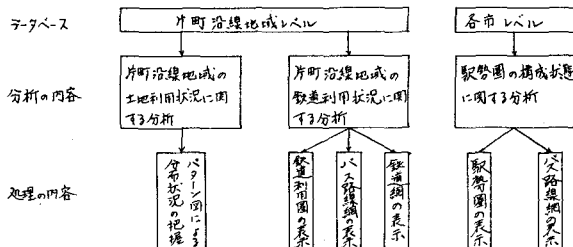


図-1 分析内容とデータベースシステムの利用の関係

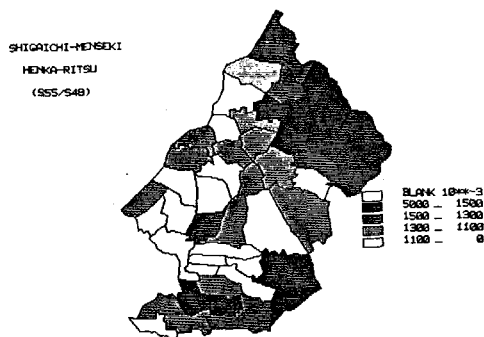


図-2 市街地面積変化率(55/548)

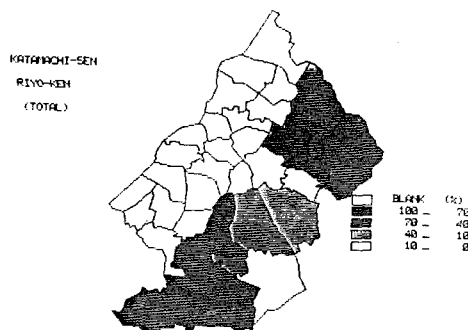


図-3 片町線利用圏(全手段)

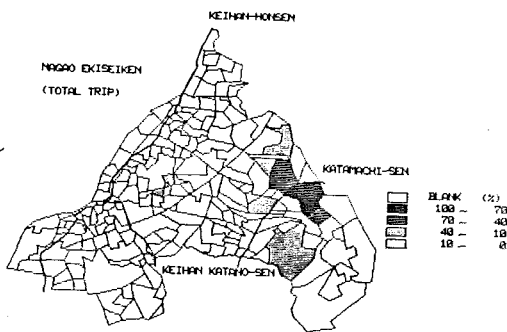


図-4 長尾駅勢圏(全手段)