

大阪工業大学工学部 学生員 ○松下 信之

大阪工業大学工学部 学生員 山野 高志

大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

近年、公共交通機関は「地球に優しい乗り物」として、日本でも再評価されるようになってきた。二酸化炭素や大気汚染物質の排出量が自家用車よりも少ないためである。また、交通渋滞などの交通問題対策としての効果も期待されている。人口の密集している地域であればあるほど、これらの利点が生きてくるのだが、大都市近郊においても、現実には駅まで遠かったり、アクセスとしてのバスの本数が十分確保されていない、路線が近くにない、ダイヤ通りに来ないといった問題があるため、マイカーからの転移が思うように進んでいない。

そこで、魅力ある交通手段となるための方策の一つとして、中量輸送システムの路線新設、バス路線の新設・増発という視点から問題解決を図ることにした。本研究ではその支援システムとして、入手しやすいデータとデスクトップ・マッピング・ソフトを用いて、簡易なGISを構築した。

なお、ケーススタディの対象地域は、中量軌道システムが堺市、路線バスが枚方市である。前者は、東西輸送の要として市のプロジェクトに位置づけられ、後者は移動手段としてバス利用者が多く、市側も公共交通整備に積極的な姿勢をみせているためである。今回は、枚方市でのバス計画適用事例について報告する。

2. システムの構築

本システムは、公共交通の充実を願う一般市民や自治体職員が容易に扱えることを前提とした。そのため、パーソナル・コンピュータ上で稼働するGISアプリケーションの中からプラットフォームを選択した。今回は、汎用性が高いとの定評がある“MapInfo Professional 4.5”を用いることにした。さらに簡易なネットワーク解析のできる“時間距離計算機能 1.1”と、集計機能や表計算ソフト“Excel”へのエクスポートなどさまざまな機能を持つ“Seven Buttons”の両アドオンによりMapInfoを補完している。

地図データは研究室に蓄積されているものを基礎に、バス路線計画に必要な情報を国土地理院発行の1/25,000地形図をもとに、ディジタイザで追加入力した。入力した範囲は枚方市全域と、枚方市とつながりの強い八幡市西部および京田辺市の一部、交野市北部、寝屋川市の一部である。追加したデータは、バス停、交差点であり、属性データとしてバス停・交差点の名称、バス運行本数やバス停間平均速度、区間距離などを、ID番号を付して整備している。なお、ID番号は規則性をもたせ、検索しやすくしている。

3. 分析・提案方法

まず、地域メッシュ統計人口データやバス運行本数、駅勢圏、バス停勢力圏を重ね合わせ、人口が多いにもかかわらず、バス運行本数が少なく、駅勢圏・バス停勢力圏外にある地域（公共交通不便地域）の検出を行った。さらに、バスが運行できる道路が整備されているかを調べた上で、分析、提案対象地域を選定した（図-1）。次に、公共交通不便地域をカバーするように停留所を設置し、

Nobuyuki MATSUSHITA, Takashi YAMANO and Shin YOSHIKAWA

“MapInfo”上の“時間・距離計算機能 Ver.1.1”を用いて、代替案を設定した。さらに、表計算ソフトを用いて新設路線の評価を数理モデルにより行い、一つに絞っている。また、新設路線の良否を判定する基準として、周辺の路線バスの現状についても評価値を算定した。評価値算定のもとになるトリップ数は、バッファリング内人口に第3回京阪神圏パーソントリップ調査のトリップ割合をもとに配分し、さらに目的地への選択率を乗じて求めている。

人口データは、利用特性の違いから生産者人口（15歳以上64歳以下）と高齢者人口に分けた。現状分析は両方のデータを用い、路線設定に関しては、通勤通学輸送がメインのため、生産者人口のデータを用いて代替案の絞り込みを行った。選定対象地域は枚方市中部の招提（しよだい）団地周辺となり、評価値の高かった代替案（JR長尾駅～京阪枚方市駅）を図-2に示す。

4. 結論と課題

本研究では、公共交通空白地域を簡単な操作で検出することができ、

また、路線バス設定には欠かせない道路整備が必要な地域も含めて分析できたことから、都市計画での利用も図れることがわかった。さらに数理モデルを用いることで、路線設定の妥当性や必要な運行本数、バスのタイプも検討できた。これらのことから、GISの必要最小限の機能と表計算ソフトだけでも計画支援が行えることが明らかになった。今回はできなかったが、1/2,500の都市計画図を座標変換して、今回の地図情報に重ね合わせることで公共交通機関整備の観点からの都市計画道路の重要度を検討したり、開通を見越した路線検討も可能であるといえよう。

しかし、手に入るデータが限られていることもあって、実際の旅客流動と若干食い違う点もあり、精度を上げるためにも、ODデータが入手しやすいものになることが望まれる。また、時間距離計算機能のデータベースが独特なものであるため、整備・更新に時間がかかるといえる。これらの問題点を解決すればより使いやすいものとなり、バス・鉄道経営者と地域住民、自治体の協力関係の形成を真に支援するシステムに発展できるであろう。

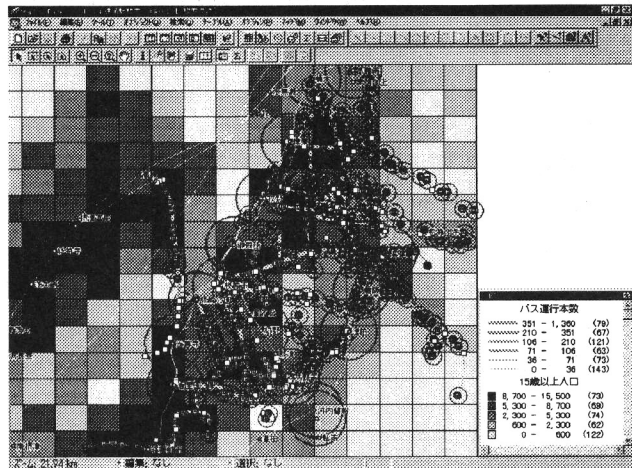


図-1 公共交通不便地域の検出

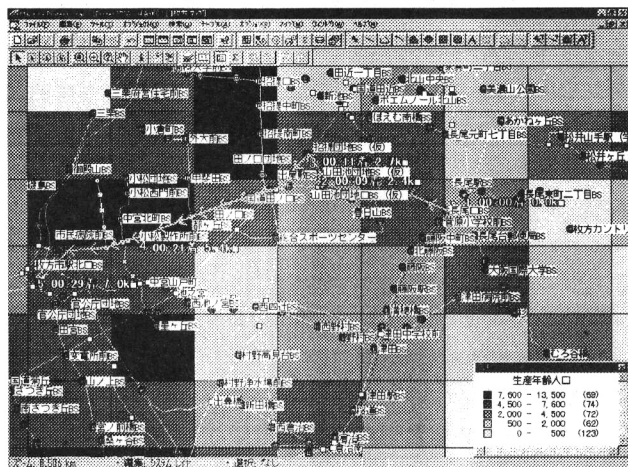


図-2 路線代替案の表示（矢印付き）

【参考文献】山本雄二郎編：＜地域科学＞まちづくり資料シリーズ 25-③ 交通計画集成 3 公共交通機関の整備・利用の促進の方策、1997