

IV-4 仙台都市圏の土地利用に対する地下鉄の影響分析

東北工業大学 学生員○及川雅勝

東北工業大学 正会員 村井貞規

東北工業大学 正会員 竹内健二

1. はじめに

仙台市には昭和 62 年に高速鉄道南北線八乙女～富沢間の地下鉄が開業し、平成 4 年には八乙女から泉中央まで延伸された。今後は仙台市東西方向（動物公園～荒井間）の地下鉄の開業計画が進められており、現在未利用地の多い仙台市東部の高度な土地利用が期待されている。

しかしその一方で現在利用されている地下鉄南北線の乗車人員は依然として計画当初の需要に達しておらず、赤字経営が問題となっている。

本研究では地下鉄南北線地域の乗車人員予測が下回った原因を人口定着の予測が過大ではなかったかという観点から関連住宅地の動向を調べ、さらに需要予測計画の仮定を調べることで需要予測を下回った人口定着以外の原因を調べた。また地下鉄開業が周辺地域に与えた影響を住宅地の土地利用の観点から検討した。さらに平成 27 年に開業される予定の東西線の計画について地域開発の課題を考えたものである。

2. 地下鉄乗車人員の推計計画

需要を推計するにあたって基礎条件となるのがその地域の交通発生源となる人口指標とその人口指標と関連する目的地や居住地となる土地利用である。推計対象地区となったのは昭和 47 年に行われたパーソントリップ調査により仙台市への通勤・通学依存率が高かった仙台市、泉市（現仙台市泉区）、大和町、大衡村、名取市、岩沼市、柴田町、多賀城市、塩釜市、七ヶ浜町、松島町、大郷町、宮城町（現仙台市青葉区）、秋保町（現仙台市太白区）で、この地域の人口指標を国勢調査により基本データとして人口を推計した値を求め、計画ゾーンの人口指標に当てはめた。計画に用いた中ゾーンは仙台市を 92 区分、全域を 146 区分とした。

推計には四段階推計法を用い、具体的な手順は生成交通量予測、発生集中交通量予測、分布交通量予測、機関別分担予測、配分交通量予測といったプロセスで推計する。

- ・ 生成交通量の推計は昭和 60 年における仙台都市圏の人口指標（産業別就業者人口、学生、主婦など）をもとに、パーソントリップ調査現況値の職業別人口 1 人当りの目的別生成原単位（通学、通勤、帰宅、私事、業務）により圏域全体の総交通量を推計した。
- ・ 発生集中交通量の推計はパーソントリップ調査現況値により解析した目的別の発生モデル、集中モデルをもとに、昭和 60 年開業時のゾーン別発生量と集中量を推計する。推計の考え方はゾーンごとの人口指標が発生集中量と強い相関性を持つため回帰モデルを用いた。
- ・ 分布交通量は地域（ゾーン）間ごとの交通量であり分布パターンは発生量あるいは集中量および地域間抵抗で説明される。推計にはグラビティ法が適用された。

またゾーン内々交通も考慮することや将来も交通分布がそのままと考えるためプレゼントパターンとゾーン内々モデルも用いた。

- ・ 機関別分担量の推計はトリップ目的、トリップ長、所要時間を説明要因とした分担率曲線を用いた。

この交通量を道路網、バス網、鉄道網（地下鉄含む）のそれぞれの路線別に配分し、地下鉄乗車人員を推計した。バス路線再編成に伴い影響圏に指定した団地は表 1 の通りである。

表 1 各駅の影響圏とする団地

駅名	八乙女	旭ヶ丘	北仙台	長町	長町南
主な影響圏とする団地	鶴ヶ丘・将監	南光台・鶴ヶ谷	桜ヶ丘・川平	八木山・太白	西中田

3. 予測乗車人員と実際の乗車人員との比較

図1は地下鉄各駅の影響圏とする団地人口の経年変化に対する計画定着人口の割合を示したものである。図2は地下鉄各駅の乗車数に対する予測乗車数の割合を示したものである。

定着人口について見てみると旭ヶ丘駅を影響圏とする団地は計画人口に達していないもののその他の団地では計画定着人口に達していることが分かり計画定着人口の予測は過大ではなかったことが分かる。

しかし図2の駅の乗車人数を見てみると開業当初から計画乗車数に達しているのは旭ヶ丘駅だけありそれ以外の駅は計画乗車数に達していない。定着人口以外の要因について考えてみると、これら駅には経由するバスに違いがあることが分かった。例えば旭ヶ丘駅には仙台駅への直通バスが2本あるのに対して八乙女駅は9本、北仙台駅には8本、長町駅と長町駅には5本もあり、団地から仙台駅への直通バスが多くある駅は計画乗車数に達していない傾向がみられる。このことより交通機関分担において直通バス利用による経済性も地下鉄乗車人員に影響したことが分かる。

4. 地下鉄開業による土地利用の影響

地下鉄開業が住宅地の土地利用に影響を与える影響を調べた。図3は八乙女駅を影響圏とする団地に指定されていた泉パークタウンの人口の変化を示したものである。寺岡団地高森団地ともに地下鉄南北線開業前の昭和59年と開業後の平成元年の人口変化を見ると2000人以上の急激な増加が見られ地下鉄開業の影響が大きいことが分かる。このように地下鉄開業が住宅地の人口増加に影響を与えたがその影響が一概に良いとは言えない。泉パークタウンの小学校の児童数の動向を見ると寺岡小学校の児童数は昭和61年に800人だったが、平成3年に1060人に増加したもののその後減少し続け平成13年には613人まで減少していることが分かった。このように団地の急激な人口増加は児童数にも同様の増加を引き起こすが人口がピークに達するとその後児童数は急激に減少し小中学校などの公共施設の機能のバランスが失われる傾向がある。地下鉄東西線に関しては荒井団地の開発が進められており、平成11年に5273人だった人口が平成16年には5997人まで増加している。今後は南北線開業による土地利用の影響の例から見てさらに増加すると見られるが、今後緩やかな住宅地開発が必要であると思われる。

5. 考察

地下鉄南北線の乗車予測を下回ったのは人口定着が過大に予想されていたことが原因だと思っていたが実際は機関分担における経済性が大きな原因であることが分かった。また土地利用においては新興住宅地の人口変動に強い影響を与えることが分かった。

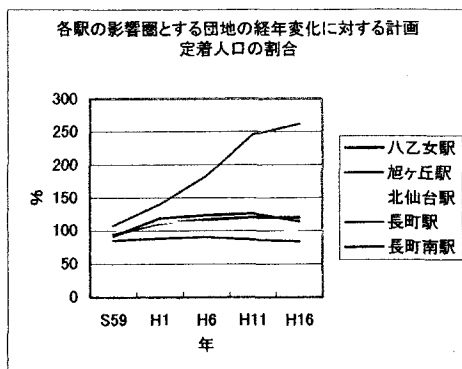


図1

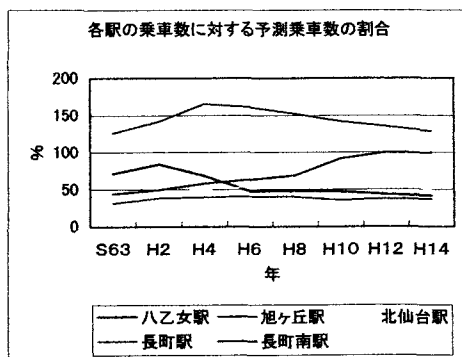


図2

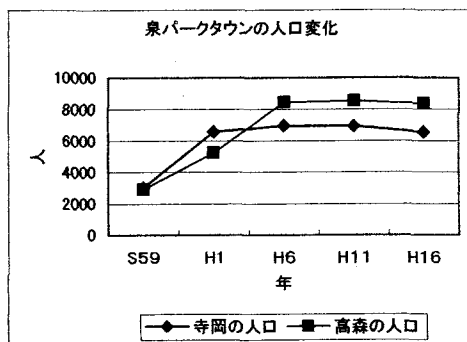


図3