

仙台市における都心部交通特性の変化分析

東北大学大学院情報科学研究科 学生員○吉倉智宏

東北大学大学院情報科学研究科 正 員 徳永幸之

東北大学大学院情報科学研究科 正 員 須田 熙

1. はじめに

仙台市では、昭和 40 年以降、都市交通を考える上で 2 度の大きな変革を経験した。1 度目は昭和 51 年における路面電車の廃止であり、2 度目は昭和 62 年の仙台市地下鉄の開業である。図 - 1 は仙台都市圏パーソントリップ調査における公共交通利用トリップ数の推移を表したものである。路面電車の廃止によりその利用者はバスに転換するものと考えられるが、s47～s57 の変化を見るとバス利用自体が減少したと思われる。また、地下鉄開業により自動車からの転換が期待されたが、s57～h4 の変化を見るとバスからの転換しか起こらなかったと考えられる。それらの原因の一つに、都心部における公共交通の面的サービスの不足が考えられる。

本研究では、これら 2 度の都市交通システムの変革により都心部の交通サービス特性がどのように変化したかを、路面電車廃止以前、地下鉄開業前及び開業後に実施された第 1 回 (s. 47 実施)、第 2 回 (s. 57) 及び第 3 回 (h. 4) 仙台都市圏 PT 調査を用いて分析し、その特性を明らかにすることを目的とする。

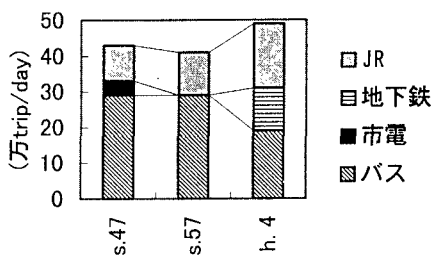


図 - 1 マストラトリップ構成の推移

2. 本研究の考え方

交通施設整備による交通特性の変化に関する研究としては、短期的な個人の交通行動変化をより敏感に表せる非集計データを基に分析される場合が多い。しかし本研究で対象とする交通体系変遷による交通特性の変化は、長期的かつマクロ的に捉える

べきものであり、非集計による分析ではそのデータ特性から制約がある。

本研究では、PT 調査の中ゾーン区分に基づく OD 交通量と手段別所要時間から、都心部の交通手段別アクセシビリティ指標をそれぞれの年について算定する。その後、この指標値の経時的な変化を追うことで、路面電車廃止、地下鉄開業といった交通体系変革がマクロな視点から交通特性変化に与えた影響を明らかにする。

3. アクセシビリティ指標について

アクセシビリティとは“目的地への到達しやすさ”を定量化したもので、その算定方法により幾つかの指標がある。本研究では算定の容易さ、異なる交通手段、経時変化の視覚的表現が可能であるという点から、累積機会指標²⁾を用いて分析を行う。

累積機会指標は、あるゾーン i に到着する総トリップの内、任意に設定される時間（限界時間）以内のトリップ数が占める割合として与えられる。具体的には、 x 軸にゾーン i までの所要時間、 y 軸にトリップの累積比率を取り、 x 軸、累積比率曲線 $A(x)$ 、限界時間 T の縦軸で囲まれた面積が、ゾーン i のアクセシビリティ値となる。この指標は、そのゾーン周辺に多くの交通機会が存在し、交通サービスが充実していれば大きな値になる。従って各ゾーンのアクセシビリティ値を経年比較することで、交通体系の変化が地域の交通サービスに与えた影響を評価することができる。

4. 分析結果

現在の仙台市を 158 地域に分割し、大ゾーン 01～06 に属する 70 地域を都心地域、その他 88 ゾーンを都心外地域とした。対象トリップとして都心外地域から都心地域に流入する通勤交通に着目し、その到着地側の集中交通からアクセシビリティを算定した。マストラの所要時間については、アクセス、

イグレス時間や乗り換え時間も含まれている。

図-2、図-3、図-4にそれぞれ昭和47年、57年及び平成4年における各ゾーンのマストラと自動車アクセシビリティの差を示した。昭和47、57年については各種交通機関が集中するJR仙台駅付近のマストラアクセシビリティが高く、その周辺に広がるに従い同心円状に低下して、次第に自動車アクセシビリティが優位なゾーンへと移行している。それでも路面電車が運行していた昭和47年は、その沿線地域内におけるマストラの優位性は確保されていた。当時の状況が、すでに自動車に軌道を専横された路面電車の衰退期であったことを考慮すると、都市内交通における路面電車の役割の大きさが再認識できる。一方、路面電車が廃止となり軌道系交通がJR線のみとなった昭和57年は、都心部中央でも自動車が優位な地域が目立つ。仙台市郊外の宅地開発に伴う都心部への発生量の増大に対し、流入交通を自動車に依存せざるを得ない当時の交通体系では、交通渋滞が社会問題化したのも当然の結果といえる。

地下鉄開業後の平成4年では、地下鉄沿線ゾーンのマストラクセシビリティは大幅に向上しており、マストラの優位なゾーンが都心部を貫くように分布している。しかし、沿線地区に比べ、沿線外のアクセシビリティの増加は小さい。これは、地下鉄降車後の都心部移動を担う交通機関の不足が影響しているものと思われる。

5. 結論

本研究ではアクセシビリティという指標を用いることで、仙台市における交通体系の変遷による都心部到着地の交通サービス特性の変化を視覚的に捉えることが出来た。しかし、現段階ではアクセシビリティに大きな影響を及ぼすと思われる居住地域の変化、それに伴う各OD交通量の増減が考慮されていない。今後は経年変化を議論する上で欠かせないこれらの要因を如何にして指標値の中に取り込んでいくかが課題である。

【参考文献】

- 1) 木原 太：地下鉄沿線地域の交通特性の変化分析，土木計画学研究・講演集 No18(2)，1995
- 2) 長屋勝俊：交通手段別のアクセシビリティからみた都市の空間構造，土木計画学研究・講演集 No.15(1)，1992

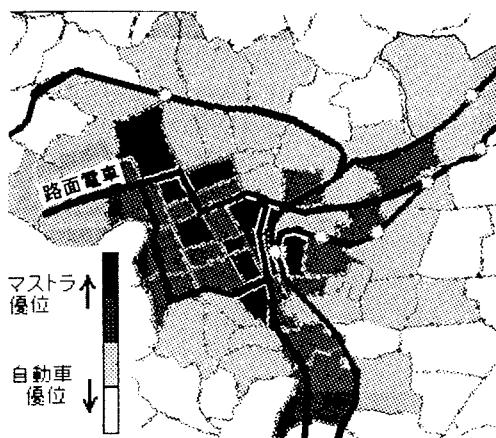


図-2 マストラ・自動車アクセシビリティの比較 (s47)

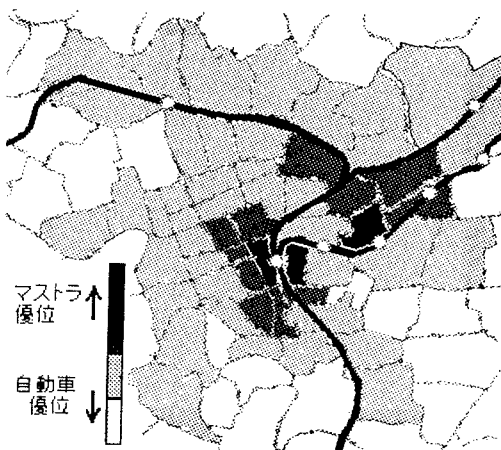


図-3 マストラ・自動車アクセシビリティの比較 (s57)

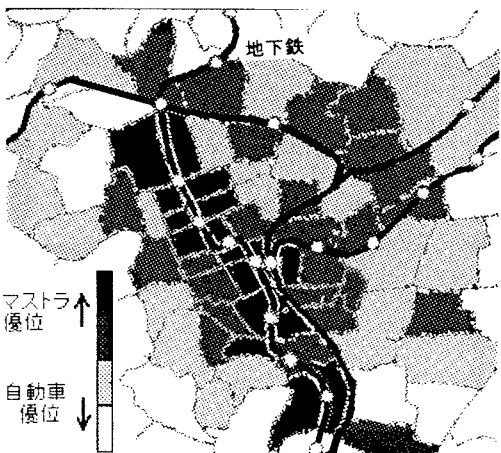


図-4 マストラ・自動車アクセシビリティの比較 (h4)