

(Ⅳ-27) バス輸送環境の変遷に関する実証的研究

日本大学大学院	学生員	須藤 肇
日本大学理工学部	正員	榛沢 芳雄
日本大学大学院	学生員	増島 哲二
日本大学理工学部	学生員	鈴木 博明

1. はじめに

公共交通手段であるバスは、大都市の郊外部においてもその利用率が減少を続けており、シェアを自転車・バイク・自動車等の個人交通手段に奪われつつある。この利用率の減少は、市街地の急速な拡大とバス路線網整備との間に不整合が生じたことによるバス輸送環境の悪化が主たる原因であると考えられる。

一方、これら個人交通手段の利用増加は、都市内において違法駐輪、違法駐車、交通渋滞、交通事故等の様々な交通問題を発生させる原因となっており、輸送効率の面からも公共交通手段への転換が望まれている。

そこで本研究では、今後の公共交通施設整備の1つの指針として、地域の人口分布の変化やバス路線の展開等により経年的なバス輸送環境の変化を示し、それがバスの利用率にどのような影響を与えているかを明らかにする。

2. 仮説

本研究ではバス輸送環境の変化とバス利用率の減少との関連について、図-1のような仮説を考えた。

都市化が進行する過程において、バスは路線を延長しバス停数を増やしてきたが、その整備が市街地の急速な拡大に対して時間的・空間的に遅れたため、バスを利用することの困難なサービスの空白地域（以下、空白地域と呼ぶ）を生み出した。

また従来はバス需要の多い、つまり比較的人口密度の高い地域にバス路線が配置されてきたため、バスを利用しやすい地域（以下、利用地域と呼ぶ）に多くの人口集積があり、バスの利用率は高かった。

しかし、スプロール的な市街化の進行によって空白地域の人口の割合が増加し、個人交通手段を選択せざるを得ない人の割合が増加した結果、全体的に見てバス利用率の減少が生じた。

3. 分析方法

この仮説を以下のような方法で実証する。

①図-2に示すようにバス停から300m以内を利用地

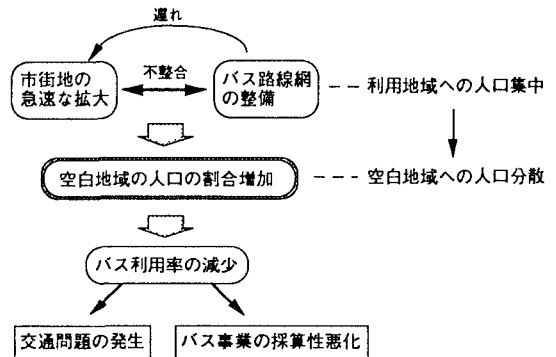


図-1 本研究における仮説

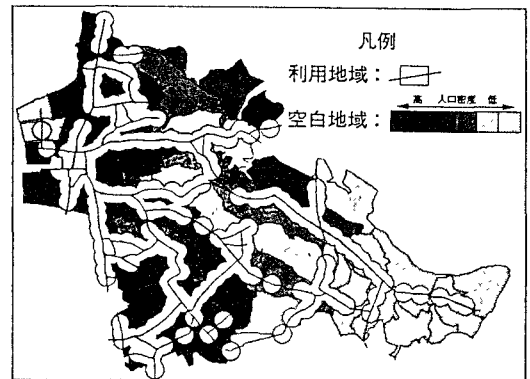


図-2 利用地域と空白地域

域、それ以外を空白地域として考え、各年の町別人口密度と、利用地域と空白地域のそれぞれの面積より両地域の人口密度を求める。次に、市人口の増加を考慮すると共に年毎の比較ができるようにするため、それらの値を各年の市人口密度を用いて基準化する。これをバス輸送環境としてとらえ、この考えのもとで両地域におけるバス輸送環境の経年変化の動向を見る。

②各年のバス輸送人員について、路線網の拡大と運行回数の増加を考慮するため、各年のバス走行距離を用いて基準化し、その経年変化の動向を見る。

③①と②で求めた数値間の関連について分析する。

4. 分析結果

本研究では千葉県船橋市を東京都市圏郊外部の例とし、国勢調査、千葉県バス協会、京成バス、新京成バスの各資料により分析を行なった。

ここでまず、船橋市における昭和40年～平成2年の人口と輸送人員それぞれの経年変化を図-3より見る。平成2年と昭和40年を比較すると人口が238%の増加であるのに対し、バス輸送人員は134%のわずかな増加にとどまっており、人口に対するバス利用率は48%から27%へと大きく減少している。

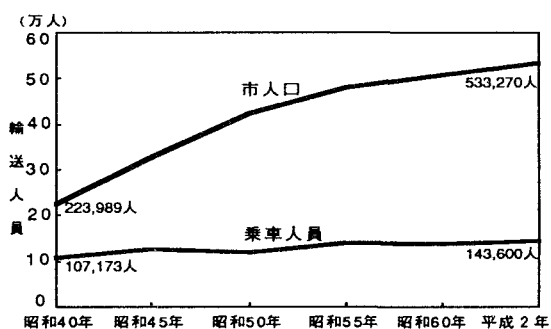


図-3 人口と輸送人員の経年変化

分析方法の結果を以下に示す。

①ここでは、各バス停から半径300mの地点を利用地域と空白地域に区別する境界として計算を行った。

昭和40年から平成2年まで、各年の利用地域と空白地域のそれぞれの人口密度を計算し、市の人口密度で除した5年毎の値（以下、この値を人口密度比と呼ぶ）を図-4に示す。これより、年々利用地域と空白地域の人口密度比の差が小さくなってきていることがわかる。つまり利用地域と空白地域を比較すると、バスを利用することの困難な空白地域の人口の割合が相対的に見て増加傾向にあり、市街地の拡大過程において、人口がバス路線から離れて分布していることを示している。

なお、図-4にはバス停から半径400mの地点を境界とした計算値を示したが、変化の傾向は300mの計算値と同様であり、半径を変えることによる影響は少ないと考えられる。

②バス走行1km当たりの輸送人員（以下、輸送密度と呼ぶ）は、図-5に示すように年々減少している。これは、路線を延長したり、運行回数を増やしても、それに見合う輸送人員の増加が無いことを表わす。

③利用地域人口密度比の変化と輸送密度の変化とを比較すると、その変化の傾向が同様であることがわかる。これらの値の関連について相関係数で見ると、 $r=0.909$ という高い相関を示した。

この結果より、利用地域内の人口密度比の減少、すなわち空白地域への人口の分散が、バスの利用率の減少に対して大きな影響があることが確かめられた。

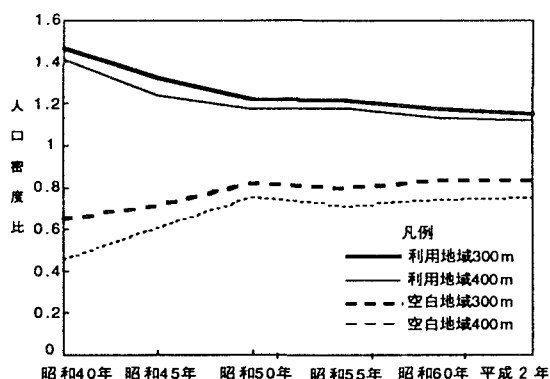


図-4 人口密度比の経年変化

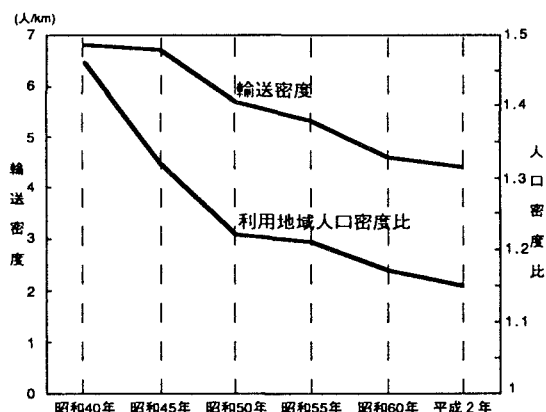


図-5 輸送密度と利用地域人口密度比の比較

5. おわりに

本研究では、地域の人口分布やバス路線網の変化によるバス輸送環境の悪化が、バスの利用率減少に大きな影響を与えていることを明らかにした。

今後は、輸送環境の変化を表わす新たな指標の探索や、経年的な変化をより詳細に把握し、数値間の関連についてさらに分析を進める必要があると考えられる。また、地域特性による影響も考えられるため、他の市についても分析をする必要がある。