

路線特性の年次変化に関する一考察

横浜国立大学大学院 学生員 島袋 哲
横浜国立大学工学部 正 員 大蔵 泉

1. はじめに

路線の利用状況は、その存在する地理的状況、社会的状況によって違いがあり、その違いから、各路線には路線特性が存在する。路線特性は道路の役割を考慮した計画を行う上で、重要な情報となるもので、既存の研究においても、道路機能分類を目的として、多くの特性分類が提案されている。しかし、近年における自動車登録数の増加、新路線の開通による道路網の変化、沿道環境の変化等を背景として、路線の利用状況も年次経過とともに変化があり、既存の研究で定義された特性と現在の特性とが、必ずしも一致しない路線も数多くあると考えられる。そして今後も様々な要因によって路線特性は継続して変化していくと考えられる。そこで本研究では、将来における路線特性推測に有意な、年次変化のメカニズムに関する情報を把握することを目的として、交通量常時観測調査に基づく各種交通指標を用いて、調査地点における路線特性を分析し、その特性が年次経過にともない、どういった変化傾向を示すのかを考察した。

2. 分析

①分析対象地点

本研究で用いたデータは昭和55年度、昭和63年度における交通量常時観測調査データで、分析対象地点として、両年度とも欠測日が14日以下である97地点を抽出した。

②使用指標とその特性

本研究では路線特性を把握する際の目安として、常時観測調査に基づく交通指標を用いた。表1は分析に用いた指標、またそれらの定義から考えられる特性を記したものである。

③主成分分析による路線特性の把握

使用指標の意味を集約し、統計的、客観的、そして簡潔に路線特性を把握するために、主成分分析を行った。分析において、分析対象地点における路線特性の、年次変化傾向を明確に把握するために、本研究では昭和63年度における同一地点の路線特性が、昭和55

年度における路線特性と比較して、どういった特性を持っているかを検討した。まず比較基準となる路線特性を把握するために、昭和55年度において主成分分析を行った。その結果求められた第3主成分までの固有値、並びに各主成分と使用指標の因子負荷量を示すと表2、表3のようになる。

各主成分の持つ意味は、それを構成する各々の指標の因子負荷量絶対値の大小によって決定され、そこで求められた意味が、路線特性の決定軸となると考えら

表1. 使用交通指標とその特性

日曜日係数	レクリエーション利用度	路線の 目的別 利用度
大型貨物車率	大量・広域物流利用度	
小型貨物車率	業務利用度	
乗用車率	人流利用度	
K値	需要集中度	路線の 変動性
昼夜率	夜間利用度	
AADT	道路の利用量	路線の 幹線性
トリップ長	道路の広域性	

表2. 固有値

	固有値	寄与率	累積寄与率
第1主成分	3.182	0.398	0.398
第2主成分	1.702	0.213	0.611
第3主成分	1.004	0.126	0.736

表3. 因子負荷量

	主成分1	主成分2	主成分3
日曜日係数	0.738	-0.021	0.511
大型貨物車率	-0.182	0.886	-0.059
小型貨物車率	-0.669	-0.177	0.069
乗用車率	0.520	-0.738	0.184
K値	0.855	0.099	-0.005
昼夜率	-0.601	0.133	0.739
AADT	-0.693	-0.211	0.238
トリップ長	0.561	0.518	0.315

れる。各主成分で因子負荷量絶対値の大きい指標について見てみると、第1主成分は日曜日係数、K値が正で大きく、一方AADT、小型貨物車率が負で大きい。このことから第1主成分は、都市型の道路、ローカル型の道路といった特性を決定する軸と考えた。次に第2主成分について見てみると、大型貨物車率が正、乗用車率が負であり、この2つの指標が突出していることから、物流型の道路、人流型の道路といった特性を反映する軸と考えた。第3主成分については、第2主成分までで累積寄与率が60%を超えており、路線特性がここまでで十分把握できたと考えられたことから、以後分析の対象とはせず、第2主成分までで決定される路線特性について分析を進めることにした。路線特性の決定軸とそれに大きく寄与する指標を図1に示す。

④路線特性の年次変化傾向の把握

昭和55年度における各路線特性は、主成分分析から得られたサンプルスコアによって数量化されたことを踏まえ、次に昭和63年度の路線特性が55年度と

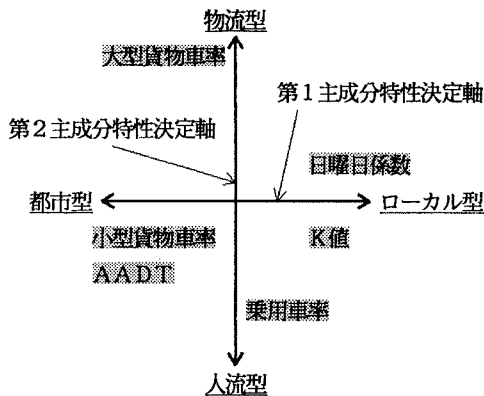


図1. 昭和55年度における路線特性決定軸

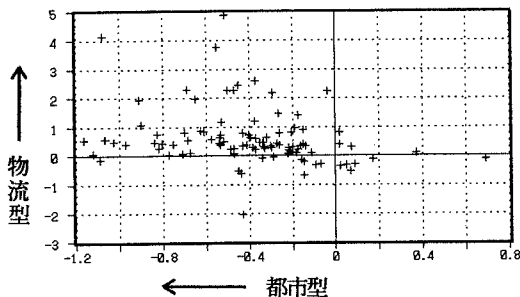


図2. スコア変化量

（スコア変化量：63年度スコア－55年度スコア）

比較して、どう変化したかを以下の手順で考察した。

- 1) 昭和55年度での第1、第2主成分スコア算出式に、55年度と同一分析地点における63年度のデータを代入して、サンプルスコアを算出
- 2) 2つの年度のスコアを同一地点で比較

図2は同一地点における昭和63年度と55年度のスコア差を示しているが、この図から昭和63年度における路線特性は、55年度と比べて全体的に都市型の様相を強め、また物流目的利用が高まっていると考えられる。

3. まとめ

本研究では路線特性の年次変化傾向を見るために、まず主成分分析を行うことで、交通量常時観測調査に基づく指標の意味を集約して、路線毎の利用状況の違いによって存在する路線特性を概略的に把握した。そしてある時間が経過したとき、その路線特性はどういった変化傾向を持つのかを、昭和55年度、63年度、2つの年度における路線特性を数量化し、同一地点で比較してみることで把握した。その結果、道路は全体的に、年次経過とともにローカル型の道路も都市型の利用形態に移りつつあり、また物流目的の利用が高まってくる事が知られた。

本研究では路線特性の年次変化傾向の把握に留まったが、今後、道路計画において将来時点での路線特性情報の提供を可能とするには、次のことに留意した分析が必要であると考え、今後の課題とする。

- ①交通指標特性のさらなる検討
- ②交通指標だけでなく地理的情報を組み入れた、路線特性の説明
- ③年次経過にともなう路線特性変化の定量化、定式化、並びに変化構造の解明

参考文献

- 1) 堀江清一・藤田大二・山川朝生：交通量常時観測データによる道路機能の分析，交通工学 Vol.17 No.4, 1982
- 2) SATISH C. SHARMA AND AL WERNER：Improved Method of Grouping Provincewide Permanent Traffic Counters, TRR 815, 1982
- 3) 大蔵 泉，奥木卓司：自動車専用道路の路線特性の分類に関する研究，横浜国立大学卒業論文，1993