

輸送実績と地域経済指標の比較に基づく地方鉄道の分類

Classification of local railways based on comparison between
the number of railway-passengers and regional economy indexes

横山 貴也* 磯部 友彦** 山岡 俊一***

By Takanari YOKOYAMA*, Tomohiko ISOBE** and Syunichi YAMAOKA***

1. はじめに

地方中小鉄道は沿線地域の発展の期待を受けて敷設されてきた。しかし、高度成長期におけるモータリゼーションの進展、地方部における過疎化の進行、或いは少子化現象による就学学生の減少等により、赤字路線を抱える苦しい経営状況にある鉄道事業者が多く存在する。いずれの事業者も輸送人員の少ない赤字路線を抱えており、採算の悪化による経営状況を少しでも改善するために、運賃の値上げをしている事業者もある。赤字路線による問題は、全国各地の地方中小鉄道に存在すると同時に、共通の課題として認識しなければならない。

そこで、本研究では、地方中小鉄道が鉄道として将来とも運営を続けられるかどうかは、地域の属性と深い関係があると考え、鉄道沿線地域の経済指標を収集整理し、鉄道輸送実績との関係を比較することを目的とする。

2. データの収集の方法

全国の鉄道事業者は、運輸省鉄道局によると表-1のように整理される。地方交通102事業者の内、第3種鉄道事業者の4事業者と平成5年以前未開業の4事業者、貨物輸送が主体の1事業者を除く93事業者（第三セクター35事業者、中小民鉄58事業者）を本研究の分析の対象とする。

輸送人員、輸送密度、営業係数等の輸送実績のデータは、鉄道統計年報、私鉄統計年報、民鉄統計年

キーワード：鉄道計画、地域計画

* 学生会員 中部大学大学院 工学研究科建設工学専攻
** 正会員 工学博士 中部大学 工学部助教授
*** 学生会員 中部大学大学院 工学研究科建設工学専攻
(〒487 愛知県春日井市松本町1200 TEL 0568-51-1111
FAX 0568-52-0134)

報という統計書に収録されており、表-2にその定義を示す。地域経済指標は、まず沿線の市町村を調べ、その市町村の表-3における項目についてデータを集めた。全てのデータは、昭和50、55、60年、平成2、3、4、5年を対象とし、整理して分析する。

表-1 鉄道事業者数一覧表 (H7.7.1現在)

区分			総数
一般 鉄 道	J R		6
	大 都 市 交 通	大手民鉄	15
		営団	1
		準大手	6
	公営		13
	地 方 交 通	中 小 民 鉄	65
第三セクター		36	
貨物 鉄道	J R		1
	地方交通		15
モノレール			9(3)
新交通システム			8(2)
鋼索鉄道			22(7)
無軌条電車			1
合計			186

表-2 輸送実績データの説明

輸送実績データ	説明
輸送人員	輸送した旅客の総人員数
旅客営業キロ	旅客の輸送を行う営業線の長さ
輸送密度	旅客営業キロ当たりの1日平均輸送人員キロ
営業係数	収入に対する経費の割合を百分率で示したもの

表-3 地域経済指標一覧

経済指標	出典	使用した年度
人口	全国人口・世帯数表	S50, S55, S60
	人口動態表	H2, H3, H4, H5
製造品出荷額等	工業統計表	S50, S55, S60 H2, H3, H4, H5
卸売業年間販売額	商業統計表	S49, S51, S54, S57 S60, S63, H3, H6
小売業年間販売額	商業統計表	S49, S51, S54, S57 S60, S63, H3, H6
農業粗生産額	生産農業所得統計	S50, S55, S60 H2, H3, H4, H5

3. 鉄道別の輸送密度と地域経済指標の経年比較

初めに、鉄道別に輸送密度と地域経済指標の経年比較を行っていく。次に輸送人員の構成比による分類を行い、分類されたものの違いをみていく。経年比較において輸送密度を使用するのは、各年度の値が全てそろっていて経年比較を行うのに都合が良いからである。営業係数については、第三セクター鉄道の旧国鉄時代の年度のもの不明であったので、今回の経年比較には用いないことにした。

(1) 鉄道別の輸送密度と地域経済指標の経年比較

ここでは、93鉄道事業者すべてについて、輸送密度と各地域経済指標との動線グラフを作成する。その相関係数を計算し、その値によって5つに分類して様々な比較をすることにする。分類ごとの特徴は次に示す通りである。

① 正の相関が大きいもの

この種類の鉄道事業者は、正の相関が強く出ている。このような鉄道の沿線地域では経済指標の増加に伴って輸送密度も増加している傾向にある。

② やや正の相関があるもの

③ あまり相関のないもの

この種類の鉄道事業者は、あまり相関がない。このような鉄道の沿線地域では、人口の増減とは別の大きな要因が存在すると考えられる。

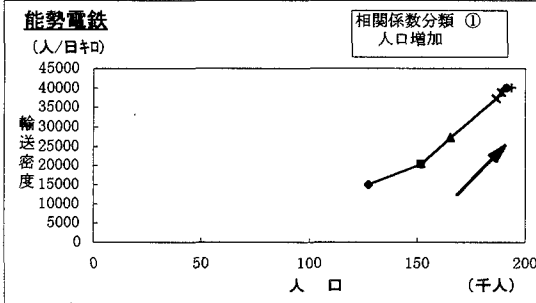
④ やや負の相関があるもの

⑤ 負の相関の大きいもの

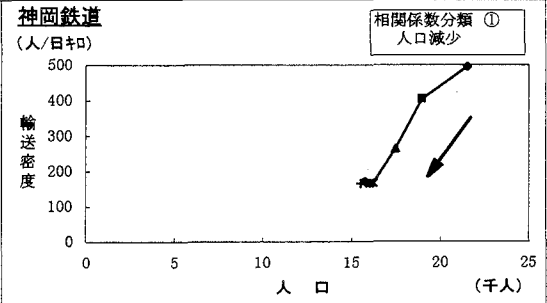
この種類の鉄道事業者は、負の相関が強く出ている。このような鉄道の沿線地域では経済指標は増えているが、郊外化等により自動車利用者が増加し、鉄道利用者が減少する傾向にある。

ところで、経済指標として沿線人口を用いた動線グラフでは、昭和50年から平成5年にかけて沿線人口が減少しているものが28事業者あるが、他の経済指標を用いた動線グラフでは、経済指標が減少している事業者はほとんどない。そこで、沿線人口

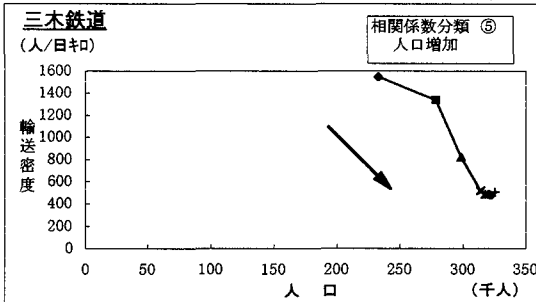
1. 経済指標が増加し輸送密度も増加する鉄道事業者



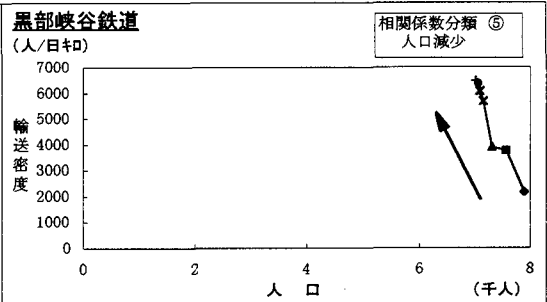
2. 経済指標が減少し輸送密度も減少する鉄道事業者



3. 経済指標が増加し輸送密度が減少する鉄道事業者



4. 経済指標が減少し輸送密度が増加する鉄道事業者



凡 例

● 昭和50年 ■ 昭和55年 ▲ 昭和60年 × 平成2年 ✕ 平成3年 ● 平成4年 + 平成5年

図－1 輸送密度と人口の動線グラフの代表例

の場合はその増減によりさらに区分し、合計10区分に分類した。その分類別の事業者数を表-4に示し、その代表的な例を図-1に示す。

表-4 相関係数による分類別の鉄道事業者数

分類番号	人口		製造品 出荷額等	卸売業年 間販売額	小売業年 間販売額	農業粗 生産額
	人口増加	人口減少				
①	10	13	7	11	10	3
②	3	10	7	4	5	9
③	15	3	12	15	11	46
④	12	1	24	15	11	20
⑤	25	1	43	48	56	15

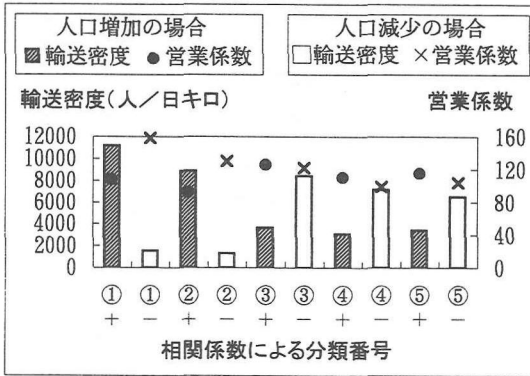


図-2 分類別の輸送実績値(沿線人口)

図-2は、輸送密度と沿線人口の動線グラフの傾向の分類別に輸送密度と営業係数の平均値(平成5年度)を表したものである。これを見ると、沿線人口が増加している事業者(添字+)は、全体的に正の相関が強い方が輸送実績が高く、負の相関が強い方が低い。一方、沿線人口が減少している事業者(添字-)では、逆の関係になっている。これから、一般的には沿線人口が減少すると輸送実績が下がり、経営状態が良くないことが分かり、増加すると輸送実績が上がり、経営状態がよいということが言える。

しかし、例外的に経営状態の良いところもあり、そこでは観光客を増やしていることなどが考えられる。

図-3は、その他の経済指標を用いた動線グラフの傾向の分類別に輸送密度と営業係数の平均値(平成5年度)を表したものである。これを見ると、輸送実績では、すべての経済指標で①から⑤の順に高くなっている。よって、正の相関が強い方が、経営状態が良いことがいえる。まとめると表-4の太枠の部分で経営状態が良いといえる。また、輸送密度と農業粗生産額の動線グラフでは、あまり相関がな

い事業者が多く鉄道経営への影響が少ないと考えられる。

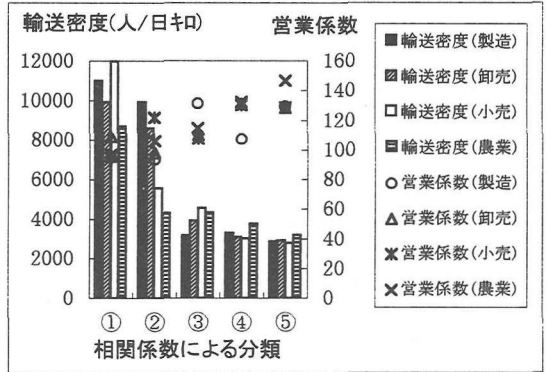


図-3 分類別の輸送実績値(その他)

(2) 輸送人員の構成比による分類

ここでは、平成5年度の各事業者の輸送人員の構成比を図-4のようにプロットしてできるだけ事業者の数が同じになるよう、かつ特徴がよく表れるように7つの領域に分類した。各領域は①から⑦の分類番号で表し、例えば①は通学定期利用客が多く、②の方が通勤定期利用客が多く、③の方が定期外利用客が多いことを示している。

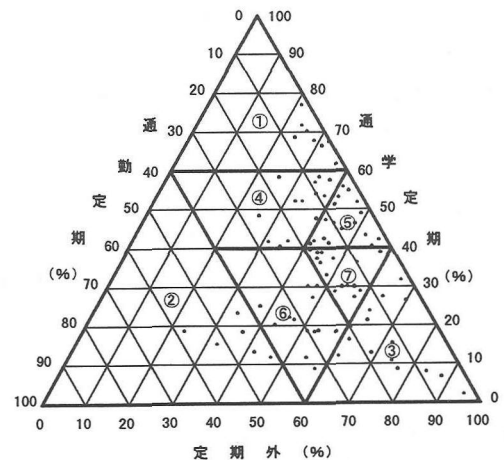


図-4 三角座標による輸送人員の構成比分類

図-5は分類別の輸送密度と営業係数の平均値(平成5年度)を表したものであり、図-6は分類別の地域経済指標の平均値(平成5年度)を表したものである。これらの図を見ると輸送実績及び地域

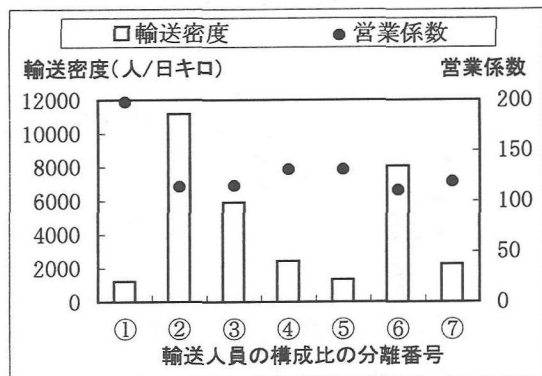


図-5 分類別の輸送実績値

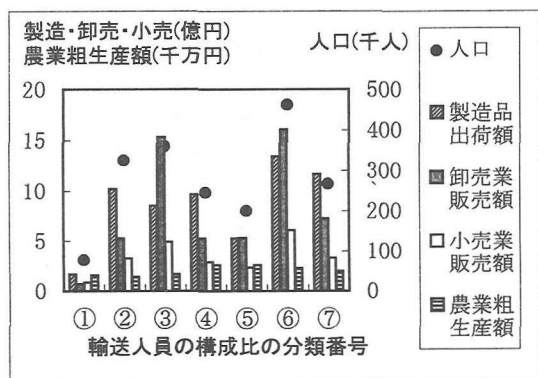


図-6 分類別の経済指標値

経済指標は、通学定期の比率の低い領域程良く、通学定期の比率が高い領域ほど悪い傾向がある。7領域を営業係数120以上のものと120未満のものに分類すると、120未満のグループが②、③、⑥、⑦であり、120以上のグループが①、④、⑤である。②、③、⑥、⑦のグループは通学定期の比率が低く、①、④、⑤のグループは逆に高い。このことから、通学定期の比率が高いほど営業係数が悪いといえる。

また、各指標を見てみると②、③、⑥、⑦のグループは比較的良く、①、④、⑤のグループは思わしくない。以上より、輸送実績が良い②、⑥の輸送人員の構成比が理想的であるといえる。すなわち、通勤定期の比率の高い事業者ほど輸送実績が良いことがわかった。

次に、図-7に示す分類別の三セクと民鉄の割合により、各領域にどのような割合で第三セクターと民鉄が入っているのかを見てみる。第三セクターの

多く存在する領域は、①、④、⑤である。これらの領域はいずれも輸送実績が思わしくない。

民鉄の多く存在する領域は②、③、⑥である。特に、②は全て民鉄であり⑥も一事業者（三木鉄道）を除いては民鉄である。これらの領域はどの事業者も輸送密度が高いことから、民鉄に比べて第③セクの方が経営状態が良くないことが言える。

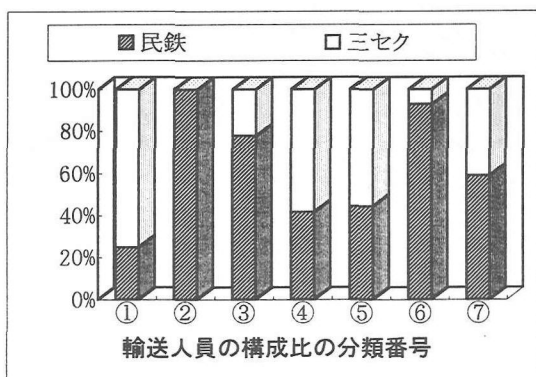


図-7 分類別の三セクと民鉄の割合

4. 研究の成果

輸送密度と地域経済指標の経年比較をみると、輸送密度と経済指標が共に伸びている鉄道事業者は、経営状態が良くなっている。また、輸送密度が伸びていて経済指標が減少している鉄道事業者も経営状態は良いが、このようなものはほとんど見られず、経済指標が減少すると経営状態が悪くなるということが言える。一方、逆の傾向がある鉄道事業者では、経営状態が悪いという結果が出た。

輸送人員の構成比によって事業者を分類し分析した結果、通勤定期の比率が高く、通学定期の比率が低い事業者ほど、輸送実績が良いという結果が出た。また、通勤定期の比率の高い事業者ほど地域経済指標が多く、特に製造品出荷額が多いという結果が出た。

以上の結果より、地方中小鉄道を活性化させるには通勤に利用する人が増加することが望ましいということが分かった。地域経済指標は製造品出荷額の影響が大きいので、これを伸ばすように地域で努力する必要がある。