

東京理科大学 学生員 ○松岡 教憲
東京理科大学 正員 菅原 操

1. 緒言

国鉄ローカル線は近年、自動車輸送の増加、路線化の進展等により経営状態が著しく悪化しており、その再編の問題となっている。国鉄の地方交通線対策は国鉄再建法にもとづき、輸送密度により特定地方交通線が定められ、それぞれ線区ごとに協議会を開催しバスが第三セクター移行かを決定することになっている。

現在1次線40線については一都を除いてすべて転換の方向が決定した。2次線33線については道路条件の再調査などで保留された線を除き特定地方交通線として承認されたが、協議に入った線は3分の1に過ぎない。また一・二次線を除いた輸送密度4000人以下の残りの線については選定作業がすすめられている。

一方地方交通線に関連する建設中の新線と完成後第三セクターで運営するという方針が整ったものについては新線建設と完成させるか又は工事再開している。

手も輸送密度4000人以下でバス転換から除外するとされた地方交通線は、4000～8000人のいわゆる残存地方交通線について国鉄は、60年1月10日に幹線との連絡線20線は国鉄が運営するが、残りの70線については国鉄出資の子会社として分割するという基本方針を監理委員会に提示している。(表-1)

このように地方交通線に対して再編がすすめられてきたが、地方交通線が幹線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りあがあると考えられる。筆者らは先に特定地方交通線第一次、第二次線について主成分分析を行い、単に現在の輸送密度のみを考えるのではなく、沿線地域の地理的・経済的・社会的属性からみたローカル線存在の可能性を検討した。今回はさらに検討をすすめる、沿線地域の属性について重回帰分析、クラスター分析を行い、別の観点からこれら地方交通線の運営の可能性を検討した。(表-2)

2. クラスター分析

まず地方交通線における地域属性をクラスター分析することにより、沿線地域の属性の性格を把握することを試みた。地域属性の分析には以下の8変量を用いた。1.面積、2.人口、3.鉄道営業キロ、4.工業製品出荷額、5.小売販売額、6.飲食店販売額、7.乗用車保有率である。データとしては沿線市の市町村の各変量の和とそれぞれ沿線データとした。分析の結果、国鉄1次特定地方交通線、2次特定地方交通線、及び地方民鉄線がそれぞれ沿線の地域属性によりグループ分けができた。

表-1
地方交通線・線区分 (115線, 10166.5km)

区 分	線数(営業キロ)
第一次特定地方交通線	40線(1729.1)
第二次特定地方交通線	33線(2171.1)
第三次特定地方交通線	12線(408.4)
輸送密度4000人未満の路線 (特定地方交通線45の除外線)	50線(4333.3)
輸送密度4000人以上8000人未満の路線 (残存地交線)	20線(1106.4)
	20線(1428.2) (幹線との連絡線)

表-2. クラスター分析, 重回帰分析, 対象とした線区

国鉄特定地方交通線	第一次選定 青月、勝田線と除く (38線)
	第二次選定 二保線と除く (32線)
地方民鉄線 (10線)	十和田、津軽、日立、筑波、小湊、上田、大井川、一畑、近江、島原

青月、勝田、二保線は大都市を居て線であり、特異な例として対象からはした。

その結果は表-3のとおりである。表をみると国鉄特定
 地方交通線と地域属性が類似している地方民鉄線がい
 くつかあり、国鉄特定地方交通線の対策を考える上で、
 地域属性が類似している民鉄線の経営努力、地域への
 施策を参考にできると考えられる。

表-3 クラスター分析によるグループ分け

A	23	久慈 盛 宮古 魚沼 木原 丸森 日中 黒石 神岡 宮原 若松 高森 寺 室木 小松島 大畑 美幸 君吉 岩門 信楽 大島 歌志内 赤生
		赤石 北条 矢部 赤田 甘木 万葉 明知 °幌内 °岩日 °上山田 °十和田 °津軽 °上田
C	12	角館 白根 興津南 興津北 渚滑 相生 °瀬棚 °松前 °岩泉 °阿仁右 °山野 °大井川
		°会津 °足尾 °真岡 °石松 °越前南 °高千穂 °大隅 °志志 °島原
E	4	°胆振 °留門 °湧網 °宮之城
		清水港 高砂 三木 横見 °伊勢 °佐賀 °松浦 °日直 °盛岡 °大湊 °細 °直江
F	12	°藤井 °士幌 °旭川 °天北 °名寄 °羽幌 °石見

無印=次線 °=次線 △=地方民鉄線

3. 重回帰分析

地域の地理的・経済的属性と地方交通線の輸送量は深
 く関係があると考えられる。ここではまず地方民鉄線
 の地理的・経済的属性のデータを用いて、輸送量を求め
 る回帰式を求める

$$Y = Q_0 + Q_1 X_1 + \dots + Q_n X_n$$

Q_i 係数 X_i 説明変数 Y 輸送量

次に国鉄ローカル線のデータと民鉄線によって求められた回帰式に代入することによって計算された輸送量と、
 実際の国鉄の輸送量と比較することにより、国鉄が民鉄と同様な努力を行なったとき、輸送量とのばす可能性があ
 るかどうかを検討することにした。

求められた地方民鉄線回帰式は以下の通りである。

$$\hat{Y} = -34.089 + 9.506 X_1 + 1.009 X_2 + 2.142 X_3 \quad R = 0.9515$$

$$\hat{Y} = \text{輸送量} (= \text{旅客輸送密度} \times \text{営業キロ}) \quad X_1 = \text{面積} \quad X_2 = \text{営業キロ} \quad X_3 = \text{小売業販売額}$$

変数について説明すると面積は沿線地域の地理的要因であり、営業キロについては鉄道サービス要因である。
 小売業販売額は社会的・経済的要因であり、人の日常の移動に強い関係があると考えられる。以上3つの説明変数
 より輸送量を求める回帰式を求めた。

そして民鉄線のデータより求められた変数に国鉄線のデータを代入する。その結果、民鉄線と同様の経営条件
 があったとすると、どの程度の輸送量が期待できるかを計算することができる。計算の結果一次線、2/線、三次線
 20線で輸送量の増加が期待できるということが求められた。

4. むすび

国鉄ローカル線、地方民鉄線データのクラスター分析により沿線属性の類似した線区があり、また沿線属性を
 用いた回帰分析からこれらの国鉄ローカル線の潜在的な存続の可能性はかなりあることから、国鉄ローカル線の
 鉄道としての存続の可能性を判断するひとつの方向付けができた。

最後に、本研究を進めるに当たり、東京理科大学エホ工学科卒業生の川石義一君、緒方文彦君から多大な協力
 を得た。ここに記して感謝する次第である。

5. 参考文献

- 1) 菅原稜、松岡教憲 地方交通体系の効率的再編に関する研究 第7回土木計画学研究発表会、1985年
 1月、