

ローカル鉄道廃線後の代替輸送サービス水準の変遷

芝浦工業大学大学院 学生会員 ○福蘭 真也
JR 東日本コンサルタンツ(株) 正会員 山口 保幸
芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

1. 背景・目的

この数十年,社会情勢の変化により,主に JR の地方線区で利用者減少が進行し¹⁾,JR 本州 2 社も線区別収支を公表するなど,存廃問題が関心を集めている.沿線自治体や住民には,鉄道が廃止されることに対する負の感情が抱かれている.その背景には,鉄道の特性である快適性が失われること²⁾,地図から路線が消えることでのシンボル性低下,バスは鉄道に比べて容易に廃止・減便されてしまうこと等への不安がある.

そこで本研究は,住民不安の根底である廃止・減便のリスクに着目し,1980 年代に一斉に廃止された国鉄地方交通線 45 路線の代替交通機関として機能しているバス及び 3 セクに転換した鉄道のその後の本数の変化を定量的に分析し,国鉄転換後のバス,3 セク鉄道の減便状況を明らかにすることを目的とする.

2. データ概要と分析方法

まず,鉄道本数,廃止代替バスの本数を明らかにする.次に,周辺の人口変化を合わせて分析し,周辺の人口増減に対しどの程度増減便されているかの対比を行う.

各線区の鉄道・バス本数は 1980 年代当時の鉄道/バス時刻表,及び 2022 年 11 月時点で最新の時刻表をもとに集計した.各線区の鉄道,バスの本数を評価する際,区間によって本数が異なる場合は,廃線前の鉄道の営業距離を用いて加重平均を取り,その路線の本数とした.

$$(\text{各路線の本数}) = \Sigma \{ (\text{当該区間の本数}) \times (\text{当該区間の鉄道営業距離}) \} \div (\text{当該路線の全営業距離})$$



図 1 各路線の本数評価の例

各路線の本数を調査し,本数の変化傾向を分けてどのような特徴を持つ路線が減便,または増便されているかを明らかにするためクラスター分析で分類し,さらに周辺の人口変化との関連を考察する.

3. 分析結果及び考察

3.1 国鉄特定地方交通線廃線時の転換状況

表 1 に,各地方別の国鉄特定地方交通線廃線後の転換状況を表した.なお,一部路線は鉄道が廃止された当時のバス時刻表を入手できなかったため,バス転換した路線の分析では当時のバス時刻表を入手できた北海道 19 路線,東北 1 路線,九州 7 路線について分析を行った.

表 1 国鉄地方交通線の地方別廃線数及び転換状況

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	計
廃線数	22	12	3	10	7	4	2	23	83
3 セク化	1	11	3	7	5	2	1	8	38
バス転換	21	1	0	3	2	2	1	15	45

3.2 バス転換した路線の本数及び沿線人口変化

各地方別の国鉄廃止代替バスの平均本数を表 2 に示す. 鉄道廃線前(B)と廃線後(C)の本数を比較すると,全体的に増発されていた.列車とバスの 1 便あたりの輸送定員の差を補うことと,利用者の利便性向上を図り,鉄道廃止に対する沿線住民の理解を得る狙いがあると考えられる.しかし,その後減便が進み,現在の平均本数はいずれの地方も廃線前より減少していることが明らかになった.

表 2 鉄道の廃止代替バスの本数変化状況

		項目	北海道	東北	九州
廃線直前	鉄道	A	14.2	6.0	24.0
	バス	B	10.5	18.0	19.6
廃線直後	バス	C	28.2	30.0	38.8
現在 (2022 年)	バス	D	14.6	0.0	27.6
廃線前→ 廃線直後 変化率	鉄道 +バス	C/(A+B)	114%	125%	125%
	バスのみ	C/B	269%	167%	167%
廃線前→ 現在 変化率	鉄道 +バス	D/(A+B)	59%	0%	63%
	バスのみ	D/B	139%	0%	141%
廃線後→ 現在 変化率	バス	D/C	52%	0%	71%

※北海道,東北は各路線ごとの廃線直前,廃線直後の時刻表をもとに算出した.九州は,入手可能なデータの制約で,各路線の廃止時期に関わらず廃線直前は 1979 年,廃線直後は 1995 年のデータを用いた.

各線区の本数変化の傾向を分類するため,変数を転

換前本数(鉄道+並行バス)(A+B), 転換前本数(並行バス)(B), 転換直後本数(C), 現本数(D)としてクラスター分析を行った. この結果を表 3 に示す. なお, 他路線との本数の差が大きく, 外れ値となっている北海道 3 路線, 東北 1 路線, 取得データの時期が異なる九州 7 路線はクラスター分析に入れず, 分離して分析を行った.

表 3 鉄道廃線後のバス本数変化傾向の分類と特徴

	分類 No.	路線数	本数			
			転換前 (バス+鉄道)	転換前 (バス)	転換直後	現在
I クラスター分析	1	2	7.0	0.0	9.0	8.0
	2	4	30.5	17.1	29.2	20.6
	3	3	20.3	9.0	16.3	9.3
	4	7	12.3	0.0	18.3	12.0
他 その	(5)	(3)	77.5	62.5	74.5	22.3
	九州	(7)	43.6	19.6	38.8	27.6
	東北	(1)	24.0	18.0	30.0	0
No	特徴					
1	鉄道廃線前から本数が少なく, 並行路線バスも運行されていなかった. バス転換時も大幅な増発は行われていないが, 本数は概ね維持されている.					
2	転換前から運行されている並行バスに鉄道廃止分を増発して運行しているが, その後減便が進んでいる.					
3						
4	転換時にバスが新設され, 鉄道時代より増便されたが, その後減便が進行し, 鉄道時代と同程度の本数まで減少している.					
(5)	転換前から並行バスの本数が充実していたが, その後大幅な減便が進んでいる.					
九州	転換前よりバスの本数が充実しているが, 減便が進んだ. ただし減便幅は北海道と比較して小さい.					
東北	転換前より運行していた路線バスを増発して代替輸送を行ったが, 2012 年をもって廃止されている. ※現在はデマンドタクシーにより代替					

本分析では, 転換時にバスで増便した路線の方が, その後の本数の減少率が高いことが明らかになった. 本数が多い路線が減便された原因として, 転換交付金及び地方バス路線維持費補助制度が関係していると考えられる. 国鉄の特定地方交通線廃止時, 路線の距離に応じて地元自治体へ支給される転換交付金を活用して代替交通の運行費用に充てられている.

本数を増発した路線は増発していない路線と比較して赤字額が大きく, 転換交付金の減少も早いことから, 後年に本数が維持できなくなり, 減便されていると考える. また, 国のバス路線に対する地方バス路線維持費補助の助成基準が輸送量 15 人~150 人と定められており, 本数が多い路線は 150 人を上回り, 補助金が拠出されなかったため, 利用者減少と事業者の収支悪化に応じて減便が容易に進んだと考える.

一方, 沿線人口の変化は, 図 2 の通り, 人口変化率と本数の変化率は概ね比例関係にあるが, 人口変化に対し, 赤枠で囲った 3 路線は本数変化が小さく, 青枠で囲った 1 路線は減便幅が大きい.

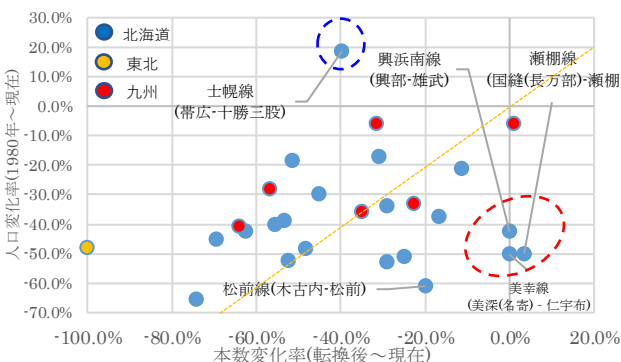


図 2 人口変化とバス本数変化の対比

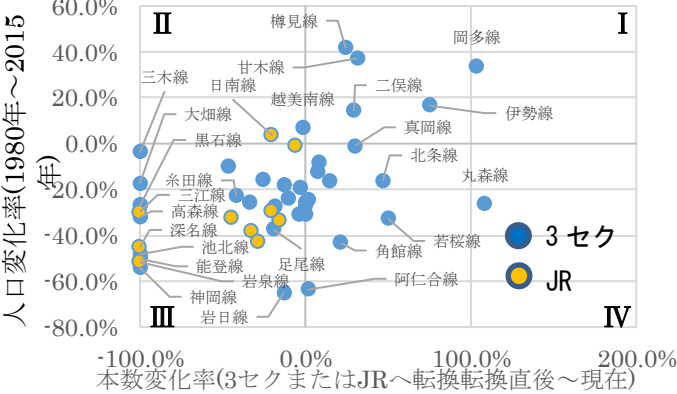


図 3 3 セクに転換した路線の本数及び人口変化

赤枠の路線は転換後も大幅な増便を行っていない路線のため, 赤字幅が小さいことが原因と考える. 青枠の路線は沿線人口が増加しているものの, 自動車保有率が急激に上昇しているため, バスの利用増加につながないことが原因と考える³⁾.

3.3 第 3 セクター 転換した路線の本数と沿線人口変化

人口変化と本数変化は概ね相関関係にあるが, 全体的に人口変化と比較し増便されている傾向にある. 国鉄民営化時点で赤字ローカル線として指定されている路線のため, 人口, 本数共に減少していることを示す第 III 象限に含まれる路線が多くを占めているが, 一部路線は第 IV 象限に含まれるように, 沿線人口が減少しているにもかかわらず鉄道は増便している事例も散見される.

4. おわりに

鉄道廃止後の代替路線バス, 及び民営化・3 セク化後の鉄道本数変化の傾向を明らかにし, 代替路線バスの方が全体的に減便されていることが示された.

今後の課題は, 目的地までのアクセス時間の变化, 乗り心地の変化等, 本数以外の利便性指標を追加で考慮することである.

参考文献

1) JR 東日本 HP https://www.jreast.co.jp/rosen_avr/pdf/1987-2017.pdf
2) 鉄道事業者と地域の協働による地域モビリティの刷新に関する検討会資料
https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk5_000011.html
3) 音更町統計書 <https://x.gd/otofuke>