

ローカル鉄道廃線後の代替バス輸送サービス水準の変遷



AH19051 福菌 真也

指導教員 岩倉 成志

1 背景・目的

この数十年、少子高齢化や都市化、モータリゼーションの進行、新型コロナウイルス感染症の流行などによりローカル鉄道の利用者減少が加速している。これまで内部補助にて赤字ローカル線を支えてきた鉄道会社もそれらの線区の維持が困難となっており、存廃問題が声高になった。

沿線自治体や地元の利用者にとって、鉄道が廃止されることに対する負のイメージが抱かれている。その背景には、バス転換した際の乗り心地・快適性の低下、バス転換後は鉄道に比べてバスが容易に廃止・減便されてしまうことへの不安、地図から路線が消えることによるシンボル性の低下がある。そこで、本研究では、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のその後の本数の変化を定量的に分析し、廃線後の転換とバス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・分析方法

2.1 利便性の分析手法について

鉄道および転換バスの利便性評価には、廃線前の鉄道と比較したバスのアクセス・イグレス時間の変化、所要時間変化、本数変化などの指標を用いることが考えられるが、入手可能なデータの制約で廃止前の鉄道本数、及び代替交通機関として機能している並行路線バスの本数、周辺の人口変化を分析する。

2.2 各線区の本数集計方法

各線区の本数・バス本数は、国鉄地方交通線廃線前後当時の鉄道時刻表、バス時刻表、及び 2022 年 11 月時点で最新のバス時刻表をもとに集計した。各線区の本数、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。

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

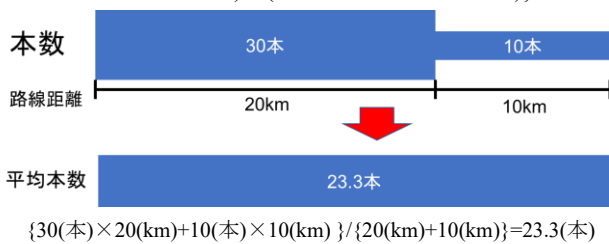


図 1 各路線の本数評価の例

2.3 データ分析方法

各路線の本数を調査し、本数の変化傾向を分け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 は、各地方別の特定地方交通線(赤字 83 線)の国鉄廃線後の転換状況を表したものである。本研究では、表 1 で示すバス転換した 45 路線に着目し、分析を行う。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、本研究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 路線について詳細な分析を行った。

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。鉄道廃線前と廃線後の本数を比較すると、全体的に増発されていた。その背景として、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、他の路線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 路線及び取得データの時期が異なる九州 7 路線についてはクラスター分析に入れず、別で分析を行った。

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	
1 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	鉄道時代から本数が少なく、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、転換時にバスで本数を増便した路線の方が、その後の本数の減少率が大き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の2つが関係していると考えられる。転換交付金は国鉄の特定地方交通線廃止時、当該線区の輸送密度等に関わらず1kmあたり3000万円の地元自治体へ支給され、この資金を活用して鉄道の代替バス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、この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られる。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、利用者減少とバス事業者の収支悪化に応じて減便が容易に進んだと考えられる。

3.3 人口変化と本数変化の対比

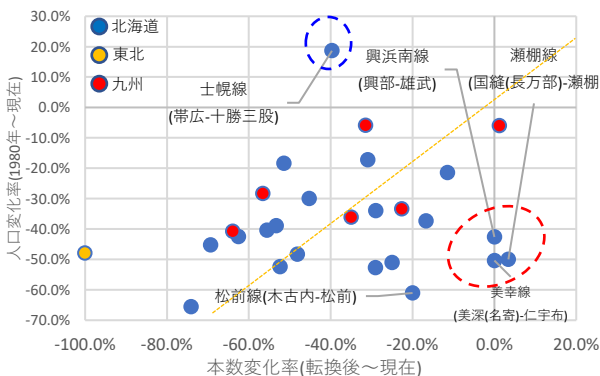


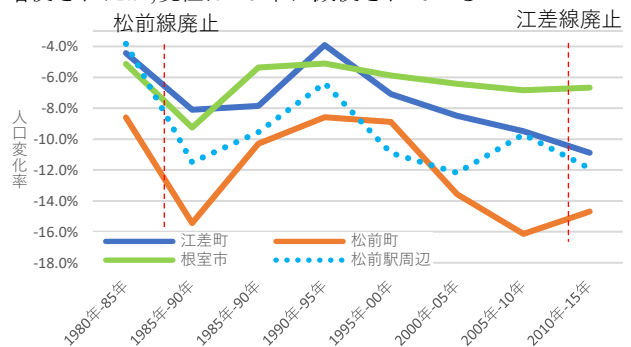
図2 人口変化とバス本数変化の対比

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。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られる。一方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っていないことが原因と考えられる。路線の途中に位置する音更町は1997年～2022年にかけて人口は12.8%増に対し、自動車登録台数は38.1%増である。

3.4 鉄道存続地域、廃止地域の人口変化率の違い

鉄道が存続した地域と廃線となった地域の人口変化の違いを明らかにするため、本研究では、同地域を起点とし、かつ同程度の路線規模を持っていた江差線(木古内-江差)と松前線の沿線と比較し、より詳細な分析を行った。松前線は、1988年に鉄道が廃止、バス転換された路線である。1988年の廃止前の鉄道は1日15本、廃止直後のバスは25本に増便されたが、現在は20本に減便されている。



※鉄道が存続している地域の参考として根室市も調査

図3 江差町、松前町、及び根室市の人口変化率

本分析により、松前線が廃止となった1988年以後、鉄道が存続した江差町や根室市と比較して人口の減少幅が大きいたことが読み取れる。鉄道の廃止により、沿線人口の流出に拍車がかかっていると考えられる。さらに、輸送量は廃線直前の鉄道は1,398人であったが、2022年現在の代替バスは合計36.0人まで減少しており、鉄道からバスに転換することで、公共交通自体の利用低迷を招くリスクが考えられる。

また、人口減少率では松前町の中心部であった旧松前駅周辺よりも中心部から離れた地域の方が大きいことも明らかになった。鉄道の廃止によって、バスを乗り継ぐことへの利便性低下を感じる利用者が増加し、中心から離れた地域の人口減少をより加速させることが考えられる。

4 おわりに

鉄道廃止後の代替路線バスの本数変化の傾向、及び鉄道が存続した地域と比較した沿線人口の変化を明らかにした。今後の課題は、学校、病院等の目的地までのアクセス・イグレス時間の変化や、沿線住民の不安材料である遅延の発生率、乗り心地の変化等を追加で考慮する必要がある。また、第3セクター鉄道やデマンドタクシー等、バス以外の機関に転換した場合の利便性変化を分析することで、本質的な輸送サービス水準の変化を明確に示せると考える。

参考文献

- 1) 松崎 朱芳, 米崎 克彦: 鉄道廃線における地域主体への影響: 旧江差線を事例に, 2019.
- 2) 加藤博和: なぜ鉄道廃止代替バスは乗客を減らすのか?, 土木計画学研究講演集 31 巻, 2005
- 3) 1980年～2020年国勢調査結果
- 4) 福島町地域公共交通計画, 2022年7月