

地方都市における鉄軌道廃線の短期的影響に関する実証分析～岐阜 600V 線区の例～

名古屋大学大学院 学生会員 尾形直樹

名古屋大学大学院 正会員 加藤博和
 名古屋大学大学院 学生会員 岑 貴志

1.はじめに

近年、国内の地方部を中心に鉄軌道の廃線が相次いでいる。この背景には、モータリゼーション進展により鉄軌道の利用者が激減し、事業として維持が困難に陥っていた路線が、2000年の鉄道廃線手続き簡略化をきっかけに廃線に至るようになった経緯がある。しかし、今後予想される少子高齢化、環境・財政問題を考えると、地方部における公共交通の役割はより高まると予想され、それに対応する公共交通網のあり方を検討する必要があることから、鉄軌道廃線が地域にもたらす影響や代替措置の評価を定量的に行うことが求められる。

本研究では、2005年3月末をもって廃線となった岐阜都市圏の鉄軌道(通称：岐阜 600V 線区)を対象に、廃線が地方都市にもたらす短期的な影響分析を行う。

2.対象路線概要

名古屋鉄道の岐阜 600V線区は、岐阜市を中心に、東へは関市、西へは大野町、本巣市、北方町にまたがる 36.6kmの路線であった(図-1)。歴史的に、多くの民間鉄道の合併を繰り返しながら発展した路線であり、その中心に位置していた岐阜市は、まさにこの路線とともに発展してきた都市といえる¹⁾。しかし利用者数は1965年以降減り続けた(図-2)。岐阜市は廃線を1962年頃から検討しはじめた。一方、名古屋鉄道は、数度の一部区間廃止を行いながらも路線を存続させてきたが、結局は全線廃止に至ることとなった。

廃線以降、代替交通機関として路線バスが運行されている。廃止路線との比較を表-1に示す。この表から、運賃について、平日定期券が新設されたものの、学生定期の大幅な値上がりが避けられていない。廃止路線利用者の5割弱が通学定期券利用者(図-2)であったことから、今回の廃線は特に通学者に大きな影響を与えたと考えられる。しかしながら、通学はピーク需要を高くし、設備・人件費を増大させるわりに負担が小さいことを考えると、割引率分を公的補助するスキームが検討されるべきであると考えられる。これは全国の地方鉄道に共通する構造である。

3.交通状況の変化



図-1 対象路線

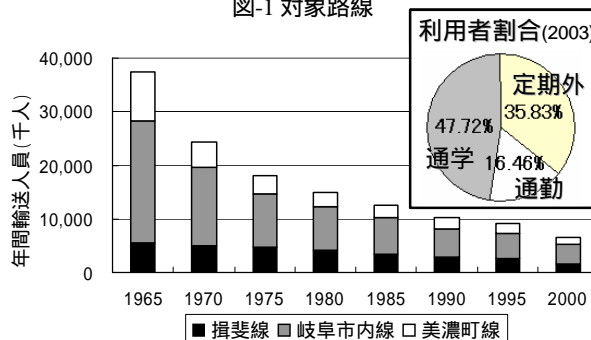


図-2 利用者推移と廃線直後の利用者割合

表-1 対象とする鉄軌道廃止路線と代替バスとの比較

		鉄軌道(H15年度)	代替バス(H16年度)
岐阜市内線	区間	新岐阜駅前-忠節	新岐阜-忠節
	運賃	170円	200円
	通勤定期(月)	7,800円	9,000円
	学生定期(月)	5,200円	7,200円
	学生平日定期(月)		5,040円
揖斐線	運行本数	ラッシュ時6本/時 昼間時4本/時	新設1路線1本/時 他多数路線
	所要時間	16分	14分
	区間	忠節-黒野	忠節-黒野八幡町
	運賃	340円	500円
	通勤定期(月)	13,170円	22,480円
美濃町線	運行本数	4本/時	新設3路線3本/時 他多数路線
	所要時間	26分	32分
	区間	新岐阜駅前-関	新岐阜-新関
	運賃	560円	650円
	通勤定期(月)	21,460円	29,820円

表-2 ラッシュ時間帯のバス転換率

	鉄軌道利用者数	バス転換者数	バス転換割合
揖斐線 ラッシュ時間帯	738人	443人	60%
美濃町線 ラッシュ時間帯	887人	493人	56%

廃線に伴う交通流動状況の変化を分析するためには、廃線前後の公共交通利用者数や、沿線道路・商店街の交通流変化の分析などがまず考えられる。表-2にラッシュ時間帯の廃線前後、乗車人員数変化を示す(岐阜市内線は、バス路線網の設定上省略)。この時間帯はバスへの転換率が60%弱であり、高校が多く立地するなどの沿線の状況に対して効果的な路線設定であった

と言える。なお、岐阜市の調査によると、並行道路や商店街への影響はほとんど現れていないとのことである。

4. 高校入試への志願に与えた影響

対象路線沿線には、多くの高等学校が存在し、特に市立高校・職業高校では、学区に関係なく進学できるため遠距離地域から廃止路線を利用しての通学も見られた。そこで、廃線の影響を直接的に受けたと考えられる入試倍率の変化に着目した。図-3 に各高校の入試倍率の廃止前後比を示した。データを得られた沿線16校の内、廃線後に倍率が低下したのは10校、市立高校・職業高校においては、7校中5校で倍率が低下した。また全体で前年比8.5割以下になった3校の内2校が市立高校・職業高校であった。この結果から、特に長距離通学者の多い高校において倍率の低下が見られ、廃線の影響が強く表れたと言える。

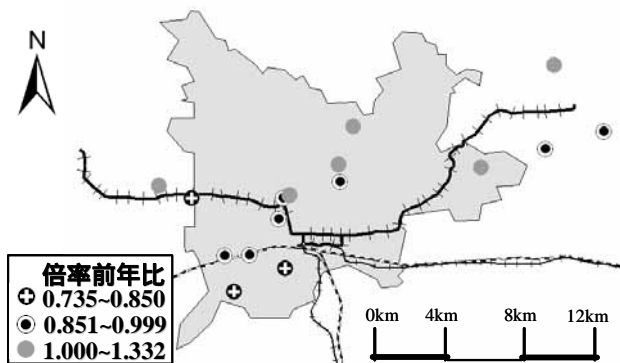


図-3 沿線高校入試倍率の廃止前後比

5. 交通利便性評価のためのアクセシビリティ指標

本研究では、交通利便性を総合的に評価する指標としてアクセシビリティ指標(以下 AC)を次のように定義する。

$$AC_{ik} = \sum_j^n \{ R_{jk} \exp(-c_{ij}) \} \quad (1)$$

$$R_{jk} = \frac{A_{jk}}{\sum_j^n A_{jk}} \quad (2)$$

$$AC_i = \sum_k^m (c_k AC_{ik}) \quad (\sum_k^m c_k = 1) \quad (3)$$

$$WAC = \frac{\sum_i^n P_i \cdot AC_i}{\sum_i^n P_i} \quad (4)$$

AC_{ik} : 地区*i*の項目*k*のアクセシビリティ *i*: 評価対象地区
j: 近隣地区 *k*: 対象項目 R_{jk} : 地区*j*の項目*k*の魅力度の割合
 A_{jk} : 地区*j*の項目*k*の魅力度 c_{ij} : 地区*i*から地区*j*への交通抵抗
 α_k, β_k : パラメータ AC_i : 地区*i*のアクセシビリティ *m*: 項目数
 P_i : 地区*i*の人口 *n*: 地区数

式(1)は重力指標の定義式であり、距離による減衰を指数関数で表している。ACは0から1までの値をとり、

1の時は交通抵抗による魅力度の低減が無い事を意味する。式(3)は、式(1)で対象項目毎に算出されるACにパラメータ β_k で重み付けして足し合わせた総合的なACである。この指標を用いて自動車と公共交通のACをそれぞれ算出する。またメッシュごとの人口分布を考慮した地区全体を評価する指標として式(4)のWAC(人口で重み付けして平均したAC)を用いる²⁾。

6. AC指標を用いた分析結果

岐阜市(人口40.1万人、面積195km²)内を対象に、地区割りを4次メッシュ(500m×500m)の880メッシュとする。まずWAC算出結果を表-3に示す。これより岐阜市は圧倒的に自動車の利便性が高いことがわかる。また、廃線により微小ではあるが、公共交通の利便性が低下していることがわかる。

図-4は揖斐線沿線でメッシュ数149ごとに算出した廃線後の公共交通ACを廃線前の公共交通ACで除したものである。これから前年比が1以上のメッシュ数が112、内前年比1.1倍以上と大幅な増加を示したメッシュは、代替バス検討時に重視された遠距離通学が多い高校周辺であった。揖斐線沿線、代替バス路線設定はAC低下を防ぐ点では効果的であったと言える。

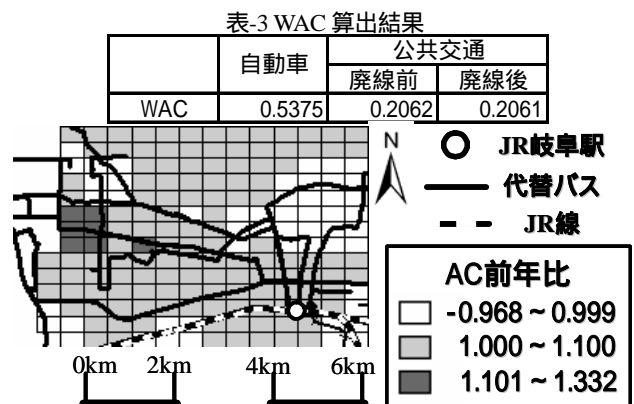


表-3 WAC算出結果

WAC	自動車	公共交通	
		廃線前	廃線後
	0.5375	0.2062	0.2061

7. おわりに

本研究では、鉄軌道廃線の短期的影響を、沿線高校の入試倍率変化と、AC指標を用いた交通利便性の変化により分析した。これにより実際の変化値に加え、短期的に現れにくい変化の把握を示した。

今後は、AC指標を用い、廃線に至る歴史的過程の定量的な分析、鉄軌道存続・LRT化やBRT導入といった政策の効果の検討を行う予定である。

<参考文献>

- 1) 田中ら：都市施設に着目した電気軌道網による近代都市形成過程の検証 第32回土木計画学研究発表会・講演集
- 2) 岑ら：主要施設の配置を考慮した都市内アクセシビリティ分布の評価、第32回土木計画学研究発表会・講演集
- 3) 例えば、北村ら：ポストモータリゼーション