

地方鉄道の運行本数と その経年変化に関する日仏間比較

齋藤 航¹・松中 亮治²・大庭 哲治³

¹学生非会員 京都大学大学院 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: saito.ko.87m@st.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学大学院准教授 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: matsunaka.ryoji.3v@kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学大学院准教授 経営管理研究部 (〒606-8501 京都市左京区吉田本町)

E-mail: oba.tetsuharu.5n@kyoto-u.ac.jp

本研究は、日仏における地方鉄道の運行本数とその経年変化を明らかにすることを目的に、両国の地方鉄道駅における1980年と2019年時点の運行本数を統一した基準でデータベース化した上で、両時点の運行本数、運行本数の変化率を比較分析した。

その結果、1980年における運行本数平均は、日仏それぞれ12.7本、5.4本、2019年は19.3本、12.6本であり、地方や駅勢圏の人口密度を考慮しても両時点において運行本数は日本の方が多いうことを明らかにした。また、運行本数変化率の平均は日本で1.39、フランスで2.00であり、地方鉄道の運行本数は両国ともに増加傾向にあるものの、その伸びはフランスの方が大きく、また日本の駅勢圏人口密度が少ない駅では、本数の増加率が小さいことを示した。

Key Words : local railways, service frequency, time series analysis, international comparison

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

地方鉄道は地方交通のネットワークにおいて重要な役割を担い、また沿線の地域イメージの向上など、単なる交通手段としての枠を超えた形で地域に貢献しているとも考えられる¹⁾。しかしながら、近年日本各地で路線の廃止が行われていることが示すように、これらの鉄道は、少子高齢化やモータリゼーションの進展に伴い、現在極めて厳しい状況に置かれている²⁾。それゆえ、どのように地方鉄道を維持していくのかを検討し、また現在のような地方鉄道の衰退が生じている原因を分析することは、今後の日本の地方鉄道の在り方を考える上で重要である。

モータリゼーションは我が国のみならず世界的に起きている現象であり、地方鉄道の維持に関わる問題は各国で生じていると考えられる。1960年代にイギリスで行われた大規模な路線の廃止に強い反発が生じたこと³⁾はその好例といえる。一方で、海外の地方鉄道の現状については明らかでないことが多い。海外においてもこの問題が深刻であることが分かれば、諸外国とこの問題に対する取り組みを共有することで、よりよい対処法を見出しうる。また、もし海外における地方鉄道の状況が日本

と異なるのであれば、周辺環境の比較等を行うことで、日本における地方鉄道衰退の原因がより明確になる可能性がある。以上のように、海外における地方鉄道の現状を調査することはその衰退に対する方策を見出すための有効な手法であると考えられる。このことを踏まえ、本研究ではモータリゼーションが進行し、地方鉄道が日本と同様の状況にあると考えられる欧州諸国からフランスを例にとり、日本とフランスにおける地方鉄道の運行本数・駅数とその経年変化を比較可能な形で明らかにすることを目的とする。

(2) 既往研究のレビューと本研究の特色

地方鉄道やその存廃が沿線にもたらす影響に関しては数多くの既往研究が存在する。大山ら(2012)⁴⁾はえちぜん鉄道を対象として、沿線住民へのアンケート調査による地方鉄道の価値評価を試み、住民らは直接的な利用以外の効用がえちぜん鉄道にあることを認識していることを明らかにした。また、坂本ら(2017)⁵⁾は日本全国の地域鉄道を対象として、人口をはじめとする各種指標の増減率を廃線沿線と現存する路線沿線で比較することで、地域鉄道が社会経済にもたらす影響を分析し、人口・世帯数・若年層割合など複数の指標で有意な差が生じることを確認した。これらの研究は、地域における地方鉄道の

重要性を立証している。

また、鉄道に関する国際間比較は、地方都市の鉄軌道と歩行者空間に着目して人口分布を比較した松中ら(2019)⁹⁾や、鉄道の上下分離を扱った黒崎(2010)⁶⁾など、様々な観点から行われている。渡邊(2019)⁴⁾は、1960年代にイギリスで鉄道路線の大規模な見直しが行われる根拠となった鉄道改革の提言書であるビーチングレポートについて述べた上で、日本とイギリスにおける鉄道輸送の実態や存廃の基準について比較した。この研究は本研究と同じく地方鉄道に関して日本と海外を比較しているが、文献に基づく分析が主であり、研究手法が異なる。

海外においても地方鉄道に関する国際間比較は試みられている。Taczanowski(2012)⁷⁾は、共産主義体制から民主化したポーランドとチェコの二国を対象として、路線網の変化・総延長の増減に着目して両国の地方鉄道が近年置かれている状況について比較し、特にポーランドで地方鉄道の衰退が激しいことを示した。さらに旅客数・鉄道分担率の経年変化などを比較することでこの説を補強し、その原因について考察した。また、Seidenglanz et al.(2015)⁸⁾は、鉄道事業の自由化を推進していた EC の交通政策の影響下にあった 3 か国、チェコ・オーストリア・ドイツについて、各国において地域鉄道が実際にはどのように自由化・地域化されたのか概観した後、各国の地域鉄道から路線をサンプリングし、列車の本数や運行時間・間隔などのサービス品質を比較した。

以上のように、地方鉄道に関してはこれまでも多くの研究が行われているが、海外の地方鉄道に目を向けたものは少なく、また地方鉄道の運行状況の変化に着目した研究は見られない。また、鉄道に関する国際間比較は様々なテーマで行われているが、地方鉄道を題材としたものには、対象国の全域にわたって、駅単位で分析した研究はない。これらから、本研究の特徴は以下に示すとおりである。

- 海外の地方鉄道の状況を分析した上で、日本と海外の地方鉄道を比較している。
- 運行本数を指標として、地方鉄道の現状と経年変化を分析している。
- 1980年と2019年におけるデータを分析することで、長期間にわたる変化を分析している。

2. データベースの構築

(1) 対象駅

今回の研究では、1980年ないしは2019年に日本国有鉄道(以下国鉄)・JR各社・Société Nationale des Chemins de

fer Français(フランス国鉄、以下 SNCF)が運営していた全ての鉄道駅を対象とする。さらに、日本においては経営困難な国鉄線が第三セクターをはじめとした私鉄線に移行されている例があることから、これらを調査対象とするため1980年時点における国鉄線を1路線以上運行している私鉄線に関しては新線も含めて全て対象とする。この条件に該当する鉄道会社を表-1に示す。他にも地方鉄道の運行を行っている私鉄線は存在するが、1980年時点での完全な時刻表の入手が困難なため今回は対象から外している。

ただし、下記に示す駅は分析対象から除外する。

A) 大都市近郊の駅

日本においては三大都市圏と人口100万人以上の市(札幌市、福岡市、広島市、仙台市)、フランスにおいては首都圏にあたる Île-de-France 地域圏と人口100万人以上の Unité urbaine(Lyon, Marseille - Aix-en-Provence, Lille)の中に存在する駅を都市鉄道に属するものとして除外する。なお、三大都市圏の定義は平成22年の国勢調査に準拠する。

また、Île-de-France 地域圏内の地域輸送を担っている Transilien が乗り入れる駅に関しても都市鉄道とみなし除外する。

B) 1980年以降に開業した高速新線(LGV, 新幹線)とこれに並走する在来線上の駅

C) 新線開業等に伴う列車の経路変更・列車の増発があった駅

(B), (C)については、列車の走行経路や停車駅の変更により、同条件での比較が困難となるため除外する。

D) 災害不通路線上の駅

E) 時刻表に大規模な変更や不備のあった路線の駅

F) 時刻表・地図等で観光路線とみられる記載のある路線の駅

表-1 研究対象とする私鉄線の一覧

地方	鉄道会社名	地方	鉄道会社名
北海道	(道南いさりび鉄道)		天竜浜名湖鉄道
東北	秋田内陸縦貫鉄道	東海	明知鉄道
	由利高原鉄道		樽見鉄道
	山形鉄道		伊勢鉄道
	野岩鉄道		(長良川鉄道)
	阿武隈急行	近畿	WILLER TRAINS
	三陸鉄道	中国	若桜鉄道
	(青い森鉄道)		錦川鉄道
(IGRいわて銀河鉄道)	四国	土佐くろしお鉄道	
関東	わたらせ渓谷鉄道	九州	くま川鉄道
	真岡鐵道		南阿蘇鉄道
甲信越	(しなの鉄道)		平成筑豊鉄道
	(えちごトキめき鉄道)		甘木鉄道
北陸	のと鉄道		松浦鉄道
	(あいの風とやま鉄道)	(肥薩おれんじ鉄道)	
	(IRいしかわ鉄道)		

※()は所属全駅が除外対象となった鉄道会社

表-2 日本における除外対象路線

理由	除外対象区間
B	新青森～新函館北斗
	東京～新青森
	東京～新潟
	高崎～長野～金沢
	博多～鹿児島中央
C	札幌～(滝川/南千歳)～新得
	直江津～犀潟
	岡谷～(みどり湖/辰野)～塩尻
	智頭～鳥取
	岡山～宇多津～高松
	茶屋町～宇野
	伊予市～(内子/下灘)～伊予大洲
	東唐津～山本
D	いわき～岩沼
	小出～会津若松
E	多賀城～高城町

表-3 フランスにおける除外対象区間

理由	除外対象区間	理由	除外対象区間	
B	Paris~Lille	B	Paris~Rennes	
	Lille~Calais		Le Mans~	
	Lille~Bruxelle		Sable-sur-Sarthe	
	B	Amien~Etaples~	E	Le Tréport~Beauvais
		Calais		St-Pol-sur-Ternoise~
		Arras~Hazebrouck		Etaples
		Creil~Charleroi		Toulouse~St-Pé
		Paris~Strasbourg		Marseilles~
		Dijon~Besançon~	F	Port-de-Bouc~Miramas
		Mulhouse		Aurillac~Figeac
Paris~Lyon~		St-Gervais-les-Bains		
Marseilles		~Mar-tigny		
Avignon~Montpellier		Latour-de-Carol~		
Paris~(Les Aubrais/		Villefranche-de-Conflent		
Vendôme)~Bordeaux				

G) 東海道・山陽新幹線とこれに並走する在来線

80 年時点で新幹線が開通済みであるため(B)の理由による除外の対象にはならないが、三大都市圏や複数の除外対象都市を結ぶ主要幹線であることに加え、フランスで高速新線開業により同規模の幹線を除外していることを考慮し除外する。

上記(B)-(F)の理由により除外対象となった区間を、日本については表-2 に、フランスについては表-3 に示す。上記の駅を除いた対象駅は、日本 3,822 駅、フランス 2,845 駅、合計 6,667 駅である。

(2) データベースの構築

本節では、前節で指定した 6,667 駅について、データベースの構築を行う。

a) 運行本数

1980 年(ただし仏東部のみ時刻表が入手できなかったため 1978 年の時刻表を用いた。以降 1980 年の値として扱う)と 2019 年それぞれについて、駅ごとに 1 日当たりの運行本数を計上する。計上には日本では 1980 年、2019 年ともに JTB 時刻表⁹⁾・交通公社の時刻表¹⁰⁾を利用する。フランスでは 1980 年においては Indicateur officiel de la SNCF¹¹⁾を用いる。2019 年においては各地域圏の TER ウェブサイト¹²⁾で取得した時刻表を用い、記載のない TGV のみヨーロッパ鉄道時刻表¹³⁾により補完する。

運行本数の計上は、駅から列車が出ているすべての方向ごとに、その駅から発車する列車の本数をそれぞれ数え、本数の最も多い方向の値をその駅の列車の本数とする。なお、方向は路線・系統の隣の駅で判定し、異なる路線であっても隣駅が同じ場合は同一方向とみなして合算した値を用いる。期間運転列車に関しては表-4 に示すように平日 5 日間の対象期間を設定し、この期間の内列車が 3 日以上運行されている場合のみ計上する。また、計上の結果 1980 年・2019 年の両時点で運行本数が 0 本の駅は本研究の対象から除外する。臨時駅等について

表-4 運行本数計上の対象期間

対象年	対象国	対象期間
2019年	日本	2019/10/7~2019/10/11
	フランス	2019/10/7~2019/10/11※
1980年	日本	1980/10/13~1980/10/17
	フランス(東部)	1978/9/25~1978/9/29
	フランス(東部を除く)	1980/9/22~1980/9/26

※一部区間でこの期間を含む時刻表が取得できなかったため想定期間を変更した

表-5 日本の地域区分

地方分類	都道府県
北海道	北海道
東北	青森・岩手・宮城・秋田・山形・福島
関東	群馬・栃木・茨城・千葉 (・埼玉・東京・神奈川)
甲信越	新潟・長野・山梨
北陸	富山・石川・福井
東海	静岡・愛知・岐阜・三重
近畿	滋賀・京都・兵庫・和歌山(・大阪)
中国	岡山・広島・鳥取・島根・山口
四国	香川・愛媛・徳島・高知
九州	福岡・大分・宮崎・佐賀・ 長崎・熊本・鹿児島

()は対象駅が含まれない都道府県
沖縄県に関しては対象路線が存在しないため範囲に含めない

は、上記の基準において運行している列車があれば通常の駅と同様に対象として扱う。

b) 運行本数変化率

地方鉄道の運行本数の変化を表す値として、2019 年の運行本数を 1980 年の運行本数で除したものを運行本数変化率と定義し、1980 年と 2019 年双方で 1 本以上の列車の運行があるすべての駅について算出する。日仏の対象駅における運行本数変化率を図-1.2 にそれぞれ示す。

c) 地方分類

地域ごとの運行状況の傾向を把握するため、日仏両国において地方区分を設定する。地方の分割には、日本については表-5 に示すように都道府県単位で全国を 10 の

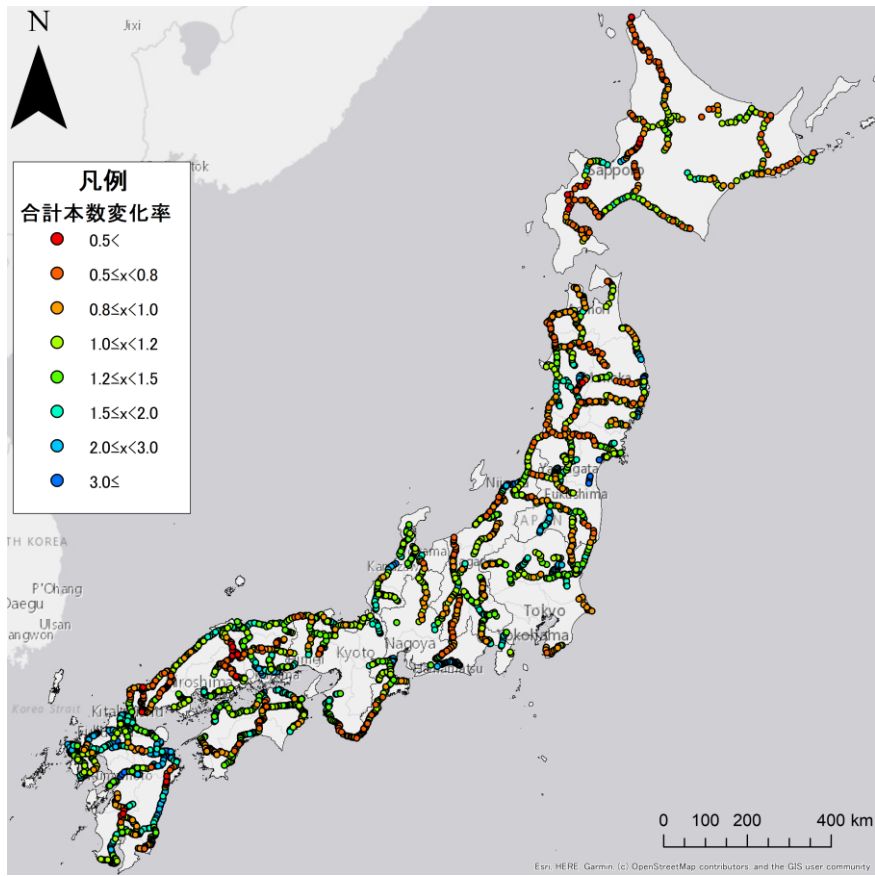


図-1 日本の変化率算出対象駅における運行本数変化率

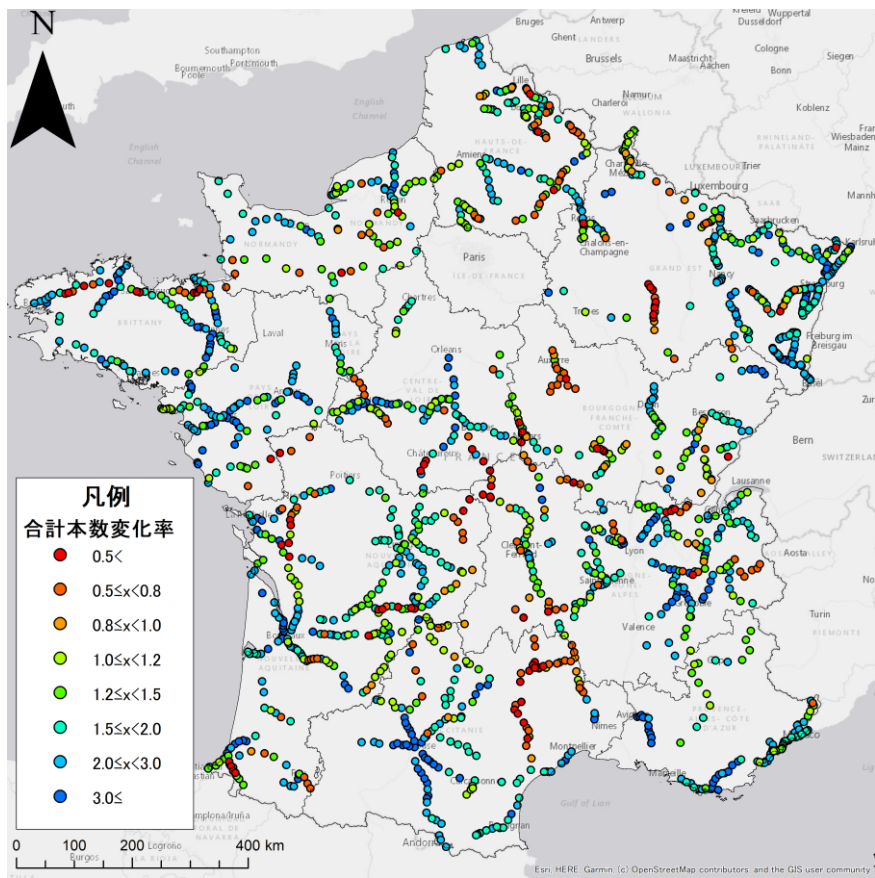


図-2 フランスの変化率算出対象駅における運行本数変化率

地方に分け、フランスに関しては日本での地方にあたる行政区分である地域圏(Région)を用いる。

d) 駅勢圏人口密度

運行本数の差異をより適切に評価するために、駅勢圏人口密度の算出を行う。駅周囲の半径 1 km 以内の領域を駅勢圏と定義し、人口メッシュデータを用いて面積按分により駅勢圏内の人口密度を算出する。人口メッシュデータは平成 22 年国勢調査人口 4 次メッシュと Eurostat の GEOSTAT 2011 Grid dataset¹⁴⁾を、駅の位置データは国土数値情報の鉄道時系列データ¹⁵⁾と SNCF Open Data¹⁶⁾を用いる。フランスにおいて入手できる人口データが限られることから、本研究では 2019 年に 1 本以上列車の運行がある駅を対象として、日本は 2010 年の、フランスは 2011 年の人口密度を算出する。

3. 運行本数とその経年変化についての分析

(1) 全国の傾向に関する分析

初めに、1980 年・2019 年の運行本数と運行本数変化率について、日仏両国の全国的な傾向を分析する。なおこれ以降、1980 年・2019 年の運行本数に関してはそれぞれの時点で 1 本以上列車の運行があった駅を、運行本数変化率に関しては双方の時点で列車の運行があった駅を対象として分析を行う。表-6 には各指標に対して、両国の対象駅の総数と全対象駅の平均値を示す。

まず 1980 年と 2019 年の運行本数に着目すると、日本・フランスそれぞれの運行本数の平均値は 1980 年はそれぞれ 12.7 本、5.4 本、2019 年は 19.3 本、12.6 本である。両時点においてともに日本の方が運行本数は多いが、1980 年時点で日本の運行本数はフランスの 2.35 倍であったのが、2019 年には 1.53 倍となっていることから、約 40 年の間に両国の運行本数の差は小さくなっていることが分かる。

図-3 と図-4 はそれぞれ 1980 年と 2019 年の運行本数により全ての対象駅を 5 つの区分に分類し、それぞれの区分に属する駅の数各国の全対象駅数に対する相対度数で示した図である。1980 年にはフランスでは対象駅のおよそ 3 分の 2 で一日当たり本数が 5 本以下であり、21 本以上の駅はほとんど見られない。日本ではおよそ 8 割の駅の運行本数が 6 本以上 20 本以下である。2019 年には、運行本数が 6 本から 20 本の駅の割合は日仏でほぼ変わらないが、日本では残りの 4 割の駅の大半が運行本数 21 本以上である一方で、フランスでは半数以上の駅で運行本数が 5 本以下となっている。また、フランスでは 1980 年・2019 年の双方で 2 割以上の駅の運行本数が 5 本以下であるのに対し、日本では両時点でこうした駅の数は全体の 1 割に満たないほか、この 5 本以下の駅の割

表-6 日仏両国における運行本数・運行本数変化率の調査対象駅総数と全対象駅の平均値

	日本		フランス	
	全国平均	対象駅数	全国平均	対象駅数
1980年本数(本)	12.7	3,490	5.4	2,735
2019年本数(本)	19.3	3,178	12.6	1,744
本数変化率	1.39	2,846	2.00	1,634

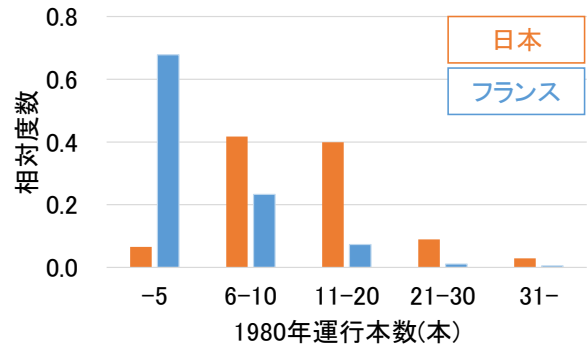


図-3 日仏両国における全対象駅の 1980 年の運行本数分布

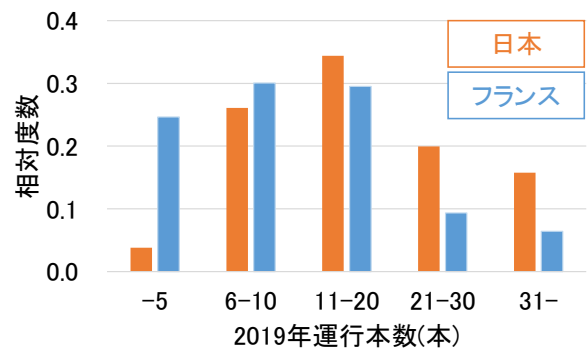


図-4 日仏両国における全対象駅の 2019 年の運行本数分布

合を除けば、2019 年の日本と 1980 年のフランスの分布は似通っていることが見て取れる。

なお、フランスの 2019 年運行本数の対象駅数は 1980 年運行本数のおよそ 3 分の 2 であるが、これはフランスで 1980 年における対象駅の 40.3%にあたる 1,101 駅が廃駅(本研究では運行本数が 0 本となった駅をすべて廃駅としている)となっているためである。これは日本の廃駅割合である 18.5%と比較すると目立って多いが、フランスの廃駅の内およそ 3 分の 2 は駅のみが廃止され、路線は存続した例である。このケースは日本では廃駅の 1 割に満たない。一方、1980 年の対象駅のうち、路線とともに廃止となった駅の割合は日本 17.4%、フランス 14.0%であることから、路線の廃止の多寡は日仏で大きく変わらないと推測される。

次に運行本数の変化の様子を示す運行本数変化率に着目すると、フランスが 1980 年比で本数平均が 2 倍に増

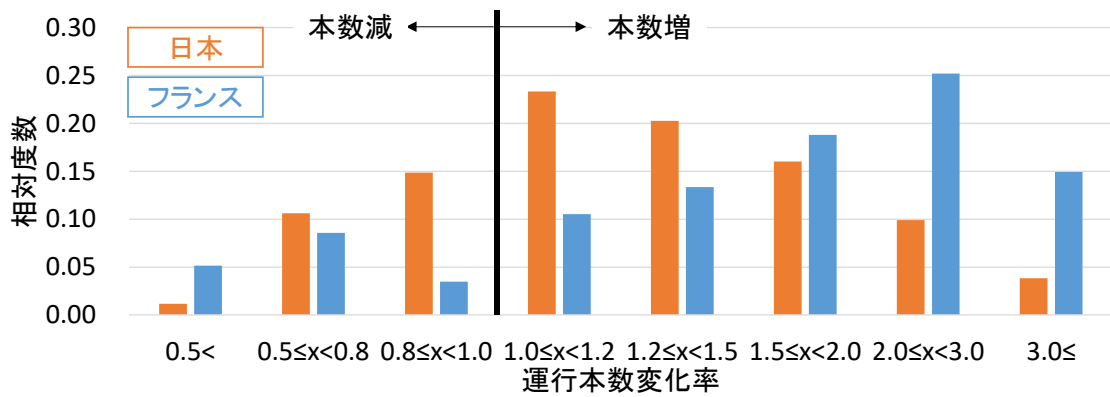


図-5 日仏両国における全対象駅の運行本数変化率分布

えたのに対し、日本は1.4倍程度にとどまっている。

また、図-5には両国の対象駅を運行本数変化率の大きさに応じて8つの区分に分類したときの、それぞれの区分に属する駅の数に相対度数を示す。変化率の小さい方から順に3つの区分は変化率が1.0を下回っており、列車の本数が減っている。他の5つの区分に関しては本数が増えている。まず本数が減少している群に着目すると、変化率0.8~1.0の本数が微減している群で日本の多さが目立ち、また全駅に占める本数が減少した駅の割合も日本の方が高い。また、増加している群に関しても、日本では最大分布は本数の増加がわずかである変化率1.0~1.2であり、変化率が大きくなるほど駅数が減少する傾向が見られる一方で、フランスは変化率が1.5以上である本数の大きく伸びた駅が全体の半分以上を占めている。以上より、両国ともに本数が増加した駅の方が多いが、その割合はフランスの方が高く、さらに本数が増加した駅の増加割合に関してもフランスの方が大きいことが分かる。

(2) 地方ごとの傾向に関する分析

本節では地域ごとの運行本数の傾向について分析する。表-7では日本、表-8ではフランスについて、各地方・地域圏内の全対象駅における1980年・2019年運行本数の平均値を示す。

1980年には日本では関東・近畿地方といった大都市圏周辺で本数が多い一方、北海道・東北・九州地方で比較的本数が少ない。フランスに関しては本数平均が他地域圏の2倍程度であるProvence-Alpes-Côte d'Azurを除く全ての地域圏で平均本数が4~7本の間に収まっており、地域圏間の差が顕著に小さい。日仏間で比較すると、日本では北海道地方を除くすべての地方で運行本数が10本以上であるのに対し、フランスでは全地域圏で10本以下となっており、相違が明確である。

一方、2019年においては、北海道・東北地方の本数の少なさやProvence-Alpes-Côte d'Azur地域圏の多さといった顕著な傾向は引き続き見られる一方で、1980年とは

表-7 日本における各地方の運行本数平均

地方	本数平均(本)	
	1980	2019
北海道	8.5	11.2
東北	10.5	13.1
関東	18.7	24.2
甲信越	14.8	19.7
北陸	14.4	20.4
東海	13.8	22.6
近畿	17.0	21.6
中国	14.1	18.2
四国	15.3	23.0
九州	12.4	26.7

表-8 フランスにおける各地域圏の運行本数平均

地域圏	本数平均(本)	
	1980	2019
Auvergne-Rhône-Alpes	6.0	15.3
Bourgogne-Franche-Comté	4.9	7.9
Bretagne	4.8	10.2
Centre-Val de Loire	4.0	8.1
Grand Est	5.8	16.5
Hauts-de-France	6.4	12.7
Normandie	5.8	13.3
Nouvelle-Aquitaine	4.4	9.3
Occitanie	4.7	10.4
Pays de la Loire	4.5	13.1
Provence-Alpes-Côte d'Azur	9.6	20.3

異なった傾向も多い。まず両国ともに本数の平均に大きなばらつきが生じ、最も大きい地方の本数平均は最も小さい地方の2.5倍程度である。日本では、1980年でも本数平均の多かった関東地方に加え、1980年には比較的少なかった四国・九州地方でも本数平均が多い。フランスでは、Lyonを擁するAuvergne-Rhône-Alpes地域圏やMarseillesのあるProvence-Alpes-Côte d'Azur地域圏のように、Unité urbaine内の駅を除外してもなお大都市のある地域圏で本数が多い。LilleがあるHauts-de-France地域圏は本数が比較的少ないが、これは高速新線と並行する在来線

の除外の影響を大きく受けたためであると推測される。日仏間では日本の方が運行本数で上回っているという全体傾向は現れているが、中国地方と Grand Est 地域圏のように運行本数の近い地方も散見される。

4. 人口密度を考慮した運行本数の日仏間比較

3章の考察により、地方鉄道の運行本数は1980年と2019年の双方で日本の方が多いたことが明らかになったが、Seidenglanz et al.(2015)⁸⁾により、運行本数は沿線の人口の影響を受けることが示唆されていることから、この結果は沿線人口の影響を大きく受けている可能性が考えられる。そこで、本章では人口密度を考慮しつつ、改めて運行本数等の比較を行う。

(1) 地方単位の分析

初めに表-7.8 で示した地方・地域圏ごとの運行本数平均について、各地方の人口密度を考慮した考察を行う。

図-6 に1980年と2019年の両国各地方・地域圏における人口密度と運行本数平均の関係を示す。人口密度に関しては、INSEE¹⁷⁾と総務省統計局¹⁸⁾のデータを用いて、2章1節で示した除外対象の都市圏を除いた範囲の人口密度を算出している。また、日本は1980年と2015年の、フランスは1982年と2016年の値である。総じて地方人

口密度と運行本数平均には相関関係が見られ、また日本の大半の地方はフランスの各地域圏よりも人口密度が大きいことから、予想した通り運行本数は人口の影響を受けていると考えられる。そこでまず、フランスの各地域圏と、これらと人口密度に近い日本の地方の運行本数平均を比較してみると、1980年には日本の各地方はフランスのほとんどの地域圏より本数平均が大きいですが、2019年にはフランスと大きく変わらない。

次に、地方人口密度と運行本数平均にある程度の相関が認められることを利用し、図-6に示す通り国・時点ごとに回帰直線を求め、これを用いて同一人口密度下における運行本数の比較を試みる。表-9は図-6の回帰式を用いて推定した一定人口密度下における両国・両時点での地方の運行本数平均である。1980年には日本における地方の本数平均はフランスの1.65~2.21倍、2019年には1.01~1.44倍と推定され、運行本数は人口密度の影響を受けているものの、これを考慮しても、日本における運行

表-9 一定人口密度下における両国・両時点の地方本数平均

地方人口密度(人/km ²)		41.7(※1)	300.1(※2)
1980年推定 本数平均	日本(本)	10.5	16.2
	フランス(本)	4.7	9.8
	(日)÷(仏)	2.21	1.65
2019年推定 本数平均	日本(本)	12.8	25.3
	フランス(本)	8.9	24.9
	(日)÷(仏)	1.44	1.01

※1:1980年・2019年の両国地方・地域圏における最小の人口密度(2019年・北海道)

※2:1980年・2019年の両国地方・地域圏における最大の人口密度(2019年・関東)

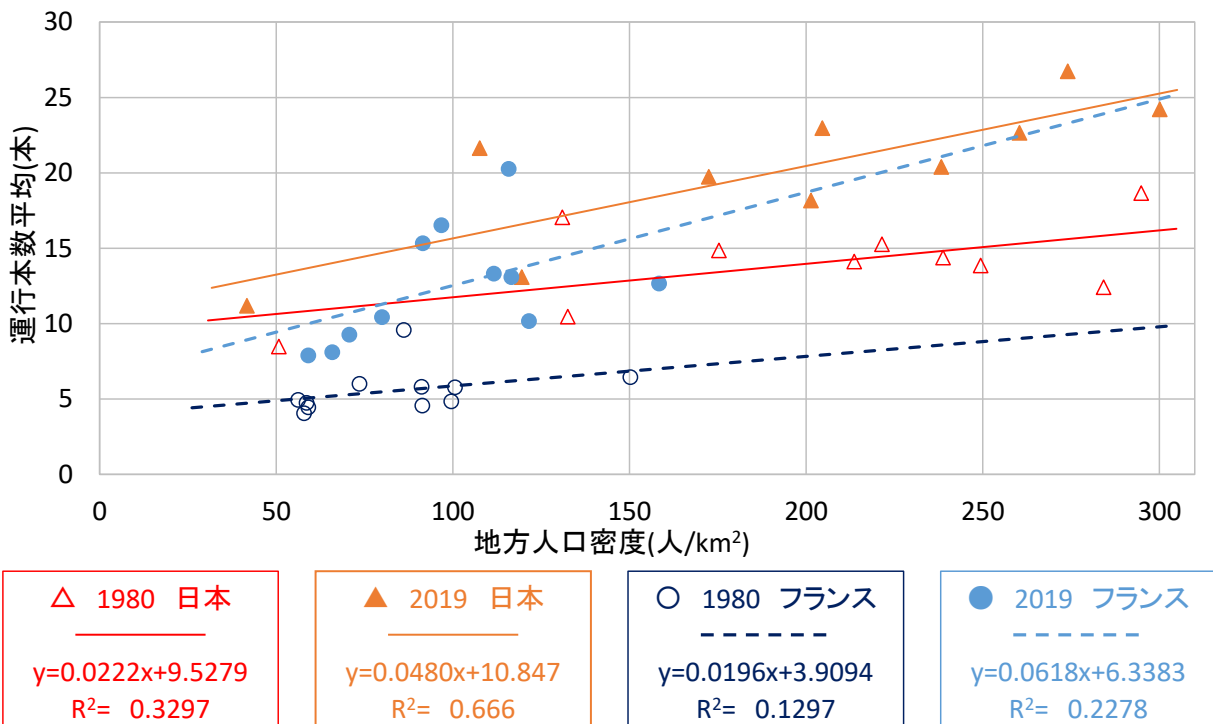


図-6 日仏両国の地方・地域圏における人口密度—運行本数平均関係及びその回帰直線

本数は両時点でフランスよりも多く、しかし両国の本数の違いは小さくなっていることが読み取れる。

(2) 駅単位の分析

次に、2章2節で求めた駅勢圏人口密度を用いた分析を行う。

図-7では日本、図-8はフランスについて、対象駅全ての駅勢圏人口密度と2019年運行本数の関係を示す。両国ともに駅勢圏人口密度と運行本数の間には正の相関が見られる。回帰直線に着目すると、駅勢圏人口密度が0の時の運行本数は日本がフランスの1.48倍であり、全体平均の違いよりわずかに小さい。駅勢圏人口密度10,000人/km²では1.44倍となり高い人口密度の下でもこの比は大きく変わらない。また、フランスには1駅しかない運行本数70本以上の駅が日本には29駅存在している。

表-10には日本とフランスの対象駅を駅勢圏人口密度で4つの区分に分類し、各区分に属する駅の総数と2019年運行本数の平均を示す。まず対象駅数に着目すると、日本における人口1,000人/km²以上の駅が多くなっており、このことから全国平均の大小関係が人口の影響を受けていることが示唆される。2019年の運行本数は全ての階層で日本がフランスを上回っており、人口密度区分間では両者の比に大きな違いは見られない。以上より、駅勢圏人口密度を考慮しても、運行本数は日本の方が多いたことが分かる。

また、表-11には日仏両国について人口密度区分ごとの運行本数変化率の平均を示す。日本では駅勢圏人口密度が大きくなるにつれて運行本数変化率も大きくなり、人口密度が1,000人/km²より大きい駅はその他の駅よりも特に運行本数変化率が大きい。他方フランスでは人口密度200人/km²以下の駅は運行本数変化率が小さいものの、そのほかの区分では変化率の平均が大きく変わらない。結果として人口密度200人/km²~1,000人/km²の駅における変化率平均は、日本では1,000人/km²より大きい駅よりも小さいのに対し、フランスではこれとほぼ同様である。このことから、日本では比較的駅勢圏人口密度の小さい駅において、運行本数変化率が小さいことが読み取れる。

5. 結論

本研究は、日仏における地方鉄道の運行本数とその経年変化を比較可能な形で明らかにすることを目的に、両国の地方鉄道駅における1980年と2019年時点の運行本数を統一した基準でデータベース化した上で、両時点の運行本数、運行本数の変化率を比較分析した。

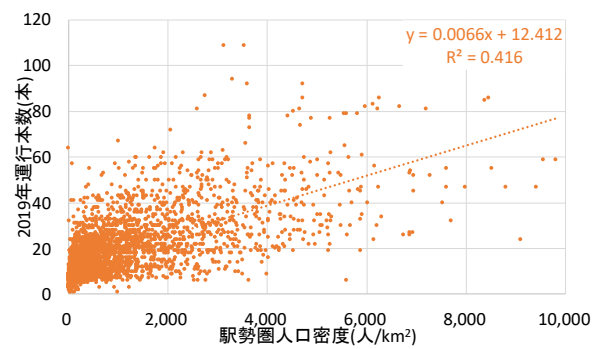


図-7 日本における2019年運行本数—駅勢圏人口密度関係

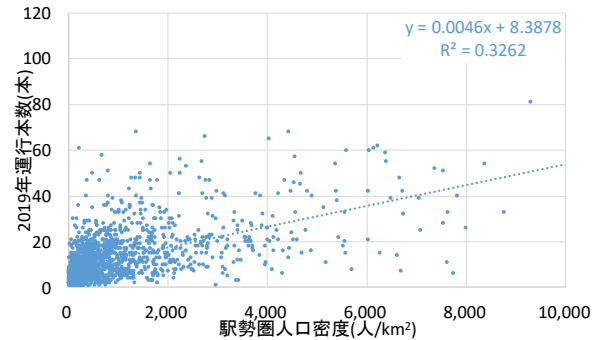


図-8 フランスにおける2019年運行本数—駅勢圏人口密度関係

表-10 日仏両国における駅勢圏人口密度区分ごとの2019年運行本数平均

駅勢圏人口密度 (人/km ²)		≤200	200<x ≤500	500<x ≤1,000	>1,000
日本	2019年運行本数平均(本)	10.1	14.8	18.7	30.0
	対象駅数	825	735	549	1,064
フランス	2019年運行本数平均(本)	6.3	9.8	13.6	20.9
	対象駅数	450	485	345	482
(日本本数平均)÷(フランス本数平均)		1.59	1.50	1.37	1.43

表-11 日仏両国における駅勢圏人口密度区分ごとの運行本数変化率の平均

駅勢圏人口密度 (人/km ²)		≤200	200<x ≤500	500<x ≤1,000	>1,000
日本	運行本数変化率平均	1.10	1.29	1.39	1.68
	対象駅数	742	670	514	920
フランス	運行本数変化率平均	1.59	2.07	2.22	2.17
	対象駅数	431	470	321	411

第3章では国全体と地方・地域圏について、1980年及び2019年の運行本数や運行本数変化率を比較し、その傾向を分析した。その結果、1980年における運行本数平均は、日仏それぞれ12.7本、5.4本、2019年は19.3本、12.6本であり、両時点において運行本数は日本の方が多く、また運行本数変化率の平均は日本で1.39、フランスで2.00であり、地方鉄道の運行本数は両国ともに増加傾向にあるものの、その伸びはフランスの方が大きいことなどを明らかにした。

第4章では、運行本数は沿線人口に影響されるという

先行研究の知見に基づき、人口密度を考慮しつつ地方単位・駅単位で改めて運行本数を比較し、人口密度を考慮しても第3章で明らかにした運行本数に関する傾向は変わらないことや、日本の駅勢圏人口密度が比較的少ない駅では、本数の増加率が小さいことを示した。

最後に今後の課題について述べる。本研究では比較対象の外国としてフランス一国のみを用いたため、地方鉄道の運行本数についての世界的な傾向を把握できたわけではない。これを明らかにするために、より多くの国に調査対象を広げる必要がある。また、今回の研究では日仏における地方鉄道の運行本数やその経年変化について共通点・相違点を示したが、それらが生じた経緯や要因を明らかにすることはできていない。今回の結果には多くの要素が影響していると考えられるため、これらの指標と今回の結果の関連性についての分析が必要である。

参考文献

- 1) 大山 英朗, 三寺 潤, 川上 洋司: 沿線住民の認識を通じた地方鉄道の価値に関する研究 ―えちぜん鉄道を事例として, 都市計画論文集, Vol.47, No.3, pp.319-324, 2012.
- 2) 坂本 淳, 山岡 俊一: 地域鉄道の廃止と駅周辺における社会経済の変化の関係分析, 都市計画論文集, Vol.52, No.3, pp.270-276, 2017.
- 3) 国土交通省: 鉄道: 地域鉄道対策 - 国土交通省, http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk5_000002.html, 2019.12.27 閲覧.
- 4) 渡邊 亮: イギリスの鉄道存廃基準の日本との比較 ―ピーチングレポートと特定地方交通線―, 土木学会論文 集 D3(土木計画学), Vol.75, No.5, pp.I_755-I_762, 2019.
- 5) 松中 亮治・大庭 哲治・中川 大・立花 拓也: 鉄軌道の利便性ならびに鉄軌道駅と歩行者空間の近接性に着目した地方都市の人口分布に関する国際間比較, 土木学会論文 集 D3(土木計画学), Vol.75, No.4, pp.202-211, 2019.
- 6) 黒崎 文雄: 鉄道の上下分離に関する分析, 交通学研究, Vol.53, pp.65-74, 2010.
- 7) Taczanowski, J.: A comparative study of local railway networks in Poland and the Czech Republic, Bulletin of Geography Socio-economic Series, No.18, pp 125-138, 2012.
- 8) Seidenglanz, D., Nigrin, T., & Dujka, J.: Regional Railway Transport in Czech, Austrian and German Decentralised and Regionalised Transport Markets, Review of Economic Perspectives, Vol. 15, Iss. 4, pp.431-450, 2015.
- 9) JTB パブリッシング: JTB 時刻表 2019 年 10 月号.
- 10) 日本交通公社出版事業局: 国鉄監修 交通公社の時刻表 1980 年 10 月号.
- 11) SNCF: Indicateur officiel de la SNCF, 1980/1978.
- 12) SNCF: 各地域圏の TER ウェブサイト, <https://www.ter.sncf.com/>, 2019.12.28 閲覧.
- 13) 『地球の歩き方』編集室編: ヨーロッパ鉄道時刻表 日本語解説版 2019 年夏ダイヤ号, ダイヤモンド社, 2019.
- 14) Eurostat: GEOSTAT - Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography/geostat>, 2020.01.16 閲覧.
Data source population grid information: Eurostat, EFGS.
- 15) 国土交通省国土政策局: 国土数値情報(鉄道時系列データ), 平成 30 年整備 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>, 2020.01.16 閲覧.
- 16) SNCF: Référentiel des gares de voyageurs — SNCF Open Data, <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/referentiel-gares-voyageurs/information/>, 2020.01.20 閲覧.
- 17) Insee: Insee - Statistiques locales, <https://statistiques-locales.insee.fr/>, 2020.01.16 閲覧.
- 18) 政府統計の総合窓口(e-Stat) <https://www.e-stat.go.jp/>
「平成 27 年国勢調査 都道府県・市区町村別統計表」(総務省)及び「昭和 55 年国勢調査報告」(総務省)を加工して作成. 2020.01.16 閲覧.

(???????)受付

COMPARISON ABOUT SERVICE FREQUENCY OF LOCAL RAILWAYS AND ITS CHANGE BETWEEN JAPAN AND FRANCE

Ko SAITO, Ryoji MATSUNAKA and Tetsuharu OBA