

鉄道産業における規制緩和とその効果に関するサーベイ

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): Railway Industry, Deregulation, Regionalization 作成者: 伊東, 尋志, ITO, Hiroshi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00068983

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



鉄道産業における規制緩和と その効果に関するサーベイ

人間社会環境研究科 人間社会環境学専攻
伊 東 尋 志

要旨

本稿の目的は、鉄道産業における規制緩和の効果について、実証分析を行った結果をサーベイすることである。1980年代以降、世界的に規制緩和が実施されたが、これらの具体的政策と経済学的効果についてアメリカ、ヨーロッパ、日本の実証研究をサーベイした。本稿で明らかになったのは以下の通りである。

経済的規制の理由となった自然独占性に代表される産業特性、社会背景、規制とその緩和の経済学的な政策背景は日米欧、ほぼ共通しているが、それぞれの政策と産業の現況は大きく異なる。アメリカの貨物鉄道は規制緩和後も垂直統合の運営形態であり、インフラと運行サービスの間の範囲の経済性、運行密度の経済性の存在が認められる。不採算な地方旅客鉄道は、交通公社(Transit Agency)による運営となっており、政府の補助金が投入されている。これは概ね産業と社会にプラスの効果を持つと推定されるが、政府補助金の増加が効率性を損なうという検証も存在する。

ヨーロッパで進められている上下分離、オープンアクセス、地域化政策については、効率性の改善について一貫した結果は得られていない。競争による効率向上効果が取引費用の上昇でオフセットされる影響がその原因として想定される。

日本においては1987年に国鉄民営化が実施されたが、産業に対する経済的規制の緩和が実施されたのは1997年から2000年にかけてである。1997年にインセンティブ規制である上限運賃制とヤードスティック規制が導入されたが、欧米の緩和策と異なり、参入と運賃の規制は今も続いている。国鉄が民営化された結果、後継会社であるJR各社には効率性向上効果が認められるが、国鉄時代の変化に比べると改善効果は小さく、新幹線と在来線の間に範囲の経済性は認められない。

大手私鉄に関しては、ヤードスティック規制がコスト効率性を向上させる効果があった。しかし、2000年以降の規制緩和は不採算な地方鉄道においては退出(廃線)が促進され、その影響として駅周辺の若年人口の減少などの影響が認められている。

キーワード

鉄道産業、規制緩和、地域化政策

A Survey of Deregulation and Its Effect on the Rail Industry

Division of Human and Socio-Environmental Studies
Graduate School of Human and Socio-Environmental Studies
ITO Hiroshi

Abstract

The purpose of this paper is to survey the results of empirical studies of the deregulation of the railroad industry in the United States, Europe, and Japan. The findings of this paper are as follows.

While the reasons for economic regulation, such as natural monopoly, have been the same, current policies for the rail industry differ greatly by nation. Freight railroads in the U.S. continue to operate in a vertically integrated form after the deregulation, and economies of operating density are recognized as well as economies of scope between infrastructure and services. Unprofitable regional passenger railroads are operated by transit agencies and are subsidized by the government. Although this system is estimated to have a net social welfare gain, there is some evidence that increased government subsidies may undermine efficiency.

The policies of vertical separation, open access, and regionalization introduced in Europe have not yielded consistent results for efficiency gains. One possible reason is that higher transaction costs from fragmented economic actors may offset the efficiency gains achieved through competition.

In Japan, the privatization of the Japanese National Railways (JNR) was implemented in 1987. The fare incentive mechanism, such as yardstick regulation, was introduced in 1997, and market entrance and exit rules were relaxed in 2000. However, even after deregulation, the government strictly oversees market entrance and fare setting. After the privatization of JNR, the successor companies had improved efficiency, but the improvement was small compared to the changes during the JNR era.

The introduction of yardstick regulation had a positive impact on the cost efficiency of major private rail companies. For unprofitable regional railroads, the line closures has been promoted after 2000. A decreasing number of young people living near stations have been recognized after the line closures.

Keyword

Railway Industry, Deregulation, Regionalization

1. はじめに

鉄道は社会的変化と共に政策、規制の変化の影響も強く受ける産業である。日本においては全国ネットワークから地域内輸送まで、未だ民間の鉄道会社が主役であり、世界に類を見ない産業の形態となっている。この日本の状況が変化する社会と技術の中で持続可能なものであるのか、産業政策として望ましい状態なのか、という問題意識のもと、1980年代以降のヨーロッパ、アメリカ、日本の鉄道産業に対する政策変化と効果に関する研究結果をサーベイする。ほぼ同時期に規制緩和を進めてきたこれらの国の鉄道産業において、どのような目的で緩和政策が採られ、産業構造の違いと成果の違いに繋がっているのか、日本の旅客鉄道産業においては何が緩和されて、何が緩和され

ていないのか、またその影響はどのようなものかについて考察する。

本稿の構成は次のとおりである。2節では、鉄道産業における規制緩和の経済理論の概要、歴史を振り返り、3節でアメリカ、ヨーロッパ、日本の順で鉄道産業の規制緩和の内容とその効果についての既存研究の結果を取りまとめる。効果については、鉄道産業の費用や効率性の変化、密度の経済や範囲の経済などの産業特性の変化とともに、社会への影響を取り扱った研究も取り上げる。4節で、本稿で明らかになった内容についてまとめる。

2. 規制と規制緩和の理論的背景について

2.1 規制の経済学と鉄道産業

Kip Viscusi et al., (2000) は、鉄道に関する経済的規制 (Economic Regulation; 以下「規制」とはこの経済的規制を言う) は、1887年にアメリカ下院議会が鉄道運賃を規制するためにICC (Interstate Commerce Commission) を創設し、公的機関に鉄道運賃の規制権限を与えたことに始まるとし、規制は、鉄道のような産業にあっては寡占、独占が産業特性上避けられないだけでなく、多数の企業による完全競争より優れた構造であるとみなされることを前提としていると述べている (Kip Viscusi et al., 2000, pp.6-7)。植草 (1991) は、規制の基本的根拠を、「特定の産業が独占的構造になる技術的・経済的理由を持つ」自然独占性にあるとしている (植草, 1991, p.43)。鉄道は設備に要する固定費用が大きく、長期平均費用が逡減する性質を持つ。このような産業においてはいったん価格競争が始まると全ての競争相手を市場から駆逐する「破滅的競争」となり、最後には一人の勝者の独占となる自然独占が発生しがちであるために、各国で公共部門による独占供給権の付与と運賃規制が行われてきた。この規制は、「企業の参入・退出、価格、サービスの量と質、投資、財務会計等に関する行動を、公的機関が法的権限を持って、許認可等に手段によって規制すること」(植草, 1991, pp.30-31) であり、またその目標は、「資源配分効率¹の達成、企業の内部効率の確保、所得再分配の回避、企業財務の安定化」の4つにあるとしている (植草, 1991, p.64)。

世界各国で鉄道産業において「競争より優れた構造である」と見做された自然独占を維持するために導入されてきた参入・退出、価格、サービスなどに関する規制が、20世紀後半以降は一転し緩和、自由化されるに至った。その理由、背景は、モータリゼーションにより鉄道が交通の独占的地位を失い、鉄道会社が財政難に陥るとともに、1970年代の経済停滞の中での公的補助の肥大、企業活力の喪失と内部効率の悪化など、規制に付随

して発生する「規制の失敗」により非効率な資源配分、社会厚生への損失が発生したことにある (植草, pp. 176-177)。各国で鉄道会社は公的支援、補助により支えられるようになった一方、経営効率努力を妨げるモラルハザードが蔓延した (斎藤, 2019, p.29)。このような状態が慢性化したことで、前述の資源配分効率などの規制の目標が達成されないことが明らかとなり、20世紀後半から規制緩和、自由化がアメリカをはじめ先進諸国で進行した (Kip Viscusi et al., 2000)。

日本におけるこの段階の状況は、日本国有鉄道 (国鉄) の苦境に典型的に現れた。国鉄は高度成長の最中、東海道新幹線が運転を開始した1964年に営業利益が赤字に転落した。社会的要請であった輸送力の増強のための無理な資金調達に伴う急激な金利負担の増加、莫大な年金、退職金負担などが原因であった (高橋, 2000, p.15; 老川, 2019, p.239)。1964年の赤字転落後は一度も黒字に転じることはなく、最終的には23.5兆円の長期負債、14兆円を超える繰越欠損を抱え、国有形態のままでは維持不可能として1987年に解体、民営化された (老川, 2019, p.236)。

2.2 規制緩和の理論的背景：コンテストバリティ理論

鉄道をはじめとする被規制産業の停滞の中で、規制の緩和による競争メカニズムの活用、特に生産設備であるインフラ部分の維持責任とサービス提供業務を分離する、上下分離政策の経済理論的背景となったのがBaumolによるコンテストバリティ理論である。Bailey & Baumol (1983) は規模の経済と自然独占ではなく、競争に敗れた会社が残す他に使い道のない回収できない投資であるサンクコストの存在、参入と撤退可能性の有無に焦点を当て、参入の自由こそが競争メカニズムを働かせるという理論を示した。企業が自由に参入でき、また参入に要した投資を失うことなく自由に退出できる市場の状態を「コンテストバブル」な市場であるとし、本当の参入の障壁は、参入に要する投資額の大きさではなく、退出時に回収不能

となるサunkコストの存在であるとした。この問題に関し、サunkコストの原因となる生産設備について、政府が合理的なアクセス料金を設定し、設備所有者以外の参入希望者がこの生産設備にアクセスすることを可能にする、または設備を公有とし参入希望者のアクセスを可能にするすることでサunkコストを切り離すことができると述べ、これにより競争圧力をもたらし、限界費用価格形成に近い競争的価格への移行と競争と同じ効率的な配分を実現できるとしている。この中で鉄道規制について、鉄道は大きなサunkコストと長期間使用される設備によりコンテストナブルでないとい一般には受け取られているが、他モード（自動車、航空、船舶）による競争圧力の存在により、実際はコンテストナブルな産業であり、参入規制、価格規制は利益より不利益の方が大きく不要であるとした。

2.3 アメリカ、ヨーロッパ、日本における鉄道産業の規制緩和

このような歴史的、理論的背景を持って進展してきた鉄道産業の規制緩和の経緯について整理を行う。

最初にアメリカの規制緩和の状況を整理する。かつては日本と同様、都市間及び都市内旅客、貨物鉄道が民間会社として多数存在していたが、民

間の旅客鉄道会社は1970年代までに全て消滅した (Montero & Finger, 2020)。この結果、都市通勤用鉄道は各地方の公営企業体である Transit Authorityとして、全国規模の都市間旅客鉄道運営は同じく公営企業体である Amtrak に再編された。

貨物鉄道に関しては、1970年にアメリカ東部の大規模貨物鉄道会社であった Pen Central が破綻し一時国有化 (Conrail の設立) されるというように、旅客鉄道同様の苦境に陥った。しかしこの後、貨物鉄道の産業競争力の回復を目指し1970年代半ばから規制緩和が始まり、1980年の Stagers Rail Act と Mortar Carrier Act により参入と撤退、運賃、路線の統廃合、鉄道とトラックの組合せ輸送などが原則自由とされた。この規制緩和は大きな効果をもたらした。貨物鉄道は構造的な苦境を脱した。Conrail は黒字回復を果たし、1987年には民間へ売却され民間企業に戻った。また、貨物輸送量、輸送機関別分担率、純資産利益率も1980年以降上昇を続け、近年は合併による再編と競争力強化が進行している (菅原・苦瀬, 2007; Larson, 2013)。また、アメリカの貨物鉄道の特徴は、規制緩和後も設備所有と運行サービスの分離は行われず、一貫して線路を所有し輸送サービスを行う一体運営の民間会社として経営されている点にある。(表1)

表1 アメリカの鉄道分野規制緩和政策の進展

年		
1973	Federal Aid Highway Act	道路信託基金の一部を公共交通 (Transit) のインフラ整備や車両購入に転用可能とした
1976	Railroad Revitalization and Regulatory Reform Act	鉄道会社が競合するルートに関して運賃の自由化 不採算路線からの撤退の自由度の拡大
1980	Stagers Rail Act	鉄道運賃の原則自由化 参入、退出の自由化
1980	Mortar Carrier Act	トラック貨物事業の参入、価格規制の自由化
1987	Conrail Privatization Act	経営不振により国有化されていた貨物鉄道企業 Conrail の民間への売却
1995	ICC Termination Act	Interstate Commerce Commission の廃止

(Kip Viscusi et al., 2000), (Larson, 2013), (菅原・苦瀬, 2007) より筆者作成

表2 EUの鉄道分野規制緩和政策の進展

年		
1991	Directive 91/440/EEC	政府から独立した運営形態 会計分離, 組織分離, 制度分離のいずれかによる上下分離 公正な使用料による鉄道インフラへのオープンアクセス
2001	The First Railway Package	貨物サービスと旅客サービスの分離 (水平分離) インフラ使用料 (access charge) の限界費用原則設定 相互運営性のための技術基準の確立
2004	The Second Railway Package	参入の自由化, 特に貨物サービスにおけるEUライセンスを持つ 事業者へ国内鉄道貨物市場の解放 技術, 安全規制の調整, 統合
2007	The Third Railway Package	旅客サービス事業者の国際路線参入自由化と競争促進 短距離国内旅客市場の国際旅客サービス事業者への一部解放
2016	The Fourth Railway Package	公共補助を前提とする旅客サービス市場における競争入札, 非差 別的オープンアクセス原則確立などの共通フレームワークの導入

(Gutiérrez-Hita & Ruiz-Rua, 2019), (斎藤, 2019) より筆者作成

ヨーロッパにおいては, 1991年にEC理事会指令であるDirective 91/440/EECにより規制緩和の原則が示された。その原則の中心は, インフラとサービスを分離しインフラ部分は公的な責任により維持, その上でサービスに競争を導入する「上下分離」, インフラへのアクセス権の確立によりサービス分野への新規参入者を促進する「オープンアクセス」, 国内地方自治体へ権限と財源の移譲を進める「地域化政策 (Regionalization)」である。Baumolがコンテストアビリティ理論で示し

たサンクコストの切り離し, 参入規制の撤廃と競争の導入をなぞるものであり, その後の1次から4次に至るRailway Packageにより貨物, 国際旅客, 国内地域鉄道と, 順次オープンアクセス領域の拡大が図られている (Di Pietrantonio & Pelkmans, 2004)。(表2)

日本においては, 前述のように国鉄債務問題が深刻化し, 1987年に国鉄は解体, 地域分割と貨客分離がなされた結果, 旅客JR6社, 貨物JR1社が発足した。国鉄の民営化は大きな出来事では

表3 日本の鉄道分野規制緩和政策の進展

年		
1996	運輸省による需給調整規制廃止方針決定	
2000	鉄道事業法改正	参入は免許から需給調整規制を行わない許可, 撤退は許可から事前届出に緩和
2007	地域公共交通の活性化及び再生に関する法律施行	
2013	交通政策基本法施行	
2020	地域公共交通の活性化及び再生に関する法律改正 独占禁止法の特例法施行	国交大臣の認可により地方交通サービス事業者の合併や共同経営の円滑な実施を可能とした

「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」第2回会議 国土交通省提出補足資料 (<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001466864.pdf> 2022.09.24 閲覧) から筆者作成

あったが、播磨谷・柳川（2009）は、「国鉄の民営化は地域独占と垂直的統合を意味し、日本に10年遅れて始まったEU各国の鉄道改革が自然独占性のあるインフラのオープンアクセスを目指したのとは対照的である」と述べている通り、新規参入者による競争促進の視点はなく、この時点の産業規制としても参入・退出規制、運賃規制など従前のものが踏襲されている。

参入・退出や運賃規制の緩和は、1996年に当時の運輸省が需給調整規制²の撤廃を決定したことに始まる。その後1997年に運賃に関してはインセンティブ規制である上限認可制とヤードスティック規制³が取り入れられているが（山内・竹内, 2002; 水谷, 2014）、基本的には適正な利潤を含む原価⁴を総括原価とし、この総括原価に基づいて1事業者に1つの運賃を認可するという伝統的規制が残され、2022年の現在もそれが続いている（斎藤, 2019, p.35）。2000年には鉄道事業法が改正され、参入は免許から需給調整規制を行わない許可、撤退は許可から事前届出に一部緩和されたが、競争的参入の事例はほとんど現れていない（斎藤, 2019, p.96）。（表3）

3. 日米欧の鉄道産業における規制緩和の効果実証研究

本節では規制緩和の効果実証に関するアメリカ、ヨーロッパ、日本の研究結果を述べる。

3.1 アメリカにおける規制緩和の影響に関する実証研究

3.1.1 貨物分野

アメリカの貨物鉄道は、規制緩和後も基本的にはインフラとサービスの結合（垂直統合）を維持しており、両者の範囲の経済性や運行密度の経済性⁵に関する実証研究として、Ivaldi & McCullough（2001）がある。これは、アメリカの25の鉄道貨物会社の1978年から1997年のデータを使い、変動費用関数の推定による経済特性の実証分析を行なっている。上下一体のもとでの運行

密度の経済性だけでなく、運行サービス部門でも運行密度の経済性の存在を明らかにし、さらに、垂直統合のコスト補完効果を明らかにしている。これらの特性により、上下分離構造をとる場合の調整コストの増加を予測すると共に、規制の完全代替メカニズムが競争ではなく、競争と規制は相互補完的なものであるという結論を導いている。

Ivaldi & McCullough（2008）は、アメリカの貨物鉄道会社における1978年から2001年のデータにより、費用の劣加性⁶の有無を検証することで、Ivaldi & McCullough（2001）同様、インフラ設備とオペレーションの間の範囲の経済の存在を有意に認めている。

3.1.2 旅客分野

アメリカの旅客鉄道に関しては、日本のような完全民間会社は存在せず、全国ネットワークのAmtrakを始め、すべての鉄道が日本で言うところの公営企業「Transit Agency」や自治体の直営として運営されている（伊東, 2019）。これらは1980年の規制緩和以前に、モータリゼーションと航空輸送との競争の結果として民間存続が不可能となったためであり（Montero & Finger, 2020）、1980年以降の規制緩和の直接の影響とは言えないが、後述するEUや日本の研究との対比のため、公的支出も含めた社会厚生を分析したものを取り上げる。

Guerra（2011）は、アメリカの24の地域鉄道の社会的経費（赤字分）を利用者余剰、外部性と比較し、費用対効果分析を行なっている。National Transit Database（NTD）の全米24地域鉄道の2008年運営コスト、資本コスト、運賃、トリップ数とトリップあたり距離、データを利用し、総コストと総消費者余剰の比較をおこなっている。仮定する価格弾力性により結果は異なるが、最も緩やかな条件で算定した消費者余剰からコストを引いた値がマイナスとなった5鉄道を除き、多くは利用者と社会に価値を提供していると結論づけている。

Mallikarjun et al.（2014）は、上記と同じく、NTDのデータを使い、24の地域鉄道の2001年か

ら2010年のパネルデータをもとに、データ包絡分析法：DEA (Data Envelopment Analysis)⁷の手法を使い各鉄道の効率性を測定している。効率性ととも非効率性スコアも算出し、それらを補助金の依存率と回帰分析することで、補助金の依存率が高い鉄道は効率性と負の相関があること、補助金依存度の増加と、高い支出、低い運賃収入が関連している可能性があることを明らかにしている。

Winston & Maheshri (2007) は、1993年から2000年までの25の地域鉄道のデータを使い、沿線人口、平均収入、通勤に要する時間などを説明変数とした需要関数と、短期総変動費用関数を推定し、運賃収入でカバーできない赤字額と消費者余剰を比較することで、トータルの社会厚生推移を明らかにしている。それによると、消費者余剰は拡大する一方、赤字額とネットの社会厚生はマイナス幅を広げているという結果を示している。プラスの社会厚生が得られないにも関わらず、アメリカで新規の鉄道建設（延伸または新規敷設）プロジェクトが続く原因として、ガソリン税を財源とする政府補助や、一般市民、政治の地域旅客鉄道プロジェクトに対する支持の高さを指摘している。

3.2 EUにおける規制緩和の影響に関する実証研究

3.2.1 規制緩和の概要について

ヨーロッパにおける鉄道産業の規制緩和は、2.3の表2で示した通り、1991年に開始された。Nash (2008) はその目的について効率性の達成とともに競争力の強化を挙げ、旅客分野においては上下分離とともに財政支責責任の地域化、政府と運行者との明確なサービス契約という特徴を指摘している。Di Pietrantonio & Pelkmans (2004) はEUにおける鉄道産業の特徴、上下分離、競争の導入と経済学的含意について解説し、その社会へ実装することの複雑さや困難さを指摘している。

3.2.2 規制緩和全般がコストと効率性に与えた効果の実証研究

ヨーロッパにおける上下分離を始めとする鉄道の規制緩和は、データの蓄積に伴い政策効果について多くの実証研究がなされている。

Gathon & Pestieau (1995) は、政府による規制の性質や鉄道会社の独立性が、技術的効率性に与える効果を測定している。ヨーロッパの19の鉄道会社の1962年から64年と、1985年から1988年のデータから生産関数を回帰推定し、効率性の変化を測定した上で、調査対象の鉄道会社の運営独立性と政府規制に関するアンケート結果を比較する方法をとっている。結論として、政府による規制のあり方は鉄道会社の技術的効率性に影響を与え、規制の緩和、または運営独立性と技術効率性は正の相関があることを明らかにした。また、独立性の中でも価格決定の独立性が重要であることも明らかにしている。

Cantos, Pastor, & Serrano (1999) は、1970年から1995年にかけてのヨーロッパの鉄道産業の全要素生産性 (TFP: Total Factor Productivity)⁸の変化を分析している。推計の方法はDEAを用い、ヨーロッパの17の鉄道会社のデータから、TFPの伸びが1985年から1995年に集中しており、TFPを効率性と技術変化に分解した結果は、特に技術変化の影響が大きいことを明らかにしている。またGathon & Pestieau (1995) 同様に、鉄道会社の意思決定の独立性、財務環境の独立性が高いほど、効率性が高く技術変化が大きいことを示している。

Friebel et al. (2010) は、上下分離、オープンアクセス、鉄道規制当局の政府からの分離独立のそれぞれが、ヨーロッパ各国の鉄道の効率性に与えた影響を分析している。ヨーロッパ12カ国の1980年から2003年のデータを使用し、輸送人キロ、輸送トンキロの変化を非説明変数とし、資本と労働の変化、国ダミー、規制緩和と政策ダミーを説明変数とした回帰モデルにより分析を行っている。その結果、オープンアクセス、規制主体の行政機関からの独立、上下分離というEUの規制緩和策

は鉄道の効率性を向上させているが、これらの緩和策が同時に導入された場合はこの効率性向上効果が見られないこと、段階的に全ての緩和策を導入する方が、一部の緩和策導入より効果が高いことを明らかにしている。

3.2.3 上下分離とオープンアクセスの効果実証

ヨーロッパにおいて積極的に進められてきた上下分離策の効果に関する研究に、Cantos, Pastor, & Serrano (2010) がある。これは、1985年から2005年にかけての16のヨーロッパ諸国を対象に上下分離政策が鉄道の生産性向上に果たした効果を実証分析したものであり、推計方法はDEAである。彼らはさらにDEAで得られた効率性の値を非説明変数とし、上下分離、貨客分離、オープンアクセス（新規参入促進）などの政策実施状況をダミーの説明変数とする回帰分析により、それぞれの政策効果の影響を考察している。それによると、上下分離は効率性、生産性について概ね正の効果があり、特に貨物分野と旅客分野が分割され、貨物に新規参入があった場合に効果があることを明らかにした。また、地域旅客鉄道で典型的に導入されているサービス入札制度は、単体では効率性と生産性の改善につながっていないが、オープンアクセスなど他の政策も含めたパッケージを取り入れているスウェーデンなどは最も高い政策効果を上げていると結論づけている。

Casullo (2016) は、長期トータルコストの実証から、旅客鉄道分野の新規参入を促進するためのオープンアクセス政策が与えた影響を実証分析している。2007年から2013年のヨーロッパ9カ国のデータを使用し、旅客鉄道分野のオープンアクセス政策が、鉄道会社の運行効率性に与えた影響を、差分の差分法 (Difference in Difference; DID)⁹により検定している。結果ははっきりした正の影響は認められず、独占供給の鉄道より競争が導入された旅客鉄道のコストが上昇していると結論づけ、推察される理由の一つとしてシステムの複雑化による調整コスト上昇を挙げている。

3.2.4 地域化政策の実証

ヨーロッパにおける上下分離とオープンアク

セスに次ぐ特徴が、各国内での鉄道に関する政策責任と財源を地域に移譲する地域化政策 (Regionalization) である。Finger (2014) はオランダ、フランス、ドイツ、スウェーデン、イギリスの5カ国に関し、競争とガバナンス、パフォーマンスについてのケース分析を行い、特に5カ国共通に見られる特徴が、地域化政策、公共関与とこれに伴うシステムの断片化、複雑化であると明らかにしている。鉄道産業は、特に地域化政策により、通信や電力など他のどのネットワーク産業より多くの関係機関を伴う複雑性を持つと述べている。

3.3 日本における規制緩和の影響に関する実証研究

3.3.1 国鉄民営化の効果検証

まず国鉄の民営化についてその効果を検証した研究を取り上げる。須田・依田 (2004) は、国鉄の民営化後、1987年から1999年までのデータを使い、トランスログ型費用関数の構造について推定し、新幹線と在来線のそれぞれについて密度の経済性¹⁰と、新幹線と在来線の間範囲の経済性の存在有無について検証を行っている。結果は密度の経済性は有意に存在することが判明したが、新幹線と在来線の間範囲の経済性については存在の有無が確認できなかった。さらにJR各社の新幹線と在来線の限界費用も推定し、新幹線は本州3社共に入キロあたり10~11円の近似した追加的費用を明らかにした。また、在来線の長期限界費用に関しては、JR四国と九州の間で大きな地域間格差を明らかにしている。さらに政策提言として、地域間格差、経済環境の違いに合わせたより弾力的な運賃・料金の必要性を述べている。

吉野・播磨谷・岡村 (2010) は、1987年度から2006年度までのJR旅客6社のデータを使い、費用関数を推定し、在来線と新幹線、それぞれの規模の経済性¹¹と、兼業することによる範囲の経済性について検定を行なっている。須田・依田 (2004) と同様の分析であるが、範囲の経済性については各社に共通の費用構造を仮定している。各社ごと

の分析結果は、在来線、新幹線を合わせた規模の経済性の存在は有意ではないが、新幹線、在来線、それぞれ個別には規模の経済性が有意に認められた。また、新幹線の規模の経済性は緩やかに縮小する傾向があることがわかった。一方範囲の経済性については先行の須田・依田（2004）同様に新幹線と在来線を兼業する効果は認められないことを明らかにした。

費用関数の推計と異なるアプローチとして、効率性の変化を検証する研究も行われている。末吉・町田・杉山・新井・山田（1997）はデータ包絡分析法：DEA（Data Envelopment Analysis）を用い、コスト性（入力項目が費用、出力項目が作業量）、生産性（入力項目が作業量、出力項目が事業量）、収益性（入力項目が事業量、出力項目が効果量）、企業性（入力項目が費用、出力項目が効果量）の4つの効率性を定義し、それぞれの入出力項目のデータとして、費用を人件費等、作業量を職員数と車両数、事業量を車両キロと輸送人員及び輸送トン数、効果量は営業収入を用いて分析を行っている。1965年から1992年に至る時系列変化の検証結果として、貨物も含むJR7社を一体として国鉄と比較すると、コスト性以外の生産性、収益性、企業性の効率がかんりのペースで向上していることを明らかにした。

Tomikawa & Goto（2022）は同じDEAの手法を用いて、JR7社について、JRが発足した1965年度から2017年度のデータで効率性を検証している。より長期のデータを使ったこの研究でも、民営化以降、生産性、収益性の改善が確認され、先行の末吉ほか（1997）同様の傾向として、コスト性については民営化以降は悪化している結果となった。また収益性とコスト性の改善は、国鉄時代の方が遙かに大きく、生産性と企業性については民営化前後での変化は小さいことを明らかにしている。さらにJR旅客6社の民営化以降の効率性の変化からは、収益性ではJR九州が、企業性ではJR四国が本州3社を一貫して上回り、より恵まれた環境にある本州3社が、必ずしも3島会社より効率性に優れているわけではないことが明

らかとなった。

倉本・広田（2008）は、国鉄再建法により分離、設立された地方第3セクター鉄道と、大都市圏周辺の開発に伴い設立された新交通システムを含む新規鉄道の2000年から2004年のデータの比較により、効率性を計測した。効率性フロンティアと実現値の乖離を非効率性の指標とする確率的フロンティア分析法（SFA; Stochastic Frontier Analysis）¹²による費用関数の推計と、DEAによる効率性測定との二つの方法を用い技術的効率性を計測したところ、どちらの計測法でも、直感に反し地方第3セクターの方が相対的に効率的な経営を行なっていることを明らかにしている。

3.3.2 1997年以降の規制緩和の影響に関する研究

国鉄民営化後、1997年の運賃規制におけるインセンティブ規制の適用拡大、2000年の鉄道事業法改正による需給調整規制廃止と参入・撤退規制の緩和という変化があった。Mizutani, Kozumi, & Matsushima（2009）は代表的インセンティブ規制であるヤードスティック規制の効果実証を行っている。大都市圏で営業する34の民間鉄道について1985年から2005年まで、5年おきのデータから費用関数であるフロンティア費用関数を推計し、ヤードスティック規制の対象となっている鉄道と対象外の鉄道との比較により、規制効果を計測した。その結果、ヤードスティック規制の導入は、規制の対象となった鉄道の可変費用の削減に有意に働き、対象鉄道と対象外鉄道のコスト効率性の改善効果についても対象企業の方が上回っていることを明らかにしている。

2000年の鉄道事業法の改正は、参入を認可制とし規制は残しつつ、退出（廃線）を事前届出制として手続きを容易にした。この影響について古川・庭田・田村（2007）は、94の地方鉄道事業者の輸送量や財務データを用いて主成分分析¹³を行い、第1主成分を健全性、第2主成分を鉄道の輸送特性を反映する必需性とした2指標について、緩和前の1999年と2003年を比較している。その結果、全体的に地方鉄道の健全性が失われつつあることを明らかにした。

さらに、鉄道路線の廃止が地域社会へ与える影響の実証として、坂本・山岡(2017)が、地域鉄道の廃止と駅周辺における人口の変化を測定している。国勢調査メッシュ統計データを用いて、2000年から2010年にかけて全国で廃止された35鉄道路線の廃止前後での駅周辺の人口や年齢階層の変化を、存続している地方路線の駅周辺と比較するための統計的有意検定を行っている。その結果は、廃止された地方鉄道路線駅周辺では、小中学校在学者はじめ若年者人口、定住者の減少率が有意に高いことが明らかにされている。

Kurosaki & Alexandersson (2018) は日本の北海道をはじめとする非採算だが社会的に必要とされる鉄道について、ヨーロッパで最初となる1988年に上下分離制度を導入し、かつ人口密度が低いスウェーデンとの比較を行い、地方政府と中央政府の鉄道政策に関する役割の確立の必要性、適切な交通モードを選択するための基準の必要性、鉄道を維持するための受益者間の財政的責任分担の必要性を明らかにしている。スウェーデンでは、インフラ部分の投資と維持費用の責任を中央政府部門が持ち、その支出は増加傾向を続けている。この支出を支えているのは、運行サービス提供事業者からの線路使用料であり、需要(輸送量)も増加していることで好循環が見られることを示している。また地方不採算路線においてはスウェーデンの運営費補填率は5割程度に上るが、地方政府と中央政府、事業者それぞれが入札や契約により役割を合意し、ガバナンスする制度とすることで、日本の北海道より輸送密度も人口密度も低いにも関わらず、生産性の向上、交通機関別の輸送分担率における鉄道のシェア向上を果たし、その実績は1988年から2015年の期間で、輸送人員で290%増(同期間のJR北海道は30%増)、輸送人キロは約2倍(同期間のJR北海道は5%減少)と非常に対照的な結果となっていることを明らかにしている。

4. 結論

本稿では、民間鉄道が主体の日本の状況が持続可能なものであるかどうか、産業政策として望ましい状態であるかどうか、という問題意識のもと、アメリカ、ヨーロッパ、日本における鉄道産業の規制緩和の効果について、既存の実証研究のサーベイを行った。その結果明らかになった点は以下の通りである。

経済的規制の理由となった自然独占性に代表される産業特性、モータリゼーションと鉄道産業の非効率化といった社会背景、規制緩和の必要性を認識するに至った経済学的な政策背景は日米欧、ほぼ共通している。しかし取り入れられた政策とその目標は大きく違い、アメリカにおけるStaggers Rail ActとMotor Carrier Actの同時立法、EUにおける4次にわたるRail Packageに見られるように、競争の促進による社会厚生改善を主眼とし政策をパッケージしている欧米に対し、運営組織の効率性向上を主な目的とし、全国ネットワークと都市部で一定の成果を上げながら、参入と価格についての規制の枠組みを残している日本という特徴が明らかとなった。日米欧、共通して認められる効果としては、運営組織の独立性の向上による効率改善があり、また、欧米では競争の導入による効果が認められている。

アメリカでは1980年に価格規制が撤廃され、経営の自由度が大幅に増したことにより貨物鉄道会社は構造的な危機を脱した。アメリカの貨物鉄道は規制緩和後も垂直統合の運営形態であり、インフラと運行サービスの間の範囲の経済性、運行密度の経済性の存在が認められる。不採算な地方旅客鉄道は、交通公社(Transit Agency)による運営となっており、政府の補助金が投入されている。これは概ね産業と社会にプラスの効果を持つと推定されているが、政府補助金の増加が効率性を損なうという検証や、鉄道交通には政治の影響で財源割当てが過大になされるため消費者余剰のプラスに対し、社会的費用の方が大きく合計ではマイナスとなるという検証も存在する。

ヨーロッパで進められている上下分離、オープンアクセス、地域化政策については、効率性の改善について一貫した結果は得られていない。競争による効率向上効果、運営の独立性が技術効率性と正の相関があることなどが分析結果として得られている反面、規制緩和の進展の国ごとの違いや複雑性から、効果の識別が困難なことが原因として考えられる。採算は取れないが社会的に必要であるとされる地方鉄道は、地域化政策により地方政府への財源と権限の移譲が行われているが、関係者の増加により複雑性が増す課題が指摘されている。

日本においては1987年の国鉄民営化の結果、後継会社であるJR各社には効率性向上効果が認められる反面、国鉄時代の変化に比べると改善効果は小さく、経営環境に恵まれた本州3社が3島会社に比較して全ての効率性で優っているわけではない。また、アメリカ同様垂直統合の形態のJRは、新幹線と在来線を兼業する特徴があるが、新幹線と在来線の間に範囲の経済性は認められない。1997年から2000年にかけての規制緩和は、運賃認可に対するインセンティブ規制導入に始まり、廃線の法的なハードルを下げるというものであったが、参入規制と総括原価方式の運賃規制の枠組みは残されている。大手私鉄に関しては、インセンティブ規制であるヤードスティック規制導入がコスト効率性を向上させる効果があった反面、不採算な地方鉄道においては退出（廃線）が促進され、その影響として駅周辺の若年人口の減少などの影響が認められている。

日本の上下一体の民間企業を運賃のインセンティブ規制と参入規制でコントロールし続ける方式は、欧米における鉄道を含む交通モードを跨いだ競争促進政策とは全く異なった状況となっている。JR北海道やJR四国の経営と路線維持が危ぶまれる中、コロナ禍の打撃を受けた上場JR各社も、地方部での路線維持が今後は難しくなることを公表している。上場JR4社は、2022年春から夏にかけて開催された「国土交通省交通政策審議会 鉄道運賃・料金制度のあり方に関する小委員

会」¹⁴において、現行の運賃制度の硬直性などの問題を主張している。同委員会の2022年7月の中間取りまとめでは、現行制度の見直しに着手することが述べられているが、将来の着地点は明確にはされていない。今後の運賃政策変更の効果の予測のためにも、これまでの欧米の政策変化の影響に関する研究の視点からの検証や、インパクト予測が必要であると思われる。加えて、整備新幹線の延長に伴い並行在来線会社のデータ蓄積が進んできており、日本の鉄道ネットワークを全国レベルと地域レベルで実証分析するためにこのデータの活用も必要である。これらの点については今後の研究課題としたい。

【注】

- 1 独占者の市場支配力の濫用による限界費用以上の水準の価格設定は、パレート効率的資源配分を損なう（植草, 1991, pp.62-63）。
- 2 過度競争防止の観点から、規制官庁が需要と供給のバランスを見て、新規企業の参入を制限することが交通産業一般に行われていた（植草, 1991, p.31）。
- 3 運賃の上限を一定の計算のもとで計算された上限を下回る限り届出制とするのが上限認可制で、事業者間で一定の比較対象となる指標（Yardstick）を設け、その指標を基準として経営を間接的に競わせる制度がヤードスティック規制である（山内・竹内, 2002, p.173, 193）。
- 4 鉄道事業法第16条2項に「国土交通大臣は、前項の認可をしようとするときは、能率的な経営の下における適正な原価に適正な利潤を加えたものを超えないものであるかどうかを審査して、これをしなければならぬ。」とあり、人件費等・経費等の原価に資本費として諸税・減価償却費、支払利息、配当金（利潤）を加えたものを総括原価としている（2022年2月16日開催 国土交通省「第1回交通政策審議会 運賃制度のあり方に関する小委員会」国土交通省提出資料

- <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001464454.pdf>, 10月15日最終閲覧)。
- 5 M. Ivaldi & Mc Cullough (2001) は、鉄道のようなネットワーク産業の場合は、ネットワークの規模だけではなく、ネットワークを使った輸送量を区別することが重要であるとし、同じ大きさのネットワーク設備での輸送量の違いを密度の違いとして捉え、その費用の経済性を計測している。
 - 6 単数生産物を複数企業より単一の企業の方が安い費用で生産できる場合(「規模の経済」)、または新たな財、サービスを追加して結合生産する方の費用が単独で生産するより安くなる場合(「範囲の経済」)、費用の劣加性(Subadditivity)があると定義され、自然独占の条件とされる(植草, 1991, pp. 46-48)。
 - 7 DEAは効率性を分析するために、分析の対象であるDMU (Decision Making Unit) と呼ばれる事業体について、各DMUが共通した複数の入出力項目を持つと仮定して、その活動を相対比較することで効率性を求める。DEAによる分析は、入出力項目間の相対的重要度や重みづけを考慮する必要がなく、効率性を阻害する要因と程度を測定できる特徴がある(Charnes et al., 1978)。
 - 8 生産要素の投入量と産出量の関係の中で、労働、資本の投入量を一定とした場合、技術進歩(Technical Progress)により増加した分を全要素生産性の伸びとして捉える(Dornbusch et al., 1998)。
 - 9 因果効果を推定するための手法の一つであり、処置群とコントロール群が並行トレンドを持つと仮定し、処置群、コントロール群それぞれの変化比較を行った上で、さらに両者の比較を行う(森田, 2014, pp. 200-203)。
 - 10 ネットワーク設備不変を前提に生産量が増加する場合の費用の変化を「密度の経済性」と捉え、「規模の経済性」はネットワークの大きさが変化する場合の費用の変化として定義されるとしている。
 - 11 吉野らの言う「規模の経済性」は「生産量(旅客人キロ)の規模拡大による費用節約的な効果」と定義されており、須田・依田(2004)と同じ生産量の定義であることから、「密度の経済性」と同様の意味で使用されている。
 - 12 最良の技術、組織で達成されるフロンティア費用と実現値の乖離を非効率性の指標とし、事前に関数形を特定する計測手法(倉本・広田2008)。
 - 13 様々な説明変数を互いに無相関な複数の主成分に組み合わせ、そのうち説明力の高い第1, 第2主成分に情報を縮約し解釈する統計手法(森田, 2014, p.319)。
 - 14 https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s304_arikata02.html 2022.10.15 最終閲覧

【参考文献】

- Bailey, & Baumol. (1983). Deregulation and the theory of contestable markets. *Yale Journal on Regulation*, 1, 111.
- Cantos, P., Pastor, J. M., & Serrano, L. (1999). Productivity, efficiency and technical change in the European railways: A non-parametric approach. *Transportation*, 26 (4), 337-357.
- Cantos, P., Pastor, J. M., & Serrano, L. (2010). Vertical and Horizontal Separation in the European Railway Sector and its Effects on Productivity. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 44 (2), 139-160.
- Casullo, Lorenzo. 2016. "The Efficiency Impact of Open Access Competition in Rail Markets: The Case of Domestic Passenger Services in Europe." Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), International Transport Forum. <http://hdl.handle.net/10419/173914>.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2 (6), 429-444.
- Di Pietrantonio, L., & Pelkmans, J. (2004). The Economics of EU Railway Reform. *Journal of Network Industries*, os-5 (3-4), 295-346.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (1998). *Macroeconomics*. McGraw-Hill.
- Finger, M. (2014). Governance of competition and performance in European railways: An analysis of five cases. *Utilities Policy*, 31, 278-288.
- Friebel, G., Ivaldi, M., & Vibes, C. (2010). Railway (DE) regulation: A European efficiency comparison. *Economica*, 77 (305), 77-91.

- Gathon, H.-J., & Pestieau, P. (1995). Decomposing efficiency into its managerial and its regulatory components: The case of European railways. *European Journal of Operational Research*, 80 (3), 500–507.
- Guerra, E. (2011). Valuing Rail Transit: Comparing Capital and Operating Costs with Consumer Benefits. *Transportation Research Record*, 2219 (1), 50–58.
- Gutiérrez-Hita, C., & Ruiz-Rua, A. (2019). Competition in the railway passenger market: The challenge of liberalization. *Competition and Regulation in Network Industries*, 20 (2), 164–183.
- Ivaldi, M., & Mc Cullough, G. J. (2001). Density and integration effects on Class I US freight railroads. *Journal of Regulatory Economics*, 19(2), 161–182.
- Ivaldi, Marc, & Mccullough, G. (2008). Subadditivity Tests for Network Separation with an Application to U.S. Railroads. *Review of Network Economics*, 7(1). <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1143>
- Kip Viscusi, Vernon, J. M., & Harrington, J. E. (2000). *Economics of Regulation and Antitrust*. MIT Press.
- Kurosaki, F., & Alexandersson, G. (2018). Managing unprofitable passenger rail operations in Japan - Lessons from the experience in Sweden. *Research in Transportation Economics*, 69, 460–469.
- Larson, P. D. (2013). Deregulation of and mergers among American and Canadian railroads: A study of four decades. *Research in Transportation Business & Management*, 6, 11–18.
- Mallikarjun, S., Lewis, H. F., & Sexton, T. R. (2014). Operational performance of U.S. public rail transit and implications for public policy. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48 (1), 74–88.
- Mizutani, F., Kozumi, H., & Matsushima, N. (2009). Does yardstick regulation really work? Empirical evidence from Japan's rail industry. *Journal of Regulatory Economics*, 36 (3), 308–323.
- Montero, J., & Finger, M. (2020). Railway regulation: a comparative analysis of a diverging reality. In *Handbook on Railway Regulation* (pp. 1–20). Edward Elgar Publishing.
- Nash. (2008). Passenger railway reform in the last 20 years-European experience reconsidered. *Research in Transportation Economics*, 22(1), 61–70.
- Tomikawa, T., & Goto, M. (2022). Efficiency assessment of Japanese National Railways before and after privatization and divestiture using data envelopment analysis. *Transport Policy*, 118, 44–55.
- Winston, C., & Maheshri, V. (2007). On the social desirability of urban rail transit systems. *Journal of Urban Economics*, 62 (2), 362–382.
- 伊東尋志. (2019). 会計・財政情報から見る第三セクター鉄道の存在意義：日本の第三セクター鉄道とアメリカの公営鉄道. *運輸と経済 = Transportation & economy*, 79 (2), N42–54.
- 植草益. (1991). 公的規制の経済学. 筑摩書房.
- 老川慶喜. (2019). 日本鉄道史昭和戦後・平成篇：国鉄の誕生からJR7社体制へ. 中央公論新社.
- 倉本宜史・広田啓朗. (2008). 第3セクター鉄道における効率性と要因分析. *大阪大学経済学*, 57 (4), 296–309.
- 斎藤峻彦. (2019). 鉄道政策の改革：鉄道大国・日本の「先進」と「後進」. 成山堂書店.
- 坂本淳・山岡俊一. (2017). 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*, 52 (3), 270–276.
- 末吉俊幸・町田浩・杉山学・新井健・山田善靖. (1997). 国鉄の分割・民営化とその企業効率変化：DEA時系列分析による実証研究. *日本オペレーションズ・リサーチ学会論文誌*, 40 (2), 186–205.
- 菅原淳子・苦瀬博仁. (2007). 米国の鉄道貨物輸送における規制と規制緩和の歴史の変遷にともなう鉄道貨物輸送事業の変化に関する研究. *日本物流学会誌*, 2007 (15), 161–168.
- 須田昌弥・依田高典. (2004). 民営化後のJR6社の密度・範囲の経済性ならびに地域間費用格差. *運輸政策研究*, 7 (1), 034–042.
- 高橋伸夫. (2000). 鉄道経営と資金調達：経営破綻を未然に防ぐ視点. 有斐閣.
- 播磨谷浩三・柳川隆. (2009). 日本の国鉄改革に関する検証. CPRC discussion paper series.
- 古川克・庭田文近・田村正文. (2007). 退出規制緩和前後の地方鉄道の比較. *交通学研究*, 50, 89–98.
- 水谷淳. (2014). 鉄道事業におけるヤードスティック

規制-基準コスト算出手法の検討. 運輸政策研究,
17 (2), 020-027.

森田果. (2014). 実証分析入門: データから「因果関係」
を読み解く作法. 日本評論社.

山内弘隆・竹内健蔵. (2002). 交通経済学. 有斐閣.

吉野一郎・播磨谷浩三・岡村薫. (2010). 旅客鉄道の
生産性と幹線旅客鉄道におけるモード間競争.
公正取引委員会競争政策研究センター共同研究
報告書, CR, 02-09.