

鉄道旅客輸送統計資料の収集とデジタルデータの作成

大 島 登 志 彦 ・ 秋 葉 健

A Report on Collection and Digitalization of the Statistics on Railway Passenger Transport in Japan

Oshima Toshihiko · Akiba Takeshi

Summary

This paper describes the collection and digitalization of the statistical data on recent railway passenger transport (since 1970) to prepare the database serving as research materials for maintenance of future public transport. Chapter 1 shows the background of the paper and Chapter 2 describes the process to discuss and collect the statistical data on railway transport. Chapter 3 shows considerations on parameters necessary for comparing railway transport statistics and on specifications of the database. And Chapter 4 describes the digitalization process and the problems of the collected statistical data shown on Chapter 2.

1. はじめに

今日において、公共交通維持とりわけ鉄道路線維持についての議論が、全国各地で活発に行われている。しかし、その多くは存続させること自体を目的とし、廃止反対の住民感情を全面に押し出すだけの活動だと筆者らは感ずる。また、そこには需要や利用実態、そして収支や労働者の賃金といった、事業者側の事業継続に必要な項目が欠けているとも感じる。さらに、事業者側にも公共交通機関として、情報開示の姿勢が欠けているようにも感じる。その結果、鉄道まちづくり会議は、2003年のJR可部線の末端区間廃止においては、住民と事業者側のお互いの不調和から仲違いが生じてしまい、存続運動の関係者すべてが労多く功少ない後味の悪さを味わったと指摘している⁽¹⁾。

公共交通維持を論議するため、筆者らは①扶養環境としての沿線人口、②需要となる目的地、③事業者及び自治体と住民が一体となった政策の3点いずれもが必要であると考え。その議論の土台として、輸送量や財務諸表を基に公共交通機関の現状を把握することは、必要不可欠な事項であると考え。その一環として、本稿では近年の鉄道輸送統計資料の収集とデジタル化及び情報の整理統合を行い、今後の公共交通維持に関する研究の資料となるデータベースを作成した。

2. 鉄道輸送に関する統計資料の考察と収集

(1) 鉄道輸送に関する統計資料の概略と内容

鉄道関連の統計書に関しては、佐藤信之（2002）が主な種類とその概略について考察している⁽²⁾。また、交通全般については、奥野一生（1998）が主な参考資料と収蔵箇所について考察している⁽³⁾。本章においては佐藤と奥野が提示した資料を基に、その後の変化も情報収集の検討に加えながら、使用すべき資料を考察・吟味していきたい。

本稿で考察する近年の鉄道輸送に関する統計資料に関しては、大きく2つの時期に区分することができる。前半期は1986年度までの日本国有鉄道（以下国鉄と記載）の分割民営化前、後半期は1987年度からのJR発足後である。前半期では、資料は大きく国鉄と私鉄（民鉄）の物に分かれる。後半期では、不十分な箇所や情報の欠落が数多く見受けられながらも、徐々にそれらの資料は一本化されていった。以下、後半期の資料の概要を記す。

鉄道輸送の概略を示した資料としては、国土交通省が公表する鉄道輸送統計がある¹。この資料は、年報・月報の各形態で編集され、該当期間の鉄道輸送の概略について記した資料である。国土交通省のホームページにて公開されているために、入手が容易である。また、速報性と概観性に優れている点も特徴である。しかし、各線区別の輸送量はJRの一部幹線が掲載されているのみである。そのため、筆者らがこれから行おうとする研究内容には合致しない。

鉄道輸送の詳細を示した資料としては、国土交通省が監修する鉄道統計年報がある。この資料は、鉄道事業全般に関する統計資料で、数多くの項目を線区別に網羅しているため、使用価値が高い。しかし、JRの輸送統計は記載が不十分な面が大きな問題点であり、これについては本章第5節において後述する。また、刊行がおおむね翌年度末であり、速報性に欠ける点も問題点の一つである。しかし、筆者らの現在の研究内容には合致している資料である。

鉄道事業者・路線の便覧となる資料としては、統計ではないが鉄道要覧がある。この資料は事業者・路線を一覧表の形式で掲載しており、使い勝手がよく筆者らが調査を行う際によく利用する。

筆者らの今後の研究活動において必要な項目を網羅しているという点から考察すると、鉄道統計年報と鉄道要覧が今回のデータ作成の中核となる資料となった。本章の以下の各節では、今回使用した各資料について詳細を記載する。

(2) 鉄道統計年報（国鉄期）

鉄道統計年報（国鉄期）は、国鉄電算システム部から発行されていた、運輸成績、財務、施設・車両、職員等に関する諸統計を収録する国鉄の統計資料集であった。この資料は、元来国鉄の内部資料であり、一般向けには刊行されていなかった。その理由を推測することは、筆者らにとっては困難である。さらに、発行部数・収蔵箇所とも限られていた。そのため、筆者らはこの資料を調査

1 国土交通省ホームページ鉄道輸送統計調査 <http://www.mlit.go.jp/k-toukei/tetsuyu/tetsuyu.html>

府県立図書館クラスであれば容易に閲覧することが可能である。

今回のデータ作成にあたっては、法政大学日本統計研究所の所蔵資料を活用し、開業・廃止といった数値の空白を埋めていく上での補足・参考資料として鉄道要覧の情報を活用した。

(5) JR統計情報未開示の問題点

ここまで、鉄道統計が記載された資料について考察を行ってきたが、使用にあたり重大な問題が1点存在する。それはJR各社の線区別輸送状況という重要な数値が欠けているということである。

JR各社の線区別輸送状況は、1987年度から2002年度までは一切の記載がない。各社それぞれの合計数字が記載されているのみである。また、2003年以降は線区別の延日キロ・輸送人キロ、そして平均通過数量という3つの数値が掲載されているのみである。JR東日本は一部年度の平均通過数量のみを自社のホームページ上で公開しているが、JR他社は公開していない⁴。準民間企業である私鉄各社が、線区別の数値をJR各社より細かい項目内容区分にて、鉄道統計年報に掲載していることに対して、国が関与するJR各社のデータが公表されていないことは、情報開示の面で不公平ではなかろうかと、筆者の一人である秋葉は疑義を感じている。

筆者らはデータの空白期間を公表資料で埋めるべく、各資料館の収蔵資料の調査、資料の監修元である国土交通省への問い合わせを行った。しかし、有用な資料や回答を得ることはできなかった。そのため後述する今回作成したデータベースには数値の欠損期間が存在している。

では、なぜデータが公開されていなかったのであろうか。国鉄期の鉄道統計年報が前述したように国鉄内部資料であり一般に公表されていなかったのと同様に、公表することに何かの弊害があったのではないかと筆者の一人である秋葉は考察する。それが、政治的なものであるのか、何らかの不都合な理由があったのかは筆者らには確たる証拠を持って考察することはできない。

いかなる事情であれ、①私鉄各社とJR各社との間で、公表データに差異があること、②国が関与するJR各社において、民間企業よりも情報開示の内容が希薄であること、③公共交通政策検討並びに、公共交通研究の土台となる資料の保管を、行政側が行っていないこと。以上3点において、今後の是正が必要ではないかと筆者の一人である秋葉は問題点を提起する。

3. 資料のデジタル化と内容の検討

(1) 鉄道輸送統計比較に必要な項目

本章ではこれまでに検討した資料をデジタル化していく。本来ならば、全資料の全項目をデジタル化していくことが望ましい。しかし、筆者らの限られた時間と能力ではそれを行うことは困難である。そのためまずは、今後研究を深めていくために必要となる統計項目と内容を検討したい。

鉄道路線が地域社会において必要か否かを検討する上では、指標として鉄道輸送量を用いること

4 JR東日本ホームページ路線別利用状況 http://www.jreast.co.jp/rosen_avr/

が多い。鉄道輸送量には①輸送人員、②輸送人キロ、③平均通過数量という3つの指標がある。

①輸送人員とは、一定期間に、何人の旅客が乗車したのかを表す指標である。単位は人あるいは千人、万人である。仮に1日に1万人の乗客が利用する路線の場合、年間の輸送人員は365万人ということになる。この輸送量の数量は、絶対量として鉄道輸送の受益者を計測・比較する際に適する数値である。しかし、鉄道経営を考えるにあたっては、これは必ずしも適するとは限らない。なぜならば鉄道事業は輸送事業であるため作業量の検討も必要であるためである。また、施設産業・装置産業の側面も持つため、その稼働率も比較検討においては必要になる場合があるからである。

②輸送人キロとは一定期間に乗車した旅客の乗車距離の総和である。単位は人キロあるいは千人キロが多く用いられる。絶対量として鉄道輸送の作業量を計測・比較する際に適する指標である。しかし、輸送人キロは大きな数値になり使いにくいとともに、各社間の相対比較が難しい面がある。

③平均通過数量は輸送密度とも呼ばれ、単位は人／日キロである。1日1キロあたり何人の旅客がその鉄道路線に乗車したのかを示す数字である。そのため、鉄道輸送量を相対的に比較する際や路線維持の検討に使われる数値には、平均通過数量が使われることが多い。例としては国鉄末期の赤字ローカル線の廃止の際には平均通過数量をもって存続の是非が強制的に線引きされた。この輸送密度は $\{ \text{輸送密度} = \text{旅客人キロ} / \text{延日キロ} \}$ という式で求めることができる。

④延日キロとは、営業キロにその年度内における営業日数を乗じたものである。そのため、年度途中において路線の改廃業があった場合も、その結果を反映する数値となっている。この延日キロは、 $\{ \text{延日キロ} = \text{営業キロ} \times \text{営業日数} \}$ という式で求めることができる。

今回はまず、延日キロ、輸送人キロと平均通過数量の3つの数値をデータベースにしていく。理由としては、輸送人員についてJRの線区別の数値が無いことと、この3数値が筆者らの今後の研究の土台となることが挙げられる。

調査範囲は旅客輸送量のみとする。本来は貨物輸送量についても考察すべきところであろうが、筆者らの研究範囲からは逸脱し、また貨物鉄道事業者は臨港部のフィーダー輸送を行う事業者が多いことから、今回は旅客鉄道輸送を行っている事業者に、その研究内容を絞ることにしたい。

続いて、デジタル化する資料であるが、今回は1975年度以降の国勢調査年度の各資料とした。これはモータリゼーションの進展により、地方中小私鉄路線と路面電車の廃止がほぼ一巡したのが、1975年度であるとともに、また直近の国勢調査が2010年度実施のためである。筆者らは今後この35年間の鉄道事業者の経営状況を掘り下げて研究していく予定でいる。

(2) データベース作成の視点

本説ではこれまでに検討し、収集してきた資料をデータベース化し、今後も活用しやすい資料にしていく上で必要となる事項を検討したい。これまでに述べてきたようにこれらは鉄道輸送の面から鉄道路線維持の是非を経年的に考察するための土台となる資料である。そのため、データベースを作成していく上では①正確性、②再現性、③容易性の3つの視点を持って作成にあたった。

①正確性の面では各数値の入力を正確に行うことはもちろん、Excel上で合計値と輸送密度の値を再検証し、資料上と計算上の数値を照合し精度の高いデータになるようにつとめた。②再現性の面では古典的なリレーショナルデータベース作成の手法を使用した。まずは会社・路線のマスターテーブルを作成し、そこにインデックスを付与することによって、各年次のデータを引用しやすいようにした。③容易性の面では上記データを活用し、会社あるいは路線コードの入力によって年次毎の不整合な数値を補い、容易に会社・路線毎の経年データを引用できるようにした。また、今後各年次の数字を追加しやすいように拡張性のある仕様にするようにも努めた。

作業では①会社・路線のマスターテーブルを作成する、②各年次のデータテーブルを作成し検証を行う、③①・②で作成したデータを結合し全体を構築するという流れでデータベースを作成した。

本来であればこのようなデータベースはAccess等のデータベースソフトウェアにて作成するのが妥当なのであろうが、筆者らの環境の都合上、Excelの関数を利用した簡易的で半ば強引なものとなった。今後は今回の成果を活用し、より拡張性の高いものを構築していきたいと考えている。

4. デジタルデータベースの作成と問題点

(1) 鉄道統計年報（旧私鉄統計年報）のデジタル化と内容の検証

今回のデジタルデータの作成においては、その作成基準をどこにおくかによって、年次をまたいだデータ結合時の検討事項が異なってくる。そのため、2010年度のものより年次をさかのぼっていく形で今回のデータベースを作成することにした。

基本的には年次ごとに、①データをExcel上に入力する、②数式により合計数値等を論理的に検証する、③インデックスをタグ付けし、リレーショナルデータベース作成に適した形とするという、3ステップにて、年次ごとにデジタル化した資料を作成した。鉄道統計年報は2004年度よりCD-ROM形式でデータが付属するようになったため、それを活用するとともに、②にてデータブック上の数値と論理上の計算値が異なる場合は、個別に検証を行い、データを完成させていった。

(2) 鉄道統計年報（国鉄期）のデジタル化と内容の検証

鉄道統計年報（国鉄期）の資料は基本的に鉄道統計年報（旧私鉄統計年報・民鉄統計年報）と同じステップで作成を行ったが、両者の整合性を取るために線区の合計と分割を行った。これは国鉄が全国各地に設けられた鉄道管理局別に、各種統計を行っていたためである。例としては上越線はおおむね群馬県側を管轄する高崎鉄道管理局と、おおむね新潟県側を管轄する新潟鉄道管理局に、管轄局が分かれており、鉄道統計年報（国鉄期）においては別箇に数値が記載されていた。

そのため、現在の鉄道統計年報の集計区分に合致させるためには、数値を集計する必要がある。まずは原資料通りに数値を入力するとともに、別箇JRの線区分ごとの合計値を集計し、線区毎の合計をも作成した。以上により、国鉄時代の管理局別の数値もJR化後の区分での集計も参照で

きるようになった。また、紀勢線は現在JR西日本とJR東海に分離しているが、国鉄時代は全線国鉄天王寺管理局の管轄であった。そのため、便宜上各年度の輸送人キロを2010年度と同比率で各社に配賦してデータを作成している。

(3) 近年の鉄道統計年報の記載内容の変更と問題点

前述した通り、現在の鉄道統計年報は電気車研究会より刊行されている。同社からの刊行は、2009年11月に刊行された2007年度版からである。2006年度版までは、特殊法人である政府資料等普及調査会から刊行されていた⁵。

同会の業務見直しとその後の解散に伴い、鉄道統計年報の作成業務は民間企業に移管された⁶。しかし、電気車研究会が発行する鉄道統計年報は数値の面で政府資料等普及調査会が刊行していた時よりも、理論的な誤りが多く見うけられる。例えば、平均通過数量の管内合計では、本来各社の合計旅客人キロを合計延日キロで除しなければならないが、単純に各社の平均通過数量の和としている点等である。また、表1中に網掛けで示すように、数値が明らかに誤っている事例も存在する。

これは、これまで特殊法人が行政とのパイプにより、精度の高い資料を制作してきたノウハウが、民間企業への業務移行に伴う環境の変化によって継承されなかったことが、原因の一つではないか

表1 群馬県におけるJR路線および乗入れる鉄道事業者の平均通過数量
単位(人/日キロ)

K_code	R_CODE	会社名	路線名	1975年度	1980年度	1985年度	1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2010年度
138	138058	東武鉄道	合計	56,758	63,990	70,350	81,925	84,439	77,054	74,264	72,608
138	138032	東武鉄道	大都市高速鉄道計	未区分	65,346	70,350	81,925	84,439	77,054	74,264	72,608
138	138059	東武鉄道	伊勢崎線	未区分	46,618	49,196	56,202	55,206	49,330	47,577	46,934
138	138060	東武鉄道	野田線	未区分	48,782	57,667	70,001	76,098	71,779	70,484	73,454
138	138061	東武鉄道	東上線	未区分	146,061	157,104	184,867	197,626	182,469	174,788	166,048
138	138033	東武鉄道	熊谷線	未区分	1,745	廃止	廃止	廃止	廃止	廃止	廃止
158	158122	上信電鉄		6,493	5,226	4,650	4,627	4,125	3,249	2,591	2,452
159	159123	上毛電気鉄道		5,415	4,374	3,853	3,825	3,422	2,418	2,049	1,867
173	173132	わたらせ渓谷鐵道		1,731	1,157	886	892	946	843	876	492
296	296328	東日本旅客鉄道	東日本旅客鉄道計	移行前	移行前	移行前	45,011	46,833	45,556	45,915	50,647
296	296329	東日本旅客鉄道	吾妻線	4,825	3,915	3,595	データ無し	データ無し	データ無し	3,023	2,504
296	296358	東日本旅客鉄道	上越線	34,729	30,110	6,146	データ無し	データ無し	データ無し	6,732	6,544
296	296360	東日本旅客鉄道	信越線	26,547	22,215	18,087	データ無し	データ無し	データ無し	8,760	8,299
296	296366	東日本旅客鉄道	高崎線	139,437	132,888	107,976	データ無し	データ無し	データ無し	115,706	116,513
296	296380	東日本旅客鉄道	八高線	6,066	5,899	5,721	データ無し	データ無し	データ無し	7,923	8,286
296	296395	東日本旅客鉄道	両毛線	12,930	11,763	11,264	データ無し	データ無し	データ無し	11,130	10,699
296	296397	東日本旅客鉄道	上越新幹線	未開業	未開業	28,567	データ無し	データ無し	データ無し	41,421	6,795
296	296398	東日本旅客鉄道	北陸新幹線	未開業	未開業	未開業	未開業	未開業	データ無し	18,681	411,909

鉄道統計年報等の資料を基に筆者らが本稿で作成したデータベースより関連項目のみを抽出
 凡例 K_code:会社コード R_CODE:路線コード データの欠落に際しては表2を参照
 網かけの2010年度上越新幹線・北陸新幹線の値は出典資料である鉄道統計年報の明らかな誤り
 JR東日本ホームページ掲載の資料では上越新幹線38,834人・北陸新幹線17,572人

5 東京都立図書館蔵書検索Webページの検索結果より <http://www.library.metro.tokyo.jp>

6 帝国データバンク「倒産・動向記事」(2013年9月19日) http://www.tdb-news.com/bankrupt_detail.html?ID=50809

表2 データ欠落項目の区分

項目	該当する路線の内容
休止	当該期間休止中の路線
廃止	廃止後の路線
未開業	未開業の路線
移行前	他社より移管される前で該当区分の数字が掲載されていない路線
移行後	他社へ移管した後で該当区分の数字が掲載されていない路線
データ無し	JR各社のデータが存在しない期間
未区分	掲載データが合計値のみで細分されていない路線

考察の必要に応じ、データベース上に作成した筆者らの作成項目・内容

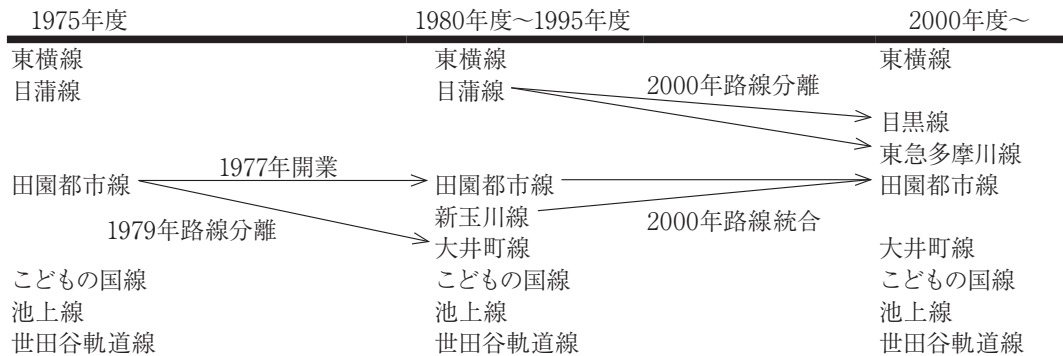


図2 鉄道統計年報掲載区分に見る東京急行電鉄の路線変遷

(収集資料を考察して筆者ら作成)

と推定され、近年の急激な行政改革の副作用の一端ではないかと筆者らは考察する。一方、資料の重要性を認識して電気車研究会が刊行の継続にこぎ着けたものとも考えることができる。

(4) データの加工と結合

データを結合するにあたるにあたり、出典資料の都合上データの欠損期間や不整合が、どうしても生じてしまう。そのため、次頁表2に示すような7区分を設け欠損部にもデータを与えることにした。また、年度によっては合計値の集計範囲が異なる場合があり、集計を追加して行った。

しかし、東京急行電鉄の数値に関しては、図2に示すように路線の大規模な改訂があり、一概に経年比較を行うことは難しい。これは東京急行電鉄が大規模な設備投資と施設改良を繰り返し、運行形態を積極的に変更したため、鉄道統計年報上の路線も変化しているためである⁷。そのため、現在の路線網を基準にした利用状況の推移を示す視点で数値を合計し、資料を編集した。

また、鉄道統計年報（国鉄期）と現在の鉄道統計年報では輸送人キロの単位がそれぞれ人キロ、千人キロと異なっており、その補正を行うことが必要となった。

7 東京急行電鉄社長室広報部広報課『TOKYU CORPORATION 2013-2014』（2013年10月） http://www.tokyu.co.jp/contents_index/guide/webcata2013-2014/

結果として、Excelにより表1に示すような企業・年次別の数値を引用するデータベースを構築するに至った。

5. おわりに

今回の資料収集と資料作成を通じて、鉄道輸送統計資料の内容の変遷とその問題点について、ある程度の考察を行うことができた。分析において必要な資料が多く公開されている一方で、特定の重要な資料が公開されていないなど、日本の公共交通行政の課題点の一つを発見した。

今回収集・作成した資料は、今後筆者らが各種研究を行うための、基礎となるものである。しかし、まだ基礎的な輸送統計資料のデジタル化にとどまり、分析を行うまでには至っていない。一方でこの研究の成果により、ある程度統一した形式でデータベースを構築する土台ができたため、今後の筆者らの研究進捗に大きく寄与すると考える。今後は今回の研究において作成したデータを基に、沿線人口や収支と行った項目と関連付けながら分析を行っていききたい。

本稿を作成に際しては、法政大学日本統計研究所、鉄道博物館ライブラリーに所蔵されている貴重な資料を活用させていただきました。また、放送大学図書情報課情報サービス係、国土交通省図書館には、資料検索にご協力いただきました。付記して、御礼申し上げます。

（おおしま としひこ・本学経済学部教授／

あきば たけし・本学大学院経済・経営研究科博士前期課程）

参考文献

- (1) 鉄道まちづくり会議『どうする？鉄道の未来』（2009年、緑風出版）
- (2) 佐藤信之『鉄道好きの知的生産術』（2002年、中央書院）
- (3) 奥野一生「交通研究のための資料文献と図書館・資料館・博物館」
『大阪教育大学地理学会会報 第35号』（1998年）