

# 東京圏の放射型都市鉄道における逆方向需要の特性と要因

岩倉 成志<sup>1</sup>・佐藤 彰洋<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 芝浦工業大学教授 工学部土木工学科 (〒135-8548 東京都江東区豊洲三丁目7-5)

E-mail: iwakura@sid.shibaura-it.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 前芝浦工業大学大学院 建設工学専攻 (〒160-0004 135-8548 東京都江東区豊洲三丁目7-5)

E-mail: mel1046@shibaura-it.ac.jp

東京圏の放射型鉄道は、東京都心方向に需要が集中し、激しい混雑が起きている一方で、都心から郊外へ向かう列車の輸送量は少なく、非効率な投資と運用が続いている。これまで自治体要望に基づき、輸送力増強が進められてきたが、今後の少子高齢化による採算性の問題から、鉄道事業者の輸送力増強への投資意欲の減退がみられて久しい。すなわち、都心方向の輸送力改善のためには、鉄道資源の非効率を是正する経営改善策を検討する視点が重要である。

本研究では、東京圏の放射型都市鉄道における朝ピーク時の都心方向の需要に対して、相対的に逆方向需要を確保できている路線とできていない路線を抽出する。その後、それらの路線ごとに沿線自治体の地域戦略等に着目し、逆方向需要の特性と要因とを抽出した結果を述べる。

**Key Words:** Reverse direction travel demand, Tokyo metropolitan railway planning, Land use planning

## 1. はじめに

東京圏の放射型鉄道は、通勤・通学時間帯において、東京都心方向に需要が集中し、激しい混雑が起きており、複々線化等の輸送力増強を進めてきた一方で、都心から郊外へ向かう列車の輸送量は少なく、非効率な投資、運用が続いている。これまで自治体要望に基づき、輸送力増強が進められてきたが、今後の少子高齢化による採算性悪化の問題から、鉄道事業者の輸送力増強への投資意欲の減退がみられて久しい。すなわち、都心方向の輸送力改善のためには、鉄道資源の非効率を是正する経営改善策を検討することが、重要と考える。自治体も輸送力増強を要望するのであれば、自身も鉄道事業者の投資意欲を高めるための協力・協調が求められる。加えて、逆方向需要の少なさは業務核都市の育成が必ずしも成功していない証左でもある。さらに高度成長期に促進された郊外から都心へ通勤するライフスタイルは共働き世帯の増進によって大きな変化が起きる可能性を考えれば、今後の業務核都市を中心とする郊外部の土地利用は新しい方向性を模索し、東京圏全体での集積の経済の向上を目

指すべき時期にあると考える。

関連研究には筆者の問題提起 1) や小川達也ら 2) の研究成果などがあるが、新たな東京圏都市鉄道の中長期計画の策定を 2015 年に控えて、自治体を中心に十分な議論が期待される場所である。

本研究では、東京圏の放射型都市鉄道における、朝ピーク時の都心方向の需要に対して、相対的に逆方向需要を確保できている路線とできていない路線を抽出する。その後、それらの路線ごとに沿線自治体の地域戦略等に着目し、逆方向需要の特性と要因とを抽出した結果を述べる。

## 2. データと分析方法

本研究では、鉄道需要の時系列データとして大都市交通センサスの OD データを用い、土地利用状況を把握するデータとして国勢調査の従業者数、従学者数統計および事業所統計 (現経済センサス) によって産業構造を把握することとした。表 1 にデータの調査年次を示す。

概略の分析方法は、ピーク時間帯の鉄道 OD を抽出し、

東京圏の全路線の上り方向利用者数と下り方向利用者数の比である逆方向需要比率を算出し、その比率の高低でカテゴライズする。この結果から、特に逆方向需要の高い路線と低い路線を抽出し、高い路線と低い路線の産業構造の相違を把握する。その後、高い逆方向需要への貢献が高いと判断した自治体の産業誘致策等について調査する。

以下に取得したデータの内容を補足説明する。

### a) 大都市交通センサス

昭和60年から平成22年分までの全6回分の大都市交通センサスのマスターデータを使用した。大都市交通センサス（首都圏）の調査対象圏域は東京駅までの鉄道所要時間が2時間以内であり、東京都23区への通勤・通学者数比率が3%以上かつ500人以上を満たす市町村である。

分析を行う際に抽出したデータは各年度調査における、1回目の鉄道利用の定期券（通勤・通学）旅客の鉄道利用状況である。これらの抽出したデータの中から、朝ピーク時の通勤・通学時間帯における逆方向需要の分析を行うために、目的地到着時刻が朝10時までのサンプルを使用した。

### b) 国勢調査

昭和60年から平成22年までの6回分の国勢調査の従業者数と従学者数から各鉄道路線の沿線自治体のデータを抽出した。

### c) 事業所・企業統計

大都市交通センサスから得られる最終降車駅からの目的地（勤務先）ゾーンの産業構造を、平成18年度事業所・企業統計、平成21年度経済センサスのデータを用いて分析する。分析に用いるデータは、大字・町丁目別の産業大分類別の従業者数データである。この大字・町丁目データを大都市交通センサスの基本ゾーンコードに合わせて産業構造の分析を行った。

各駅からの目的地ゾーン別下り降車旅客数を算出し、さらに目的地ゾーンにおける産業大分類別の従業者数を抽出し、平成17年度から平成22年度の下り方向旅客数の増減と平成18年度から平成21年度までの従業者数の変化を比較し、逆方向需要の増加の要因になりうる産業を考察する。

## 3. 逆方向需要比率の算出結果

各路線の逆方向需要比率を以下の式で定義する。

$$\text{逆方向需要比率} = \frac{\text{下り方向降車旅客数}}{\text{上り方向降車旅客数}}$$

表-1 取得した各データの調査年次

分析データ	調査比較年次						収集データ
	S60	H2	H7	H12	H17	H22	
大都市交通センサス	S60	H2	H7	H12	H17	H22	降車旅客数
国勢調査	S60	H2	H7	H12	H17	H22	従業者数 従学者数
事業所・企業統計 (経済センサス)	S61	H3	H8	H13	H18	H21	事業所数 従業者数

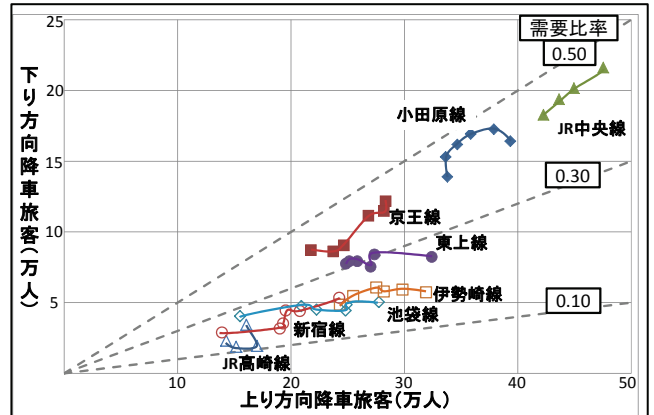


図-1 通勤旅客の上下方向の需要と逆方向需要比率

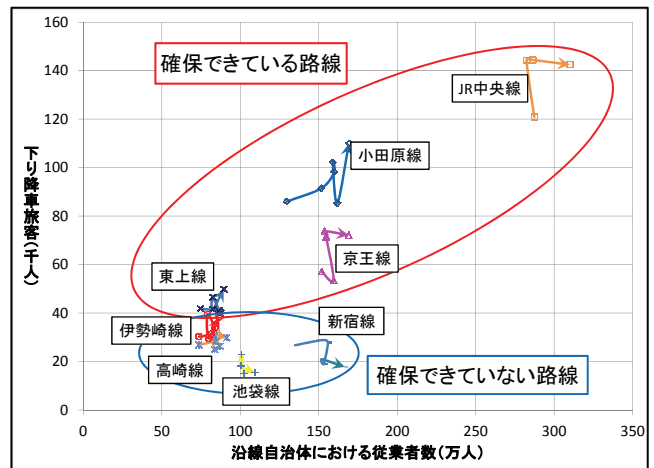


図-2 逆方向需要と従業者数の推移

大都市交通センサス（首都圏）の対象路線の中から抽出した対照的な路線を図1に示す。逆方向需要比率が概ね0.3以上の路線を逆方向需要の確保できている路線とし、小田急電鉄小田原線、京王電鉄京王線、東武鉄道東上線、JR中央線が抽出された。また、需要比率が概ね0.3未満を逆方向需要が確保できていない路線とし、西武鉄道池袋線、西武鉄道新宿線、東武鉄道伊勢崎線、JR高崎線が抽出された。以上8路線を対象として、比較分析を進める。

## 4. 逆方向需要と沿線従業者数の時系列推移

### (1) 逆方向需要と従業者数の時系列推移

図2に下り方向の降車旅客数と沿線自治体の従業者数の昭和60年から平成22年までの時系列推移を示す。マクロにみて沿線の従業者が多い路線では逆方向需要も多く

なることが見て取れるが、西武新宿線のように沿線従業者数が小田急小田原線や京王線と大差ないにもかかわらず、下り降車客数が少ない路線が存在することや、京王線のように沿線従業者数の変化は少ないが、逆方向需要を増加させている路線も存在することがわかる。

また、参考までに通学旅客数と従学者数の時系列推移を図3に示す。すべての路線で従学者が減少しているが、京王線では下り通学旅客数の増加傾向にある。特に調布駅での降車旅客が増加していた。通学者数の動向については未だ分析が進んでいないため、以降では通勤者数の動向に限りて考察を進める。

逆方向需要が確保できている路線の沿線自治体を抽出した結果、図4に示すように厚木市、立川市、調布市では従業者数の増加に伴い、下り通勤旅客数も増加していることが確認できた。これらの自治体は、自治体の雇用創出の取り組みが下り方向の鉄道利用者数増加の一因となった可能性がある。

また、各路線における下り降車旅客が集中している自治体における就従比を表2に示す。逆方向需要が確保できている厚木市や立川市が就従比100%以上で推移していることがわかる。これらの自治体は長年にわたって雇用創出の政策が功を奏していることが確認できた。逆方向需要が確保できていない路線の越谷市や所沢市では10%程度の就従比の増加が確認できるが、下り降車旅客数増加にまでは結びついていない。

このような現象は、逆方向需要の増加に感度の高い産業と低い産業と存在することが理由として考えられるため、逆方向需要が確保できている駅での周辺の従業者数と産業構造の分析を行う。

## (2) 逆方向需要を喚起する産業

逆需要を喚起させたと考えられるいくつかの沿線自治体のうち、以下では厚木市と立川市を事例として取り上げ説明していく

### a) 厚木市

本厚木駅では目的地を23201ゾーンとする降車旅客の増加が確認できた。23201ゾーンは本厚木駅を含むゾーンである。23201ゾーンにおける従業者数も平成18年度から平成21年度で6000人程度増加している。産業別にみると、製造業従事者が3800人程度増加し、卸売・小売業従事者が4500人程度増加している。本厚木駅では製造業、卸売・小売業の従業者数の増加が下り方向の旅客に影響を与えていると考える。

愛甲石田駅では下り方向降車旅客が平成17年度から平成22年度の間で2倍を超える増加量となっている。目的地ゾーンへの降車旅客、従業者数ともに、すべてのゾーンにおいて増加傾向にあった。目的地ゾーン別にみると、駅から北西方面の23204ゾーンを目的地とする降

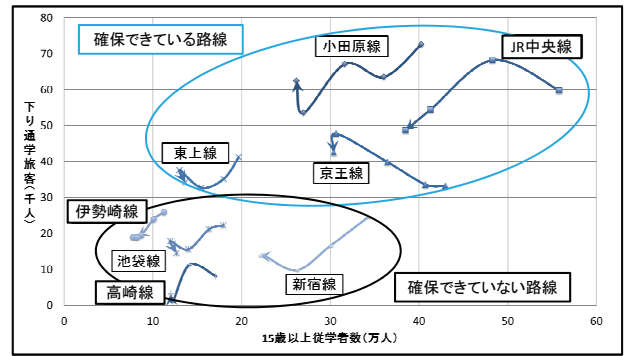


図-3 逆方向需要と従学者数の推移

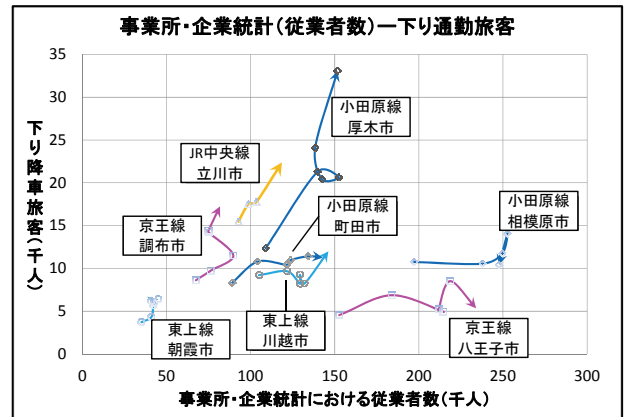


図-4 沿線自治体の従業者数と逆方向需要（通勤）

表-2 沿線自治体の就従比の推移

路線名	市区町村	S60	H2	H7	H12	H17	H22
小田原線	厚木市	125.4%	131.4%	132.7%	128.2%	128.0%	129.2%
	町田市	64.5%	65.1%	66.9%	67.6%	71.2%	74.0%
	相模原市	76.1%	74.2%	73.7%	75.0%	75.2%	74.8%
京王線	調布市	71.6%	72.3%	74.9%	75.8%	71.9%	73.3%
	八王子市	82.9%	84.0%	83.7%	85.7%	84.5%	86.8%
JR中央線	立川市	108.3%	114.1%	119.3%	121.0%	125.0%	127.7%
東上線	朝霞市	78.8%	72.9%	70.3%	69.3%	71.0%	72.8%
	志木市	63.1%	60.8%	60.9%	64.3%	61.5%	60.2%
東武	越谷市	64.0%	63.7%	65.2%	67.8%	69.5%	74.1%
伊勢崎線	春日部市	62.0%	60.1%	61.0%	61.9%	62.3%	64.6%
西武	東松山市	60.0%	59.5%	62.3%	62.3%	61.7%	62.5%
池袋線	所沢市	65.3%	66.9%	70.0%	71.7%	72.6%	74.8%
新宿線	川越市	82.7%	83.3%	82.5%	84.9%	89.1%	89.9%
JR高崎線	さいたま市	82.5%	81.1%	81.7%	83.8%	84.4%	86.0%

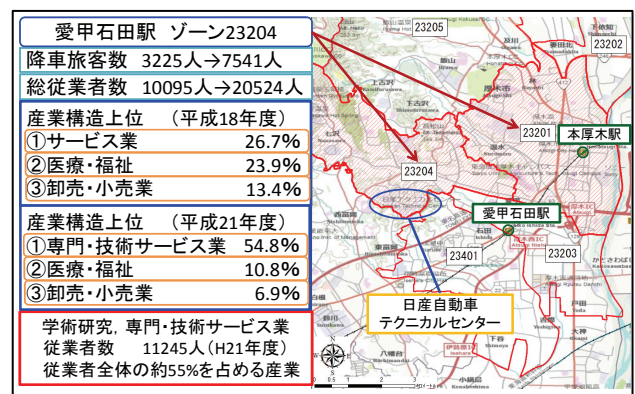


図-5 逆需要を喚起した厚木市内ゾーンと産業構造

車旅客の増加が確認できる。23204ゾーンの従業者数をみると、平成18年度から平成21年度で10000人程度の増加が確認できる。産業構造をみると平成21年度の学術研

究、専門・技術サービス業の従業者数が11245人で全体の産業の5割以上を占めている。このゾーンでは、平成18年から平成21年の間に、インベスト神奈川などの施策により、日産自動車のテクニカルセンターが増設されたゾーンである。自治体の産業施策により誘致された企業の立地によって、鉄道の下り方向の旅客数に影響を与えることが確認できた。また駅からの距離が近い23401ゾーンでは教育・学習支援業の従業者が1000人程度増加しており、鉄道利用者の増加に関係していると考えられる。

## b) 立川市

立川駅は中央線の中でも下り降車旅客数の増加が平成12年度から平成22年度までで最も増加した駅である。立川駅からの目的地ゾーン別にみると立川駅の駅周辺を除く北西側のゾーン12502で平成17年度から平成22年度までの降車旅客数が1400人程度増加している。また平成18年度から平成21年度までの従業者総数も2200人程度増加している。産業分類別にみると公務の従業者数が850人程度、電気・ガス・熱供給・水道業の従業者が640人程度、卸売・小売業の従業者が200人程度増加していた。公務の従業者数が増加した要因は市役所移転に伴う影響と考えられる。

立川駅周辺を含む北東側のゾーン12505では降車旅客が集中している。平成17年度から平成22年度の降車旅客数の変化はないが、従業者数は4900人程度増加していた。産業大分類別にみると、飲食・宿泊業で1300人程度、金融・保険業で930人程度、建設業で300人程度の増加が確認できたがこれらの産業は、立川駅周辺のゾーンでは、下り方向の旅客増加に関係の薄い産業であると考えられる。

立川駅の南西ゾーン12506では平成12年度から平成22年度までで降車旅客数が増加している。また平成18年度から平成21年度までの従業者総数は3600人程度増加している。産業別にみると医療・福祉の従業者が2100人程度増加している。よって立川駅の南西側のゾーン12506では、医療・福祉の産業が下り降車旅客の増加に関係していると考えられる。

## 5. おわりに

本研究では、以上の厚木市、立川市のほかに、町田市、調布市、八王子市、三鷹市、国分寺市、志木市、上福岡市、川越市、所沢市、越谷市、春日部市、上尾市、熊谷

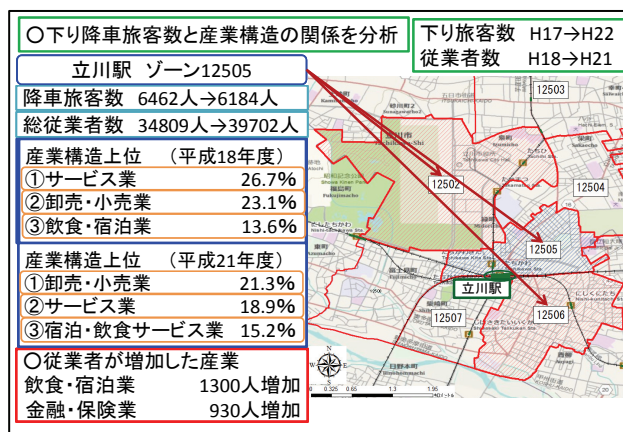


図-6 逆需要を喚起した立川市内ゾーンと産業構造

市などを対象に逆方向需要と産業構造との関連性を考察した。

鉄道の逆方向需要増加の一因として業務核都市の存在が挙げられる。神奈川県では、「インベスト神奈川」等による企業誘致施策が行われ、厚木市には大企業の研究所が設立された。これは、下り通勤旅客数の増加要因と考えられる。小田急小田原線の愛甲石田駅を利用し、企業が立地されたゾーンに向かう下り降車旅客の増加があった。埼玉県では、「企業誘致大作戦」等を行い県内に企業を誘致してきた。しかし、春日部市では、道路を念頭に置いた製造業中心の誘致が多く、鉄道の需要増加にはつながらなかったと考える。

以上の結果より、特に業務核都市の育成にあたっては、誘致企業の産業分野と誘致先の選定に際し、鉄道駅との空間的近接性などを十分考慮した上で、鉄道での通勤、業務利用度の高い産業分野を誘致する方向で検討していくことが必要である。

## 参考文献

- 1) 岩倉成志：都市鉄道のサービスの今日的課題について、pp.13-28, Subway, 日本地下鉄協会, 2009.
- 2) 小川達也, 中村隆司：大都市圏における効率的な鉄道利用方策の検討—首都圏の鉄道利用実態の分析から—, 土木計画学研究・講演集 46(CD-ROM), 2012
- 3) 佐藤彰洋：東京圏の放射型都市鉄道における逆方向需要の特性と要因, 芝浦工業大学大学院修士論文, 2013

## A FACTOR ANALYSIS OF REVERSE DIRECTION TRAVEL DEMAND ON TOKYO METROPOLITAN RAILWAY LINES

Seiji IWAKURA, Akihiro SATOH