

# 首都圏郊外鉄道新線沿線における交通機関選択及び人口定着に関する研究

落合 慶亮<sup>1,2</sup>・牧村 雄<sup>3</sup>・浅見 均<sup>1</sup>・金山 洋一<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 鉄道・運輸機構 技術企画部調査課 (〒231-8315 神奈川県中区本町 6-50-1)

<sup>2</sup>E-mail: ochiai.kei-2z66@jrtr.go.jp

<sup>3</sup>正会員 社会システム株式会社 (〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-20-22)

<sup>4</sup>正会員 鉄道・運輸機構 技術企画部長 (〒231-8315 神奈川県中区本町 6-50-1)

首都圏等の地域では、所要時間・運賃・乗換回数・アクセス・イグレス・混雑率等のサービス水準が、公共交通機関ネットワーク内のOD間トータルで比較衡量されていることにより、居住地から地理的に最も近い鉄道駅にアクセスしないという利用者の選択行動が認められる。

本研究では埼玉高速鉄道に着目し、同鉄道沿線の人口定着状況の分析を行った。具体的には、500m メッシュ人口データを 100m メッシュ土地利用データに基づき配分し、100m メッシュ人口データを作成、分析対象駅およびバス停からの直線距離帯毎に捉え、駅勢圏人口時系列分析を行った。競合する鉄道・バス路線の駅勢圏人口・バス停勢圏人口の比較分析は、首都圏（大都市圏）では初めての成果である。この比較分析では、バス停勢圏人口は伸びているが、鉄道駅勢圏人口の伸び率は更に高いことが確かめられた。

**Key Words:** population analysis for urban railway, 500 meter mesh population data, 100 meter mesh land use data, population allocation process

## 1. 研究の目的

日本の大都市圏では主要な公共交通機関として鉄道ネットワーク整備が進められてきた。特に首都圏の通勤行動では、鉄道分担率は 70%以上の高水準を維持し続けており、鉄道は首都圏など大都市圏の社会経済活動を支える重要なインフラストラクチャーといえることができる。

首都圏含む大都市圏での鉄道新線整備では、第三セクター会社が都心郊外部の鉄道路線を整備した事例が複数存在する。これら鉄道新線では、鉄道事業を发起し、かつ安定的に持続可能とするため、利用者となりうる定住人口が一定程度以上の水準で存在することが期待される。

首都圏等の大都市圏では、居住地から地理的に最も近い鉄道駅にアクセスしない鉄道利用者の選択行動が認められる。この選択行動は、鉄道が比較的密に発達している地域で、更にアクセス・イグレス手段の選択肢が多くなか、所要時間、運賃、乗換回数、アクセス、イグレス、混雑率等のサービス水準が、公共交通機関ネットワーク内のOD間トータルで判断されているものと考えられる。

本研究では、バスが鉄道路線の主な二次交通となっているエリアに鉄道新線が整備された埼玉高速鉄道（図-1）に着目し、同鉄道沿線の鉄道駅へのアクセス状況及び人口定着状況について分析することを目的とする。

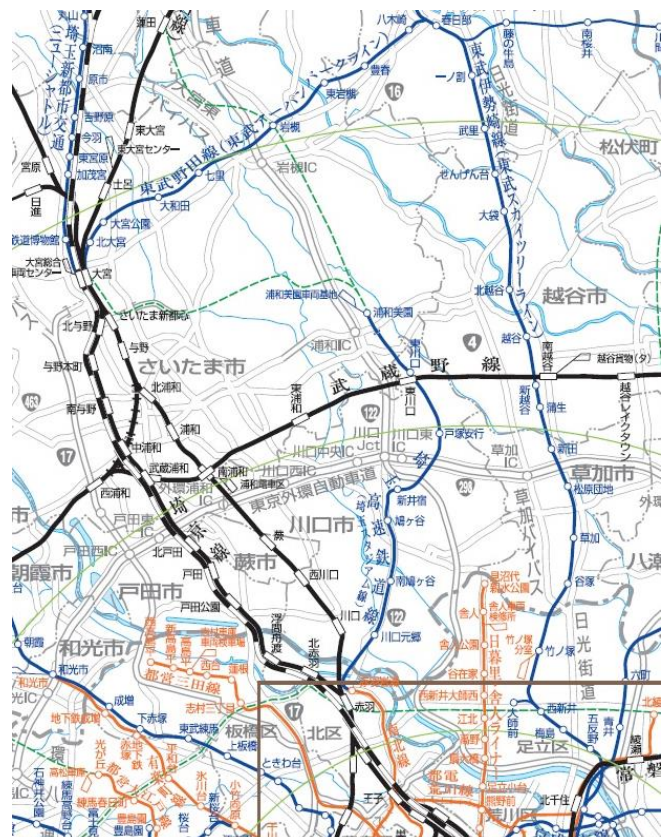


図-1 埼玉高速鉄道関連鉄道路線<sup>1)</sup>の一部を抜粋引用

## 2. 埼玉高速鉄道沿線居住者の鉄道選択

### (1) 埼玉高速鉄道について

埼玉高速鉄道（以下SR）は東京地下鉄7号線の一部を成す鉄道路線として計画された。昭和37（1962）年6月の都市交通審議会答申第6号に「目黒方面より飯倉片町、永田町、市ヶ谷、駒込、王子の各方面を経て赤羽方面に至る路線」として東京地下鉄7号線の計画が示され、昭和43（1968）年4月の都市交通審議会答申第10号に「地下鉄7号線を将来埼玉県内に延伸を検討すべき」旨が答申されたのが、SR最初期の計画である<sup>2)</sup>。

昭和47（1972）年3月の都市交通審議会答申第15号では地下鉄7号線目黒～岩淵町～川口市中央部～浦和市東部間の計画路線の延伸が、昭和60（1985）年の運輸政策審議会答申第7号では高速鉄道東京7号線目黒～岩淵町～鳩ヶ谷市中央部～東川口～浦和市東部の整備が、それぞれ答申された。

昭和61（1986）年2月、帝都高速度交通営団（現在では東京地下鉄株式会社）が地下鉄7号線建設に着手し、平成3（1996）年10月に南北線として駒込～赤羽岩淵間（6.8km）が開業した。これ以後南北線は順次延伸開業を進め、平成12（2000）年9月に目黒～赤羽岩淵間（21.3km）全線が開業した。

赤羽岩淵以北は第三セクター埼玉高速鉄道株式会社（筆頭株主埼玉県）が平成7（1995）年に建設着手し、平成13（2001）年3月に赤羽岩淵～浦和美園間（14.6km）が開業、南北線への相互直通運転を開始した。

浦和美園以北の区間は、平成12（2000）年9月の運輸政策審議会第18号答申に浦和美園～岩槻～蓮田間が平成27年までに開業することが適当である旨、平成28（2016）年4月の交通政策審議会第198号答申にSRの延伸（浦和美園～岩槻～蓮田）が、それぞれ答申されている。

SRの年度毎全線輸送密度は図-2に表されるとおりである。なお、SRの平成12（2000）年度中営業日数は4日間にとどまるため、本研究では実質的な開業初年度を平成13（2001）年度と見なすこととする。

SRの断面交通量を平成13（2001）年度と平成23（2011）年度で比較したものが図-3である。各駅間とも断面交通量が大きく伸び、赤羽岩淵～東川口間で1.5～1.8倍、東川口～浦和美園間で2.9倍となっている。

平成23年度各駅乗降客数に関する指標を大きい順に並べると下記のとおりとなる。

乗降客数実数：東川口（23,934人/日）・鳩ヶ谷（17,085人/日）・川口元郷（15,855人/日）・戸塚安行（11,897人/日）・南鳩ヶ谷（11,251人/日）・浦和美園（10,355人/日）・新井宿（7,693人/日）

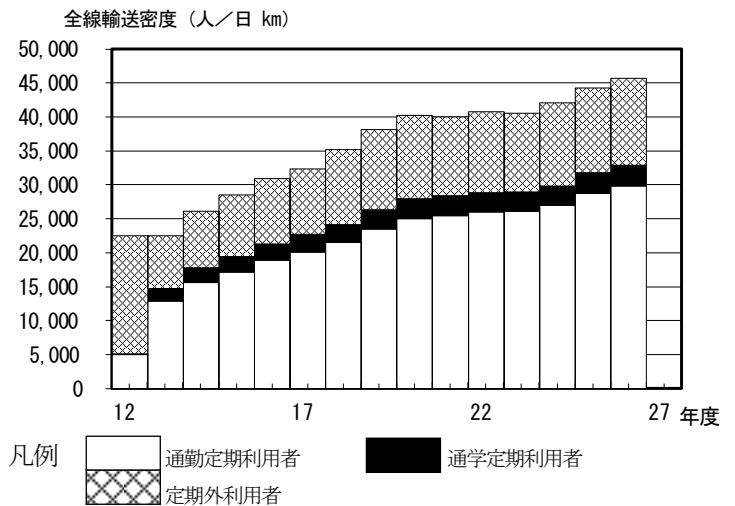


図-2 SRの全線輸送密度 (国土交通省<sup>3)</sup>より作成)

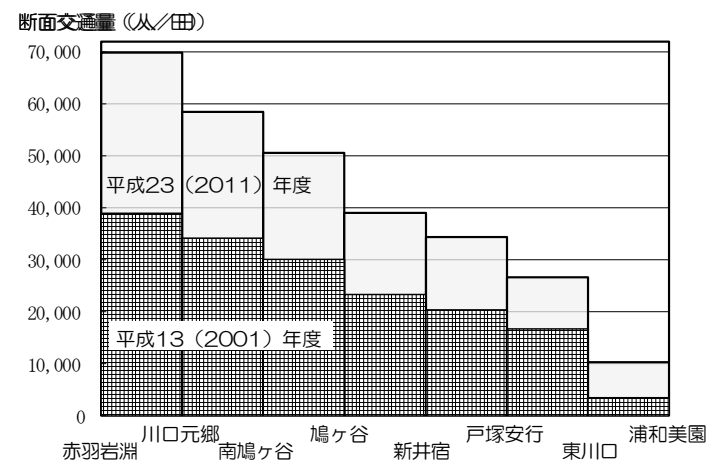


図-3 SRの断面交通量 (運輸政策研究機構<sup>4)</sup>より作成)

対平成13年度比：浦和美園（2.90）・川口元郷（2.18）・戸塚安行（2.06）・南鳩ヶ谷（1.75）・鳩ヶ谷（1.74）・東川口（1.48）・新井宿（1.34）

平成23年度の全線輸送密度は40,547人/日 km、うち通勤定期利用者が26,111人/日 kmと全体の約三分の二を占める。通学定期利用者は2,807人/日 kmで全体に占める割合が低い。定期外利用者は11,629人/日 kmで全体の三割弱である。

平成23年度全線輸送密度の対平成13年度比は、全体で1.81であるのに対し、通勤定期利用者2.03、通学定期利用者1.47、定期外利用者1.51となっている。すなわち、SRの輸送密度の伸張は通勤定期利用者の増加に支えられたものといえる。

全線輸送密度は平成26（2014）年度45,655人/日 km、対平成13年度比2.03まで伸びている。

### (2) SR沿線居住者の交通機関選択（全体）

鉄道・運輸機構は平成15（2003）年11～12月にSR沿線居住者の交通機関選択調査を実施し、通勤等の目的



で鉄道を利用する者 504 名に戸別訪問調査（以下「調査」）を行った。調査結果に基づき、SR利用者・SR以外利用者の分布を示したものが図-4. 1 および図-4. 2 である。

図-4. 1 からは、SR利用者はSR各駅 1km 圏内に多く分布していることが読み取れる。SR利用者は鉄道利用者全体の 35.5%（504 名中 179 名）である。

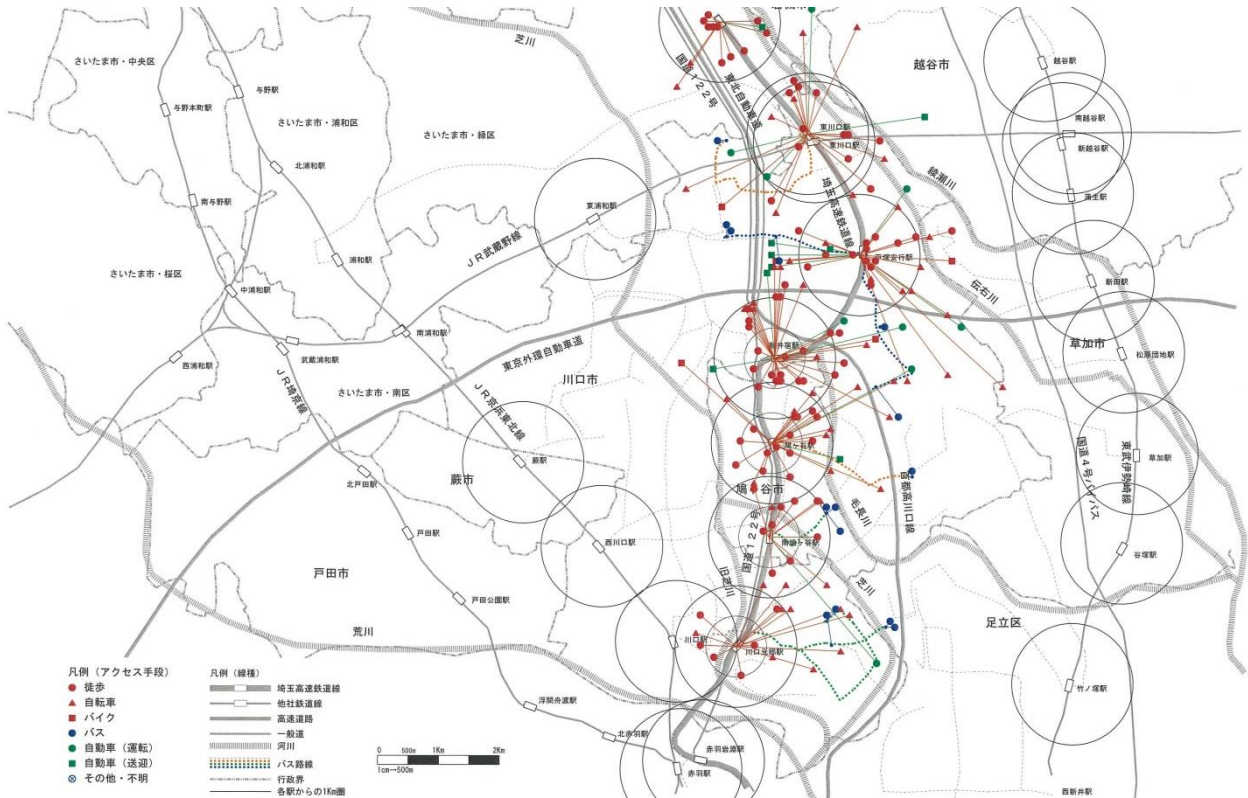


図-4. 1 SR利用者の分布

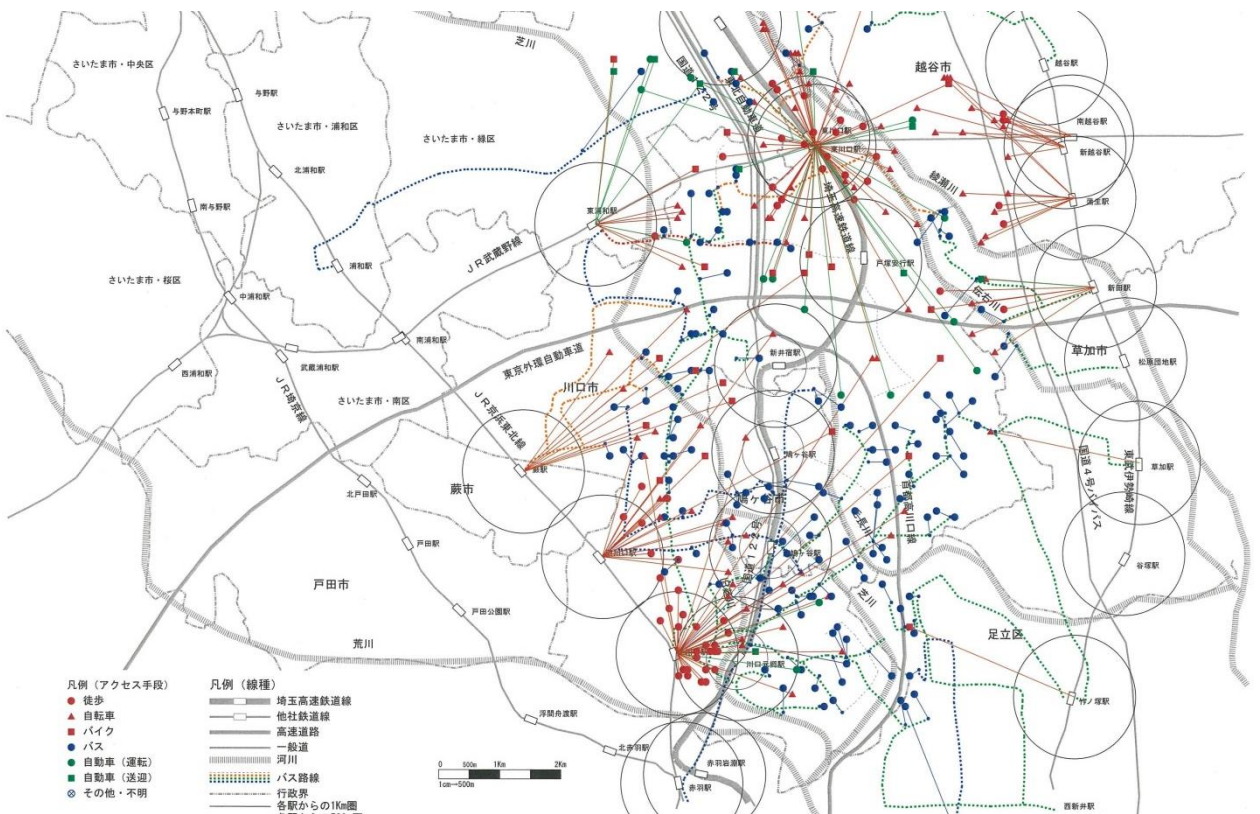


図-4. 2 SR以外利用者の分布

図-4. 2からは、SR以外利用者にはバス→JRを選択する層が多く見られ、その居住地からバス停までの直線距離は概ね 300m以内に多く分布し、最長でも 500 m程度、等のことが読み取れる。図-4. 2は、居住地から駅までの直線距離がSR<JRであっても、バスを介し(地区によってはSRと交差して)JRを選択する居住者が少なからず存在していることを示している。この点については次節に詳述する。

(3) SR沿線居住者の鉄道選択(地区別)

調査では居住者の鉄道選択行動に特色が見られる複数地区に対しより詳細な分析を行っている(浅見ら<sup>5)</sup>)。その結果を図-5に表示するとともに、鳩ヶ谷中南部(当時鳩ヶ谷市・現在は川口市と合併)、川口市新郷の分析結果について特筆する。

a) 鳩ヶ谷中南部での鉄道選択行動

鳩ヶ谷中南部は図-6. 1に表されるとおり、SR鳩ヶ谷駅と南鳩ヶ谷駅の間に位置し、大部分が両駅 500 m駅勢圏外となる地区である。鳩ヶ谷中南部を経由するバス幹線には国際航業バス西川 01 系統(西川口駅東口-鳩ヶ谷公園住宅間)があり、調査当時の運行本数は朝ラッシュ時最大で 14 本/時であった。

鳩ヶ谷中南部以外の旧鳩ヶ谷市域ではSR利用者の比率が70%弱(43名中30名)であるのに対し、鳩ヶ谷中南部ではSR以外利用者が過半数を超えている(23名中12名)。これらSR以外利用者の多くは、西川01系統を介しSRより遠いJRにアクセスしている。

b) 川口市新郷での鉄道選択行動

川口市新郷は図-6. 2に表されるとおり、SR鳩ヶ谷駅と南鳩ヶ谷駅の東側に位置し、かつ両駅 1,000m 駅勢圏外にある。川口駅東口-新郷農協間はバスの幹線で多くの系統が運行されており、調査当時朝ラッシュ時最大で川口駅東口行が 20 本/時以上運行されていた。新郷農協以東では系統分岐に伴い運行本数が漸減する。

川口市新郷ではSR以外利用者が 84.8% (33 名中 28 名) に達しており、SR以外利用者の率が最も高い地区の一つであった。これらSR以外利用者の大部分は、まずバスに乗り、SRと交差しJRにアクセスしている。

3. 本研究での駅勢圏人口分析

(1) GISを基礎とする駅勢圏人口に関する既存研究

鉄道整備と沿線人口に着目した研究手法は、GISが実用に定着し始めた 20 世紀末、中村<sup>7)</sup>の提唱により推進された。中村の指導のもと、鉄道公団(現在では鉄道・運輸機構、以下「機構」)が中心となって国勢調査地域メッシュ統計四次メッシュ人口データ(500mメッ

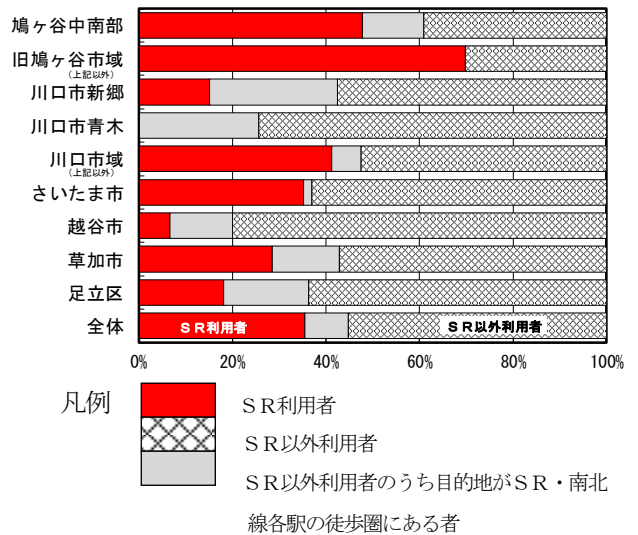


図-5 SR沿線居住者の鉄道選択(地区別)

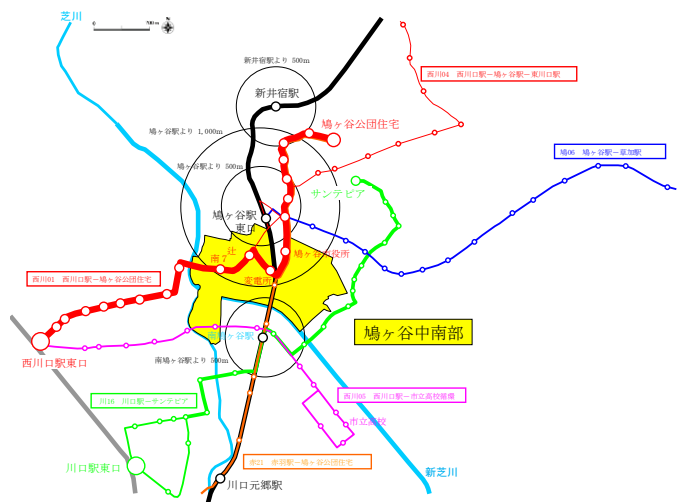


図-6. 1 鳩ヶ谷中南部付近のバス路線図  
(停留所名称・系統番号は調査当時・以下同じ)

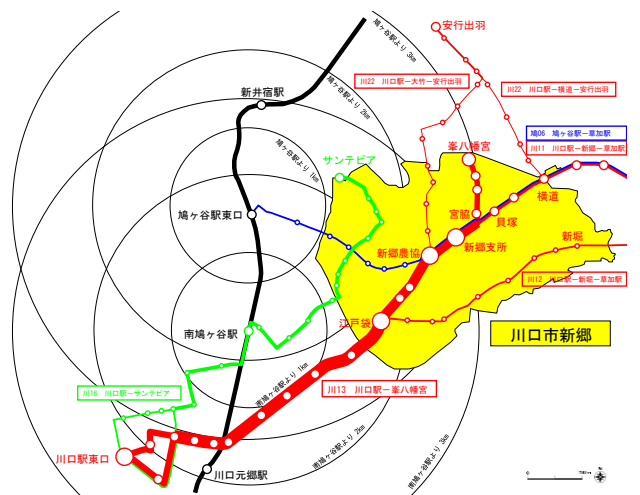


図-6. 2 川口市新郷付近のバス路線図



シュ人口データ：総務省）と国土数値情報土地利用細分メッシュデータ（100mメッシュ土地利用データ：国土交通省）を基礎の一つとする鉄道計画支援システム GRAPE (GIS for RAilway Planning Evaluation) を開発した。GRAPE の先進的かつ有用な機能は高く評価され、平成 12 (2000) 年度に情報化月間推進会議議長賞を受賞、平成 15 (2003) 年に中村、開発に携わった機構職員らが土木学会技術開発賞を受賞し、多くの鉄道計画で活用されてきた。

鉄道各駅の駅勢圏の範囲を GRAPE を構成する理論・手法に基づき詳細かつ精緻に分析するならば、分析対象地域を 100mメッシュ単位（あるいは更に細かい単位）に分割したうえで、例えば選択確率最大となる駅と定義することができる。その一方、居住者の交通行動データは、同等の水準で詳細または緻密なものが集成されているとはいえない段階にある。

2. (2)～(3)に述べたSR沿線居住者交通機関選択行動を鑑みれば、少なくとも 100mメッシュ単位での人口分析は必須と考えられる。ここで国勢調査から得られる交通行動データは市区町村単位で、500m・100mメッシュに対応する精度のODデータは提供されていない。浅見ら<sup>5)</sup>の調査はサンプル絶対数が必ずしも充分ではない。パーソントリップ調査は、全国調査は川口市が調査対象地域ではない（萩原ら<sup>8)</sup>）。東京都市圏調査では全人口約 15,000 人毎に小ゾーンを設定し約 2%のサンプルを取得しているが、10 年毎の実施で最新は平成 20 (2008) 年である（東京都市圏交通計画協議会<sup>9)</sup>）。

本研究では、SR沿線居住者の詳細かつ時点のより新しいODデータを取得していない段階であることを鑑み、分析対象駅（区間）からの直線距離帯毎の駅勢圏人口時系列分析を行う。

## (2) 既存研究における駅勢圏の設定

GISを基礎とする、鉄道路線と沿線人口の人口構造の時系列推移に関する研究には社会的意義・学術的貢献度の高い成果が存在する。小田ら<sup>10)</sup>はJR・大手私鉄の放射状路線を、牧村ら<sup>11)</sup>は東京 23 区内と特徴的な郊外部路線を、それぞれ研究対象としている。

駅勢圏の設定は、小田ら<sup>10)</sup>は人口メッシュの最小単位を 1km メッシュとし、駅中心-1km メッシュ中心間の直線距離を 2km 以内としている。牧村ら<sup>11)</sup>は人口データの最小単位を 500mメッシュとし、駅中心-500mメッシュ中心間の直線距離を 1km 以内としている。

これらの駅勢圏設定はそれぞれの研究主題に沿うものである。本研究では、3. (1)に記したとおり、SR利用者・SR以外利用者の人口定着を時系列分析することから、人口データ最小単位を 100mメッシュとし、かつ、駅中心からの直線距離を複数段階設定する必要があると

考えられる。

## (3) 本研究での駅・バス停勢圏人口分析

以上まで記した方針に合致する人口分析手法として、機構が開発した GRAPE の手法を用いる。同手法のSRの駅勢圏人口分析およびSR周辺バス路線のバス停勢圏人口分析への適用にあたり、具体的な人口分析手法を以下に述べることとする。

まず、500mメッシュ人口データを 100mメッシュ土地利用データに基づき配分する。土地利用データは 11 分類に区分され、このうち「7：建物用地」を人口配分対象とした。配分は建物用地面積に応じた均等配分とした。500mメッシュ内に建物用地が存在しないこともありえるが、本研究の分析対象地域には存在しなかった。以上の 500mメッシュ人口データを 100mメッシュに配分する式は以下のとおり表される（浅見ら<sup>12)</sup>）。

$$NP_{100m,i} = \begin{cases} \frac{1}{n} NP_{500m} & (n \neq 0, \quad i=7 \text{ の場合}) \\ 0 & (n \neq 0, \quad i \neq 7 \text{ の場合}) \end{cases}$$

$NP_{500m}$  : 500mメッシュの人口

$NP_{100m,i}$  : 当該 500mメッシュに含まれる各 100mメッシュの人口

$i$  : 当該 100mメッシュの土地利用分類コード

$n$  : 当該 500mメッシュに含まれる  $i=7$  となる 100mメッシュの数

この 100mメッシュ配分人口を基礎として、駅勢圏人口への再配分を行う。各駅中心から正円を設定し、この円に含まれる 100mメッシュ中心の人口を各駅の駅勢圏人口とした。ある 100mメッシュが複数駅の駅勢圏内にある場合、最も近い駅の駅勢圏に属するものとみなし、駅勢圏人口の重複計上は行わないこととした。バス停勢圏人口も同様に算出する。

ただし、本研究で用いる人口データは居住者の交通機関選択、駅・バス停留所選択に関する情報を取得していない。この点と、個別駅毎の駅勢圏人口よりもSRの特徴的な傾向を把握したいことから、まず各駅駅勢圏人口を合計した駅グループ単位での分析を行うこととする。バス停勢圏人口も同様にグループ単位で分析する。なお、SR駅・バス停留所のグループ設定は以下とした。

SR：川口元郷-新井宿間（4 駅）

戸塚安行-浦和美園間（3 駅）

バス：南鳩ヶ谷七丁目-鳩ヶ谷庁舎間（4 停留所）

昭和橋-鳩ヶ谷公団住宅間（7 停留所）

川口工業総合病院-新郷農協間（11 停留所）

川口元郷駅-弥平新田間（7 停留所）

南鳩ヶ谷七丁目-鳩ヶ谷庁舎間は 2. (3)a)にて分析した鳩ヶ谷中南部に相当する。昭和橋-鳩ヶ谷公団住宅間は西川 01 系統において南鳩ヶ谷七丁目-鳩ヶ谷庁舎間

に続くバス停留所グループである。工業総合病院－新郷農協間は、2. (3)b)にて分析した新郷地区のバス幹線において、バス運行本数が特に多い新郷農協以西、及びバス乗車時にSRと交差するバス停留所に着目したグループである。2. (2)～(3)での分析より、これらバス停留所三グループ近傍にはSR以外利用者が多く居住する。すなわち、最初にアクセスする公共交通機関として、SRとバスの競合が見られるバス停留所グループである。

このほか、上記バス停留所三グループと対比するため、川口元郷でSRに接続し、運行本数が多い、川口元郷駅－弥平新田間も採り上げた。

SR駅のグループ設定は、SR以外利用者が多い、すなわちバスと厳しく競合する南部（川口元郷－新井宿間）と北部（戸塚安行－浦和美園間）の二グループとした。

ここで、人口の時系列推移分析を優先する観点から、SRとバス路線で勢圏が重なる場合、敢えて重複を許容した。SRと他鉄道路線についても、同様に許容した。

時系列推移分析における比較年次は、国勢調査が行われた平成 12・17・22・27 (2000・2005・2010・2015) 年の四年次とした。

3. (1)の交通機関選択行動より、バス停勢圏の正円は300m・500mの二段階に設定する。SRの駅勢圏は、比較のためバス同距離帯二段階と、750m・1,000mの二段階を加え、計四段階にて分析する。

#### 4. 分析結果

##### (1) 全体的傾向

旧鳩ヶ谷市は古くは岩槻道（日光御成道）の宿場町であり、SR開業までは市域内に鉄道がなく、バス路線沿いに市外集積が進んできた。上記の歴史的経緯から、全人口・就業人口とも、SR開業前時点では、バス停勢圏人口の絶対数はSR駅勢圏人口よりも多くなっている。

SR開業により、勢圏人口の伸びにどのような違いがあるか、次節以降に述べることとする。

##### (2) 駅・バス停勢圏人口（全人口）

全人口ベースのSR駅二グループの駅勢圏人口、バス停留所四グループのバス停勢圏人口の時系列推移を表一1に示す。

バス停留所四グループともバス停勢圏人口は増加傾向をとり続けている。これに対し、SR川口元郷－新井宿間の300m・500m駅勢圏人口は、平成 17・22・27 年各時点において、伸び率・増加実数とも、バス停留所各グループを大きく上回っている。

表一1 SR駅勢圏人口とバス停勢圏人口（全人口）

路線・区間		勢圏半径	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
SR	川口元郷－新井宿間	300m	12,593 1.00 0	14,884 1.18 2,291	17,040 1.36 4,446	17,233 1.37 4,640
		500m	33,319 1.00 0	38,879 1.17 5,559	43,403 1.30 10,083	43,892 1.32 10,573
		750m	80,038 1.00 0	91,223 1.14 11,184	98,260 1.23 18,222	100,926 1.26 20,887
		1,000m	130,203 1.00 0	146,418 1.12 16,215	156,227 1.20 26,025	160,935 1.24 30,732
	戸塚安行－浦和美園間	300m	4,779 1.00 0	5,290 1.11 512	7,449 1.56 2,671	10,154 2.12 5,375
		500m	12,734 1.00 0	13,878 1.09 1,144	23,824 1.87 11,090	29,140 2.29 16,407
		750m	31,817 1.00 0	34,814 1.09 2,996	54,863 1.72 23,045	65,424 2.06 33,607
		1,000m	56,302 1.00 0	61,175 1.09 4,873	84,091 1.49 27,789	100,483 1.78 44,181
バス	川口元郷駅－弥平新田間	300m	17,816 1.00 0	18,789 1.05 973	20,486 1.15 2,670	20,742 1.16 2,926
		500m	33,796 1.00 0	36,084 1.07 2,288	39,880 1.18 6,085	40,054 1.19 6,258
	川口工業総合病院－ 新郷農協間	300m	20,921 1.00 0	21,336 1.02 415	24,031 1.15 3,110	24,011 1.15 3,090
		500m	42,106 1.00 0	43,362 1.03 1,255	47,426 1.13 5,320	47,486 1.13 5,380
	南鳩ヶ谷七丁目－ 鳩ヶ谷庁舎間	300m	8,685 1.00 0	9,443 1.09 758	9,281 1.07 597	10,002 1.15 1,317
		500m	18,521 1.00 0	20,369 1.10 1,848	20,583 1.11 2,062	21,548 1.16 3,026
	昭和橋－鳩ヶ谷公園住宅間	300m	14,607 1.00 0	14,925 1.02 319	15,572 1.07 965	15,508 1.06 901
		500m	27,353 1.00 0	28,463 1.04 1,111	29,771 1.09 2,419	29,920 1.09 2,568

凡例 上段：駅・バス停勢圏人口実数（単位：人）  
下段左：対12年比  
下段右：対12年増加実数（単位：人）

※表一2も同様

表一2 SR駅勢圏人口とバス停勢圏人口（就業人口）

路線・区間		勢圏半径	平成12年	平成17年	平成22年
SR	川口元郷－新井宿間	300m	6,658 1.00 0	7,642 1.15 984	8,616 1.29 1,957
		500m	17,485 1.00 0	19,927 1.14 2,442	21,803 1.25 4,317
		750m	41,881 1.00 0	46,868 1.12 4,987	49,130 1.17 7,249
		1,000m	68,467 1.00 0	75,246 1.10 6,778	77,914 1.14 9,446
	戸塚安行－浦和美園間	300m	2,486 1.00 0	2,770 1.11 284	3,974 1.60 1,488
		500m	6,574 1.00 0	7,242 1.10 667	12,218 1.86 5,643
		750m	16,266 1.00 0	18,008 1.11 1,742	27,655 1.70 11,389
		1,000m	28,806 1.00 0	31,424 1.09 2,618	41,995 1.46 13,189
バス	川口元郷駅－弥平新田間	300m	9,611 1.00 0	9,983 1.04 372	10,596 1.10 985
		500m	18,278 1.00 0	19,065 1.04 787	20,543 1.12 2,265
	川口工業総合病院－ 新郷農協間	300m	11,131 1.00 0	10,931 0.98 -200	12,031 1.08 900
		500m	22,492 1.00 0	22,384 1.00 -108	23,847 1.06 1,355
	南鳩ヶ谷七丁目－ 鳩ヶ谷庁舎間	300m	4,365 1.00 0	4,728 1.08 363	4,389 1.01 24
		500m	9,435 1.00 0	10,279 1.09 845	9,875 1.05 440
	昭和橋－鳩ヶ谷公園住宅間	300m	7,463 1.00 0	7,425 0.99 -37	7,366 0.99 -96
		500m	13,925 1.00 0	14,127 1.01 202	14,057 1.01 133

また、SR区間を相互に比較すると、いずれの勢圏半径においても、平成 17 年時点では、SR川口元郷－新井宿間の伸び率・増加実数はSR戸塚安行－浦和美園間を大きく上回った。これが平成 22 年時点で 300m勢

圏人口の増加実数を除き逆転し、平成 27 年時点になると SR 戸塚安行ー浦和美園間の伸び率・増加実数は SR 川口元郷ー新井宿間を大きく上回った。これは、SR 戸塚安行ー浦和美園間沿線での開発、とりわけ広大な開発余地を有していた浦和美園駅立地エリアでのみそのウイングシティ開発等が大きく寄与した結果と考えられる。

### (3) 駅・バス停勢圏人口（就業人口）

就業人口ベースにおける、SR 川口元郷ー新井宿間とバス路線四区間の 300m・500m 駅・バス停勢圏人口時系列推移を表 2 に示す。（本稿執筆段階では平成 27 年就業人口は未公表）

SR 駅勢圏就業人口の伸び率は全人口と比べ、SR 戸塚安行ー浦和美園間ではほぼ同水準をとり、SR 川口元郷ー新井宿間ではやや下回っているものの、バス停留所各グループを大きく上回っている。

バス停勢圏就業人口は伸びているが、伸び率は SR 川口元郷ー新井宿間よりも明確に低い。全人口伸び率との比較では、川口元郷駅ー弥平新田間、川口工業総合病院ー新郷農協間の二区間では下回っている。南鳩ヶ谷七丁目ー鳩ヶ谷庁舎間、昭和橋ー鳩ヶ谷公園住宅間の旧鳩ヶ谷市域二区間では横這いで、平成 27 年の数値によっては微減傾向に転じた可能性も指摘できる。

## 5. まとめ

### (1) 鉄道新線とバス路線の人口定着の差

SR 沿線での人口定着状況、とりわけ SR 駅勢圏人口と SR と競合するバス路線バス停勢圏人口の時系列推移について、以下にまとめる。

4. (2) (3) の分析より、SR 駅勢圏と四区間のバス停勢圏との比較において、バス停勢圏人口（全人口・就業人口）伸び率・増加実数とも横這いしないし増加傾向にあるなか、SR 駅勢圏人口（全人口・就業人口）の伸びはバ

ス停勢圏人口の伸びを大きく上回っていることが確かめられた。

### (2) 成果

本研究の目的、SR 沿線での人口定着状況の時系列推移分析は、高い精度で達成することができた。

本研究では、機構 GRAPE の手法、すなわちオープンリソースの人口データ・土地利用データに基づく駅勢圏人口分析の有用性が再確認できた。特に 100m メッシュ単位での分析では、対応する OD データが事実上存在しないなかで、実用上きわめて有効・有用といえる。

競合する鉄道・バス路線の駅勢圏人口・バス停勢圏人口の比較分析は、学術論文では小美野ら<sup>13)</sup>に次ぐもので、首都圏（大都市圏）では初めての成果である。

また勢圏人口比較分析では、バス路線沿線も伸びているが、鉄道沿線の居住者人口の伸び率がより高い状況が確かめられた。これは、バス（あるいはバス沿線）に対する鉄道（あるいは鉄道沿線）の居住地選択における相対的優位性を示唆するものである。

### (3) 課題

以上まで機構 GRAPE の手法、すなわち 500m メッシュ人口データを 100m メッシュ土地利用データに基づき配分する人口分析は有効であるものの、幾つかの課題も残されている。

例えば、エルザタワー等超高層マンションを含む高層住宅開発が散在する SR 沿線においては、当該高層住宅地には人口を重みつき配分した方がより妥当な数値に近づく可能性がある。

また、精密な OD データと照合することにより、人口定着状況と居住者の交通機関選択行動は更に明確になると考えられる。

今後はアクセス利便性が与える鉄道選択、居住立地における鉄道、バスの関係等についても分析を深めていきたい。

## 参考文献

- 1) 鉄道・運輸機構：東京圏鉄道網図，2016.10
- 2) 帝都高速度交通営団：東京地下鉄道南北線建設史，2012.2
- 3) 国土交通省鉄道局：鉄道統計年報（各年度版）
- 4) 運輸政策研究機構：都市交通年報（平成 15 年版・平成 25 年版），2004.3・2016.2
- 5) 浅見均，高橋浩一，小須田啓吾，加藤浩徳：都市近郊の鉄道新線における利用動向調査，土木計画学研究・講演集，Vol.30，No.327（CD-ROM），2004.11
- 6) 埼玉高速鉄道検討委員会：埼玉高速鉄道の延伸及び経営に関する提言，2005.2.7
- 7) 中村英夫：都市鉄道計画へのGISの適用——GRAPEの開発，鉄道政策の新たな展開に向けて——鉄道整備基礎調査報告シンポジウム，運輸政策研究所，2003.3.4
- 8) 萩原剛，國府田樹，田中啓介，松井浩，茂木渉，陣野原夏希，森尾淳，中野敦：都市における人の動き——全国PT調査集計値からみる都市交通の課題と今後，IBS Annual Report 研究活動報告 2017，pp27-34，2017.6.30
- 9) 東京都市圏交通計画協議会：東京都市圏パーソントリップ調査——PTデータ利用の手引き，2012.6
- 10) 小田崇徳，森地茂，井上聰史，稲村肇，梶谷俊夫：鉄道沿線における年齢構造の時系列分析——東京圏を対象として，土木計画学研究・講演集，Vol.44，No.299（CD-ROM），2011.11
- 11) 牧村雄，日比野直彦，森地茂：東京都心部および近郊部における年齢構造の時系列分析，土木学会論文集 D3，Vol.69，No. 5，pp265-pp274，2013
- 12) 浅見均，高久寿夫，金山洋一：「鉄道と都市の計画支援システムとして有効な需要予測法」，土木計画学研究・講演集，No.21(2)，pp309-312，1998
- 13) 小美野智紀，大野悠貴，竹内龍介，浅見均：弘前都市圏における地方鉄道の経営再建可能性に関する研究，第 53 回日本地域学会年次大会，2016.10.9

(2017.7.31 受付)

## A STUDY FOR POPULATION ANALYSIS AND MODAL CHOICE ALONG SAITAMA RAILWAY DEVELOPED ON SUB-URBAN AREA OF TOKYO METROPOLITAN REGION

Keisuke OCHIAI, Yu MAKIMURA, Hitoshi ASAMI and Yoichi KANAYAMA

We can find some modal choice behavior to contact bus stop rather than the closest railway station in regions such as Tokyo metropolitan region. It is considered these behavior are caused by service levels comparison of passengers travel time, fare, transit times, accesses, egresses, congestion rates, etc. between origin and destination in public transport networks.

In this population analysis study, we focused on the Saitama Railway case. We applied an established population analysis method with population allocation process from 500 meter mesh population data to 100 meter mesh one by 100meter mesh land use data. We analyzed this for each straight distance zone from the analysis station and the bus stop and analyzed the population of the station area in chronological order. We achieved the first population analysis study in the Tokyo metropolitan area to compare railway and bus. In this study, we can find the situation that the resident population increasing along the railway is higher than that along the bus route by comparative analysis.