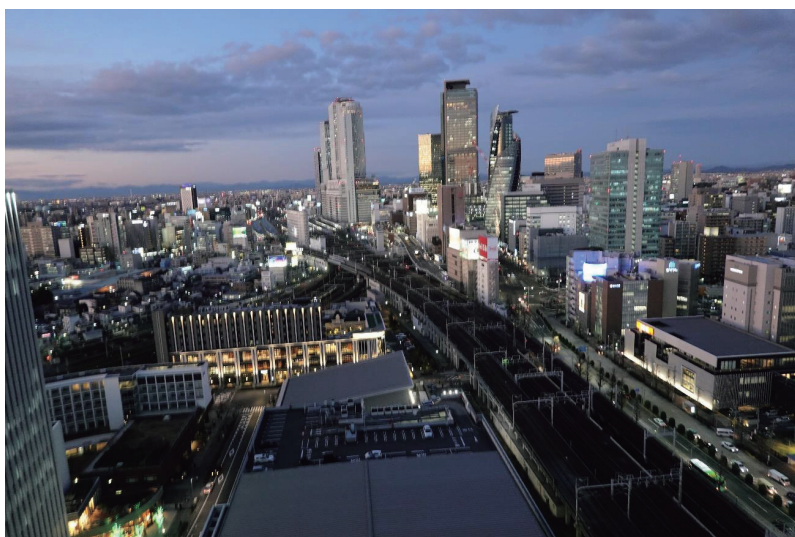


中京大都市圏における空間構造分析

加藤好雄・蔣湧・竹内啓仁・神頭広好・猿爪雅治 著



はしがき

2027年のリニア中央新幹線の開通がもたらす中京大都市圏の空間構造の変容を考える際に、同大都市圏における都市の経済および交通・観光の空間システムを明らかにする必要がある。

このような観点に鑑み、本叢書において以下の内容を有している。

第1章では自治体のベースとなる財政による構造特性を空間的に考察する。

第2章では中京大都市圏における空間情報にもとづいて都市交通システムを明らかにする。

第3章では名古屋市の駅勢圏の特性を明らかにすることによって、今後人口および企業が集中する駅周辺の発展性について考察する。

第4章では東京－名古屋間のリニア中央新幹線開通による時間の節約が旅客の目的別移動にどのような変化をもたらすかについて分析する。

第5章ではリニア開通による岐阜県東濃地域の観光経済効果について分析を試みる。

上記の研究内容を通じて、今後の中京大都市圏の空間構造に関する研究に貢献できることを願う次第である。

本叢書は三遠南信地域連携研究センターのプロジェクトにおける一環でもある。

2020年2月20日

愛知大学経営総合科学研究所所長

神頭広好

目 次

はしがき	i
第1章 大都市圏の地域分析	1
－中京大都市圏の地方交付税不交付団体に着目して－	
第2章 大都市交通センサス調査から見た大中京圏のすがた	21
第3章 鉄道利用者による名古屋市レジャー圏の集積について	39
第4章 リニア中央新幹線の開通による時間差旅客移動モデル	55
－東京－名古屋間の時間を考慮して－	
第5章 リニア中央新幹線開通による岐阜県東農地方 および周辺の観光経済効果	79

第1章 大都市圏の地域分析

—中京大都市圏の地方交付税不交付団体に着目して—

加藤好雄

1. はじめに

この数年で名古屋駅周辺は再開発が進み、超高層ビルの集積地に成長し、今後も複数の再開発が進行中である。また再開発が遅れていた栄・伏見においても複数の再開発が進行中であり、リニア中央新幹線の開通に向けてまだまだ発展しそうな勢いである。これまで日本経済の大動脈として活躍してきた新幹線の次の輸送機能として、リニア中央新幹線は名古屋一品川間を2027年に先行開業することを目標に事業が進められている。開通すれば関東大都市圏¹⁾から名古屋へのアクセスが40分圏となることが予定とされている。さらに10年後(2037年)に大阪まで開通すると、三大都市圏が1時間以内でアクセスできるようになり、3つの大都市圏が1時間圏になることでスーパー・メガリージョンとして国際的な都市間競争の優位性を持つ可能性を感じさせている。このように中京大都市圏は、リニア中央新幹線の開通によって更なる発展が期待されている。本章では、今後変化することが予想される中京大都市圏の現状の地域・産業構造を明らかにすることを目的とする。このために、中京大都市圏と日本国内の大都市圏の地域・産業構造の比較を行う。そして中京大都市圏内には財政的に優れた地方公共団体が集積しているが、この地方公共団体を比較することで中京大都市圏を考察する。

本章では、第2節で財政的に自立している地方公共団体として地方交付税不交付団体を取り上げて経済状況との関係について述べる。また第3節では、大都市圏別の人口密度や地域間人口移動を中心とした地域構造、財政と産業構造の比較によって中京大都市圏の構造特性を分析する。そして第4節では、中京

1 大都市圏の定義は、総務省「平成27年国勢調査」大都市圏・都市圏にもとづいている。

大都市圏内の地方交付税不交付団体の特徴を比較することで、中京大都市圏内の地域と産業の構造特性を把握する。

2. 都市・地域と財政

2.1 地方交付税の不交付団体

(1) 地方交付税の定義

総務省の「地方交付税制度の概要」では、地方交付税を以下のように説明している。

「所得税、法人税、酒税、消費税の一定割合及び地方法人税の全額とされている地方交付税は、地方公共団体間の財源の不均衡を調整し、どの地域に住む国民にも一定の行政サービスを提供できるよう財源を保障するためのもので、地方の固有財源である。」

その普通交付税²⁾の額の決定方法は、以下のように算出されている。

$$\begin{aligned} \text{各団体ごとの普通交付税額} &= (\text{基準財政需要額}^3) - \text{基準財政収入額}^4) \\ &= \text{財源不足額} \end{aligned}$$

地方交付税は、交付税の額の決定方法をみると分かるように、地方公共団体の財源不足額を補填する必要がある場合に交付される。このことから、地方交付税の不交付団体は財政的に自立できている地方公共団体として捉えることもできるので、本章ではこの視点から考察を行っている。

(2) 地方交付税不交付団体数の推移

不交付団体数⁵⁾の推移(図2-1)を概観すると1980年から1988年は65団体から193団体と急激に増加をして最多となっているが、以後は景気の後退で2003

2 普通交付税 = 交付税総額の94%、特別交付税 = 交付税総額の6%

3 基準財政需要額 = 単位費用(法定) × 測定単位(国調人口等) × 補正係数(寒冷補正等)

4 基準財政収入額 = 標準的な地方税収入見込額 × 原則として75%

5 不交付団体は、都道府県と市町村の合計であるが、都道府県で不交付団体なのは2018年度では東京都のみである。

年には65団体まで減少している。その後、2007年に142団体まで上昇し、2010年では再度景気の後退で42団体と最小になっているように増加と減少を繰り返しているが、2010年以降は徐々に増加して2019年には86団体と急激な増加ではないものの上昇傾向にある。

この40年余りの不交付団体数の推移から分かるように、不交付団体数は日本全体の景気の動向に影響を受けていることが推察される。地方交付税の交付の有無が対象の地方公共団体の税収に影響を受けるために当然のように思われるが、この点は次節において検証している。

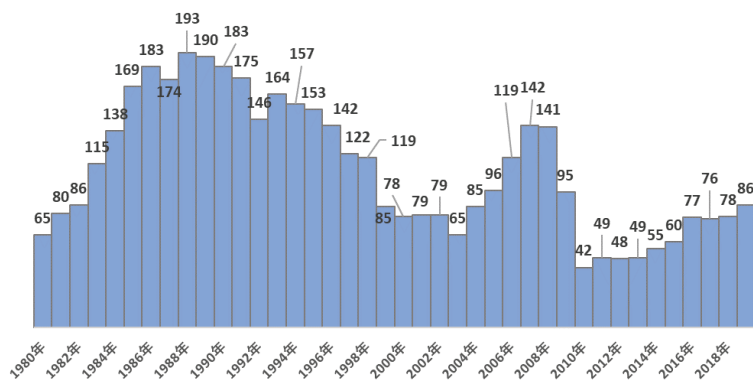


図2-1 不交付団体数の推移（都道府県+市町村）

資料) 総務省「令和元年度不交付団体の状況」の不交付団体数をもとに筆者作成。

2.2 経済状況と財政

(1) 国内総生産（GDP）と経済活動別国内総生産の推移

国内総生産（GDP）と経済活動別国内総生産の推移（図2-2）をみると、GDPは2009年に落ち込むものの増加傾向であるが、各産業においては4つの特徴が表れている。

- ①製造業は、わが国の主要産業のためにGDPへの影響の大きさがみられ、2009年の落ち込みが大きい、その時期以外は堅調に増加している。
- ②卸売・小売業は、規模としては第2位であるが横ばいの傾向であり、景気動向等の影響がみられる。

③不動産業、保健衛生・社会事業、専門・科学技術・業務支援サービス業は堅調に増加⁶⁾している。

④建設業は、1994年以降減少し続けているが、2010年以降は回復傾向にある⁷⁾。

国レベルではなく地方公共団体レベルで考えると、製造業は域内人口にほとんど影響されない基盤産業になる場合が多く、卸売・小売業は域内人口に依存する非基盤産業になりやすいので、人口の少ない中小の地方公共団体では製造業の発展が重要になってくる場合が多い。このことは、税収にも影響が大きいためにわが国の産業構造を考察する場合には製造業に着目していく必要がある。

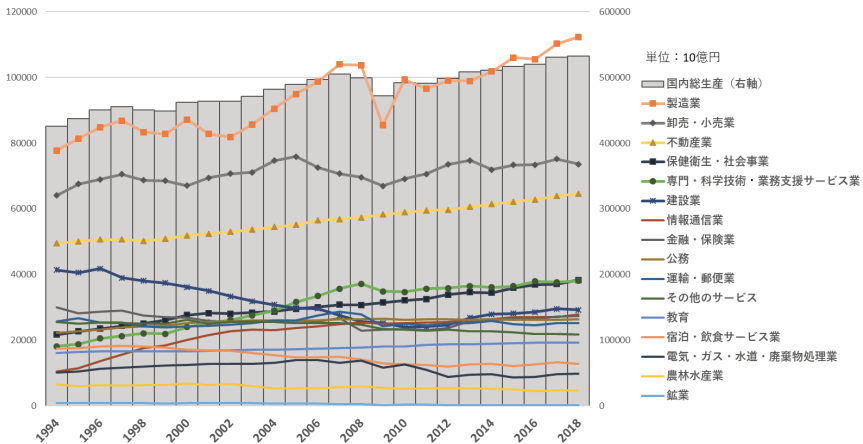


図2-2 国内総生産（GDP）と経済活動別国内総生産の推移

資料) 内閣府「2018年度国民経済計算」をもとに筆者作成。

注1) 2011年基準(2008SNA) 経済活動別国内総生産(実質・暦年)。

注2) 16の各産業は、国民経済計算での分類。

6 成長要因としては、不動産であれば持ち家から賃貸への生活様式の変化が考えられ、保健衛生・社会事業であれば高齢化、専門・科学技術・業務支援サービス業は業務の専門化とアウトソーシング化がそれぞれ考えられる。

7 公共投資に依存することが大きく、この産業に依存している地方公共団体は地方において多い。

(2) 経済状況の不交付団体数への影響

不交付団体数の増減は、景気の動向（GDPの増減）に影響されることは容易に推察される。この点を明らかにするために、不交付団体数増減率（対前年度）とGDP増減率（対前年）の関係に着目する。図2-3から、リーマンショックの影響を受けて2008年から景気の後退する期間によく表れているが、不交付団体数増減率は前年のGDP増減率を1年遅れで追っていることがみとれる。

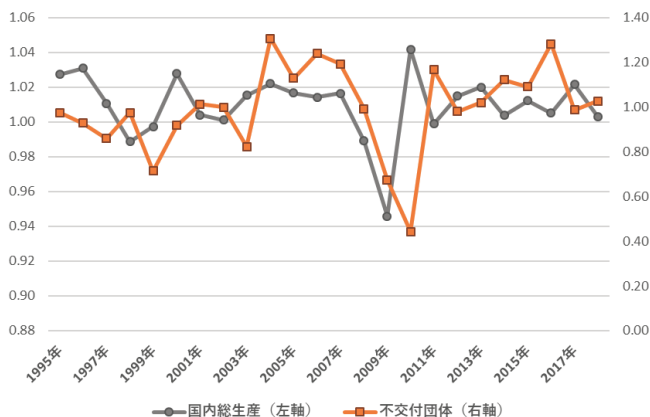


図2-3 不交付団体数増減率（対前年度）のGDP増減率（対前年）への影響

資料) 総務省「令和元年度 不交付団体の状況」と内閣府「2018年度国民経済計算」をもとに筆者作成。

注) 1994年から2018年の不交付団体数（都道府県含む）とGDP（国内総生産）から算出。

2.3 地方交付税不交付団体の空間構造

自立できている地方公共団体として地方交付税の不交付団体を考えるが、これらの地方公共団体がわが国のどのような地域に分布しているのかを把握しておく。表2-1において不交付団体が集積しているのは東京都とその周辺の県、そして愛知県になる。このことを大都市圏で考えると関東大都市圏では31団体⁸⁾となり、中京大都市圏は18団体と他の大都市圏と比較すると集積度合いがかなり高い。

8 大都市圏は都道府県で決まるわけでないために都道府県の合計とは一致しない。

表2-1 都道府県別の不交付団体一覧（平成30年度）

都道府県 ()は市町村数	不交付団体名（市町村：合計77団体）									
北海道 (1)	泊村									
青森県 (1)	六ヶ所村									
宮城県 (2)	大和町 女川町									
福島県 (2)	広野町 大熊町									
茨城県 (4)	つくば市 守谷市 神栖市* 東海村									
栃木県 (2)	上三川町 芳賀町									
群馬県 (1)	大泉町									
埼玉県 (4)	戸田市 和光市 八潮市 三芳町									
千葉県 (7)	市川市 成田市* 市原市 君津市 浦安市 袖ヶ浦市 印西市*									
東京都 (10)	立川市 武蔵野市 三鷹市 府中市 調布市 小金井市 国分寺市 国立市 多摩市 瑞穂町									
神奈川県 (9)	川崎市 鎌倉市 藤沢市 厚木市 海老名市 寒川町 中井町 箱根町 愛川町									
新潟県 (2)	聖籠町 刈羽村									
福井県 (2)	高浜町 おおい町*									
山梨県 (3)	昭和町 忍野村 山中湖村									
長野県 (1)	軽井沢町									
静岡県 (4)	富士市* 御殿場市 湖西市* 長泉町									
愛知県 (16)	岡崎市* 碧南市 刈谷市 豊田市* 安城市 小牧市 東海市 大府市 日進市 みよし市 長久手市 豊山町 大口町 飛島村 武豊町 幸田町									
三重県 (2)	四日市市* 川越町									
滋賀県 (1)	竜王町									
京都府 (1)	久御山町									
大阪府 (1)	田尻町									
福岡県 (1)	苅田町									

資料) 総務省「平成30年度不交付団体の状況」の市町村分をもとに筆者作成。

注) *印は平成30年度の不交付団体であるが、合併の特例により交付税が交付される市町村である。

3. 大都市圏の地域構造と産業構造の比較

3.1 大都市圏の基礎データ

中京大都市圏の地域・産業構造を明らかにするために比較する大都市圏は、総務省の「平成27年国勢調査」で定められている大都市圏の分類を用いる。都市圏も定められているが中京大都市圏との比較を目的とするので、中心市は政令指定都市に限定する。このため札幌、仙台、関東、新潟、静岡浜松、中京、近畿、岡山、広島、北九州福岡、熊本の計11の大都市圏が対象となる。

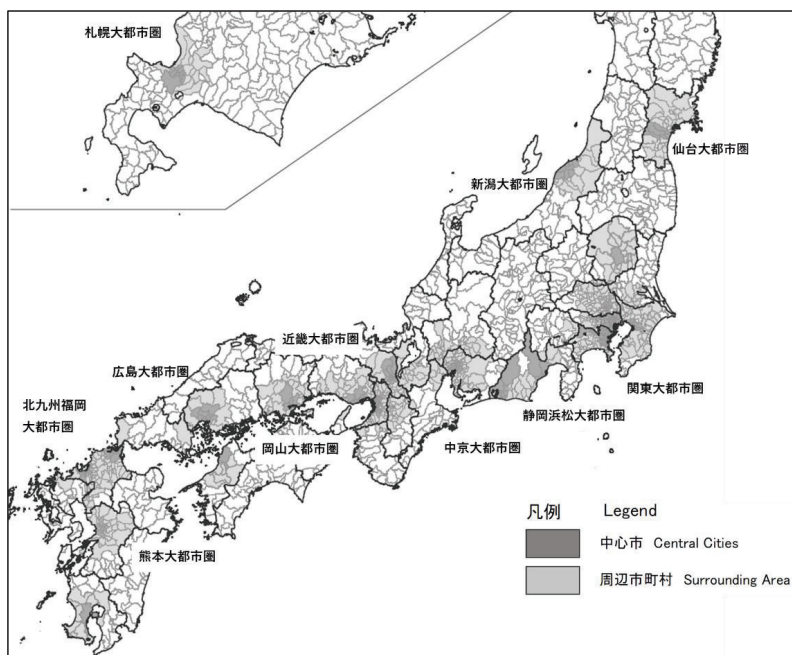


図3-1 大都市圏 MAP

資料) 総務省「平成27年国勢調査」大都市圏・都市圏地域図を加筆・修正。

注) 大都市圏は札幌、仙台、関東、新潟、静岡、浜松、中京、近畿、広島、北九州福岡、熊本の11圏域。都市圏は宇都宮、岡山、鹿児島との3圏域とされている。

大都市圏別の基礎データ（表3-1）によると、関東大都市圏が28（特別行政区含む）の中心市と187の周辺市町村から構成されており、わが国の最大の大都市圏である。次に近畿大都市圏、そして中京大都市圏となるが、中心市（都心）が単一の都市による大都市圏としては中京大都市圏が最大である。

大都市圏内の地方交付税不交付団体は、関東大都市圏の31団体と中京大都市圏の18団体で全大都市圏内の約86%を占めている。

表3-1 大都市圏別の基礎データ

	自治体数	特別行政区	政令指定都市	中心市	周辺市町村	不交付団体
全国	1,741	23	20	43	592	77
大都市圏内	658	23	20	43	592	57
全国に対する割合	(38%)					(74%)
札幌	14		1	1	13	0
仙台	32		1	1	31	1
関東	238	23	5	28	187	31
新潟	15		1	1	14	1
静岡浜松	17		2	2	15	2
中京	85		1	1	84	18
近畿	135		4	4	131	3
岡山	17		1	1	16	0
広島	15		1	1	14	0
北九州福岡	64		2	2	62	1
熊本	26		1	1	25	0

資料) 総務省「平成27年国勢調査」大都市圏・都市圏(市区町村一覧)と総務省「平成30年度不交付団体の状況」の市町村分をもとに筆者作成。

注1) データは、政府統計の総合窓口(e-Stat)を利用。

注2) 3大都市圏である「関東」「中京」「近畿」を比較できるように網掛けをしている。

3.2 大都市圏別の地域構造の比較

(1) 大都市圏別の地域構造

大都市圏では、その圏内で働く場所と住む場所が完結できているので、昼間人口比率が限りなく1に近くなっている。また三大都市圏では、可住地面積は16.4%程度だが、人口は全体の51.9%がこの3つのエリアに集中している。大都市圏別の地域構造の比較(表3-2)をみると、人口では関東大都市圏が3,727万人と最大で、次いで近畿大都市圏が1,930万人、中京大都市圏が936万人と続く。ただし、人口密度⁹⁾は関東大都市圏と近畿大都市圏とあまり違いが無く、近畿大都市圏の発展の限界がみられるが、一方で中京大都市圏は人口密度も低く、今後の人口集積の余地がある。

9) ここでの人口密度は総面積ではなく、可住地面積である。

表3-2 大都市圏別の地域構造の比較

	人口 (人)	総面積 (h a)	可住地面積 (h a)	人口密度 人口/可住地面積	可住地 面積割合 (%)	昼間人口 比率
全国	127,094,745	37285780	12261303	10.4	32.9	1.000
大都市圏内	85,838,090	7,502,831	3,756,253	22.9	50.1	1.001
全国に対する割合	(67.5%)	(20.1%)	(30.6%)			
札幌	2,636,254	499,651	230,468	11.4	46.1	0.998
仙台	2,256,964	650,466	301,688	7.5	46.4	1.001
関東	37,273,866	1,344,457	984,639	37.9	73.2	1.003
新潟	1,395,612	534,487	221,246	6.3	41.4	0.995
静岡浜松	2,842,151	549,286	202,542	14.0	36.9	0.998
中京	9,363,221	727,110	430,470	21.8	59.2	1.002
近畿	19,302,746	1,322,847	591,063	32.7	44.7	1.000
岡山	1,639,414	363,798	147,615	11.1	40.6	1.002
広島	2,096,745	504,727	128,271	16.3	25.4	1.001
北九州福岡	5,538,142	574,092	314,408	17.6	54.8	1.000
熊本	1,492,975	431,910	203,843	7.3	47.2	0.999

資料) 人口・昼間人口比率は総務省「平成27年国勢調査」、総面積・可住地面積は国土交通省「全国都道府県市区町村別面積調」をもとに筆者作成。

注1) データは、政府統計の総合窓口 (e-Stat) を利用。

注2) 人口密度は人口と可住地面積から、可住地面積割合は可住地面積と総面積からそれぞれ算出した。

注3) 昼夜間人口比率=昼間人口/夜間人口×100

(2) 大都市圏別の地域間人口移動

人口増減に関わる自然増減や地域間人口移動の大都市圏別の比較をするために、各項目を表3-3にまとめている。65歳以上の人口割合をみると、関東大都市圏は23.6%と中京大都市圏は24.0%と低く抑えられているが、近畿大都市圏は26.0%と地方の大都市圏と変わりはない。人口千人当たりの出生数では、地方の大都市圏の北部で低くなり、南部は高くなっているが、中京大都市圏は比較的高い値になっている。

地域間人口移動での超過は、その大都市圏の就業機会や就学機会の高さ、また住みやすさ等を表す重要な指標となるが、この点は関東大都市圏への一極集中がみられている。ただし、北部の札幌大都市圏と南部の北九州福岡大都市圏

は増加しており、中京大都市圏も減少はしていない。一方で、近畿大都市圏は最も減少幅が大きくなっている。

表3-3 大都市圏別の地域間人口移動

	人口 (人)	65歳以上 人口 (人)	割合 (%)	人口千人 当たりの 出生数		転入者数 (人)	転出者数 (人)	転入者数 - 転出者数 (人)
				出生数 (人)	(人)			
全国	127,094,745	33,465,441	26.3	946,014	7.4	4,893,581	4,893,581	0
大都市圏内	85,838,090	21,308,102	24.8	657,049	7.7	3,737,969	3,614,912	123,057
全国に対する割合	(67.5%)	(63.7%)		(69.5%)		(76.4%)	(73.9%)	(2.5%)
札幌	2,636,254	686,597	26.0	17,620	6.7	145,534	137,676	7,858
仙台	2,256,964	561,048	24.9	16,287	7.2	100,722	101,160	-438
関東	37,273,866	8,791,041	23.6	283,178	7.6	1,830,045	1,706,384	123,661
新潟	1,395,612	398,661	28.6	9,260	6.6	38,997	42,157	-3,160
静岡浜松	2,842,151	764,021	26.9	20,822	7.3	86,687	90,016	-3,329
中京	9,363,221	2,250,046	24.0	76,086	8.1	349,120	347,160	1,960
近畿	19,302,746	5,024,459	26.0	144,576	7.5	721,977	726,343	-4,366
岡山	1,639,414	446,522	27.2	13,081	8.0	53,614	54,787	-1,173
広島	2,096,745	547,276	26.1	16,689	8.0	87,500	88,747	-1,247
北九州福岡	5,538,142	1,431,993	25.9	46,738	8.4	261,633	256,377	5,256
熊本	1,492,975	406,438	27.2	12,712	8.5	62,140	64,105	-1,965

資料) 人口・65歳以上人口は総務省「平成27年国勢調査」、出生数(2017年)は「人口動態調査」。

流入人口・転出人口(2017年)は、国立社会保障・人口問題研究所「人口問題研究」。

注1) データは、政府統計の総合窓口(e-Stat)を利用。

注2) 65歳以上人口の割合は、65歳以上人口/人口で算出。

注3) 人口千人当たりの出生数は、出生数/(人口/1000)で算出。

3.3 大都市圏別の財政と産業構造の比較

大都市圏別に財政状況と産業構造を比較するために、各項目を表3-4にまとめている。1人当たりの課税対象所得は、関東大都市圏が1,913千円と最も高く、次いで中京大都市圏の1,677千円となっている。近畿大都市圏(1,462千円)は広島大都市圏(1,526千円)や静岡浜松大都市圏(1,508千円)に超えられており、この2つは1人当たりの製造品出荷額等が高く、製造業に特化した大都市圏である。1人当たりの地方税では中京大都市圏が最も高く、製造業に特化した大都市圏が続いている。ただし、最も特徴が大きいのは人口当たりの地方交付税で、三大都市圏と静岡浜松大都市圏が他の地方の大都市圏と比較して低くなっ

ているが、圏域内の不交付団体数との関係も考えられる。

産業構造の大都市圏別の比較では、1人当たりの農業産出額¹⁰と1人当たりの小売業年間商品販売額では、多少の差異はあるものの特徴が表れていない。一方で、1人当たりの製造品出荷額等は、静岡浜松大都市圏が5.39百万円、中京大都市圏は5.38百万円、岡山大都市圏は4.58百万円、次に広島大都市圏が2.98百万円と他の大都市圏と比較すると大きな差がある。この差¹¹こそが、域内の所得や税収に大きく影響を与えていることが財政と産業構造の大都市圏別の比較をするとみてとれる。

図表3-4 大都市圏別の財政と産業構造の比較

	人口	1人当たりの 課税対象所得	1人当たりの 地方税	1人当たりの 地方交付税	1人当たりの 農業産出額	1人当たりの 製造品出荷額等	1人当たりの 小売業年間商品 販売額
	(人)	(千円)	(千円)	(千円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
札幌	2,636,254	1,311	139.8	66.5	0.037	0.54	1.14
仙台	2,256,964	1,367	145.4	99.5	0.084	1.63	1.19
関東	37,273,866	1,913	153.8	11.4	0.019	1.67	1.13
新潟	1,395,612	1,273	137.0	89.0	0.128	1.81	1.11
静岡浜松	2,842,151	1,508	168.4	26.4	0.072	5.39	1.05
中京	9,363,221	1,677	187.3	18.2	0.031	5.38	1.13
近畿	19,302,746	1,462	166.1	38.3	0.014	2.28	1.05
岡山	1,639,414	1,338	152.7	68.4	0.052	4.58	1.03
広島	2,096,745	1,526	161.7	59.6	0.019	2.98	1.13
北九州福岡	5,538,142	1,308	144.3	66.4	0.041	1.69	1.09
熊本	1,492,975	1,132	119.2	114.4	0.162	1.73	0.94

資料) 人口は総務省「平成27年国勢調査」。課税対象所得(2014年)は総務省「市町村税課税状況等の調」、地方税(2016年度)・地方交付税(2016年度)は総務省「地方財政状況調査」。

農業産出額(2006年)は農林水産省「生産農業所得統計」、製造品出荷額等(2015年)・小売業年間商品販売額(2015年)は経済産業省「経済センサス活動調査」。

注1) データは、政府統計の総合窓口(e-Stat)を利用。

注2) 各項目に人口を除すことで、1人当たりの値を算出している。

10 新潟大都市圏と熊本大都市圏は、産業内では差が大きいともいえるが、産業間の比較をした場合に規模が小さい。

11 関東大都市圏は金融等の集積地でこの限りとはいえない。

4. 中京大都市圏の地域・産業構造と財政

4.1 中京大都市圏内の財政

(1) 中京大都市圏の説明

中京大都市圏は、総務省「平成27年国勢調査」大都市圏・都市圏の中京大都市圏を利用している。この中京大都市圏は、愛知県・岐阜県・三重県の3県の内、中心市を名古屋市、その周辺の84市町村を周辺市町村として合計85の地方公共団体から構成されている。その地域構造は、中心市である名古屋が約230万人、大都市圏の外縁部近くに豊田市（約42万人）、岐阜市（約41万人）、岡崎市（約38万人）、一宮市（約38万人）、四日市市（約31万人）等の中規模の都市が立地する936万の大都市圏である。

(2) 中京大都市圏内における地方公共団体の財政力

図4-1は、中京大都市圏内に地方公共団体の財政力指数¹²⁾を表示している。名古屋市を中心にその隣接地域や愛知県西三河地域、そして三重県の圏域内は財政力指数が、1を超えてないものの比較的高くなっている。一方で、岐阜県の圏域内は西濃地域、特に東農地域の財政力指数は低く、岐阜県では主要都市である岐阜市や大垣市が比較的高い程度となっている。

4.2 中京大都市圏の財政と産業構造

(1) 地方公共団体の人口規模別財政力指数

中京大都市圏の中でも主要都市はある程度財政力指数が高いことがみられたが、実際に人口規模と財政力指数との関係を検証するためにクロス集計を行った。図4-2が結果であるが、全国 ($n=1,714$) と中京大都市圏 ($n=85$) を比較できるように表示している。

この図4-2から以下の4点がみとれる。

12 総務省「指標の説明」によると、「地方公共団体の財政力を示す指数で、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の過去3年間の平均値。財政力指数が高いほど、普通交付税算定上の留保財源が大きいことになり、財源に余裕があるといえる。」とされている。

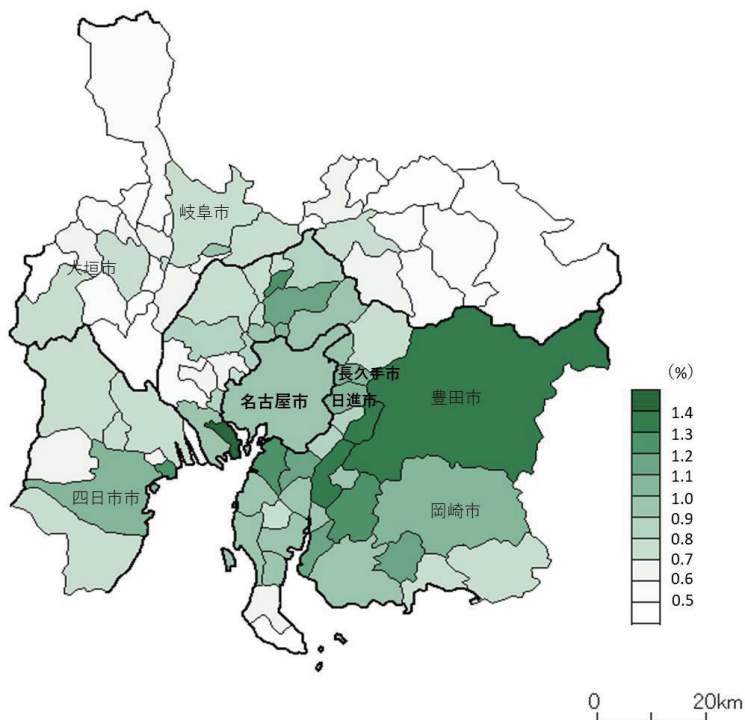


図4-1 中京大都市圏内の財政力指数（市町村財政）

資料）総務省「地方財政状況調査」の財政力指数（2016年度）より筆者作成。

- ①人口規模が多くなれば、財政力指数が高い地方公共団体の割合が増加している
- ②全国では1万人未満の地方公共団体が最も多く、財政力指数は著しく低い。一方で、中京大都市圏では1万人未満の地方公共団体が非常に少ない。
- ③5万人以上～10万人未満の地方公共団体は2番目に多いが、この人口区分での違いはあまり見られない。
- ④中京大都市圏では、ほとんどの人口区分で財政力指数が1以上の地方公共団体が一定数存在し、人口3万人以上から財政力指数が0.6以上の地方公共団体が過半数を占めている。

以上のことから、中京大都市圏は財政的に不利な1万人未満の地方公共団体自体が少なく、比較的人口規模の小さな地方公共団体でも財政力指数が高い傾向にあるといえる。

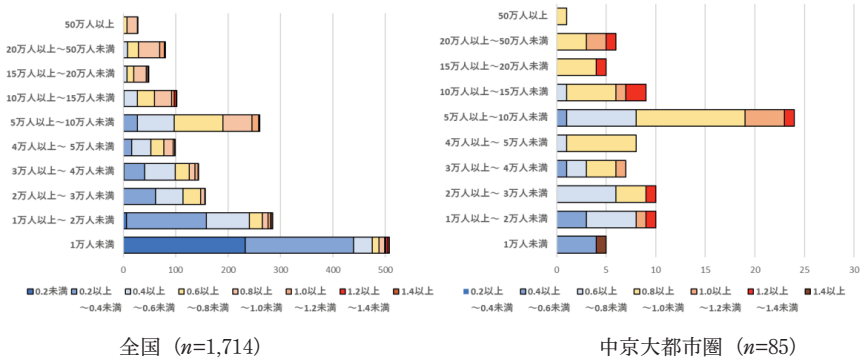


図4-2 人口規模別（地方公共団体）の財政力指数の比較

資料) 人口は総務省「平成27年国勢調査」、財政力指数（2016年度）は総務省「地方財政状況調査」。

人口と財政力指数より筆者作成。

注) データは、政府統計の総合窓口（e-Stat）を利用。

（2）中京大都市圏における地方交付税不交付団体の財政と産業構造

中京大都市圏内の地方交付税不交付団体を比較することで、財政と産業構造の関係を明らかにする。表4-1から以下のことがみてとれる。

- ①1人当たりの地方税が高い地方公共団体は、財政力指数が高い。
- ②中京大都市圏内の財政力指数が高い地方公共団体は、第2次産業従業者の割合が高く、1人当たりの製造品出荷額等も高いため、これらの地方公共団体は製造業での産出額の高さが財政の健全化につながっている。
- ③三重県で最も財政力指数が高い川越町¹³⁾のように、発電所が立地している等の特別な要因が影響している場合もある。
- ④長久手市や日進市のような製造業（1人当たりの製造品出荷額等、第2次産業従業者の割合）に全く依存することない地方公共団体も存在している。

13 中部電力の川越火力発電所が立地しているために固定資産税による収入が多い。

中京大都市圏が製造業に特化している大都市圏であるため、一部例外はあるものの地方交付税不交付団体になる地方公共団体の多くが製造業を主要産業にして財政的に健全な状況になっている。ただし、長久手市や日進市のような事例もあるので、次節では、この2つの地方公共団体の地域構造に焦点を当てることにする。

表4-1 地方交付税不交付団体（n=18）の財政と産業構造

	財政力 指数	製造品 出荷額等 (百万円)	1人当たり の製造品 出荷額等	就業者数 (人)	第1次産業	第2次産業	第3次産業	地方税 (千円)	1人当たり の地方税
					従業者 の割合 (%)	従業者 の割合 (%)	従業者 の割合 (%)		
愛知県 飛島村	2.11	176,734	40.2	11,970	0.3	38.6	61.1	3,938,510	896
愛知県 みよし市	1.35	769,985	12.5	36,475	0.1	47.0	52.9	16,994,661	275
愛知県 刈谷市	1.34	1,717,657	11.5	115,126	0.0	44.4	55.5	36,310,655	242
愛知県 豊田市	1.30	12,594,906	29.8	263,701	0.4	46.7	52.9	121,780,385	288
三重県 川越町	1.28	59,530	4.0	8,125	0.1	32.4	67.5	4,661,248	316
愛知県 東海市	1.27	1,367,135	12.2	58,686	0.2	39.3	60.4	27,884,779	249
愛知県 安城市	1.27	1,658,089	9.0	112,311	0.2	46.3	53.5	39,185,321	213
愛知県 大口町	1.23	465,873	20.0	25,003	0.2	56.2	43.6	5,403,256	232
愛知県 幸田町	1.18	1,462,913	37.0	19,880	0.3	59.1	40.6	8,472,332	214
愛知県 碧南市	1.18	843,565	11.8	39,282	0.3	49.5	50.2	18,310,023	257
愛知県 小牧市	1.18	1,222,302	8.2	103,397	0.1	38.3	61.6	31,450,213	210
愛知県 大府市	1.10	949,670	10.7	49,157	0.0	48.6	51.4	18,375,648	206
愛知県 豊山町	1.07	112,194	7.4	13,604	0.4	29.4	70.3	4,020,379	265
愛知県 長久手市	1.06	21,932	0.4	26,600	0.3	11.4	88.4	10,425,407	181
愛知県 日進市	1.02	97,654	1.1	32,677	0.2	18.9	80.9	14,961,144	170
三重県 四日市市	1.00	2,483,680	8.0	167,043	0.2	29.2	70.6	63,919,683	206
愛知県 岡崎市	1.00	1,542,006	4.0	170,228	0.2	30.8	69.0	68,276,062	179
愛知県 武豊町	0.99	419,834	9.9	16,064	0.5	44.7	54.8	7,636,935	180

資料) 財政力指数(2016年度)は総務省「地方財政状況調査」、人口は総務省「平成27年国勢調査」、地方税(2016年度)は総務省「地方財政状況調査」、製造品出荷額等(2015年)・各産業の就業者数は経済産業省「経済センサス活動調査」をもとに筆者作成。

注1) データは、政府統計の総合窓口(e-Stat)を利用。

注2) 各産業従業者の割合は、各産業従業者数を合計した後で算出している。

4.3 中京大都市圏における地方交付税不交付団体の地域構造の特性

中京大都市圏内の地方交付税不交付団体では、製造業が主要産業の地方公共団体と長久手市や日進市のような製造業に依存しない地方公共団体が存在する。この2つの地方公共団体の地域構造をまとめた表4-2から以下のことがみてとれる。

- ①豊田市や岡崎市のような40万人規模の都市になると、総面積が広くなり山地の影響で可住面積の割合が低くなるが、製造業が主要産業のような10万人規模以下の地方公共団体では、100%近くが平地で工業団地に向けた土地である。ただし、長久手市や日進市は、住面積の割合は80%程度と適度に山地等がある。
- ②地方交付税不交付団体のように財政的に健全で主要産業が活発な地方公共団体は、転入超過数（転入者数－転出者数）は多い傾向である。
- ③長久手市や日進市が特に高いのが、最終学歴人口（大学・大学院）の1人当たりの割合で圏域内の他の地域と比較しても極めて高い¹⁴⁾。
- ④1人当たりの65歳以上人口の割合も圏域内の不交付団体で低いが、特に長久手市は極めて低い数値となっている。

以上のように長久手市や日進市は、最終学歴人口（大学・大学院）の1人当たりの割合の高さが示すように大学や研究機関の集積立地しているエリアとして周辺の製造業が主要産業の不交付団体とは違いがある。

長久手市と日進市は、名古屋市の郊外エリアとして公共交通が完備され、長久手市は愛知高速交通東部丘陵線（リニモ）、市西部には名古屋市営地下鉄東山線の藤が丘駅がある。一方の日進市は、名古屋市と豊田市を結ぶ地下鉄鶴舞線と名鉄豊田線が相互乗り入れし、「赤池」「日進」「米野木」の3駅が市内にある。このような利点を活かして住宅開発が進み、住環境においては全国的にも優れている。現に東洋経済が独自に算出している「住みやすさランキング2017¹⁵⁾」において全国817市区の中、長久手市は3位、日進市は19位と非常に高ランクに位置している¹⁶⁾。

このように長久手市と日進市は住環境に優れた都市として発展しているが、全国的にも住みやすさで上位にあるのは、中京大都市圏内の経済的發展による

14 日進市でいえば、愛知学院大学など5大学が立地する学園都市である。

15 算出方法は、15指標について、平均値を50とする偏差値を算出し、それぞれを単純平均して「安心度」「利便度」「快適度」「裕福度」「住居水準充実度」を算出。これら5部門の偏差値により総合評価を算出する。指標や算出方法の詳細は、東洋経済（2017、p.52）を参照のこと。

図表4-4 地方交付税不交付団体 (n=18) の地域構造

	人口		転入者数 転出者数		総面積 (h a)	可住地面積 (h a)	可住地面積 の割合 (%)	最終学歴人口 (大学・大学院) (人)	1人当たり の割合 (%)	65歳以上 人口 (人)	1人当たり の割合 (%)
	(人)	(人)	(人)	転出 (人)							
豊田市	422,542	12,411	13,160	-749	91,832	29,279	31.9	51,780	15.7	87,315	20.7
岡崎市	381,051	11,778	11,357	421	38,720	15,540	40.1	54,000	18.5	81,907	21.5
四日市市	311,031	9,091	9,288	-197	20,644	17,783	86.1	40,010	16.3	75,660	24.3
安城市	184,140	6,880	6,565	315	8,605	8,605	100.0	25,517	18.5	35,936	19.5
刈谷市	149,765	6,807	7,039	-232	5,039	4,989	99.0	24,332	21.4	28,303	18.9
小牧市	149,462	4,992	5,696	-704	6,281	5,603	89.2	20,151	17.4	33,816	22.6
東海市	111,944	4,208	4,463	-255	4,343	4,258	98.0	12,882	15.2	23,735	21.2
大府市	89,157	3,797	3,592	205	3,366	3,262	96.9	14,658	22.1	18,427	20.7
日進市	87,977	4,248	3,883	365	3,491	2,843	81.4	18,613	30.1	17,230	19.6
碧南市	71,346	1,967	1,914	53	3,668	3,668	100.0	7,172	12.6	16,182	22.7
みよし市	61,810	2,605	2,748	-143	3,219	3,056	94.9	9,790	22.0	10,371	16.8
長久手市	57,598	3,357	2,729	628	2,155	1,717	79.7	12,341	33.9	8,691	15.1
武豊町	42,473	1,438	1,327	111	2,638	2,389	90.6	4,624	13.9	10,069	23.7
幸田町	39,549	1,717	1,325	392	5,672	3,247	57.2	4,216	14.3	8,100	20.5
大口町	23,274	1,010	911	99	1,361	1,361	100.0	3,150	18.1	5,377	23.1
豊山町	15,177	874	761	113	618	618	100.0	1,625	14.2	3,332	22.0
川越町	14,752	797	847	-50	873	873	100.0	1,684	15.6	2,735	18.5
飛島村	4,397	150	80	70	2,242	2,242	100.0	536	14.5	1,342	30.5

資料) 人口・最終学歴人口(大学・大学院)・65歳以上人口は総務省「平成27年国勢調査」、転入者数・転出者数(2017年)は総務省「住民基本台帳人口移動報告」、総面積・可住地面積は国土交通省「全国都道府県市区町村別面積調」をもとに筆者作成。

注1) データは、政府統計の総合窓口(e-Stat)を利用。

注2) 可住地面積の割合は、可住地面積を総面積で除すことで、1人当たりの割合はそれぞれの項目を人口で除すことで算出。

注3) 「日進市」「長久手市」と他の市町村を比較できるように網掛けをしている。

所得水準が高い層に住宅地として選択されているという周辺地域の外部効果も影響していることが考えられる。

5. まとめ

5.1 結論

中京大都市圏は、リニア中央新幹線の開通によって更なる発展が期待されているが、それだけでなく、わが国で最も発展している大都市圏の1つとして考えることができる。なぜなら、国からの財源不足を補う地方交付税を必要とし

16 住みやすさランキング2019においては、対象や算出方法が変更しているため比較ができないが、全国812の市と特別区の中、長久手市は33位、日進市は115位と高いランクにはある。

ない地方公共団体の集積地域の1つだからである。地方交付税不交付団体は、景気動向の影響を受けるために常に一定ではなく、地方公共団体がどの産業を主要産業としているかによっても変わってくる。ただし、関東大都市圏の中心地や発電所・空港等の特別な産業立地でないなら、わが国の場合には製造業の集積度合いが影響している。

中京大都市圏の特徴としては、人口密度が関東大都市圏や近畿大都市圏と比較すると低く、今後の人口集積の余地がある。また財政的に不利な1万人未満の地方公共団体自体が少なく、比較的人口規模の小さな地方公共団体でも財政力指数が高い傾向にあり、1人当たりの地方税（収入）が高く、1人当たりの地方交付税（支出補填）は低くなっている。また1人当たりの製造品出荷額等が他の大都市圏と比較すると高く、圏域内の所得や税収に大きな影響を与えている。

中京大都市圏には、長久手市や日進市のような製造業（1人当たりの製造品出荷額等、第2次産業従業者の割合）に全く依存することなく、財政的に健全な地方公共団体も存在している。長久手市や日進市は、最終学歴人口（大学・大学院）の1人当たりの割合の高さが示すように大学や研究機関の集積立地している地域として、周辺の製造業が主要産業の不交付団体とは明らかな構造的な違いがある。長久手市と日進市が、全国的にも住みやすさで上位にあるが、中京大都市圏内の経済的発展による所得水準が高い層に住宅地として選択されているという周辺地域からの外部効果も影響していることが考えられる。このことは、大都市圏内の経済的な発展が、圏域内に住みやすい環境を創出しているようにもみられて非常に興味深い。

5.2 今後の課題

大都市圏別の比較や地方交付税不交付団体の違いに着目することで、中京大都市圏の特徴を把握し、主要産業としての製造業への特化が健全な財政をもたらしていることは理解できたが、アメリカのように製造業に依存した大都市が成長産業の転換によって衰退している事実を知っているだけに今後の推移に注目しておく必要がある。またリニア中央新幹線の開通により、現在の中京大都

市圏の地域構造や産業構造がどのように変化していくかも今後の課題としていきたい。

参考文献

- Isard, W. (1960) *Methods of Regional Analysis; an Introduction to Regional Science*. The M.I.T. Press. (笹田友三郎訳 (1969)『地域分析の手法：地域科学入門』朝倉書店.)
- Kotler, P. Haider, D. and Rein I. (1993) *Marketing places : attracting investment, industry, and tourism to cities, states and nations*, New York: The Free Press. (井関利明監訳・前田正子・千野博・井関俊幸訳 (1996)『地域のマーケティング』東洋経済新報社.)
- McCann, P. (2001) *Urban and Regional Economics*, Oxford University Press. (黒田達朗・徳永澄憲・中村良平訳 (2008)『都市・地域の経済学』日本評論社.)
- 黒田達朗・田淵隆俊・中村良平 (2008)『都市と地域の経済学 [新版]』有斐閣.
- 佐藤泰祐 (2014)『都市・地域経済学への招待状』有斐閣.
- 高橋孝明 (2012)『都市経済学』有斐閣.
- 田邊勝巳 (2017)『交通経済のエッセンス』有斐閣.
- 東洋経済 (2017)『2017年度都市データパック』東洋経済新報社.
- 中田三文編・内田俊宏・長尾尚訓・平川彰吾 (2019)『東海エリアデータブック』中日新聞社出版社.
- 松原宏 (2012)『産業立地と地域経済』放送大学教育振興会.
- 山下隆之 (2019)『人口移動の経済学』晃洋書房.

参考HP

政府統計の総合窓口 (e-Stat) <https://www.e-stat.go.jp/>

(利用日：2019. 12. 18)

総務省「地方交付税制度の概要」『総務省ホームページ』

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/c-zaisei/kouhu.html

(閲覧日：2019. 12. 20)

総務省「平成30年度不交付団体の状況」『総務省ホームページ』

https://www.soumu.go.jp/main_content/000565916.pdf

(閲覧日：2019. 12. 20)

総務省「令和元年度 不交付団体の状況」『総務省ホームページ』

https://www.soumu.go.jp/main_content/000635010.pdf

(閲覧日：2019. 12. 20)

総務省「指標の説明」『総務省ホームページ』

https://www.soumu.go.jp/main_content/000264701.pdf

(閲覧日：2019. 12. 20)

内閣府「2018年度国民経済計算(2011年基準・2008SNA)」『内閣府ホームページ』

https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h30/h30_kaku_top.html

(閲覧日：2019. 12. 20)

第2章 大都市交通センサス調査から見た 大京圏のすがた

蔣 湧

1. はじめに

大都市圏域とは、既存の行政区域を超えた中心都市の影響力の及ぶ範囲を指す。中心都市の影響力を考察するとき、様々な視点が考えられる。例えば、経済的な影響力の及ぶ範囲を経済圏と呼び、広域的な行政管理の及ぶ範囲を広域行政圏と呼ぶ。本稿は、大京圏の通勤・通学圏を対象に、名古屋市が持つ都市機能の影響力が及ぼす範囲を考える。

通勤・通学圏は、主に、①都市機能の集積、②大都市周辺地域への居住分布、③公共交通の発達により、その範囲が形成されてきた。周辺地域の住民は、大都市に集積された行政、金融、医療、教育と文化など中核的な都市機能を求めるために、日常的に鉄道などの公共交通機関で大都市に通い、大都市の都市機能に依存している。今後、激動的な社会変化に伴って、この大都市圏の範囲が変化し続けると考えられる。大京圏の影響力を考える際に、①人口減少、少子高齢化に伴ったコンパクトシティの進行により、大都市とその周辺の地方都市への都市機能の更なる集積、②自動車産業の変革で、機械加工部品の減少と電子部品の増加に伴う産業集積地の変化、③リニア中央新幹線を代表する新型公共交通システムの登場、この3つが主な変化の社会的な要因と背景として挙げられる。

こうした変化し続ける大都市の通勤・通学圏の「すがた」を定量的に分析し、視覚化することが本研究の目的である。具体的に、本研究は、①駅ごとの初乗り、最終降車と乗り換えの客数を指標に、大京圏における通勤・通学のための人的な移動の流れをつかむこと、②各駅が大都市圏の通勤・通学に果たす役割を分析し、駅ごとの特徴を類似化すること、③リニア中央新幹線の開業を見据

えて、列車の最短到達時間と鉄道を利用できる人口数を指標に、名古屋駅を終点としたアクセス時間と人口規模を考慮した大都市圏のすがたを明らかにすること、この3つの目標を目指す。こうした研究を通して大中京圏の鉄道政策やリニア中央新幹線の開通を見据えた都市計画に関する研究に寄与したい。

2. 研究手法と使用データ

本研究は、地域データ、GIS（地理情報システム）と空間データベースを用いて、データサイエンスの手法で大都市圏のすがたの分析と可視化を試みる。

表1 使用データ一覧

No	データ	出所
1	【中京圏】初乗り・最終降車駅間移動人員表	e-stat 統計でみる日本：大都市交通センサス / 鉄道 中京圏、2017年
2	【中京圏】ターミナル別乗換人員表	e-stat 統計でみる日本：大都市交通センサス / 鉄道 中京圏、2017年
3	時刻表	電車時刻表 - NAVITIME、豊鉄バス
4	人口メッシュデータ（愛知、三重、岐阜、静岡の4県）	国勢調査 H27年（2015年）
5	鉄道路線と駅のシェープファイル	国土数値情報
6	GIS 基礎データ	ESRI データコレクション

表1には、本研究の使用データ一覧を示す。「初乗り・最終降車駅間移動人員表」は鉄道路線別、駅別の初乗り・最終降車の客数、「ターミナル別乗換人員表」は、徒歩・乗車でターミナルに着く客数と徒歩・乗車でターミナルから離れる客数が掲載されており、そこからこのターミナルでの乗り換え客数を計算できる。また、電車時刻表 - NAVITIME¹と人口メッシュデータから、名古屋駅を中心に列車の最短到達時間とその周辺人口数を指標化し、大中京圏の鉄道交通と人口の関係性を計算する。鉄道路線と駅の空間データや行政区、都市施設などのGIS基礎データは、それぞれ「国土数値情報」²サイトとESRI社が

1 <https://www.navitime.co.jp/diagram/>

2 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>

提供した「データコレクション」のデータを使用した。

表2 データ分析システムの構成

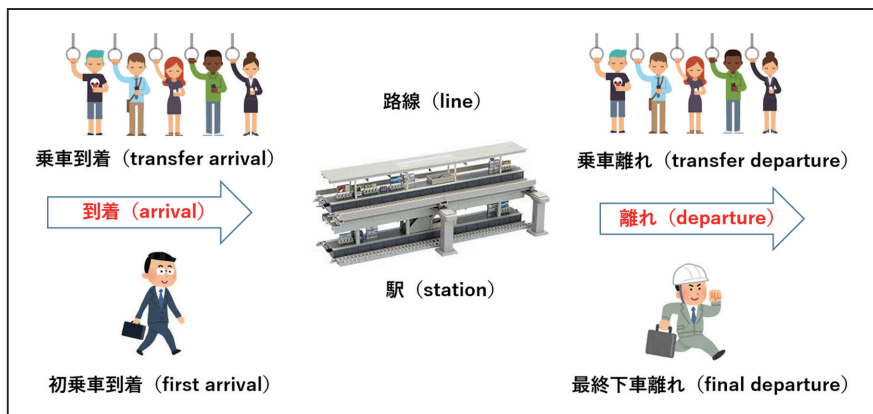
No	システム	用途
1	QGIS Ver 3.6	空間表現、マップ作成
2	PostgreSQL Ver 9.6	データベース
3	PostGIS Ver 2.5	空間分析
4	R 3.5.3	統計分析

本研究に使ったデータ分析システムは、基本的にオープンソースによって構成されている（表2）。空間表現やマップ作成には QGIS フリーソフトを使った。大量のデータの蓄積、検索と処理には PostgreSQL データベースを使用した。空間解析、とくに鉄道路線・駅と周辺の人口メッシュを空間的に重ね合わせた分析には PostGIS の機能を使った。駅ごとの機能分析と類別化には、R のクラスタ計算パッケージを使用した。計算に使用した PC の機種は ThinkPad T480 である。Intel Core i7-8650CPU と 32.0GB の実装メモリの計算能力は、全域内の 2622 個の鉄道路線と 1227 個の駅データを構築した鉄道交通網に、119300 個の人口メッシュデータを加えた大規模な数値計算に耐えることができた。

3. 分析結果と考察

この章では、表 1 と表 2 で示したデータとシステムを用いた分析結果を考察する。図 1 は、鉄道センサスデータに関わる基本概念を図で説明する。

駅構内に 1 本、或いは複数本の鉄道路線が通過している。客は、初乗車で駅に着く者と列車に乗って駅に着く者、2 つに分けることができる。同じように、客は最終降車で駅から離れるか、或いは乗車で駅を離れる。入手したデータを確認すると、以下の 2 つの関係が成り立っている。



出所：筆者作成

図1 駅の到着と離れ

- [1]. 乗車到着客数＋初乗車到着客数＝乗車離れ客数＋最終降車離れ客数
- [2]. 乗車離れ客数－初乗車到着客数＝乗車到着客数－最終降車離れ客数
＝乗り換え客数

3.1 初乗車客数の分析

この節では、表1で示した「【中京圏】初乗り・最終降車駅間移動人員表」を用いて、初乗車客数の分析結果を考察する。

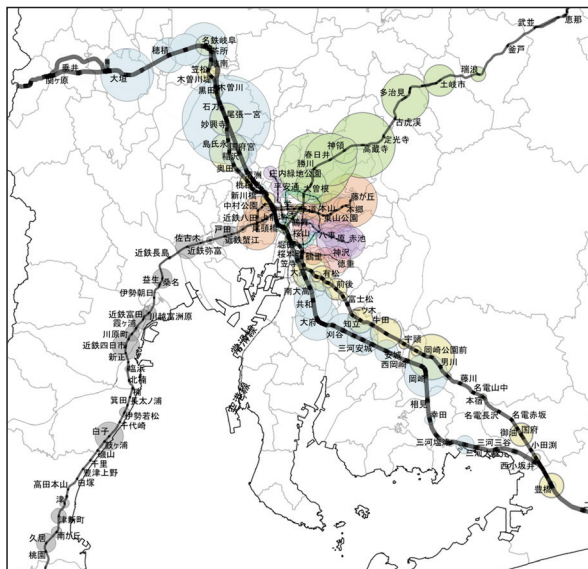
3.1.1 路線別の集計結果

まず、路線別の初乗車客数を集計し、その結果を表3に示す。自宅や職場などからの初乗車客数は、東海道本線の約11万4千人（21%）、名鉄名古屋本線の約9万7千人（18%）をはじめ、中央線、東山線、近鉄名古屋線、鶴舞線、名城線と桜通線の計9つの路線の合計数で、全路線の初乗車客数の53万7千人の約90%に達した。

表3 路線別の初乗車客数の集計

line_name	total_person	percentage	accumulate
東海道本線	114,762	21.35%	21.35%
名鉄名古屋本線	97,355	18.11%	39.46%
中央本線	63,107	11.74%	51.20%
東山線	60,225	11.20%	62.41%
近鉄名古屋線	55,251	10.28%	72.69%
鶴舞線	40,165	7.47%	80.16%
名城線	28,274	5.26%	85.42%
桜通線	26,409	4.91%	90.33%
常滑線	22,858	4.25%	94.58%
関西本線	10,667	1.98%	96.57%
名港線	10,424	1.94%	98.51%
愛知環状鉄道線	7,203	1.34%	99.85%
東海道新幹線	469	0.09%	99.93%
空港線	353	0.07%	100.00%
合計	537,522		

3.1.2 全域各駅の初乗車客数の集計



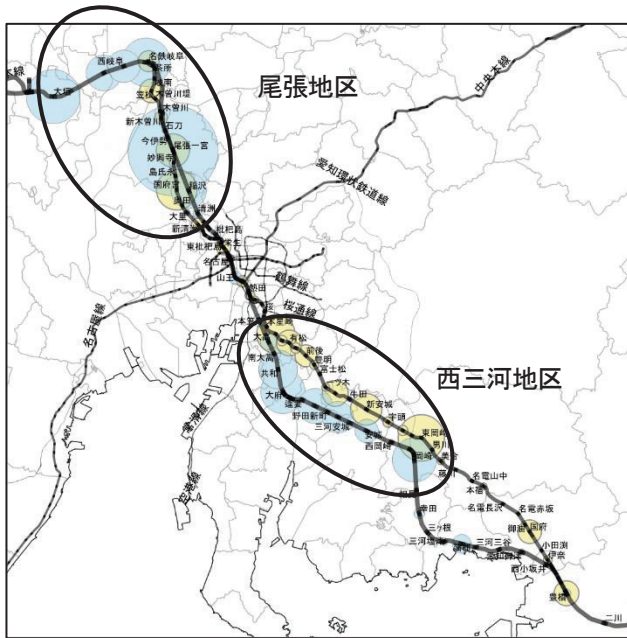
出所：筆者作成

図2 表3の上位9路線を対象に駅ごとの初乗車客数の可視化

表3の結果を踏まえ、上位9路線を対象に、さらに路線別駅ごとの初乗車客数を集計して、客数を駅中心の円直径で表し、その分布を図2で可視化した。東海道本線、名鉄名古屋本線、中央線、東山線の沿線、名古屋市近隣の岐阜、愛知北部を中心に初乗車客数の多い駅が集中している。それに対し、三重県方面に向かった近鉄名古屋線、関西本線の初乗車客数の少ないことが窺える。

3.1.3 主要路線の初乗車客数の集計

本節では、図2に示したマップの縮尺を拡大し、名古屋周辺の東海道本線、名鉄名古屋本線と市内の地下鉄各線を中心に、初乗車客数の集積地を確認する。図3は東海道本線と名鉄名古屋本線の状況を示す。東海道本線と名鉄名古屋本線が通過する尾張地方と西三河地区において、二つの初乗車客の集積区域が確認された。その一つは、東海道本線の尾張一宮駅、大垣駅、岐阜駅、稲沢駅と

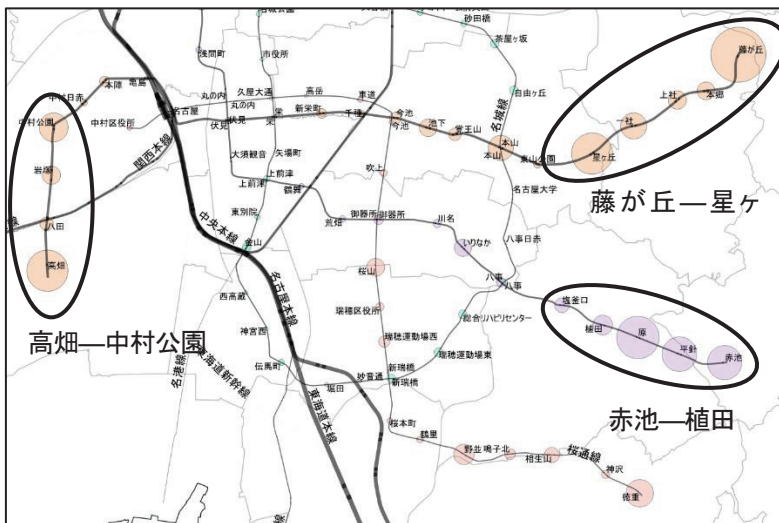


出所：筆者作成

図3 東海道本線と名鉄名古屋本線の初乗車客数の状況

西岐阜駅を中心としたブロックがあり、東海道本線全線の初乗車客数の約36%がこの区域に集中し、客数は4万1千人を超えた。もう一つは、東海道本線の共和駅、大府駅から岡崎駅まで、名鉄名古屋本線の知立駅から東岡崎駅までの西三河地区において、東海道本線全線の初乗車客数の約31%、名鉄名古屋本線全線の初乗車客数の約17%が集中し、客数は5万2千人に達した。それに比べ、岡崎駅から豊橋駅までの乗車客数は少なく、また豊橋からの乗車客は東海道本線ではなく、名鉄名古屋本線を選ぶ傾向がみられた。

図4は名古屋地下鉄各線の初乗車客数の状況を示す。特徴として、東山線の東西両端において大きな集積地が確認できる。計算した結果、東側の藤が丘駅から星ヶ丘駅までの初乗車客数、また西側の中村公園駅から高畑駅までの初乗車客数はほぼ等しく、両者を足すと全線の初乗車客数の82%にのぼり、乗車人数は4万1千人を超える。一方、東南方面鶴舞線の赤池駅から植田駅までの初乗車客数は鶴舞線全線の57%を占め、約2万3千人が乗車している。



出所：筆者作成

図4 名古屋地下鉄各線の初乗車客数の状況

3.2 最終下車客数の分析

前節と同様、この節は「【中京圏】初乗り・最終降車駅間移動人員表」を用いた最終下車客数の分析結果を考察する。

3.2.1 上位8路線の最終下車客数の集計結果

表4では、上位8位の鉄道路線の最終下車客数の集計結果を示す。表3の路線ごとの初乗車客数の集計結果と異なり、名古屋地下鉄の東山線、名城線、鶴舞線と桜通線の4路線だけを合計すると、全路線最終下車客数の約46%に占める(表4)。上述の地下鉄4線に、東海道本線、名鉄名古屋本線、中央本線と近鉄名古屋線の4線を加えた8路線の最終下車客数が全線総数の約85%に達し、最終下車客数は45万6千人を超える。

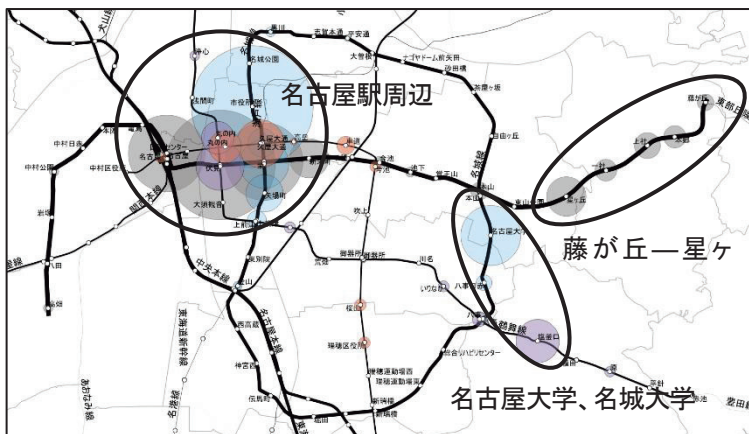
表4 上位8位の鉄道路線の最終下車客数の集計

no	final_departure_line	sum_of_person	percentage	accumulate
1	東山線	96,665	17.98%	17.98%
2	名城線	78,158	14.54%	32.52%
3	東海道本線	68,355	12.72%	45.24%
4	名鉄名古屋本線	63,769	11.86%	57.10%
5	鶴舞線	42,977	8.00%	65.10%
6	中央本線	39,741	7.39%	72.49%
7	近鉄名古屋線	34,359	6.39%	78.88%
8	桜通線	32,560	6.06%	84.94%

3.2.2 主要路線別駅ごとの最終下車客数の集計結果

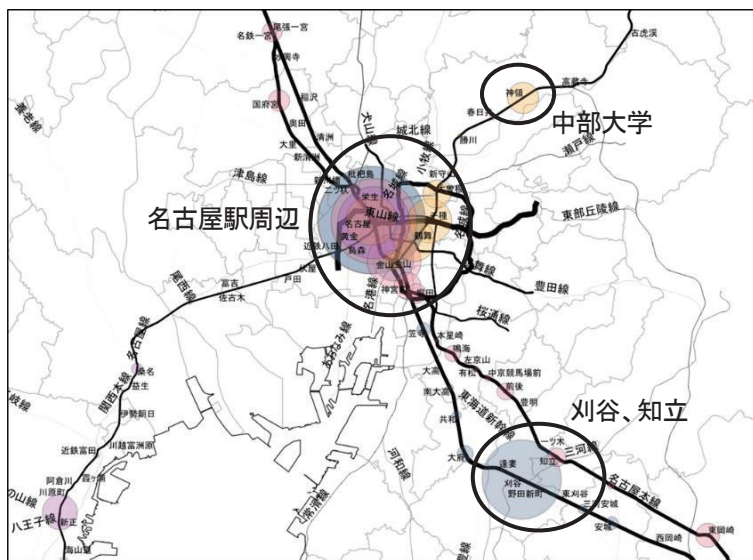
図5と図6は、それぞれ名古屋地下鉄各線、東海道本線、名鉄名古屋本線、中央本線における各駅の最終下車客数の集計を示す。図7と表5は、名古屋駅周辺の縮尺をさらに拡大し、主要駅の最終下車客数の分布と集計を表す。

まず、図5と図6に示した全体の状況を眺めてみる。前節の初乗車客数の分布はやや分散しているに対し、最終下車客数の分布はかなり集約している。人々が



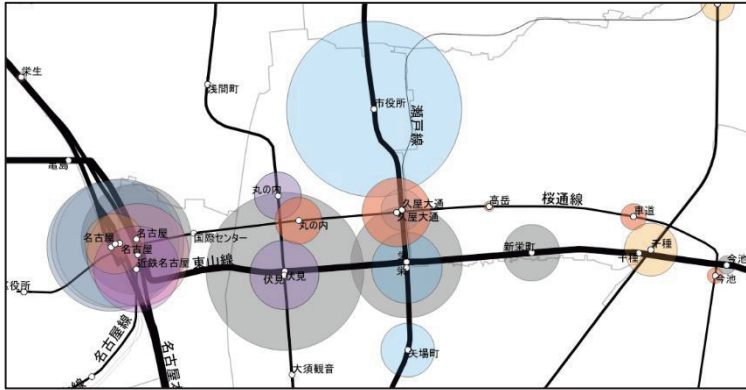
出所：筆者作成

図5 名古屋地下鉄各線の最終下車客数の状況



出所：筆者作成

図6 東海道本線、名鉄名古屋本線と中央本線の最終下車客数の状況



出所：筆者作成

図7 名古屋駅周辺の地下鉄各線の最終下車客数の状況

表5 名古屋駅周辺における路線ごとと主要駅の下車客数の集計

路線名	駅名	最終下車客数	路線ごとの割合	路線名	駅名	最終下車客数	路線ごとの割合
東山線	伏見	20,860	21.58%	名鉄名古屋本線	名鉄名古屋	13,527	21.21%
	栄	14,742	15.25%		金山	8,491	13.32%
	名古屋	14,587	15.09%		神宮前	4,198	6.58%
	新栄町	7,467	7.72%		計	26,216	41.11%
	計	57,656	59.65%		鶴舞線	伏見	9,140
名城線	市役所	23,196	29.68%	丸の内		6,227	14.49%
	名古屋大学	11,419	14.61%	計		15,367	35.76%
	栄	9,333	11.94%	中央本線	名古屋	7,989	20.10%
	矢場町	7,108	9.09%		千種	6,996	17.60%
	久屋大通	5,449	6.97%		鶴舞	6,573	16.54%
計	56,505	72.30%	金山		3,147	7.92%	
計	24,705	62.17%	桜通線		久屋大通	9,096	27.94%
東海道本線	名古屋	16,925		24.76%	丸の内	6,175	18.96%
	金山	6,339		9.27%	名古屋	2,082	6.39%
	計	23,264		34.03%	計	17,353	53.30%
近鉄名古屋線	近鉄名古屋	11,381	33.12%				
	計	11,381	33.12%				

住んでいる周辺地域から都心部に向かって動く傾向が読み取れる。その中、名古屋駅を中心に、周辺の駅で降りた客数は圧倒的に多い。また、住宅地が集積している藤が丘駅から星ヶ丘駅までの初乗車客数（図4）と最終下車客数（図5）はほぼ等しい。

次に、特徴として顕著に現れているのは、行政と大学所在地の周辺で多くの最終下車客数が確認できるということである。名城線の市役所駅最終下車客数は名城線全線の約29%に達した（図7と表7）。名古屋大学の名城線名古屋大学駅、名城大学の鶴舞線塩釜口駅、中京大学の名城線・鶴舞線の八事駅、愛知大学の名古屋駅と車道駅、名古屋工業大学と名古屋大学付属病院の中央本線鶴舞駅、中部大学の中央本線神領駅、いずれも多くの学生と教職員が利用していることがデータ上確認できた。

産業集積の要因も顕著に現れた。東海道本線の「刈谷」駅、「岡崎」駅と名鉄名古屋本線の「知立」駅の周辺エリアにおいて自動車産業に関わる多くの事業所が集積しており、従業員の通勤にこれらの駅を利用していることが検証された。

3.3 駅類別のクラスタ分析

本節は、表1で示した「【中京圏】ターミナル別乗換人員表」のデータを用いて、72対象駅における終日と朝ピーク時の1時間の駅利用に対し、鉄道駅の類別化を試みる。図1に示した駅利用のイメージと交通センサデータの特性に従い、表6の駅特徴とそれらを示すデータ指標を設けた。

表6 駅特徴の指標化

No	駅の特徴	関連指標
1	利用客の規模	total_person = 初乗車到着客数 + 乗車到着客数
2	利用形態の差異	arrival / departure = 初乗車到着客数 / 最終下車離れ客数
3	乗り換えの能力	transfer_person = 乗車離れ客数 - 乗車到着客数 transfer_line = 乗換路線本数

非階層クラスタ分析の k-means アルゴリズムを用いて、72駅に対し、表6の

指標を使って以下の8類別のクラスタにおいて特徴値に平均を求めた。

表7 駅特徴のクラスタの分け

クラスタ	利用客の規模	利用形態の差異	乗り換えの能力
1	非常に大きい	最終下車多い	非常に高い
2	大きい	最終下車多い	普通
3	やや大きい	最終下車やや多い	やや高い
4	平均	初乗車やや多い	やや高い
5	平均	ほぼ同じ	やや高い
6	やや小さい	初乗車多い	平均
7	小さい	初乗車多い	低い
8	非常に小さい	初乗車非常に多い	非常に低い

表8 駅類別のクラスタ分析結果（終日）

cluster	total_person	arrival/ departure	transfer_person	transfer_line	station
1	193353	0.117	130245	7	名古屋, 金山
2	60270	0.102	33186	2.3	栄, 伏見, 神宮前
3	32717	0.81	14828	2.6	久屋大通, 千種, 刈谷, 大曾根, 岐阜, 知立, 太田川, 一宮
4	21141	2.205	13119	2.6	上前津, 本山, 豊橋, 藤が丘, 須ヶ口, 新城, 赤池
5	16563	0.959	6063	2.2	丸の内, 鶴舞, 八事, 今池, 近鉄四日市, 豊田市, 犬山, 上小田井, 大府, 岡崎
6	10745	5.644	4551	2.1	御器所, 平安通, 新瑞橋, 鶴沼, 上飯田, 桑名, 大垣, 笠松, 多治見, 高蔵寺, 勝川, 梅坪
7	6477	4.864	1834	2.3	八草, 堀田, 津, 津島, 国府, 常滑, 八田, 蒲郡, 近鉄富田, 弥富, 伊勢若松
8	2413	26.191	526	2.1	砂田橋, 三河安城, ナゴヤドーム前矢田, 美濃太田, 枇杷島, 大江, 恵那, 岡崎公園前, 三河塩津, 可児, 新瀬戸, 豊川, 岐阜羽島

表8には、終日の駅利用データを用いたクラスタ分析結果を示す。クラスタ

1の名古屋駅と金山駅は、大中京圏の中核的なハブ駅として、最終下車旅客を中心に、利用客の規模と乗り換え能力は他駅に比べずば抜けて大きい。クラスタ2の伏見、栄、神宮前駅は、名古屋駅周辺の主要な大型駅として、多くの旅客がここで下車する。クラスタ3の駅群は、刈谷、知立、大曾根などを代表に名古屋駅から離れ、乗換よりは初乗車と最終下車の利用が多い。レベル4以下のクラスタには、鉄道沿線に多く存在する中小駅が含まれ、平均以下の利用客の規模と初乗車の利用形態が特徴である。また、河原田、吉良吉田、江吉良、長島、日永と富貴の6つの駅においては、統計上は最終下車客数はゼロであり、“arrival/departure”の計算不能のため、表8のクラスタ分析に含まれていない。

表9 駅類別のクラスタ分析結果（ピーク時）

cluster	total_person	arrival/departure	transfer_person	transfer_line	station
1	104142	0.133	68231	7	名古屋, 金山
2	36113	0.049	19125	2.3	伏見, 栄, 神宮前
3	17494	0.817	9579	2.3	久屋大通, 上前津, 刈谷, 千種, 大曾根, 知立, 太田川, 須ヶ口, 一宮
4	10677	1.258	4465	2.5	丸の内, 八事, 鶴舞, 岐阜, 今池, 豊田市, 上小田井, 本山, 豊橋, 新城, 犬山, 藤が丘, 赤池
5	6238	3.502	1293	2.4	堀田, 近鉄四日市, 津島, 桑名, 国府, 大垣, 岡崎, 大府, 常滑, 多治見, 高藏寺, 勝川
6	5826	4.574	4056	2.1	御器所, 平安通, 鶴沼, 新瑞橋, 上飯田, 笠松, 梅坪
7	2589	4.682	632	2.3	八草, 津, 砂田橋, 大江, 弥富, 八田, 近鉄富田, 蒲郡, 新瀬戸
8	1163	4.129	197	2.1	美濃太田, 三河安城, 枇杷島, ナゴヤドーム前矢田, 可見, 三河塩津, 恵那, 岡崎公園前

表9は、朝7:00から1時間のピーク時の駅利用データを用いてクラスタ分析の結果を示す。クラスタごとの平均値は表8の終日データの分析結果より小さくなっているが、駅特性の類似性は終日データと同じ分析結果が得られた。

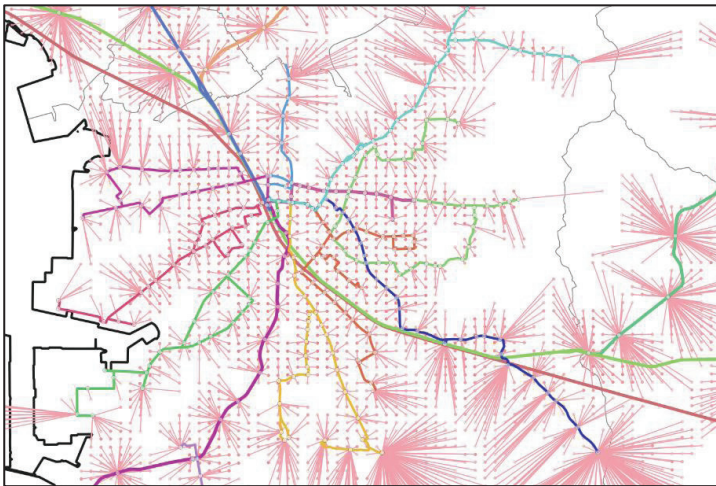
3.4 時刻表でみた圏域

鉄道の旅客輸送は、車両、レール、駅、信号管理設備などのハード的な施設と技術を基盤に、鉄道ダイヤの管理、チケットの販売と各種のサービス提供などソフト面の運行管理システムを加え、旅客輸送システムとして機能している。

鉄道のダイヤ計画編成は、鉄道ダイヤグラムと呼ぶ。同一の鉄道路線において、超高速、高速と普通など列車の走行速度と停車駅数の異なる列車の運行計画（これをダイヤと呼ぶ）を編成することより、多様な旅客のニーズに応えつつ、より付加価値の高いサービスを提供している。

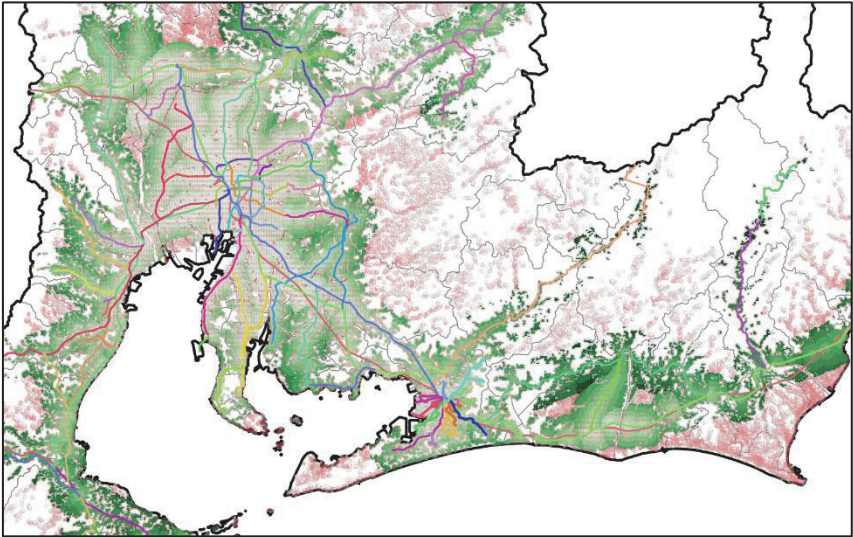
2027年に開業を予定しているリニア中央新幹線は、こうした技術進歩と運行ダイヤ改善の結果で、東京・名古屋間の走行時間はおよそ40分まで短縮することができるようになる。こうした背景を踏まえ、列車の時刻表を念頭に、「名古屋駅までの到達時間」の視点を用いて、大中京圏の「すがた」に関する研究を試みた。

未来のリニア中央新幹線の開業を見据えて、本研究に以下の3つ側面から、



出所：筆者作成

図8 GISを用いた計算手法のイメージ（豊橋駅周辺）



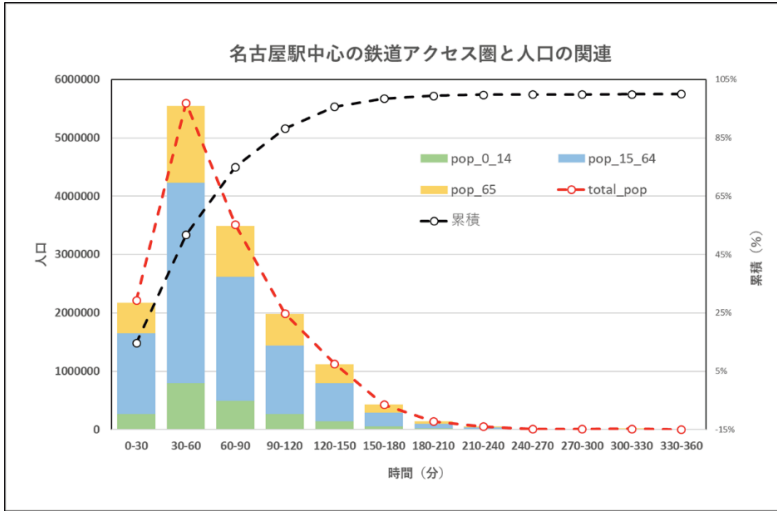
出所：筆者作成

図9 人口メッシュの中心から名古屋駅までの到達時間の視覚化

大中京圏をみる方法を探っている。①愛知県を中心に、周辺の三重県、岐阜県と静岡県を含むより広範囲の視野で大都市圏の影響力をみる。②鉄道末端の公共交通として、バス路線を加えた公共交通システムを研究の対象とする。③公共交通システムの到達地域に着目し、鉄道と地域資源を盛り込んだ大中京圏の「すがた」を可視化する。

この節は、この研究の第一歩として、まず上述4県の鉄道路線の全駅に、名古屋駅までの「最速到達時間」を追加し、さらに豊橋市の全バス路線とバス停を加え、「名古屋駅まで到達時間」の視点とした「大都市圏のすがた」の可視化を試みる。次に、鉄道駅とバス停の周辺5kmまでのエリアを1キロずつ計算し、公共交通のアクセス圏域とする。最後に、アクセス圏域内の人口と名古屋駅まで到達時間を求める。

図8には、GISを用いた本研究の計算手法を示す。まず、表1に示した「電車時刻表 - NAVITIME」を利用し、全ての鉄道駅に対し、名古屋駅までの到達最短時間を追加する。次に、豊鉄バス株式会社のバス運行時刻表を使って、各



出所：筆者作成

図10 4県の鉄道沿線の人口と名古屋駅までアクセス時間の関係

バス停から豊橋駅までの時間を求め、ここから名古屋駅までの到達時間を求める。一方、1km人口メッシュの中心点を算出し、駅（バス停）中心半径5km内の範囲のメッシュ中心点を抽出する。次に、それらのメッシュ中心点から最寄りの駅（バス停）中心点の間に直線を引く。この直線を近似的に駅（バス停）までの徒歩ルートと仮定する。最後に、時速5kmの徒歩速度で直線ルートを通過する時間を計算し、それと駅（バス停）の名古屋駅までの時間を足すと、各々のメッシュから名古屋駅までの時間を得られる（図8）。

データの可視化（図9）において、まず、全ての人口メッシュを赤色で塗り、ここに人が住んでいることを強調する。次に、駅（バス停）を中心に半径5km以内のメッシュを緑色のグラデーションで塗り、色の濃淡は名古屋駅までの到達時間を表す。そうすると、名古屋駅周辺や遠方地方の新幹線駅周辺の到達時間が短いので、色は薄いことが確認できる。また、鉄道の到達で可能な範囲は緑色で、到達できない（5km範囲外）範囲は赤色になっていることで、到達性を視覚的に表現した。

図10には、2015年愛知、三重、岐阜と静岡の4県において、年齢別3区分、1kmの人口メッシュ国勢調査データを用いて、名古屋駅までの到達時間を30分単位の区切りで集計した結果を示す。人口の分布は、名古屋駅から30分から1時間程度離れたところにそのピークが達したことが判明された。

4. まとめ

通勤・通学圏は、大都市の都市機能への依存を原因に、周辺地域の住民が鉄道を通して日常的に形成された行動範囲を指す。そのため、「最終下車」型の駅は、一般的に駅数は少ないが規模が大きい、都心部に集中の特徴がある。一方、「初乗車」型の駅は、規模が小さい、駅数は多く、広範囲に分散している。「乗り換え」型の駅は、路線構造と駅の規模に依存している。

また、通勤・通学圏の範囲は、固定的なものではなく、社会的な変動と共に変化し続ける。特に、人口減少と少子高齢化の進行、産業構造の変革とリニア中央新幹線の開通に伴い、今後大中京圏の「すがた」は変化し続けるだろう。未来の大中京圏を展望するためには、過去形の交通センサスデータだけでは不十分である。鉄道・バス路線など公共交通網の空間的な尺度、新技術で改正した運行ダイヤの時間的な尺度、人口分布や都市機能など社会資本の尺度、様々な尺度を統合した分析が欠かせない。そのために、GISやデータベースなどを駆使したデータサイエンスの手法が注目されている。

参考文献

- [1]. 内山久雄、日比野直彦、「アクセス交通を考慮した首都圏鉄道計画へのGISの適用」、運輸政策研究 Vol.2 No.4 2000。
- [2]. 「公共交通政策、大都市交通センサス」、国土交通省、
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000007.html

謝 辞

本研究は、2018年度愛知大学特別重点研究の研究補助を受けて進められました。また、鉄道路線と鉄道駅のデータ整備において、地域政策学部4年生の河

瀬翔斗、鈴木健也と小嶋啓太のご協力を受け、御礼を申し上げます。

第3章 鉄道利用者による名古屋市レジャー圏の集積について

竹内啓仁

I はじめに

住みたい「まち」といったときの「まち」には、「町・街・まち」とおよそ3通りの字があてられる。辞書では「町」の漢字をあてて、①人々が住む住宅などが集まっている地域、②行政区画としての市町村のうちの町、③市区町村を構成する小区画、④商店やビルが立ち並んでいるにぎやかな場所とされている。このうち④の商店やビルが立ち並んでいるにぎやかな場所の場合は「街」の漢字をあてることもあるとされている。また、「まち」の範囲も市町村のように行政区域であったり、街区あるいは駅を中心とした範囲であったりする。行政区域単位では、住みよさランキング¹のように人口、財政力、経済力、雇用、生活環境等の豊富な指標を使って掲載されている。一方、大都市圏では、「住みたい街」をとしたときには行政区画単位よりも細分化された鉄道駅を中心とした単位を「街」²として挙げられることがほとんどである。駅勢圏を都市システムに応用した研究については、都心ターミナルから郊外の鉄道路線を対象とした神頭(2000)、竹内・神頭(2011)、竹内・神頭(2015)がある。

ここでは、近い将来リニア中央新幹線の開通を控えている名古屋市都心部の様相を探るために同市における鉄道駅周辺の特性を明らかにすることである。まず駅周辺の不動産価格と駅の規模とみなされる乗降者との関係について分析する。ついで定期・非定期乗降者数と雇用圏および駅レジャー圏について分析を行う。最後に非定期乗降者数にもとづく都市型レジャー施設の駅別の集積について考察する。

1 代表的なものをあげれば『週刊東洋経済臨時増刊 都市データパック 2019年版』東洋経済新報社(2019年6月)には全国市区の住みよさランキングの掲載がある。

2 一例をあげれば『東京格差-浮かぶ街・沈む街』筑摩書房、中川寛子(2018年12月)である。

II 東海地方における駅乗降者数と中古マンション価格

駅乗降者数と不動産価格の関係をみるため、東海地方の主要36駅³について、2016年の駅乗降者数の過去5年前との増減率(Y)を独立変数に、2017年中古マンションの70㎡当たりの不動産価格の過去5年前との増減率(X)を従属変数として、回帰式を表すと次のとおりとなる。

$$Y = 9.65 + 1.01X \quad () \text{内は } t \text{ 値} \quad \text{サンプル数：36駅} \quad \text{相関係数：0.326}$$

$$(1.65) (2.01)$$

データ：週刊東洋経済駅・路線格差、2017.12.9、P51

相関係数および図1から駅乗降者数の増減率と不動産価格の増減率には、若干ではあるが相関関係が認められる。これについては、商店、事業所あるいは住宅の増加が駅乗降客数の増加に帰結するものと察する。

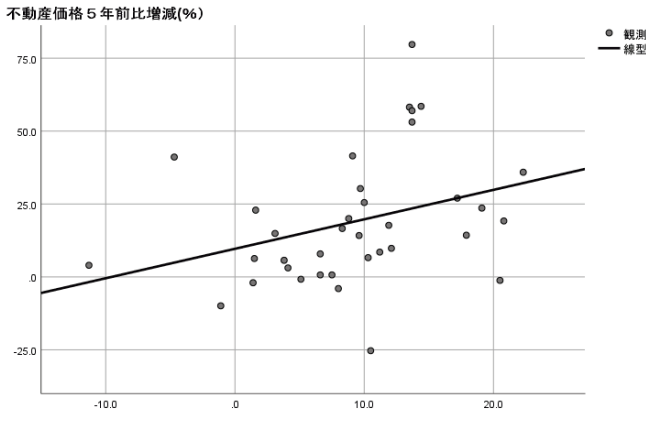


図1 駅乗降者数と不動産価格の関係

- 3 近鉄四日市(近鉄)、金山、神領、刈谷、大曾根、勝川、名古屋、大府、岡崎、豊橋、岐阜、千種、大垣、尾張一宮、春日井、多治見、高藏寺、鶴舞(以上JR)、豊田市、名鉄一宮、知立、東岡崎、名鉄岐阜(以上名鉄)、丸の内、八事、上前津、久屋大通、今池、伏見、矢場町、藤が丘、本山、市役所、星ヶ丘、栄、一社(以上地下鉄)

III 名古屋市内の駅レジャー圏と駅雇用圏

駅乗降者数のうち定期券利用者は就業のための通勤または通学のために駅を利用し、非定期利用者は買い物などの都市型レジャーのために利用しているものとして、次のとおり仮定する。

- (1) 大都市圏都心部の交通手段は鉄道であり、鉄道以外の交通手段は考慮しない。
- (2) 常住人口、従業人口、就業人口⁴は、それぞれ当該大都市内では均一に分布している。また、鉄道の利用者は駅までの（または駅からの）アクセスを重視する。
- (3) 駅利用者がレジャーを楽しむとすれば、駅勢圏を商圈として、その商圈は駅から円形に広がっている。それゆえ、ここでの駅勢圏は商圈とみなされる。

上記にもとづいて名古屋市のデータを整理すると、

面積⁵：326.45km²

人口⁶：2,296,014人

人口密度：7,033.28人 …①

従業人口⁷：1,417,153人

従業人口密度：4,341.10人 …②

就業人口⁸：1,088,005人

常住人口－就業人口＝2,296,014人－1,088,005人＝1,208,009人

非定期人口密度（（常住人口－就業人口）／面積）：3,700.44人 …③

4 常住人口：平常居住している調査地域に帰属させて計算された人口。夜間人口である。

従業人口：就業者の勤務地の人口

就業人口：就業者の居住地の人口

5 この面積は国土交通省国土地理院の「平成27年全国都道府県市区町村別面積調」による。

6 平成27年国勢調査による。

7 平成28年経済センサスによる。

8 平成27年国勢調査による。

商圈が駅から円形に広がっているとすると、商圈の半径 r は次のとおり求められる。

$$r = (\text{駅の乗降者数} / \pi \times \text{人口密度})^{0.5}$$

この半径 r は、①人口密度は駅勢圏、②従業人口密度は駅雇用圏（通学含む。）、③非定期人口密度はレジャー圏を表すこととなる。

名古屋市を東西に貫く地下鉄東山線、南北方向に東海道本線、名古屋鉄道本線（以下「名鉄本線」）が敷設されている。南北方向の両線のうち駅間が短く、駅数の多い名鉄本線を対象として、上記の商圈を整理すると表1および表2のとおりである。

東山線については、名古屋駅の駅勢圏が、駅レジャー圏および駅雇用圏ともに最も大きく、ついで栄駅であり、図2から両駅圏が市内の大半を占めるに至っている。駅レジャー圏と駅雇用圏の差に注目すると、名古屋駅の圏域の差よりも栄駅の差が大きくなっている。地下鉄名古屋駅は、名鉄、JR等から地下鉄への乗り継ぎが改札を経る必要があり、この乗り継ぎも駅乗降者数としてカウントされることになるため、栄駅と比較して定期利用者から導かれた駅雇用圏の大きさが大きくなると推測される。

駅レジャー圏と駅雇用圏の大きさを比較すると、中村公園駅から東山公園駅までの区間では千種駅を除いて駅レジャー圏の方が大きい。とりわけ名古屋駅から栄駅の区間の駅でその差が大きくなっている。

次に名鉄本線では、名鉄名古屋駅の駅勢圏、駅レジャー圏および駅雇用圏が最も大きくついで金山駅である。堀田駅より南側では、駅レジャー圏より雇用圏が大きくなっている。背後に工業地帯を控えているため、通勤客が多いと推測される。また金山駅においてレジャー圏と雇用圏の差が最も大きくなっている。ただし、名鉄と地下鉄ではそれぞれの料金体系が異なるため、両線間で比較するのは適当ではない。

表1 名古屋市地下鉄東山線

駅名	1日当たり乗降者数(人)			駅勢圏 km ²	駅レジャー圏 A km ²	駅雇用圏 B km ²	A-B
	非定期	定期	計				
高畑	8,615	12,542	21,157	0.98	2.70	3.01	-0.31
八田	4,913	7,190	12,103	0.74	2.04	2.28	-0.24
岩塚	5,943	9,868	15,811	0.85	2.25	2.67	-0.42
中村公園	10,928	12,297	23,225	1.03	3.05	2.98	0.07
中村日赤	5,148	3,853	9,001	0.64	2.09	1.67	0.42
本陣	6,521	7,660	14,181	0.80	2.35	2.35	0.00
亀島	3,968	4,509	8,477	0.62	1.83	1.81	0.02
名古屋	133,024	123,105	256,129	3.41	10.62	9.44	1.18
伏見	31,747	31,388	63,135	1.69	5.19	4.76	0.43
栄	87,270	62,272	149,542	2.60	8.61	6.71	1.90
新栄町	13,959	13,712	27,671	1.12	3.44	3.15	0.29
千種	22,316	27,437	49,753	1.50	4.35	4.45	-0.10
今池	13,888	11,952	25,840	1.08	3.43	2.94	0.49
池下	14,462	13,068	27,530	1.12	3.50	3.07	0.43
覚王山	8,953	10,003	18,956	0.93	2.76	2.69	0.07
本山	10,460	11,583	22,043	1.00	2.98	2.89	0.09
東山公園	8,841	6,262	15,103	0.83	2.74	2.13	0.61
星ヶ丘	20,354	31,089	51,443	1.53	4.16	4.74	-0.58
一社	11,436	16,527	27,963	1.13	3.12	3.46	-0.34
上社	8,905	13,643	22,548	1.01	2.75	3.14	-0.39
本郷	9,077	14,305	23,382	1.03	2.78	3.22	-0.44
藤が丘	23,085	35,408	58,493	1.63	4.43	5.06	-0.63

注) 1日当たり乗降者数は、『平成27年版都市交通年報』から集計した。

表2 名鉄本線（名古屋市内）

駅名	1日当たり乗降者数(人)			駅勢圏 km ²	駅レジャー圏		A-B
	非定期	定期	計		A km ²	B km ²	
東枇杷島	1,463	4,466	5,929	0.52	1.11	1.80	-0.69
栄生	4,411	5,937	10,348	0.68	1.93	2.07	-0.14
名鉄名古屋	106,007	114,219	220,226	3.16	9.48	9.09	0.39
山王	2,529	3,403	5,932	0.52	1.46	1.57	-0.11
金山	53,170	44,053	97,223	2.10	6.72	5.64	1.08
神宮前	10,685	14,695	25,380	1.07	3.01	3.26	-0.25
堀田	4,598	8,881	13,479	0.78	1.98	2.53	-0.55
呼続	971	1,168	2,139	0.31	0.91	0.92	-0.01
桜	1,142	2,091	3,233	0.38	0.98	1.23	-0.25
本笠寺	1,694	2,875	4,569	0.45	1.20	1.44	-0.24
本星崎	1,280	2,702	3,982	0.42	1.04	1.40	-0.36
鳴海	6,504	11,484	17,988	0.90	2.35	2.88	-0.53
左京山	1,267	2,908	4,175	0.43	1.04	1.45	-0.41
有松	4,272	9,423	13,695	0.79	1.90	2.61	-0.71
中京競馬場前	3,809	5,884	9,693	0.66	1.80	2.06	-0.26

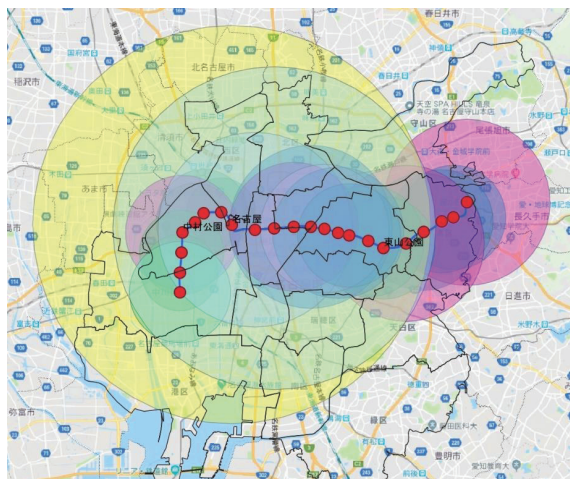


図2 地下鉄東山線（駅レジャー圏）

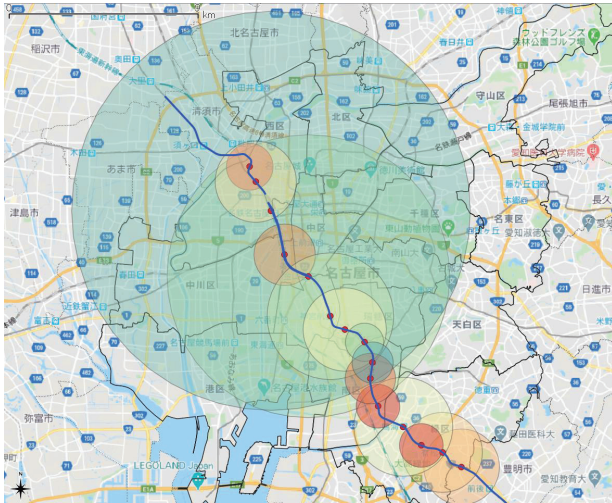


図3 名鉄本線（名古屋市内）（駅レジャー圏）

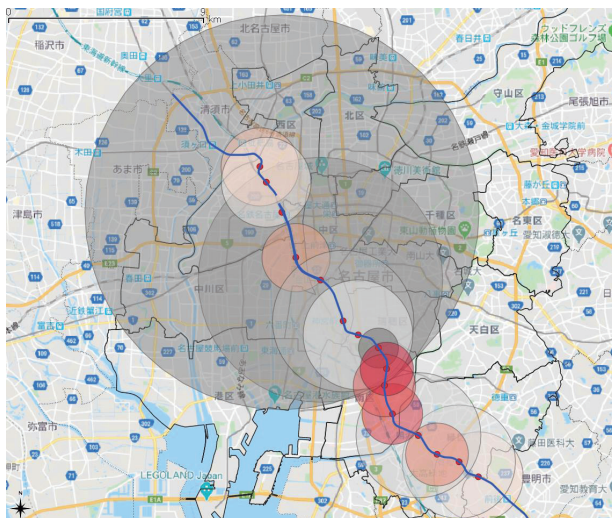


図4 名鉄本線（名古屋市内）（駅雇用圏）

IV 都市型レジャーの集積

表1および表2から比較的に非定期乗降者数の多い名古屋駅、栄駅、金山駅もにおいて都市型のレジャー施設が集積していることが推察される。そこで、駅からほぼ徒歩15分圏内として半径1kmの範囲内に立地する各種レジャー施設の集積の状況を可視化する。

レジャー施設については、電話帳データから、映画館・劇場、居酒屋、雀荘を採用し、国土交通省国土数値情報観光資源データから有形文化財のうち敷地レベルの明らかな建物等を選別して地図に落とした。ただし、都市型レジャーには様々なものがあるが、ある程度施設数の見込められる居酒屋および雀荘を選んだ。

映画館・劇場の立地については、図5に描かれている。23館のうち東山線沿線16館、名鉄本線沿線5館（重複あり）。

有形文化財のうち建物等の立地については図6に描かれている。12件のうち東山線沿線5件、名鉄本線沿線3件（重複あり）。

ここで、図5および図6から映画館の立地数、有形文化財の立地数からみれば、

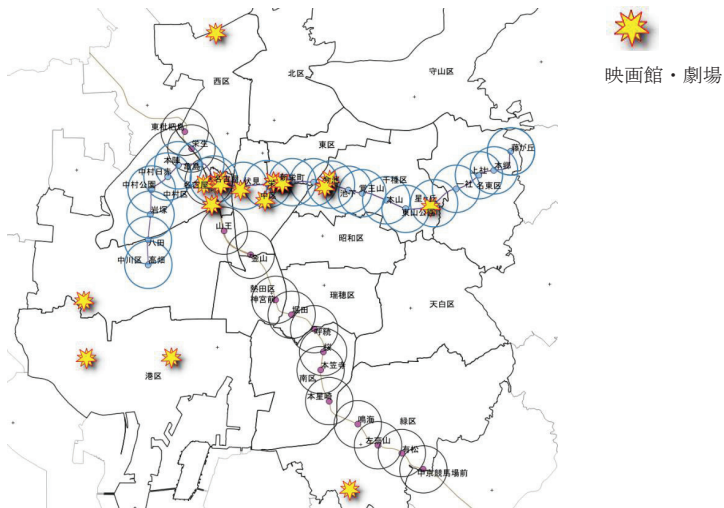


図5 映画館・劇場（名古屋市内）

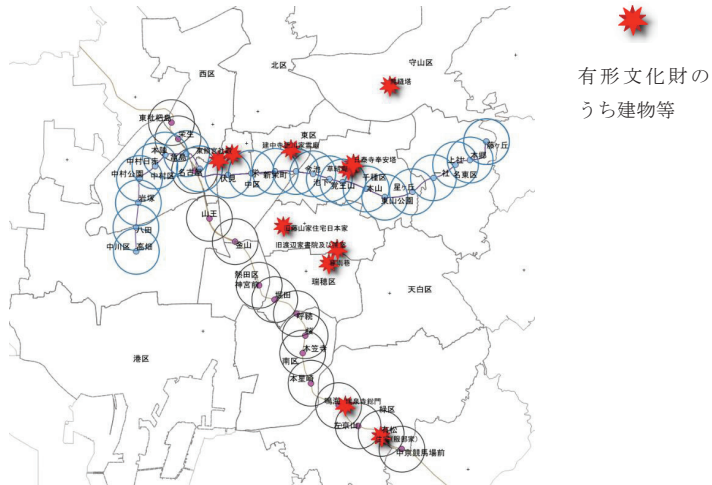


図6 有形文化財のうち建物等

名古屋駅東側の東山線沿線が都市文化の中心と見受けられる。

居酒屋については、図7および図8に描かれており、タウンページから拾った件数は1,872件、うち東山線992件、名鉄本線513件であった。これらのことから約半数が東山線沿線に立地しており、とりわけ名古屋駅、伏見駅、栄駅の3つの駅勢圏において件数が多い。(表3参照)

雀荘については、図9および図10に描かれており、名古屋市内の総件数130件、東山線60件、名鉄本線16件であった。表3のとおり伏見駅圏および栄駅圏が最も多く立地している。乗降者数の多い名古屋駅圏よりも栄駅圏、伏見駅圏に居酒屋や雀荘が比較的多い。ただし、半径1km圏としたため、多くの対象となる施設が駅間で重複している。

次に有形文化財、映画館等、居酒屋、雀荘の立地が比較的多い東山線に絞って駅乗降客数と居酒屋および雀荘の件数との関係を考察する。

駅乗降者数(定期・非定期)と居酒屋件数、雀荘件数の関係の変化を同時に見るために対数にしてグラフ化したものが図11である。ここでは都心から郊外にかけて緩やかではあるが数値が徐々に低くなり、伏見駅および栄駅周辺が中

心業務地区の様相を呈している。

次に居酒屋、雀荘等の都市型レジャー施設と定期乗降者数と非定期乗降者数との関係を見るために次のとおり回帰分析を試みた。

1 居酒屋件数と非定期乗降者数の関係

Y : 居酒屋件数

A : 非定期乗降者数

決定係数 : .385

$$\log Y = -4.551 + 0.869 \log A$$

(-1.947) (3.536)

() 内は t 値

2 居酒屋件数と定期乗降者数の関係

Y : 居酒屋件数

B : 定期乗降者数

決定係数 : .233

$$\log Y = -3.156 + 0.712 \log B$$

(-1.134) (2.464)

() 内は t 値

3 雀荘件数と非定期乗降者数の関係

Z : 雀荘件数

A : 非定期乗降者数

決定係数 : .431

$$\log Z = -6.472 + 0.806 \log A$$

(-3.284) (3.889)

() 内は t 値

4 雀荘件数と定期乗降者数の関係

Z : 雀荘件数

B : 定期乗降者数

決定係数 : .297

$$\log Z = -5.607 + 0.705 \log B$$

(-2.401) (2.908)

() 内は t 値

上記の分析結果から、弾力性としての回帰係数を見ると、

- (1) 非定期乗降者数の居酒屋件数に対する弾力性は0.869
 - (2) 非定期乗降者数の雀荘の件数に対する弾力性は0.806
 - (3) 定期乗降者数の居酒屋件数に対する弾力性は0.712
 - (4) 定期乗降者数の雀荘の件数に対する弾力性は0.705
- である。

表3 地下鉄東山線半径1km内の居酒屋・雀荘件数

駅	高畑	八田	岩塚	中村公園	中村赤	本陣	亀島	名古屋	伏見	栄	新栄	千種	今池	池下	覚王山	本山	東山公園	星ヶ丘	一社	上社	本郷	藤が丘	計
居酒屋	19	17	15	23	25	20	144	304	386	377	136	95	101	64	24	16	13	8	9	13	33	32	1,874
雀荘	0	0	2	1	0	0	5	10	22	23	8	10	10	8	2	3	2	0	0	2	4	4	116

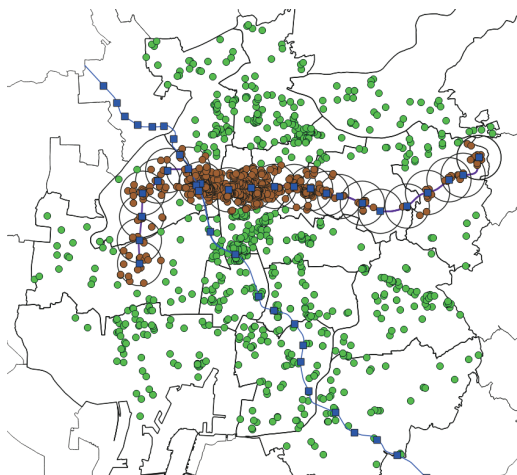


図7 居酒屋（東山線）

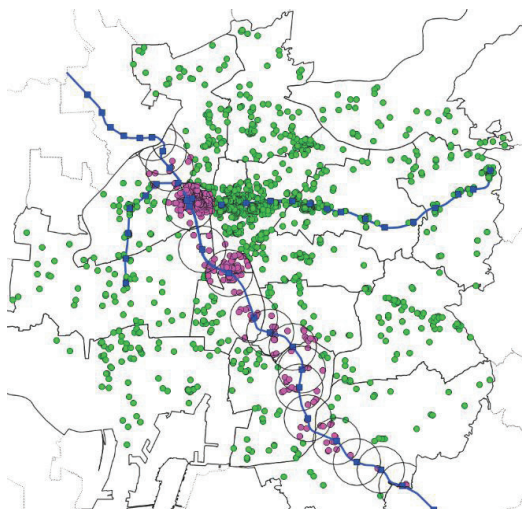


図8 居酒屋（名鉄本線）

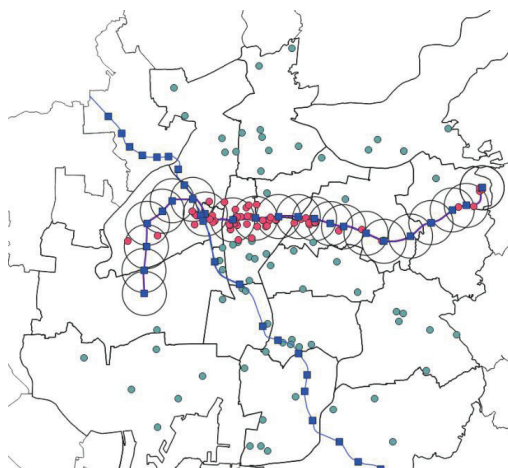


図9 雀荘（東山線）

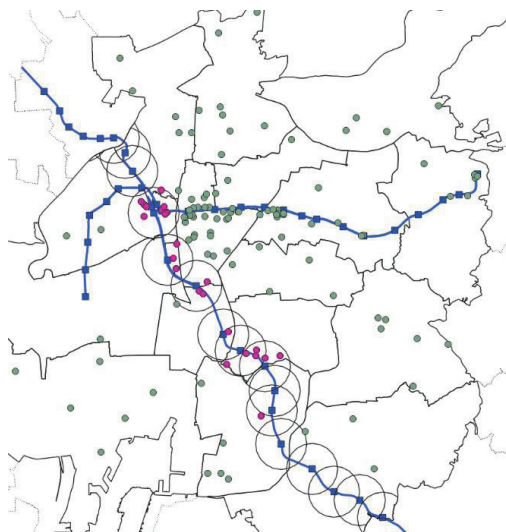


図10 雀荘（名鉄本線）

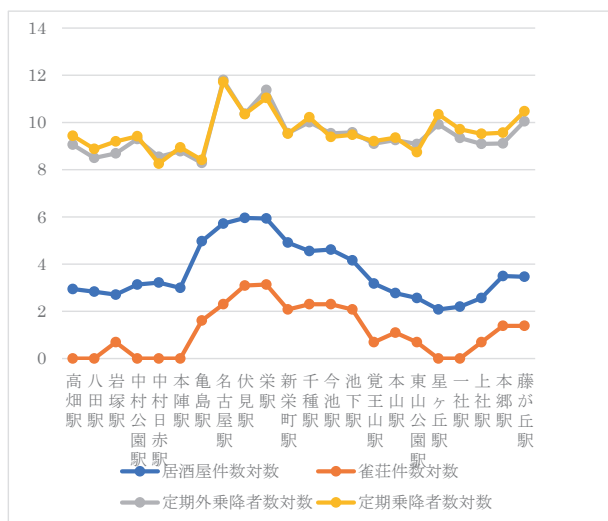


図11 駅乗降者数（定期・非定期）と居酒屋・雀荘件数

これらのことから、居酒屋および雀荘のいずれも定期乗降者数よりも非定期乗降者数の方が施設に対する弾力性が大きく、決定係数、 t 値ともにあてはまりがよい。それゆえ 非定期利用者数の伸びがレジャー施設の伸びに影響していることが推測される。

V まとめ

まず不動産価格の変化と駅乗降者数の増減にわずかながら相関関係があることが分かった。ついで駅乗降者のうち、定期利用者が通勤等の就労人員を示しており、非定期利用者が都市型レジャーのサービスの規模に比例しているものとして、定期利用乗降者数から雇用圏、非定期利用乗降者数からレジャー圏の大きさを導いた。さらに都市型レジャーの中から、映画館、有形文化財建物等、居酒屋、雀荘を代表的施設として地図にプロットし、駅から半径1kmの範囲内に立地している件数を算出した。その結果、名古屋市では、地下鉄東山線沿線に都市型レジャー施設の多くが集積していることが分かった。同施設は名古屋駅から栄駅にかけて多く、とりわけ居酒屋および雀荘については、伏見駅および栄駅周辺に集積している。

居酒屋および雀荘を対象として都市型レジャー施設と定期乗降者数および同施設と非定期乗降者数のそれぞれの関係を見るために回帰分析を行った。その結果、定期乗降者数より非定期乗降者数の方が比較的あてはまりがよく、非定期利用者数とレジャー圏における施設との関連性が推測された。

ところで、歴史的には名古屋の中心地は名古屋城の南側に当たる伏見から栄地区であった。最近では、栄地区よりも名古屋駅地区の賑わいが勝っているように見える。ここでは、レジャー施設の件数を指標として用いたが、都市レジャーを捉えるためには、今後の課題として、レジャー施設の面積や売上高などを指標として用いる必要がある。

参考資料

i タウンページ <https://itp.ne.jp/>

国土数値情報、国土交通省国土政策局国土情報課 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>

index.html

『全国主要都市 駅別乗降者数総覧‘19』エンタテインメントビジネス総合研究所、
2019年8月

『平成27年版都市交通年報』運輸総合研究所、2019年3月

『週刊東洋経済駅・路線格差』東洋経済新報社、2017年12月

参考文献

神頭広好『駅の空間経済分析－3大都市圏の主要鉄道を対象にして－』古今書
院、2000年

竹内啓仁・神頭広好「わが国3大都市圏都心部における集積の空間的経済効果
－鉄道路線を対象にして－」『経営総合科学』第96号、愛知大学経営総合科
学研究所、2011年9月

竹内啓仁・神頭広好「大都市圏における駅勢圏の空間的構造－グラビティモデ
ルおよびランク・サイズモデルの応用－」『地域学研究』第45巻第1号、日本
地域学会、2015年8月、pp.73-86

蔣 涌『地域研究のための空間データ分析入門 QGIS と PostGIS を用いて』
古今書院、愛知大学三遠南信地域連携研究センター、2019年4月

中川寛子『東京格差－浮かぶ街・沈む街』筑摩書房、2018年

第4章 リニア中央新幹線の開通による 時間差旅客移動モデル —東京—名古屋間の時間を考慮して—

神 頭 広 好

I はじめに

2027年にリニア中央新幹線は品川—名古屋間で開通が予定されている。(図1) 鉄道建設を巡っては多くの課題が指摘されているが、開通されれば時間が節約されるのは事実であり、観光のみならずビジネスの行動形態は少なからず変化していくものと考えられる¹。ちなみに東海から関東、関東から東海への発着旅客の流動は共に約50%であり²、それぞれの相互関係の強さからリニア開通の効果³は大きいと言えよう。

ポテンシャルに関する研究はニュートン、アインシュタインをはじめとする宇宙物理学における重力に端を発しているが、ポテンシャルおよび重力モデルを地域に応用した基礎的研究については地域科学分野において Isard(1960)によって整理されている。その後、商業地理学およびマーケティングにおいてポテンシャル(例えば Lakshmanan and Hansen (1965))に基礎を置いた Huff(1963,1964)の確率モデルは、Reilly(1931)および Converse(1949)などのモデルと共に現在でも商圈分析に比較的良好に用いられている⁴。最近の地理学

-
- 1 これについては、名古屋が変化の様相について奥野・黒田(2017)で説明されている。他に <http://www3.keizaireport.com/> の経済レポートから「リニア中央新幹線」を検索すると、多くの報告書が散見される。
 - 2 これについては、中日新聞社・三菱UFJリサーチ&コンサルティング編(2019,p.174)を参照。
 - 3 これについては、樋野・蛭子・河上・國府田・山本・西村(2015, pp.55-60)ではリニア中央新幹線による経済効果に関する分析を行っている。
 - 4 これらのモデルについては、山中(1977)、流通産業研究所編(1981)、西岡(1993)、神頭(2009)を参照せよ。また、最近では神頭(2016, 2019)においてニュートンおよびアインシュタインのモデルを商圈、リピート圏および都市圏への応用可能性について指摘している。

観光目的、ビジネス目的別の旅客数の移動について分析する。なお、東海道新幹線の始発駅である東京駅とリニア中央新幹線の始発駅である品川駅間の時間距離は無視する。また、リニア中央新幹線の品川一名古屋間の駅については関東圏にある駅の都心からの好アクセス状況および飯田駅、中津川駅については現存 JR 駅の乗車人員の小規模の観点から除かれる。さらに、名古屋から東京への目的別の旅客数の移動についても同様な分析を試みる。

1. 東京から名古屋への旅客の移動変化

(1) 都市の集積の魅力を考慮したケース

都市の魅力がその都市の人口に比例しているとすれば、ハフの確率 V_{ij} は、

$$V_{ij} = \frac{\frac{P_j}{d_{ij}^2}}{\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}^2}} \quad (i \neq j) \quad (1)$$

で表される⁶。ただし、 V_{ij} は都市 i から都市 j へ行く確率、 P_j は都市 j の人口、

表1 東京の人が目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	人口(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
静岡	70	60	0.019	0.205
浜松	80	87	0.011	0.111
名古屋	230	96	0.025	0.263
京都	148	132	0.008	0.089
大阪	269	150	0.012	0.126
神戸	155	161	0.006	0.063
仙台	108	90	0.013	0.140

注) 上表を応用する際、東京特別区の居住者とは限らず東京駅を利用する東京都市圏の居住者であっても構わない。(表2同様)

5 これについては、都市人口の規模が都市観光、ビジネス、修学旅行、冠婚葬祭など縁故関係の交流などすべてが目的として含まれている。

6 ここで、距離に対してなぜ2乗を使うかについては神頭(2016、第1章)にもとづいて付録1で説明されている。

表2 東京の人が目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	人口(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
名古屋	230	40	0.144	0.607
京都	148	76	0.026	0.108
大阪	269	94	0.030	0.128
神戸	155	105	0.014	0.059
仙台	108	90	0.013	0.056

d_{ij} は都市 $i-j$ 間の時間距離を示す。(以下同様)

なお、人口については2015年の国勢調査を、新幹線の時間距離（最短時間）についてはPCソフト「駅すばあと」（2019.9）をそれぞれ利用した。（以下の分析同様）

これらのデータを(1)式へ代入して計算すると、表1が得られる。

さらに、東京から名古屋までをリニア中央新幹線を利用するとして、その区間を40分として計算された結果は表2に掲げられている。

表1および表2から、東京から名古屋への確率は2倍以上増え、京都へは若干増え、大阪と神戸へはそれほど変わらず、仙台へは半分以下となる。

ちなみに、表1からリニア開通前の都市化の集積を魅力として東京特別区の居住者(927万人)が名古屋を訪れる人数は、 $927\text{万人} \times 0.263 = 243\text{万人}$ である。

表2からリニア開通後の都市化の集積を魅力として東京特別区の居住者が名古屋を訪れる人数は、 $927\text{万人} \times 0.607 = 563\text{万人}$ である。

それゆえ、リニア開通後は $563-243=320\text{万人}$ の増加で、 $563/243=2.32\text{倍}$ となる。

(2) 観光の魅力を検討したケース

都市の観光の魅力とその都市の観光旅行者が比例しているとすれば観光目的のハフの確率 V_{ij} は、

$$V_{ij} = \frac{\frac{T_j}{d_{ij}^2}}{\sum_{j=1}^n \frac{T_j}{d_{ij}^2}} \quad (2)$$

で表される。ただし、 T_j は都市 j の観光旅行者を示す。(以下同様)

ここで (2) 式を計算するために、データが得られない東京特別区、大阪市等の観光旅行者数を推計する必要がある。そこで政令指定都市18を対象にして観光旅行者数を被説明変数として、人口、労働人口、第3次産業就業者、小売り事業所数、小売り年間販売額を説明変数とした単回帰分析を試みた。その結果、決定係数が最も高い以下の回帰式が導出された。

$$T = -29.08 + 0.31S \quad (3)$$

(−0.05) (4.52)

(決定係数：0.56、サンプル数：18)

ただし、 T は観光旅行者 (2015年入込客数データ⁷)、 S は小売業事業所数 (2016年データ⁸) をそれぞれ示す。

なお政令指定都市の中で、観光旅行者のデータがない大阪市、堺市および東京特別区については (3) 式を用いて推計した。

①大阪市の小売業事業所数は19811であることから、2015年の観光旅行者数は6112万人である。

表3 東京の人が観光で目的地を訪れる確率 (リニア中央新幹線開通前)

目的地	観光旅行者(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
静岡	2446	60	0.679	0.290
浜松	1828	87	0.242	0.103
名古屋	4331	96	0.470	0.201
京都	5684	132	0.326	0.139
大阪	6112*	150	0.272	0.116
神戸	2308	161	0.089	0.038
仙台	2229	90	0.275	0.118

注) 上表を応用する際、東京特別区の居住者 (= 観光旅行者) とは限らず東京駅を利用する東京都市圏の居住者 (= 観光旅行者) であっても構わない。また、*の数値は (3) 式から計算された推計値である。(表4同様)

7 このデータについては、「数字でみる観光 [2019年度版]」p.3に掲げられている。

8 商業統計データにおいては、2014年および2016年があるが、ここでは相関の強い2016年データを採用した。

- ②堺市の小売事業所数 S は3858であることから、2015年の観光旅行者数 T は1167万人である。
- ③東京特別区の小売業事業所数 S は52011であることから、2015年の観光旅行者数 T は14885万人である。

表3では、上記で推計された大阪市の人口を踏まえて(2)式が計算されている。

表4 東京の人が観光で目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	観光旅行者(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
名古屋	4331	40	2.707	0.559
京都	5684	76	0.984	0.203
大阪	6112*	94	0.692	0.143
神戸	2308	105	0.209	0.043
仙台	2229	90	0.275	0.057

注) 上表を応用する際、東京特別区の居住者(=観光旅行者)とは限らず東京駅を利用する東京都市圏の居住者(=観光旅行者)であっても構わない。また、*の数値は(3)式から計算された推計値である。(表4同様)

表4では、表2同様に東京から名古屋までをリニア中央新幹線を利用するとし、その区間を40分として、これによって影響される駅までの時間およびそれにもとづくハフの確率が計算されている。

表3および表4から、東京から名古屋への確率は2倍以上増え、京都へも増え、大阪へは僅かに増へ、神戸へは微減し、仙台へは半分以下となる。ちなみに、表3からリニア開通前の観光旅行者としての東京特別区の居住者が名古屋を訪れる人数は、 $927万人 \times 0.201 = 186万人$ である。

表4からリニア開通後の観光旅行者としての東京特別区の居住者が名古屋を訪れる人数は、 $927万人 \times 0.559 = 518万人$ である。

それゆえ、リニア開通後は $518 - 186 = 332万人$ の増加で、 $518 / 186 = 2.78$ 倍となる。

(3) ビジネス目的を考慮したケース

ビジネスの交流が労働力人口の大きさに比例しているとすれば、ビジネス目的のハフの確率 V_{ij} は、

$$V_{ij} = \frac{L_j}{\sum_{j=1}^n L_j d_{ij}^2} \quad (i \neq j) \quad (4)$$

で表される。ただし、 L_j は都市 j の労働力人口を示す。

ここでの労働力人口は、2015年の国勢調査を利用している。これを用いて(4)式を計算した結果は、表5に掲げられている。

表5 東京のビジネスマンが目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	労働力人口(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
静岡	35	60	0.010	0.221
浜松	40	87	0.005	0.120
名古屋	109	96	0.012	0.269
京都	67	132	0.004	0.087
大阪	112	150	0.005	0.113
神戸	66	161	0.003	0.058
仙台	48	90	0.006	0.135

注) 上表を応用する際、東京特別区の労働力人口とは限らず東京駅を利用する東京都市圏の労働力人口であっても構わない。(表6同様)

表6 東京のビジネスマンが目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	労働力人口(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
名古屋	109	40	0.068	0.655
京都	67	76	0.012	0.112
大阪	112	94	0.013	0.122
神戸	66	105	0.006	0.058
仙台	48	90	0.006	0.057

表5および表6から、東京から名古屋への確率は2倍以上程度増え、京都へも増え、大阪へおよび神戸へはほとんど変化なく、仙台へは半分以下となる。ちなみに、表5からリニア開通前のビジネスとして東京特別区の労働者（労働力人口として378万人）が名古屋を訪れる人数は、 $378万人 \times 0.269 = 102万人$ である。

表6からリニア開通後のビジネスとして東京特別区の労働者が名古屋を訪れる人数は、 $378万人 \times 0.655 = 248万人$ である。

それゆえ、リニア開通後は $248 - 102 = 146万人$ の増加で、 $248/102 = 2.43倍$ となる。

2. 名古屋から東京への旅客の移動変化

ここでは、一般に名古屋から1日において滞在時間を含めて往復可能な範囲で、新幹線が通過している政令指定都市の主要駅を取り上げている。ただし、上記同様に東京においては特別区を示す。（以下同様）

(1) 都市の集積の魅力を考慮したケース

表1同様に、人口については2015年の国勢調査を、新幹線の時間距離（最短時間）についてはPCソフト「駅すぱあと」（2019.9）をそれぞれ用いて(1)式

表7 名古屋の人が目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	人口(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	927	96	0.101	0.234
静岡	70	78	0.012	0.027
浜松	80	49	0.033	0.078
京都	148	35	0.121	0.282
大阪	269	50	0.108	0.251
神戸	155	64	0.038	0.088
岡山	72	97	0.008	0.018
広島	119	133	0.007	0.016
仙台	108	196	0.003	0.007

注) 上表を応用する際、名古屋市の居住者とは限らず名古屋駅を利用する名古屋都市圏の居住者であっても構わない。（表8同様）

表8 名古屋の人が目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	人口(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	927	40	0.579	0.669
京都	148	35	0.121	0.140
大阪	269	50	0.108	0.124
神戸	155	64	0.038	0.044
岡山	72	97	0.008	0.009
広島	119	133	0.007	0.008
仙台	108	130	0.006	0.007

注) 上表を応用する際、名古屋市の居住者とは限らず名古屋駅を利用する名古屋都市圏の居住者であっても構わない。(表8同様)

を計算した結果は、表7に掲げられている。

さらに表8には、表2同様に名古屋から東京までをリニア中央新幹線を利用するとして、その区間を40分として、これに影響する駅までの時間が計算されている。

表7および表8から、名古屋から東京への確率は3倍弱増え、京都、大阪、神戸、岡山、広島へはそれぞれ半減し、仙台へは変わらない。

ちなみに、表7からリニア開通前の都市化の集積を魅力として、名古屋市の居住者が東京特別区を訪れる人数は、 $230万人 \times 0.234 = 54万人$ である。

表8からリニア開通後の都市化の集積を魅力として、名古屋市の居住者が東京特別区を訪れる人数は、 $230万人 \times 0.669 = 154万人$ ある。

それゆえ、開通後 $154 - 54 = 100万人$ の増加で、 $154/54 = 2.85倍$ となる。

(2) 観光の魅力を考慮したケース

表9では、(3)式を用いて推計された東京都特別区および大阪市の各観光旅行者を(2)式に当てはめて計算されている。

表9および表10から、名古屋から東京への確率は4倍弱増え、京都および大阪へはそれぞれ減り、神戸、岡山、広島へはそれぞれ僅かながら減る。一方仙台への確率は僅かに増える。

表9 名古屋の人が観光で目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	観光旅行者(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	14885*	96	1.615	0.153
静岡	2446	78	0.402	0.038
浜松	1828	49	0.761	0.072
京都	5684	35	4.640	0.440
大阪	6112*	50	2.445	0.232
神戸	2308	64	0.563	0.053
岡山	758	97	0.081	0.008
広島	1200	133	0.068	0.006
仙台	2229	196	0.058	0.006

注) 上表を応用する際、名古屋市の居住者(=観光旅行者)とは限らず名古屋駅を利用する名古屋都市圏の居住者であっても構わない。また、*の数値は(3)式から計算された推計値である。(表10同様)

表10 名古屋の人が観光で目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	観光旅行者(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	14885*	40	9.303	0.543
京都	5684	35	4.640	0.271
大阪	6112*	50	2.445	0.143
神戸	2308	64	0.563	0.033
岡山	758	97	0.081	0.005
広島	1200	133	0.068	0.004
仙台	2229	130	0.132	0.008

ちなみに、表9からリニア開通前の旅行目的として、名古屋市の居住者が東京特別区を訪れる人数は、 $230万人 \times 0.153 = 54万人$ である。

表10からリニア開通後の旅行目的として名古屋市の居住者が東京特別区を訪れる人数は、 $230万人 \times 0.543 = 125万人$ である。

それゆえ、開通後では $125 - 54 = 71万人$ の増加で、 $125/54 = 2.31$ 倍となる。

(3) ビジネス目的を考慮したケース

表11では、労働力人口を(4)式へ代入することによって計算されている。

表11および表12から、名古屋から東京への確率はほぼ3倍増え、京都、大阪、神戸、岡山、広島へはそれぞれ半減し、仙台へはほとんど変わらない。

ちなみに、表11からリニア中央新幹線開通前のビジネス目的として名古屋市の労働者（労働力人口として109万人）が東京特別区を訪れる人数は、109万人

表11 名古屋のビジネスマンが目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	労働力人口(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	378	96	0.041	0.219
静岡	35	78	0.006	0.031
浜松	40	49	0.017	0.089
京都	67	35	0.055	0.292
大阪	112	50	0.045	0.240
神戸	66	64	0.016	0.086
岡山	34	97	0.004	0.019
広島	57	133	0.003	0.017
仙台	48	196	0.001	0.007

注) 上表を応用する際、名古屋市の労働力人口とは限らず名古屋駅を利用する名古屋都市圏の労働力人口であっても構わない。(表12同様)

表12 名古屋のビジネスマンが目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通後）

目的地	労働力人口(万人)	名古屋からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
東京	378	40	0.236	0.653
京都	67	35	0.055	0.151
大阪	112	50	0.045	0.124
神戸	66	64	0.016	0.045
岡山	34	97	0.004	0.010
広島	57	133	0.003	0.009
仙台	48	130	0.003	0.008

*0.219=24万人である。

表12からリニア中央新幹線開通後のビジネス目的として東京特別区の労働者が名古屋を訪れる人数は、109万人*0.653=71万人である。

それゆえ、開通後71-24=47万人の増加で、71/24=2.96倍となる。

3. 東京および名古屋を出発点とする目的別旅客数の路線別効果

上記の分析結果を踏まえ、人口ベースで整理すると表13が得られる。なお、旅客の時間距離弾力性 ε_{ks} （以下、時間距離弾力性）については、時間以外のサービスを同じとして、すなわち新幹線の速度を上げて時間を短縮したのと同じ効果として以下の式で表される。

$$\varepsilon_{ks} = \frac{\frac{P_l - P_s}{P_s}}{\frac{D_l - D_s}{D_s}} \quad (5)$$

ただし、 P_l はリニア中央新幹線の目的別（集積の魅力、観光、ビジネス）の旅客数、 P_s は東海道新幹線の目的別（集積の魅力、観光、ビジネス）の旅客数、 D_l はリニア中央新幹線による東京一名古屋間の時間距離（ここでは40分）、 D_s は東海道新幹線による東京一名古屋間の時間距離（ここでは96分）をそれぞれ示している。

(5)式を用いて計算された結果は、リニアによって時間が節約されるためマイナスの数値であるが、表13における時間距離弾力性は絶対値として掲げられている。

表13から、集積の魅力目的については東京からよりも名古屋からの方が開通後のリニアを利用する倍率は比較的高い。また、リニア中央新幹線を利用して東京から名古屋を訪れる旅行者で、観光旅行者とビジネス旅行者の比は518:248から2.09:1である。一方、東海道新幹線を利用して名古屋から東京を訪れる旅行者で、観光旅行者とビジネス旅行者の比は125:71から1.76:1である。したがって、東京からの旅客の方が名古屋からの旅客よりも観光目的の旅客者の割合が少し高いと言える。さらに、「東京から名古屋へ」と「名古屋か

表13 リニア中央新幹線開通前後の旅客数の変化

東京から名古屋	集積の魅力	観光目的	ビジネス目的
リニア開通前	243	186	102
リニア開通後	563	518	248
増加人数	320	332	146
倍率	2.32	2.78	2.43
時間距離弾力性	2.28	3.07	2.47
名古屋から東京	集積の魅力	観光目的	ビジネス目的
リニア開通前	54	54	24
リニア開通後	154	125	71
増加人数	100	71	47
倍率	2.85	2.31	2.96
時間距離弾力性	3.19	2.26	3.38

注) 上表の単位は万人である。また時間距離弾力性はマイナスの値であるが、絶対値として表示されている。

ら東京へ」の時間距離弾力性を比較すると、前者は観光目的の時間距離弾力性が最も大きい値を示している。一方後者はビジネス目的の時間距離弾力性が最も大きく、ついで集積の魅力目的の時間距離弾力性がほぼ同じくらい大きい値を示している。したがって、名古屋から東京への方が時間節約において集積の魅力およびビジネスに対する旅客効果が大きく、東京から名古屋へは観光目的の旅客効果が大きいと言えよう。

4. 東京および名古屋を出発点とする目的別乗車確率

ここでは上記の分析結果を整理すると、図3および図4から出発地（東京、名古屋）の乗車人員が分かると終着点（名古屋、東京）の目的別旅行者の確率（図中の□内の数値）が分かる。さらに、東京駅および名古屋駅の乗車人数を当てはめることによって実際の旅行者数を推計することができる。ただし、到着駅についての確率は、リニア中央新幹線か東海道新幹線のみを利用することが仮定されている。したがって、高速バスやJR 東海の普通列車の移動などは含まれていない。

(1) 東京から名古屋への目的別旅行者の到着確率

まず、集積の魅力は人口をベースとしているために、ここには観光もビジネスも含まれていると考え、リニア中央新幹線の開通前と開通後の乗車人員増分をリニアの乗車人員として、

①リニア乗車人員：東海道乗車人員=320：243である。これを割合の比で表すと、0.57：0.43である。

また、上記と同様の手続きを踏むと、

②観光目的リニア乗車人員：ビジネス目的リニア乗車人員=332：146である。これを割合の比で表すと、0.69：0.31である。

さらに、

③観光目的東海道新幹線乗車人員：ビジネス目的東海道新幹線乗車人員=186：102である。これを割合の比で表すと、0.65：0.35である。

路線別、目的別名古屋到着確率は、

④観光目的リニア到着確率=0.57*0.69=0.39

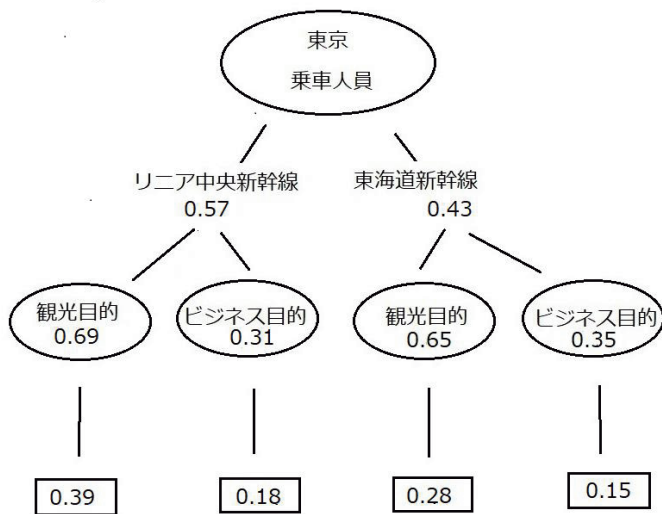


図3

- ⑤ビジネス目的リニア到着確率 $=0.57*0.31=0.18$
 ⑥観光目的東海道新幹線到着確率 $=0.43*0.65=0.28$
 ⑦ビジネス目的東海道新幹線到着確率 $=0.43*0.35=0.15$

これらの数値は図3に示されている。

運輸総合研究所編(2017)の東海道新幹線の東京駅の乗車数は年間30293,688人であることから、これに表14から導かれた人口ベースの名古屋へのハフの確率0.308を乗じることによって、名古屋到着人口が計算される。

すなわち $30293,688人 * 0.308 = 9330,456人$ である。これを図3における到着確率を用いて計算すると、以下の到着人数が導かれる。

- ①リニア中央新幹線の観光目的名古屋到着人数： $9330,456人 * 0.39 = 3638,878人$
 ②リニア中央新幹線のビジネス目的名古屋到着人数： $9330,456人 * 0.18 = 1679,482人$
 ③東海道新幹線の観光目的名古屋到着人数： $9330,456人 * 0.28 = 2612,528人$
 ④東海道新幹線のビジネス目的名古屋到着人数： $9330,456人 * 0.15 = 1399,568人$

表14 東京の人が目的地を訪れる確率（リニア中央新幹線開通前）

目的地	人口(万人)	東京からの時間(分)	ポテンシャル	ハフの確率
静岡	70	60	0.019	0.240
浜松	80	87	0.011	0.130
名古屋	230	96	0.025	0.308
京都	148	132	0.008	0.105
大阪	269	150	0.012	0.148
神戸	155	161	0.006	0.074

注) 上表において、東京駅発の東海道新幹線の乗車データを重視しているために仙台が除外されて計算されている。

(2) 名古屋から東京への目的別旅行者の到着確率

上記(1)同様に、リニア中央新幹線の開通前と開通後の乗車人員増分をリニアの乗車人員として、以下の計算がなされる。

①リニア乗車人員：東海道乗車人員＝100：54これを割合の比で表すと、0.65：0.35である。

また、上記と同様の手続きを踏むと、

②観光目的リニア乗車人員：ビジネス目的リニア乗車人員＝71：47、これを割合の比で表すと、0.6：0.4である。

③観光目的東海道新幹線乗車人員：ビジネス目的東海道新幹線乗車人員＝54：24、これを割合で表すと、0.69：0.31である。

路線別、目的別名古屋到着確率は、

④観光目的リニア到着確率＝ $0.65 \times 0.6 = 0.39$

⑤ビジネス目的リニア到着確率＝ $0.65 \times 0.4 = 0.26$

⑥観光目的東海道新幹線到着確率＝ $0.35 \times 0.69 = 0.24$

⑦ビジネス目的東海道新幹線到着確率＝ $0.35 \times 0.31 = 0.11$

これらの数値は図4に示されている。

東海道新幹線の名古屋駅の旅客発着人数については、運輸総合研究所編(2017)にデータが掲載されていないために、東京の到着人数の路線別、目的別

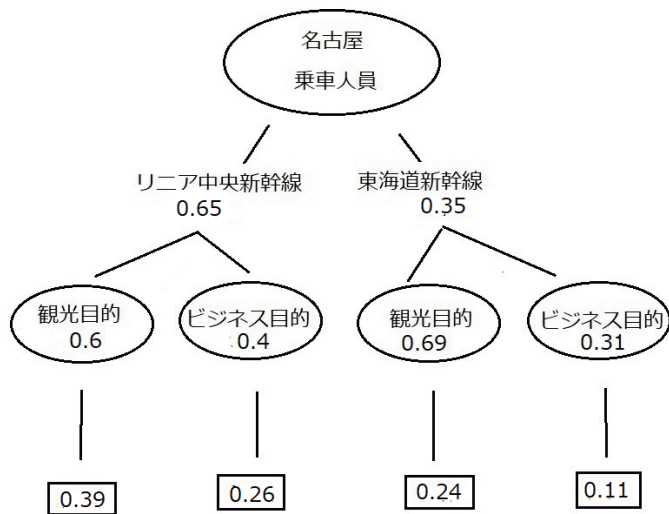


図4

の計算については省略する。

5. 時間ポテンシャルからの路線選択による東京および名古屋への目的別到着確率

ビジネスマンと観光旅行者は、リニア中央新幹線と東海道新幹線のどちらを選択するかという観点にもとづき、東京から名古屋を訪問する人の時間距離にもとづく総ポテンシャル u_{TN} は、

$$u_{TN} = \frac{P_N}{40^2} + \frac{P_N}{96^2} \quad (6)$$

で表される。ただし、(1)式同様に集積の魅力は都市人口に比例しているとして、 P_N は名古屋市の人口を示す。

(6)式から、リニア中央新幹線を利用する東京のポテンシャル比率 V_{TNL} および東海道新幹線を利用する東京のポテンシャル比率 V_{TNS} は、

$$V_{TNL} = \frac{\frac{P_N}{40^2}}{\frac{P_N}{40^2} + \frac{P_N}{96^2}} = 0.85 \quad (7)$$

および

$$V_{TNS} = \frac{\frac{P_N}{96^2}}{\frac{P_N}{40^2} + \frac{P_N}{96^2}} = 0.15 \quad (8)$$

である。

(7)式および(8)式については、名古屋市の人口を東京都の人口に置き代えても同じ比率であることに注意を要する。このことは、ある目的に対して人間が共通のポテンシャルを有していることを物語っている。また、(7)式および(8)式において時間距離を鉄道料金とすると4000円と9600円とのポテンシャル比率を示している。

(1) 東京から名古屋への目的別旅行者の到着確率

ここでは出発の確率 ((7) 式および (8) 式) が異なるだけで、あとは上記4に準じて計算されている。これについては、図5に掲げられている。

運輸総合研究所編 (2017) の東海道新幹線の東京駅の乗車数は年間30293,688人であることから、これに表14から導かれた名古屋へのハフの確率0.308を乗じることによって、名古屋駅着人口が計算される。すなわち $30293,688 \times 0.308 = 9330,456$ 人である。

これを図5における到着確率を用いて計算すると、以下の目的別到着人数が導かれる。

- ①リニア中央新幹線の観光目的名古屋到着人数は $9330,456 \times 0.59 = 5504,969$ 人
- ②リニア中央新幹線のビジネス目的名古屋到着人数は $9330,456 \times 0.26 = 2425,919$ 人
- ③東海道新幹線の観光目的名古屋到着人数は $9330,456 \times 0.1 = 933,046$ 人
- ④東海道新幹線のビジネス目的名古屋到着人数は $9330,456 \times 0.01 = 93,305$ 人

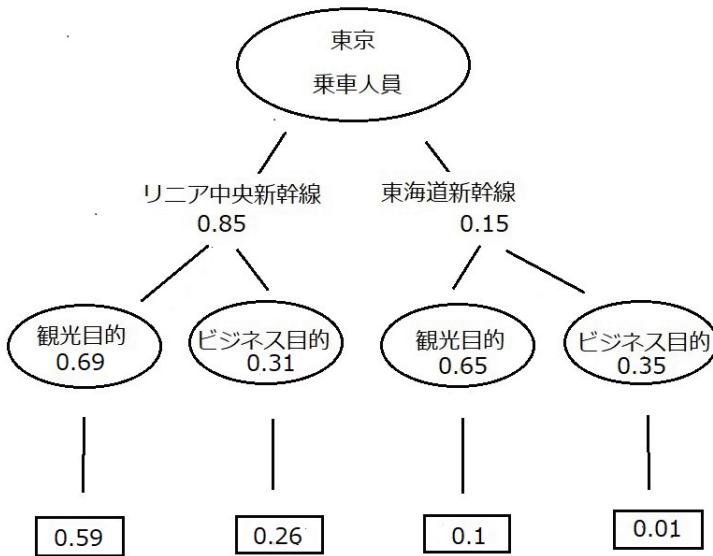


図5

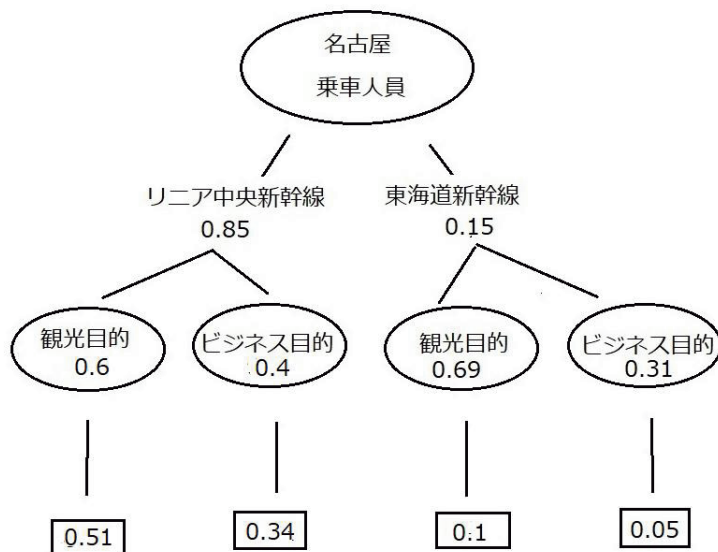


図6

(2) 名古屋から東京への目的別旅行者の到着確率

図6において、上記(1)同様に順次計算されている。なお、東海道新幹線の名古屋駅の旅客発着人数については、運輸総合研究所編(2017)にデータが掲載されていないために、東京の到着人数の路線別、目的別の計算については省略する。

III おわりに

本論は、伝統的に都市計画およびマーケティングで用いられているポテンシャルモデル、さらにそれを発展させたハフの確率モデルを鉄道に应用することによって、2027年度に東京-名古屋間で開通するリニア中央新幹線および東海道新幹線の各旅客の移動の変化について観光およびビジネスの目的別に推計を行った。(これらの内容を総称して時間差旅客移動モデルと呼んでいる。)

その結果、開通後の東海道新幹線からリニア中央新幹線への客数の増分をみ

ると、東京から名古屋へは観光旅行者の増え方が大きく、名古屋から東京へは集積の魅力目的とビジネス目的による旅行者の増え方が共に大きい。また、東京発でも名古屋発でも時間のポテンシャルからはリニア中央新幹線の方が東海道新幹線よりも圧倒的に選択確率が高く、どちらの乗車においても観光目的がビジネス目的よりも比較的高いことが分かった。とりわけ東海道新幹線の方が観光目的の旅行者はビジネス目的の旅行者よりも2倍である。ただし、東京に近いディズニーランドを有する浦安市なども含めると、名古屋からの観光目的の旅行者の確率はより高くなったと考えられる。

今後は、都市単位でなく駅が及ぼす都市周辺の人口、観光旅行者、労働力人口なども考慮したモデルを構築すること、また鉄道料金が分かれば、需要の価格弾力性や需要の交差弾力性モデルを構築することによって経済距離としての旅客数を推計することが可能となる。さらに、それらにもとづいてリニア開通後の各駅周辺の経済効果が推計され、まちづくりの計画案も具体化されるであろう。

なお、付録2にあるように全国の観光旅行者と労働人口の比において約50:1であることから、これを用いると出発駅の乗降客数から導くことが可能となるが、1車両に2人くらいがビジネスマンとなり、この比は夏休みか帰省時期など特別なケースには当てはまるかもしれない。

付録1 距離の2乗を抵抗として利用する意味

ニュートンの引力の法則は、

$$F_{ij} = G \frac{P_i P_j}{d_{ij}^2} \quad (\text{f1})$$

で表される。ただし、ここで惑星を都市として、質量を人口とすると、 F_{ij} は都市*i*と都市*j*の間の引力、 P_i は都市*i*の人口、 P_j は都市*j*の人口、 d_{ij} は都市*i-j*間の距離をそれぞれ示す。

さらに、(f1)式を変形すると、

$$\frac{F_{ij}}{GP_i} = \frac{P_j}{d_{ij}^2} \quad (\text{f2})$$

で表される。ここで都市 i を固定して、すなわち力の方向を一定とすると、(f2) 式および本論の (1) 式から、

$$\frac{\frac{F_{ij}}{GP_i}}{\sum_{j=1}^n \frac{F_{ij}}{GP_i}} = \frac{F_{ij}}{\sum_{j=1}^n F_{ij}} = \frac{\frac{P_j}{d_{ij}^2}}{\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}^2}} = V_{ij} \quad (\text{f3})$$

で表される。

したがって、(f3) 式からハフの確率モデルにおいて、万有引力の法則から距離の2乗が抵抗として使われていることが分かる。ちなみに、(f3) 式の第2項と第4項から引力の配分比とハフの確率が一致しているということは興味深い。

付録2 「労働力人口：観光旅行者」からの目的別乗降者比

ここでは、本論で構築したポテンシャルおよびハフモデルを応用することによって導かれた観光目的とビジネス目的の確率ではなく、全国の観光旅行者および労働力人口から鉄道利用者の目的別の比を考えよう。

(1) 東京駅の乗降者数から、観光目的とビジネス目的と分けて分析するケース

目的別に鉄道の乗降者を選択するための方法として全国観光旅行者に対する全国労働力人口の比を用いて、その割合を乗降者数に乗じることで推計することができる。ただし、主要鉄道で結ばれた観光資源を有する大都市間の移動を考慮したケースである。

これについては、全国観光旅行者：全国労働力人口から、2056920,000人：58919,036人である。さらに、この比は35：1に単純化され、これより観光旅行者35人に対して1人がビジネスマンであることを示唆している。

(2) 観光旅行者にビジネスマンが含まれるケース

旅行者を観光目的とビジネス目的に分けるために全国の観光旅行者数と活動時の労働力人口（以後「活動労働力人口」）データを作成する。

観光旅行者：活動労働力人口は、

$$T:(1-g)L$$

で表される。ただし、 g は1年のうちの休日の割合、 L は労働力人口をそれぞれ示す。

ここで2019年における日本の祝祭日は16、月曜日の振り替え休日は5日（年によって異なる）、土日は年間 $2 \times 4 \text{週} \times 12 \text{ヶ月} = 96$ 日である。その結果、労働者の総休日は117日となる。それゆえ、ここでは、 $g = \frac{117}{365}$ である。したがって、活動労働力人口 = $(1 - (16 + 5 + 96) / 365) \times$ 労働力人口を計算すると、上記2015年のデータから、

2056920,000人： $(1 - 117 / 365) \times 58919,036$ 人から、2056920,000人：40032,660人が計算され、これより51:1となる。ほぼ観光旅行者51人に対して1人はビジネスマンである。

(3) 観光旅行者にビジネスマンが含まれないケース

$T - (1-g)L$ ： $(1-g)L$ によって、2016887,340人：40032,660人から50:1が計算され、これよりほぼ観光旅行者50人に対して1人はビジネスマンである。

上記(2)および(3)のケースにおける比においては、それほど変わらない。

参考文献

- Converse, P. D. (1949) New Laws of Retail Gravitation, *Journal of Marketing*, Vol.14, pp.379-384.
- Davies, R. L. (2013) *Marketing Geography*, Routledge.
- Huff, D. L. (1963) A Probabilistic of Shopping Trade Areas, *Land Economics*, Vol.39, pp.81-90.
- Huff, D. L. (1964) Defining and Estimating a Trading Area, *Journal of*

- Marketing*, 28, pp.34-38.
- Isard, W. (1956) *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*, The M.I.T.Press (笹田友三郎訳『立地分析の方法』朝倉書店、1969)
- Kivell, P.T. and G. Shaw (2013) 'The Study of Retail Location', *Retail Geography*, edited by John A. Dawson, Routledge.
- Lakshmanan, T. R. and W. G. Hansen (1965) A Retail Market Potential Model, *Journal of the American Institute of Planners*, 31, pp.134-143.
- Reilly, W. J. (1931) *The Law of Retail Gravitation*, New York: G. P. Putnam's Sons.
- 運輸総合研究所編(2017)『平成26年版 都市交通年報』(一般財団法人)運輸総合研究所
- 奥野信宏・黒田昌義(2017)『リニア新世紀名古屋の挑戦』ディスカバー・トゥエンティワン
- 神頭広好(2009)『都市の空間経済立地論－立地モデルの理論と応用－』古今書院
- 神頭広好(2011)「ショッピングセンターの広告圏と商圈に関する比較分析」『愛知経営論集』愛知大学経営学会、第164号、pp.31-42
- 神頭広好(2016)『宇宙物理学の都市空間への応用』愛知大学経営総合科学研究所叢書48、愛知大学経営総合科学研究所
- 神頭広好(2019)「ニュートンおよびアインシュタインにもとづく大都市圏に関する研究」『経営総合科学』愛知大学経営総合科学研究所、第111号、pp.73-86
- 西岡久雄(1993)『立地論』大明堂、増補版
- 樋野誠一・蛭子哲・河上翔太・国府田樹・山本恭子・西村巧(2015)「リニア中央新幹線の整備効果」*IBS Annual Report*、経済活動報告、pp.55-60
- 室井鉄衛(1981)『商圈の知識』日本経済新聞社
- 中日新聞社・三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング編(2019)『東海エリアデータブック』中日新聞社
- 山中均之(1977)『小売商圈論』甲南大学経営学叢書2、千倉書房

流通産業研究所編(1981)『ショッピングセンター- 立地とマーチャンダイジングのモデル分析- 』流通研究双書3

資 料

「数字でみる観光 [2019年度版]」(公益社団法人)日本観光振興協会、2019年、p3.

「余暇・レジャー&観光総合統計2020-2021」三冬社、2019年、p.296.

第5章 リニア中央新幹線開通による岐阜県東濃地方 および周辺の観光経済効果¹

猿 爪 雅 治

I はじめに

岐阜県東濃地方は、南に愛知県、東に長野県と接し、東濃西部地域の多治見市、土岐市、瑞浪市の3市と東濃東部地域の恵那市、中津川市の2市で構成されている（図1-1）。

東濃地方は、面積1,562.8km²、人口は、2015年10月336,954人で、幹線交通網は、東西には名古屋地域へのアクセス機能の高いJR中央本線・中央自動車道・国道19号・国道363号が、南北には東海環状自動車道が整備されている。

2027年には東京・名古屋間を40分で結ぶリニア中央新幹線（図1-2）が開業され、岐阜県中津川市に駅が設置される予定である。また、中津川市には車両基地が建設される予定である。この基地は観光施設の役割を持つ場合、人の流れを生む可能性がある。

2012年に実施した民間シンクタンクの試算によると、リニア岐阜県駅の利用者数推計は、2027年の開業時には一日当たり3,517人となっている。

リニア中央新幹線の開通により、中津川市のリニア駅（以下、リニア駅と略す）を岐阜県および岐阜県東濃地方の玄関口として機能し、東濃地方の観光客の増加を目的に、リニア開業までに地域の魅力をいかに高め、リニア駅の利用者数をいかに増やすかが課題となる。

1 本稿は、神頭広好・加藤好雄・猿爪雅治(2018)「第4章リニア中央新幹線による岐阜県東濃地方の観光経済効果」『地域経営における観光と交通』愛知大学経営総合科学研究所で発表したものを関東地方からの観光客により観光経済効果を推計した。



図1-1 岐阜県東濃地方

資料出所：http://www.mapion.co.jp/map/admi21.html 2017年12月22日閲覧
 東濃地方は、多治見市、土岐市、瑞浪、市恵那市、中津川市の5市をいう。



図1-2 リニア中央新幹線ルート

資料出所：http://adpriv.nikkei.com 2016年11月3日閲覧

本稿では、現状の東濃地方の観光入込状況を岐阜県観光入込客統計調査から俯瞰し、東濃5市の観光政策を検証し、リニア中央新幹線開通後の東濃地方およびその周辺の観光経済効果を距離弾力性モデルにより推計する。

II 岐阜県リニア中央新幹線活用戦略と東濃5市の観光政策

1. リニア中央新幹線活用戦略における観光振興戦略

岐阜県リニア中央新幹線活用戦略は、2014年3月に岐阜県リニア中央新幹線活用戦略研究会²（以下、リニア戦略研究会と略す）がまとめたものである。

2 岐阜県リニア中央新幹線活用戦略研究会は、2011年9月にリニア中央新幹線を活用した戦略づくりをするために具体的施策を展開するために設立された。

これによるとリニア中央新幹線は、東海道新幹線の1日あたりの利用者約40万人に匹敵する旅客を運送すると予想され、観光誘客の対象を首都圏や関西圏に拡大するチャンスととらえている。

そこで、観光客を岐阜県へ呼び込む拠点となるリニア駅を中心として、観光振興を図ることが効果的と考え、観光資源の分布やこれまでの活用状況から半径約50km圏域について集中的に取組みを進めていく計画である。

具体的には、以下の4点である。

- ①リニア駅から東西南北への観光軸を新たに形成する。
- ②リニア駅周辺から県全体への観光振興を図る
- ③広域観光による海外誘客を図る
- ④観光から移住・定住人口の拡大を図る

リニア戦略研究会がJTB、日本旅行、近畿日本ツーリストとJR東海ツアーズが取り扱う首都圏から岐阜県への観光ツアーを調査した結果、リニア駅から北の下呂一飛驒高山の軸上にあると報告している。これらは、首都圏においてもその魅力が評価されているとしている。

一方、リニア駅から東西方向へは中山道が伸びていて、馬籠、長野県の妻籠宿など有数の観光資源とも結ばれていることで観光誘客が期待される。

岐阜県の主要な観光資源は、図2-1の通りである。

2. 東濃5市の観光政策

東濃5市の観光政策は、神頭・加藤・猿爪(2018)でまとめられているように、総じて地域資源を活用し知名度の向上および効果的な情報発信を推進し、東濃圏域を面とした観光ルートを設定し、観光地および観光施設の相互連携を図っていくことにあるとしている。その中でリニア中央新幹線開業を見据えた観光振興を進めることを具体的事業としている。

2017年3月に中津川市と恵那市が、岐阜県と一体で広域的な観光政策を展開する目的で「ひがしみの観光推進協議会」を設置、その後、2017年7月リニア沿線7市町(多治見市、中津川市、瑞浪市、恵那市、土岐市、可児市、御嵩町)は、リニア中央新幹線開業を見据えた観光振興に取り組むために新たに「ひがしみ

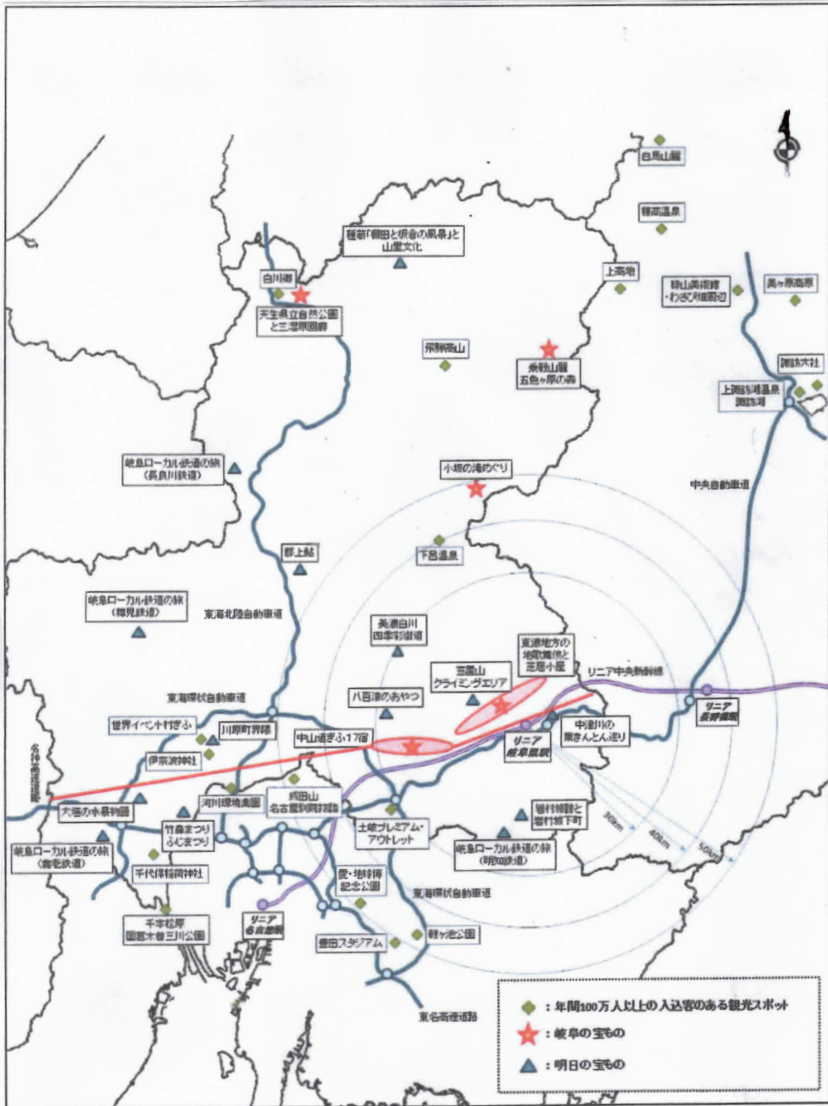


図2-1 岐阜県の主要観光資源

資料出典：岐阜県リニア中央新幹線活用戦略研究会（2014）『岐阜県リニア中央新幹線活用戦略』pp.13.

の歴史街道協議会」を立ち上げ、7市町の周遊活性と観光消費額増を図るために、2017年9月「ひがしみの観光パスポート」事業を開始した。

現在、NHKの連続テレビ小説「半分、青い。」や2020年放送の大河ドラマ「麒麟がくる」などともタイアップした観光振興に取り組んでいる。

リニア戦略研究会は、「ひがしみの歴史街道」を核とした広域観光の推進をするなかで、東美濃エリア内の周遊滞在や下呂温泉や飛騨高山などの宿泊地への誘導に向けた取り組みを推進する計画である。

リニア沿線7市町がリニア戦略研究会と連携し、岐阜県東濃圏およびその周辺の観光活性化を図り、地域の観光資源の発掘、整備をしていき、広域の観光ルートを設定していくことが必要である。

3. 東濃5市の観光動向

東濃圏域の観光入込客数は、2013年全体で888万人が2017年1,146万人と258万人の増加となっている。そのうち、土岐プレミアム・アウトレットが2017年で700万人を超え、全体の60%強を占め、その他は、道の駅、馬籠宿やセラミックパーク MINO などの歴史・文化となっている。年齢別観光入込客数では、2013年以降も同様に、30歳代以降の観光客が多く、特に、40歳代以降は岐阜県以外の圏域より観光客が多いことが特徴である。60歳代以降は顕著である。

居住地別入込客数では、どの時点においても圧倒的に岐阜県内を除いた東海地方からの観光客が多く、関東、甲信越地方からの観光客は少ない。観光消費額は、2014年1人当たり消費額が日帰り4,555円、宿泊22,820円であった。その後の変化では消費額が増加したり、減少したりで傾向を示すことはできない。2017年では、日帰り3,644円、宿泊17,417円となっている。日帰りの消費額（全体）は、他の圏域より多く、宿泊の消費額（全体）は他圏域より少ない状況である。

観光動向を示す図および表は、以下の通りである。

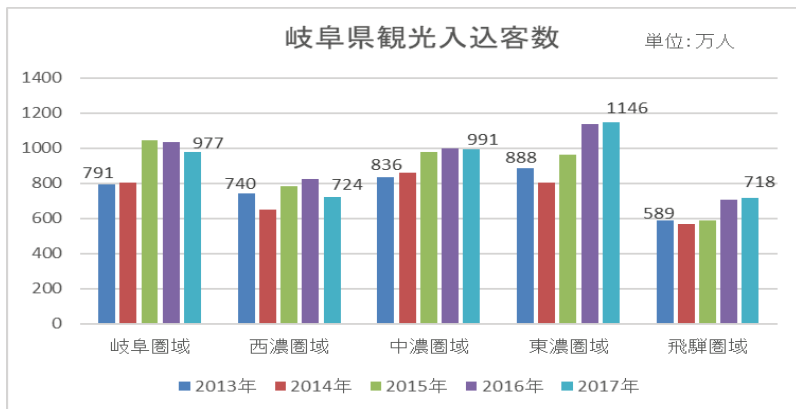


図2-2 岐阜県観光入込客数

資料出所：岐阜県観光国際局観光企画課(2014)『平成25年岐阜県観光入込客統計調査』、岐阜県観光国際局観光企画課(2015)『平成26年岐阜県観光入込客統計調査』、岐阜県観光国際客観光企画課(2016)『平成27年岐阜県観光入込客統計調査』、岐阜県観光国際局観光企画課(2018)『平成29年岐阜県観光入込客統計調査』により筆者が作成

表2-1 圏域別・男女別・年齢別観光入込客数(実人数)

	2016(平成28年) 単位:千人								計
	男	女	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上	
岐阜圏域	4,946	5,389	141	876	2,021	2,145	1,603	3,549	10,335
西濃圏域	4,481	3,742	104	1,024	1,005	1,618	1,540	2,931	8,223
中濃圏域	4,906	5,082	104	1,024	1,412	1,616	1,967	3,865	9,987
東濃圏域	5,787	5,569	95	806	1,298	2,301	2,293	4,564	11,356
飛騨圏域	3,702	3,359	120	1,359	1,201	1,291	1,449	1,641	7,061

	2017(平成29年) 単位:千人								計
	男	女	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上	
岐阜圏域	5,294	4,476	130	824	2,253	2,292	1,682	2,591	9,770
西濃圏域	3,991	3,253	94	880	1,091	1,427	1,280	2,471	7,243
中濃圏域	4,970	4,937	129	1,023	1,767	1,939	2,221	2,827	9,907
東濃圏域	6,504	4,953	111	1,169	1,563	2,587	2,428	3,599	11,457
飛騨圏域	3,719	3,461	178	1,313	1,383	1,219	1,469	1,619	7,180

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

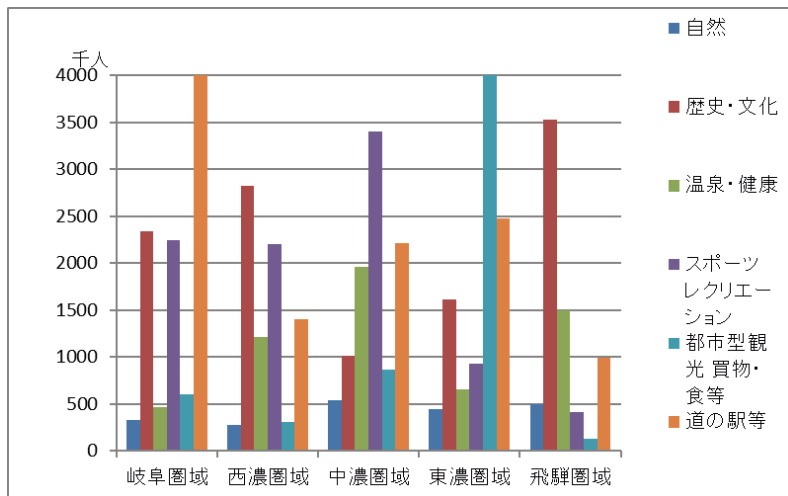


図2-3 圏域別・観光地分類別観光入込客数 (2016年)

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

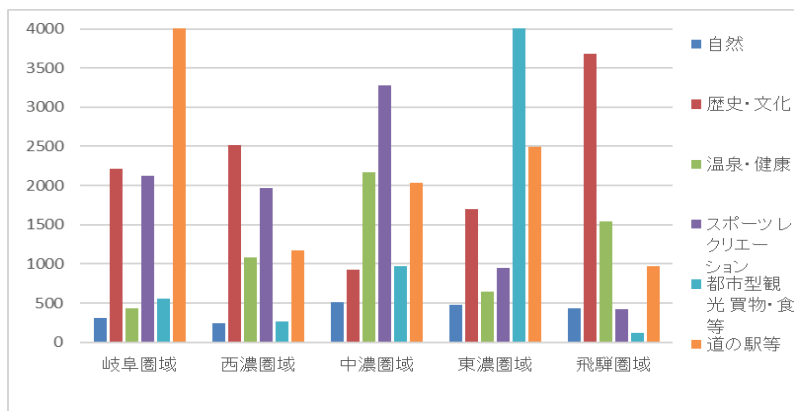


図2-4 圏域別・観光地分類別観光入込客数 (2017年)

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

表2-2 東濃圏域・観光地点別入込客数（延べ人数）

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	分類
土岐プレミアム・アウトレット	5,665,400	5,916,000	7,358,034	7,334,500	7,197,450	都市型観光
道の駅そばの郷らっせいみさと	669,977	659,020	669,341	652,586	624,646	道の駅等
道の駅 志野・織部	636,811	617,722	627,865	606,589	569,387	道の駅等
馬籠宿	653,900	579,655	634,128	682,812	683,374	歴史・文化
道の駅おばあちゃん市・山岡	545,113	537,417	547,140	524,222	527,743	道の駅等
瑞浪農産物「きなあた瑞浪」	504,108	521,554	506,217	569,932	545,474	都市型観光
恵那峡	497,749	440,900	488,348	466,516	474,273	自然
恵那銀の森	472,384	390,804	395,191	284,780	269,161	自然
道の駅 どんぶり会館	325,224	334,332	309,012	302,220	473,234	道の駅等
セラミックパークMINO	266,235	361,132	255,997	219,316	257,006	歴史・文化
土岐よりみち温泉	—	—	329,699	427,077	449,202	温泉・健康
岐阜中津川ちこり村	280,454	290,068	296,808	260,091	301,914	都市型観光
バーデンパークSOGI	266,697	238,795	237,239	220,715	232,405	温泉・健康
たじみ創造館	201,710	277,720	263,909	274,308	262,794	歴史・文化
道の駅上矢作ラフォーレ福寿の里	219,735	198,518	203,953	204,606	192,459	道の駅等
道の駅「賤母」	185,389	168,500	181,682	322,374	328,584	道の駅等
道の駅「加子母」	184,431	153,058	209,941	314,334	302,762	道の駅等
付知峡倉屋温泉	160,669	158,805	163,976	164,110	148,895	温泉・健康
道の駅「きりら坂下」	161,236	147,132	96,002	112,539	125,934	道の駅等
中津川温泉リゾート湯舟沢	151,196	141,991	146,901	138,889	126,695	温泉・健康
モザイクタイルミュージアム	—	—	—	89,754	171,498	歴史・文化

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

表2-3 日帰り・宿泊別消費額の推移

	2014(平成26年)						2017(平成29年)					
	消費額:百万円		圏域別構成比	1人当たり消費額:円		消費額:百万円		圏域別構成比	1人当たり消費額:円			
	日帰り	宿泊		日帰り	宿泊	日帰り	宿泊		日帰り	宿泊		
岐阜圏域	17,895	31,232	18.2%	2,663	24,090	25,122	26,786	18.4%	2,948	21,463		
西濃圏域	14,683	6,650	7.9%	2,342	26,930	23,580	3,930	9.8%	3,354	18,489		
中濃圏域	30,219	9,538	14.8%	3,676	23,763	33,397	6,658	14.2%	3,501	18,159		
東濃圏域	34,155	12,313	17.2%	4,555	22,820	40,047	8,147	17.1%	3,644	17,417		
飛騨圏域	18,626	94,130	41.8%	7,218	30,454	26,877	87,327	40.5%	6,737	27,368		

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

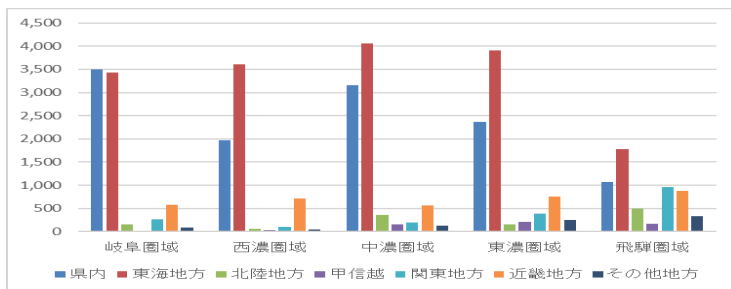


図2-5 居住地別入込客数（2014年）

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成

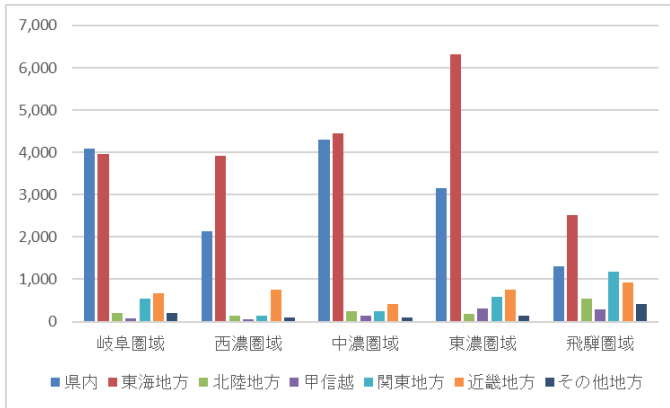


図2-6 居住地別入込客数 (2017年)

資料出所：図2-2と同様。筆者が作成。

Ⅲ 旅行者の空間 (距離、時間、料金) 弾力性モデルによる観光経済効果の推計

神頭 (2015) の旅行者の距離弾力性モデルにより、リニア中央新幹線開業による東濃地方の観光経済効果を2017年の観光入込客データに基づき推計した。推計にあたっては、東濃地方に訪れる関東地方からの観光客数にもとづいて行っている。神頭・加藤・猿爪 (2018) では、2014年の観光入込客統計の関東・甲信越地方からの観光客数により推計した結果、約23万人の観光客増加、約52億の観光経済効果であった。

ここでは、需要の価格弾力性分析を応用した旅行者の距離弾力性分析を試みる。

まず、この弾力性を導出するにあたり、以下のモデルが構築される。

$$P_{ij} = \frac{A_j}{D_{ij}^\alpha} \text{ または } \log P_{ij} = \log A_j - \alpha \log D_{ij}$$

ただし、 P_{ij} は i から j への旅行者、 A_j は地域の魅力、 D_{ij} は i から j への距離（地理、時間、費用）、 α は旅行者の距離弾力性をそれぞれ示す。

さらに、上式の線形式において、 $\log D_{ij}$ で微分すると、

$$\frac{\Delta \log P_{ij}}{\Delta \log D_{ij}} = \frac{\frac{\Delta P_{ij}}{P_{ij}}}{\frac{\Delta D_{ij}}{D_{ij}}} = \alpha$$

であることから、例えば、 D_{ij} が都市間の時間であり、 ΔD_{ij} である時間の差が分かれば、従来の旅行者数が分かれば、時間の短縮による旅行者の増分が導出できる。それに観光地先の平均費用を乗じることによって、観光経済効果が推計されることになる。

鉄道によるルート別時間距離は、以下の通りである。

1. 現在の新幹線および中央本線利用による時間距離³

東京—————名古屋—————中津川

1時間39分

1時間

東京と中津川の時間距離：2時間39分(159分)

2. リニア中央新幹線の建設による観光経済効果⁴

東京—————中津川

40分

3 これについては最短の時間を考慮して、2016年時点における東京と名古屋間は、東海道新幹線の「のぞみ」、名古屋と中津川間は「JR 特急ワイドビューしなの」を利用した場合の時間である（料金についても同様である）。

4 リニア中央新幹線開通により東京・品川から名古屋間の所要時間は40分とされている。東京・品川と中津川間の所要時間不明につき、ここでは名古屋までの所要時間40分を使用する。

東京と中津川の時間距離：40分

3. 旅行者の空間弾力性分析

神頭(2015)は、日本の都道府県を対象に、直線距離、鉄道による時間距離、鉄道料金による経済距離の各ケースにおける旅行者の弾力性を導いている。

その結果が、表3-1の通りである。

表3-1 空間ケース別弾力性

	直線距離弾力性	時間距離弾力性	鉄道料金弾力性
全国	0.288		
北海道・沖縄を除くケース	0.319	0.392	0.247
沖縄を除くケース		0.379	0.245

以下の(1)および(2)においては、弾力性の推計過程を説明する。(3)においては、現実の交通手段とリニア中央新幹線の開通後の中津川における観光経済効果について分析する。最後に(4)では、(3)同様に下呂温泉の観光経済効果について分析する。

(1) 旅行者の鉄道時間弾力性

- ・北海道・沖縄を除くケース（サンプル数：45）

$$\log y = 3.615 - 0.392 \log x \quad \text{決定係数：0.338}$$

(33.614) (-4.683)

ただし、 y は関東からの旅行者居住地シェア、 x は東京駅から当該都道府県主要駅までの最短時間距離（分）⁵をそれぞれ示す。また、（ ）内の数値は t 値を示す。

(2) 旅行者の鉄道料金弾力性

- ・北海道・沖縄を除くケース（サンプル数：45）

$$\log y = 5.545 - 0.247 \log x \quad \text{決定係数：0.197}$$

(7.852) (-3.245)

ただし、 y は関東からの旅行者居住地シェア、 x は東京駅から当該都道府

5 PCソフト「駅すばあと」(2018)を用いて、最短時間距離が計測されている。

県主要駅までの鉄道料金⁶をそれぞれ示す。

以下では、北海道・沖縄を除くケースで推計された時間距離弾力性および鉄道料金弾力性を用いて、経済効果について分析を行う。なお、決定係数はかなり低いが、t値から弾力性係数の意味を重視して、ここで推計された関数を採用した。

(3) 現在（東海道新幹線＋中央本線ルート）とリニア中央新幹線

上記の(1)の北海道・沖縄を除くケースにおいて推計された時間距離弾力性関数は、

$$\log y = 3.615 - 0.392 \log x$$

(33.614) (-4.685)

である。これを $\log x$ で微分して整理すると、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.392 \frac{\Delta x}{x}$$

である。また、現在のルートでは東京と中津川の時間距離が2時間39分(159分)、リニア中央新幹線のルートでは東京と中津川の時間距離が40分であることから、これらのデータを上式へ代入すると、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.392 \frac{40-159}{159} = 0.293$$

である。東濃地方への関東地方からの旅行者は、590,708人で、590,708人×1.293=763,785人であることから、時間節約による旅行者の増分は、173,077人(763,785人－590,708人)である。さらに、観光経済効果としては、173,077人×17,417円=3,014,482,109円、約30億1,400万円である。宿泊消費額は、2017年の東濃圏域の1人当たりの17,417円を使用した。

ここで、上記(2)の北海道・沖縄を除くケースにおける旅行者の鉄道料金弾力性が

6 PCソフト「駅すばあと」(2018)を用いて、鉄道料金が計測されている。

$$\log y = 5.545 - 0.247 \log x$$

(7.852) (-3.245)

である。これを $\log x$ で微分して整理すると、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.247 \frac{\Delta x}{x}$$

である。現在の東京と中津川（名古屋経由）間の料金は、11,710円である。リニア中央新幹線の料金は、11,790円⁷であることから、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.247 \frac{11790 - 11710}{11710} = -0.002$$

である。ここで旅行者は、590,708人 \times 0.998 = 589,527人で、料金による増分は 589,527 - 590,708 = -1,181で、1,181人減少することになる。

したがって、純増は、173,077人 - 1,181人 = 171,896人である。

時間の節約と交通費の増分を考慮した観光経済効果は、171,896人 \times 17,417円 = 2,993,912,632円で約29億9,400万円である。推計結果は、表3-2に整理されている。

表3-2 新設交通手段の観光経済効果

	現在	リニア中央新幹線
乗車時間(分)	159	40
時間節約による旅行者数(人)	590,708	763,785
旅行者増分(人)		173,077
経済効果(万円)		30億1,400
東京-名古屋新幹線(円) } 名古屋-中津川(JR)	11,710	
旅行者減少分(人)		1,181
旅行者の純増分(時間-料金)		171,896
経済効果(万円)		29億9,400

7 リニア中央新幹線東京・中津川間の鉄道料金が不明につき、名古屋までの料金を使用し、推計した。

(4) 下呂温泉への観光経済効果の推計

現在（東海道新幹線＋高山本線）と（リニア中央新幹線＋バス）

リニア戦略研究会の報告（中央コンサルタンツ株式会社の調査および試算）⁸によると東京・品川からリニア駅までの40分とリニア駅経由直通バス55分で合計95分の所要時間となる。

（現在の新幹線および高山本線利用による時間距離）

東京—————名古屋—————下呂

1時間41分 1時間34分

東京と下呂の時間距離：3時間15分（195分）

（リニア中央新幹線およびリニア駅経由直通バス）

東京—————リニア駅—————下呂

40分 55分

東京と下呂の時間距離：1時間35分（95分）

上記の(1)の北海道・沖縄を除くケースにおいて推計された時間距離弾力性関数は、

$$\log y = 3.615 - 0.392 \log x$$

(33.614) (-4.683)

である。これを $\log x$ で微分して整理すると、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.392 \frac{\Delta x}{x}$$

である。また、現在のルートでは東京と下呂の時間距離が3時間15分（195分）、

8 リニア戦略研究会の報告の中で、リニアの所要時間については、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング(株)が試算したものを使用、東京・品川からリニア駅までの所要時間を44分としているが、確定されておらず、一貫性を持たせるためにリニア駅までの所要時間を40分とし推計した。

リニア中央新幹線のルートでは東京と下呂の時間距離が1時間35分（95分）であることから、これらのデータを上式に代入すると、

$$\frac{\Delta y}{y} = -0.392 \frac{95-195}{195} = 0.201$$

である。下呂温泉への関東地方からの旅行者は、2017年に133,830人⁹で、 $133,830 \times 1.201 = 160,730$ 人であることから、時間節約による旅行者の増分は、26,900人（160,730－133,830）である。さらに、観光経済効果としては、 $26,900 \times 18,159 \text{円}^{10} = 488,477,100 \text{円}$ で約4億8,800万円である。

なお、旅行者の鉄道料金弾力性については、直通バスの料金が不明につき推計しない扱いとした。宿泊の旅行者の消費額は、2017年の1日当たりの消費額の実績を使用した。

IV 結びに代えて

推計の結果、東濃圏域のリニア中央新幹線開業による時間節約による旅行者の増分は、173,077人で、観光経済効果は1人当たりの宿泊消費額に基づき推計した結果、約30億4,500万円となった。また、広域観光のひとつとして旅行者の増加が期待される下呂温泉の観光経済効果についても推計した。その結果、旅行者の純増は、26,900人で観光経済効果は、約4億8,800万円となった。

ここで分析した観光経済効果をさらに大きくする方策としては、(1)リニア駅（仮称：岐阜県駅（中津川市））からの交通手段の整備、駅周辺の駐車場確保・整備をすること、(2)鉄道および施設内のバリアフリーの完備、(3)東濃圏が連携した情報発信および多言語による情報の発信、などを並行して実施することが必要である。その役割を果たす組織として2017年7月に立ち上げた「ひがしみの歴史街道協議会」とリニア戦略研究会との連携強化である。東濃圏に

9 観光客数については、下呂市役所観光商工部観光課が取りまとめた統計データを利用した。

10 消費額については、下呂温泉が位置する岐阜県中濃圏域の2017年の1日当たりの宿泊消費額を利用した。

留まらず周辺の「岐阜の宝」といわれる年間100万人を越す観光地への観光ルートの設定と運営を旅行会社と連携し、実現できるよう関係市町村、ひがしみの歴史協議会の動きが重要となる。

今後の研究課題として、リニア中央新幹線の料金体系、リニア駅直通のバス運行が明確になった時の観光経済効果の推計が課題となる。

参考資料

恵那市 (2016)『第2次恵那市総合計画』 pp.56-57.

岐阜県観光国際局企画課 (2014)『平成25年岐阜県観光入込客調査』

岐阜県観光国際局企画課 (2015)『平成26年岐阜県観光入込客調査』

岐阜県観光国際局企画課 (2016)『平成27年岐阜県観光入込客調査』

岐阜県観光国際局企画課 (2017)『岐阜県発表資料』

岐阜県観光国際局企画課 (2018)『平成29年岐阜県観光入込客調査』

岐阜県リニア中央新幹線活用戦略研究会 (2014)『岐阜県リニア中央新幹線活用戦略』

下呂市役所観光商工部観光課『平成29年下呂温泉宿泊統計』2019.12.28閲覧

十六銀行 (十六総合研究所)・東濃信用金庫 (2013)『リニア中央新幹線を活かした地域再生・活性化に関する報告書—地域金融機関としての取組みへの指針—』

多治見市 (2016)『多治見市産業・観光振興計画 2016-2019』 pp.5-10.

土岐市 (2013)『土岐市観光振興計画 概要版』 pp.1-6.

中津川市 (2016)「[http://www.city.nakatugawa.gifu.jp/wiki/index.php?title=産業都市づくり &oldid=106926](http://www.city.nakatugawa.gifu.jp/wiki/index.php?title=産業都市づくり&oldid=106926)」2016年10月14日閲覧。

毎日新聞 2017年3月28日 地方版

参考文献

神頭広好 (2015)「北陸新幹線および中央リニア新幹線開通による高山市の経済効果」『岐阜県高山のまちづくり』愛知大学経営総合科学研究所叢書45、pp.71-84.

神頭広好・加藤好雄・猿爪雅治(2018)「第4章リニア中央新幹線開通による岐阜県東濃地方の観光経済効果」『地域経営における観光と交通』愛知大学経営総合科学研究所叢書50、pp.51-64.

執筆者一覧

(第1章)

加藤好雄 福知山公立大学地域経営学部准教授
愛知大学経営総合科学研究所客員研究員

(第2章)

蔣湧 愛知大学地域政策学部教授

(第3章)

竹内啓仁 愛知大学経営総合科学研究所客員研究員

(第4章)

神頭広好 愛知大学経営学部教授

(第5章)

猿爪雅治 愛知大学経営総合科学研究所客員研究員

愛知大学経営総合科学研究所叢書 53

中京大都市圏における空間構造分析

2020年3月19日発行

著者 加藤好雄・蔣湧・竹内啓仁・神頭広好・猿爪雅治

発行所 愛知大学経営総合科学研究所

〒453-8777 名古屋市中村区平池町4-60-6

印刷・製本 有限会社 三星印刷

[非売品]

