

【研究ノート】

鉄道輸送時間が人口の流出に与える影響:*

東京一極集中への一考察

Effect of transportation time by railway on regional population outflow:

A study of centralization in Tokyo

岩本朋大* (名古屋市立大学大学院経済学研究科)

Tomohiro Iwamoto, Graduate School of Economics, Nagoya City University

要約

日本国内の鉄道輸送時間が地方から東京への人口流出に与える影響を2005年と2010年のパネルデータを用いて分析した。

東京都へのアクセス時間の低下は地方から人口を流出させる傾向があることが確認された。地方の有効求人倍率を上昇させると人口流出を防げる可能性がある。地域内の大学数の増加は東京都への人口流出に正の効果があることを発見した。他の条件を一定にした場合、都道府県ごとに東京都への移動しやすさを推計した。

Abstract

We analyze the impact of railway transportation time on the population outflow to Tokyo from prefectures by using 2005 and 2010 panel data. The population tend to outflow with reduction of the access time to Tokyo. There is a possibility that prevents the population outflow when increasing the ratio of job opening to job seekers. We also find a positive relation between increase in number of universities and population outflow to Tokyo. Estimates show which prefecture tends to outflow to Tokyo as fixed effects, ceteris paribus.

キーワード：地域間人口移動、輸送時間

JEL 区分：R23 R41

* 本稿はレフェリーの審査を経たものである。初稿2018年7月31日受付、最終稿2019年3月7日受理。本稿は2017年10月17日の火曜研究会(名古屋市立大学経済学研究科)で報告した内容を改定したものである。コメントを頂いた名古屋市立大学経済学部の先生方に感謝申し上げる。さらに2名の匿名レフェリーには丁寧なコメントを頂いたことをここに深謝する。

* 博士後期課程 修士(経済学) 〒467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑1
Email: c163601@ed.nagoya-cu.ac.jp

1. はじめに

戦後日本は東京都への人口の流入が流出¹を上回っており、人口は継続的に東京都に一極集中してきた。東京都への一極集中による、規模の経済や知識のスピルオーバーといった集積の利益が日本の経済成長を支えてきたのかもしれない。しかしながら一極集中は外部からの攻撃や震災などのリスクを増大させる。また東京都に人口が流出することは地方の労働力人口を減少させ、地方の財源悪化につながり地方の環境が整備できなくなる恐れがある。中山間地域の人口は急激な人口減少が進んでいる[藤山・中山, 2006]。そして第1次産業の担い手不足により中山間の産業が後退している地方がある。中山間地域では、「人間労働」が不足し、地域資源の利用の減少と維持・管理が困難となっている[清水他, 1999]。中山間地域の第1次産業は外部経済をもたらしている場合が多く、第1次産業の後退はGDPには現れてこない経済損失を生んでいるかもしれない。また地方から東京都に人口が流出すると地方の空き家も増加する。犯罪や火災などにつながる可能性も考えられる。

本稿では東京都への鉄道輸送時間の低下が首都圏と沖縄県を除く42地域から東京都への人口の移動にどのような影響があるのかを分析する。首都圏(千葉県・埼玉県・神奈川県)を除いた理由は、データの制約によるものである。しかしながらこれらの都市は東京都のベッドタウンとなっており、積極的に住居を移動する動機はないとも考えられる。沖縄県を除いた理由は現在残念ながら沖縄県まで東京都から鉄道で行く手段がないためである。

人口移動に関しての実証的な研究は非常に多くなされてきた。人口移動を説明するモデルは大きく分けて2つの流れがある[太田他, 2017]。彼らによると、1つは人的資本論に基づく流れで、もう1つはGravity理論などによって説明する流れである。前者は期待賃金の差が人口移動を説明するというもので、後者は空間に着目する。前者に関しては多くの実証研究が蓄積されているが、後者の、さらに産業集積ではなく人口移動に着目した実証研究は少ない。前者の理論的研究はTodaro[1969]に代表されるもので、後者の極初期の理論的研究はHenderson[1974]が挙げられる。空間経済学の研究の流れにおいてKrugman[1991]以降の新経済地理学(NEG)ではモデルの中で輸送費が重要な役割を果たしており、独占的競争や規模の経済性から輸送費の低下は都市に企業が集積することを示している。Pflüger[2004]は2部門2地域のモデルで効用関数を準線形とし、労働力を熟練労働と非熟練労働に分けて分析することにより長期均衡では労働者が集積することを示した。輸送費の低下に伴い生産要素として人口も都市に移動(ストロー効果)するのか、それとも輸送時間が小さくなったことにより居住地を変更せずに都市に通勤するのかが実証的に示されている文献は少ない。奥村・小林・山室[1998]は規模の経済性が働く場合では交通インフラの整備によって人口が分散する可能性を示唆している。これらの研究は氷塊輸送の概念を取り入れて理論分析、またシミュレーション分析をしている。しかし実際のデータを見たときに氷塊輸送に該当するものが特定できない。本稿では伝統的に氷塊輸送の中に含まれている様々な輸送費を分析する一助として鉄道輸送時間に着目し分析を試みる。

国内における実証分析としては、小池・平井・佐藤 [2012]が中国地方の高速道路整備と人口構造の変化を市町村単位でパネル分析しており、都市部以外から都市部への人口流出のストロー効果を確認している。柴田・小坂[2012]では産業連関表とJTBの時刻表のデータを使いグラビティモデルに基づき分析している。これは7区間、3新幹線と在来線1区間しか扱っておらず鉄道に関する分析では完全とは言えないが、35年のパネルで行っている。伝統的なグラビティモデルとは異なり、物理的距

¹ 本稿で流出は転出の意で用いている。

離の代わりに経済学的距離(所要時間・移動コスト・労働による機会費用・交通機関利用料金)を用いている。交通の整備によって各地域の経済成長などをシナリオ分析によって分析している。本研究では東京都への一極集中に鉄道輸送時間が与える影響を調べているため差異がある。若者の東京都への移動に関しての研究では石黒他[2012]の研究があり、彼らは EPRC 移動調査のデータを用い、東北の若者がなぜ東京都に移動するのかを主にロジット分析とプロビット回帰分析を用い明らかにしようと試みている。しかし人口移動の実証研究で地域の実生活環境の差異を考慮に入れた研究は日本では僅少である[橋木・浦川, 2012]。本研究は生活環境の差異を考慮に入れている点に貢献がある。

近年の日本の高速鉄道網は進化を遂げている。北陸新幹線、北海道新幹線など高速鉄道が整備され、地方から首都圏への移動時間の短縮が進められた。これら 2 路線を含む整備新幹線は「全国新幹線鉄道整備法」に基づき、東京都と地方の時間的距離を短縮し頑強な移動網を整備してきた。さらに現在東京—名古屋間でリニア中央新幹線の用地買収が進行しており、2027 年の開業を目指している。リニア中央新幹線が開通すると東京—名古屋間は最短で約 40 分で結ばれる。それに伴い名古屋駅周辺の再開発が活発になっており、人々の期待の高さが伺える。高速鉄道を整備することによる我々利用者の利便性の向上は議論されるが、地方都市の人口への影響はあまり評価されていない。

高速鉄道の整備によって人口の流出は減少するのか、または転出をせずに首都へ移動が可能になることで地方から東京都への人口の流出が止まるのかを実証分析することは鉄道政策を議論する際に必要である。

本稿の分析では 2005 年と 2010 年の 2 時点でパネルデータ分析している。データの制約ではあるが北陸新幹線や北海道新幹線など近年のドラスティックな変化を考慮できていないことは残念である。

第 2 章では使用するデータを紹介する。第 3 章では、本稿で推計する回帰式を説明し、分析結果を読み解く。第 4 章では本稿の分析結果を考察し今後の課題を洗い出す。

2. データ

この章ではまず分析に使用する変数、およびデータについて説明する。その後データの概要量について述べる。

2.1 使用する変数とデータについて

この研究は、各都道府県から東京都までの移動時間が減少した時に人口の移動にどのくらい影響があるかを明らかにする。そのために必要となる変数をいくつか作成した。それぞれの変数についての単位、内容について簡単にまとめたものが表 1 である。

PFTT は東京都への人口の移動を説明する変数である。各都道府県から東京都への転出者数を用いており、単位は人である。総務省統計局による「住民基本台帳人口移動報告」の 2005 年および 2010 年のデータを使用し、転出者数は「移動前の住所地別転入者数及び移動後の住所地別転出者数」の表に掲載されているものを使用した。

NETPF は PFTT と同じく東京都への人口の移動を説明する変数である。PFTT を使用した分析の頑健性を確認するために使用した。各都道府県から東京都への純転出者数を割り当てており、単位は人である。純転出者数は、転出者数から転入者数を引いて算出した差の値を使用している。転出者数と転入者数のデータには、同じく 2005 年および 2010 年の総務省統計局による「住民基本台帳人口移動報告」の「移動前の住所地別転入者数及び移動後の住所地別転出者数」の表に掲載されているもの

を使用した。

表 1 変数リスト

変数	単位	内容	算出方法
PFTT	(人)	東京都への転出者数	各都道府県から東京都への転出者数
NETPF	(人)	東京都への純転出者数	各都道府県における東京都間転出者数-転入数
TIME	(分)	東京都への鉄道移動による平均所要時間	各都道府県から東京都への平均鉄道移動時間
POP	(千人)	人口	各都道府県の人口
WAGE	-	賃金比率	各都道府県の賃金/東京都の賃金
WR	-	有効求人倍率比率	各都道府県の有効求人倍率/東京都の有効求人倍率
ConW	-	待機児童数比率	各都道府県の待機児童数/東京都の待機児童数
FIRM	-	企業数比率	各都道府県の企業数/東京都の企業数
UNIV	-	大学数比率	各都道府県の大学数/東京都の大学数

(筆者作成)

TIME は鉄道による移動時間を説明する変数である。分析には各都道府県から東京都へ鉄道で移動する際の平均所要時間を用いており、単位は分である。これには国土交通省による「全国幹線旅客純流動調査」の 2005 年および 2010 年における調査で実施された「OD別交通サービス水準【代表交通機関別都道府県間】」のアンケートデータに掲載されているものを使用した。この鉄道による都道府県間OD別所要時間データでは、鉄道が通っていないために沖縄県を除き、また首都圏内での移動時間のデータは欠損しているため千葉県・埼玉県・神奈川県を除いた 42 都道府県を取り扱っている。また北海道のデータは 4 区に分かれているが、分析には平均値を算出し北海道のデータとして使用した。

POP は人口を表す変数である。各都道府県の人口を説明変数に含めることで、人口規模が移動に与える影響を取り除いている。データには総務省統計局の「人口推計」による 2005 年および 2010 年の各都道府県の人口を使用しており、単位は千人である。

WAGE は賃金に関する変数である。分析では各都道府県と東京都の賃金比率を算出し変数として扱う。各都道府県の賃金は、厚生労働省による「賃金構造基本統計調査」の 2005 年および 2010 年の所定内給与額を使用している。使用データの単位は万円だが、東京都の賃金で割った比率を使用するため、変数の単位はない。期待賃金によって人口が移動するというトダロモデルを踏襲するため賃金比率を変数に加えている。

WR は有効求人倍率に関する変数である。分析では各都道府県と東京都の有効求人倍率の比率を算出し変数としている。厚生労働省の「一般職業紹介状況」に掲載されている 2005 年および 2010 年における年平均の有効求人倍率のデータを使用しており、単位はない。有効求人倍率比率も賃金と同じく、トダロモデルを踏襲するための変数として採用している。

ConW は待機児童数に関する変数である。分析では各都道府県と東京都の待機児童数の比率を算出して変数として扱っており、単位はない。待機児童数は、厚生労働省による 2005 年および 2010 年の「保育所等関連状況取りまとめ」に掲載されているデータを使用しており、データの単位は人である。出産や育児による生活環境の変化は移住の転機となる可能性を高く内包している。そのため移住時に重視する生活環境のアメニティを表すもののひとつとして本稿の分析では待機児童数を変数に加えて

いる。

FIRM は企業数に関する変数である。分析では各都道府県と東京都の企業数の比率を算出し変数としており、単位はない。企業数には経済産業省による「企業活動基本調査」の 2005 年および 2010 年の本社数のデータを使用しており、データの単位は企業である。企業数比率を変数に追加した理由は独占的競争の考え方を踏襲するためである。留意する点として、本社の数を変数として採用しているため、財のバラエティの代理的な変数となっているかどうかは丁寧な分析の際に再考の余地がある。財のバラエティを考慮するならば企業の独占度などにも注意を払うべきであるが、他県と比べ圧倒的に企業数の多い東京都は財のバラエティにおいても他県を圧倒的に優越すると考えられるため、本稿では本社数比率のみを変数として分析している。

UNIV は大学数に関する変数である。分析では各都道府県と東京都の大学数の比率を算出して変数として扱い、単位はない。2005 年と 2010 年の大学数は、文部科学省による「文部科学統計要覧」の平成 17 年版および平成 22 年版の「1.学校教育総括」に掲載されているデータを使用し、単位は校である。大学進学も移住の転機となる可能性を高く内包している。現在の大学進学率は 52% を超えており、特に若者の人口移動に影響すると考えられるため、大学数比率を変数に採用した。

本稿の分析に用いる変数は 2005 年と 2010 年のデータを抽出して使用している。この 2 時点を選択した理由は、前述の「全国幹線旅客純流動調査」における「OD別交通サービス水準【代表交通機関別都道府県間】」の調査がこれら 2 つの年でのみ行われていたためである。

変数の作成に使用したデータとそれぞれの単位、出所については表 2 に簡単にまとめている。

表 2 データ出所

データ名	単位	出所	担当機関
転出者数	人	住民基本台帳人口移動報告	総務省統計局
転入者数	人	住民基本台帳人口移動報告	総務省統計局
鉄道移動に要する 平均所要時間	分	全国幹線旅客純流動調査	国土交通省
人口	千人	人口推計	総務省統計局
所定内給与額	万円	賃金構造基本統計調査	厚生労働省
有効求人倍率	-	一般職業紹介状況	厚生労働省
待機児童数	人	保育所等関連状況取りまとめ	厚生労働省
企業数	企業	経済産業省企業活動基本調査	経済産業省
大学数	校	文部科学統計要覧	文部科学省

(出所) それぞれの統計を元に筆者作成

2.2 記述統計

表 3 および表 4 はそれぞれ 2005 年と 2010 年のデータ統計量を表示している。

PFTT で表記する東京都への人口の移動が 2005 年において最も少ない県は鳥取県であった。2010 年においても東京都への人口移動が最も少ない県は鳥取県であった。一方、両年において東京都への人口移動が最も多い県は大阪府であった。人口移動のデータは転出者の絶対数であり人口規模の影響を非常に受けているので鳥取県と大阪府を単純に比較することはできない。また人口が多い大都市は東京への人口移動が多い傾向にあるが、東京都から地理的に遠い北海道がその中で突出していたことは興味深い。

TIME で表記する移動時間のデータとして使用されているOD別所要時間は、アンケートデータの平均によるものである。北海道や長野県などの面積の大きい都道府県内では、出発地点のばらつきによってデータ自体の標本の分散が大きくなる可能性を内包しており、データ統計量を参照する際には留意すべきである。さらにアンケートの回答数に関する情報はオープンになっていないのでサンプル数が少ない可能性もあるが、現状使えるデータにおいては最も信頼性がある。

ConW で表記する待機児童数の比率は、東京都が突出して大きいため全体的に値が小さくなっている。地方の待機児童数比率の値は小さく待機児童数が少ない傾向にあった。一方で大阪府・愛知県などの都市化が進んでいる都道府県は高い値となっており、待機児童の問題が都市部においてより深刻であることが再認識された。また変数の分母である東京都の待機児童数は2005年から2010年にかけて増加している。

表3 記述統計(2005)

	Obs.	Std. Dev.	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
PFTT	42	4642	1123	2341	3429	5506	7792	19734
NETPF	42	1329	375	694	1004	1609	2084	6737
TIME	42	152	103	202	293	320	417	719
POP	42	1775	607	1148	1486	2189	2319	8817
WAGE	42	0.06	0.60	0.68	0.73	0.73	0.77	0.89
WR	42	0.20	0.29	0.54	0.64	0.66	0.82	1.21
ConW	42	0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.16
FIRM	42	0.07	0.01	0.02	0.04	0.06	0.06	0.38
UNIV	42	0.10	0.02	0.04	0.07	0.10	0.11	0.41

(出所) 筆者推計

FIRM で表す企業数比率は大都市を有する地域と地方の地域での隔たりが非常に大きく最小・最大の差が大きくなっている。2005年において企業数比率が最小の県は和歌山県で、2010年においては徳島県であった。

UNIV で表す大学数比率も大阪府・愛知県・兵庫県などの大都市を有する地域で値が大きくなっているが、最大値の大阪府でも東京都との比率では4割程度に留まり、進学先のバラエティは圧倒的に東京都に優位性があることが分かる。値の小さい鳥取県や島根県においては東京都との大学数の比が1/60程度にまで広がり、これらは若者の移出の大きな原因となっていると思われる。

表4 記述統計(2010)

	Obs.	Std. Dev.	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
PFTT	42	4331	876	1978	2957	4941	6605	18964
NETPF	42	1120	155	463	757	1174	1322	4856
TIME	42	149	103	201	292	315	411	715
POP	42	1793	589	1104	1441	2168	2299	8865
WAGE	42	0.06	0.62	0.67	0.73	0.73	0.77	0.87
WR	42	0.14	0.51	0.67	0.78	0.79	0.88	1.14
ConW	42	0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.16
FIRM	42	0.07	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05	0.38
UNIV	42	0.09	0.01	0.04	0.06	0.10	0.10	0.40

(出所) 筆者推計

3. 回帰分析

3.1 回帰モデル

各都道府県から東京都への人口移動がどのような要因によって決定されるのかを分析する。(1)式は各都道府県から東京都への人口移動を、東京都-各都道府県の鉄道輸送時間、都道府県の人口、各都道府県と東京都との賃金比率等で回帰²している。2005年と2010年の2時点パネルデータ分析を行った。待機児童数に関してはゼロの県があるため全体に1を足して対数の問題を回避している。

$$\begin{aligned} \ln PFTT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln TIME_{it} + \beta_2 \ln POP_{it} + \beta_3 \ln WAGE_{it} + \beta_4 \ln WR_{it} + \beta_5 \ln ConW_{it} \\ & + \beta_6 \ln FIRM_{it} + \beta_7 \ln UNIV_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad \dots\dots (1)$$

ここで被説明変数 PFTT は各都道府県から東京都への転出者数である。全ての変数の添え字の*i*は各都道府県を表しており、*t*はデータの年数を表す添え字である。

$$\begin{aligned} \ln NETPF_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln TIME_{it} + \beta_2 \ln POP_{it} + \beta_3 \ln WAGE_{it} + \beta_4 \ln WR_{it} + \beta_5 \ln ConW_{it} \\ & + \beta_6 \ln FIRM_{it} + \beta_7 \ln UNIV_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad \dots\dots (2)$$

各都道府県から東京都への鉄道移動時間の改善は双方向での人口の移動に影響があると考えられる。真に鉄道移動時間の低下が人口移動に影響がある方向(符号)の頑健性を確かめるために純流出を被説明変数に用いた(2)式も考慮した。

3.2 分析結果

表5の1-1、1-2、1-3は各県の固定効果を考慮して分析した結果である。また1-4、1-5、1-6は固定効果を考慮せず between モデルで分析したものである。それぞれ自由度修正済み決定係数は約0.8以上あるため回帰モデルの定式化は問題ない。かつF値は0.00なので係数はゼロではない。1-1は移動時間 TIME と人口規模をコントロールするためのPOPの2つの変数で回帰している。1-1で東京都への移動時間の低下の符号が負であるため人口流出に正の効果があることが確認できる。1-2では期待賃金の格差が人口移動の誘引だとするトダロモデルのような状況をコントロールするために東京都と各都道府県との賃金比 WAGE を追加して推計している。賃金比はここでは有意にならず東京都への移動時間 TIME が有意となった。1-3ではさらに東京都への移動時間 TIME の符号の頑健性を確かめるために様々な変数を導入して分析した。東京都への移動時間を1%減少させると東京都への人口流出が0.63%増加するという結果だった。各地域の人口が増加すると東京都へ移動する人も増えるという結果だった。賃金比は1-3でも有意とならなかった。日本では地方に居住している場合、東京都の労働市場いきなり入ることはなかなか難しいため、有意にならなかったのかもしれない。また有効求人倍率に関しては有意な結果が出ており、もしかすると賃金より職を得られる確率が高いという場所をより好むのかもしれない。待機児童数や企業数は有意に効かなかった。待機児童数に関しては東京都が以上に大きく多くの地域で待機児童がないという歪んだ構造になっているためあまり評価

² 分析のためのソフトウェアにはRを使った。データのサンプル数は42都道府県(千葉県・埼玉県・神奈川県・沖縄県以外)の2カ年度、84個である。重力(グラビティ)モデルでは伝統的に対数をとって回帰するため本稿でも対数にて回帰分析を行なった。

できないのだと思われる。大学数については、固定効果を考慮すると、地方と東京都の大学数比率が1%増加すると東京都に移動する人口が0.18%増加する傾向が見られたことは面白い。移動した年代をキャプチャーできていないので正確には言えないが、もしかすると教育水準の上昇によって東京都にある企業にチャレンジする機会を得るためかもしれない。または、地方には大卒で働く場が整備されていない恐れもある。

固定効果では時間を通じて変化しないものが観察できる。そのため固定効果を用いると時間を通じて変化しない各地域の何らかの効果、例えば、慣習、地理的な要因、気候、言語などを考慮できる。

between モデルの場合はそれぞれの変数の時間平均を用いて回帰している。つまり、従来の古典的な人的資本の観点から人口移動を説明するトダロモデルに近い回帰となっている。地域ごとの固定効果が非常に強く各変数の動きがほとんど固定効果に吸収されてしまうので固定効果法を用いているが、古典的な実証とも比較するため掲載している。

表5 地方から東京都への粗人口移動の推定結果 (2005, 2010 パネル)

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
Constant				2.63*	1.4	1.01
				(1.19)	(0.90)	(2.21)
ln(TIME)	-0.68***	-0.68***	-0.63***	-0.36**	-0.74***	-0.84***
	(0.24)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.11)	(0.09)
ln(POP)	1.20***	1.18***	0.98***	1.02***	1.29***	1.35***
	(0.05)	(0.06)	(0.20)	(0.10)	(0.09)	(0.22)
ln(WAGE)		0.36	0.84		-4.34***	-3.79***
		(0.63)	(0.60)		(0.73)	(0.73)
ln(WR)			-0.39*			-0.48**
			(0.18)			(0.16)
ln(ConW)			-0.002			0.08***
			(0.021)			(0.02)
ln(FIRM)			-0.02			0.03
			(0.13)			(0.13)
ln(UNIV)			0.18*			0.017
			(0.70)			(0.14)
Fixed Effect	yes	yes	yes	no	no	no
Obs.	84	84	84	84	84	84
R-squared	0.95	0.95	0.96	0.80	0.90	0.94
Adj. R-squared	0.89	0.89	0.91	0.79	0.89	0.93
F-Value	350.3(0.00)	229.7(0.00)	133.2(0.00)	80.0(0.00)	112.8(0.00)	74.8(0.00)

(注) 有意水準は***: 0.1%、**: 1%、*: 5%、: 10%である。

(出所) 筆者推計

表6に各県の固定効果をまとめている。各県の固定効果とは、移動時間、人口規模など各変数がそれぞれの地域で同じ水準だった場合にどれだけ東京都に人口が移動するかをあらわしている数値である。固定効果が大きいということは、変数以外の何らかの要因で東京都に移動する傾向が強いということだ。それらは文化的なつながり、慣習や言語、または気候などの地理的な要因などが考えられる。

固定効果が最も大きいのは三重県であった。その他に山梨県・長野県・愛知県・宮城県・青森県などは固定効果が大きい傾向が見られた。一方で固定効果が最も小さいのは広島県であった。この他に北海道・静岡県・滋賀県・群馬県・兵庫県などが小さい傾向が確認された。

表6 各県の固定効果(流出)

Pref.	Est. (S.E.)	Pref.	Est. (S.E.)	Pref.	Est. (S.E.)
北海道	4.34*(1.88)	青森県	5.38**(1.90)	岩手県	4.73*(1.92)
宮城県	5.43**(1.92)	秋田県	5.21*(1.96)	山形県	5.05*(1.93)
福島県	4.93*(1.89)	茨城県	4.53*(1.97)	栃木県	5.25**(1.90)
群馬県	4.45*(1.91)	新潟県	5.20**(1.87)	富山県	5.16*(1.91)
石川県	5.22*(1.94)	福井県	4.89*(1.93)	山梨県	5.45**(1.91)
長野県	5.45**(1.89)	岐阜県	5.30**(1.91)	静岡県	4.38*(1.94)
愛知県	5.44**(1.96)	三重県	5.53**(1.99)	滋賀県	4.39*(1.87)
京都府	5.12*(1.96)	大阪府	4.60*(1.91)	兵庫県	4.49*(1.89)
奈良県	5.06*(1.92)	和歌山県	5.05*(1.91)	鳥取県	4.97*(1.90)
島根県	4.51*(1.88)	岡山県	5.37**(1.90)	広島県	4.31*(1.92)
山口県	5.14*(1.95)	徳島県	4.83*(1.91)	香川県	4.95*(1.94)
愛媛県	5.21*(1.97)	高知県	5.15*(1.94)	福岡県	5.05*(1.89)
佐賀県	4.49*(1.94)	長崎県	5.17*(1.94)	熊本県	5.20*(1.98)
大分県	5.02*(1.87)	宮崎県	5.25**(1.90)	鹿児島県	5.20*(1.94)

(注) 有意水準は***: 0.1%、**: 1%、*: 5%、?: 10%である。

(出所) 筆者推計

各都道府県から東京都への鉄道移動時間の改善は双方向での人口の移動が活発になるため逆の向きの移動である流入も考慮する必要がある。本稿で述べている東京都への鉄道移動時間の低下が人口流出に正の影響があることの頑健性を確かめるために(2)式でも分析を行った。その推計結果は表7である。表7の2-1から2-6はそれぞれ表5の1-1から1-6に対応している。流出入で打ち消しあう部分が存在するため有意水準は低下するが東京都への鉄道移動時間の低下が人口流出に正の影響があることが確認された。

表7 地方から東京都への純人口移動の推定結果 (2005, 2010 パネル)

	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
Constant				1.01 (1.44)	-0.13 (1.26)	8.35** (2.80)
ln(TIME)	-0.57* (0.21)	-0.57* (0.21)	-0.38' (0.20)	-0.27' (0.14)	-0.62*** (0.15)	-0.72*** (0.12)
ln(POP)	1.10*** (0.08)	1.18*** (0.11)	0.47 (0.33)	1.00*** (0.12)	1.24*** (0.12)	0.42 (0.28)
ln(WAGE)		-1.29 (1.11)	-1.06 (1.02)		-4.02*** (1.03)	-2.20* (0.92)
ln(WR)			-0.44* (0.31)			-1.14*** (0.20)
ln(ConW)			0.03 (0.04)			-0.01 (0.03)
ln(FIRM)			0.13 (0.22)			0.29' (0.17)
ln(UNIV)			0.45*** (0.11)			0.26 (0.18)
Fixed Effect	yes	yes	yes	no	no	no
Obs.	84	84	84	84	84	84
R-squared	0.82	0.83	0.89	0.71	0.80	0.90
Adj. R-squared	0.63	0.64	0.74	0.70	0.78	0.88
F-Value	93.0(0.00)	63.0(0.00)	41.4(0.00)	48.5(0.00)	49.2(0.00)	44.4(0.00)

(注) 有意水準は***: 0.1%、**: 1%、*: 5%、': 10%である。

(筆者推計)

4. まとめ

本研究の分析で都市へのアクセス時間の低下は地方から人口を非常に有意に流出させる傾向があることがわかった。ここから移動時間が人口の移動に重要な役割を果たすということが明らかになった。他の対策なしに移動時間だけ低下すると地方の人口が東京都に吸収されてしまう恐れがある。また固定効果の大きな県では対策が遅れるとより東京都に人口が移動するため流出を防ぐような政策をより考慮する必要がある。

分析結果から読み取ることができることとして、地方の有効求人倍率を上昇させることで人口流出を防げる可能性がある。地方の人口が東京都に移動する理由の一つは職を得る機会を求めてということかもしれない。近年の地方に雇用を生み出そうとする地方創生の政府の方針は本研究の分析結果に矛盾しないと言える。

近年地方に大学を作ろうとする動きがあり、地方の経営難の私立大学を公立化する動きも見られるが、地方に大学を増やすと、東京都への人口流出が増加する傾向があった。これは東京都に本社を持つ企業が多いため、そのような企業にアクセスする機会が増加するためと、地方では大卒の労働市場が豊かではない可能性が考えられる。大学を増やす政策を行うならば同時に雇用を創出しなければ人

口が東京都に流出する恐れがある。だが本研究では移動人口が年齢別で分析されていないためどの年齢階級の人口が流出しているのかはわからない。年齢別のデータを用いより詳細な分析を行うことは今後の課題として残されている。

本研究は人口移動を直接様々な変数で説明するに留まっており、理論・実証分析ともに発展の余地がある。また人の移動時間しかみていないため限定的にしか説明することができていない。モノの輸送にかかる費用も導入し、より一般的な分析をする必要があると考えられる。

また本研究では各地方と東京都の相対でしか分析していない。各地方同士も考慮に入れる必要がある。東京都と各地域の間に自身の地域より大きい地域がある場合などは東京都よりその自身より大きな地域に移動している場合などもあるかもしれない。移動時間のデータに制限はあるがより長期的な視野で人口の移動を観察し今までの交通政策との関連を今後調査していく予定である。

本研究では移動時間を鉄道という手段に限定して言及しているが、自家用車や航空機、船なども考慮に入れ、より一般的な交通時間としての分析が求められる。

人口が東京都に移動し、一極集中していくことが問題なのかどうかはこの分析では議論できない。しかしながら、人口流出させたくないという地域があるならば人頭税のようなものを用い移動障壁を上昇させ移動時間短縮の効果を相殺する必要がある。現実的には地方の企業を優遇するような政策などで有効求人倍率を上げる必要がある。藤田他[2018, p51]では東海道新幹線では名古屋へはストロー効果が働かなかつたとされている。しかし現在進行中の東京都と名古屋を結ぶリニア中央新幹線では名古屋が終端となる。そうなったときに名古屋の人口と産業はストロー効果により東京都への人口流出が起こる可能性がある。本稿の分析結果によると愛知県は固定効果として平均よりも東京都に人口が流出しやすい傾向がある。そのため愛知県では人口の流出を防ぐために鉄道移動時間の影響を上回る政策を同時に行われなければ再開中の都市計画が無用のものになる恐れもある。

本稿では鉄道輸送に着目し人口の移動を分析してきたが、鉄道政策の一助となれば幸甚である。

参考文献

- 藤田昌久・浜口伸明・亀山嘉大 [2018]『復興の空間経済学 人口減少時代の地域再生』日本経済新聞出版社。
- 藤山浩・中山大介 [2006]「島根県中山間地域における人口減少の GIS 分析」, 農村計画学会誌, 25, pp. 431-436。
- Henderson, J. V. [1974], “The Size of Types of Cities,” *American Economic Review*, 64(4), pp. 640-655.
- 石黒格・李永俊・杉浦祐晃・山口恵子 [2012]『「東京」に出る若者たち-仕事・社会関係・地域間格差』ミネルヴァ書房。
- 小池淳司・平井健二・佐藤啓輔 [2012]「高速道路整備による地域の人口及び経済変化に関する事後分析-固定効果モデルによるパネルデータ分析-」 土木学会論文集, 68(4), pp. 388-399。
- Krugman, P. [1991], “Increasing Returns and Economic Geography,” *Journal of Political Economy*, 99(3), pp. 483-449.
- 奥村誠・小林潔司・山室良徳 [1998]「輸送費用の減少が都市群システムに及ぼす影響のシミュレーション分析」 土木学会論文集, 41(4), pp. 23-34。
- 太田聰一・梅溪 健児・北島 美雪・鈴木 大地 [2017]「若年者の東京移動に関する分析」 経済分析, 195,

pp. 117-152.

Pflüger, M.P. [2004], "A Simple, Analytically Solvable, Chamberlinian Agglomeration Model," *Regional Science and Urban Economics*, 34, pp. 565-573.

柴田つばさ・小坂弘行 [2012] 「交通インフラ効果のモデル分析-全国9地域間産業連関モデルを用いて-」 *運輸政策研究*, 14(4), pp. 13-23.

清水夏樹・佐藤洋平・山路永司[1999] 「中山間地域資源の維持・管理システム-農林業基盤に着目したシステムの提案-」 *農村計画学会誌*, 18(1), pp. 301-306.

橘木・浦川 [2012] 『日本の地域間格差 東京一極集中型から八ヶ岳方式へ』 日本評論社。

高梨雅明 [2003] 「里山を構成する竹林を取り巻く状況」 *日本緑化工学会誌*, 28(3), pp. 401-405.

Todaro, M. [1969], "A model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries," *American Economic Review*, 59(1), pp. 138-148.