

整備新幹線の地域経済効果

— 九州新幹線と東北新幹線のケース —*

近 藤 春 生

1. はじめに

これまでに地方部と都市部の経済格差については様々な視点から分析されているが、交通インフラの整備は地域間格差を是正する役割を果たしているといえるのだろうか。一般的には、交通インフラは生産性や経済成長に影響を与える要素の一つであるとされ、新規に交通インフラが整備された地域では何らかの経済効果をもたらすことが期待される¹⁾。しかし、交通インフラには様々な領域があり、その中でも整備新幹線や高速道路といった高速交通インフラは地域経済に大きな影響を与える可能性を持っていると考えられる。例えば、鯉江（2011）では、新幹線の建設は、①新幹線の建設段階で発生する建設事業の

* この論文は（公社）日本交通政策研究会「交通インフラの地域経済効果と財源問題に関する調査研究プロジェクト」（主査：宮崎智視神戸大学准教授）の研究成果として報告した近藤（2020）を大幅に加筆・修正したものである。本稿の作成にあたり、野田大貴氏（元・西南学院大学経済学部生、同学部2020年3月卒業）の協力を得た。

1 2022年度に暫定開業する予定の九州新幹線西九州ルート¹⁾の整備効果について、沿線である長崎県は「時間短縮による交流人口の拡大」（長崎県ホームページ、西九州ルート²⁾の概要 <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/machidukuri/doro-kotsu/shinkansen/gaiyo-shinkansen/>）を挙げ、2023年度末の敦賀延伸が見込まれる北陸新幹線が経由する福井県は、「交流人口の拡大や利便性の拡大」によって敦賀開業による経済効果が見込まれるとしている（福井県ホームページ、北陸新幹線 <http://info.pref.fukui.jp/sokou/s-hinkansen/3-1.html>）。また、Chandra and Thompson（2000）によると、政治家が交通インフラ投資を正当化する理由として、州際高速道路のような公共インフラへの経済成長に貢献するという理論的な信念（theoretical belief）がある、としている（pp.457-458）。

直接雇用増加と所得増加とそれに伴う経済波及を促す事業効果と、②新幹線利用者の交通利便性の向上や新幹線が停車することによる当該都市のシンボル化などの新幹線サービスが利用されることにより発生する施設効果の2つの効果をもたらす可能性があることを指摘している。

一方で、交通インフラの整備・建設は沿線地域にプラスの影響だけではなく、マイナスの効果をもたらす可能性もある。整備新幹線の場合、もとより利用されていた地方鉄道の利用率が減少する場合や、地方部から都市部への移住に伴う人口流出の可能性などマイナスの効果（いわゆるストロー効果）が発生する可能性もある。

また、現在のわが国における厳しい財政状況を考えると、巨額の費用を要する高速交通インフラの整備・新設は慎重に行われる必要がある。2018年10月に行われた財政制度等審議会では、財務省は人件費や資材価格の上昇により追加費用が見込まれるとして、整備新幹線の財源の負担増をJRに要請した。一方で、2020年以降にわが国でも深刻な影響をもたらしている新型コロナウイルスの世界的な流行により、鉄道の利用客は大幅に減少し、JRを含む公共交通機関各社の経営体力を奪っている。またテレワークやテレビ会議などの浸透により、輸送量がコロナ前の水準に戻らない可能性も指摘されている。したがって、整備新幹線の建設費用は増大する一方、建設後の収益性は以前に比べて低下している可能性がある。

一般に個別の公共インフラの整備が必要なのかは費用便益分析によって明らかにされるが、高速交通インフラが地域の経済状況にどの程度貢献するのかを明らかにすることは、公共経済学的、経済政策論的に一定の意義があろう。

近年、整備新幹線の開業が相次いでおり、2015年3月には北陸新幹線が長野—金沢間で開業、2016年3月には北海道新幹線が新青森—新函館北斗間で開業した。さらに、北陸新幹線の新大阪延伸、北海道新幹線の札幌延伸などの整備新幹線の建設や中央リニア新幹線の建設など、高速鉄道のプロジェクトが進行している。このような現状を踏まえて、この研究では、高速交通インフラの中でも整備新幹線を対象とし、その開業が地域経済に与える影響について実証分析により検証する。

整備新幹線や高速道路といった高速交通インフラが与える影響について、近年わが国でも実証研究が行われるようになってきた。例えば、東北新幹線の八戸—新青森間の開業効果を研究したものとして小山（2019）がある。この研究では、①新幹線の停車駅が新設される市町村、②新幹線の停車駅が既に存在する市町村、③新幹線開業以前は並行在来線の特急列車が停車した市町村、④並行在来線の普通列車しか停車しない市町村の4グループに処置群を区分し、青森県及び一部岩手県の合計46市町村の税収データを用いて、差の差分分析（DID）を用いて実証分析を行った結果、①においてはストロー効果が発生した可能性を、③においては利便性の低下が地域経済に悪影響を与えた可能性をそれぞれ示している。また、東九州自動車道整備の効果を分析した林（2019）では、東九州自動車道の延伸や部分開通の過程で地域ネットワークが形成され、加速度的に経済効果をもたらす可能性があるとしており、高速道路が整備された地域の地価データを用いてヘドニック・アプローチによる実証分析を行った結果、高速道路の新設による効果は一律ではなく、また高速道路の延伸が進むにつれて地域ネットワークの形成が行われ、経済効果を拡大させていることを指摘している。

これらの研究から、インフラの内容（新幹線か高速道路か）や整備される地域によってその効果が異なることが示唆される。高速交通インフラの効果を検証することは、経済地理学的には経済活動の集積・分散を予測する理論に対する実証的な証拠を与えるとともに、交通インフラの整備が資本化を通じて税収増につながるならば、地方財政論的にも重要な研究課題といえよう。しかしながら、高速交通インフラが地域経済にどのような影響を及ぼすかについて、実証分析の結果は多様であり、仮に整備新幹線の地域経済効果に絞ってみてもその評価は分かれている。

そこで、本研究では小山（2019）と同じフレームワークで実証分析を行い、高速交通インフラの地域経済効果に関する再検証を試みる。分析対象としては、九州新幹線（博多—鹿児島中央間）と東北新幹線（盛岡—新青森間）の延伸や部分開業によって生じた経済効果について、九州地方7県の210市町村と青森県・岩手県の73市町村のデータを用いて、差の差分分析（DID）を用いて分析を行う。小山（2019）の東北新幹線の場合で見られた結果がどの程度一般性を

持つのかを明らかにすることを試みる。また、小山（2019）は税収を使用して分析を行っているが、近藤（2017）と同様に住宅地価、商業地価の2つの変数を含めて分析を行う。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節では整備新幹線の定義とこれまでの経緯および、この論文で分析対象とする、九州新幹線鹿児島ルート（博多—鹿児島中央間）と東北新幹線（盛岡—新青森間）に関する路線の概況について説明する。第3節では関連する先行研究を紹介し、論点整理を行う。第4節で実証分析の手法、処置群・対照群の考え方、期間区分の方法を説明する。第5節で実証分析の結果を紹介する。第6節で本論文のまとめと今後の課題を述べる。

2. 整備新幹線の概要²

整備新幹線とは、全国新幹線鉄道整備法（全幹法）に基づいて定められた「整備計画」が決定された新幹線鉄道を指す用語である。現在、整備新幹線と呼ばれるのは、1973年の「整備計画」で建設が決定された、北海道新幹線（青森市・札幌市間）、東北新幹線（盛岡市・青森市間）、北陸新幹線（東京都・大阪市間）、九州新幹線鹿児島ルート（福岡市・鹿児島市間）、九州新幹線西九州ルート（福岡市・長崎市間）の5路線となっている。国鉄時代に大部分が開業した東北新幹線の盛岡以南（東京—盛岡間）、上越新幹線（大宮—新潟間）も全幹法に基づいて建設された路線であるが、現在「整備新幹線」とはみなされていない³。全幹法は1970年に制定された法律であり、1964年に開業した東

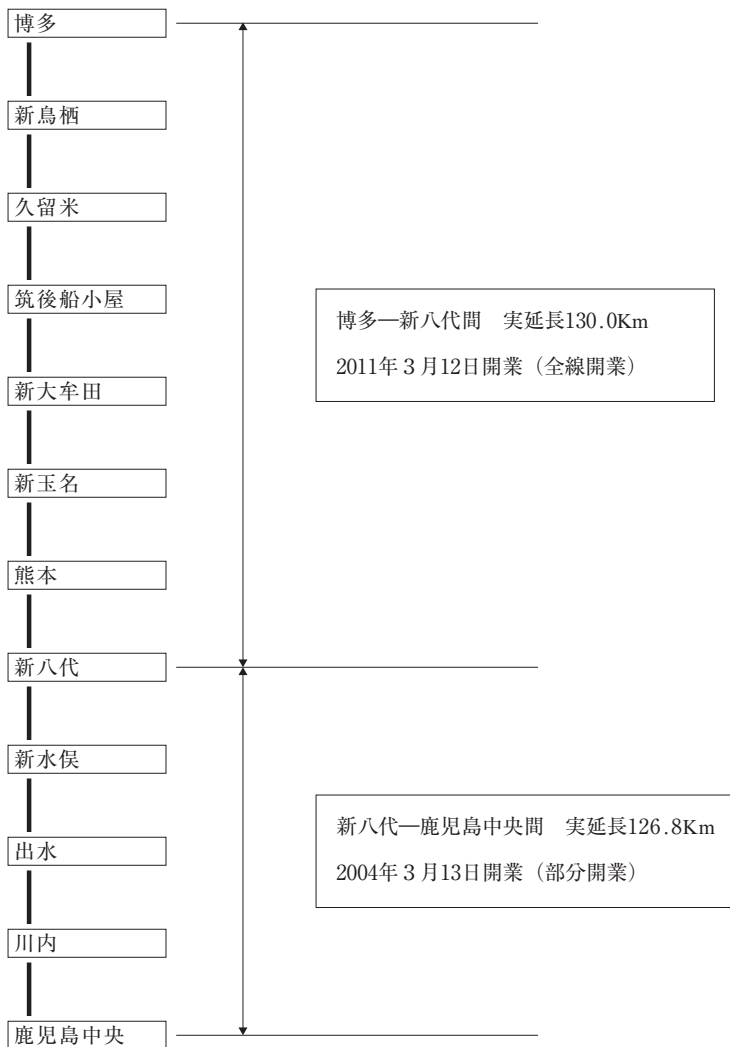
2 この節の記述は鶴（2019）を参考している。

3 国土交通省ウェブサイトでも、整備新幹線とは「全国新幹線整備法」に基づく、1973年の「整備計画」により整備が行われている5路線のことを指すことが明記されている。鶴（2019）によれば、1971年に基本計画に組み入れられた、東北新幹線（東京都・盛岡市間）、上越新幹線（東京都・新潟市間）、成田新幹線の3路線を「整備三線」に対して、1973年に整備計画路線に昇格したこれら5路線が「整備五線」（もしくは、「整備新幹線」）と呼ばれることになった経緯を紹介している。なお、鶴（2019）では、「整備三線」と「整備五線」の違いとして、①公設民営の上下分離方式をとること、②費用分担方式の違い、③並行在来線の経営分離、④建設規格の柔軟性（pp.27-28）の4点を挙げている。

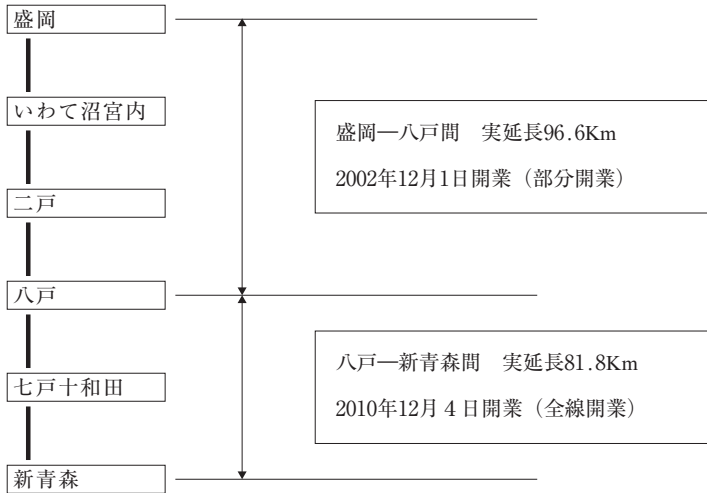
海道新幹線の成功や1969年に閣議決定された新全線で掲げられた札幌—福岡間の新幹線網の整備構想などを背景に制定された。同法第1条では、「新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図り、もって国民経済の発展及び国民生活領域の拡大並びに地域経済の振興に資することを目的とする。」と謳われており、高速交通インフラの経済効果を最大化するというよりも、全国にあまねく新幹線を建設することにより地域間の経済格差を是正したいという意図が滲むものといえる。

次に本稿の分析対象である、九州新幹線鹿児島ルート（博多—鹿児島中央間）と東北新幹線（盛岡—新青森間）について簡単に説明する。九州新幹線は1970年に制定された「全国新幹線鉄道整備法」及び1973年の整備計画により建設が決定された。九州新幹線鹿児島ルートは起点を福岡県福岡市とし、終点を鹿児島県鹿児島市とする整備新幹線の路線である。旧国鉄の財政悪化もあり、建設が遅れていたが、1991年に八代—西鹿児島間がスーパー特急方式で着工が認可された。その後1998年に船小屋（現在の筑後船小屋）—新八代間がスーパー特急方式で着工することが、2000年には博多—船小屋間の着工がそれぞれ決定し、同年に全区間がフル規格化されることとなった。2004年3月に新八代—鹿児島中央間が部分開業し、さらに7年後の2011年3月に博多—新八代間が開業し全線開業となった。九州新幹線は全線開業と同時に、山陽新幹線（新大阪—博多間）と直通運転が開始され、関西と南九州が新幹線一本で結ばれることになった。九州新幹線鹿児島ルート（博多—鹿児島中央間）の路線図と開業時期は図表1に示す通りである。博多駅（福岡県福岡市）と鹿児島中央駅（鹿児島県鹿児島市）を結ぶ、実延長256.8Kmの路線である。途中駅は10駅あるが、5駅（新鳥栖、筑後船小屋、新大牟田、新玉名、新水俣）は新幹線開業によって開業した新設駅であり、このうち2駅（新大牟田、新玉名）は在来線との接続がない単独駅となっている。博多—鹿児島中央（2004年の新幹線開業前は西鹿児島）間の所要時間は、部分開業前は在来線特急で約4時間かかっていたが、2004年の部分開業で約2時間に、さらに2011年の全線開業で最短で1時間15分程度まで短縮された。

図表 1 九州新幹線鹿児島ルート（博多－鹿児島中央）路線図



図表2 東北新幹線（盛岡—新青森）路線図



東北新幹線の盛岡—新青森間も、1970年の「全国新幹線鉄道整備法」と1973年の整備計画に基づき建設が決定したものであるが、石油危機後の景気後退や旧国鉄の財政悪化により着工は遅れた。国鉄民営化前の1982年に整備新幹線計画が一旦凍結されたものの、民営化直前の1987年1月に整備新幹線計画凍結が解除された。その後、1990年に、建設コスト節約の観点から、盛岡—沼宮内間と八戸—新青森間をミニ新幹線とし、残りの沼宮内—八戸間のみをフル規格とする計画により、東北新幹線盛岡以北の全線着工が決定した。しかし、その後も東北新幹線の全線フル規格化を求める地元の要望を受けて、政権交代による紆余曲折を経ながらも、最終的には1996年までに全線フル規格での建設が確定した。2002年12月の盛岡—八戸間の部分開業を挟んで、2010年12月に八戸—新青森間も開業し、東北新幹線は全線開業となった。その後、2016年3月に整備新幹線の一路線である、北海道新幹線の新青森—新函館北斗間が東北新幹線から延伸される形で開業し、東京と新函館北斗間が新幹線で結ばれることとなった。東北新幹線（盛岡—新青森間）の路線図と開業時期は図表2に示すとおりである。東北新幹線は東京—新青森間を結ぶ、全線の実延長は674.9Kmとなる路線であるが、そのうち、本稿の分析対象とする、盛岡（岩

手県盛岡市)―新青森間(青森県青森市)の実延長は、178.4Kmである。途中駅は4駅あるが、七戸十和田駅のみが新幹線開業によって開業した新設駅であり、かつ在来線との接続がない単独駅となっている。盛岡―新青森間の所要時間は、部分開業前は在来線特急で約2時間程度かかっていたものが、2002年の部分開業で約1時間30分に、さらに2010年の全線開業で最短で50分程度に短縮されている。

3. 先行研究

交通インフラが与える経済効果についての先行研究は数多く行われてきた。分析手法には、①生産関数アプローチ、②費用関数アプローチ、③VARモデル、④成長回帰、⑤資本化仮説アプローチなどが存在する。国内外において様々な先行研究が行われてきたが、分析結果の経済効果については、プラスの効果、マイナスの効果のどちらもみられる。ここでは、高速交通インフラの整備効果に関する先行研究と、整備新幹線の整備効果に関する先行研究を紹介する⁴。

まず、高速交通インフラの整備効果に関する海外の文献としては、Chandra and Thompson (2000) があげられる。これは、アメリカの州際高速道路 (interstate highway) が地域経済成長に与えた影響を分析したもので、実証分析の結果から高速道路が通過する地域においては経済活動を活性化した一方で、近隣の地域にはマイナスの効果をもたらしたとしている。加えて、この論文では、道路整備の内生性についても検討を加えており、地域の経済成長から道路整備といった逆方向の因果関係はないことを確認している。より近年の文献としては、Duranton and Turner (2012) があげられ、1980年代以降のデータを用いて、同じくアメリカの州際高速道路が地域の雇用に与える影響を検証している。道路整備の内生性に配慮した操作変数法による推定の結果、高速道路の整備状況が長期的に地域の雇用にプラスの効果をもたらすとした。

4 交通インフラ整備の効果に関する近年の研究動向について、簡潔にサーベイしたものとして、中島 (2019) があげられる。

次に国内の高速交通インフラ、特に整備新幹線の経済効果を経済学的なアプローチによって分析した先行研究を紹介する。まず、鯉江（2011）では、東北新幹線の開通・延伸が周辺自治体に与える影響を、人口推移や人口成長率や地元購買率や機関分担率などを指標として分析を行った結果、ストロー効果は発生していないと指摘している。同じく東北新幹線のうち、整備新幹線区間（八戸—新青森間）を対象としたものとして、小山（2019）があげられる。小山（2019）は、青森県及び一部岩手県の市町村民税（法人税割）に係る税収データを用いることで、東北新幹線の延伸が地域経済にいかなる影響をもたらしたのかを分析した。分析手法としては差の差分分析（DID; Difference-in-Differences）を採用し、「新幹線の停車駅が新設される市町村」、「新幹線の停車駅が既に存在する市町村」、「新幹線開業以前は並行在来線の特急列車が停車した市町村」、「並行在来線の普通列車しか停車しない市町村」の4グループに処置群を区分し、その他の市町村を対照群として市町村民税（法人税割）を用いて分析した。また、この研究では、新幹線整備の経済効果が実質的に及びうる範囲として「都市雇用圏」の概念も導入している。これは、各地域経済において、日常的な事業者の活動や昼間・夜間人口の移動は概ね雇用圏の範囲で行われていると考えられるためである。実証分析の結果によると、開業による効果は全処置群グループかつ全期間においてマイナスになった。新幹線の延伸後にかけて、速達性の向上等に伴っていわゆる「ストロー効果」が発生した可能性があるとし唆している。

また、九州新幹線鹿児島ルートを対象としたものとして、近藤（2017）、Yoshino and Abidhadjaev（2017）、Okamoto and Sato（2018）などがあげられる⁵。近藤（2017）は2011年全線開業の九州新幹線と1996年に全線開通した大分自動車道を対象として、DIDを用いて分析を行った結果、九州新幹線においては全線開業時に人口や地価などにプラスの効果を与えているとし唆している。た

5 そのほかに、九州新幹線の経済効果を主題としてはいないものの、Bernard, Moxnes and Saito（2019）では、生産ネットワークと企業のパフォーマンスに関する理論分析に基づき、九州新幹線鹿児島ルートの部分開業によって、移動時間が大幅に短縮された南九州の新幹線駅付近の企業のパフォーマンスが向上したことを実証分析により示している。

だし一方で、九州新幹線開業の恩恵は地域によって差があることも指摘している。Yoshino and Abidhadjaev (2017) は九州新幹線の税収に対する効果を、DIDを用いて分析している。分析対象期間を建設期間(1991~2003)、鹿児島中央から博多まで開業しているが山陽新幹線に乗り入れていない期間(2004~2010)、山陽新幹線と乗り入れて新大阪まで繋がった期間(2011~2013)に分け、税収(特に所得税と法人税)への影響について、処置群と対照群の都道府県を複数パターン考えて分析した。その結果、建設期に税収は増加し、建設が終わって一旦は低下したものの、新大阪と繋がってからは急激に上昇することが分かり、交通網の拡大によって大きな効果が発生する可能性を示した。Okamoto and Sato (2018) は、九州新幹線鹿児島ルート整備が都市集積に与える影響を見るべく、基準地地価データを用いて検証を行っており、大規模な雇用圏(MEA)では地価の上昇をもたらすものの、小規模な雇用圏(McEA)では地価の下落をもたらしていることを報告している。このことは、九州内では地域間格差が広がっている可能性を示唆するものである。

その他には、秋田新幹線の開業が産業集積に及ぼした影響を分析した、森(2018)や長野新幹線(北陸新幹線のうち、高崎—長野間の愛称)開業がイノベーションに及ぼす影響を分析した、Inoue, Nakajima and Umeno (2017)、新幹線ネットワークの整備が日本の産業集積に与えた影響を検証した、Li and Xu (2017) などがある。このうち、森(2018)は、DIDによる実証分析の結果、新幹線駅が存在する市町村ではなく、その周りの市町村で産業が集積していることを明らかにした。また、Inoue, Nakajima and Umeno (2017) では、長野新幹線の開業が、沿線立地の企業における特許件数などで測ったイノベーションにプラスの影響を与えていることを示している。Li and Xu (2017) では、新幹線ネットワークの整備は、首都圏と地方圏の移動時間を劇的に削減したものの、首都圏への集積がより強まったことを実証的に示している。

これらの先行研究の結果をまとめると、アメリカのケースでは、高速交通インフラの整備は沿線地域の発展につながった可能性が高いと考えられる一方で、わが国の高速交通インフラ、特に整備新幹線については、局所的にはプラスの効果が確認できるものの、時期や地域によってはマイナスの影響が出ている可

可能性もある点で、必ずしも高速交通インフラに期待される効果が得られているわけではない（場合によっては、期待される効果とは逆効果が生じている）可能性⁶を示唆しているといえる。

しかし、分析対象、分析手法によって実証分析の結果は大きく異なっている。高速交通インフラの効果を検証する上では、データや分析手法を見直し、様々な角度から実証分析を重ねることが有益であると思われる。

4. 分析手法とデータの整理

4.1 分析手法とデータ

本稿では、整備新幹線の延伸及び建設が地域経済に与える影響を見るため、先行研究でも広く用いられてきた、差の差分分析（DID）を用いて実証分析を行う。差の差分分析とは、自然災害や、再開発、規制緩和、制度変更などといった外生的なイベントが市場にどのような影響を与えたのかを定量的に測定する方法である。「差の差」の推定量は、ある政策を実施することによる影響が及ぶグループ（処置群）と、政策の影響を受けないグループ（対照群）に分け、政策実施前後差について、処置群と対照群の差を計算することによって求めることができる⁷。本稿のケースでは、整備新幹線の開通前後の地域経済指標の変化をとらえる必要があるが、具体的な指標としては、地方税収と地価（住宅地価と商業地価）を用いる⁸。

データは、市町村単位のパネルデータであり、対象期間は、九州新幹線鹿児島

6 Li and Xu (2017) が整理するように、理論的には交通コスト (transportation cost) の削減は、都市の集積、分散のいずれももたらす可能性がある。脚注1で示したような地方が整備新幹線のメリットとして挙げる移動時間の削減は必ずしも東京一極集中是正につながるとは言えない。Lia and Xu (2017) の実証分析の結果は、新幹線の整備が東京への集積を促したというもので地方の期待とは逆のことが生じたことを示している。

7 「差の差」の手法に関する基礎的な解説は、山鹿 (2015) に詳しい。

8 地域経済の指標としては、地価、税収のほかにも経済成長率や雇用などほかにも様々な指標が考えられる。ここでは、資本化仮説に基づいて、先行研究で用いられることが多い地価と、地方財政へのインパクトを測るという視点で自治体の税収を用いることにした。

島ルート，東北新幹線ともに2000年から2018年までの19年間である⁹。対象となる市町村は，九州新幹線鹿児島ルートについては，九州地方7県（福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県，大分県，宮崎県，鹿児島県）の全域が「離島」となる市町村¹⁰を除く，210市町村，東北新幹線については，青森県と岩手県の全73市町村である。したがって，パネルデータのサンプル規模は，九州新幹線は3990（N=210，T=19）であり，東北新幹線は，1387（N=73，T=19）となる¹¹。

次に，データの定義と出典は以下のとおりである。人口は，住民基本台帳人口（総務省自治行政局『住民基本台帳要覧』），所得については，課税対象所得（総務省自治税務局『市町村税課税状況等の調』），地方税収は，地方税決算額（総務省自治財政局『地方財政状況調査』），地価については，都道府県地価調査における，住宅地価および商業地価の市町村平均額（一般財団法人土地情報センター『都道府県地価調査時系列データ CD-ROM 平成30年版』）をそれぞれ用いる。なおいずれの変数も対数値を用いている。

なお，実証分析の対象とする期間においてに多くの自治体が合併を経験している。そこで，2015年時点で存在する自治体を分析対象とし，合併前のデータは原則として合併後の自治体単位で集計したものをを用いるが，合併前の地価については，合併後の市町村庁舎（本庁舎）の所在していた旧自治体の平均地価を用いることにした。

9 九州新幹線鹿児島ルートについては，2016年4月に発生した熊本地震の影響が懸念される。被災地をダミー変数でコントロールした推定も行ったが，推定結果には大きな影響を及ぼさないことが確認された。

10 九州本島とは陸続きになっていない領域だけからなる市町村を「離島」とみなして除外した。架橋によって九州本島と結ばれている場合は「離島」とみなさない。サンプルから除外した市町村名については，補論を参照のこと。

11 ただし，商業地価については，一部市町村において，一部のデータが欠落していることから，サンプル規模がこれよりも小さくなる。したがって，地方税収，住宅地価を被説明変数とする場合は，balanced panel となるが，商業地価を被説明変数にとる場合は，unbalanced panel になる。

4.2 処置群・対照群の区分と期間区分

本稿では小山（2019）を参考に、新幹線の延伸による影響が市町村ごとに異なる可能性を考慮して、処置群を複数のグループに区分する¹²。まず処置群グループ1として「部分開業で新幹線駅ができた市町村」、次に処置群グループ2として「全線開業で新幹線駅ができた市町村」、最後に処置群グループ3として「既に新幹線駅があった市町村」の3つに分類する。九州新幹線鹿児島ルートにおいては、グループ1には八代市・水俣市・鹿児島市・出水市・川内市の合計5市が、グループ2には大牟田市・久留米市・筑後市・鳥栖市・熊本市・玉名市の合計6市が、グループ3には、既設の山陽新幹線（1975年開業）の駅が存在する、北九州市・福岡市の合計2市がそれぞれ該当する。また、東北新幹線（盛岡—新青森間）においては、グループ1には二戸市・岩手町・八戸市の合計3市町が、グループ2には青森市・七戸市の合計2市が、グループ3には八戸延伸まで東北新幹線の終点であった盛岡市がそれぞれ該当する。

図表3 処置群グループ1, 2, 3の考え方（該当市町村）

九州新幹線鹿児島ルート		
グループ 1	グループ 2	グループ 3
八代市, 水俣市, 鹿児島市, 出水市, 川内市	大牟田市, 久留米市, 筑後市, 鳥栖市, 熊本市, 玉名市	北九州市, 福岡市
東北新幹線（盛岡—新青森間）		
グループ 1	グループ 2	グループ 3
二戸市, 岩手町, 八戸市	青森市, 七戸市	盛岡市

12 加えて、小山（2019）は事業者の活動や昼間と夜間の人口移動を考慮するために「都市雇用圏」も導入している。経済活動の実態を踏まえた分析をするために、分析の単位として雇用圏を用いることが有益であると考えられるが、都市雇用圏は中長期で見ると変化すること、整備新幹線に付随した街づくり等の施策は、市町村単位で行われることから、本稿では都市圏を考慮した分析を行っていない。

推定期間は、九州新幹線鹿児島ルート、東北新幹線ともに2000～2018年までの19年間であるが、整備新幹線の地域への開業効果をみるため、①開業前（以降第Ⅰ期とする）②部分開業～全線開業まで（以降第Ⅱ期とする）③全線開業後（第Ⅲ期、第Ⅳとする）の3期間もしくは4期間に区別する。九州新幹線については2004年3月に新八代—鹿児島中央間が部分開業、2011年3月に博多—新八代間が全線開業したため、2000～2003年を第Ⅰ期、2004～2010年を第Ⅱ期、2011～2018年を第Ⅲ期とする。東北新幹線に関しては、2002年12月に盛岡—八戸間が先行開業、2010年12月に八戸—新青森間が開業し全線開業となったが、2016年3月に北海道新幹線（新青森—新函館北斗間）が東北新幹線に延長される形で開業した。全線開業後に北海道新幹線が開業した効果¹³を考慮すべく、全線開業後を2期間に分割し、2000～2002年を第Ⅰ期、2003～2010年を第Ⅱ期、2011年～2015年を第Ⅲ期、2016年～2018年を第Ⅳ期とする。したがって、推定式は以下のとおりとなる。

九州新幹線

$$Y_{it} = \alpha_i + \eta_t + \sum_j \beta_j X_j + \sum_{k=1}^3 \gamma_k D_{2004-2010} DT_k + \sum_{k=1}^3 \delta_k D_{2011-2018} DT_k + u_{it}$$

東北新幹線

$$Y_{it} = \alpha_i + \eta_t + \sum_j \beta_j X_j + \sum_{k=1}^3 \gamma_k D_{2003-2010} DT_k + \sum_{k=1}^3 \delta_k D_{2011-2015} DT_k + \sum_{k=1}^3 \zeta_k D_{2016-2018} DT_k + u_{it}$$

13 東北新幹線の営業主体はJR東日本、北海道新幹線の営業主体はJR北海道と異なる。北海道新幹線が東北新幹線に接続する形で開業することにより、東京から見て「根元」にあたる東北新幹線の利用増につながるが考えられる。このように整備新幹線の開業が別の営業主体にもたらす利益を「根元受益」と呼んでいる。ただし、整備新幹線の開業が事業者に与える受益と地域経済に与える影響は同じとは限らない。

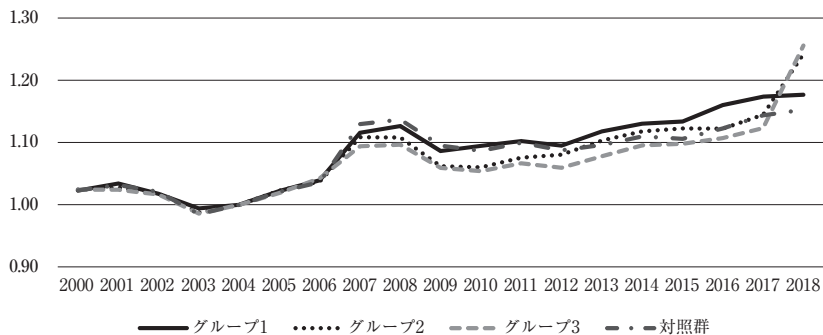
Y は被説明変数であり、各市町村別の税収もしくは地価の対数値を示す。 i は市町村、 t は年度である。また a_i は市町村固定効果、同様に η_t は年度固定効果をそれぞれ表す。 X は外的条件を制御する説明変数であり、人口（対数値）を用いる。九州新幹線の場合、第Ⅱ期ダミーは、2004年度～2010年度であれば1をとり、それ以外であれば0をとる。第Ⅲ期ダミーは、2011年度～2018年度であれば1をとり、それ以外であれば0をとる。東北新幹線においては、第Ⅱ期ダミーは、2003年度～2010年度であれば1をとり、それ以外であれば0をとる。第Ⅲ期ダミーは、2011年度～2015年度であれば1をとり、それ以外であれば0をとる。第Ⅳ期ダミーは、2016年度～2018年度であれば1をとり、それ以外であれば0をとる。 DT は処置群ダミーである。したがって、期間ダミーと処置群ダミーをかけ合わせた変数の係数に相当する、 γ_k は部分開業後の効果を表し、 δ_k 、 ζ_k は全線開業後の効果をそれぞれ表す。最後に、 u_{it} は誤差項である。

なお、差の差分分析を行う前提として、平行トレンドの仮定（parallel trend assumption）が満たされていることが重要である。この観点から、被説明変数として用いる、地方税収、住宅地価、商業地価のサンプル平均を特定時点（部分開業時点：九州新幹線は2004年、東北新幹線は2003年）で1に基準化してグループごとにまとめたものが、図表4（九州新幹線鹿児島ルートエリア）と図表5（東北新幹線エリア）である。これによると、被説明変数として何を用いるかによって、トレンドが大きく異なるものの、イベント前（部分開業前）の地方税収や地価の動きは、処置群と対照群でトレンドに極端な違いはなく、平行トレンドの仮定はある程度満たされていると考えられる¹⁴。

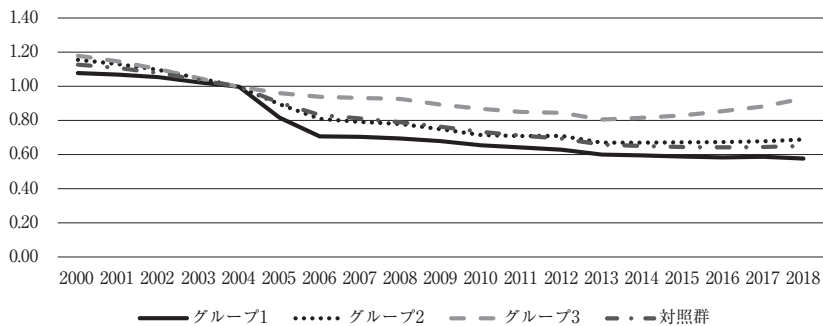
14 九州新幹線鹿児島ルートエリアでは、2018年度の地方税収について、グループ2と3において大きく伸びていることが確認できる。これは、2018年度に県費負担教職員の給与負担事務の道府県から政令指定都市へ移譲されたことに伴う、個人住民税所得割の道府県から政令市への税源移譲の影響と思われる。グループ2には熊本市が、グループ3には北九州市と福岡市といった政令指定都市が含まれる。

図表4 九州新幹線鹿児島ルートエリアの平行トレンド確認

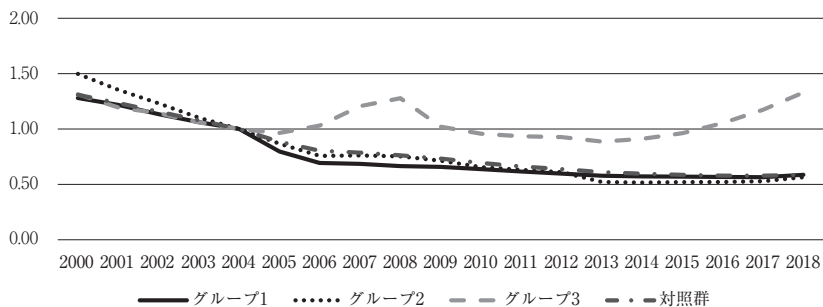
(a) 九州新幹線鹿児島ルートエリア（税収の推移：2004年=1）



(b) 九州新幹線鹿児島ルートエリア（住宅地価の推移：2004年=1）

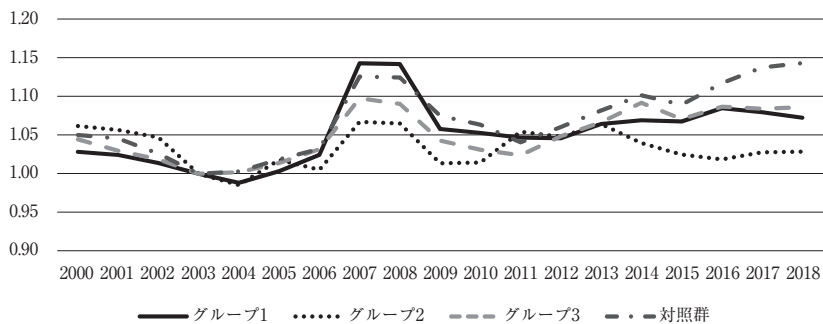


(c) 九州新幹線鹿児島ルートエリア（商業地価の推移：2004年=1）

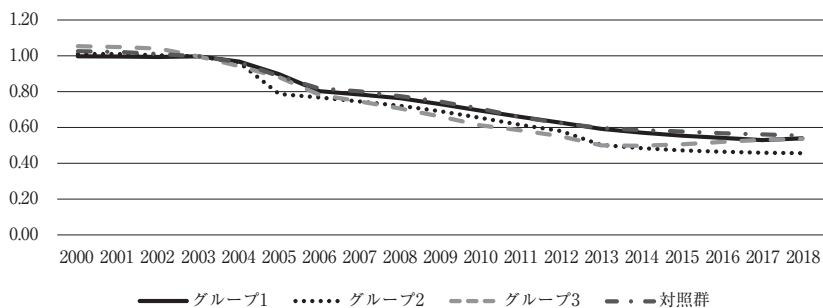


図表5 東北新幹線エリアの平行トレンド確認

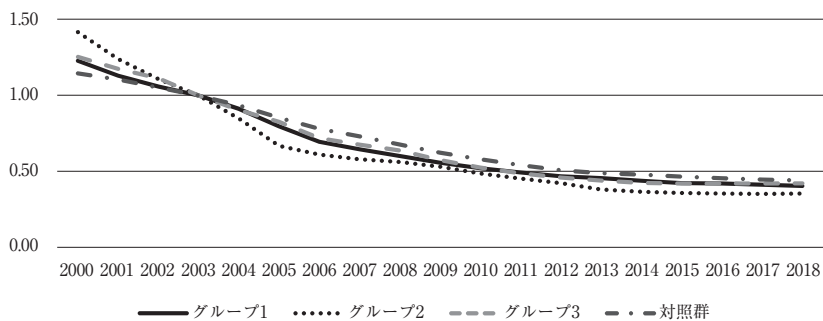
(a) 東北新幹線エリア（税収の推移：2003年=1）



(b) 東北新幹線エリア（住宅地価の推移：2003年=1）



(c) 東北新幹線エリア（商業地価の推移：2003年=1）



5 分析結果

5.1 地方税収

まず、被説明変数に地方税収をとった推定結果が、図表6に示されている。九州新幹線鹿児島ルートについてみると、開業によって新規に新幹線の駅が開業したグループ1と2、既存の新幹線駅が所在するグループ3の開業効果はいずれもマイナスに有意、もしくは非有意となっており、熊本県および鹿児島県の沿線自治体に対して、少なくともプラスの効果を与えなかったことが示唆される。一方で、東北新幹線についても、いずれのグループ、いずれの時期においてもマイナスに有意か非有意との結果となっており、沿線地域の地方税収にプラスの影響を与えたとの証拠は得られない。絶対値でみた係数の大きさ、有意水準から判断すると、九州新幹線鹿児島ルート、東北新幹線ともに部分開業で初めて新幹線駅が開設された自治体（グループ1）に比べて、全線開業で新規に新幹線駅が開業した自治体（グループ2）、既存の新幹線駅を持つ自治体（グループ3）においてマイナスの影響が大きいことが伺える。時期による違いでは、九州新幹線鹿児島ルートのすべてのグループ、東北新幹線のグループ3において、部分開業時よりも全線開業時のほうがマイナスの影響が大きくなっていることが伺える。この結果は、北海道新幹線の一部開業によっても特に変わっていない。したがって、部分開業よりも全線開業において地域経済へのプラス効果が大きくなるとの先行研究の一部の結果とは逆の結果が得られたことになる。この解釈は難しいが、九州新幹線鹿児島ルートにおいては、全線開業によって山陽新幹線と繋がったため、九州の沿線各地から関西方面へ、東北新幹線の場合は東北の沿線各地から東京方面へそれぞれストロー効果によって経済活動が流出したことが、一つの可能性としては考えられる。

5.2 住宅地価

次に、被説明変数として住宅地価をとった推定結果が、図表7に示されている。九州新幹線鹿児島ルートについては、グループ1、2の開業効果はいずれもマイナス有意（グループ1）ないしは非有意（グループ2）となっている反

図表6 地方税収を被説明変数とした場合の推定結果

九州新幹線	被説明変数	処置群グループ	期間区分	係数	
	九州新幹線	税収	グループ1 (部分開業で駅新設)	2004～2010	-0.0231 (0.0210)
2011～2018				-0.0347* (0.0201)	
グループ2 (全線開業で駅新設)			2004～2010	-0.0235 (0.0167)	
			2011～2018	-0.0443** (0.0216)	
グループ3 (新幹線駅既設)			2004～2010	-0.0478*** (0.0107)	
			2011～2018	-0.1010*** (0.0184)	
決定係数				0.997	
標本規模				3990	
東北新幹線		被説明変数	処置群グループ	期間区分	係数
		東北新幹線	税収	グループ1 (部分開業で駅新設)	2003～2010
2011～2015	0.0368 (0.0509)				
2016～2018	-0.0008 (0.0716)				
グループ2 (全線開業で駅新設)	2003～2010			-0.0513** (0.0226)	
	2011～2015			0.0955 (0.1497)	
	2016～2018			0.0557 (0.0716)	
グループ3 (新幹線駅既設)	2003～2010		-0.0331 (0.0218)		
	2011～2015		-0.0886*** (0.0272)		
	2016～2018		-0.1773*** (0.0311)		
決定係数				0.994	
標本規模				1387	

(注) ***, **, *はそれぞれ1, 5, 10%水準で有意であることを表す。

括弧内は Cluster-Robust な標準誤差である。

図表7 住宅地価を被説明変数とした場合の推定結果

	被説明変数	処置群グループ	期間区分	係数		
九州新幹線	住宅地価	グループ1 (部分開業で駅新設)	2004～2010	-0.2065** (0.1037)		
			2011～2018	-0.2371* (0.1304)		
		グループ2 (全線開業で駅新設)	2004～2010	-0.0859 (0.0744)		
			2011～2018	-0.0500 (0.0966)		
		グループ3 (新幹線駅既設)	2004～2010	0.0399** (0.0160)		
			2011～2018	0.1435* (0.0806)		
		決定係数				0.969
		標本規模				3990
		東北新幹線	住宅地価	グループ1 (部分開業で駅新設)	2003～2010	0.0018 (0.0407)
					2011～2015	0.0051 (0.0723)
2016～2018	-0.0100 (0.0649)					
グループ2 (全線開業で駅新設)	2003～2010			-0.1492 (0.1148)		
	2011～2015			-0.2368* (0.1215)		
	2016～2018			-0.2726** (0.1228)		
グループ3 (新幹線駅既設)	2003～2010			-0.1131*** (0.0269)		
	2011～2015			-0.2077*** (0.0537)		
	2016～2018			-0.1055 (0.0668)		
決定係数				0.962		
標本規模				1387		

(注) ***, **, *はそれぞれ1, 5, 10%水準で有意であることを表す。

括弧内は Cluster-Robust な標準誤差である。

面、既存の新幹線駅を持つグループ3の沿線自治体（北九州市、福岡市）の開業効果がプラスに有意となっている。かつ、既存の新幹線駅が所在するグループ3の効果は部分開業時よりも全線開業時において大きくなっていることが確認できる。この結果は、地方税収を被説明変数にとった図表6とは一見すると整合的ではない結果であるが、平行トレンドの確認で示した図表4の地価水準の変動とはある程度整合的といえる¹⁵。しかし、東北新幹線については、いずれのグループにおいてもプラスの効果は検出されておらず、グループ2の全線開業後、グループ3については部分開業後、全線開業後ともにマイナスに有意との結果が得られており、住宅地価でみても新幹線開業効果は明確に確認されない結果となった。係数の大きさから判断すると、グループ2、グループ3ともに、部分開業後よりも全線開業後のほうが、マイナスの影響が大きくなっていることが伺える。

5.3 商業地価

最後に、被説明変数として商業地価をとった推定結果が、図表8に示されている。商業地価を説明変数に用いた分析においては九州新幹線鹿児島ルートも東北新幹線も特に処置群グループ2においてマイナスの結果が得られた。

まず九州新幹線鹿児島ルートの処置群グループ1および2において、第Ⅱ期と第Ⅲ期の結果はいずれもマイナスで有意との結果となった。九州新幹線の部分開業、全線開業においてプラスの効果は生じず、全線開業にあたり新しく新幹線の駅ができた市町村では、第Ⅱ期と第Ⅲ期の両期間で逆にマイナスの影響を与えた可能性がある。ただし、処置群グループ3においては、第Ⅱ期と第Ⅲ期の両期間で係数はプラスだが有意ではない。したがって、九州新幹線鹿児島ルート開業によるプラスの効果は商業地価に関する限り確認出来なかった。

次に東北新幹線の場合を見てみると、処置群グループ1は第Ⅱ期と第Ⅲ期と

15 図表4をみると、2005年以降、グループ3住宅地価については、他のグループと比較して下げ止まり傾向、商業地価については一時的に上昇傾向が見られる。このことは、九州新幹線開業に合わせた博多駅再開発（JR博多シティは2011年3月開業）やそのほかのイベント（例：福岡市内の地下鉄七隈線開業2005年）などの影響を拾っているかもしれない。

図表8 商業地価を被説明変数とした場合の推定結果

	被説明変数	処置群グループ	期間区分	係数		
九州新幹線	商業地価	グループ1 (部分開業で駅新設)	2004～2010	-0.2506** (0.1175)		
			2011～2018	-0.2666* (0.1356)		
		グループ2 (全線開業で駅新設)	2004～2010	-0.2259** (0.0940)		
			2011～2018	-0.3128*** (0.1104)		
		グループ3 (新幹線駅既設)	2004～2010	0.1030 (0.1751)		
			2011～2018	0.2384 (0.2856)		
		決定係数				0.955
		標本規模				3826
		東北新幹線	商業地価	グループ1 (部分開業で駅新設)	2003～2010	-0.0904 (0.1061)
					2011～2015	-0.0991 (0.1440)
2016～2018	-0.0779 (0.1121)					
グループ2 (全線開業で駅新設)	2003～2010			-0.2941*** (0.0547)		
	2011～2015			-0.3650*** (0.0767)		
	2016～2018			-0.3558*** (0.0746)		
グループ3 (新幹線駅既設)	2003～2010			-0.1802*** (0.0387)		
	2011～2015			-0.2726*** (0.0758)		
	2016～2018			-0.2155** (0.0939)		
決定係数				0.955		
標本規模				1290		

(注) ***, **, *はそれぞれ1, 5, 10%水準で有意であることを表す。

括弧内は Cluster-Robust な標準誤差である。

もに係数はマイナスだが有意ではないとの結果となった。処置群グループ2は第Ⅱ期～Ⅳ期の3期間でいずれもマイナスに有意との結果が得られた。最後に処置群グループ3においては、グループ2と同様に第Ⅱ期～第Ⅳ期の3期間でマイナスに有意との結果となった。商業地価に対する影響でみると、プラスの影響を受けている地域は確認されない反面、全線開業時に新幹線駅ができた自治体（グループ2）と、既存の新幹線駅が設置されている自治体においてマイナスの影響が大きいこと、そのマイナスの効果は、部分開業後よりも、全線開業後で大きくなっていることが伺える。また、各グループについて、北海道新幹線がつながったことによるプラスの波及効果は確認されなかった。このことは、北海道新幹線の延伸によって、東北新幹線の通過人員が増加したとしても、途中駅が所在する地域経済にはあまり貢献していないことを示している。

6 まとめと今後の課題

6.1 まとめ

本稿では整備新幹線として建設された、九州新幹線（鹿児島ルート）と東北新幹線（盛岡—新青森間）を対象として、地域経済に及ぼす効果を検証した。具体的には、九州地方（沖縄を除く）の210市町村と青森県・岩手県の73市町村をサンプルに含む市町村単位のパネルデータを用いた、差の差分分析（DID）により、整備新幹線の延伸や新設が、どの程度地域経済の指標（地方税収、住宅地価、商業地価）に影響を及ぼすのかを明らかにした。開業の効果を見るタイミングとしては、開業前（第Ⅰ期）、部分開業後（第Ⅱ期）、全線開業後（第Ⅲ期と第Ⅳ期）の3期間（ないしは4期間）に分けて、第Ⅰ期を基準として分析を行った。また処置群グループと対照群グループは、処置群グループ1を部分開業時に新しく新幹線駅ができた市町村とし、処置群グループ2は全線開業時に新しく新幹線駅ができた市町村とし、処置群グループ3は既存の新幹線の駅がある市町村とし、それ以外の市町村を対照群グループとしてそれぞれ分類した。

九州新幹線鹿児島ルートにおいては、処置群グループ1、処置群グループ2

の沿線自治体は、第Ⅱ期と第Ⅲ期ともに税収・住宅地価・商業地価のいずれも係数はマイナスとなり、ほとんどのケースで統計的に有意であった。九州新幹線の部分開業、全線開業によって新幹線駅が新たにできた自治体で恩恵を得られた地域はなく、むしろ新幹線が延伸・新設されたことで、福岡県や関西地区などの都市部への移動が容易になったことで、地方部からの人口流出や企業移転等のマイナスの効果いわゆるストロー効果が発生している可能性がある。一方処置群グループ3では、住宅地価を被説明変数として分析した場合に、プラスに有意との結果が得られた。また、九州新幹線（鹿児島ルート）は、比較的都市部である博多（福岡県）から延伸して全線開業に至ったのではなく、鹿児島中央（鹿児島県）から部分開業し、その後全線開業に至ったため一般的には鹿児島県が最も恩恵を受ける地域であると考えられがちだが、本稿の実証分析ではこれとは異なる結果が得られた。つまり、地価に対する本稿の結果は、九州新幹線の整備効果は地域によって異なるだけでなく、新幹線建設によって新しく新幹線が通じた地方都市に恩恵をもたらすという期待とは異なり、むしろ既存の大都市に都市集積をもたらす可能性があることを示しているといえる。この結果は、近藤（2017）や Okamoto and Sato（2018）の結果とある程度整合的である。

東北新幹線（盛岡—新青森間）においては、税収・住宅地価・商業地価のいずれを被説明変数にとっても、全ての処置群グループ、いずれの時期においてもプラスの効果は確認されなかった。また、マイナスの効果は、部分開業で新幹線駅が新たにできたグループ1よりも、全線開業で新幹線駅が新たにできたグループ2と、既存の新幹線駅が存在するグループ3で大きく、時期別で見ると、部分開業時よりも全線開業時で大きいことが確認された。このことは、全線開業によって、ストロー効果が加速したとする解釈と整合的な結果になっているといえる。

以上の結果をまとめると、本稿で取り上げた、九州新幹線鹿児島ルートと東北新幹線の整備が地域経済に与えた影響は必ずしも大きくないことが確認され、ある程度は先行研究の結果と整合的である。しかし、九州新幹線鹿児島ルートのケースでみられるように、地域経済の変数として何をを用いるかによって結果

が変わりうることが分かった。データのとり方や分析手法によっては、推定結果が大きく変わる可能性があるといえ、この論文の結果は今後も様々な角度から実証分析を行うことにより、推計結果の頑健性を高めることの重要性が示されたといえよう。

6.2 今後の課題

今後の研究の方向性としては以下のようなことが考えられる。1つは分析対象の拡大である。21世紀に入ってから、整備新幹線の完成が相次ぎ、2022年秋には九州新幹線西九州ルート（武雄温泉—長崎間）の開業、2024年春には北陸新幹線の延伸開業（金沢—敦賀間）が予定されているほか、2030年度には北海道新幹線の全線開業（新函館北斗—札幌間）が見込まれている¹⁶。また、高速道路の延伸も依然として続いており、これらを包括的に共通の枠組みで分析することも推定結果の信頼性を高めるうえで重要だろう。2つ目には、分析手法の精緻化であり、処置群と対照群の比較可能性を考慮する傾向マッチングや、インフラ整備の内生性を考慮した分析も検討の余地があるだろう。3つ目としては、データのタイミングを工夫することである。整備効果はより長期にわたって発現する可能性がある反面、あまりに長くするとほかのイベントの影響との識別が難しくなる。交通インフラの整備効果を測定するために望ましいタイムスパンを探ることも今後の研究で必要となろう。

データ出典

人口規模：総務省「住民基本台帳要覧」*

地方税収：総務省「地方税収状況調査」*

住宅地価、商業地価：国土交通省「都道府県地価調査」**

*については、総務省「政府統計の総合窓口（e-stat）」の地域別統計データベース、<https://www.e-stat.go.jp/SG1/chiiki/Welcome.do> を利用した。

**については、一般財団法人土地情報センター『都道府県地価調査時系列データ CD-ROM』を利用した。

補 論

九州新幹線鹿児島ルートを対象とした推定では、全域が離島部からなる自治体を除いた。サンプルから除いた自治体は以下の表に示す合計23市町村である。

県名（該当自治体数）	サンプルから除いた自治体
長崎県（5）	対馬市、壱岐市、五島市、小値賀町、新上五島町
大分県（1）	姫島村
鹿児島県（17）	奄美市、三島村、十島村、中種子町、南種子町、屋久島町、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、喜界町、徳之島町、天城町、伊仙町、和泊町、知名町、与論町

参考文献

- 鯉江康正（2011）「新幹線整備が市域経済に与えた影響事例」『地域研究：長岡大学地域研究センター年報』第11巻，pp.51-83.
- 小山隆彦（2019）「東北新幹線（八戸・新青森間）開業が地域経済に与える効果—市町村税収データを用いた分析—」『平成31年度財務省財政経済理論研修論文集』.
- 近藤春生（2017）「交通インフラの地域経済効果」『国民経済雑誌』，第215巻，第1号，pp.20-34.
- 近藤春生（2020）「高速交通インフラと地域経済—九州新幹線鹿児島ルートと東北新幹線を例として—」『日交研シリーズ A783，平成31年自主研究プロジェクト，交通インフラの地域経済効果と財源問題に関する調査研究』pp.34-50.
- 鶴通孝（2019）『整備新幹線 紆余曲折の半世紀』成美堂出版.
- 徳井丞次，牧野達次，児玉直美，深尾京司（2013）「地域間の人的資本格差とその要因」『経済研究』第64巻，3号，pp.256-268.
- 中島賢太郎（2019）「交通インフラ整備の政策評価研究」『自動車交通研究 環境と政策 2019』pp.24-25.
- 林亮輔（2019）「交通インフラ整備による経済効果：ネットワーク形成と効果の空間的広がりを考慮した実証的研究」『経済学論究』第73巻，第1号，pp.103-123.
- 松本源太郎（2018）「産業構造と地域間の格差—北海道を事例とした産業関連分析—」『経営と経済』第48巻，1・2号.
- 森泰二郎（2018）「日本におけるインフラの産業別生産活動への影響について—秋田新幹線の事例を用いて—」『平成30年度財政経済理論研修論文集』.
- 山鹿久木（2015）「「差の差」の手法によるインフラ整備の影響と定量化—高速インターチェンジの整備を例に—」長峯純一編『公共インフラと地域振興』中央経済社，第1章.
- Bernard, A. B., A. Moxnes and Y. U. Saito (2019) “Production Networks, Geography and Firm Performance” *Journal of Political Economy*, 127(2), pp.639-688.
- Chandra, A. and E. Thompson (2000) “Does Public Infrastructure Affect Economic Activity? Evidence from the Rural Interstate Highway System” *Regional Science and Urban Economics*, 30, pp.457-490.
- Duranton, G. and M. Turner (2012) “Urban Growth and Transportation” *Review of Economic*

- Studies*, 79, pp.1407-1440.
- Inoue, H., K. Nakajima and Y. U. Saito (2017) “The Impact of the Opening of High-Speed Rail on Innovation” *RIETI Discussion Paper Series*, 17-E-34.
- Li, Z. and H. Xu (2018) “High-Speed Railroads and Economic Geography: Evidence from Japan” *Journal of Regional Science*, 58, pp.705-727.
- Okamoto, C. and Y. Sato (2018) “Impacts of High-Speed Rail Construction on Urban Agglomerations Evidence from Kyushu in Japan” *CIRJE Discussion Paper Series*, CIRJE-F-1097.
- Yoshino, N., and U. Abidhadjaev (2017) “Impact of Infrastructure on Tax Revenue: Case Study of High-speed Train in Japan.” *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 1(2), pp.129-148.