# 新幹線開業が地域の工業出荷額に与えた影響 ～九州新幹線を対象として～

坂ノ上　尚平 [1]

[1] 学生会員　九州大学大学院　工学府土木工学専攻（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744）
E-mail: sakanoue.shohei.697@s.kyushu-u.ac.jp

我が国では整備新幹線が順次開業してきたが，人口減少下の我が国における新幹線の必要性を問う声も存在している．今後の新幹線整備の方向性の検討をする上では，既開業路線の経済効果を適切に把握する必要がある．これまで，新幹線開業が地域経済に与える影響に関して様々な調査・研究がなされてきた．中間駅が位置するような沿線地域（以下，中小都市）においては，正の効果がある一方でストロー現象と呼ばれる負の影響があることも分かってきた．こうした結果の違いは，影響を測る指標や範囲等の差異から表れると考えられる．

本研究では，製造業への影響を詳細に把握することを目的とし，業種・市町村レベルのデータを用いた分析を行った．その結果，九州新幹線の部分開業によって沿線市町村の工業出荷額が 10%上昇したことが示された．

***Key Words:*** *bullet train，manufacturing industry，shipment sales，local economics，difference in differences*

## 1. はじめに

### (1) 本研究の背景

近年，人口減少や少子高齢化が進んでおり，特に地方においては衰退が著しい．こういった現状を踏まえて，平成 26 年 11 月に成立した「まち・ひと・しごと創生法」に基づき，地方創生の取り組みが全国的になされてきている．[注1)]

ここで，交通インフラは，都市形成に大きく影響を与える存在であるため，地域活性化において重要な役割を担っていることは間違いない．その中でも新幹線は，地域間の移動時間を大幅に短縮し，地域の産業や社会に大きな効果をもたらすことが期待されており，これまで「全国新幹線鉄道整備法」に基づく昭和 48 年の「整備計画」により整備新幹線の整備が進められてきた．[注 2)] しかし，期待される効果が得られている側面がある一方で，マイナスな影響もあることが明らかにされてきた．[1)]大都市に経済活動が集中し，新幹線の中間駅のあるような地方都市の衰退を引き起こすストロー現象への懸念や，人口減少下の我が国における投資効果に対して疑問視する声が存在している．

今後，既存の新幹線沿線地域を活性化させるための企業誘致や，整備新幹線の未開通区間および基本計画路線の整備議論を行うにあたって，新幹線開業が地域経済に与える影響を詳細に把握しておく必要がある．特に，沿線の中小都市における影響を検証することで，新幹線開業が地方創生に貢献しているか，もしくは地方の衰退を招いているのかを把握することが重要であると考える．

### (2) 本研究の目的・意義

Zheng and Kahn(2013)[2)]によると，高速鉄道は沿線の大都市だけでなく中小都市においても非沿線と比較して一定の集積効果がある．加えて，高速鉄道開通で多くの製造業の企業は，コスト削減のために中核都市から沿線の中小都市へと工場を移転させていることが示されている．製造業は規模の経済を享受しやすいという産業特性もあるため，沿線の中小都市においても正の経済効果が期待できる．そこで本研究では，製造業に焦点を当て，新幹線開業の経済効果を分析することとする．

また，新幹線開業の経済効果は一様に発生するわけでなく，様々な要因によってばらつきが生じると考えられる．そこで，市町村レベルおよび業種レベルのデータを用いることで，どういった業種や地理的条件下で効果が生まれるのかを明らかにする．

この分析によって得られた結果から，新幹線開業の経済効果を大きく享受する条件を把握し，今後の沿線への企業誘致や新路線建設の一助とすることを目的とする．

### (3) 九州新幹線鹿児島ルートの概要

九州新幹線は，整備計画により整備された「整備新幹線」に該当する路線である．なお，開業は段階的に行われており，2004 年の部分開業で新八代～鹿児島中央区間が開通し，2011 年の全線開業で博多～新八代区間が開通した（図 1 参照）．

### (4) 既往研究

新幹線の経済効果に関して，これまで様々な指標やフィールドを対象とした研究・調査が行われてきた．平松（2018）[3]は，人口への影響を分析し，新幹線開通によって沿線人口が増加した，もしくは減少が抑えられたことを示した．片岡（2019）[4]は，GDP への影響をシミュレーションし，新幹線整備が実質 GDP の向上に寄与することを示した．近藤（2020）[5]は，税収と地価への影響を分析し，沿線の中でも大都市に集積が進んだ可能性を示した．Okamoto（2021）[1]は，地価への影響を都市雇用圏レベルで比較分析し，沿線の大規模な MEA では上昇したが，小規模 MEA や McEA では低下したことを示した．以上のように，正の影響が表れる一方で負の影響を観測する事例も存在する．これは，分析の指標や範囲，手法が違うことが原因であると考えられる．そのため，新たな視点で影響分析を行い，多角的に影響を評価していくことが求められる．

本研究で対象とした製造業に着目した既往研究もある．Liu et al.（2022）[6]は，高速道路の整備が製造業の立地に与えた影響を評価した．沿線に製造業が集積したことを示し，特に交通インフラへの依存度が大きい産業でその傾向が大きいことを明らかにした．Zheng and Kahn（2013）[2]は，高速鉄道の開業が製造業の立地に与えた影響を評価し，沿線において非沿線と比較した際に一定の集積効果が見られることを示した．加えて，それは沿線の中核都市に限らず沿線の中小都市でも観測されていることを明らかにした． 新幹線は物流を扱わないため，製造業への影響は小さいと考えられてきた [7]が，既往研究で明らかになっているように製造業にも正の効果をもたらすことが期待できるが，既往研究は多くなく，研究の余地があると考えられる．ここで、製造業は，大規模工場を必要とする業態も多く，規模の経済を大きく享受する産業である．地価が高い大都市を避け，地価が比較的低い新幹線沿線の中小都市に立地することも想定される．すなわち，沿線全体の活性化に寄与する可能性があると考えられ，本研究が新幹線整備が地方創生に貢献するかを議論する上で役立つことを期待する．

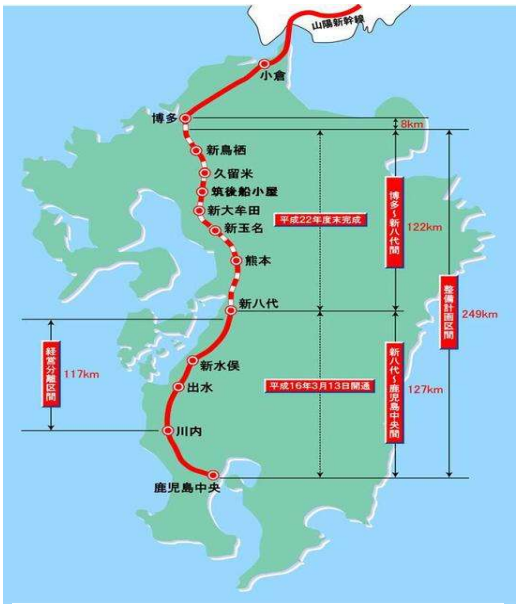



図-1 九州新幹線路線図[注3)]

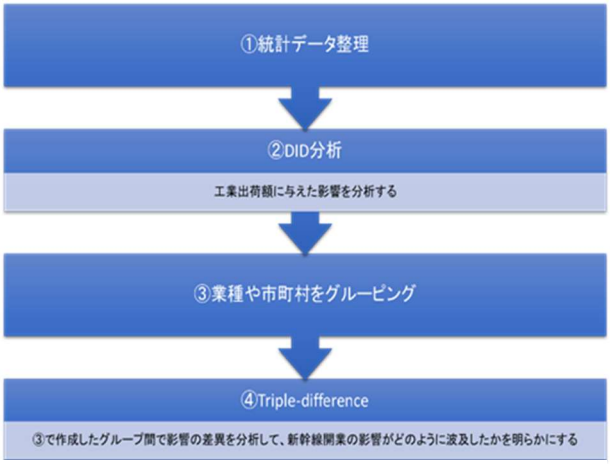



図-2 研究フロー

| | |
|---|---|
| 業種 | 資本集約型産業or労働集約型産業<br>どんな建物に事業所が入っているか<br>生活関連型産業or基礎素材型産業or加工組立型産業 |
| 市町村 | 中核都市or中小都市<br>新幹線駅と市町村の経済中心の距離がどの程度か |

図-3 グルーピングの指標

### (5) 研究の流れ

ここで，扱う統計データは工業統計調査[注4)注5)注6)]より市町村単位の工業出荷額である．

まず，沿線を処置群，非沿線を対照群として DID 分析を行うことで，新幹線開業が工業出荷額に与えた影響の全体像を把握する．続いて，業種や地理的条件によって異なる影響の差異を把握するために，いくつかの指標で業種や市町村をグルーピングする（図-3 参照）．そしてグループ間の影響の差異を Triple-difference 分析する．本資料では，研究の進捗状況を考慮し，②段階までを示す．

## 2. 研究結果

### (1) 部分開業

まず，2004 年の部分開業における分析を行った．分析に用いたデータ数を図 4 に示す．$sale$は工業出荷額を表しており，$Treat$は新幹線駅が設置される市町村を表現するダミー変数を表している．

#### a) 分析式

DID 分析を行うにあたって扱ったデータは，部分開業前後 7 年の工業出荷額である．処置群は沿線市町村の 5 市町村（八代市，水俣市，出水市，薩摩川内市，鹿児島市）とし，対照群はその他の九州地方の各市町村（離島除く）とした．分析式は以下の通りである．

$$lny_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Treat_j Post_t + \beta_2 Treat_j + \beta_3 Post_t + industry_i + city_j + year_t + u_{ijt} \quad (1)$$

ただし，$y_{ijt}$：$t$年の市町村$j$における業種$i$の工業出荷額（万円），$Treat_j$：新幹線駅が設置される市町村を表現するダミー変数，$Post_t$：開業後の観測値を表現するダミー変数，$industry_i$：業種固定効果，$city_j$：市町村固定効果，$year_t$：年固定効果，$u_{ijt}$：誤差項

#### b) 分析結果

部分開業を行ったことで，新幹線の沿線では非沿線地域と比較して工業出荷額が有意に 10.0%増加したことが分かった．このように，部分開業が製造業に一定の効果を与えたことが示された．

| Varible | | Obs | Treat=1 | Treat=0 |
|---|---|---|---|---|
| sale | 1997 | 981 | 65 | 916 |
| | 1998 | 1017 | 69 | 948 |
| | 1999 | 1005 | 69 | 936 |
| | 2000 | 997 | 65 | 932 |
| | 2001 | 970 | 66 | 904 |
| | 2002 | 927 | 64 | 865 |
| | 2003 | 936 | 65 | 871 |
| | 2004 | 916 | 65 | 851 |
| | 2005 | 1078 | 67 | 1011 |
| | 2006 | 1127 | 69 | 1058 |
| | 2007 | 1133 | 69 | 1064 |
| | 2008 | 1193 | 70 | 1123 |
| | 2009 | 1116 | 63 | 1053 |
| | 2010 | 1113 | 66 | 1047 |

**図-4** データ数

## 3. おわりに

新幹線開業が製造業に与える影響を分析した．結果として，一定程度の効果をもたらすことが分かり，直接的には物流に変化を与えない新幹線ではあるものの，人流に変化をもたらすことが製造業にも正の影響があることを明らかにすることが出来た．現状，部分開業の影響のみ分析しているので，今後，全線開業の影響評価やより詳細な影響評価をしていくこととする．

**NOTES**

注1) 国土交通省「令和 2 年版国土交通白書」，第 4 章，第 1 節，p.226.
注2) 国土交通省ホームページ「新幹線鉄道について」（https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr1_000041.html , 2023 月 10 月 12 日最終閲覧）.
注3) 鳥栖市ホームページ「九州新幹線鹿児島ルート」，記事 ID.0001960，2020 年 11 月 25 日更新.
注4) 経済産業省　工業統計調査「市区町村編」「地域別統計表」
注5) 経済産業省　経済センサス－活動調査「産業別集計（製造業）地域編」
注6) 経済産業省　経済構造実態調査「製造業事業所調査地域別統計表」

**REFERENCES**


1) Okamoto, C. and Sato, Y.: Impacts of high-speed rail construction on land prices inurban agglomerations; Evidence from Kyushu in Japan, Journal of Asian Economics, Vol.76, Article 101364, 2021.
2) Zheng, S. and Kahn, M.E.: China's bullet trains facilitate market integration and mitigate the cost of megacity growth, PNAS, Vol.110, No.14, 2013.
3) 平松燈，米田耕士：九州新幹線の開業が沿線人口に及ぼした効果，熊本学園大学経済論集，24 巻，1-4 号，pp.157-168，2018．[Hiramatsu, T. and Yoneda, K.: Impact of the Kyushu Shinkansen Line's opening on the population along the line, Economic Theory Collection of Kumamoto Gakuen university, Vol.24, Issue 1-4, pp.157-168, 2018.]
4) 近藤春生：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－，日本交通政策研究会，2020．[Kondo, H.: Local economic impacts of bullet trains; Case of Kyushu Shinkansen and Tohoku Shinkansen, Japan Society for Transport Policy Research, 2020.]
5) Liu, Z., Zeng, S., Jin, Z. and Shi, J.J.: Transport infrastructure and industrial agglomeration: Evidence from manufacturing industries in China, Transport Policy, Vo.121, pp.100-112, 2022.
6) Andrew, B.B., Andreas, M. and Saito, U.Y.: Production Networks, Geography, and Firm Performance, RIETI Discussion Paper Series 16-E-055, 2016.


(Received July 20, 2023)
(Accepted September 1, 2023)