

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：12613

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K12776

研究課題名（和文）数量的空間経済学の発展：複数均衡，ネットワーク，政策評価

研究課題名（英文）The advancement of quantitative spatial economics: Multiple equilibria, networks and policy evaluation

研究代表者

藤嶋 翔太（FUJISHIMA, Shota）

一橋大学・大学院経済学研究科・准教授

研究者番号：50706835

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は中心市街地活性化政策の効果を評価し、社会的に望ましくシンプルで実行可能性の高い対象地域の選定ルールを提示した。選定ルールは人口統計や企業間取引ネットワークなどの地域の属性に基づいて定めた。政策は地価と個人所得税収への全体的な効果はもたらさなかった。小売売場面積、可住地面積あたり小売売上及び小売従業者数には平均的にみて正の効果をもたらしたが、効果は地域によって異なる部分が大きく、本研究で提示した選定ルールを用いればより大きな効果を達成できる。また、最も効果的な選定ルールはターゲットとする経済変数によって異なるため、単一のルールで複数の目標を同時に達成することは困難であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、地域の属性に条件付けた形で中心市街地活性化政策の効果を推定することで優先的に政策の対象とすべき地域の属性を明らかにし、対象地域を選ぶ際の判断基準である「処置選択ルール（treatment choice rule）」を現実への適用可能性を重視したシンプルな形で提示した。この処置選択ルールが1つのガイドラインとして、中心市街地活性化政策などの「地域に基づく政策（place-based policy）」の立案・運営に寄与することが期待される。

研究成果の概要（英文）：This study evaluates the treatment effects of a place-based policy in Japan and proposes socially desirable and feasible treatment assignment rules. Treatment rules are constructed based on regional characteristics such as demographics, suburbanization, and local production network. The program shows positive effects on retail floor space, retail sales per inhabitable area, and retail employment per inhabitable area. However, the treatment effects are significantly heterogeneous, and implementing the proposed rules in cities with modest downtown decay could lead to larger welfare gains. The regional characteristics that yield the highest welfare gains differ for each outcome, highlighting the challenge of pursuing multiple objectives with a single rule. While the program is effective for its main target industry, no significant effects are observed on general economic outcomes such as land prices and income tax revenues.

研究分野：都市・地域経済学

キーワード：空間経済学 ネットワーク 政策評価

1. 研究開始当初の背景

地域政策を実施するうえで、対象地域をどのように選定するかという課題がある。1998年より行われている中心市街地活性化政策では、2006年に中心市街地活性化法が改正された際、「選択と集中」の原則のもと、意欲的な取組を行う市町村を重点的に支援していく方針が決定された。限られた予算のなかで効果的に政策を実施するために、対象地域の選定をエビデンスに基づいて行うことが重要であるが、そのような対象地域の選定ルールに関するエビデンスは十分に提供されていないのが現状である。中心市街地活性化政策では、認定を受けたいと考える市町村が中心市街地活性化基本計画を策定し、内閣府より認定（以下、中活認定と呼ぶ）を受ける必要がある。しかし、各地方自治体の定期・最終フォローアップに関する報告書を見る限り、政策による影響は認定市の間で一律に見られるわけではなく、地域の属性に依存している可能性が示唆される。また、中心市街地活性化政策はより広くとらえれば「地域に基づく政策（place-based policy）」として位置付けられるが、国外のplace-based policyに目を向けても、Nuemark and Simpson (2015)によりまとめられているように、効果に関するコンセンサスは得られておらず、国や地域の実情に依存する部分が多い。したがって、政策の効果を最大限にするために、地域の属性に応じた対象地域の選定ルールを適切に定めることが重要になる。

2. 研究の目的

本研究では、地域の属性に条件付けた形で中心市街地活性化政策の効果を推定することで優先的に政策の対象とすべき地域の属性を明らかにし、対象地域を選ぶ際の判断基準である「処置選択ルール（treatment choice rule）」を現実への適用可能性を重視したシンプルな形で提示する。これにより、中心市街地活性化政策などの「地域に基づく政策（place-based policy）」の立案・運営に寄与するガイドラインを提供することを目的とする。

3. 研究の方法

Kitagawa and Tetenov (2018)などによる「処置選択ルール（treatment choice rule）」に関する研究を参考にして、中心市街地活性化政策の対象地域の選定ルールを計算する。そのためにまず、地域の属性に応じた条件付き平均処置効果（Conditional Average Treatment Effect: CATE）を推定する。このCATEを推定するためには、政策効果の因果推定でよく用いられる差の差分分析（Difference-in-Difference: DID）では十分でない。差の差分分析が通常の仮定のもとで識別できるのは処置群における平均処置効果（Average Treatment Effect on Treated: ATET）であるが、対象地域の選定ルールを定めるためには、処置群だけでなく政策の対象にならない対照群についても平均処置効果を推定する必要がある。本研究では、Heckman and Vytlacil (2005)などによる限界処置効果（Marginal Treatment Effect: MTE）のアプローチを用いる。MTEは、分析者が観測できない処置のコストに条件付けられた処置効果であるが、このMTEが推定できれば、観測できない処置のコストについて積分することで平均処置効果を得ることができる。

中心市街地活性化政策の対象地域はランダムに決まっているわけではなく、地域の経済状況と関連していると考えるのが妥当である。したがって、ここで考える“処置”（つまり、中活認定）には内生性がある。本研究では、操作変数を導入することにより内生性に対処する。操作変数としては、地方自治体の公務員数のうち中央政府から当該自治体への出向者数が占める割合を考える。出向者数（のシェア）は地方自治体の中活認定の見込みに影響を与えるが、出向者数は全国でばらついていて、中央政府と地方自治体の関わり方は多様であり、経済状況などで単独に決まっているとは考えにくいという想定である。

政策の効果を推定するうえでの地域の経済変数としては、全体的な効果を見るために地価と可住地面積あたり個人所得税収、主要な対象産業である小売業への効果を見るために小売場面積、可住地面積あたり小売売上、可住地面積あたり小売従業者数を考える。対象地域の選定ルールを条件付ける地域の属性は2つのカテゴリーに分かれる。1つ目のカテゴリーでは、人口密度と企業間取引ネットワークにおいて同一産業内取引の多さを表す指標を考える。この指標は、ネットワーク科学の分野においてモジュラリティと呼ばれているものである。都市・地域経済学では、経済活動が地理的に集中することのメリットを「集積の経済」と呼ぶが、1つ目のカテゴリーでは各地域の集積の経済の強さをとらえている。特に、人口密度は経済活動が集中することにより生じる全般的な集積の経済である「都市化の経済」、モジュラリティは特定産業の経済活動が集中することにより生じる「地域特化の経済」と多産業の経済活動が集中することにより生じる「ジェイコブズの外部性」のバランスを表している。2つ目のカテゴリーでは、高齢化率と世帯あたり自動車保有台数を考える。これらの変数を考えるのは、少子高齢化とモータリゼーションが中心市街地活性化政策の背景として挙げられていることによる。

処置選択ルールとしては、2つの変数にそれぞれ下限値と上限値を定め、両変数とも値が下限値と上限値の間にある地域を政策対象とするルールを考える。このようなルールは「四角形ルー

ル (quadrangle rule)」と呼ばれる。ルールを定めるうえでは、現実への適用可能性が高いシンプルなものであることを重視した。各変数の下限値と上限値は、対象地域の経済変数の合計値が最大となるように定める。このような四角形ルールを上述の1つ目のカテゴリー(人口密度と企業間取引ネットワークのモジュラリティ)と2つ目のカテゴリー(高齢化率と世帯あたり自動車保有台数)のそれぞれについて計算する。

4. 研究成果

政策は小売売場面積、可住地面積あたり小売売上、可住地面積あたり小売従業者数には平均的にみて正の効果をもたらしたが、地価と可住地面積あたり個人所得税収への全体的な効果は見られなかった。一方で、政策の効果には異質性 (heterogeneity) があるという結果が統計的に有意な形で得られた。つまり、政策の効果は地域によって大きく異なるということであり、このことは政策対象を適切に選定することの重要性を示唆している。小売売上については、高齢化率と世帯あたり自動車保有台数をもとに選定することで高い効果を達成することができ、両変数とも適度な水準の地域を対象にするべきであるというルールが得られた。小売売場面積と小売従業者数については、人口密度と企業間取引ネットワークのモジュラリティをもとに選定することで高い効果を達成することができ、人口密度は適度な水準で、地域特化の経済が強い地域を対象にするべきであるというルールが得られた。つまり、すでに中心市街地が活性化していると考えられる地域(高齢化もモータリゼーションも進んでおらず人口密度が高い地域)では政策が効果を発揮する余地は乏しく、一方で中心市街地が深刻な状況にあると考えられる地域(高齢化もモータリゼーションも進んでいて人口密度が低い地域)ではより抜本的な介入が必要であるということが示唆される。これらの選定ルールは、実際に行われた中心市街地活性化政策で対象となった地域を選定した場合よりも高い効果をもたらす。また、小売売上は高齢化率と世帯あたり自動車保有台数、小売売場面積と小売従業者数は人口密度と企業間取引ネットワークのモジュラリティをもとに選定することで最も高い効果が得られるという結果から示唆されるように、最大の効果が得られる選定ルールはターゲットとする経済変数によって異なるため、単一のルールで複数の目標を同時に達成することは困難であることが示された。

今後の展望として次の2点を挙げる。1点目として、本研究では地域として申請主体である市を考えたが、中心市街地活性化政策で対象となるのは市が定める中心市街地であり、市全体ではない。もっとも、中心市街地の活性化に関する法律には「当該市街地における都市機能の増進及び経済活力の向上を総合的かつ一体的に推進することが、当該市街地の存在する市町村及びその周辺の地域の発展にとって有効かつ適切であると認められること。」とあり、市街地だけでなく申請主体である市全体を評価の対象とすることは法律と整合している。しかし、市街地の形状や面積は地方自治体によって異なり、市街地が複数存在する地方自治体もある。それらのバリエーションを考慮した分析が望まれる。2点目として、ある地方自治体の中活認定が、近隣の地方自治体に与える影響は考慮しなかった。例えば、認定を受けた市で小売従業者数が増えたとしても、それは近隣の地方自治体から小売従業者が移動してきた結果である可能性もある。そのような、中活認定がもたらす地方自治体間のスピルオーバー効果を考慮した分析が望まれる。

参考文献

- Heckman, J. J., & Vytlacil, E. (2005). Structural equations, treatment effects, and econometric policy evaluation 1. *Econometrica*, 73(3), 669-738.
- Kitagawa, T., & Tetenov, A. (2018). Who should be treated? empirical welfare maximization methods for treatment choice. *Econometrica*, 86(2), 591-616.
- Neumark, D., & Simpson, H. (2015). Place-based policies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 5, pp. 1197-1287). Elsevier.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Shota Fujishima, Tadao Hoshino, Shinya Sugawara	4. 巻 3729897
2. 論文標題 Heterogeneous Effects of Place-Based Policies and a Practical Treatment Assignment Rule	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.3729897	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Shota Fujishima, Naoya Fujiwara, Yuki Akiyama, Ryosuke Shibasaki, and Ritsu Sakuramachi	4. 巻 16 (1)
2. 論文標題 The Size Distribution of 'Cities' Delineated with a Network Theory-based Method and Mobile Phone GPS Data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Economic Theory	6. 最初と最後の頁 38-50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ijet.12254	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaaki Aoki, Shota Fujishima, Naoya Fujiwara	4. 巻 12: 11258
2. 論文標題 Urban spatial structures from human flow by Hodge-Kodaira decomposition	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-022-15512-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 1件／うち国際学会 2件）

1. 発表者名 藤嶋翔太
2. 発表標題 Urban spatial structures from human flow by Hodge-Kodaira decomposition
3. 学会等名 応用地域学会（ARSC）研究発表大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shota Fujishima
2. 発表標題 Heterogeneous treatment effects of place-based policies: Which cities should be targeted?
3. 学会等名 Asian Conference in Regional Science (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shota Fujishima
2. 発表標題 Heterogeneous treatment effects of a place-based policy: the role of production networks
3. 学会等名 Urban Economics Association (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤嶋 翔太
2. 発表標題 企業間取引データを用いた地域活性化政策の政策評価
3. 学会等名 ネットワーク科学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shota Fujishima
2. 発表標題 Heterogeneous Treatment Effects of a Place-based Policy: the Role of Production Networks
3. 学会等名 Hitotsubashi Urban Economics Workshop
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤嶋翔太
2. 発表標題 Heterogeneous treatment effects of a place-based policy: the role of production networks
3. 学会等名 応用地域学会 (ARSC) 研究発表大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------