

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 21 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530264

研究課題名(和文) 応用経済学(都市経済学)からの道州制への提言：空間計量経済学による財政外部性評価

研究課題名(英文) Urban economics meets 'dosyusei': Measuring prefectural fiscal externality using spatial econometrics

研究代表者

横井 渉央 (Yokoi, Takahisa)

東北大学・情報科学研究科・助教

研究者番号：90344712

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円、(間接経費) 690,000円

研究成果の概要(和文)：「財政外部性の計測に基づく道州制の組み合わせパターン評価」と題する論文では、地方制度調査会(2006)で提案された道州制の3パターンを検討した結果、土木費・教育費についてだけ考えると、東北地方・九州地方をそれぞれ分割することは支持されないことが分かった。

「Multiple testing problem in spatial autocorrelation test」と題する論文では、距離逆数行列の冪乗のパラメータ設定が多重検定の有意水準の設定に大きな影響を与えることを発見した。

研究成果の概要(英文)：The research named 'Dosyu-system plan in Japan and prefectural fiscal externality' discussed the first of three points in introducing Dosyu-system plan in Japan: how combine current prefectures?; which tax instrument should be attributed to new 'Dosyu's?; where capital cities of each 'Dosyu' locate? We propose that measured fiscal externality among prefectures are used to evaluate the combinations. Empirical analysis on a spatial econometric model and recent prefectural level statistics was conducted. Our result showed that the 11-Dosyu plan should be introduced to minimize current fiscal externality. The research named 'Multiple testing problem in spatial autocorrelation test' showed that the distance decay parameter plays a significant role in the multiple-testing problem of spatial model.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：地方財政 実証研究 空間自己相関 日本 都道府県財政

1. 研究開始当初の背景

現状(2010年10月現在)の日本の地方財政制度では、行政区画(空間構造)は「国(中央政府)」「都道府県」「市町村」の3層の構成である。「道州」とは一般に「国(中央政府)」と「都道府県」の間に追加される新しい層、もしくは複数の「都道府県」を置き換えた空間単位を指す。近代日本における道州制は、古くは1920年代から議論されている。近年、交通網の発達による交流圏の拡大や国から地方への権限・財源委譲の議論とともに道州制および地方分権への注目も再び強くなっている。例えば、「関西広域連合」という関西地方の府県による広域連合を結成しようという動きが、数ヶ月内に総務相に許可を申請するところまで具体化しつつある。道州パターンの提案の一般的基準・学術的基準道州制の目的はいくつかあるが、それらへのウェイトで道州制の最適なパターンは当然ながら異なるであろう。特に学術的検討、特に実証的な検討が非常に少ないのが、都道府県財政の相互依存関係である。今回の申請の文脈で言えば、財政外部性の内部化としての道州制の評価と言える。政府間の財政の相互依存関係の検討は、Anselin (1988)などを出発点とする空間計量経済学の主要テーマとして広く議論されてきた (Brueckner, 2008)。一般的には空間自己回帰モデルは広く採用されているが、日本の都道府県財政についての既存研究は、菅原・國崎(2005)等しかない。ここ数年間の空間自己回帰モデルの重要な理論的発展として、複数の空間項の導入・分散不均一性の考慮が挙げられる。これらの応用によって、都道府県財政の相互依存関係の検討についても格段の進歩が期待される。

2. 研究の目的

導入が検討されている日本の道州制に関して、空間計量経済学による財政外部性の評価により、ミクロ経済学の観点から望ましい都道府県の組み合わせパターンを提案することである。また、それによって応用経済学(都市経済学)の有用性を社会に示すことである。

3. 研究の方法

平成23年度においては、まず、空間計量経済学、特に空間自己回帰モデルについての重要な二つの側面について、それぞれ理論研究・実証研究により検討した。「空間自己回帰モデルにおける説明変数と相関のある除外変数の影響」と題する研究は、空間自己回帰モデルのいくつかの推定法について、実際の実証研究で大きな問題となりうる、説明変数と相関のある除外変数の影響を、小標本の場合を含むシミュレーションにより検討するものである。空間自己回帰モデルの推定法についての理論的研究は蓄積されており、特に空間自己相関がある除外変数については、空間エラーモデルにより対応できるとされ

ている。また、被説明変数の空間自己相関を考慮した空間ラグモデルに関して説明変数と相関のある除外変数が存在しないという理想的な場合については、一致性の理論的な確認や小標本特性の実験による確認が行われている。しかしながら、実際の実証研究を考えてみると、入手できずモデルから除外される何らかの説明変数が、モデルに含まれる説明変数と相関があるケースがほとんどである。よって、説明変数と相関のある除外変数のケースについての検討は重要である。本研究では具体的には最尤法(ML)・空間的2段階最小自乗法(2SLS)・一般化積率法(GMM)の性能を二つのRMSEにより比較した。また、Mathematicaにより、最新的手法(複数の空間項・分散不均一性への対応)により空間自己回帰モデルを推定するプログラムの開発を引き続いておこなった。

平成24年度においては、技術的な問題の解決に当たるとともに今回の科研費のテーマである、道州制そのものの検討に着手した。前者については、「空間自己回帰モデルにおける説明変数と相関のある除外変数の影響」と題する研究を前年度に引き続いて行った。また、空間経済学・空間計量経済学という点で共通している周辺研究を発表した。特に関連が深いのは、地価の波及効果についての「Specification of Spatial Structures in Amenity Evaluation in Metropolitan Areas」と題する研究である。後者では、「都道府県財政間の外部性から考える道州制: 道州制で東北地方は南北に分けるべきか?」と題する研究を雑誌に掲載するとともに、「都市経済学からの道州制への提言: 空間計量経済学による財政外部性評価」と題して、学会発表を行った。

平成25年度においては、これまでの発表によって受けたコメントなどから、サーベイの不足部分を補うとともに、研究を進め、論文の最終的な発表を行った。また(時)空間自己回帰モデルの分析においては特にモンテカルロ実験の際に高い計算処理能力を持つ計算機が必要とされるが、平成24年度に購入した最新の計算機にその役割を担わせた。「財政外部性の計測に基づく道州制の組み合わせパターン評価」と題する発表では、道州制が具体化する際の3つの論点である a) 組み合わせパターン b) 国からの財源等の移譲 c) 道州の州都の位置を含む道州内の均衡ある発展の問題のうち、1番目の組み合わせパターンについて議論した。具体的には、都道府県の財政の相互依存関係を道州制の組み合わせの判断材料の一つとすることを提案し、2000年代の都道府県財政や社会経済データと空間計量経済学モデルによって実証分析を行い、道州制のパターンを検討した。「Multiple testing problem in spatial autocorrelation test」と題する発表では、空間自己相関の確認の際の空間重み付け行列の選択における多重比較の問題について

検討した。

4. 研究成果

「財政外部性の計測に基づく道州制の組み合わせパターン評価」と題する論文では、地方制度調査会(2006)で提案された道州制の3パターンを検討した結果、土木費・教育費についてだけ考えると、東北地方・九州地方を分割するのは支持されないことが分かった。「空間自己回帰モデルにおける説明変数と相関のある除外変数の影響」と題する研究では、シミュレーションの結果、ML・GMMが被る除外変数の影響に比べて、2SLSは大きな影響を受けることが確認された。特に、ある一定の条件下では、Data generating processにおける空間自己相関の検出も難しくなるほどの効率性の低下が見られた。

「Multiple testing problem in spatial autocorrelation test」と題する論文では、距離逆数行列の冪乗のパラメータ設定が多重検定の有意水準の設定に大きな影響を与えることを発見した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 5 件)

1. 横井涉央, 「財政外部性の計測に基づく道州制の組み合わせパターン評価」, 「日本地方財政学会 第21回大会 報告要旨集」, pp.91-92, 2013年4月, 査読無
2. Takahisa Yokoi, "Simulation Study on Estimation Bias in Spatial Lag Model from Omitted Variable Correlated with Regressors", Social Science Research Network (SSRN) Working Paper Series <http://ssrn.com/abstract=2173125>, pp.1-23, November 9, 2012, 査読無
3. Takashi Sasaki, Yukiko Ohtashiro, Takahisa Yokoi, and Asao Ando, "Specification of Spatial Structures in Amenity Evaluation in Metropolitan Areas", Proceedings of the 2nd Asian Seminar in Regional Science (USB), pp.1-28, September 29, 2012, 査読無
4. 横井涉央, 「非線形な空間的相互依存関係の検出」, 「日本不動産学会平成23年度秋季全国大会(第27回学術講演会)論文集」, pp.139-146, 2011年10月, 査読無
5. Takahisa Yokoi and Asao Ando, "One-directional Adjacency Matrices in Spatial Autoregressive Model: A Land Price Example and Monte Carlo Results", Economic

Modelling, 29, pp. 79-85, January 2012,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2011.08.011>, 査読有

[学会発表](計 9 件)

1. Takahisa Yokoi, Multiple testing problem in spatial autocorrelation test, 3rd Asian Seminar in Regional Science, 2013年8月7日, National Dong Hwa University, Hualien, Taiwan
2. Takahisa Yokoi, Multiple testing problem in spatial autocorrelation test, Asian Real Estate Society International Conference, 2013年6月30日, Kyoto University, Japan
3. 横井涉央, 財政外部性の計測に基づく道州制の組み合わせパターン評価, 日本地方財政学会 第21回大会, 2013年5月19日, 専修大学
4. 横井涉央, 都市経済学からの道州制への提言: 空間計量経済学による財政外部性評価, 応用地域学会 第26回研究発表大会, 2012年11月18日, 青森公立大学
5. Takahisa Yokoi, A simulation study on the estimation bias in spatial lag model caused by an omitted variable which correlated with regressors, 2nd Asian Seminar in Regional Science, 2012年9月30日, The International Centre for the Study of East Asian Development (ICSEAD), Kitakyushu, Japan
6. Takashi Sasaki, Yukiko Ohtashiro, Takahisa Yokoi and Asao Ando, Specification of Spatial Structures in Amenity Evaluation in Metropolitan Areas, 2nd Asian Seminar in Regional Science, 2012年9月29日, The International Centre for the Study of East Asian Development (ICSEAD), Kitakyushu, Japan
7. Takahisa Yokoi, Nonlinear Spatial Dependency in Spatial Autoregressive Models, 51st annual meeting of the Western Regional Science Association, 2012年2月10日, Hawaii, USA
8. 横井涉央, 空間自己回帰モデルにおける説明変数と相関のある除外変数の影響, 応用地域学会 第25回研究発表大会, 2011年12月3日, 富山大学
9. 横井涉央, 非線形な空間的相互依存関係の検出, 日本不動産学会平成23年度秋季全国大会(学術講演会), 2011年10月16日, 京都大学

〔その他〕
ホームページ等
<http://www.se.is.tohoku.ac.jp/~yokoi/>

6．研究組織

(1)研究代表者

横井 渉央(YOKOI, TAKAHISA)

東北大学・大学院情報科学研究科・助教

研究者番号：90344712

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

()

研究者番号：