

## 論文の内容の要旨

氏名：小谷 将之

博士の専攻分野の名称：博士（経済学）

論文題名：国土・都市政策の実証的分析手法に関する研究

本稿は統計的手法による国土・都市政策の定量的評価を行った実証研究の成果を取りまとめたものである。政策形成プロセスでは、政府の説明責任や透明性といった観点からも、どのような根拠でその政策ないしは具体的な施策が設計されたかを明らかにすることが求められている。近年は、政策効果に関するデータを利用した客観的な証拠(エビデンス)を根拠として施策を設計すべきという機運が高まっている。もっとも強い主張を行えると考えられているのは、対象施策に関する実験を行い、そこから得たデータ(実験データ)から施策の効果の有無を検証することである。しかし、すべての施策について実験を行えるわけではなく、また実際にはほとんどのデータは実験的環境から取得されていないため、ほとんどの政策分析は観察データから実施せざるを得ない。

こうした観察データを利用して政策に起因する効果(因果効果)を推定することは困難ではあるものの、膨大な理論的・実証的研究の蓄積の上に、因果効果を極力バイアス少なく推定するための様々な推定手法や推定量が開発されてきた。その基本的なアイデアは、政策の効果が及ぶと考えられる事実(アウトカム)について、できるだけ実験に近い(準実験的)状況を見つけ出し、あるいは作り出して、その枠組の中で処置群と対照群のアウトカムの比較を行う、というものである。こうした手法は学術的にすでに実績のあるものもあるが、実務とくに政策形成のための根拠として十分に活用されているとは言えない。本稿は、関心対象となる都市政策がもたらした様々な因果効果を、ほとんど誰でも入手可能な観察データから推定することをつうじて、政策の多面的な評価について議論を行うことを目的とする。また、個別の分析に先立って、各手法についてレビューを行い、利用可能な条件や推定上の問題点などについて整理した。

本稿は全体で7章で構成されている。第1章は本稿の動機となった政策形成における客観的証拠の整備の重視という近年のトレンドについて触れ、根拠に基づく政策形成(EBPM)において統計的手法がどのように位置づけられているかを論じる。政策形成の根拠資料として統計的手法に基づく政策効果の分析に注目が集まっており、中でも実験的手法による結果がもっとも信頼できるものとされている。しかしながら政策の意思決定の際にあらかじめ実験によって効果を検証できるケースは多くなく、また過去の政策を評価しようとするれば観察データに依拠した分析を行うほかはない。観察データから政策の因果効果を推論することを本研究の全体のテーマとした。

第2章では、とくに計量経済学の分野での応用が進展した因果効果の推論手法である差分の差分法、回帰不連続デザインおよび Synthetic Control Methods について、内生性や平均処置効果といった基本的な概念について触れながら整理を行った。非実験的データを用いた因果効果の推定は操作変数法を始めとして長らく計量経済学の中心課題であったが、近年主に疫学分野で発展してきた統計的因果推論の考え方を計量経済学が取り込んで様々な社会科学的な関心に基づく分析が行われるようになった。因果推論は所定の条件のもとで強力に因果効果を推論することができる。しかしながら、諸条件を満たすために分析デザインを工夫することが必要であることを論じた。

第3章では経済主体の便益が不動産の価値に帰着するという資本化仮説に基づく統計的手法であるヘドニックアプローチを用いた交通投資の生産力効果の分析を行った。従来交通投資の便益はその交通手段の利用者のみの便益(直接便益)のみを算定することが慣例となっているが、近年交通投資がもたらす間接的な便益の計測についても着目されており、ひとつの実証研究として、移動の一般化費用の変化によるオフィス賃料への影響をつうじて、交通投資の間接便益を評価することを試みた。その結果、23区内では公共交通による集積の経済が生産性に大きく寄与している可能性が指摘された。今後の課題として産業をより細かく分類するほか、高速道路利用による集積の経済の効果を計測するために分析対象エリアを変えるなど、本章で検証しきれなかった設定での分析の拡大が挙げられた。

第4章では、土地の利用規制がもたらす立地の非効率性について、工業等制限法という工場立地規制の規制解除を自然実験と見立て、差分の差分法を用いた実証分析により論じた。戦後の首都圏への人口流入をせき止める方策として、人口流入の要因と目された工場(および大学)の都心部への新增設を原則禁止としたのが工業等制限法である。工業等制限法は人口流入の抑制という点では一定の効果があったが、DID法に

よる分析結果から、事業所密度には統計的有意に変化が確認された。すなわち規制解除が工場立地を促したか、工場撤退を防いだ可能性がある。工場立地規制は土地の最有効利用という観点からは正当化できず、政策形成において経済学をはじめとした様々な知見を活用した多面的な評価が必要であると論じた。ただし、本章の課題として、推定値の頑健性チェックの必要性や線形関数の仮定の妥当性の検証と代替案の検討について触れた。

第5章は、第4章で取り上げた工業等制限法について、事業所立地のみならず、住宅市場にも影響があった可能性があることを、規制の境界線を閾値とする回帰不連続デザイン手法によって明らかにする。工業等制限法はその土地の用途を(規制が有効な期間は)将来にわたって限定する効果をもつ。その結果、不動産価格の下落局面では規制区域にある物件のほうが規制のない物件よりも下落幅が大きくなっている可能性があることが示された。また工場の近接性に対する影響も規制の有無と近接する工場集積地の特徴によって地域性が現れることが明らかになっており、第4章と同様に多面的な政策評価の必要性を強調する。なお、本章の分析上の課題として、RDD 識別戦略の鍵となる *running variable* の連続性の条件の確認として、地図上に境界線を描写して目視で確認するなど、複数の方法で確認することが望ましいと考えられる。また、工場立地規制が住宅市場に与えるメカニズムに関しては本章の分析からは明らかになっていない。

第6章は大都市制度の自治体財政への影響について *Synthetic Control Method* による合成的手法によって比較対照を構築し、一般市が中核市に移行することでどのような財政への影響があるのかを分析した。一般的には事務権限が広域自治体である道府県から移譲されることにより歳出額は増加すると考えられる。しかし民生費に限定してその影響をみると、増加するかどうかは移行する自治体の特性によって異なることが明らかとなった。具体的には、地方経済圏の中心的な自治体(本研究では旭川市)では行政負担が大きくなる一方、大都市圏のベッドタウンの要素が強い自治体(本研究では川越市・船橋市・大槻市)ではそれほど大きな歳出増にはつなげていない。中核市移行にともなう財源措置の議論について、一概な制度設計ではなく自治体ごとの特性に鑑みたまめ細かい政策形成が必要になるだろう。

第7章では各章のとりまとめを行うとともに各分析の課題に触れ、最後に本研究の主たる関心事とした政策評価における統計的因果推論の今後の展開について、先行研究を基に筆者なりの見解を論じた。近年の統計的因果推論を応用したプログラム評価は理論・実証ともに研究蓄積が急速に進んでいる。計量経済学は、需要と供給の同時決定や処置の割り当てによる内生性が推定量に与える問題などの経済学(社会科学)特有の関心事の解決を図り効果を一致推定するために、操作変数法を始めとする様々な推定手法や推論手法が開発されてきた。この計量経済学の膨大な研究蓄積に近年の統計的因果推論の手法が融合され、プログラム評価にも新たな展開がもたらされている。大きくは2つある。ひとつは政策効果の推定量の多様化である。本研究で取り上げた推定方法自体は理論的には比較的歴史のあるものであり、学術研究の分野では応用も進んでいるが、政策評価への応用は緒についた段階であり、評価の要請に応じて様々な効果を推定する必要が出てくるであろう。もうひとつの大きな潮流はシミュレーションによるアウトカムの予測を行うことである。経済学では構造推定と呼ばれる技術・選好パラメータで記述される経済モデルを推定する手法がシミュレーションに強みを持ってきたが、特定の経済理論に結果が大きく左右される点と、計算が複雑で推定に時間がかかるといった分析上のコストやデータ整備環境の問題が指摘されてきた。しかしながら、特に計算時間のようなフィジカルな問題は、近年の計算機の計算速度向上が解決しつつあり、また機械学習による分析の発達で、既存データからの予測精度を飛躍的に高めている。経済主体の行動を定式化して制約下での目的関数最適化から構築できる独自の緻密な社会理論の蓄積をもつ経済学が、社会の将来予測に取り組むことに対する期待は大きいだろう。都市政策や国土政策のプログラム評価を行う上でこうした大規模な構造をもつモデルは応用都市経済モデルや土地利用・交通交互作用モデル、空間応用一般均衡モデルなどがある。政策評価の実務においてこれらの構造モデルが活用されるにはさらなる研究蓄積が必要であるものの、分析ツールの発展と実務への応用を橋渡しすることも、これからの研究者に求められる役割であると筆者は考える。