

平成21年 6月 4日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18530182

研究課題名（和文） 環境施設の供給及び立地問題と地域経済に対する理論・実証分析

研究課題名（英文） Theoretical and empirical analysis for the provision and siting problem of environmental facility and regional economy

研究代表者

イ ウヒョン (LEE WOOHYUNG)

九州工業大学・工学研究院・准教授

研究者番号：00336067

研究成果の概要：

本研究は、廃棄物処理施設のような迷惑施設の立地問題に対する経済分析を行い、その解決策を模索することを目的に行われた。主な研究成果として次の点があげられる。まず、NIMBY (Not In My Backyard) 現象のような社会問題を解決するためには、行政と地域住民の連携、政策決定過程における情報の完全公開及び補償をめぐる制度の整備が最も重要である。次に、施設の立地においては、都市住民の間での交渉が可能であり、その場合地域住民の効用水準は改善される。最後に、都市内で立地点を決めるときには、施設までの輸送費用が最も重要な要因となる。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	700,000	0	700,000
2007年度	600,000	180,000	780,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,800,000	330,000	2,130,000

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：環境経済学、地域経済学

1. 研究開始当初の背景

環境に対する技術的な問題の究明が自然科学分野の役割だとすれば、そのような環境問題を生み出す現代社会に何か社会構造や制度的な問題がないか、もしあるとすればそれらをどう解決するべきかに関する研究は経済学をはじめ、社会科学分野が担うべき重要な役割である。「大量生産・大量消費・大量廃棄」の時代といわれている今日、廃棄物処理のための環境施設の供給に関する研究

は非常に重要な研究テーマであり、実際経済学のみならず、様々な学問分野で研究がなされている。

環境施設の供給問題に関しては、最近NPOやNGO団体の活動または市民の参加などからわかるように行政中心ではなく、住民が政策の決定に大きな影響を与えるようになった。地方政府の政策に対する「住民投票」などはその典型的な例である。

環境施設の供給に関する研究は現在、経済

学の分野においても盛んに行われているが、まだ、理論的な研究が十分行われているとは言えない。欧米など他の先進国においても、理論的研究は行われているものの「市民の参加」というある意味では規範的な問題になりかねない要素までも含んだ研究は十分ではないのではないかとと思われる。特に、NIMBY (Not in My Back Yard) のような社会現象に関しては一層積極的な研究が必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、環境関連施設の供給問題に対して理論と実証、両方からのアプローチを試みることによってNIMBYのような社会現象を経済学の観点から理解し、その解決策の導出すること、またそれによって社会に貢献することにある。そのために、ごみ処理場や産業廃棄物処理場のような施設を公共財の一つとして捉えて既存の公共財理論や立地論への適用を試み、さらに「住民の行動」をも考慮した上での施設の立地や供給に関する経済分析を行う。本研究に対する具体的な目的は大きく理論研究と実証研究に分けられる。理論研究においては公共財としての環境施設問題に都市経済学分野で議論されている「空間」の概念を導入することによって、施設が地域に与える影響を住民の効用や地代の変化などを通じて究明する。また、施設が地域内に立地することによって発生する住民をはじめ地域内の経済主体が享受する便益とそれから発生する費用を合理的に定義することによって環境施設という公共財の供給水準や立地点の妥当性に関する客観的な基準のあり方について検討する。その上に、その公共財の供給に対する住民の行動類型を考慮し、政策決定に及ぼす影響や解決策について検討する。

環境施設が地域に与える影響を把握するためには現場を訪ねてみるのが重要であり、施設の規模や立地決定の動機、地域全体からみた地理的与件、そして可能である限り住民の反応までも調べる必要がある。実証研究においては、現地調査を行うことによって、従来型の地方政府の政策決定メカニズムを検討したうえ、住民の意見が政策決定に積極反映される新しい政策決定メカニズムを考え、理論分析の結果との関連性及び理論分析への導入可能性について検討する。

3. 研究の方法

本研究のキーワードは基本的に公共財、施設の地位及び環境であり、それから住民の行動という要素を取り入れたモデルを設定して理論的分析を行い、社会的に有意義な結果を導き出すことを目指す。そのためには研

究課題と関連した分野において今まで蓄積されている先行研究の成果や現在主流になっている研究内容及び経済理論を把握することが重要であり、関連部門の書籍及び国内外のジャーナルなどから必要な部分を中心に精読し、本研究への導入を検討する。

また、実証分析を通じた研究成果をあげるために各種報告書及び政府刊行物など国内外の統計資料の分析を行い、本研究への適用を検討する。さらに、現地調査などによる事例分析を行うことによって実証研究の完成度をあげる。

最後に、研究成果を国内外の学会や研究報告会などで報告し、情報や意見の交換を積極的に行う。また、海外の学会に参加し、関連研究の国際的動向を把握すると共に海外の専門化との交流を通じて各国の事情などの情報交換を行う。

4. 研究成果

(1) 環境関連施設の立地問題に関する海外の事例研究として韓国の地方政府の政策について聞き取り調査を行った。主な結果は次の通りである。まず、廃棄物処理施設のような迷惑施設の立地問題においてNIMBY現象のような社会問題を解決するためには、行政と地域住民の連携、政策決定過程における情報の完全公開及び補償をめぐるオークションシステムの整備が最も重要である。第2に、市民陪審員制度の導入、数次にわたる市民の施設見学を通じた施設に対するイメージ改善、還元施設の供給、また環境教育の場としての活用など各地方政府による様々な努力が必要であり、実際そのような努力が成果を挙げている。

(2) 論文1：廃棄物処理施設の立地政策

既存研究におけるごみの問題は、よく「都市と田舎のごみ問題」と「都市と都市のごみ問題」に分類される。「都市と都市のごみ問題」とは、地理的に隣接しており、立地条件の差があまりない地域同士の間でよくみられる現象を意味する。論文1では、「都市と都市のごみ問題」を想定し、廃棄物処理施設の立地問題をロビー活動のような政治経済学の観点からの解決ではなく、ナッシュの交渉ゲームを導入してその解決策を検討した。特に、オークション理論に基づいて分析を行っている既存の研究に対し、本論文では都市間の交渉による施設の立地選定の可能性について分析を行った。廃棄物処理施設を供給するに当たっては、「自区内処理」と「広域処理」の2つの供給パターンを想定し、2都市モデルを使ってそれぞれのパターンによる効果を比較・分析し、さらに施設立地に対する両都市住民の交渉可能性について検討した。

得られた主な結果は次の通りである。まず、地域内の住民全体の効用水準を考慮した場合、廃棄物処理施設は人口規模が小さい都市に設置したときに地域住民全体の効用水準が高くなる。このとき、各都市の住民は自分が発生させた負の外部効果に対する社会的費用のみを負担すればよい。次に、両都市の住民の交渉によって施設の設置パターンを決めるとき、広域処理が実現されるナッシュ交渉解が必ず存在し、そのとき、両都市住民の効用水準は共に改善される。また、施設が設置される都市の住民への補償水準に対するナッシュ交渉解は地域全体の厚生を最大にする補償水準より大きくなる。

一般に、「都市と都市のごみ問題」に対処するためのルールとして考えられるのが廃棄物に対する自区内処理の原則であるが、そのような原則は効率性の観点からみて必ずしも望ましいとはいえない。実際、本論文においても場合によっては広域処理のパターンのほうが望ましいケースがあることを示すことができた。重要なのは、住民が施設の受け入れに反対する根本的な原因の究明にある。NIMBY (Not In My Backyard) 現象の大きな原因は、政策の決定過程における情報の非対称性、施設に対する安全性などにあるという指摘が多い。ごみ焼却場からのダイオキシンの発生や原子力発電所の放射線問題などがその典型的な例である。したがって、廃棄物処理施設のような迷惑施設の立地問題を考えるときには、これらの問題の解決が先行しなければならない。本論文での議論もそれを前提にした上でのものである。

本論文では、廃棄物処理施設の設置パターンに重点をおいて分析を行ったため、地域内の各住民は効用水準の改善が保証されればその施設を自都市内に受け入れるようになっている。ただし、上に述べたように NIMBY 現象の多くは、施設に対する不安によるものである。したがって、「NIMBYism」に対する解決策を模索するためには、政府と業者そして住民の間での情報の問題も考慮する必要がある。

(3) 論文2：廃棄物処理施設の最適供給

論文2では、2都市モデルを想定し、廃棄物の最終処分施設の立地問題に対する分析を通じて中間処理施設の重要性和中央政府の役割、都市間の交渉の有効性について検討した。特に、施設に関して既存の研究では中間処理施設と最終処分施設の区分が明示的になされていないが、本論文では各都市の中間処理能力と最終処分施設の立地との関係に注目しながら分析を行った。中間処理能力が高ければ、最終処分にまわされる廃棄物の量は減少する。すなわち、最終処分場の必要な規模はそれほど大きくなり、施設からの不効用も減少する。本稿では異なる中間処理

能力を保有している2都市を想定しているため、この点は本論文において非常に重要なポイントとなる。

主な分析結果は次の通りである。まず、両都市の中間処理率が同じであり、施設が建てられる都市での環境税が正であれば、たとえ両都市の中間処理率が非常に高くても2都市の間でのナッシュ交渉解が存在する。第2に、施設が建てられない都市の中間処理率が非常に高い場合はナッシュ交渉解が存在しない。なぜならば、その都市の住民は自分が負担すべき補償費用を高く感じ、交渉に臨む動機を持たないからである。第3に、両都市の中間処理率が同じであれば、中央政府がその立地や補償水準をすべて決めたいほうが社会厚生観点からみて最も望ましい結果になる。最後に、両都市間の中間処理率の差が非常に大きく、交渉が成立する可能性がない場合には、中央政府はどちらか一方の都市に施設を造ろうとするよりも、両都市に各自の施設を造る政策を採用したほうが望ましい。

中央政府の立地政策または住民への補償問題に焦点を当てて分析を行っている既存の先行研究に対し、本論文は各都市の中間処理能力を差別化することによって、各都市政府間の交渉が可能なケースと中央政府の介入が必要なケースを分類し、理論分析を通じて中央政府と各都市政府の役割を明確にした点で意義があると思われる。

廃棄物処理施設に対して、NIMBY 現象が起る原因は主にその施設自体に対する違和感と施設の安全性にあるといえる。しかしながら、このような施設は社会にとって不可欠なものであり、どこかに造らないといけない。したがって、政府は施設の立地選定における情報を透明化して住民にその政策に不公平を感じさせないようにすると共に、施設からのリスクを減らし安全を保障しなければならない。したがって、これらの問題を取り扱うために情報の経済学を中心とした分析も必要である。

(4) 論文3：Siting problem of Waste Management Facility in the Cities

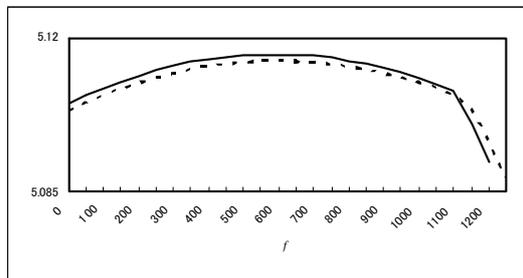
論文1と論文2では都市と都市の間での施設立地問題を分析したことに対し、論文3では都市間での交渉ではなく、ある一つの都市内での廃棄物の中間処理施設の立地問題を、単一中心都市モデルを用いた空間経済学の観点から検討した。本論文の目的は大きく2つある。第1に、地方政府が施設の立地に対する意思決定を行う際にそれに影響を与える要因、特に経済的要因は何かまたそれらの要因を考慮した上での最適な立地点は都市内のどこになるかを検討することである。現に、地方政府が廃棄物処理施設の供給を検討する際には、物理的要因、社会的要因または経済的要因など様々な要因を考慮しなけれ

ばならないが、本論文では他の要因は所与として経済的要因のみに焦点を絞って分析を行った。都市住民の経済行動に影響を与える経済的要因としては、その施設から生じる外部不経済、また廃棄物の輸送及び処理費用などの管理費用などが考えられる。第2の目的は、廃棄物の輸送及び処理などにかかる管理費用に対する住民の費用負担構造を比較・分析することである。費用の負担に関して本論文では2つのシステムを想定した。1つは、管理費用を各家計が均等に負担する定額税システムであり、もう1つは、有料化を通じて費用の一部は廃棄物を発生させる住民が直接負担し、足りない部分に対しては定額税を導入する有料化システムである。

主な分析結果は次の通りである。まず、住民の効用水準に影響を与える要因は施設による外部不経済と管理費用であり、後者のほうがもっと重要である。したがって、最適な立地点は管理費用が最小になる地点になり、空間的にみればそれは都市の中間地点である。また、廃棄物の発生量に依存する処理費用よりも、発生量と施設までの距離両方に依存する輸送費用のほうが住民の効用水準に与える影響がもっと大きく、輸送費用が最小になる地点が最適な立地点になる結果が得られた。

第2に、管理費用の負担構造においては、定額税システムのほうが有料化システムより住民の効用水準を高くする。したがって、効用最大化の観点からみると、定額税システムのほうが有料化システムより有効な政策であると言える。有料化システムを導入した場合、廃棄物を伴う財に対する価格効果と有料化による定額税の負担減少から生じる所得効果の間でトレード・オフ関係が発生する。定額税システムを採用したときの効用水準が高くなる理由は、都市内のほとんどの地点で価格効果が所得効果を上回るからである。

ただし、施設の立地点が都市の境界に近い場合はこの関係は反対になり、有料化システムのほうが有効な政策になる。



図は、両システムにおける効用水準を比較したものである。横軸は施設の立地点を指す。また、実線が定額税システムにおける効用水準を、点線が有料化システムにおける効用水準を指す。

一方、多くの自治体が有料化システムの導

入した背景には、廃棄物の処理費用の増加や最終処分場の残余容量の減少があり、この問題に対処するためには廃棄物の減量化が必要である。有料化システムはその減量化のための政策の一環であり、本論文でも廃棄物の発生量は定額税システムより有料化システムのほうが少ないという結果が得られた。したがって、これらの問題も考慮した上での分析も今後必要である。

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)

[学会発表] (計 4 件)

- ① WOOHYUNG LEE, The Siting Problem of a Waste Management Facility in the Cities, 48th Annual Meeting of the Western Regional Science Association, 2009. 2. 22, San Francisco, U.S.A.
- ② WOOHYUNG LEE, The Siting Problem of a Waste Management Facility in the Cities, 2008 International Conference of Korea Economics and Business Association, 2008. 11. 14, Daegu, Korea
- ③ WOOHYUNG LEE, Optimal Provision of Waste Facility, 日本応用経済学会、2008. 6. 7、熊本学園大学
- ④ WOOHYUNG LEE, Agglomeration economies and the Migration of Human Capital, 日本地域学会、2007. 10. 7、九州大学

[図書] (計 1 件)

- ① 三浦 功・内藤 徹編、勁草書房、応用経済分析 I - 産業・都市・公共政策 -、2008、275 頁～293 頁

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

イ ウヒョン (LEE WOOHYUNG)

九州工業大学・工学研究院・准教授

研究者番号：00336067

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者