

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 4 月 27 日現在

機関番号：11201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2014

課題番号：25740059

研究課題名(和文)循環型社会形成のための広域圏のあり方

研究課題名(英文)Wide-area Waste Management toward Sound Material-cycle Society

研究代表者

笹尾 俊明(Sasao, Toshiaki)

岩手大学・人文社会科学部・准教授

研究者番号：90322958

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：循環型社会形成のための広域圏のあり方を検討するために、大きく以下の2つの研究に取り組んだ。産業廃棄物(以下、産廃)税や搬入規制などの産廃政策と所得などの社会経済的要因が、産廃の排出量・最終処分量・県外流出入量・不法投棄件数および量に与える影響と、各都道府県の産廃政策の導入要因について、パネルデータを用いた計量経済分析を行った。産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業の費用と期間に影響を与える要因と処理方法の選択要因について処理場所に着目し、クロスセクションデータを用いた計量経済分析を行った。

研究成果の概要(英文)：This study attempts to clarify a suitable wide-area management for balancing efficiency and fairness in waste management. This study examines the following two issues. The study analyzes the effects of industrial waste taxation on waste generation, final disposal, and illegal dumping in Japan. For final disposal, it investigates effect differences attributable to industrial waste categories and taxation types. It also examines the determinants of industrial waste shipments across jurisdictions. It further clarifies the effects of waste trade restriction and industrial waste taxation on waste shipments, separating the distance and socioeconomic factors. It also examines the determinants of implementation of waste trade restrictions and industrial waste taxation considering socioeconomic factors. Moreover, this study examines the determinants of costs and periods to cleanup illegal dumping sites. It also examines whether the determinants of dumped waste and contaminated soil are removed.

研究分野：環境経済学

キーワード：循環型社会 廃棄物処理 広域圏 産業廃棄物税 搬入規制 不法投棄 広域移動

## 1. 研究開始当初の背景

循環型社会を形成・維持する上で、廃棄物処理・資源循環の効率性と公平性のバランスが課題である。効率性の観点からは、一定範囲内での広域処理にはスケールメリットが働くことが、一般廃棄物処理を対象とした研究で示されている。一方、公平性の観点では、他地域からの一般廃棄物や産業廃棄物(以下、産廃)の受入に対して、廃棄物受入側の住民は抵抗感を持つことが既存研究で明らかにされている。一般に効率性を重視するとより広域での廃棄物処理・資源循環が、公平性を重視するとより狭域でのそれが促進される傾向にある。前者は広域処理の促進、後者は自区内処理の促進につながる。

しかし、産廃や不法投棄された廃棄物など有害性の高い廃棄物の広域処理についての研究は不十分で、特に計量経済学を用いた定量的な分析はほとんど行われていなかった。ポリ塩化ビフェニル(PCB)に代表されるように、有害廃棄物は効率性の観点からはより積極的な広域処理が期待されるが、その有害性が故に受入自治体の抵抗は強く、公平性を担保することがより困難である。東日本大震災後は災害廃棄物の処理をめぐる、広域処理への期待と課題が議論されてきた。こうした産業廃棄物や有害廃棄物の広域処理を進める上で、望ましい広域圏がどのようなものか、効率性と公平性の両面から明らかにする必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究の主な目的は、循環型社会を形成・維持する上で望ましい広域圏のあり方について、効率性・公平性の両面から明らかにすることにある。本研究では特に、効率性の観点から広域処理の必要性が高い一方で受入自治体での抵抗も強い、産廃と不法投棄された廃棄物を主な事例として取り上げ、廃棄物処理・資源循環にとっての最適な広域圏を検討する。

産廃については、都道府県単位で導入されている産廃税と県外から持ち込まれる産廃に対する搬入規制、そして所得などの社会経済的要因が、産廃の排出量・最終処分量・広域移動量・不法投棄件数および量に与える影響について明らかにする。またそうした自治体独自の産廃政策を導入する要因についても分析する。不法投棄廃棄物については、不法投棄サイト内外のいずれで処理するかなどが費用や期間に与える影響を分析するとともに、その選択要因について明らかにする。そして、どのような条件の下、どの範囲での広域圏であれば、効率性・公平性の両方を満たした廃棄物処理・資源循環が可能になるのか、計量経済学の手法を用いて明らかにする。

## 3. 研究の方法

循環型社会形成のための広域圏のあり方を検討するために、大きく以下の2つの研究に取り組んだ。それぞれの研究方法は以下のとおりである。

### (1) 産廃税と搬入規制に関する計量経済分析

産廃税や搬入規制などの産廃政策と所得などの社会経済的要因が、産廃の排出量・最終処分量・県外流入量・不法投棄件数および量に与える影響について、47都道府県のパネルデータを用いた計量経済分析を行った。また各都道府県の産廃政策の導入要因について、47都道府県のパネルデータを用いた計量経済分析(ロジット分析)を行った。産廃税に関しては、各都道府県固有の要因が最終処分量の変化に与える影響を考慮したより頑健な推定モデル(一般化積率法やバイアス修正ダミー変数最小二乗推定)を用いて、県外から搬入される産廃を含む場合と除く場合の両方のケースについて、産廃品目別かつ産廃税課税方式別の分析も行った。また広域移動の分析に際しては、自治体間の距離や処理目的(中間処理か最終処分か)を考慮するとともに、都道府県間によっては広域移動の実績がないケースもあるため、トービットモデルを用いた分析も行った。

### (2) 産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業に関する計量経済分析

産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業の費用と期間に影響を与える要因について、産廃処理事業振興財団と産廃特措法による支援を受けたサイトを対象としたクロスセクションデータを用いて、計量経済分析を行った。また、サイト内での処理(原位置浄化)かサイト外での処理(廃棄物等の撤去)かという処理方法の選択要因について、現場自治体の平均所得や市民参加の状況を考慮して、プロビットモデルとロジットモデルを用いた分析も行った。

## 4. 研究成果

上記2つの研究から、それぞれ主に以下のような成果が得られた。

### (1) 産廃税と搬入規制に関する計量経済分析

まず産廃税については、これまでのところ産廃の排出抑制や最終処分抑制の継続的な効果はいずれの課税方式においてもほとんど確認されず、搬入抑制効果も確認されなかった。最終処分抑制効果について産廃品目と課税方式の違いを考慮し、さらに一般化積率法やバイアス修正ダミー変数最小二乗推定

等より頑健なモデルを用いて分析した場合にも、継続的な抑制効果は確認されなかった。

産廃の広域移動に関しては、政策要因については、流入量の減少要因として搬入事前手続き・搬入課徴金・搬入禁止の導入が、増加要因として隣接県における産廃税と搬入課徴金の導入が挙げられた。不法投棄については、トレンドを考慮しない場合、不法投棄件数と量の減少要因として搬入事前手続きの導入が挙げられる。不法投棄件数の減少要因として当該県と隣接県における搬入課徴金の導入が、増加要因として当該県と隣接県における搬入禁止の導入が挙げられる。社会経済変数については、不法投棄件数と量の増加要因として高速道路距離と地価が挙げられる。一方、トレンドを考慮した場合、政策要因に関する有意な影響は一部を除き確認されなかった。

中間処理と最終処分目的別、かつ広域移動距離を考慮した分析からは、以下のようなことが明らかにされた。まず事前の予想どおり、自治体間の距離の増加については中間処理・最終処分のどちらの目的であっても、広域移動量に負の影響を与える。搬入事前手続きについては、搬入抑制にはなっておらず、むしろ中間処理目的では流入が増加し、搬出元での事前手続きは最終処分目的の流出を抑制させる。搬入禁止については、最終処分目的での流入を減少させるのに加え、中間処理・最終処分の両目的での流出量も抑制される。産廃税は課税方式によっては中間処理目的の流出を減少させるものがある一方、それを増加させる課税方式もある。また中間処理施設が多い自治体間では、中間処理目的の移動量が多くなり、最終処分場の多い自治体からの搬出量は中間処理・最終処分のいずれの目的でも少ない。さらに中間処理目的では受入自治体の、最終処分目的では搬出・受入双方の自治体における高速道路の整備距離が長くなるほど、移動量が増える。一方で、所得の高い自治体から低い自治体への移動量については中間処理・最終処分どちらの目的であっても有意な影響は確認されず、むしろ最終処分目的については所得の高い自治体間での移動量が活発になることが確認された。

さらに産廃税と搬入規制の導入要因に関するロジット分析の結果からは、流入量の多い自治体が積極的に産廃税や搬入規制を行っていることは確認されず、むしろ搬入禁止や搬入課徴金では流入量の少ない自治体がいずれかを導入する傾向にあることが示された。また産廃税導入には隣接自治体での同税実施の有無が影響することを明らかにした。

## (2)産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業に関する計量経済分析

原状回復事業の費用と期間に影響を与える要因分析から、不法投棄量や有害物の存在

が処理費用を増大させ、処理期間の長期化にもつながることを確認した。また廃棄物等の場外搬出（撤去）は処理費用の増加をもたらすが、処理期間には有意な影響を与えないことを明らかにした。一方で投票率を代理変数とする市民参加の水準や平均所得については、処理費用や期間への有意な影響は確認されなかった。

さらに処理方法の選択要因分析からは、投棄量の増加と有害物の存在は廃棄物等の撤去を抑制させ、平均所得の増加は廃棄物等の一部撤去の確率を上昇させることが示された。一方、投票率を代理変数とする市民参加の水準については有意な影響が確認されなかった。

以上のことから、国内における産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業は、安全性や効率性を念頭において、ある程度合理的な観点から行われていることが推察される。

最後に、本研究成果の国内外の位置付けとインパクトという点で、本研究の成果は以下のように総括される。

まず(1)については、産廃税や搬入規制など自治体独自の産廃政策が周辺自治体に与える影響を明らかにした。その成果を国内学会および国際学会で報告するとともに、国際学術雑誌と学術図書（洋書）所収論文として成果を公表することができた。これらのことから、学術的にも社会的にも本研究は一定の影響をもたらしていると考えられる。しかし、産廃政策と産廃の流れを定量的に明らかにすることができた一方で、循環型社会形成のための広域圏について、具体的な範囲を明確に示すまでには至らなかった。これについては今後の課題である。

(2)については、産廃不法投棄サイトにおける原状回復事業を経済学の観点から定量的に評価した先駆的な研究と位置付けられる。一方で、データの制約等もあり、本研究では基礎的な分析にとどまった。今後は研究成果の発表を積極的に行いながら、分析内容をさらに精緻化し、拡張することが課題である。

なお当初は東日本大震災で発生した災害廃棄物の広域処理についても分析対象とすることを考えていたが、本研究期間内では文献・資料調査に基づいた考察にとどまった。今後は災害廃棄物処理についてもデータを活用した定量的な評価を行うことが課題である。

## 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）

〔雑誌論文〕(計3件)

[1] Sasao, Toshiaki. Does Industrial Waste Taxation Contribute to

Reduction of Landfilled Waste? Dynamic Panel Analysis Considering Industrial Waste Category in Japan, Waste Management 34(11), pp.2239-2250, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.07.014> (査読あり)

- [2] 笹尾俊明, 「東日本大震災における災害廃棄物処理の現状と今後の課題～広域処理を中心に」, 『都市とガバナンス』第21号, 26-32頁, 2014年3月. <http://www.toshi.or.jp/app-def/wp/wp-content/uploads/2014/03/reportg21.pdf> (査読なし)
- [3] 笹尾俊明, 「廃棄物・リサイクル政策の課題と今後の展望」, 『公営企業』2013年9月号, 2~12頁. (査読なし)

〔学会発表〕(計5件)

- [1] 笹尾俊明, 廃棄物処理の費用便益評価に関する予備的考察, 環境経済・政策学会2014年大会, 2014年9月13日報告, 法政大学多摩キャンパス(東京都町田市).
- [2] Sasao, Toshiaki, Does Industrial Waste Taxation Contribute to Reduction of Landfilled Waste?: Dynamic Panel Analysis Considering the Category of Industrial Waste in Japan, 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (3RI), 2014年3月11日報告, 京都大学(京都府京都市).
- [3] 笹尾俊明, 廃棄物広域処理施設の社会的評価～盛岡広域圏を事例に, 第35回全国都市清掃研究・事例発表会, 2014年1月22日報告, いわて県民情報交流センター(岩手県盛岡市).
- [4] Sasao, Toshiaki, Does Industrial Waste Taxation Contribute to Waste Reduction? : Panel Data Analysis of Generation and Final Disposal of Industrial Waste in Japan, 14th Global Conference on Environmental Taxation, 2013年10月19日報告, 京都大学(京都府京都市).
- [5] 笹尾俊明, 産業廃棄物税導入による最終処分量の変化:産廃品目別のダイナミック・パネル分析」環境経済・政策学会2013年大会, 2013年9月22日報告, 神戸大学(兵庫県神戸市).

〔図書〕(計3件)

- [1] Sasao, Toshiaki, Does Industrial Waste Taxation Contribute to Waste Reduction? Panel Data Analysis of the Generation and Final Disposal of Industrial Waste in Japan, In: L.Kreiser et al.(eds.) "Critical Issues in Environmental Taxation, Volume XIV, Environmental Taxation

and Green Fiscal Reform", Ch.16, pp.245-259, Edward Elgar Publishing, 2014.

- [2] Sasao, Toshiaki, Industrial Waste Shipments and Trade Restrictions, In: T.Kinnaman and K.Takeuchi (eds.) "Handbook on Waste Management", Ch.7, pp.186-215, Edward Elgar Publishing, 2014.
- [3] Sasao, Toshiaki, Effects of local waste taxation and trade restrictions on industrial waste flow in Japan, In: Asano K and Takada M (eds.) "Rural and Urban Sustainability Governance", Ch.4, pp.59-80, United Nations University Press, 2014.

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

笹尾 俊明 (SASAO TOSHIAKI)  
岩手大学・人文社会科学部・准教授  
研究者番号: 90322958

(2)研究分担者 なし

(3)連携研究者 なし