

国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library

論題 Title	法定外目的税の導入に伴う周辺自治体への影響—産業廃棄物税をめぐる実証分析—
他言語論題 Title in other language	Impact on Surrounding Local Governments Due to the Introduction of a Non-statutory Earmarked Tax: Empirical Analysis on Industrial Waste Disposal Taxes
著者 / 所属 Author(s)	田村 なつみ (TAMURA Natsumi) / 財政金融課 深澤 映司 (FUKASAWA Eiji) / 前 専門調査員 財政金融調査室主任
雑誌名 Journal	レファレンス (The Reference)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
通号 Number	881
刊行日 Issue Date	2024-5-20
ページ Pages	1-29
ISSN	0034-2912
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	地方の法定外税である産業廃棄物税の導入が周辺自治体への産業廃棄物の移動量に影響を与えているか否かについて、税負担の多寡も考慮に入れつつ定量的な分析を通じて検証した。

* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。

* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

法定外目的税の導入に伴う周辺自治体への影響 —産業廃棄物税をめぐる実証分析—

国立国会図書館 調査及び立法考査局
財政金融課 田村 なつみ
前 専門調査員 財政金融調査室主任 深澤 映司

目 次

はじめに

I 産業廃棄物税をめぐる状況

- 1 国内外における産業廃棄物税の概要
- 2 国内における産業廃棄物の排出と中間処理・最終処分動向

II 産業廃棄物税の導入の影響

- 1 産業廃棄物税をめぐる主な先行研究
- 2 産業廃棄物の移動量に影響を与える要因
- 3 産業廃棄物税の導入が周辺自治体に与える影響

おわりに—「地方の法定外税の在り方」をどのように考えるか—

キーワード：産業廃棄物税、法定外税、外部性、スピルオーバー効果

要 旨

- ① 我が国の産業廃棄物税は、最終処分場等への産業廃棄物の搬入に対して課されている法定外目的税である。アメリカの多くの州が廃棄物税を導入するなど、多くの諸外国でも類似の税が導入されている。我が国では、産業廃棄物税は産業廃棄物の発生抑制等を目的として、27の道府県と1の市で導入されている。
- ② 産業廃棄物の排出量は、環境省により令和3（2021）年度において3.7億トンであったと推計されており、その約1割に当たる4千万トン強が都道府県の境界を越えて他の都道府県へと移動している。また、事業者が排出した産業廃棄物は、直接的に再生利用される分と直接的に最終処分される分、そして中間処理される分とに分かれる。
- ③ 産業廃棄物への課税については、国内外の研究者によって既に理論と実証の両面から研究がなされ、学術的な知見が積み重ねられている。実証的な先行研究には、産業廃棄物への課税がその排出量や移動量に影響を与えていると指摘するものがある一方、有意な影響は確認できないと結論付けているものも見られる。
- ④ 我が国の産業廃棄物税を対象とした先行研究では、同税の導入の有無に着目して分析が行われているが、本稿では、自治体によって法定税率や納税義務者等が異なることも意識しつつ、税負担の多寡を表す「平均実効税率」を用いて分析を行った。その結果、産業廃棄物税の負担が重い自治体から軽い自治体に向けて産業廃棄物が移動していることが、統計学的に有意な形で確認された。さらに、産業廃棄物税の導入が、最終処分目的での移動量と比較して、中間処理目的での移動量に対してより大きな影響を与えていることも、分析を通じて明らかになった。
- ⑤ 本稿の分析結果を踏まえると、産業廃棄物税の非導入自治体は、周辺の導入自治体からの産業廃棄物の流入という形で、外部不経済を被っている可能性が大きい。それだけに、同税をめぐることは、(1) 国税あるいは法定の地方税ではなく、法定外の地方税として位置付けることが適切かどうか、(2) 同税の導入が自治体間で現状以上に拡大しなかったのはなぜかなどが、その在り方に関連した論点として浮かび上がってくる。また、一段と広い視野に立つと、場合によっては他の自治体に外部不経済を押し付けることになりかねない法定外税の枠組み自体に問題はないのかも、大きな論点となり得よう。

はじめに

2000年代以降、地方自治体（以下「自治体」）の財政状況が厳しさを増していることを背景の1つとして、法定外税を導入する自治体が増加している。中でも、法定外目的税⁽¹⁾である産業廃棄物税は、27の道府県で導入されており、法定外税の中でも広く定着した税目であると言える。産業廃棄物⁽²⁾の排出は環境への負荷（産業廃棄物の処理に伴う大気汚染、悪臭、騒音など）という外部不経済⁽³⁾を発生させることから、産業廃棄物の発生の抑制等を目的に産業廃棄物税が導入されている。すなわち、産業廃棄物税は、環境への負荷という外部不経済⁽⁴⁾を内部化するという点で、ピグー税（Pigouvian Tax）⁽⁵⁾としての役割を果たしていると言える。一方で、同税が導入されることで、課税がなされていない周辺自治体に向けた産業廃棄物の移動が発生する可能性がある。そして、そのことは、一部の自治体による産業廃棄物税の導入に伴い、同税を導入していない周辺自治体にとっては、かえって外部不経済が増加して、それへの政策的な対応を余儀なくされるおそれがあることを意味している⁽⁶⁾。

そこで、本稿では、国内外における産業廃棄物税の概要と我が国における産業廃棄物の排出・処理の状況を確認した上で、産業廃棄物税の導入が産業廃棄物の地域間移動にどのような影響を及ぼしているのかについて分析を行う。そして、分析の結果を踏まえ、今後の産業廃棄物税や法定外税の在り方について論点を整理することとしたい。

*本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、令和6（2024）年3月19日である。また、本稿における人物の肩書は、全て当時のものである。

- (1) 法定外税とは、各自治体が地方税法（昭和25年法律第226号）に定められている税目以外に条例によって導入することができる税目である。このうち、税収の用途が特定されていないものを法定外普通税、税収の用途が特定されているものを法定外目的税という。
- (2) 事業活動に伴い生じる廃棄物。燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、がれき類、動物のふん尿、動物の死体など。
- (3) 消費者や企業などが経済活動を行う際に、金銭的な対価を伴うものとして考慮しない不利益（佐藤主光『公共経済学15講』新世社、2017、pp.20-24）。
- (4) この場合の外部不経済としては、産業廃棄物そのものが有害物質である場合の外部不経済に加えて、廃棄物の処理に伴う外部不経済（大気汚染、悪臭、騒音など）も挙げられる。
- (5) 外部不経済を引き起こす行動等に対して課される税。外部不経済に起因した社会的な費用を課税により内部化することを通じて、外部不経済の発生そのものを抑制することができる（John Leach, *A Course in Public Economics*, New York: Cambridge University Press, 2010, pp.111-112）。
- (6) 本稿では、ある地方政府の政策が近隣の地方政府の住民に対してプラス又はマイナスの影響を及ぼす結果として地方政府同士の相互依存関係が生じる場合に、そうした現象を「スピルオーバー効果」（spillover effect）の顕在化とみなしている。同効果の一例としてしばしば引き合いに出されるのは、地方政府による警察サービスに関連した財政支出の例である（Harry H. Kelejian and Dennis P. Robinson, “A Suggested Method of Estimation for Spatial Interdependent Models with Autocorrelated Errors, and An Application to A County Expenditure Model,” *Papers in Regional Science*, 72(3), 1993.7, pp.297-312）。産業廃棄物の場合のように、自治体による新たな税の導入に伴い外部不経済の発生源が他地域に移動し、その結果として自治体間で相互依存の関係が生じるという現象も、「スピルオーバー効果」発生的一种であると考えられる。なお、経済学では、地方政府による公共サービスの提供に伴う便益や費用が他の地方政府によって管轄されている地域に居住している住民にまで波及することを「スピルオーバー効果」と呼ぶこともある。こうした広義の「スピルオーバー効果」と本稿における「スピルオーバー効果」との相違は、前者の場合、便益や費用のスピルオーバーの結果として地方政府同士の相互依存関係が生じているかどうかが問われない（後者では、相互依存関係が生じている。）ということである。

I 産業廃棄物税をめぐる状況

自治体が産業廃棄物税を導入することの影響について考えるのに先立ち、まず、国内外の産業廃棄物税の概要について確認した上で、我が国における産業廃棄物の排出・処理の状況も概観する。

1 国内外における産業廃棄物税の概要

(1) 諸外国における廃棄物関連税

中央政府又は地方政府が廃棄物に課税するという動きは、決して珍しいものではなく、諸外国においては1980年代頃から見られる。

アメリカでは、多くの州が廃棄物に係る税を導入している。例えば、ワシントン州では、1986年に廃棄物税（Solid Waste Collection Tax. 州税）が導入されており、廃棄物の回収サービスを利用する際の対価に対して税率3.6%で課税がなされている⁽⁷⁾。また、ミネソタ州においても、1997年に廃棄物税（Solid Waste Management Tax. 州税）が導入されており⁽⁸⁾、一般廃棄物⁽⁹⁾については、住民に対する廃棄物の回収サービスの対価に9.75%、企業に対する同サービスの対価には17%の税率で課税がなされている。加えて、ミネソタ州では、産業廃棄物に対しても1立方ヤード当たり60セント（約89円⁽¹⁰⁾）の税率で課税がなされている⁽¹¹⁾。

イギリスでは、1996年から埋立税（Landfill Tax. 国税）が導入されている。埋立税は、最終処分される廃棄物（一般廃棄物を含む。）のうち、埋立によって処分されるものに対して課されている。2023年において、建築系の廃棄物に対しては1トン当たり3.25ポンド（約610円）、それ以外の廃棄物に対しては1トン当たり102.10ポンド（約1万9168円）が課されている⁽¹²⁾。

(2) 日本の産業廃棄物税

我が国においても、産業廃棄物税は、三重県で平成14（2002）年度に初めて導入されて以降、平成19（2007）年度までに27の道府県と福岡県北九州市で導入された（表1）。平成20（2008）年度以降は、今日に至るまで同税を導入する自治体は見られない。ちなみに、これまでに導入した道府県と未だに導入していない都府県の間で令和2（2020）年度現在のデータを比較すると（表2）、導入を済ませた自治体は、導入していない自治体よりも、平均的に見て、住民1人当たりの実質個人所得が小さく、人口密度や財政力指数⁽¹³⁾が低い。また、産業廃棄物の最

(7) “Solid Waste Collection Tax.” Department of Revenue Washington State Website <https://dor.wa.gov/sites/default/files/2022-02/34_Solid_Waste.pdf>

(8) 廃棄物税の導入以前には、廃棄物の埋立に対して手数料が導入されていた。

(9) 廃棄物は、事業活動に伴い生じる産業廃棄物とそれ以外の一般廃棄物に分けられる。家庭から出るゴミは、一般廃棄物に分類される。

(10) 以下の邦貨換算は、日本銀行国際局「報告省令レート（令和6年4月分）」による。1ドル＝149円、1ポンド＝187.74円。

(11) Mike Bull and Karen Baker, “Statutory Solid Waste Taxes and Fees,” *HOUSE RESEARCH*, 2002.10. <<https://www.house.mn.gov/hrd/pubs/ss/ssswtf.pdf>>

(12) “Excise Notice LFT1: a general guide to Landfill Tax,” 2023.9.21. GOV.UK Website <<https://www.gov.uk/government/publications/excise-notice-lft1-a-general-guide-to-landfill-tax/excise-notice-lft1-a-general-guide-to-landfill-tax#section3>>

(13) 自治体の財政力を示す指数であり、基準財政収入額（自治体の標準的な税収入の一定割合により算定）を基準財政需要額（自然的・地理的・社会的諸条件に対応した合理的かつ妥当な水準における自治体の財政需要として算定）で除した値の過去3年間の平均値として示される。この指数が大きいほど、財源に余裕があると考えられる。

終処分場の数は、産業廃棄物税を導入済みである道府県の平均の方が大きいですが、産業廃棄物の域外への搬出量と域外からの搬入量について、それぞれの平均は、同税を導入済みの道府県が未導入の道府県を下回っている。

表 1 産業廃棄物税を導入している道府県の数と都道府県境をまたいだ産業廃棄物の移動量の推移

年度	産業廃棄物税を導入している道府県の数				都道府県境をまたいだ産業廃棄物の移動の状況 搬出量（千トン/年）			
	排出事業者 申告納付方式	最終処分業者 特別徴収方式	焼却処理・ 最終処分業者 特別徴収方式	③ = ① + ②	中間処理 目的 ①	最終処分 目的 ②	最終処分 目的の割合 (%) ② ÷ ③ × 100	
平成 13 (2001)	0	0	0	0	23,729	23,400	329	1.4
平成 14 (2002)	1	1	0	0	29,921	26,780	3,141	10.5
平成 15 (2003)	8	2	6	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
平成 16 (2004)	11	2	9	0	33,243	29,450	3,793	11.4
平成 17 (2005)	21	2	13	6	34,546	30,266	4,280	12.4
平成 18 (2006)	26	2	18	6	37,547	33,528	4,018	10.7
平成 19 (2007)	27	2	19	6	38,751	34,453	4,298	11.1
平成 20 (2008)	27	2	19	6	38,673	34,748	3,925	10.1
平成 21 (2009)	27	2	19	6	37,297	34,319	2,978	8.0
平成 22 (2010)	27	2	19	6	36,190	33,762	2,428	6.7
平成 23 (2011)	27	2	19	6	42,218	38,722	3,496	8.3
平成 24 (2012)	27	2	19	6	38,365	35,379	2,986	7.8
平成 25 (2013)	27	2	19	6	39,674	36,699	2,976	7.5
平成 26 (2014)	27	2	19	6	40,277	37,425	2,852	7.1
平成 27 (2015)	27	2	19	6	40,637	37,967	2,670	6.6
平成 28 (2016)	27	2	19	6	41,878	39,302	2,576	6.2
平成 29 (2017)	27	2	19	6	43,397	40,615	2,782	6.4
平成 30 (2018)	27	2	19	6	44,103	41,209	2,894	6.6
令和元 (2019)	27	2	19	6	46,936	43,738	3,197	6.8
令和 2 (2020)	27	2	19	6	45,901	42,760	3,141	6.8
令和 3 (2021)	27	2	19	6	42,260	39,014	3,246	7.7

(注 1) 「搬出量」は、中間処理又は最終処分を目的として域外に搬出された産業廃棄物の量。ただし、自社処分された量を含まない。

(注 2) 「n.a.」は、データが公表されていないことを意味している。

(出典) 総務省「地方税に関する参考計数資料」；環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編）」を基に筆者作成。

表2 産業廃棄物税を導入している自治体と導入していない自治体の比較（都道府県ベース、2020年度）

	全国の47都道府県の平均			
		産業廃棄物税を導入している 27都道府県の平均 (a)	産業廃棄物税を導入していない 20都道府県の平均 (b)	(a)の平均と(b)の平均との差を めぐるt検定の 結果
住民1人当たりの実質所得（万円/人）	225.3	214.1	240.3	***
面積（平方キロメートル）	7,935.6	9,753.0	5,482.1	
人口密度（人/平方キロメートル）	657.1	314.2	1,120.0	**
65歳以上人口比率（%）	30.3	30.8	29.5	
15歳未満人口比率（%）	11.9	12.1	11.7	
財政力指数	0.5232	0.4648	0.6021	**
産業廃棄物の推計排出量（千トン/年）	7,953.6	7,630.7	8,389.5	
産業廃棄物の最終処分場の数	34.7	45.4	20.3	**
産業廃棄物の中間処理施設の数	406.2	434.6	367.9	
うち焼却施設の数	61.8	58.5	66.4	
産業廃棄物の搬出量（千トン/年）	968	348	621	**
産業廃棄物の搬入量（千トン/年）	977	711	1,336	*

（注1）「搬出（搬入）量」は、中間処理又は最終処分を目的として域外に搬出（域外から搬入）された産業廃棄物の量。ただし、自社処分された量を含まない。

（注2）***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で、産業廃棄物税を導入している自治体と導入していない自治体の平均の差が有意であることを示している。

（出典）内閣府「県民経済計算」；国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」；総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」；同「地方財政状況調査」；環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」；同「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況」；同「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編）」を基に筆者作成。

我が国の自治体による産業廃棄物税は、最終処分場等への産業廃棄物の搬入に対して課されている法定外目的税である。その用途は自治体によって異なっているが、事業者による産業廃棄物の排出を抑制すること等とされていることが多い。具体的には、産業廃棄物のリサイクル促進や最終処分場等の整備、不法投棄の監視等に充てられている。税率は多くの場合、産業廃棄物1トン当たり1,000円とされており、令和3（2021）年度における決算ベースの税収は、同税を導入している道府県の合計で69億円である⁽¹⁴⁾。

産業廃棄物税の課税方式は、導入自治体によって異なっている（前掲表1）。最も多くの自治体（北海道、京都府、17の県）で導入されているのが、産業廃棄物の最終処分だけに課税し、特別徴収義務者としての最終処分業者に、納税義務者である排出事業者や中間処理業者に代わって税を支払わせる方式（最終処分業者特別徴収方式）である。また、熊本県を除く九州6県は、最終処分業者と焼却処理業者を特別徴収義務者と位置付け、納税義務者（排出事業者、中間処理業者（焼却処理業者を含む。））に代わって税を支払わせるという方法を採用することで、焼却処理（中間処理の一形態）と最終処分に課税している（焼却処理・最終処分業者特別徴収方式⁽¹⁵⁾）。これらに対して、三重県及び滋賀県では、納税義務者である排出事業者自らが申告納税する方式が導入されている（排出事業者申告納付方式）。なお、北九州市では、排出

(14) 「法定外税の状況」2023.4.1. 総務省ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/13338307/www.soumu.go.jp/main_content/000755777.pdf>

(15) いずれの県においても、焼却施設に搬入される産業廃棄物について、最終処分場への搬入の場合（1トン当たり1,000円）とは別に、1トン当たり800円という税率が定められている。

事業者ではなく最終処分業者が納税義務者とされており、申告納税を行う（最終処分業者申告納付方式）。

2 国内における産業廃棄物の排出と中間処理・最終処分の動向

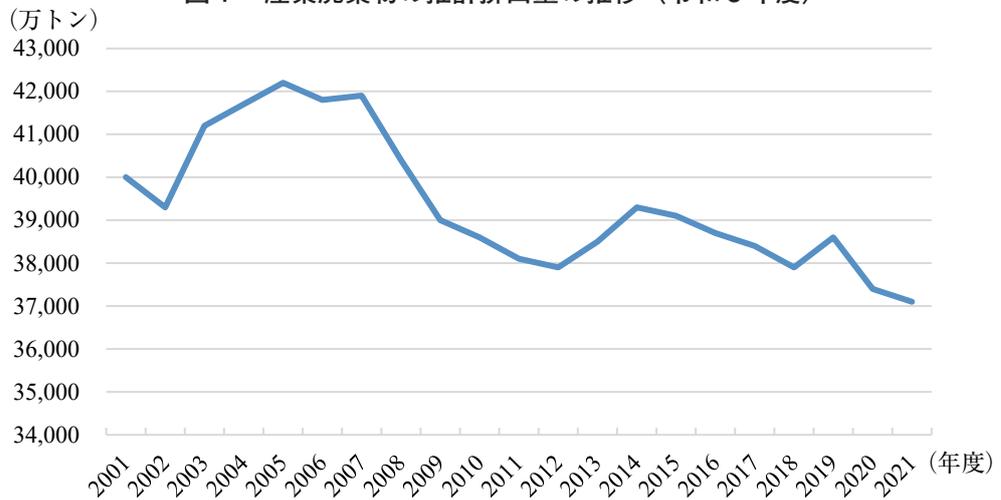
産業廃棄物の排出量は、令和3（2021）年度において3億7056万8000トンであったと推計されており、近年、やや減少傾向にある（図1）。

事業者の生産活動に伴い排出された産業廃棄物は、直接的に再生利用（リサイクル）される分と直接的に最終処分される分、そして中間処理される分に分かれる。

中間処理の対象となった産業廃棄物のうち減量化できなかった部分（処理残渣）は、その後、再生利用されるか、又は最終処分されるかのいずれかの道をたどることになる。したがって、産業廃棄物の最終処分（再生利用）量は、最終的には、直接的に最終処分（再生利用）される分と中間処理を経て最終処分（再生利用）される分との合計になる（図2）。

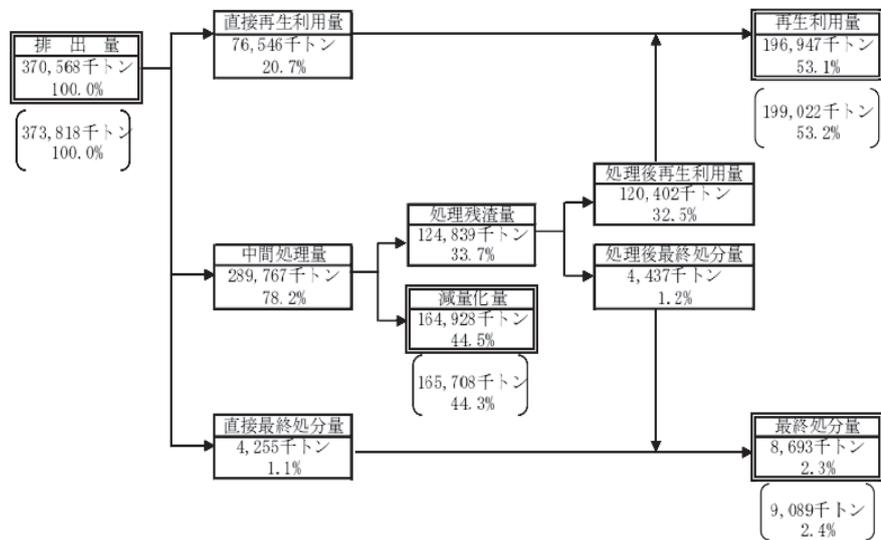
令和3（2021）年度における排出量の内訳を見ると、直接的に再生利用された分が7655万トン（排出量全体の20.7%）、直接的に最終処分された分が426万トン（同1.1%）であり、残りの2億8977万トン（同78.2%）が中間処理されている。中間処理による減量化量は1億6493万トン（同44.5%）であり、中間処理を経た再生利用量は1億2040万トン（同32.5%）、

図1 産業廃棄物の推計排出量の推移（令和3年度）



(出典) 環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課「令和4年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 令和3年度速報値」2023.3, p.42. <<https://www.env.go.jp/content/000123320.pdf>>を基に筆者作成。

図2 産業廃棄物の処理状況フロー（令和3年度）



(注) []内は令和2年度の数値。

(出典) 環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課「令和4年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 令和3年度速報値」2023.3, p.33. <<https://www.env.go.jp/content/000123320.pdf>>

同じく中間処理を経た最終処分量は444万トン（同1.2%）であったことから、最終的な再生利用量は1億9695万トン（同53.1%）、最終処分量は869万トン（同2.3%）となる⁽¹⁶⁾。

こうした中、事業者による産業廃棄物（図2）の中間処理又は最終処分に当たって、都道府県の境界を越えて他の都道府県へと移動した産業廃棄物の総量（中間処理目的で搬出された量と最終処分目的で搬出された量の合計（前掲表1））は、令和3（2021）年度において全国で4226万トンと、産業廃棄物の排出量全体の約1割を占めている。ちなみに、産業廃棄物を最も多く域外に搬出したのは東京都（824万トン）であり、次いで愛知県（334万トン）、大阪府（285万トン）であった。他方で、最も多くの産業廃棄物を域外から搬入したのは埼玉県（540万トン）であり、千葉県（378万トン）、福岡県（367万トン）と続いた⁽¹⁷⁾。

Ⅱ 産業廃棄物税の導入の影響

このように国内外で幅広く導入されている産業廃棄物税であるが、同税の導入によって、国内における産業廃棄物の地域間移動にはどのような影響が生じているのであろうか。本章では、この点を明らかにするため、廃棄物への課税をめぐる先行研究の結果を概観した上で、我が国における各自治体の産業廃棄物税が産業廃棄物の地域間移動に対して及ぼしている影響について、実際のデータを用いた分析を行う。

1 産業廃棄物税をめぐる主な先行研究

廃棄物への課税をめぐることは、国内外に数多くの先行研究が見られる。以下では、廃棄物への課税についてこれまでに行われた理論的な研究及び実証研究の結果を紹介する。

(1) 諸外国における廃棄物への課税をめぐる先行研究

廃棄物への課税をめぐる理論的な研究としては、まず、廃棄物の地域間移動に着目したコープランド（Brian R. Copeland）氏（カナダのブリティッシュコロンビア大学）の1991年の論文が挙げられる。この論文では、廃棄物の国際的な貿易取引について理論的な枠組み（以下「理論モデル」）を構築した上で、同取引の制限に伴う経済厚生への影響についての考察がなされている。そして、廃棄物を含んだ全ての財・サービスを自由貿易の対象とした上で、廃棄物の処理に関わる外部性を制御するために各国内の税制や規制を活用するのが、経済厚生観点から最適な政策であるとの結論を導き出している⁽¹⁸⁾。

マルクセン（James R. Markusen）氏（アメリカのコロラド大学）らによる1995年の論文⁽¹⁹⁾も見落とせない。この論文では、2つの地方政府を想定した理論モデルに基づき、環境政策（廃棄物への課税を含む。）をめぐる地方政府間の競争がもたらす影響についての考察がなされて

(16) 環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課「令和4年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 令和3年度速報値」2023.3, p.33. <<https://www.env.go.jp/content/000123320.pdf>>

(17) 環境省環境再生・資源循環局「令和4年度 廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編 令和3年度実績）」2023.3, pp.20-24. <<https://www.env.go.jp/content/000127197.pdf>>

(18) Brian R. Copeland, "International trade in waste products in the presence of illegal disposal," *Journal of Environmental Economics and Management*, 20(2), 1991.3, pp.143-162.

(19) James R. Markusen et al., "Competition in regional environmental policies when plant locations are endogenous," *Journal of Public Economics*, 56(1), 1995.1, pp.55-77.

いる。その結論として示されているのは、地方政府同士の租税競争 (tax competition) を背景として、両地方政府がともに高い税率で課税を行う場合、企業がどちらか一方の地方政府によって管轄されている地域に事業を集約するものの、一方の地方政府が相対的に低い税率を設定する場合には、その地方政府が管轄する地域に企業の事業が集約されることになるとの見方である。

これらに続く理論面での先行研究として挙げられるのは、レビンソン (Arik Levinson) 氏 (アメリカのウィスコンシン大学) が 1999 年 10 月に公表した論文⁽²⁰⁾である。この論文では、アメリカの州政府の間で展開されている有害な産業廃棄物への課税をめぐる競争について、理論的な考察と実証分析の接合が試みられている。理論面で注目されるのは、ある州政府によって産業廃棄物への課税が行われると、州外から搬入される廃棄物に係る税負担の一部を他の州の企業に負担させる租税輸出 (tax exporting) が行われる上に、州内で発生した廃棄物への課税が州外に向けた廃棄物そのものの移動 (汚染物質の輸出 (pollution exporting)) をも引き起こすとの見方である。これらの現象に伴う社会的なコストの高まりは課税を行う州政府自身によっては認識されないため、産業廃棄物税の税率は社会的な最適水準と比べて過大となり、経済的に非効率な状況が生じることになる。そして、そうした非効率の度合いは、産業廃棄物を排出する企業が税率の変化に応じてどれほど弾力的に廃棄物の最終処分量を変化させるか (最終処分量の税率に対する弾力性) によって左右されるというのが、同氏が理論的に導き出している結論である。

こうした理論面での先行研究に加えて、産業廃棄物への課税の影響を回帰分析の手法で実証的に分析した先行研究も、数多く見られる (表 3)。

例えば、シグマン (Hilary Sigman) 氏 (アメリカのカリフォルニア大学) は、1996 年の論文において、米国内の州政府による産業廃棄物税 (waste-end tax) について、企業設備 (約 3,500) のパネル・データ⁽²¹⁾に基づく推定結果から、同税は産業廃棄物の減少を企図した政策として非効率的であると指摘している⁽²²⁾。

一方で、上述のレビンソン氏は、1999 年 6 月の論文⁽²³⁾と同年 10 月の論文⁽²⁴⁾(上述) の双方において、米国本土における産業廃棄物の搬出元 (原産地) の州と搬出先 (仕向地) の州とを組み合わせたパネル・データを用いて、各州政府による廃棄物への課税 (hazardous waste disposal tax) が廃棄物の州間移動に及ぼす影響の有無を推定している。推定結果は、いずれの論文においても、課税をめぐる州政府同士の競争が産業廃棄物の州間における移動量を有意に減少させているというものであった。

そのほか、アメリカを対象とした実証研究としては、産業廃棄物ではなく家庭から排出され

⁽²⁰⁾ Arik Levinson, "NIMBY taxes matter: the case of state hazardous waste disposal taxes," *Journal of Public Economics*, 74(1), 1999.10, pp.31-51.

⁽²¹⁾ 一般にパネル・データとは、複数の主体について時間を通じたそれぞれの変化を示したデータのことを意味する。シグマン氏が 1996 年の論文における分析で用いているパネル・データの中には、各設備からの「産業廃棄物の排出量」のほか、「製品の出荷量」、「労働投入量」、「資本投入量」、「エネルギー投入量」、「原材料投入量」などの変数が含まれている。

⁽²²⁾ Hilary Sigman, "The Effects of Hazardous Waste Taxes on Waste Generation and Disposal," *Journal of Environmental Economics and Management*, 30(2), 1996.3, pp.199-217.

⁽²³⁾ Arik Levinson, "State Taxes and Interstate Hazardous Waste Shipments," *American Economic Review*, 89(3), 1999.6, pp.666-677.

⁽²⁴⁾ Levinson, *op.cit.*(20)

るごみ（一般廃棄物の一種）に焦点を合わせたものではあるものの、フラトン（Don Fullerton）氏（アメリカのテキサス大学オースティン校）とキナマン（Thomas C. Kinnaman）氏（アメリカのバックネル大学）が1996年に公表した論文⁽²⁵⁾の分析も注目される。両氏は、バージニア州のシャーロットビル（Charlottesville）市が1992年7月から実施した家庭ごみへの課金プログラム（32ガロン当たり0.8ドルを課金）によって、実施前後の各4週間における家庭ゴミの重量等にどのような影響が生じていたのかを、独自に収集した同市内の75家計の個票に基づき、定量的に明らかにした。両氏が示している結論は、同プログラムの実施が、個々の家庭から出されるごみ容器の個数を減少させたものの、家庭ごみの重量の減少には必ずしもつながらなかったというものである。

ヨーロッパ各国の埋立税（landfill tax）を対象とした実証分析に取り組んでいる論文も散見される。

バーテリングス（Heleen Bartelings）氏（オランダのアムステルダム自由大学）らは、オランダにおける国税としての埋立税を対象に、課税が産業や家庭による廃棄物の排出量に及ぼす影響等についてパネル・データに基づく回帰分析を行い、その結果を2005年に論文として公表している⁽²⁶⁾。そして、同税は、産業廃棄物の排出量に対して有意な影響を及ぼしていないものの、その処理方法をめぐる企業の選択には有意に影響していると指摘している。

また、マッツァンティ（Massimiliano Mazzanti）氏（イタリアのフェラーラ大学）らは、2012年の論文⁽²⁷⁾で、1999年から2008年にかけてのイタリアにおける基礎自治体のパネル・データに基づく分析を行い、廃棄物の埋立に対する課税によって廃棄物の排出量を減少させることが困難であることを明らかにしている。マッツァンティ氏は、翌2013年に公表したニコリ（Francesco Nicolli）氏（イタリアのフェラーラ大学）との共同論文⁽²⁸⁾では、1999年から2008年にかけてのイタリアの20州のパネル・データを用い、埋立税の税率引上げに伴い廃棄物の1人当たり埋立量が有意に減少するとの結論を導き出している。

なお、これらの実証的な研究で見られるような回帰分析の手法は用いられていないものの、実際のデータを踏まえた先行研究として注目されるものもある。例えば、レイ（Eduardo Ley）氏（国際通貨基金（IMF））らは、2002年の論文⁽²⁹⁾で、廃棄物の地域間移動をめぐる理論モデルに政策面での制約条件（課金又は移動量の制限）を付け加えた上で、その理論モデルに実際のデータ（アメリカの北東部と中西部における14州が対象）を当てはめたカリブレーション（数値計算）を行い、連邦政府によって都市廃棄物（家庭ゴミが中心であり、産業廃棄物を含まない。）をめぐる課金や数量規制が行われた場合の移動量や社会的余剰⁽³⁰⁾を、それらが行われな

⁽²⁵⁾ Don Fullerton and Thomas C. Kinnaman, "Household Responses to Pricing Garbage by the Bag," *American Economic Review*, 86(4), 1996.9, pp.971-984.

⁽²⁶⁾ Heleen Bartelings et al., "Effectiveness of Landfill Taxation," *IWM Report*, No.R-05/05, 2005, pp.17-35.

⁽²⁷⁾ Massimiliano Mazzanti et al., "Waste dynamics in economic and policy transitions: decoupling, convergence and spatial effects," *Journal of Environmental Planning and Management*, 55(5), 2012.1, pp.563-581.

⁽²⁸⁾ Francesco Nicolli and Massimiliano Mazzanti, "Landfill diversion in a decentralized setting: A dynamic assessment of landfill taxes," *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.81, 2013.12, pp.17-23.

⁽²⁹⁾ Eduardo Ley et al., "Spatially and Intertemporally Efficient Waste Management: The Costs of Interstate Trade Restrictions," *Journal of Environmental Economics and Management*, 43(2), 2002.3, pp.188-218.

⁽³⁰⁾ 「社会的余剰」とは、人々の経済厚生を把握するために用いられる経済学上の概念であり、「総余剰」とも呼ばれる。具体的には、「消費者余剰」（個人が財やサービスの消費を通じて享受する便益）と「生産者余剰」（企業による財・サービスの生産高（売上高の近似値）からその生産に要した費用を差し引いた値（利潤に相当））、そして「政府の余剰」（税収のうち財政支出に充てられなかった部分の値）を足し合わせた値として求められる。

い場合（ベースライン・ケース）の移動量や総余剰と比較している。その結果から導き出されているのは、廃棄物の搬入をめぐる課金や搬出量の規制が、社会的余剰を減少させる上に、特定の州に向けた廃棄物の搬出量に上限を設けると、搬出元の州がより多くの州に向けてより少量の廃棄物を移動させることを背景に州の間で移動する廃棄物の総量がかえって増加してしまうとの結論である。

(2) 我が国における産業廃棄物税をめぐる先行研究

我が国における産業廃棄物税の効果についても、理論、実証の両面からの先行研究が見られる。

まず、理論的な研究として、金子林太郎氏（九州大学）の2004年の論文⁽³¹⁾が挙げられる。この論文では、部分均衡的な観点に基づく理論モデルの数理的な展開を通じて、産業廃棄物の排出から最終処分までに複数の自治体が課税を行う場合に全体としてどれほどの排出量抑制効果が見込まれるのかについての解明がなされている。同氏によると、産業廃棄物税の3つの課税方式（第I章第1節(2)）のうち、排出量の抑制に最も寄与すると考えられるのは、熊本県を除く九州6県で導入されている焼却処理・最終処分業者特別徴収方式（焼却処理施設への搬入と最終処分場への搬入という2つの段階で課税される。）であるという。

他方で、実証的な先行研究も複数見受けられる（表3、いずれの研究における分析も、47都道府県等のパネル・データに基づく。）。

例えば、笹尾俊明氏（岩手大学）は、一連の論文で、都道府県による産業廃棄物税の導入が、産業廃棄物の最終処分量、排出量、そして都道府県間における移動量に及ぼす影響の有無について、定量的な分析手法を用いて掘り下げている。

2010年の論文⁽³²⁾では、3つの課税方式（第I章第1節(2)）のいずれについても産業廃棄物税の導入に伴う最終処分量の継続的な削減効果は確認できないとの結論が示されている。その理由として挙げられているのは、税率が低く排出事業者にとって大きな負担になっていないこと、最終処分業者から排出事業者への税の転嫁が不十分であることなどである。

また、2011年の論文⁽³³⁾は、3つの課税方式を総じて捉えれば、産業廃棄物税の導入に伴う排出量抑制効果は極めて小さいと結論付けている。19道府県で導入されている最終処分業者特別徴収方式の同税について、導入から3年目以降に一定の排出量削減効果が有意に確認されるものの、そうした効果は、排出事業者をめぐる直接的なインセンティブ効果として生じているわけではなく、税収を財源とした事業（リサイクル促進策等）に伴う間接的效果として現れているにすぎないというのである。

そして、これらに続く2012年の笹尾氏による論文⁽³⁴⁾においては、産業廃棄物を域外に搬出する都道府県とそれを域内に搬入する都道府県とを組み合わせたパネル・データに基づく分析がなされている。ここでは、産業廃棄物の搬出が中間処理と最終処分のいずれを目的としてい

(31) 金子林太郎「産業廃棄物税の排出抑制効果の部分均衡分析」『経済論究』120号, 2004.11, pp.33-48.

(32) 笹尾俊明「産業廃棄物税の最終処分削減効果に関するパネルデータ分析」『環境経済・政策研究』3(1), 2010.1, pp.55-67.

(33) 笹尾俊明「産業廃棄物税の排出抑制効果に関するパネルデータ分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』22(3), 2011.5, pp.157-166.

(34) 笹尾俊明「産業廃棄物の広域移動と搬入規制—47都道府県間の広域移動要因分析—」『第23回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集』2012.

ても、搬出先の自治体による産業廃棄物税の導入に産業廃棄物の域内流入を抑制する効果は認められないとの結論が、産業廃棄物の「流入量」を搬出元又は搬出先の自治体による「税実施ダミー」（当該自治体が産業廃棄物税を導入している場合に1の値をとり、導入していない場合に0の値をとる。）等の変数で説明する関数の推定を通じて、定量的に導き出されている。

さらに、笹尾氏による2014年の論文⁽³⁵⁾では、産業廃棄物の種類別や課税方式別にブレイクダウンした推定を通じて、産業廃棄物税の導入が産業廃棄物の最終処分量を有意に減少させていることが確認できるのは、産業廃棄物の中身が「汚泥」などであり、かつ課税方式が排出事業者申告納付方式と焼却処理・最終処分業者特別徴収方式のいずれかである場合に限られるとの結論が示されている。

これらに対して、池松達人氏（京都府）らの2012年の論文⁽³⁶⁾は、産業廃棄物税が産業廃棄物の排出量、中間処理量、最終処分量のそれぞれに及ぼす影響を廃棄物の品目別に推定し、最終処分業者特別徴収方式（19道府県が導入）又は焼却処理・最終処分業者特別徴収方式（熊本県を除く九州6県が導入）の産業廃棄物税の導入には、最終処分量を減少させる一方で、中間処理量を増加させる効果があるとの結論を導き出している。

さらに、石村雄一氏（大阪国際大学）と竹内憲司氏（神戸大学）らの2018年の論文⁽³⁷⁾における分析によると、自治体による産業廃棄物税の導入は、域内における産業廃棄物最終処分場の新規立地件数を減少させているという。

以上の実証分析は、いずれも回帰分析の手法に基づいている。

ちなみに、我が国における産業廃棄物への課税をめぐるも、奥島真一郎氏（東京大学）と山下英俊氏（一橋大学）による2005年の論文⁽³⁸⁾のように、回帰分析以外の手法で課税の影響を実証的に明らかにしている先行研究が見受けられる。両氏は、一般均衡的な視点に基づき、新規製品とリサイクル製品の相対価格が変化した場合の代替効果を明示的に理論モデル化した上で、我が国で産業廃棄物税が国税として導入された場合にその税率と産業廃棄物の最終処分量の減少率との間にどのような関係が生じ得るのかについて、カリブレーション（数値計算）に基づく事前評価を行っている。計算の結果は、産業廃棄物税（国税）の課税に伴う新規製品の価格上昇を背景に新規製品からリサイクル製品への代替が進む場合には、そのことが産業廃棄物の最終処分量の減少に寄与するというものであった。

⁽³⁵⁾ Toshiaki Sasao, "Does industrial waste taxation contribute to reduction of landfilled waste? Dynamic panel analysis considering industrial waste category in Japan," *Waste Management*, 34(11), 2014.11, pp.2239-2250.

⁽³⁶⁾ 池松達人ほか「産業廃棄物税による廃棄物の排出・処理フローへの課税効果の品目別分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』23(2), 2012.3, pp.85-99.

⁽³⁷⁾ 石村雄一・竹内憲司「産業廃棄物最終処分場の立地に関するパネルデータ分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』29巻, 2018, pp.59-71.

⁽³⁸⁾ Shinichiro Okushima and Hidetoshi Yamashita, "A General Equilibrium Analysis of Waste Management Policy in Japan," *Hitotsubashi Journal of Economics*, 46(1), 2005, pp.111-134.

表3 廃棄物への課税の影響について分析を行っている主な先行研究

対象国	分析対象とされている税等	先行研究(著者及び刊行年)	サンプル	被説明変数	説明変数	推定結果(被説明変数への影響)
アメリカ	産業廃棄物税(州税)	Sigman (1996)	「有害化学物質排出目録」から抽出された3,486設備(1987~90年)	廃棄物の排出量 最終処分ダミー	焼却処理に係る税率(自地域)、同(他地域)、焼却能力、法的措置の数、出荷額、賃金、エネルギー価格など 最終処分に係る税率(自地域)、同(他地域)、焼却処分に係る税率(自地域)、同(他地域)、埋立能力、中間処理能力、法的措置の数など	現行の税率が排出量に及ぼす影響は限定的
	家庭ごみに対する課金(基礎自治体による)	Fullerton and Kinnaman (1996)	バージニア州シャーロットビル市(Chattottesville)市における75家計の個票	家庭ごみの重量、ごみ容器の数などの変化(1992年5月から9月にかけての変化)	1人当たりに配達される新聞の数、3歳以下の子の数、大学生がいるか否かのダミー、年間所得、1人当たり所得、結婚ダミー、白人ダミー	シャーロットビル市の単位課金プログラム(1992年7月1日から実施)が家庭ごみの重量を減らしたことは、ほとんど確認できない
	産業廃棄物税(州税)	Levinson (1999a) Levinson (1999b)	48州を対象とした産業廃棄物の搬出元と搬出先の組合せ(1989~93年) 同上(1989~95年)	産業廃棄物の州間における移動量	税率(搬出元の州と搬出先の州の組合せに対応)、産業廃棄物の発生量(搬出元の州)、州間の距離(搬出元の州と搬出先の州の間)、所得の中央値(搬出元の州と搬出先の州のそれぞれ)、面積(同)、人口密度(同)、65歳以上人口比率(同)、大学の卒業率(同)、産業廃棄物の受入能力(同)、同一州ダミーなど	搬出先の州による課税は、州間における廃棄物の移動量を有意に減少させる
オランダ	埋立税(国税)(産業廃棄物と一般廃棄物が対象)	Bartelings et al. (2005)	サービス産業5部門(1995~2002年)など	廃棄物の排出量、埋立処分された廃棄物の量、焼却処理された廃棄物の量など	付加価値額(1企業当たり)、雇用者数(同)、廃棄物処理コスト、焼却処理に対する埋立処分の相対価格など	課税は、サービス産業からの廃棄物の排出量に有意な影響を及ぼしていない
イタリア	埋立税(基礎自治体の税)(一般産業廃棄物が対象)	Mazzanti et al. (2012)	103の基礎自治体(1999~2008年)	一般産業廃棄物の排出量、1人当たり埋立量	1人当たり付加価値額、人口密度、観光客数、分別率、埋立税導入ダミーなど	課税によって廃棄物の排出量を減少させることは困難
	埋立税(州税)	Nicolli and Mazzanti (2013)	20の州(1999~2008年)	1人当たり埋立量	州内総生産、自州の埋立税率、隣接州の埋立税率、自州における焼却処理の量(1人当たり)、リサイクル率、隣接州における焼却処理の量(1人当たり)、人口密度、観光客数など	税率引上げに伴い廃棄物の1人当たり埋立量が有意に減少する
日本	産業廃棄物税(地方の法定外目的税)	笹尾(2010)	47都道府県(2000~06年度)	産業廃棄物の最終処分量	税(方式別)の実施ダミー、税の実施経過年数、産業廃棄物を発生させやすい6産業それぞれの県内総生産など	課税に伴う最終処分量の継続的な削減効果は確認できない
		笹尾(2011)	47都道府県(2000~06年度)	産業廃棄物の排出量	税(方式別)の実施ダミー、牛家畜飼養頭数、下水道処理域人口、元請完成工事高、紙・パルプ等出荷額、鉄鋼出荷額など	税全体では、課税に伴う排出量抑制効果が極めて小さい

笹尾(2012)	47都道府県を対象とした産業廃棄物の搬出元と搬出先の組合せ(2002～08年度)	産業廃棄物の移動量(中間処理目的又は最終処分目的)	税(方式別)の実施ダミー、搬入規制導入ダミー、高速道路総延長距離、1人当たり県民所得、産業廃棄物の排出量、最終処分場の数(単位面積当たり)など	課税に伴う搬入抑制効果は確認できない
池松ほか(2012)	47都道府県(2001～07年度)	産業廃棄物の排出量、中間処理量、最終処分量	税実施ダミー、申告納付方式ダミー、特別徴収方式ダミー、焼却施設課税ダミー、第1次産業県内総生産、第2次産業県内総生産など	特別徴収方式の産業廃棄物税には、最終処分量を減らし、中間処理量を増やす効果がある
Sasao(2014)	47都道府県(2000～09年度)	種類別に見た産業廃棄物の最終処分量(埋立量)	産業廃棄物の最終処分量が多い6業種の県内総生産(水準又は変化率)、税実施ダミー(方式別)、廃棄物の最終処分量(1年前)	課税は、最終処分量の削減に向けて最小限の効果を及ぼしているにすぎない
石村・竹内(2018)	47都道府県(1977～2012年)	民間最終処分場の新規立地数(単位面積当たり)	税実施ダミー、搬入規制導入ダミー、産業廃棄物の排出量、製品出荷額、高速道路総延長距離、地価など	課税が最終処分場の新規立地をめぐる意思決定に大きな影響を及ぼしている可能性

(出典) Hilary Sigman, "The Effects of Hazardous Waste Taxes on Waste Generation and Disposal," *Journal of Environmental Economics and Management*, 30(2), 1996.3, pp.199-217; Don Fullerton and Thomas C. Kinnaman, "Household Responses to Pricing Garbage by the Bag," *American Economic Review*, 86(4), 1996.9, pp.971-984; Arik Levinson, "State Taxes and Interstate Hazardous Waste Shipments," *American Economic Review*, 89(3), 1999.6, pp.666-677; Arik Levinson, "NIMBY taxes matter: the case of state hazardous waste disposal taxes," *Journal of Public Economics*, 74(1), 1999.10, pp.31-51; Heleen Bartelings et al., "Effectiveness of Landfill Taxation," *IVM Report*, No.R-05/05, 2005, pp.17-35; Massimiliano Mazzanti et al., "Waste dynamics in economic and policy transitions: decoupling, convergence and spatial effects," *Journal of Environmental Planning and Management*, 55(5), 2012.1, pp.563-581; Francesco Nicolli and Massimiliano Mazzanti, "Landfill diversion in a decentralized setting: A dynamic assessment of landfill taxes," *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.81, 2013.12, pp.17-23; 笹尾俊明「産業廃棄物税の最終処分削減効果に関するパネルデータ分析」『環境経済・政策研究』3(1), 2010.1, pp.55-67; 同「産業廃棄物税の排出抑制効果に関するパネルデータ分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』22(3), 2011.5, pp.157-166; 同「産業廃棄物の広域移動と搬入規制—47都道府県間の広域移動要因分析—」『第23回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集』2012, p.41; 池松達人ほか「産業廃棄物税による廃棄物の排出・処理フローへの課税効果の品目別分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』23(2), 2012.3, pp.85-99; Toshiaki Sasao, "Does industrial waste taxation contribute to reduction of landfilled waste? Dynamic panel analysis considering industrial waste category in Japan," *Waste Management*, 34(11), 2014.11, pp.2239-2250; 石村雄一・竹内憲司「産業廃棄物最終処分場の立地に関するパネルデータ分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』29巻, 2018, pp.59-71を基に筆者作成。

2 産業廃棄物の移動量に影響を与える要因

上述のとおり、中央政府や地方政府による廃棄物への課税が、その排出量や最終処分量・中間処理量、そして廃棄物の地域間における移動量に対してどのような影響を及ぼしているのかについては、内外の研究者による実証的な分析とそれに基づく学術的な知見が蓄積されてきた。それらの中には、笹尾俊明氏による2012年の論文のように、我が国の都道府県による産業廃棄物税の導入の有無に着目した回帰分析を行い、その結果から、同税の導入には産業廃棄物の域内流入を抑制する効果が認められないとの結論を示しているものも見受けられる。

もっとも、我が国の産業廃棄物税を対象とした複数の先行研究(上述)では、その法定税率の代理変数として、同税の導入の有無を表すダミー変数が例外なく用いられている。そして、その理由として、各自治体によって定められている法定税率に自治体間の差異が認められないことが挙げられている。しかしながら、個々の産業廃棄物税の中には、熊本県を除いた九州6県のそれ(焼却処理・最終処分業者特別徴収方式)のように、産業廃棄物の最終処分場への搬入に係る法定税率(1,000円/トン)に加えて、焼却施設(中間処理施設の1つの類型)への搬入に係る法定税率(800円/トン)が設けられているものもある。このように各自治体の法

定税率が厳密には同一ではない状況の下では、各自治体の課税状況を表す際に、税の導入の有無のみを表すダミー変数よりも、むしろ税負担の大小を表している平均実効税率を用いる方が望ましいとも考えられよう。

そこで、本稿では、自治体による産業廃棄物税の課税が産業廃棄物の地域間移動にどのような影響を及ぼしているのかについて、最終的には、自治体が産業廃棄物税を導入しているか否かではなく、自治体の課税に伴い事業者に生じる税負担がどれほどであるのかという視点に基づき、その負担の多寡を捉えるための新たな指標を工夫した上で分析を行う。

(1) 分析に用いた手法等

本章における分析の主眼は、あくまで産業廃棄物税の「負担の多寡」という新たな視点を探り入れつつ、税負担が大きい地域から小さい地域に向けた産業廃棄物の移動が生じていたのかどうかを明らかにすることにある。しかしながら、それに先立ち、上述の笹尾氏による2012年の論文と同様に、同税の「導入の有無」に着目した推定も行うことにした。

産業廃棄物税の「導入の有無」と「負担の多寡」のそれぞれに着目した分析の手順は、次のとおりである。まず、47都道府県を対象として、産業廃棄物の搬出元と搬出先を組み合わせたパネル・データを作成する。パネル・データの時点は、平成13(2001)年度から令和2(2020)年度のうち、環境省から産業廃棄物の移動量が公表されていない平成15(2003)年度を除いた19の年度である。その上で、都道府県間における「産業廃棄物の移動量」を、当該都道府県間における同税の課税状況(「導入の有無」又は「負担の多寡」を表す指標)の差と、個々の都道府県が置かれている経済的・社会的状況を制御するための各種の変数(コントロール変数)などで説明する関数を推定する。この関数の形は、基本的には、レビンソン氏がアメリカの各州政府による産業廃棄物税を対象とした1999年における2本の論文(上述)で推定の対象としていた関数に倣っており、式では下記のように表すことができる。

$$\ln(1 + W_{odt}) = c + \alpha_{od} + \beta \cdot (\tau_{dt} - \tau_{ot}) + \gamma \cdot \ln(1 + g_{ot}) + \sum_k \{b_k \cdot \ln(1 + X_{dt}^k)\} + u_{odt}$$

上の式において、添え字の o ($o = 1, 2, \dots, 47$)は産業廃棄物の搬出元としての都道府県を、また、 d ($d = 1, 2, \dots, 47$)はその搬出先としての都道府県を表しており、 t は年度を表している。左辺における W_{odt} は、搬出元から搬出先に向けた「産業廃棄物の移動量」である。また、右辺においては、 τ_{ot} と τ_{dt} が、搬出元 o と搬出先 d のそれぞれにおける産業廃棄物税の「導入の有無」又は「税負担の多寡」を表す指標に当たる。このため、 τ_{dt} から τ_{ot} を差し引いた値($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)は、仕向地による課税の状況(「導入の有無」又は「税負担の多寡」)を搬出元のそれと比較した情報を表していると考えられる。また、右辺の c は定数項、 α_{od} は搬出元と搬出先の組合せに固有の個別効果、 g_{ot} は搬出元 o における産業廃棄物の排出量、 X_{dt}^k は搬出先 d の特性 k を表す各種の変数(コントロール変数)、そして、 u_{odt} は誤差項を意味している。

上の式で焦点となるのは、右辺における「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)の係数としての β が、どのような符号をとるかである。仮に上式を実際のデータに基づき推定することを通じて、その符号が統計学的に有意な形でマイナスになるという結果を得れば、「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)が小さく(大きく)なるほど左辺の $\ln(1 + W_{odt})$ 、すなわち、搬出元から搬出先に向けた「産

業廃棄物の移動量」 W_{odt} が大きく（小さく）なる⁽³⁹⁾という関係が認められることになる。したがって、その場合には、税を導入した地域から導入していない地域に向けて、又は、税負担が大きい地域から小さい地域に向けて、産業廃棄物が移動しているとの判定が可能となろう。

ちなみに、本稿の分析で用いたパネル・データの場合、搬出元としての都道府県から搬出先としての都道府県に向けた産業廃棄物の移動量がゼロであるケースが過半を占めており、そうした状況に目配りをしないで推定を行うと、推定結果として得られる β の値にバイアスが生じる可能性がある⁽⁴⁰⁾。そこで、本稿の推定では、上式の右辺における説明変数に「ゼロ・ダミー」（産業廃棄物の移動量がゼロの場合に1、ゼロでない場合（プラスの場合）に0となるダミー変数）を付け加えて推定を行うことにした。そして、推定に当たっては、上の式で示されているように、左辺と右辺における「課税状況の差」 $(\tau_{dt} - \tau_{ot})$ 以外の全ての変数について、元の値に1を足し合わせた上で自然対数化するという対応も行うことにした。自然対数化に当たり1を加えるのは、「産業廃棄物の移動量」など、搬出元と搬出先の組合せによってはゼロの値をとり、そのままでは対数化できない変数が含まれているためである。

なお、上式の推定をめぐっては、計量経済学的な観点から注意しなければならない問題がある。すなわち、被説明変数としての「産業廃棄物の移動量」(W_{odt})が説明変数の1つとしての「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)に対して影響を及ぼすといった形で「逆の因果関係」が認められる場合や、「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)と「産業廃棄物の移動量」(W_{odt})の双方に影響を及ぼす共通の要因が存在する場合には、「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)と誤差項(u_{odt})の間に相関が生じてしまうという問題である。そして、説明変数の中に誤差項と相関する変数（内生変数）が含まれている状況の下で通常の方法（最小二乗法（Ordinary Least Squares: OLS）⁽⁴¹⁾など）による推定を行っても、その結果が信頼性を欠いたものになってしまう⁽⁴²⁾ことは、計量経済学では「内生性の問題」として知られている。この問題に対処するため、本稿では、「課税状況の差」($\tau_{dt} - \tau_{ot}$)とは相関があるとみられる一方で、「産業廃棄物の移動量」(W_{odt})とは相関がないとみられる変数（操作変数）を用いて、2段階最小二乗法（2SLS: Two Stage Least Squares）による推定を行うことにした。

(39) $Y = \ln X$ という関数は X の単調増加関数である（ X の増加に伴い Y も増加するという関係、あるいは逆に、 Y の増加に伴い X が増加するという関係がある）ことから、 $\ln(1+W_{odt})$ が増加していれば、それは W_{odt} の増加と同じことを意味していると考えられる。

(40) 説明変数 X が被説明変数 Y に対して影響を及ぼしており、しかも、 X がある一定値（閾（しきい）値）に至るまでは Y が常にゼロであるものの、 X がその閾値を超えると、 X に比例して Y が増加するような関係があったとしよう。そうした状況の下で、 Y を X で推定する通常の回帰分析を行うと、 X の係数（ Y と X の関係を表す直線の傾き）は、 X が閾値を超えている部分のみを対象として求めた X の係数（同）よりも小さくなると考えられる。したがって、 X の係数に生じ得る下方へのバイアスを考慮に入れつつ X が Y に及ぼす影響を的確に捉えるためには、 X の値次第では Y がゼロとなる（ Y の下限がゼロである）ことを十分に踏まえた推定方法を工夫する必要がある。本稿で採用している「ゼロ・ダミー」を説明変数に追加する方法は、そうした方法の1つとして位置付けられる。ちなみに、本稿の推定で用いている47都道府県のパネル・データ（2001～2020年度のうち2003年度を除いた19の年度）においては、全体で41,971（ $=47 \times 47 \times 19$ ）個のサンプルのうち被説明変数としての「産業廃棄物の移動量」がゼロになっているケースの割合が、「産業廃棄物の移動量（総量）」で63.2%、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」で64.7%、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」で87.5%となっている。

(41) 回帰分析の代表的な手法であり、被説明変数が説明変数の1次式で表されることを前提とした上で、被説明変数の実績値とその推定値との乖離幅を2乗したものの合計が最小になるように1次式の係数を求めるという手順に従い、実際の推定が行われる。

(42) 「課税状況の差」の係数の推定値が「不偏性」（推定値の誤差の平均が母集団における「真の値」と等しくなる性質）や「一致性」（サンプル・サイズが大きくなるにつれて、推定値が母集団における「真の値」へと収束していく性質）を伴わなくなるという形で、推定結果の信頼性が損なわれる。

実際の推定は、①プーリングモデル⁽⁴³⁾、②固定効果モデル⁽⁴⁴⁾、③変量効果モデル⁽⁴⁵⁾のそれぞれに基づき行った。なお、①～③のうちいずれのモデルを採用するのが適当であるかを判定するため、F検定⁽⁴⁶⁾及びハウスマン検定⁽⁴⁷⁾を行い、両検定の結果から最も適当であると判定されたモデルに基づく推定結果のみを示すことにした（ちなみに、実際に推定を行ったところ、全ての推定について、②固定効果モデルに基づく推定結果が適当であるとの判定がなされている。）⁽⁴⁸⁾。

(2) 分析に使用したデータ等

推定の際に説明変数又は被説明変数として用いた個々のデータの記述統計量（最小、最大、平均、標準偏差）を、表4に示した。それぞれのデータの概要は、以下のとおりである。

表4 各変数の記述統計量

変数	対数化等の有無	最小	最大	平均	標準偏差
産業廃棄物の移動量（総量）	○	0.00	8.62	0.90	1.49
中間処理目的での産業廃棄物の移動量	○	0.00	8.26	0.83	1.44
最終処分目的での産業廃棄物の移動量	○	0.00	6.32	0.23	0.70
税実施ダミーの差		▲ 1.00	1.00	0.00	0.66
平均実効税率の差		▲ 336.01	329.12	0.00	55.84
搬出元の産業廃棄物の排出量	○	7.03	10.60	8.69	0.74
搬出元から搬出先までの距離	○	0.00	7.72	5.86	0.60
搬出先の住民1人当たりの所得	○	0.95	1.57	1.14	0.10
搬出先の面積	○	12.14	15.88	13.30	0.64
搬出先の人口	○	13.24	16.44	14.49	0.75
搬出先の65歳以上人口比率	○	2.678	3.64	3.26	0.17
搬出先の15歳未満人口比率	○	2.37	3.03	2.65	0.09
搬出先の最終処分場の数	○	0.69	6.06	3.42	0.12
ゼロ・ダミー	○	0.00	1.00	0.63	0.48
同じ自治体ダミー	○	0.00	1.00	0.02	0.14

(注1) 47都道府県について搬出元と搬出先を組み合わせたパネル・データ（ただし、平成13（2001）年度から令和2（2020）年度のうち、環境省から産業廃棄物の移動量が公表されていない平成15（2003）年度を除いた19の年度が対象）に基づく記述統計量である。

(注2) サンプル・サイズは41,971（＝47都道府県×47都道府県×19時点）。

(注3) 「○」は、元の値に1を足し合わせた上で自然対数化した値であることを意味している。

(出典) 環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編 統計表）」；同「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」；国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」；総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の各年度版を基に筆者作成。

(43) 個別効果が全ての個体間で等しいことを前提とするモデル。

(44) 個別効果と説明変数に相関があることを前提とするモデル。

(45) 個別効果と説明変数に相関がないことを前提とするモデル。

(46) 仮に個別効果が全ての個体間で等しければ、固定効果モデルによる推定結果はプーリングモデルによる推定結果と等しくなるはずである。このことを利用して、固定効果モデルとプーリングモデルのいずれの推定結果を採用するのが望ましいかを判断する方法がF検定である。

(47) 個別効果と説明変数に相関がない場合、変量効果モデルによる推定結果と固定効果モデルによる推定結果の間に大きな差異が生じない一方、個別効果と説明変数に相関がある場合には、その推定結果には大きな差異が生じることになる。このことを利用して、推定結果に有意な差異が認められるか否かを尺度として、どちらのモデルによる推定結果が適当であるかを判断する方法がハウスマン検定である。

(48) F検定及びハウスマン検定によって、固定効果モデルが適当であることが明らかになったため、ブルーシュ・ペイガン検定（プーリングモデルと変量効果モデルのいずれの結果を採用するのが適当か判断する方法）は行わなかった。

(i) 産業廃棄物の移動量

被説明変数としては、各年度における産業廃棄物の搬出元の都道府県から搬出先の都道府県への移動量を用いた。典拠としたのは、環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編 統計表）」の各年度版である。移動の総量⁽⁴⁹⁾に加えて、「中間処理目的での移動量」、「最終処分目的での移動量」についても推定を行った。

(ii) 税実施ダミー

上述のとおり、まず、笹尾氏による2012年の論文と同様に、「税実施ダミー」⁽⁵⁰⁾に着目した推定を行う。その際には、搬出先における産業廃棄物税の導入状況と搬出元における同状況の相違を考慮に入れるため、搬出先と同ダミーから搬出元と同ダミーを差し引いたもの（「税実施ダミーの差」）を説明変数として採用した⁽⁵¹⁾。したがって、この説明変数は、1（搬出元の自治体が産業廃棄物税を導入しておらず、搬出先の自治体が同税を導入している場合）、0（搬出元の自治体、搬出先の自治体ともに同税を導入しているか、又は、ともに同税を導入していない場合）、▲1（搬出元の自治体が同税を導入しており、搬出先の自治体が同税を導入していない場合）のいずれかの値をとることになる。産業廃棄物税の導入自治体から非導入自治体への産業廃棄物の移動が生じている場合、「税実施ダミーの差」の係数の符号はマイナスになると考えられる。

(iii) 平均実効税率

各都道府県の域内で産業廃棄物の最終処分又は中間処理を行うことに伴い事業者が生じる税負担の多寡を表す指標としては、課税ベースに対して産業廃棄物税の支払額が平均的に見てどれほどの割合に達するのかを表す「平均実効税率」を想定した⁽⁵²⁾。そして、説明変数としては、搬出先の同税率から搬出元の同税率を差し引いた値（「平均実効税率の差」）を採用することにした。搬出先の税負担が搬出元のそれと比べて高い（低い）ほど、搬出元から搬出先に向けた産業廃棄物の流入が減少（増加）すると考えられるため、この説明変数の係数は、符号がマイナスになると予想される。

従量税としての産業廃棄物税の平均実効税率を求める際には、都道府県別に見た各年度における(a)「産業廃棄物税の税収」（単位：円）を、(b)「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」（単位：トン）で除するという方法を採用することが望ましいと考えられる。

しかし、(a)が総務省「地方財政状況調査」等から把握可能である一方で、(b)については、その都道府県別の実績値が国から公表されておらず、公的な統計からの把握が困難である。

そこで、下記の試算方法（①～③）に基づき、(b)の値を求めることにした。

⁽⁴⁹⁾ 移動の総量は、中間処理目的での移動量と最終処分目的での移動量の合計に等しい。

⁽⁵⁰⁾ 個々の都道府県による各年度における産業廃棄物税の導入状況は、総務省「地方税に関する参考計数資料」の各年度版により把握した。

⁽⁵¹⁾ これに対して、笹尾氏による2012年の論文（笹尾 前掲注34）では、「搬出先（仕向地）の導入ダミー」と「搬出元（原産地）の導入ダミー」のそれぞれが別の説明変数として用いられている。

⁽⁵²⁾ ここで想定している平均実効税率は、メンドーサ（Enrique G. Mendoza）氏（アメリカの連邦準備制度理事会）らによる1994年の論文（Enrique G. Mendoza et al., "Effective tax rates in macroeconomics: Cross-country estimates of tax rates on factor incomes and consumption," *Journal of Monetary Economics*, 34(3), 1994.12, pp.297-323）において提唱されている実効税率（effective tax rate）と同様の考え方を背景としている。

- ① 事業者によって排出された産業廃棄物は、その一部が直接再生利用（リサイクル）に回されるものの、残りの部分は、中間処理又は直接最終処分の対象となる。そして、中間処理された部分のうちリサイクル（処理後再生利用）や減量化の対象とならなかった部分が、処理後最終処分の対象となる。したがって、仮に都道府県間で産業廃棄物が全く移動しなければ、各都道府県の産業廃棄物の排出量から直接再生利用量を差し引いた値が、当該都道府県の「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」に相当すると考えられる。
- ② 都道府県ごとの「推計排出量」のデータは、環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」に掲載されている。また、「直接再生利用量」については、都道府県ごとの値が環境省から公表されていないものの、産業廃棄物の種類別に見たその重量を全国ベースで把握することであれば可能である（把握に当たって典拠となるのは、環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」である。）。したがって、「直接再生利用量」（全国ベース）が「推計排出量」（同）に占める割合を産業廃棄物の種類ごとに求めた上で、それらの割合を各都道府県における産業廃棄物の種類別の「推計排出量」（やはり環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」から把握が可能）と掛け合わせたものを産業廃棄物の全ての種類について足し合わせた合計値を求めれば、その値を都道府県別に見た「直接再生利用量」の近似値とみなすことができるであろう。
- ③ 上記の①では都道府県間で産業廃棄物が全く移動しないとの仮定を置いているが、この仮定は現実的でない。実際には産業廃棄物の都道府県境をまたいだ移動が生じていることから、各都道府県の域内で最終処分又は中間処理の対象となる産業廃棄物の量は、最終的には、①と②に基づき求めた重量に、各都道府県に域外から搬入される量（最終処分目的又は中間処理目的）を加えた上で、各都道府県から域外に搬出される量（最終処分目的又は中間処理目的）を差し引くことを通じて求められるべきである。都道府県間における産業廃棄物の移動量は、環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編 統計表）」からの把握が可能である。

以上をまとめると、それぞれの都道府県の「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」は、次のように表すことができる⁵³⁾。

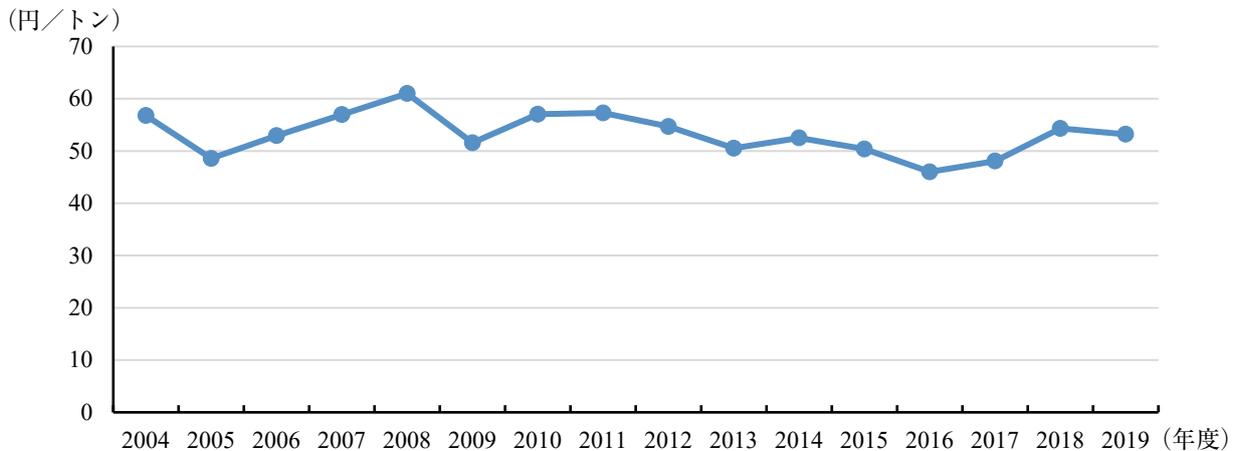
53) このような手順で求められた「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」の試算値には、産業廃棄物を排出する事業者が自社内で処理・処分する産業廃棄物の移動量が反映されていないという限界が見られる。その背景には、試算に当たって典拠の1つとした環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（広域移動状況編 統計表）」において、自社処分される分が都道府県間における産業廃棄物の移動量として把握されていないという統計上の制約がある。

「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」

$$= \text{「産業廃棄物の推計排出量」} - \text{「直接再生利用量」の試算値} \\ + \text{「域外からの搬入量（最終処分目的）」} + \text{「域外からの搬入量（中間処理目的）」} \\ - \text{「域外への搬出量（最終処分目的）」} - \text{「域外への搬出量（中間処理目的）」}$$

ちなみに、こうした方法で求められた平均実効税率⁽⁵⁴⁾について、平成 16（2004）年度以降における推移を示すと、図 3 のようになる。そこからも読み取れるように、産業廃棄物税を導入した道府県における平均実効税率の単純平均は、年度による若干の変化は見られるものの、1 トン当たり 45 ～ 60 円程度と、上で述べた同税の法定税率（最終処分場に搬入される産業廃棄物については、いずれの道府県も 1,000 円 / トンに設定）を大きく下回っている。その主因としては、平均実効税率を算出する際の分母（課税ベースの代理変数としての「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」）が、産業廃棄物のうち最終処分されるものに加えて、中間処理されるものも対象にしていることが挙げられる。しかしながら、課税ベースの代理変数をこのような形で広く設定することには、上述のとおり各自治体の法定税率が厳密には同一であるとは言えない状況の下でも、各自治体の課税に伴う税負担を同一の尺度に基づき把握できるという大きなメリットがあると考えられる。

図 3 産業廃棄物税を導入済みの道府県のみを対象とした平均実効税率（単純平均）の推移



- (注 1) 各年度において産業廃棄物税を導入済みの道府県について、その平均実効税率の単純平均を求めたもの。
 (注 2) 「平均実効税率 (円/トン)」 = 「税収 (円)」 ÷ 「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量 (トン)」
 (注 3) 2003 年度については、統計上の制約により、個々の自治体の平均実効税率を算出できない。
 (出典) 総務省「地方財状況調査」; 環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」; 同「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書 (広域移動状況編 統計表)」を基に筆者作成。

54 「域内において最終処分又は中間処理された産業廃棄物の量」に対する税負担額の割合として定義された各都道府県の平均実効税率の水準は、そもそも当該都道府県によって産業廃棄物税が課されているか、そして、課税がなされている場合には最終処分場への搬入に加えて焼却処理施設への搬入も課税の対象になっているかどうかによって左右される。しかし、平均実効税率の水準は、これら以外の要因からも影響を受け得ると考えられよう。そうした要因のうち主なものは、域内で中間処理された産業廃棄物と直接的に最終処分された産業廃棄物との量的なバランス、域内で中間処理された産業廃棄物全体に占める焼却処理される分の割合、そして、域内で中間処理された産業廃棄物全体のうち最終処分に回された分（処理後最終処分量）の割合などである。

(iv) その他の説明変数

「税実施ダミーの差」と「平均実効税率の差」以外の説明変数としては、まず、レビンソン氏の1999年6月の論文と同年10月の論文に倣い、「搬出元の産業廃棄物の排出量」を採用している。また、各都道府県が置かれている経済的・社会的状況を制御するための各種の変数（コントロール変数）としては、「搬出元から搬出先までの距離」、「搬出先の住民1人当たりの所得」、「搬出先の面積」、「搬出先の人口」、「搬出先の65歳以上人口比率」、「搬出先の15歳未満人口比率」、「搬出先の最終処分場の数」を採用した⁵⁵⁾。

域内における産業廃棄物の排出量が多い自治体の方が、より多くの産業廃棄物を域外に搬出する傾向があると考えられるため、「搬出元の産業廃棄物の排出量」の係数は、符号がプラスになると見込まれる。また、一般に、搬出先が搬出元から遠いほど、産業廃棄物の輸送コストが大きくなることに伴う影響から、産業廃棄物の移動量は小さくなる傾向があると考えられる。このため「搬出元から搬出先までの距離」の係数の符号は、マイナスになると予想されよう。

なお、そのほかの説明変数として、前述の「ゼロ・ダミー」と、搬出先の都道府県と搬出元の都道府県が同じ場合は1、それ以外の場合には0の値をとる「同じ自治体ダミー」を採用した。

(3) 推定結果

(i) 説明変数として「税実施ダミーの差」を用いた推定

まず、「課税状況の差」を表す説明変数として「税実施ダミーの差」を用いて行った推定結果は、表5のとおりである。「産業廃棄物の移動量（総量）」、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」のいずれを被説明変数にしても、「税実施ダミーの差」の係数の符号はマイナスであり、かつ統計学的に有意であった。すなわち、産業廃棄物税の導入自治体から非導入自治体への産業廃棄物の移動が生じていると考えられる。

「税実施ダミーの差」の係数の絶対値をめぐっては、被説明変数が「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」である場合の値(0.2216)が「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」である場合の値(0.1773)よりも大きくなっている。このような絶対値の差異は、前者の移動量が後者のそれよりも、自治体間における「課税状況の差」に対して敏感に反応しやすい傾向があることを意味していると言えよう。

「搬出元の産業廃棄物の排出量」の係数は、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」を被説明変数とした場合に有意にプラスであったのに対して、被説明変数が「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」の場合には、有意にマイナスであった。その背景には、産業廃棄物の排出量が多い自治体ほど、産業廃棄物の多くが中間処理目的で域外に搬出される傾向があり、その結果、最終処分目的で域外に搬出される量が相対的に少なくなることがあるのかもしれない。「産業廃棄物の移動量（総量）」を被説明変数とした推定で「搬出元の産業廃棄物の排出量」の係数が有意にプラスとなったのは、その推定結果に、移動量全体に占める割合が「最終処分目的

55) コントロール変数としては、基本的に搬出先のデータを用い、搬出元のデータは、「産業廃棄物の排出量」を除き、用いていない。これは、搬出先の変数と搬出元の変数との間に強い相関が認められる状況の下で両者を同時に説明変数とした推定を行うことにより推定結果の信頼性を低下させてしまうという問題（「多重共線性」の問題）を避けるためである。しかしながら、固定効果モデル又は変量効果モデルに基づく推定の場合には、たとえ搬出元のデータをコントロール変数としてほとんど採用していなくても、搬出元が置かれている経済的・社会的状況は、搬出元に特有な要因として、推定結果のうち個別効果(α_{od})の部分にある程度は反映されていると考えられる。

での産業廃棄物の移動量」と比べて圧倒的に大きい「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」の影響が色濃く反映されているためであろう。

「ゼロ・ダミー」の係数は、「産業廃棄物の移動量（総量）」、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」のいずれを被説明変数にしても、有意にマイナスとなった。したがって、搬出元と搬出先の組合せによって移動量がゼロの値をとるケースが全体の過半を占めている状況の下で、そのことに伴い「課税状況の差」を表す説明変数の係数に生じかねない下方へのバイアスは、相応に調整されていると考えられよう。

ちなみに、それぞれの被説明変数をめぐる推定に当たっては、上述のとおり、「搬出元から搬出先までの距離」と「同じ自治体ダミー」をコントロール変数の一部として採用したものの、これらの説明変数については、推定の際に用いた計量分析用のソフトウェア⁽⁵⁶⁾によって説明変数から取り除かれたことから、推定結果が得られていない⁽⁵⁷⁾。

このように、本稿における各都道府県による産業廃棄物税の導入の有無に着目した推定からは、同税の導入が産業廃棄物の域外への搬出を有意に促している（域外からの搬入を有意に抑制している）との結果が得られた。こうした分析結果は、同様に税の導入の有無に着目する形で行われた先行研究（笹尾氏による 2012 年の論文⁽⁵⁸⁾）における結論（課税に伴う搬出促進（搬入抑制）効果が有意に確認できない）とは、相容れないものである。先行研究とは異なる分析結果が得られた背景には、本稿が推定の際に用いているパネル・データが先行研究よりも長い期間を対象としていること⁽⁵⁹⁾や、本稿が、搬出元と搬出先に当たるそれぞれの都道府県による税導入の有無に関わる情報を別々の説明変数として位置付けるのではなく、それらを一体として捉えた説明変数（「税実施ダミーの差」）を採用していることなどがあると考えられる。

⁽⁵⁶⁾ 本稿における 2 段階最小二乗法（2SLS）による推定は、計量分析ソフト R の“plm”関数（パネル・データに基づく 2SLS に対応した関数）を用いて行った。

⁽⁵⁷⁾ 計量分析用ソフトウェアによるこうした対応の背景には、これらの説明変数の間の相関が強く、「多重共線性」の問題（相関の強い説明変数を同時に用いて推定を行うことにより推定結果の信頼性を低下させてしまう問題）を生じかねないことなどがあると推察される。

⁽⁵⁸⁾ 笹尾 前掲注⁽³⁴⁾

⁽⁵⁹⁾ 笹尾氏の 2012 年の論文（同上）における推定では、平成 14（2002）年度から平成 20（2008）年度までのパネル・データが用いられている。これに対して、本稿では、平成 13（2001）年度から令和 2（2020）年度にかけてのパネル・データを推定に用いている。

表5 「税実施ダミーの差」についての推定結果

	産業廃棄物の移動量 (総量)	中間処理目的での 産業廃棄物の移動量	最終処分目的での 産業廃棄物の移動量
税実施ダミーの差	▲ 0.1749 (▲ 2.26) **	▲ 0.2216 (▲ 2.77) ***	▲ 0.1773 (▲ 2.43) **
搬出元の産業廃棄物の排出量	0.0593 (2.68) ***	0.0511 (2.24) **	▲ 0.0131 (0.63) ***
搬出元から搬出先までの距離	—	—	—
搬出先の住民1人当たりの所得	▲ 0.0463 (▲ 0.47)	▲ 0.2545 (▲ 2.48) **	0.5231 (5.59) ***
搬出先の面積	▲ 6.8252 (▲ 2.37) **	▲ 0.3119 (▲ 0.11)	▲ 19.1535 (▲ 7.07) ***
搬出先の人口	▲ 0.6457 (▲ 6.39) ***	▲ 0.6236 (▲ 5.98) ***	▲ 0.2266 (▲ 2.38) **
搬出先の65歳以上人口比率	0.2777 (3.40) ***	0.3306 (3.93) ***	▲ 0.2432 (▲ 3.16) ***
搬出先の15歳未満人口比率	▲ 0.0804 (▲ 0.51)	0.0329 (0.20)	▲ 0.6925 (▲ 4.67) ***
搬出先の最終処分場の数	▲ 0.0420 (▲ 3.53) ***	▲ 0.0458 (3.73) ***	▲ 0.0132 (▲ 1.18)
同じ自治体ダミー	—	—	—
ゼロ・ダミー	▲ 1.2590 (▲ 149.86) ***	▲ 1.1077 (▲ 127.76) ***	▲ 0.1728 (▲ 21.84) ***
サンプル・サイズ	41,971	41,971	41,971
F検定のF値	136.03 ***	122.04 ***	65.847 ***
ハウスマン検定のカイ2乗値	209.9 ***	161.83 ***	195.72 ***

(注1) 「税実施ダミーの差」の操作変数として、説明変数である「税実施ダミーの差」とは相関があるとみられる一方で、被説明変数である「産業廃棄物の移動量」とは相関がないと考えられる「財政力指数の差」を採用した。

(注2) 括弧内はz値。

(注3) ***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で有意であることを示す。

(注4) 「—」は計量分析用ソフトによる推定が行われなかったことを示す。

(出典) 環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書(広域移動状況編 統計表)」; 同「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」; 国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」; 総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の各年度版を基に筆者作成。

(ii) 説明変数として「平均実効税率の差」を用いた推定

次に、「課税状況の差」を表す説明変数として「平均実効税率の差」を用いた推定を行った(表6)。その結果は、「課税状況の差」として「税実施ダミーの差」を用いた推定と同様に、「産業廃棄物の移動量(総量)」、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」のいずれを被説明変数にしても、「平均実効税率の差」の係数は符号がマイナスであり、統計学的に有意になるというものであった。すなわち、税負担の重い自治体から税負担の軽い自治体に産業廃棄物が移動していると言えよう。

「平均実効税率の差」の係数の絶対値をめぐっては、被説明変数として「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」を用いた場合の値(0.0023)が「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」を用いた場合のそれ(0.0018)を上回るとの結果を得ている。このような絶対値の大小関係は、「課税状況の差」を表す説明変数として「税実施ダミーの差」を採用した前項の推定結果と同様である。

「搬出元の産業廃棄物の排出量」の係数については、その符号が「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」をめぐる推定でプラスとなる一方、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」をめぐる推定ではマイナスとなった。しかしながら、前項において示した「税実施ダミーの差」を説明変数の1つとした推定結果とは異なり、産業廃棄物の地域間移動が中間処理目的と最終処分目的のいずれの場合であっても、係数が統計学的に有意とはならなかった。もっとも、中間処理目的と最終処分目的を合わせた総量では、「搬出元の産業廃棄物の排出量」の係数が有意にプラスとなっており、前項と同様の結果が得られている。したがって、中間処理目的と最終処分目的を合わせた産業廃棄物全体としては、排出元である都道府県における排出量が多いほど、その都道府県から域外に向けた移動量も増える傾向があるとみられる。

「ゼロ・ダミー」については、「産業廃棄物の移動量(総量)」、「中間処理目的での産業廃棄物の移動量」、「最終処分目的での産業廃棄物の移動量」のいずれが被説明変数であっても係数が有意にマイナスとなっており、「税実施ダミーの差」を説明変数とした推定と同様の結果が得られている。

なお、「搬出元から搬出先までの距離」と「同じ自治体ダミー」については、「税実施ダミーの差」を用いた推定結果と同様に、推定の際に用いた計量分析用のソフトウェアによって説明変数から取り除かれており、推定結果が得られていない。

表6 「平均実効税率の差」についての推定結果

	産業廃棄物の移動量 (総量)	中間処理目的での 産業廃棄物の移動量	最終処分目的での 産業廃棄物の移動量
平均実効税率の差	▲ 0.0018 (▲ 2.25) **	▲ 0.0023 (▲ 2.77) ***	▲ 0.0018 (▲ 2.41) **
搬出元の産業廃棄物の排出量	0.0426 (1.72) *	0.0299 (1.17)	▲ 0.0300 (▲ 1.28)
搬出元から搬出先までの距離	—	—	—
搬出先の住民1人当たりの所得	▲ 0.0359 (▲ 0.35)	▲ 0.2412 (▲ 2.30) **	0.5337 (5.54) ***
搬出先の面積	▲ 12.804 (▲ 4.89) ***	▲ 7.8868 (▲ 2.92) ***	▲ 25.213 (▲ 10.18) ***
搬出先の人口	▲ 0.6094 (▲ 6.21) ***	▲ 0.5776 (5.71) ***	▲ 0.1898 (▲ 2.05) **
搬出先の65歳以上人口比率	0.2812 (3.49) ***	0.3351 (4.04) ***	▲ 0.2397 (▲ 3.15) ***
搬出先の15歳未満人口比率	▲ 0.0958 (▲ 0.59)	0.0133 (0.08)	▲ 0.7082 (▲ 4.61) ***
搬出先の最終処分場の数	▲ 0.0446 (▲ 3.68) ***	▲ 0.0491 (▲ 3.93) ***	▲ 0.0159 (▲ 1.39)
同じ自治体ダミー	—	—	—
ゼロ・ダミー	▲ 1.2578 (▲ 151.60) ***	▲ 1.1062 (▲ 129.30) ***	▲ 0.1716 (▲ 21.87) ***
サンプル・サイズ	41,971	41,971	41,971
F検定のF値	160.58 ***	143.26 ***	70.91 ***
ハウスマン検定のカイ2乗値	164.31 ***	141.54 ***	129.3 ***

(注1) 「平均実効税率の差」の操作変数として、説明変数である「平均実効税率の差」とは相関があるとみられる一方で、被説明変数である「産業廃棄物の移動量」とは相関がないと考えられる「財政力指数の差」を採用した。

(注2) 括弧内はz値。

(注3) ***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で有意であることを示す。

(注4) 「—」は計量分析用ソフトによる推定が行われなかったことを示す。

(出典) 環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用実態調査報告書(広域移動状況編 統計表)」、同「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」; 国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」; 総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の各年度版を基に筆者作成。

3 産業廃棄物税の導入が周辺自治体に与える影響

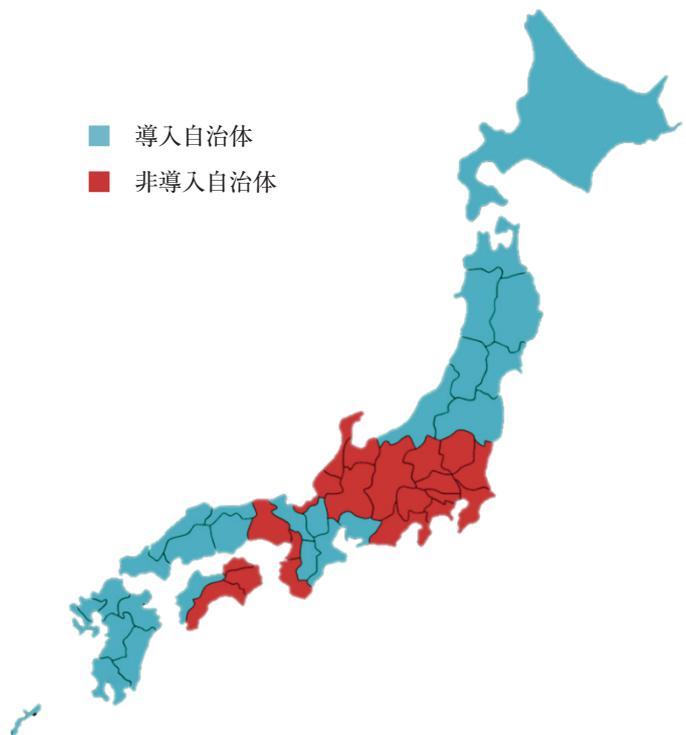
(1) 分析結果から何が読み取れるか

上述の分析結果を踏まえると、一部の自治体において産業廃棄税が導入されていることによって、産業廃棄物税の導入自治体から非導入自治体、あるいは、産業廃棄物税の税負担の重い自治体から税負担の軽い自治体へと産業廃棄物を移動させる動きが生じていると考えられる⁽⁶⁰⁾。このような認識は、本稿の結論と先行研究で示されているそれとの大きな相違点である。さらに、産業廃棄物税の導入は、最終処分目的での移動量と比べ、中間処理目的での移動量に対して、より大きな影響を与えているとみられる。中間処理目的での移動量は最終処分目的での移動量よりも圧倒的に大きいことを踏まえると、産業廃棄物税の導入の影響は決して小さくないと言えよう。

こうした状況は、産業廃棄物税の非導入自治体にとって、産業廃棄物の流入量の増加を通じたコストが生じていることを意味している。なぜならば、非導入自治体は、産業廃棄物の処理量の増加に伴う環境負荷の増大という外部不経済を被ることになるほか、外部不経済に対応するための追加的なコスト負担を余儀なくされることにもなるためである。

その結果、ある自治体が産業廃棄物税を導入した場合、産業廃棄物の流入に伴うコスト増に対応するため、周辺自治体も追従して産業廃棄物税を導入するという形でスピルオーバー効果が生じる可能性がある。実際に、三重県で平成 14 (2002) 年 4 月に産業廃棄物税が導入されて以降、西日本における府県を中心に同税の導入が広がっていったほか、平成 16 (2004) 年 1 月の東北 3 県 (青森県、秋田県、岩手県) による同税の導入後は、東北・北海道地域における各道県で導入の動きが見られた (図 4)。これらの動きがスピルオーバー効果に起因したものであったのか否かを掘り下げるためには、更なる分析が求められるところではある。しかし、当時も含めて、税導入地域から税非導入地域に向けた産業廃棄物の地域間移動が生じていたという本稿の分析結果からは、少なくとも同効果が生じるための必要条件が整っていたことを読み取ることができる。

図 4 産業廃棄物税の導入自治体と非導入自治体



(出典) 筆者作成。

⁽⁶⁰⁾ 本稿の分析では取り上げていないが、地域間の産業廃棄物の移動量に影響を与え得る要因としては、産業廃棄物をめぐる各種の搬入規制も挙げられる。例えば、搬入規制の 1 類型である事前協議制度は、他地域において排出された産業廃棄物を域内へと搬入して処分する場合に、当該地域を管轄する自治体と事前に協議をしなければならないというものであり、産業廃棄物の地域間移動を抑制する要因となる可能性がある。ただし、本稿のパネル・データを用いた分析において、各自治体によって設定された搬入規制の影響は、搬出元と搬出先の組合せに特有な「個別効果」として、推定結果にある程度は反映されているとも考えられる。

(2) 我が国の産業廃棄物税に関連した2つの論点

このように考えると、我が国の産業廃棄物税の在り方をめぐって2つの論点が浮かび上がってこよう。

(i) 地方の法定外税と位置付けることの是非

第一は、産業廃棄物税を法定外の地方税として位置付けることが、果たして適切であるのかどうかである。

産業廃棄物の排出量を抑制するという政策目的を周辺自治体に外部不経済を及ぼすことなく達成するためには、産業廃棄物に対して、都道府県よりも広域での課税を行うことが望ましいとの考え方も成り立ち得るであろう。すなわち、同税を、各自治体が法定外税として導入するのではなく、国が、国税あるいは法定の地方税（一定税率）として制度設計した上で導入すべきであるとの見方である。実際に海外を見渡しても、イギリスの埋立税のように、産業廃棄物に対する課税が中央政府による課税として行われている国の例が見られるところである（第1章第1節（1））。

もちろん、これとは正反対の見解も散見される。例えば、諸富徹氏（京都大学）は、地方分権をめぐる基本的な理論仮説である「オーツの分権化定理」⁽⁶¹⁾を引き合いに出して、その考え方を環境問題に応用すれば、産業廃棄物税を国税よりも道府県税として制度設計することが望ましいとの結論を導き出せると主張している⁽⁶²⁾。このような指摘の背景を成しているのは、行政区域が市町村ではなく都道府県である場合、課税地域から非課税地域に向けた産業廃棄物の移動はそれほど大きな問題にならないとの認識である。同氏によれば、仮にある自治体で産業廃棄物税が課されても、その自治体の境界から域外における産業廃棄物の最終処分場までの距離が20～30kmを超えていれば、越境に伴う税負担の軽減額よりも輸送費用の方が大きくなる⁽⁶³⁾。したがって、都道府県による課税の場合、産業廃棄物の越境による租税回避を排除する上で十分な行政区域の面積が確保されており、事業者にとって産業廃棄物をわざわざ域外に搬出して産業廃棄物税の負担を回避するメリットは認められないというのである。

しかしながら、本稿の分析からも明らかになったように、実際には産業廃棄物税を導入した道府県から導入していない都府県に向けた産業廃棄物の地域間移動は発生している可能性が大きい。だとしたら、同税を法定外の地方税とすべきか否かは、同税の在り方をめぐるとの論点の1つとなり得るであろう。ちなみに、上述のとおり、我が国における地方税としての産業廃棄物税について産業廃棄物の排出量を抑制する有意な効果が認められないと指摘する先行研究も見受けられる⁽⁶⁴⁾中で、奥島氏と山下氏による2005年の論文では、国税としての産業廃棄物税の導入が産業廃棄物の最終処分量の減少に寄与するとの結論が示されている⁽⁶⁵⁾。

(ii) 自治体による導入が現状以上に拡大しなかった理由

我が国の産業廃棄物税の在り方をめぐるとの第二の論点は、平成19（2007）年4月の愛媛県に

(61) アメリカの財政学者オーツ（W. E. Oates）氏によって1970年代に唱えられた（W. E. Oates, *Fiscal Federalism*, New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972, pp.15-63）。地方公共サービスの提供は、中央政府が集権的に行うよりも、地方政府が住民のニーズを踏まえて分権的な形で行う方が、「資源配分の効率性」の観点から望ましいとの内容である。

(62) 諸富徹「産業廃棄物税の理論的根拠と制度設計」『廃棄物学会誌』14(4), 2003, pp.182-193。

(63) 諸富氏は、三重県による産業廃棄物税の導入をめぐる意思決定の背景には、税負担軽減額と輸送費用の関係をめぐるとの同県側のこのような認識があったと指摘している（同上, p.186）。

(64) 笹尾 前掲注(3)

(65) Okushima and Yamashita, *op.cit.*(38)

よる導入を最後に、それ以降は今日まで産業廃棄物税を新たに導入した自治体がなく、導入拡大の動きが停止しているのは、一体なぜかという点である。

新潟県を除く関東甲信越地域とその周辺自治体、そして近畿地方の一部の府県や愛媛県を除いた四国3県では、今日に至るまで産業廃棄物税が導入されていない。本稿の分析から明らかになったように産業廃棄物税の導入自治体から非導入自治体に向けた産業廃棄物の地域間移動が生じているのであれば、そのことがスピルオーバー効果を通じて非導入自治体による同税の導入を促す要因になったとしても何ら不自然ではない。にもかかわらず、同税を新たに導入する動きが平成20(2008)年度以降に見られなくなったのだとしたら、平成14(2002)年度から平成19(2007)年度にかけての自治体間における同税の導入拡大の動きは、産業廃棄物の地域間移動に伴うスピルオーバー効果に起因したものではなかったのであろうか。

ここで見落とせないのは、個々の自治体が産業廃棄物税を導入するか否かを判断する際には、周辺自治体による導入の有無からも強い影響を受けている可能性があるということである。平成14(2002)年度から平成19(2007)年度にかけての状況を振り返ってみても、兵庫県など一部の自治体では、周辺自治体の動向を注視しつつ、産業廃棄物税の導入の可否が検討されていたようである⁽⁶⁶⁾。したがって、当時の自治体間における産業廃棄物税導入の拡がりには、スピルオーバー効果の出現というよりも、むしろヤードスティック競争(住民が居住地域の自治体による行政運営のパフォーマンスを他地域のそれと比較することを背景として生じる自治体間の競争)としての側面があったのかもしれない。

産業廃棄物税を地方の法定外税として位置付けることの是非を問う第一の論点とも深く関連した問題であるだけに、同税の導入拡大とその後の拡大停止の真因について、一段と掘り下げた分析を通じた説明が求められるところである。

おわりに―「地方の法定外税の在り方」をどのように考えるか―

本稿では、産業廃棄物税の導入が産業廃棄物の移動にどのような影響を及ぼしているのかについて、同税の導入の有無に加えて、税負担の多寡という観点からも、実際のデータに基づく分析を行った。その結果からは、産業廃棄物税の導入自治体から非導入自治体へ、あるいは、産業廃棄物税の負担の重い自治体から負担の軽い自治体へと、産業廃棄物を移動させる動きが生じていると言える。また、産業廃棄物の移動量全体の9割超を占める中間処理目的での移動量が最終処分目的での移動量よりも自治体の課税状況に対して強く反応していることを踏まえると、課税に伴う影響は決して小さくないであろう。

そして、このような分析結果とそれを前提とした考察から浮かび上がってきたのは、産業廃棄物への課税を地方の法定外税として位置付けることの是非と、自治体による産業廃棄物税の導入が現状以上に拡大しなかった背景という2つの論点であった。

自治体における産業廃棄物税の導入拡大の動きは平成20(2008)年度以降停止しているものの、産業廃棄物の排出抑制や関連施策の実施に向けた税収の確保といった観点からは、今後に向けて産業廃棄物を対象とした課税の重要性が更に増すことが十分に予想される。そうした中、より広域での制度設計という観点からの考察も含めて、産業廃棄物をめぐる課税の在り方

⁽⁶⁶⁾ 兵庫県税制調査会「兵庫県にふさわしい課税自主権の活用のあり方についての報告」2002.11. <https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk22/documents/000129839_1.pdf>

に関連した学術的な知見が一段と蓄積されることが期待されよう。

それでは、一段と広い視野に立って、本稿の分析結果を「地方の法定外税の在り方」という角度で捉え直すことで浮かび上がってくる論点があるとしたら、それは何であろうか。このことについても、最後に触れておきたい。

我が国で法定外目的税の制度が創設されてから、およそ四半世紀が経過した⁽⁶⁷⁾。そして、近年では、かつて自治体間で導入拡大に向けた動きが盛り上がった産業廃棄物税に代わって、全国各地の自治体による「宿泊税」の導入が目立っている⁽⁶⁸⁾。この税の導入が拡がりつつある1つの背景として、オーバーツーリズム（域外からの観光客の増加による混雑等の影響）に起因した外部不経済の発生があることから、その課税を通じて産業廃棄物税と類似した問題（域外に向けた外部不経済の発生源の移動）が生じる可能性は、必ずしも否定できないであろう。そもそも、法定外税を通じて他の自治体に外部不経済を押し付けるおそれがあるにもかかわらず、同税を自治体同士が相互に調整を行うことなく導入することができる。こうした法定外税をめぐる枠組みそのものに問題はないのだろうか。現行法では法定外税の導入を予定している自治体は事前に総務大臣の同意を得なくてはならないと定められている⁽⁶⁹⁾が、導入の可否をめぐる国の判断は、他の自治体へのコスト転嫁の可能性も視野に入れつつ、的確に行われているのであろうか⁽⁷⁰⁾。

地方政府の課税自主権拡大が民主主義国家であれば例外なくその実現に向けて取り組まなければならない目標であることは、論をまたない。しかしながら、それを実現していく過程でしばしば生じ得る外部性の問題にどのように向き合うべきかは、経済学的に悩ましい問題でもある。税目をめぐる課税自主権の拡大と国内経済に生じる歪みとの間で、バランスがとれた落としどころを一体どこに定めればよいのであろうか⁽⁷¹⁾。最終的には政治過程を通じてその答えを見出していかなくてはならない問題であるだけに、国会審議の場においても、これまで以上に掘り下げた議論が求められよう。

（たむら なつみ）

（ふかさわ えいじ）

（本稿は、筆者が財政金融調査室在職中に執筆したものである。）

(67) 平成 12（2000）年 4 月の「地方分権の推進を図るための関係法律の整備等に関する法律」（平成 11 年法律第 87 号）（いわゆる「地方分権一括法」）の施行による地方税法の改正を通じて、それまでの法定外普通税の「許可制」が「同意を要する協議制」に改められるとともに、法定外目的税が新設された。

(68) 宿泊税の導入が自治体間で拡大している背景やそのことが地域経済に及ぼしている影響等については、田村なつみ「宿泊税の導入に伴う経済的な影響とその背景」『レファレンス』872 号, 2023.8, pp.85-103. <<https://dl.ndl.go.jp/view/prepareDownload?itemId=info:ndljp/pid/12971479>> を参照。

(69) 「法定外税新設の新設等の手続」総務省ウェブサイト <https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/149767_24.html>

(70) 個々の自治体から法定外税の新設に向けた協議がなされた場合、総務大臣は、3つのケース（①国税又は他の地方税と課税標準が重複し、かつ住民の負担が著しく過重となること、②地方団体間における物の流通に重大な障害がもたらされること、③①及び②のほか、国の経済施策に照らして適当でないこと）のいずれかに該当すると認める場合を除き、当該税の新設に同意しなければならないと法律で定められている（地方税法第 261 条、第 671 条、第 733 条）。したがって、同意の可否をめぐる国の判断において、法定外税の新設に伴う外部性の問題が十分に考慮されているのかどうかは定かでない。

(71) 地方税の「税率」をめぐる課税自主権の拡大と税率の自由化に起因した外部性との関係については、深澤映司「地方税制の抜本改革をめぐる論点整理—課税自主権拡大と租税外部効果の観点から—」『レファレンス』794 号, 2017.3, pp.29-47. <<https://dl.ndl.go.jp/view/prepareDownload?itemId=info:ndljp/pid/10315718>> を参照。しかし、地方税の「税目」をめぐる課税自主権の拡大（法定外普通税の許可制から協議制への移行、法定外目的税の新設）とそれに伴い自治体間で発生する外部性との関係について包括的に考察している論稿は、筆者の知り得る限り見当たらない。