Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-07-10

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

石村，雄一
竹内，憲司

(Citation)
廃棄物資源循環学会論文誌,29:59-71

(Issue Date)
2018

(Resource Type)
journal article

(Version)
Version of Record

(Rights)
© 2018 一般社団法人 廃棄物資源循環学会

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/90005436

廃棄物資源循環学会論文誌，Vol. 29, pp. 59-71, 2018

【論　　文】

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

石　村　雄　一*・竹　内　憲　司**

【要　旨】 本研究は，日本における民間の産業廃棄物最終処分場の立地に焦点をあて，その長期的な傾向を把握するための実態調査と，調査結果から構築した都道府県レベルのパネルデータに基づく計量経済分析をおこなった。実態調査の結果，1997 年と 1998 年にかけておこなわれた廃棄物処理法の改正以降に，新規立地される最終処分場の数が大きく減少したことが明らかになった。また計量経済分析の結果から，産業廃棄物税を導入している自治体や，域外産業廃棄物の搬入規制を実施している自治体ほど，最終処分場の新規立地件数が少ないことが明らかになった。

キーワード：産業廃棄物，最終処分場，立地決定要因，産業廃棄物税，搬入規制

1. は　じ　め　に

廃棄物の最終処分場は一般的に迷惑施設として認識されており，その建設計画や稼働に対して住民が反対や抗議をおこない，住民紛争にまで発展する例も少なくない。こうした問題は，特に日本のように人口密度が高い国では顕著である。田口[1)]がおこなった調査によれば，1990 年代において，最終処分場の建設および運営に関して 551 件に及ぶ住民紛争が発生している。

日本では，1990 年代の後半にかけて廃棄物処理施設の設置・運営に関する多くの法律が施行された。なかでも 1997 年における「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下，廃棄物処理法）」の一部改正や，1998 年における「最終処分場に係る技術上の基準を定める命令」の一部改正では，最終処分場の設置手続きの明確化，生活環境影響調査の義務化，維持管理積立金の制度化，最終処分場の構造・維持管理基準の強化，廃止基準の明確化など，最終処分場の設置と運営にまつわるルールの大幅な強化が図られた。さらに 1999 年には，環境影響評価法が施行され，面積が 30 ha 以上の廃棄物最終処分場に対しては，施設建設による環境影響の予測・評価や，住民の意見徴収等が義務づけられた。これらの法改正がおこなわれた背景には，最終処分場の設置や構造に関する基準を強化することによって，地域住民の不信感や嫌悪感を緩和し，新たな最終処分場と今後の処理能力を確保する目的があった。

ではこれらの法改正や法施行は，最終処分場の新規立地にどのような影響を与えたのであろうか。最終処分場の建設，維持管理，廃止に対する規制の強化は，固定費用や維持管理費用の増加につながり，特に民間事業者が運営している産業廃棄物最終処分場（以下，産廃処分場）の経営状態に大きな影響を与える可能性がある。また，各自治体は産業廃棄物に関して域外からの搬入規制（以下，産廃搬入規制）や産業廃棄物税（以下，産廃税）の課税といった政策を独自に導入しているが，これらの政策も最終処分サービスに対する需要の縮小を通じて，導入自治体における最終処分場の立地を減少させる可能性がある。結果として，これら規制の強化は，最終処分場をさらに不足させるといった悪循環や，規制が弱い地域における処分場の集積をもたらすかもしれない（図 1）。今後の廃棄物政策を検討するうえで，最終処分場の立地メカニズムや政策が立地に与える効果について理解することは非常に重要であるが，特に日本の産業廃棄物については最終処分場の立地場所や運営の詳細に関して公開されたデータが乏しく，その実態は十分に明らかにされ

原稿受付 2017. 4. 10　　原稿受理 2017. 12. 15
* 大阪国際大学 グローバルビジネス学部
（2018 年 4 月以降：京都経済短期大学 経営情報学科）
** 神戸大学 経済学研究科
連絡先：〒 570-8555　大阪府守口市藤田町 6-21-57
大阪国際大学 グローバルビジネス学部　　石村　雄一
（2018 年 4 月以降）
〒 610-1195　京都市西京区大枝東長町 3-1
京都経済短期大学 経営情報学科
E-mail : ishimurayuichi@gmail.com

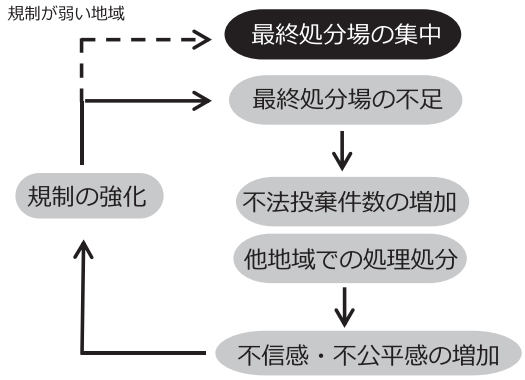

図1　最終処分場の不足の悪循環と集中

ていない。そのため，既存研究においても産廃搬入規制や産廃税の導入が，産業廃棄物の搬入量や発生量に与える影響について分析がおこなわれてきたが（Sasao[2,3]，笹尾[4]，池松ら[5]），それら各自治体における政策や法改正が，産廃処分場の新規立地に与えた影響について分析をおこなった研究は見当たらない。

そこで本研究では，全国自治体に対する公文書公開請求をおこない，廃棄物処理施設の設置届出制度が開始された1977年から2012年までの約35年間に建設された民間の産廃処分場の立地実態について明らかにする。さらに，調査で得た情報に基づいて都道府県レベルのパネルデータを構築し，廃棄物処理法の改正や各自治体の政策が新たな産廃処分場の立地にどのような影響を与えたかについて，計量経済学的手法を用いた分析をおこなう。これらを通じて産廃処分場の立地傾向を把握し，新規立地の多い地域の特徴や，各種の政策が新規立地に与えた影響について検討することが，本研究の目的である。

2. 既　存　研　究

廃棄物処理施設の立地傾向に関する既存研究としては，秋山ら[6]，Ishimuraら[7]が存在する。秋山ら[6]は，関東地方の1都8県における産業廃棄物中間処理施設（以下，産廃中間処理施設）および最終処分場の立地傾向について空間統計学の手法を用いた分析をおこない，廃棄物処理施設が空間的に偏在していることを明らかにしている。Ishimuraら[7]は，日本全国の市町村における産廃処分場の立地傾向について空間計量経済学の手法を用いた分析をおこない，日本全体でみた場合でも産廃処分場の地域的集積が存在することを示している。また，有害廃棄物処理施設などの他の廃棄物処理施設の立地が最終処分場の立地を誘発している可能性のあることを示しているほか，産業廃棄物発生量（以下，産廃発生量）や交通インフラなどの経済的要因が，民間の産廃処分場の立地決定にとって重要な要因となっていることを明らかにしている。しかしながらこれらの研究は，一時点の立地状況のみを取り扱っており，長期的な立地決定の変遷を明らかにするには至っていない。海外の研究では，Laurianら[8]が，フランスにおける公共の廃棄物焼却処理施設の立地傾向と移民や失業者等の居住地域との関係性について分析をおこない，移民が多く住む地域において廃棄物焼却処理施設が立地する傾向にあることを示している。

1997年の廃棄物処理法の一部改正や1998年の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の一部改正については，それまでの最終処分場に対する基準が大きく変更されることから，研究者や各関係機関の間で盛んな議論が当時おこなわれていた。たとえば，太田[9]は施設の設置手続きや規制の強化によって，処分場の安全と周辺住民からの信頼が確保されるため，処分場の設置促進や設置期間の短縮化が期待されると述べている。一方で，神山[10]は，規制強化によって不法投棄が増加する懸念があることを指摘しているほか，田中[11]は，規制強化によって処理費用が上昇し，その結果として不適正処理が増加する懸念があると指摘している。また，酒井[12]は処理施設の構造基準と維持管理基準に対する，より細かなレベル設定や，さらなる情報公開と情報マネジメントの必要であることを指摘している。しかしながら，こうした法改正が最終処分場の立地傾向や運営にどのような影響を与えたのかについて焦点を当てた研究は，ほとんどおこなわれていない状況である。

また都道府県による産廃搬入規制や産廃税の導入については，それらの政策の実施が広域処理量や排出削減量に与えた影響を検討した研究が存在する。Sasao[2]は，産廃搬入規制の導入と自治体間の広域処理量に着目し，搬入禁止や事前協議といった搬入規制を導入している自治体ほど，他自治体からの廃棄物搬入量が少ない傾向にあることを計量経済学的手法によって明らかにしている。この研究結果は，産廃搬入規制の導入によって最終処分に対する市場が縮小することを示唆しており，これらの政策の実施が新たな産廃処分場の立地を減少させる可能性がある。一方で，Sasao[3]は，産廃税導入が最終処分量の削減に与えた効果について分析をおこない，その効果は限定的であることを示している。また笹尾[4]は，全国47都道府県のパネルデータを用いて，産廃税導入による産業廃棄物の排出抑制効果について課税方式別に分析をおこない，産廃税導入による排出抑制効果が一部に留まっていることを指摘している。さらに池松ら[5]の研究においても，特別徴収方式をのぞいて，産廃税導入の排出抑制効果は限定的であることを示している。これら

の研究結果を踏まえると，これまでに日本で導入された産廃税は産業廃棄物の発生量や最終処分量に大きな影響を与えないため，産廃処分場の立地にもそれほど強い影響を与えないものと推測できる。また海外の研究では，Stafford[13]はアメリカにおいて廃棄物処理税を導入している州ほど，有害廃棄物処理施設（最終処分場，焼却処理施設，リサイクル施設を含む）の立地が少ない傾向にあることを示している[†]。なお Stafford の研究では，大気汚染や地下水，土地利用等に関する環境規制の導入数や規制の強さと，有害廃棄物の最終処分場の立地との関係性についても分析がおこなわれているが，1990 年代初頭のクロスセクションデータを用いており，長期的な傾向を把握できていない。

最終処分場をめぐる住民紛争の発生要因に関する研究としては，以下のものがあげられる。Ishimura ら[7]は，産廃処分場をめぐる住民紛争の発生と地域的特徴の関係性に着目し，地下水資源を多く利用する地域や土砂災害が懸念される地域において，住民紛争が発生する傾向にあることを明らかにしている。笹尾[14]はコンジョイント分析を用いて，最終処分場の建設計画に関する住民の選好を検討し，処分場を水源地の上流に設置することに対して住民が大きな抵抗を示すことを明らかにしている。また松藤ら[15]は，生活環境や自然環境への被害といった廃棄物処理施設からの影響のほか，行政や業者の対応に関する不信感に着目して議論をおこなっている。

3. 立地状況実態調査

3.1 調査方法

本研究では，これまでに日本全国で建設された民間の産廃処分場に関する立地の実態を調査するために，廃棄物処理施設の設置許可事務を所管するすべての都道府県，政令市，中核市に対して公文書開示請求を実施した。

開示請求の内容としては，廃棄物処理施設の設置届出制度が開始された 1977 年から 2012 年までの期間に，廃棄物処理業者から提出されたすべての産廃処分場に関する「産業廃棄物処理施設設置届出書」，「産業廃棄物処理施設設置許可申請書」，「産業廃棄物の最終処分場の埋立終了届出書」，「産業廃棄物最終処分場廃止確認申請書」，および各自治体が保管する「指定区域台帳」を指定した。これらの資料には，施設の住所が記載された詳細な設置場所，設置届出・許可申請日，処理開始日，処理終了日，施設の廃止日，施設の面積，施設の容量，処理される廃棄物の種類といった情報が記載されている。また，調査範囲が約 40 年であったことから資料の不足などによって得られなかった情報については，各自治体に対するヒアリング調査によって情報を補った。なお，施設の面積・容量が一定規模以下のいわゆるミニ処分場[††]に関しては，1997 年の法改正前は設置申請の義務がなく[†††]，すべての施設を把握することは事実上不可能であったため，調査の対象外とした。加えて，自社が排出した廃棄物を自社の敷地内において処分する，いわゆる自社処分場についても調査の対象外とした。

民間の産廃処分場について容易に入手可能な情報は，極めて限られている。現在埋立中の産廃処分場の立地場所や処理能力については，ごみ処理施設の設置許可事務を所管する都道府県，政令市，中核市が，web サイトで公表している場合がある。また，国土交通省[16]が，廃棄物処理施設に関する位置情報を，2012 年 7 月時点における一時点のみの情報であるが，web サイトで公開している。その他にも環境省が 1994（平成 6）年から毎年公表している「産業廃棄物行政組織等調査報告書」には，都道府県，政令市，中核市別に稼働中の施設数などが公表されているが，各処分場の詳細な立地場所，施設の種類や処理能力などに関する情報については記載されていない。加えて，すでに埋め立てが終了した処分場に関する情報については，本研究のような調査を実施する以外にはほとんど把握することが不可能であるといえる。

3.2 調査結果

調査の結果，すべての自治体から指定した資料が開示され，1977 年から 2012 年までに設置された民間の産廃処分場は全部で 3,313 施設あることが明らかになった。なお，このうち 14 施設に関しては，開示資料やヒアリング調査などによっても設置申請時期などが不明であったため，以降の分析からは除外することとする。図 2 に，産廃処分場の新規立地件数の推移を示す。産廃処分場の新規立地件数は，1977 年から 1988 年までは高度経済成長に伴って増加傾向となっており，ピーク時の 1987 年および 1988 年においては年間 200 件程度の産廃処分場が新たに立地していた。しかしながらその後，バブル崩壊とともに処分場の新規立地件数は徐々に減少し，1998 年にはピーク時の半分以下である年間 80 件程度に留

† しかし，分析において稼働中の施設を分析対象としているため，税政策の導入と施設立地の間には内生性の問題が存在する可能性があることから，両者の因果関係については十分に明らかにできていないことを指摘している

†† ミニ処分場とは，安定型処分場の場合は面積が 3,000 m^2 以下，管理型最終処分場の場合は面積が 1,000 m^2 以下の施設である

††† 法改正後においても努力義務に留まっている

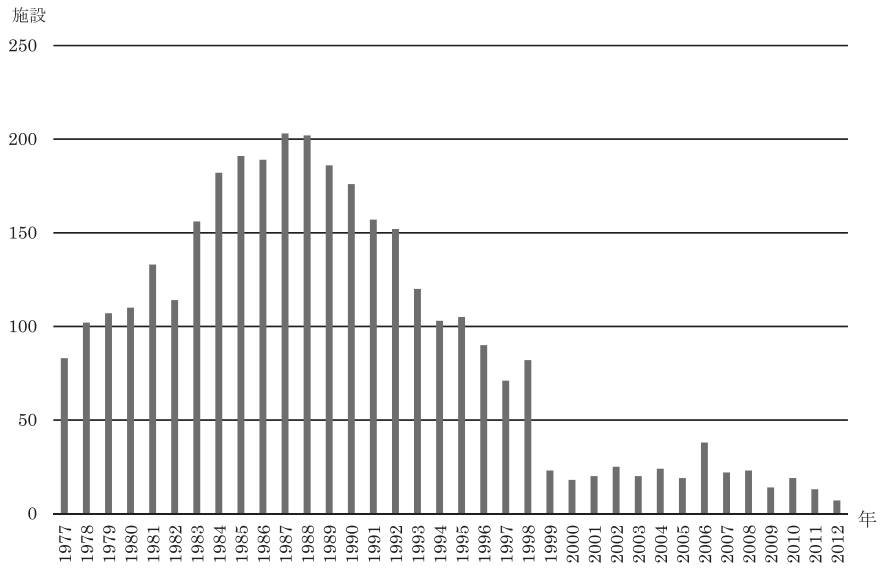

図 2　産廃処分場の新規立地件数の推移

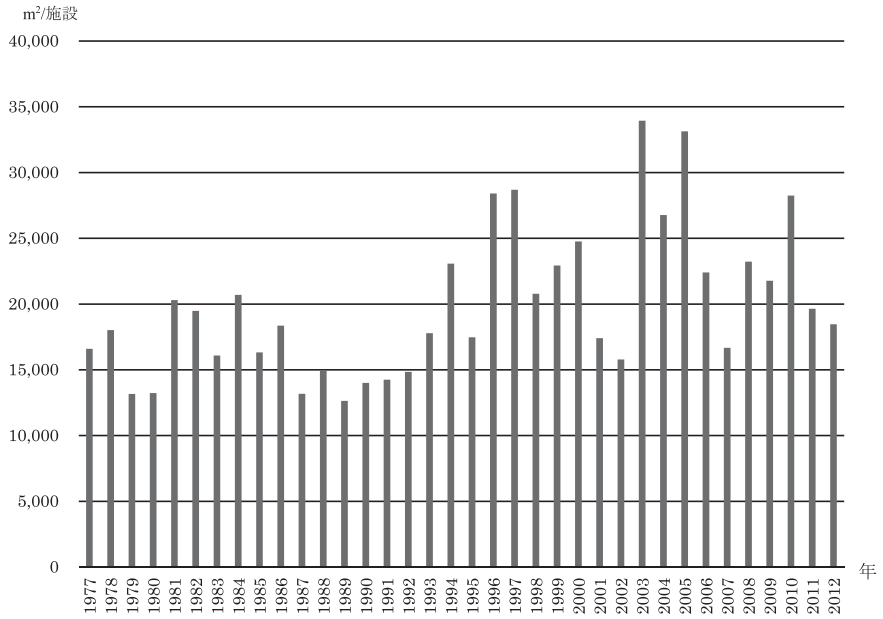

図 3　新規産廃処分場の平均面積の推移

まっている。このように 1970 年代から 1990 年代前半までの新規立地件数は，経済変動に反応しながら変化してきたように思われる。その後，新規立地件数は 1998 年を境として大きく減少し，2000 年以降についてはリサイクルの促進によって産業廃棄物の最終処分量が減少したこともあり，申請数は年間 10 施設から 20 施設程度で推移している。さらに，本研究では新規産廃処分場の処理能力の推移を明らかにするため，各処分場における埋立容量について調査を試みた。しかしながら，多くの処分場において埋立容量が不明であり，十分な数のデータを得ることができなかった。そのため，処理能力を示す代替的な指標として埋立面積について調査をおこなった。図 3 は新規産廃処分場における平均面積の推移を示している。1990 年から 2000 年にかけては，新規立地件数が減少していたが平均面積は増加傾向にあることがわかる。年代別でみてみると，1980 年代の平均面積は約 16,500

表１　各都道府県における産廃処分場の新規立地件数と施設面積

	施設数		施設面積		
	合計（施設）	平均（施設/年）	合計（m^2）		平均（m^2/施設）
全国合計	3,299	91.639	56,577,834	(97)	17,670
全国平均	70	1.957	1,203,784		18,785
北海道	552	14.972	8,642,205	(1)	15,685
青森県	20	0.556	406,142		20,307
岩手県	64	1.778	649,046		10,141
宮城県	15	0.417	422,774		28,185
秋田県	26	0.722	594,805	(3)	25,861
山形県	25	0.694	666,616		26,665
福島県	54	1.500	1,426,160		26,410
茨城県	51	1.417	760,478		14,911
栃木県	42	1.167	700,884	(1)	17,095
群馬県	63	1.750	536,362	(33)	17,879
埼玉県	143	4.972	929,683	(9)	6,938
千葉県	109	3.028	2,809,000		25,771
東京都	3	0.083	17,379		5,793
神奈川県	28	0.778	610,905		21,818
新潟県	96	2.667	852,897		8,884
富山県	41	1.139	685,585		16,722
石川県	22	0.611	379,346		17,243
福井県	14	0.389	165,868		11,848
山梨県	4	0.111	52,505		13,126
長野県	52	1.417	471,954	(3)	9,632
岐阜県	91	2.500	841,896	(2)	9,460
静岡県	230	6.333	2,510,621	(19)	11,899
愛知県	283	7.778	3,213,565		11,355
三重県	46	1.278	794,623	(3)	18,480
滋賀県	53	1.472	575,294		10,855
京都府	12	0.333	343,489		28,624
大阪府	38	1.028	685,745		18,046
兵庫県	92	2.556	4,035,562	(1)	44,347
奈良県	13	0.361	229,676		17,667
和歌山県	22	0.611	895,051	(1)	40,684
鳥取県	24	0.667	692,532		28,856
島根県	23	0.639	266,551		11,589
岡山県	38	1.056	850,584		22,384
広島県	145	4.028	3,019,311		20,823
山口県	111	3.056	2,191,215	(1)	19,920
徳島県	63	1.722	475,869	(2)	7,801
香川県	101	2.806	1,887,369	(7)	20,078
愛媛県	31	0.861	840,856		27,124
高知県	14	0.389	228,938		16,353
福岡県	111	3.083	5,423,985	(2)	49,761
佐賀県	76	2.111	809,789	(1)	10,797
長崎県	26	0.722	335,784		12,915
熊本県	47	1.278	640,600	(1)	13,926
大分県	38	1.056	603,652		15,886
宮崎県	59	1.639	884,778		14,996
鹿児島県	55	1.528	963,700	(2)	18,183
沖縄県	33	0.917	556,207	(5)	19,180

注：カッコ内は，面積が不明な産廃処分場数を示している。全国合計は，1977 年から 2012 年までに立地した産廃処分場数の合計と 1 年あたりの施設数，および施設面積の合計と 1 施設あたりの面積をそれぞれ示している。全国平均は，1977 年から 2012 年までに立地した各都道府県における産廃処分場数の平均値と 1 年あたりの施設数の平均値，および施設面積の平均値と 1 施設あたりの面積の平均値をそれぞれ示している

m^2であったが，その後1990年代では約21,000 m^2に増加し，さらに2000年代においては約23,200 m^2へと増加しており，処分場の新規立地件数が減少する一方で，処分場の大規模化が進んでいる傾向にある。また，産廃処分場の埋立年数に関して，埋立期間が把握可能な1992年以降に立地した処分場を対象に集計をおこなったところ，平均で約10年であることが明らかになった。ただし，埋立年数に関しては年代での変化はあまりない。

表1は，1977年から2012年までに設置された都道府県別の処分場数と施設面積を示している。この期間において最も多くの産廃処分場が立地した都道府県は北海道であり，その数は552施設であった。また東京都は，産業廃棄物の発生量が多いにもかかわらず，産廃処分場の数が非常に少なく，周辺の埼玉県や千葉県などに多くの処分場が立地していたことが明らかになった。調査対象の全期間でみると，東京都では3施設しか立地がない一方で，埼玉県では143施設，千葉県では109施設が立地している。中部地域については，愛知県で283施設，静岡県で230施設となっており，産業活動が盛んな地域に多くの処分場が立地していた。さらに関東地方では埼玉県，四国地方では香川県，九州地方では福岡県といったように，地方ごとに周辺自治体と比較して多くの処分場が立地する自治体が存在する傾向にあることもうかがえる。次に処分場の平均面積に着目すると，福岡県における処分場の平均面積が最も大きく，1施設あたり49,761 m^2であるのに対し，東京都は処分場の平均面積が最も小さく，1施設あたり5,793 m^2であった。また，処分場の立地件数が最も多かった北海道は，処分場の平均面積が全国平均よりも低い値となっていた。図4は1977年から2012年までに立地した産廃処分場の立地場所を示している。この図からも北海道，愛知県，福岡県などの地域で多くの産廃処分場が立地していることがわかる。また一方で，和歌山県や島根県など一部の都道府県では，産廃処分場の立地がない地域も存在しており，産廃処分場の立地傾向に地域的な偏りがあることがわかる。

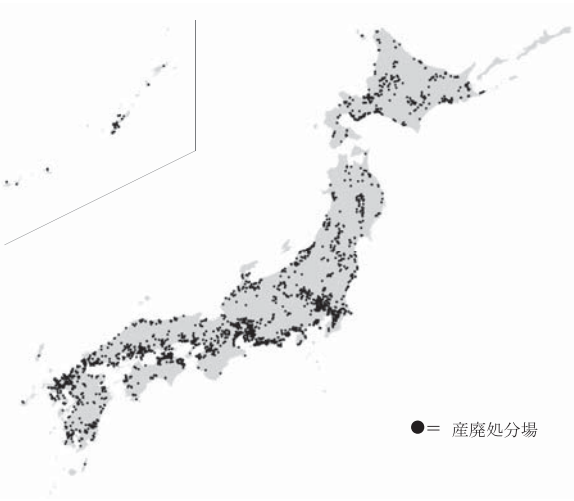

図4　産廃処分場の立地場所

新規立地件数が1998年を境として大きく減少した原因として，1997年と1998年におこなわれた廃棄物処理法の改正や，最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の一部改正があげられる。これらの法改正では，最終処分場の設置手続きの明確化，生活環境影響調査の義務化，維持管理積立金の制度化，廃止基準の明確化などが図られた。これらの法改正がおこなわれた背景には，最終処分場の設置や構造に関する基準を強化することによって，地域住民の不信感や嫌悪感を緩和し，今後の処理能力を確保する目的があった。しかしながら本調査の結果，こうした法改正による規制の強化は，むしろ産廃処分場の新規立地件数の大幅な減少をもたらしたことが明らかになった。この原因としては，これらの法改正によって，産廃処分場の設置者にとって処分場の設置から廃止に到るまでの費用が増加することや，処分場の設置手続きが長期化することとなり，結果として住民の不信感や嫌悪感が緩和される効果よりも，産廃処分場の立地を抑制する効果のほうが大きくなってしまったことが考えられる。1998年に設置許可申請された82施設のうち，75施設が法令施行日の6月17日よりも前に申請されていたことからも，廃棄物処理法改正の立地抑制効果が大きかったことが確認できる。なお，1999年には環境影響評価法が施行されたが，この法律の対象となる施設は面積が30 ha以上の施設のみであり，これに該当する民間の産廃処分場は法律の施行後においては確認されておらず，施行前においても30 ha以上の処分場は12施設のみであったことから，産廃処分場の新規立地件数には影響が少なかったものと思われる。

本実態調査の課題として，次の2点があげられる。1点目は，各施設の面積や容量といった処理能力について，開示請求で申請した資料のみでは詳しい情報が入手できなかったことである。この理由として，処分場が立地した数年後に，施設が拡張されて面積や容量が拡大される事例が多く存在し，変更後の処理能力をすべて把握するのが困難であることがあげられる。新規建設が容易でない場合，産廃業者は新たな施設を建設するよりも，既存施設の規模を拡張することによって処理能力を確保している可能性も考えられる。2点目の課題は，本実態調査において，処分場の計画時期に関する情報を得ることができなかったことである。処分場が設置申請されるにあ

たっては，その前段階において，産廃業者が土地の取得や，行政および地元住民との調整などを長期間にわたっておこなっている。そのため，処分場数の推移と経済変動や社会情勢との関係性をより正確に明らかにするためには，処分場の計画時期についても把握する必要がある。これらの点については，今後さらに情報を収集する必要がある。

4. 計量経済分析

4.1 分析手法

4.1では，産廃処分場の立地状況に関する実態調査から得られた情報を用いてパネルデータを構築し，廃棄物処理法の改正や，各自治体において実施された政策が，産廃処分場の新規立地件数に与えた影響について定量的評価をおこなう。分析するデータの集計レベルについては，都道府県単位とする。これは産廃処分場の設置許可などの事務管理および政策の実施が主に都道府県単位でおこなわれていることと，1999年以降の新規立地件数は日本全国で年間20件前後であり，市町村単位で分析した場合に有効な推定結果が得られにくいことを考慮したものである。なお，政令市や中核市についても，それらが所属する都道府県の中に含めて分析をおこなう。また分析対象とする期間については，廃棄物処理施設の設置許可制度が開始された1992年から2012年，および設置申請制度が開始された1977年から2012年までとする。

被説明変数（産廃処分場の都道府県別新規立地件数）の取りうる範囲が非負の実数に限定されるため，分析手法として，打ち切りをゼロでおこなったパネル・トービットモデル（standard censored Tobit model）を使用する（式(1)，式(2)）。さらに本研究では，被説明変数の値が非負のカウントデータであり，ゼロを含んだ小さな値が多く観測される場合に用いられ，標本平均と標本分散の関係についての制約を緩めた負の二項回帰モデル（Negative binomial model）についても分析もおこなった[†]。

$$y_{it}^{*}=\beta\, Policy_{it-1}+\gamma\, Demand_{it-1}+\delta\, Cost_{it-1}+\lambda\, Environment_{i,t-1}+\eta\, Site_{it-1}+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$y_{it}=\begin{cases} y_{it}^{*} & \text{if} \quad y_{it}^{*}\geq 0 \\ 0 & \text{if} \quad y_{it}^{*}<0 \end{cases} \quad (2)$$

被説明変数 y_{it}^{*} は，都道府県 i において t 時点に新規立地した民間の産廃処分場の数である。なお，面積が大きい自治体ほど産廃処分場の立地する可能性が高くなるため，産廃処分場の数を各都道府県の面積で割った値を用いている。新規立地した時点については，設置申請日とする。これは，分析期間を設置許可制度が開始される1992年より前の期間を分析対象とした場合に許可日を把握することが困難であることと，調査の結果，1992年以降に新規立地した産廃処分場のうち，申請から許可までの平均期間が1年未満であったことを考慮するためである[††]。説明変数としては，政策に関する変数（*Policy*），最終処分サービス需要に関する変数（*Demand*），費用に関する変数（*Cost*），環境に関する変数（*Environment*），廃棄物処理施設の立地状況に関する変数（*Site*）を検討する[†††]。なお，$\beta, \gamma, \delta, \lambda, \eta$ は各変数の係数をそれぞれ示しており，ε は誤差項を示している。また，産廃処分場の立地が申請前の時点から計画されていることを考慮し，すべての説明変数について一期前の値を使用することとした[††††]。

本研究では都道府県が実施している政策に関する説明変数として，産廃搬入規制，産廃税，水道水源保全条例の導入に関するダミー変数を用いる。産廃搬入規制と産廃税の導入は，廃棄物発生量の減少や処理価格の上昇を通じて最終処分に対する需要を低下させるため，導入自治体における産廃処分場の立地件数を減少させる可能性がある。水道水源保全条例は，水源保護地域を指定して施設の立地を制限することを目的とした条例であるが，こうした条例が導入されることで立地可能な場所が限定

† 標本平均と標本分散が等しいという仮定を置くポワソン回帰モデル（Poisson regression model）についても分析を試みたが，標本平均が標本分散を上回ったため，分析から除外した

†† ただし，3.の立地状況実態調査の課題でもあげたように，処分場が設置申請されるにあたっては，その前段階において，行政や地元住民との調整などを長期間にわたっておこなわれている場合があり，それらの調整が終了した時点で設置申請がおこなわれていることが少なくない。そのため，申請日が事実上の許可日となっていることが想定される。なお，本研究で取り扱った産廃処分場は，設置申請後において最終的に許可された処分場のみを扱っている

††† 産廃処分場の立地に関しては地形や地域住民の環境保全に対する意識といった地域的要因についても影響すると考えられるが，本研究では産廃処分場の新規立地における全体的な立地傾向に着目し，都道府県単位で分析をおこなうため，産廃処分場が立地する地域周辺の詳細な特性については分析対象として扱わない。なお，Ishimura ら[7]は，埋立中の産廃処分場の立地と地域的特徴の関係について市町村レベルのデータを用いた分析をおこなっており，人口密度が高い地域や，過去に産廃処分場の建設に対する住民紛争が発生した地域ほど，産廃処分場が立地しにくい傾向にあることを示している

†††† 産廃処分場の建設計画が開始した時期の値を使用することが望ましいが，立地状況実態調査では各処分場の建設計画がおこなわれた時期を把握することが困難であった。そのため本研究では，処分場の建設計画が少なくとも設置申請がおこなわれる1年前からおこなわれていると想定し，一期前の値を使用することとした

され，産廃処分場の立地が減少することが予測される。

最終処分サービス需要に関する説明変数としては，産廃発生量，製造品出荷額を用いる。最終処分場の立地決定をおこなう処理業者にとって，当該地域において最終処分サービスに対する需要がどの程度あるのかは，きわめて重要な考慮事項であると考えられる。たとえば，多くの産業廃棄物が発生する地域では最終処分への需要が高いため，産廃処分場の経営にとって有利であると考えられる。本研究では各都道府県の品目別の最終処分量を分析に取り入れることを検討したが，統計資料が公表されておらず，筆者らが環境省に対しておこなった公文書開示請求によってもデータを得ることができなかった。そのため，各都道府県における産廃発生量を最終処分サービス需要の代理変数として使用する。また，産業活動が盛んな地域では多くの廃棄物が発生することが予測されるため，最終処分への需要は高くなるものと考えられる。そのため，各都道府県における製造品出荷額については，産業活動の規模を示す代理変数として使用する。

費用に関する説明変数としては，地価と高速道路の延長を用いる。土地価格は，最終処分場を操業するのに必要な固定費用であるため，他の条件が等しければ，処理業者は地価のより低い地域を処分場の立地場所として選択するものと予想できる。また高速道路がより整備されている地域では，産業廃棄物の排出事業者にとって処分場までの輸送コストを抑えることが可能であるため，最終処分への需要は高くなると考えられる。

環境に関する説明変数には，農業用地下水利用量，都道府県が指定する自然環境保全地域の面積割合を用いる。農業用地下水利用量が多い地域においては，地域住民からの反対が強まりやすく，産廃処分場が建設されにくいものと予想できる。なお Ishimura ら[7]によると，地下水利用量が多い地域ほど産廃処分場の建設に関する住民紛争が発生しやすいことが明らかになっている。都道府県が指定する自然環境保全地域では，建築物の建設や土砂採取などをおこなう際に届け出が必要となるため，それらの面積割合が大きい自治体ほど，産廃処分場の立地が少なくなることが予測される。

廃棄物処理施設の立地状況に関する変数には，埋立中の民間産廃処分場の数，産廃中間処理施設の数，公共関与の最終処分場の数を用いる。秋山ら[5]や Ishimura ら[7]が指摘しているように，産廃処分場は地域的に集積して立地する傾向があり，すでに多くの産廃処分場が存在する地域において，より多くの産廃処分場が新規に立地する可能性がある。また産廃中間処理施設が多く立地する地域においても，中間処理後に最終処分される廃棄物が多く発生することが考えられるため，新たな産廃処分場が建設されやすいと考えられる。公共関与の最終処分場は，地方自治体や財団などの第 3 セクターによって運営されている処分場であり，民間の処分場よりも比較的規模が大きい傾向にある。公共が関与する産廃処分場が多く立地する地域では，そうした処分場が民間の最終処分サービスを代替するため，民間の産廃処分場の立地は減少することが予測される。

本研究で用いたデータの出所は以下のとおりである。民間の産廃処分場の新規立地件数，および埋立中の産廃処分場の立地数については，本研究の立地状況実態調査によって得られた資料を用いた。産廃発生量のデータについては，環境省が公表する「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書（平成 4 年度から平成 24 年度実績）」[17] を使用した。製造品出荷額については，経済産業省が実施する「工業統計調査（平成 4 年度から平成 24 年度実績）」[18] から各都道府県の実績値を用いた。地価については，各都道府県が実施する「地価調査」を使用し，各年度における平均値を用いた。なお，この地価調査結果は，国土交通省が公表する「国土数値情報ダウンロードサービス」[16] から入手した。高速道路の延長距離については，国土交通省が公表する「道路統計年報（平成 4 年度から平成 24 年度実績）」[19] から各都道府県における高速道路の実延長の値を用いた。農業用地下水利用量のデータについては，農林水産省が公表する「農業用地下水の利用実態（第 3 回，第 4 回 農業用地下水利用量実態調査の概要）」[20] に記載されている実績値を使用した。都道府県が指定する自然環境保全地域の面積割合については，環境省が公表する「都道府県自然環境保全地域都道府県別面積総括表」[21] を用いて算出した。公共関与の最終処分場の数，産廃中間処理施設の数については，環境省が毎年公表している「産業廃棄物行政組織等調査報告書（平成 8 年から平成 24 年度実績）」[22] を使用した[†]。なお，表 2 は本研究で用いた各変数の記述統計量を示している。被説明変数である新規立地数については平均値が 1.266 であり，各都道府県で毎年平均して一つ以上の新規立地があることがわかる。また標準偏差は 2.917 であり，ばらつきは非常に大きい。すでに述べたとおり 1999 年以降は新規立地件数が大きく減少しており，これに起因するものと思われる。

† なお，公共関与の最終処分場の数については，1992 年と 1993 年の期間は調査がおこなわれていないため，それらの期間については 1994 年の実績値を使用した

表２　記述統計量

	単位	平均	標準偏差	最小値	最大値
民間産廃処分場の新規立地件数	施設/100 km^2	1.266	2.917	0.000	26.867
産廃税ダミー	1＝導入	0.212	0.409	0.000	1.000
搬入規制ダミー	1＝導入	0.452	0.498	0.000	1.000
水道水減保全条例ダミー	1＝導入	0.110	0.313	0.000	1.000
産廃発生量	100 万 ton	8.592	7.358	1.200	40.200
製造品出荷額	1,000 億円	64.002	68.558	4.681	474.827
高速道路の距離	km	216.526	55.595	77.000	337.000
地価	円/m^2	143.228	97.058	0.000	632.000
地下水利用量	100 万 m^3	75.393	148.422	1.000	1,187.000
自然環境保全地域の面積割合	%	0.292	0.689	0.000	4.645
埋立中の民間産廃処分場の数	施設	31.069	41.780	0.000	292.000
公共関与の産廃処分場の数	施設	0.869	1.022	0.000	5.000
産廃中間処理施設の数	施設	354.079	247.606	16.000	1,373.000

表３　推計結果

	被説明変数：産廃処分場の新規建設数（施設/面積）					
	1992～2012 年		1992～2012 年		1977～2012 年	
	Tobit Model 1	Negative Binomial Model 2	Tobit Model 3	Negative Binomial Model 4	Tobit Model 5	Negative Binomial Model 6
産廃税導入ダミー	−0.621 *** (0.198)	−0.633 *** (0.187)			−1.818 *** (0.337)	−1.109 *** (0.164)
搬入規制導入ダミー	−0.445 ** (0.200)	−0.450 *** (0.173)			−2.158 *** (0.256)	−0.829 *** (0.093)
水道水源保全ダミー	0.113 (0.427)	−0.176 (0.335)			0.392 (0.513)	−0.261 (0.182)
産廃発生量	−0.007 (0.025)	0.004 (0.020)				
製造品出荷額	0.006 *** (0.003)	−0.000 (0.001)			−0.010 ** (0.004)	−0.003 *** (0.001)
高速道路の距離	−0.003 (0.002)	0.002 (0.001)				
地価	−0.008 *** (0.002)	−0.010 *** (0.002)			−0.001 (0.002)	−0.001 (0.001)
地下水利用量	0.002 ** (0.001)	0.002 ** (0.001)			0.002 (0.001)	0.001 *** (0.000)
自然保護区域の面積割合	−0.894 *** (0.344)	1.988 *** (0.555)			−0.363 (0.479)	−0.262 *** (0.087)
埋立中の産廃処分場の数			0.024 *** (0.004)	0.026 *** (0.004)		
公共関与の産廃処分場の数			0.066 (0.090)	−0.071 (0.076)		
産廃中間処理施設の数			−0.004 *** (0.001)	−0.002 *** (0.000)		
Log likelihood Wald χ^2	−1283.485 Wald $\chi^2(9)$＝70.91	−1012.388 Wald $\chi^2(9)$＝86.08	−1284.250 Wald $\chi^2(3)$＝69.37	−1014.302 Wald $\chi^2(3)$＝71.49	−3404.459 Wald $\chi^2(7)$＝211.54	−2912.600 Wald $\chi^2(7)$＝211.64

注：カッコ内は標準偏差を示している
　　*10％有意水準；**5％有意水準；*** 1％有意水準

4.2　推定結果

表３はパネル・トービットモデルと，負の二項回帰モデルを用いた推定結果を示している。数値は，推定された各説明変数の係数であり，各変数が産廃処分場の新規立地に与える限界効果を示している。本研究では，1992 年から 2012 年までのデータを用いた分析（Model 1 から Model 4）に加えて，日本で初めて設置申請制度が開始された 1977 年から 2012 年までのデータを用いた分析

もおこなった（Model 5 および Model 6）。なお後者の分析においては，すべての変数に関するデータを入手することが困難であったため，一部の説明変数がモデルに含まれていない。また Model 1 から Model 4 においては，多重共線性を考慮して，廃棄物関連施設の立地状況に関する変数と，その他の変数はそれぞれ別のモデルで検討している†。分析の結果は，以下のとおりである。まず政策に関する変数に着目すると，産廃税ダミーと搬入規制ダミーがそれぞれ統計的に有意な結果となり，係数の符号は予想どおり負であった。これらの結果は，産廃税や搬入規制を導入している自治体ほど，産廃処分場の新規立地件数が少ない傾向にあることを示している。Model 1 と Model 2 の結果によると，産廃税を導入している都道府県は，導入していない都道府県に比べて，面積あたりの産廃処分場の新規立地件数が約 0.6 施設少ない。また，搬入規制を導入している場合に面積あたりの産廃処分場の新規立地件数が約 0.4 施設少ないことを意味している。さらに，1977 年から 2012 年までのデータを用いた分析（Model 5 および Model 6）においても，これらの変数は係数の符号が負で有意となっており，長期的にみた場合でも産廃税や産廃搬入規制の導入が産廃処分場の新規立地件数を減少させることが示された。先行研究の結果からは産廃税導入による産廃発生量に対する影響は軽微であると思われたが，これらの政策の導入は長期的な最終処分サービス需要の低下を最終処分事業者に予想させるため，新規立地の意思決定に大きな影響を与えている可能性がある。なお先行研究（Sasao[2]，Sasao[3]，笹尾[4]）では，産廃税が産業廃棄物の排出量や搬入量に与える影響を検討しており，後者については効果がみられるものの，前者については効果が限定的であることが示されている。本研究と先行研究でやや異なる結果が得られた理由は，産廃税の導入が与える短期的な効果に着目するか，長期的な効果に着目するかという視点の違いから説明できる。先行研究では単年度の産業廃棄物の排出量という短期的な指標によって産廃税の影響が捉えられているのに対して，本研究で扱っている産廃処分場の新規立地という指標は，将来的に発生する産業廃棄物の排出量を考慮したうえでの最終処分場経営の意思決定を反映している。産廃税の導入は，当該都道府県の産廃最終処分に対する消極的な姿勢を示すものと解釈できることや，産廃税率が将来的に上昇する可能性もあることを考えると，産廃税が導入されている都道府県では，産廃最終処分のビジネスは長期的にみて大きな利益が見込めない。たとえば，北海道では 2003 年に産廃税導入に関する条例案が多量排出業者を中心とした各業界からの反対が強かったために否決されており，このように排出業者に対する負担が大きい場合は，産業廃棄物が税負担のない域外へ流出することが予測される。この点については，環境省[23]が処理業界や地方公共団体と産廃税導入に関する検討をおこなった際にも，課税分が廃棄物処理費用に上乗せされることに伴って，区域外から産業廃棄物の流入が抑制されたり，区域内で発生した産業廃棄物が区域外に流出することが指摘されている。また，産廃搬入規制による影響については，Sasao[2]が政策導入地域における区域外からの流入抑制効果があることを統計的に明らかにしている。こうした民間企業による経済合理的な判断の結果，産廃税が新規立地に対して統計的に有意な負の影響を与えているものと思われる。一方，水道水源保全条例ダミーは Model 2 において係数がマイナスとなっているものの，産廃処分場の新規立地件数との有意な関係性は示されていない。この原因として，条例の規制対象となる地域が都道府県の全域ではなく一部の地域に限られていることが考えられる。たとえば，長野県では 1992 年から長野県水環境保全条例が導入されており，規制対象地域内における廃棄物最終処分場やゴルフ場の設置，あるいは土石類の採取をおこなう際に知事の同意が必要であると定められている。しかし，この条例の規制対象に指定されている面積は県全体の約 3 % にすぎないため，規制対象外の地域を含めた県全体でみた場合には，水道水源保全条例の効果は限定的であるものと考えられる。

最終処分サービス需要に関する変数については，産廃発生量が統計的に有意ではなかった。産廃発生量と産廃処分場の新規立地に関係性が示されない原因として，他の都道府県への広域移動をあげることができる。たとえば環境省[17,24]によれば，東京都で 2012 年度に発生した産業廃棄物の約 63 % が，他県で中間処理されている。産業廃棄物の発生する都道府県と処理される都道府県が異なる場合が多ければ，産廃発生量と最終処分量の間には負の相関が存在することになる。また，製造品出荷額については，Model 1 の結果によると統計的に有意な正の係数となった。この結果は，製造品出荷額が多い地域ほど，産廃処分場の新規立地件数が多い傾向にあることを示している。一方，1977 年から 2012 年までのパネルデータを用いたモデルでは，製造品出荷額について統計的に有意な負の係数が推定された。長期的にみた場合，製造業が盛んな地域では，最終処分場の建設よりも製造

† 説明変数「埋立中の産廃処分場の数」と「産廃発生量」，「高速道路の距離」における系列相関の大きさはそれぞれ 0.58, 0.61 であった。また，「産廃中間処理施設の数」と「産廃発生量」，「製造品出荷額」，「高速道路の距離」における系列相関の大きさはそれぞれ 0.68, 0.67, 0.61 であった

活動に必要な工場などの施設の建設のほうが優先されているのではないかと考えられる。

費用に関する変数に関しては，地価の係数がすべてのモデルにおいて負で統計的に有意となった。最終処分場の建設には広い土地が必要であり，地価が高い地域ほど立地が困難になることがうかがえる。一方，高速道路の延長距離については係数が統計的に有意ではなかった。

環境に関する変数としては，地下水利用量が Model 1 と Model 2 において統計的に有意な正の係数となった。加えて，1977 年から 2012 年までのパネルデータを用いた Model 6 の結果においても統計的に正の有意な結果となっている。これは，予想と異なる結果である。これらの結果は，地下水の利用量が多い地域ほど，産廃処分場が新たに立地する傾向が長期的にあることを示しており，地下水汚染防止について注意深く対処する必要性を示唆している。自然保護区域の面積割合に関しては，Model 2 を除いて多くのモデルで統計的に有意な負の係数が推定されている。すなわち自然保護区域の面積割合が大きい地域ほど，産廃処分場の立地数が少なくなるという関係性がみられた。

廃棄物処理施設の立地状況に関する変数については，埋立中の民間産廃処分場の数が統計的に有意な正の係数が推定された。これは，すでに多くの産廃処分場が立地している地域に新たな処分場が立地する傾向にあることを意味しており，秋山ら[6]や Ishimura ら[7]と同様に，産廃処分場の空間的な集積を示唆しているものと解釈できる。一方で，産廃中間処理施設の数については統計的に有意な負の係数が推定された。すなわち産廃中間処理施設が多い地域ほど，新たな産廃処分場の立地が少ない傾向にあることが明らかになった。これは，産廃中間処理施設が多く立地する地域では中間処理後に最終処分される廃棄物が多く発生するため，新たな産廃処分場が建設されやすいといった本研究の仮説とは反対の結果となった。焼却やリサイクルといった中間処理は最終処分される廃棄物の量を減らすため，こうした処理施設が多数ある地域では最終処分サービスに対する需要が低くなるためではないかと思われるが，この点に関しては各都道府県において最終処分される廃棄物の発生量や，他地域からの搬入量を踏まえて今後さらなる検討が必要である。公共関与の産廃処分場の立地数については，推定された係数はすべてのモデルにおいて統計的に有意ではなかった。

本研究では，1998 年に施行された一連の法改正が産廃処分場の新規立地に与えた影響についても分析を試みた（表 4）。法改正は全国の都道府県に対して同時におこなわれるため，すべての都道府県について同じ時期に同じ値をとることとなり，通常のパネルデータ分析が適用できない。そのため，すべての期間をプールしたデータと法改正後のダミー変数を用いることによって，法改正が産廃処分場の新規立地に与えた影響を検討した。また，Model 7-1 と Model 8-1 では，各都道府県固有の要因を考慮し，都道府県ダミーを用いた。分析の結果，法改正ダミーの係数はすべてのモデルにおいて負であり，1 % 水準で統計的に有意であった。この結果は，1998 年の法改正が産廃処分場の新規立地件数の減少につながったことを示唆している。この法改正では，最終処分場の構造・維持管理基準の強化や，地下水汚染を防止するための措置などが義務づけられた。これらの規制強化は，産廃処分場を経営する民間業者にとって大きな費用負担をもたらし，結果として産廃処分場の新規立地件数が大幅に減少したものと思われる。

表 4　法改正に関する推定結果

被説明変数：産廃処分場の新規建設数（施設/面積）				
	1992 年～2012 年（Pooled data）			
	Tobit		Negative Binomial	
	Model 7-1	Model 7-2	Model 8-1	Model 8-2
法改正ダミー	−1.377***	−1.668***	−2.446***	−2.233***
	(0.089)	(0.124)	(0.297)	(0.308)
都道府県ダミー	Yes	No	Yes	No
Log likelihood	−1,145.568	−1,275.698	−1,089.708	−1,217.711
Pseudo R^2	0.159	0.065	0.156	0.059

注：カッコ内は標準偏差を示している
*10 % 有意水準；**5 % 有意水準；*** 1 % 有意水準

5. 結　　論

本研究では，民間が運営する産廃処分場の長期的な立地に着目し，立地状況の実態調査と，そこで得られたデータに基づいて，新規産廃処分場の立地要因や，政策が処分場の立地に与える影響について計量経済分析をおこなった。実態調査の結果，産廃処分場の新規立地件数は 1970 年代から 1990 年代までは経済変動に応じて変化していたが，一連の法改正がおこなわれた 1997 年および 1998 年以降，大きく減少していたことが明らかになった。この法改正は，産廃処分場の設置や構造・維持管理基準を強化することによって，住民の最終処分場に対する不信感や嫌悪感を緩和し，十分な処理能力を確保することを目的としていたが，法改正はむしろ新たな処分場の減少をもたらしていたことが明らかになった。計量経済分析の結果からもこのことは確認でき，設備投資費用が産廃業者にとって大きな負担となっていることがうかがえる。今後，産業廃棄物の十分な処理能力を確保しつつ，処分場周辺の自然環境と生活環境を保護してい

くためには，民間による産廃処分場の設備投資に対してさまざまな支援が必要であると考えられる。

加えて，計量経済分析の結果から，地価が低い地域や，すでに多くの産廃処分場が立地している地域に新たな処分場が立地する傾向にあることが明らかになった。前者の結果からは，民間の産廃処分場の経営における経済合理性を示していると考えられる。一方，後者の結果からは既存研究においても示されているように産廃処分場が地域的に偏在していることが考えられる。また，産廃税や搬入規制を導入している自治体ほど，産廃処分場の新規立地件数が少ない傾向にあることが明らかになった。さらに，1977 年から 2012 年までのデータを用いて長期的な視点から分析をおこなった場合でも，これらの政策の導入が産廃処分場の新規立地件数を減少させる傾向にあることが示された。すなわちこれらの政策は，廃棄物供給量の減少や処理価格の上昇を通じて最終処分に対する需要を縮小させ，導入自治体における産廃処分場の新規立地を減少させていると考えられる。

市場原理に基づいて運営される民間の産廃処分場の立地決定や経営にとって，経済合理性は重要な要因である。そのため，産廃税や産廃搬入規制のように一部の自治体でのみ導入されている政策は，政策が導入されていない地域において処分場を増加させていると考えられる。また，その結果として処分場を受け入れている地域の不公平感や，住民の NIMBY 感情が強くなるほか（Sasao[25]），廃棄物処理施設の立地が住宅価格や地価に影響を与えることも考えられる（Kiel ら[26]，McCluskey ら[27]，Ihlanfeldt ら[28]）。こうした可能性を踏まえると，産廃処分場の立地における地域間の公平性をさらに確保することが必要であるが，仮に一般廃棄物のように域内処理を原則とした場合には処分場の経営における経済合理性が低下することとなる。そのため，処分場の経営における経済合理性と地域間における公平性を確保するためには，現状のように市場原理に基づいた処分場の運営をおこなう一方で，産廃税を全自治体において画一的に導入するなど，広域的な政策の視点が重要であると考えられる。加えて，廃棄物の広域移動に対する従量税や，廃棄物処理施設の立地に対する課税政策といった，経済的インセンティブを用いた政策によって地域間における公平性の確保を図ることも検討に値すると思われる。さらに，本研究で実態調査を実施するにあたり，各処分場で処理されている廃棄物がどの地域で発生したものかを，地域住民や自治体等の第 3 者が把握する制度が十分に整っていないこともわかった。広域処理にともなう住民の不公平感に対応するためにも，廃棄物の発生から最終処分までの処理フローについて，積極的な情報の公開と提供をおこなっていくことが重要である。

参 考 文 献

1） 田口正己：「ごみ紛争」の展開と紛争の実態 —— 実態調査と事例報告，本の泉社（2003）

2） T. Sasao : 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） T. Sasao : Does Industrial Waste Taxation Contribute to Reduction of Landfilled Waste? Dynamic Panel Analysis Considering Industrial Waste Category in Japan, Waste Management, Vol. 34, No. 11, pp. 2239–2250（2014）

4） 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，第 22 巻，第 3 号，pp. 157–166（2011）

5） 池松達人，平井康宏，酒井伸一：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，第 23 巻，第 2 号，pp. 85–99（2012）

6） 秋山 貴，大迫政浩，松井康弘，原科幸彦：産業廃棄物処理施設と不法投棄の空間分布特性 —— 関東圏を対象として ——，廃棄物学会論文誌，第 15 巻，第 2 号，pp. 121–130（2004）

7） Y. Ishimura and K. Takeuchi : Does Conflict Matter? Spatial Distribution of Disposal Sites in Japan, Environmental Economics and Policy Studies, Vol. 19, No. 1, pp. 99–120（2017）

8） L. Laurian and R. Funderburg : Environmental Justice in France? A Spatio-temporal Analysis of Incinerator Location, Journal of Environmental Planning and Management, Vol. 57, pp. 424–446（2014）

9） 太田 元：廃棄物処理法の改正案に対する産業界の評価，いんだすと，第 12 巻，第 6 号，pp. 45–47（1997）

10） 神山桂一：廃掃法の改正案をみて，いんだすと，第 12 巻，第 6 号，pp. 32–35（1997）

11） 田中信寿：新しい最終処分場の課題と展望，いんだすと，第 12 巻，第 9 号，pp. 2–4（1998）

12） 酒井伸一：廃掃法改正と今後の論点，いんだすと第 12 巻，第 6 号，pp. 43–44（1997）

13） S. L. Stafford : The Impact of Environmental Regulations on the Location of Firms in the Hazardous Waste Management Industry, Land Economics, Vol. 76, No. 4, pp. 569–589（2000）

14） 笹尾俊明：住民の選好に基づいた廃棄物処分場設置のインパクト評価，廃棄物学会論文誌，第 13 巻，第 5 号，pp. 325–333（2002）

15） 松藤敏彦，藤本有華：廃棄物処理施設周辺住民の反対理由に関するヒアリング調査分析，廃棄物学会論文誌，第 18 巻，第 6 号，pp. 400–409（2007）

16） 国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス http : //nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html（閲覧日 2017 年 3 月 10 日）

17） 環境省：産業廃棄物排出・処理状況調査報告書（平成

2 年度から平成 24 年度実績）（1992～2012）
18） 経済産業省：工業統計調査（平成 4 年度から平成 24 年度実績）（1992～2012）
19） 国土交通省：道路統計年報（平成 4 年度から平成 24 年度実績）（1992～2012）
20） 農林水産省：農業用地下水の利用実態（第 3 回，第 4 回 農業用地下水利用量実態調査の概要）（1991, 2003）
21） 環境省：都道府県自然環境保全地域都道府県別面積総括表
https : //www.env.go.jp/nature/hozen/data.html
（閲覧日 2017 年 3 月 10 日）
22） 環境省：産業廃棄物行政組織等調査報告書（平成 8 年から平成 24 年度実績）（1996～2012）
23） 環境省：産業廃棄物行政に関する懇談会報告書（2002）
24） 環境省：平成 25 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　平成 24 年度実績　統計表）（2013）
25） T. Sasao : Analysis of the Socioeconomic Impact of Landfill Siting Considering Regional Factors, Environmental Economics and Policy Studies, Vol. 6, No. 2, pp. 147－175（2004）
26） K. A. Kiel and K. T. McClain : The Effect of an Incinerator Siting on Housing Appreciation Rates. Journal of Urban Economics, Vol. 37, pp. 311－323（1995）
27） J. J. McCluskey and G. C. Rausser : Hazardous Waste Sites and Housing Appreciation Rates, Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 45, pp. 166－176（2003）
28） K. R. Ihlanfeldt and L. O. Taylor : Externality Effects of Small-scale Hazardous Waste Sites : Evidence from Urban Commercial Property Markets, Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 47, pp. 117－139（2004）

Panel Data Analysis of Location Decisions for Industrial Waste Disposal Sites

Yuichi Ishimura* and Kenji Takeuchi**

* Department of Global Business, Osaka International University
（After April 1 : Kyoto College of Economics）
** Graduate School of Economics, Kobe University

† Correspondence should be addressed to Yuichi Ishimura :
Department of Global Business, Osaka International University
（Tohdacho 6－21－57 Moriguchi, Osaka 570－8555 Japan）
After April 1 : Kyoto College of Economics
（3－1 Higashinaga-cho, Ooe, Nishikyo-ku, Kyoto 610－1195 Japan）

Abstract

This study focuses on the location decisions of private disposal sites for industrial waste. Using a unique dataset of industrial waste disposal sites from 1977 to 2012 in Japan and an econometric approach, we investigate trends in site selection for private industrial waste disposal locations. We also investigate the characteristics of communities that tend to locate disposal sites. Our results show that the number of disposal sites being constructed decreased after the Japanese waste disposal law revision was implemented in 1997 and 1998. In addition, we found that the introduction of an industrial waste tax and trade restrictions on industrial waste shipments tend to decrease the number construction of sites for industrial disposal.

Keywords : industrial waste, waste disposal site, location decisions, industrial waste tax, trade restrictions of industrial waste shipments