

家庭系ごみ排出量の決定要因分析¹

明治大学
畑農鋭矢研究会
行政分科会①
境将恭
山口奈緒美
茂木貴大
松谷聡太

2017年 11月

¹ 本稿は、2017年12月2日、3日に開催されるISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2017」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

本稿では、現段階のごみ処理制度より、確実にごみの削減が可能となる制度を導き出すため、家庭系ごみの排出量を決定する要因を分析する。

温暖化による健康影響を追跡してまとめる英医学雑誌ランセットの、2017年版報告書は、気温上昇による労働生産性の低下や感染症リスクの増加を指摘、「すでに人々の健康にとって大きな問題となっている」と警告した。また、我が国である日本では「CO₂、2030年度、26%削減」という目標を掲げている。

たしかにここ数年、日本企業の努力からか、ごみの排出量は下降傾向にある。しかしながら、普段の生活のなかで私たち国民一人ひとりが環境問題について考え、行動に移せているだろうか。家庭から排出されるごみの量は、事業系ごみと比較してもあまり大差がないほど多い。メディアが環境汚染の進行や、温暖化を知らせることはあっても、自分たちの生活の変化はほぼ無に等しい。改めて、二酸化炭素を排出するごみ処理制度について見直し、根本にある、ごみの排出量を左右する要因を探し出し、現状の制度の改革を図らなければならない。

そこで、本稿は、ごみ全体に占める、家庭系ごみの割合が増加していることを問題意識とし、ごみの排出量に焦点を当て、研究を進める。

第1章では、本稿で扱う「ごみ」の定義を明確にしたあとで、問題意識として、家庭系ごみの割合が大きくなっていることを指摘し、現状分析を行う。一日一人当たりの廃棄物排出量の減少について触れるとともに、日本のごみ処理に関する法制度について、時系列的に追っていき、改めて、環境への配慮の必要性を述べる。そして最後に、いま存在する政策とシステムについて説明する。

第2章では、先行研究として、一般廃棄物の排出に関する先行研究、一般廃棄物の排出に関する先行研究、分別収集とごみ排出量に関する先行研究、ごみ処理広域化計画の事例を挙げる。本稿では、家庭系ごみのみを研究対象とした点、東京都の特別区を除いた全国の市町村で、サンプル数がn=1718である点、分別数を可能な限り数値化した点に新規性がある。最後に、本稿の位置づけを明確にする。

第3章では、家庭系ごみの一日一人当たりの排出量に影響を与える要因を探るため、重回帰分析を行う。分析の結果、150以上の変数のなかで、排出量に対して有意な変数が明らかとなった。そして、着目した変数について結果の解釈を行う。

第4章では、分析の結果を踏まえ、二つの政策提言をする。

【提言Ⅰ】 全国の自治体で統一の分別数を設定

【提言Ⅱ】 分別収集しなければならないごみの種類を規定

我々の提言により、適切な分別数の選択と特定のごみの分別の義務化を行い、従来の制度を見直すことで、家庭系ごみの排出量削減が促進されることが考えられる。

目次

はじめに

第1章 現状分析・問題意識

- 第1節 ごみの概要と歴史
 - 第1項 ごみの定義
 - 第2項 ごみ排出量の推移
 - 第3項 法制度
- 第2節 環境配慮の必要性
- 第3節 ごみに関する政策・システム
 - 第1項 分別制度
 - 第2項 手数料徴収制度

第2章 先行研究

- 第1節 一般廃棄物の排出量に関する先行研究
- 第2節 ごみ処理有料化に関する先行研究
- 第3節 ごみ処理広域化計画の事例
- 第4節 分別収集とごみの排出量に関する先行研究
- 第5節 本稿の位置づけ

第3章 分析

- 第1節 分析の枠組み
- 第2節 変数選択
- 第3章 分析の結果
- 第4章 結果の解釈

第4章 政策提言

- 第1節 政策提言の方向性
- 第2節 政策提言

おわりに まとめと今後の課題

参考文献・データ出典

はじめに

環境省一般廃棄物処理実態調査の最新調査報告によると、平成 27 年度は総排出量が 4398 トンで政府の基本方針でベースラインとしている平成 24 年度の 4523 トンを 3 年連続で下回った。しかしながら、排出量のピーク値を記録した平成 12 年度以降継続的に減少していたものの、平成 23 年度以降は減少のペースが下がり、ほぼ横ばいの状態が続いている。

現在では、各種のリサイクル法と、廃棄物処理法によって 3 R (Reduce・Reuse・Recycle) の推進を含めた循環型推進社会の形成を目指している。

地球の環境問題に目を向けてみると、地球温暖化により世界各地で異常気象やそれに伴う生態系の崩壊など様々な問題が起きている。日本をはじめとする先進国を中心に、地球温暖化の主な原因となる CO₂ の削減が努力されている。日本は CO₂ 排出量世界第 5 位で、全国地球温暖化防止活動推進センターによると 2015 年度は CO₂ の直接排出量が 12 億 2700 万トンであった。そのうち、2%が廃棄物関連の CO₂ である。日本において、廃棄物の約 7 割は最終処分までに、焼却処理がなされている。そのため、CO₂ を削減するためには廃棄物の削減が必須となる。

我が国では、廃棄物の処理及び清掃に関する法律により、各自治体にごみ処理の方法を委ねており、その首長に権限と責任があると定められている。そのため各自治体によってごみの回収方法は様々に異なり、特に分別制度が全く異なるため、住民の不満や混乱、ごみに対する関心、意識の低下を招きかねない。

そこで本稿では、ごみの回収政策を見直してより効果的な政策を立案するとともに、住民のごみ排出に伴う不満を解消し、家庭系ごみの排出量削減が促進されることを目指す。

日本全国の 1700 を超える市町村を対象に、約 150 もの変数を扱い、家庭系ごみの排出量の原因を突き止めるため、重回帰分析を行う。有意な変数を用い、二つの政策提言をする。一つ目は全国の自治体で統一の分別数を設定することで、二つ目は分別収集しなければならぬごみの種類を規定することだ。

本稿における政策提言を行うことで、家庭系ごみの排出量が削減することをビジョンとし、研究を行う。

第1章 現状分析・問題意識

第1節 ごみの概要と歴史

第1項 ごみの定義

廃棄物の処理及び清掃に関する法律によると、「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、糞尿、廃油、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染されたものを除く。）をいう。

一般に廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物にわかれる。一般廃棄物は、上記の法律から、産業廃棄物以外の廃棄物をいい、産業廃棄物は以下のものをいう。

- 1 事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物
- 2 輸入された廃棄物(前号に掲げる廃棄物、船舶及び航空機の航行に伴い生ずる廃棄物(政令で定めるものに限る。第15条の4の5第1項において「航行廃棄物」という。))並びに本邦に入国する者が携帯する廃棄物(政令で定めるものに限る。同項において「携帯廃棄物」という。)を除く。)

そして一般廃棄物はさらに、し尿とごみに分類され、ごみは家庭系ごみと事業系ごみに分けられる。事業系ごみとは事業活動に伴って生じた廃棄物で産業廃棄物以外のものを指す。

家庭系ごみに着目した理由として、排出量割合の増加と、身近さがある。図1は家庭系ごみと事業系ごみの排出量割合の推移を表したものである。家庭系ごみの全体に占める割合が年々増加傾向であることが読み取れ、本稿の目的である排出量の削減を目指すためには、家庭系ごみに絞って排出量の決定要因を追求することが必要だと考えたからだ。さらに、普段私たちの家庭から排出されるごみを取り上げることで、読者にごみ問題を近い問題として考えさせることができると考えたからである。

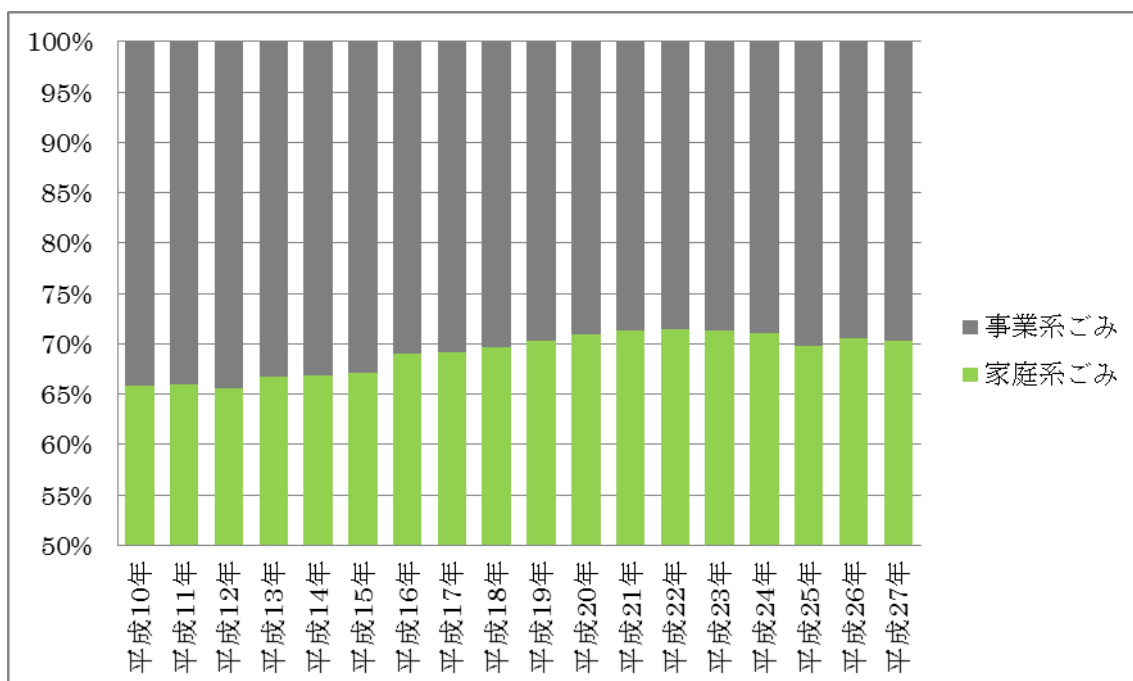


図1 家庭系ごみと事業系ごみの排出量割合の推移

出典：環境省 廃棄物処理技術情報(一般廃棄物処理実態調査結果)より作成。

http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html

第2項 ごみ排出量の推移

図2は平成10年から平成27年までの17年間の一日一人当たりのごみの総排出量の変化を表したグラフである。一日の一人当たりの廃棄物排出量はわずかながら、年々減少傾向にある。しかし地球温暖化問題や、日本の国土問題を考えると、この傾向に満足せず、さらなる廃棄物排出量減少の加速が必要である。世界気象機関(WMO)は10月30日、地球温暖化をもたらす二酸化炭素(CO₂)の2016年の世界平均濃度が過去最高を更新し、15年比での増加幅も過去最大となったことを発表した。WMOの「これまで以上に抜本的な排出削減が必要だ」との指摘からもうかがえるように、本稿が取り上げている問題が現在の日本、そして世界にとっていかに重要であるかがわかる。

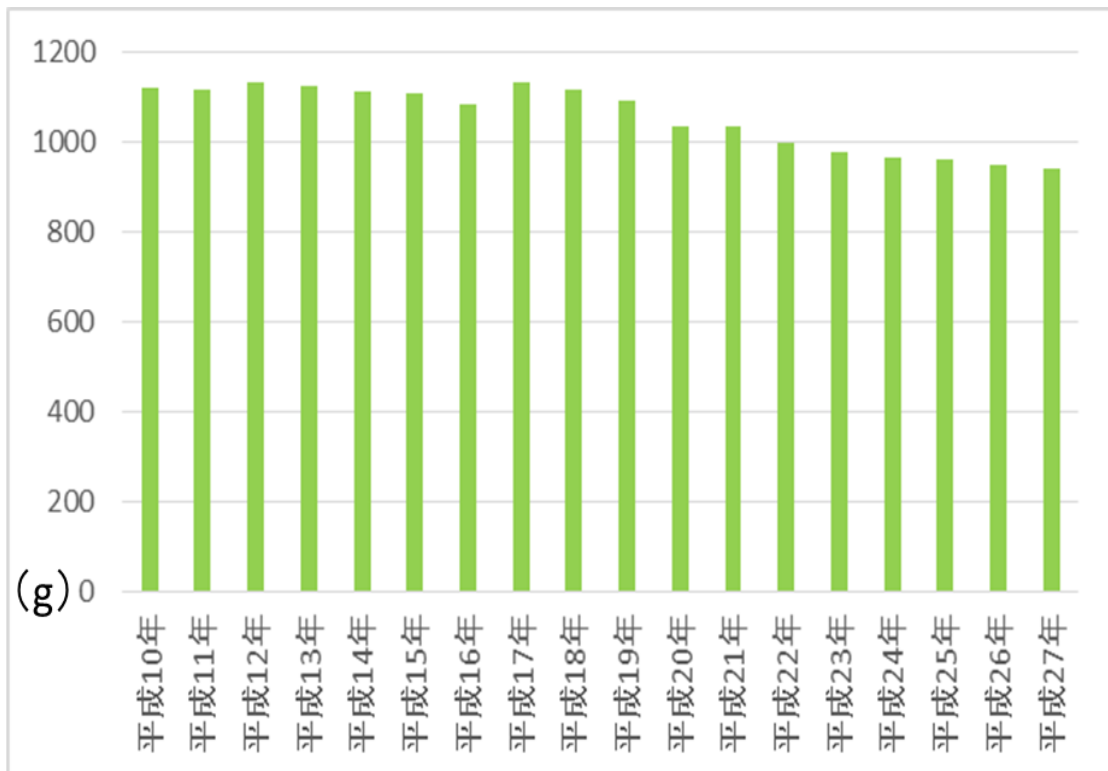


図2 一日一人当たり廃棄物排出量

出典：環境省 廃棄物処理技術情報(一般廃棄物処理実態調査結果)より作成。

http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html

第3項 法制度

日本は、時代によって変化した廃棄物に関する課題に対して、法制度の制定、改正等を行い、地方自治体、民間事業者、住民等と協力して適正な廃棄物処理と資源の有効活用を推進し、循環型社会を着実に構築してきた。以下に法制度の変遷を記す。

近代前後、民間の処理業者によるごみの投棄を背景に公衆衛生の向上を目的として、1900年に「汚物掃除法」が制定された。これにより、ごみの収集・処分を市町村の義務として位置づけ、ごみ処理業者を行政の管理下に置き、清掃行政の仕組みを作った。戦後、経済発展及び都市への人口集中で都市ごみが急増し、従来のごみの投棄場所や運搬方法では対応が困難になり、公衆衛生問題が生じたので、1954年に「清掃法」が制定された。これにより、従来の市町村がごみの収集・処分を行う仕組みに加えて、国と都道府県が財政的・技術的援助を行うこと、住民に対しても市町村が行う収集・処分への協力義務を課すことなどが定められた。

しかし、高度経済成長に伴い、大量生産・大量消費の経済構造が進展し、都市ごみが更に急速に増加・多様化したり、活発な生産活動により、事業者から排出される各種廃棄物が適切な処理がされないまま廃棄されたりしたことで、水俣病、イタイイタイ病、四日市ぜんそくなどの公害が引き起こされ、周辺住民に甚大な健康被害をもたらした。この状況に、清掃法で規定する市町村の処理体制だけでは対応が難しく、1970年、清掃法を全面的に改正し、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)を制定した。(図3)廃棄物処理法では、廃棄物を「産業廃棄物」と「一般廃棄物」の二つに区分し、一般廃棄物については従来どおり市町村が処理責任を有する一方、産業廃棄物については排出事業者が処理責任を有することを新たに規定した。また、同法は、公衆衛生問題対策としての廃棄物処理に加え、公害問題への取り組みも含めた「生活環境の保全」を目的とすることを明示した。

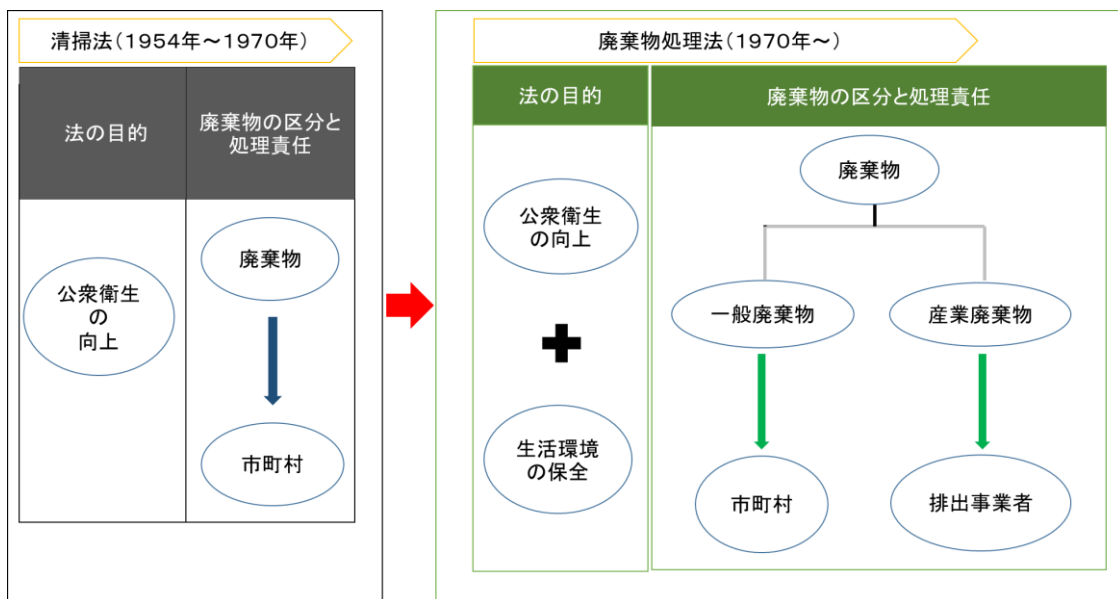


図3 清掃法と廃棄物処理法の概要

出典：「日本の廃棄物処理の歴史と現状」環境省より筆者作成

廃棄物の増加への対応と有害廃棄物(水銀、カドミウム等を含む産業廃棄物)の適正処理を目的とした施策により、法で定めた基準に適合する優良な処理施設が全国に普及し、処理能力も向上した。そしてごみの収集過程においては、公害防止、焼却効率、合理的処理・処分などの見地から、例えば可燃ごみと不燃物、プラスチック・ゴム類などに分けて収集することなどを、自治体が法律に基づき策定する処理計画の中で設定し、分別収集が推進された。

1991年の廃棄物処理法改正において、廃棄物の排出抑制と分別・再生(再資源化)が法律

の目的に加わり、2000年には循環型社会の形成を推進するために、「循環型社会形成推進基本法」(循環基本法)が制定された。天然資源の消費が抑制され、環境負荷が低減されるという循環型社会の姿を明示し、資源の循環的利用と廃棄物処理についての優先順位(①発生抑制、②再使用、③再生利用、④熱回収、⑤適正処分)を法定化するなど、循環型社会の形成に向けた基本原則を示した。

第2節 環境配慮の必要性

廃棄物の増加は環境問題と密接に関わっており、環境への悪影響を防ぐためにも廃棄物の排出量を削減することは必要不可欠である。廃棄物に関する環境問題として、まず焼却処理に伴う二酸化炭素とダイオキシンの発生、資源の無駄遣い・枯渇が主に挙げられる。

廃棄物の焼却処理で発生する焼却灰には重金属やダイオキシン類などの有害物質を含むものもあり、処分場によって有害物質が環境中に拡散してしまう問題が発生している。この最終処分場が山間部且つ水源地付近にある場合、水によって溶出され周囲を汚染したり、埋め立てによる土壤汚染や埋立地遮水シートの破損等による地下水汚染も見られたりする。

また全国地球温暖化防止活動推進センターによると、2015年度における日本の部門別二酸化炭素排出量(直接排出量)の割合は廃棄物が全体のおよそ2%を占めており、家庭部門、工業プロセスの4%に次いでいる。

これらの問題の他にも、廃棄物増加にともなう不法投棄や、技術的・経済的理由などから年間1,000万トンものし尿や汚泥が海洋投棄され、環境汚染が深刻化しつつある。環境面から見ても排出量の削減の必要性は明確だ。

第3節 ごみに関する政策・システム

第1項 分別制度

日本は、地域によってごみ分別の決め方が大きく異なっている。例を挙げると、東京都渋谷区の4種類、大阪府大阪市の15種類、徳島県上勝町の34種類、などである。このように、ごみの分別数が自治体によって異なる理由は主に二つある。最も大きな要因として廃棄物処理法がある。廃棄物処理法第6条²によってごみ収集制度やシステムの決定は、各市町村の首長にその権限がゆだねられているため、地域によって分別数や回収制度が異な

² 廃棄物処理法第6条及び第6条の2の3では、「市町村は、当該市町村の区域内の一般廃棄物の処理に関する計画(以下「一般廃棄物処理計画」という)を定めなければならない。」と規定されており、「分別して収集するものとした一般廃棄物の種類及び分別の区分」を市町村の首長に責任を委ねている。

っている。

二つ目は、焼却施設の機能の格差である。焼却施設の種類は様々で、流動床炉、ガス化溶融炉などがある。それぞれの焼却施設に機能の差があり、たった 1 種類のごみしか処理できないものもあれば複数種類を一気に処理できるものもある。よって焼却施設の機能の違いで分別数が異なってくる。

第 2 項 数料徴収制度

デポジット制度など様々種類があるが、私たちが分析で扱った、五つの制度を環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」（落合由起子(1996)『家庭系ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』（株）ライフデザイン研究所、pp. 13-15）を参考に以下で説明する。

① 排出量単純比例型

排出量に応じて、排出者が手数料を負担する方式。単位ごみ量当たりの料金水準は、排出量にかかわらず一定である。（均一従量制）

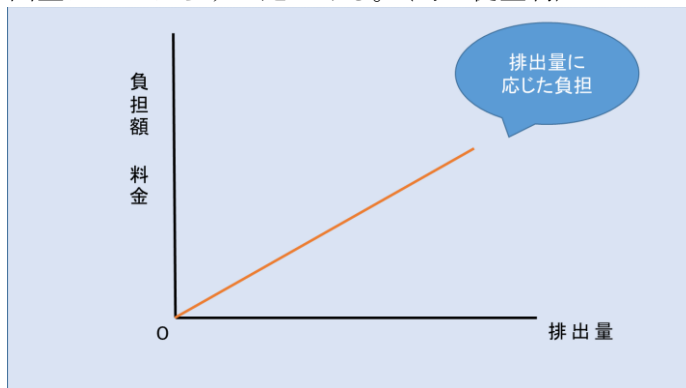


図 4 排出量単純比例型

出典：環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」

（落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』（株）ライフデザイン研究所、pp. 13-15）

【メリット】

制度が単純で分かりやすい。排出者毎の排出量を管理する必要がないため、制度の運用に要する費用が安価である

【デメリット】

料金水準が低い場合には、排出抑制につながらない可能性がある。ごみを排出する全ての人に負担が生じる。

② 排出量多段階比例型

排出量に応じて排出者が手数料を負担するもので、かつ、排出量が一定量を超えた段階で、単位ごみ量当たりの料金水準が引き上げられる方式。(累進従量制)

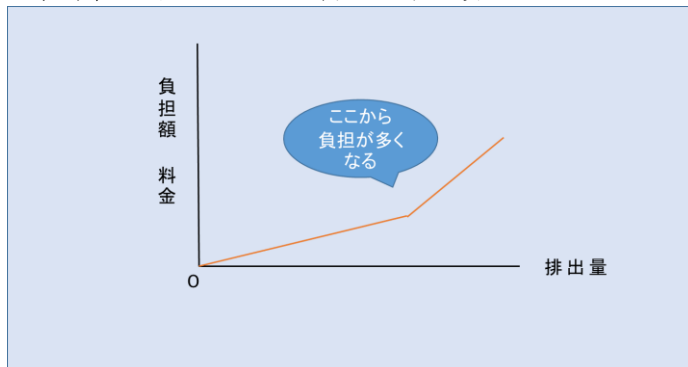


図5 排出量多段階比例型

出典：環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」

(落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』(株)ライフデザイン研究所、pp. 13-15)

【メリット】

排出量が多量である場合の料金水準を高くすることにより、特に排出量が多量である者による排出抑制が期待できる。

【デメリット】

制度が分かりにくい。排出者毎の排出量を把握する費用が必要となるため、制度の運用に要する費用が増す。

③ 一定量無料型

排出量が一定量となるまでは手数料が無料であり、排出量が一定量を超えると排出者が排出量に応じて手数料を負担する方式。

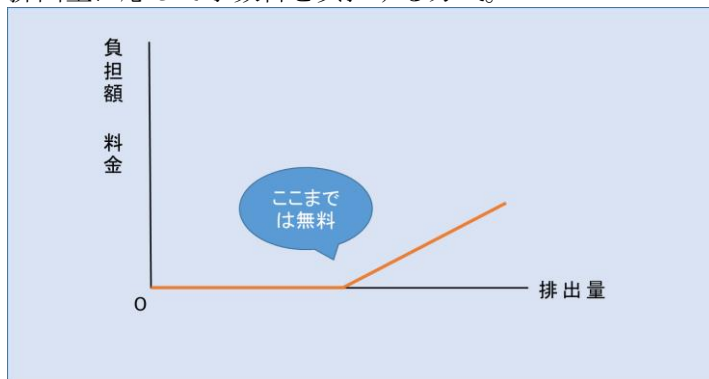


図6 一定量無料型

出典：環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」

(落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』(株)ライフデザイン研究所、pp. 13-15)

【メリット】

制度が分かりやすい。一定の排出量以上のみを従量制とすることで、特にその量までの排出抑制が期待できる。

【デメリット】

費用負担が無料となる一定の排出量以下の範囲内で排出量を抑制するインセンティブ(動機付け)が働きにくい。

④ 負担補助組合せ型

排出量が一定量となるまでは手数料が無料であり、排出量が一定量を超えると排出者が排出量に応じて一定の手数料を負担する一方、排出量が一定量以下となった場合に、市町村が排出抑制の量に応じて排出者に還元する方式。

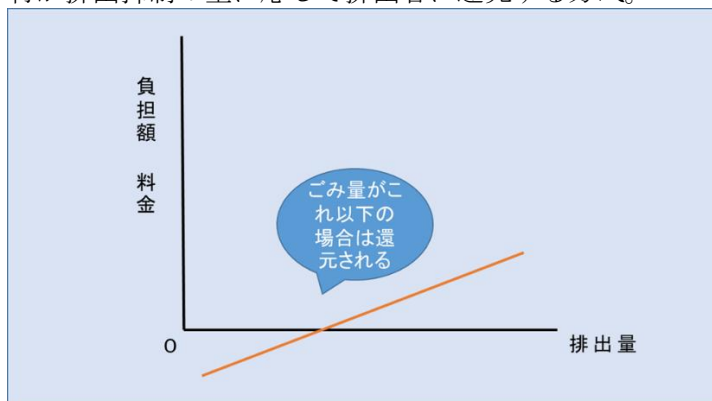


図7 負担補助組合せ型

出典：環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」

(落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』(株)ライフデザイン研究所、pp. 13-15)

【メリット】

一定の排出量以上のみを従量制とすることで、特にその量までの排出抑制が期待できる。

【デメリット】

制度が分かりにくい。排出者毎の排出量を把握する費用が必要になるため、制度の運用に要する費用が増す。

⑤ 定額制従量制併用型

一定の排出量までは、手数料が排出量にかかわらず定額であり、排出量が一定の排出量

を越えると排出量に応じて一定の手数料を負担する方式。

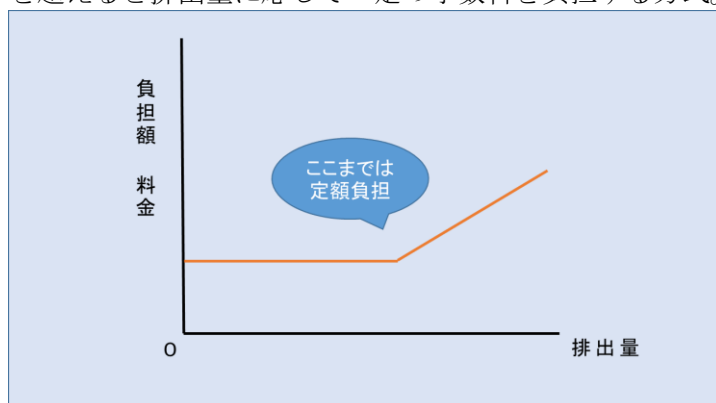


図8 定額制従量制併用型

出典：環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」

(落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』(株)ライフデザイン研究所、pp. 13-15)

【メリット】

制度が分かりやすい。一定の排出量以上のみを従量制とすることで、特にその量までの排出抑制が期待できる。

【デメリット】

費用負担が定額となる一定の排出量以下の範囲内で排出量を削減するインセンティブ(動機付け)が働きにくい。

第2章 先行研究

第1節 一般廃棄物の排出に関する先行研究

本稿では家庭系ごみの排出量を規定する要因を選定するために、以下に挙げる先行研究を利用した。

森口・西岡・中杉(1983年)では、全国の市区町村の年間一人当たりごみ収集原単位(kg/人年)を用いて分析を行っている。ごみの排出量を規定する要因を地域特性要因とシステム特性要因に分類し、地域特性要因には、人口(万人)、人口密度(百人/k² m²)、人口増減率(%)、家族員数(人/世帯)、平均年齢(歳)、農地面積(%)、一人当たり工業出荷額(万円/人年)、一人当たり商業販売額(万円/人年)、一人当たり住宅敷地面積(m²)、一人当たり所得(千円/人年)、一人当たり地方税(千円/人年)を、システム特性要因には収集回数(回/週)、分別の有無(有無)を選定している。参考にした結果は、商業化の度合いはごみの収集原単位と性の相互作用を生じ、工業化の度合いはごみの収集原単位に影響を与えないことが指摘されている点。重回帰分析の結果によると、地方別にみると有意な要因とそうでない要因があることが分かった。この先行研究の限界として、我々が家庭系ごみの排出量のみを研究対象としているのに対して、ごみの収集原単位には事業系廃棄物が含まれてしまっている点と、分別数に関して、各自治体が定める具体的な数値ではなく有無のみを変数としている点がある。

天野・渥美(1996年)では、全国の市町村を対象に一般廃棄物(家庭系ごみと事業系ごみを含む)の収集原単位(g/人日)に影響を与えると考えられる多くの地域特性を検討し、政策特性による影響を明らかにしている。市については、29個の地域特性要因、町村については28個の要因を盛り込んでいる。結果として地域特性要因では特に、消費・第3次産業関係の要因と収集原単位に相関がみられ、商品の過剰包装や核家族化の進行に伴う商品の個包装傾向が収集原単位の増加に影響したと指摘されている。政策特性要因では、分別数が混合、2分別、3分別、4分別以上の4種類のみで分類されているため、本稿では参考にしないこととする。収集頻度は有意ではないが収集回数が増加するに従って原単位平均値の増加が指摘されている。この研究の不足している点は、上記の先行研究と同様に、事業系ごみが含まれていること、分別数が具体的な数値でないことが挙げられる。

第2節 ごみ処理有料化に関する先行研究

山中・上田・寺島(2002)では廃棄物処理や処分施設等の様々な問題からごみの減量化が求められてきた背景からごみ処理の有料化に注目が集まる中で、有料化による持続的な減量効果を、地域特性を考慮して統計的に分析している。この研究では家庭系ごみと事業系ごみを合わせた総ごみ排出量を採用している。有料化ダミーにおいては少なくとも10年間は明確に有料化の減量効果が持続することが示されたが、袋価格が高いほど、一時的にごみ量は少なくなる、という袋価格の効果の持続性については単に有料化を採用した自治体でごみ量が少なくなることが継続しているだけでなく、価格の高い自治体でよりごみが少なくなるという関係が継続することが明確化できなかったことを今後の課題としている。

山川・植田・寺島(2002)では、ごみ処理有料化を採用してから自治体ごとに減量化の効果にばらつきがある要因を検証する。また対象は「家庭系可燃ごみの排出に際して、市が指定する特定のデザインの有料化袋を使用、または有料シールなどを添付することを義務付けており、かつ、それらの指定袋・シールなどを用いて排出しなければ収集しない自治体」である。さらに対象のごみは家庭系可燃ごみを採用する。分析では、ごみ有料化実施時のごみ減量効果を引き起こしていると考えられる、発生抑制、自家処理、リサイクル、事業系混入ごみの変化に影響すると考えられる地域特性、政策特性で仮設モデルを提示している。導かれた結果は以下の通りである。一定量無料性有料化の効果は、一定量まで減量すれば無料となるということがインセンティブ(動機付け)となり、減量行動につながった可能性があること。分別回収と有料化の減量効果に相乗効果が認められたこと。これは他のごみの減量効果が促進された結果であると指摘されていること。以上の3点の分析結果が分かった。

碓井(2011)では、有料化によってごみ量が減っても数年後にまた増えてくるという有料化のリバウンドが問題視されていたことに対し、有料化前後での社会経済的な状況変化による排出量の増減の可能性を加味していないため、諸要素を加味したパネルデータ分析を行った。有料化導入によって長期の減量効果を期待でき、ごみ排出量のリバウンドはわずかながら存在するものの、長期の減量効果はほとんど失われず、資源ごみの長期の分別促進効果が逆に強くなることが記されている。

碓井(2003)によるモデル分析や統計的分析によると、従量制有料化価格が1%上昇することは、ごみ排出量を0.082%減少させ、リサイクル量を0.073%増加させる。従量制有料化価格の上昇はごみの発生抑制に貢献する効果とリサイクルに転換させる効果を持つ。またごみ分別数が増加することによってリサイクル量を増加させる効果とリサイクル行動を通じたごみ総排出量の発生抑制効果を持つ。

山川・植田・寺島(2002)では有料化を表す有料化ダミーが各年度とも有意となり、出典

が選んだ地域特性、制度特性の影響を考慮しても、有料化のごみ減量効果が確認できた。
また、有料化によるごみ減量の持続性について分析を行うと、有料化実施後5年以上、10年以上経っている自治体においても、有料化の有意な減量効果がみられた。

第3節 分別収集とごみ排出量に関する先行研究

中村・河瀬(2011)では、SURを用いた推定により、分別数を増加させることやごみ収集頻度を減少させ資源ごみ収集頻度を増加させることで、ごみ減量効果や資源ごみ回収効果を期待できるとしている。

吉岡(2002)から、分別数、有料化の有無、収集回数、収集方式などをカテゴリーごとに分け、カテゴリーごとの生活系ごみ排出量平均を算出し、要因ごとに、EXCEL統計「母平均の検定(複数項目比較)」を行った結果、ごみ分別数の少ないカテゴリーほど、生活系ごみ排出量平均が高く、ごみ分別数の多いカテゴリーほど、ごみ排出量平均が低いのが分かった。

第4節 ごみ処理広域化計画の事例

ごみ処理広域化とは「地理的条件、社会低条件を勘案しつつ、可能な限り昇格能力300t/日以上(最低でも100t/日以上)の全連続式ごみ焼却施設を設置できるよう、市町村を広域ブロック化すること」(平成9年5月28日公布 衛環173号 各都道府県一般廃棄物担当部(局)長あて厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知より引用)である。よって、以下の事例では、ごみ処理広域化に伴い、ブロック化された地域では同一のごみの回収方法が採用され、分類数もまた一定の地域で統一されることから、ごみ処理広域化の効果について事例をもとに分別数を統一することがごみの排出量に影響を及ぼすのかを検討している。

ごみ処理広域化計画は、ごみ排出量の増大に伴う最終処分場の確保が難しくなっていること、リサイクルの必要性が高まっていること、ダイオキシン類等の発生対策による環境保全の必要性によって策定された。

以下では、環境省によって報告された一都三県の広域化計画効果と神奈川県小田原市、

足柄下地区の広域化計画について紹介する。

第1項

神奈川県小田原市、足柄下地区の広域化計画

ごみ処理広域化によって、4つのメリットが期待できることが指摘されている。

- (1) ごみの減量化、資源化の推進(リサイクル率 25%から 33%以上)
- (2) 二酸化炭素排出量の抑制(4300t から 1300t に減少)
- (3) ダイオキシン類の発生抑制
- (4) ごみ処理経費の縮減(15年間で 89 億円縮減見込み 焼却施設の効率的稼働により焼却施設の無駄な稼働をなくし維持管理費を削減)

第2項

環境省「廃棄物の広域的処理に係る調査」

https://www.env.go.jp/recycle/waste/tool_gwd3r/pdf/report_h23-2.pdf

より

一般廃棄物の広域的な処理について、平成9年から平成19年の10年間を計画期間として都道府県に計画の策定と実行を求めてきた。アンケート調査の結果、東京都、富山県、広島県、山口県の一都四県で広域化計画の目標を達成していることが判明した。

以下では報告書より各都県の広域化計画概要との達成状況を簡単にまとめた。

〈東京都〉

- (1) 広域化の概要
 - ・ダイオキシン類の削減、小規模焼却施設の解消、焼却残渣の減量化、資源化など
 - ・区部意外の地域が対象
- (2) 広域化計画の達成状況
 - ・ダイオキシン類の削減目標を達成
 - ・小規模焼却施設を解消
 - ・焼却残渣の溶融固化エコセメント化により最終処分量は減少

〈富山県〉

- (1) 広域化計画の概要
 - ・ごみの排出抑制、リサイクルの推進、既存施設のダイオキシン対策の推進など
 - ・5ブロックに設定
- (2) 広域化計画の達成状況
 - ・ごみ排出量、1人1日あたりのごみ排出量とも減少傾向
 - ・ダイオキシン類の排出が減少

〈広島県〉

- (1) 広域化計画の概要
 - ・ごみの排出抑制とリサイクルの推進、ダイオキシン対策の推進
 - ・8ブロックに設定
- (2) 広域化計画の達成状況
 - ・ごみの排出量は徐々に減少
 - ・全ブロックにおいて整備計画達成

〈山口県〉

- (1) 広域化計画の概要
 - ・ごみの発生・排出抑制、使用済み製品の再使用、ごみからの物質回収、エネルギー回収
 - ・7ブロックに設定
- (2) 広域化計画の達成状況
 - ・ごみの総排出量は徐々に減少
 - ・ダイオキシン対策は恒久基準対応

第5節 本稿の位置づけ

本稿では、家庭系ごみの排出量のみを対象として、家庭系ごみの排出量を規定する要因を明らかにすることで、家庭系ごみの排出量の削減を目指すべく実証分析を行う。

天野・渥美(年)では全国の市町村を対象とするものの、家庭系ごみと事業系ごみを合わせた総排出量の要因分析であり、森口・西岡・中杉(年)では全国市町村を対象に家庭系ごみの排出量の要因分析を行っているが、政策特性に関して収集回数と分別の有無しか説明変数に組み込んでいない。また、ごみ有料化効果を検証し、ごみの排出量への影響を分析しているが、その他の政策特性要因に触れている先行研究は我々が探す中でいまだ無い。

本稿は、従来の研究ではなかった、日本全国の市町村において、家庭系ごみの排出量のみに着目し、特に政策特性を網羅的にかつ詳細に変数に取り込むことで、政策特性要因が家庭系ごみ排出量に与える影響を明らかにする点で、これはまったく新しい試みであり、我々はその点に本稿の独自性を見出している。

第3章 分析

第1節 分析の枠組み

本稿では、「家庭系ごみの一日一人当たりの排出量(g/人日)が、いかなる要因によって規定されるか」を重回帰分析によって検証する。家庭系ごみの一日一人当たりの排出量(g/人日)を被説明変数として、先行研究をもとに説明変数を選択して重回帰分析を行う。

第2節 変数選択

(1) 被説明変数

対象は平成27年度時点における東京都の特別区を除いた全国の市町村で、サンプル数はn=1718である。環境省より一般廃棄物処理実態調査統計のデータから家庭系ごみの一日一人当たりの排出量(g/人日)を採用した。なお、東京都の特別区は各区の家庭ごみの排出量の情報が公開されていないため、本稿では対象外としている。

(2) 説明変数

説明変数には、各自治体の地域特性に関する変数と、政策特性に関する変数がある。説明変数は、被説明変数に時点を合わせるため、全て平成27年度時点のデータを使用した。よって平成27年度の統計データが無い、公開されていない、または市町村レベルでの調査がされていないものに関しては、先行研究で採用されていても、本稿では変数に組み込めなかったことを了承願いたい。以下は先行研究を一部踏襲して選択した変数である。

【地域特性に関する変数】

・人口密度(人/m²):

この変数は、その自治体における1 m²あたりの人口を表す変数である。

・単身世帯比率(%):

この変数は、その自治体における総世帯に占める一人暮らし世帯の割合を表す変数である。先行研究の森口・西岡・中杉(1983年)で家族員数(人/世帯)が採用されていたが、世帯の形態によるごみの排出量の差異を明らかにするよりも、一人暮らし世帯の割合によって、各自治体がどのような政策をとるべきかを分析から明らかにしやすいと考えたため、家族員数ではなく単身世帯比率を採用した。

・産業別人口比率(%) :

この変数は、その自治体の産業別の就業割合を表す変数である。我々は、一般的に第 1 次産業に就業する者よりも、第 2 次、第 3 次産業に就業する者の方がごみの排出量が多い傾向にあるのでは考え、第 1 次産業、第 2 次産業、第 3 次産業のそれぞれの割合を変数に採用した。ただし、比較をしやすいするため、第 1 次産業を変数から 7 ははずしている。これによって第 2 次、第 3 次産業の就業率の増減によって第 1 次産業に比べてごみの排出量はどのように影響するかわかりやすくなっている。

・人口増減率(%) :

この変数は、その自治体における昨年と比較した人口の増減率を表す変数である。先行研究より、森口・西岡・中杉(1983 年)で採用されていたため変数に取り入れた

・昼夜間人口比(%) :

この変数は、その自治体における昼間と夜間の人口の比を表した変数である。天野・渥美(1996 年)地域特性要因の変数として採用されていたため、本稿でも変数に取り入れた。

・耕地面積(k m²) :

この変数は、その自治体内の耕地面積を表す変数である。森口・西岡・中杉(1983 年)で農地面積率が変数に選択されていたが、平成 27 年度の統計が公開されていなかったため、代わりの変数としてその自治体でどれだけ農地化が進んでいるかを表す変数として、耕地面積を変数に採用した。

・課税対象所得(百万円) :

この変数は、収入から経費を差し引いた課税の対象となる所得を表す変数である。

【政策特性に関する変数】

・分別数(分別) :

この変数は、自治体が制定しているごみの分け方の数を表した変数である。

・分別数の 2 乗 :

この変数は、家庭系ごみの排出量が最小値になる最適な分別数を計算するために設定した。

・リサイクル率(%) :

この変数は、その自治体における資源化(リサイクル)の割合を表す変数である。本稿におけるリサイクル率は、 $(\text{直接資源化量} + \text{中間処理後再生利用量} + \text{集団回収量}) / (\text{ごみ処理量} + \text{集団回収量}) * 100(\%)$ によって算出されたものである。(環境省一般廃棄物処理実態調査より)

・収集回数(回/月) :

その自治体で、1 カ月間に何回その種類のごみを回収しているか表した変数である。(週/回)混合ごみ、可燃ごみに関しては、データもとの環境省一般廃棄物処理実態調査統計では、1 週間に何回収集されているか、の数値であったため、一か月を4 週間として計算し数値を算出している。

[ごみ処理手数料に関する変数]

以下の変数は、ごみ処理にかかる手数料の徴収状況、徴収方法について表している変数である。手数料徴収状況は、①有料、②無料、③一部有料と区分し、有料または一部有料の場合は、①従量制、②回数制、③定額制、④多量の場合のみ徴収、と区分している。また 2 つ以上該当する場合には、最も割合の大きいものまたは最も適当と思われるものの選択としている。(一般廃棄物処理実態調査結果用語解説より)なお、各ダミー変数は、混合ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ、紙類、紙パック、紙包装容器、金属類、ガラス類、ペットボトル類、白色トレイ、容器包装プラスチック、プラスチック、布類、生ごみ、廃食用油、剪定枝、小型家電の各種のごみにそれぞれ対応した変数である。全てのダミー変数で 0 の場合、その自治体はごみ処理手数料が無料であることを表している。

・ごみ処理手数料一部有料ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を一部有料で徴収していることを表す変数である。この制度を採用している自治体は 1、採用していない自治体は 0 とした。

・ごみ処理手数料排出単純比例型ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を排出単純比例型で徴収していることを表す変数である。この制度を採用している自治体は 1、採用していない自治体は 0 とした。

・ごみ処理手数料排出量多段階比例型ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を排出量多段階比例型で徴収していることを表す変数である。この制度を採用している自治体は 1、採用していない自治体は 0 とした。

・ごみ処理手数料排出一定量無料型ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を排出一定量無料型で徴収していることを表

す変数である。この制度を採用している自治体は1、採用していない自治体は0とした。

・ごみ処理手数料負担補助組合わせ型ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を負担補助組合わせ型で徴収していることを表す変数である。この制度を採用している自治体は1、採用していない自治体は0とした。

・ごみ処理手数料定額制従量制併用型ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料を定額制従量制併用型で徴収していることを表す変数である。この制度を採用している自治体は1、採用していない自治体は0とした。

・ごみ処理手数料その他ダミー

この変数は、ごみ処理に係る手数料をその他の制度や方法を採用していることを表す変数である。この制度に該当する自治体は1、採用していない自治体は0とした。

・ごみ回収無しダミー

この変数は、その種類のごみを回収していないことを表す変数である。そのごみを回収していない自治体は1、回収している自治体を0とした。

・焼却施設：

この変数は、自治体が保有する、その自治体の範囲に位置し、かつ事業所の運営化にない焼却施設の施設数を表す変数である。

・資源化施設：

この変数は、自治体が保有する、その自治体の範囲に位置し、かつ事業所の運営化にない資源化施設の施設数を表す変数である。

・粗大ごみ処理施設：

この変数は、自治体が保有する、その自治体の範囲に位置し、かつ事業所の運営化にない粗大ごみ処理施設の施設数を表す変数である。

・燃料化施設：

この変数は、自治体が保有する、その自治体の範囲に位置し、かつ事業所の運営化にない燃料化施設の施設数を表す変数である。

第3節 分析結果

分析結果は以下のようにになっている(表 1, 2 参照)。また、説明変数が膨大な数であるため、分析結果の中から政策提言につながる変数、有意な結果が得られた変数等のみを抜粋している。

【表 1：被説明変数を一日一人当たりの家庭系ごみの排出量】

変数名	係数	標準誤差	t 値	p 値
第 2 次産業就業比率	1.32263399	0.51661219	2.56	0.010553
第 3 次産業就業比率	3.48798231	0.46522759	7.497	0.000000000000108
単身世帯比率	351.93715308	54.0716893	6.509	0.000000000101
人口増減率	-31.51037599	3.78565908	-8.324	0.0000000000000002
課税対象所得	-0.00007442	0.00001441	-5.164	0.000000272
リサイクル率	3.21976954	0.27813777	0.038385	0.038385
分別数	2.94163177	2.94163177	0.023612	0.023612
混合ごみ 一定量無料型	608.41595443	152.05364416	4.001	0.00006
紙容器包装 定額制従量制併用型	886.64125936	186.57714767	4.752	0.00000219
生ごみ 排出量単純比例型	54.86877806	20.09155685	2.731	0.006385
ガラス類 一定量無料型	-915.6658183	279.29575808	-3.278	0.001066
ガラス類 定額制従量制併用型	-981.64258598	229.55765915	-4.276	0.0000201
ペットボトル 定額制従量制併用型	987.37356941	188.42960467	5.24	0.000000182
ペットボトル 排出量単純比例型	-37.89056159	17.79749041	-2.129	0.033409
可燃 一定量無料型	-90.88932302	34.34966644	-2.646	0.008225
可燃 排出量単純比例型	-56.11594046	10.91205185	-5.143	0.000000305
布類 排出量単純比例型	-39.95845271	19.09566485	-2.093	0.036549
生ごみ 回収無し	81.73115399	24.74073113	3.304	0.000976
プラスチック 回収無し	39.20420328	16.43500813	2.385	0.017177
布類 回収無し	24.01697592	10.17814834	2.36	0.018412
容器プラスチック 回収無し	36.09228795	15.17989937	2.378	0.017542

【表 2：データ出所一覧】

変数	データ出典	年度
分別数	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
リサイクル率(%)	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
焼却施設・粗大・資源化・燃料化	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
ごみの収集回数(回/月)	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
手数料徴収方法	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
排出量(g/人日)	一般廃棄物処理実態調査結果	平成 27 年
第 2 次産業就業人口比	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
第 3 次産業就業人口比	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
一人当たり課税対象所得額(百万円/人)	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
人口密度(人/m ²)	政府統計の総合窓口 e-stat 平成 27 年 国勢調査 人口速報	平成 27 年
人口増減率(%)	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
単身世帯比率(%)	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
昼夜間人口比率	総務省統計局 国勢調査	平成 27 年
耕地面積(k m ²)	総務省統計局 統計でみる市区町村の姿	平成 27 年

第 4 節 結果の解釈

分析結果より、有意な結果が得られた変数を地域特性要因と政策特性要因に分けて解釈を行う。

第 1 項 地域特性に関する変数

- ・ 単身世帯比率は家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。これは一人暮らしでは食事を自炊ではなく、コンビニのお弁当やパン、おにぎり、または出来合いの総菜の利用が多いと予想されるため、家庭系ごみの排出量増加につながると考えられる。
- ・ 課税対象所得は家庭系ごみの排出量に負の影響を与えるという結果が得られた。所得が増え暮らしが豊かになればごみの排出量も増加することが予想されるが、今回は予想と逆の結果が得られた。

第2項 政策特性に関する変数

- リサイクル率は家庭系ごみの排出量に負の影響を与えるという結果が得られた。混ぜればごみ、分ければ資源という標語がある通り、リサイクルされるごみが増え、リサイクル率が上がることで排出量が減少すると考えられる。
- 分別数は家庭系ごみの排出量に負の影響を与えるという結果が得られた。ここで、分別数の2乗した変数を利用して、排出量が最少となる分別数の値を導く。以下はその算出の過程である。

y =家庭系ごみの排出量

x =分別数

として、家庭系ごみの排出量と分別数の関係を次式のようにかけると仮定する。

$$y = ax^2 + bx \quad \text{---(1)}$$

ここで、 a は分別数の2乗項の係数、 b は1乗項の係数、 2 は2乗を表す。切片や他あの変数は省略するが、家庭系ごみの量が最小値となるような分別数の計算には無関係である。

式を微分すると、

$$y' = 2ax + b \quad \text{---(2)}$$

y が最小(または最大)となるような条件は(2)式が0となればよいので、

$$2ax + b = 0$$

$$x = -b/2a$$

a) $0 < b < 0$ だとすると、 $x > 0$

よって、 $a = 0.176474$

$$b = -6.66448$$

$$x \text{の最小値} = 18.8823$$

従って家庭系ごみの排出量が最小となる分別数は、18.8823である。

- 混合ごみにおいて一定量無料型を採用することは、家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。これは一定量までは手数料が無料且つその一定量を超えても比較的安価なため、ごみを減らす努力を怠り、ごみの排出量増加につながると考えられる

- 紙容器包装において定額制従量制併用型を採用することは家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。ペットボトルの定額制従量制併用型と同じく、一定量までは手数料が定額のため、ごみを減らす努力を怠り、ごみの排出量増加につながると考えられる。
- 生ごみにおいて排出量単純比例型を採用することは家庭系ごみの排出量に正に影響するという結果が得られた。可燃ごみの排出量単純比例型と同じく、ごみを減らせば減らすほど安くなることで、減らす努力をするようになり、ごみの排出量減少につながると考えられる。
- ペットボトルにおいて定額制従量制併用型を採用することは家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。一定量までは手数料が定額のため、一定量内であれば、できる限り排出量を減らしても減らさなくても手数料は変わらないので、減らす努力を怠り、ごみの排出量増加につながると考えられる。(この制度は取り入れない方がよい)
- ペットボトルにおける排出量単純比例型を採用することは家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。これもほかの排出量単純比例型と同じで、ごみの排出量増加につながると考えられる。
- 回収なし(生ごみ、容器プラスチック、プラスチック、布類)を採用することは家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。回収しないことは、そのごみは他の分別にまとめられて排出されことになり、そのごみを排出しているという自覚が薄れてしまうことが考えられる。ごみを排出しているという自覚はごみの削減に結びついていると考えることができる。
- 混合ごみにおける一定量無料型を採用することは家庭系ごみの排出量に正の影響を与えるという結果が得られた。これは一定量までは手数料が無料且つその一定量を超えても比較的安価なため、ごみを減らす努力を怠り、ごみの排出量増加につながると考えられる。

第4章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

前章の分析より、地域特性要因に関する変数と政策特性要因に関する変数の有意性を得られた。その結果、家庭系ごみの排出量削減に影響がある変数として、

1. 分別数
2. ある種類のごみを回収しない

があり、これらに関する施策が推進されることで、家庭系ごみの排出量が削減できることが見込める。この結果を踏まえて以下3つの政策提言をおこなう。

- I. 全国の自治体で統一の分別数を設定
- II. 分別の種類の一つとして収集ごみの種類を義務化

第2節 政策提言

【提言 I】 全国の自治体で統一の分別数を設定

・概要

前章の分析の結果より、分別数に有意な結果が得られ、家庭系ごみの排出量に負の影響を与えることが分かった。さらに、排出量が最小となるような分別数は 18.88 と導いた。よって「19 分別」を、全国の市町村で採用することを提案する。

・政策を打ち出す理由と期待される効果

第一に分析結果よりごみの排出量が削減されることが期待できる。これは、当初からの我々の仮説が裏付けられた。

第二に住民の住居移転前後の、分別方法が異なることによる倦怠感を解消することができる。

また、クーポン情報の E・PAGE によると、ご近所トラブルの原因ランキングで、ごみの処理という項目が 3 位という結果になった。現在、全国の市町村のごみ分別数の平均値は 13 分別であり、最も少ない分別数が 2 分別、最も多い分別数が 38 分別である。しかし、現状のように市町村によって分別数が大きく異なることは住民のごみ排出に伴う面倒くささや煩わしさを引き起こし、ごみの分別が適切に行われないことで地域の問題を招きかねない。松本・原科(1993)によると、「住民が分別を常に行うかどうかは「分けないと近所から何か言われる」という行動の動機付けとも関連がある」(「資源ごみの分別収集における住民の意識と行動に関する研究—目黒区びん・アルミ缶分別収集を事例として」松本・

原科(1993)本分引用)と指摘されていることから、分別が適切に行われるためには、住民が分別制度をきちんと理解できる仕組みをつくり、正しい分別行動につなげる必要がある。

- ・実現可能性

本稿では、排出量のみを分析し、費用の部分については全く検証を行っていないため、制度の変革による経費やコストを考慮できていない。第1章より、ごみの分別収集制度は焼却施設の性能に依存している。分別数を統一することで、性能の低い焼却施設しか保有していない地域では、新しい焼却施設を建設しなければごみの処分ができない可能性も否定できない。施設の建設には莫大な費用が掛かるため無視できない問題である。よってすでに19分別を採用している千葉市やさいたま市をはじめとする、全国の93市町村(環境省一般廃棄物処理実態調査 平成27年)の施設状況や収集・運搬制度を分析し、それに倣うことで、実現可能性を高めることが必要だ。

【提言Ⅱ】 分別収集しなければならないごみの種類を規定

- ・概要

前章の分析結果より、生ごみ、プラスチック、容器プラスチック、布類のごみを回収しないと、家庭系ごみの排出量は増加するという関係を導いた。よって、生ごみ、プラスチック、容器プラスチック、布類のごみは必ず独立したごみとして収集回収することを義務づけることを提案する。

- ・提言することで期待される効果

そのごみを、1分別として収集しないということは、他の分別ごみにまとめて排出されることになる。よって、そのごみを「排出している」自覚が薄れていくということが予想できる。特にプラスチックは資源化ごみのなかで最も高い割合を占めていることから、排出量削減への効果が期待できるだろう。

- ・実現可能性

生ごみは、一部の地域で肥料化、または自家処理に処理が任されている。そのため、地域によって回収した後の処理の仕方が様々あり、本稿でそれを特定することはできない。プラスチック、容器プラスチックは汚れが付いているものといないもので分別が異なる地域がある。この政策を実現するには、資源化のプロセスを踏まえて再定義すべきである。

おわりに まとめと今後の課題

本稿では、我が国における廃棄物の問題としてごみの総排出量に占める家庭系ごみの割合が増加傾向にあることに問題意識をもち、家庭系ごみの排出量の削減を目的とした政策の立案を研究テーマとした。家庭系ごみに関して調査するなかで、ごみの分別数が地域によって異なることに疑問を抱き、分別数と家庭系ごみの排出量に関係性があるのではないかという視点で研究を進めてきた。本章では、全体の総括と補足をしたうえで今後の研究の課題について言及して本稿の結びとする。

本稿の分析では、様々な先行研究を参考に家庭系ごみの排出量を規定する説明変数を選択し、分析を行った。しかしながら、全国 1718 の市町村の莫大なデータを扱うに伴って、平成 27 年度のデータが公開されていない、市町村レベルでの調査が行われていないなどで先行研究に沿った変数を一部取り入れることができなかった。また、本稿の研究では平成 27 年度時点の分析である。一年のみの分析となってしまった点は、今後の課題としたい。

また、家庭系ごみの排出量のみに着目したため、提言に伴う費用対効果や、制度導入にかかる費用、財源の確保などの検討が行えていないためこの点も、今後の研究の課題としたい。

そして、ごみの制度を構築しそれを実行・実現するにはやはり住民の理解と協力がなければならないこともまた問題の一つであり、ごみ処理の問題は住民と自治体と事業者の三者の相互関係が非常に重要である。本稿では、住民の意識とごみの排出の関係性について研究を行えていないため、今後の課題とする。

最後に、廃棄物問題は最も身近な環境問題であり、個人の心がけや意識と、行動の積み重ねによって長い時間をかけて改善していくべき問題である。地球温暖化の進行を少しでも抑え、クリーンで快適な地球環境が実現される未来が訪れることを願って、本稿の締めくくりとする。

先行研究・参考文献

- ・ 森口祐一・西岡秀三・中杉修身(1983)「家庭からの廃棄物収集量を規定する都市要因の分析」『第 11 回環境問題シンポジウム講演論文集』 p.103

- ・ 小田淳子・大西智士(2013)「市町村の家庭系ごみ処理対策における分別収集と処理法の現状に関する一考察」『吉備国際大学研究紀要(人文・社会科学系)』第 23 号、p.149
- ・ 天野耕二・渥美史陽(1996)「一般廃棄物排出原単位に影響を及ぼす要因について」『環境システム研究』Vol.24、p.413
- ・ 小泉高志・樋口洋一郎・島根哲哉(2000)「家庭ごみ発生量のパネルデータを用いた基礎的要因分析」『環境経済・政策学会 2000 年大会・報告要旨集』p.152
- ・ 小林良邦(2005)「一般廃棄物(ごみ)のリサイクル率に関する一考察」『武蔵工業大学環境情報学部紀要』第 6 号、p.14
- ・ 和田有郎(2009)「属性比較による市民のごみ問題意識の差異に関する考察」『神戸山手大学紀要』第 11 号、p.201
- ・ 山川肇・植田和弘・寺島泰(2002)「有料化によるごみ減量効果の持続性」『土木学会論文集 VII』第 713 巻 第 VII-24 号、p.45
- ・ 山川肇・植田和弘・寺島泰(2002)「有料化実施時におけるごみ減量の影響要因」『廃棄物学会論文誌』第 13 巻 第 5 号、p.262
- ・ 中村匡克・川瀬晃弘(2011)「市町村における家庭ごみ収集政策の実証分析」『会計検査研究』第 45 号、p.111
- ・ 碓井健寛(2011)「ごみ有料化後にリバウンドは起こるのか?」『環境経済・政策研究』第 4 巻、第 1 号、p.12
- ・ 碓井健寛(2003)「有料化によるごみの発生抑制効果とリサイクル促進効果」『会計検査研究』第 27 号、p.245
- ・ 環境省「一般廃棄物処理有料化の手引き」
(落合由起子(1996)『家庭ごみ有料化による減量化への取り組みー全国 533 都市アンケートと自治体事例の紹介ー』(株)ライフデザイン研究所、pp. 13-15)
- ・ 全国地球温暖化防止活動推進センター「日本の部門別二酸化炭素排出量(2015 年度)」
(http://www.jccca.org/chart/chart04_04.html) 2017/10/31 データ取得
- ・ 「民力 2015」朝日出版社

- 環境省「環境省ホームページ」(<http://www.env.go.jp/>) 2017/10/31 データ取得
- 環境省「一般廃棄物処理実態調査」(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html) 2017/10/31 データ取得
- 環境省「一般廃棄物処理事業実態調査の結果(平成 27 年度)について」(<http://www.env.go.jp/press/files/jp/105331.pdf>) 2017/10/31 データ取得
- 村井七緒子「ごみ収集車がフルーティーに香る 新技術応用した消臭剤」(<http://www.asahi.com/articles/ASK5K5GQZK5KULFA01Q.html>) 2017/10/31 データ取得
- 佐々木五郎「地方自治体における廃棄物処理の現状と取り組み」(<http://www.env.go.jp/press/y0310-03/mat02.pdf>) 2017/10/31 データ取得
- 環境省「温室効果ガス総排出量の削減目標の検討に関する演習」(http://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/jimu/data/ws_2/shiryou_2-1.pdf) 2017/10/31 データ取得
- 小田原市・足柄下地区 ごみ処理広域化専門分科会「小田原市・足柄下地区ごみ処理広域化基礎調査 報告書 概要版」(http://www.city.odawara.kanagawa.jp/filemst_/956/kisocho-sa.pdf) 2017/10/31 データ取得
- 環境省「日本の廃棄物処理の歴史と現状」(https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/ja/history.pdf) 2017/10/31 データ取得
- 環境省「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(<http://www.env.go.jp/recycle/waste/laws.html>) 2017/9/25 データ取得