

ごみ処理手数料有料化の経済分析¹

一橋大学 国際・公共政策大学院
公共経済プログラム 修士2年

平和 弘亘

2007年8月

*1本稿は、一橋大学政策大学院・公共経済プログラムにおけるコンサルティング・プロジェクトの最終報告書として、受入機関である国立環境研究所に提出したものです。本稿の内容は、すべて筆者の個人的見解であり、受入機関の見解を示すものではありません。国立環境研究所におきましては、日引様に、資料収集や報告書作成に関して貴重なアドバイスを数多く頂きました。心より感謝いたします。

要約

ゴミ手数料有料化は、資源ゴミをリサイクルするインセンティブにはならないということが示された。本稿では、東京都および千葉県の市部を対象に、世帯レベルのごみ排出行動などを調査した『世帯のゴミの排出・エネルギー消費に関するアンケート』をもとにごみ処理費用有料化の影響について順序プロビットモデルを用いて分析する。そして、分析を基に、①指定袋制、②品目別回収の効果について言及し、現在行われている廃棄物行政を評価する。。

謝辞

本研究は、一橋大学国際・公共政策大学院におけるコンサルティングプロジェクトの一環で行われたものである。国立環境研究所をクライアントとし、約半年間を経て得られた研究成果がまとめられている。本報告書を作成する前に、クライアントとして本プロジェクトに協力していただいた先生方に改めて感謝の意を表したいと思います。

この研究を完成させるにあたり、多くの方々から有益なコメントを頂戴した。クライアント先の日引先生には、多くの助言や指導を頂きました。公共政策プログラムの責任者である山重慎二准教授（一橋大学）には、国立環境研究所とコンタクトをとる上でお世話になり、同時に執筆段階において有益なコメントをいただいた。また、別所俊一郎専任講師には論文を作成するにあたって何度も協力を仰ぎ、その都度有益な助言をいただいた。公共政策プログラムの学生など、多くの方々から有益なコメントを頂戴した。ここにあらためて感謝したい。

なお、当然のことながら、本研究に含まれる一切の誤謬の責任は、全て筆者にのみ帰するものである。

まえがき

第1章 はじめに

第2章 一般廃棄物処理へのゴミの有料化の導入

2-1 一般廃棄物の現状

2-2 ゴミの有料化政策以外の諸政策

2-3 ゴミの有料化政策

2-4 実例

第3章 先行研究について

第4章 モデルの説明

4-1 データに関して

4-2 モデルの特定

4-3 変数の説明

第5章 実証分析

5-1 推定結果

5-2 考察

第6章 結論と今後の課題

第7章 参考文献

家計のリサイクル行動の決定要素：リサイクル諸政策の資源別影響分析

一橋大学国際・公共政策大学院 2年 平和弘亘

2007年7月

1：はじめに

最終処分場の残存容量逼迫などを背景に対策が急がれるごみ問題について、2005年5月、環境省は家庭ごみの減量のため、「自治体は指定袋を活用した有料化を推進すべきである」との方針を明確化した。一般廃棄物の約7割を占め、事業系ごみに比べ減量化の進みが鈍い家庭ごみに対策を講じたものだ。

指定袋を用いた家庭ごみの有料化では、自治体が指定したごみ袋の使用を家庭に義務付け、その価格に処理手数料を上乗せして徴収する。これにより排出量に応じた費用を家庭に負担させ、ごみの排出抑制に経済的インセンティブを与える仕組みである。これら従量制と呼ばれるごみ有料化については、これまで多くの研究や分析が行われてきた。おおむねごみ減量効果を認める報告が多いが、指定ごみ袋の価格水準による減量の程度（価格弾力性）は限定的であると指摘するものも目立つ。例えば、碓井(2004)では-0.082、Kinnaman and Fullerton(2000)では-0.28といった低い価格弾力性の値が報告されている。

程度の減量を指定袋の価格引き上げだけで実現するのは難しい。減量目標達成のためと大幅に価格を引き上げることは、家庭によるごみの不法投棄や自家焼却などの不法処理を誘発する危険性もはらむ。ごみ処理手数料の有料化やその価格の引き上げだけによって、より効果的にごみの排出抑制を促すにはどうすればよいのか。価格の持つ減量効果（価格弾力性）を引き上げるような他の政策のあり方など、制度全体としての機能的な枠組みについて、十分な検討が求められている。

そこで本研究では、リサイクル行動に影響する政策は何であるかということを中心に、ゴミ処理手数料の有料化やその価格の引き上げだけによって、より効果的にゴミの排出抑制を促すにはどうすればいいか明らかにしたい。

以上の背景を踏まえ、本研究では、今後も全国的に普及が進むと見られる指定袋制の家庭ごみ有料化を取り上げる。そこで期待されるごみ減量効果の程度を、価格弾力性の推計を通して計測する。その際、どのような政策要因（ごみ袋のサイズ、分別数、収集頻度など）が価格弾力性に影響を及ぼすかについて明らかにし、有料化のごみ減量効果を引き上げる効果的なごみ政策の枠組みについて言及する。

本研究の攻勢は以下の通りである。まず次節で日本の一般廃棄物処理へのゴミの有料化の現状分析を行い、その定義をしっかりとらえた上で、本研究の方針を定める。ついで第3章において先行研究との関連性を考察する。第4章ではモデルの説明を行い、同時に分析に利用する経済指標の導出手法や解説を行う。そして第5章で、実証分析を行う。用いるデータの説明をしたうえで、推定結果を検討する。そして、第6章で、本研究で得られた推定家かが持つ意味について述べ、そこから導かれる具体的政策提言に結びつけた上で、この研究の結論とする。

2：一般廃棄物処理へのゴミの有料化の導入

2-1 一般廃棄物の現状

まず、廃棄物とは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、いわゆる廃棄物処理法に基づいて、自ら利用したり他人に有償で譲り渡すことができないために不要となったものであって、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿などの汚染または不要物で、固形計上または液状のものを言う²。廃棄物は大きく2つに分けられる。同法第6条の第1項から市町村がその処理に責任を有する「一般廃棄物」と第11条第1項から事業者による処理を義務付けた「産業廃棄物」とに区別される。そこで本論文では、一般廃棄物について取り上げ、一般廃棄物のことを、ただの「ゴミ」と呼ぶことにする。また、さらに一般廃棄物を「生活系ゴミ」と「事業系ゴミ」に分けることができるが、本研究で使用するデータにおいては区別することが困難なため、一般廃棄物を単に「ゴミ」と表現することにする。

次に、日本におけるゴミに関する現状について述べると、図2-1-1によると、最新のデータである平成17年度実績で、一般廃棄物が1年間に約5273万トンが排出されており、これを1人1日当たりのゴミ排出量に直すと、1131グラムになる。また、その推移を見ると、図2-1-1によると、一般廃棄物は、平成8年度から平成12年度まで増加していたが、平成12年度の5483万トンをピークに徐々に減少し、平成17年度には、5273万トンまで減少し、平成8年度の水準以下になっている。また、1人1日当たりのゴミの排出量は、平成8年度から平成12年度まで増加し、平成12年度に1185グラムをピークに徐々に減少し、平成17年度に1131グラムとなり、平成8年度の水準よりも低下している。

平成12年度が最も多かった理由として、環境省は、「平成13年度の家電リサイクル法施行前に、粗大ゴミを駆け込みで捨てるケースが多かったのではないかと述べている。平成13年度の制度改正が、ゴミの排出量に大きな影響を与えたように、ゴミの排出量は大きく変化しているが、1人1日当たりゴミの排出量はさほど変化していない。これは、ゴミの排出行動が景気の変動や、外的な要因を受けているためであると思われる。すなわち、失われた10年といわれていた頃は、消費の冷え込みが、直接ゴミの排出行動に影響し、総排出量の増加率と人

² 平成18年度 循環白書

ただし、放射性物質及びこれに汚染されたものはこの法律の対象外となっており、ここからは除外される。

口の増加率が同じような水準となっているからであると思われる³。ちなみに、バブル景気の頃は、1人1日当たるゴミの排出量が昭和60年の986グラムから平成2年の1120グラムまで急激な伸びを見せているように、好景気の時はゴミの排出量が増加することが観測されている。しかし、近年、景気の回復に伴い消費も伸びてきている現在において、ゴミの排出量は年々低下している。

2-2 ゴミの有料化政策以外の諸政策

(1) 補助金制度

補助金制度とは、ごみ減量化を促進するための施設や装置について、その費用の一部を自治体が補助するものであった。その実例としては、生ゴミ処理機購入に際する補助金制度というのがある。一定割合の補助金を支給するが、その金額は数万円に及ぶこともある。実際に多くの自治体が導入している。実際には補助金対策台数が限定されているものの、この制度の普及により、湿重量比で最も高い比率とされる生ごみによるごみ排出が減少し、カラスなどがごみをあさるといった行為を抑制する効果を発揮しているものと考えられる。

(2) 品目別分別

品目別分別行動とは、ごみを排出する際に、あらかじめ資源ごみを分けて回収することであり、細分化を進め、再資源化されるほど、リサイクル率が上昇するものと考えられ、さらに市民へのごみ排出に対する意識が高まることで、ごみ減量化につながるものと考えられている。しかし分別回収を進めるためには、分別された資源ごみの中から、リサイクル・リユースを行い、再資源化できる市場の整備が不可欠で、また、再資源化する費用のほうが高い場合がある。埋立地がなくなり、16種分別して埋め立てごみを減らしている名古屋市も「資源化貧乏」という言葉を使って、リサイクルの大変さを表現している。

(3) 集団回収の推進

集団回収の推進とは、自治会・町内会、子ども会、老人クラブ、婦人会、PTA及び各家庭などの各種団体の協力を得て、紙類・布類・金属類・ビン類などの資源ごみを一定の場所に集め、一括して資源回収業者に引き渡すということである。集団回収によって、ゴミの減量化、資源

化を促す効果があると思われる。しかし、集団回収を実施するためには地域内での協力が不可欠で、情報伝達を常に密接な状態にしていなければならない、単身世帯の多い都市などではその実施は困難である。

(4) その他の政策

上記以外にごみの排出量を抑制する政策といえば、ゴミのステーションを減らすことや、収集回収を減らすことが考えられる。ステーションを減らすことが、以前よりゴミ捨て場まで行くために時間と労力がかかるので、住民の不効用が増加しゴミを削減するインセンティブが増加する。また、収集回数を減らすことは、ゴミを家の中にとどめる時間が長くなり、家の中のスペースの問題からゴミを減らそうとするインセンティブが生じつと考えられる。しかし、上記に挙げた2つの政策は、住民の効用を著しく下げるために、非常に強い意抵抗が考えられる。有効な政策ではあるが、住民の意向を十分考慮する必要がある。

最後に、指定ゴミ袋制について述べる。指定ゴミ袋制とは、市がゴミ袋の規格を指定し、半透明の袋に、市名や減量化行動を訴えるPRなどを明記することで、ゴミ回収時に安全性を確保すると共に、分別の徹底や減量化に一役買おうという制度である。指定袋制には次の2つの制度が考えられる。①処理費用が指定ゴミ袋の価格に上乗せされていること、②処理費用が指定ゴミ袋の価格に上乗せされず、その価格が製造業者や小売店の自由競争により決定され、ゴミ袋の代金が市の歳入にならないことである。②に関しては、各自治体はゴミ袋の価格を業者に対して指示することができないため、その価格は、製造原価及び流通原価に基づいた一般的なゴミ袋の価格とほぼ同じになっている。

2-3 ゴミの有料化政策

2-3-1 有料化政策の概要

ここで、本題に入る前に、生活系ごみの有料化の定義を明確にしておく。一般に有料化は「家庭系ごみの排出量に応じて手数料を徴収する制度を導入すること」という意味で用いられることが多いだろう。しかし、有料化のごみ減量効果や住民意識を分析する上では、手数料の有無に関係なく、「排出者にとって、ごみを排出するのみいくら費用がかかるか」が重要である。その場合には、手数料を徴収せず、原価程度で販売している有料ゴミ袋制度でも、ごみの排出に費用がかかるようになったのであるから、有料化したと考えるほうが適当な分析である。そこ

で、1) ごみの流れの変化、3) 住民意識と合意形成について、検討する。その際には、有料化を「手数料徴収の有無に関わらず、生活系ごみを排出する量に応じて、自治体によって定められた費用を負担しなければならない制度を導入すること」と定義する。一方、2) ごみ処理の費用負担のあり方、におい手は手数料の有無が重要であるため、前者の定義を用いる。また、事務系ごみについての有料化については第4章で検討する。

戦後、市町村による一般廃棄物の処理について、全額、税金に基づく処理が、その大半を占めていた。その理由として、昭和20年代及び30年代、ごみの組成が生ごみ中心であったために、無料収集による早期かつ円滑にごみ処理を進めていくことが伝染病を予防し、公衆衛生を保つ上で役立っているからであった。さらに、無料収集は不法投棄を防ぐ役割を果たしていたといえる。また、住民サービスのため、収集方法の変化、手数料徴収事務の問題性、社会情勢、行政区域の変化等が挙げられる。

ところが、昭和40年代に入ると、高度経済成長によって、人々の生活が豊かになるにつれて、ごみの排出量は急増し、さらにプラスチック類の消費の増加によってごみの組成もますます複雑になってきた。そのため、昭和40年代は、まさしく「自治体ごみ行政の苦難の自体」をされた。

そこで、各自治体では、排出抑制の期待から、ごみ処理を有料で行う政策、すなわち「ごみ有料化政策」の導入が検討されるようになった。「ごみ有料化政策」とは、各自治体が条例を改正することで実施が可能であり、具体的には、製造原価及び流通原価に加えて、実質的なごみ処理手数料を含めた形でゴミ袋の価格を自治体が指定する政策のことをいい、90年代後半から、導入を実施した自治体が急速に増えている。

ここで、有料化とは自治体が現在実施しているごみ有料化政策とは、有料袋制と呼ぶことにする。その定義は、ごみの焼却や埋め立てにかかる費用の一部について処理手数料としてゴミ袋の価格に上乗せし、ゴミ袋の生産・流通・販売の多くを各自治体が管理することで、本論文で取り上げた「指定ごみ袋制」のメリットに加え、ごみの減量化や住民の負担の公平性を促す政策のことである。上記で示した有料ごみ袋制とは違い、ごみの処理手数料の一部が各自治体の歳入の一部となることである。

2-3-2 ごみ処理手数料の徴収方法

ごみ処理手数料の徴収方法について、環境大臣官房室廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策

科（平成 17 年）によると、①従量制、②定額制、③多量時の 3 つのタイプに分かれ、最後に④無し、となっている。3 つのタイプのうち、一般にごみ排出への抑止効果を与えるという点で、ごみの減量効果が期待されるのは、①の重要性であると考えられている。また、③の多量時においても各自治体による排出量に対する基準の設定によっては減量効果がると考えられる。しかし、②の定額制は、定額の料金を支払うことで住民の意識の中にごみ排出が正当化され逆にごみの排出量が増加してしまうという問題がある。

2-3-3 減量したごみの行方

ごみの減量はどのようにして達成されるのだろうか。個別の減量行動について推定している研究は多くあるが、ここではごみの流れの変化を包括的に検討している研究について検討する。日本では山川・植田（2001）が有料化によるごみの流れの変化を推定している。報告されている 12 誌の数値からは、混入事業系ごみの減量が最も寄与率が大きく、平均 50%、次いで発生抑制が 21%、生ごみ自家処理 16%、紙ごみ自家焼却は 7%、そして資源回収は 6%となっていた。（図 2-4）

有料化によりごみが減少しているとはいえ、ほとんど減っていない自治体から、約半減している自治体まで、かなりばらつきがある。この減量の程度に影響する要因がわかれば、制度設計に生かしたり、地域特性に応じて導入の是非を判断することが可能になると考えられる。それではどのような要因が影響しているのだろうか。

従来、有料化は、農村部または公害の小規模な自治体で行われており、主に自家処理により減量したと報告されていたことなどから、都市部でも有料化によってごみが減るのか、という点が議論になってきた。これまでの日本の研究からは、人口の影響については優位な影響が見られないものの、持ち家率、平均世帯人員、産業構造との関係からは、土地部では減りにくい傾向が示唆されている。一方、有料化実施全のごみ量が多いほどごみ減量効果が大きくなる傾向がみられ、これはごみ量の大きな都市部でむしろ大きく減量する可能性を示している。

2-3-4 ごみの有料化政策によるゴミの減量行動とその問題点

「有料袋制」に対する家計の対処行動の選択肢としては、山川・福田において、次のことがあげられている。それは、①リサイクル、②自家処理、③購買抑制、④ごみの少ない商品の購入、⑤詰め込み、⑥不法投棄、⑦不正規排出である。②の選択肢は近年ダイオキシンの発生が

懸念されているため、自治体が期待される家計行動としては、①、③および④の選択肢のもとの行動にあるといえる。しかし、価格を高め設定しすぎると、⑥及び⑦野選択肢を下に行動する家計が増加する危険がある。その結果、回収費用や処理費用が逆に高くなる可能性がある。さらに、⑥及び⑦に基づく行動を発生させる要因として、各自治体が直面している「地域特性」が大きく影響している。具体的に、地域特性とは、不法投棄を容易にしてしまう空き地、山間、川原、側道の有無、自治会・町内会の有無などがある。また、「有料袋制」が未導入な都市が近隣にある場合、その近隣の都市へのごみの不正規排出（越境問題）が発生すると考えられる。

そこで、上記の地域特性から発生する⑥及び⑦を防ぐためにも、各自治体は地域住民に対する決め細やかな説明を実施することが何より不可欠である。すなわち、地域住民が政策に取り組んでいく上でインセンティブを持つことのできるように明確かつわかりやすい政策目標を提示し、その上で実際に政策を導入するような一連の手続きを取ることが不可欠である。また、有料化がごみ問題・環境問題への関心を高める契機となり、これらも動機として減量行動が促されることになる。

3：先行研究についてモデルの説明

本研究で取り上げる処理費用の有料化を扱った先行研究は多い。国内の研究を見てみると、有料化の導入・未導入をダミー変数で表したもの（丸尾・西ヶ谷・落合（1997）、笹尾（2000））、ごみ処理手数料の水準として袋の価格を明示的に扱ったもの（碓井（2003）、島根・日引（2005））の2つに分類できる。これらはどれも、分析に用いるごみ排出量、有料化、および社会属性を表す各変数について、自治体レベルのデータを用いている。本研究で取り上げる世帯レベルのデータを用いた分析はあまり行われていない。一方、海外の研究に目を転じてみると、家庭ごみ排出の主体である家計の行動を直接知ることができる、世帯レベルのデータを用いた分析が多く行われている。

Hong and Adams（1999）では、事前契約制というゴミ袋制とは異なる有料化について、その代金とごみ排出量・リサイクル量の関係を分析している。その結果、ごみの排出削減とリサイクル量促進の効果が見られたが、ごみの減量に関しては微小な効果しか計測されなかった。（弾力性 -0.013 ）このことから、有料価格の引き上げだけで家計のごみ排出を削減させることは困難であろうと述べている。

また、Hong（1999）では有料ゴミ袋を用いた有料化について取り上げ、ごみ排出削減（弾力性 -0.154 ）とリサイクル促進（弾力性 0.457 ）の効果を計測している。さらに、2つの弾力性の違いから、ごみの減量化を目指すなら有料価格の引き上げはリサイクル政策の充実とあわせて行う必要があると言及している。

また、Dijkgraaf and Gradus（2004）では、オランダにおいて、重量（weight）、袋（bag）、頻度（frequently）、体積（volume）という単位を基に有料化したシステムの違いによるゴミ排出削減への影響を取り上げ、ゴミの種類によってどのシステムを導入したらいいかにおいて研究している。結果として重量システムが最もゴミの削減効果があるとしている。それと共に、環境配慮ダミーを用いて、環境の意識の違いによって排出行動にどのような影響があるかを分析している。

Fullerton and Kinnaman（1996）では、世帯レベルでのデータを用いて、生ごみの量、資源ゴミの量の多さに応じて有料化する政策の影響を推定している。また、不法な詰め込みの行使についての影響を推定している。有料化による効果は、生ゴミを減少させ、資源ごみのリサイクル率を高める効果があると言及している。不法な詰め込みに関しては、有料化により、減少したという結果が得られたとしている。

Jenkins, Martinez, Palmer, and Podolsky(2003)では、ステーション回収制・各戸回収制、及び、有料化によるゴミの減量効果の有効の分析している。これら2つの回収システムが与える影響は、資源ごみの種類によって違うかどうかを限界効果を用いて笑わしている。また、社会属性を表す変数についての影響についても示している。

このように、海外の先行研究において、世帯レベルのデータを用いた研究はく存在しているが、わが国では世帯レベルデータを用いた研究は、ほとんど行われていない。

これらを鑑みて、本論文の意義は以下のような点に見出すことができる。

1点目は、家計のゴミ処理費用の有料化、及び、回収システムの有効性についてインプリケーションを与えることである。いくつかの先行研究において、家計のゴミ処理費用の有料化・回収システムについて研究されているが、わが国のデータを用いることにより、その効果について述べたい。

2点目が、有料化の価格⁴をモデルの中に組み込むことにより、金銭的な効果について回帰分析で推定することができることである。この回帰分析では、ゴミ指定袋1リットル当たりの価格に着目して、各世帯が属している自治体の指定袋の価格がゴミの減量効果にどの程度影響を与えているのかを分析する。

最後に、わが国の場合、ゴミのリサイクル率の向上に、どんな社会属性を表す変数が影響しているかを回帰分析で明らかにすることである。この点にも、本論文の意義があると考えられる。

⁴ ゴミ指定袋1リットル当たりの価格

4：モデルの説明

4-1：データに関して

本論文で使用するデータは、東京都および千葉県の市部を対象に、世帯レベルのごみ排出行動などを調査した『世帯のごみの排出・エネルギー消費に関するアンケート』より入手した。このアンケート調査は、平成18年6月から毎月一回定期的に行われている。本分析ではその中から2ヶ月（6月、7月）のアンケート結果を用いてデータを作成した。アンケート調査より得られたサンプルは全部で2290(6月実施分1240世帯、7月実施分1054世帯)。この中から分析に必要な項目に回答のないものなどを除き、最終的に1015のデータを得た。

ここで、得られたデータの中の指定袋制を導入している自治体について分析を行う。アンケート調査で対象としている東京都及び、千葉県の各都市部で、アンケート調査では被験者は58の市に住んでいる。各自治体のHP調査と電話でのヒアリングにより、指定袋のサイズ別容量、その販売価格についてデータを収集した。

その結果、調査対象となる58市中で、43市(74%)において指定袋制が実施されていた。千葉県では指定袋制を「有料袋制」と「認定袋制」とに区別している自治体がほとんどであった。有料袋とは、ゴミの処理費用が袋の価格に上乗せされているが、認定袋とは、ゴミ袋を生産している業者によって価格が決めている。つまり、その価格は、自由競争によって決まるものである。すなわち処理費用が上乗せされていない袋のことを表す。対象で導入されている指定袋制をこの区別で分類してみると、“有料袋制”をとっているのは26市(60%)、“認定袋制”の実施は千葉県のみで、17市(40%)であった。

また、自治体によって販売価格が明確に決められている「有料袋」について1リットルあたりの価格についても調査した。その結果、0.1円から5.9円の間で幅広く分布しているのがわかる。その中で、有料袋制を導入している自治体は、0.46~5.9円の間で広く分布している。ただし、有料袋を導入している自治体のほとんどが、1~2円という水準である。また、東京都の多摩地域などは、他の自治体と連携して有料化に取り組んでいるということが分かった。

4-2：モデルの特定

Jenkins, Martinez, Palmer, and Podolsky(2003)に基づき、ゴミ処理費用の有料化や資源別

分別行動の影響が、家計の資源別リサイクル行動への影響について特定するモデルを用いる。回帰分析のフレームワークとして、順序データを用いた分析を行う。資源別に3つのカテゴリーを定義する。カテゴリー0：リサイクル率が0-20%、カテゴリー1：リサイクル率が21-80%、カテゴリー2：リサイクル率が81%以上、と定義する。資源ゴミの種類*i*（牛乳パック、プラスチックトレイ、空き瓶、空き缶、ペットボトル、発泡スチロール、新聞紙、紙類、布類）に対して、

$$y_i = \alpha + \beta P_i + \gamma X_i + \delta K_i + \varepsilon_i \quad (4-2)$$

を推定する。

4-3：変数の説明

以下で、回帰分析に用いられる変数を定義する。利用する変数を簡単に分類すれば、「*y*：リサイクル率」「*P*：価格」「*X*：収集」「*K*：社会属性」となるので、そのインデックスに従って書き記した。

「*y_i*：リサイクル率」

$$\text{資源 } i \text{ のリサイクル率が } 0-20\% \quad : \Pr(y_i = 0) = \frac{1}{1 + e^{\alpha + \beta P_i + \gamma X_i + \delta E_i}}$$

$$\text{資源 } i \text{ のリサイクル率が } 21-80\% \quad : \Pr(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-\mu + \alpha + \beta P_i + \gamma X_i + \delta E_i}} - \frac{1}{1 + e^{\alpha + \beta P_i + \gamma X_i + \delta E_i}}$$

$$\text{資源 } i \text{ のリサイクル率が } 81\% \text{ 以上} \quad : \Pr(y_i = 2) = \frac{1}{1 + e^{-\mu + \alpha + \beta P_i + \gamma X_i + \delta E_i}}$$

「*P*：価格」

(可燃・不燃ゴミ用) 指定袋1リットル当たりの価格

「*X*：収集」

収集回数

x_1 : 可燃ゴミ (不燃ゴミ) の各戸方式収集回数

x_2 : 可燃ごみ (不燃ゴミ) のステーション方式収集回数

資源収集先

x_3 : 自治体ダミー (自治体が資源回収しているならば1、していないなら0)

x_4 : 町内会等ダミー (町内会・子供の会などが資源回収しているならば1、それいがいな
ら0)

x_5 : スーパー・コンビニダミー (スーパー・コンビニが資源回収しているならば1、それ
いがいなら0)

「K : 社会属性」

K_1 : ごみの排出量(kg/週)(調査週当たりの可燃ごみ(不燃ごみ)の排出量)

K_2 : 世帯人数(各世帯の人数)

K_3 : 自営業ダミー(自営業者なら1、そうでないなら0)

K_4 : 不在者人数(調査週1週間に不在だった人数×日数)

K_5 : 主人の年齢(家計の主人の年齢)

K_6 : 独身ダミー(独身ならば1、そうでないなら0)

K_7 : 学歴ダミー(中卒・高卒)(中卒・高卒ならば1、そうでないなら0)

K_8 : 学歴ダミー(専門・短大卒)(専門・短大卒ならば1、そうでないなら0)

K_9 : 学歴ダミー(4大・院卒)(4大・院卒ならば1、そうでないなら0)

K_{10} : 収入(階級中間値)(世帯全体の税込み年収(8段階)、8段階のみ具体的な数字を使用。)

1段階: ~200万円

2段階: 201~400万円

3段階: 401~600万円

- 4段階: 601～800万円
- 5段階: 801～1000万円
- 6段階: 1001～1200万円
- 7段階: 1201～1500万円
- 8段階: 1501万円～(具体的な数字)

K_{11} : 高収入ダミー(世帯年収 1501 万円以上ならば1、そうでないなら0)

K_{12} : 一軒屋ダミー(一軒屋ならば1、そうでないなら0)

K_{13} : $\ln(\text{広さ}(m^2))$ (世帯の広さの自然対数)

K_{14} : 庭園ダミー(庭があるならば1、そうでないなら0)

K_{15} : 自家用車(自動車保有台数)

K_{16} : 公園ダミー(近くに公園があるならば1、そうでないなら0)

K_{17} : マイバックダミー(マイバックを使用しているならば1、そうでないなら0)

K_{18} : 調査月ダミー(7月のデータならば1、6月のデータならば0)

なお下にある表4-2-1には、順序プロビットモデルの推定に用いられる変数の記述統計が示されている。

この中で、看護師の平均賃金よりも准看護師の平均賃金の方が高くなっているが、これは准看護師の平均年齢が看護師の平均年齢よりも10歳以上高いことに起因しているものと考えられる。また表4-2には、非効率性の要因の分析に用いられる説明変数の記述統計が示されている。

5 : 実証分析

5-1 : 推定結果

4-2で示した政策変数、社会属性を表す変数を導入して、家計のリサイクル行動の影響について推定した。それぞれの資源ゴミが、燃やせるゴミならば、可燃ゴミの収集回数・可燃ゴ

ミの袋の価格を使用し、燃やせないゴミならば、不燃ゴミの収集回数・不燃ゴミ袋の価格を使用するように区別した。その他の変数は同じである。

それぞれの資源ゴミについて、順序プロビットモデルを用いた推定結果は、表4-3-1に表した。これらの結果は、資源ゴミごとのリサイクル行動について、変数の有意、及び、影響の方向を表している。推定結果は線形で表されるので、変数の効果について指標の一つになる。この結果と共に、効果を明確にするために、政策変数について限界効果を計算し、典型的な家計が3つのカテゴリー（資源*i*をリサイクルする割合が0-20%、21-80%、81%以上）に落ちる確率を求める。表4-3-2では、有意な結果が得られた政策変数について、求めた限界効果を表している。この表は、

5-2：結果の考察

5-2-1：政策変数について

「指定袋1リットル当たりの価格」

牛乳パックにのみ有意な結果が得られた。有意水準は、5%である。ほかの資源ゴミについては、有意でないどころか、空き瓶、空き缶、発泡スチロールに関しては、負の符号を持った結果が得られている。このことから、資源ゴミに対して、処理費用を上乗せした指定袋を使用することが、家計のリサイクル意欲を高めるとはいえないのではないかという結果になった。

この結果から、限界効果を求めてみる。表4-3-2において表されている限界効果は、それぞれの資源ゴミに対して、指定袋1リットル当たりの価格に関する効果の大きさが違うということが分かる。牛乳パックに関して、指定袋1リットル当たりの価格が上昇すると、典型的な家計が、81%以上リサイクルするという確率が2.6%上昇する。この結果は、指定袋制が、家計の資源ゴミリサイクル行動に小さな影響しか及ぼさないということが分かる。

処理費用がリサイクル行動について影響を与えないという結果は、Kinnaman and Fullerton(2000)、Fullerton and Kinnaman(1996)や Reschovsky and Stone(1994)の先行研究の中でも言われている。これら全ての中で、有料化がリサイクル行動を刺激することはできないとしている。一方で、Hong(1999)、Callan and Tomas(1997)や Hong et al(1993)では、違った結果を示している。例えば、Hong(1999)では、韓国において、有料化が有意な正の符号を持つ結果が得られている。Callan and Tomas(1997)では、有料化を導入することによって、リサ

イクル率が6.5%上昇したという結果が得られている。

「収集回数[各戸]（週）ダミー」

次に、収集回数（各戸）ダミーを見てみる。この変数は、各戸収集回数が家計のリサイクル行動にどのように影響しているかを調べるために用いた。

この変数に関しては、布類のみ有意水準5%でマイナスの符号で有意な結果が得られた。多くの自治体で各戸回収が試みられているが、結果として、布類にしか有意な結果がえられず、負の符号を持つ結果になった。

「収集回数[ステーション]（週）ダミー」

収集回数[ステーション]ダミーに関しては、有意な結果が得られなかった。これは、東京都、千葉県の市部の多くが、ステーション回収の回数が可燃ゴミなら2回、不燃ゴミなら1回とそれほど大きなばらつきがなかったためであると思われる。

「資源回収：自治体ダミー」

次に資源回収先についてのダミー変数について考察する。初めに自治体ダミーに関して、この変数は、自治体が資源回収をしているならば、家計のリサイクル行動にどのような影響があるかを調べるための変数である。結果を見てみると、牛乳パック、プラスチックトレイ、空き瓶、空き缶、ペットボトル、発泡スチロールが有意水準1%で正の符号で有意な結果が得られている。

限界効果は、自治体による資源回収が行われているならば、典型的な家計は、81%以上リサイクルするカテゴリーに入る確率が20.1%高まる。プラスチックトレイは、28.1%、空き瓶は、14.5%、空き缶なら21.7%、ペットボトルなら、11.7%、発泡スチロールなら、19.5%となる。

「資源回収：町内会・子供の会ダミー」

町内会・子供の会ダミーに関しては、牛乳パック、空き瓶、空き缶に有意な結果が得られた。それぞれの有意水準は、牛乳パック、空き缶が1%、空き瓶が10%である。

限界効果は、自治体による資源回収が行われているならば、典型的な家計は、81%以上リサイクルするカテゴリーに入る確率が27.1%に高まる。空き瓶は、9%、空き缶なら16.

7%となる。

「資源回収：スーパー・コンビニダミー」

スーパー・コンビニダミーに関しては、牛乳パック、プラスチックトレイ、発泡スチロールに有意な結果が得られ、それぞれの有意水準は、牛乳パック、プラスチックトレイが1%、発泡スチロールが10%であった。

限界効果は、自治体による資源回収が行われているならば、典型的な家計は、81%以上リサイクルするカテゴリーに入る確率が35.4%高まる。プラスチックトレイは、30.5%、発泡スチロールなら、14.5%となる。

この結果は、牛乳パックとプラスチックボトルはスーパー・コンビニが行い、それ以外の空き瓶、空き缶、ペットボトル、発泡スチロールに関しては、自治体が回収したほうがリサイクル意欲を高めることができることを示している。

5-2-1：社会属性を表す変数について

社会属性を表す変数の推定結果は、表4-3-1から読み取ることができる。資源ゴミの種類によって、家計のリサイクル行動を刺激する変数は違うことがわかる。以下では、推定結果のなかで、有意な結果が得られた変数について示す。

調査週あたりのゴミ排出量は、ペットボトルと発泡スチロールのみ有意な負の符号を持つという結果が得られた。有意水準は、ペットボトルが1%、発泡スチロールが10%である。

ゴミの排出量が増えると、ペットボトル・発泡スチロールをリサイクルしようというインセンティブが落ちるということは、ペットボトルはリサイクルするためには、中を洗浄し、ラベルをはがし、キャップをはずしてリサイクルしなくてはならない手間がかかるからではないかと思われる。

次に、世帯人数であるが、ペットボトルのみ有意水準5%で有意な負の結果が得られた。自営業ダミーは、調査世帯が自営業を営んでいる時のリサイクル行動の影響について調べるために用いた変数である。結果として、空き瓶、空き缶、ペットボトルに関して有意な負の結果が得られた。有意水準は、それぞれ5%、1%、10%である。不在者人数に関しては、プラスチックトレイが有意水準10%で正の符号で有意な結果が得られた。空き瓶、空き缶に関し

ては、有意水準 1%で負の符号で有意な結果が得られた。独身ダミーに関しては、ペットボトルのみ有意水準 10%で負の符号で有意な結果が得られた。収入に関しては、牛乳パックのみ有意水準 1%で正の符号を持つ有意な結果が得られた。高収入ダミーは、牛乳パック、プラスチックトレイに関して有意な負の符号を持つ結果が得られた。一軒家ダミーに関しては、プラスチックトレイのみ有意水準 10%で負の符号を持つ有意な結果が得られた。公園が近くにあるかどうかを表すダミーは、牛乳パックと新聞紙に関して、有意水準 10%で有意な負の符号を持つ結果が得られた。

6：今後の研究と課題

本論文では、アンケート調査で得た東京都・千葉県における世帯レベルのデータを用いて、ごみ指定袋1リットル当たりの価格が、家計のリサイクル行動（資源ゴミ）に及ぼす影響と、資源回収の主体（自治体、子供会等、スーパー・コンビニ）の家計のリサイクル行動に及ぼす影響を推計した。その結果、ゴミ指定袋1リットル当たりの価格は、牛乳パックのみ有意な結果が得られ、家計のリサイクル行動には、わずかな影響しか与えられないということが分かった。

また、資源回収を自治体が行う場合、空き缶、空き瓶、ペットボトル、発泡スチロールの資源に対しては、大きな影響を与える結果が分かった。牛乳パックとプラスチックトレイの回収に関しては、スーパー・コンビニが行う方が家計のリサイクル行動に大きな影響があることがわかった。

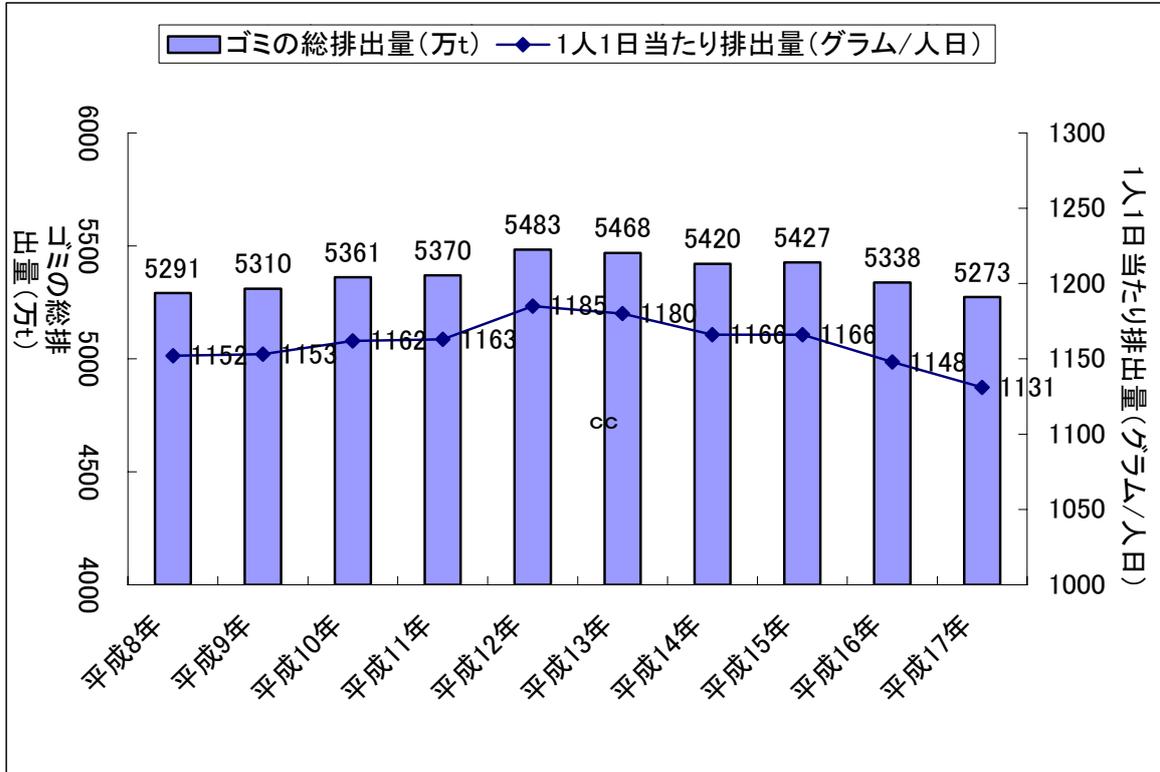
今後の課題として、長期のデータで分析し、データを拡張することが求められる。本論文では、6月と7月のデータを用いたが、現在、2006年6月から、2007年2月までのデータが手元にあるので、そのデータを用いた分析が求められる。

参考文献

- [1] E.Dijkgraaf, R.H.J.M. Gradus(2004) "Cost savings in unit-based pricing of household waste" *Resource and Economics*
- [2] Don Fullerton and Thomas C. Kinnaman(1996) "Household Responses to Pricing Garbage by the Bag" *The American Economic Review*, Vol. 86, No.4 (Sep., 1996), 971-984
- [3] Robin R. Jenkins, Salvador A. Martinez, Karen Palmer, and Micheal J. Podolsky(2000) "The determinants of household recycling: a material-specific analysis of recycling program features and unit pricing" *Resource for the future*(2000) Discussion Paper 99-41-REV
- [4] "Household Waste Management in a Swedish Municipality: Determinants of Waste Disposal, Recycling and Composting"
- [5] Thomas Sterner and Helleen Bartelings(1999) "Household Waste Management in a Swedish Municipality: Determinants of Waste Disposal, Recycling and Composting" *Environmental and Resource Economics* Vol. 13, 473-491, 1999
- [6] Thomas C. Kinnaman and Don Fullerton(2000) "Garbage and Recycling with Endogenous Local Policy" *Journal of Urban Economics* Vol. 48, 419-442
- [7] Anni Huthala(1996) "A Post-Consumer Waste Management Model for Determining Optimal Levels of Recycling and Landfilling" *Environmental and Resource Economics* 10: 301-314, 1997
- [8] Karen Palmer, Hilary Sigman and Margaret Walls(1997) "The Cost of Reducing Municipal Solid Waste" *Journal of Environmental Economics and Management* 33, 128-150(1997)
- [9] Nick Johnstone and Julien Labonne(2004) "Generation of Household Solid Waste in OECD. Countries: An Empirical Analysis Using Macroeconomic Data" *Land Economics* Vol. 80, 529-538
- [10] James G. Strathman, Anthony M. Rufolo and Gerard C. S. Mildner(1995) "The Demand for Solid Waste Disposal" *Land Economics*, Vol. 71, 57-64
- [11] Robin R. Jenkins, Salvador A. Mertinez, Karen Palmer and MichealJ.Podolsky(2001) "The Determinants of Household Recycling: A Material-Specific Analysis of Rcycling Program Feature and Unit Pricing" *Journal of Environmental Economics and Management* Vo. 45, 294-318, 2003

- [12] 碓井(2003) 「有料化によるごみ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 pp245-261
- [13] 島根哲哉,日引聡(2005) 「空間的自己相関モデルによるごみ処理手数料有料化のごみ排出
削減効果の計量的分析」
- [14] 朝田航也(2006) 「ごみ処理手数料有料化の経済分析」、東京工業大学
- [15] 片岡哲志(2004) 「ゴミ有料化による生活系一般廃棄物への減量効果」 東京大学

図2-1-1 わが国におけるゴミの総排出量及び、1人1日当たり排出量の推移



出所 環境省

図2-1-2 わが国における種類別ゴミの排出量推移

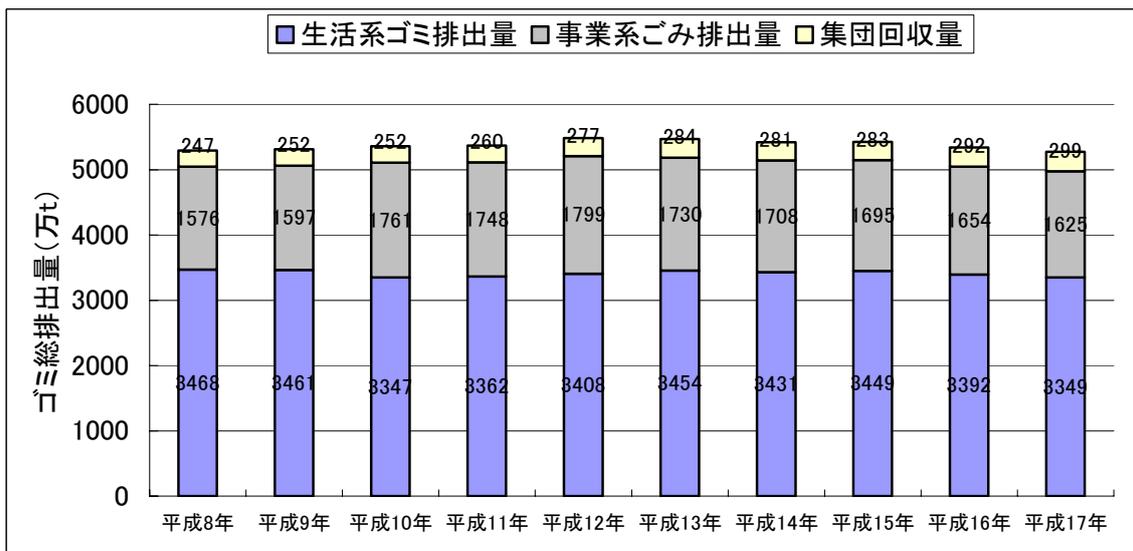
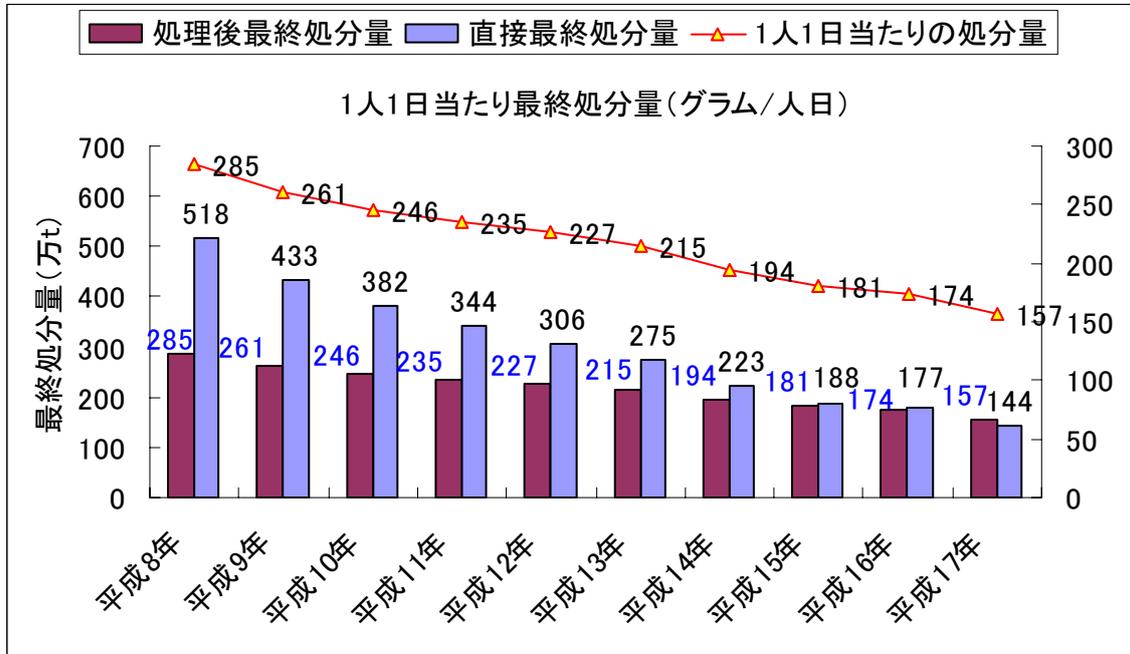


図2-1-3 わが国におけるゴミの最終処分量の推移



2-1-4 わが国における処理処分場の残余年数の推移

2-1-5 わが国における総資源化量とリサイクル率の推移

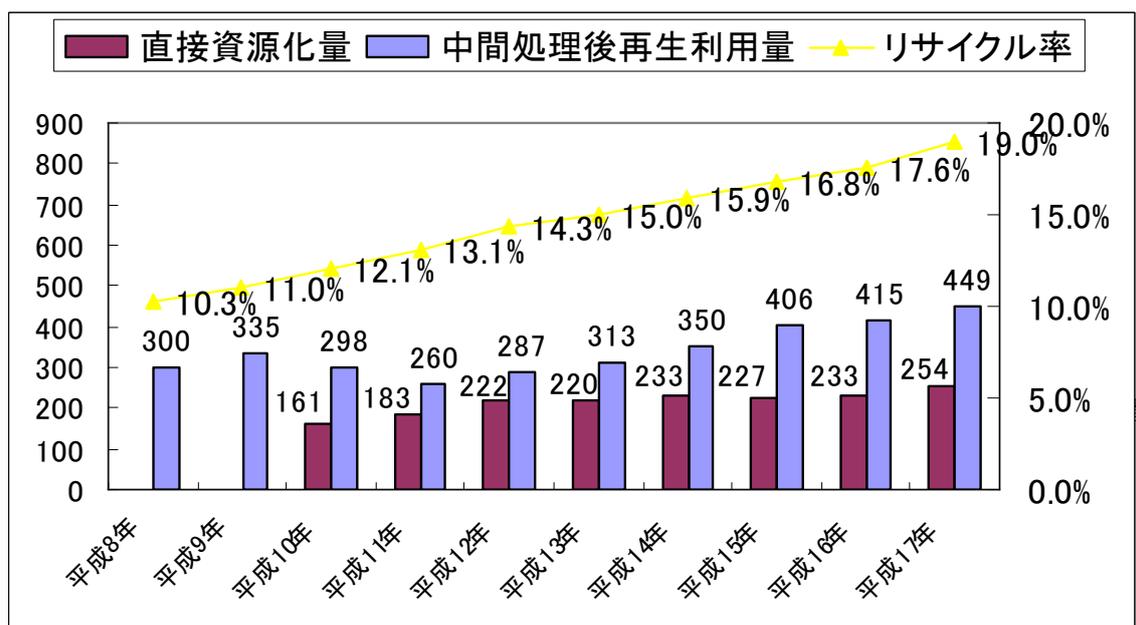


図4-1-1 指定袋制の導入状況（東京都・千葉県）

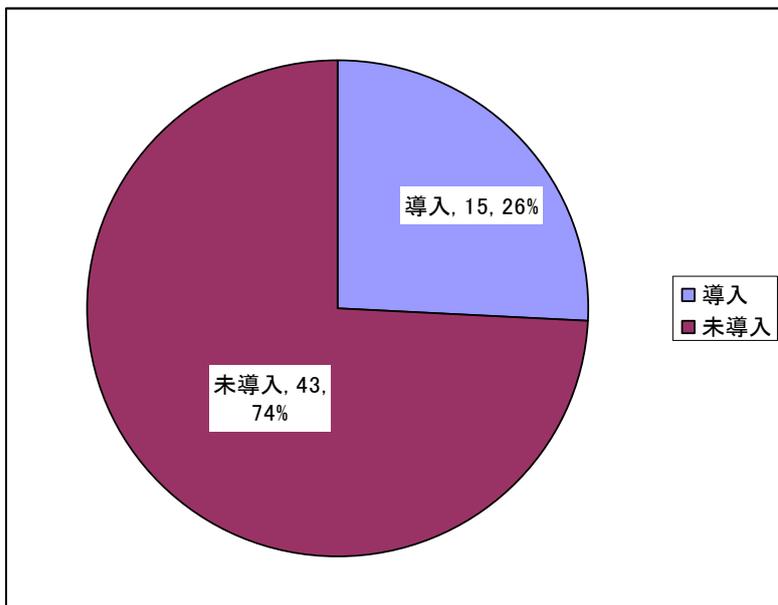


図4-1-2 指定袋制の内訳（東京都・千葉県）

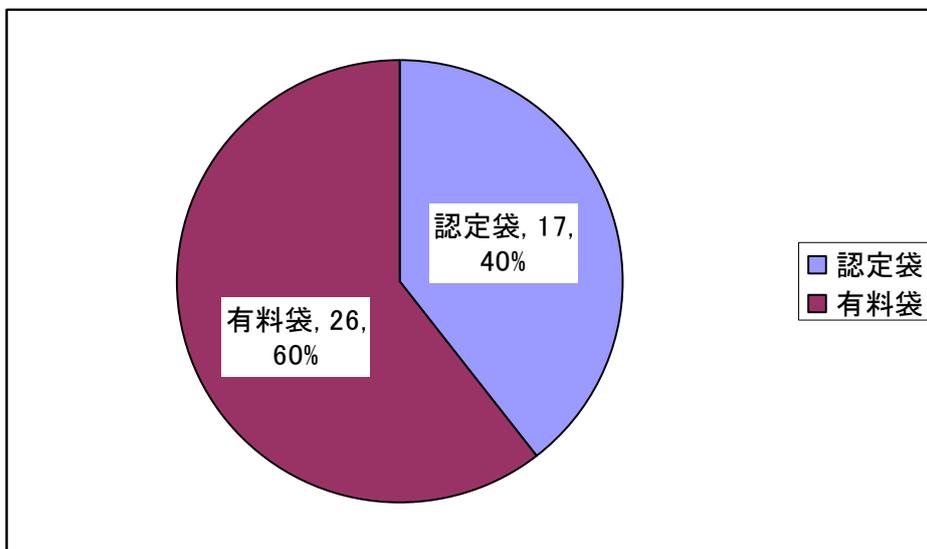


図4-2-1 記述統計量

変数名	平均	標準偏差
政策変数		
1リットル当たり指定袋価格	1.201	1.256
可燃ごみの収集回数(各戸)	0.488	0.947
可燃ごみの収集回数(ステーション)	1.926	1.237
不燃ごみの収集回数(各戸)	0.567	0.496
不燃ごみの収集回数(ステーション)	1.133	0.339
牛乳パック回収先(自治体)	0.19	0.392
プラスチックトレイ回収先(自治体)	0.282	0.45
空き瓶回収先(自治体)	0.606	0.489
空き缶回収先(自治体)	0.642	0.489
ペットボトル回収先(自治体)	0.556	0.5
発砲スチロール回収先(自治体)	0.143	0.35
新聞紙回収先(自治体)	0.328	0.47
紙類回収先(自治体)	0.5	0.5
布類回収先(自治体)	0.173	0.378
牛乳パック回収先(町内会等)	0.0392	0.194
プラスチックトレイ回収先(町内会等)	0.004	0.064
空き瓶回収先(町内会等)	0.034	0.182
空き缶回収先(町内会等)	0.043	0.203
ペットボトル回収先(町内会等)	0.021	0.143
発砲スチロール回収先(町内会等)	0.024	0.049
新聞紙回収先(町内会等)	0.103	0.304
紙類回収先(町内会等)	0.094	0.293
布類回収先(町内会等)	0.029	0.167
牛乳パック回収先(スーパー・コンビニ)	0.3136	0.464
プラスチックトレイ回収先(スーパー・コンビニ)	0.337	0.473
空き瓶回収先(スーパー・コンビニ)	0.029	0.167
空き缶回収先(スーパー・コンビニ)	0.044	0.205
ペットボトル回収先(スーパー・コンビニ)	0.158	0.365
発砲スチロール回収先(スーパー・コンビニ)	0.082	0.274
新聞紙回収先(スーパー・コンビニ)	0.006	0.08
紙類回収先(スーパー・コンビニ)	0.002	0.049
布類回収先(スーパー・コンビニ)	0	0
社会属性変数		
世帯人数	2.754	1.325
自営業ダミー	0.116	0.32
不在人数	1.9176	6.989

主人の年齢	38.624	10.32
独身ダミー	0.232	0.422
学歴ダミー(中卒・高卒)	0.293	0.456
学歴ダミー(専門・短大卒)	0.303	0.46
学歴ダミー(4大・院卒)	0.394	0.489
収入(階級中間値)	663.538	327.175
高収入ダミー	0.014	0.119
一軒屋ダミー	0.402	0.49
広さ(m2)	77.509	52.69
庭園有無	0.4168	0.493
自動車保有台数	0.812	0.39
マイバックの持参	0.601	0.489

図4-3-1 推定結果

	牛乳パック	プラスチックトレイ	空き瓶	空き缶	ペットボトル	発泡スチロール	新聞紙	紙類	布類
政策変数									
1リットル当たり 指定袋価格	0.066** (0.34)	0.019 (0.366)	-0.039 (0.039)	-0.045 (0.368)	0.027 (0.035)	-0.02 (0.047)	0.062 (0.041)	0.033 (0.037)	0.075 (0.052)
収集回数[各戸](週)	-0.018 (0.073)	0.094 (1.079)	0.201 (0.158)	0.062 (0.096)	0.172 (0.118)	-0.142 (0.136)	0.138 (0.149)	0.169 (0.142)	-0.46** (0.211)
収集回数[ステーション](週)	-0.059 (0.056)	-0.017 (0.55)	-0.023 (0.069)	-0.047 (0.134)	-0.074 (0.049)	-0.071 (0.086)	0.066 (0.073)	0.071 (0.068)	-0.006 (0.094)
資源回収 (自治体)	0.54* (0.129)	0.804* (0.12)	0.513* (0.152)	0.697* (0.144)	0.344* (0.144)	0.511* (0.146)	-0.082 (0.13)	0.31 (0.111)	0.07 (0.15)
資源回収 (町内会等)	0.807* (0.246)	-0.393 (0.568)	0.415*** (0.295)	0.848* (0.283)	0.029 (0.304)	-0.113 (0.811)	-0.038 (0.167)	0.399 (0.172)	0.244 (0.262)
資源回収 (スーパー・コンビニ)	0.975* (0.121)	0.858* (0.119)	-0.151 (0.27)	0.031 (0.222)	-0.068 (0.159)	0.383** (0.173)	0.257 (0.62)	0.188 (0.75)	
社会属性変数									
調査週あたりの可燃 ごみの排出量(kg/ 週)	-0.003* (0.008)	0.002 (0.019)	-0.001 (0.004)	0.002 (0.003)	-0.004* (0.016)	-0.004*** (0.002)	0.009 (0.01)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
世帯人数	0.04 (0.413)	0.026 (0.045)	-0.051 (0.05)	-0.067 (0.045)	-0.096** (0.423)	-0.089 (0.057)	-0.0317 (0.05)	-0.029 (0.046)	-1.376* (0.063)
自営業ダミー	0.14 (0.14)	0.056 (0.147)	-0.348** (0.148)	-0.25* (0.141)	-0.251*** (0.136)	-0.264 (0.191)	-0.144 (0.15)	-0.115 (0.142)	-0.088 (0.241)
不在者人数	-0.004 (0.006)	0.016*** (0.009)	-0.012* (0.006)	-0.01* (0.006)	-0.009 (0.006)	-0.002 (0.007)	-0.004 (0.006)	-0.002 (0.006)	0.000 (0.012)
主人の年齢	0.000 (0.005)	0.000 (0.005)	0.001 (0.006)	0.004 (0.005)	0.005 (0.005)	0.006 (0.007)	-0.001 (0.005)	-0.008 (0.005)	0.007 (0.007)

独身ダミー	-0.12 (0.135)	-0.19 (0.151)	-0.04 (0.158)	-0.037 (0.146)	-0.227*** (0.136)	0.14 (0.188)	-0.061 (0.159)	-0.068 (0.147)	-0.155 (0.201)
学歴ダミー(中卒・高卒)	-0.351 (0.489)	-0.309 (0.549)	0.004 (0.004)	0.107 (0.488)	0.344 (0.489)	-0.21 (0.642)	0.055 (0.542)	0.065 (0.522)	-0.068 (0.591)
学歴ダミー(専門・短大卒)	-0.404 (0.491)	-0.328 (0.550)	0.000 (0.55)	0.246 (0.489)	0.508 (0.489)	-0.142 (0.645)	0.106 (0.545)	0.073 (0.523)	0.3 (0.59)
学歴ダミー(4大・院卒)	-0.229 (0.486)	-0.408 (0.545)	0.071 (0.544)	0.24 (0.482)	0.571 (0.484)	-0.345 (0.636)	0.129 (0.54)	0.054 (0.518)	0.261 (0.584)
収入(階級中間値)	0.001* (0.002)	-0.000 (0.001)	-0.000 (0.001)	0.000 (0.002)	0.000 (0.001)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.001)	0.000 (0.002)
高収入ダミー	-0.882** (0.393)	-0.607*** (0.413)	0.051 (0.423)	-0.177 (0.393)	-0.121 (0.374)	-0.094 (0.573)	0.27 (0.511)	0.32 (0.49)	-0.28 (0.508)
一軒屋ダミー	0.101 (0.159)	-0.46*** (0.169)	-0.25 (0.187)	-0.117 (0.173)	-0.009 (0.157)	0.077 (0.205)	0.08 (0.185)	0.08 (0.175)	0.118 (0.241)
ln(広さ(m ²))	-0.102 (0.102)	0.009 (0.113)	0.131 (0.125)	-0.035 (0.117)	0.074 (0.111)	-0.007 (0.15)	0.087 (0.12)	0.105 (0.113)	0.042 (0.164)
庭園有無	-0.165 (0.15)	0.17 (0.162)	0.253 (0.179)	0.234 (0.167)	-0.034 (0.149)	-0.067 (0.195)	-0.054 (0.172)	0.108 (0.166)	-0.163 (0.227)
自家用車	0.082 (0.113)	0.053 (0.123)	0.054 (0.128)	-0.09 (0.123)	-0.084 (0.116)	0.143 (0.163)	-0.076 (0.13)	-0.017 (0.12)	0.174 (0.165)
公園が近くにある	-0.2***	0.131 (0.128)	0.134 (0.141)	0.089 (0.129)	-0.095 (0.116)	-0.116 (0.17)	-0.216*** (0.126)	-0.156 (0.122)	0.09 (0.186)
マイバックスの持参	0.06 (0.092)	0.022 (0.102)	-0.037 (0.106)	-0.076 (0.098)	-0.074 (0.093)	0.154 (0.126)	0.009 (0.103)	0.028 (0.097)	-0.185 (0.141)
*1%、**5%、 ***10% 閾値									
cut1	-1.181 (0.694)	-0.493 (0.738)	-0.695 (0.789)	-0.891 (0.72)	-0.984 (0.708)	-1.143 (0.932)	-1.457 (0.774)	-1.144 (0.735)	-0.604 (0.901)

cut2	-0.741 (0.694)	0.078 (0.738)	-0.406 (0.789)	-0.476 (0.72)	-0.435 (0.707)	-0.722 (0.931)	-0.91 (0.773)	-0.592 (0.734)	0.193 (0.901)
------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------

図4-3-2 限界効果の推定結果

	牛乳パック	プラスチックトレイ	空き瓶	空き缶	ペットボトル	発泡スチロール	新聞紙	紙類	布類
政策変数									
1リットル当たり指定袋価格									
リサイクル率 0-20%	-0.022								
リサイクル率 21-80%	-0.004								
リサイクル率 81%以上	0.026								
資源回収先 (自治体)									
リサイクル率 0-20%	-0.157	-0.187	-0.11	-0.152	-0.075	-0.16			
リサイクル率 21-80%	-0.043	-0.095	-0.035	-0.065	-0.043	-0.035			
リサイクル率 81%以上	0.201	0.281	0.145	0.217	0.117	0.195			
資源回収先 (町内会等)									
リサイクル率 0-20%	-0.196		-0.062	-0.096					
リサイクル率 21-80%	-0.075		-0.027	-0.706					
リサイクル率 81%以上	0.271		0.09	0.167					

資源回収先 (スーパー、コンビニ)			
リサイクル率 0-20%	-0.281	-0.209	-0.118
リサイクル率 21-80%	-0.073	-0.097	-0.028
リサイクル率 81%以上	0.354	0.305	0.145

