

目標資源化量に応じた 指定ごみ袋価格モデルの提案¹

～指定ごみ袋の価格差による分別促進～

立命館大学 須佐研究室

2025 年 12 月

大丸竜慧 滝浪一輝 博田ゆいな

¹本稿の執筆にあたり、ヒアリング調査にご協力いただいた和歌山県御坊市、長崎県佐世保市、福岡県柳川市、滋賀県草津市、広島県広島市、千葉県千葉市、高知県高知市、東京都昭島市、京都府丹波篠山市、滋賀県草津市、福井県坂井市、愛知県津島市の方々に心から感謝する。また、須佐研究会3期生には多くのコメントをいただいた。最後に、指導教員である関西学院大学経済学部・立命館大学経済学部須佐大樹准教授より、貴重なご指導とご助言を賜った。ここに記して感謝の意を表したい。

要旨

日本の自治体では、住民が一般廃棄物の削減・分別促進に努めるようなごみ収集形態を実施している。ごみ収集形態の内容は自治体ごとに異なるが、その中で住民による分別を促進するために指定可燃ごみ袋（以下、可燃ごみ袋とする）と指定プラスチックごみ袋（以下、プラスチックごみ袋とする）に価格差を設けるごみ収集形態を実施している自治体が存在する。本稿ではこのような価格差を設けているごみ収集形態に着目する。プラスチックごみの現状を見ると、資源化を目的としたリサイクルの割合は低い水準であること、プラスチックごみ総排出量の大部分を容器包装プラスチックごみが占めていることが明らかになった。以上を踏まえて本稿では、プラスチックごみの資源化率が低いという課題がある中で、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態の効果が不明瞭であるにも関わらず価格が設定されていることを問題意識として挙げる。

指定ごみ袋の有料化に焦点を当てた研究は多く行われている一方で、価格差の変数を用いた研究は存在しない。そこで、本稿では「可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が1人当たり容器包装プラスチック資源化量（以下、1人当たり資源化量とする）にどのような影響を及ぼすのか」をリサーチクエストションとし、以下2つの実証分析を行った。

分析Ⅰでは可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に絶対的価格差を設けることが1人当たり資源化量の増加に寄与するのかを分析した。分析Ⅱでは、分析Ⅰで十分に考慮できていない相対的価格差に着目し、1人当たり資源化量の増加に寄与するのかを分析した。

分析Ⅰの結果として、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が1円増加すると、1人当たり資源化量が2.10 kg増加することが明らかとなった。また、分析Ⅱの結果からは相対的価格差が1増加すると、1人当たり資源化量が2.35 kg増加することが示された。2つの分析結果より、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が1人当たり資源化量の増加に寄与することが明らかとなった。

分析Ⅰ・Ⅱの結果に基づき、全国のプラスチック目標資源化量（以下、目標資源化量とする）に到達していない市を対象に、目標資源化量に応じた可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の適正な価格を設定する指定ごみ袋の導入を提言する。本研究では、絶対的価格差と相対的価格差によって増加する1人当たり資源化量を明らかにしたことで、目標資源化量に到達するための適正な可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格モデルが算出された。例として、広島市では可燃ごみ袋 50.92 円・プラスチックごみ袋 31.57 円に設定すると目標資源化量に到達できる計算となった。本稿の提言により、自

治体は目標資源化量に応じたごみ袋の適正な価格を設定し、1人当たり資源化量の増加をさせることが期待できる。

目次

要旨	2
目次	4
第 1 章 現状分析・問題意識	6
第 1 節 自治体によるごみ収集	6
第 2 節 プラスチックごみの資源化について	8
第 3 節 問題意識	9
第 2 章 先行研究及び本稿の位置づけ	11
第 1 節 先行研究	11
第 1 項 UBP・PAYT がごみ削減・リサイクル量に与える影響	11
第 2 項 指定ごみ袋がリサイクル量・資源化量に与える影響	12
第 2 節 本稿の位置付けと新規性	13
第 3 章 理論・分析	14
第 1 節 分析の方向性	14
第 2 節 分析 I：絶対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響の分析	16
第 1 項 検証仮説	16
第 2 項 使用データと出典	16
第 3 項 分析 I に使用するモデル	17
第 4 項 分析 I に使用する変数	18
第 5 項 分析 I の結果・解釈	20
第 3 節 分析 II：相対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響の分析	21
第 1 項 検証仮説	21
第 2 項 使用データと出典	21
第 3 項 分析 II に使用するモデル	22
第 4 項 分析 II に使用する変数	22
第 5 項 分析 II の結果・解釈	23

第4章 政策提言.....	25
第1節 政策提言の方向性.....	25
第2節 政策提言.....	25
おわりに.....	30
参考文献・データ出典.....	31
付録.....	33

第1章 現状分析・問題意識

第1節 自治体によるごみ収集

自治体は国民が一般廃棄物の削減・分別促進に努めるよう各ごみ収集形態を実施している。廃棄物の処理及び清掃に関する法律の第1章第2条第4項では、国民は廃棄物の排出抑制・分別・再生品を使用し、国及び自治体の廃棄物の削減・適正な処理に関する施策に協力しなければならないと定められている。また同章第4条第1項によると、自治体は一般廃棄物の減量に関し住民の自主的な活動の促進を図り、一般廃棄物を正しく処理するための対策を実施するよう努めなければならないと規定されている。しかし、住民の自主的な分別には限界がある。平野ほか(2021)は、現行のごみ収集政策では分別ルールを守るかどうかはごみ出しを行う個人の環境やごみ問題への意識に委ねられているため、分別ルールを守らない住民が存在することを指摘している。また、住民による分別の妨げになっている要因として、資源ごみの洗浄やごみ廃棄の工程などにおける分別の手間が考えられる。これらの手間にかかる負担が大きい場合、住民は資源ごみを分別せずに可燃ごみと混同して排出するという傾向が高まる。篠木(2017)は、洗浄や乾燥の必要があるごみの分別など、手間や時間等の追加コストがかかる行動の実行率は低い傾向がみられたことを報告している。そのため、分別の手間に対して住民が利得を感じられるようなごみ収集形態を自治体が設定し、分別を促す必要がある。そこで、以下より自治体によるごみ収集形態について整理する。

ごみ有料化形態は主に排出量単純比例型と超過従量制に分けられる(環境省(2022))。排出量単純比例型は、排出量に応じて排出者が手数料を負担する形態である。対して超過従量制は、排出するごみが一定量を超えると料金が増額される形態を指している(山谷(2025))²。表1は2025年における排出量単純比例型と超過従量制に該当する3市のごみ収集形態を比較し整理した表である。和歌山県御坊市は、排出量単純比例型を実施しており、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋を共に1枚当たり50円で販売している。また、長崎県佐世保市は超過従量制を行っている。佐世保市の超過従量制は、ごみ袋5枚までは指定ごみ袋1枚当たり40円で購入することが可能であるが、5枚を超過すると指定ごみ袋1枚当たり220円に価格が上昇する制度である。福岡県柳川市は、排出量単純比例型を実施しているが、可燃ごみ袋は1枚当たり40円・プラスチックごみ袋は1枚当たり10円とプラスチックごみ袋が可燃ごみ袋と比べて安価な価格で販売

² 超過従量制は、排出量多段階比例型・一定量無料型・負担補助組合せ型・定額制従量制併用型の4種を指す。(出典：山谷(2025)「全国都市家庭ごみ有料化実施状況」)

されており価格差を設けている。

表1 2025年における3市のごみ収集形態の比較

	御坊市 (和歌山県)	佐世保市 (長崎県)	柳川市 (福岡県)
指定ごみ袋形態	排出量単純比例型	超過従量制	排出量単純比例型
指定ごみ袋価格差	×	×	○
可燃ごみ袋価格	1枚 50円	1枚 40円→1枚 220円 (超過従量制)	1枚 40円
プラごみ袋価格	1枚 50円	1枚 40円→1枚 220円 (超過従量制)	1枚 10円

(御坊市(2025)「市指定ごみ袋について」、柳川市(2020)「指定ごみ袋などの価格を改定します」、佐世保市(2024)

「指定ごみ袋購入補助券・ごみの出し方」より筆者作成)

表2は、上記で挙げた3市が現在のごみ収集形態を実施している理由を整理した表である。御坊市が価格差を設けていない理由として、御坊市へのヒアリングから価格差の設定により分別が促進される効果を見込んでいなかったためという回答を得た。佐世保市が超過従量制を導入している理由は、ごみを可能な限り削減・分別を促すといった市民の行動を促すためである(佐世保市(2024))。柳川市が価格差を設けている理由は、柳川市へのヒアリングにより可燃ごみ袋の価格を上げる代わりに、資源ごみ袋(プラスチック類、ペットボトル袋)の価格を下げることで、分別が促進されるためとの回答が得られた。実際に柳川市では、価格差を設けたごみ収集形態を導入した2021年度以降、1人当たり可燃ごみ排出量が継続的に減少していることが同ヒアリングにより確認された。価格差を設けることで可燃ごみが削減された理由は次のように考えられる。住民が資源化可能なごみを可燃ごみ袋で廃棄すると、可燃ごみ袋の容量が圧迫され、プラスチックごみ袋よりも高価な可燃ごみ袋を追加購入する必要が生じ、経済的負担が増加する。一方でプラスチックごみ袋の価格が低い場合、経済的負担を軽減する目的でこれまで可燃ごみ袋で廃棄していた資源化可能なごみをプラスチックごみ袋に分別して廃棄しようとする。したがって、ごみ袋に価格差を設けることが資源化可能なプラスチックごみの分別を促進し、結果として可燃ごみの排出量減少につながったと考えられる。このような価格差を設けるごみ収集形態は環境省においても推奨されている。環境省(2022)は、一般廃棄物の再生利用を推進するためには、可燃ごみ袋と資源ごみ袋に要する手数料の価格水準に差を設けることが適当であると記載している。しかし、実際にごみ袋の価格差によってごみの分別が促進され、資源化量の

増加に繋がっているかについてはデータ等の根拠に基づいていない可能性があり、不明瞭である³。

表 2 3市における現ごみ収集形態の設定理由

	現ごみ収集形態の設定理由
御坊市 (和歌山県)	価格差を設定することによる分別促進効果を想定していなかったため価格差を設けていない。
佐世保市 (長崎県)	ごみを可能な限り削減・分別を促すといった市民の行動を促すために超過従量制を導入している。
柳川市 (福岡県)	分別を促進するために、可燃ごみ袋と資源ごみ袋に価格差を設けている。

(御坊市、柳川市ヒアリング 佐世保市(2024)「指定ごみ袋購入補助券・ごみの出し方」より筆者作成)

第2節 プラスチックごみの資源化について

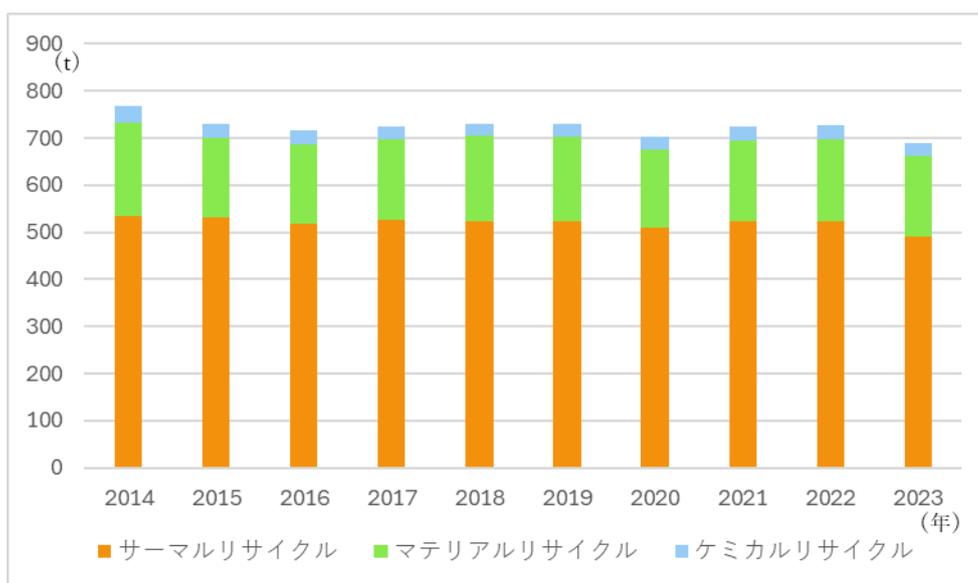
プラスチックごみ廃棄は環境問題の1つであり、プラスチック循環利用協会(2024)によると、日本では2023年に約769万トンのプラスチックごみが排出されている。そのため、前節のように自治体は住民による分別を推奨している。分別されたごみは自治体によって収集され、リサイクルによって資源化が行われる。リサイクルには主にサーマルリサイクル・マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルの3種類があり、その中でマテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルが資源化に該当する⁴。図1は、日本における種類別リサイクル量の状況を表している。2014年から2023年までの期間、各リサイクルの占める割合はほとんど一定であり、2023年におけるサーマルリサイクルは約71%を占めている。一方、資源化を目的としたリサイクルであるマテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの割合は、約25%と約4%に留まっている。つまり、資源化率は約30%と低く、資源化量が増加していない現状である。そこで資源化量の増加を図るために、プラスチックごみの中でも最も排出されている容器包装プラスチックに着目する。プラスチック循環利用協会(2024)によると、2023年のプラスチックごみ総排出量の容器包装プラスチックは47%と最も大きな割合を占めている。ま

³ 資源化量は直接資源化量+中間回収量+中間処理後リサイクル量であり、再商品化事業者に引き渡されたプラスチックベールの量である。(出典：環境省 一般廃棄物処理実態調査結果 平野ほか(2021))

⁴ サーマルリサイクルとは廃棄物を単に焼却処理するだけでなく、焼却の際に発生するエネルギーを回収・利用することを指す。マテリアルリサイクルとは使用済み製品や生産工程から出るごみなどを回収し、利用しやすいように処理して、新しい製品の材料もしくは原料として使うことを指す。ケミカルリサイクルとは使用済みの資源を、そのままではなく、化学反応により組成変換した後にリサイクルすることを指す。(出典：一般財団法人環境イノベーション情報機構(2003)「環境用語集」)

た、同年一般系プラスチックごみ総排出量では容器包装プラスチックが 75%を占めている。さらに、日本における 1 人当たり容器包装プラスチック排出量はアメリカに次いで世界第 2 位である(国連環境技術センター(2018))。以上を踏まえて本稿では、1 人当たり容器包装プラスチック資源化量の向上を目指す。

図 1 種類別リサイクル量の状況



(プラスチック循環利用協会(2024)「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」より筆者作成)

第 3 節 問題意識

第 1 節、第 2 節の現状分析から明らかになったことを 3 点挙げる。1 点目は、自治体による可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が資源化量に影響を与えるのか不明瞭である点である。現在、一部の自治体では住民による分別促進を目的として、ごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態を実施しているが、その効果の検証は十分に行われていない。加えて、実施している自治体における現在の価格差設定はデータ等の根拠に基づいていない可能性がある。2 点目は、リサイクルの中で資源化を目的としたマテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの割合が低く、資源化率が低い水準で留まっている点である。日本におけるプラスチックリサイクルの大部分はサーマルリサイクルに依存しており、資源循環の観点から望ましい状態とはいえない状況である。3 点目は、プラスチックごみの中で容器包装プラスチックごみの排出量が最も多い点である。容器包装プラスチックはプラスチック排出量に占める割合が最も高く、プラスチックごみ全体の主要な構成要素となっている。このことから容器包装プラスチックの資源化量の増加は、プラスチックごみ全体の資源化量の増加

に大きく寄与すると考えられる。

以上を踏まえると、プラスチックごみの資源化率が低いという課題がある中で、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が改善施策として考えられるが、その効果が不明瞭のまま価格が設定されているということが本稿の問題意識である。

したがって本稿では、「可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が、1人当たり資源化量にどのような影響を及ぼすのか」をリサーチクエスションとし、実証的に検証する。

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

本稿では、自治体による可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が1人当たり資源化量に与える影響を分析する。関連する研究として、自治体のUBPや指定ごみ袋がごみ削減・リサイクル量に与える影響を分析している論文は存在するが、指定ごみ袋が容器包装プラスチック資源化量に与える影響の実証分析は少数である⁵。その中でも、可燃ごみ袋有料化についての研究は行われているが、プラスチックごみ袋についても考慮された研究に関してはほとんど行われていない。そのため、ごみ袋有料化・可燃ごみ袋価格に着目している研究を挙げる。

第1項 UBP・PAYTがごみ削減・リサイクル量に与える影響

Fullerton and Kinnaman(1997)は、アメリカを対象に、UBPがごみ削減およびリサイクル量に対する影響を分析している。結果として、UBPはごみ排出量の削減とリサイクル量の増加に寄与することを明らかにしている。さらにUsui and Takeuchi(2014)では、日本の全国市を対象に、自治体のUBPが廃棄物の発生量とリサイクルに及ぼす長期的な影響をパネルデータで分析している。この分析からUBPが総廃棄物量および未分別廃棄物量の削減に有効であること、リサイクル可能廃棄物量は増加することが明らかとなった。これらの研究から、ごみ削減・リサイクル量増加に対する自治体のUBPは効果的であることが明らかとなった。

Goto et al.(2025)は、PAYTがごみ削減・リサイクル量増加に効果的であるのかを自治体の財政指標を操作変数として使用し、MTE(限界処置効果)分析を行っている⁶。PAYTが家庭ごみの削減に効果があることが示されたが、その影響として事業系ごみが増加することも明らかとなった。そして、PAYTはごみ総排出量全体には影響を与えないことが示唆された。これはPAYTの導入により、以前は家庭ごみ袋で捨てていたごみを公共のごみ箱に捨てるという傾向が高まったことで、家庭ごみの減少分が事業系ごみの増加分に相殺され、ごみ総排出量の削減に繋がらなかったことを明らかにしている。一方、リサイクル量は10%増加したという結果が得られている。したがって、PAYTがリサイクルを促進する点で有効であることが明らかとなった。

⁵ UBPはunit-based pricingの略称であり、単位価格制度のことを指す。

⁶ PAYTはpay-as-you-throwの略称であり、ここではごみ袋の有料化を指す。

第2項 指定ごみ袋がリサイクル量・資源化量に与える影響

碓井(2003)では、ごみ袋価格がごみ発生抑制およびリサイクルに与える影響を分析している。結果から、ごみ袋価格の上昇はごみの発生を抑制する効果とリサイクル量を増加させる効果を持つことが示されている。また平野ほか(2021)では、可燃ごみ袋価格の上昇と超過従量制が容器包装プラスチック資源化量に与える影響を分析している。この分析から、可燃ごみ袋価格の上昇と超過従量制は容器包装プラスチック資源化量を増加させていることが示された。以上の2つの研究から、ごみ袋有料化が資源化量に影響を与えることが明らかになっている。本稿では、碓井(2003)・平野ほか(2021)から分析手法やモデルの枠組みを参考としている。しかし、これらの研究は可燃ごみ袋価格のみに着目しており、資源化可能なごみの分別先として使用されるプラスチックごみ袋の価格を考慮していない。また、可燃ごみ袋の有料化による分別促進効果は示されているが、プラスチックごみ袋の価格が分別にどの程度影響しているかは明らかではない。

それに対して、プラスチックごみ袋や資源ごみ袋を考慮した研究を挙げる。山川・船越(2007)は、2002年度の町村を除いた全国市を対象に、可燃ごみ袋と不燃ごみ袋を有料、プラスチックごみ袋を無料とする制度がごみ排出量に与える影響を分析している。分析の結果、施策を導入していない自治体と比較して、同制度を導入している自治体ではごみ排出量が約11%抑制される効果が示された。また野村・山本(2024)は、資源の回収を目的として資源ごみ袋を有料化する政策が分別を促進するのかが不明瞭であるという問題意識から、可燃ごみ袋有料化と資源ごみ袋有料化がごみ排出量にどのような影響を及ぼすのかについて分析をしている。結果として、可燃ごみ袋を有料化することが、ごみの排出削減および資源ごみへの分別を促進することが示されている。一方で、資源ごみ袋を有料化することがごみ削減・分別促進に繋がるという結果は得られなかった。結果の解釈として、可燃ごみ袋と資源ごみ袋に価格差を設けることがごみ削減・分別促進に繋がる可能性があることを挙げている。しかし、山川・船越(2007)は分析対象が2002年単年度に限定されており、上記制度に該当する自治体数が9と少数である。加えて、野村・山本(2024)では分析対象地域が東京都多摩地域の30市町村のみであり、これら2つの研究はデータ範囲に偏りがある。そのため、対象年度と対象地域のデータ範囲を拡大する余地がある。またこれらの研究は、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差に着目した実証分析を行っていない。そこで本稿では、2009年から2023年度の全国市を対象に可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の直接的な価格差が1人当たり資源化量増加に寄与しているのかについて検証する。

第2節 本稿の位置付けと新規性

前節では、UBP・PAYT・指定ごみ袋がリサイクル量・資源化量の増加に寄与することが示された。

以上の先行研究を踏まえ本稿では、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が1人当たり資源化量にどのような影響を与えるのかについて実証的に検証する。しかし、絶対的価格差のみの分析では、指定ごみ袋の価格は異なるが価格差は同じである自治体が同様に扱われ、価格の違いを考慮できていない可能性がある⁷。そのため、可燃ごみ袋を基準とした際の可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋との価格差を比率で表した相対的価格差にも着目した実証分析を行う⁸。相対的価格差について詳しくは第3章第1節で述べる。

本稿の新規性として、以下の3点が挙げられる。

1点目は、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差の変数を用いて、資源化量に与える影響を分析している点である。従来の研究では、可燃ごみ袋価格の上昇がごみ排出量や資源化量に及ぼす影響について主に検証されてきた。しかしこれらの研究は、資源化可能なごみの分別先として使用されるプラスチックごみ袋の価格を考慮していない。そのため本稿では、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差の変数を用いることで、住民による分別促進の要因を適切に捉える。また、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差の変数を用いて資源化量への影響を実証検証した論文は他にない。

2点目は、ごみ袋に価格差を設ける政策の効果を定量的に示す点である。山川・船越(2007)は、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差についてダミー変数を用いて検証を行っている。一方、本稿では、価格差の変数をダミー変数として設定するのではなく価格差の実数を用いる。これにより価格差を設ける政策の効果を明らかにするだけにとどまらず、目標の資源化量に応じた適正な価格差及び価格設計を具体的に示すことができる。

3点目は、相対的価格差を考慮した分析を行う点である。本稿では、ごみ袋の絶対的価格差は同じであるが、ごみ袋の価格は異なる自治体間の違いを適切に捉えるため、価格差を比率で表した相対的価格差を用いる。相対的価格差を分析に用いることで、人々の分別に影響を与えている要因が絶対的価格差のみであるのか、相対的価格差も影響を与えているのかを検証することができる。絶対的価格差と相対的価格差の二つの視点から分析を行うことで、価格差の効果をより精密に把握することができる。

⁷ 本稿では可燃ごみ袋価格からプラスチックごみ袋価格を引いた値を絶対的価格差として定義している。

⁸ 本稿では可燃ごみ袋価格からプラスチックごみ袋価格を引き、可燃ごみ袋価格で除した値を相対的価格差として定義している。本稿での相対的価格差の算出方法についてAzar(2011)を参考にした。またプラスチックごみ袋価格で除した場合、0で除した不適切な値をとる結果が可燃ごみ袋価格で除した場合よりも多くなるため、本稿では可燃ごみ袋価格で除している。

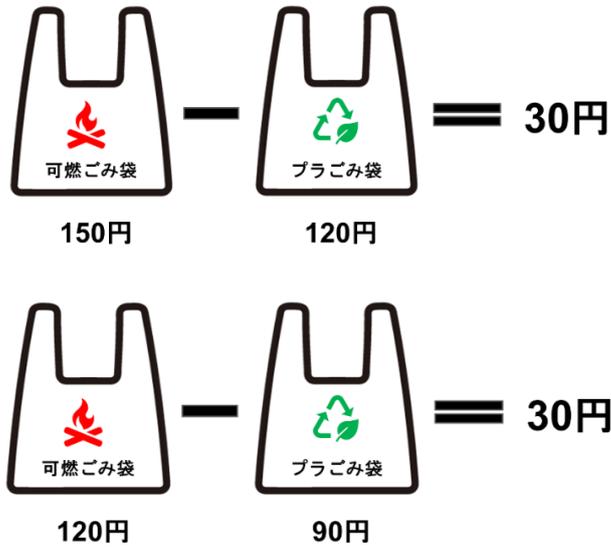
第3章 理論・分析

第1節 分析の方向性

本稿の分析の目的は、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が、1人当たり資源化量にどのような影響を与えているのかを明らかにすることである。分析Ⅰでは可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が、1人当たり資源化量増加に寄与するのかを明らかにする。しかし、この分析は指定ごみ袋の価格は異なるが、価格差が同じである市が同様に扱われて分析されているという課題点がある。具体例として、図2と図3に価格差の形態を示す。例えば、150円の可燃ごみ袋と120円のプラスチックごみ袋の絶対的価格差は30円である。また、120円の可燃ごみ袋と90円のプラスチックごみ袋の価格差も同様に30円である。このような30円の価格差を同じ値として扱うことは、価格の違いを十分に反映できていない可能性がある。そこで分析Ⅱでは、この価格差を一律に扱うのではなく、基準を可燃ごみ袋の価格と置いた際、プラスチックごみ袋がどの程度安いかを比率で表した分析を行う。図3では図2に表した価格形態と同一であるが、相対的価格差の値は異なっている。そのため、ごみ袋価格の異なる市であるにも関わらず、絶対的価格差が同一であることにより同様に扱われている問題を、相対的価格差の違いという観点で考慮することができる。このように価格差を絶対的価格差のみではなく、相対的価格差としても捉えた研究は他にも存在する。

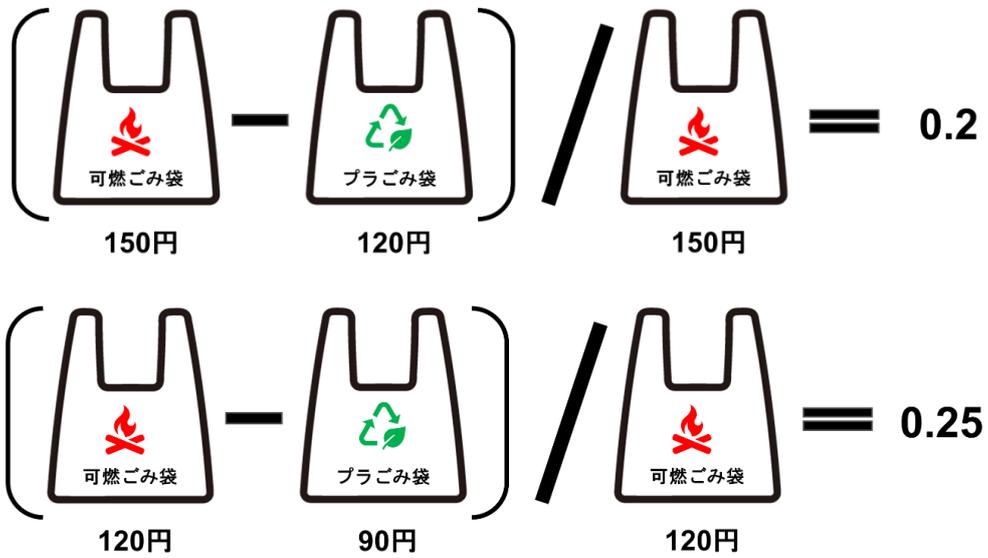
Azar(2011)では、財やサービスの選択において、消費者が絶対的価格差のみならず相対的価格差も考慮して意思決定を行うことを経済実験によって検証している。実験では、パソコンや自転車など品質の異なる財を提示し、被験者に高品質財の価格を開示した上で、低品質財への支払い許容額の最大額を回答させる方式の経済実験を実施した。Azar(2011)では人々が絶対的価格差のみに影響される場合、高品質財をどのような値段に設定したとしても差額は同程度になるという仮説のもと検証をしている。結果として、差額は同程度になるという仮説は支持されず、人々は絶対的価格差のみではなく相対的価格差も考慮し行動していることが示唆された。この結果より、価格差の大きさそのものだけでなく、どれだけ安く感じられるかという相対的価格差が選択行動に影響を及ぼすことが明らかとなった。そのため、本稿においても絶対的価格差だけでなくプラスチックごみ袋が可燃ごみ袋と比べてどの程度安いかを比率で表した相対的価格差の分析を行い、1人当たり資源化量増加に寄与するかを明らかにする。

図2 絶対的価格差の例



(筆者作成)

図3 相対的価格差の例



(筆者作成)

第 2 節 分析 I：絶対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響の分析

第 1 項 検証仮説

分析 I では、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響について検証を行う。

ここで、価格差が資源化量に影響を与えるメカニズムについて整理する。住民はプラスチックごみを分別する際、洗浄や乾燥などの追加的コストが発生するため、分別を行わず可燃ごみと混ぜて排出する可能性がある。しかし、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差が設定されている場合、住民はプラスチックごみを可燃ごみとして排出することに経済的負担を感じる。そのため、これまで可燃ごみ袋で廃棄していたプラスチックごみをプラスチックごみ袋に分別して廃棄する。その結果、分別が促進され資源化量が増加すると考えられる。

上記を踏まえて分析 I では、以下の仮説について分析を行う。

仮説：可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が増加すると、1 人当たり資源化量が増加する。

第 2 項 使用データと出典

分析 I で使用する変数とその出所は表 3 の通りである。

表3 分析I使用データと出所

変数名	単位	出所
1人当たり資源化量	kg/人	環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」
直接埋め立て率	%	
プラスチック収集頻度	回	
絶対的価格差	円/L	山谷修作ホームページ 「全国都市家庭ごみ有料化実施状況」
可燃ごみ袋有料化ダミー	-	
プラスチックごみ袋価格	円	
人口密度	人/km ²	人口/面積より算出 人口：総務省「住民基本台帳」 面積：国土交通省 「全国都道府県市区町村別面積調」

(筆者作成)

第3項 分析Iに使用するモデル

本研究では、2009年から2023年の町村を除いた全国市別のデータを収集し、パネルデータを用いて二元配置固定効果モデルの実証分析を行う⁹。二元配置固定効果モデルを用いる理由は主に以下の2点である。

1点目は自治体固有の特性を考慮するためである。本研究で扱う自治体データには、自治体ごとに異なる住民の環境意識、自治体の財政、人口構造、地理的条件など、観測が困難な自治体固有の特性が存在する可能性が高い。このような自治体固有の特性は1人当たり資源化量に影響を与えるが、データとして定量化が難しい。これに対して、全国市固定効果を用いることで、自治体固有の特性を考慮することができ、価格差の効果をより正確に推定することが可能となる。

2点目に時間的要因を考慮するためである。本研究の対象年度期間において、コロナ禍による生活様式の変化など、同時に全自治体に対し影響を与える時間的要因が存在すると考えられる。このような年次に共通する要因を考慮するために、年固定効果を導入した。

本研究で行う二元配置固定効果モデルは、全国市固定効果と年固定効果の双方を同時に取り除くことができ、より正確性が高い推定を可能とする。

以上を踏まえて分析Iモデルは以下の通りである。表4は分析Iにおけるモデルの

⁹本分析では、データ制約のため47都道府県の市のみを分析対象としている。また、超過従量制を行っている20市(2023年時点)は除外している。加えて2011年における、宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市、南相馬市、石巻市、塩釜市および角田市について人口データが存在しなかったため、本分析からは除外した。

概要を表している。

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it}$$

表 4 分析 I モデルの概要

被説明変数	Y_{it}	1人当たり資源化量
説明変数	X_{1it}	絶対的価格差
コントロール変数	X_{2it}	直接埋め立て率
	X_{3it}	プラごみ収集頻度
	X_{4it}	可燃ごみ袋有料化ダミー
	X_{5it}	プラスチックごみ袋価格
	X_{6it}	人口密度
その他	α_i	全国市固有效果
	λ_t	年固有效果
	u_{it}	誤差項
	i	全国市
	t	各年

(筆者作成)

第 4 項 分析 I に使用する変数

被説明変数に 1 人当たり資源化量、説明変数に絶対的価格差を設定する。説明変数に可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差を置くことで、1 人当たり資源化量への影響を検証する。コントロール変数には 1 人当たり資源化量に影響を及ぼすと考えられる変数として、直接埋め立て率・プラごみ収集頻度・可燃ごみ袋有料化ダミー・プラスチックごみ袋価格・人口密度を設定する¹⁰。価格差を算出する際に用いる、可燃ごみ袋・プラスチックごみ袋価格については、最も大きいごみ袋サイズの価格を基準として 1L 当たりの価格を用いている。また、可燃ごみ袋有料化ダミーをコントロール変数に設定することで、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋が有料かつ同額で導入されている地域と、ごみ袋の有料化を行っていない地域で価格差が同様に 0 として扱われる問題について対処している。一部変数の算出方法は以下の通りである。表 5 は分析 I における各変数の記述統計量を表している。

¹⁰ 可燃ごみ袋価格をコントロール変数に含めることを検討したが VIF 検定の結果、多重共線性の問題が確認されたため分析から除外した。

・絶対的価格差(円/L)

絶対的価格差について、1L 当たり可燃ごみ袋価格から 1L 当たりプラスチックごみ袋価格を引くことで算出している。

$$\begin{aligned} \text{絶対的価格差(円/L)} &= \text{1L 当たり可燃ごみ袋価格(円/L)} \\ &- \text{1L 当たりプラスチックごみ袋価格(円/L)} \end{aligned}$$

・1人当たり資源化量(kg/人)

1人当たり資源化量について、各市の容器包装プラスチック資源化量を各市の人口で除すことで算出している。

$$\text{1人当たり資源化量(kg/人)} = \frac{\text{容器包装プラスチック資源化量(kg)}}{\text{人口(人)}}$$

・直接埋め立て率(%)

直接埋め立て率について、各市の直接最終処分量を各市の処理量で除すことで算出している。

$$\text{直接埋め立て率(\%)} = \frac{\text{直接最終処分量(t)}}{\text{処理量(t)}} \times 100$$

表5 分析I 記述統計量

変数名	観測値	平均値	標準偏差	最小値	最大値
1人当たり資源化量	10777	4.463	7.182	0	119.483
絶対的価格差	10777	0.474	0.613	-0.489	3.2
直接埋め立て率	10777	1.817	7.831	0	95.996
プラごみ収集頻度	10777	2.175	1.878	0	7
可燃ごみ袋有料化ダミー	10777	0.547	0.498	0	1
プラスチックごみ袋価格	10777	0.101	0.297	0	2
人口密度	10777	1545.043	2466.429	8.799	14823.679

(筆者作成)

第5項 分析Ⅰの結果・解釈

分析Ⅰにおける推定結果は表6の通りである。

表6 分析Ⅰ推定結果

		係数	Cluster-Robust 標準誤差
説明変数	絶対的価格差	2.10 ***	4.82e-04
コントロール変数	直接埋め立て率	6.61e-06	1.96e-05
	プラごみ収集頻度	4.69e-05 ***	6.34e-06
	可燃ごみ袋有料化 ダミー	-6.16e-04	5.72e-04
	プラスチックごみ袋 価格	5.65e-03 ***	9.40e-04
	人口密度	2.83e-06 ***	4.72e-07
※****は1%水準で有意、***は5%水準で有意、**は10%水準で有意であることを示す			

(筆者作成)

分析Ⅰを行った結果、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差は1人当たり資源化量に対して正に1%水準で有意な結果が得られた。これは仮説を支持する結果である。この結果から、1L当たり可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対価格差が1円増加すると、1人当たり資源化量が2.10kg増加することが示唆された。絶対的価格差が1人当たり資源化量を増加させる結果は、次のように解釈できる。価格差を設けるごみ収集形態により、住民は経済的負担を軽減しようとする動機が生じ、これまで可燃ごみ袋に廃棄していた資源化可能なごみをプラスチックごみ袋に分別する傾向が高まり、結果として1人当たり資源化量が増加したと考えられる。

第 3 節 分析Ⅱ：相対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響の分析

第 1 項 検証仮説

分析Ⅱでは、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差が 1 人当たり資源化量に与える影響について検証を行う。分析Ⅰでは、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差を絶対的価格差として扱ったが、絶対的価格差のみでは住民の行動を十分に捉えられない可能性がある。理由として、同じ 30 円の絶対的価格差であっても、可燃ごみ袋が 150 円の自治体と 120 円の自治体では、住民が感じる負担が異なると考えられるためである。つまり、価格差そのものではなく、プラスチックごみ袋を可燃ごみ袋と比べてどの程度安く感じるかという相対的価格差が住民の行動に影響を与えると考える。これは、消費者が絶対的価格差のみではなく、価格差の比率である相対的価格差に基づいて意思決定を行うという先行研究とも一致する(Azar(2011))。

以上を踏まえて分析Ⅱでは、以下の仮説について分析を行う。

仮説：可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差が増加すると、1 人当たり資源化量が増加する。

第 2 項 使用データと出典

分析Ⅱで使用する変数とその出所は表 7 の通りである。

表 7 分析Ⅱ使用データと出所

変数名	単位	出所
1 人当たり資源化量	kg/人	環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」
直接埋め立て率	%	
プラごみ収集頻度	回	
相対的価格差	-	山谷修作ホームページ 「全国都市家庭ごみ有料化実施状況」
可燃ごみ袋有料化ダミー	-	
プラスチックごみ袋価格	円	
人口密度	人/km ²	人口/面積より算出 人口：住民基本台帳 面積：全国都道府県市区町村別面積調

(筆者作成)

第3項 分析Ⅱに使用するモデル

分析Ⅰと同様に2009年から2023年の全国市別のデータを収集し、パネルデータを用いて二元配置固定効果モデルの実証分析を行う。分析Ⅱモデルは以下の通りである。表8は分析Ⅱにおけるモデルの概要を表している。

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it}$$

表8 分析Ⅱモデルの概要

被説明変数	Y_{it}	1人当たり資源化量
説明変数	X_{1it}	相対的価格差
コントロール変数	X_{2it}	直接埋め立て率
	X_{3it}	プラごみ収集頻度
	X_{4it}	可燃ごみ袋有料化ダミー
	X_{5it}	プラスチックごみ袋価格
	X_{6it}	人口密度
その他	α_i	全国市固有効果
	λ_t	年固有効果
	u_{it}	誤差項
	i	全国市
	t	各年

(筆者作成)

第4項 分析Ⅱに使用する変数

分析Ⅱの被説明変数には1人当たり資源化量、説明変数には可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差を設定する。コントロール変数は、分析Ⅰと同様の変数を用いる。一部変数の算出方法は以下の通りである。表9は分析Ⅱにおける各変数の記述統計量を表している。

・相対的価格差

相対的価格差 =

$$\frac{1\text{L 当たり可燃ごみ袋価格(円/L)} - 1\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格(円/L)}}{1\text{L 当たり可燃ごみ袋価格(円/L)}}$$

表9 分析Ⅱ記述統計量

変数名	観測値	平均値	標準偏差	最小値	最大値
1人当たり資源化量	10777	4.463	7.182	0	119.483
相対的価格差	10777	0.448	0.481	-0.770	1
直接埋め立て率	10777	1.817	7.831	0	95.996
プラごみ収集頻度	10777	2.175	1.878	0	7
可燃ごみ袋有料化ダミー	10777	0.547	0.498	0	1
プラスチックごみ袋価格	10777	0.101	0.297	0	2
人口密度	10777	1545.043	2466.429	8.799	14823.679

(筆者作成)

第5項 分析Ⅱの結果・解釈

分析Ⅱにおける推定結果は表10の通りである。

表10 分析Ⅱの推定結果

		係数	Cluster-Robust 標準誤差
説明変数	相対的価格差	2.35***	6.51e-04
コントロール変数	直接埋め立て率	1.68e-06	1.95e-05
	プラごみ収集頻度	4.71e-05 ***	6.35e-06
	可燃ごみ袋有料化ダミー	-5.38e-04	6.02e-04
	プラスチックごみ袋 価格	6.05e-03 ***	9.50e-04
	人口密度	2.92e-06 ***	4.72e-07
※”***”は1%水準で有意、”**”は5%水準で有意、”*”は10%水準で有意であることを示す			

(筆者作成)

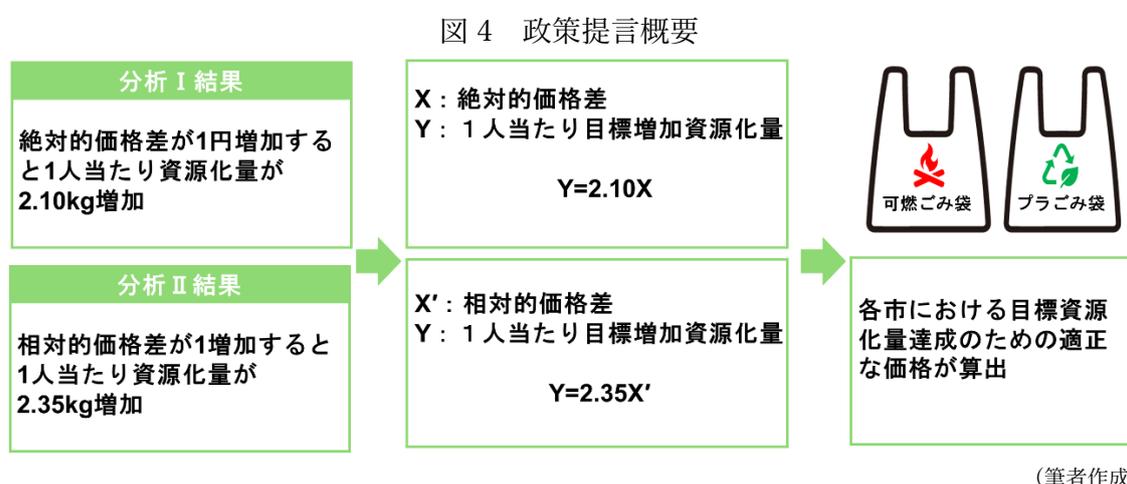
分析Ⅱを行った結果、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差は1人当たり資源化量に対して正に1%水準で有意な結果が得られた。これは仮説を支持する結果である。この結果から、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差が1増加すると、1人当たり資源化量が2.35kg増加することが明らかとなった。分析Ⅰ・Ⅱの結果から、絶対的価格差と相対的価格差は1人当たり資源化量に影響を与えることが

示唆された。また、この結果は Azar(2011)の研究と類似した分析結果となった。Azar(2011)は人々が品質の異なる商品を選ぶ際に、絶対的価格差のみではなく相対的価格差も考慮して商品を選ぶことを明らかにしている。以上のことから、可燃ごみ袋価格とプラスチックごみ袋価格の価格差において相対的価格差が1人当たり資源化量増加に寄与したと考えられる。

第4章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

分析Ⅰの結果から、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が1人当たり資源化量を増加させることが明らかとなった。また、分析Ⅱの結果から相対的価格差も1人当たり資源化量増加に寄与することが示唆された。以上から、絶対的価格差と相対的価格差を考慮した指定ごみ袋価格の導入を提言する。図4は本稿における政策提言の概要を表している。



第2節 政策提言

【提言】

目標資源化量に応じた可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の適正な価格を設定する指定ごみ袋の導入

【提言対象】

全国における目標資源化量に到達していない市

【期待される効果】

分析Ⅰの結果から、絶対的価格差が1円増加すると1人当たり資源化量が2.10kg増加することが示唆された。また分析Ⅱの結果からは、相対的価格差が1増加すると1人当たり資源化量が2.35kg増加することが明らかになった。したがって、可燃ごみ袋

とプラスチックごみ袋に価格差を設けることで住民による分別が促進され、1人当たり資源化量の増加が期待される。

【提言内容】

分析Ⅰ・分析Ⅱの結果より、目標資源化量に応じた可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の適正な価格を算出する¹¹。

〔絶対的価格差の場合〕

X：絶対的価格差(円/L)

Y：1人当たり目標増加資源化量(kg)

1人当たり目標増加資源化量に到達するための絶対的価格差を算出する。価格差が1円増加すると、1人当たり資源化量が2.10kg増加することから $Y=2.10X$ と立てる。よって絶対的価格差Xは $Y/2.10$ である。(以下計算式である)

$$Y = 2.10X$$

$$X = Y/2.10$$

〔相対的価格差の場合〕

X：相対的価格差

Y：1人当たり目標増加資源化量(kg)

1人当たり目標増加資源化量に到達するための相対的価格差を算出する。価格差が1円増加すると、1人当たり資源化量が2.35kg増加することから $Y=2.35X'$ と立てる。よって相対的価格差X'は $Y/2.35$ である。(以下計算式である)

$$Y = 2.35X'$$

$$X' = Y/2.35$$

以上より1人当たり目標増加資源化量に到達するための絶対的価格差と相対的価格差を算出し、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の適正価格を求める。(以下計算式である)

¹¹ 以後、自治体の目標資源化量の到達に必要な資源化量の増加分を目標増加資源化量とする。

$$\begin{aligned} & \text{45L当たり可燃ごみ袋価格} - \text{45L当たりプラスチックごみ袋価格} \\ & = \text{45L当たり絶対的価格差} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (\text{45L当たり可燃ごみ袋価格} - \text{45L当たりプラスチックごみ袋価格}) / \\ & \text{45L当たり可燃ごみ袋価格} = \text{相対的価格差} \end{aligned}$$

$$\text{45L当たり絶対的価格差} / \text{45L当たり可燃ごみ袋価格} = \text{45L当たり相対的価格差}$$

$$\text{45L当たり可燃ごみ袋価格} = \text{45L当たり絶対的価格差} / \text{45L当たり相対的価格差}$$

以上の式を用いて、ヒアリングから目標資源化量が求められた市について指定ごみ袋価格を算出する。

《指定ごみ袋価格の算出》

例：広島市 人口 118 万人の都市で目標増加資源化量が 1064t である場合¹²

広島市の 1 人当たり目標増加資源化量は 0.9kg と計算できる。0.9kg を絶対的価格差の式と相対的価格差の式に当てはめると 45L 当たり絶対的価格差が 19.35 円、相対的価格差が 0.38 と算出できる。算出した絶対的価格差と相対的価格差により、広島市における指定ごみ袋価格は、絶対的価格差 19.35 円と相対的価格差 0.38 を満たした「45L 可燃ごみ袋 50.92 円・45L プラスチックごみ袋 31.57 円」として設定できる。(以下計算式である)

$$\frac{1064(\text{t})}{1180000(\text{人})} \cong 0.9(\text{kg}/\text{人}) = Y(\text{1人当たり目標増加資源化量})$$

$$X(\text{絶対的価格差}) \cong 0.43(\text{円}/\text{L})$$

$$X'(\text{相対的価格差}) \cong 0.38$$

$$\text{45L当たり絶対的価格差} = 0.43(\text{円}/\text{L}) \times 45(\text{L}) = 19.35(\text{円})$$

$$\begin{aligned} & \text{45L当たり可燃ごみ袋価格} - \text{45L当たりプラスチックごみ袋価格} \\ & = \text{45L当たり絶対的価格差} = 19.35(\text{円}) \end{aligned}$$

¹² 広島市における目標増加資源化率は令和 5 年度を基準として 5.1% と設定されているため、令和 5 年度における広島市プラごみ回収量 20881t の 5.1% に相当する 1064t を目標増加資源化量と置いた。(出典：広島市(2025)「広島市一般廃棄物処理基本計画」「広島市のごみ排出量推移」)

$$\frac{(45\text{L当り可燃ごみ袋価格} - 45\text{L当りプラスチックごみ袋価格})}{45\text{L当り可燃ごみ袋価格}} = \text{相対的価格差} = 0.38$$

$$45\text{L当り可燃ごみ袋価格} \approx 50.92(\text{円})$$

$$45\text{L当りプラスチックごみ袋価格} \approx 31.57(\text{円})$$

表 11 はヒアリングにより目標資源化量が明らかになった自治体の適正ごみ袋価格をまとめたものである。

表 11 5 市の適正ごみ袋価格一覧

*1枚45Lの 指定ごみ袋	広島市 (広島県)	千葉市 (千葉県)	高知市 (高知県)	昭島市 (東京都)	丹波篠山市 (京都府)
可燃ごみ袋価格	50.92 円	50.76 円	50.49 円	50.00 円	50.07 円
プラごみ袋価格	31.57 円	7.11 円	29.79 円	45.50 円	14.52 円

(筆者作成)

【政策導入にあたっての障壁】

指定ごみ袋の価格差を設ける際には障壁がいくつか考えられる。

まず、指定ごみ袋の製造コストの上昇である。現在指定ごみ袋を導入していない自治体は、新たに可燃ごみ専用やプラスチックごみ専用のごみ袋を製造するコストが発生する。

次に、自治体側に財政的負担がかかる点である。北海道北見市や兵庫県三田市では、指定ごみ袋の価格を上昇させ財政難を改善する案を検討している。つまり、自治体の財政源として指定ごみ袋が活用されている事例も存在する。よって価格差を設けるために既存のごみ袋価格から減額する場合には、市の財政に影響を与える可能性がある。

最後に、住民からの反対意見が発生する可能性がある点である。制度変更によって可燃ごみ袋を有料化し新たに価格差を設けた滋賀県草津市のヒアリングから、制度変更の際に既存の制度に戻してほしいという意見が一部の住民から出たと回答を得た。この意見に対し草津市側は、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けることがごみ減量・資源化量向上に繋がると考え、制度変更の理解を住民側に求めた。

以上のように、政策導入の際にはいくつかの障壁が挙げられるが、実現可能性については次のように考えられる。

【実現可能性】

既に可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の価格差を設けている自治体については、適正な価格に変更する際、既存の制度からの変更幅が小さく価格差導入への障壁が少ない。そのため、適正な価格差を設ける政策の実施が可能であると考えられる。

一方で、価格差を設けていない自治体においても実現可能性は高いと考えられる。過去に指定ごみ袋に価格差を設けていなかった滋賀県草津市では、2023 年度に指定ごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態に変更している。新たに価格差を設ける制度変更の前例があることによって、価格差を設けていない自治体でも価格差の導入は可能であると考えられる。加えて、現在指定ごみ袋を有料化しているが、価格差を設けていない福井県坂井市・東京都昭島市・愛知県津島市・和歌山県御坊市にヒアリングを行ったところ、将来的にごみ袋の価格差を設けることは、可能であるという回答を得ることができた。

したがって、上記の障壁がある中でも本提言の実現可能性は高いと考えられる。

おわりに

自治体ごとに異なるごみ収集形態の中で、可燃ごみ袋をプラスチックごみ袋よりも高く設定し価格差を設けるごみ収集形態が資源化量の増加に影響を与えると考えた。そこで、プラスチック排出量の大部分を占める容器包装プラスチックに焦点を当て、本稿では可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋に価格差を設けるごみ収集形態が、1人当たり資源化量にどのような影響を与えているのかを明らかにすることを目的とし、研究を行った。

本稿では、全国市を対象とした2009年から2023年までのパネルデータを用いた二元配置固定効果モデルによる分析を2つ行った。分析Ⅰでは、単純な価格差である絶対的価格差があると1人当たり資源化量増加に寄与するのかについて分析した。分析Ⅱでは、分析Ⅰでは考慮しきれていない相対的価格差が1人当たり資源化量増加に寄与するのかを検証した。

分析Ⅰの結果、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の絶対的価格差が1円増加すると、1人当たり資源化量が2.10kg増加することが明らかとなった。分析Ⅱでは、可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の相対的価格差が1増加すると、1人当たり資源化量が2.35kg増加することが示唆された。

2つの分析の結果を踏まえ、目標資源化量に到達していない市に対して、絶対的価格差と相対的価格差を考慮した指定ごみ袋価格の導入を提言した。例として、広島市・千葉市・高知市・昭島市・丹波篠山市の可燃ごみ袋とプラスチックごみ袋の適正な価格を算出した。本稿の提言により、自治体は目標資源化量に応じたごみ袋の適正な価格を設定し、1人当たり資源化量を増加させることが期待できる。

本稿における課題点を以下3点挙げる。

1点目は、分析において可燃ごみ袋価格が考慮できていない点である。先行研究より、可燃ごみ袋価格が1人当たり資源化量に影響を与えることが明らかになっているが、本分析では多重共線性の問題から可燃ごみ袋価格の変数を含めていない。

2点目は、プラスチックごみ袋以外で容器包装プラスチックごみを収集している市については考慮できていない点である。本稿では、データの制約上、容器包装プラスチックごみをプラスチックごみ袋で収集している市に限定して分析を行った。

3点目は、長期間での資源化量のコントロールを考える場合は、異なる価格設計になる可能性があるという点である。本稿の分析結果は1年で資源化量をコントロールするという前提での結果であるため、各自治体の目標到達までの期間に合わせた価格設計には、分析手法の変更が必要になる可能性がある。

参考文献・データ出典

主要参考文献

- ・ Goto,T.,K.Nomura,and H.Kato (2025) “Estimating the Impact of the Pay-As-You-Throw Program on Waste Reduction: Using MTE Analysis” “*Social Science Research Network*”
- ・ Fullerton,D.,and T.C.Kinnaman (1997) “Garbage and Recycling in Communities with Curbside Recycling and Unit-Based Pricing” “*National Bureau of Economic Research*”
- ・ Usui,T.,and K.Takeuchi (2014) “Evaluating Unit-Based Pricing of Residential Solid Waste: A Panel Data Analysis” “*Environ Resource Econ*”,58, 245–271
- ・ 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 / 会計検査院事務総長官房調査課 編』(27)
- ・ 野村魁,山本雅資(2024)「家庭系廃棄物の有料化における指定ごみ袋価格差に関する実証研究」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』35 (0), 151-
- ・ 平野翔,小川ひより,成山太一,海東明倫,孝岡光,宮里麻央,山内大輝,櫻井帆乃香,笹部睦(2021)「容器包装プラスチックごみのリサイクル促進」
- ・ 山川肇,船越進吾(2007)「資源ごみ有料化・分別の排出抑制効果：その他プラスチック製容器包装を対象として」『廃棄物学会研究発表会講演論文集』18 (0), 38-38, 200

引用参考文献

- ・ Azar,O.H. (2011) “Relative thinking in consumer choice between differentiated goods and services and its implications for business strategy” “*Judgment and Decision Making*” 6(2):176-185.
- ・ e-Gov 法令検索「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(<https://laws.e-gov.go.jp/law/345AC0000000137/>)(参照日：2025/11/13)
- ・ 昭島市(2023)『一般廃棄物(ごみ)処理基本計画』
- ・ 一般社団法人プラスチック循環利用協会(2024)『プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況』
- ・ 一般財団法人環境イノベーション情報機構(2003)「環境用語集」(<https://eic.or.jp/ecoterm/>)(参照日：2025/11/13)
- ・ 環境省(2022)『一般廃棄物処理有料化の手引き』』
- ・ 北見市(2024)『北見市財政健全化計画』
- ・ 国連環境技術センター(2018)『Single-Use Plastics: A Roadmap for Sustainability』』
- ・ 御坊市(2025)「市指定ごみ袋について」

<https://www.city.gobo.lg.jp/sosiki/siminseikatu/simin/tantou/grk/gds/1382941666524.html> (参照日：2025/11/13)

・佐世保市(2024)「ご意見箱制度ごみ袋が足りない」

https://www.city.sasebo.lg.jp/soumu/kouhou/iken_14856.html

(参照日：2025/11/13)

・佐世保市(2025)「指定ごみ袋購入補助券・ごみの出し方」

<https://www.city.sasebo.lg.jp/kankyo/recycl/dashikata.html> (参照日：2025/11/13)

・三田市(2025)『三田市未来への財政ロードマップ 第1次実行計画(案)』

・篠木幹子(2017)「ごみの分別行動と減量行動に影響を与える要因の検討：仙台市民の10年間の変化」『廃棄物資源循環学会論文誌』28, 58-67

・丹波篠山市(2025)『丹波篠山市一般廃棄物(ごみ・し尿)処理計画』

・千葉市(2023)『千葉市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画』

・広島市(2025)『広島市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画』

・広島市(2025)「広島市のごみ排出量の推移」

<https://www.city.hiroshima.lg.jp/living/gomi-kankyo/1021285/1024161.html>

(参照日：2025/11/13)

・柳川市(2020)「指定ごみ袋などの価格を改定します」

https://www.city.yanagawa.fukuoka.jp/blog-buka/_7596__7650.html

(参照日：2025/11/13)

データ出典

・環境省(2023)「一般廃棄物処理実態調査結果」

https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html (参照日：2025/11/13)

・国土交通省(2023)「全国都道府県市区町村別面積調」

<https://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/backnumber/GSI-menseki20250101.pdf> (参照日：2025/11/13)

・総務省(2023)「住民基本台帳等」

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html (参照日：2025/11/13)

・山谷修作ホームページ(2025)「全国都市家庭ごみ有料化実施状況」

<https://www.yamayashusaku.com/>(参照日：2025/11/13)

付録

以下では、指定ごみ袋価格の算出方法詳細を記載する。

例：千葉市人口約 95 万人の都市で目標増加資源化量 1930t¹³

千葉市の 1 人当たり目標増加資源化量は 2.03kg と計算できる。2.03kg を絶対的価格差の式と相対的価格差の式に当てはめると 45L 当たり絶対的価格差が 43.65 円、相対的価格差が 0.86 と算出できる。算出した絶対的価格差と相対的価格差により、千葉市における指定ごみ袋価格は、絶対的価格差 43.65 円と相対的価格差 0.86 を満たした「45L 可燃ごみ袋 50.76 円・45L プラスチックごみ袋 7.11 円」として設定できる。

$$\frac{1930(\text{t})}{950000(\text{人})} \cong 2.03(\text{kg}/\text{人}) = Y(\text{1人当たり目標増加資源化量})$$

$$X(\text{絶対的価格差}) \cong 0.97(\text{円}/\text{L})$$

$$X'(\text{相対的価格差}) \cong 0.86$$

$$45\text{L 当たり絶対的価格差} = 0.97(\text{円}/\text{L}) \times 45(\text{L}) = 43.65(\text{円})$$

$$\begin{aligned} 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \\ = 45\text{L 当たり絶対的価格差} = 43.65(\text{円}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格}) / \\ 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} = \text{相対的価格差} = 0.86 \end{aligned}$$

$$45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} \cong 50.76(\text{円})$$

$$45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \cong 7.11(\text{円})$$

¹³ 千葉市において、容器包装プラスチックを回収した場合に 3%の再資源化率向上が見込まれているため、2023 年度再資源化量は 64336t の 3%に相当する 1930t を目標増加資源化量と置いた。(出典：千葉市(2023)「千葉市一般廃棄物処理基本計画」)

例：高知市人口約 31 万人の都市で目標増加資源化量 306.151t¹⁴

高知市の 1 人当たり目標増加資源化量は 0.96kg と計算できる。0.96kg を絶対的価格差の式と相対的価格差の式に当てはめると 45L 当たり絶対的価格差が 20.7 円、相対的価格差が 0.41 と算出できる。算出した絶対的価格差と相対的価格差により、高知市における指定ごみ袋価格は、絶対的価格差 20.7 円と相対的価格差 0.41 を満たした「45L 可燃ごみ袋 50.49 円・45L プラスチックごみ袋 29.79 円」として設定できる。

$$\frac{306.151(\text{t})}{317320(\text{人})} \cong 0.96(\text{kg}/\text{人}) = Y(\text{1人当たり目標増加資源化量})$$

$$X(\text{絶対的価格差}) \cong 0.46(\text{円}/\text{L})$$

$$X'(\text{相対的価格差}) \cong 0.41$$

$$45\text{L 当たり絶対的価格差} = 0.46(\text{円}/\text{L}) \times 45(\text{L}) = 20.7(\text{円})$$

$$\begin{aligned} 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \\ = 45\text{L 当たり絶対的価格差} = 20.7(\text{円}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格}) / \\ 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} = \text{相対的価格差} = 0.41 \end{aligned}$$

$$45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} \cong 50.49(\text{円})$$

$$45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \cong 29.79(\text{円})$$

¹⁴ 高知市における令和 6 年度容器包装プラスチック排出量は 2212t、資源化率は 17.3%であり、令和 14 年度容器包装プラスチック排出量目標は 3427t、資源化率目標は 20.1%である。そのため、現在の資源化量を 2212t の 17.3%に相当する 382.676t、令和 14 年度資源化量目標は排出量 3427t の 20.1%に相当する 688.827t であるとし、306.151t を目標増加資源化量と置いた。(出典：高知市 ヒアリング調査)

例：昭島市人口約 11 万人の都市で目標増加資源化量 21.83t¹⁵

昭島市の 1 人当たり目標増加資源化量は 0.2kg と計算できる。0.2kg を絶対的価格差の式と相対的価格差の式に当てはめると 45L 当たり絶対的価格差が 4.5 円、相対的価格差が 0.09 と算出できる。算出した絶対的価格差と相対的価格差により、昭島市における指定ごみ袋価格は、絶対的価格差 4.5 円と相対的価格差 0.09 を満たした「45L 可燃ごみ袋 50.00 円・45L プラスチックごみ袋 45.50 円」として設定できる。

$$\frac{21.83(\text{t})}{110000(\text{人})} \cong 0.2(\text{kg}/\text{人}) = Y(\text{1人当たり目標増加資源化量})$$

$$X(\text{絶対的価格差}) \cong 0.10(\text{円}/\text{L})$$

$$X'(\text{相対的価格差}) \cong 0.09$$

$$45\text{L 当たり絶対的価格差} = 0.10(\text{円}/\text{L}) \times 45(\text{L}) = 4.50(\text{円})$$

$$\begin{aligned} 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \\ = 45\text{L 当たり絶対的価格差} = 4.50(\text{円}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格}) / \\ 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} = \text{相対的価格差} = 0.09 \end{aligned}$$

$$45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} \cong 50.00(\text{円})$$

$$45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \cong 45.50(\text{円})$$

¹⁵ 昭島市における令和 5 年度プラスチック排出量は 1850t、資源化率は 35.6%であり、令和 8 年度容器包装プラスチック排出量目標は 1839t、資源化率目標は 37%である。そのため、現在の資源化量を 1850t の 35.6%に相当する 658.6t、令和 8 年度資源化量目標は排出量 1839t の 37%に相当する 680.43t であるとし、21.83t を目標増加資源化量と置いた。(出典：昭島市(2023)「昭島市一般廃棄物処理基本計画」)

例：丹波篠山市人口約 31 万人の都市で目標増加資源化量 63t¹⁶

丹波篠山市の 1 人当たり目標増加資源化量は 1.66kg と計算できる。1.66kg を絶対的価格差の式と相対的価格差の式に当てはめると 45L 当たり絶対的価格差が 35.55 円、相対的価格差が 0.71 と算出できる。算出した絶対的価格差と相対的価格差により、丹波篠山市における指定ごみ袋価格は、絶対的価格差 35.55 円と相対的価格差 0.71 を満たした「45L 可燃ごみ袋 50.07 円・45L プラスチックごみ袋 14.52 円」として設定できる。

$$\frac{63(\text{t})}{37884(\text{人})} \cong 1.66(\text{kg}/\text{人}) = Y(\text{1人当たり目標増加資源化量})$$

$$X(\text{絶対的価格差}) \cong 0.79(\text{円}/\text{L})$$

$$X'(\text{相対的価格差}) \cong 0.71$$

$$45\text{L 当たり絶対的価格差} = 0.79(\text{円}/\text{L}) \times 45(\text{L}) = 35.55(\text{円})$$

$$\begin{aligned} 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \\ = 45\text{L 当たり絶対的価格差} = 35.55(\text{円}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} - 45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格}) / \\ 45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} = \text{相対的価格差} = 0.71 \end{aligned}$$

$$45\text{L 当たり可燃ごみ袋価格} \cong 50.07(\text{円})$$

$$45\text{L 当たりプラスチックごみ袋価格} \cong 14.52(\text{円})$$

¹⁶ 丹波篠山市における令和 6 年度資源化量は 33t であり、令和 7 年度プラスチック収集量見込みは 160t、資源化率目標は 60% である。そのため、令和 7 年度資源化量目標は排出量 160t の 60% に相当する 96t であるとし、前年度資源化量を引いた 63t を目標増加資源化量と置いた。(出典：丹波篠山市(2025)「令和 7 年度丹波篠山市一般廃棄物処理計画」)