

1. 背景と目的

循環型社会形成にとってごみの発生抑制は非常に重要な課題であるが、未だ十分進んでいるとは言いがたい。そうした中で、近年、発生抑制策として注目されているのがごみ処理有料化である。しかしそのごみ減量効果については、導入後再び増加するという、いわゆる「リバウンド」が生じることが懸念されている。

ごみ処理有料化におけるリバウンドについては、山谷¹⁾、山川ら²⁾、石川³⁾、吉岡・小林⁴⁾の研究があり、リバウンドの要因として超過量従量制、価格、助成的施策の数が挙げられている。しかしこれらの既存研究は分析手法や指標が異なり、比較することが難しい。また明確なデータに基づいた分析によって導かれたものは少ない。

そこで本研究では、ごみ有料化のリバウンドを指標化し、それをを用いてその実態を明らかにするとともに、リバウンドの影響要因を検討することを目的とする。

なお、本稿では、リバウンドを有料化後のごみ量増加を意味する言葉として使用する。

2. 調査概要

本研究では、質問紙調査により得られたごみ量・制度特性のデータと既存の統計資料のデータを合わせて分析を行った。調査の概要を表1に示す。

表1 調査の概要

調査期間	2008年11月7日発送、2009年1月10日まで回収	
調査対象	全国806の市・特別区	
回収数(回収率)	530(65.8%)	
主な調査項目	有料化導入前後5年間のごみ量、有料化の制度特性、地域特性について	
内訳	有料制導入自治体数	209
	非有料化自治体数	318
	無回答	3

統計資料は、民力2008などに基づいて地域特性等の資料を収集した。

本研究では、リバウンド効果について分析するため、有料制導入前年度から5年後までの7年間のごみ量データが存在する自治体についてのみ分析を行った。

3. リバウンドの実態

本稿では、リバウンドの指標として「5年後と次年度における減量率の差」(以下、リバウンド値)を用いた分析結果を報告する。対象ごみ種は家庭系可燃ごみと不燃ごみの合計(以下、家庭系可燃・不燃ごみとする)と総ごみ排出量(集団回収除く)(以下、総ごみ排出量とする)に限定する。

このリバウンド値の分布を図1、図2に示す。有料制

導入5年後のごみ量が導入次年度の±5%の範囲にある状態をごみ量が安定した状態とすると、家庭系可燃・不燃ごみ(図1)では、安定している自治体が51%、減量が更に進んでいる自治体は17%、リバウンドしている自治体が32%であった。また、減量率の平均は次年度が20%、5年後が18%で、差は2%であった。総ごみ排出量(図2)では安定している自治体が40%、減量が進んでいる自治体が22%、リバウンドしている自治体が38%であった。次年度の減量率は平均4%、5年後の減量率は平均2%で、差は2%だった。

どちらの指標においても、有料化5年目においてごみ量がリバウンドしている自治体は有料化自治体の30~40%と半数に満たなかった。また、リバウンド値の平均はどちらも2%であった。ただし家庭系可燃・不燃ごみでは、次年度の減量率の平均が20%と高く、5年間で減量率が2%減少しても大きなリバウンドではないと言えるが、総ごみ排出量においては、次年度の減量率の平均が4%であるため、減量率が2%減少しても相対的に大きなリバウンドとみなせるだろう。

また図1、2に示すように、減量率の差は自治体間で大きくばらついており、家庭系可燃・不燃ごみでは、-11%~26%、総ごみ排出量では-32%~28%となった。そこで次章では、これらのばらつきの要因について分析・考察を行う。

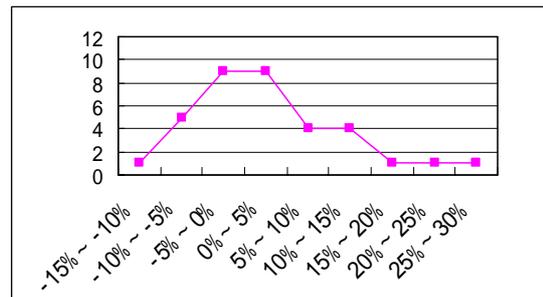


図1. 家庭系可燃・不燃ごみリバウンド値の分布

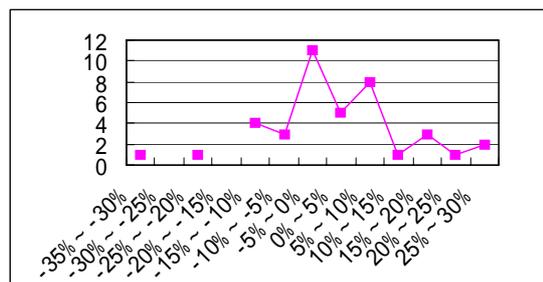


図2. 総ごみ排出量リバウンド値の分布

4. リバウンドの影響要因

4.1. 分析モデルと分析方法の概要

自治体間のリバウンドの違いの要因を検討するため、家庭系可燃・不燃ごみ、総ごみ排出量のリバウンド値をそれぞれ従属変数としてSTEPWISE法による変数選択式の重回帰分析(以下、「重回帰分析」とする)を行う。検討する影響要因を表2に示す。

表2. リバウンドの影響要因として考えられる変数

分析グループ	変数名
資源ごみ・事業系ごみとの間のフレーム間移動	資源ごみ原単位の5年後と次年度の差、事業系ごみ原単位の5年後と次年度の差など3変数
ごみ量・トレンド	5年後予測値の原単位と次年度予測値の原単位の差など4変数
地域特性の変化	第一次産業就業者割合の5年後と次年度の差、平均世帯人員の逆数の5年後と次年度の差など
マクロな経済状況・製品等の変化	全国のごみ総排出量の5年後と次年度の差、一人あたり県民所得の5年後と次年度の差
再生資源市場の変化	古紙価格
ごみの排出に関する制度変化	収集方法(5年後戸別収集ダミー)、自家焼却禁止影響ダミーなど4変数
地域特性	次年度の第一次産業就業者割合、次年度の平均世帯人員の逆数など9変数
有料化の制度特性	生ごみ有料化ダミー、5年後有料化方式ダミー(超過量有料制ダミー、多段階有料制ダミー)など
その他の減量施策	資源ごみ分別数増加ダミー、2R系減量施策の増加数など4変数

このうち ~ の変数は、有料化や減量施策の影響以外の影響を除いて検討するために導入する変数である。本研究では、誤差要因をできる限り考慮するため、 ~ のような変数とリバウンド値との関係を事前に分析し、大きな影響がある変数については、重回帰分析の独立変数に入れた上で、有料化や減量施策とリバウンド値との関係を分析することで、有料化の効果が低減する要因を検討する。なお、リバウンドの要因として地域特性も考えられるので、 ~ の変数群も分析に加えている。

ただし、分析可能なデータが少なく、多くの要因を同時に分析すると不安定になるため、変数の特性に応じてグループ化し、グループごとに分析を行うこととした。

具体的な手順としては、まず ~ までの変数群を独立変数として、それぞれ重回帰分析を行う。次に、自治体が操作することのできないリバウンドの要因として、グループ ~ の地域特性についても分析する。そして、各グループの変数のうち、危険率1%未満で有意な変数は、その影響を考慮して分析するのが望ましいと考えてモデルに残し、最終的に有料化の制度特性や、減量施策の取り組み等の有料化後のリバウンドへの影響を検討する。

4.2. 分析結果と考察

分析の結果、有意に影響していた変数を表3にまとめた。なお紙面の都合上、各分析の結果は割愛している。さらにこれらの変数を加えてグループ「有料化の制度特性」の分析を行い、危険率5%未満で有意となった変数をグループ「その他の減量施策」に加えて分析を行った。家庭系可燃・不燃ごみの分析結果を表4に示す。

「古紙価格」が危険率1%で、「次年度課税対象所得」「5年後の価格の水準」が危険率5%で、それぞれ有意に影響している。古紙価格が上がるとごみ量は減少する

傾向にあるが、これは有料化の効果とは関係しない。その影響を除くと、袋価格が高い自治体ではリバウンドが小さく、所得の高い地域ではリバウンドが大きくなる傾向が見られるという結果となった。

総ごみ排出量を従属変数とした場合は、全ての変数が危険率5%でも有意ではなかったため、今回検討した変数では総ごみ排出量の減量率の差の違いを説明することはできなかった。

表3 グループ ~ までの変数でリバウンドに影響していると考えられた変数

変数名	家庭系可燃・不燃ごみ	総ごみ排出量
資源ごみ*		
前年度原単位*		
第一次産業就業者割合の5年後と次年度の差*		1人あたり総商店数の5年後と次年度の差*
平均世帯人員の逆数の5年後と次年度の差**		
1人当たり商業年間販売額の5年後と次年度の差*		平均世帯人員の逆数の5年後と次年度の差*
古紙価格の5年後と次年度の差**		
次年度課税対象所得**		
次年度人口集中地区人口比*		
次年度1人当たり商業年間販売額**		

** : p<0.01, * : p<0.05

表4 家庭系可燃不燃ごみリバウンド値の

重回帰分析(STEPWISE法)の結果

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F値	T値	P値
古紙価格	-0.027	-0.547	15.363	-3.920	0.001
5年後の価格の水準	-0.001	-0.337	5.824	-2.413	0.024
次年度課税対象所得	0.122	0.311	5.010	2.238	0.035
定数項	-0.085		1.287	-1.135	0.268

R²=0.559, F=9.73, df=3,23, P<0.01

5. 結論

本研究では、全国市区への質問紙調査結果と統計資料に基づき、有料化後のリバウンドについて分析を行った。

その結果、有料化5年後においてリバウンドしている自治体は30~40%程度と半数に満たず、5年後と次年度の減量率の差の平均も2%であり、平均的にはリバウンドは大きくないことが明らかとなった。ただし、5年後と次年度の減量率の差は家庭系可燃・不燃ごみで-11%~26%、総排出量で-32%~28%とばらつきが大きく、自治体によっては大きなリバウンドが見られた。

そこでリバウンドの要因について分析したところ、家庭系可燃・不燃ごみについては価格水準と所得水準が影響していることが明らかになった。ただし、総ごみ排出量についてはいずれの変数の影響も見られなかった。

参考文献

- 1) 山谷修作 : ごみ有料化, 丸善株出版事業部, 2007
- 2) 山川肇・植田和弘・寺島泰 : 有料化によるごみ減量効果の持続性, 土木学会論文集, No.713/ -24, 45-58, 2002.
- 3) 石川誠 : ごみ処理の有料化に関する調査報告 京都教育大学環境教育研究年報第14号, 1-10, 2006
- 4) 吉岡茂・小林未歩(立正大学地球環境学部) : 家庭ごみ処理の有料化による減量効果, 地球環境研究, vol.8, p29-35, 2006