

一般廃棄物分別収集政策における排出抑制効果と 再資源化効果のミクロ経済分析

2007年3月 自然環境学専攻 生物圏情報学分野 56702 赤星一統
指導教員 斎藤馨助教授

キーワード：一般廃棄物，分別収集，ごみ有料化，リサイクル

1. はじめに

今日，一般廃棄物（以下「ごみ」と記す）処理を巡る問題は深刻化している。焼却によるダイオキシン， NO_x 等の有害物質による大気汚染の問題，最終処分場の確保，埋め立てによる土壌汚染などなど，もはや枚挙にいとまがない状況である。これらのごみ問題は，エネルギーの枯渇問題や CO_2 による温暖化現象などへの影響も少なからずあり，今後とも地球環境全体の行方を左右する環境諸問題の一つとして真剣に取り組まねばならない。

本稿では，ごみから可能な限りリサイクル可能なものを取り出し，総排出量を抑制するために有効かつ実施しやすいと考えられる「ごみの分別収集政策」に焦点を当て，近年様々な自治体で実施されているごみ有料化政策とのポリシーミックスについて論を展開する。

2. 研究の手法

本稿ではごみの分別収集政策がいかにごみ減量・再資源化効果に影響を及ぼしているかについて分析を進め，経済的手法であるごみ有料化政策とのポリシーミックスの可能性について論を展開する。研究の流れは，(i) 理論モデル設計，(ii) 実証分析，(iii) 事例分析の順となっている。

(1) 理論モデル設計 まず，ミクロ経済学を用いて，分別収集政策とごみ有料化政策の併用が可能であることを理論的に示し，その後ごみ排出量およびリサイクル量がどのような外生変数を用いて表すことができるかについての理論モデル（(1) ごみ排出関数，(2) リサイクル関数）を設計した。

$$W^* = W(I, g_1, g_2, S, N) \quad (1)$$

$$R^* = R(I, g_1, g_2, S, N) \quad (2)$$

なお，外生変数の定義は， I ：所得， g_1 ：リサイクルできないごみ収集手数料， g_2 ：資源ごみ収集手数料， S ：分別品目数， N ：家計の世帯人数である。

(ii) 実証分析 実証分析では，設計した理論モデルについて，全国630の市区データを用

いて統計分析を行った。この分析でごみ有料化政策と分別品目数細分化政策のポリシーミックスが有効であることを検証した。

(iii) 事例分析 事例分析では、実証分析をふまえ、実際に政策を運用している自治体(東京都武蔵野市、北海道富良野市)を取り上げ、政策運用における工夫や問題点を含めた補足的政策について論じた。

3. 結果及び考察

統計分析の結果、ごみの有料化はごみの量を減らす効果を持ち、とくに可燃ごみや不燃ごみに対する有料化の減量効果が大きいことが分かった。また、有料化によりリサイクル量が増加する効果を持ち、分別品目数を増やすこともしリサイクル量を増加させることが分かった。〔表1〕これらの結果から分別収集政策とごみ有料化政策のポリシーミックスの可能性が示唆された。

東京都武蔵野市の事例調査から、実証分析と同様、分別品目数を増加させ、併せて有料化を行うことで総排出を抑制しつつリサイクルを促進し、最終処分場への埋立量を減少させることに成功しており、さきの理論研究及び実証分析を裏付ける形となった。また、武蔵野市のような都市圏では、ごみ収集用地の確保が難しく、排出者責任を明確にする形での戸別収集が補足的政策として有効であることも分かった。

北海道富良野市の事例調査からは、農村地域では土地の確保が用意であることを利用し、比較的大きなごみステーションを設置して分別品目数を増加させて収集の便宜を図ることが有効であることが分かった。なお、富良野市では、分別品目数の増加を通じてリサイクル率93.1%(平成16年度)を達成している。分別を徹底することの有効性もこれにより示唆できる。

表 1: 統計分析結果 ***1%有意; *5%有意; 10%有意, 手数料については1%弾力性, 分別品目数については1品目の弾力性を示す

	ごみ排出量削減効果	リサイクル促進効果
可燃ごみ手数料	-0.8% **	8.3% ***
不燃ごみ手数料	-3.6% ***	1.8% **
分別品目数	(有意でない)	46.8% ***

Microeconomic Analysis of the effect of a separate collection policy of garbage on reducing and recycling

Mar.2007, Department of Natural Environment Studies, Biosphere Information Science

56702 Itto Akahoshi

Supervisor; Assistant professor, Kaoru Saito

Keywords : garbage, policy mix, a separate collection policy of garbage, a garbage charging policy, recycle

1. Introduction

Garbage problems become serious today. They are too many to enumerate; for instance, the soil pollution by landfill, the air pollution by toxic substances such as dioxin, NO_x by incinerating garbage, and the problem of reservation of the last disposal place. These garbage problems have influences on the global warming and the drain of energy, etc. We must hammer away it earnestly.

In this paper, I focused "a separate collection policy of garbage". It is effective in taking out recyclable things from garbage as possible, and controlling the total amount of garbage. In addition, it considered to be easy for local governments to carry out. I discussed the possibility of policy mix of a separated collection policy and a garbage charging policy using the microeconomic approach.

2. Methods

I analyzed how a separated collection policy of garbage has an influence on reducing the total amount of garbage and on increasing the amount of recycling. The flow of the study is outlined below((i) theory model design using microeconomics,(ii)proof analysis,(iii)example analysis).

(i)Theory model design

At first, using microeconomics, I proved that the combination of a separated collection policy and a garbage charging policy was possible theoretically. After that, I formulated (1) the garbage discharge function and (2) the recycling function using some exogenous variables.

$$W^* = W(I, g_1, g_2, S, N) \quad (1)$$

$$R^* = R(I, g_1, g_2, S, N) \quad (2)$$

I :income , g_1 :charge of unrecyclable garbage , g_2 :charge of recyclable garbage , S :number of separation of garbage , N :average of familiy members

(ii)Proof analysis

I ran the statistical analysis with 630 cities and district data about the both theory models to prove if policy mix of a garbage charging policy and a separated collection policy was effective.

(iii)Example analysis

According to the proof analysis, I took 2 local goverments (Musashino-city, Tokyo and Furano-city, Hokkaido) which applied that policy mix as exmanple. And I discussed about supplement policies for effective implementing the policy mix.

3. Results and discussion

Results of statistical analysis proved the charging of garbage had an effect to reduce the total amount of garbage. Above all, effects of charge of burnable garbage and nun-burnable garbage was particularly big. The amount of recycling increased by charging, the number of separating garbage. A possibility of policy mix of a separated collection policy and a garbage charging policy was suggested by results [Table 1]

From example analysis of Musashino-city, Tokyo, I ascertained that the number of separating garbage promotes recycling. At the same time, total amount of garbage decreases. This fact supports my proof analysis. In addition, in the urban area like Musashino-city, where it is difficult to secure garbage collection sites according to the number of separating, the "door-to-door" collection is effective. On the contrary, in a farm village area like Furano-shi, Hokkaido, it is effective that installing a comparatively big garbage station according to the number of separating.

In addition, Furano-city achieved recycling rate 93.1 % (2004) through increase of the number of separating. A separated collection policy is suitable for recycle.

[Table 1] Results of statistical analysis; elasticities of exogenous variables (***) 1 % significance , ** 5 % significance , * 10 % significance)

	amount of garbage	amount of recycling
charge of burnable garbage	-0.8 % **	8.3 % ***
charge of unburnable garbage	-3.6 % ***	1.8 % **
number of separating	(unsignificance)	46.8 % ***