

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 5 月 19 日現在

機関番号：32663

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530319

研究課題名(和文) 家庭ごみ有料化のごみ処理経費削減効果分析

研究課題名(英文) Cost Reduction Effect by the Paid Collection of Household Waste

研究代表者

山谷 修作 (YAMAYA, SHUSAKU)

東洋大学・経済学部・教授

研究者番号：00105024

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：家庭ごみ有料化約200都市における有料化によるごみ減量効果と、それに伴う経費削減効果を分析した。有料化の減量効果については、大袋50円以上の価格を設定した場合、可燃・不燃・粗大からなる「家庭系処分ごみ」について20～32%、資源を含む「家庭系ごみ排出量」について14～22%の減量効果を確認した。その上で、減量効果が経費節減をもたらすことを検証し、収集運搬費が新資源品目収集など併用施策に左右される、再資源化費が増加する、中間処理費については施設の更新時期を迎えている場合に施設規模縮小により経費削減できる、最終処分費については域外に処理依存する場合に経費削減できる、との知見を得た。

研究成果の概要(英文)：This study analyzes data obtained from nationwide city surveys to measure the waste reduction effect as an outcome of the implementation of paid collection, using cross-tabulation with fee standards. Next, this study examines the possibility of cost cuts through waste reduction. In collection and transport sector, when operations such as sorted collection of new recyclable items are adopted, the collection and transport cost ends up increasing. In recycling sector, the possibility of cost cuts is low as the amount of recyclables increases by the paid collection. Regarding the intermediate processing sector, it is difficult to link the reduction of the waste amount to significant cost cuts. However, there have been some cases in which aging incinerators did not need to be renewed, the facility works on a smaller scale, or necessary cost was significantly saved. As far as the final disposal cost, a big cost reduction is brought in the case of municipalities that do not have a landfill.

研究分野：経済政策、環境経済学

キーワード：ごみ処理経費削減効果 ごみ有料化 収集運搬費 中間処理費 再資源化費 最終処分費

### 1. 研究開始当初の背景

家庭ごみ有料化によるごみ減量効果の調査については、これまでの研究代表者の調査をはじめ数件の調査が存在し、ごみ減量効果が確認されていた。しかしながら、ごみ減量がごみ処理経費の削減をもたらすことを検証した調査は、これまで皆無であった。そこで、研究代表者の全国有料化都市に対する知名度を利用して、ごみ処理経費データの記入を求めるアンケート調査を実施し、ごみ減量による経費削減効果を分析することとした。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、全国のごみ有料化実施都市に対してアンケート調査を実施し、その集計結果に基づいて、有料化実施による減量効果について精度の高い検証を行い、さらにごみ減量に伴うごみ処理経費の削減効果について収集運搬・中間処理・再資源化・最終処分のごみ処理4部門別に分析することである。

### 3. 研究の方法

全国のごみ有料化導入都市約450市に対して、有料化の実施状況とごみ減量効果、ごみ減量による部門別の経費削減効果について尋ねるアンケート調査を実施した。有効回答を寄せたのは190市であった。その中から、3Rの理念や行動が住民や事業者、行政に浸透し、ごみ排出量が減少に転じるようになった2000年代に有料化を導入した都市のみを抽出することによって、データの鮮度向上を図り、より精度の高いごみ減量・経費削減効果分析を実施することとした。また、ごみ処理効率化の実現には、有料化以外の制度的要因や戦略的要素が大きくかかっているとの認識に基づいて、効率化に取り組んで成果を上げた都市を訪問し、個別に聞き取り調査を実施した。

### 4. 研究成果

まず有料化のごみ減量効果については、アンケート調査の集計結果として、大袋1枚50円以上の手数料水準で、「家庭系処分ごみ」原単位について20~32%、資源を含む「家庭系ごみ排出量」原単位について14~22%の減量効果が出ていた。このことから、有料化による減量効果について、かなり大きな効果が得られる、手数料水準が高いほど効果が大きくなる、リバウン

ドの傾向は見られない、ことを確認できた。

その上で、有料化実施によるごみ減量の結果として、収集運搬、中間処理、再資源化、最終処分の部門ごとにごみ処理経費削減の成果が得られるかどうかを検証する作業を行った。その際、有料化の実施と同時に資源物の分別・資源化の拡充や戸別収集への収集方式の切り替えなどを実施するケースもあることから、こうした併用施策による経費増との見合いでごみ処理経費の変化を分析することとした。また、ごみ処理経費削減効果は自治体のごみ処理状況に左右されることから、収集運搬事業の事業形態、焼却処理事業の運営形態、最終処分場の有無と残余年数などの要因も考慮することとした。

アンケート調査の集計結果によると、市民1人当たりごみ処理経費は、有料化の翌年度において増加した市と減少した市の数がほぼ半々であるが、5年目の年度には増加した市の数が減少した市の数を上回っている。ごみの処理費用はごみ量に比例しない固定的な経費(職員の人件費、設備の減価償却費など)が大部分を占めるから、「ごみが減るとそれに比例して経費も減る」というわけにはいかない。経費増の主因を分析すると、有料化によるごみ減量とは直接関係のない施設の整備や改修が、市民1人当たりごみ処理費を増加させていた。

部門別にみると次のようであった。ごみ収集運搬費は、有料化の翌年度において増加した市の数が減少した市の数を大きく上回り、その後、自治体による経費削減の取り組みもあって、5年目の年度になるとごみ収集運搬費が減少した市の方が増加した市より多くなっている。有料化導入後のごみ減量にもかかわらず、有料化直後の収集運搬費が増加した主因は、新たな資源品目の回収など併用事業を開始する有料化市が多かったことであった。新資源品目の回収・

資源化は再資源化費の増加ももたらしていた。

可燃ごみの焼却、不燃ごみの破碎などにかかる中間処理費については、焼却施設や破碎施設の減価償却費、維持管理費など固定的な経費の比率が高く、有料化導入によるごみ減量を直接、大幅なコスト削減に結び付けることは難しい。また、有料化によるごみ減量とは直接関係しない施設の修繕・改修、新規施設の整備などの要因で大きく変動する。しかし、有料化導入によりごみ量が減少すれば、中間処理費全体に占める比率は小さくとも、電力費や薬剤費、燃料費など運転費が節減される効果が期待できる。

最終処分費についても、その増加について、アンケート調査では、埋立処分場の整備や修繕、組合負担金の増加など、有料化実施とは関係しないさまざまな要因が挙げられていた。しかし、最終処分費が減少した市からの回答では、その主因として、有料化による最終処分ごみの減量に伴う運搬費や運営費の低減、有料化による最終処分ごみの減量に伴う処分委託費の低減を挙げる回答が多かった。とりわけ最終処分場を持たず、域外に処分委託する市については、有料化によるごみ減量を反映して、最終処分費が大幅に縮減していた。

近年、全国各地において焼却施設の老朽化が進んでいる。こうした状況のもとで、有料化導入に伴うごみ減量による中間処理費削減の機会が広がっている。有料化実施によりごみ量が減少したことにより、更新焼却施設の規模縮小や老朽施設の更新不要化等が可能となり、さもなければ必要とされた経費を大幅に節減できた、あるいはそう見込まれる事例がいくつか出現している。

ごみ減量による焼却施設の規模縮小に伴う建設費縮減、および効率的な事業方式の採用による運営経費削減の事例として福岡

都市圏南部環境事業組合の取り組みを事例調査した。また、有料化実施によりごみ量が減少し、老朽施設の更新不要化が可能となったことで大きな経費削減が見込まれる事例として札幌市と八王子市などの取り組みを現地調査した。

地方自治体の財政は、高齢化が急速に進む社会状況のもとで、歳出面で扶助費などの義務的経費が増勢を続け、歳入面では地方税収が伸び悩むなど、厳しさを増している。そうした状況のもとで、有料化導入をはじめとする3R施策によるごみ減量やごみ処理業務の効率化を通じて、ごみ処理費の削減を図ることが求められている。また、全国各地で老朽焼却施設の建替えや最終処分場の整備・延命化の必要に直面するようになってきた状況のもとで、有料化など有効な施策によりごみ量を大幅に削減し、施設規模の縮小化、建替えの不要化、最終処分量の最小化を実現し、経費削減に結び付けるごみ戦略の重要性が高まってきた。

こうした基本認識に立って、本研究では、ごみ処理効率化の経済的手法としての家庭ごみ有料化の実施とそれによるごみ減量をどのようにごみ処理経費の削減に結び付けることができるかについて、廃棄物政策の観点から分析した。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計36件)

1. 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第12回 減量施策で広域支援期を乗り切った調布市」,月刊廃棄物,第41巻3号、pp.30-33、2015年3月、査読無。
2. 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第11回 見える化で家庭ごみ減量首位に立った府中市」,月刊廃棄物,第41巻2号、pp.32-35、2015年2月、査読無。
3. 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第10回 事業系ごみ対策で大きな成果を上げた武蔵野市」,月刊廃棄物,第41巻1号、pp.24-28、2015年1月、査読無。
4. 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第9回 生ごみバイオガス化で新たなステージに立つ長岡市のごみ改革」,月刊廃棄物,第40巻12号、pp.28-31、2014年12月、査読無。

- 5 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第8回 負の遺産を価値ある資産に変えた水俣市のごみ政策」, 月刊廃棄物, 第40巻11号, pp.26-29, 2014年11月, 査読無。
- 6 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第7回 4L を実践した大木町循環のまちづくり」, 月刊廃棄物, 第40巻10号, pp.30-33, 2014年10月, 査読無。
- 7 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第6回日本初ゼロウェイスト宣言をした上勝町の取り組みとその成果」, 月刊廃棄物, 第40巻9号, pp.32-35, 2014年9月, 査読無。
- 8 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第5回 釜山市の生ごみ資源化への取り組みとその成果」, 月刊廃棄物, 第40巻8号, pp.30-33, 2014年8月, 査読無。
- 9 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第4回 サンフランシスコ・ゼロウェイスト戦略の取り組みとその成果(後編)」, 月刊廃棄物, 第40巻7号, pp.28-31, 2014年7月, 査読無。
- 10 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第3回サンフランシスコ・ゼロウェイスト戦略の取り組みとその成果(前編)」, 月刊廃棄物, 第40巻6号, pp.24-27, 2014年6月, 査読無。
- 11 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第2回 ゼロウェイストに先鞭を付けたキャンペラの取り組み」, 月刊廃棄物, 第40巻5号, pp.28-31, 2014年5月, 査読無。
- 12 . 山谷修作「ゼロウェイストへの道 第1回 ゼロウェイスト宣言とは何か」, 月刊廃棄物, 第40巻4号, pp.28-31, 2014年4月, 査読無。
- 13 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第18回 ごみ処理の効率化をめざして」, 月刊廃棄物, 第40巻2号, pp.28-31, 2014年2月, 査読無。
- 14 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第17回 ごみ減量による中間処理費削減 その3 八王子市の清掃工場集約化」, 月刊廃棄物, 第40巻1号, pp.28-31, 2014年1月, 査読無。
- 15 . 山谷修作, Effect of Paid Collection of Household Waste in Japan, Working Paper Series No.1303, Institute of Social Sciences, Toyo University, 15pp, February 2014. 査読無。
- 16 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第16回 ごみ減量による中間処理費削減 その2 札幌市の清掃工場建替え不要化」, 月刊廃棄物, 第39巻12号, pp.22-25, 2013年12月, 査読無。
- 17 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第15回 ごみ減量による中間処理費削減 その1 施設規模の縮小と効率的な事業方式の採用」, 月刊廃棄物, 第39巻11号, pp.26-29, 2013年11月, 査読無。
- 18 . 山谷修作「家庭ごみ有料化の取組とその成果」, アカデミア, 第107号, pp.20-25, 2013年10月, 査読無。
- 19 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第14回 収集業務の改善に向けて」, 月刊廃棄物, 第39巻10号, pp.26-29, 2013年10月, 査読無。
- 20 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第13回 変革期を迎えた東京23区収集業務(その5)」, 月刊廃棄物, 第39巻9号, pp.26-29, 2013年9月, 査読無。
- 21 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第12回 変革期を迎えた東京23区収集業務(その4)」, 月刊廃棄物, 第39巻8号, pp.30-33, 2013年8月, 査読無。
- 22 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第11回 変革期を迎えた東京23区収集業務(その3)」, 月刊廃棄物, 第39巻7号, pp.26-29, 2013年7月, 査読無。
- 23 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第10回 変革期を迎えた東京23区収集業務(その2)」, 月刊廃棄物, 第39巻6号, pp.26-29, 2013年7月, 査読無。
- 24 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第9回 変革期を迎えた東京23区収集業務(その1)」, 月刊廃棄物, 第39巻5号, pp.26-29, 2013年5月, 査読無。
- 25 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第8回 収集委託競争入札の光と影 - 足利市の経験から」, 月刊廃棄物, 第39巻4号, pp.24-27, 2013年4月, 査読無。
- 26 . 山谷修作「エコデザインとしてのゼロウェイスト戦略」, 『エコロジーをデザインする』(春秋社, 2013年3月)所収, pp.212-243, 査読無。
- 27 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第7回 市民目線で収集業務の改善に取り組む京都市」, 月刊廃棄物, 第39巻3号, pp.26-29, 2013年3月, 査読無。
- 28 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第6回 収集効率化に先鞭を付けた仙台市の取り組み」, 月刊廃棄物, 第39巻2号, pp.34-37, 2013年2月, 査読無。
- 29 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第5回 有料化でごみ処理経費を減らせるか(その3) - 総合収支と経費節減の工夫, 収集運営形態の選択 -」, 月刊廃棄物, 第39巻1号, pp.26-29, 2013年1月, 査読無。
- 30 . 山谷修作「サンフランシスコにおけるゼロウェイストへの挑戦」, 東洋大学経済論集, 第38巻1号, pp.93-105, 2012年12月, 査読無。
- 31 . 山谷修作「ポスト有料化のごみ政策第4回 有料化でごみ処理経費を減らせるか(その2) - 再資源化費・中間処理費・最終処分費 -」, 月刊廃棄物, 第38巻12号, pp.26-29, 2012年11月, 査読無。

- 巻 12 号、pp.20-23、2012 年 12 月、査読無。
- 3 2 . 山谷修作 「ポスト有料化のごみ政策第 3 回 有料化でごみ処理経費を減らせるか(その 1) - 市民 1 人当たりごみ処理経費・収集運搬費 - 」月刊廃棄物、第 38 巻 11 号、pp.24-27、2012 年 11 月、査読無。
- 3 3 . 山谷修作 「ポスト有料化のごみ政策第 2 回 2000 年度以降に有料化を導入した市のごみ減量効果」月刊廃棄物、第 38 巻 10 号、pp.24-27、2012 年 10 月、査読無。
- 3 4 . 山谷修作 「家庭ごみ有料化における減免措置に関する実態調査」第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集、2pp、2012 年 10 月、査読無。
- 3 5 . 山谷修作 「ポスト有料化のごみ政策第 1 回 家庭ごみ有料化の現状分析」月刊廃棄物、第 38 巻 9 号、pp.30-33、2012 年 9 月、査読無。
- 3 6 . 山谷修作、Residential Waste Pay-As-You-Throw Programs in Japan: Current Status, Achievement and Issues, Discussion Paper, Toyo University, 14pp, August 2012. 査読無。

〔学会発表〕(計 4 件)

- 1 . 山谷修作 「『見える化』によるごみ減量推進」公益事業学会、2015 年 6 月 14 日、兵庫県立大学(兵庫県神戸市)
- 2 . 山谷修作 「多摩地域における自治体ごみ戦略」日本応用経済学会、2013 年 11 月 30 日、法政大学多摩校舎(東京都町田市)
- 3 . 山谷修作 「家庭ごみ有料化の取組とその成果」公益事業学会、2013 年 11 月 29 日、東洋大学白山校舎(東京都文京区)
- 4 . 山谷修作 「家庭ごみ有料化における減免措置に関する実態調査」第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会講演、2012 年 10 月 16 日、仙台国際センター(宮城県仙台市)

〔図書〕(計 1 件)

山谷修作 『ごみ効率化』、丸善出版、2014 年 9 月、194pp。

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：

種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等  
<http://www2.toyo.ac.jp/~yamaya/>

6 . 研究組織

(1) 研究代表者  
山谷修作 (YAMAYA, Shusaku)  
東洋大学 経済学部 教授  
研究者番号：00105024

(2) 研究分担者  
( )

研究者番号：

(3) 連携研究者  
( )

研究者番号：