



# ごみ有料化は自治体の財政負担をどれだけ軽減する のか?

石村, 雄一  
竹内, 憲司

---

**(Citation)**

国民経済雑誌, 211(4):47-60

**(Issue Date)**

2015-04

**(Resource Type)**

departmental bulletin paper

**(Version)**

Version of Record

**(JaLCD0I)**

<https://doi.org/10.24546/81009252>

**(URL)**

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81009252>



ごみ有料化は自治体の財政負担を  
どれだけ軽減するのか？

石 村 雄 一  
竹 内 憲 司

国民経済雑誌 第211巻 第4号 抜刷

平成27年4月

# ごみ有料化は自治体の財政負担を どれだけ軽減するのか？

石 村 雄 \*  
竹 内 憲 \*\*  
司

本研究は、ごみ有料化がもたらす歳出削減効果に焦点をあて、ごみ有料化が地方自治体の財政負担に与える影響について分析する。有料化の影響をごみ減量効果と手数料収入効果の2つに分け、これまでに実施された有料化による財政負担軽減額と、すべての自治体が限界費用に等しいごみ有料化をおこなった場合に実現可能な財政負担軽減額を推計した。分析の結果、有料制未導入自治体も含めたすべての自治体において、生活系ごみの処理にかかる限界費用に等しい水準で有料化が実施された場合、一人あたり平均で約54 kg/年の潜在的なごみ減量が期待でき、これによって生活系ごみ処理費用に関する歳出を約22%潜在的に削減可能であることがわかった。さらに、日本全体の潜在的な歳出削減額は、約2,300億円/年となることが明らかになった。

キーワード 一般廃棄物，ごみ有料化，地方財政

## 1 はじめに

家庭ごみの有料化を実施している自治体の数は増え続けており、2014年4月現在で約62%の自治体有料化をおこなっている（山谷 2014）。自治体有料制を導入する主な理由としては、ごみ減量の推進、住民負担の公平性などが挙げられるが、財政負担の軽減を目的とする自治体も少なくない。内閣府が2005年に全国の市および一部事務組合に対しておこなった調査によると、53.2%の自治体有料化の主な目的として財政負担の軽減を挙げている（関西情報・産業活性化センター 2006）。日本では、1971年に施行された「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、一般廃棄物に関する処理責任は地方自治体が担い、その処理費用は主に地方自治体の一般財源で賄われている。ごみ排出量の増加は他の行政サービスの低下につながるため、財政的視点からもごみの減量化は重要である。加えて近年の地方財政は、景気の低迷や地方交付税の減少などによって税収が伸び悩む一方、少子高齢化によって福祉政策の拡充が迫られており、逼迫した状況にある。上村（2008）は、地方自治体における有

料制導入の要因について分析をおこなった結果、財政規模が小さい自治体ほど有料化を実施する傾向があることを示している。

本研究は、ごみ有料化がもたらす歳出削減効果に焦点をあて、ごみ有料化が地方自治体の財政負担に与える影響について分析する。そのため、これまでに有料制を導入した自治体におけるごみの減量効果を、ごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性を用いて推計し、有料化が自治体の財政負担に与える影響を、ごみ減量効果と手数料収入効果の2つに分けて評価する。さらに本研究では、すべての自治体が限界費用に等しいごみ有料化をおこなった場合に実現可能な財政負担軽減額を推計し、今後、地方自治体においてごみ有料制導入を検討する際に有用な財政的視点からの評価方法を発展させる。

ごみ有料化に関する経済学的研究の多くは、ごみ減量効果に着目したものであった(Wertz 1976; Hong et al. 1993; Jenkins 1993; Saltzman et al. 1993; Reschovsky and Stone 1994; Strathman et al. 1995; Callan and Thomas 1997; Nestor and Podolsky 1998; Bartelings and Sterner 1999; Hong and Adams 1999; Kinnaman and Fullerton 2000; Jenkins et al. 2003; Callan and Thomas 2006; Ferrara 2008; Allers and Hoeben 2010; Huang et al. 2011)。日本国内のデータを用いたごみ有料化の計量経済学的分析には、丸尾他(1997)、笹尾(2000)、碓井(2003a)、碓井(2003b)、Usui(2008)、Usui and Takeuchi(2014)などがある。たとえば最も初期の研究の一つである丸尾他(1997)は、全国635都市の一人あたり生活系ごみ排出量についてごみ処理手数料有料化のダミー変数を用いた回帰分析をおこない、自治体平均で21.7%の減量効果があることを明らかにした。また笹尾(2000)は、有料制導入の減量効果は全国平均で約14%であるが、地域的要因によって異なり、農村部において減量効果が期待できる一方で都市部においては減量効果が必ずしも見られないことを示している。

一方で、ごみ有料化が財政に与える影響を検討した例は少ない(Dijkgraaf and Gradus 2004; Dijkgraaf and Gradus 2014; 山谷 2014)。Dijkgraaf and Gradus(2014)は、有料化による費用削減効果は統計的に有意であり、民営化や広域処理によるそれを上回る可能性を示している。しかしながら、Dijkgraaf and Gradus(2014)の研究では、有料化の全体的な効果に着目しており、ごみ減量と手数料収入による効果を分離して分析するには至っていない。また、自治体規模の違いによる効果に関しても検討されていない。山谷(2014)は各自治体における具体的事例をまとめているが、理論的な分析に基づいておらず、今後の削減可能性についての定量的な評価もおこなわれていない。そこで本研究では、有料化による費用削減効果に焦点をあて、その内訳としてごみ減量効果と手数料収入による費用削減額をそれぞれ算出することによって、より詳細かつ具体的な分析をおこなった。

## 2 ごみ有料化

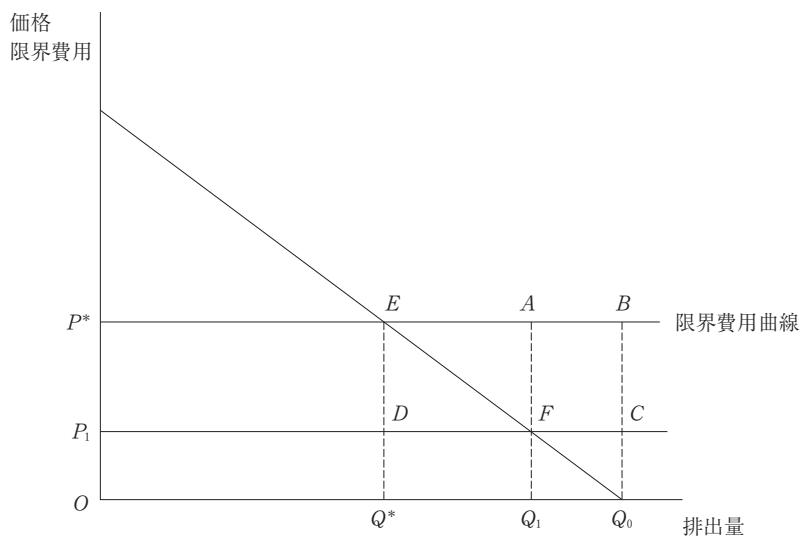
図1は、ごみ処理サービスに対する需要曲線と限界費用曲線を示している（ポーター2005）。ごみ処理サービスの限界費用は $P^*$ 、有料化がおこなわれていない場合はごみ処理サービスに支払う価格はゼロとする<sup>1)</sup>。価格が限界費用を反映していないことから「隠れた補助金」が存在しており、家計には排出量を削減するインセンティブがないため排出量は $Q_0$ である。このとき、排出量は最適な排出量である $Q^*$ に比べて過大となっており、自治体が一般財源から負担する歳出額は $\square OP^*BQ_0$ となっている。また、この場合、 $\triangle EBQ_0$ の死荷重が発生している。仮に部分的な有料化がおこなわれ、ごみ処理サービスの価格が排出量1単位あたり $P_1$ と定められた場合、排出者にとってごみ減量への経済的インセンティブがはたらくため、ごみ排出量は $Q_1$ まで減少する。また、死荷重は $\square FABQ_0$ の面積分だけ減少し、社会的厚生が改善する。

有料化が与える効果を自治体の財政負担の視点から見た場合、その効果は2つの部分から構成される。まずごみの排出量が減少することによって、収集や焼却、埋立などのごみ処理費用が減少するため、自治体の歳出が減少する。これは、 $\square Q_1ABQ_0$ の面積の大きさで示される。もう一つは、指定袋または指定シールの販売を通じた手数料収入による歳入増加であり、 $\square OP_1FQ_1$ の面積で示される。すなわちごみ減量効果と手数料収入効果、これら2つの要因によってこれまで一般財源で賄っていた財政負担が軽減される。全体で見た有料化による財政負担軽減額は、 $\square Q_1ABQ_0 + \square OP_1FQ_1$ の面積で示される。

さらに有料化の手数料水準が限界費用に等しい $P^*$ まで上昇した場合、排出者にとってさらなるごみ減量への経済的インセンティブがはたらくため、ごみ排出量は $Q^*$ まで減少する<sup>2)</sup>。そのため、ごみの減量効果としては、有料制導入自治体においては、 $Q_1 - Q^*$ （有料制未導入自治体においては $Q_0 - Q^*$ ）の排出削減が潜在的に可能であると同時に、 $\square DEAF$ （有料制未導入自治体においては $\square Q^*EBQ_0$ ）の一般財源の歳出削減が可能である。また、追加的な手数料収入によって、 $\square P_1P^*ED$ （有料制未導入自治体においては $\square OP^*EQ^*$ ）の面積分の歳入額が増加する。これら潜在的なごみ削減効果と手数料収入により、 $\square DEAF + \square P_1P^*ED$ （有料制未導入自治体においては $\square Q^*EBQ_0 + \square OP^*EQ^*$ ）の財政負担緩和が潜在的に可能となる。またこのとき、 $\triangle EAF$ の面積分の死荷重が追加的に減少し、社会的厚生が最大化されることとなる。

ごみ有料化は、ほとんどの自治体において排出者が購入する自治体指定のごみ袋の販売を通じておこなわれているが、その価格体系は、従量方式、超過量方式、二段階方式の大きく3つに分類される。従量方式の場合、排出者が指定袋<sup>3)</sup>を購入する際、枚数ごとに一定額の手数料が支払われる。従量方式の有料化を導入している自治体は、有料制導入都市450市のう

図 1 ごみ処理サービスに対する需要と限界費用



ち422市であり、3つの価格体系の中で最も多い（山谷 2014）。超過量方式の場合、少量の排出には手数料がかからないが、一定量を超えて排出をおこなう際に手数料が支払われる。二段階方式は、排出量が一定量を超えるとそれまでよりもさらに高い水準の手数料が課される仕組みである。本研究においては、最も多く採用されている従量方式の有料制導入自治体を分析対象とする。

### 3 データ

本研究では、ごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性の推定値を用いて、有料化がもたらすごみ減量による歳出削減効果および手数料収入による歳入増加効果の推計をおこなう。日本においてごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性を推計した研究には、田中他（1996）や碓井（2003a）の研究がある。田中他（1996）は、有料制導入9自治体における価格弾力性の推計をおこない、最大で0.567、最小で0.077と見積もっている。また、碓井（2003a）は、有料制未導入自治体も含めた全国3,230市町村を分析対象に指定袋価格の価格水準がごみの排出量に与える影響を推計し、ごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性は0.082であることを示している。本研究では碓井（2003a）の推計値を採用し、どの価格水準でも弾力性は一定であると仮定する<sup>4)</sup>。そのため、価格が上昇すると減量効果が逡減すると想定している。いまごみ排出量  $Q$  とごみ処理手数料水準  $P$  との関係、すなわちごみ処理サービスに対する需要曲線を(1)式のように仮定すると、価格弾力性は(2)式のように表される。

$$\ln(Q) = \alpha - \beta \ln(P) \quad (1)$$

$$\text{価格弾力性} = \ln(Q)/\ln(P) = \beta = 0.082 \quad (2)$$

分析においては、有料制導入自治体における有料制導入前の排出量  $Q_0$  を推計するため、まず現状、すなわち図 1 の点  $F$  における価格弾力性を 0.082 と仮定し、現状の排出量  $Q_1$  と手数料水準  $P_1$  をもとに、ごみ処理サービスに対する需要曲線の定数項  $\alpha$  を求めた。次に、有料制導入前のごみ処理価格  $P_0$  と価格弾力性、そして先ほど求めた定数項  $\alpha$  を用いることによって、有料制導入前の排出量  $Q_0$  を推計した。また、有料制導入前の排出者が支払うごみ処理価格  $P_0$  については、スーパー等で購入した袋で排出がおこなわれていると考え、袋 45 リットルあたりの価格を 10 円と仮定した。

限界費用に等しい水準の有料化が実施された場合の排出量  $Q^*$  についても同様に、限界費用  $P^*$  と価格弾力性、定数項  $\alpha$  を用いて推計をおこなった。また、有料制未導入自治体についても、現在の排出量  $Q_0$  とごみ処理価格  $P_0$  をもとに定数項  $\alpha$  を求め、そこから先ほどと同様の推計方法によって排出量  $Q^*$  を推計した。

各自治体のごみ処理サービスの限界費用  $P^*$  については、ごみ有料化は主に一般廃棄物の生活系ごみにおける可燃ごみを対象におこなわれるため、生活系ごみ（可燃ごみ、不燃ごみ、混合ごみ、資源ごみ、粗大ごみ）を対象に推計した。<sup>5)</sup> 集団回収は住民が独自に集めて民間の業者に引き渡されるため、分析対象に含めていない。生活系ごみの限界費用は、生活系ごみの処理費用における人件費や委託費等を含む収集運搬から埋立、リサイクルまでの全項目を含めた処理費用を算出し、生活系ごみの排出量で除することによって推計した。従って、生活系ごみ 1 kg あたりの限界費用 (kg/年) = 生活系ごみの処理費用 / 生活系ごみの排出量によって推計される。本研究では生活系ごみ全体として限界費用を捉え、それが一定であるという仮定を置いている。可燃ごみより資源ごみの回収に関する限界費用が高い場合、可燃ごみの有料化にともなって可燃ごみに含まれていた資源ごみが分別されるようになり資源ごみの回収量が増えると、全体として費用は増大する。しかしながら資源ごみの売却収入や埋立量の減少といったメリットを含めて考えると、可燃ごみより資源ごみの限界費用が高いとは必ずしも言えない。

ごみ減量効果による歳出削減額  $\square Q_1 ABQ_0$  については、ごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性を用いて有料化によるごみ削減量  $Q_0 - Q_1$  を推計し、その値に生活系ごみの限界費用  $P^*$  を乗じることによって算出した。また、手数料収入による歳入額  $\square OP_1 FQ_1$  については、指定袋 1 kg あたりの手数料  $P_1$  を算出し、その時点でのごみ排出量を乗じることによって算出した。有料制導入自治体における有料制導入前の処理費用  $\square OP^* BQ_0$  については、ごみ減量効果による歳出削減額を現在の処理費用に足し合わせるによって算出した。

なお、本研究では指定袋の作成や販売委託にかかる費用については分析で扱っていない。このため、算出された有料制導入前の処理費用は、実際の費用と異なる可能性がある。有料

制導入自治体の現状における限界費用には、指定袋の作成や販売委託等に関する費用が含まれていることから、導入前の限界費用は導入後と比較してその分だけ低いと考えられる。一方、有料制未導入自治体の現状における限界費用には、有料化に関する運営費が含まれていないため、有料化を実施した場合の限界費用は、現在の限界費用よりもその分だけ高くなる。山谷（2014, p. 142）によれば、東京都八王子市では2012年度のごみ処理手数料収入8億9,000万円のうち、約20%に相当する1億8,500万円が指定収集袋に関する経費であった。有料化が財政負担に与える影響をより正確に推計するには、手数料収入を開始するために必要となるこうした新たな費用を考慮しなければならないが、十分な情報が得られないため、本研究では検討をおこなっていない。

次に、本研究で用いたデータに関して記述する。分析では有料制導入自治体および未導入自治体を含んだすべての市町村を分析対象とし、各自治体における2012年度（平成24年度）の実績値を用いた。なお、東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県、宮城県および福島県については、震災の影響で実績値が通常の値とは異なっている可能性が大きいいため、本研究の分析対象から除外した。

各市町村におけるごみ有料制の導入状況および指定袋価格については、山谷（2014）によるすべての市町村に対するアンケート調査結果をもとに集計した。また、指定袋価格については、指定袋一枚の容量が45ℓ、ごみの比重が0.3と仮定し（13.5 kg/45ℓ<sup>6)</sup>、生活系ごみ1kgあたりのごみ処理手数料を算出した。ただし家計が有料化による手数料の支払いを軽減するために、袋一枚あたりに詰め込むごみの量を増やしている場合、ごみの比重は大きくなる可能性があることに注意が必要である。なお、有料制未導入自治体においては、スーパー等で購入した袋で排出がおこなわれているため、45ℓの1袋あたりの価格を10円と仮定した。

分析で対象としたごみの種類に関しては、環境省による『一般廃棄物処理実態調査結果（平成24年度実績）』をもとに、各自治体における一般廃棄物の排出量のうち、事業系ごみを除く生活系ごみとし、可燃ごみ、不燃ごみ、混合ごみ、資源ごみ、粗大ごみを合計した排出

表1 生活系ごみの排出量と処理費用に関する基本統計量（平成24年度実績）

	生活系ごみ排出量 (t/年)	生活系ごみ総費用 (千円/年)	生活系ごみ総費用/排出量 (円/kg)
平均	16,252	625,385	45
中央値	6,102	228,050	39
標準偏差	38,712	1,507,610	30
最小	39	2,618	4
最大	724,683	28,276,167	499
合計	25,873,491	995,613,387	

(N=1,592)

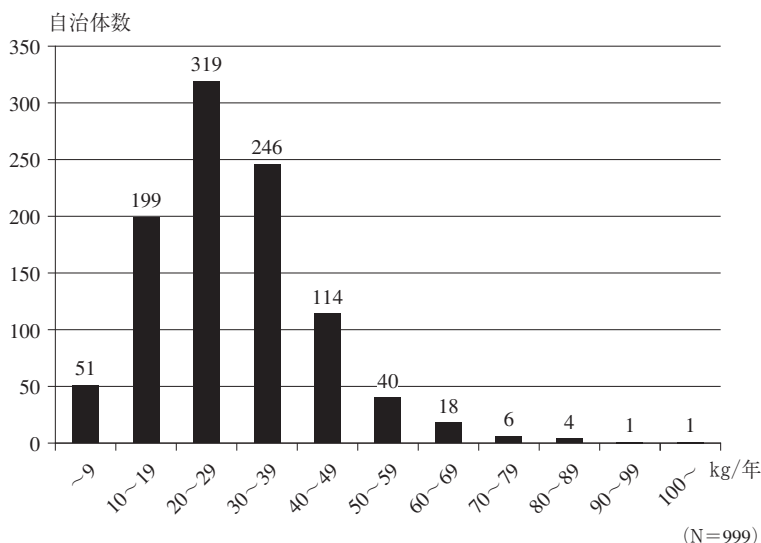
量を用いた。表1に、生活系ごみの排出量と処理費用に関する基本統計量を示す。

## 4 推定結果

### 4.1 ごみ有料化による財政負担軽減額

分析の結果、有料化によるごみ減量効果は、一人あたり平均で29kg/年であることが示された。自治体別で見ると市では一人あたり平均27kg/年、町村では平均30kg/年削減されており、市と町村で大きな違いは見られなかった。図2は、有料化によるごみ削減量と自治体数を示している。20kg/年から29kg/年の減量効果があった自治体が最も多く、319自治体となっている。

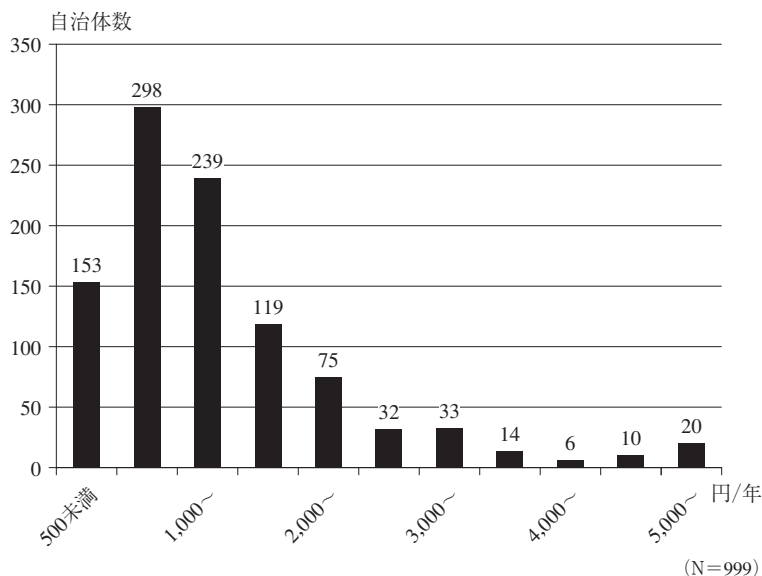
図2 有料化による一人あたりごみ減量効果



次に、ごみ減量効果による歳出削減額  $\square Q_1 ABQ_0$  を推計した結果、一人あたり平均で見ると約1,396円/年の歳出削減が達成されていることがわかった(図3)。また、自治体別では市で平均約1億700万円/年、町村で約1,400万円/年であることが明らかになった。短期的には有料化によるごみ減量効果が人件費や設備の減価償却費などの固定費用に与える影響は小さいかもしれないが、長期的に見た場合、ごみ減量効果があれば中間処理費用や最終処分費用についても削減できる可能性は高い。たとえば、山谷(2014)では、2004年に有料化を実施した八王子市において、導入8年後の2012年のごみ処理費用は導入前年度のごみ処理費用と比較して、収集運搬費が約37%(11億5,308万円)、中間処理費用が約32%(15億1,720万円)、最終処分費用が約52%(3億8,014万円)削減されていることが指摘されている。

一方、指定袋価格を通じた手数料収入効果による歳入増加額を推定した結果、市町村全体

図 3 ごみ減量効果による一人あたり歳出削減額

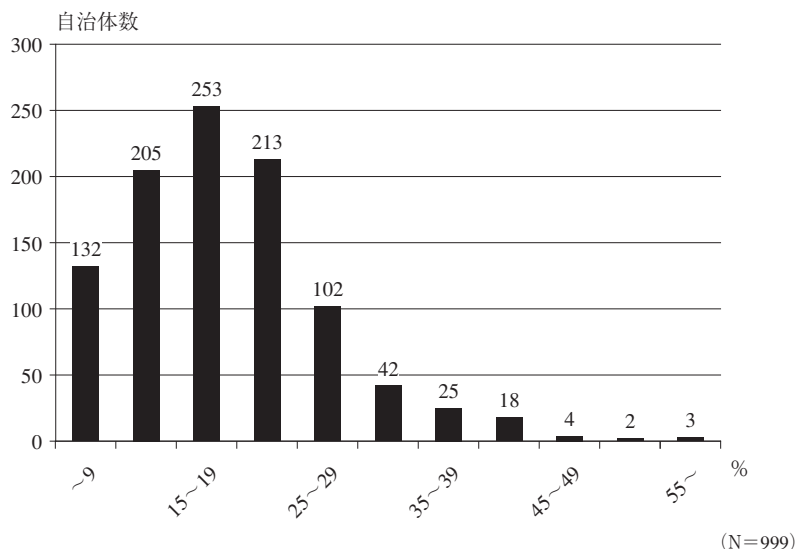


では一人あたり平均で見ると約822円/年、自治体別では市で平均約7,500万円/年、町村で約900万円/年となった。ごみ減量効果による歳出削減額と比較すると、手数料収入が財政負担の軽減に与える効果は少ないと思われる。

これらのごみ減量効果による歳出削減額と手数料収入効果による歳入増加額を合わせた自治体別の財政負担軽減額は、市で一人あたり平均約1,186円/年、町村で約2,495円/年と推計された。これは市、町村ともに生活系ごみ処理費用の約19%に相当する金額である。また、総額では市で平均約1億8,200万円/年、町村では約2,300万円/年であることが示された。図4は、生活系ごみ処理費用における財政負担軽減率と自治体数を示している。これによると財政負担軽減率が15%から19%となっている自治体が最も多く253自治体、次いで20%から24%が213自治体となっており、有料化によって半数近い自治体が15%以上の生活系ごみ処理費用における財政負担の軽減を達成していることがわかる。これらの推計結果を用いて各自治体における財政負担軽減額を足し合わせ、全国推計をおこなった結果、財政負担軽減額は約880億円/年となった。

以上の結果から、これまで有料制の導入によって生活系ごみの処理にかかる費用の約19%に相当する財政負担の軽減が達成されていることが示された。しかしながら、現在導入されている有料化の手数料水準は限界費用よりもかなり低い水準であるため、手数料収入効果による歳入増加額は少ない状況であった。

図4 ごみ有料化による財政負担軽減率



#### 4.2 限界費用に等しい有料化による潜在的削減量

次に、有料制未導入自治体も含めたすべての自治体において、生活系ごみの処理にかかる限界費用に等しい水準で有料化が実施された場合を仮定し、潜在的なごみ削減量とそれともなう潜在的な歳出削減額を推計した。分析の結果、ごみ処理にかかる限界費用に等しい水準で有料化が実施された場合、市、町村ともに一人あたり平均で約54 kg/年の潜在的なごみ削減が期待できることが明らかになった（図5）。

さらに、最適なごみ排出量  $Q^*$  が達成された場合の潜在的な歳出削減可能額は、自治体別では市で一人あたり平均約2,048円/年、町村で約2,949円/年であり、また総額で見ると市では平均で約2億8,500万円/年、町村では約2,880万円/年となる（図6）。なお、現在導入されている有料化の手数料水準（平均3.7円/kg）は、限界費用（平均45円/kg）よりもはるかに低いが、価格が上昇していくと減量効果が逡減する仮定を置いているため、ごみ減量による歳出削減効果も逡減する。図7は、限界費用に等しい水準で有料化が実施された場合の、ごみ減量効果による潜在的な歳出削減率と自治体数を示している。平均で22%の歳出削減が可能であり、多くの自治体で、15%から29%の潜在的な歳出削減率を達成できることがわかる。このうち、15%から24%は既に有料化を導入している自治体、25%から29%は有料制未導入自治体がそれぞれ高い割合を占めている。また、全国推計では潜在的に約2,300億円/年の財政緩和を期待できることが明らかになった。これは、2010年度に全国の市区町村が容器包装ごみの分別収集にかけた費用である約2,500億円に相当する金額である（産業構造審議会 2013）。町村に比べると市の有料制導入は遅れているため、今後、特に市レベルの自治体

図5 潜在的な一人あたりごみ削減量

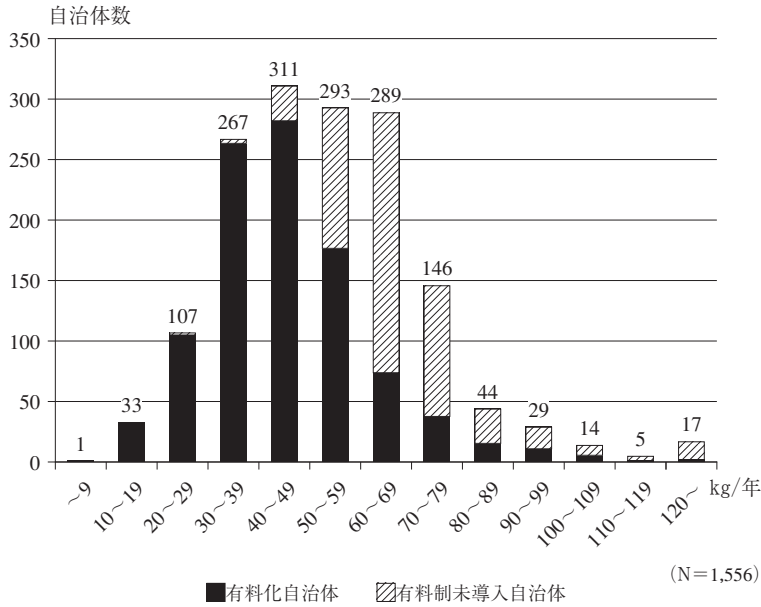


図6 ごみ減量効果による潜在的な一人あたり歳出削減額

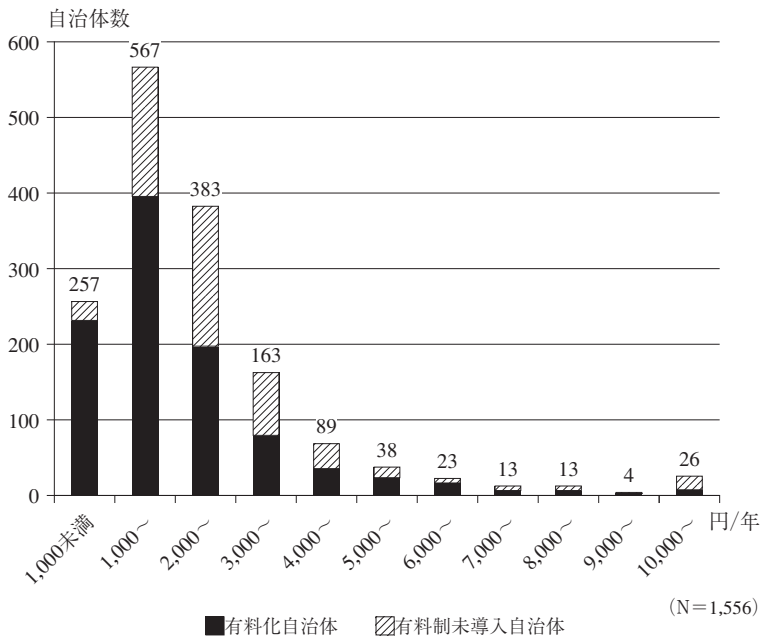
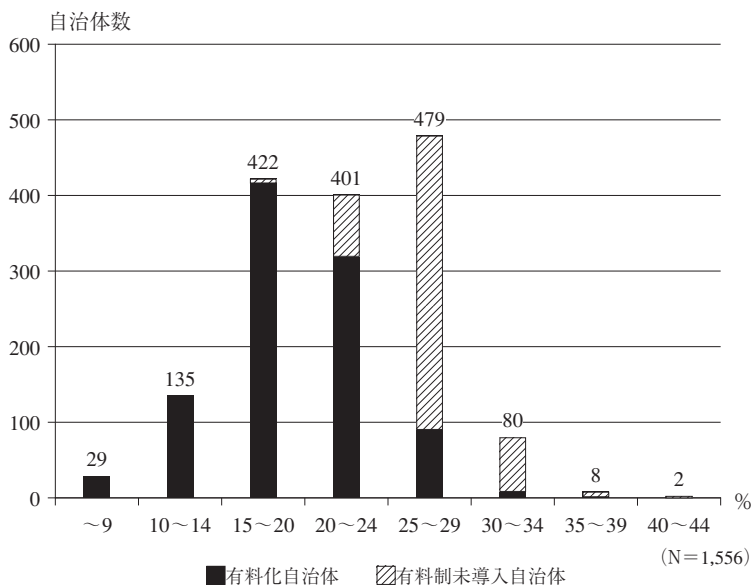


図7 ごみ減量効果による潜在的な歳出削減率



注) 生活系ごみ処理費用における歳出削減率を示す。

におけるごみ有料化が日本全体の歳出削減にもたらす可能性は大きいと言える。

一方、手数料収入による潜在的な歳入増加額は、市で一人あたり平均約6,631円/年、町村で約9,117円/年であり、総額では市で平均約8億7,600万円/年、町村で9,300万円/年となる。前節でおこなった部分的な有料化を対象とした分析結果とは反対に、ごみ減量効果よりも手数料収入効果の方が財政負担軽減に与える影響が大きいことがわかる。これは、ごみの排出量が減少するにつれてごみ減量による歳出削減効果が逡減していくためである。なお、これら潜在的な歳出削減額と歳入増加額を合わせた財政負担軽減額は、自治体が現在支払っている生活系ごみの処理費用と等しくなるため、軽減率は100%となる。

## 5 結 論

本研究ではごみ有料化がもたらす歳出削減効果に焦点をあて、ごみ有料化が地方自治体の財政負担に与えた影響について、ごみ処理サービスに対する需要の価格弾力性を用いて分析をおこなった。まず、これまでに実施されたごみ有料化について検討をおこなったところ、ごみ減量効果による歳出削減額と手数料収入効果による歳入増加額を合わせて、生活系ごみ処理費用の約19%に相当する財政負担軽減効果が明らかになった。さらに本研究では、すべての自治体が限界費用に等しいごみ有料化をおこなった場合を想定し、最適ごみ排出量を達成した場合に潜在的に可能なごみ削減量の推計とそのときに達成可能な財政負担軽減額を

推計した。その結果、一人あたり平均で約54kg/年の排出量を潜在的に削減することができ、約22%の歳出削減が可能であることがわかった。また、全国推計をおこなった結果、約2,300億円/年の歳出削減が達成されることが明らかになった。町村に比べると市の有料制導入は遅れているため、今後、特に市レベルの自治体におけるごみ有料化が日本全体の歳出削減にもたらす可能性は大きいと言える。

ごみ有料化の第一の目的は、ごみ減量である。しかしながら本研究の分析結果は、ごみ減量による歳出削減効果、手数料収入による歳入増加効果を加えた財政負担軽減が、相当の大きさになる可能性があることを示している。たとえ、ごみ有料化の価格水準が限界費用の一部であったとしても、無料の場合に比べれば相当程度の財政負担を軽減することができる。ごみ有料化に関する最近の研究は、有料化後に再びごみの排出量が増加するリバウンド効果はほとんど存在しないことを指摘している (Usui and Takeuchi 2014)。有料化による減量効果が、一時的なものではなく長期的に続くことを踏まえれば、ごみ有料化は財政負担軽減の視点からも持続的に有効な政策であると思われる。

#### 注

\* 神戸大学大学院経済学研究科 Department of Economics, Kobe University

E-mail: ishimura0601@yahoo.co.jp

\*\*神戸大学大学院経済学研究科 Department of Economics, Kobe University

E-mail: takeuchi@econ.kobe-u.ac.jp

\* 本論文は、環境経済・政策学会2014年大会で発表された内容に加筆修正を加えたものである。

有益なコメントをくださった石川雅紀 (神戸大学)、碓井健寛 (創価大学)、金子林太郎 (敬愛大学)、笹尾俊明 (岩手大学)、諏訪竜夫 (山口大学) の諸先生方に感謝したい。

- 1) 本研究ではごみ処理サービスの限界費用を自治体によるごみ処理のためのすべての費用とし、ごみ収集車、焼却施設や埋立施設が周辺環境に与える外部費用は含めないものとする。
- 2) 手数料の引き上げにともない、製品の消費量が減少することも考えられるが、ここでは考慮しないこととする。
- 3) 北海道当麻町、比布町、愛別町、上川町などの一部町村ではシール制の有料化が導入されている。
- 4) 碓井 (2003b) も価格弾力性の推定をおこなっているが、家庭ごみ (可燃ごみ+不燃ごみ+混合ごみ) と資源ごみとに分けた推定をおこなっている。本研究では資源ごみも含めたごみの総排出量に与える影響を考慮するため、生活系ごみの総排出量に関する弾力性を推定した碓井 (2003a) の推定値を用いている。
- 5) 山谷氏が2009年に全国の自治体におこなった調査によると、可燃ごみの有料化に加え、プラスチックやペットボトルなどの資源ごみを対象とした有料化をおこなっている都市は128市となっている。
- 6) 経済産業省 web サイト (<http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/statistics/>) より。

7) 北海道中札内村に関しては前節での分析結果において、財政負担軽減率が100%であったため、本分析では除外した。

#### 参 考 文 献

- Allers M. A., Hoeben C. (2010) “Effects of unit-based garbage pricing: a differences-in-differences approach” *Environmental and Resource Economics* 45: 405-428.
- Bartelings H., Sterner T. (1999) “Household waste management in a Swedish municipality: determinants of waste disposal, recycling and composting” *Environmental and Resource Economics* 13: 473-491.
- Callan S. J., Thomas J. M. (1997) “The impact of state and local policies on the recycling effort” *Eastern Economic Journal* 23: 411-423.
- Callan S. J., Thomas J. M. (2006) “Analyzing demand for disposal and recycling services: a systems approach” *Eastern Economic Journal* 32: 221-240.
- Dijkgraaf E., Gradus R. (2004) “Cost savings in UBP of household waste—the case of The Netherlands” *Resource and Energy Economics* 26: 353-371.
- Dijkgraaf E., Gradus R. (2014) “Efficiency effects of unit-based pricing systems and institutional choices of waste collection” *Environmental and Resource Economics*, forthcoming.
- Ferrara I. (2008) “Waste generation and recycling” In: OECD (ed) *Household Behavior and the Environment: Reviewing the Evidence*. OECD, Paris.
- Hong S., Adams M. (1999) “Household responses to price incentives for recycling: some further evidence” *Land Economics* 75: 505-514.
- Hong S., Adams M., Love H. (1993) “An economic analysis of household recycling of solid wastes: the case of Portland, Oregon” *Journal of Environmental Economics and Management* 25: 136-146.
- Huang J. C., Halstead J. M., Saunders S. B. (2011) “Managing municipal solid waste with unit-based pricing: policy effects and responsiveness to pricing” *Land Economics* 87: 645-660.
- Jenkins R. R. (1993) *The Economics of Solid Waste Reduction: The Impact of User Fees*. Edward Press, Brookfield, VT.
- Jenkins R. R., Martinez S. A., Palmer K., Podolsky M. J. (2003) “The determinants of household recycling: a material specific analysis of recycling program features and unit pricing” *Journal of Environmental Economics and Management* 45: 294-319.
- Kinnaman T. C., Fullerton D. (2000) “Garbage and recycling with endogenous local policy” *Journal of Urban Economics* 48: 419-442.
- Nestor D. V., Podolsky M. J. (1998) “Assessing incentive-based environmental policies for reducing household waste disposal” *Contemporary Economic Policy* 16: 401-411.
- Reschovsky J. D., Stone S. E. (1994) “Market incentives to encourage household waste recycling: paying for what you throw away” *Journal of Policy Analysis and Management* 13: 120-139.
- Saltzman C., Duggal V. G., Williams M. L. (1993) “Income and the recycling effort: a maximization problem” *Energy Economics* 15: 33-38.
- Strathman J. G., Rufolo A. M., Mildner G. C. S. (1995) “The demand for solid waste disposal” *Land*

- Economics* 71: 57-64.
- Usui T. (2008) “Estimating the effect of unit-based pricing in the presence of sample selection bias under Japanese recycling law” *Ecological Economics* 66: 282-288.
- Usui T., Takeuchi K. (2014) “Evaluating unit-based pricing of residential solid waste: a panel data analysis” *Environmental and Resource Economics* 58: 245-271.
- Wertz K.L. (1976) “Economic factors influencing household production of refuse” *Journal of Environmental Economics and Management* 2: 263-272.
- 上村一哉 (2008) 「ごみ有料化における自治体の意思決定」『廃棄物学会論文誌』19(1): 61-71.
- 碓井健寛 (2003a) 「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』27: 245-261.
- 碓井健寛 (2003b) 「ごみ処理サービス需要の価格弾力性——要因分析と予測」『環境科学会誌』16(4): 271-280.
- 環境省 (2014) 『一般廃棄物処理実態調査結果 (平成24年度実績)』.
- 財団法人関西情報・産業活性化センター (2006) 『地方公共料金の実態及び事業効率化への取組についての分析調査報告書 (内閣府委託調査)』.
- 笹尾俊明 (2000) 「廃棄物処理有料化と分別回収の地域的影響を考慮した廃棄物減量効果に関する分析」『廃棄物学会論文誌』11(1): 1-10.
- 産業構造審議会 (2013) 『容器包装廃棄物の分別収集・選別保管費用に関する調査結果 (環境省請負事業)』.
- 田中信寿・吉田英樹・亀田正人・安田八十五 (1996) 『一般家庭における資源消費節約型生活に対するごみ有料化の効果に関する研究』平成7年度科学研究費補助金 (重点領域「人間地球系」) 研究成果報告書.
- 丸尾直美・西ヶ谷信雄・落合由紀子 (1997) 『エコサイクル社会』有斐閣.
- 山谷修作 (2014) 『ごみ効率化』丸善.
- ポーター, リチャード・C. (2005) 『入門 廃棄物の経済学』東洋経済新報社 (石川雅紀・竹内憲司訳).