

II-91

家庭系ごみ発生原単位におよぼすごみ収集
有料化の影響 (第3報)

室蘭工業大学工学部	正	吉田英樹
北海道大学工学部	正	田中信寿
北海道大学工学部	正	松藤敏彦
室蘭工業大学工学部	正	穂積 準

1. はじめに

今日、多くの自治体では ごみ収集量の減量化のための様々な方策を試みている。昨今、ごみ減量を目的の1つとしてごみ収集・処理の有料化を実施する政策がいくつかの自治体で取られてきており、今後広く行われる可能性がある。そこで有料化実施により市民や事業所がどのようなごみ減量に取り組み、収集量が減少しているのかを明らかにする必要がある。既報^{1,2)}では 北海道伊達市でのごみ有料化実施によるごみ収集・処理量減少の実例を取り上げ、家庭からでるごみ（以下、家庭系ごみ）の減量に対する資源回収及び自家処理の影響について検討し、自家処理が大きな影響を与えていることを明かにした。本報では、家庭系ごみに相当量混入していると思われる、事業所から発生するごみ（事業系ごみ）に注目し、伊達市内の事業所へのアンケート調査結果を行って、特に家庭系ごみとともに処理される可能性が高い生活ごみ（紙、空き缶、空きびん、厨芥）の排出状況および資源回収・自己処理の実施状況を知ることにより、有料化実施が事業系ごみ排出行動に与えた影響を調べた。

2. 伊達市の概要およびごみ収集方法

伊達市では、平成元年4月に、それまで一部事業系ごみのみが有料化であったものが、平成元年7月に全ごみの収集有料化を開始した。料金は 従量制で通常の40リットルのごみ袋が1袋60円で、直接処理場に持ち込む場合（事業所がごみ収集を業者に委託した場合、この料金となる）、100キログラムあたり370円となった。全ごみ有料化実施前は 事業系ごみ処理は 業種および規模に応じて月額80～5,000円の範囲で定額制で徴収されていた（料金体系上では 年間平均5,400円）。したがって、有料化後に負担増となったかどうかは、規模、職種によって違っているので一概には 言えない。また、伊達市では 従来から小規模事業所からでるごみ（商店街のごみなど）は家庭系ごみとして一部収集しており、家庭系ごみに事業系ごみが含まれている。

3. 伊達市の家庭系・事業系ごみの流れ

図1に家庭系ごみを中心としたごみの流れを示した。家庭へ消費財が流入し(Q0)、家庭内での消費後、不用品が発生する(Q1)。このうち、一部は 家庭内で再利用され、厨芥、紙屑などは 埋立・焼却といった自家処理される(F1)。新聞・雑誌、瓶などは 資源回収に出される(F2)。ここで、Q1からF0、F1、F2を差し引いたQ2が家庭からステーションに出されるごみ量となる。しかし、これに小規模の事業所からでる生活ごみ(F3)が混入し、自治体が収集する家庭系ごみ量となる。松藤ら³⁾は、札幌市での家庭系ごみ中の事業系ごみ混入量は22%と推定して

いる。住民一人あたりの事業所従業員規模別の構成は 札幌市も伊達市も似ていることから、伊達市でも同程度の事業系ごみ混入があると推定でき、家庭系ごみ減量に対する影響は 大きかったと思われる。既報²⁾では、有料化後の家庭での自家処理(F1)の増加が家庭系ごみ減量に大きな影響を与えていたと推定した。

Effect of charging for a collection on per capita generation of household solid waste
by Hideki YOSHIDA, Nobutoshi TANAKA, Toshihiko MATSUTO and Hitoshi HOZUMI

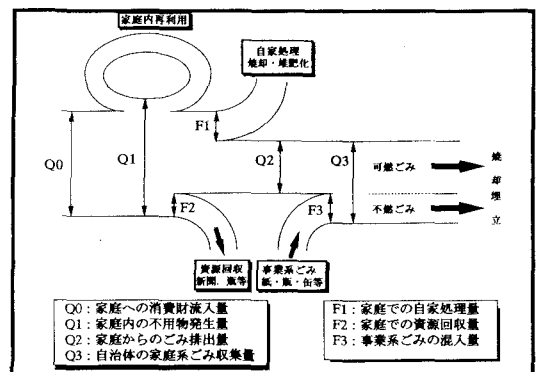


図1 家庭系ごみの流れ図

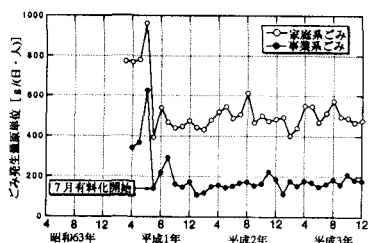


図2 伊達市ごみ発生量原単位変化

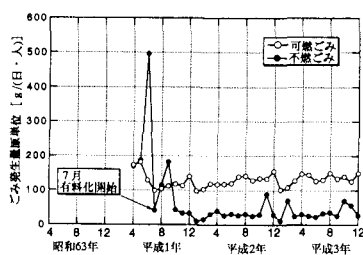


図3 伊達市発生量原単位変化
(事業系ごみ)

4. 伊達市のごみ収集量変化

昭和63年度から平成3年度までの伊達市の家庭系ごみおよび事業系ごみの収集量(粗大ごみを除く)の月別変化を図2に示す。ごみ発生量は、住民1人1日あたりのグラム数で示している(これを原単位と呼ぶ)。昭和63年以前のごみ収集量は、計量器による計測がおこなわれておらず、運搬車1台あたりの積載重量を仮定して推定していたため、正確には明かではない。平成元年3月に有料化実施が正式に決定した後、収集量が増加し、7月の有料化実施とともに家庭系ごみ・事業系ごみともに減少している。年間の事業系ごみ収集量は、昭和63年278g/(日・人)(推定)、平成元年(有料化実施年)237、平成2年178、平成3年174と減少している。図3に月別の事業系ごみ発生量の変化を示した。可燃ごみが多いことがわかる。有料化実施直前の平成元年4月から収集ごみ量が増加し、有料化実施の7月に激減している。そして、その後3年間に亘って、多少の変動はあるが、ほとんど変化していないことがわかる。したがって、家庭系ごみと同様の傾向で、事業所によるごみ減量化に対する試み(資源回収、自己処理など)は有料化実施前後に行われ、その後は減量化に結び付くような有効な試みはとられていないようである。

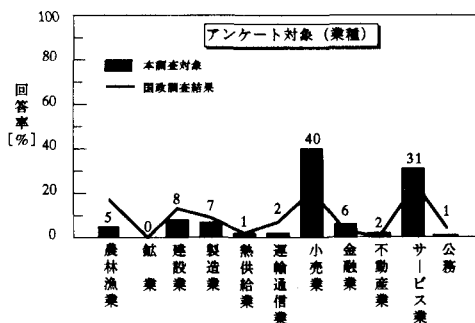


図4 アンケート対象業種

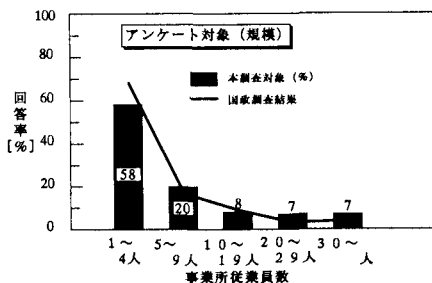


図5 アンケート対象規模

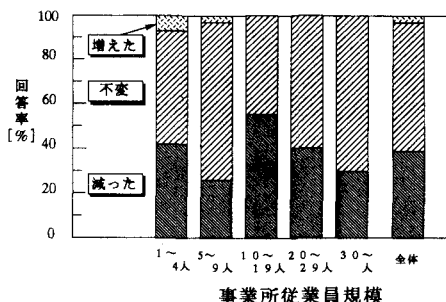


図6 有料化前後のごみ量変化

5. 有料化実施に伴う事業所の生活ごみ排出行動の変化

5.1 アンケート調査概要

平成4年1月に事業所の有料化実施に伴う生活ごみ排出行動の変化を知るため、アンケート調査を行った。無作為抽出により選んだ事業所に調査票を送付し、全事業所の約10%にあたる157件から回答を得た(回収率48%)。回収した対象の業種を図4に示した。また、国勢調査による各業種の割合も併せて示した。対象はやや小売業、サービス業に偏りがみられるが、両者は全体にはほぼあっている。各事業所の従業員規模については図5に示したように、1~5人が最も多く、6~9人とあわせて80%近くを占めている。国勢調査による割合にほぼあっている。全体に小規模の事業所が

多く、図1で示した家庭系ごみへの事業系ごみの混入量は多いものと推定される。

まず、従業員規模ごとの有料化前後のごみ量変化について図6に示した。全体で「減った」が40%に対して、「変わらない」が55%と多い。既報²⁾での筆者らによる一般家庭へのアンケートでは「減った」が63%に対して、「変わらない」が36%であったから、一般家庭に比べると事業所はごみの減量化が進んでいないという意識が強いようである。また年間の負担額を図7に示したが、1万円未満が最も多く52%を占め、1～5万円が40%と、5万円以下が約90%となっている。従量制実施前の定額制での料金体系上の平均徴収額が5,400円であったから全体に負担増となったと思われる。したがって、事業所にとって平成元年の料金改正はごみ減量の動機になったと思われる。

次に、有料化前後の生活ごみ排出状況について調べた。質問の項目として挙げたごみは、新聞・雑誌類、紙くず、びん、缶、厨芥という生活ごみとした。これは、これらのごみがごみステーションに出され、家庭系ごみに混入しやすいと思われるためである。図8に新聞・雑誌類の有料化前後の処理方法について示した。資源回収に出される割合が非常に高い。どの規模の事業所でも有料化実施前後を問わず、資源回収を積極的に行っていたことが分かる。ごみステーションに出す割合は減り、その分が資源回収に回っている。次に、新聞・雑誌以外の紙くずについては図9の通りである。有料化前はごみステーションに出す割合が非常に高いが、有料化後はかなり自己処理（焼却）に回っている。これらのことから有料化後に家庭系ごみに混入していた事業系の紙くず類が相当量減少したと推定される。図10にびんの処理方法について示した。これもごみステーションに出される割合が多い。有料化後は資源回収に回っている分が多い。最後に厨芥について図11に示した。有料化前後を通して、ごみステーションに出される割合が圧倒的に多い。有料化後にやや自己処理（埋立、堆肥化）が増えているがあまり変わっていない。特に、有料化の影響は受けていないようである。これは、事業所での厨芥の自己処理が困難であるためであろう。

以上のように、有料化前は紙くず、缶、びん、厨芥は50%前後の事業所がごみステーションに出していた。つまり、これらのごみは家庭系ごみに混入していたことになる。有料化後は、それらが自己処理や資源回収に回っている。有料化以前にステーションにごみを出していたごみの行き先が有料化後どのように変化したかを図12に示した。新聞、空き缶、空きびんについては有料化後に資源回収に回ったものが多いことがわかる。紙くずについては自己処理に変わっている。

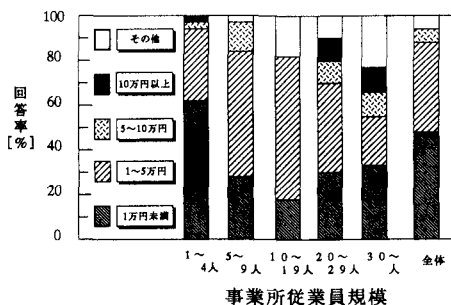


図7 年間のごみ料金負担額

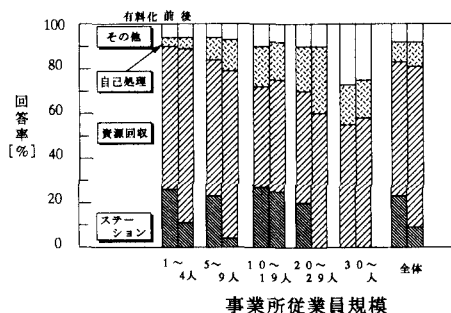


図8 新聞・雑誌類の処分方法

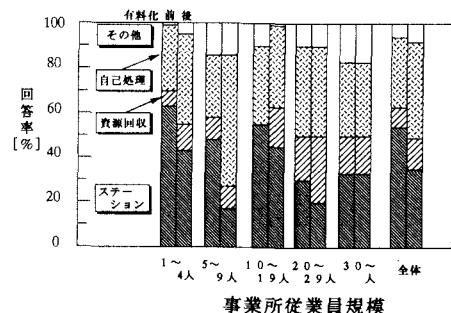


図9 紙屑の処分方法

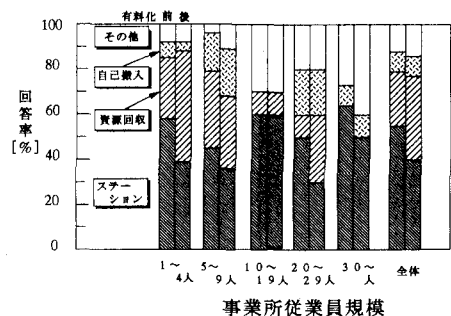


図10 びんの処分方法

このことから伊達市においては、事業系ごみのうち、特に市収集ごみに混入しやすい生活ごみの減量化が起き、家庭系ごみの減量化に寄与していたのではないかと推察される。札幌市では家庭系ごみに混入している事業系ごみは約22%と推定される³⁾ので、伊達市でも有料化前は同じ状況であったと仮定して家庭系ごみ減少量を試算してみる。有料化後のごみステーションに出していたごみを自己処理や資源回収に回した割合を生活ごみ全体で平均22%とする(図12の全体での割合より)。また生活ごみは新聞・雑誌類、紙くず、缶、びん、厨芥をそれぞれ等しく含んでいるものとして、

$$700\text{ g} / (\text{日} \cdot \text{人}) \times 22\% \times 22\% = 34\text{ g} / (\text{日} \cdot \text{人})$$

(有料化前年の家庭系ごみ量) × (ごみ混入割合) × (減量割合) となる。既報²⁾において、家庭における紙くず・厨芥の自家処理による有料化前後の家庭系ごみ減少量を約100 g / (日・人)と推定したが、これに比べても多い。事業所からでるごみは可燃ごみが多いので、今回の試算のようにすべてのごみ成分が一律であると仮定したものより、自己処理や資源回収による減量の効果は大きかったものと考えられる。年間のごみ処理負担額が1～5万円である事業所が40%近くと、料金改正前より負担が増加したことが、減量を図ろうとする要因となっていたと思われる。一方、伊達市では有料化実施後、不法投棄の発生が大きな問題とはなっていないので、事業所にとって適切な料金体系であったと思われる。

6. まとめ

以上の結果をまとめると

- 1) 事業系ごみ発生原単位は、有料化実施前後に変動があった後3年に亘って一定となっている。したがって、事業所によるごみ減量化に対する試み(資源回収、自己処理など)は有料化実施前後に行われ、その後は減量化に結び付くような有効な試みはとられていないようである。
- 2) アンケート調査によれば、有料化実施前後でのごみ減量化達成の意識は、筆者らの一般家庭への調査結果よりやや低かった。また、市収集ごみステーションに生活ごみを出す割合は高く、有料化以前は家庭系ごみに相当量混入していたと思われる。有料化後は、これらの生活ごみの自己処理・資源回収を積極的に行っていることがうかがえた。これは、有料化前後の家庭系ごみ減量に影響を与えたと思われる。

最後に、伊達市ごみ処理に関する資料の提供をいただいた伊達市市民部清掃センター、またアンケートに協力していただいた伊達市内の事業所の方々に感謝いたします。尚、本研究は平成4年度文部省科学研究費(重点研究領域研究(1)、課題番号04202101)の助成を受けて行った。

引用文献

- 1) 吉田英樹ら：「家庭系ごみ発生原単位におよぼすごみ収集有料化の影響、土木学会北海道支部論文報告集、Vol.48、pp.653-656(1992)
- 2) 吉田英樹ら：「家庭系ごみ発生原単位におよぼすごみ収集有料化の影響(第2報)、土木学会北海道支部論文報告集、Vol.49、pp.659-662(1993)
- 3) 松藤敏彦、田中信寿：「都市ごみ管理のための廃棄物統計改良に関する研究」、廃棄物学会論文誌第4巻第1号、pp.10-18(1993)

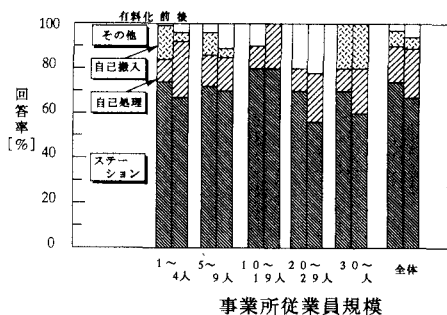


図11 厨芥の処分方法

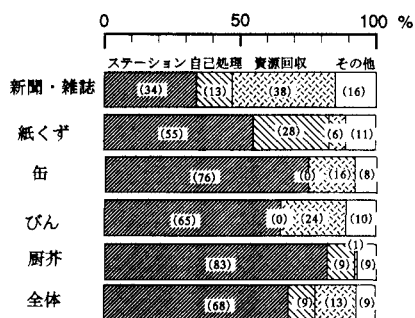


図12 ごみステーションに出されていたごみの有料化後の排出先