

# 地方公共サービスの費用負担と生産主体

## — 生活系ごみ処理の財政分析 —

三木 潤一

# 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 序：本研究の分析視角                      | 1  |
| 1 本研究の目的                        | 1  |
| 2 生活系ごみ処理サービスの財政学的位置づけ          | 1  |
| (1) 廃棄物の分類                      | 2  |
| (2) 生活系ごみの処理プロセス                | 4  |
| (3) 生活系ごみ処理サービスの分析枠組み           | 6  |
| 3 本研究の構成                        | 8  |
| <br>                            |    |
| 第1部 生活系ごみ処理の費用負担－有料化の検討－        |    |
| <br>                            |    |
| I 費用負担配分のあり方：生産プロセスと料金・租税       | 13 |
| 1 はじめに                          | 13 |
| 2 準公共財としての生活系ごみ処理サービス           | 13 |
| 3 収集サービスと収集後の処理サービスの区別          | 16 |
| (1) 直接便益と間接便益                   | 16 |
| (2) 料金・租税の負担範囲                  | 18 |
| 4 宝塚市における料金計算の事例                | 21 |
| 5 小括                            | 23 |
| <br>                            |    |
| II 収集サービスの有料化と減量効果：排出量と最終処分量の抑制 | 24 |
| 1 はじめに                          | 24 |
| 2 有料化の理論モデル                     | 25 |
| (1) 先行研究                        | 25 |
| (2) 分析モデル                       | 26 |
| 3 有料化による排出量の抑制                  | 28 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| (1) 有料化の種類          | 28 |
| (2) 分析結果            | 32 |
| 4 分別数による最終処分量の抑制    | 44 |
| 5 小括                | 47 |
| <br>                |    |
| Ⅲ 有料化による社会的厚生 of 改善 | 50 |
| 1 はじめに              | 50 |
| 2 便益評価の理論モデル        | 51 |
| (1) 先行研究            | 51 |
| (2) 分析モデル           | 52 |
| 3 需要関数と費用関数の推定結果    | 54 |
| 4 余剰の変化から見た料金水準の評価  | 57 |
| 5 小括                | 58 |

## 第2部 生活系ごみ処理の生産主体－民間委託の検討－

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Ⅳ 直営と民間委託の生産性                | 60 |
| 1 はじめに                       | 60 |
| 2 収集サービスにおける生産性の比較           | 62 |
| 3 収集後の処理サービスにおける生産性の比較       | 68 |
| (1) 収集後の処理サービスにおける地方団体の関与の種類 | 68 |
| (2) 分析結果                     | 69 |
| (3) 民間委託の可能性                 | 72 |
| 4 収集後の処理サービスに関する宝塚市・尼崎市のケース  | 73 |
| 5 小括                         | 79 |

|    |                             |     |
|----|-----------------------------|-----|
| V  | 民間委託の費用構造：ケース・スタディに基づく分析    | 81  |
| 1  | はじめに                        | 81  |
| 2  | 直営収集と委託収集の費用比較              | 82  |
|    | (1) 宝塚市のケース                 | 88  |
|    | (2) 尼崎市のケース                 | 84  |
|    | (3) 西宮市のケース                 | 86  |
| 3  | 直営収集と委託収集の人件費に関する分析：西宮市のケース | 88  |
| 4  | 完全委託化の試み：城陽市のケース            | 92  |
| 5  | 小括                          | 94  |
| VI | 民間委託料の理論分析：民間委託割合と民間委託料     | 101 |
| 1  | はじめに                        | 101 |
| 2  | 民間委託に関するアンケート調査             | 102 |
|    | (1) 既存データによる分析の限界           | 102 |
|    | (2) アンケート調査項目               | 104 |
|    | (3) 回答市における委託状況             | 105 |
| 3  | 委託割合と委託料に関する推定結果            | 107 |
|    | (1) 委託と規模の経済性               | 107 |
|    | (2) 分析結果                    | 111 |
| 4  | 民間委託の理論モデルによる検討             | 115 |
| 5  | 小括                          | 119 |
|    | 結び：生活系ごみ処理における地方団体の関与のあり方   | 121 |
|    | 参考文献                        | 123 |

# 序：本研究の分析視角

## 1 本研究の目的

ごみ処理は、地方団体が関与する代表的なサービスでありながら、これまで財政学的視点からはあまり研究されてこなかった分野である。しかしながら、地方団体が供給するサービスについて、その費用は租税と料金のどちらで賄うべきか、その生産は地方団体が直接行うべきか外部に委託すべきか、といった問題をごみ処理において考察することは、他のサービスに関しても重要な示唆を与える一般性を有している。

また、地方公共サービスとしてのごみ処理におけるアウトカムは、排出されるごみによってもたらされる環境に対する負荷を低減し、生活環境を保全することがその中心であるといえよう。近年、ダイオキシン対策をはじめとする環境負荷を低減するごみの適正処理費用は増加しているが、国・地方ともに財政状況は深刻であり、アウトカム実現のための対応は必須である。

そこで本研究は、地方公共サービスにおける公共部門と民間部門の役割分担のあり方について、市町村の責任とされる家庭から排出されるごみの処理サービスの費用負担面と生産面の両面から明らかにすることを目的としている。

## 2 生活系ごみ処理サービスの財政学的位置づけ

本研究の対象であるごみ処理サービスが、財政学的にはどのように捉えることができるのかを明らかにするために、以下では、まず(1)で廃棄物の分類を行い、(2)でごみ処理のプロセスを把握したうえで、(3)で財政学的視点に基づく分析枠組みを示す。

## (1) 廃棄物の分類

わが国において、ごみを定義し、ごみ処理などを規定している法律は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法、以下廃棄物処理法という）」である<sup>1</sup>。この法律において廃棄物とは、「ごみ、燃えがら、汚でい、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリなどの汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの」と定義されている。ただし、放射性物質とこれにより汚染されたものは別の法律により規定され、通常の廃棄物とは別扱いになっている。また、気体状のものは廃棄物には該当しない。

このような廃棄物は図 序-1 に示すように、まず、「生活系廃棄物」と「事業系廃棄物」とに区別される。生活系廃棄物は、純粹に家庭での日常生活から排出される廃棄物と解釈されており、それ以外のすべての廃棄物は事業系廃棄物と定義される。したがって、工場などはもとよりオフィス・商店・学校・公園等から排出される廃棄物もすべて事業系廃棄物である。そして、このような事業系廃棄物のうち、燃えがら・汚でい・廃油など 20 種類を特別に「産業廃棄物」としており、それ以外が「事業系一般廃棄物」となる。

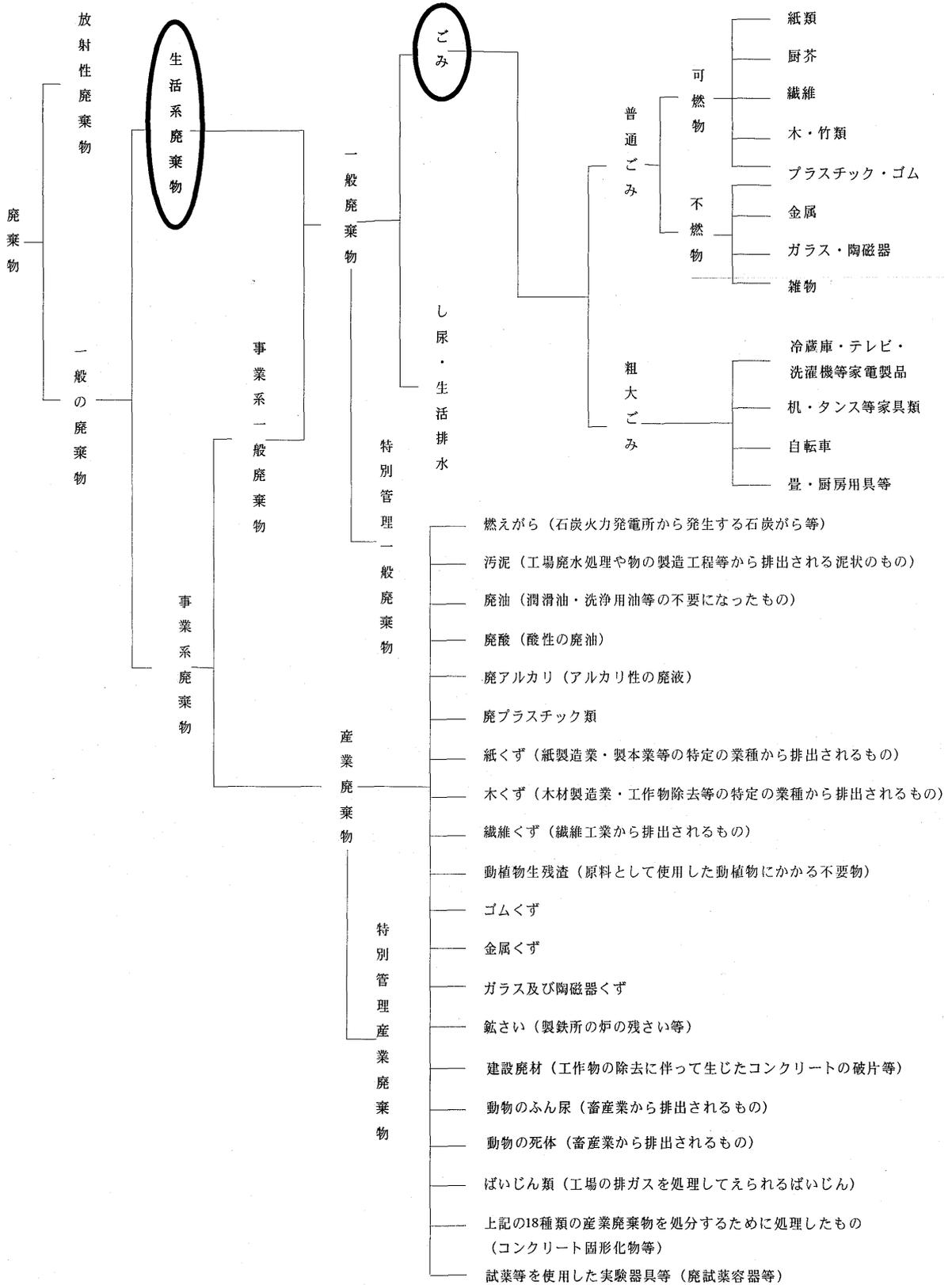
「一般廃棄物」とは、人の日常生活から排出されるごみやし尿であり、廃棄物処理法では、その処理・処分の責任は市町村にあるとしている。しかしながら、産業廃棄物の処理は当然のこととして事業者はその責任があるにしても、事業系一般廃棄物でも、市町村による生活系一般廃棄物の処理に支障をきたすような場合には、市町村は事業者に自家処理を求めることができるとされている。地方団体による事業系一般廃棄物処理の有料化が進んでいるのは、その当然の帰結ともいえる。なお、図 序-1 にある「普通ごみ」と「粗大ごみ」などの分類は法律にはない。

一般廃棄物の処理は市町村に任されており、法律の定める基準に適合してい

---

<sup>1</sup> ここでは図 序-1 の説明を含め、森下(2000)、11-15 頁を参照。廃棄物処理法は 2000 年に改正され、日本の廃棄物政策の根本を再検討する機会も設けることになった。この点については、北村(2001)、49-64 頁を参照。廃棄物処理法 2000 年改正法については、大塚(2000)、2-16 頁および北村(2000)、48-58 頁を参照。

図 序-1 廃棄物の分類



出所：厚生省(1996a)、12頁、および、その後の法改正を反映。

れば、市町村は、自らの財政規模・自然条件・住民特性等に応じて廃棄物処理施設を設置し、それに見合った形で廃棄物を分別して収集することになる。また逆に、分別の仕方に合わせて処理施設を整備することになる。

## (2) 生活系ごみの処理プロセス

次に、わが国における一般廃棄物処理(し尿を除く)がどのようになされているかを示しているのが、図 序-2 である<sup>2</sup>。まず、家庭で発生した不用品のうち古紙などの有価物が、いわゆる集団回収により資源回収業者に引き取られ(図 序-2 の⑧)、残りの廃棄物の一部は自家処理される(図 序-2 の⑨)。これ以外の廃棄物が地方団体により収集される(図 序-2 の①~⑥)か、発生させた人(主に事業者)が直接地方団体の廃棄物処理施設に搬入する(図 序-2 の⑦)。このようにして集められた廃棄物は、そのまま埋め立てられるものもある(図 序-2 の⑬)が、多くは焼却処理されている(図 序-2 の⑫)。残りは、粗大ごみ処理施設やリサイクルセンター等で選別・破碎され(図 序-2 の⑪)、その一部が資源化されている。リサイクル率は 20.3%となっている。

2000 年には、「循環型社会形成推進基本法(循環社会基本法、以下循環社会基本法という)」制定をはじめとして、廃棄物・処理政策に関する法政策に大きな影響を与える新規法律制定と法律改正が行われた<sup>3</sup>。廃棄物処理法の改正はその一つである。これまで、各省庁が個別に環境に関わる法律を整備させてきたが、それらを統括する基本法としての役割を循環社会基本法は担うものである<sup>4</sup>。わが国では「環境基本法」のもとに全ての環境政策が行われており、その下に循環社会基本法が位置することになり、そのまた下にリサイクルに関する様々な法律が並ぶという新しい体制が整うことになる。リサイクルに関する様々な法律は、生産者責任が明確に記された循環社会基本法の理念に則して生産者責任の視点から制定されていくことになった。

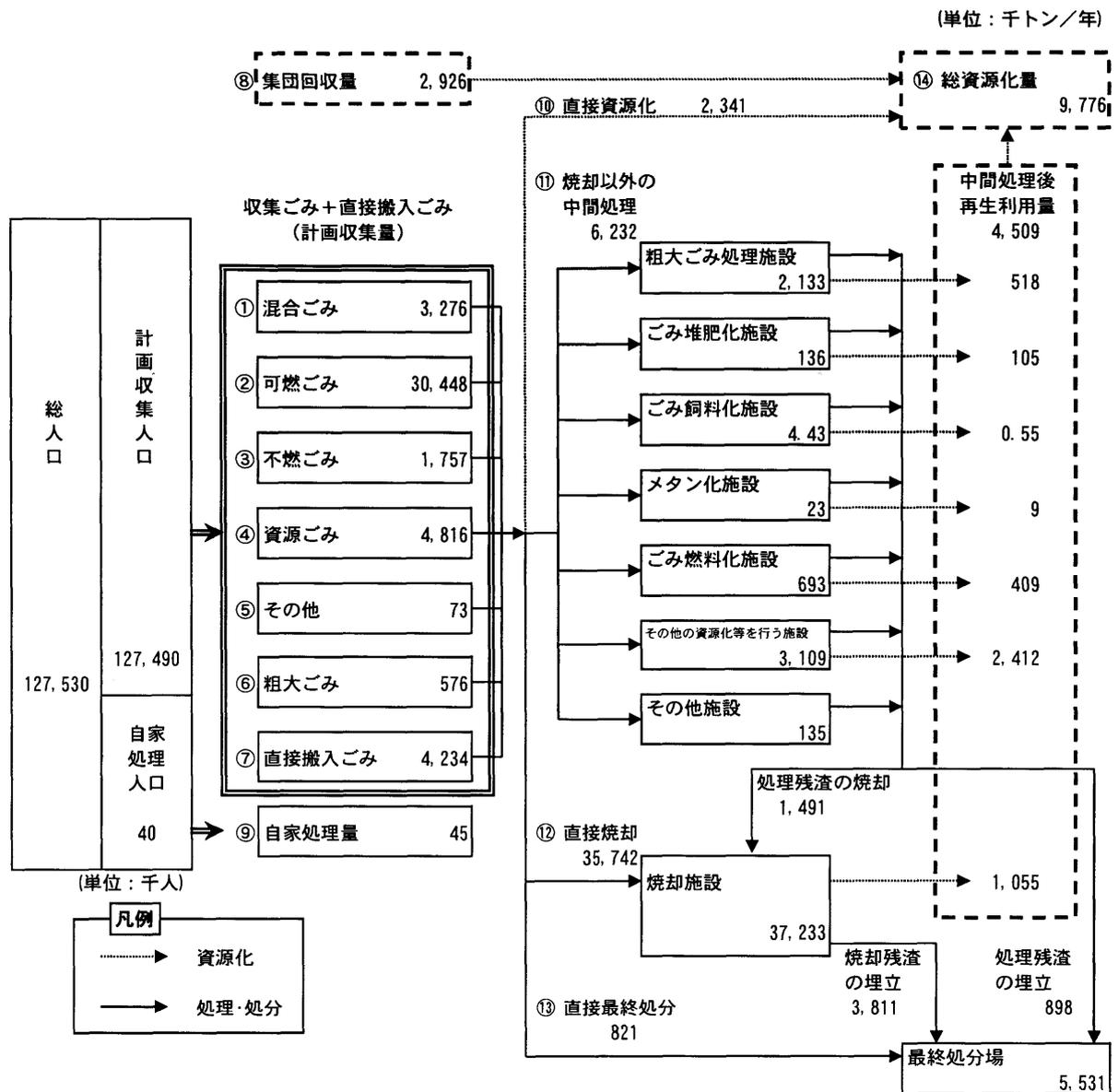
---

<sup>2</sup> 図 序-2 の説明については、同書、26-27 頁を参照。

<sup>3</sup> 北村(2001)、49 頁。

<sup>4</sup> 循環社会基本法については、松田(2000)、180-182 頁に基づく。

図 序-2 ごみ処理フローシート(平成 20 年度実績)



- ・収集ごみ=①+②+③+④+⑤+⑥=40,946千トン
  - ・収集ごみ+直接搬入ごみ=①+②+③+④+⑤+⑥+⑦=45,180千トン(計画収集量)
  - ・ごみ総排出量=①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧=48,106千トン
  - ・1人1日当たり排出量=(①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)/総人口/365=1,033グラム/人日
  - ・ごみの総処理量=⑩+⑪+⑫+⑬=45,136千トン
  - ・総資源化量=⑭=9,776千トン
  - リサイクル率=⑭/(⑧+⑩+⑪+⑫+⑬)=20.3%
  - ・中間処理による減量化量=(⑪+⑫)-中間処理後再生利用量-残渣の埋立量=32,755千トン
- ※平成20年度において、容器包装リサイクル法に基づき市町村等が分別収集したものの再商品化量は270万トンであり、容器包装のリサイクル量は総資源化量に978万トンに含まれている。また、平成20年度において家電リサイクル法に基づく家電4品目の再商品化等処理量は50万トン、このうち再商品化量が41万トンであり、これを含めると総資源化量は1,019万トンとなる。
- 出典：「平成20年度容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集及び再商品化のお知らせ」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課リサイクル推進室)

「家電リサイクル年次報告 平成20年度版」(財団法人家電製品協会)

出所：環境省(2010)、10頁。

### (3) 生活系ごみ処理サービスの分析枠組み

純粋公共財と民間財との中間的な性質を有する財が準公共財であり、現実の公共支出の多くは準公共財である。公共財は行政による無償供給、民間財は市場メカニズムによる供給といった従来の単純な二分法でサービスを分類することは不可能になっており、公共部門の関与の仕方がきめ細かく検討されなければならないことが指摘されている<sup>5</sup>。

このような財を地方団体が供給する理由の第一は、外部性の存在である。消費者自身に直接的利益をもたらすと同時に地域社会に間接的な便益を及ぼすようなサービスの場合には、適切な消費量を確保するために供給する可能性がある。この理由による供給については、サービスの供給に要する費用負担をどのようにすべきかという問題が存在する。第二は、地域独占の存在である。上水道事業に代表されるサービスは規模の経済性をもつため自然独占の状態になりやすく、その弊害を取り除くために供給する可能性がある。この場合、地方団体による直接的供給のほかに、「民間供給+規制+補助金」という関与の方法も考えられる。また第三の理由として、ナショナルミニマム・シビルミニマムと呼ばれるものの存在があげられている。国の決定によって、民間財として市場で供給しうるものでも地方公共サービスとして供給されることがあるし、地方団体のリーダーによって、住民全員が消費する価値があると判断されたサービスが予算を通じて供給されることもある。

地方団体が関与するとしても表 序-1 に示すように、

- A サービスの生産も費用も地方団体が行うもの(小中学校教育等)
- B 公共サービスとして費用負担は地方団体が予算でまかなうが、サービスの生産は民間に委託するもの(ごみ収集委託等)
- C サービスの生産は地方団体が直接行うが、費用は消費者が負担するもの(上水道等)

---

<sup>5</sup> 齊藤・林・中井(1998)、26-28頁。

というような様々な関わり方がある<sup>6</sup>。資源の効率的な利用のためにも、地方団体の関与のあり方がきめ細かく検討されなければならない。公的生産・公的負担のAから民間生産・公的負担のBへの移行は民間委託（contracting out）といった形でなされ、公的生産・民間負担のCへの移行は受益者負担の強化に基づく公共生産物の販売という形でなされる。Aから民間生産・民間負担のDへの移行は、例えば、公企業の政府保有株の放出や公的規制に対する大規模な規制緩和（deregulation）等による完全民営化に向けて、政府の公企業体質からの民間株式会社への脱皮を意味する<sup>7</sup>。

わが国において、事業系一般廃棄物の処理を許可業者が行う場合、民間生産・民間負担のDとしてサービスの提供がなされるといえる。生活系一般廃棄物の処理は、現状として、公的生産・公的負担のAないし民間生産・公的負担のBで行われている。本研究では生活系一般廃棄物のうちし尿を除いたごみ処理について、表 序-1 で示した枠組みに基づき検討する(以下、家庭から排出されるごみである「生活系一般廃棄物のうちし尿を除いたもの」を「生活系ごみ」といい、「事業系一般廃棄物のうちし尿を除いたもの」を「事業系ごみ」という)。

表 序-1 地方公共団体の関与の分類

|      | 費用負担 |    |    |
|------|------|----|----|
| 生産主体 |      | 公共 | 民間 |
|      | 公共   | A  | C  |
|      | 民間   | B  | D  |

出所：齊藤・林・中井(1998)27頁、高島(1996)35頁。

<sup>6</sup> 齊藤・林・中井(1991)、26-28頁。表 序-1 のBは、公的生産ではないが公的供給である。予算を通じて財源調達され直接に料金を支払わなくとも利用できるよう公的に供給されるものを公共財とすれば、生産主体は問題ではなくなる。公的供給と公的生産については、Musgrave and Musgrave(1980),pp.9-11. 木下監修(1983-84)、9-11頁を参照。

<sup>7</sup> 高島(1996)、36頁。

### 3 本研究の構成

本研究は以下の構成に基づき、財政学的視点から、生活系ごみ処理における地方団体の関与のあり方の方向性を検討するものである。本研究は大きく2つの部分からなる。まず、「第1部 生活系ごみ処理の費用負担—有料化の検討—」では、廃棄物の排出抑制や外部性を考慮して、受益者負担の効果や負担範囲をどのように定めるか、という費用負担面からアプローチする。つぎに、「第2部 生活系ごみ処理の生産主体—民間委託の検討—」では、生産主体の視点から「最少の経費で最大の効果」(地方自治法第2条14)をあげるために、委託の推進をはじめ、いかに生産性を高めるかを検証している。

第1部、第2部ともに、本研究の大きな特徴として、ごみ処理の全プロセスを「収集サービス」と「収集後の処理サービス(焼却・埋立など)」の2つに分けて分析していることがあげられる。また、本研究の分析スタイルとして、①計量経済学的手法に基づく数量分析、②数量分析からもたらされた結果をより詳細かつ具体的に検討するケース・スタディ(地方団体の政策担当者および業者にヒアリングや情報公開請求を行う)、③全国ベースで入手が困難なデータや情報を得るために地方団体へのアンケート調査を行い、問題の所在を明らかにすべく、総合的なアプローチを重視している。

#### (1) 「第1部 生活系ごみ処理の費用負担—有料化の検討—」について

第1部での議論は、表 序-1 におけるAないしBを、CないしDへ移行する問題であるとみることができる。

費用負担に関する問題は、第1部のI章・II章・III章で検討される。I章では費用負担のあり方として料金負担と租税負担のいずれが望ましいかをごみ処理サービスのプロセスに対応して考察し、II章では有料化による減量化の効果を、分別数による減量化との比較も含めて分析する。そしてIII章では、I章・II章の分析結果を踏まえ、最適な料金負担水準による社会的厚生改善について検討する。

「Ⅰ 費用負担配分のあり方：生産プロセスと料金・租税」では、生活系ごみ処理サービスの特性を詳細に捉えるため、直接便益(家計や企業に便益が直接帰着する部分)の大きい収集サービスと間接便益(消費の外部性をもたらす社会全体に広く便益のスピルオーバーする部分)の大きい収集後の処理サービスに分類し、住民が料金負担すべき範囲を明らかにしている。受益に応じた料金負担を厳密に設定することは、効率的な資源配分を実現しつつ、減量化を達成するために不可欠であり、ごみ処理サービスにおいて、便益の種類に応じた費用負担の指針を提示したことは、先行研究との違いである。有料化は、直接便益の大きい収集サービスに対して行うことが望ましいといえる。

「Ⅱ 収集サービスの有料化と減量効果：排出量と最終処分量の抑制」では、生活系ごみ収集サービスの有料化が、ごみの減量化に与える効果を数量的に検証するとともに、分別収集による減量化の効果に関する分析も行い、減量化政策の方向性を示している。有料化が環境政策に果たす役割は重要であり、地方公共サービスの費用負担のあり方を考えるうえでも不可欠な視点であるが、その役割や効果が確立されておらず、循環型社会の構築に向け、数量的な検証は必須である。

有料化の方法には、従量制・定額制・多量の場合のみ徴収等があり、ごみ減量化に対しては従量制が有効であることを明らかにしている。また、分別収集による減量化の効果については、排出量への影響ではなく、最終処分量の減量化に有効であり、リサイクルへの取り組みが重要であることを示している。

「Ⅲ 有料化による社会的厚生改善」では、直接便益の大きい収集サービスは料金負担が望ましいというⅠ章の分析結果と、従量制で有料化することにより排出量が抑制されるというⅡ章の分析結果を踏まえ、効率的な資源配分と公平な負担を実現する観点から、最適な料金負担の水準を消費者余剰の概念を用いて検証している。その際、住民の料金負担水準を検討する工夫として、本来極めて入手困難な、ごみ処理サービスを市場で供給する許可業者と契約先との間の取引価格・サービス量に関するデータを、ヒアリング調査により入手し使用した。これによって、不法投棄をはじめ、料金の上昇に伴う社会的コスト

の数量化が課題ではあるものの、現行の低い料金を引き上げ、適正な料金負担を求める政策が社会的厚生を高めることを、余剰の変化から明らかにしている。

## (2) 「第2部 生活系ごみ処理の生産主体－民間委託の検討－」について

第2部での議論は、表 序-1におけるAないしCを、BないしDへ移行する問題であるとみることができる。

生産主体に関する問題は、第2部のIV章・V章・VI章で検討される。IV章では直営と民間委託について生産性を比較し、V章では民間委託の生産性がなぜ高くなるのかをケース・スタディにより明らかにする。そしてVI章では、民間委託割合と民間委託料との関係を、アンケート調査結果に基づき理論モデルにより検討する。

「IV 直営と民間委託の生産性」では、効率的なごみ処理システムの構築が求められる中で、ごみ処理サービスの民間委託がもたらす効果を数量的に検証している。民間委託には、その効果を疑問視する見解もあるため、新たな試みとして、ごみ処理を、収集サービスと収集後の処理サービスに分類することで、民間委託の対象別に費用削減効果を詳細に数量分析した。分析の結果は、民間委託は、収集サービスでは有効であるが、収集後の処理サービスでは必ずしも有効ではないことを示している。

収集後の処理サービスにおいては、随意契約に伴う情報の非対称性等により、民間委託による費用削減効果を、収集サービスの場合と同様には期待できない可能性がある。地方団体が、施設等に関する技術や経験といったノウハウを確保し、チェック機能を有することではじめて、質を低下させることなく民間委託を拡充できると考察している。

「V 民間委託の費用構造：ケース・スタディに基づく分析」では、ごみ収集の民間委託が費用削減に貢献するというIVにおける数量分析の結果を踏まえ、その根拠をケース・スタディにより検討することで、民間委託という政策の指針を示している。ケース・スタディは、数量分析を補完するだけでなく、現場の実態に基づいた指針を示しており、先行研究にはない試みである。その結果、

費用削減効果は、直営の費用と委託料との差であり、さらに、その差は人件費の違いから生じることを明らかにしている。

「VI 民間委託の理論分析：民間委託割合と民間委託料」では、地方団体における生活系ごみ収集の直営と委託の割合に関し、全国都市を対象としたアンケート調査に基づく実証分析により検討している。民間委託が費用削減に有効であることを、IV章・V章において生活系ごみ収集サービスで明らかにしてきたが、民間委託割合と民間委託料が負の相関をもつことがアンケート調査により明らかとなった。この結果について、理論モデルを構築することにより検討した。民間委託割合と民間委託料が負の相関をもつことを説明する理論モデルは、過去に考察された例のないものである。その結果、人件費を含めた固定的な生産要素にかかる費用を削減することで、民間委託料が抑制され民間委託割合も高まることが示唆される。

## 第 1 部 生活系ごみ処理の費用負担

### －有料化の検討－

# I 費用負担配分のあり方：生産プロセスと 料金・租税

## 1 はじめに

本章においては、生活系ごみ処理全般にわたる費用のうち、どのような範囲と水準で住民が料金負担すべきであるのかを財政学的視点から検討する。有料化といった場合に、価格はどのような論拠で算出されるべきものなのであろうか。価格設定問題において、先行研究では料金負担か租税負担かに関する議論が欠如している。

ごみ処理サービスという財の性質を考える場合、費用との関係からみても少なくとも2つの過程がある<sup>1</sup>。1つはごみ収集の過程であり、1つは焼却や埋立といった過程（以下、収集後の処理という）である。ごみ処理の過程を詳しくみることで、費用負担との関係を明らかにしていきたい。

本章の構成は以下の通りである。2節では、生活系ごみ処理サービスが過程全体としては準公共財であることを示す。そして3節で、生活系ごみ処理の過程を2つに区別し、それぞれの財の性質を明らかにしたうえで料金による費用負担の範囲を検討する。4節では、2000年4月に生活系粗大ごみ処理有料化を実施した宝塚市を例としてとりあげ、生活系粗大ごみ処理と有料化について考察し、生活系普通ごみ処理有料化についての費用負担水準に関する指針としたい。

## 2 準公共財としての生活系ごみ処理サービス

---

<sup>1</sup> 植田(1992)、112-115頁では、Shoup(1973)とKitabatake(1980)に基づき、ごみ収集費用の増加率はサービス量の増加率以上となるため市場性を有し、ごみ焼却費用の増加率はサービス量の増加率以下になるため公共財的性質を有するとして、ごみ処理サービスの過程を区別している。

経済学では、経済主体の欲求に対して存在量が少ないという意味で希少な財について、次の二つの性質を考える<sup>2</sup>。

- ① ある財がある経済主体に供給されるとそれ以外の経済主体がその財を利用できなくなる性質である「競合性」。
- ② ある経済主体に供給された財を対価なしには利用できない性質である「排除可能性」。

ある財が完全な競合性を有する場合、その財を所有する経済主体がその財を利用する前にその他の経済主体が対価なしに利用するような行為は、所有権の侵害であり、この行為は十分に強い罰則が適用可能であるならば抑止される。したがって、政府によって所有権の侵害に対する十分な罰則が適用可能な経済では、競合性を有する財は排除可能である。このような完全な競合性及び排除可能性の双方によって特徴づけられる財を、「民間財」と呼ぶ。

このような民間財の二つの性質のうち、いずれかあるいはいずれも満たさない財も存在し、これについては次の二つを考える。

- ① 完全な「非競合性」という、同時に複数の経済主体による等量消費が可能な財の性質。
- ② 完全な「非排除性」という、排除コストが十分大であること。

民間財の二つの性質のいずれも全く満たさない財、すなわち、完全な「非競合性」及び完全な「非排除性」の双方によって特徴づけられる財を、「純粋公共財」と呼ぶ。外交・軍備・治山治水などのサービスがその例である。これらの財を供給しても利用の対価をとることができないため、市場経済で民間企業によって供給されることはない。ところが、その供給のための費用を適当に利用者間で分担して純粋公共財を供給すれば、純粋公共財が欠如している場合に比べてパレート改善の余地がある。市場経済はパレート最適を保証しない。

「非競合性」及び「非排除性」の少なくとも一つの性質が不完全にしか成立しないことによって特徴づけられる財を、「準公共財」と呼ぶ。橋・高速道路・

---

<sup>2</sup> ここでは、細江(1997)、38-40頁、林(1999)、9-10、24-25、85-87頁を中心にまとめた。

図書館などがその例である。これらの財は、特定の個人やグループに直接的な便益を与えるため、利用の対価をとることができるので、市場経済で民間企業によって供給される可能性がある。しかしながら、ある個人の消費が社会に間接的な便益を及ぼす場合、市場のみに供給を任せると、消費が社会的にみて過小になり、政府の関与が必要となる。

それでは、本研究で取りあげる生活系ごみ処理サービスは、民間財・純粋公共財・準公共財のいずれに該当するのであろうか。それに応じた地方団体の関与の仕方が検討されなければならない。生活系ごみ処理サービスは、サービスの過程全体としては準公共財と考えることができる。

ごみ処理が租税負担により供給される理由と、これに対する有料化の理論は次のように説明されている<sup>3</sup>。ごみ処理サービスは、そのサービスによってえられる直接便益だけでなく間接便益も存在するため、市場メカニズムによる供給では過小供給になってしまう。さらに、仮に市場メカニズムによる供給を考えるにしても、市場メカニズムによるごみ処理サービスが成立するためには、対価を払うことなしにはごみ処理サービスを受けることができないという制度（具体的には不法投棄の監視等）がつくられなければならない。ところがそのためには排除費用が高額にならざるをえない。よって、無料で収集・処理された方が望ましいというのである。しかしながら、処分地の不足や焼却施設の立地難からごみ処理有料化の議論が活発となっている。決められた場所に決められた人々以外の人を廃棄することを排除する方式（指定袋制にもとづくステーション収集等）が社会規範として成立している場合には、ごみ処理サービスには排除原則が成立する可能性があるといえる。また、所与の収集サービス水準下においては、ある1人がごみを多量に排出すると、他の人のごみが積み残される可能性が生じるという意味で、消費における競合性の面からも、ごみ処理のうち収集サービスにはある程度市場性があるといえるのである。ごみ処理サービスの有する一定の市場性に着目するところに、ごみ処理有料化の発想があるといえる。

---

<sup>3</sup> 植田・岡・新澤(1997)、217-222頁。

### 3 収集サービスと収集後の処理サービスの区別

前節では、生活系ごみ処理サービスは、サービスの過程全体としては準公共財であるとした。以下では、サービスの過程全体を、収集と収集後の処理に区別し、それぞれ財としての性質を詳しくみることで費用負担のあり方を検討する。

#### (1) 直接便益と間接便益

前節でみた公共財の定義は「排除費用による定義」と呼ばれ、最も一般的なものと見える<sup>4</sup>。そのほかに、「料金による定義」と「外部性による定義」がある。「料金による定義」と「外部性による定義」は実質的に同一であり、これらを踏まえて公共財を捉えることは、地方公共サービスの費用負担のあり方を考えるうえで有益である。

公共財を外部性を有する財の特殊型として位置づけると、それがもたらす便益の特質によって次のように定義され、その費用負担の原則が示される<sup>5</sup>。すなわち、公共財とは、大きな消費外部性（または、便益のスピルオーバー）をもたらす共同して需要する財であって、市場の排除原則が適用不可能か、たとえ何らかの形で適用しえても社会全般の利益が著しく害されるため適用が不都合となっている財をいう。純粋な公共財は、消費外部性が便益の全体を占める財であり、それに対して純粋な民間財は、消費外部性が全く存在せず、全ての便益がそれを需要する経済主体に帰着する財と定義づけられる。この両極端の性質を有する財をはさんで、消費外部性の大きさによる排除原則の適用いかんに

---

<sup>4</sup> 公共財の定義の種類については八田(2008)、349-364頁を参照。各定義は以下の通りである。

排除費用による定義 : 排除不可能な非競合財を公共財という。

料金による定義 : 無料で提供されている非競合財を公共財という。

外部性による定義 : 外部経済効果を複数の受益者に対して引き起こしている財を公共財という。

<sup>5</sup> 外部性を踏まえた公共財の定義およびその費用負担の原則については、山本(1989)、20-21頁、86-87頁に基づく。

よって、公共財から民間財まで、つまり政府で供給するものから民間で供給するものまで、様々な財を考えうる。

公共財の便益のうち消費の外部性をもたらす社会全体に広く便益のスピルオーバーする部分を「間接便益」ないし「社会的便益」とよび、家計や企業に便益が直接帰着する部分を「直接便益」ないし「個別的便益」とよぶ。受け取った便益に応じた財政負担の配分を考えるというのが公共財の理論の結論であり、租税負担と利用者負担のあり方の原則は以下の通りである。

- ① 通常典型的な公共財は、多少の直接便益はあっても、大半は間接便益であることから、広く一般の国民に負担される租税に依存することがふさわしい。

たとえば、警察によって盗難品が手元に戻る場合全ての当事者にもたらされる直接便益であるが、警察がもたらす便益は、警察署の存在が社会の治安を維持し、警察との交渉を直接持たなくても与えられている間接便益がむしろ中心であるという場合。

- ② 間接便益も存在するが明確なかなりの直接便益の存在が認められる公共財は、一部は租税負担に依存するにしても、直接便益に対応した利用者負担がふさわしい。

たとえば、教育そのものは個人の能力の開発であるが、それが社会にとって最低限の意思伝達や表現・計算といった能力を与える場合、個人に与えられる便益もさることながら、社会全体の連帯と維持のための道徳や規律の伝達、経済的発展や社会的発展の基礎となる文化的基盤を与えるという間接便益も認められる。義務教育でない教育段階は、間接便益よりも直接便益に重点を置いて、その働きの差異に着目しているといえる。

直接便益と間接便益とに対する需要の大きさをどのように判断するかによって利用者負担と租税負担の大きさが変わることになり、これはごみ処理費用の負担を考える上で重要である。

## (2) 料金・租税の負担範囲

生活系ごみ処理サービスという財の性質に関しては様々な見解があるが、サービス全体としては、消費における一定の外部性・非競合性・非排除性があることから、純粹公共財と純粹民間財の間に位置する準公共財といえるであろう<sup>6</sup>。これを具体的に検討してみよう。生活系ごみ処理サービスの外部性を考えると、住民によって排出される廃棄物を適正に処理することは、個々の住民の私的空間を清潔に保つという直接便益ばかりでなく、地域の生活環境の保全および公衆衛生の確保に役立つという間接便益ももたらすといえる。非競合性については、ごみ収集車・焼却場・ごみ処理に従事する人員といったものからなるごみ処理サービスの基本単位をどのようにとろうとも、一定の容量までは1人の人が排出するごみ量を処理したからといって他の人の排出するごみ量の処理が減るということはない。すなわち、ごみ処理サービスには一定の消費における非競合性が成立しているといえる。非排除性についても、対価を払うことなしにはごみ処理サービスを受けることができないという制度（具体的には不法投棄の監視等）をつくるためには排除費用が高額にならざるをえず、一定の非排除性も成立している。

生活系ごみ処理サービスの性質を全体としてみると以上のように捉えることができるが、ごみ処理料金に対する住民による負担範囲を検討する場合、サービス全体をごみ収集過程と収集後の処理過程の二つに分け、それぞれの財の性質をみる必要があると考える。植田(1990)では、収集後の処理サービスと区別してごみ収集サービスの市場性を示しごみ処理有料化の論拠としているが<sup>7</sup>、本章は、この点に関し参考にしながら、より詳しく取り上げ費用負担の範囲を考察するものである。その際、収集後の処理サービスにおける外部性については、外部経済だけでなく当該サービスのもたらす外部不経済についても併

---

<sup>6</sup> ごみ処理サービス全体としての性質については、北畠・中杉(1982)、54-56頁および植田・岡・新澤(1997)、217-219頁に基づく。

<sup>7</sup> 植田(1990)、457頁。

せて考察する<sup>8</sup>。

生活系ごみ処理過程のうちごみ収集サービスについては、上述の外部性において私的空間を清潔に保つといった直接便益が中心になると考える。所与の収集サービス水準下において、ある1人がごみを多量に排出すると他の人のごみが積み残される可能性が生じるという意味で、消費における競合性があるといえる。さらに、決められた場所に決められた人々以外は廃棄することができないといった社会的規範が存在している場合に排除原則が成立する可能性があるといえ、間接便益も存在するが明確に受け取った直接便益に応じた負担を考慮することができる。ごみ収集サービスにはある程度市場性があるといえるのである。

これに対して収集後の処理というサービスは身の回りを越えた環境にも関係し、直接便益より、地域の生活環境の保全および公衆衛生の確保に役立つといった間接便益の大きな財であると考えられる。また、収集後の処理過程におけるリサイクルが進めば資源の有効利用に貢献することになる。非競合性については、ごみ収集サービスにも当てはまるところはあるがそれ以上に収集後の処理サービスにおいて成立しているといえる。一定の容量までは1人の人が収集後の処理サービスを受けたからといって他の人の排出するごみが処理できなくなるということはない。非排除性については、対価を払うことなしには収集後の処理サービスを受けることができないようにすることは十分可能であるため成立していないといえる。しかしながら排除原則を適用したために、代替的手段として簡易焼却といった自家処理がなされると環境負荷を高めることになり、社会全般の利益が害される。よって排除原則の適用は不都合であると考えられる。収集後の処理サービスは公共財としての面が強いといえる。

収集後の処理サービスにおける外部性については、外部経済だけでなく当該サービスのもたらす外部不経済についても考察する必要がある。経済的利益が市場を経由せずにもたらされる場合に利益の受け手からみて外部経済とよび、

---

<sup>8</sup> 植田(1989)、67-71頁では、廃棄物を適正な水準に処理するための社会システムという視点から外部不経済について論じている。

経済的不利益が適切な保証なしに強制される場合に被害の受け手からみて外部不経済とよぶ。収集後の処理サービスによって環境が破壊されるならば、それは外部不経済として認識され市場の失敗の問題として把握される<sup>9</sup>。

個人の活動が個人的費用計算に反映されない社会的費用を含む場合には、それは市場価格においては考慮の外におかれる<sup>10</sup>。たとえば、工場が空気を汚染し、隣接の行楽地を台無しにしてしまうことがある。煙害はその社会にとって一つの費用となるが、しかし煙を出す企業の私的費用ではない。行楽地の所有者が空気の使用を阻止するわけにいかないから企業から代価を徴収することはできない。したがって、私企業に有利なことが社会的見地から不利益をもたらすことになる。このような外部不経済に対しては、何らかの直接的規制・環境税・補助金・損害賠償ルールの設定など様々な政策手段による政府の介入が必要であると考えられている<sup>11</sup>。収集後の処理サービスの生産を民間が行う可能性があり、同様のことが生じうる。

これに対して収集後の処理において公的生产がなされている場合には、大気・水質・土壌汚染などへの環境対策や処分地問題およびリサイクル推進による環境負荷の軽減といった外部不経済に対する手段が考慮された上での生産になっているものとする。収集後の処理サービスを、委託を含め民間による生産（民間委託は公的生产ではないが公的供給である<sup>12</sup>）が可能かについては別に考察する必要があるが、ここでは公的生产を前提として、収集後の処理サービスの費用負担のあり方は、ごみ収集サービスと区別して次のようにまとめることができる。と考える。

生活系ごみ処理サービスに対する料金による住民の費用負担がどのような範囲であるべきかを検討する場合、費用との関係からみても少なくとも二つの過程がある。一つはごみ収集の過程であり、一つは焼却や埋立といった過程であ

---

<sup>9</sup> 環境破壊の外部性については、植田(1996)、21-28頁を参照。

<sup>10</sup> Musgrave(1959),p.7.木下監修(1961-62)、9-10頁。

<sup>11</sup> 植田(1996)、28頁。環境政策の目標と手段に関する議論については、同書、第6章以下を参照。

<sup>12</sup> 公的供給と公的生产については、Musgrave and Musgrave(1980),pp.9-11.木下監修(2000)、9-11頁を参照。

る。ごみ処理サービスは全体として準公共財であるといえるが、前者は純粹民間財に近く、後者は純粹公共財に近いと考えられる。ごみ収集サービスについては、直接便益が大きくかつ生産性の観点から収集業務の民間委託をすすめ民間財として供給すべき方向にあると考える<sup>13</sup>。これに対して収集後の処理サービスについては、間接便益の大きな財であるといえ公共財としての面が強く、民間委託といった可能性を否定できないものの現時点では公的生産を前提とした租税による費用負担が妥当であると考え。ごみ収集費用に関しては上述 I 章 3 節(1)②の負担のあり方がふさわしく、焼却・埋立といった収集後の処理に関する費用については I 章 3 節(1)①の負担のあり方がふさわしいものであろう。

#### 4 宝塚市における料金計算の事例

本章ではこれまでに、生活系ごみ処理サービスの有料化による費用負担範囲について検討してきた。本節では、実際の有料化において料金がどのように決定されているのか、資料が入手できた宝塚市のケースで検討する。有料化の対象は、生活系粗大ごみ処理サービスであるが、生活系ごみ処理サービス全般の有料化についての費用負担水準に関する指針になると考える。

宝塚市は、2000 年 4 月から生活系粗大ごみ処理の有料化を実施した。宝塚市「生活経済常任委員会資料」によると、生活系粗大ごみ処理有料化の目的は、

- ① ごみの減量施策の一環として実施し、減量化へのインセンティブのため
- ② 受益者負担の原則に基づく見直しのため
- ③ 家電リサイクル法対応のため
- ④ 排出者責任の明確化

の四つをあげ、有料化の方法は事前申し込み制による有料戸別収集としている。

---

<sup>13</sup> 民間委託は生産性を向上させると考えるが、この点に関する検討は第 2 部にて行う。

料金設定方法は原則として、収集のための料金は単位容積当たり、処理のための料金は単位重量当たりとする。戸別収集料金は収集手数料と処理手数料を加えた額とし、各原価の30%とされているが、30%の根拠は示されていない。

臨時粗大ごみ収集原価(4,890円/m<sup>3</sup>)は、現行の臨時粗大ごみ収集経費、すなわち直営収集に係った費用(人件費および物件費の決算額)の内臨時粗大ごみ収集(2tonダンプ車で収集)に係った費用を按分して求められている。

粗大ごみ処理原価(30円/kg)は、粗大ごみ処理経費すなわち粗大ごみ処理に係った費用(人件費および物件費の決算額)を粗大ごみ処理量で除して求められている。

$$\begin{aligned} \text{戸別収集料金} &= \text{収集手数料} + \text{処理手数料} \\ &= (\text{臨時粗大ごみ収集原価} \times \text{容積} \times 30\%) \\ &\quad + (\text{粗大ごみ処理原価} \times \text{重量} \times 30\%) \end{aligned}$$

クリーンセンターへの持ち込み料金は、処理手数料のみを徴収する。

$$\text{処理手数料} = \text{粗大ごみ処理原価} \times \text{重量} \times 30\%$$

以上みてきた宝塚市における生活系粗大ごみ処理サービスの価格設定の着想は、基本的に総括原価方式によるということが出来る<sup>14</sup>。しかしながら、各原価に30%を乗じているのは、今回の有料化の審議過程における政治的決着であると考えられ、価格を経済学的に根拠のないものにしてしまっている。

前節において考察したように、焼却・埋立といった収集後の処理に関する費

---

<sup>14</sup> 総括原価方式とは、一定期間の予測費用総計をその期間の予測需要総量で除すことにより単価を導出し、料金を決定するものである。実際の料金設定を検討するため、総括原価を式で示すと次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{総括原価} &= \text{維持管理費}(=\text{人件費} + \text{物件費} + \text{維持補修費}) \\ &\quad + \text{資本費}(=\text{減価償却費} + \text{支払利子} + \text{公正報酬}) \end{aligned}$$

料金決定の原則については、植草(2000)、71-78頁および山本(1989)、98-101頁を参照。

用については租税負担として料金を徴収せず、ごみ収集に関する費用については全額総括原価方式（将来的には市場価格）に基づいて徴収するのが望ましい施策であるとする。

## 5 小括

本章においては財政学的視点から、ごみ処理有料化に関して住民の料金負担の範囲と水準について考察した。ごみ処理サービスという財の性質を考える場合、費用との関係からみても少なくとも2つの過程がある。1つはごみ収集の過程であり、1つは焼却や埋立といった収集後の処理過程である。ごみ処理サービス全体としては準公共財であるといえるが、ごみ収集サービスは直接便益が大きく、収集後の処理サービスは間接便益が大きな財であると考えられるため、前者は民間財に近く、後者は純粋公共財に近いといえる。

ごみ収集サービスに関する費用については総括原価方式（将来的には市場価格）に基づいて徴収するのが望ましい施策といえよう。収集後の処理サービスに関する費用については租税負担として料金を徴収せず、租税による費用負担が妥当であるとする。

事例として取り上げた宝塚市における生活系粗大ごみ処理有料化においては、理論的根拠のない料金決定の実際が明らかとなった。各地方団体における費用負担範囲と料金水準の明確化が望まれる。

ごみ収集サービスの有料化に際して、それに伴うフリーライダー・逆進性や税の二重徴収になるといった問題およびユニバーサルサービスの観点からの問題にどのように対処していくかは、検討課題である。

## Ⅱ 収集サービスの有料化と減量効果：排出量と最終処分量の抑制

### 1 はじめに

本章は、地方団体が供給する公共サービスの費用負担について、どのような形が望ましいかという問題に対して、生活系ごみ処理の有料化の効果について考察を行うものである。

増え続ける生活系ごみを減量化する手段として、ごみ処理有料化が注目されている<sup>1</sup>。ごみ処理有料化といっても、ごみ量に応じて料金が増える従量制・ある量までは無料だが一定量を超えると有料になる多量のみ有料・ごみ量に関係なく料金が一定の定額制などの違いがあり、さらに従量制有料化にも料金徴収方法によって、ごみ袋を地方団体が指定する指定袋制・ごみ袋やごみ自体につける札やシールを販売する方法であるステッカー制・契約する容器の大きさで料金が変わる容器制・月々や世帯や一人当たりまとめて納付する一括制などがある。

本章の構成は以下の通りである。2 節では、生活系ごみ処理サービスの有料化に関する理論モデルが示される。そのモデルの検討として3 節において、有料化による排出量の減量化が分析される。料金の水準について検討する。現在、

---

<sup>1</sup> 吉田(1998)、34-39 頁にもとづく。また、山川・植田(1996)、277 頁では、ごみ処理有料化をめぐる論点が整理されている。有料化の効果として、①ごみ減量化、②リサイクル促進、③従量制の場合における負担の公平化、④事業系ごみの混入防止、⑤財源調達、⑥住民の意識啓発、⑦製造・販売業者の姿勢の転換があげられ、他方、有料化の問題点として、①税の二重取りになる、②逆進的である、③不法投棄が増える、④大量消費大量廃棄型の経済構造の変革につながるとは限らない、⑤事業系ごみの有料化をまずはかるべきである、⑥リサイクルの需給ギャップ等のリサイクル問題の解決が優先されるべきであることが指摘されている。

地方団体で実施されている生活系ごみ処理サービスの有料化は、必ずしも前章で望ましいとした収集サービスに対して行われているわけではないが、有料化された場合の減量化の効果を重回帰分析により考察している。また、生活系ごみの減量化は有料化それ自体というよりも、分別の徹底による資源回収によって可能となるという主張があるが、4節ではこの点について検討している。

## 2 有料化の理論モデル

### (1) 先行研究

生活系ごみ処理サービス有料化の効果に関する研究のサーベイは Kinnaman and Fullerton(1999)などによって行われている<sup>2</sup>。ごみの排出行動に関する理論的検討の先行研究には、伝統的な消費者理論にもとづくものと、Lancaster(1966)や Becker(1965)によって提唱された消費者理論にもとづくものがある<sup>3</sup>。伝統的な消費者理論にもとづく研究に Wertz(1976)があり、彼はごみ処理サービスの価格上昇の代替効果は必ず負となるが、その所得効果はごみ処理サービスが劣等財である可能性から符号が一般的には定まらないとし、ごみ処理サービスの所得弾力性が正の場合には従量制有料化はごみ排出価格が高いほど減量効果が大きいことを示した<sup>4</sup>。そこで示されたごみ処理の手数料率の増加がごみ排出量を減らす効果を有するということをわが国で実証的に確かめたものに、北島・中杉(1982)がある<sup>5</sup>。またこれは、丸尾・西ヶ谷・落合(1997)によっても確かめられている<sup>6</sup>。Lancaster(1966)や Becker(1965)によって提唱された消費者理論にもとづくものには Saleh and Havlicek(1975)と、Richardson and Havlicek(1978)とがあり、わが国における研究としては北島・

<sup>2</sup> Kinnaman and Fullerton(1999),pp.100-147.や Porter(2002)などを参照。

<sup>3</sup> Lancaster(1966),pp.132-157.と Becker(1965),pp.493-517.を参照。彼らによって提唱された消費者理論の考えは、効用関数を諸財の消費量によって定義するのではなく、財のもつ特性(characteristics)や基本財(basic commodity)によって定義しようとするものである。

<sup>4</sup> Wertz(1976),pp.263-272.

<sup>5</sup> 北島・中杉(1982)、53-68頁。

<sup>6</sup> 丸尾・西ヶ谷・落合(1997)、164-168頁。

中杉・西岡・原沢(1981)がある<sup>7</sup>。そこでは、①所与の予算規模のもとでゴミ収集量が増えると収集サービス程度が落ちると仮定した場合、この関係を生活者が意思決定過程に取り込むとゴミ排出量は減り、②Wertzの理論モデルと同じく、従量制有料化において価格が高いほどゴミの排出量を減らすことが示されている。

これらの研究における生活系ゴミ処理サービスに対する手数料率の増加がゴミを減量化するという効果は、いわゆる従量制という有料化施策を前提としている。中杉(1990)は、手数料を徴収していない地方団体と従量制で手数料を徴収している地方団体・多量のみ徴収している地方団体・定額制で徴収している地方団体の1人当たりゴミ収集量を人口規模別に比較し、従量制有料化の施策が無料の場合よりゴミ収集量を小さくし、その一方で、定額制有料化と多量のみ有料の施策は無料の場合よりゴミ収集量がむしろ大きいことを示している<sup>8</sup>。

本章は、以上の先行研究を踏まえ、有料化施策の方法と減量効果について、より詳細に分析を行うものである。

## (2) 分析モデル

生活系ゴミ処理手数料率の増加は価格の上昇と同じであり、所得効果と代替効果に分けて考えることができる<sup>9</sup>。所得効果とは、値上げが所得の実質的減少をもたらし、それによってサービスの購入を控えることであり、具体的な対応としてはゴミ排出量を減らすことである。代替効果とは、地方団体による処理に代わる自家処理や再利用といった代替的手段で対処することである。

これらを考えるための理論モデルとして Wertz(1976)がある<sup>10</sup>。ある家計の効用  $U(x_1, \dots, x_n, A)$  を以下の制約式のもとで最大にする行動をとっているものと

---

<sup>7</sup> Saleh and Havlicek(1975), pp.9-18. と Richardson and Havlicek Jr (1978), pp.103-111. および北島・中杉・西岡・原沢(1981)、185-200頁を参照。

<sup>8</sup> 中杉(1990)、448-452頁。

<sup>9</sup> 植田・岡・新澤(1997)、219-220頁。

<sup>10</sup> Wertz(1976), pp.263-272. Wertz(1976)の理論モデルの説明については、北島(1981)、39-42頁、及び、植田・岡・新澤(1997)、219-222頁を参照。

する。

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i + tw = I$$

$$w = k \sum_{i=1}^n r_i x_i$$

$$A = sw / f(\sum w, R)$$

ここで、 $x_i$ は第*i*財の消費量、 $p_i$ は第*i*財の価格、 $t$ はごみ手数料率、 $w$ はごみの排出量、 $I$ は可処分所得、 $k$ は発生量のうちの排出比率、 $r_i$ は第*i*財のごみ発生原単位、 $A$ はごみ排出にかかる家計の手間を表す変数、 $s$ はごみ排出場所までの距離、 $f$ はごみ収集の頻度、 $R$ はごみ収集に従事する人員等である<sup>11</sup>。ごみ処理の手数料率が増加した場合に生活系ごみ排出量がどのように変化するのかは、以下の関係式で示される。

$$\partial w / \partial t = (\partial w / \partial t)_{dU=0} - w(\partial w / \partial I)$$

生活系ごみ処理手数料率の増加をもたらす代替効果を表すのが、この式の右辺第1項であり、同じく手数料率増をもたらす所得効果を表すのが第2項である。 $t$ の増加に対して代替効果の項が負の値をとることは数学的に証明しうるが、所得効果の項の符号は一般には決まらない。Wertzは所得が増加するとご

---

<sup>11</sup>  $f$ は地方団体によって決められる変数であるが、これはごみ総排出量( $\sum w$ )と $R$ の関数で、

$$\partial f / \partial \sum w < 0, \partial f / \partial R > 0$$

という条件を満たすとす。また、 $A$ の効用関数に与える影響については、

$$\partial U / \partial A < 0, \partial^2 U / \partial A^2 \leq 0$$

という条件を付すことにす。ごみ処理費用が一般財源から支弁されている場合は、 $t=0$ となる。

$p_i$ 、 $t$ 、 $I$ 、 $k$ 、 $r_i$ 、 $s$ 、 $f$ を所与として十分条件が満たされているとすると、未知数 $x_1, \dots, x_n$ について一意に解かれ、そのときのごみ排出量が求められる。

み排出量が増加するという回帰式をえており、この場合には、手数料率の増加がごみ排出量に対して減量効果をもつことになる。しかしながら、生活系ごみ処理有料化にともなうこうした所得効果や代替効果が、実際にどの程度生活系ごみを減量化することになるかは一概に結論をいうことはできないのである。この点について、以下、検証を行う。

### 3 有料化による排出量の抑制

#### (1) 有料化の種類

一口に生活系ごみ処理有料化といってもその形態は多様であり、有料化の実施状況は以下のようになっている<sup>12</sup>。図Ⅱ－1は、そのうち従量制実施市における料金負担方法を示すものである。

#### A 従量制有料化

従量制有料化は、ごみの排出量に応じてごみ処理手数料を負担するものであり、指定袋や有料シールを貼付したものでないと収集しないという制度である。従量制有料化実施市の料金負担方法は次の6つに分類できる。

##### ① 排出量単純比例型

この方式はごみの排出量に応じて比例的にごみ処理費用を支払うもので、住民は1枚目から指定袋や有料シールを購入する。比較的単純な仕組みのため多くの市で導入されている。図Ⅱ－1において、実際には右上がりの線は連続的ではなく、袋など1単位増えるごとに負担額は増えるので、階段状になっている。

##### ② 排出量多段階比例型

この方式は一定のごみ排出量までは、単位当たりの料金が比較的安く押さえられているが、一定量を超える場合には料金が高くなるものである。

##### ③ 一定量無料型

---

<sup>12</sup> 丸尾・西ヶ谷・落合(1997)、154-157・173頁。

この方式は一定のごみ排出量までは処理費用が無料であり、一定量を超える排出の場合には料金を支払うものである。具体的には、指定袋や有料シールを一定枚数までは市が無料で配布し、それ以上排出したい場合は住民が有料で追加購入するという仕組みである。

#### ④ 負担補助組合せ型

この方式は③と同様に一定のごみ排出量までは処理費用が無料であり、一定量を超える排出の場合には料金を支払うものである。しかし、配付された指定袋等を使用しなかった場合には市に買い取ってもらえる等の還付的な手段が存在する。

#### ⑤ 負担補助組合せ型（屈折型）

この方式は基本的に④の負担補助組合せ型と同じ仕組みである。ただし、配布された指定袋等を買取ってもらう場合の価格と、新たに追加購入する際の価格が異なっており、一定量を超えると高い価格で追加購入しなければならないようになっている。

#### ⑥ 定額制従量制併用型

この方式は排出量にかかわらず定額の料金を支払うが、一定量を超える部分に関しては定額分に加えて排出量に応じて料金を支払う仕組みである。

### B 定額制有料化

定額制有料化は、ごみの排出量には関係なく、世帯当たり又は世帯人員1人当たりにつき定額を徴収するものである。

指定袋制の場合、手数料の有無や市販のごみ袋との価格差が問題となる<sup>13</sup>。指定袋の価格の中身としては、

- ① 原 価：地方団体がごみ袋メーカーから仕入れる価格。
- ② 販売手数料：指定袋を商店や自治会等で販売する際に支払う手数料。販売のための人件費等。ただし、この部分は価格に上乗せしていない地方団体も多いと考えられる。

---

<sup>13</sup> 山川・植田(1996)、278頁。

③ 処理手数料：廃棄物処理法における手数料と考えられる。

の3つがあげられ、このうちの③がない場合には価格は市販の袋とさほど差がなくなることになる。指定袋の価格が市販のごみ袋程度に低く、袋の代金が歳入に入らない場合に、地方団体により指定袋の購入を強制されているとしても、これを従量制有料化の実施と考えるかどうかについては議論が分かれている。

手数料率を③を含めない水準に設定する市が多数存在しているのが実状である。地方団体に収入をもたらさない手数料水準では有料化といえるのか疑問であり、それらの市の中には条例の定めるところにより手数料を徴収しているのではなく、単に斡旋的・推奨的なニュアンスで指定袋制を導入しているところが少なからず存在しているとの指摘がある。これらの市の多くは、ごみ処理に指定袋化を実施したのであって、有料化したとは認識していないとされる<sup>14</sup>。

本章の分析に際しては、当該地方団体の住民にとって指定袋購入の強制は従量制有料化として分析を行う。

表Ⅱ－1 有料化の効果

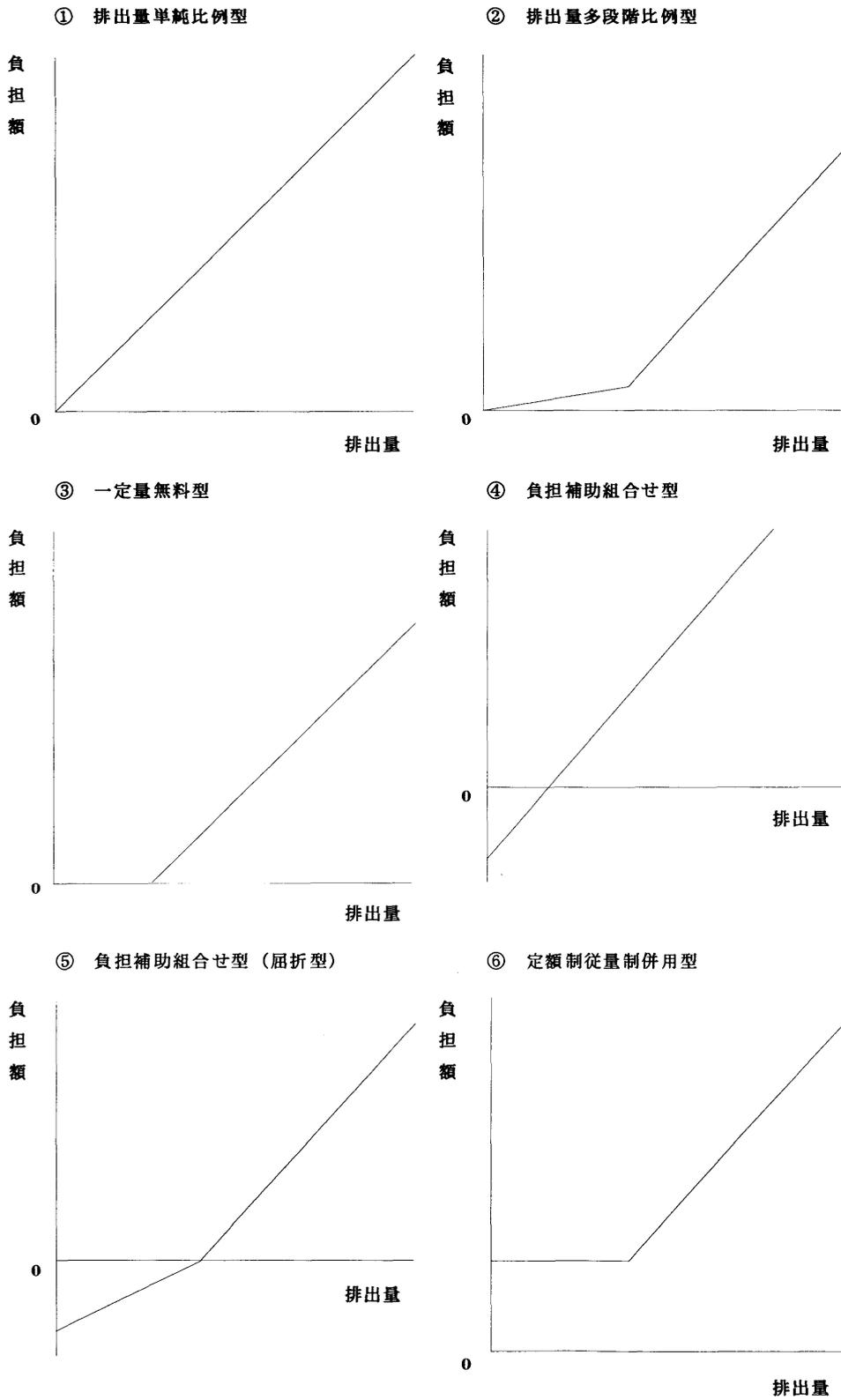
|         | 減量効果あり<br>不法投棄増加<br>せず | 減量効果あり<br>不法投棄増加 | 減量効果なし<br>不法投棄増加 | 減量効果なし<br>不法投棄増加<br>せず | その他       |
|---------|------------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------|
| すべて有料化  | 25.3(136)              | 26.4(142)        | 9.3(50)          | 23.8(128)              | 15.1(81)  |
| 一定以上有料化 | 17.5(24)               | 16.8(23)         | 10.2(14)         | 35.0(48)               | 20.4(28)  |
| 合計      | 23.7(160)              | 24.5(165)        | 9.5(64)          | 26.1(176)              | 16.1(109) |

※括弧内は市町村の数。  
出所：環境庁(1993)、7頁。

表Ⅱ－1 は、以前に環境庁が実施したアンケート調査結果である。有料化の効果については、有料化を実施している地方団体の約48%が「減量効果あり」とし、「減量効果なし」の約36%を上回っている。「すべて有料化」と「一定以上有料化」を比較すると、すべて有料化している地方団体では「減量効果あり」

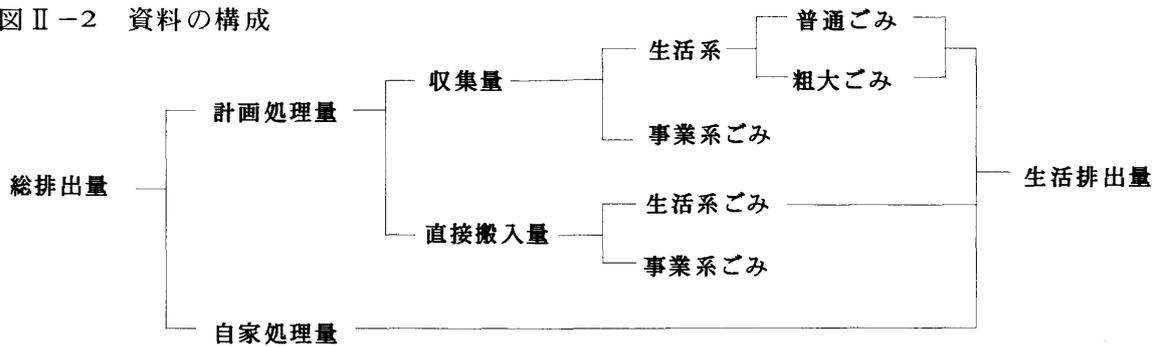
<sup>14</sup> 山谷(2000)、240-242頁。

図Ⅱ-1 従量制実施市における料金負担方法



出所：丸尾・西ヶ谷・落合(1997)、155頁。

図Ⅱ-2 資料の構成



※本資料においては、収集量及び直接搬入量における生活系ごみと事業系ごみの内訳は不明である。

という回答が「減量効果なし」という回答を上回っているが、一定以上を有料化している地方団体では「減量効果なし」という回答が「減量効果あり」あるという回答を上回っている。ごみの減量化については不法投棄増加の問題はあるものの、「すべて有料化」した方が「一定以上有料化」した場合よりも大きな効果がえられるという傾向のあることがわかる。

## (2) 分析結果

そこでさらに、本章においてはどのような生活系ごみ処理有料化の施策が減量化について有効であるかダミー処理をして重回帰分析を試みる。東京 23 区とデータが欠落している等の地方団体を除いた都市を対象とした。ごみ処理に関するデータは、厚生省(1996b)および環境省(2007a)による。図Ⅱ-2 は、本資料の内容をまとめたものである<sup>15</sup>。「第 3 次産業就業者比率」と「平均世帯人員」は、総務庁(1996-2000)および総務省(2006-2010)、自治省(1995)にもとづく。

以下、厚生省(1996b)と環境省(2007a)のデータにしたがい、それぞれ分析を行う。およそ 10 年を隔てた 2 時点を比較することにより、生活様式の変化や環境意識の高まりによる影響を検討することができる。この趣旨は本章 4 節、IV 章 2 節においても同様である。

厚生省(1996b)では、手数料は次の区分で調査・表示されている。すなわち、

<sup>15</sup> 環境省(2007a)から、「ごみ総排出量」の定義が変更されている。

生活系普通ごみ及び生活系粗大ごみについては、

- ① 全て徴収で従量制・回数制
- ② 全て徴収で定額制
- ③ 全て徴収で①・②以外の方法
- ④ 多量の場合のみ徴収
- ⑤ 無料

と区分されており、直接搬入ごみについては、

- ① 全て徴収
- ② 多量の場合のみ徴収
- ③ 無料

と区分されている。前述の従量制有料化の6分類との関係は、生活系普通ごみ及び生活系粗大ごみについては、排出量単純比例型・排出量多段階比例型が①に、定額制従量制併用型が③に、一定量無料型・負担補助組合せ型・負担補助組合せ型（屈折型）が④にそれぞれ対応していると考えられる。直接搬入ごみについては、排出量単純比例型・排出量多段階比例型・定額制従量制併用型が①（これには従量制有料化も含まれる）に、一定量無料型・負担補助組合せ型・負担補助組合せ型（屈折型）が②にそれぞれ対応しているといえる。これらの有料化施策をダミー変数とした推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln\{(\text{生活排出量}-\text{自家処理量})/\text{計画収集人口}\} \\ &= 5.023 - 0.692\ln(\text{平均世帯人員}) + 0.325\ln(\text{第3次産業就業者比率}) \\ & \quad (12.129) \quad (-6.267) \quad \quad \quad (4.038) \\ & - 0.197D_1 + 0.191D_2 - 0.129D_3 + 0.059D_4 \\ & \quad (-4.406) \quad (2.499) \quad (-1.614) \quad (1.604) \\ & - 0.037D_5 - 0.054D_6 - 0.112D_7 - 0.049D_8 - 0.043D_9 - 0.027D_{10} \\ & \quad (-1.078) \quad (-1.334) \quad (-2.428) \quad (-1.233) \quad (-1.723) \quad (-0.890) \end{aligned}$$

例数=555    F値=18.041    括弧内は  $t$  値

自由度修正済決定係数=0.270

ダミー変数については、以下の場合にそれぞれ $D$ は1の値をとり、該当しない場合は0の値である<sup>16</sup>。全てのダミー変数が0の場合、無料を表す。

$D_1$ ：生活系普通ごみで全て徴収で従量制・回数制

$D_2$ ：生活系普通ごみで全て徴収で定額制

$D_3$ ：生活系普通ごみで全て徴収で  $D_1$ ・ $D_2$ 以外

$D_4$ ：生活系普通ごみで多量の場合のみ徴収

$D_5$ ：生活系粗大ごみで全て徴収で従量制・回数制

$D_6$ ：生活系粗大ごみで全て徴収で定額制

$D_7$ ：生活系粗大ごみで全て徴収で  $D_5$ ・ $D_6$ 以外

$D_8$ ：生活系粗大ごみで多量の場合のみ徴収

$D_9$ ：直接搬入ごみで全て徴収

$D_{10}$ ：直接搬入ごみで多量の場合のみ徴収

環境省(2007a)では、手数料は次の区分で調査・表示されている。すなわち、生活系ごみを、混合ごみ・可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみ・その他収集ごみ・粗大ごみに分け、

- ① 従量制
- ② 定額制
- ③ 超過量性
- ④ 負担補助
- ⑤ 無料

と区分されており、直接搬入ごみについても各ごみ種ごとに同様である。

地方団体ごとに、混合ごみ・不燃ごみ・資源ごみ・その他収集ごみの内容は異なると考えられるため、可燃ごみと粗大ごみの有料化施策をダミー変数とした。推定結果は以下の通りである。

---

<sup>16</sup> 分析に用いた資料では、料金徴収方法のうち各地方団体で最も比重の大きいものだけが掲載されている。

$$\ln\{(\text{生活排出量}-\text{自家処理量})/\text{計画収集人口}\}$$

$$=-0.499-0.469\ln(\text{平均世帯人員})-0.025\ln(\text{第3次産業就業者比率})$$

$$(-6.221)(-5.375) \quad (-0.403)$$

$$-0.055D_1-0.098D_2-0.039D_3-0.041D_4$$

$$(-3.132)(-3.065) (-1.090) (-0.355)$$

$$-0.055D_5-0.028D_6-0.044D_7-0.071D_8$$

$$(-2.752) (-1.420) (-0.861) (-0.605)$$

例数=646     $F$  値=8.091    括弧内は  $t$  値  
自由度修正済決定係数=0.099

ダミー変数については、以下の場合にそれぞれ  $D$  は 1 の値をとり、該当しない場合は 0 の値である<sup>17</sup>。全てのダミー変数が 0 の場合、無料を表す。

- $D_1$  : 生活系可燃ごみで従量制
- $D_2$  : 生活系可燃ごみで定額制
- $D_3$  : 生活系可燃ごみで超過量性
- $D_4$  : 生活系可燃ごみで負担補助
- $D_5$  : 生活系粗大ごみで従量制
- $D_6$  : 生活系粗大ごみで定額制
- $D_7$  : 生活系粗大ごみで超過量性
- $D_8$  : 生活系粗大ごみで負担補助

以上の推定における生活排出量 (kg) とは、年間の生活系ごみの収集量・生活系ごみの直接搬入量及び自家処理量の合計値のことであり、自家処理量とは、計画収集区域内で地方団体により計画収集される以外の生活系ごみで、ごみを自家肥料または飼料として用いるか、直接農家等に依頼して処分させ、または

<sup>17</sup> 分析に用いた資料では、料金徴収方法のうち各地方団体で最も比重の大きいものだけが掲載されている。

自ら処分しているものである。計画収集人口（人）とは、計画処理区域内人口から自家処理人口を除いたものである。これらは以下の分析においても同様である。

1 人当たり（生活排出量－自家処理量）関数におけるダミー変数以外の説明変数については、本分析があくまでも被説明変数の予測を目的とするものではなく、どのような生活系ごみ処理有料化の施策が減量化に有効であるかを検討するためであることを考慮し、同様の趣旨で分析を行っている先行研究である丸尾・西ヶ谷・落合(1997)をもとに選択した<sup>18</sup>。そこでは、1人当たり生活ごみ排出量に有料化が与える影響を明らかにするために、有料化ダミー（有料化の施策は区別されていない）のほかの説明変数として「平均世帯人員」・「第3次産業就業者比率」・「昼夜人口比」が選択されており、それぞれ次のように説明されている。

平均世帯人員：その増加が世帯として財を共有できる部分が増えるため1人当たり生活ごみ排出量と負の相関関係にある。

第3次産業就業者比率：都市化の代理変数と考えられ、1人当たり生活系ごみ排出量と正の相関関係にある。

昼夜人口比：昼夜人口比が高いことは、当該地域に職場・学校等があることを表しており、1人当たり生活ごみ排出量と正の相関関係にある。

ここにいう「生活ごみ」とは、地方団体が収集する「一般ごみ（混合ごみ・

---

<sup>18</sup> 丸尾・西ヶ谷・落合(1997)、164-168頁。平均世帯人員と他のデータとの関係をみると、持家比率(0.804)、第1次産業就業者比率(0.358)との間に正の相関が確認されることから、平均世帯人員の値の高い地域では、再利用可能な新聞などを資源回収日までストックしておくスペースも存在する可能性が高く、資源ごみが容易に生活ごみとして排出されないことがこのような結果を生むと考えられている。また、第3次産業就業者比率と他のデータとの関係をみると、単独世帯比率(0.582)、可住地人口密度(0.466)、生産年齢人口比率(0.462)との間に正の相関が確認されている。その結果として、第3次産業就業者比率の高い地域とは、消費に対しては中心を占める世代ではあるが、廃棄に対しては家庭内における分業の困難さ及び時間的な余裕のなさから、ごみの減量などに注意を払うことのできない人々が多く住んでいるところということを意味し、そのことがこのような関係を生じさせる原因になっていると考えられている。

可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみ)」と「粗大ごみ」の合計から「資源ごみ」を除いたもののことで、「一般ごみ」には家庭から排出されるものだけではなく事業系ごみも含まれている。そのため、昼夜人口比を本章の分析から除いた。これらの説明変数は、次のごみの分別数に関する重回帰分析においても用いている。

結果は、ダミー変数の係数と  $t$  値から判断して、厚生省(1996b)による推定においては、生活系普通ごみの有料化における全て徴収で従量制・回数制が、ごみ減量化に有効であることを示している。生活系普通ごみにおける全て徴収で定額制がごみの量を増加させるという結果については、排出量が負担額に関係しないため減量効果はなく、むしろ排出抑制のインセンティブとなるよりも料金を支払ったことにより、ごみの排出を正当化する意識を住民に持たせる可能性が考えられる<sup>19</sup>。生活系粗大ごみの有料化においては全て徴収で従量制・回数制・定額制以外が、ごみ減量化に有効であることを示している。しかしながらこれについては、地方団体によっては生活系粗大ごみを可燃ごみや不燃ごみの収集時に特段の分類をせず収集しており、このようにして集められた生活系粗大ごみが結果に影響を与えているということも考えられる<sup>20</sup>。直接搬入ごみの有料化についてはごみ減量化に有効であるという結果はえられなかった。

環境省(2007a)による推定において自由度修正済決定係数は低いが、 $F$ 検定により有意水準 1%で推定した回帰モデルに意味はない(定数項以外の全ての回帰係数は 0 である)ことが棄却される。結果は、ダミー変数の係数と  $t$  値から判断して、生活系可燃ごみの有料化における従量制が、ごみ減量化に有効であることを示している。生活系可燃ごみにおける定額制もごみ減量化に有効であるという結果は、10 年を経て、定額制であっても有料化を導入する地方団体における生活環境保全に対する意識は高く、そのために厚生省(1996b)による推定と異なってきていると考えられる。生活系粗大ごみの有料化における従量制も厚生省(1996b)による推定と異なり、ごみ減量化に有効であることを示しているのは、粗大ごみとしての収集が確立してきたためといえよう。また、都市化の代

---

<sup>19</sup> 同書、153 頁。

<sup>20</sup> 同書、172 頁。

理変数として採用した「第 3 次産業就業者比率」は、環境省(2007a)による推定において生活系ごみの排出量との間に正の相関が認められない。この結果も 10 年を経たことで、流通システムの発展などにより都市部と地方部の消費生活の内容に差がなくなってきたことを示唆している。

厚生省(1996b)による推定および環境省(2007a)による推定ともに、生活系ごみ処理有料化の施策のうち多量の場合のみ徴収は、ごみ減量化に有効であるという結果はえられなかったが、ごみ処理有料化の問題点としてあげられる税の二重取りや逆進性を緩和する手段として検討に値する<sup>21</sup>。これは環境省(2007a)による推定における負担補助についても同様である。税の二重取りについての議論においては、租税分（すなわち一般財源からの支出）はシビルミニマムを達成するためのものであり、現在のごみ量の過剰な増加はごみ処理サービスの過剰利用分によって引き起こされていると考え、一定量以上有料となる分については今までがただ乗りで費用不払いだったものであるから、その部分の有料化は税金の二重取りではなく過剰利用に対する代価であるという立場がある。逆進性の議論においては、ごみ処理サービスの公共財的側面を考え、一定量以上を有料にすることにより実質的に一定の所得水準までは手数料をとらない場合と同じ効果をもたせるという提案がある<sup>22</sup>。これらの議論において多量の場合のみ徴収は、有効な施策であるといえる。

表Ⅱ-2 はごみ処理有料化の実施状況であり、生活系ごみ処理手数料が無料である市は半数以上である。地方団体がいわゆる従量制の有料化施策を実施することで、生活系ごみの減量化を期待することができる。表Ⅱ-3 は排出量単純比例型の有料化を実施している都市の負担金額に関する一覧である。手数料率の増加が生活系ごみ排出量を減らすという効果については、次章における社会的厚生改善において検討する。

---

<sup>21</sup> 山川・植田(1996)、289-299 頁。

<sup>22</sup> 植田(1990)、451-458 頁。

表Ⅱ-2 都道府県別の市有料化状況

| 都道府県 | 全体(A) | 有料化市数 |        |      | 有料化率     |
|------|-------|-------|--------|------|----------|
|      |       | 単純    | 超過料・二段 | 計(B) | (B/A)(%) |
| 北海道  | 35    | 23    | 0      | 23   | 65.7     |
| 青森県  | 10    | 2     | 0      | 2    | 20.0     |
| 岩手県  | 13    | 0     | 0      | 0    | 0.0      |
| 秋田県  | 13    | 5     | 0      | 5    | 38.5     |
| 宮城県  | 13    | 1     | 0      | 1    | 7.7      |
| 山形県  | 13    | 9     | 0      | 9    | 69.2     |
| 福島県  | 12    | 2     | 0      | 2    | 16.7     |
| 茨城県  | 32    | 12    | 1      | 13   | 40.6     |
| 栃木県  | 14    | 4     | 0      | 4    | 28.6     |
| 群馬県  | 12    | 1     | 0      | 1    | 8.3      |
| 埼玉県  | 40    | 3     | 0      | 3    | 7.5      |
| 千葉県  | 36    | 12    | 2      | 14   | 38.9     |
| 東京都  | 49    | 15    | 0      | 15   | 30.6     |
| 神奈川県 | 19    | 1     | 0      | 1    | 5.3      |
| 新潟県  | 20    | 12    | 1      | 13   | 65.0     |
| 富山県  | 10    | 7     | 0      | 7    | 70.0     |
| 石川県  | 10    | 5     | 1      | 6    | 60.0     |
| 福井県  | 9     | 2     | 0      | 2    | 22.2     |
| 山梨県  | 13    | 3     | 0      | 3    | 23.1     |
| 長野県  | 19    | 7     | 5      | 12   | 63.2     |
| 岐阜県  | 21    | 12    | 3      | 15   | 71.4     |
| 静岡県  | 23    | 3     | 1      | 4    | 17.4     |
| 愛知県  | 35    | 6     | 3      | 9    | 25.7     |
| 三重県  | 14    | 4     | 0      | 4    | 28.6     |
| 滋賀県  | 13    | 3     | 5      | 8    | 61.5     |
| 京都府  | 14    | 8     | 0      | 8    | 57.1     |
| 大阪府  | 33    | 2     | 6      | 8    | 24.2     |
| 兵庫県  | 29    | 11    | 1      | 12   | 41.4     |
| 奈良県  | 12    | 6     | 0      | 6    | 50.0     |
| 和歌山県 | 9     | 5     | 1      | 6    | 66.7     |
| 鳥取県  | 4     | 2     | 0      | 2    | 50.0     |
| 島根県  | 8     | 7     | 0      | 7    | 87.5     |
| 岡山県  | 15    | 8     | 1      | 9    | 60.0     |
| 広島県  | 14    | 3     | 1      | 4    | 28.6     |
| 山口県  | 13    | 5     | 2      | 7    | 53.8     |
| 徳島県  | 8     | 5     | 0      | 5    | 62.5     |
| 香川県  | 8     | 6     | 0      | 6    | 75.0     |
| 愛媛県  | 11    | 6     | 2      | 8    | 72.7     |
| 高知県  | 11    | 10    | 0      | 10   | 90.9     |
| 福岡県  | 27    | 25    | 1      | 26   | 96.3     |
| 佐賀県  | 10    | 10    | 0      | 10   | 100.0    |
| 長崎市  | 13    | 10    | 2      | 12   | 92.3     |
| 熊本県  | 14    | 11    | 0      | 11   | 78.6     |
| 大分県  | 14    | 9     | 0      | 9    | 64.3     |
| 宮崎県  | 9     | 3     | 1      | 4    | 44.4     |
| 鹿児島県 | 17    | 8     | 0      | 8    | 47.1     |
| 沖縄県  | 11    | 9     | 0      | 9    | 81.8     |
| 合計   | 802   | 323   | 40     | 363  | 45.3     |

※2006年10月現在。

出所：山谷(2007)、35頁。

表Ⅱ-3 従量制(排出量単純比例型)実施市一覧

単純方式有料制(323市)

| 都道府県 | 市区     | 開始年度             | 円/大袋1枚 | 都道府県 | 市区               | 開始年度              | 円/大袋1枚   |
|------|--------|------------------|--------|------|------------------|-------------------|----------|
| 北海道  | 函館市    | 2002             | 80     | 栃木県  | 鹿沼市              | 2006.10           | 40       |
|      | 小樽市    | 2005.4           | 80     |      | 矢板市              | 1995              | 40       |
|      | 帯広市    | 2004             | 120    |      | さくら市             | 2005.3<br>(市制施行)  | 40       |
|      | 北見市    | 2004             | 90     |      | 那須烏山市            | 2005.10<br>(市制施行) | 20       |
|      | 網走市    | 2004             | 80     |      | 群馬県              | 安中市               | 1998     |
|      | 留萌市    | 2000             | 80     | 埼玉県  | 秩父市              | 1996              | 50/35L   |
|      | 芦別市    | 2004             | 73     |      | 蓮田市              | 2000              | 50       |
|      | 江別市    | 2004             | 80     | 幸手市  | 2006.10          | 50                |          |
|      | 赤平市    | 2003             | 80     | 千葉県  | 銚子市              | 2004              | 30       |
|      | 紋別市    | 2003             | 60     |      | 館山市              | 2002              | 30       |
|      | 名寄市    | 2003             | 80     |      | 木更津市             | 2004              | 45       |
|      | 三笠市    | 2004             | 80     |      | 匝瑳市              | 1970              | 40       |
|      | 根室市    | 1998             | 63     |      | 旭市               | 1973              | 45       |
|      | 千歳市    | 2006.5           | 80     |      | 八千代市             | 2000              | 24       |
|      | 滝川市    | 2003             | 80     |      | 鴨川市              | 2004              | 50       |
|      | 砂川市    | 2000             | 80     |      | 富津市              | 1971              | 15/30L   |
|      | 歌志内市   | 2002             | 80     |      | 袖ヶ浦市             | 2001              | 16       |
|      | 深川市    | 2003             | 80     |      |                  | 2006.3            | 40       |
|      | 釧路市    | 2005.4           | 100    |      |                  | (旧1町)             |          |
|      | 室蘭市    | 1998             | 80     |      |                  | (市制施行)            | 50       |
|      | 登別市    | 2000             | 80     |      |                  | (旧2町1村)           |          |
|      | 伊達市    | 1988             | 80     |      |                  |                   |          |
|      | 石狩市    | 2006.10          | 80     |      |                  |                   |          |
| 青森県  | 八戸市    | 2001             | 30     | 山武   |                  |                   |          |
|      | むつ市    | 1995             | 40     | 南房総市 | 2006.3<br>(市制施行) | 50                |          |
| 秋田県  | 能代市    | 2001             | 36     | 東京都  | いすみ市             | 2005.12<br>(市制施行) | 50       |
|      | 横手市    | 2000             | 40     |      | 八王子市             | 2004              | 75       |
|      | 湯沢市    | 1992             | 33.3   |      | 武蔵野市             | 2004              | 80       |
|      | 鹿角市    | 1999             | 12     |      | 青梅市              | 1998              | 48       |
|      | 潟上市    | 2005.3<br>(市制施行) | 33.3   |      | 昭島市              | 2002              | 60       |
| 宮城県  | 登米市    | 2005.4<br>(市制施行) | 50     |      | 調布市              | 2004              | 80       |
|      |        |                  |        |      | 日野市              | 2000              | 80       |
| 山形県  | 米沢市    | 1999             | 40     |      | 東村山市             | 2002              | 72       |
|      | 新庄市    | 1999             | 50     |      | 福生市              | 2002              | 60       |
|      | 寒河江市   | 1998             | 40     |      | 清瀬市              | 2001              | 40       |
|      | 村山市    | 1995             | 40     |      | 稲城市              | 2004              | 60       |
|      | 長井市    | 1999             | 40     |      | 羽村市              | 2002              | 60       |
|      | 天童市    | 1995             | 40     |      | あきる野市            | 2004              | 60       |
|      | 東根市    | 1995             | 40     | 町田市  | 2005.10          | 80                |          |
|      | 尾花沢市   | 2005.10          | 30     | 小金井市 | 2005.8           | 80                |          |
| 福島県  | 南陽市    | 1999             | 40     | 狛江市  | 2005.10          | 80                |          |
|      | 白河市    | 1999             | 55     | 神奈川県 | 大和市              | 2006.7            | 80       |
| 茨城県  | 田村市    | 2005.3           | 50     | 新潟県  | 長岡市              | 2004              | 52       |
|      | 水戸市    | 2006.4           | 30     |      | 三条市              | 2003              | 45       |
|      | 日立市    | 2002             | 30     |      | 新発田市             | 1999              | 50       |
|      | 常陸太田市  | 1992             | 30     |      | 十日町市             | 2001              | 52.5/50L |
|      | 北茨城市   | 2003             | 30     |      | 見附市              | 2004              | 40       |
|      | 笠間市    | 1996             | 19.7   |      | 村上市              | 2002              | 35       |
|      | ひたちなか市 | 1995             | 20     |      | 燕市               | 2002              | 45       |
|      | 潮来市    | 2004             | 25     |      | 佐渡市              | 2004.3            | 20       |
|      | 常陸大宮市  | 2004<br>(市制施行)   | 15     |      | 魚沼市              | 2004.11<br>(市制施行) | 35       |
|      | 高萩市    | 2002.10          | 30     |      | 南魚沼市             | 2004.11<br>(市制施行) | 45       |
|      | 那珂市    | 2005.1<br>(市制施行) | 15.8   |      | 妙高市              | 2005.4            | 50       |
|      | 稲敷市    | 2005.3<br>(市制施行) | 20.5   |      | 胎内市              | 2005.9<br>(市制施行)  | 50       |
|      | 小美玉市   | 2006.3<br>(市制施行) | 20     |      |                  |                   |          |

出所：山谷(2007)、28-33頁。

| 都道府県 | 市区     | 開始年度              | 円/大袋1枚           | 都道府県 | 市区   | 開始年度              | 円/大袋1枚           |      |    |
|------|--------|-------------------|------------------|------|------|-------------------|------------------|------|----|
| 富山県  | 高岡市    | 1998              | 40               | 愛知県  | 津島市  | 2002              | 20               |      |    |
|      | 射水市    | 2003              | 30               |      | 知立市  | 1971              | 13               |      |    |
|      | 魚津市    | 1995              | 18               |      | 日進市  | 1970              | 15               |      |    |
|      | 黒部市    | 1995              | 18               |      | 愛西市  | 2005.4<br>(市制施行)  | 20               |      |    |
|      | 砺波市    | 1992              | 30               |      | 清州市  | 2005.7<br>(市制施行)  | 8                |      |    |
|      | 小矢部市   | 1995              | 20               |      | 弥富市  | 2006.4<br>(市制施行)  | 20               |      |    |
|      | 南砺市    | 2004.11<br>(市制施行) | 20               |      | 三重県  | 桑名市               | 2002             | 15   |    |
| 石川県  | 七尾市    | 2000              | 60               | 鳥羽市  |      | 2006.1            | 45               |      |    |
|      | 輪島市    | 2000              | 30               | いなべ市 |      | 2003.12<br>(市制施行) | 15               |      |    |
|      | 珠洲市    | 2001              | 30               | 志摩市  |      | 2004.11<br>(市制施行) | 50               |      |    |
|      | かほく市   | 2004.3<br>(市制施行)  | 40               | 滋賀県  | 甲賀市  | 1987              | 25               |      |    |
|      | 能美市    | 2005.2<br>(市制施行)  | 25               |      | 野洲市  | 1982              | 25               |      |    |
| 福井県  | あわら市   | 2004<br>(市制施行)    | 30               |      | 湖南市  | 2004.1<br>(市制施行)  | 25               |      |    |
|      | 坂井市    | 2006.3<br>(市制施行)  | 30               |      | 京都府  | 京都市               | 2006.1           | 45   |    |
| 山梨県  | 南アルプス市 | 2003.4<br>(市制施行)  | 20               | 福知山市 |      | 2001.2            | 45               |      |    |
|      | 北杜市    | 2004.11<br>(市制施行) | 15               | 綾部市  |      | 1999              | 30               |      |    |
|      | 笛吹市    | 2004.1<br>(市制施行)  | 20               | 宮津市  |      | 2006.1            | 45               |      |    |
| 長野県  | 上田市    | 1996              | 50/30L           | 亀岡市  |      | 2003.9            | 40               |      |    |
|      | 飯田市    | 1999              | 60               | 京丹後市 |      | 2004              | 30               |      |    |
|      | 小諸市    | 2006.1            | 41               | 舞鶴市  |      | 2005.1            | 40               |      |    |
|      | 東御市    | 2003              | 50/30L           | 南丹市  |      | 2006.1<br>(市制施行)  | 76.65            |      |    |
|      | 大町市    | 2005.4            | 30               | 大阪府  |      | 貝塚市               | 2004             | 9    |    |
|      | 塩尻市    | 2005.1            | 60               |      |      | 泉佐野市              | 2006.4           | 50   |    |
|      | 安曇野市   | 2005.1<br>(市制施行)  | 30               | 兵庫県  | 洲本市  | 1994              | 35<br>(旧超過量方式)   |      |    |
| 岐阜県  | 多治見市   | 1996              | 50               |      | 相生市  | 1988              | 45               |      |    |
|      | 瑞浪市    | 1977              | 16.5             |      | 豊岡市  | 2003              | 50               |      |    |
|      | 恵那市    | 1976              | 31.5             |      | 篠山市  | 1981              | 45               |      |    |
|      | 美濃加茂市  | 1972              | 30               |      | 養父市  | 2004<br>(市制施行)    | 60               |      |    |
|      | 可児市    | 1971              | 30               |      | 丹波市  | 2004.11<br>(市制施行) | 100              |      |    |
|      | 山県市    | 2003.4<br>(市制施行)  | 50               |      | 南淡路市 | 2005.1<br>(市制施行)  | 30               |      |    |
|      | 瑞穂市    | 2003.5<br>(市制施行)  | 50               |      | 朝来市  | 2005.4<br>(市制施行)  | 80               |      |    |
|      | 飛騨市    | 2004<br>(市制施行)    | 68               |      | 淡路市  | 2005.4<br>(市制施行)  | 42               |      |    |
|      | 本巣市    | 2004.2<br>(市制施行)  | 50               |      | 宍粟市  | 2005.4<br>(市制施行)  | 25               |      |    |
|      | 郡上市    | 2004.3<br>(市制施行)  | 25               |      | 加東市  | 2006.3<br>(市制施行)  | 30               |      |    |
|      | 下呂市    | 2004.3<br>(市制施行)  | 65               |      | 奈良県  | 大和高田市             | 2006.4           | 45   |    |
|      | 海津市    | 2005.3<br>(市制施行)  | 40               |      |      | 橿原市               | 2003             | 45   |    |
|      | 静岡県    | 御前崎市              | 2004.4<br>(市制施行) |      |      | 20                | 桜井市              | 2000 | 47 |
|      |        | 伊豆の国市             | 2005.4<br>(市制施行) |      |      | 9                 | 五条市              | 1994 | 50 |
|      |        | 牧之原市              | 2005.1<br>(市制施行) | 20   |      | 御所市               | 2005.1           | 40   |    |
|      |        |                   |                  |      |      | 宇陀市               | 2006.1<br>(市制施行) | 40   |    |

| 都道府県 | 市区    | 開始年度              | 円/大袋1枚                      | 都道府県 | 市区               | 開始年度             | 円/大袋1枚 |
|------|-------|-------------------|-----------------------------|------|------------------|------------------|--------|
| 和歌山県 | 橋本市   | 1970年代            | 13                          | 高知県  | 室戸市              | 2002             | 30     |
|      | 御坊市   | 1995              | 50                          |      | 安芸市              | 2000             | 40     |
|      | 田辺市   | 1995              | 42/50L                      |      | 南国市              | 1975             | 30     |
|      | 有田市   | 1995              | 30                          |      | 土佐市              | 1999             | 50     |
|      | 紀の川市  | 2005.11<br>(市制施行) | 15                          |      | 須崎市              | 1974             | 46     |
| 鳥取県  | 境港市   | 2004.1            | 40                          |      | 四万十市             | 1996             | 50     |
|      | 倉敷市   | 1996              | 30<br>(旧超過量方式)              |      | 宿毛市              | 1976             | 52     |
| 島根県  | 松江市   | 2005.3            | 18                          |      | 土佐清水市            | 1989             | 20     |
|      | 浜田市   | 2004              | 30                          |      | 香南市              | 2006.3<br>(市制施行) | 30     |
|      | 出雲市   | 2001              | 40<br>(市制施行)                |      | 香美市              | 2006.3<br>(市制施行) | 25     |
|      | 大田市   | 2006.4            | 50<br>(旧超過量方式)              | 福岡県  | 福岡市              | 2005.10          | 45     |
|      | 安来市   | 1972              | 45<br>(市制施行)                | 北九州市 | 1998             | 50               |        |
|      | 江津市   | 1972              | 30<br>(旧超過量方式)              | 大牟田市 | 2006.2           | 40               |        |
|      | 雲南市   | 2004.11           | 50<br>(旧4町)/<br>63<br>(旧2町) | 久留米市 | 1993             | 25/30L           |        |
|      | 津山市   | 1997              | 52.5                        | 直方市  | 1998             | 63               |        |
| 岡山県  | 瀬戸内市  | 2004.11<br>(市制施行) | 15.7                        | 飯塚市  | 1998             | 70               |        |
|      | 備前市   | 2004              | 45                          | 田川市  | 1996             | 40               |        |
|      | 赤磐市   | 2005.3<br>(市制施行)  | 45                          | 柳川市  | 1976             | 20               |        |
|      | 新見市   | 2005.4            | 50                          | 嘉麻市  | 1999             | 52.5             |        |
|      | 総社市   | 2006.4            | 50                          | 朝倉市  | 1993             | 50               |        |
|      | 美作市   | 2005.7            | 30                          | 八女市  | 1983             | 20               |        |
|      | 真庭市   | 2005.3<br>(市制施行)  | 50                          | 筑後市  | 1971             | 20               |        |
|      | 行橋市   | 2002              | 60                          | 宗像市  | 1977             | 42               |        |
| 広島県  | 呉市    | 2004              | 20                          | 太宰府市 | 1992             | 40               |        |
|      | 安芸高田市 | 2004.3<br>(市制施行)  | 65                          | 前原市  | 1992             | 50               |        |
|      | 庄原市   | 2005.3<br>(市制施行)  | 35/30L<br>(80/80L)          | 中間市  | 1995             | 71.4             |        |
| 山口県  | 山口市   | 2005.1            | 10                          | 小郡市  | 1998             | 50               |        |
|      | 下関市   | 2003              | 45                          | 筑紫野市 | 1993             | 50               |        |
|      | 防府市   | 2000              | 13                          | 春日市  | 2006.4           | 45               |        |
|      | 岩国市   | 2003              | 30                          | 大野城市 | 1994             | 39.9             |        |
|      | 美祢市   | 1979              | 15/30L                      | 古賀市  | 1978             | 60               |        |
| 徳島県  | 鳴門市   | 2002              | 35                          | 福津市  | 2005.1<br>(市制施行) | 55               |        |
|      | 小松島市  | 1994              | 25                          | うきは市 | 2005.3<br>(市制施行) | 20               |        |
|      | 吉野川市  | 2004.1<br>(市制施行)  | 25                          | 宮若市  | 2006.2<br>(市制施行) | 84               |        |
|      | 美馬市   | 2005.3<br>(市制施行)  | 30                          | 佐賀県  | 佐賀市              | 1996             | 40     |
|      | 阿波市   | 2005.4<br>(市制施行)  | 25                          | 唐津市  | 2000             | 34               |        |
|      | 高松市   | 2004              | 40                          | 鳥栖市  | 1994             | 40               |        |
| 香川県  | 善通寺市  | 1995              | 40                          | 多久市  | 1993             | 40               |        |
|      | さぬき市  | 2002              | 30                          | 小城市  | 2005.3<br>(市制施行) | 25               |        |
|      | 東かがわ市 | 1997              | 30                          | 伊万里市 | 1972             | 40               |        |
|      | 丸亀市   | 2005.10           | 40                          | 武雄市  | 1969             | 42               |        |
|      | 三豊市   | 2006.1<br>(市制施行)  | 30                          | 鹿島市  | 1972             | 40               |        |
|      | 今治市   | 1999              | 20                          | 嬉野市  | 2006.1<br>(市制施行) | 30               |        |
|      | 宇和島市  | 1996              | 35                          | 神崎市  | 2006.3<br>(市制施行) | 20               |        |
| 愛媛県  | 八幡浜市  | 1997              | 30                          |      |                  |                  |        |
|      | 大洲市   | 1998              | 40                          |      |                  |                  |        |
|      | 伊予市   | 2005.4<br>(市制施行)  | 40                          |      |                  |                  |        |
|      | 西予市   | 2004.4<br>(市制施行)  | 40                          |      |                  |                  |        |

| 都道府県  | 市区    | 開始年度              | 円/大袋1枚                        |
|-------|-------|-------------------|-------------------------------|
| 長崎市   | 島原市   | 1972              | 21                            |
|       | 大村市   | 2001              | 30                            |
|       | 平戸市   | 1973              | 30                            |
|       | 松浦市   | 1972              | 26                            |
|       | 対馬市   | 2004.3<br>(市制施行)  | 60                            |
|       | 杵岐市   | 2004.3<br>(市制施行)  | 40                            |
|       | 五島市   | 2000              | 40                            |
|       | 西海市   | 2005.4<br>(市制施行)  | 15                            |
|       | 雲仙市   | 2005.10<br>(市制施行) | 50                            |
|       | 南島原市  | (市制施行)            | 80(旧6町)<br>19(旧1町)<br>15(旧1町) |
| 熊本県   | 八代市   | 1999              | 50                            |
|       | 人吉市   | 1992              | 20                            |
|       | 玉名市   | 1996              | 25                            |
|       | 天草市   | 1997              | 50                            |
|       | 山鹿市   | 2005.4            | 25                            |
|       | 菊池市   | 1985              | 15                            |
|       | 宇土市   | 2000              | 35                            |
|       | 上天草市  | 2004.3<br>(市制施行)  | 15                            |
|       | 宇城市   | 2005.1<br>(市制施行)  | 20                            |
|       | 阿蘇市   | 2005.2<br>(市制施行)  | 21                            |
|       | 合志市   | 2006.2<br>(市制施行)  | 20                            |
|       | 大分県   | 別府市               | 1997                          |
| 日田市   |       | 2004              | 35                            |
| 臼杵市   |       | 2005.3            | 30                            |
| 竹田市   |       | 1981              | 20                            |
| 佐伯市   |       | 2005.4            | 30                            |
| 豊後高田市 |       | 2005.7            | 25                            |
| 豊後大野市 |       | 2005.3<br>(市制施行)  | 30                            |
| 由布市   |       | 2005.1<br>(市制施行)  | 25                            |
| 国東市   |       | 2006.3<br>(市制施行)  | 42                            |
| 宮崎県   | 宮崎市   | 2002              | 40                            |
|       | 串間市   | 1998              | 25                            |
|       | 西都市   | 1969              | 30                            |
| 鹿児島県  | 鹿屋市   | 2001              | 54                            |
|       | 阿久根市  | 2004              | 31.5                          |
|       | 大口市   | 1995              | 38                            |
|       | 西表市   | 2004              | 40                            |
|       | 垂水市   | 1996              | 15                            |
|       | 薩摩川内市 | 1994              | 25                            |
|       | 日置市   | 2005.5<br>(市制施行)  | 25                            |
|       | 曾於市   | 2005.7<br>(市制施行)  | 15                            |
| 沖縄県   | 那覇市   | 2002              | 30                            |
|       | うるま市  | 2004              | 30                            |
|       | 宜野湾市  | 2004              | 30                            |
|       | 石垣市   | 2003              | 20                            |
|       | 浦添市   | 1994              | 20                            |
|       | 糸満市   | 1975              | 20                            |
|       | 沖縄市   | 2000              | 20                            |
|       | 豊見城市  | 2003              | 21                            |
|       | 南城市   | 2006.1<br>(市制施行)  | 20                            |

#### 4 分別数による最終処分量の抑制

生活系ごみの減量化は有料化それ自体というよりも、分別の徹底による資源回収によって可能となるという主張があるが<sup>23</sup>、次にこの点について検討してみることにする。資源回収などのリサイクルはごみ有料化とは別にすでに取り組みられているが、地方団体ごとに大きな差があり、分別の種類が多い資源回収制度の充実している都市ほどごみ減量割合が大きいとされている。

分別数による先行研究には、中杉・西岡・北島(1983)<sup>24</sup>がある。これは、ごみ原単位（年間ごみ収集量を計画収集人口で除した値）は、少なくとも2分別収集を行っている都市の平均値が分別を行っていない都市の平均値よりも統計的に有意に低くなっているとしている。しかし現在では表Ⅱ-4にみる通り、分別収集を行っていない都市は存在せず、分別数の多い地方団体のごみ減量割合が大きいかを検証するために、分別数を質的ダミーとした分析を試みた。

本節においても以下3節と同様の趣旨で、厚生省(1996b)と環境省(2007a)のデータにしたがい、それぞれ分析を行う。

厚生省(1996b)に基づく推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln[(\text{生活排出量}-\text{自家処理量})/\text{計画収集人口}] \\ & = 5.199 - 0.744\ln(\text{平均世帯人員}) + 0.286\ln(\text{第3次産業就業者比率}) \\ & \quad (12.933) \quad (-7.027) \quad (3.636) \\ & + 0.009D_1 - 0.007D_2 - 0.016D_3 - 0.018D_4 \\ & \quad (0.270) \quad (-0.205) \quad (-0.442) \quad (-0.491) \end{aligned}$$

例数=649    F値=28.544    括弧内はt値

自由度修正済決定係数=0.203

ここで、 $D_1$ は分別数が3、 $D_2$ は分別数が4、 $D_3$ は分別数が5、 $D_4$ は分別数が

<sup>23</sup> 吉田(1998)、39頁。

<sup>24</sup> 中杉・西岡・北島(1983)、168-169・274頁。

6 以上の場合、それぞれ  $D$  は 1 の値をとり、該当しない場合は 0 の値である。

全てのダミー変数が 0 の場合、分別無しが分別数が 1 を表す。

この結果をみる限り、分別数は 1 人当たり(生活排出量－自家処理量)に影響を与えているということとはできない。分別数は、ごみの排出時点ではなく、資源化との関係においてごみの最終処分量を減量化することが考えられる。ごみの最終処分量とは、収集量と直接搬入量を合計した計画処理量に対する直接埋立処分量と中間処理残渣量の合計であり、資源化されなかったものである。そこで、分別数がごみの最終処分量に対する影響を検討するために、被説明変数をごみの 1 人当たり最終処分量の対数に変えて同様の推定を行った。

推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln(\text{最終処分量}/\text{計画収集人口}) \\ = & 8.284 - 2.215\ln(\text{平均世帯人員}) - 0.305\ln(\text{第 3 次産業就業者比率}) \\ & (8.106)(-8.233) \qquad \qquad \qquad (-1.528) \\ & -0.141D_1 - 0.212D_2 - 0.285D_3 - 0.353D_4 \\ & (-1.687)(-2.495) (-3.183) (-3.752) \\ & \qquad \qquad \qquad \text{例数}=650 \quad F \text{ 値}=20.224 \quad \text{括弧内は } t \text{ 値} \\ & \qquad \qquad \qquad \text{自由度修正済決定係数}=0.151 \end{aligned}$$

環境省(2007a)に基づく推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln\{(\text{生活排出量}-\text{自家処理量})/\text{計画収集人口}\} \\ = & -0.413 - 0.535\ln(\text{平均世帯人員}) - 0.016\ln(\text{第 3 次産業就業者比率}) \\ & (-5.769)(-6.879) \qquad \qquad \qquad (-0.270) \\ & -0.078D_1 - 0.085D_2 - 0.062D_3 - 0.105D_4 - 0.169D_5 \\ & (-3.166)(-3.468) (-2.374) (-3.095) (-3.211) \\ & \qquad \qquad \qquad \text{例数}=777 \quad F \text{ 値}=12.977 \quad \text{括弧内は } t \text{ 値} \\ & \qquad \qquad \qquad \text{自由度修正済決定係数}=0.098 \end{aligned}$$



最終処分量を減量化することを示したが、環境省(2007a)による推定においては分別数が生活系ごみの排出量を減量化する結果となっている。これは、3節の有料化における定額制の場合と同様に、10年を経て、分別数の多い地方団体における生活環境保全に対する意識は高く、そのために厚生省(1996b)による推定と異なってきていると考えられる。

ごみ処理における地方団体の裁量はかなり広く認められており、地方団体は、主務大臣の定めた基本方針に基づいて分別収集計画を定めなければならないが、どのように定めるかは地方団体の自由となっている。表Ⅱ-4をみてわかるように分別数は地方団体により様々である。分別数を増やし資源回収制度を充実させる努力が求められると考える。

## 5 小括

本章では、受益者負担の原則を適用できる公共サービスについては、料金による住民の負担をより拡充すべきであるとの考えのもと、その費用負担が地方団体の予算でまかなわれることの妥当性を検証するために、生活系ごみ処理有料化の施策について、その効果とされる生活系ごみ減量化を、分別数による減量化との比較も含めて実証的に分析した。

その結果、いわゆる従量制有料化がごみ減量化に有効であることを示した。受益者負担の原則を適用できる公共サービスについては、料金による住民の負担をより拡充すべきであると考え。また、分別数を増やし資源回収制度を充実させることにより、ごみの最終処分量を減量化することが明らかとなった。

次章では、本章の分析結果を踏まえ、どのような有料化の水準が最適であるかを検討するため、社会的厚生 of 改善について余剰分析を行う。

表Ⅱ-4 ごみの分別数

| 都道府県 | 1種類 | 2種類 | 3種類 | 4種類 | 5種類 | 6種類 | 7種類 | 8種類 | 9種類 | 10種類 | 11種類 | 12種類 | 13種類 | 14種類 | 15種類 | 16種類 | 17種類 | 18種類 | 19種類 | 20種類 | 21種類 | 22種類 | 23種類 | 24種類 | 25種類 | 26種類以上 | 収集無し |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 北海道  |     | 3   | 3   | 9   | 12  | 9   | 8   | 17  | 19  | 17   | 17   | 12   | 11   | 11   | 11   | 3    | 11   | 2    | 3    |      |      | 2    |      |      |      |        |      |
| 青森県  |     |     | 1   |     | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3    | 6    | 13   | 4    | 2    |      | 2    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |        |      |
| 岩手県  |     |     |     | 1   |     | 3   | 6   | 2   | 3   | 6    | 1    | 3    | 2    | 4    | 2    | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |        |      |
| 宮城県  |     |     |     |     | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1    | 2    | 3    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 2    | 1    |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 秋田県  |     |     |     | 1   | 2   | 5   | 7   | 6   |     | 1    | 1    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 山形県  |     |     |     |     | 1   | 6   | 5   | 3   | 6   | 3    | 4    | 1    | 3    |      | 1    |      | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 福島県  |     |     |     |     | 1   | 3   | 2   | 10  | 2   | 4    | 6    | 7    | 5    | 8    | 3    | 1    | 5    | 4    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 茨城県  |     |     |     | 4   | 4   | 2   | 1   | 3   | 4   | 2    | 1    | 1    | 7    | 3    | 4    | 2    | 3    | 1    | 1    |      |      | 1    |      |      |      |        |      |
| 栃木県  |     |     |     |     | 2   | 1   | 4   |     | 2   | 6    | 6    | 5    | 3    | 1    |      | 2    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 群馬県  |     |     |     | 2   | 6   | 1   | 4   | 2   | 6   | 1    |      | 5    | 2    | 3    | 3    |      | 2    |      |      | 1    |      |      |      | 1    |      |        |      |
| 埼玉県  |     |     |     |     | 3   | 2   | 7   | 5   | 6   | 8    | 5    | 5    | 8    | 8    | 6    | 1    | 4    | 1    | 1    |      | 1    |      |      |      |      |        |      |
| 千葉県  |     |     |     | 2   |     | 2   | 1   | 2   | 2   | 1    | 3    | 8    | 5    | 7    | 13   | 5    | 1    | 1    | 3    |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 東京都  |     |     | 3   | 2   | 5   |     | 5   | 8   | 5   | 4    | 7    | 5    | 5    | 6    | 2    | 2    | 1    | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |        | 0    |
| 神奈川県 |     |     |     |     |     | 1   | 3   | 2   | 2   | 5    |      |      | 5    | 3    | 2    | 5    | 2    | 1    | 2    | 1    | 1    |      |      |      |      |        |      |
| 新潟県  |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   |     | 4   | 2    | 3    | 4    | 6    | 3    | 6    | 1    | 2    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 富山県  |     |     |     |     |     |     | 1   | 3   | 2   |      | 2    |      | 1    | 3    | 1    | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 石川県  |     |     | 1   |     |     |     | 1   |     |     |      | 1    | 1    | 1    | 6    | 2    | 2    |      | 2    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |        |      |
| 福井県  |     |     |     |     |     |     |     | 2   |     | 2    | 1    | 4    | 1    |      | 2    | 1    |      | 2    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |        |      |
| 山梨県  |     |     | 1   |     |     | 2   | 1   | 3   | 3   | 2    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    |      | 1    | 3    | 1    |      | 2    |      |      |      |        |      |
| 長野県  |     |     |     |     | 2   | 3   | 1   | 5   | 3   | 2    | 5    | 7    | 7    | 3    | 3    | 5    | 5    | 7    | 6    | 8    | 5    | 3    |      |      |      |        | 1    |
| 岐阜県  |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 3   | 2    | 5    | 8    | 2    | 6    | 1    | 4    | 2    | 1    |      |      | 2    |      | 2    |      |      |        | 2    |
| 静岡県  |     |     |     |     | 1   | 1   | 3   | 1   | 2   | 3    | 4    | 2    | 4    | 4    | 5    | 3    | 2    | 1    | 2    |      | 2    | 1    |      | 1    |      |        |      |
| 愛知県  |     |     |     | 1   | 1   | 2   | 3   | 2   | 2   | 4    | 8    | 3    | 2    | 3    | 2    | 2    | 6    | 7    | 2    | 4    | 1    | 1    | 1    | 1    |      |        | 6    |
| 三重県  |     |     |     |     | 1   |     | 2   |     | 1   | 1    |      | 3    | 4    | 1    | 1    | 3    | 3    | 2    | 1    | 2    | 2    | 2    |      |      |      |        |      |

出所：環境省(2007)。

| 都道府県 | 1種類 | 2種類 | 3種類 | 4種類 | 5種類 | 6種類 | 7種類 | 8種類 | 9種類 | 10種類 | 11種類 | 12種類 | 13種類 | 14種類 | 15種類 | 16種類 | 17種類 | 18種類 | 19種類 | 20種類 | 21種類 | 22種類 | 23種類 | 24種類 | 25種類 | 26種類以上 | 収集無し |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 滋賀県  |     |     |     |     |     |     | 2   | 6   |     | 2    | 1    | 2    | 6    | 3    | 2    |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |        |      |
| 京都府  |     |     |     | 1   |     |     | 1   | 5   | 5   | 3    | 2    | 1    | 2    | 1    |      | 2    | 4    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 大阪府  |     |     | 1   | 5   | 7   | 4   | 6   | 5   | 6   | 1    | 2    | 4    |      |      | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 兵庫県  |     |     | 1   | 1   | 2   | 6   | 2   | 8   | 5   | 2    | 3    | 1    | 2    |      | 2    | 1    | 1    | 4    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 奈良県  |     | 1   | 1   | 3   | 7   | 6   | 6   | 3   | 3   | 3    | 2    | 2    | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 和歌山県 |     |     | 1   | 1   | 4   | 7   | 3   | 4   | 1   |      | 2    | 1    |      | 2    | 1    |      | 1    |      | 1    | 1    |      |      |      |      |      |        |      |
| 鳥取県  |     |     |     |     |     |     | 1   | 2   |     |      | 4    | 2    | 6    | 4    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 島根県  |     |     |     | 1   | 3   |     | 3   | 2   |     | 2    | 3    | 1    | 3    | 1    | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 岡山県  |     |     |     |     | 1   |     | 3   | 1   | 1   | 3    |      | 2    | 4    | 3    | 3    | 3    | 2    | 2    |      |      |      |      |      |      |      | 1      |      |
| 広島県  |     | 1   |     |     | 1   | 5   |     | 3   | 2   |      |      | 2    |      | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |      |      | 2    |      |      |      |        |      |
| 山口県  |     |     |     |     |     | 1   | 2   | 3   | 1   | 2    | 1    | 1    | 4    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      |        |      |
| 徳島県  |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 2   | 4   | 3    |      | 3    | 4    | 1    |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2      |      |
| 香川県  |     |     |     | 1   |     | 2   |     | 2   | 2   |      | 1    | 2    | 1    |      | 1    |      | 2    | 1    | 1    |      |      |      | 1    |      |      |        |      |
| 愛媛県  |     |     |     | 1   |     | 2   | 1   |     | 1   | 5    | 4    | 3    | 2    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 高知県  |     |     |     |     | 2   | 4   | 2   |     | 3   | 5    | 1    | 4    | 5    | 2    | 3    | 2    |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 福岡県  |     |     |     | 12  | 4   | 5   | 11  | 1   | 2   | 2    | 4    | 1    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 1    |      | 1    |      |      |      |      | 1      |      |
| 佐賀県  |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   | 1    | 1    | 4    | 2    |      | 3    | 3    | 1    |      | 1    | 2    | 2    |      | 1    |      |      |        |      |
| 長崎県  |     |     |     |     |     | 3   | 3   | 3   | 1   | 1    | 1    | 3    | 1    | 3    | 1    |      | 1    | 1    |      |      |      | 1    |      |      |      |        |      |
| 熊本県  |     |     |     |     |     |     |     |     | 3   | 9    | 2    | 1    | 4    | 5    | 3    | 5    | 4    | 3    | 2    | 3    | 2    | 2    |      |      |      |        |      |
| 大分県  |     | 1   |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 6    | 1    | 2    |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 宮崎県  |     |     |     |     |     | 3   | 1   | 5   | 1   | 5    | 3    |      | 3    | 1    | 6    | 1    | 1    |      |      |      |      |      | 1    |      |      |        |      |
| 鹿児島県 |     |     | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 2   | 1   | 3    | 4    |      | 6    | 2    | 1    | 5    | 6    | 3    | 2    |      |      |      |      |      |      | 3      |      |
| 沖縄県  |     | 5   | 2   | 3   | 9   | 2   | 4   | 6   | 6   | 1    | 1    | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |
| 全国   | 0   | 11  | 18  | 55  | 89  | 100 | 126 | 145 | 131 | 139  | 133  | 147  | 157  | 125  | 109  | 85   | 84   | 61   | 38   | 26   | 22   | 17   | 6    | 4    | 0    | 16     | 0    |

### Ⅲ 有料化による社会的厚生への改善

#### 1 はじめに

本来、地方団体の住民ニーズに基づく地方公共サービスの供給には、効率的な資源配分と公平な負担を実現する観点から、住民の受益に基づく応分の負担を求める必要があり、その意味で、地方公共サービスの費用を地方税だけでなく、利用者負担（受益者負担や原因者負担）に求めることの意義は大きい<sup>1</sup>。

地方公共サービスの中でも、特に、毎日の住民生活に欠かせない生活系ごみ処理サービスでは、近年、「ごみ処理有料化」の導入が進んできており、わが国でも、有料化の効果の検証が数多く行われている。

先行研究では、有料化によっていかにごみを減量することができたかといった減量化の程度で、有料化を検証・評価する試みが多く行われている<sup>2</sup>。この点について、本研究においても前章で検討した。しかし、現行の有料化に減量化効果があったとしても、その有料化と料金水準が望ましいわけではなく、公共サービスの便益がとりわけ個人に帰着する部分である直接便益に利用者負担を適用した場合の最適な料金負担水準と、現行の有料化を比較して、政策評価を行う必要がある。

本章の目的は、地方公共サービスのうち、利用者負担の導入が進む生活系ごみ処理サービスを取り上げ、受益に応じた負担を住民に求め、効率的な資源配分と公平な負担を実現する観点から、便益に応じた費用負担配分のあり方と負担水準を数量的に示すことであり、中でも、今回は、利用者負担の水準を消費者余剰の概念を用いて検証する。この検証によって、不法投棄をはじめ、料金の上昇に伴う社会的コストの数量化が課題ではあるものの、現行の低い料金を

---

<sup>1</sup> 公共サービスにおける利用者負担のあり方に関して、木下(1966)、山本(1989)、林(1993,1999)、Fisher(2006)を参照。

<sup>2</sup> 有料化と減量効果に関するわが国における先行研究として、前章で挙げたもののほかに、笹尾(1999,2000)、碓井(2003)等がある。

引き上げ、適正な料金負担を求める政策が社会的厚生を高めるかどうかを、余剰の変化から明らかにすることができる。

本章の構成は以下の通りである。2 節では、生活系ごみ処理サービスにおける利用者負担の水準を数量的に検証するため、消費者余剰分析の手法に基づく理論モデルを示す。そして3 節で、理論モデルを用いた推定の詳細を示したうえで、4 節において、推定結果から利用者負担の水準に一定の指針を与える。5 節では、有料化の政策立案に関するケース・スタディとして、沖縄島嶼地域における調査結果を取りあげる。

なお、数量的な検証にあたって、住民の直接便益に対する負担である利用者負担水準を検討する1つの工夫として、本来、極めて入手困難な、ごみ処理サービスを市場で供給する許可業者と契約先との間の取引価格・サービス量に関するデータを使用している。

## 2 便益評価の理論モデル

### (1) 先行研究

租税負担、すなわち無料で行われる生活系ごみ処理によって生じている超過負担を計測した研究には、Porter(2002)、石川・竹内訳(2005)がある。有料化による厚生改善に関して、米国における処理量1人1日2kg、社会的限界費用100ドル/トン、需要の価格弾力性 $-0.2$ という値から、最適価格を設定すれば、厚生改善額は、米国全体で35億ドルに上るとしている( $-0.1$ の弾力性を用いると、年18億ドルとなる)。また、Van Houtven and Morris(1999)は、ジョージア州マリエッタにおけるごみ収集有料化計画によって、年間世帯当たり25ドルの超過負担が回避できると推計している。Morris and Holthausen(1994)は、ごみ収集料金の変化などにより、平均で年間世帯当たり117ドルの厚生改善が生じるとしている。これらはいずれも、無料で行われる生活系ごみ処理が、社会的に非効率な状態を生じさせていることを示すもの

である。以下、わが国において超過負担の計測を試みる。

## (2) 分析モデル

利用者負担の水準に一定の指針を示すには、利用者負担の導入と料金水準の引き上げが社会的厚生に与える影響を評価する必要がある。便益の評価には、幾つかの手法が知られているが、本章では、生活系ごみ処理サービスの需要関数と供給関数を導出し、消費者余剰の概念を用いて便益を評価する方法を用いる。

以下では余剰分析を行うために、生活系ごみ処理サービスと、他のすべての財をまとめた合成財(貨幣)の2財を考える<sup>3</sup>。生活系ごみ処理サービスの量を  $x$ 、合成財の量を  $y$  で表し、これらは、 $x \geq 0$ 、 $y \geq 0$  でなければならないとする。生活系ごみ処理サービスの価格を  $p$  で表し、 $p \geq 0$  とし、合成財の価格は1とする。さらに、合成財の限界効用を一定と仮定する<sup>4</sup>。所得を  $I$  で表し、 $I > 0$  とし、効用関数が準線型である消費者を設定する。

$$U(x, y) = u(x) + y$$

$$\text{ここで、 } u(x) = ax - \frac{b}{2}x^2$$

$u'(x) = a - bx \geq 0$ 、 $u''(x) = -b < 0$  を成立させるため、 $a \geq 0$ 、 $b > 0$ 、 $x \leq \frac{a}{b}$  とする。

<sup>3</sup> Dixit(1990)、大石・磯前訳(1997)では、 $u(x) = a \ln x$  の場合の需要関数を求めている。以下では、これに基づき需要関数を導出している。

<sup>4</sup> 前章でみた通り Wertz(1976)は、生活系ごみ処理サービスの価格上昇の代替効果は必ず負となるが、その所得効果は生活系ごみ処理サービスが劣等財であるといった可能性から符号が一般的には定まらないとし、生活系ごみ処理サービスの所得弾力性が正の場合には従量制有料化は価格が高いほど減量効果が大きいことを示している。ここでは、ごみ処理サービスが中立財であることを仮定する。「ごみ処理有料化」に関する議論において逆進性の問題が指摘される場合、生活系ごみ処理サービスを必需品として捉えているといえ、中立財の仮定は容認できる単純化であると考えられる。

この消費者の需要関数を求めるためにクーン＝タッカーの定理を用い、次のラグランジアンをつくる。

$$L(x, y, \lambda) = ax - \frac{b}{2}x^2 + y + \lambda(I - px - y)$$

1 階の条件は、

$$L_x = a - bx - \lambda p \leq 0, \quad x \geq 0 \quad (1)$$

$$L_y = 1 - \lambda \leq 0, \quad y \geq 0 \quad (2)$$

$$L_\lambda = I - px - y \geq 0, \quad \lambda \geq 0 \quad (3)$$

となる。いずれについても相補スラック性が成立している。

非負の変数が 2 つ、不等式の制約条件が 1 つの場合、 $2^3 = 8$ 通りの型がある。そのいずれが最適状態の候補を提示するかについて検討する。

① 予算制約式がスラックとしたならば、(3)式から  $\lambda = 0$  が成立する。

そのとき(1)式から  $x \geq \frac{a}{b}$  となるが、 $x \leq \frac{a}{b}$  の条件より、 $x = \frac{a}{b}$  となる。

しかし、(2)式から  $1 \leq 0$  となってしまう、予算制約式はスラックではありえない。

$$\therefore I - px - y = 0, \quad \lambda > 0$$

これにより、検討の範囲は 4 通りになる。

②  $x = 0$  かつ  $y = 0$  とすると、成立すべき予算制約式が満たされなくなる。

③  $x = 0$  かつ  $y = I > 0$  の場合、(2)式から  $\lambda = 1$ 、(1)式は  $p \geq a$  となる。

④  $x > 0$  かつ  $y = 0$  の場合、予算制約式から  $x = \frac{I}{p}$  ( $p \neq 0$ ) となり、こ

れと(1)式から  $\lambda = \frac{a}{p} - \frac{bI}{p^2}$  をえる。これを(2)式に適用して、

$I \leq \frac{p(a-p)}{b}$  となる。このとき、 $p < a$  である。

⑤  $x > 0$  かつ  $y > 0$  の場合、(1)式と(2)式から  $\frac{a-bx}{p} = \lambda = 1$  となり、した

がって  $x = \frac{a-p}{b}$  となる。このとき予算制約式から  $y = I - \frac{p(a-p)}{b}$  を

える。これらは、 $p < a$  かつ  $I > \frac{p(a-p)}{b}$  ならば論理的に整合的で

ある。

以上をまとめると、次の通りである<sup>5</sup>。

【1】  $p \geq a$  のとき、 $x = 0$  かつ  $y = I$

【2】  $p < a$  かつ  $I \leq \frac{p(a-p)}{b}$  のとき、 $x = \frac{I}{p}$  ( $p \neq 0$ ) かつ  $y = 0$

【3】  $p < a$  かつ  $I > \frac{p(a-p)}{b}$  のとき、 $x = \frac{a-p}{b}$  かつ  $y = I - \frac{p(a-p)}{b}$

次節では、所得は低い水準にはないと考えられるため、【3】に基づき逆需要関数  $p = a - bx$  を推定する。そして、生活系ごみ処理サービスに対する利用者負担を求める際に、大きな問題となる不法投棄について「ごみ処理有料化」との関係を考察する。

### 3 需要関数と費用関数の推定結果

ここでは、住民の直接便益に対する負担である利用者負担水準を検討する1つの工夫として、ごみ処理サービスを市場で供給している許可業者に着目しており、ごみ処理サービスを市場で供給する許可業者と契約先との間の取引価格・サービス量に関するデータを使用する<sup>6</sup>。

許可業者は概ね事業系ごみ収集に携わっているが、事業系ごみには

<sup>5</sup> これらは、最適状態であるための十分条件でもある。

<sup>6</sup> 地方団体と許可業者にヒアリングを行ったうえで、P市とQ社から貴重なデータの提供を受けている。

家計から排出される生活系ごみも含まれており、住民の直接便益部分を代理し得るとともに、事業系と生活系で排出されるごみの内容に違いはなく、さらに、許可業者が生活系ごみ収集を直接行い、地方団体が事業系ごみ収集を行うケースもあり、推定に用いるデータとしての有効性は大きい。

P市のデータから、ごみ収集に関する売上高が全売上高の1/2以上を占め、かつ経常利益が正である許可業者を抽出して分析する<sup>7</sup>。なお、P市のデータは、別途入手した他市許可業者であるQ社のデータとも整合的であり、信頼できると考える。価格には、ごみ収集に係るトン当たり売上高（単位：円）をとり、需要量には、P市処理施設への搬入量（単位：トン）をとって逆需要関数をOLS推定した結果は次の通りである。推定した回帰係数はすべて、 $t$ 値から片側検定により1%水準で有意である。

$$p = -2.51lx + 36482101$$

(-3.569)      (11.885)

例数=24     $F$ 値=12.740    括弧内は  $t$  値  
自由度修正済決定係数=0.3379

推定結果から、 $p=0$ のときの $x$ の値は、約14,529トンである。生活系ごみの収集量は、地方団体による直営収集量と委託収集量の和として求められ、環境省(2005)によると、年間の生活系ごみの1人当たり収集量は約260kgであった。生活系ごみ処理サービスにおける有料化の料金設定は低く、租税負担で費用がまかなわれていると想定しうる(すなわち $p=0$ )。推定式を生活系ごみの逆需要関数とみなし消費者が同一の逆需要関数を有するとすれば、推定式は約55,792人の逆需要関数の水平和であると考えることができる。年間の生活系ごみの総収集量は31,088,566トン

<sup>7</sup> 価格と需要量との関係をより明確にするため、一般廃棄物収集を業として成立させている業者を選別する目的がある。また、概ね、平成15年度のデータとなっている。

であるから、需要関数における  $p$  の係数と定数項を 2,139.76 倍することでえられるわが国における生活系ごみの需要関数は次の通りである。

$$x = -852.159p + 31088566$$

消費者余剰分析に必要な限界費用を得る費用関数は、分析を容易にする観点から、1次式を仮定する。

$$TC = cx + FC$$

$TC$  : 総費用     $c$  : 限界費用     $x$  : ごみ処理サービス供給量  
 $FC$  : 固定費用

推定は、東京 23 区とデータが欠落している地方団体を除いた全国の市町村を対象とした。ごみ処理サービスの費用には、環境省(2005)にある「処理および維持管理費（人件費+処理費+車両購入費+委託費+処理費その他）」と「組合分担金（建設改良費組合分担金を除く）」の合計金額（単位：千円）、ごみ処理サービスの供給量には、環境省(2005)にある「ごみ搬入量（収集量+直接搬入量）」（単位：トン）を用いた。データの制約から「処理および維持管理費」は総費用と一致しないため、これを  $C$  と表した OLS 推定の結果は次の通りである<sup>8</sup>。推定した説明変数の回帰係数は、 $t$  値から片側検定により 1% 水準で有意である。

$$C = 27.559x + 11339001$$

(236.518)    (1.522)

例数=3132     $F$  値=55940.634    ( )内は  $t$  値  
自由度修正済決定係数=0.947

---

<sup>8</sup> これは、推定結果の定数項が固定費用を表していないことを意味する。

推定結果から、ごみ処理サービスの限界費用は 27,559 円で一定とする。これは、P 市における全許可業者のごみ収集サービスに係るトン当たり売上高の平均と比較して、妥当な限界費用の値である。

#### 4 余剰の変化から見た料金水準の評価

II 章 3 節の推定結果をもとに、現行の低い料金を引き上げ、適正な料金負担を求める政策が社会的厚生を高めるかどうかは、余剰の変化から検証できる。

現在、価格  $p=0$  のもと、 $x_0=31,088,566$  トンの生活系ごみ処理サービスが必要されていると考える。価格が限界費用をまかなう  $p_{opt}=MC$  まで上昇すると、需要量は  $x_{opt}$  まで減少する。そのとき、需要関数  $x=-852.159p+31088566$  と限界費用  $MC=27559$  が交わる  $(x_{opt}, p_{opt})=(7603904.566, 27559)$  が最適な点である。価格  $p=0$  のもとで生じている厚生損失は、最適価格を設定することにより改善し、改善額は  $\alpha=323,606,892,233$  円と計算できる。Porter(2002)、石川・竹内訳(2005)では、厚生改善に関して、米国における処理量 1 人 1 日 2 kg、社会的限界費用 100 ドル/トン、需要の価格弾力性  $-0.2$  という値から、最適価格を設定すれば、厚生改善額は、米国全体で 35 億ドルに上る結果が報告されており、本章の改善幅と同水準になっている。

最適価格を設定することで、生活系ごみ処理サービスに対する需要量は  $x_0$  から  $x_{opt}$  に減少する。これは、消費者のライフスタイルの変化を伴って達成されることが望ましいが、需要量減少分の一定割合は、不法投棄されると考えられる。排除性を満たす方向性での検討はもちろん必要だが、不法投棄によって発生する費用が厚生改善  $\alpha$  より小さければ、不法投棄の問題が生じても有料化するのが望ましい、と評価す

ることができる<sup>9</sup>。

## 6 小括

本章では、現行の低い料金を引き上げ、適正な料金負担を求める政策が社会的厚生を高めるかどうかを、消費者余剰分析の手法に基づく理論モデルから検証した。そして、沖縄島嶼地域の地方団体に対して実施したヒアリング調査結果を活用し、有料化の政策立案の実態と問題点を示した。

本章においては、消費者余剰の分析により、有料化の料金設定を最適価格に引き上げれば、約3,236億円の厚生を改善を実現できることが明らかとなった。不法投棄から発生する費用が厚生を改善より小さければ、不法投棄が生じても有料化は望ましいといえる。

今後の課題として、以下の点が挙げられる。まず、今回、個人に帰着する便益部分に対する利用者負担を分析対象としたが、より厳密な料金水準の検討には、不法投棄をはじめ、外部性を数量化・モデル化しなければならない。また、ごみ処理サービスにおける便益を直接部分と間接部分に分けたうえで、ごみ処理サービスにおける費用負担配分のあり方を示すには至っておらず、引き続いて、便益評価の検討および精緻化と、分析体系の整理が必要である。

---

<sup>9</sup> 利用者負担の導入で、資源の浪費や利用者と非利用者との間の不公平が是正される一方で、いくつかの問題点も指摘されている。間接便益の存在による過少供給、税の二重取りや逆進性といった問題である。中でも、不法投棄の問題は、生活系一般廃棄物処理サービスを無料（ $p=0$ ）とし、租税負担で供給されるべきとする有力な論拠となっている。この点に関して、三木(2001)等を参照。

## 第2部 生活系ごみ処理の生産主体

### －民間委託の検討－

## IV 直営と民間委託の生産性

### 1 はじめに

地方公共サービスに対する地方団体の関与のあり方を考える場合、費用負担問題における有料化の検討等とともに生産主体の問題も重要である。というのも、直営か民間委託かという生産主体の選択によって、供給される公共サービスの費用や質が左右される可能性があるからである。

廃棄物処理法では、一般廃棄物の処理・処分の責任は市町村にあるとしている。よって市町村は、一般廃棄物の処理計画を策定しごみ処理を行うこととなる。このごみ処理事業の民間委託に関する先行研究には、Stevens(1978)や Domberger,Meadowcroft and Thompson(1986)などがある<sup>1</sup>。Stevens(1978)は、公的独占より民間独占での供給の方が生産性が高まることを示している。Domberger,Meadowcroft and Thompson(1986)は、入札による効率性の改善を検討している。わが国では寄本（1982）が、次のように民間委託の論点を整理している<sup>2</sup>。

ごみ処理事業の民間委託は、人件費などの経常経費の大幅な削減によりそのコスト効果が極めて大きく、行政の減量化による経常経費削減と租税の効率的使用をめざすものである。委託のメリットには、

- ① 人件費・設備費等の経費節減によりコストが低く経済性が高い。
- ② 企業採算を考慮して民間の方が献身的に働く。
- ③ 公休日なども業務が行われ、また時間や天候にこだわらず融通性がある。

といった点があげられ、委託推進の背景には直営の有する問題点として、

- ① 職員の高齢化・高賃金化によりコスト高になる。
- ② 人事管理が難しく勤務時間にロスがある。

---

<sup>1</sup> Stevens(1978),pp.438-448. Domberger,Meadowcroft and Thompson(1986),pp.69-87.

<sup>2</sup> 寄本(1982)、114-116頁。植田(1992)では、一般廃棄物収集の民間委託が進む直接的理由は、収集費用の削減につきると指摘したうえで、委託収集の問題点が詳しくまとめられている。植田(1992)、94-96頁。

③ 新陳代謝がないので職員の作業意欲も年々低下し非効率なものとなる。

などが指摘されている。行政に内在している非能率性・不経済性・画一性あるいはその結果としての行政サービスの低下などを、民間の有する経済性や弾力性の活用によって克服していこうとするのが委託推進論である<sup>3</sup>。

これに対して、ごみ処理事業の民間委託反対論は、非採算性を基本的な性格とする行政サービスと採算性を前提とする市場サービスとの相違、すなわち市民へのサービス提供にあたっての公共性の確保という観点から疑問を提示する。民間の場合は利潤追求が第一であり、また行政の役割もよく理解していない。民間委託は公共の福祉の低下を招くおそれがある。委託のデメリットには、

- ① 営利本位になりやすく、ごみの質や収集方法が粗雑になって市民サービスに欠ける。
- ② 委託企業の職員に直接指示が行き届かない場合があり、市としての業務把握が十分でない。
- ③ 緊急時または臨時的対応が難しく住民の要望にストレートに反応できず、住民からの苦情が多い。
- ④ 責任の所在が不明確であり、また民間労働者に悪労働条件を強いる結果となる。

といった点があげられる。委託反対の背景にある直営のメリットには、職員によるきめ細かなサービスの徹底と責任体制の明確化が指摘されている。

ごみ処理事業民間委託の是非を検討するには、前章まででみてきたように収集サービスと収集後の処理サービスを区別する必要があると考える。本章では収集と収集後の処理それぞれについて、ごみ処理事業民間委託推進の論拠となっている租税の効率的な使用のための経常経費の圧縮に関し、実証的に検討する。2 節では、生

---

<sup>3</sup> ごみ収集における民間委託が生産性を向上させることに関する研究には、斎藤・日高(1985)などがある。斎藤・日高(1985)では、直営は全国 96 地方団体・委託は全国 70 地方団体の資料について人的費用と収集トン数の回帰分析を行い、その結果から委託は直営の約半分のコストで処理可能であるとしている。そしてその理由を、同一の業務量を処理するための稼働人員の差や人件費単価の差に求めているが、資料の出所・詳細については不明である。斎藤・日高(1985)、188-194 頁。

活系ごみ収集サービスにおける生産性を直営と民間委託とで比較する。そして3節で、収集後の処理サービスについて同様に直営と民間委託の生産性比較を行う。そして収集後の処理サービスの民間委託について、4節においてケース・スタディより踏み込んだ検討を行う。なお、収集サービスのケース・スタディは次章で詳細に行う。

## 2 収集サービスにおける生産性の比較

生活系ごみ収集の民間委託が、ごみ処理事業経費歳出のうち1人当たり処理及び維持管理費減少に有効であるかについて委託比率を説明変数として重回帰分析を試みた。民間委託の割合が増すほど租税の効率的な使用となり、経常経費を圧縮するものと考えられ、それは係数の符号が負で有意となるかによって確かめられる。

分析に用いるデータは、II章と同一である。考察に際し、生活系ごみ処理事業を念頭に置き可能な限り考慮してはいるが、データに生活系ごみと事業系ごみの区別がなく分離不可能なため、し尿を除く一般廃棄物全体の分析となっていることを指摘しておく。また経費に関しても、収集サービスと収集後の処理サービス、及び普通ごみと粗大ごみに関する分離が不可能なため、総額としての取り扱いとなっている。

ここで1人当たり処理及び維持管理費とは次の8項目の合計である(単位:百万円)。

- ① 人件費：給与費・手当・賃金・福利費・報酬・退職給与金・研修費・報償費など職員に係る経費
- ② 収集運搬費：人件費を除く収集運搬車の燃料費・修繕費・海上輸送等の収集運搬に係る経費（粗大ごみ収集・年末年始対策費等も含む）
- ③ 中間処理費：人件費を除く処理施設の燃料費・修繕費・光熱水費・薬剤費等の中間処理に係る維持管理費
- ④ 最終処分費：人件費を除く埋立地の維持管理費など最終処分に係る経費
- ⑤ 車両等購入費：収集運搬・最終処分に係る収集運搬車両等の購入経費

- ⑥ 委託費：施設運転の委託・収集運搬の委託など廃棄物処理に関して市町村間・市町村とその市町村が構成員になっていない一部事務組合間・業者間において委託契約を締結しこれに基づいて支出した経費
- ⑦ 組合分担金
- ⑧ その他：廃棄物に関する調査研究費（建設・改良工事またはアセスメントに係るものを除く）及び他の項目に属さない経費

以上の事柄は以降の分析においても同様である<sup>4</sup>。

以下、厚生省(1996b)と環境省(2007a)のデータにしたがい、それぞれ分析を行う。

厚生省(1996b)では、普通ごみ委託収集比率及び粗大ごみ委託収集比率は次の式により算出している。普通ごみの委託収集比率は、普通ごみの委託収集分を、普通ごみの直営収集分と委託収集分と組合収集分の和で除して 100 を乗じたものである。同様に、粗大ごみの委託収集比率は、粗大ごみの委託収集分を、粗大ごみの直営収集分と委託収集分と組合収集分の和で除して 100 を乗じたものである。データのごみ収集体制別内訳にある許可分については事業系ごみ収集に関するものと考え、比率の算出から除外した。収集分の単位はトン／年である。

推定結果は以下の通りである。

$\ln(1人当たり処理及び維持管理費)$

$$= -4.972 - 0.566 \times \ln(\text{平均世帯人員}) + 0.01513 \times \text{第3次産業就業者比率}$$

$$(-15.888) \quad (-3.056) \qquad (6.404)$$

$$- 0.001473 \times \text{普通ごみ委託収集比率} - 0.0001617 \times \text{粗大ごみ委託収集比率}$$

$$(-2.994) \qquad (-0.375)$$

例数=498     $F$  値=39.697    括弧内は  $t$  値

自由度修正済決定係数=0.237

<sup>4</sup> 民営化割合以外の説明変数については、三木(2000)及び三木(2001)における分析と同様の趣旨で、本分析があくまでも被説明変数の予測を目的とするものではなく、民営化割合が一人当たり処理及び維持管理費に与える影響を検討するためであることを考慮し、同様の趣旨で分析を行っている先行研究である丸尾・西ヶ谷・落合(1997) 164-168頁を基に選択している。

環境省(2007a)では、普通ごみ委託収集比率及び粗大ごみ委託収集比率は次の式により算出している。普通ごみの委託収集比率は、普通ごみの委託収集分を、普通ごみの直営収集分と委託収集分の和で除して100を乗じたものである。同様に、粗大ごみの委託収集比率は、粗大ごみの委託収集分を、粗大ごみの直営収集分と委託収集分の和で除して100を乗じたものである。直営収集量と委託収集量は、それぞれ混合ごみ・可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみ・その他・粗大ごみの和である。データにおける許可分については事業系ごみ収集に関するものと考え、比率の算出から除外した。収集分の単位はトン/年である。

推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln(1人当たり処理及び維持管理費) \\ = & 5.200 - 2.689 \times \ln(\text{平均世帯人員}) - 0.328 \times \text{第3次産業就業者比率} \\ & (10.564)(-8.566) \qquad \qquad \qquad (-0.981) \\ & - 0.003 \times \text{普通ごみ委託収集比率} - 0.001 \times \text{粗大ごみ委託収集比率} \\ & (-3.416) \qquad \qquad \qquad (-1.359) \\ & \text{例数}=590 \quad F \text{ 値}=34.406 \quad \text{括弧内は } t \text{ 値} \\ & \text{自由度修正済決定係数}=0.185 \end{aligned}$$

推定した回帰係数は  $t$  値から、厚生省(1996b)による推定と環境省(2007a)による推定における粗大ごみ収集委託比率の係数、および環境省(2007a)による推定における第3次産業就業者比率を除き、片側検定により1%水準で有意であるといえる。環境省(2007a)による推定において自由度修正済決定係数は低いが、 $F$ 検定により有意水準1%で推定した回帰モデルに意味はない(定数項以外の全ての回帰係数は0である)ことが棄却される。

推定結果は、普通ごみ収集においては民間委託している割合が増加した方が、一人当たり処理及び維持管理費を減少させていることを示している。民間への委託に

より生活系ごみ収集サービスの生産性が向上するといえ、直営による収集と民間委託による収集には収集回数等のサービス水準は同じであることを前提として、費用面からは民間委託を推進すべきであると考ええる。

丸尾・西尾・落合(1997)によると、平均世帯人員はその増加が世帯として財を共有できる部分が増えるため1人当たり生活系ごみ排出量と負の相関関係にあり、また第3次産業就業者比率は都市化の代理変数と考えられ1人当たり生活系ごみ排出量と正の相関関係にあるとされている<sup>5</sup>。故に本章の分析において1人当たり処理及び維持管理費は、平均世帯人員の増加に伴って減少し、第3次産業就業者比率の増加に伴って増加することになると考えられたが、環境省(2007a)による推定においてはⅡ章でもみたとおり、都市部の方が地方部より生活系ごみ排出量が多くなるということは認められなくなっている。

以上の分析を踏まえ次に、生活系ごみ収集の民間委託が1人当たり処理及び維持管理費減少に有効であることを、ダミー変数を用いてより明示的に示すことを試みた。ダミー変数の係数の符号が負で有意となるかによって、直営主導で収集がなされる場合よりも民間委託主導である場合の方が経常経費を圧縮するかをみることができると考えられる。許可分については先の推定と同様に、ダミー処理から除外している。ごみ収集における経常経費の圧縮要因としてはほかに、一部事務組合による広域行政によって生産性が高くなることが考えられる。この点を考慮して、一部事務組合主導の場合についてもダミー変数とした。厚生省(1996b)と環境省(2007a)とではデータの構成が異なるため、本分析は厚生省(1996b)のみで行うものとする。

ダミー変数については、以下の場合にそれぞれ $D$ は1の値をとり、該当しない場合は0の値である。

$D_1$  : 普通ごみ収集委託主導

普通ごみ収集体制別の内訳で、普通ごみ収集委託分 > 直営分 かつ 普通ごみ収集委託分 > 組合分 の場合

---

<sup>5</sup> Ⅱ章と同様、丸尾・西ヶ谷・落合(1997)、164-168頁に基づく。

$D_2$  : 普通ごみ収集一部事務組合主導

普通ごみ収集体制別の内訳で、普通ごみ収集組合分 > 直営分 かつ 普通ごみ  
収集組合分 > 委託分 の場合

$D_3$  : 粗大ごみ収集委託主導

粗大ごみ収集体制別の内訳で、粗大ごみ収集委託分 > 直営分 かつ 粗大ごみ  
収集委託分 > 組合分 の場合

$D_4$  : 粗大ごみ収集一部事務組合主導

粗大ごみ収集体制別の内訳で、粗大ごみ収集組合分 > 直営分 かつ 粗大ごみ  
収集組合分 > 委託分 の場合

収集分の単位は  $t$  / 年である。

以上の事柄は以降の分析においても同様である。

推定結果は以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \ln(\text{1人当たり処理及び維持管理費}) \\ = & -8.128 - 0.347 \times \ln(\text{平均世帯人員}) \\ & (-13.724) (-2.209) \\ & + 0.931 \times \text{第3次産業就業者比率} \\ & (8.084) \\ & - 0.137 D_1 - 0.315 D_2 + 0.01467 D_3 + 0.04500 D_4 \\ & (-4.324) (-3.431) (0.469) (0.436) \end{aligned}$$

例数は 662、重相関係数は 0.525、自由度調整済決定係数は 0.269 で、 $F$  値は 41.547  
である。括弧内の数字は  $t$  値である。

例数=662  $F$  値=41.547 括弧内は  $t$  値  
自由度修正済決定係数=0.269

推定した回帰係数は  $t$  値から、 $D_3$  と  $D_4$  の係数を除き、片側検定により  $\ln(\text{平均世帯人員})$  については 5% 水準で、他は 1% 水準で有意であるといえる。推定結果は、

普通ごみ収集においては民間主導の場合、一人当たり処理及び維持管理費を減少させていることを示している。これは先の分析結果を、より明確に示したものといえる。普通ごみ収集において、一部事務組合主導の場合にも、一人当たり処理及び維持管理費を減少させていることを示しているが、ごみ処理における広域行政に関する考察は別稿にて行うことにする。粗大ごみ収集については先の分析と同様に有意な結果は得られていない。

### 3 収集後の処理サービスにおける生産性の比較

#### (1) 収集後の処理サービスにおける地方団体の関与の類型

収集後の処理サービスは、施設型のサービスである。そのため、収集後の処理サービスにおける地方団体の関与を検討するうえで、表 序-1 に施設の建設・所有を加えたものが表IV-1である。

表IV-1 地方団体の関与の分類

|      |    | 費用負担     |     |          |     |
|------|----|----------|-----|----------|-----|
|      |    | 公共       |     | 民間       |     |
|      |    | 施設の建設・所有 |     | 施設の建設・所有 |     |
|      |    | 公共       | 民間  | 公共       | 民間  |
| 生産主体 | 公共 | A-1      | A-2 | C-1      | C-2 |
|      | 民間 | B-1      | B-2 | D-1      | D-2 |

出所: 齊藤・林・中井(1998)27頁、高島(1996)35頁、佐野(2002)92頁、佐野(2003)112頁より筆者作成。

現在多くの地方団体は表IV-1に示すように、実質的に公的生産・公的負担Aないし民間生産・公的負担Bという形で生活系ごみ処理サービスに関与している<sup>6</sup>。生活系ごみ処理有料化の議論は現状をAないしBと考えると、それを公的生産・民間負担Cないし民間生産・民間負担Dへ移行する問題であるとみることができる。生活系ごみ処理サービスにおける受益者負担の原則に基づく有料化問題とは別に、生活系ごみ収集サービスについての民間委託の議論は、実質的にAからBへの移行に関する問題である。事業系ごみについては、収集を許可業者が行う場合、Dとしてサービスの提供がなされるといえる。

本節で取り上げる収集後の処理の民間委託については、生活系ごみの場合はAか

<sup>6</sup> ここでは地方団体の関与の仕方を単純化して述べているだけで、実際には委託と直営の組合せ等様々な形態が存在している。

らBへの移行、事業系ごみが有料処理されている場合はCからDへの移行問題である。しかしながら収集後の処理の民間委託問題においては、生産主体・費用負担だけでなく、施設等の建設・所有についても併せて検討する必要がある。

佐野(2002)及び佐野(2003)に基づき表IV-1ではA・B・C・Dを施設等の建設・所有を担う主体でさらに区分している<sup>7</sup>。A-1・C-1は公設公有・公営である。A-2・C-2は民設民有・公営で、「施設貸与型」といった手法がある。B-1・D-1は公設公有・民営で、「委託費支払型の管理運営委託」・「利用料金型の管理運営委託」・「施設貸与型」・「DBO(Design-Build-Operate)」といった手法がある。B-2・D-2は民設民有・民営で、「PFI(Private Finance Initiative)」・「BTO(Build-Transfer-Operate)」・「BOO(Build-Own-Operate)」といった手法がある。これらの区分は収集後の処理の民間委託を分析するうえで有益であると考えられる。

収集後の処理施設等の建設・所有の現状は公設公有であり、生活系ごみの場合は公的生产・公的負担A-1ないし民間生産・公的負担B-1という形で、事業系ごみの場合は公的生产・民間負担C-1ないし民間生産・民間負担D-1という形で地方団体は収集後の処理サービスに関与している<sup>8</sup>。施設等の建設・所有を民間へ移行する問題に関しては機会を改めて検討することとし、本章における収集後の処理の民間委託に関する議論はA-1ないしC-1を、B-1ないしD-1へ生産主体を移行する問題として考察する。

## (2) 分析結果

本節では、以上の分析と同様に収集後の処理について、民間委託推進の論拠となっている租税の効率的な使用のための経常経費等の圧縮に関し、全体を実証的に検

---

<sup>7</sup> 佐野(2002)、92-96頁。佐野(2003)、110-114頁。佐野(2002)では社会資本整備・公共サービス提供を図るに当たって民間主体を活用する場合は、佐野(2003)ではすでに行政によって提供されている公共サービスに民間主体を活用する場合は記述されており、施設等の建設と所有の問題は別々に取り上げられている。

<sup>8</sup> ここでもごみ収集サービスの場合と同様に地方団体の関与の仕方を単純化して述べているだけで、実際には委託と直営の組合せ等様々な形態が存在している。

討する。データが欠落している地方団体を除いた東京 23 区と市町村を対象とする。ごみ処理に関するデータは、環境省(2003)による。「平均世帯人員」ならびに「第 3 次産業就業者比率」は、総務省(2001-2005)に基づく。

収集後の処理のうち、混合ごみ・可燃ごみ・不燃ごみ・粗大ごみの中間処理ならびに最終処分のそれぞれについて実施形態に関し、許可による処理処分を行っている地方団体及び処理処分を行っていない地方団体を除外し、さらに直営による処理処分と委託による処理処分のいずれかに分類されている地方団体のみを対象として、データの制約から比率の算出が行えないため委託ダミーによって分析した<sup>9</sup>。

推定式は次の通りである<sup>10</sup>。

$$\begin{aligned} & \ln(1人当たり処理及び維持管理費) \\ & = \alpha + \beta \times \ln(\text{平均世帯人員}) + \gamma \times \text{第 3 次産業就業者比率} + \delta \times \text{委託ダミー} \end{aligned}$$

結果は表 IV - 2 ならびに表 IV - 3 に示す通りである。

推定した回帰係数は  $t$  値から、混合ごみの中間処理と最終処分に関する委託ダミーの係数を除き、両側検定により 1%水準で有意であるといえる。推定結果は、混合ごみの処理処分を行っている地方団体は全体からするとごく少数であり、収集後の処理における中間処理と最終処分のどちらについても、直営の場合の方が委託の場合より 1 人当たり処理及び維持管理費は低くなっていることを示している。収集後の処理サービスの民間委託は収集サービスにおける民間委託とは同様に考えられない可能性がある。費用面において推定結果からは、収集後の処理サービスの民間委託が望ましいということとはできない結果となった。この理由については 4 節で検討する。

---

<sup>9</sup> 処理処分の実施形態に関するデータは、直営・委託・許可・無しに区分されている。また資源ごみについては、各地方団体によって処理が多様であるため分析対象から除外した。

<sup>10</sup> 1 人当たり処理及び維持管理費ならびに説明変数の選択は、2 節で検討したごみ収集サービスの場合と同様である(但し単位：千円)。

表IV-2 中間処理に関する委託

|            | 定数項    | 平均世帯<br>人員の対<br>数 | 第3次産業<br>就業者比率 | 委託ダミー    |                    |
|------------|--------|-------------------|----------------|----------|--------------------|
| 混合ごみ<br>委託 | 3.505  | -1.405            | 0.434          | -0.02388 |                    |
| <i>t</i> 値 | 9.54   | -5.635            | 1.17           | -0.253   |                    |
|            | 例数 =   | 112               | <i>F</i> 値 =   | 13.206   | 自由度修正済決定係数 = 0.248 |
| 可燃ごみ<br>委託 | 3.063  | -1.241            | 0.924          | 0.09351  |                    |
| <i>t</i> 値 | 31.487 | -20.818           | 10.654         | 3.898    |                    |
|            | 例数 =   | 3006              | <i>F</i> 値 =   | 321.731  | 自由度修正済決定係数 = 0.243 |
| 不燃ごみ<br>委託 | 3.137  | -1.31             | 0.908          | 0.11     |                    |
| <i>t</i> 値 | 29.693 | -20.185           | 9.608          | 5.292    |                    |
|            | 例数 =   | 2545              | <i>F</i> 値 =   | 291.339  | 自由度修正済決定係数 = 0.255 |
| 粗大ごみ<br>委託 | 3.074  | -1.278            | 0.941          | 0.09423  |                    |
| <i>t</i> 値 | 28.838 | -19.667           | 9.962          | 4.947    |                    |
|            | 例数 =   | 2503              | <i>F</i> 値 =   | 286.003  | 自由度修正済決定係数 = 0.255 |

表IV-3 最終処分に関する委託

|            | 定数項    | 平均世帯<br>人員の対<br>数 | 第3次産業<br>就業者比率 | 委託ダミー   |                    |
|------------|--------|-------------------|----------------|---------|--------------------|
| 混合ごみ<br>委託 | 2.223  | -0.427            | 0.709          | 0.09294 |                    |
| <i>t</i> 値 | 5.4    | -1.563            | 1.694          | 1.079   |                    |
|            | 例数 =   | 152               | <i>F</i> 値 =   | 2.882   | 自由度修正済決定係数 = 0.036 |
| 可燃ごみ<br>委託 | 3.05   | -1.243            | 0.869          | 0.137   |                    |
| <i>t</i> 値 | 29.775 | -19.843           | 9.462          | 7.784   |                    |
|            | 例数 =   | 2697              | <i>F</i> 値 =   | 307.733 | 自由度修正済決定係数 = 0.254 |
| 不燃ごみ<br>委託 | 3.106  | -1.259            | 0.811          | 0.122   |                    |
| <i>t</i> 値 | 31.346 | -20.696           | 9.064          | 7.023   |                    |
|            | 例数 =   | 2848              | <i>F</i> 値 =   | 313.739 | 自由度修正済決定係数 = 0.248 |
| 粗大ごみ<br>委託 | 2.927  | -1.17             | 0.92           | 0.15    |                    |
| <i>t</i> 値 | 27.415 | -17.794           | 9.562          | 8.061   |                    |
|            | 例数 =   | 2441              | <i>F</i> 値 =   | 265.635 | 自由度修正済決定係数 = 0.245 |

### (3) 民間委託の可能性

生活系ごみ収集サービスは比較的民間委託化が進んでいる分野であるが、収集後の処理サービスすなわち焼却（灰の処理も含む）・最終処分までの民間委託は難しいと考えられる。五十嵐・立法学ゼミ(1999)では、行政があげる収集後の処理を民間委託できない理由として次の三つが示されている<sup>11</sup>。

- ① 安全性の担保：現在ごみ焼却施設は煤塵や塩化水素などの対策に加えてダイオキシン類対策も必須である。こうした高い水準の安全対策は民間にはできない。
- ② 採算性：民間企業は採算が合わない事業は行わない。①のような安全基準をもつ施設は大変高額な施設になり、維持費も高い。また管理する技術者も必要になる。そして最も大きな問題は広大な土地が必要となる点である。こうした施設を建設・維持管理し、採算も合う（利益を生む）ということが現実にはできない。
- ③ 住民との協調性：ごみ焼却施設は「迷惑施設」とされている。民間企業が土地を確保し、周辺住民を説得し、円滑に運営することは難しい。この考え方の根底には、行政であれば周辺住民が納得するまで事業の開始を待つ（その間その土地を休眠させておくことができる）、あるいはそのような心配の少ない公有地を優先的に利用できる、といった考え方が存在する。

これら収集後の処理を行政が独占する理由の正当性について、五十嵐・立法学ゼミ(1999)では(株)高和を取り上げ考察している<sup>12</sup>。この企業は民間委託できない理由とされる三つのハードルをほぼクリアしているとする。その焼却工場は品川区のJR東京貨物ターミナル駅の旧操車場跡地にあり、一日180トンの産業廃棄物（事業系ごみを含む）の焼却と焼却後の灰の溶融を一つのラインで行っている。東京都は事業者が排出するごみを事業系ごみとして有料にしており、現在ごみに関しては完全直営のためごみを燃やしている民間企業は存在しないとしているが、都が

---

<sup>11</sup> 五十嵐・立法学ゼミ(1999)、153-155頁。

<sup>12</sup> 五十嵐・立法学ゼミ(1999)、155-170頁。

焼却しているごみと全く中味の同じごみを燃やしている民間企業は既にあると指摘する。

しかしながら（株）高和の事例は、収集後の処理サービスの民間委託の可能性を示すものではあるが、特に難問である土地問題のクリアの仕方など特異なケースであるということもできよう。収集後の処理サービスは、費用負担問題を検討した際に指摘したとおり純粹公共財的な側面が強いといえる。先に示した民間委託反対論は、収集後の処理サービスに当てはまるところがあると考えられる。非採算性を基本的な性格とする行政サービスと採算性を前提とする市場サービスとの相違、すなわち市民へのサービス提供にあたっての公共性の確保という観点からは、公共財の有する外部性からの疑問であると理解できる。

I章でみたように、個人の活動が、個人的費用計算に反映されない社会的費用を含む場合には、それは市場価格においては考慮の外におかれる<sup>13</sup>。私企業に有利なことが社会的見地から不利益をもたらすことになる。収集後の処理サービスを民間が供給する場合には同様のことが生じるのである。社会的費用と私的費用との乖離をなくすために統制が要求される場合、私企業は損害を軽減する方策を採るか、あるいは被害を受けた人々への賠償に用いられる租税の形で損害を賄うかを要求される<sup>14</sup>。外部からの広範囲にわたる統制による問題処理と完全な公営による解決との相違は名目的となり、したがって両者のどちらを選ぶかは、行政における便宜の問題となるとされる。

#### 4 収集後の処理サービスに関する宝塚市と尼崎市のケース

3節における重回帰分析による推定結果は、収集後の処理においては民間委託が1人当たり処理及び維持管理費を増加させていることを示している。しかしこれまでの分析では、どうして民間委託の方が費用は高くなっているのかについて明らか

---

<sup>13</sup> Musgrave(1959),p.7.木下監修(1961-62)、9-10頁。

<sup>14</sup> Musgrave(1959),p.45.木下監修(1961-62)、66-67頁。

になっていない。そこで本節では、個別のケースとしての限界はあるが3市にヒアリングを行い、重回帰分析による推定結果がもたらされる理由について分析を試みた。

ケース・スタディに基づく要点は次の通りであり、特に①と③について2市から資料の提供を受けた。

- ① 収集後の処理サービスは、収集サービスと異なり人件費よりも物件費のウェイトが大きい。公害対策のため新しい施設・処分場ほど建設費が高額であり、そのため維持管理費が上昇する。新しい施設ほど委託することが多く、重回帰分析による推定結果がもたらされる原因の1つと考えられる。また、一部事務組合等により処理を行っている地方団体は、広域行政による効率化が考えられる。
- ② 各施設等は非常に多様であり他種のものとの比較は難しいが、委託直後の同種の施設を比較すれば人件費に関して委託の方が費用は抑えられると考えられ、地方団体においては委託が検討される。
- ③ 委託当初は競争入札により業者が選定されるが、施設等の専門性(企業秘密・特許等)から建設に携わった企業の系列業者に決まることが多い。その後は随意契約となり、地方団体に運転管理のノウハウが欠けることから費用や修繕の頻度が不明となり、根拠の明確でない価格を受け入れることで費用が高くなりうる<sup>15</sup>。これは情報の非対称性に起因する問題である。

本章における重回帰分析は1人当たり処理及び維持管理費と委託の関係をみるものであるが、①で述べたように新しい施設ほど建設費が高額となり、維持管理費も上昇する。そして、新しい施設ほど委託することが多くなることから、委託している地方団体において1人当たり処理及び維持管理費が大きくなっていると考えることができる。

---

<sup>15</sup> 随意契約に関し山本(1985)では、「民間委託が、その性格上、随意契約によらざるをえない以上、委託費の増大は不可避であり、その意味でも民間委託方式が将来にわたって『安上がり』であるかどうかは、慎重な検討を要する問題であるといわなければならない」という指摘がなされている。山本(1985)、117頁。

表Ⅳ－５は、A市クリーンセンター施設の使用開始年月と総工費を示している。1999年7月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が成立し2000年1月から施行されており、これにより施策の基本とすべき基準(耐容1日摂取量及び環境基準)の設定・排出ガス及び排出水に関する規制・廃棄物処理に関する規制・汚染状況の調査・汚染土壌に係る措置・国の削減計画の策定等が定められている<sup>16</sup>。A市の第1工場第2機械炉2号炉はこの基準を先取りする形で建設されたとの説明を受けた。第1機械炉と比較してプラントの建設費用が5倍以上になっているのは公害防止機器が原因とのことである。各焼却施設別の処理及び維持管理費の算定は困難であるが、公害防止対策の薬剤等を含め新しい施設ほど高額になることは推察される。

図Ⅳ－１は、焼却施設使用開始年度の推移である。委託割合は、各年度の焼却施設使用開始総件数で運転管理体制が委託となっている件数を除して求めている。委託割合の推移をみると、新しい施設ほど運転管理における民間委託の割合が増加す

表Ⅳ－５ A市クリーンセンター施設総工費

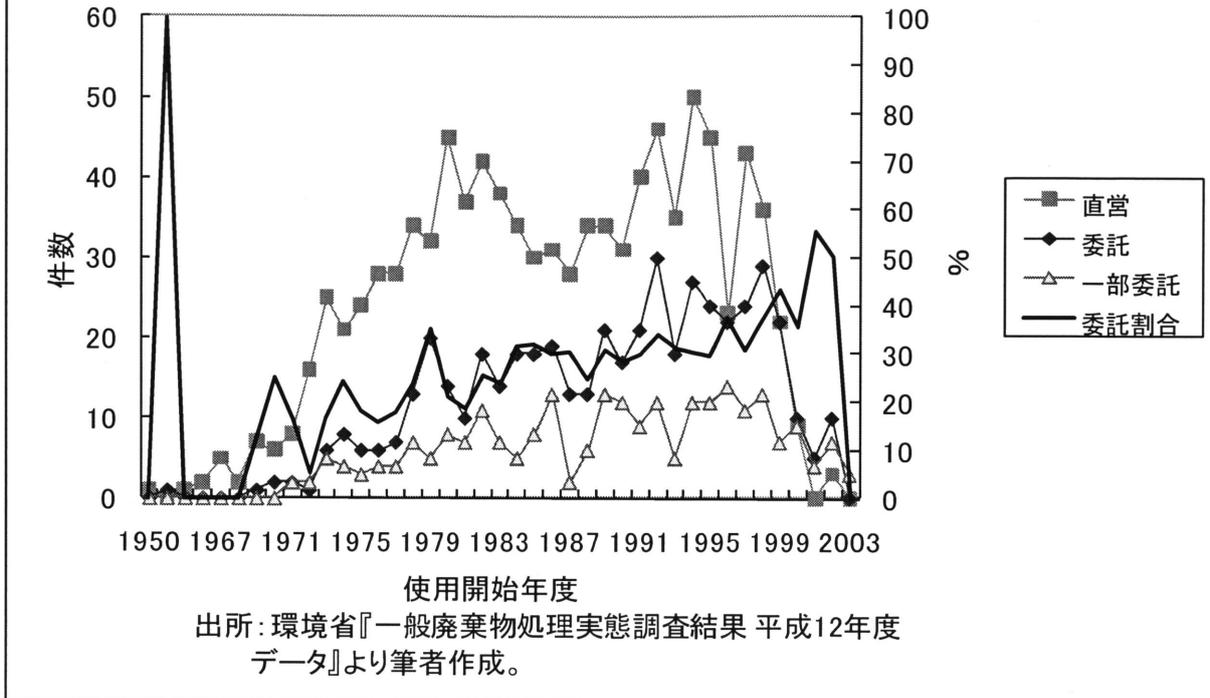
|        | 第1工場      |                               |            |             | 第3工場(2基)   |
|--------|-----------|-------------------------------|------------|-------------|------------|
|        | 第1機械炉     | 第2機械炉                         |            |             |            |
|        |           | 1号炉                           | 2号炉        |             |            |
| 公称焼却能力 | 150t/日×1基 | 195t/日×1基<br>(下水乾燥汚泥20t/日を含む) | 150t/日×1基  |             | 150t/日×2基  |
| 使用開始年月 | 1976年6月   | 1990年3月                       | 2000年4月    |             | 1982年12月   |
| 総工費    | プラント      | 20億7,270万円                    | 33億3,700万円 | 110億3,850万円 | 34億8,900万円 |
|        | 建築        | 10億7,950万円                    | 26億円       |             | 18億4,700万円 |

注)第2工場は現在廃止されている。

出所:A市資料より筆者作成。

<sup>16</sup> 環境省(2003a)、171-172頁及び環境省(2003b)、82-84頁を参照。

図IV-1 焼却施設使用開始年度の推移



る傾向のあることがわかる。

以上の2点から、収集後の処理における民間委託が1人当たり処理及び維持管理費を大きくするという推定結果をもたらす原因の1つになっていると考えることができる。

収集後の処理サービスにおいては収集サービスの場合と異なり物件費のウェイトが人件費よりも大きいですが、②で述べたように委託直後に同種の施設を比較すれば人件費に関して委託の方が費用を抑えることができると考えられる。収集後の処理における直営と民間委託の人件費比較は行えていないが、この点に関しては次章で示す通り、筆者がこれまでに行った収集サービスの民間委託におけるケース・スタディに基づく検討から推察される。

③で述べたように収集後の処理サービスには、施設等の専門性から情報の非対称性の問題が生じる。技術的熟知や経験がサービスの供給に必要であり競争になじまないという理由で、B市においては焼却施設の建設当初から特定の業者が継続して運転管理業務を受託しているとの説明を受けた。B市の焼却炉は火格子式(ストーカー式)であり、この燃焼炉形式は全体の70%で採用されているが、建設各社は火格

子の形状・材質・構造について研究と実績を重ね、それぞれに特徴があるとされる<sup>17</sup>。

表Ⅳ－6 は、B市クリーンセンターに関する業務委託料の推移である。表に掲載されている業務のほかにごみ選別委託やクレーンの保守点検委託等があるが、業務内容がわかり易く主要なものが取り上げられている<sup>18</sup>。塵芥焼却灰搬送業務委託と不燃ごみ搬送業務委託は、大阪湾広域臨海環境整備センター(大阪湾フェニックスセンター)の最終処分場への搬送業務委託である<sup>19</sup>。委託料は主に人件費と車両減価償却費からなり、委託業者は競争入札により決定されているとのことである。委託料は委託単価と搬送料の積により算出されている。一般廃棄物最終処分業務委託料は大阪湾広域臨海環境整備センターによる地方団体との委託契約に基づく受入料であり、委託料は委託単価と処分量の積により算出されている。焼却炉運転業務等委託は先にふれた通り特定業者が継続して受託している。契約の性質上、上述の委託料と異なり単価計算はなされていない。焼却炉運転業務等委託料の内訳は主に人件費であるとの説明を受けた。

表Ⅳ－6における塵芥焼却灰搬送業務と不燃ごみ搬送業務の委託単価は、1998年度から2002年度までほぼ同一水準である。大阪湾広域臨海環境整備センターに対する一般廃棄物最終処分委託単価は2000年度に上昇しているが、その後一定に推移している。2000年度に委託単価が上昇した原因は環境基準に対応するためと推察される。

---

<sup>17</sup> 小島・島田・田村・似田貝・寄本(2003)、117頁。

<sup>18</sup> 処理及び維持管理費のうち修繕費は、委託料とは異なる費目で計上されている。

<sup>19</sup> 大阪湾広域臨海環境整備センターは、最終処分場確保のため国が進めるフェニックス計画と称する広域処分場計画に基づき、広域臨海環境整備センター法(1981)によって近畿地方の2府5県と市町村の出資で建設され、焼却灰等の埋立処分を行っている。小島・島田・田村・似田貝・寄本(2003)、72頁。

表Ⅳ－6 B市クリーンセンター業務委託料

|                |           | 1998年度      | 1999年度      | 2000年度      | 2001年度      | 2002年度      |
|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 塵芥焼却灰搬送業務委託料   | 搬送料(t)    | 9,953       | 9,710       | 11,454      | 11,892      | 11,439      |
|                | 委託単価(円/t) | 2,709.0     | 2,719.5     | 2,719.5     | 2,719.5     | 2,719.5     |
|                | 委託料(円)    | 26,962,677  | 26,406,345  | 31,149,153  | 32,340,294  | 31,108,361  |
| 不燃ごみ搬送業務委託料    | 搬送料(t)    | 156         | 150         | 282         | 117         | 140         |
|                | 委託単価(円/t) | 3,801.0     | 3,790.5     | 3,780.0     | 3,790.5     | 3,801.0     |
|                | 委託料(円)    | 592,956     | 568,575     | 1,065,960   | 443,489     | 532,140     |
| 一般廃棄物最終処分業務委託料 | 搬送料(t)    | 10,109      | 9,860       | 11,736      | 11,635      | 11,579      |
|                | 委託単価(円/t) | 4,200.0     | 4,200.0     | 4,410.0     | 4,410.0     | 4,410.0     |
|                | 委託料(円)    | 42,457,800  | 41,412,000  | 51,755,760  | 51,310,350  | 51,063,390  |
| 焼却炉運転業務等委託料    | 委託料(円)    | 152,806,500 | 153,930,000 | 154,371,000 | 153,588,000 | 157,500,000 |

出所：B市資料より筆者作成。

表Ⅳ－7 B市生活系普通ごみ収集委託料 単位：円(1世帯当たり月額)

|         | 1998年度 | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 市街化区域   | 897    | 916    | 916    | 907    | 898    |
| 市街化調整区域 | 987    | 1,007  | 1,007  | 998    | 988    |

出所：B市資料より筆者作成。

表Ⅳ-7は、B市における生活系普通ごみ収集の1世帯当たり月額委託料の推移である。ごみ収集サービスにおいては委託料に占める人件費のウェートが大きく、この点は表Ⅳ-6における搬送業務と同様である。生活系普通ごみ収集委託単価も、1998年度から2002年度まではほぼ同一水準となっている。

これらに対して表Ⅳ-6の焼却炉運転業務等委託料は、1998年度から2000年度まで上昇を続け、2001年度に1度下がるが2002年度には再び上昇し、1998年度と比べ470万円ほど高くなっている。他の委託と異なり単価による契約ではないので単純に比較はできず、委託契約内容は公開されていない。委託料が主に人件費であるということから考えて、それが他の委託料の推移と異なり継続的に上昇していく理由は明らかでない。③で述べた情報の非対称性が原因であると推察される。その場合、地方団体にとっては技術的熟知や経験といったノウハウの確保が課題となる。先述のA市クリーンセンターは現在直営で運転管理を行っているが、今後運転管理委託を導入する際には、最新の炉で直営を維持することによるノウハウの確保を考えているという説明を受けた。

## 5 小括

本章においては、生活系ごみ処理サービスの住民による費用負担範囲を検討した際と同様に、全行程をごみ収集過程と収集後の処理過程の二つに分け、それぞれ民間委託について考察を行った。有料化の議論とは離れて、公的負担から民間生産・公的負担への移行という民間委託に関して検討した結果、ごみ収集サービスについては、費用面からは民間委託を推進すべきと考える。収集後の処理サービスについては民間委託反対論が妥当である側面があり、費用面からも民間委託が有効であることを示せなかった点からいっても、公的生産が現状においては望ましいといえるのではあるまいか。

これまでみてきたように収集後の処理サービスの供給に関する民間委託の議論は、収集サービスの民間委託の場合より問題はあっそう複雑である。収集後の処理サービスの民間委託は収集サービスにおける民間委託とは同様に考えら

れない可能性がある結果となった。地方団体は、技術的熟知や経験といったノウハウを確保してチェック機能を有することではじめて、質を低下させることなく民間委託を拡充することが可能になると考える。

今後の課題であるが、まず環境省(2003)において各地方団体が中間処理及び最終処分で直営と委託に分類されている内容を、より詳細に検討しなければならない。また、各施設等は非常に多様であり他種のものとの比較は難しく、同種の施設のみで分析するためにデータをコントロールして重回帰分析の精緻化をはかる必要がある。

さらに、全体分析の結果がどのようにしてもたらされるかについてより多くのケース・スタディを行い、地方団体及び委託業者にヒアリングや情報公開請求をするなどして原因を考察する必要がある。ケース・スタディによる分析は必ずしも一般化することはできないが、全体分析によっては明らかとならない点を示すことができると考える。直営か民間委託かという生産主体の選択に伴う供給される公共サービスの質的側面に関する検討も今後の課題である。

# V 民間委託の費用構造：ケース・スタディに基づく分析

## 1 はじめに

生産主体と費用の関係について、前章ではごみ処理サービスのうち、重回帰分析を用いて、ごみ収集においては民間委託が1人当たり処理及び維持管理費を減少させることを示した<sup>1</sup>。しかしこれまでの分析では、「民間委託の比率が高いほどごみ収集費用が低い」ということを示してはいるものの、どうして民間委託が費用の引き下げに貢献するのかについてはデータの制約から分析を進めることができなかった。

そこで本章ではケース・スタディを行い、市及び委託業者にヒアリングや情報公開請求をするなど、重回帰分析による推定結果がもたらされる理由について分析を試みた。

本章においてはまず2節で、民間委託が費用の引き下げに貢献するかに関するIV章2節の重回帰分析の結果がもたらされる理由について、兵庫県宝塚市、尼崎市及び西宮市のケース・スタディにより、直営の場合の費用と委託料との差によることを示唆する。そして3節では、直営と委託の間に発生する費用格差の要因を検証するために、委託業者の協力が得られた西宮市のケース・スタディを行う。これにより、人件費の差が大きな要因であることを明らかにする。そこで4節では、人件費削減のために委託化を推進している京都府城陽市のケースを取り上げる。ケース・スタディによる分析結果は必ずしも一般化することはできないが、今後の地方公共サービスの生産主体に関しての政策指針となることは間違いない。

---

<sup>1</sup> し尿等を除く一般廃棄物に関する収集後の処理の民間委託については、日本財政学会第60回大会において報告し、三木(2003)としてまとめた。

## 2 直営収集と委託収集の費用比較

前章における重回帰分析による推定結果は、生活系ごみ収集においては民間委託が1人当たり処理及び維持管理費を減少させていることを示している。しかしこれまでの分析では、どうして民間委託が費用の引き下げに貢献したかの部分が必ずしも明らかにはなっていない。そこで本節では、個別のケースとして兵庫県宝塚市、尼崎市及び西宮市を取り上げて市にヒアリングを行い、重回帰分析による推定結果がもたらされる理由について分析を試みた。

### (1) 宝塚市のケース

宝塚市に対してはヒアリングを行い、同市の発行する『清掃事業概要』では明らかでない詳細な資料の提供について協力を得た。

宝塚市は、表V-1で示されているように生活系ごみを7種9分別により収集を行っており、生活系普通ごみについては、総世帯数の約51%を直営で、約49%を委託により収集を行っている。表V-2は、2001年度の生活系ごみ収集に関する費用を表している<sup>2</sup>。直営の場合の収集費用は、人件費・物件費・減価償却費・管理費の総額を総費用欄で示しており、金額は838,524千円である。これを直営収集を行っている43,380世帯で除し月額に換算した金額は約1,611円である。これに対して委託による1世帯当たり月額の積算費用は約1,003円と低い。

---

<sup>2</sup> 表2の詳細については付表1を参照。

表V-1 宝塚市における生活系ごみ収集の直営・委託比率概要

| 分類        |        | 直営     | 委託  |       |
|-----------|--------|--------|-----|-------|
| 7種<br>9分別 | 可燃ごみ   | 51%    | 49% |       |
|           | かん・びん  |        |     |       |
|           | 紙・布    |        |     | 新聞    |
|           |        |        |     | ダンボール |
|           |        |        |     | 雑誌等   |
|           |        |        |     | 布     |
|           | ペット・不燃 | ペットボトル |     |       |
| その他       |        |        |     |       |
| 粗大ごみ      | 100%   |        |     |       |
| 動物の死体・胞衣  |        | 100%   |     |       |

注)植木は緑のリサイクルへ直接搬入。

2001年10月1日現在。

出所:宝塚市資料に基づく。

しかしながら直営収集費用には、粗大ごみの収集業務・苦情処理・ステーションの新設または変更協議・ステーションのパトロール等の業務にかかる費用が含まれているため、直営と委託の費用比較は単純には行えない。宝塚市では収集費用の算定に当たり、2000年度ならびに2001年度では直営収集を行っている部門に属する職員の76.8%が可燃ごみ及び資源ごみの収集に従事していると推計している。先の直営収集の場合の総費用に76.8%を乗じた金額は643,986,432円であり、これを1世帯当たり月額に直すと約1,237円ということになる。これが委託の場合の1世帯当たり月額積算費用約1,003円と比較可能な金額であり、直営の場合委託に対して約1.23倍の費用がかかっていることがわかる。さらに、実際に委託業者に支払われている委託料は1,003円より低い水準にあり、収集費用の差はこれより大きくなる<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> 委託料の詳細については付表2を参照。付表2における市街化調整区域等は委託収集世帯数が少ないことから、2001年度の委託料は概ね市街化区域で907円と考えてよい。

表V-2 宝塚市2001年度生活系ごみ収集費用 (単位:円、世帯)

|                              |              | 直営          | 委託          |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 総費用※1<br>(人件費・物件費・減価償却費・管理費) |              | 838,524,000 | 505,507,000 |
| 1世帯当たり月額費用                   | 総費用/世帯       | 1,611       | 1,003       |
|                              | 修正済み総費用/世帯※2 | 1,237       | 1,003       |
| 世帯数※3                        | 直営・委託別       | 43,380      | 41,991      |
|                              | 合計           |             | 85,371      |

注)※1 委託に関しては委託料。

※2 直営に関しては、委託収集と比較可能にするため直営の総費用に76.8%を乗じて他の業務の費用を除いたものを世帯数で除している。

※3 世帯数は2001年10月1日現在。

出所:宝塚市資料より筆者作成。

ヒアリングの結果、表V-2の直営収集の総費用欄における人件費は87名の総額で約719,300千円(直接費における人件費と管理費に含まれる人件費の和)、1人当たり人件費は約8,268千円ということがわかり、総額に占める人件費は約86%と高い割合になっている。直営と委託とでは、人件費の差がごみ収集費用の差に大きく関わっているのではないかと考えることができる。この点について明確にするためには、委託業者の人件費と比較しなければならないが、宝塚市及び次に取り上げている尼崎市の委託業者についての資料は得られていないため、委託業者の協力を得ることができた西宮市のケースについて3節でみていくことにする。

## (2) 尼崎市のケース

尼崎市に対してはヒアリングを行い、同市の発行する『事業概要』ならびに『清掃統計』の詳細について説明を受け、これらを補足する資料の提供を得た。

尼崎市は、「可燃ごみ」・「プラスチックその他ごみ」・「資源物」・「大型ごみ」・「小型ごみ」という名称で定期収集される生活系ごみを区分しており、これらの収集を直営と委託により行っている(「大型ごみ」は2002年4月より随時収集)。特別収集される「臨時ごみ」・「不法投棄ごみ」は直営収集をしている。表V-3は、宝塚市のケースと対応可能な尼崎市の「可燃ごみ」・「プラスチック

その他ごみ」・「資源物」・「小型ごみ」収集に関する 2001 年度の直営と委託の収集費用を表している<sup>4</sup>。直営の収集費用は、表 V-2 と異なりそのまま委託費用と比較することができる金額である。

表 V-3 尼崎市2001年度生活系普通ごみ収集費用（単位：円、世帯）

|                                   |        | 直営            | 委託          |
|-----------------------------------|--------|---------------|-------------|
| 総費用※1<br>(人件費・物件費・減価償却費・退職手当・管理費) |        | 1,807,415,225 | 898,982,925 |
| 1世帯当たり月額費用                        |        | 1,508         | 813         |
| 世帯数                               | 直営・委託別 | 99,882        | 92,198      |
|                                   | 合計     | 192,080       |             |

注)※1 直営の総費用は、宝塚市の場合と異なりそのまま委託費用と比較可能な金額である。委託の総費用は、委託料だけでなく市において委託によって生じる費用を含む。

※2 世帯数は2001年10月1日現在。

出所：尼崎市(2002b)、9・11頁より筆者作成。

尼崎市は総世帯数の約 52%を直営で、約 48%を委託により収集を行っている。直営の場合の収集費用は、人件費・物件費・減価償却費・退職手当・管理費等の配賦額の総額を総費用欄(付表 V-3 の費用(Ⅲ)欄)で示しており、金額は 1,807,415,225 円である。これを直営収集を行っている 99,882 世帯で除し月額に換算した金額は約 1,508 円である。これに対応する委託業者の収集費用は、総費用欄(付表 V-3 の費用(Ⅲ)欄)で示されている金額 898,982,925 円を委託収集を行っている 92,198 世帯で除し月額に換算した金額約 813 円である。この金額は委託料のみならず、委託業者に対する指導管理に要する職員の人件費などが按分されている金額であり、直営収集の場合の 1 世帯当たり月額と完全に比較可能なものであると説明を受けた。金額を比較すると、直営の場合委託に対して約 1.85 倍(付表 V-3 の費用(Ⅱ)欄で計算した場合は約 1.69 倍)の費用がかかっていることがわかる。各委託業者に対する委託料は公表されていないが、委託料総額 873,671 千円を委託収集世帯で除し月額に換算した金額約 790 円と

<sup>4</sup> 表 3 の詳細については付表 3 を参照。

の比較においては約 1.91 倍(付表 V-3 の費用(Ⅱ)欄で計算した場合は約 1.74 倍)となる。

### (3) 西宮市のケース

西宮市に対してはヒアリングを行い、同市の発行する『清掃事業概要』の詳細について説明を受けた。また、同市委託収集業者である西宮市 A 社に対してもヒアリングを行い、協力を得て詳細な資料を入手することができた。

西宮市は、「もやすごみ」・「資源 A(新聞・ダンボール・紙パック・古着)」・「資源 B(雑誌・古本・チラシ・紙箱)」・「もやさないごみ」・「ペットボトル」という名称で定期収集される生活系ごみを区分しており、これらの収集を直営と委託により行っている。随時収集される「粗大ごみ」は直営収集を、「胞衣汚物」・「死獣」は委託収集をしている。以下の費用分析は宝塚市・尼崎市のケースと同様に、「もやすごみ」・「資源 A」・「資源 B」・「もやさないごみ」・「ペットボトル」を対象としている。

西宮市は総世帯数の約 56%を直営で、約 44%を委託により、生活系ごみの収集を行っている<sup>5</sup>。直営の収集地域は阪急神戸線以南で、ここに清掃施設がある。塩瀬・山口地域と阪急神戸線以北地域(塩瀬・山口地域を除く)が委託地域である。直営地域と塩瀬・山口地域の両地域に挟まれている阪急神戸線以北地域に対する委託収集業者が A 社である。

西宮市における 2000 年度のごみ収集に要した費用についてみると、収集費用を計画収集世帯数で除して求められる 1 世帯当たり月額約 1,297 円は直営分と委託分の合計金額である<sup>6</sup>。2000 年度の委託業者に支払われる 1 世帯当たり月額については阪急神戸線以北の地域で 828 円、塩瀬・山口地域で 1,509 円となっている<sup>7</sup>。塩瀬・山口地域に対する収集委託料が高くなっているのは、当該

---

<sup>5</sup> 付表 4 を参照。

<sup>6</sup> 西宮市の 2000 年度積算数値については付表 5 を参照。総世帯数と計画収集世帯数の差は、マンションに対する収集が許可業者によってなされている場合などにより生じる。

<sup>7</sup> 付表 6 を参照。

地域が処理施設から離れていることによる。収集委託料と比較可能な直営の1世帯当たり月額費用は明らかでなく、次のように算定した(表V-4)。

表V-4 西宮市2000年度生活系ごみ収集費用 (単位:円、世帯)

|            |              | 直営            | A社委託        |
|------------|--------------|---------------|-------------|
| 総費用※1      |              | 1,758,856,486 | 593,127,360 |
| 1世帯当たり月額費用 | 総費用/世帯       | 1,493         | 828         |
|            | 修正済み総費用/世帯※2 | 1,146         | 828         |
| 世帯数※1      | 直営・委託別       | 98,185        | 54,260      |
|            | 合計           |               | 152,445     |
|            | 市全体          |               | 175,526     |

注)※1 付表4の西宮市計画収集世帯数・付表5の西宮市における2000年度収集費用積算数値・付表6の委託料ならびに西宮市A社資料より筆者が算定。委託に関しては委託料の総額を示す。

※2 直営に関しては、委託収集と比較可能にするため表2の宝塚市における割合を総費用に乗じたものを世帯数で除している。

出所:西宮市(2001)、15頁・31頁・33頁ならびに西宮市A社資料より筆者作成。

『清掃事業概要』より2001年4月1日現在の委託世帯数は77,341世帯であることがわかる。A社資料によれば、2001年4月から6月の市との委託収集契約世帯数は54,260世帯であり、これと委託世帯数との差23,081世帯が塩瀬・山口地域の世帯数ということになる。A社が委託収集業務を行っている阪急神戸線以北の収集委託料828円と世帯数54,260世帯を乗じて年額に換算した金額は539,127,360円となる。同様にして、塩瀬・山口地域の収集委託料1,509円と世帯数23,081世帯を乗じて年額に換算した金額は417,950,748円となる。よって、委託料の合計は年額で957,078,108円と算定される。これと直営と委託の合計金額である収集運搬費用2,715,934,594円との差額1,758,856,486円が直営による収集費用ということになる。これを直営収集世帯数98,185世帯で除し月額に換算した金額は約1,493円である。しかしながら西宮市においても宝塚市の場合と同様に、直営の収集部門は粗大ごみの収集業務等独自の業務を別途行っており、この1,493円という金額をA社委託料と比較することはできない。このため直営の収集費用を委託料と比較できる値に直さなければなら

ないが、これに関する資料が存在しない。そこで、西宮市と類似する収集体制を有する宝塚市における先の 76.8%という割合を用いることとする。直営の収集費用 1,758,856,486 円に 76.8%を乗じた値を直営収集世帯数 98,185 世帯で除し月額に換算した金額は約 1,146 円となる。この金額は、直営地域よりも処理施設から離れた地域を収集する A 社に対する委託料 828 円の約 1.38 倍である。

1 世帯当たり月額の収集費用で上述の 3 市を比較した場合、直営収集の費用は尼崎市が高く、委託収集の費用は尼崎市が低いという計算結果となっているが、費用の範囲や収集の条件が同一であるとはいえず、金額自体をそのまま比較することは難しい。しかしながら、同じ市の中で直営と委託の費用を比較した場合、その差は明らかであり、Ⅱ節で示した生活系ごみ収集の民間委託が費用の引き下げに貢献するというこれまでの重回帰分析の推定結果について、それがもたらされる理由を示唆していると考えられる。

### 3 直営収集と委託収集の人件費に関する分析：西宮市のケース

1 の宝塚市、尼崎市及び西宮市のケース・スタディにより、民間委託が生活系ごみ収集費用を減少させるという重回帰分析の推定結果がもたらされる理由は、直営収集の場合の費用と委託料との差によることが示唆された。本節では、委託収集業者の協力が得られた西宮市のケース・スタディを行い、直営と委託とでは人件費の差がごみ収集費用の差に大きく関わっていることを検証する。

1(3)の西宮市『清掃事業概要』に基づく直営収集と委託収集の費用比較において明らかとならない人件費に関する資料については、情報公開条例に基づき協力を得た。また、同市委託収集業者である西宮市 A 社からは 1(3)と同様に収集業務の費用ならびに人件費に関してもヒアリングを行い、協力を得て詳細な資料を入手した。以下ではまず、A 社における委託収集業務に関する費用計算の実態を示し、A 社の委託収集業務従事者に対する人件費を西宮市の直営収集に携わる職員に対する人件費と比較する。

表V-5は、A社の委託収集に関する積算された2000年度の費用が見積もられている<sup>8</sup>。総費用(合計欄)55,099,823円を収集世帯数54,260世帯で除した値は約1,015円であり、2000年度の委託料828円との差額は、企業努力により吸収していると説明を受けた。具体的には次の通りである。

- ① 積算における稼働人員は収集車両1台に3人乗車するとして計算されているが、実際の業務従事人員はこれより少ない(表V-5及び付表V-7・8を参照)<sup>9</sup>。
  - ② 減価償却費については3年償却で計算をしているが、実際は5年から6年は使用する。
  - ③ 修繕費・燃料費・消耗品費・雑費については業界平均により計算しているが、実際は削減が可能である。
  - ④ 保険料については、無事故の場合30~40%の削減が可能である。
  - ⑤ 直接費・一般管理費については委託収集事業だけを行っている場合でも必要な費用であるが、事業系ごみ許可収集等の他事業への按分が可能である。
- これらにより費用を総額で約20%削減することができ、年間で3千万円ほどの利益を上げることが可能になる。

表V-5におけるA社の給料・賞与・法定福利費・厚生費の合計である人件費は39,339,902円で、費用全体の約71%を占めている。「運転手」・「作業員」・「配車係」の1人当たり人件費は年額で約6,130,894円ということになる。

---

<sup>8</sup> 表5の詳細については付表7を参照。

<sup>9</sup> 生活系可燃ごみ・不燃ごみの収集車両と資源ごみの収集車両は同時に稼働しないため、欠勤等がある場合を除き原則的に1台3人乗車(運転手1人・作業員2人)であることは積算と変わらない。

表V-5 西宮市A社2000年度積算数値

|        | 可燃・不燃・資源ごみ |          |
|--------|------------|----------|
|        | 月額(円)      |          |
| 人件費    | 39,339,902 | 77人※     |
| その他直接費 | 10,299,578 |          |
| 直接費合計  | 49,639,480 |          |
| 間接費    | 3,474,764  | 直接費合計の7% |
| 一般管理費  | 1,985,579  | 直接費合計の4% |
| 合計     | 55,099,823 |          |
| 基礎値    | 54,260     | 世帯数      |
| 1世帯当たり | 1,015      |          |

注)※ 人件費は、運転手29人・作業員46人・配車係2人の計77人で積算されている。西宮市A社では、家庭系可燃ごみ・不燃ごみを18台、資源ごみを5台で収集しており、運転手は運転作業のほかに収集作業にも従事するため、収集車両台数よりも多い人員となっている。作業員は、収集車両1台に3人乗車(運転手1人・作業員2人)するとして人員が計算されている。

出所:西宮市A社資料より筆者作成。注はヒアリングに基づく。

表V-6は、A社職員の人員・平均年齢・平均勤続年数・平均人件費についての積算された費用の見積もりではない実際の数値である<sup>10</sup>。これは西宮市情報公開請求資料に対応するように算定をA社に依頼したものである。表V-5における「配車係」に該当するのが「主任・班長」である。これによると「主任・班長」・「運転手」・「作業員」の加重平均した人件費は1人当たり年額で約5,133,207円である。平均年齢は約34.21歳、平均勤続年数は約5.68年である。これに「事務職員」を加えると、人件費は約5,296,666円、平均年齢は約34.27歳、平均勤続年数は6.1年となる。A社によると、同業他社に比べ平均年齢が低いということであるが、歩合給・能力給であるため人件費には差が生じない。

表V-7は、西宮市の2000年度環境事業部・環境施設部職員の平均年齢・平均勤続年数・平均人件費である。『清掃事業概要』では、平均年収ではなく平均本俸の記載であったために、実態として委託業者との比較が可能なように情報公開請求をして平均人件費の資料を得た。職種の項目については『清掃事業概要』に基づいており、「技能員」は環境施設部に所属するため収集業務に関係し

<sup>10</sup> 人件費の内訳については付表8を参照。人件費は月次資料より算出しているため、実績と若干異なる点があるという説明をA社から受けている。

ない。収集車両 1 台に 3 人乗車(運転手 1 人・作業員 2 人)で、数台で 1 班を構成し、それを統括するのが班長、数班を統括するのが主任、その上に係長がいる。人件費は、本俸(基本給)・調整手当・扶養手当・管理職手当・特殊勤務手当・超過勤務手当・夜勤手当・通勤手当・住居手当・宿日直手当・期末勤勉手当(賞与)・病気等による減額・共済組合負担金・振興会負担金・健康保険組合負担金の総額である。「主任・班長」・「運転手」・「作業員」の加重平均した人件費は 1 人当たり年額で約 9,120,959 円である。平均年齢は約 39.07 歳、平均勤続年数は約 16.55 年である。これに「事務・技術職員」を加えると、人件費は約 9,459,351 円、平均年齢は約 40.54 歳、平均勤続年数は約 18.14 年となる。

給与体系及び職員の年齢構成ならびに勤続年数の差が、西宮市と A 社との人件費の差を生じさせる原因であると考えられ、西宮市の人件費は、A 社人件費積算額との比較では 300 万円ほど、A 社人件費実額との比較では 400 万円ほど高額であることがわかる<sup>11</sup>。

表 V-6 西宮市A社2000年度委託収集業務従事者平均人件費等 (単位:人、歳、年、円)

|       | 人員 | 平均年齢 | 平均勤続年数 | 平均人件費※3   |
|-------|----|------|--------|-----------|
| 事務職員  | 4  | 35   | 12     | 7,585,089 |
| 主任・班長 | 2  | 40   | 11     | 6,849,021 |
| 運転手※1 | 28 | 34   | 5      | 5,461,445 |
| 作業員※2 | 26 | 34   | 6      | 4,647,734 |

注)※1 運転手にはアルバイト3名を含む。

※2 作業員にはアルバイト9名を含む。

※3 2000年度の1人当たりの平均年額。

出所:西宮市A社資料より筆者作成。三木(2003)に付表1として掲載。

<sup>11</sup> 同一業務に対する人員の差も重要であるが、市の資料が得られていないためふれない。

表V-7 西宮市2000年度環境事業部・環境施設部職員平均人件費等 (単位:人、円)

| 職種等            | 人員※1 | 平均年齢※2 |   | 平均勤続年数※2 |    | 平均人件費※3    |
|----------------|------|--------|---|----------|----|------------|
|                |      | 歳      | 月 | 年        | 月  |            |
| 事務・技術職員        | 49   | 47     | 9 | 25       | 11 | 11,109,875 |
| 主任・班長          | 58   | 42     | 3 | 20       | 9  | 10,793,343 |
| 技能員            | 43   | 39     | 4 | 17       | 3  | 9,777,701  |
| 運転手            | 59   | 41     | 7 | 19       | 9  | 9,793,723  |
| 作業員(浄化槽指導員を含む) | 122  | 36     | 4 | 13       | 0  | 8,000,538  |

注)※1 環境事業部・環境施設部に年度を通じ在職した職員数。  
年度内に移動・昇任があった場合は含まれない。

※2 2001年4月1日現在。

※3 ※1に該当する者を対象とした2000年度の1人当たりの平均年額。

出所:西宮市情報公開条例に基づく請求資料より筆者作成。三木(2003)に付表2として掲載。

#### 4 完全委託化の試み：城陽市のケース

2節の兵庫県西宮市のケース・スタディにより、生活系ごみ収集における直営収集と委託収集で費用に差が生じる大きな理由は、人件費の差によることが示唆された。そこで本節では、人件費削減のために委託を推進するという方策について、京都府城陽市のケースを取り上げ、政策に関する指針とする。

城陽市は、新聞報道などで知られているように財政が極めて危機的な状況に陥っている。行財政改革が急務であり、人件費削減を含む対策が講じられている。その中で、民間委託推進による費用削減に関しヒアリングを行い、同市の発行する『行政経費の状況(決算)』及び『定員管理計画』では明らかでない詳細な資料の提供について協力を得た。

城陽市は、「燃やすごみ」・「燃やさないごみ」・「資源ごみ」・「大型ごみ」という名称で区分してその経費を報告している。「燃やさないごみ」は民間委託により、「大型ごみ」は直営により収集を行っており、「燃やすごみ」と「資源ごみ」の収集は直営と委託により行っている<sup>12</sup>。

表V-8は、「燃やすごみ」の収集費用を表している。これ以上に詳細な資料

<sup>12</sup> 城陽市の収集後の処理に関わる城南衛星管理組合は、京都府南部の宇治市・城陽市・八幡市・久御山町・宇治田原町・井手町の3市3町において、よりよい環境・廃棄物行政を進めるためにつくられた一部事務組合(特別地方公共団体)である。ごみ処理、リサイクル事業、し尿収集・処理、し尿処理手数料の徴収を事業内容としている。

は公表されていない<sup>13</sup>。直営と委託の世帯数内訳が不明であるため、ここでは別の指標で費用比較を行うことにする。直営の場合の年間1トン当たり費用は、委託料を除いた経費の合計254,630千円をヒアリングにより得られた直営の年間収集実績値6,436トンで除すことにより約39,563円と求められる。これに対して委託の場合の年間1トン当たり費用は、委託料96,815千円を委託の年間収集実績値10,215トンで除すことにより約9,478円であることがわかる。これまでみてきた他市と異なり収集費用の計算は詳細なものではないが、直営の費用が委託の費用の約4.17倍になっていることを示している。

表V-8 城陽市2001年度燃やすごみ収集費用 (単位:円、トン)

|                                      |        | 直営          | 委託         |
|--------------------------------------|--------|-------------|------------|
| 総費用※<br>(人件費・清掃車管理経費・衛生センター管理経費・その他) |        | 254,630,000 | 96,815,000 |
| 1トン当たり年額費用                           |        | 39,563      | 9,478      |
| 年間収集実績値                              | 直営・委託別 | 6,436       | 10,215     |
|                                      | 合計     | 16,651      |            |

注)※ 委託に関しては委託料。

出所:城陽市(2002)、24頁ならびにヒアリングにより筆者作成。

城陽市においては行財政構造の抜本的改革を計画的に推進していくため1996年に『第三次城陽市行財政改革大綱(第一次推進計画)』が策定された。その「Ⅲ取組事項」の「3.燃やすごみ収集運搬業務」で、職員退職等の欠員は不補充とし段階的に民間委託することが明記されている。2000年の『定員管理計画』における「3 今後の定員管理のあり方」の「(2)定員管理計画の目標」では、職員数を今後20年間で概ね15%削減を行う(約100人減)とし、「(4)職種別目標職員数」の「12 燃やすごみの収集運搬業務」によると、『第三次城陽市行財政改革大綱(第一次推進計画)』に基づき、38人を退職不補充とするとされてい

<sup>13</sup> 表V-8の詳細については付表V-9を参照。

る<sup>14</sup>。これは現業職を全て委託化するという方針を表している。

生活系ごみ収集の直営と民間委託の比率は地方団体により様々である。委託収集比率の妥当な水準に関する検討は機会を改めて行う予定であるが、これを100%にするという城陽市の改革は多くの問題を克服しなければならないながらも確かな根拠もあり、他の地方団体にとって1つの指針となるものである。

## 5 小括

前章でみた重回帰分析の結果は、民間委託が生活系ごみ収集費用を引き下げるといふものである。この結果がもたらされる理由について検討するため、1では兵庫県宝塚市、尼崎市及び西宮市を取り上げ、直営による収集費用と委託料の差に原因があることを示した。そして、直営と委託とでは人件費の差がごみ収集費用の差に大きく関わっているのではないかと考え、2では委託業者の協力が得られた西宮市のケース・スタディを行い、この点について明らかにした。さらに3では人件費削減のために委託を推進するという方策について京都府城陽市のケースを取り上げ、政策に関する指針とした。

これら4市に関する結果は必ずしも一般化することのできないものであるが、生活系ごみ収集において委託収集の方が採算ベースで直営より費用が低いことを示している。収集費用にこのような差異が生じる理由には勤務体制等によって生じる生産性の違いをはじめとして様々なことをあげることができるが、西宮市のケースでは人件費の差が主な原因であることが明らかとなった。このことは、他の地方団体においても同様であると推察される。

本章において主張したいことは、生活系ごみ収集の民間委託がごみ収集費用を引き下げることにある。民間委託の質的側面からの検討は別途行わなければならないが、民間への委託により生活系ごみ収集サービスのコスト生産性が向上するといえ、費用面からは民間委託を推進すべきであると考えられる。直営の収集費用を押し上げている人件費を削減することは公務員の給与体系の変更が必

---

<sup>14</sup> 城陽市(2000)、11-13頁。

要となるなど困難な面が多いが、城陽市の退職不補充による委託推進策は具体的な方策として注目される。その場合に生じる問題点や委託化の議論における費用削減以外の推進の根拠に関する詳細な検討は今後の課題としたい。

付表V-1 宝塚市2001年度生活系ごみ収集費用 (単位:円、トン、世帯、人)

|                                 |            | 直営                 | 委託          |
|---------------------------------|------------|--------------------|-------------|
| 直接費(人件費・物件費・減価償却費)              |            | 739,277,000        | 505,507,000 |
| 単位当たり直接費<br>(人件費・物件費・減価償却費)     | 1t(kl) 当たり | 28,864             | 19,970      |
|                                 | 1世帯当たり月額   | 1,420              | 1,003       |
|                                 | 1人当たり月額    | 551                | 389         |
| 総費用<br>(人件費・物件費・減価償却費・管理費)      |            | 838,524,000        | 505,507,000 |
| 単位当たり総費用<br>(人件費・物件費・減価償却費・管理費) | 1t(kl) 当たり | 32,739             | 19,970      |
|                                 | 1世帯当たり月額   | 1,611              | 1,003       |
|                                 | 1人当たり月額    | 625                | 389         |
| 処理量                             | 直営・委託別     | 25,612.11          | 25,313.26   |
|                                 | 合計         | 50,925.37          |             |
|                                 | 市全体        | 直接搬入分を含む 73,471.66 |             |
| 世帯数                             | 直営・委託別     | 43,380             | 41,991      |
|                                 | 合計         | 85,371             |             |
| 人口                              | 直営・委託別     | 111,802            | 108,221     |
|                                 | 合計         | 220,023            |             |

注)人口及び世帯数は2001年10月1日現在。

出所:宝塚市資料より筆者作成。

付表V-2 宝塚市委託料 (1世帯当たり月額 単位:円)

|        | 市街化区域 | 市街化調整区域 | 市街化区域(車両貸与) |
|--------|-------|---------|-------------|
| 2000年度 | 916   | 1,007   | 832         |
| 2001年度 | 907   | 998     | 824         |

出所:宝塚市資料より筆者作成。

付表V-3 尼崎市2001年度生活系普通ごみ収集費用 (単位:円、トン、世帯、人)

|         |        | 直営            | 委託          |
|---------|--------|---------------|-------------|
| 人件費※1   | 給料     | 587,146,167   | 8,598,643   |
|         | 職員手当等  | 540,737,687   | 7,919,000   |
|         | 共済費    | 199,419,995   | 2,920,468   |
| 物件費①    | 賃金     | 47,653,005    | —           |
|         | 雇用保険等  | 7,705,291     | —           |
|         | 被服費    | 3,545,282     | 51,920      |
| 物件費②    | 需用費※2  | 19,429,343    | 293,168     |
|         | 役務費※3  | 3,112,023     | 170,927     |
|         | 委託料    | —             | 873,671,000 |
|         | 公課費    | 2,487,375     | 45,225      |
| 費用(I)   |        | 1,411,236,168 | 893,670,351 |
| 減価償却費※4 |        | 55,888,783    | 86,697      |
| 退職手当※5  |        | 176,218,706   | 2,580,689   |
| 費用(II)  |        | 1,643,343,657 | 896,337,737 |
| 配賦額※6   | 車両整備部門 | 68,529,825    | 1,245,997   |
|         | 純管理部門  | 95,541,743    | 1,399,191   |
| 費用(III) |        | 1,807,415,225 | 898,982,925 |
| 処理量     | 直営・委託別 | 57,094        | 59,706      |
|         | 合計     |               | 116,800     |
| 世帯数     | 直営・委託別 | 99,882        | 92,198      |
|         | 合計     |               | 192,080     |
| 人口      | 直営・委託別 | 241,496       | 222,920     |
|         | 合計     |               | 464,416     |

注)※1 美化事業部平均を職員の事務分担により按分計算している。

※2 需用費は、消耗品費・燃料費・印刷製本費・光熱水費・修繕費からなる。

※3 役務費は、通信運搬費・手数料・保険料からなる。

※4 減価償却費は、清掃事業にかかる施設整備費及び設備・備品費を各耐用年数で除した額が参入されている。

※5 全職員に対する実払額の人割である。

※6 配賦額は、管理経費(車両整備費及び純管理費)を各業務部門毎の車両台数または配置職員数で按分されている。

人口及び世帯数は2001年10月1日現在。

出所: 尼崎市(2002b)、9・11頁より筆者作成。注)※1・5はヒアリングに基づく。

付表V-4 西宮市計画収集対象 (2001年4月1日現在 単位:世帯、人)

|    | 要収集     |         | 自己処理  |       | 収集      |     |         |
|----|---------|---------|-------|-------|---------|-----|---------|
|    | 世帯数     | 人口      | 世帯数   | 人口    | 世帯数     | %   | 人口      |
| 直営 | 100,846 | 247,407 | 2,661 | 6,528 | 98,185  | 56  | 240,879 |
| 委託 | 78,583  | 192,788 | 1,242 | 3,047 | 77,341  | 44  | 189,741 |
| 合計 | 179,429 | 440,195 | 3,903 | 9,575 | 175,526 | 100 | 430,620 |

出所: 西宮市(2001)、31頁に基づく。

付表V-5 西宮市2000年度積算数値

|    |           |                 |
|----|-----------|-----------------|
| 費用 | 収集        | 2,715,934,594 円 |
|    | 処理        | 4,927,663,757 円 |
|    | 合計        | 7,643,598,351 円 |
| 量  | 総量        | 198,022 t       |
|    | (市収集量)    | (112,772) t     |
|    | (処理量)     | (180,854) t     |
| 世帯 | 総世帯数      | 178,040 世帯      |
|    | (計画収集世帯数) | (174,541) 世帯    |
| 人口 | 総人口       | 438,129 人       |
|    | (計画収集人口)  | (428,599) 人     |

注)括弧内は内数。

世帯・人口は2000年10月1日現在。

ごみ総量と処理量との差は、資源ごみ収集分。

出所:西宮市(2001)、15頁に基づく。

付表V-6 西宮市委託料の推移

(単位:円)

|             | 1996年度 | 1997年度 |       | 1998年度 | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 |
|-------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
|             |        | 4~8月   | 9~3月  |        |        |        |        |
| 阪急神戸線以北(単価) | 819    | 829    | 845   | 853    | 858    | 828    | 855    |
| 塩瀬・山口(単価)   | 1,466  | 1,512  | 1,540 | 1,554  | 1,564  | 1,509  | 1,552  |

注)単価については、1ヶ月・1世帯当たりの金額である。

1997年9月より資源A(新聞・ダンボール・紙パック・古着)と資源B(雑誌・古本・チラシ・紙箱)の  
分別収集開始により単価増。

2001年4月よりペットボトルの分別収集開始により単価増。

出所:西宮市(2001)、33頁に基づく。

付表V-7 西宮市A社2000年度積算数値

(単位:円、世帯)

|        | 可燃・不燃・資源ごみ |          | 備考                                |
|--------|------------|----------|-----------------------------------|
|        | 月額         |          |                                   |
| 給与     | 25,078,800 | 77人      | 本給・家族・皆勤・技能・住宅・祭日出勤・通勤            |
| 賞与     | 6,860,320  | 4.1ヶ月    |                                   |
| 法定福利費  | 6,194,500  |          | 健康保険・厚生年金・労働保健・児童手当               |
| 厚生費    | 1,206,282  |          | 退職引当・健康診断・作業服等・親睦会・慶弔             |
| 車両償却費  | 3,838,200  |          | 7t塵芥車3台・4t塵芥車5台・2t塵芥車19台・2tトラック2台 |
| 修繕費    | 1,957,500  |          | 経常修理・車検費用                         |
| 燃料費    | 1,634,267  |          | 経由・潤滑油・作動油・オイルエレメント・不凍液           |
| 消耗品費   | 635,912    |          | タイヤ・チューブ・フラップ・バッテリー・消火器           |
| 保険料    | 310,255    |          | 自賠責・任意・賠償責任                       |
| 公租公課   | 268,758    |          | 従量税・自動車税・取得税                      |
| 雑費     | 1,024,686  |          | 自家用協会・事故関係費・車庫代・その他               |
| 組合手数料  | 630,000    |          | 売上高に対する一定割合                       |
| 直接費合計  | 49,639,480 |          |                                   |
| 間接費    | 3,474,764  | 直接費合計の7% | 事務所経費・駐車場代                        |
| 一般管理費  | 1,985,579  | 直接費合計の4% | 社長・取締役・部長・課長給与                    |
| 合計     | 55,099,823 |          |                                   |
| 基礎値    | 54,260     | 世帯数      |                                   |
| 1世帯当たり | 1,015      |          |                                   |

出所:西宮市A社資料に基づく。

付表V-8 西宮市A社2000年度委託収集業務従事者人件費内訳(月額)

| 給与    | (単位:人、円) |         |        |        |        |        |        |       |       |         |           |
|-------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|-----------|
|       | 人員       | 基本給     | 住宅手当   | 皆勤手当   | 扶養手当   | 能率手当   | 役職手当   | その他手当 | 通勤手当  | 支給額     | 総額        |
| 事務職員  | 4        | 325,550 | 24,530 | 15,000 | 15,000 | 7,500  | 32,500 | 7,375 | 4,050 | 431,505 | 1,726,020 |
| 主任・班長 | 2        | 318,650 | 12,120 | 20,000 | 2,500  | 15,000 | 10,000 | 6,750 | 3,600 | 388,620 | 777,240   |
| 運転手   | 28       | 253,693 | 18,143 | 17,857 | 5,000  | 13,393 | 0      | 7,482 | 6,019 | 321,588 | 9,004,452 |
| 作業員   | 26       | 236,292 | 11,104 | 13,077 | 5,000  | 6,538  | 0      | 4,119 | 5,127 | 281,259 | 7,312,722 |

| 賞与    | 人員 | 対象給与(基本給+役職) | 年間支給率   | 年額        | 月額      | 総額        |
|-------|----|--------------|---------|-----------|---------|-----------|
|       |    |              |         |           |         |           |
| 主任・班長 | 2  | 328,650      | 4.1(ヶ月) | 1,347,465 | 112,289 | 224,578   |
| 運転手   | 25 | 253,896      | 4.1(ヶ月) | 1,040,974 | 86,748  | 2,168,696 |
| 作業員   | 17 | 250,212      | 4.1(ヶ月) | 1,025,869 | 85,489  | 1,453,314 |

| 法定福利費 | 人員 | 対給与    |        |      |       | 対賞与  |      |       | 計      | 総額        |
|-------|----|--------|--------|------|-------|------|------|-------|--------|-----------|
|       |    | 健康保険   | 厚生年金   | 児童手当 | 労働保険  | 健康保険 | 厚生年金 | 労働保険  |        |           |
| 事務職員  | 4  | 19,019 | 38,821 | 492  | 7,876 | 612  | 612  | 2,153 | 69,585 | 278,340   |
| 主任・班長 | 2  | 17,480 | 33,399 | 423  | 6,776 | 561  | 561  | 1,976 | 61,176 | 122,352   |
| 運転手   | 28 | 13,557 | 26,645 | 338  | 5,406 | 434  | 434  | 1,527 | 48,341 | 1,353,548 |
| 作業員   | 26 | 12,604 | 24,290 | 308  | 4,928 | 427  | 427  | 1,505 | 44,489 | 1,156,714 |

| 厚生費 | 人員 | 退職金 | 健康診断 | 作業服等 | 慶弔 | 計 | 総額 |
|-----|----|-----|------|------|----|---|----|
|     |    |     |      |      |    |   |    |

出所:西宮市A社資料に基づく。

付表V-9 城陽市2001年度燃やすごみ収集費用 (単位:円、トン、世帯)

|      |            |             |
|------|------------|-------------|
| 経費   | 職員人件費      | 241,676,000 |
|      | 収集業務委託料    | 96,815,000  |
|      | 清掃車管理経費    | 5,473,000   |
|      | 衛生センター管理経費 | 4,330,000   |
|      | その他        | 3,151,000   |
| 総費用  |            | 351,445,000 |
| 基礎数値 | 年間収集量※     | 21,138      |
|      | 世帯数        | 28,746      |

注)世帯数は2001年10月1日現在。

清掃車購入費は除く。

※ 年間収集量は直接搬入分を含む。

出所: 城陽市(2002)、24頁より筆者作成。

# VI 民間委託料の理論分析：民間委託割合と 民間委託料

## 1 はじめに

生産主体の問題について、平均的には民間委託が費用削減に有効であることを、これまでに生活系ごみの収集サービスに関して回帰分析やケース・スタディにより明らかにしてきた。民間委託が費用の引き下げに貢献するという回帰分析の結果がもたらされる理由は、ケース・スタディにより、直営の場合の費用と委託料との格差、特に人件費の格差が大きな要因であると示唆された。民間への委託により生活系ごみ収集サービスのコスト生産性が向上するといえ、費用面からは民間委託を推進すべきであると一応考えることができる。

しかしながら、これまでに筆者が行ってきたヒアリングの中で、委託による収集を進めるにしても様々な理由からある程度は直営による収集の確保も必要とするという説明を受けることがある。直営による収集を縮小して委託化を推進することが望ましいかについては検討されなければならないと考える。そこで本章では、地方公共団体における生活系ごみ収集の直営と委託の効率的な配分に関し、委託化推進における質的問題の重要性は念頭に置きながらもこれまで通り費用面から実証分析を試み、結果がもたらされる理由について理論的に検討を行い、今後の地方公共サービスの生産主体に関する政策指針の一助としたい。

なお実証分析においては、全国ベースの公表統計資料として環境省『一般廃棄物処理実態調査結果』があるが、生活系ごみと事業系ごみを合計で掲載している等のため、分析を行ううえで十分なものではない。そこで、これを補うためのデータ収集を目的とし、筆者が「関西学院大学地方行財政システム研究センター」の調査担当として行っている全国都市を対象としたアンケート調査を

用いる<sup>1</sup>。

本章の構成は以下の通りである。まず2節で、民間委託に関するアンケート調査の概要を述べる。そして3節で、アンケート調査結果による実証分析を行い、4節において、3節の結果がもたらされた理由について理論モデルにより検討する。

## 2 民間委託に関するアンケート調査

### (1) 既存データによる分析の限界

一般に、地方公共団体における民間委託は、行財政運営を効率的・効果的なものにするために、組織の中核的業務への集中や費用削減、専門性の導入といった目的として行われる。ごみ処理サービスの民間委託に関して、寄本(1982)では次のように民間委託のメリットについてまとめられている<sup>2</sup>。

ごみ処理サービスの民間委託は、人件費等の経費の大幅な削減により費用に関する効果が極めて大きく、行政の減量化による経費削減と租税の効率的使用をめざすものである。行政に内在している非能率性・不経済性・画一性あるいはその結果としての行政サービスの低下などを、民間の有する経済性や弾力性の活用によって克服していこうとするのが委託推進論である。

IV章で行った実証分析は、環境省から現在公表されている統計資料に基づくものである。生活系ごみ収集の民間委託が、ごみ処理事業支出のうち1人当たり処理及び維持管理費削減に有効であるかについて委託収集の割合を説明変数として回帰分析を試みた。その結果、平均的には民間委託が費用削減に有効であり、ごみ収集サービスのコスト生産性を向上させるという結論を得た。

しかしながら分析の限界として、

---

<sup>1</sup> 本調査は、文部科学省助成研究「地方分権時代にふさわしい地方行財政の新システム開発」(プロジェクトリーダー 関西学院大学 林宜嗣教授)の一部として行った。

<sup>2</sup> 寄本(1982)、114-116頁。

表 VI-1 生活系ごみ収集業務委託に関するアンケート調査項目概要

Q1 生活系ごみに限った収集量に関する項目

混合ごみ・可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみ・その他・粗大ごみのそれぞれについて、直営・委託・許可・一部事務組合・直接搬入による各収集量を調査する。

Q2 「処理および維持管理費」に関する項目

環境省『一般廃棄物処理実態調査結果』には、「処理及び維持管理費」として次の7項目と「組合分担金」が掲載されているが、各項目の内訳は不明である。

- ①人件費                      ②収集運搬費              ③中間処理費 ④最終処分費
- ⑤車両等購入費              ⑥委託費                      ⑦その他

そこで、「処理及び維持管理費」のうち、「直営による収集業務に対する費用」と「委託による収集業務に対する委託料」が占めるおよその割合と、可能ならば金額を調査する。また、「組合分担金」に関しては合計のうち、「一部事務組合による収集業務に対する組合分担金」が占めるおよその割合と、可能ならば金額を調査する。

注) 直営の費用に関しては担当部局の総費用から、可能ならば苦情処理・ステーションの新設または変更協議・ステーションのパトロール等の収集運搬以外の業務にかかる費用は可能ならば除外する。

Q3 発生主義会計ベースの直営費用に関する項目

上記 Q2 とは別に、直営の費用に関して、人件費・物件費・減価償却費・管理費の合計を調査する。

Q4 職員の雇用状況に関する項目

収集業務の直営部分に関して、正規職員・非正規職員のそれぞれについて、総人員・平均年齢・人件費総額を調査する。

注) 環境省『一般廃棄物処理実態調査結果』では生活系ごみと事業系ごみが合計で掲載されているため、本アンケート調査においては事業系ごみに関して除外したデータを依頼している。

① 考察に際し、生活系ごみ処理事業を念頭に置いて考慮してはいるが、データには生活系ごみと事業系ごみの区別がなく分離不可能なため、し尿等を除く一般廃棄物全体の分析とならざるを得ないこと

② 費用に関して、収集サービスと焼却や埋立といったごみ処理サービスの分離等が不可能なため、総額としての取り扱いとなっていることがあげられる。

全国市町村を対象とした公表統計資料では、各市における直営収集の費用や委託収集に対して支払われる委託料といった金額は不明であり、他市との費用比較も不可能である。これまでに筆者が行ってきたヒアリングにおいて、委託化を推進し委託割合が増えていく中で管理能力を欠き、かえって費用増になるといった問題の生じる可能性が示唆されている。地方公共団体においてノウハウ等の管理能力を確保するために、ある程度の直営収集を維持すべきかについて実証的に検討されなければならない。そのためには生活系ごみ収集に関する詳細なデータが必要であり、既存の公表統計資料は十分なものではない。これを補うためのデータ収集を目的として、全国都市を対象としたアンケート調査を現在実施している。アンケート調査により、地方公共団体における生活系ごみ収集の委託割合と、直営収集の費用や委託料との相関をみたり、都市間の費用を比較することが可能となる<sup>3</sup>。

## (2) アンケート調査項目

アンケートにおける生活系ごみ収集の民間委託に関する質問項目は、表VI-1の通りである。Q1は、事業系ごみを除いた委託割合等を算定するために、生活系ごみに限った収集量を、Q2とQ3は、生活系ごみ収集における直営の収集費用と委託料等を調査するものである<sup>4</sup>。Q2は、環境省『一般廃棄物処理

<sup>3</sup> アンケート調査に基づく分析には、非標本誤差による限界が存在する。非標本誤差については、東京大学(1994)、7-12頁を参照。

<sup>4</sup> 環境省『一般廃棄物処理実態調査結果』における「処理および維持管理費」7項目の詳細は、次の通りである。

① 人件費：給与費・手当・賃金・福利費・報酬・退職給与金・研修費・報償費など職員に係る経費

実態調査結果』に基づく費用を、Q3は、発生主義会計ベースの直営による収集費用を尋ねている。Q4は、直営による収集費用のうち、人件費の占める割合を求める等のために設けたものである。本章における実証分析は、Q1とQ3の回答に基づいている。

### (3) 回答市における委託状況

アンケートの調査票は2004年6月7日時点の東京23区を除く全695市に発送しており、412通の回答を得ている。回収率は、約59.3%となっている。以下、各分析に必要な項目に対し無回答の場合と回答されていても問い合わせが必要である場合には、当該分析対象から除外している。

各市における生活系ごみ収集のうち民間委託により行われている割合が、全体としてどのような状況になっているかを示したものが表VI-2であり、それをグラフ化したものが図VI-1である。アンケート調査票では生活系ごみを「混合ごみ」・「可燃ごみ」・「不燃ごみ」・「資源ごみ」・「その他」・「粗大ごみ」に6分類したうえで、各ごみの「直営収集量」・「委託収集量」・「許可収集量」・「組合収集量」・「直接搬入量」を尋ねている。委託割合は、まず各収集量それぞれで全ごみ種の総量を求め、直接搬入総量を除いた直営収集総量・委託収集総量・組合収集総量・許可収集総量の合計で、委託収集総量を除し、100を乗じて算出している（以下同じ）。表VI-2では、この委託割合を0%と100%の階級を含めた12階級に分け、各階級に属する市の数を求めている。また、全国を「東日本」・「中部地方」・「西日本」の3地域に分類し、各地域に属する市の数を内

- 
- ② 収集運搬費：人件費を除く収集運搬車の燃料費・修繕費・海上輸送等の収集運搬に係る経費（粗大ごみ収集・年末年始対策費等も含む）
  - ③ 中間処理費：人件費を除く処理施設の燃料費・修繕費・光熱水費・薬剤費等の中間処理に係る維持管理費
  - ④ 最終処分費：人件費を除く埋立地の維持管理費など最終処分に係る経費
  - ⑤ 車両等購入費：収集運搬・最終処分に係る収集運搬車両等の購入経費
  - ⑥ 委託費：施設運転の委託・収集運搬の委託など廃棄物処理に関して市町村間・市町村とその市町村が構成員になっていない一部事務組合間・業者間において委託契約を締結しこれに基づいて支出した経費
  - ⑦ その他：廃棄物に関する調査研究費（建設・改良工事またはアセスメントに係るものを除く）及び他の項目に属さない経費

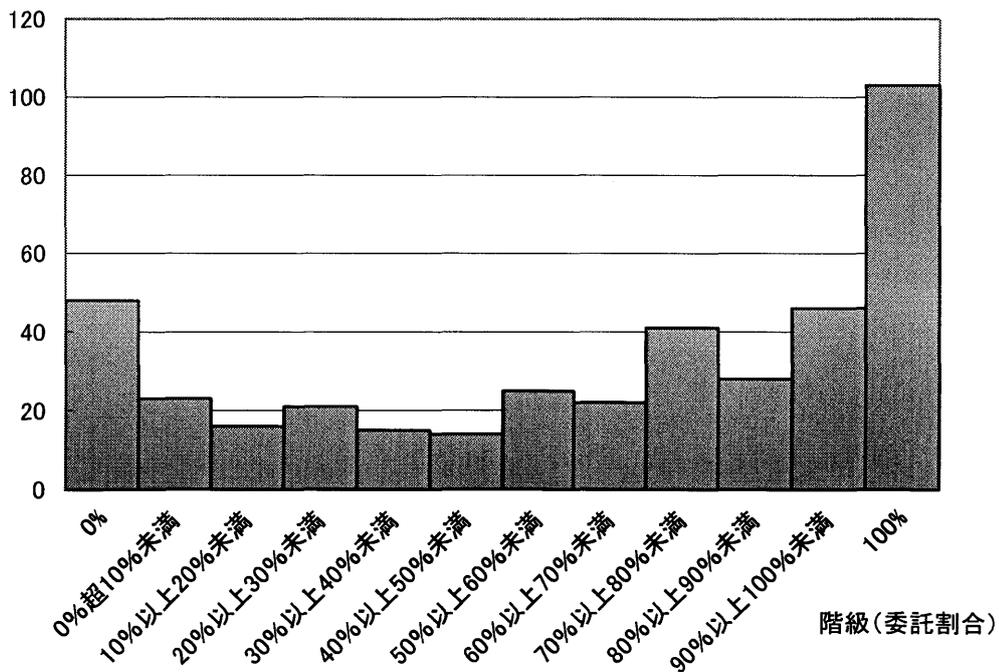
表VI-2 アンケート回答市における委託状況

| 階級(委託割合)    | 度数(市) | 内訳  |      |     |
|-------------|-------|-----|------|-----|
|             |       | 東日本 | 中部地方 | 西日本 |
| 0%          | 48    | 9   | 7    | 32  |
| 0%超10%未満    | 23    | 2   | 7    | 14  |
| 10%以上20%未満  | 16    | 4   | 5    | 7   |
| 20%以上30%未満  | 21    | 10  | 4    | 7   |
| 30%以上40%未満  | 15    | 7   | 2    | 6   |
| 40%以上50%未満  | 14    | 3   | 2    | 9   |
| 50%以上60%未満  | 25    | 12  | 5    | 8   |
| 60%以上70%未満  | 22    | 5   | 9    | 8   |
| 70%以上80%未満  | 41    | 23  | 7    | 11  |
| 80%以上90%未満  | 28    | 14  | 5    | 9   |
| 90%以上100%未満 | 46    | 27  | 3    | 16  |
| 100%        | 103   | 37  | 34   | 32  |
| 小計          |       | 153 | 90   | 159 |
| 合計          | 402   |     |      | 402 |

出所:アンケート調査に基づき筆者作成。

度数  
(市)

図VI-1 アンケート回答市における委託状況



出所:アンケート調査に基づき筆者作成。

訳として示している<sup>5</sup>。ここで、「東日本」とは中部地方以東の関東・東北・北海道の各地方をいい、「西日本」とは中部地方以西の近畿・中国・四国・九州の各地方をいう。「中部地方」とは、愛知・岐阜・静岡・山梨・長野・新潟・富山・石川・福井の9県を指す。図VI-1は、委託割合の12階級を横軸とし、各階級に属する市の数を縦軸として、ヒストグラムにしたものである。

表VI-2から、分析対象である全402市のうち、委託割合が100%である市が最も多く103市（全体の約25.6%）となっており、次いで委託割合が0%である市が48市（全体の約11.9%）となっていることがわかる。図VI-1からは全体の分布としては、概ねU字型をしている様子が見える。

### 3 委託割合と委託料に関する推定結果

#### (1) 委託と規模の経済性

委託割合と委託の単位当たり費用の関係を検討することが本章の目的である。委託の単位当たり費用はコスト生産性の逆数（アウトプット当たり費用）であり、数値が大きいほどコスト生産性は低いことを示している。行政コストには、自然条件や人口数等、地方公共団体の裁量が及ばない要因によって生じる格差があるため、これを勘案する必要がある<sup>6</sup>。委託割合と委託の単位当たり費用の関係をみるに際し、委託収集に規模の経済性が働くとすれば、これを調整しなければならぬ。

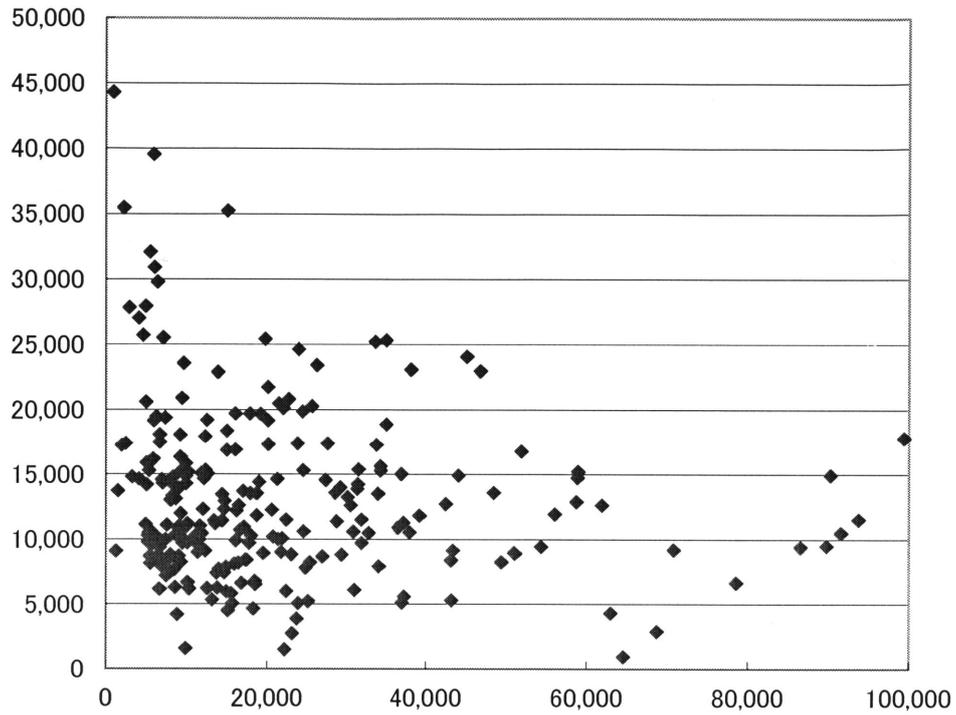
そこで、委託収集に規模の経済性が働いているかを確認するために、委託規模と委託の単位当たり費用との関係を散布図として現したものが図VI-2である。委託規模として委託収集総量を横軸に、委託の単位当たり費用としてトン当たり委託料を縦軸にとり、委託収集総量100,000トン以下・トン当たり委託料50,000円以下の範囲で作図している。トン当たり委託料は、生活系ごみの

<sup>5</sup> 委託状況の地域的特徴については後述する（図VI-7）。

<sup>6</sup> コスト生産性と地方公共団体の裁量が及ばない要因に対する調整については、林・瀬口(2004)、8-12頁を参照。

トン当たり  
委託料(円)

図VI-2 委託収集総量とトン当たり委託料



出所: アンケート調査に基づき筆者作成。

委託収集総量(トン)

注) 委託による可燃ごみ収集を行っている市を抽出し、委託収集総量100,000トン以下・トン当たり委託料50,000円以下の範囲で作図している。

収集委託料（委託先が複数の場合は合計）を、生活系ごみの委託収集総量で除したものである（以下同じ）。トン当たり委託料を算出するためのデータは、市ごとに回答年が異なる（2001・2002・2003年度、以下同じ）。また、地方公共団体による生活系ごみ収集における中心的業務と考えられる可燃ごみ収集を、民間委託により行っている市を抽出して分析を行っている（図VI-7を除き以下同じ）。

規模の経済性が発生する大きな理由の1つは、生産活動に大きな固定費用が必要なことであり、装置産業は一般に大規模装置のための固定費用を必要とする。また、研究開発活動が重要な企業活動である先端産業の場合にも、開発が成功するまでに支払われた費用は固定費用となり、規模の経済性を発生させる。商品イメージ・企業イメージを高めるための広告活動も同様の効果を有する。さらに、規模の経済性は、限界費用が生産増大とともに逡減することによっても発生する。生産の増加とともに生産技術に関するノウハウが蓄積され、製品歩留まり率が向上する結果、限界費用は累積生産量が增大するとともに低下するのである<sup>7</sup>。

図VI-2 から、委託収集総量の増加に伴いトン当たり委託料の最高値が減少していく様子うかがえるが、両者の間に回帰式で記述できる関係を見いだすことはできず、規模の経済性は現れていない。

表VI-3 では、委託規模である委託収集総量を 100,000 トン以上の階級を含めた 11 階級に分け、各階級に属する市のトン当たり委託料を平均した値を求めている。図VI-3 は、委託収集総量の 11 階級を横軸とし、各階級に属する市のトン当たり委託料の平均値を縦軸として、表VI-3 を折れ線グラフにしたものである。表VI-3 と図VI-3 においても、委託収集総量と規模別の委託料平均との間に、規模の経済性を現す関係は認められない。

ここに挙げた規模の経済性が発生する理由は、生活系ごみ収集サービスにはいずれも該当しないといえる。生活系ごみ収集サービスは労働集約的であり、委託規模の拡大は委託先企業の費用を比例的に増加させると考えられる。生活

<sup>7</sup> 規模の経済性の発生理由については、奥野・鈴木(1988)、137頁を参照。

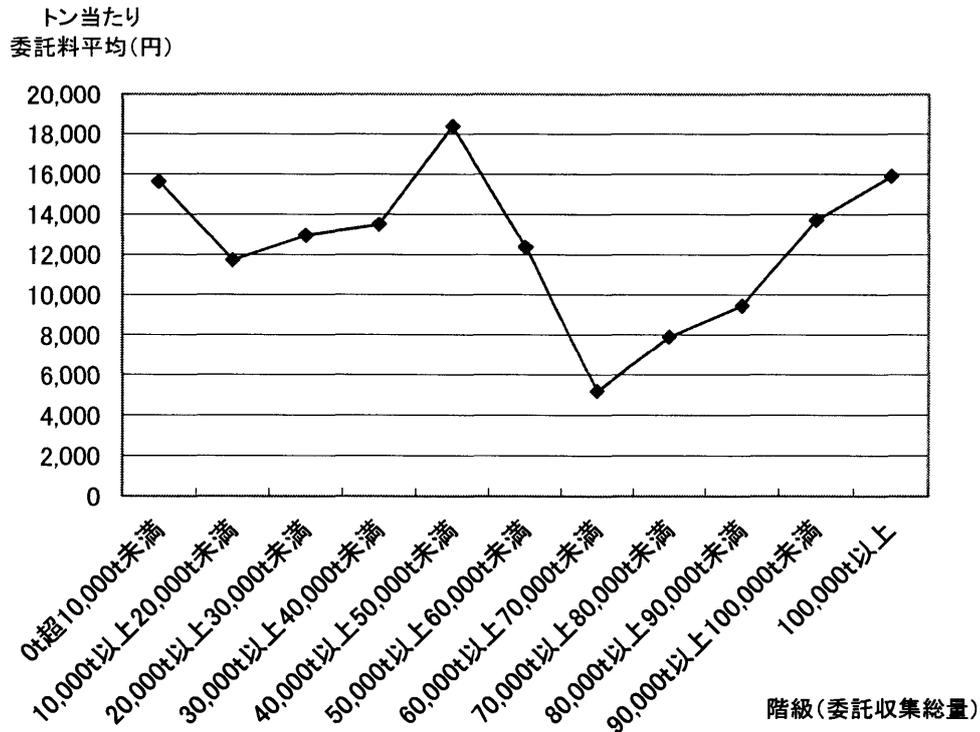
表VI-3 委託規模別平均

| 階級(委託収集総量)          | トン当たり委託料平均(円) |
|---------------------|---------------|
| 0t超10,000t未満        | 15,627        |
| 10,000t以上20,000t未満  | 11,717        |
| 20,000t以上30,000t未満  | 12,949        |
| 30,000t以上40,000t未満  | 13,491        |
| 40,000t以上50,000t未満  | 18,387        |
| 50,000t以上60,000t未満  | 12,364        |
| 60,000t以上70,000t未満  | 5,193         |
| 70,000t以上80,000t未満  | 7,908         |
| 80,000t以上90,000t未満  | 9,447         |
| 90,000t以上100,000t未満 | 13,697        |
| 100,000t以上          | 15,891        |

出所: アンケート調査に基づき筆者作成。

注) 委託による可燃ごみ収集を行っている市を抽出している。

図VI-3 委託規模別平均



出所: アンケート調査に基づき筆者作成。

注) 委託による可燃ごみ収集を行っている市を抽出している。

系ごみ収集の民間委託においては規模の経済性は働いておらず、したがって委託割合とトン当たり委託料との関係を検討するうえでの調整は必要ないと結論づけることができる。

## (2) 分析結果

(1)における検討結果により、生活系ごみ収集の民間委託においては規模の経済性を勘案する必要がないという結果が得られたため、委託収集総量に関し特定の規模で市を抽出することなく全体について、委託割合とトン当たり委託料との関係をそのまま散布図として現したものが図VI-4である。委託割合を横軸に、トン当たり委託料を縦軸にとり、1次の近似曲線を追加している。この図VI-4の分析対象である市のうち約59.8%を占める委託収集総量0トン超20,000トン未満の範囲に属する市を抽出し、同様に委託割合とトン当たり委託料との関係を散布図と1次の近似曲線により描いたものが図VI-5である。委託割合が100%の市には様々な個別の事情があると考えられるため、本章の分析においては除外する。

トン当たり委託料を被説明変数、委託割合を説明変数とする図VI-4と図VI-5における近似曲線の回帰式は以下の通りである。

### ① 全体（図VI-4の近似曲線）

（トン当たり委託料）

$$= 20,974.81 - 11,107.2 \times (\text{委託割合})$$

(13.513)(-5.149)

例数=159 括弧内は  $t$  値

自由度修正済決定係数=0.139

### ② 委託収集量が0t超20,000t未満（図VI-5の近似曲線）

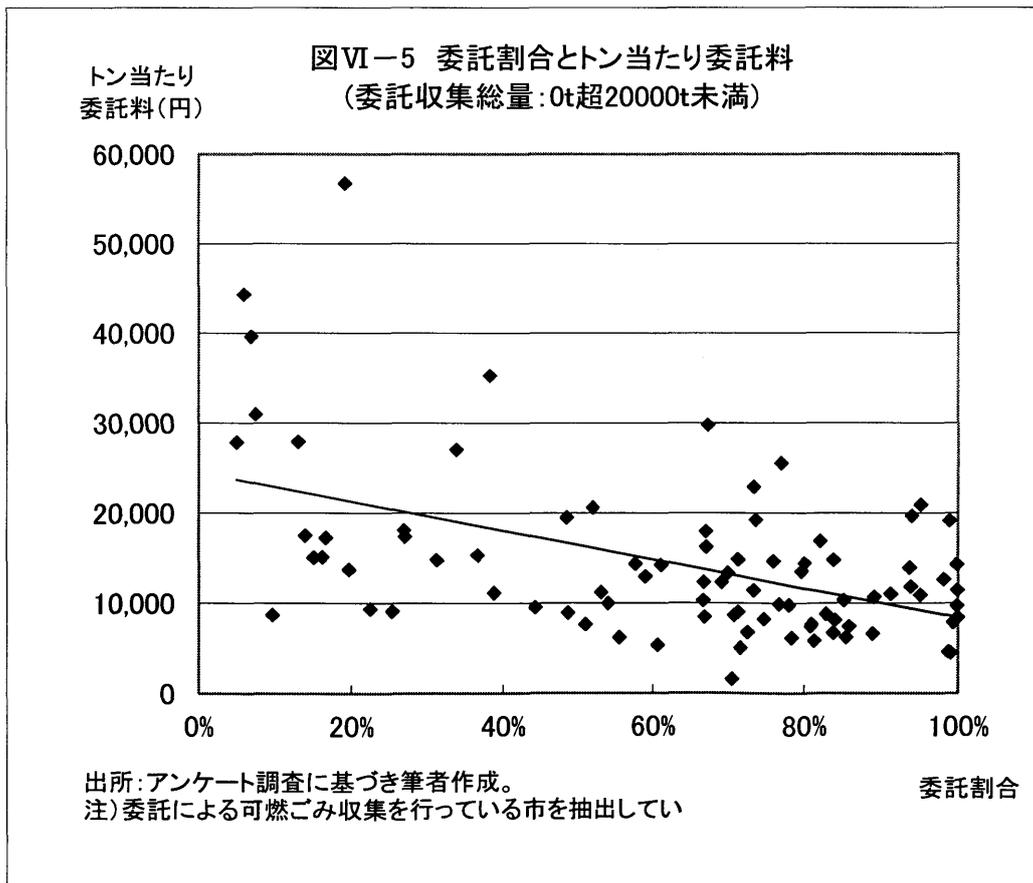
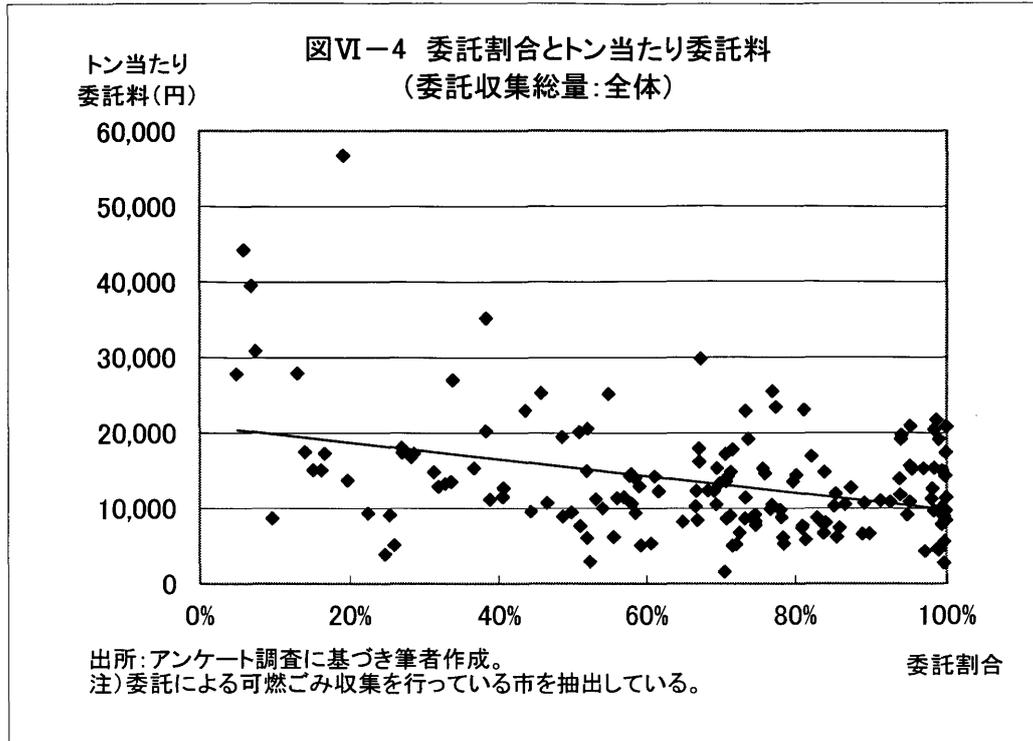
（トン当たり委託料）

$$= 24,503.7 - 16,081.6 \times (\text{委託割合})$$

(11.635)(-5.285)

例数=86 括弧内は  $t$  値

自由度修正済決定係数=0.240



図VI-4と図VI-5において推定した回帰係数はすべて、 $t$ 値から両側検定により1%水準で有意であるといえる。これは、決定係数は低いものの委託割合とトン当たり委託料との関係が右下がりであることを示している。すなわち、委託割合が大きくなるほど、単位当たり委託料は減少する（コスト生産性が高まる）傾向にあるということである。

表VI-4では、委託割合を100%の階級を含めた11階級に分け、各階級に属する市のトン当たり委託料を平均した値を、全体と委託収集総量0トン超20,000トン未満の範囲に属する市のそれぞれで求めている。図VI-6は、委託割合の11階級を横軸とし、各階級に属する市のトン当たり委託料の平均値を縦軸として、表VI-4を折れ線グラフにしたものである。表VI-4と図VI-6は、図VI-4と図VI-5を平均値という集約した形で記述するものであり、同様の結果となっている。

これまでのヒアリングで説明を受けたように、委託化の進展により地方団体が業務に関するノウハウ等を欠き、管理能力が衰退することで費用増になるという可能性について検討したが、アンケート調査に基づく分析においては、委託割合の高い地方団体ほど、トン当たり委託料は低い結果となった。

委託化の推進により地方団体から専門性を有する職員が失われることが強調されると、ある程度の直営収集を維持すべきであるという結論になりうる。しかしながら、生活系ごみ収集に限らず、退職不補充や行政サービスに対する新規需要に対しての不補充による定員減は、今日の行財政改革において避けることが難しい。民間委託を拡充する必要性があり、その際問題となるのがノウハウの継承である。この問題に対しては、業務のマニュアル化とデータベース・ネットワークの構築で対処できるという意見もこれまでのヒアリングで受けている説明にある。生活系ごみ収集サービスはマニュアル化の可能な事業分野であるといえ、委託化を推進し、直営収集は縮小すべき方向にあるという結論になりうる。本節の分析結果はこれを支持していると考えられる。

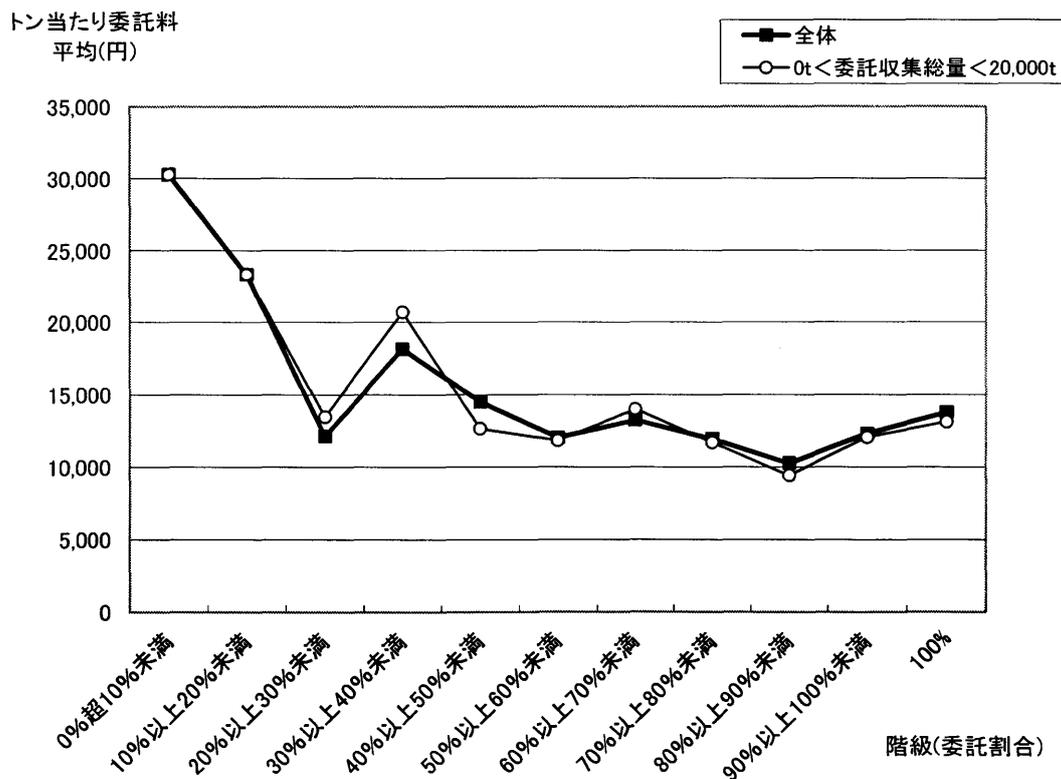
表VI-4 委託割合別平均(委託収集総量:全体、0t超20000t未満)

| 階級(委託割合)    | トン当たり委託料平均(円) |                   |
|-------------|---------------|-------------------|
|             | 全体            | 0t<委託収集総量<20,000t |
| 0%超10%未満    | 30,261        | 30,261            |
| 10%以上20%未満  | 23,321        | 23,321            |
| 20%以上30%未満  | 12,114        | 13,474            |
| 30%以上40%未満  | 18,156        | 20,703            |
| 40%以上50%未満  | 14,501        | 12,640            |
| 50%以上60%未満  | 12,028        | 11,836            |
| 60%以上70%未満  | 13,250        | 14,013            |
| 70%以上80%未満  | 11,943        | 11,693            |
| 80%以上90%未満  | 10,248        | 9,414             |
| 90%以上100%未満 | 12,305        | 12,050            |
| 100%        | 13,780        | 13,118            |

出所:アンケート調査に基づき筆者作成。

注)委託による可燃ごみ収集を行っている市を抽出している。

図VI-6 委託割合別平均  
(委託収集総量:全体、0t超20000t未満)



出所:アンケート調査に基づき筆者作成。

注)委託による可燃ごみ収集を行っている市を抽出している。

#### 4 民間委託の理論モデルによる検討

前節における実証分析の結果は、委託割合の高い地方団体ほど、トン当たり委託料が低くなるというものであった。しかしながら、なぜそのようになるのかは自明ではない。そこで、民間委託の理論モデルにより原因についての検討を行い、民間委託を推進する際の指針としたい。

民間委託先として企業の参入が自由に行えろとし、地方団体と企業による展開型ゲームのサブゲーム完全均衡を求めろ<sup>8</sup>。生活系ごみの総排出量を $Q$ 、個別企業の委託収集量を $q$ 、委託企業数を $N$ 、直営収集量を $w$ 、トン当たり委託量を $P$ で表し、これらは正であるとする。委託収集量を $q$ は各企業間で等しい。 $C(\cdot)$ は費用関数である。地方団体が直営で収集業務を行う場合の限界費用を $\alpha(>0)$ 、企業の限界費用を $\gamma(>0)$ とする。そして、地方団体と企業にはそれぞれ固定費用 $\beta(>0)$ と $\eta(>0)$ が存在するとするが、広く固定的な人件費なども含むものとする。

地方団体は、各委託先企業への委託料合計と直営収集による総費用との和を最小にするよう行動するものとして定式化する。

$$\begin{aligned} \text{地方団体 } \min_p PNq + C(w) \\ \text{s.t. } Q = Nq + w \end{aligned}$$

そして、費用関数を1次の項のない2次式として定めると、地方団体におけ

---

<sup>8</sup> サブゲーム完全均衡については、Gibbons(1992)等を参照のこと。

展開型のサブゲーム(subgame)とは、

- ① それ自体が一節のみを含む情報集合になっている決定節 $n$ (ただしゲームの最初の決定節は除く)から始まり、
- ② ゲーム・ツリーの $n$ よりあとに続くすべての決定節および終節を含み(かつ $n$ の後に来ない節は一つも含まず)、
- ③ どの情報集合をも切断しないものである。(つまり決定節 $N'$ がゲーム・ツリーの中で $n$ の後に来たとすれば、 $N'$ を含む情報集合に属する他のすべての節もまた $n$ のあとに来て、そのサブゲームに含まれなければならない。)

ナッシュ均衡は、そこでのプレーヤーの戦略がどのサブゲームにおいてもナッシュ均衡となるとき、サブゲーム完全(subgame-perfect)であるという。

る生活系ごみ収集費用は次のように表される。

$$PQ + C(w) = PNq + \frac{1}{2}\alpha(Q - Nq)^2 + \beta$$

ここで  $w > 0$  より  $Q - Nq > 0$

民間委託先の企業はプライステイカーであり、地方団体からの委託料と総費用との差である利潤を最大にするよう行動するものとして定式化する。そして、費用関数を地方団体と同様に1次の項のない2次式として定めると、次のように表される。

$$\text{企業} \quad \max_q Pq - \left(\frac{1}{2}\gamma q^2 + \eta\right)$$

サブゲーム完全均衡の解は、①企業の利潤最大化の1階の条件を求め、②その条件のもとで地方団体の費用最小化の1階の条件を導出し、③そのうえで超過利潤がゼロになるまで参入がおこると考えることで求められる。個別企業の委託収集量、トン当たり委託料、委託企業数をそれぞれ  $q^*$ 、 $P^*$ 、 $N^*$  とする。

① 企業の利潤最大化の1階の条件は、

$$P - \gamma q = 0$$

となる。  $\therefore q = \frac{P}{\gamma}$

② ①の条件のもとでの地方団体の費用最小化問題は、

$$\min_p PN\frac{P}{\gamma} + \frac{1}{2}\alpha\left(Q - N\frac{P}{\gamma}\right)^2 + \beta$$

となり、1階の条件は、

$$2\frac{N}{\gamma}P + \alpha\left(Q - \frac{N}{\gamma}P\right)\left(-\frac{N}{\gamma}\right) = 0$$

である。  $\therefore P^* = \frac{\alpha Q}{\left(\frac{2\gamma + \alpha N}{\gamma}\right)} = \frac{\alpha Q \gamma}{2\gamma + \alpha N}$

$$\therefore q^* = \frac{\alpha Q}{2\gamma + \alpha N}$$

③ ②で求めた $q^*$ 、 $P^*$ のもとでの超過利潤ゼロ条件は、

$$\pi^* = \frac{\alpha Q \gamma}{2\gamma + \alpha N} \cdot \frac{\alpha Q}{2\gamma + \alpha N} - \frac{1}{2}\gamma\left(\frac{\alpha Q}{2\gamma + \alpha N}\right)^2 - \eta = 0$$

である。  $\therefore N^* = Q\sqrt{\frac{\gamma}{2\eta}} - 2\frac{\gamma}{\alpha}$

$$\therefore P^* = \frac{\alpha Q}{\left(\frac{2\gamma + \alpha N^*}{\gamma}\right)} = \frac{\alpha Q \gamma}{2\gamma + \alpha N^*}$$

$$\therefore q^* = \frac{\alpha Q}{2\gamma + \alpha N^*}$$

以上により、サブゲーム完全均衡の解における、個別企業の委託収集量 $q^*$ 、トン当たり委託料 $P^*$ 、委託企業数 $N^*$ が求められた。これらに基づき、委託割合と委託料の関係を考察する。

サブゲーム完全均衡における委託割合は次のように表される。

$$\frac{N^* q^*}{Q} = R^*$$

$R^*$ と $P^*$ は、ともに外生変数 $Q$ 、 $\alpha$ 、 $\gamma$ 、 $\eta$ の関数である。

$$R^* = f(Q, \alpha, \gamma, \eta), \quad P^* = g(Q, \alpha, \gamma, \eta)$$

$R^*$ と $P^*$ を、外生変数により表現すると次のようになる。

$$P^* = \frac{\alpha Q \gamma}{2\gamma + \alpha\left(Q\sqrt{\frac{\gamma}{2\eta}} - 2\frac{\gamma}{\alpha}\right)} = \sqrt{2\eta\gamma}$$

$$R^* = \frac{N^*q^*}{Q} = \frac{1}{Q} \left( Q \sqrt{\frac{\gamma}{2\eta}} - 2 \frac{\gamma}{\alpha} \right) \left( \frac{\alpha Q}{2\gamma + \alpha \left( Q \sqrt{\frac{\gamma}{2\eta}} - 2 \frac{\gamma}{\alpha} \right)} \right) = 1 - \frac{2\sqrt{2\eta\gamma}}{\alpha Q}$$

ここで、外生変数が変化した場合の $R^*$ と $P^*$ の変化を考察すると、次のような結果がえられた。

$$\frac{\partial R^*}{\partial \eta} = -\frac{1}{\alpha Q} \sqrt{\frac{2\gamma}{\eta}} < 0$$

$$\frac{\partial P^*}{\partial \eta} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2\gamma}{\eta}} > 0$$

したがって、 $\eta$ が大きくなっていく場合、小さい $R^*$ と大きい $P^*$ の組み合わせになり、 $\eta$ が小さくなっていく場合、大きい $R^*$ と小さい $P^*$ の組み合わせになる。

$$\frac{\partial R^*}{\partial \gamma} = -\frac{1}{\alpha Q} \sqrt{\frac{2\eta}{\gamma}} < 0$$

$$\frac{\partial P^*}{\partial \gamma} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2\eta}{\gamma}} > 0$$

したがって、 $\gamma$ が大きくなっていく場合、小さい $R^*$ と大きい $P^*$ の組み合わせになり、 $\gamma$ が小さくなっていく場合、大きい $R^*$ と小さい $P^*$ の組み合わせになる。

以上の民間委託の理論モデルによる検討により、委託割合の高い地方団体ほど、トン当たり委託料が低くなるという前節における実証分析の結果は、民間委託先企業の固定費用 $\eta$ または限界費用 $\gamma$ の大きさによりもたらされている可能性を示している。すなわち、固定費用または限界費用が大きい場合に委託割合は小さく委託料は大きくなっており、固定費用または限界費用が小さい場合に委託割合は大きく委託料は小さくなっているという仮説が定立される。

表VI-2の内訳から作成した図VI-7からわかるように、委託割合の状況に

は地域的傾向がある。図VI-7は、委託割合の11階級を横軸とし、全国を「東日本」・「中部地方」・「西日本」の3地域に分類し、階級ごとに各地域に属する市の数の割合を求め縦軸として、100%積み上げ面グラフにしたものである。これにより、東日本の方が西日本より委託化が進展している様子がうかがえる。このような地域的・個別的事情が固定費用 $\eta$  または限界費用 $\gamma$  の大きさに関係していることが示唆される。

## 5 小括

3節のアンケート調査に基づく分析では、規模の経済性とは関係なく、委託割合とトン当たり委託料との間に負の相関が認められた。なぜそのような関係が生じるかについて、理論モデルを用いて検討を行った。その結果、人件費を含めた固定的な生産要素にかかる費用ないし限界費用を削減することで、民間委託料が抑制され民間委託割合も高まることが示唆された。

本章における分析では除外したが、図VI-4と図VI-5からわかるように委託割合が100%である市のトン当たり委託料の分散は大きい。人口密度や交通事情・歴史的経緯といった都市属性が大きく関係していることが推察され、また、契約のあり方なども問題であろう。委託割合が100%の市においても、どのような原因により委託料が決まるのかを検討することが今後の課題である。

その際、委託化を推進し委託割合が増えていく中で管理能力を欠き、かえって費用増になるといった情報の非対称性の問題についても検討を要する。

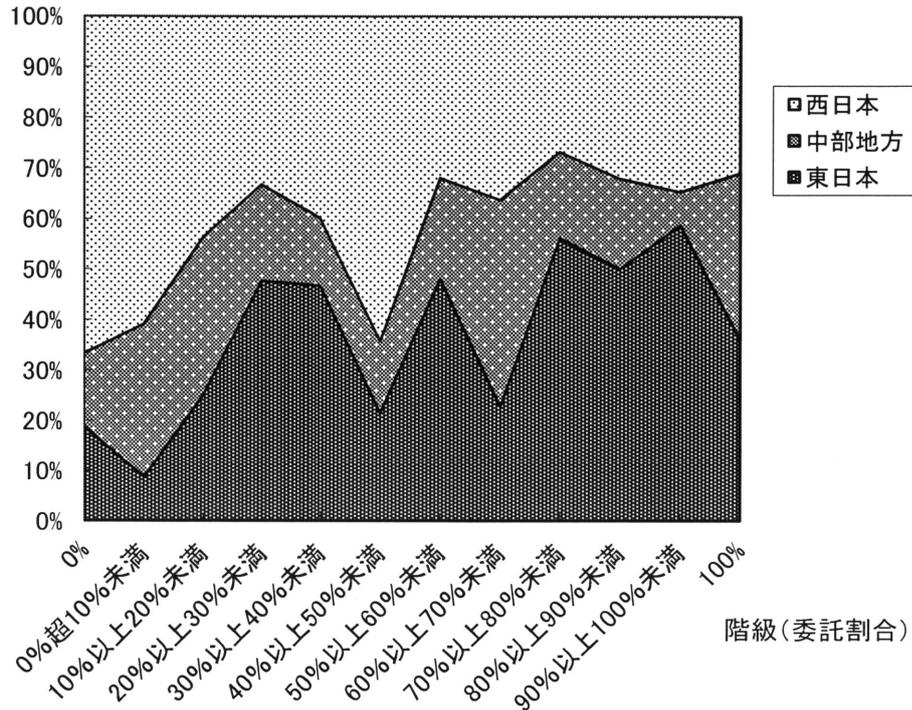
そのほかに、民間委託の質的問題も検討されなければならない課題である。植田(1992)では、ごみ収集の民間委託が進む直接的理由は収集費用の削減につき、ごみ処理事業における政府の失敗による非効率を克服する手段として推進されているとしたうえで、これまでに指摘されている委託収集の問題点がまとめられている<sup>9</sup>。そして、政府の失敗論は、民営化や民間委託等の政策を理論づけることになり、イギリス・アメリカ・日本等を中心に現実の政策として実行

---

<sup>9</sup> 植田(1992)、94-96頁。

地域別市数  
割合

図VI-7 地域別委託状況



出所: アンケート調査に基づき筆者作成。

されていったが、それは再度市場の失敗を生み出さざるをえないことが次第に明らかになりつつあるとされる。整理されている問題点はそれぞれ重要なものであり、検討を要する。

理論と実証の両面から考察を深め、今後の地方公共サービスの生産主体に関する政策指針を探求したい。

# 結び:生活系ごみ処理における地方公共団体の関与のあり方

第1部においては、生活系ごみ処理の費用負担のあり方を検討し、直接便益の大きい収集サービスを有料化することにより排出量が抑制されるとともに、社会的厚生が改善することをみた。

I章では、生活系ごみ処理サービスにおける収集過程と収集後の処理過程に対する費用負担のあり方は、それぞれどうあるべきかという問題について、理論分析とケース・スタディ分析により、収集サービスは料金負担、収集後の処理サービスは租税負担が望ましいことを示した。

II章では、どのような生活系ごみ処理サービスの有料化方法が排出量の抑制に効果があり、さらに有料化と分別収集とでは減量化政策の方向性に違いがあるかという問題について、OLS推定に基づく数量分析により、従量制有料化は排出量の抑制、分別収集は最終処分量の抑制に有効であることを示した。

III章では、従量制有料化を前提として、生活系ごみ処理におけるあるべき費用負担の形によって、社会的厚生はどのように改善するかという問題について、OLS推定に基づく数量分析により、不法投棄をはじめ、料金の上昇に伴う社会的コストの数量化が課題ではあるが、適正な料金負担を求める政策が社会的厚生を高めることを示した。

第2部においては、直営と民間委託について生産性を比較し、収集サービスの民間委託に費用削減効果があることを明らかにした。さらに、アンケート調査結果に基づく民間委託割合と民間委託料との関係を理論モデルにより検討した。

IV章では、生活系ごみ処理サービスにおける収集過程と収集後の処理過程のそれぞれで、直営と民間委託のコスト生産性はどうかという問題について、OLS推定に基づく数量分析とケース・スタディ分析により、直営と比較して民

間委託は、収集過程において費用削減に有効であることを示した。

V章では、生活系ごみ処理サービスにおける収集過程の民間委託で、直営と比較してなぜ費用が削減するかという問題について、ケース・スタディ分析により、費用削減効果は直営の費用と委託料の差であり、さらにその差は人件費の違いから生じていることを示した。

VI章では、生活系ごみ処理サービスにおける収集過程で、民間委託割合と民間委託料との間に、アンケート調査結果からどのような関係が認められるかという問題について、グラフ分析、OLS 推定に基づく数量分析、理論分析により、固定費用または限界費用の大きさに基づく負の相関があることを示した。

以上、第1部と第2部の分析から、生活系ごみ処理における地方団体の関与のあり方の方向性として、「収集サービス」についてはその市場性に鑑みて民間財としての取引を検討していくべきであり、「収集後の処理サービス(焼却・埋立など)」については租税負担で直営が望ましいと考える。

他の地方公共サービスにおける費用負担と生産主体のあり方の問題についても、未だ十分な整理が行われているとはいえない。例えば、し尿と下水の処理サービスについては、生活系ごみ収集サービスと同様、全プロセスを汚水処理施設における浄化の前後に分けるなどして、直接便益に対する料金負担や民間委託の拡充が検討されなければならない。これらのサービスそれぞれに固有の問題は存在するものの、本論文における考察は、一般的に政策の指針となる重要な示唆を与えるものであるといえる。

# 参考文献

## 1 論文・著書等

- Becker, G. S.(1965), "A theory of the allocation of time," *The Economic Journal*, 75(299), pp.493-517.
- Boardman, A. E., D. H. Greenberg, A. R. Vining, and D. L. Weimer(2001), *Cost-Benefit Analysis : Concepts and Practice 2ed*, Peason Education. [岸本光永監訳、出口亨・小滝日出彦・阿部俊彦訳(2004)『費用便益分析—公共プロジェクトの評価手法の理論と実践—』ピアソン・エデュケーション。]
- Bradford, D. F. and W. E. Oates(1971),"Toward a Predicative Theory of Intergovernmental Grants," *American Economic Review* 61, pp.440-448.
- Brueckner, J. K. (1981), "Congested Public Goods: The Case of Fire Protection," *Journal of Public Economics*, 5, pp.45-58.
- Deller, S. C., D. L. Chicoine and N. Walzer (1988), "Economics of Size and Scope in Rural Low-Volume Roads," *The Review of Economics and Statistics*, 70(3), pp.459-465.
- Dixit, A. K. (1996), *Optimization in Economic Theory 2ed*, Oxford University Press. [大石泰彦・磯前秀二訳(1997)『経済理論における最適化【第2版】』勁草書房。]
- Domberger, S., S. A. Meadowcroft and D. J. Thompson (1986), "Competitive Tendering and Efficiency: The Case of Refuse Collection," *Fiscal Studies*, 7(4), pp.69-87.
- Fisher, R. C. (2006), *State and Local Public Finance 3ed*, Thomson South-Western.
- Gibbons, R. (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton University Press. 福岡正夫・須田伸一訳(1995)『経済学のためのゲーム理論

入門』創文社。

- Gramlich, E. M. and H. Galper (1973), "State and Local Fiscal Behavior and Federal Grant policy," *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pp.15-58.
- Hirsch, W. Z. (1965) , "Cost Function of an Urban Government Service: Refuce Collection," *The Review of Economics and Statistics*, 47, pp.87-92.
- Kinnaman, T. C. and D. Fullerton (1999), "The Economics of Residential Solid Waste Management," *The International Yearbook of Environmental and Resource Ecomomics 2000/2001*, pp.100-147.
- Kitabatake, Y., T. Miyazaki and M. Takahashi (1980), " Regional Multiobjective Planning of Water Supply and the Disposal of residuels with due Regard to Intraregional Distribution," *Environment and Planning A*, 12, pp.627-648.
- Laffont, J. J. (2000), *Incentives and Political Economy*, Oxford University Press.
- Laffont, J. J. and J. Tirole (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press.
- Lancaster, K. J. (1966), "A New Approach to Consumer Theory," *The Journal of Political Economy*, 74(2), pp.132-157.
- Morris, G.E., and D.M. Holthausen (1994), "The Economics of Household Solid Waste Generation and Disposal," *Journal of Environmental Economics and Management*, 26(3), pp.215-234.
- Musgrave, R. A. (1959), *The Theory of Public Finance : A Study in Public Economy*, McGraw-Hill. [木下和夫監修(1961-62)、大阪大学財政研究会訳『マスグレイブ財政理論—公共経済の研究— I・II・III』有斐閣。]
- Musgrave, R. A. and P. B. Musgrave (1980), *Public Finance in Theory and Practice*, Third Edition, McGraw-Hill. [木下和夫監修(1983-84)、大阪大学財政研究会訳『マスグレイブ財政学—理論・制度・政治— I・II・III』有斐閣。]

- Porter, R. C.(2002), *The Economics of Waste, Resources for the Future*. [石川雅紀・竹内憲司訳(2005)『入門 廃棄物の経済学』東洋経済新報社。]
- Richardson, R. A. and J. Havlicek Jr.(1978),“Economics Analysis of the Composition of Household Solid Waste,” *Journal of Environmental Economics and Management* 5, pp.103-111.
- Saleh, A. A. and J. Havlicek(1975),“Household Solid Waste associated with Food Consumption Activities,” *Southern Journal of Agricultural Economics* 7, pp.9-18.
- Shoup, C. S.(1970), *Public Finance*, Second Edition, Aldine Publishing. [塩崎潤監訳(1973)『財政学』有斐閣。]
- Stevens, B. J. (1978), “Scale, Market Structure, and the Cost of Refuse Collection,” *The Review of Economics and Statistics*, 66(3), pp.438-448.
- Van houtven, G. L. and G. E. Morris (1999), “Household Behavior Under Alternative Pay-As-You-Throw Systems for Solid Waste Disposal,” *Land Economics*, 75(4), pp.515-537.
- Werz, K. L.(1976),“Economic Factors influencing Households’ production of Refuse,” *Journal of Environmental Economics and Management* 2, pp.263-272.
- Yinger, J. (1986), “On Fiscal Disparities across Cities,” *Journal of Urban Economics*, 19(3), pp.316-337.
- 五十嵐敬喜・立法学ゼミ(1999)『破綻と再生 自治体財政をどうするか』日本評論社。
- 植草益(2000)『公的規制の経済学』NTT出版。
- 植田和弘(1989)「廃棄物問題と市場機構—廃棄物をつくり出さない社会システムの重要性」『経済セミナー』413号、67-71頁。
- 植田和弘(1990)「ごみ減量化と経済的手段—ごみ処理有料化をめぐる—」『都市清掃』第43巻第178号、453-458頁。
- 植田和弘(1992)『廃棄物とリサイクルの経済学』有斐閣。

- 植田和弘(1996)『環境経済学』岩波書店。
- 植田和弘・岡敏弘・新澤秀則編著(1997)『環境政策の経済学 理論と現実』日本評論社。
- 奥野正寛・鈴木興太郎(1988)『ミクロ経済学Ⅱ』岩波書店。
- 碓井健寛(2003)「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』第16巻4号、271-280頁。
- 大塚直(2000)「循環型諸立法の全体的評価」『ジュリスト』1184号、2-16頁。
- 大野正人・林晴美(1995)「家庭ごみ有料化の導入をめぐる考え方の整理」『都市清掃』第48巻第209号、564-573頁。
- 瀬口浩一・三木潤一(2006)「沖縄島嶼地域における廃棄物の環境負荷低減を実現する経済的手法の構築—地域の特性に根ざす廃棄物処理と費用負担のあり方に関する実証研究— 最終研究報告書」(日本生命財団 平成17年度環境問題研究助成)、1-11頁。
- 瀬口浩一・三木潤一(2007)「沖縄島嶼地域の特性と一般廃棄物処理サービスの生産性—費用関数とケース・スタディに基づく分析—」『琉球大学経済研究』(琉球大学法文学部)第73号、15-29頁。
- 瀬口浩一・三木潤一(2009)「一般廃棄物処理サービスの広域化・大規模化と島嶼地域の特性—費用関数とケース・スタディに基づく分析—」『琉球大学経済研究』(琉球大学法文学部)第77号、29-39頁。
- 金本良嗣・藤原徹・蓮池勝人(2006)『政策評価ミクロモデル』東洋経済新報社。
- 金本良嗣・宮島洋(1991)『公共セクターの効率化』東京大学出版会。
- 小島紀徳・島田荘平・田村昌三・似田貝香門・寄本勝美編著(2003)『ごみの百科事典』丸善。
- 北島能房(1981)「ごみの排出行動に関する経済学的分析」中杉修身編『生活環境保全に果たす生活者の役割の解明』国立公害研究所報告書第78号、37-64頁。
- 北島能房・中杉修身(1982)「一般廃棄物処理における手数料徴収の実態とその経済分析」『地域学研究』第12巻、53-67頁。

- 北島能房・中杉修身・西岡秀三・原沢英夫(1981)「家計の購入・廃棄行動に関する実証研究」『地域学研究』第 11 巻、185-200 頁。
- 北村喜宣(2000)「廃棄物処理法 2000 年改正法の到達点」『ジュリスト』1184 号、48-58 頁。
- 北村喜宣(2001)「廃棄物処理法の基本方針と自治体廃棄物行政の留意点」『三田学会雑誌』94 巻 1 号、49-64 頁。
- 木下和夫編(1966)『地方自治の財政理論』創文社。
- 國崎稔(1989)「地方公共サービスの費用関数の推定」『星陵台論集』(神戸商科大学) 第 22 巻第 1 号、65-76 頁。
- 齊藤慎・林宜嗣・中井英雄(1991)『新経済ライブラリ=18 地方財政論』新世社。
- 斎藤達三・日高昭夫(1985)『自治体行政の生産性—効率化追求の新方向—』日本能率協会。
- 笹尾俊明(1999)「家計の最適行動に基づいた廃棄物減量対策の効果に関する実証分析」『六甲台論集』第 46 巻 2 号、60-78 頁。
- 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』第 11 巻 1 号、1-10 頁。
- 佐野修久(2002)「PPP(公民パートナーシップ)の展開(2)—新たな社会資本整備等における PPP」『地方財務』12 月号、91-102 頁。
- 佐野修久(2003)「PPP(公民パートナーシップ)の展開(3)—既往公共サービス提供の民間化による PPP」『地方財務』1 月号、110-121 頁。
- 高島博(1996)『公共部門生産性の財政論』晃洋書房。
- 東京大学教養学部統計学教室編(1994)『人文・社会科学の統計学』東京大学出版会。
- 中井英雄(1998)『現代財政負担の数量分析』有斐閣。
- 八田達夫(2008)『ミクロ経済学 I —市場の失敗と政府の失敗への対策〈プログレッシブ経済学シリーズ〉』東洋経済新報社。
- 林宜嗣(1993)『都市問題の経済学』日本経済新聞社。
- 林宜嗣(1999)『地方財政』有斐閣。

- 林宜嗣・瀬口浩一(2004)「地方公共サービスの供給と生産性」『経済学論究』(関西学院大学経済学部研究会)第 58 巻第 2 号 1-28 頁。
- 中杉修身(1990)「ごみ処理有料化の実態とその効果」『都市清掃』第 43 巻 178 号、448-452 頁。
- 中杉修身・西岡秀三・北畠能房(1983)『家庭ごみ排出原単位の将来予測に関する研究』昭和 57 年度厚生科学研究報告書。
- 中村慎助・小澤太郎・グレーヴァ香子(2003)『公共経済学の理論と実際』東洋経済新報社。
- 細江守紀編(1997)『公共政策の経済学』有斐閣。
- 細江守紀・藤田俊之編著(2002)『環境経済学のフロンティア』勁草書房。
- 松田美夜子(2000)『本当のリサイクルがわかる本』KK ベストセラーズ。
- 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。
- 三木潤一(2000)「地方公共サービスの費用負担—家庭系ごみ処理有料化についての検討—」『関西学院経済学研究』(関西学院大学大学院経済学研究科研究会)第 31 号、373-388 頁。
- 三木潤一(2001)「家庭系ごみ処理サービスの費用負担—料金負担範囲に関する検討—」『関西学院経済学研究』(関西学院大学大学院経済学研究科研究会)第 32 号、131-154 頁。
- 三木潤一(2002)「家庭系ごみ処理サービスの民間委託—準公共財に対する地方団体の関与についての検討—」『産研論集』(関西学院大学産業研究所)第 29 号、29-39 頁。
- 三木潤一(2003)「一般廃棄物処理サービスの民間委託—収集後の処理過程に関する費用分析—」『関西学院経済学研究』(関西学院大学大学院経済学研究科研究会)第 34 号、243-260 頁。
- 三木潤一(2004)「家庭系ごみ収集サービスと民間委託—ケース・スタディによる費用分析—」『経済学論究』(関西学院大学経済学部研究会)第 57 巻第 4 号、135-157 頁。
- 三木潤一(2004)「地方公共サービスの生産主体—家庭系ごみ収集における民間

- 委託割合と委託料に関する検討」日本財政学会第61回大会報告資料。
- 森下研(1997)『岩波ブックレット NO.440 ごみ問題をどうするか—廃棄・処理・リサイクル—』岩波書店。
- 山川肇・植田和弘(1996)「ごみ有料化論をめぐって：到達点と課題」『環境科学会誌』第9巻第2号、227-292頁。
- 山谷修作(2000)『廃棄物とリサイクルの公共政策』中央経済社。
- 山谷修作(2007)『ごみ有料化』丸善株式会社。
- 山本栄一(1989)『都市の財政負担』有斐閣。
- 山本耕平編著(1985)『現代のごみ問題(経済編)』中央法規。
- 吉田文和(1998)『廃棄物と汚染の政治経済学』岩波書店。
- 吉村弘(1999)『最適都市規模と市町村合併』東洋経済新報社。
- 寄本勝美編著(1982)『現代のごみ問題(行政編)』中央法規。

## 2 統計資料等

- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課(2003)『一般廃棄物処理事業実態調査 平成12年度調査結果』。
- ([http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h12/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h12/index.html))
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課(2005)『一般廃棄物処理事業実態調査 平成15年度調査結果』
- ([http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h15/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h15/index.html))。
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課(2007a)『一般廃棄物処理事業実態調査 平成17年度調査結果』。
- ([http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h17/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h17/index.html))
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課(2007b)『日本の廃棄物処理 平成17年度版』。
- ([http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h17/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h17/index.html))
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課(2010)『日本の廃棄物

処理 平成 20 年度版』。

([http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h20/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h20/index.html))

環境庁企画調整局環境保全活動推進室(1993)『リサイクル関連施策市区町村調査結果報告書』。

環境省編(2003a)『環境白書(平成 15 年版)』ぎょうせい。

環境省編(2003b)『循環型社会白書(平成 15 年版)』ぎょうせい。

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課(1993)「家庭ごみ有料化実態調査結果について」『都市清掃』第 46 巻第 197 号。

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課(1997)『日本の廃棄物処理 平成 6 年度版』。

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課監修(1996a)『日本の廃棄物'96—広げようリサイクルの輪—』全国都市清掃会議。

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課監修(1996b)『廃棄物処理事業実態調査統計資料(一般廃棄物) 平成 6 年度実績』全国都市清掃会議。

自治省行政局編振興課編(1995)『住民基本台帳人口要覧(平成 7 年版)』。

城陽市(1996)『第三次城陽市行財政改革大綱(第一次推進計画)』。

城陽市市長公室人事課(2000)『定員管理計画』。

城陽市(2002)『平成 13 年度(2001 年度)行政経費の状況(決算)』。

総務庁統計局統計調査部国勢統計課編(1996-2000)『平成 7 年国勢調査報告』。

総務省(2001-2005)『平成 12 年国勢調査報告』。

総務省(2006-2010)『平成 17 年国勢調査報告』。

宝塚市(2000.9)「生活経済常任委員会資料」。

宝塚市環境経済部(2001)『平成 12 年度 清掃事業概況』。

宝塚市市民生活部(2002)『平成 14 年度 清掃事業概要』。

西宮市環境局(2001)『平成 13 年度 清掃事業概要』。