

資源ごみ収集量に影響を与える政策特性要因に関する考察

正会員 立命館大学 理工学部 天野耕二
学生会員 立命館大学 理工学研究科 ○井上尚徳
(株)システムラボ ムラタ 渡邊慎也
(株)牧草コンサルタント 二谷公美子

1. はじめに

一般廃棄物収集量の推定には通常一人一日当たり収集量が原単位としてよく用いられるが^{1,2)}、資源ごみ収集量の推定にこれを適用した場合、この指標では資源ごみ収集量のみの増減に注目しており、一般廃棄物全体の発生量を考慮していない。このため、資源ごみ収集量は増加しているが一般廃棄物発生量も増加しているという場合でも、資源ごみ収集量が多ければリサイクルを評価をすることとなりごみ発生量の削減という観点から問題が残る。そこで、本研究ではごみ収集システム全体を評価する主旨で資源ごみ収集率を定義し、これを用いて有効なごみ減量施策を検討するとともに資源ごみ収集率の推定式の作成を試みた。

2. 本研究に用いたデータと原単位の定義

本研究で用いる政策特性要因及び地域特性要因は表1・表2の通りである。また、ごみ収集量に関する主な指標については以下のように定義する。

資源ごみ公共収集量合計=(紙類+金属類+ガラス類)の公共収集量・・・(市町村、一部事務組合、委託業者及び許可業者による資源ごみ収集量の合計。)

資源ごみ団体収集量合計=(紙類+金属類+ガラス類)の団体収集量・・・(市民団体等による収集で市町村が関与している資源ごみ収集量の合計。)

公共資源ごみ収集率(%)=100×資源ごみ公共収集量合計/一般廃棄物発生量

団体資源ごみ収集率(%)=100×資源ごみ団体収集量合計/一般廃棄物発生量

合計資源ごみ収集率(%)=公共資源ごみ収集率(%) + 団体資源ごみ収集率(%)

全国都市清掃会議発行の廃棄物処理事業実態調査統計資料(一般廃棄物)⁶⁾から平成3・4・5・6年度実績のデータについて上記の指標を計算した。なお、これらの指標の説明変数として用いられる地域特性については、朝日新聞社発行の民力⁵⁾および各種統計資料^{7,8,9)}から引用した。の指標については以降、資源ごみの文字を省き公共収集率、団体収集率、合計収集率と記す。

また、使用データは4年分となっているが、各年度において結果に大きな変化は見られなかったことから、本文では平成6年度の結果について考察する。

3. 各収集率と地域特性および政策特性との関係

まず、地域特性と各収集率の単相関による検討を行ったが、相関係数に危険率1%もしくは5%有意の判定が出た項目が5つ、その中で最も高い値が収入(千円/人)の0.277、と全体的に低い値であった。このことより、地域特性と資源ごみ収集率の直接的な関係はあまり強くないものと推測できる。

表1 本研究で用いる政策特性要因

項目	備考(単位・カテゴリ)
家庭ごみの分別数	
家庭ごみ(混合・可燃)収集頻度	回/週
家庭ごみ収集方式	ステーション、各戸、併用
家庭系ごみ手数料	従量制、全徴収、定額制
家庭系粗大ごみ手数料	多量のみ徴収、無料
事業系ごみ手数料	
直接搬入ごみ手数料	全徴収、多量のみ徴収、無料
集団回収への補助の有無	有無
資源ごみ公共収集頻度	回/週
資源ごみ収集方式	ステーション、各戸、併用
資源ごみ(公共と団体)収集品目	3種(紙、金属、ガラス)

表2 本研究で用いる地域特性要因

人口	預貯金残高(万円/人)
人口/世帯数	歳入額(円/人)
人口密度(人/km ²)	乗用車保有台数(台/人)
総建築床面積(m ² /人)	着工住宅数(万人)
商業建築床面積(m ² /人)	工業出荷額(円/人)
居住建築床面積(m ² /人)	清掃費(円/人)
収入(千円/人)	

政策特性については、政策特性要因のカテゴリー間における資源ごみ収集率平均値の差を検討する目的で、一元配置分散分析による検定を行った。一人一日当たり資源ごみ収集量（以下原単位とする）とは違い、公共収集率を用いることで、一般廃棄物発生量が共変量となり検定による有意差が抽出できることがわかった。カテゴリーごとの傾向が大きく変わる程の違いは見られないが、いくつかの政策特性において検定結果が異なり、収集率を用いることにより原単位とは別の側面から資源ごみ収集システムを評価できることがわかった。ここでは、公共収集率に強い影響を与える政策特性要因として、資源ごみ収集方式・補助の有無・公共収集品目の3つを抽出した。

4. 政策特性による自治体のカテゴリー分けの効果

全国の市制自治体すべてのデータを用いた回帰分析を行っても、データのばらつきが大き過ぎるため相関係数は小さくなり予測式としては使えない場合が多い。また、逆に地域的にサンプルを限定した分析は汎用性に欠けると考えられる。そこで、資源ごみ収集率に与える影響が大きいと考えられる政策特性を抽出し、その政策特性でカテゴリー分けをすることで、予測式の精度の向上を目指した。公共収集率と団体収集率について分析を行ったが、本文では公共収集率の分析結果のみ示す。

カテゴリー分けに用いた政策特性は前述の内、資源ごみ収集方式・補助の有無の2つである。まず、政策特性による分類を行わず、全国の市制自治体すべてのデータを用いた変数選択型の重回帰分析を行い、実データと重回帰式による当てはめ値の相関係数を求めた（図1）。変数選択の基準となる採用F値は2以上とした。

つぎに、資源ごみ収集方式による自治体の分類を行い、それぞれに前回と同様の分析を行った（図2・表3）。

欠測値があるためサンプル数の合計が図1とは合わないが、ステーション方式がほとんどを占めており、各戸、併用方式ではサンプル数が少なかったため有効な結果が得られなかった。

さらに、ステーション方式の自治体を補助金の有無で分類し、分析を行った（表4、図3）。

表3 資源ごみ収集方式による分類結果

資源ごみ収集方式	ステーション	各戸収集	併用
サンプル数	235	12	11
相関係数R	0.615	1	1
決定係数R ²	0.379	1	1

表4 ステーション方式で補助金の有無による分類結果

補助金の有無	有り	無し
サンプル数	183	52
相関係数R	0.613	0.817
決定係数R ²	0.375	0.667

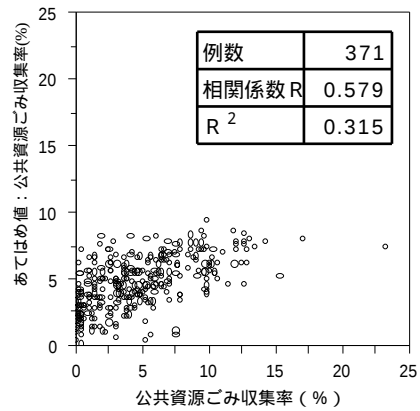


図1 自治体の分類をしない場合の公共収集率実データと当てはめ値の関係

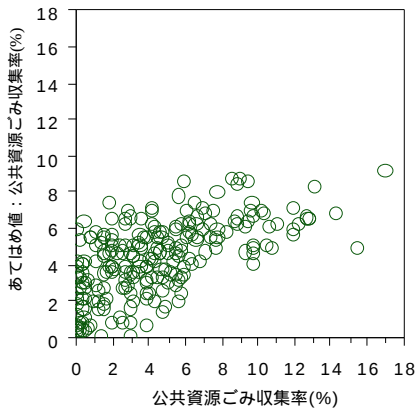


図2 ステーション方式の自治体の公共収集率実データと当てはめ値の関係

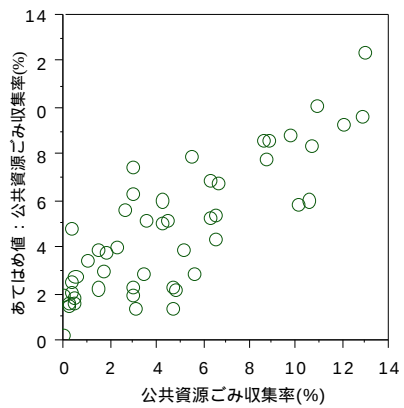


図3 ステーション方式で補助無しの自治体の公共収集率実データと当てはめ値の関係

その結果、補助金有りの自治体では依然変化は無いものの補助無し自治体では相関係数 0.817 と高く、分類による効果が出ていると考えられる。補助金有りの場合においては、さらにサンプル数を絞り込む余地が残されている。

補助金無しの場合で採用された説明変数を表 5 に示すが、このほかの分類結果も合わせて、全般に政策特性が採用される割合が高い。このことは資源ごみ収集率が主に政策特性に影響を受けていることを示す。しかし F 値を見る限りでは地域特性は収集率に対して影響が小さいとは断言できない。特に、人口/世帯数は団体収集率の場合にも選択される説明変数であった。また、収集品目数は最も収集率に影響を与える要因であることがわかる。

表5 ステーション・補助無し自治体の分類において採用された説明変数

	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	除外F値
人口/世帯数	3.60	0.98	0.36	13.57
所得指標	0.06	0.02	0.25	7.02
乗用車保有台数(1人)	30.20	7.16	0.43	17.81
家庭系手数料(従量制)	2.32	1.30	0.16	3.22
家庭系手数料(多量のみ)	2.46	1.03	0.28	5.70
事業系手数料(全定額)	-2.70	1.46	-0.17	3.41
資源収集頻度(1回/月)	-2.06	0.68	-0.27	9.16
公共品目数	2.34	0.45	0.48	26.99

5. まとめ

収集率という指標を用い、政策特性を中心に資源ごみ収集率に影響を与える社会特性を検討した。本研究により得られた成果は以下の通りである。

1. 資源ごみ収集率という指標を用いることで、従来の一人一日当たり収集量とは違った結果を導くことができる。
2. 資源ごみ収集率には政策特性要因の影響が大きい。
3. 地域特性では人口/世帯数が収集率に大きな影響を与えている。
4. 資源ごみ収集率の予測式の作成において、自治体を政策特性のカテゴリーで分類するのが効果的である。

今後は、政策特性の詳細な設定とデータの精度をあげることや、今回のような政策特性による分類毎で自治体の時系列的解析を行うことで、予測式を完成させる必要があると考える。

参考文献

- 1) 新村藤夫, 新宅芳昭, 森本敏昭, 小川奏一, 村木宏; 家庭ごみ排出原単位に影響を与える政策特性に関する考察, 57-68, 都市清掃(1986)
- 2) 新村藤夫, 新宅芳昭, 森本敏昭, 小川奏一, 村木宏; 家庭ごみ排出原単位予測方法の検討, 34-43, 都市清掃 (1986)
- 3) 松藤敏彦, 田中信寿, 竹森憲章, 佐高陽子; 家庭系ごみ資源回収システムの定量的評価-全国自治体へのアンケート調査-, 131-134, 第3回廃棄物学会研究発表会講演論文集(1992)
- 4) 野村清彦, 山根正慎; 社会特性が一般廃棄物に与える影響に関する研究, 立命館大学卒業論文(1996)
- 5) 朝日新聞社; 民力 (1992-1995)
- 6) 全国都市清掃会議; 廃棄物処理事業実態調査統計資料 (平成3年度実績～平成6年度実績)
- 7) 自治省行政局; 住民基本台帳 (平成3年度～平成6年度)
- 8) 建設省建設経済局調査情報課; 建築統計年報 (平成3年度～平成6年度)
- 9) 市町村税務研究会; 個人所得指標 ('93 '96)