

# ごみ処理の有料化について

## ～指定ごみ袋政策と再資源化政策の導入～

村田 治ゼミ

安藤亮輔、梅田祐里、小林 匠、徳植貴大、宮内英恵

### はじめに

近年、環境破壊や環境汚染といった環境問題が多く取りあげられており、地球環境の保全が必須とされている。現在、この問題に対処すべく自治体ではごみ減量化・再資源化の施策が講じられており、地域単位で様々な取り組みがなされている。その取り組みというのは、家電リサイクル法に代表される法的なもの、ごみ処理サービスの一部または全額を有料化し受益者の負担にするものなどの様々な取り組みがある。

その中で、われわれは「ごみ処理の有料化」に注目した。ごみ処理の有料化については、様々な形態があるが、本稿では、生活系ごみを出す際に指定ごみ袋を使用することと定義する。更に、先行研究の結論から、排出量に応じて各家庭で指定ごみ袋を購入し、それを使用してごみを廃棄する従量制に焦点を絞って考える。従量制の他に、ごみの排出量に関係なく料金を支払う定額制や、一定の枚数は無料で配布されるが超過すれば指定ごみ袋を購入して廃棄しなければならない超過従量制などがあるが、この2つについては十分な減量効果が見られないことや近年の自治体の動向として従量制が一般的に取り入れられていることを考慮し、指定ごみ袋政策は従量制をとるものとする。

生活系ごみは日常生活で最も私たちが排出しているごみであって、地域や個人々の活動によって私たちの目に見える形で排出量の変化がわかるものである。したがって、ごみ排出の減量化活動は、社会の一員として環境に配慮した行動が求められるなかで、最も身近で参加しやすい活動の1つではないかと考える。また、積極的にごみ排出量問題に取り組んだ結果、成果が出ている自治体も多く、ごみ処理の有料化は大きな効果が生まれる政策である。それ故に、環境問題といった大きな課題を解決するための方法として、普段の生活の中で取り組めるような政策の導入が必要とされるのではないかと考えた。

われわれは先行研究を参考にしながら、ごみ処理サービスに対する需要関数を用いてごみ処理量を被説明変数、所得と指定ゴミ袋価格に加えて他にも影響を与えているものを説明変数とし、回帰分析を通じて説明変数のごみ排出量に及ぼす効果を検証し、ごみ処理の有料化政策の有効性を実証する。分析するにあたって、対象とする兵庫県の自治体の排出

量の変化や指定ゴミ袋の価格の調査に加え、より具体的な政策提言をするために現行の制度や取り組み状況も取り上げる。また、先の県全体での実証とともに、対象とした市町の中でも人口規模や高齢者人口比率において特徴のある市町をグループ化し、分析結果に違いがでるのか考察している。人口規模での特徴付けは、人口規模の大きい都市部と小さい地方部で違いがあるのかを検証するものである。高齢者人口比率での特徴付けについては、日本の高齢社会の現状を考慮してのことである。

以上のことを踏まえ、グループ化した市町での回帰分析結果をもとに、現在行われている政策や取り組みの状況を考察しながら、自治体の特徴別に各々に適した政策提言を行う。地域住民がごみの減量化政策に取り組みやすくなるような政策への改善や、効果が見込まれる政策を新たに導入することを提示する。

## 第1章 現状・問題意識

### 第1節 日本の現状と問題

今日、日本ではごみ処理に伴う環境破壊や生態系への悪影響、環境の浄化能力を大幅に上回ったごみ排出の社会的費用の問題など、取り組まなければならない環境問題を多く抱えており、ごみの排出量や処分量を削減することによって、地球温暖化の一因といわれている温室効果ガスの排出の抑制を図ることや、最終処分場の延命化を測ることは必須である。国際的にみても環境サミットが開かれており、日本だけでなく世界規模で環境問題は議論されているものであって、長期的な取り組みが必要とされている。わたしたちの日常生活の中においても、大量消費型の生活から脱却し、リデュース・リユース・リサイクルといった新しい規範のもとで生活していくことが求められ、環境に配慮した行動が必要である。これらを解決するべく、環境問題対策として、自治体ではごみ減量化・再資源化の施策が講じられるようになった。その施策は、リサイクル活動を支援するものや、家電リサイクル法に代表される法的なもの、ごみ処理サービスの一部または全額を有料化し受益者の負担にするものなどの様々な取り組みがある。

### 第2節 解決への動向

われわれが目にしたのは「ごみ処理の有料化」である。主に指定ゴミ袋制度の導入が挙げられ、この制度は近年多くの自治体が導入しており、私たちの日常生活と密接な関係がある。しかしながら、この有料化政策というのは収集制度や有料化の対象となる排出物の違い等によって効果に差異が見られるものであり、有料化施策だけを行った時の効果の持続性は一定ではないと言われている。有料化した当初しか減量効果が見られなかった場合には、ごみ処理の有料化政策が上手く機能しているとはいえない。効果の持続性を保つた

めには併せて再資源化政策が必要であると考えている。再資源化政策の目的としては、限りある資源を無駄にすることなく利用することであると考えているが、それだけではなく政策を通じて住民の意識を変える役割も担っているといえる。私たち一人ひとりが取り組みに参加しやすいようなく身近な活動によって住民意識を変え、日本全体で環境問題に積極的に取り組んでいるような、より環境に配慮した社会を実現したいと考えている。

現状においても、以前と比較すればごみの分別やリサイクル運動など地域単位での活動が活発に行われるようになってきているが、自治体によって取り組みの内容や度合いやは様々である。現時点で未だ積極的に取り組めていない自治体や有料化政策の導入を検討している自治体が今後、積極的に取り組みに参加できるように、有効な政策提言ができるよう、ごみの有料化制度を考えてきたい。しかしながら、単にごみ処理の有料化といっても制度は多岐にわたり、地域に合った政策をとらなければ十分な効果は見込めないものである。地域の特性を考慮した有料化政策を考えていく必要がある。

## 第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

### 第1節 先行研究

先行研究は、丸山敦史・則兼有里・菊池眞夫（2006）『ごみ処理サービスの需要分析－千葉県を事例として－』、食と緑の科学 第60号 p.43-49、である

この先行研究では、千葉県を事例にごみ収集制度の変遷と特徴を整理したうえで、経済的インセンティブのごみ減量効果を、ごみ処理に対する需要関数の推計を通じて分析をしている。推定式は両対数型の関数を用いており、被説明変数にごみ処理量、説明変数に指定ごみ袋価格と所得をおいている。ごみ収集制度の移行を考慮して、従量制と定額制の両方について回帰分析をおこなっている。従量制については、得られた結果から有効な手段であるとしているが、定額制での利用料金の回帰係数は統計的に有意とはならなかった。研究の結論として、分析の結果から、いくつかの有料化政策があるなかで、生活系ごみの排出に指定ごみ袋制度を導入し、なかでも従量制をとった方が減量効果はみられるとしている。

### 第2節 本稿の特徴

われわれは、ごみ処理の有料化政策が有効であるのかについて、実際に兵庫県内で有料化政策を実施している自治体のデータを使用し、先行研究で用いられているごみ処理に対する需要関数を応用し実証する。兵庫県内でもごみ処理の有料化政策を導入している自治体があり、ごみ排出量が減少しているという結果も得られている。上で取り上げた先行研究では、千葉県内の自治体で且つ有料化政策をとっているものを県全体で捉えており、そ

れらを観測対象として指定ごみ袋価格と所得を説明変数に置き回帰分析を行って有効性を検証している。

本稿でいうごみ処理の有料化制度とは生活系ごみの排出に指定ごみ袋制度を採用することとし、兵庫県内で有料化政策を導入している市町を対象として、他にもごみの排出量に影響を及ぼしていると考えられるものを説明変数として加え、回帰分析を行う。更に、地域の特徴でグループを作成し、先ほどと同様に回帰分析を行い、結果に違いがみられるのか考察する。このグループ化による考察は政策提言をする際に、地域の特徴によってどの説明変数が大きく影響しているのかを参考にするためである。ごみの排出量に大きく関わっている要因が判明すれば、それを考慮に入れた政策提言が可能である。

そして兵庫県には一般廃棄物関連の政策を行うだけでなく、同時に環境保全関連の政策にも注力している市がたくさん存在するが、取り組み方には違いが見られ、それによって効果にも差異が生じている。したがって、現行の制度や取り組み状況を詳しく調査することで、今後の政策の方向性や改善しなければならない点が明らかになるのではないかと考えた。兵庫県では有料化政策をとっている市町すべてにおいて従量制を採用していることや、先行研究の主張にあるように従量制は最も大きな減量効果があるという結果から、指定ごみ袋制度は従量制を採用したものと定義する。

また、先行研究の主張として、ごみ処理の有料化はごみの減量効果を得られる有効な手法であるが、価格弾力性の低下傾向からペナルティ的な高い利用料金を課し、ごみの減量化を図ろうとする政策の効果は小さくなっているとしており、今後も排出量の削減を図りたいのであれば、有料化政策だけに頼るのは得策ではなく再資源化政策との連結が不可欠であるとしている。

しかしながら、市町の特徴を踏まえたうえで各々に最も適した有料化政策については考察されておらず、具体的な再資源化政策は明言されていない。本稿では、人口規模の違いと高齢者人口比率の違いといった2つの特徴での分類をし、回帰分析を行う。

この2つの特徴を採用した理由については、日本の現状を考慮したからである。まず、人口規模の大きい都市部と小さい地方部では消費行動には違いがあり、ゆえに排出行動にも違いがあると考えた。地方自治体の中には人口規模が大きな市と人口規模が小さい町村が混在する。これらの市町村では各々最適な政策は異なり、また得られる効果にも違いが生じる。このことを踏まえ、人口規模の違いによって分析を行い、特徴別の政策提言に繋げていく。高齢者人口比率での特徴付けも同様で、高齢社会である日本の現状を踏まえたからである。全体的にみると高齢者人口は大きいですが、地域によって差異がある。若年層と高齢層では取組可能な政策は違い、期待される効果も異なる。したがって我が国の自治体における大きな分類としてこの2つについて採用し、分析を行った。

分析の結果から、それぞれの自治体に合った有料化政策は何であるのか、効率的な再資源化政策は何であるのかを探っていく。この2つの政策を個別に捉えるのではなく、関連付けて政策提言を行う。こうした分類により、今後導入を考えている自治体にとっても、現在有料化政策を導入している自治体にとっても各々の市町に合った政策を決定する際に、有益な情報をもたらす研究となり得ることが本稿の目的である。

### 第3章 分析と考察

#### 第1節 モデル分析

##### 1. 変数の予測とモデル分析

先行研究においてごみ処理に対する需要関数の推計が行われているが、その関数を参考にしながら、ごみの排出量に影響を与えているだろうと考えられる説明変数を加え、対数型に変形した以下の需要関数を推計する。

$$\log E = \alpha + \beta \log Y + \gamma \log P + \delta \log R + \eta \log F + \varepsilon$$

ここで、Eはごみ排出量（年間生活系可燃ごみ収集量：g / 人日）、Pは利用料金（容量約45リットル1枚あたりの指定ごみ袋価格：円 / 枚）、Yは所得（課税対象者1人あたり年間課税対象所得：万円 / 人）、Rはリサイクル率（%）、Fは平均世帯人員（人 / 世帯数） $\varepsilon$ は誤差項である。

・課税対象者1人あたりの年間課税対象所得；自治体の課税対象者所得を課税対象者人数で割った。所得が増加すると消費が増えたり、指定ごみ袋の価格が高くても経済的に余裕が出るので、ごみの排出量が増加すると考えた。

・指定ごみ袋価格；指定ごみ袋の価格設定は異なっており、この価格が市場価格に委ねられている自治体については、実際にその地域で売られている価格を調査し、平均値を求めた。

ごみ袋の価格については、価格が上昇するとごみの排出量が減少する効果があると期待される。

・リサイクル率；直接資源化量と中間処理後再生利用量と集団回収量の合計をごみ処理量と集団回収量の合計で割り、パーセンテージ表記で表したものである。リサイクル率が上がるということは資源化が促進されると考え、ごみの排出量が抑制されると期待される。

・平均世帯人員；各市町の人口を世帯数で割ったもので、この値が大きいほど共同消費財が増えることや家庭内で協力してリサイクルを行えることからごみの排出に負の影響を与えるのと考えられる。

以下では、先に挙げた需要関数を用いて兵庫県内の有料化政策を導入している26の自治体で、ごみ処理の有料化政策の有効性を実証したい。先行研究より、従量制の需要関数

は標準的な需要関数理論と整合的であることから、所得は正值、利用料金（指定袋価格）の係数は負値の推計パラメーターが期待されるとし、また、リサイクル率はや平均世帯人員について上で述べたとおり、ともに負値が期待される。以下に回帰分析の結果を示す。

表 1 4変数を用いた回帰分析結果

Table 1		
	係数	t 値
logY	2.144186535	1.112462691
logP	-0.501968927	-2.06676773
logR	-0.686972959	-2.18956146
logF	-1.911491223	-3.47437975
補正 R <sup>2</sup>	0.698965091	
観測数	26	

分析結果を見ると、係数の符号は期待していた通りとなり決定係数も満足のできる値となった。しかしながら、t 値をみると所得は説明変数として適切ではない可能性があると考えられる。よって、上記の関数から所得を除外して再度、回帰分析を行った。使用した関数は

$$\log E = \alpha + \gamma \log P + \delta \log R + \eta \log F + \varepsilon$$

となる。分析の結果を以下に示そう。

表 2 3変数を用いた回帰分析結果

Table 2		
	係数	t 値
logP	-0.662375423	-3.37094324
logR	-0.749596926	-2.41556256
logF	-2.192076118	-4.45924184
補正 R <sup>2</sup>	0.69571428	
観測数	26	

先ほどと同様、係数の符号も自由度修正済み決定係数も満足のいく値となった。加えて3変数のt 値とも説明変数として信頼のできる値となった。

この2つの分析結果から、所得は排出量にあまり影響を与えないものとする。所得に

差があったとしても、その値に応じてごみの排出量に変化するのではないと考えられる。他の説明変数についてみてみると、指定ごみ袋を導入することやリサイクル率を上げることで、ごみの排出量が抑制されることが言える。また、平均世帯人員の値が大きいほど、ごみを共有しやすく排出量が減少すると考えることが出来る。

## 2. 特徴によるグループ化

### 2.1. 人口規模が大きい市町の分析

次に、自治体の特徴を考慮した有料化政策を考察するため、特徴のある市町をグループ化し、回帰分析を行いたいと思う。兵庫県内において、41市町のうち26市町で有料化政策が行われており、全ての市町でごみの分別や再資源化を行っていることから、まだ導入されていない自治体でもごみ処理への関心度は高いと考える。このグループ化による考察は今後、有料化政策を導入しようとしている自治体が最も適した政策をとれるよう、特徴を整理したうえで提言を行っていくためである。本稿では、人口規模の違いでの分類と高齢者人口比率の違いでの2種類の分類を行う。データについては指定ごみ袋制度による現在有料化政策を導入している市町だけでなく、過去のデータを併せて使用し分析していく。ただし、関数については先ほど用いたものと同じものを使用するが、指定ごみ袋制度を導入した時期については自治体によって違うため、価格に対してダミー変数を用いる。指定ごみ袋制度を導入していれば1、導入していなければ0を代入する。よって、ここで用いる関数は以下ようになる。

$$\log E = a + \beta \log Y + \gamma \log P \times D + \delta \log R + \eta \log F + \varepsilon \quad \dots (1)$$

まず1つ目の分類として、人口規模という特徴による効果の違いを考察する為に、人口規模の違いでグループ分けを行った。兵庫県の統計から県内すべての市町を人口規模順で整理し、その中で人口規模が大きく且つ有料化政策をとっている市町、人口規模がほぼ下位に位置しており且つ有料化政策をとっている市町をそれぞれまとめた。

人口規模の大きな市町については、神戸市、姫路市、尼崎市、豊岡市、三田市、たつの市の6市を採用し、平成12年度から21年度の過去10年間のデータを用いて分析する。ただし、過去のデータが十分でない年度は除外した。回帰分析の結果を以下に示す。

表3 人口規模が大きい市町における回帰分析結果 (1)

Table 3		
	係数	t 値
logY	0.425345	0.416384
logP×D	-0.26634	-2.77868
logR	-0.86421	-1.75701
logF	-5.22423	-4.35732
補正 R <sup>2</sup>	0.774143558	
観測数	30	

自由度修正済み決定係数に関しては、満足のいく値となった。係数の符号をみると、所得が上がればごみの排出量は増加し、逆に平均世帯人員と指定ごみ袋の価格が上がること、リサイクル率が下がるとによってごみの排出量は減少するという結果になった。しかし、被説明変数への影響力を示す t 値から、ここでも、所得は説明変数として不適切との結果になった。

そこで先の (1) 式から所得を除外した以下の推定式のもと、再度回帰分析を行うことにした。

$$\log E = a + \gamma \log P \times D + \delta \log R + \eta \log F + \varepsilon \quad \dots (2)$$

(2) 式を用いた分析結果は以下の通りである。

表4 人口規模が大きい市町での回帰分析結果 (2)

Table 4		
	係数	t 値
logP×D	-0.27815	-3.08706
logR	-0.89695	-1.87742
logF	-5.2586	-4.46803
補正 R <sup>2</sup>	0.78132427	
観測数	30	



リサイクル率の  $t$  値がやや低いものの、自由度修正済み決定係数の値は大きくなり、3変数の  $t$  値も大きくなっており、先ほどの結果と比較すると有効な結果となった。係数の符号については先の結果と同じで3変数とも負値で、予測していた値と一致した。

以上2つの分析結果から、所得の差に関係なく、人口規模が大きい市では指定ごみ袋価格やリサイクル率、平均世帯人員が上昇することでごみの排出量は減少することが分かった。

## 2.2. 人口規模が小さい市町の分析

先ほど同様に、人口規模が小さい市町についても分析を行っていく。人口規模が小さい市町として、香美町、養父市、佐用町、新温泉町、神河町、朝来市、相生市、多可町、上郡町、市川町の10市町を採用し、平成17年度から平成21年度までの過去5年間のデータを使用した。まず、(1)式を用いて回帰分析を行った結果を以下に示す。

表5 人口規模が小さい市町での回帰分析 (1)

Table 5		
	係数	t 値
logY	0.765818	0.702114
logP×D	-0.424645	-3.423006
logR	-0.29163	-2.93941
logF	-0.34081	-0.96876
補正 R <sup>2</sup>	0.393212686	
観測数	50	

係数の符号に関しては期待していた値となったが、自由度修正済み決定係数がやや低いことや所得と平均世帯人員の  $t$  値が満足のいく値ではないことから、この(1)式を用いた分析結果は信頼性が低く、所得と平均世帯人員の2変数は説明変数として適切ではないと判断した。(1)式の分析結果を考慮して、次に(2)式を用い回帰分析を行った結果は次の通りである。

表6 人口規模が小さい市町での回帰分析 (2)

Table 6		
	係数	t 値
logP×D	-0.412815	-3.377435
logR	-0.28773	-2.9208
logF	-0.41193	-1.22953
補正 R <sup>2</sup>	0.399901009	
観測数	50	

自由度修正済み決定係数は先ほどの結果よりも上がったが、平均世帯人員の t 値に関してはやや低いものとなり、やはり説明変数として適切ではない結果となった。この結果を見る限り、人口規模が小さい市町では指定ごみ袋価格が上昇すること、リサイクル率が上昇することによりごみの排出量が減少すると考えるが、平均世帯人員の増加が排出量を減少させるとは必ずしも言えない。この理由として、人口規模が小さく過疎化が進んでいるために、平均世帯人員の分散が小さく、ごみの排出量に影響を与えないとも考えられる。

以上2つの分析結果から、人口規模が小さい市町では指定ごみ袋価格とリサイクル率が上昇することでごみの排出量は減少すると言える。

### 2.3. 高齢者人口比率が大きい市町の分析

次に2つ目の分類として、高齢者人口比率の違いでの考察に移りたいと思う。兵庫県の統計から県内すべての市町を高齢者人口比率順で整理し、その中で高齢者人口比率が高く且つ有料化政策をとっている市町、高齢者人口比率が低く且つ有料化政策をとっている市町をグループ化し、特徴によって回帰分析結果に違いが生じるのか検証する。

高齢者人口比率が高い市町として、養父市、淡路市、朝来市、相生市、洲本市、香美町、佐用町、新温泉町、神河町、多可町の10市町を採用し、平成17年から平成21年までの過去5年間のデータを使用し、回帰分析を行った。以下に分析結果を示す。

表7 高齢者人口比率が大きい市町での回帰分析 (1)

Table 7		
	係数	t 値
logY	2.195934	1.583788
logP×D	-0.390762	-2.242899
logR	-0.36241	-2.85105
logF	-0.73369	-2.01197
補正 R <sup>2</sup>	0.417395847	
観測数	50	

自由度修正済決定係数についてはやや低い値となったが、係数の符号については期待していた通りで、所得と指定ごみ袋の価格が上昇すればごみの排出量が増え、逆にリサイクル率や平均世帯人員が上昇すれば排出量は減少する値となった。しかし、所得については t 値がやや低く、説明変数として大きな影響は与えてはいないと考える。そこで (2) 式を用いて再度分析を行った。分析結果は次の通りである。

表8 高齢者人口比率が大きい市町での回帰分析 (2)

Table 8		
	係数	t 値
logP×D	-0.333263	-1.924502
log_R	-0.36049	-2.79065
logF	-0.93482	-2.69094
補正 R <sup>2</sup>	0.398291701	
観測数	50	

自由度修正済決定係数については、(1) 式を用いた分析結果よりもやや低いものとなり相関関係は弱い可能性がある。3つの説明変数の t 値に関してはおおよそ満足のいく値となった。

以上2つの分析結果から、高齢者人口比率が大きい市町では、指定ごみ袋価格やリサイクル率、平均世帯人員が上昇することで、ごみの排出量は減少すると考えられる。

## 2.4. 高齢者人口比率が小さい市町

先ほどと同様に、高齢者人口比率が小さい市町についても分析を行っていく。兵庫県の指定ごみ袋制度を導入している市のうち、高齢化比率の低い市から順に三田市、太子町、姫路市、加東市、神戸市、尼崎市の過去10年分のデータ（加東市は合併のため過去5年間のデータを使用）を集め、(1)式での回帰分析を行った。以下がその結果である。

表9 高齢者人口比率が小さい市町での回帰分析 (1)

Table 9		
	係数	t 値
logY	1.571458	0.730329
logP×D	-0.21668	-1.8672
logR	-1.87579	-5.80206
logF	-0.98705	-2.17722
補正 R <sup>2</sup>	0.576835716	
観測数	49	

自由度修正済み決定係数については満足のいく値となり、係数の符号については予測値と一致したが、やはり所得は説明変数として不適切であったので、(2)式を用いた回帰分析を行ったところ、以下のようになった。

表10 高齢者人口比率が小さい市町での回帰分析 (2)

Table 10		
	係数	t 値
logP×D	-0.20207	-1.77699
logR	-1.94141	-6.28395
logF	-0.98591	-2.18609
補正 R <sup>2</sup>	0.581223648	
観測数	49	

指定ごみ袋価格の  $t$  値はやや低くなったものの他の説明変数や自由度修正済み決定係数については満足のいく結果となった。

以上 2 つの分析結果から、高齢者人口比率が小さい市町では、指定ごみ袋価格は影響力は弱いものの、採用した 3 変数が上昇することでごみの排出量は減少するという結果になった。

## 第 2 節 グループ化による傾向とリサイクル率

政策提言を行う前にグループ化による分析結果を整理しておこう。まず、現在指定ごみ袋制度を導入している 26 市町で 2 通りの回帰分析を行ったが、この分析結果から分かったことは、所得はごみの排出量に関係なく、指定ごみ袋価格やリサイクル率、平均世帯人員がごみの減量に対して影響を持つということである。この分析で指定ごみ袋制度の導入によるごみ処理の有料化政策の有効性が実証された。次に、特徴のある市町でグループを作り、同じ推定式を用いて回帰分析を行った結果、所得は影響を及ぼしていないという点については先の分析と一致する結果となったが、指定ごみ袋制度は有効であると言える。

しかし、他の変数の影響力については違いが見られた。人口規模の大きい市町では平均世帯人員の値の変化が最も影響を及ぼしており、人口規模の小さい市町では指定ごみ袋価格の変化が最も影響を及ぼす変数であった。また、人口規模が小さくなると平均世帯人員はごみの排出量に影響を及ぼしていないという結果となった。同様に変数を考察すると、高齢者人口比率が大きい市町では、平均世帯人員の値の変化が最も影響を及ぼしており、高齢者人口比率が低い市町ではリサイクル率の変化が最も影響を及ぼす変数となった。これは、若い世代ほどリサイクルに関心があることを示していると解釈できよう。

このように市の特徴によって最も影響を及ぼす変数が違うため、政策を導入する際には重きを置く点を変えなければならない。

ここで、用いた説明変数の詳細についても触れておきたいと思う。今までの分析結果から、人口規模が大きい市町では説明変数として弱いものの、総じてリサイクル率が上がれば排出量は減少すると言うことができる。リサイクル率とは直接資源化量と中間処理後再生利用量と集団回収量の合計をごみ処理量と集団回収量の合計で除し、パーセンテージ表記で表したものである。

したがって、リサイクル率の値が上昇するには 2 種類の場合が考えられる。その 1 つには、分子である直接資源化量と中間処理後再生利用量と集団回収量の 3 つの量が増加することである。直接資源化量と中間処理後再生利用量に関しては、計画収集されたごみと直接搬入されたごみの一部が資源化されたものであり、自治体が設定している定期的なごみの回収頻度や分別品目が関わってくる。集団回収については、地域の団体等の活動によるも

ので、市町が定めた分別品目と集団回収品目が完全に一致しているところは少なく、こちらにも回収頻度や分別品目が大きく関わっていると考えることが出来る。集団回収量は分母にも含まれているので、分子の値を増加させるとともに分母の値も増加するが、同じく分母にあるごみ処理量の方が圧倒的に値は大きく高い割合を占めるため、集団回収量が分母に与える影響は分子に与える影響よりも少ないと考えることが出来る。

そしてリサイクル率を上昇させる要因としてもう1つ考えられることは、分母であるごみ処理量と集団回収量が減少することである。これについては、ごみ処理量を減らす方が得策と考える。この2種類の場合を踏まえると、リサイクル率を上げる方法として有効なことは、ごみ処理量を減らしつつ、その中に占める直接資源化量と中間処理再生利用量の割合を上げることと、集団回収量を増やすことである。

以上の考察を踏まえた上で、市町の特徴別に政策提言を行っていかう。

## 第4章 政策提言

### 第1節 人口規模が大きい自治体に関する政策提言

まず、集団回収の効果について考えたい。集団回収量とは、再資源化のできる資源ごみを市の登録団体数が回収し、回収量に応じた助成金が支給される制度である。ここで、平成20年度の各市町村の回収量や登録団体数、助成金額を比較してみる。神戸市の回収量は70,321 t、登録団体数は2,381 団体、助成金額は拠点回収方式で古紙類は1 キロあたり2 円、その他は1 キロあたり3 円、各戸回収方式で古紙類は1 キロあたり1 円である。姫路市の回収量は、12,465 t、登録団体数は662 団体、助成金額は、古紙類が1 キロあたり3 円である。尼崎市の回収量は9,654 t、登録団体数は557 団体、助成金額は古紙類、衣類、缶類、びん類が1 キロあたり3 円である。豊岡市の回収量は、3,451 t、登録団体数は664 団体、助成金額は、古紙類は1 キロあたり6 円、布、びん、かん、牛乳パックは1 キロあたり5 円である。三田市の回収量は、4,623 t、登録団体数は81 団体、助成金額は古紙類、布類、びん類、金属類が1 キロあたり6 円である。たつの市の回収量は、2,094 t、登録団体数は117 団体、助成金額は古紙類、布類、アルミ缶が1 キロあたり8 円である。(出典：兵庫の環境)

これらの数値をみると、基本的には登録団体数が増えるほど、回収量も増えている。しかし、三田市の数値をみると、団体数は81 と最も少ないにも関わらず、回収量は4,623 t で、豊岡市やたつの市を上回っている。考えられる原因は三田市の助成金額が神戸市、姫路市、尼崎市よりは高いことと、高齢者人口比率が最も低いことである。豊岡市の高齢者人口比率が28.3%、たつの市が23.5% であるのに対して、三田市は15.8% である。これらから、集団回収の効果を出すためには、人口規模が大きい市町で高齢者人口が低いのであ

れば、助成金額を1キロあたり6円以上に設定することが良いと考える。

次に、ごみの分別数と分別品目の比較に移る。平成22年4月の時点で、神戸市の分別数は6、姫路市は旧姫路市域では18、家島町域では14、夢前町域、香寺町域、安富町域では15分別、尼崎市は8分別、豊岡市は6分別、三田市は6分別、たつの市は龍野地域では8分別、新宮地域では12分別となっている。姫路市は分別数が著しく多いが、他の市町村は6、8分別と数は変わらない。どの市町でも共通しているのは、可燃ごみ、不燃ごみ、びん類、缶、ペットボトル、プラスチックの分別である。可燃、不燃は処理の効率化のためであろうが、びん類、缶、ペットボトル、プラスチックは資源ごみであるので、分別し再資源化を図っているのだろう。(出典：兵庫の環境)

リサイクル率とともにみても、平成20年度のリサイクル率は神戸市が12.1、姫路市が22.4%、尼崎市が14.3%、豊岡市17.6%、三田市が17.9%、たつの市が26.6%である。分別品目が多い姫路市、たつの市でリサイクル率が高くなっていることが分かる。このことから、分別品目数を多くすると、リサイクル率が高くなり、その結果、ごみの減量化につながると言える。(出典：環境省 一般廃棄物処理実態調査)

以上の分析より、人口規模の大きい市町に関するわれわれの政策提言を行う。まず、既存の制度をより効果的にするための政策提言を行う。回帰分析の結果からごみ袋の価格の上昇はごみの排出量を減少させることが実証されたので、指定ごみ袋制度は導入すべきであり、袋の価格は高く設定すること、集団回収は人口規模が大きく高齢者人口比率の低い市町において助成金額を6円以上に設定すること、分別品目数を増やし、資源ごみを細分化して回収することを挙げる。

次に、新しい政策提言を行う。リサイクル率を高くするため、登録団体が行う集団回収だけでなく、個人でも取り組むことができるように、個人への助成金は団体よりは安くして、回収場所を市役所などの身近な場所に設置し、資源ごみ収集を促進すべきだと考える。助成金は安くても、手軽に個人で参加できるなら、多くの人が取り組むだろう。

ここで、各市の分別と回収量を一覧表にまとめると、表11のようになる。この表から、まだ資源化する余地のある品目は紙パック、ペットボトル、白色トレイ、プラスチック類である。紙パックや白色トレイ、ペットボトルは食品を入れて売ってあるので、必ず一般家庭にある物である。これらを集めるために、スーパーやコンビニに回収ボックスを設けてはどうだろうか。外出や買い物のついでに持っていけるようにすれば、回収率は上がると考える。更なる効果をあげるために、一定量以上を持って行けばそのスーパーやコンビニで使えるポイントが貯まるなど、少しでもインセンティブを高めることが重要だと考えられる。他にも、公立の小中学校に回収ボックスを設置することも効果が見込めそうだ。学校全体でごみ排出問題を意識し、自分たちにできることを少しずつ行うことで環境保護

表11 資源化量内訳

市区町村名	資源化量（直接資源化量+中間処理後再生利用量+集団回収量）										
	合計	紙類 (02、03を除く)	紙パック	紙製容器包装	金属類	ガラス類	ペットボトル	白色トレイ	容器包装プラスチック類 (07、08を除く)	プラスチック類 (07、08を除く)	布類
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	
神戸市	86,069	69,736	470	26	7,983	428	3,955	384	1,496	0	1,567
姫路市	38,088	16,552	208	3,365	2,293	3,346	698	27	3,697	2,499	122
尼崎市	25,046	17,696	111	16	1,585	1,572	1,196	71	10	0	654
豊岡市	5,624	2,813	20	185	807	654	91	7	407	0	85
三田市	6,811	4,057	57	574	915	906	168	15	2	0	117
たつの市	7,364	2,219	44	249	318	483	156	7	431	0	180

(出典：一般廃棄物処理実態調査)

につながるということ子どもたちに教えることができる。

回帰分析の結果から、人口規模の大きな市町では平均世帯人員の変数が最も影響力を及ぼしていた。平均世帯人員が減れば、ごみの排出量が増えるという結果が出た。よって、ごみ排出量を減らすために、平均世帯人員を上げる必要があるが、人口規模の大きい大都市では、核家族化が進んでいる上に、世帯人員を上げることは、簡単なことではない。このことから、世帯人員が少ない家庭からのごみが減るような政策、または、世帯人員が少ない家庭がごみを減らそうというインセンティブを持つような政策を考える。世帯人員の数によってごみ袋の枚数を制限し、それを越えて使用するならば、そのごみ袋の価格を上げるという制度はどうだろうか。例えば、世帯人員が2人以下ならごみ袋は週に2枚、3枚目以降は値段の高いごみ袋を買わなければならないということだ。このような価格の引



き上げにより、一人ひとりのごみ減量化への意識を高めていくことが大切である。

## 第2節 人口規模が小さい自治体に関する政策提言

人口規模が小さくごみ処理の有料化をしている市町の回帰分析結果から、指定ごみ袋価格や平均世帯人員はもちろんのこと、リサイクル率とごみの排出量が関係しているとの結果を得た。したがって、ごみの分別や集団回収などは、ごみの排出量を減らすのに効果的であると考えられる。指定ごみ袋価格に関しては係数の絶対値が最も大きく、指定ごみ袋価格の変化がごみの排出量に大きく関わっていると思われる。以上から、ごみの排出量を減少させるには、ごみの分別品目を増やし、集団回収などを資源ごみの回収量をあげることでリサイクル率が上昇し、ごみの減量化につながる。加えて指定ごみ袋制度を導入することにより、さらにプラスの効果がでると考えられる。

人口規模が小さいいくつかの市町をみたところ、1日当たりのごみの排出量が少なく、リサイクル率が高い市町がある。そのなかでも（市川町や神河町など）共通して行われている政策が、集団回収運動奨励金制度といったもので、家庭から出た資源ごみ（紙類やアルミ缶など）を集団で回収して1キログラムあたり一定の助成金を受け取れるといった制度である。この制度をまだ、導入していないすべての地域に導入をするべきだと考える。なぜなら、この助成金ができる制度にすれば住民の中で集団回収に参加しようとするインセンティブが働いて集団回収の人が増え、そうすると収集量があがりリサイクル率が高くなる可能性があると考えられるからである。すでに導入している市なども、集団回収の品目（ペットボトルや金属類など）を増やし、個人回収などにも助成金を出すなどすれば、さらにリサイクル率が上がる可能性がある。

また、ごみ処理を有料化することによって住民にとってはコストがかかってしまうので、ごみを減らそうというインセンティブが働く。分析の結果から、人口規模の小さな市町では指定ごみ袋価格が最も排出量に影響を及ぼす変数であったため、慎重な価格設定の下、指定ごみ袋制度を上手く活用していけばよい。ただし、指定ごみ袋の価格に慣れてしまうと、排出量が有料化の前にもどってしまうというリバウンド効果といった事態がおこる可能性もあることを留意しなければならない。ごみ処理の有料化をすると同時に分別数を増やせば、排出量の抑制は長く続くと思われる。実際に分別数が多い市川町や神河町などは、分別数が少ない上郡町などと比べると排出量が少ない上にここ5年は、人口が少ない市町村の中では、大幅に排出量が少なく安定している。

人口規模が小さい市町は、人口規模が大きい市町と比べると、平均世帯人員の多いところが多い。つまり単身者の世帯ではなく、比較的家族の多い世帯が多く存在する傾向にあると言える。そういった家族形態であれば、家庭単位で毎日何らかのごみが排出されてい

行う。

まず指定ごみ袋の価格を策定するにあたって、自治体は可能な限り1袋あたりの値段を上げるべきだ。なぜなら所得が多ければ家庭系ごみの排出が増えるという分析結果が弱いながらも出ているので、所得が高い層のごみ排出を抑えるためにも高い値段の設定や、変更が必要だ。所得が少ない階層への対応ももちろん必要で、値段の策定作業には慎重さが求められる。しかし、今回の分析にサンプルとして使用した市町のなかで朝来市が設定している1袋あたり80円代での設定、引き上げることが可能と思われる。

次に、リサイクル率が生活系ごみの排出量と相関的な関係にあるため、市町民へのリサイクルの促進も自治体に求められるとして考えられる。まず集団助成金制度の導入をすべきだ。すでに採用している自治体は1kgあたり助成金を増やすことや、世帯ごとに助成金を支払う、ごみを分別することによってお金がもらえるというインセンティブを市民に作るためにさらなる制度の充実化を図ることが重要になってくる。また集団助成金制度を廃止してしまった市町は再度制度を採用すべきだ。

そして平均世帯人員がごみの排出量へ最も影響力があったため、家庭内でのごみの排出量減らす協力が必須となる。そのために先程挙げた市町の中でも採用されている生ごみ処理機購入への助成金制度の採用もしくは継続、分別項目の設定が重要になってくる。しかしただ項目を多くすればよいわけではなく分別数が16項目を超えると他の市町と比較するとリサイクル率が下がることが上の表でわかる。ごみ処理の有料化を採用している高齢者比率の高い市町でリサイクル率が20%を超えているところは、およそ9～12項目の分別項目を採用している。そのためこれより分別項目の少ない自治体はこの段階での分別項目を設定もしくは増設または減らす必要がある。

#### 第4節 高齢者人口比率が低い自治体に関する政策提言

高齢者比率が低い地域は、実証分析の結果から、リサイクル率の係数が約-1.9となり、他の係数に比べ、ごみ減量におけるリサイクル率のウェイトが大きくリサイクル率を上昇させることがごみ減量化に効率的と考えられるため、リサイクル率に焦点を合わせて考察していきたい。

現在、様々な自治体や事業者によってリサイクルに関する法や、取り組みが行われてきているが、一口にこのリサイクルを推進させるといっても、いくつかの問題が生じる。まず、コストの面からみると、3Rのうち、リデュースが最も少なく、次いでリユースが続く、リサイクルについてはリデュース、リユースとはかなり差があいて最もコストがかかるといえる。これは金銭的なコストのみならず、リサイクルの場合には加工する際にエネルギーを消費するので地球環境という目線で考えても大きなコストとなり、我々の意識す

環境問題を解決するには至らない。また、リサイクルは今までゴミとして捨てていたものを資源として同じ量排出することとなるため積極的にリサイクルを行うことによってゴミの減量には成功したとしても、実際にゴミ排出量の総量で見たときに減少していないためにゴミ処理費用が増加し財政的に苦しくなってしまうということも考えるため、昨今の財政状況を考慮すると、環境問題の対策と税政上の問題解決の両立が厳しくなっているのが現状である。

このように、リサイクルに関する問題点があることを考えると、ゴミ減量の効果をさらに大きなものにするには、リサイクルだけでなくリデュースやリユースの更なる活用が理想的であり、そのために商品の購入から廃棄にいたるまでのシステム全体で考えるべきである。

そこで、ゴミを生産段階から削減しようという試みや、リユース可能な容器の使用をすすめ、リサイクルからリデュース、リユースへ移行させることを提言したい。そのために重要な役割を果たすと考えられるのが、現在の容器包装リサイクル法の改正である。

容器包装リサイクル法とは、小売業者、食品メーカー、容器包装材をつくる企業などを特定事業者に定め、容器包装資材の再資源化を義務づけることにより、包装材やペットボトルなどの削減を目的とする法律であり、これを違反すると罰金が課せられる。この生産者にかかる責任をさらに拡大して、回収・分別・保管費用を商品価格に反映させるように改正することが求められる。つまり、生産者が生産から廃棄まで環境にかかる影響について責任を負うようにするということである。生産者がリサイクル費用を現在より大きな範囲で負担する場合、それを製品価格に加えざるを得ない。このとき価格は上昇するが、消費者はより価格の安いもの、つまりリサイクルコストの低いものに移行しようとする。つまり処理費用の低いものに価格面でのインセンティブを与えることとなり環境に対する負荷の小さい商品へのシフトが見られることとなる。これによって、購入段階で直接的にリデュースの効果が期待できるのではないだろうか。また分別する際に分別するのが困難なものには高い処理費用を課すという料金制にすることで生産者はリサイクルしやすい包装や容器を使用するようになり、リサイクルもいっそう浸透することになることが考えられる。

次に廃棄段階の提言であるが、ごみ処理の有料化、中古市場の活性化、生ゴミの利用などが挙げられる。近年は中古図書販売店が営業成績を伸ばしているだけでなく、家電・生活用品全般の中古販売も順調である。さらにインターネットの発達に起因してオークションが頻繁に行われており、これらはごみの減量化に寄与しているといえる。また、ファーストフード、コーヒーショップチェーン等では、企業が、店内では陶器などのリユース容器を使用し、テイクアウトの使い捨て容器には、デポジットを課するなどによって、多く

のごみを減らすことが可能ではないだろうか。前述したように現在の容器包装リサイクル法の範囲を拡大して小売店の包装や容器に適用して製品の料金に上乗せすることで対応でき、デポジット等により再資源化政策にもつながると考えられる。

以上のようなシステムを構築することで、ごみの減量と共に循環型社会へと向かう大きな一歩が踏み出せるのではないだろうか。これらはシステム全体として導入されてこそ本来の効果を発揮するものである。一度に全てを導入するのは不可能であるとしても容器包装リサイクル法の拡大による生産者責任の徹底化を通じ、商品へのリサイクル料金の上乗せをきっかけとして段階的にごみ減量のための政策を実施することが出来る。その結果としてゴミ排出にかかわる消費者、事業者、自治体がそれぞれゴミ減量化のために活動することで、負担と責任をそれぞれが負うべき限度において公平に分担するというシステムが実現し、さらに法的制度により減量効果が持続するものと考えられる。

#### 【先行論文・参考文献・データ出典】

##### 《先行論文》

丸山敦史・則兼有里・菊池眞夫 (2006) 「ごみ処理サービスの需要分析－千葉県を事例として－」『食と緑の科学』第60号、p.43-49

##### 《データ出典》

環境省 一般廃棄物処理実態調査 [http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html)

統計局 統計でみる市区町村のすがた <http://www.stat.go.jp/data/ssds/5b.htm>

兵庫の環境 兵庫県の一般廃棄物処理 <http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/index.html>

兵庫県 HP 統計 <http://web.pref.hyogo.lg.jp/pref/index.html>