

和歌山大学システム工学部 学生員 ○佐原 尚美

和歌山大学システム工学部 正会員 谷川 寛樹

1. はじめに

ごみの減量化・リサイクル型社会が叫ばれる今日、平成9年から和歌山市においてごみの分別収集が始まった。具体的にごみ問題として、主に「ごみ排出量の増加」「ごみの質の多様化・複雑化」があげられる。これらの根本的な解決のためには、家庭におけるごみ問題への関心と協力が重要となる。一方、近年核家族化の影響により世帯数の増加がある。ごみ減少対策として、「家庭における生ごみ処理」が話題となっている。腐敗しやすい生ごみを安定処理する方法は焼却・乾燥・炭化・コンポスト化処理などがあるが、リサイクルという観点からみるとコンポスト化処理が一番適している。本研究は、ケーススタディ対象としてごみ対策が始まったばかりの和歌山市に着目し、どれほどの効果が期待できるかを検討する。

2. 現状分析

2-1. 一般ごみ

和歌山市における一般ごみ排出量および世帯数を図1に示した。世帯数が年々増加している中、平成9年の一般ごみ排出量は減少している。これが分別による効果であるのかを明らかにするために回帰分析を行った。得られた回帰式を以下に示す。

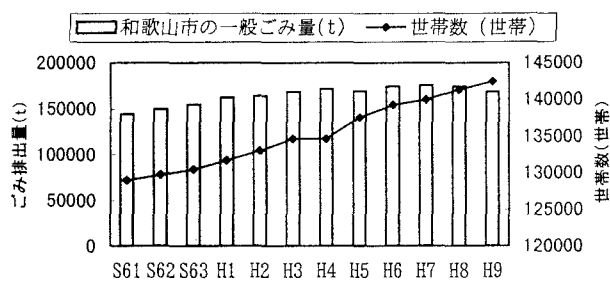


図1 和歌山市における一般ごみ量と世帯数

$$Y = -139005 + 2.31X_1 - 13621X_2$$

Y = 一般ごみ量 (t) X_1 = 世帯数 (世帯) X_2 = 分別 $R = 0.909$ 標本数 12 (S61~H9)

回帰分析の結果より、分別により和歌山市全体で 13621t の削減効果があることがわかる。しかし、分析に際して経済等の要因は入れていないので、数値に関しては参考の余地がある。

2-2. 生ごみ

家計調査年報¹⁾において和歌山市の一世帯あたりの食品購入量を調べさらに食品成分表²⁾の廃棄率を用いてそれぞれの食品に対する廃棄量を求めた。

$$\text{購入量 (g)} \times \text{廃棄率 (\%)} = \text{廃棄量 (g)}$$

《廃棄率：通常の食生活で廃棄される部分を食品全体に対する重量％で示している。》

廃棄率の定義から廃棄量とは、食品を購入した場合どうしても出てしまう生ごみ量ということになる。その結果、一世帯あたりの一日常廃棄量は 205.81g であった。(株)オストランドの調査によると、生ごみは一般ごみ量の39%である。それに従えば、一日生ごみ量 807.78g となる。このことから、生ごみとして出されるほとんどが食べ残しもしくは買ったままの食べ物があるまま捨てられたものであると考えられる。

3. コンポスト化処理

現在生ごみ処理機として乾燥式、バイオ式、容器式といったものが売られている。ここで、モデル処理機として取り上げた、A 乾燥式、B バイオ式、C 容器式の概要を表1に示した。3つのモデル処理機は、最大処理量からみて一世帯あたりの一日常生ごみ量に対して十分な処理能力

Naomi Sahara, Hiroki Tanikawa

があるといえる。図2は全家庭で生ごみ処理が行われた場合の一般ごみ排出量を比較したものである。全家庭で生ごみ処理が行われた場合、概算で、年間約64070tの削減効果がある。また表1をもとに生ごみ処理に伴うCO₂量を求めた。標準的4人家族の一日の生ごみ量は700gといわれており今回は700gを目安に電気代を表示した。電気代(23円/kWh)からそれぞれCO₂量を求めた。(生ごみ量807.78g/日を使用、年間の日数は365日)

乾燥式: 0.2091kgc/日, 76.3215kg/年

《炭素排出量:0.1042kgc/kW》

バイオ式: 0.0836kgc/日, 30.5140kg/年

「二酸化炭素排出原単位」³⁾

容器式: 0kgc/日, 0kg/年

和歌山市では現在、市報で年1回募集し容器式のみに対して助成金がでている。CO₂量からみても、容器式が最善の処理方法であるが、都市部においては「臭い」「敷地の確保が難しい」などさまざまな問題が生じるため乾燥式・バイオ式が適している。しかし、CO₂の排出という問題が生じてくる。表2は、一般ごみ量から予想される生ごみ量と廃棄量から求められたCO₂排出量を示す。生ごみとして、食べ残しもしくは買った食べ物をそのまま捨てる現状を改善すれば、表2から和歌山市で年間、乾燥式では約56.87kgc、バイオ式では約22.72kgc(①-②より)のCO₂排出量を削減できることがわかる。

4. まとめ

本研究において、分別により約13621t、生ごみ処理により約64070tの削減効果があるということがわかった。また、CO₂排出量として最小限廃棄物だけを出す努力をすれば削減効果があることがわかった。ただし、今回は全家庭で生ごみ処理を行うという仮定で定量化した。今後の課題として生ごみ処理を行うことによる家庭への負担を考慮し、実際に可能であるかを検討していきたいと考える。最後に、本研究の資料を提供してくださいました方々に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 家計調査年報:総務庁統計局, pp302-325, 1995
- 2) 四訂食品成分表:中教出版, pp12-141, 1994
- 3) 八太昭道:ごみから地球を考える:岩波ジュニア新書, pp44-45, 1991
- 4) 二酸化炭素排出原単位:環境庁国立環境研究所, pp5, 1997
- 5) 和歌山市長期総合計画:和歌山市, pp3-5, 1998

表1 モデル生ごみ処理機

モデル処理機	A	B	C
処理方法	乾燥式	バイオ式	容器式
最大処理量	約3.6kg/日	約1.2kg/日	130リットル
電気代の目安 (700gあたり)	1日あたり 約40円	1日あたり 約16円	

(資料:N社生ごみ処理機 H社生ごみ処理機 N社生ごみ処理機)

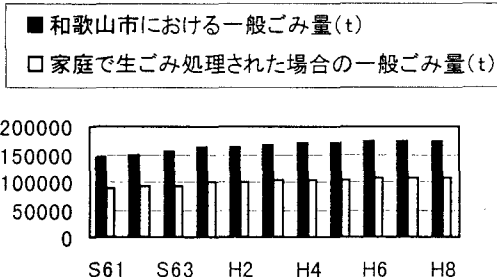


図2 和歌山市の一般ごみ排出量の比較

表2 二酸化炭素排出量の比較(kgc)

	① 食べ残し、買ったままのものが含まれる生ごみ	② 廃棄物のみの生ごみ
乾燥式	76.32	19.45
バイオ式	30.51	7.79