

一般廃棄物の有料化政策における定量的評価

熊本工業大学 ○学生員 日高卓也

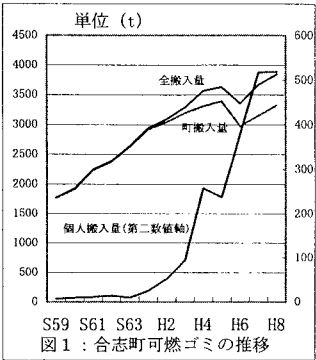
熊本工業大学 正会員 中島重旗

1. はじめに

現在、廃棄物を取り巻く状況にはわかに騒々しい。各研究機関で、その処理と管理について様々な議論が行われている。このところ、その減量化を目的あるいは主眼において対策を講じることで、大方の意見は一致してきた。本研究は減量化の最もベーシックなものである有料化を取り上げ、有料化によって実際にゴミが減少するのかということについて、その効果を多変量解析を用いて定量的に評価するものである。また、調査は熊本市近郊に位置する菊池郡合町を対象に行ったものである。

2. 一般可燃廃棄物の現状

合志町では、菊池南部清掃組合がいわゆる収集車で回収する町搬入量（以下家庭系ゴミ）と個人搬入量（以下事業系ゴミ）を全搬入処理量として計測している。清掃組合計測データ（図1）によれば、全搬入量はS59年からH8年まで約2.2倍に増加し、そのうち家庭から排出される家庭系ゴミは同年間で1.9倍、事業所から直接処理場に持ち込まれる事業系ゴミは実に7.4倍にまで膨らんでいる。また、原単位（g/人・日）では家庭系ゴミで1.4倍（S59～H7）である。このような現状に対して、合志町ではh6年度よりゴミ袋の有料化（30円/袋）を実施している。



3. 解析手法

(表1)

本研究では、実際の推移と平衡して比較・検討するために回帰モデルを用いることにした。ゴミが発生するプロセスには実に様々な要因が影響し合っているが、ここでは県統計年鑑の人口と経済の項目の中から、清掃組合の資料と標本数の合致するデータを利用し、家庭系ゴミとの相関を調べた（表1）。社会的な要因としての統計データは他にも多数あるが、発生要因を特定することが目的ではないため、以上の統計資料の範囲内で、実際と比較する仮定モデルを構築した。モデルには相関係数が高くかつ多重共線関係の少ない組み合わせのものを選択した。比較モデルとして利用する回帰式を以下に示す。

家庭系ゴミ発生要因	相関係数	家庭系ゴミ発生要因	相関係数
総人口	0.988574964	社会増加	0.052532441
男性人口	0.98714228	自然増加	-0.73619398
女性人口	0.988983492	出生	-0.16175971
世帯数	0.942329826	死亡	0.829168662
構成人員	0.093822011	県内転入	0.225610297
個人所得	0.982770258	県外転入	0.741523954
個人分配	0.962722729	県内転出	0.780367644
総生産	0.886264	県外転出	0.765613053

Y=-4464.69+0.404878X₁-0.07867X₂

X₁=(総人口)、X₂=(世帯数)、(相関係数)R²=0.978 標本数10(S59～H5)

この式に、合志町の家庭系ゴミの統計値をパラメータとしてを挿入しておくことで、仮定の無料化継続状況を設定し実際(有料化後)と比較・検討した。

4. 解析結果及び考察

モデルにパラメータを挿入し実際の推移と比較したものを図2に示す。図2のグラフから、モデル推定値は実際値に大きく矛盾しないレベルの波動傾向を表していることが確認できた。また、標準誤差は98.734となった。。実際の推移では、家庭系ゴミ全体で12.2%、原単位で13.4%減少(いずれも前年度比)、それぞれ414.86t/年、59.845g/人・日の減量化を達成している。表1に示した

家庭系ゴミと相関性の高い指標が増加基調を続けていることを考えると、この減量化は都市化が収束していないにも関わらず、住民の消費活動によってゴミの排出が抑制されたことを示すものだと考えられる。消費活動を抑えることで生活が突然不便になるわけではなく、ゴミの減量は人間の活動の場から容易に始められるという、最も基本的なことが考えられるであろう。

次に、モデル推定値の推移を無料化継続の流れとして考え、H6年度の有料化実施年度からの推移を、実際の推移と比較しプロットしたものが図3に示すグラフである。有料化が実施されなかった場合を仮定し設定した推定値と実際の推移を比較した場合では、H6年度で全体、原単位ともに17.4%、それぞれ630t/年と82g/人・日少ない（無料化同年比）。この結果からも有料化政策は確かに減量効果がある、あるいは増加基調を一時的に止めたといえるだろう。ここでも、主な都市化要因とはほとんど関係なく有料化が実現したこと、無料化のまま有料化を課した場合の住民の消費活動の違いが認められる。この違いは社会的な意識・実地調査をふまえていないが、推移の比較と原単位レベルの減量化からある程度予想されることであろう。有料化2年目（H7）では、無料化継続の仮定と比べ全体で13.8%（505t/年）、原単位で13.8%（65g/人・日）少ない。有料化の効果は、ある程度持続していると考えられる。将来的に

これで十分かといえば決してそうではない。合志町では、2年目以降再び右上がりの増加基調に転じ、このまま続くことが予想される。都市化傾向はこれまでとほとんど変わらないことから、住民意識が主な原因である可能性が高い。有料化に対する関心が低くなったこと、あるいは慣れなどではないかと予想される。以上の結果から明白なことは、有料化は定量的に見て確かに減量効果があるということである。これはあくまで定量的な側面からの判断であり、有料化全体の評価としては十分でない。現時点では調査していないが、多面的に評価する為に次のようなことが挙げられる。①現在ゴミ袋（40L）の一般価格が10円/袋～15円/袋であるから、有料化の実質的な住民負担はその差額となる。負担金が処理費用に占める割合からの、経済的な評価。②どの程度の減量が減量効果といえるのか、といった減量基準を確立し評価することなどにより、有料化政策の意義をもっと明確にする必要がある。今回の調査では、有料化政策自体は住民生活に大きな支障をきたさない価格での実施は、実際にゴミの減少が見込めるだけでなく、住民意識の向上、処理費用などの問題に対して相乗対策が行える可能性を持つことなど、実施すること自体決して無駄ではないことが判断された。

5. 終わりに

本研究では減量化対策の一つである有料化の実質的な効果を、状況を仮定したシナリオ予測によって定量的に評価した。現状を、大まかにでもわかりやすく理解してもらうために、ここで行ったような定量的な警鐘も必要ではないかと思う。今後の課題としては①アンケート調査などによる住民意識の実地調査。②有料価格によって減量に差異が生じるのか③有料化が資源の循環に結びついているか④家庭系以外の排出ゴミについてはどうか⑤他の有料化実施自治体との比較⑥その他の減量化対策との比較・検討などを考えており、環境を取り巻く複雑な構造の一部でも明らかにしていきたい。

（参考文献）

EXCELによる多変量解析：著 内田 治・東京図書／土木計画数学I：樗木 武・渡辺 義則 共著・森北出版

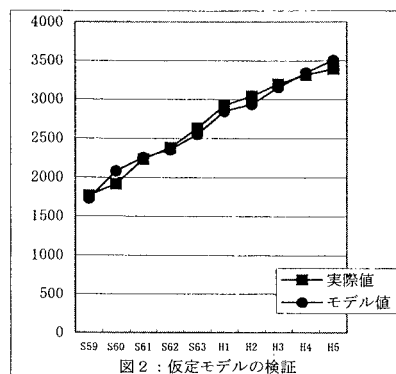


図2：仮定モデルの検証

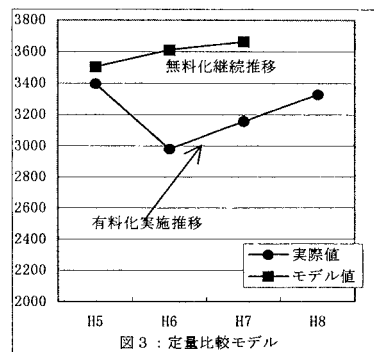


図3：定量比較モデル