

京大工 正 員 ○寺島 泰
京大工 学生員 多田 淳司

1. はじめに

都市廃棄物の発生は、基本的には生計単位(世帯)にあって相互には比較的画一的であるものの、発生源単位の構造については従来より、ほぼBlack boxとして扱われて来た。収集・処理体制側で調査される業務資料と生産側からの限定された情報が、発生に関する地域平均的・巨視的な主要な情報となっているが、最近ようやく収集側からの調査による都市ごみ組成の使用目的別分類、アンケートによる世帯特性や廃棄意識の調査、収集条件からみた廃棄調査などによって、発生構造へのアプローチが進められている。廃棄物の再使用・再資源化、減量化と発生の抑制、ひいては収集・処理・処分体系の合理化を図るためには、発生の構造、すなわち内部構造としての生計単位における消費と廃棄の構造と、販売・流通・生産と収集・処理などの外部構造との関連において究明することは今後の主要な課題の一つである。ところで、消費の構造と廃棄の構造とは同一ではないが一体的である。前者については統計資料が提示されており、地域平均的なレベルまでの把握が可能である。そこで本研究では、まず第一段階として、既存の情報の効用とこれに依ることの限界を明らかにする意味も含めて、家計調査年報および家計消費の動向を基礎資料として、耐久消費財の廃棄の推定方法を検討する。

2 耐久消費財の購入、普及の動向

資料に基づいて算定した1世帯当年間耐久消費財購入台数の年変化の一例を図-1に示すが、テープレコーダー、自動車、ルームエアコンなど増加傾向にあるものを除けば、変動に傾向は認め難い。

普及率の変化は、1; カラーテレビ、電気掃除機のようにほとんど普及率100%に達しているもの、2; テープレコーダー、ステレオのように一定の増加傾向にあるもの、3; ピアノ、オルガンのように25%前後で頭打にあるもの、4; 白黒テレビのように減少しているもの、などに分けられる。

購入形態別割合は、1; カラーテレビ、電気冷蔵庫など、買い替え割合が急激に増加、2; ミシン、ステレオラジオなどのように買い増し割合が幾分増加あるいは一定、3; 洗濯機、自動車のように買い換え割合が徐々に増加、4; 電子レンジ、ルームエアコンのように新規購入割合が大部分を占めるもの、などに分けられる。

3 購入数量、普及率と購入形態別割合を用いた廃棄量の推定

次の仮定をおく。1; 取得は新品の購入に限る、2; 年間購入台数は購入世帯1世帯当り一台、3; 廃棄する場合は同一の品物を代りに購入。

i 年の普及率と購入世帯割合をそれぞれ P_i, r_i 、 i 年と $i+1$ 年の間の普及率の変化を ΔP_i 、購入形態は新規購入、買い替え、買い増しの割合をそれぞれ I_{ni} 、 I_{ci} 、 I_{ai} とすれば、一世帯当り平均廃棄台数 W_i は

$$W_i = r_i \cdot I_{ci} = \Delta P_i \cdot I_{ai} / I_{ni}$$

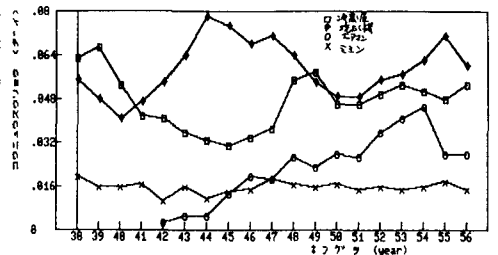


図-1 1世帯当年間購入台数

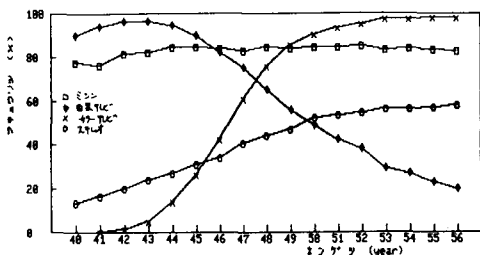


図-2 耐久消費財の普及率

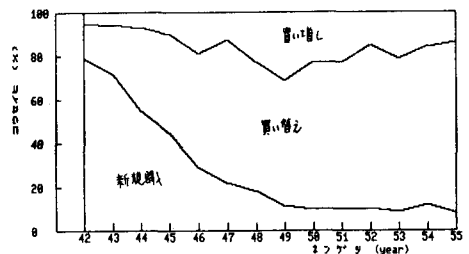


図-3 電気冷蔵庫の購入形態別構成比

3 使用年数分布と購入数量に基づく廃棄量の推定

$$F(x_1, x_2) = \int_{x_1}^{x_2} f(x) dx$$
$$\Delta W_i(x, x+1) = \int_x^{x+\Delta x} g(z) dz \cdot \int_{1-x-x\Delta x}^{1-x-\Delta x} f(x) dz dx$$

簡単化するとして、

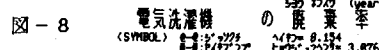
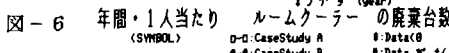
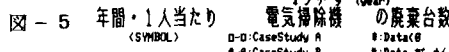
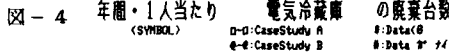
$$W_i(x, x+1) = Y_i \cdot \int_{x+0.5}^{x+1.5} f(x) dx$$

$$W = \sum_{x=0}^{\infty} Y_{i-x} \cdot \int_{x+0.5}^{x+1.5} f(x) dx$$
 となる。以上の方法によって推定した結果を表-1に示す。

推定値を購入形態別割合から推定した値と比較すると、冷蔵庫と洗濯機の場合はほぼ同じ値、電気掃除機ではやや低めの値を示すが、カラーテレビについては一致しない。

将来予測の場合は、購入台数や購入形態別割合の予測が必要となるが、トレンドによる方法なども有効であろう。

本研究では、消費構造に関する統計資料に基づく廃棄量の
全国平均レベルの推定法を示したが、情報が都市レベルで得
られれば、実業務のうえでより有益な情報を得ることが
可能になろう。



資 料	冷蔵庫	掃除機	洗濯機	カラー・テレビ
家計調査年報	0.011	0.014	0.018	—
家計消費の動向	0.020	0.023	0.025	0.033