

目的 家庭における消費活動は廃棄物発生につながっているが、廃棄物処理の分野ではこの家庭からのごみの質の悪化、量の増加が問題になってきている。筆者の属する研究室では、家庭ごみの減量化、より健全な生活の運営の基礎として家庭ごみの発生構造についても研究を行っているが今回は衣料品を例にとり、量と時間の関係のモデル化を試みた。

方法 家庭内の消費活動すなわち「購入－消費－廃棄」は物品が流れていく過程、流れ系と考えることができる。流れ系の寿命分布解析はポピュレーションバランス・モデルの概念を用いて行うことができ、このモデルは容器中の液体の流れの混合特性に応用されてきた。水系と物流系を比較すると、水の挙動のデッドスペースは物品の不要品保有、リサイクルは物品の再利用となるなど同様の現象になっており、水系モデルを物流系モデルに転換することが可能である。そこで、ポピュレーションモデルを用いた完全混合槽列モデルの寿命分布曲線を導入する。

$$E(t) = \frac{n}{(n-1)!} \left(\frac{t}{\bar{t}}\right)^{n-1} \exp\left(-\frac{t}{\bar{t}}\right) \frac{1}{\bar{t}}$$

ここで、 \bar{t} ：平均使用期間（水系の平均滞留時間） n ：消費特性指数（同、槽数）で \bar{t} と n のパラメータの決定により各物品について消費曲線を描くことができる。

結果 衣料品について \bar{t} と n を決定し実際のデータと比較すると図のようになる。データを増やしてパラメータを決定すればごみ量の将来予測も可能で、またパラメータ自体も各物品の消費特性を示すものとして利用できる。なお平均使用期間 \bar{t} は従来クリーニング業界などから提唱されているものと同様となった。（この研究は京大工学部衛生工学科寺島研で行われたものである）

