

京都大学 工学部 正会員 末石 富太郎
 京都大学 工学部 学生員 盛岡 通
 京都大学 工学部 学生員 稲葉 力

1. 緒言

前回までの報告を受けて、家庭単位の代謝に関して二、三の基礎的な考察をおこなう。航空写真を用いた潜在廃棄物の同定についても一応の到達点に達したので、これについても報告する。

2. 家庭単位の代謝

生産された物質は狭義の家庭単位で消費されるとともに、消費の社会化にともなって第三次産業を媒介として消費される。後者は今後ともさらに大きな位置を得るものと考えられるが、別途に考察することとしたい。代謝の形式からみると、家庭単位では構造的代謝に分類される最大のものとして、住宅建築物がある。全国の住宅数と除却ならびに災害建築物量より、代謝係数 K の変化は図-1のように表現される。ここに、 K は住宅建設数 I 、住宅数 R 、減失住宅数 O に関して次のような関係を有する。

$$O = K \cdot R$$

(1)

しかしながら、住宅の一部改修は図-2にみられるように全面的な改築よりも数の上でかなり多く、このことが5年ごとに実施されている住宅の実態調査において「修理を要する家屋」が大巾に減少してきていることの背景である。

住宅建築物を器として流入する物資の量は図-3によって示されている規模である。電力、水、ガスならびに家具を中心とする耐久消費材を除いて、一世帯あたり1日に数Kg相当の物資が流入しており、消費後のアウト

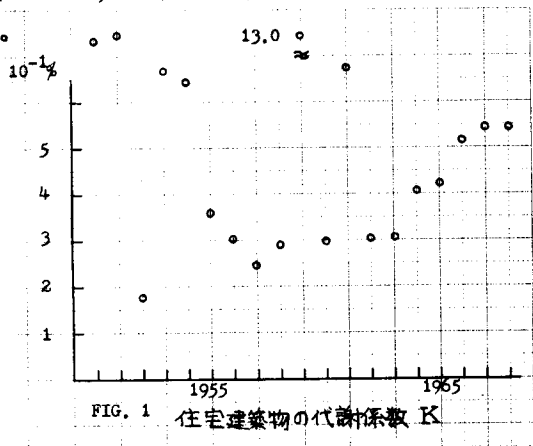


FIG. 1 住宅建築物の代謝係数 K

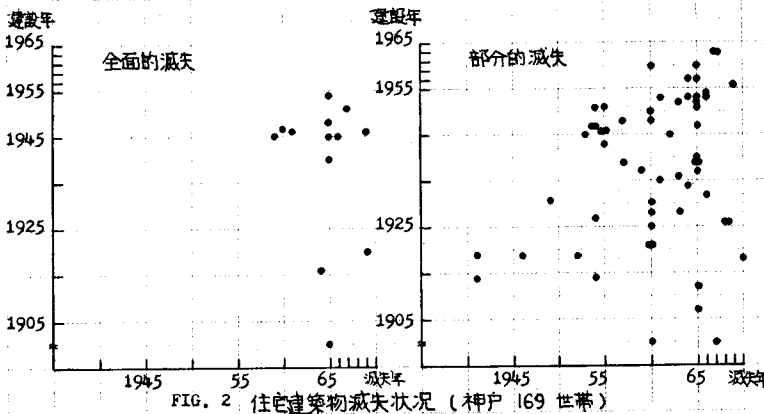


FIG. 2 住宅建築物減失状況 (神戸 169 世帯)

上水	2.4×10^2 t	→	家	
電気	1.2×10^3 Kw			→
都市ガス	5.3×10^2 m ³			→
光熱費枝	8.5×10 Kg			→
食品	10.9×10^2 Kg	→		
穀物	3.6×10^2 Kg	→		
その他	7.3×10^2 Kg			
被服品	1.9×10 Kg	→		庭
衣服	1.5×10 Kg			
身の回り品	0.4×10 Kg			
台所用品	$1. \times 10$ Kg	→		
印刷物	$6. \times 10$ Kg	→		
文房具	$4. \times 10$ Kg	→		
娯楽性関係品	$2. \times 10$ Kg	→		

(注) 43年 家計調査年報の世帯より推定
 FIG. 3 家庭への流入物資量
 (1世帯1年あたり)

プットの一部として把握されている家庭ゴミ量 2.5 kg/日・世帯と比較するとき、約2倍程度の値であることが理解されよう。

家庭で廃用された後、家庭内で処分されるかあるいは外部に排出されることとなるが、いくつかの財ではそのまゝ長期にわたり滞留される傾向がある。これは廃棄物量把握のために発生基準の設定を要請しているとともに、

環境面からのアプローチを必須のものとしている。耐久消費材に関して、式(1)を効用空間と無効用空間に分割した次式の K_2 すなわち、第二段代謝係数を示したのが図-4である。小型の耐久消費材は粗大ゴミ収集に供される割合が高いために、予想されるところの廃用から収集までの平均期間である7日後の K_2 が相対的に大きくなっている。廃棄物処理システムが廃棄物の発生に影響を与えている点が興味深い。

$$P_1 = K_1 \cdot R_1 \quad (2)$$

$$P_2 = K_2 \cdot R_2 \quad (3)$$

ここにサフィクス1は効用空間を、2は無効用空間を示し、 P は空間よりのアウトプット量である。

3. 航空写真による廃棄物同定

マイクロフォトメーター(スリット径0.4mm)を用いて、航空写真上の約100地点を照射し、得た標準化刺激値を色度図上にプロットしたものが図-5である。これを一般化して、計算機での判定基準を得る。(図-6)

一方、既報¹⁾において、黒瓦屋根の刺激純度と建築後経過年数との間に関係があることをのべたが、その精度に関する議論はひとまずおくとすれば、赤瓦屋根と青瓦屋根についても経過年数に従い純度は低下する。そこで、図-6上で建築物と判定する(x, y)の組について刺激純度と主波長から概念的には質を考慮した潜在廃棄物量(直接には建築物面積)を決定することができるはずである。

例として、図-7に2つのメッシュの地物の種類とY値のコレログラムを示す。築後年齢別の建物面積も算定したが、信頼性は低い。現状では、一枚の航空写真から、純度と主波長を指標として建築物あるいは都市の老朽度を決定することは補助的操作とすべきであり、一定期間ごとの写真からその間の変動を把握する方向が正しいであろう。

文献 1) 末石、和田、盛岡; 潜在廃棄物を対象とした物的環境調査
第7回 土木計画学シンポジウム 1973.1

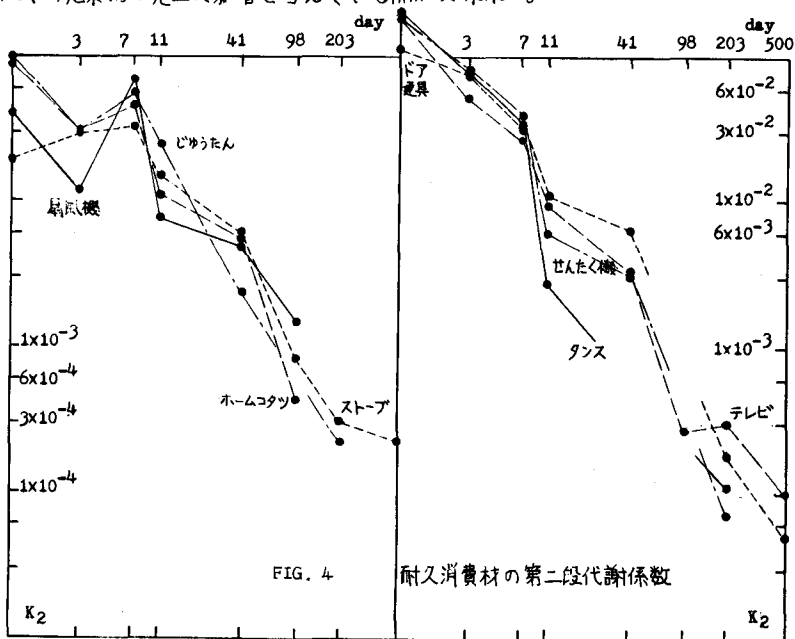


FIG. 4

耐久消費材の第二段代謝係数

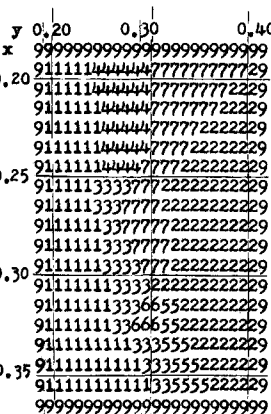


FIG. 6 地物判定基準

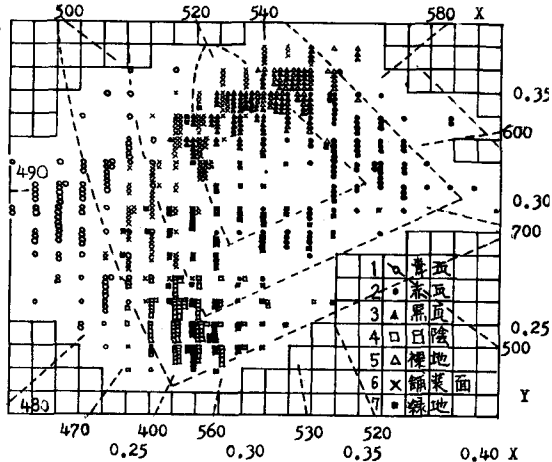


FIG. 5 地物の色度図上の分布

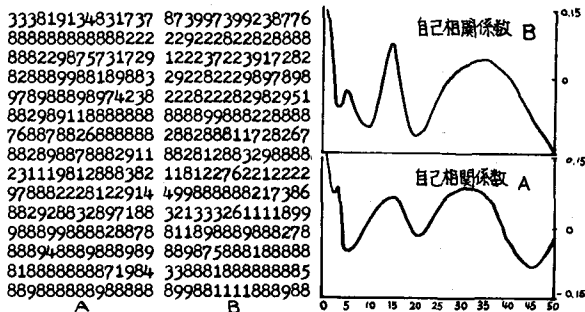


FIG. 7 地物の判定例