種々の感覚判断への順応水準理論の適用

○増山英太郎（東京都立大学・人文）

Application of Adaptation-Level Theory to Various Sensory Judgements

○Eitaro Masuyama (Tokyo Metropolitan Univ. Dept. of Psychol.)

1. はじめに

Helsonの順応水準理論は、人が順応した物理量 A_{ijk} が、当該刺激 X_i 、背景刺激 Y_j と個人定数 T_k によって定まると考える。

$A_{ijk}=X_i^p \cdot Y_j^q \cdot T_k^r \cdots (1)$ 両辺の自然対数を $\hat{z}_{ijk}=p x_i + q y_j + r t_k \cdots (2)$ と表し、 $p+q+r=1 \cdots (3)$ と置く。(2)とその実測値との差の二乗和が最小になる様に、最小二乗法により、 p 、 q 、 r を求めることにした。

まず、背景刺激 Y_j として、26℃、42℃、48℃のいずれかの湯に手をつけ、問題とする刺激 X_i として、26℃、30℃、34℃、38℃、42℃の湯に手をつけて、その直後に、きわめて冷たい-4から、いずれでもない0を経て、きわめて熱い4まで J_i の心理評価をさせた。実験結果に、最小二乗法を適用して、(2)を求めたところ、

$$\hat{z}_{ijk} = -0.000231 \log_e X_i + 0.019421 \log_e Y_j + 0.980810 \log_e T_k \cdots (4)$$

これから明らかな通り、3未知数のうち p はきわめて小さいので、(3)の代わりに $q+r=1 \cdots (5)$ より出発することにし、(2)の代わりに

$$z_{jk} = q y_j + (1-q) t_k \cdots (6)$$

を求める方が簡単である。この j 行 k 列の値 z_{jk} は、行 j は右辺第一項のごとく（背景温度 Y_j ）の対数 y_j によって決まり、列 k は個人定数 T_k の対数 t_k によって決まるはずなので、これを調べるには、繰り返しのない二元配置分散分析をやってみればよいことになる。分散

分析で行（背景量）要因が有意になるか、列（個人が）要因が有意になるかを先ず見ることが大きな目的になる。次に、(5) 式の二つのウェイトを求めることが次の目的になる。もう一つの目的は、個人定数 T_k を求めることにある。先ず (6) 式の j 行と i 行の平均したもの求めると、

$$\bar{z}_j = q y_j + (1-q) t$$

$$\bar{z}_i = q y_i + (1-q) t$$

上式から下式を引いて、整理すると

$$q_{ij} = \frac{z_j - z_i}{y_j - y_i} \cdots (7)$$

これを (6) に代入、整理すると

$$t_k = \frac{z_k - q y}{1-q} \cdots (8)$$

従って個人定数は

$$T_k = e^{t_k} \cdots (9)$$

2. 実験結果への理論の適用

問題とする刺激 X_i は前述の5種類、背景刺激 Y_j は先の3種のほかに、34℃、54℃と背景なしの3種類を加えた6種類にした。上述のような方法に従って判断値 J_i を求め、背景 Y_j によってどのような回帰直線が得られるかを一被験者について示したのが図1である。問題とする刺激 X_i （温度）があがるにつれて、心理的判断 J_i がフェヒナー法則（対数法則）に従って単調増大し、より熱いと判断され、物理的には同じ温度でも、前に手をつけた湯の温度（ Y_j ）が低いほど、熱いと判断されており、対比現象が示されている。

図1：第1温度の実験

図2：第2騒音の実験

図3：第3重さの実験