

# 1 Package “eRm”での引数 $W$ の指定について

## 1.1 応用例 3 : LRSM の引数 $W$

LRSM を用いる場合, RSM における定義式および式に仮定される構造から, 項目母数  $\beta_j$  にはカテゴリ  $k$  の違いによる重み  $k\beta_j + \omega_k$  が付加されている。RSM 同様にカテゴリ係数  $\omega_k$  は  $\omega_0 = \omega_1 = 0$  であるから, 各項目に  $\omega_2$  が付加されない場合を  $c_1(\omega_2 = 0)$ , 付加される場合を  $c_2(\omega_2 = 1)$  とすると, (1.1) 式はこれを鑑みた上での, Item4, 5, 6, 10, 11, 12 の各カテゴリについての構造を表すこととなる。ここで “Item4  $c_1$ ” は, 0 番目のカテゴリに対して 1 番目のカテゴリを選んだ場合の Item4 を, “Item4  $c_2$ ” は 1 番目のカテゴリに対して 2 番目のカテゴリを選んだ場合の Item4 の項目母数を表している。パッケージ “eRm” では (1.1) 式のように引数  $W$  を指定する。

$$W = \begin{matrix} & \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 & \omega_2 \\ \text{Item4 } c_1 & \left[ \begin{array}{cccc} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \end{array} \right] \\ \text{Item4 } c_2 & \\ \text{Item5 } c_1 & \\ \text{Item5 } c_2 & \\ \text{Item6 } c_1 & \\ \text{Item6 } c_2 & \\ \text{Item10 } c_1 & \\ \text{Item10 } c_2 & \\ \text{Item11 } c_1 & \\ \text{Item11 } c_2 & \\ \text{Item12 } c_1 & \\ \text{Item12 } c_2 & \end{matrix} \quad (1.1)$$

## 1.2 応用例 4 : LPCM の引数 $W$

応用例 4 は 2 値の項目と 3 値の項目が混在している点が応用例 2, 3 と異なる。ステップ母数  $\beta_{jk}$  を  $\beta_j + d_{jk}$  のように位置母数と閾値母数に分け, この後者の

$d_{jk}$  を項目毎に  $d_{j1} = 0, d_{j2} = 1$  とした場合, パッケージ “eRm” では (1.2) 式のように引数  $W$  を指定する。 $d_{192}$  が Item19,  $d_{202}$  が Item20,  $d_{212}$  が Item21 の, 1 番目のカテゴリに対する 2 番目のカテゴリの選ばれ易さを表す閾値母数の大きさを表している。

$$W = \begin{matrix} & \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 & d_{192} & d_{202} & d_{212} \\ \text{Item13 } c_1 & \left[ \begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \\ \text{Item14 } c_1 & \\ \text{Item15 } c_1 & \\ \text{Item19 } c_1 & \\ \text{Item19 } c_2 & \\ \text{Item20 } c_1 & \\ \text{Item20 } c_2 & \\ \text{Item21 } c_1 & \\ \text{Item21 } c_2 & \end{matrix} \quad (1.2)$$