

多値アウトカム用推定コマンド

従属変数が多値 (3 以上) のアウトカムに対応する場合に使用される推定機能には次のようなものがあります。

- 順序ロジット、順序プロビット
 - ランク順序ロジット
 - 多項ロジスティック回帰、多項プロビット回帰
 - McFadden の選択モデル (条件付き固定効果ロジスティック回帰)
 - ネスト型ロジスティック回帰
1. `oprobit` ([R] `oprobit` (*mwp-089*) 参照) 及び `ologit` ([R] `ologit` (*mwp-088*) 参照) はそれぞれ最尤法に基づく順序プロビット (ordered probit) 機能、順序ロジット (ordered logit) 機能を提供するコマンドです。これらは二値アウトカム用のプロビットモデル、ロジットモデルを一般化したもので、比例オッズモデル (proportional odds model) と呼ばれ、共にアウトカムが低いものから高いものへの自然順序性 (natural ordering) を有する場合に適用されます。基本的な考え方としては、従属変数 y のアウトカムが $c_1 < c_2 < \dots < c_k$ という形でコード化されているとしたとき、 $\eta_i = \mathbf{x}_i\beta$ という潜在変数 (latent variable) を考え、 β の推定と同時に

$$\Pr(y = c_j | \mathbf{x}) = \Pr(\kappa_{j-1} < \eta \leq \kappa_j | \mathbf{x}) \quad (j = 1, \dots, k) \quad (8.1)$$

となるようにカットポイント $\kappa_1, \kappa_2, \dots, \kappa_{k-1}$ の値も推定しようとするものです。ただし $\kappa_0 = -\infty$, $\kappa_k = +\infty$ と定義されます。

2. `rologit` ([R] `rologit` 参照) はランキングに関してランク順序ロジットモデル (rank-ordered logit model) をフィットさせます。このモデルは Plackett-Luce モデル、exploded logit model、選択ベースコンジョイント分析 (choice-based conjoint analysis) としても知られています。
3. `asprobit` ([R] `asprobit` 参照) はランキングに関してプロビットモデルをフィットさせます。`asprobit` はランキング間の共分散を許容するという点において `rologit` よりも柔軟性の高い推定法であると言えます。コマンド名の `as` が示唆するように、このコマンドは選択肢固有の回帰変数 (alternative-specific regressors: 選択肢ごとに異なる値を取る変数) を許容します。
4. `slogit` ([R] `slogit` 参照) は stereotype logit model のフィットを行います。これは `ologit` と `mlogit` の妥協の産物と見ることができます。データに順序性がある場合には `ologit` が、順序性がない場合には `mlogit` が使用されるわけですが、そのどちらとも言い難い場合には `slogit` が用いられることがあります。

5. `mlogit` ([R] `mlogit` (*mwp-090*) 参照) は最尤法に基づき多項ロジスティックモデル (multinomial logistic models) のフィットを行います。多項ロジスティック回帰は多分割ロジスティック回帰 (polytomous logistic regression) と呼ばれますが、それは従属変数の値がカテゴリ変数で、かつ順序性を持たない単なる名義変数 (nomial variables) である場合に適用されます。
6. `asclogit` ([R] `asclogit` 参照) は McFadden の選択モデル (McFadden's choice model) のフィットを行います。従属変数が順序性を持たないカテゴリ変数であるという点では `mlogit` と同様ですが、選択肢依存の回帰変数 (alternative-specific regressors) を扱えるという点に特徴があります。
7. 選択モデルという解釈において、`mlogit` (及び `clogit`) ではオッズ比が他の選択肢に依存しない — 無関係な選択肢からの独立性 (IIA: independence of irrelevant alternatives) — ことが仮定されます。しかし実際のデータによってはこの仮定が主張できないことがあります。`nlogit` ([R] `nlogit` 参照) はネスト型ロジットモデル (nested logit model) のフィットを行います。このモデルの場合、IIA の仮定を緩和させることができます。
8. `mprobit` ([R] `mprobit` (*mwp-091*) 参照) は多項プロビット回帰 (multinomial probit regression) の機能を提供します。`mlogit` と同様、従属変数が順序性を持たないカテゴリ変数の場合に使用されます。
9. `asmprobit` ([R] `asmprobit` 参照) は従属変数が順序性を持たないカテゴリ変数でかつ、選択肢依存の回帰変数を含むモデルに対して適用されます。`asmprobit` の場合、IIA の仮定は必要ではありません。

■