

教育セミナー VI (生物化学分析部門)

学会・論文発表のための統計学

～多変量回帰分析の実例～

◎山西 八郎¹⁾

天理医療大学 医療学部 臨床検査学科¹⁾

【はじめに】重回帰分析とロジスティック回帰分析で代表される多変量回帰分析は、測定法性能評価や臨床検査成績、生活習慣と病態との関係、あるいは疾患の発症予測などを解析するうえにおいて極めて強力なツールとなる統計手法である。本セクションでは、これら回帰分析法の数理と解析実例、ならびに注意点について述べる。 【重回帰分析】複数の説明変数で目的変数を回帰する解析法で、目的変数の推定値を予測する目的と、目的変数の変動を有意に説明できる変数を特定する要因分析に適用される。前者の実例として、LDL-コレステロール値を総コレステロールと HDL-コレステロール (HDL-C) から算出する例を、後者としては健常者において HDL-C の変動を説明できる生活習慣を推定する例を示す。ここで、重回帰分析を適用するうえにおいて変数の正規性が担保されていない場合、正しい解析結果が得られないことに注意する必要がある。また、変数間に関数の関係が成立している、あるいは強い相関性が存在していると、多重共線性により偏回帰係数を決定できない場合がある。

【ロジスティック回帰分析】生存/死亡、陽性/陰性など 2 値型変数を目的変数とする回帰分析法であり、回帰式からは基準としている目的変数が生起する確率が算出される。また、重回帰分析と同様に要因分析としても適用される。数理として、ロジスティック回帰式が導かれる過程と、回帰係数とオッズ比の関係について述べる。解析例として、尿試験紙法から得られる尿定性結果を説明変数として、推算 GFR 値が 60mL/min/1.73m² 未満である確率を求めるための回帰モデルについて述べる。また、算出される確率のカットオフ値を設定し、感度、特異度などの判別特性を評価するプロセスについて解説する。注意点として説明変数の正規性が十分条件となるが、重回帰分析よりは分布型の影響は受けにくい。多変量回帰分析には、多重回帰モデルを仮定するパス解析、構造方程式モデリング (共分散構造分析) も含まれるが、重回帰分析とロジスティック回帰分析をある程度使いこなせることができれば、研究テーマやデータ解析に対する視野が大きく広がることを申し添えたい。

連絡先 : 0743-63-7811