

岡田謙介 (2014).  
ベイズ統計による情報仮説の評価は分散分析にとって代わるのか?  
基礎心理学研究, **32(2)**, 223-231.

岡田 謙介

本研究は、2013年度に本研究センターが後援する形で行われた日本基礎心理学会2013年度第1回フォーラム「閉じられたANOVAとその先」において行った、岡田の講演内容をまとめた論文である。

基礎心理学・実験心理学をはじめとする心理学の幅広い分野において、分散分析 (Analysis of Variance) の枠組みの中でのF検定と、その後の下位検定は最もよく利用される統計手法のひとつである。分散分析にはもちろん有用性があるが、帰無仮説検定のフレームワークにおける問題点 (帰無仮説を積極的に採択できないことや標本サイズへの依存性など)、主検定と下位検定との結果の不整合性、非釣り合い型のデザインにおける対処の問題、データをモデリングするのではなく分散分析を使うためにデータの取得・分析法が制約されてしまっていること、といった問題点も少なからず指摘できる。

これに対し、本研究ではベイズ統計による情報仮説の評価 (Bayesian evaluation of informative hypotheses) を積極的に心理学研究で活用していくことを提言した。これは、研究者があらかじめ持っている、データによって検証したい仮説 (情報仮説) を母数に対する不等式制約を用いて表現し、そのデータに対するあてはまりを、制約を入れない、すなわち何ら情報のある仮説が存在しない場合 (無制約仮説) と比較して、定量的に評価・検証する方法論である。統計学において従来主流派であった頻度論のアプローチでは、このような母数に制約を入れた仮説、入れない仮説などの確率を求めることはできない。しかしながら、母数を確率変数として扱うベイズ統計学のアプローチを採用すれば、データを得たもとの情報仮説や無制約仮説の確率を、ベイズの定理を使って求めることができる。そして、2つの確率データを得たもとの相対的な良さも、事後オッズと事前オッズの比、すなわちベイズファクターという形で算出し評価することができる。

本論文では、まずこうした情報仮説の評価をめぐる研究の流れについて展望し、続いて、分散分析の状況で情報仮説の評価を行う研究の具体例を実践的に紹介したのち、客観ベイズなどの理論的な議論を行った。実践研究で用いたコンピュータ (BUGS) プログラムもAppendixに掲載したため、研究者はこれを参考に実際に自分のデータで情報仮説の評価を行うことが可能となる。