

斜交回転の諸方法の比較に関する研究

武智 義幸

因子間相関は、因子の斜交回転による負荷行列の単純構造化によって求められる。斜交回転の手法は多くの研究者によって考案されているが、それらの結果を体系的に相互比較した研究は無い。そこで、15 種類のサンプルデータから得た因子負荷量行列 Λ の初期解に対し、11 種類の斜交回転をかけることによって、それらの手法における「単純構造化の達成度」の指標と、「因子間相関の大きさ」の指標を「平均バリマックス得点(Averaged Varimax Score; AVS)」と「因子間相関係数の絶対値の平均(Averaged Absolute Correlation; AAC)」として新しく定義し、その値を算出することで比較を行った。また、最終的にこれら AVS と AAC の関連を調べた。

特にバイコーティミン法が AVS と AAC、いずれも高い解を出力すること、それとは対照的に、シンプリマックス法がいずれも小さい解を出力することがわかった。また、有名なプロマックス法に並び、インフォマックス法やベントラー法などは、AVS は比較的高いが、AAC は比較的低いという穏当な解を出力した。この結果は、プロマックス法に並び、インフォマックス法やベントラー法などが薦められるが、特に単純構造を持つ負荷行列を求めたいときは、バイコーティミン法を使うべきこと、一方、特に因子間の独立性の高い解を求めたいときは、シンプリマックス法を使うべきことを示唆する。さらに、AVS と AAC の間には明確な比例関係があり、いわゆる単純構造化の達成度と因子間相関の大きさ、すなわち因子間の依存度はトレードオフの関係であると考えられる。

ただし、バイコーティミン法は特定のデータにおいて推奨される因子数を超えて回転にかけた場合、AVS の値が異常値を算出したことについての原因究明が課題である。また、本研究では、ターゲット行列の非ゼロ要素数(ハイパーパラメータ)を特定値に限定して、シンプリマックス法を使った。それを限定せずに、適切な非零要素数のもとでのシンプリマックス法の解の性質を探求することは、今後の課題として残る。(行動統計科学)