

# ユニークネス制約因子分析の実用化に関する研究

伊藤 真道

本研究では、独自分散行列が半正定値行列となるよう制約したユニークネス制約因子分析 (Constrained Uniqueness Factor Analysis, CUFA) の性質を現行の因子分析モデルと比較することで明らかにし、その実用化のための手続きを提案することを目的とした。

CUFA の利点として、独自分散行列が常に半正定値行列となるため、ヘイウッドケース (Heywood case) などの不適解が起らないことと、従来の因子分析では解釈の対象とされていなかった独自分散行列を解釈の対象とできるという点が明らかになった。また、現行の因子分析モデルと比較によって、独自分散の値が因子数に影響を受けにくいという傾向が存在することが分かった。さらに独自分散の正定値性から、充足的共通因子負荷量 (Complete Common Factor, CCF) を求めることができる。CCF は一般の因子負荷量行列よりも階数の大きい因子負荷量行列で、階数が大きい分、一般のもので解釈できる因子構造に加えて、変数間の弱い因子構造を表すことが可能である。そのため、CCF は一般の因子負荷量行列よりも詳細な分析に利用できると考えられる。

CUFA の利用のための手続きとしては、一般の因子負荷量行列 (バリマックス回転したもの) をターゲット行列としてプロクラステス回転を行うというフローを提案した。これによって、CUFA の因子負荷量行列だけでなく、CCF を解釈しやすい単純構造に変換することが可能となった。本研究では実データに対してこの手続きを利用している様子を記述している。

以上のように、CUFA には多くの利点存在するが、独自分散の解釈の基準や、CCF の利用場面については合理的な基準が存在せず、更なる研究が必要である。(行動統計科学)