

審査の結果の要旨

氏名 登藤直弥

個々の受験者の能力水準に合わせた最適な困難度の項目からなるテストの実施、そして、そのようにして実施した異なるテストから得られる能力推定値の比較可能性の保持といったことを可能にする項目反応理論は、さまざまな測定領域で応用が広がりつつある。しかし、項目反応理論の有用性は、項目間の局所独立性という強い統計的仮定の成立を条件として初めて実現可能となる。

テスト項目への回答の正誤は、通常、項目間で互いに正の相関関係をもっていて統計的に独立ではないが、それは受験者の能力水準に個人差があるために生じる相関であって、能力水準を固定すればそうした相関は消えて項目への正誤が独立になるというのが局所独立性の仮定であり、項目反応理論の根幹をなす仮定である。

本論文は、こうした局所独立性の仮定が、現実のテスト、特に大問の中に相互に関連する項目が含まれる形式のテストでは成り立たないケースが少なくないことをふまえ、局所独立性の仮定が成り立たない場合の、受験者特性や項目特性の推定の頑健性を検討することを主たる目的としている。また、仮定が成り立たないケースのために提案されてきた方法（以下、代用法とする）の有効性を比較検討することも目的とされ、これらの問題にシミュレーションの方法によってアプローチし、項目反応理論に基づくテストの作成・運用に資する知見を得ることを目指した。

第1章で局所独立性の概念について整理し、種々の代用法についてのレビューをした後、第2章では、局所独立性の仮定からの逸脱が受験者特性の推定に与える影響を、異なるデータ発生メカニズムを表現する複数のモデルからデータを発生させて検討した。その結果、受験者数が少ない場合は仮定からの逸脱が無視できないほどの影響を及ぼすこと、そしてそれは、項目数を増やしても改善することのできないものであることを見出した。

第3章では、局所独立性の仮定からの逸脱が項目特性の推定に与える影響を検討した。その結果、項目反応理論によって可能となる、特定のテストを超えての項目特性の比較という応用場面において、項目特性の推定は仮定からの逸脱に対し頑健でないことが判明した。

第4章では、局所独立性の仮定からの逸脱が能力水準ごとのテストの精度を表すテスト情報量の推定に及ぼす影響を検討し、仮定が満たされない場合にテスト情報量が実際よりも過大推定されるという重要な結果を得ている。最後の第5章では複数の代用法の有効性の比較検討を行い、いずれの方法も、局所独立性を前提とした通常の方法に比べ、積極的に推奨できるような結果は示されず、新たな方法の開発が必要と結論づけている。

本研究は、さまざまな応用可能性をもつ項目反応理論の根幹となる局所独立性の仮定に注目し、その仮定からの逸脱に対する頑健性を多角的に、そして精緻に検討し、実際の運用の際の指針となる有用性の高い研究成果を得たものである。よって、本論文は博士（教育学）の学位を授与するにふさわしい論文であると判断された。