

氏名(本籍)	しら	いし	たか	あき	章(福岡県)
学位の種類	理	学	博	士	
学位記番号	博	乙	第	276	号
学位授与年月日	昭和60年10月31日				
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当				
審査研究科	数学研究科				
学位論文題目	Powers of rank tests under alternatives possessing contamination (ゆがんだ分布をもつ対立仮説のもとでの順位検定の検出力)				
主査	筑波大学教授	理学博士	杉	浦	成 昭
副査	筑波大学教授	理学博士	神	田	護
副査	筑波大学教授	理学博士	村	松	寿 延
副査	筑波大学教授	理学博士	内	山	三 郎

論 文 の 要 旨

本論文では1標本, 2標本, 多標本と乱塊法のモデルにおいて, 順位検定の検出力を分布にゆがみのある対立仮説のもとで調べ効率の高い順位検定を求めることを目的としている。仮説の近傍あるいはPitmanの漸近的相対効率によれば位置母数に対して効率の高い順位検定がよいこと, 尺度母数に対しては事情が異なることが示される。

第2章では対立仮説を与える分布族のcontiguityをLeCamの基本定理を用いて証明し以後の章での順位検定の漸近的検出力の計算の基盤を与えている。

第3章では1標本問題を扱いcontaminationの項が2乗で入る対立仮説に対してWilcoxon符号付順位検定が局所最強力順位検定であることを示しさらに一般のcontaminationに対しWilcoxon符号付順位検定のPitman漸近的相対効率を求めた。その結果正規分布, 一様分布, 両側指数分布等の場合に高い効率を持つことを明らかにした。t検定に対する漸近的相対効率はcontaminationの項が対称分布である限りその分布に無関係となることも明らかとなった。

第4章では2標本問題に対し一般のcontaminationの入った対立仮説を考え順位検定の漸近的相対効率を求めた。ノーマルスコア検定およびWilcoxon検定が高い効率を持つことが数値計算等により明らかとなった。

第5章では尺度母数の異なる2標本問題で一般のcontaminationの入った対立仮説を考え漸近的相対効率を比較した結果従来のAnsari-Bradley検定や符号検定は効率が低く, 正規分布や両側指数分

布の尺度母数に対して良い検定が効率が高いことが示されている。

第6章では第4章の結果を多標本問題に拡張している。

第7章ではくり返しのない乱塊法のモデルにおいて処理効果に対して位置母数あるいはcontaminationの入った対立仮説を考え漸近的局所検出力を求めている。その結果aligned順位検定がFriedman型検定よりよいこと、Friedman型検定はAnderson検定よりよいこと、正規分布のときはaligned順位検定はF検定とほぼ同じ検出力を持つこと等が示された。

審 査 の 要 旨

contaminationの入った対立仮説に対する仮説検定の理論は実用的見地からも重要な問題である。従来結果がきれいな形でないこと、理論的に取り扱いがむずかしいこと等のため分布が既知の場合しか取り扱われていなかったが、著者はそれを分布が未知の場合に考え、ある程度理論的な取り扱いが可能であることを示し、従来使われている順位検定が多くの場合にはよいがしかし悪い場合もあること、その条件を明らかにした点十分に評価される。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。