

氏名(本籍)	佐藤道一(岩手県)		
学位の種類	博士(数学)		
学位記番号	博甲第1,352号		
学位授与年月日	平成7年3月23日		
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当		
審査研究科	数学研究科		
学位論文題目	Contributions to Statistical Inference (統計的推測への寄与)		
主査	筑波大学教授	理学博士	赤平昌文
副査	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	本橋信義
副査	筑波大学教授	理学博士	伊藤光弘

論文の要旨

本論文では、統計的推測理論における次の (i) - (viii) の内容について論じた。

(i) ある分布から抽出される無作為標本の大きさを予め指定しない場合に、Bayes 信頼区間に基づく検定において「棄却されるまで実験を続ける」という停止則を考えると、これは閉になる、すなわち確率 1 で有限回で終了するという現象が起こる。このことは、上記の検定法の 1 つの欠陥を示すこととして、従来いくつかの例によって指摘されてきた。本論文では、かなり一般に、実験回数を予め指定した場合に Neyman-Pearson の結果を認め、また尤度原理を認めると上記のような現象が起こることを示した。

(ii) 推定量の平均二乗損失を危険関数として定義し、事前密度によるその期待値の(推定量に関する)最小値を Bayes 危険という。本論文では、適当な正則条件の下で、ある事前密度に関する Bayes 危険による不等式 (Borovkov-Sakhanienko の不等式) を用いて、ミニマックス危険の評価を行った。

(iii) 従来、Bayes 危険の下界は、事前密度が絶対連続な場合に論じられてきた。しかし事前分布として良く用いられる一様分布はこの場合に当てはまらない。本論文では一様分布を含む広い分布族に属する事前分布に関する Bayes 危険の下界を求め、その下界の達成についても論じた。

(iv) 最小十分統計量を求めるための通常の方法は、適当な正則条件がなければならない。本論文では、その正則条件を明らかにし、そこでの方法は Lehmann-Scheffé の方法を使い易い形に改めたものであり、Barndorff-Nielsen らの方法の改良になっている。

(v) 逐次多項試行において停止則が閉であるための十分条件が Koike (1993) によって得られたが、

本論文ではその条件がある意味で最良であるが必要条件ではないことを示した。

(vi) 従来, 分布の平均, 中央値, 最頻値, 歪度の間の関係について様々な観点から論じられてきたが, 本論文ではこれらの間の不等式が成り立つための十分条件の改良について検討した。

(vii) 最近, Akahira (1993) によって提案された非心 t 分布のパーセント点の近似式について, その解の存在と一意性について論じた。

(viii) 母数の関数の一致推定量の収束の速さを論じる際に, 母数の値を固定すると, その値での関数値に等しくなる確立が漸近的に 1 となる一致推定量を構成できることを示した。

審 査 の 要 旨

統計的推測理論の広範囲にわたるテーマに関する研究が行われた。これらの研究が数理統計学の理論的基礎を与えたこととして高く評価される。特に Bayes 危険に関する不等式を用いた推定論の展開は, 従来の適用範囲をはるかに広げることに貢献しており, 今後の発展も期待される。

よって, 著者は博士 (数学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。