

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲 第111号	氏名	陳 征
学位審査委員	主査 中村 剛 副査 山下 樹三裕 副査 武藤 鉄司 副査 高辻 俊宏		
論文審査の結果の要旨			
<p>陳征氏は1996.9に西安連合大学に入学し2000.7に卒業し数学の教員免許を取得した。引き続き2000.8から西安市第21高等学校にて教員をしていたが、2001.8に辞職し、同年10月より長崎大学環境科学部研究生となり、翌2002.4に長崎大学大学院修士課程環境科学研究科に入学し、2004.3に同研究科を修了した。同年4月に長崎大学大学院生産科学研究科博士後期課程システム科学専攻に入学し、現在に至っている。</p> <p>同氏は入学後、生物統計学、特に確率過程を基礎とする生存時間解析理論、の研究に専念し、現在までにPhytotherapy Research (SCI登録雑誌)に一編原著論文が印刷されており、さらに統計学分野の主要雑誌である Statistics in Medicine (SCI登録雑誌) に修正版を投稿しているが採択確実で、公表の予定である。それら参考論文をそえて、” Profile Likelihood for Cure-Death Hazard ratio On Competing Risks Model and Its Application to Estimation of the Case Fatality Rate of SARS”と題する学位申請論文を、長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(工学)の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、平成18年12月20日の定例教授会において、予備審査委員会による審査結果に基づいて、課程修了のための学位論文提出の資格を審査し、本論文を受理して差し支えないと認め、学位審査委員を選出した。審査委員は主査を中心に論文内容を慎重に審議し公開論文発表会での発表を行わせるとともに口頭試問による最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を、平成19年2月21日開催の研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は新興感染症であるSARS (<i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>) の死亡率推定法を扱っている。死亡率 (<i>Case fatality rate</i>) とは、「疫病に罹った人々の中でその疫病が原因で死亡した人々の割合」と定義されるので、SARSの終息後精確な死亡率が計算可能となる。疫病発生中における死亡率の推定は困難であるが、様々な推定法が提案されている。2003/5/7に世界保健機関 (WHO) は3つの推定法を、同じ日にDonnelly et al. (<i>Lancet</i>) は2種類の推定法を提案し、その後もいくつかの方法が提案されている。扱うデータは個人データとサマリーデータに大別され、方法はパラメトリック法とノンパラメトリックに大別される。</p>			

申請者は、治癒対死亡ハザード比 (*cure-death hazards ratio*) が香港、シンガポールではほぼ一定であることを発見し参考論文に発表した。その後その性質を仮定した競合生存時間解析モデルに *Martingale* 理論を用いて、サマリーデータにも個人データにも適用可能なプロフィール尤度 (*Profile Likelihood*) 法を提案している。応用上重要な共変量を持つデータに適用可能なのは申請論文だけであること、また共変量の無いデータについて上記既存の方法と比較した結果、提案方法の適用範囲が広く精度の高いことが確認された。

一方、SARS終息後の香港、シンガポール、北京の死亡率の真値 (%) は17.10, 15.53, 7.62であったが、かなり早い時期までのデータから申請論文の方法を用いてそれぞれの推定値を求めたところ、香港とシンガポールではほぼ真値 17.10, 15.53 と一致し、信頼区間は全ての時期において真値を含んだ。北京では期間毎に死亡率が大きく異なるため、全期間を通しての死亡率の予測は困難である。そこで、折れ線回帰法を用いて、期間毎に提案方法を適用して期間毎の死亡率を推定した。

新たに発生する新興感染症については、まず治癒対死亡ハザード比の散布図をもとに、その比が一定かどうかを確認し、一定なら提案方法を、そうでないときは、折れ線回帰法によりフェーズ別死亡率を求めることを提案している。

以上より、申請論文は生物統計学における重要な未解決の問題を、治癒対死亡ハザード比という新しい指標を用いてほぼ完全に解決したので、博士 (工学) の学位論文に値するものと判断した。