

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 先端的確率統計学が開く大規模従属性モデリング
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

吉田 朋広（東京大学大学院数理科学研究科 教授）

主たる共同研究者

鎌谷 研吾（大阪大学大学院基礎工学研究科 准教授）

内田 雅之（大阪大学大学院基礎工学研究科 教授）

増田 弘毅（九州大学大学院数理科学研究院 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント

連続時間非線形時系列に対する統計的モデリングの数学的基礎である確率過程の統計理論と、大規模従属性データに対する統計解析手法の実用的研究を3チームにより効率的に行ってきた。その研究成果として、確率微分方程式の推定において擬似尤度解析を基礎とするスパース推定の数学的基礎の確立、問題に応じた様々な推定法の開発、非エルゴード的従属性データに対する非正規型擬似尤度の開発など、応用する際に必ず必要となる国際的に高く評価される独創的な結果を得ており、応用上も擬似尤度解析に基づく超高頻度金融データやSNSデータ解析に対するモデリング手法の有効性を示してきている。これら最新の理論的研究成果はこのチームが確率過程の統計解析およびシミュレーションのために公開しているソフトウェア YUIMA に次々と実装されている。このソフトウェアを現実の超高頻度金融データ等に適用して、必要な推定量の計算や予測シミュレーションを行うことで有効性を示しており、基礎となる確率過程の理論的成果の重要性がそこで明らかになっている。理論研究とその成果の実装が双方を刺激する形で行われていることは高く評価できる。非常に多くの研究成果が論文 (>130 編)、研究発表 (>400 件)として出版発表されている。ソフトウェア YUIMA の普及のための出版もおこなわれ、これらはデータ解析に対する社会の必要に応える研究となっている。このプロジェクトを通じて若手研究者の層が厚みを増したことは朗報である。ソフトウェア YUIMA は、金融界においては実装されてきているが、より広く確率過程の解析技術として社会・産業界に実装されることが望まれるものである。期間を延長して、国際会議やチュートリアルによる社会へのより広い実装を期待した。研究のさらなる深化がみられ期待はさらに高まったが、COVID19 の影響もあり社会実装は十分には実現できなかった。社会において確率過程の統計解析を必要とする問題はより拡がり複雑化しており、この方向の研究は社会産業界の理解を得つつさらに継続される必要がある。