

2022 年度 個人研究実績・成果報告書

2023 年 4 月 21 日

所属	基盤教育機構	職名	助教	氏名	新井 裕太
研究課題	行列式構造を持つ確率過程の研究				
研究キーワード	TASEP, 行列式, 確率過程	当年度計画に対する達成度	1.目標を超える研究の進展・成果を達成した		
関連するSDGs項目	9. 産業と技術革新の基盤をつくろう	該当なし	該当なし	該当なし	
<p>1. 研究成果の概要</p> <p>界面成長は紙が燃焼する際の穴の広がり方やコーヒーの染みの広がり方等において観られる現象である。界面成長において、特に重要なのはその揺らぎに関する普遍的な性質であり、その性質は Kardar-Parisi-Zhang (KPZ) 普遍性と呼ばれている。KPZ 普遍性を持つモデルを総称して KPZ クラスと呼ぶ。TASEP (完全非対称排他過程) は可解な構造を持っており、粒子の推移確率が行列式で書き表せるため、実際に計算できるモデルである。そのため、TASEP は KPZ 普遍性の性質を観る上で重要なモデルとなっている。</p> <p>本研究では、推移確率が 1 つの行列式で表される TASEP やその関連モデルを扱い、マルコフ性について研究を行った。研究計画において想定していた手法とは異なるが、最先端の組合せ論的アプローチを用いることで、マルコフ性を支える数学的構造を解明した。(本研究は、海外の研究者も含めて非常に競争が激しいものであるため、詳細については控える。2023 年度に論文を執筆していく予定である。)</p> <p>2. 著書・論文・学会発表等 (査読の有無及び海外研究機関等の研究者との国際共著論文がある場合は必ず記載)</p> <p>【論文 (査読あり)】</p> <p>なし</p> <p>【著書・論文 (査読なし)】</p> <p>【著書】 [1] 新井裕太 他, 千葉商科大学「情報入門」大学生のための情報リテラシー 2022 (5 章担当), 加藤文 明社, 2023 年 4 月 1 日第 1 刷発行。</p> <p>【論文】 [2] 新井裕太, 実社会における確率論及び統計学, 千葉商大紀要, 60(2), 173-175, (2022)。</p> <p>【論文】 [3] Yuta Arai, On the KPZ scaling and the KPZ fixed point for TASEP, arXiv:2301.03481, (2023)。</p> <p>【学会発表等】</p> <p>[4] 新井裕太, KPZ 固定点及び KPZ スケーリングの係数について (招待講演), 九州確率論セミナー, 九州大 学, 2022 年 7 月。</p> <p>[5] 新井裕太, KPZ 固定点に関する新たな展開 (招待講演), 東北大学確率論セミナー, 東北大学, 2022 年 11 月。</p> <p>[6] 新井裕太, Chapman-Kolmogorov equation for LPP, 無限粒子系、確率場の諸問題 XVI, 奈良女子大学, 2023 年 1 月。</p> <p>3. 主な経費</p> <p>研究及び講演に使う PC や書籍代等に使用した。</p> <p>4. その他の特筆すべき事項 (表彰、研究資金の受入状況等)</p>					

【招待講演】

- ・招待講演を2件行った（【学会発表等】の[4],[5]）。

【その他】

2021年度の個人研究にて得られた結果をまとめた論文[3]に関しては、すでに海外ジャーナルに投稿しており、査読中である。

(本文は2ページ以内にまとめること)