

2024年度 個人研究実績・成果報告書

2025年 4月 17日

所属	基盤教育機構	職名	助教	氏名	新井裕太
研究課題	KPZ 普遍性と関連する確率過程の研究				
研究キーワード	KPZ 普遍性, 相互作用粒子系	当年度計画に対する達成度	4.当初の計画どおり研究が進まなかった		
関連するSDGs項目	9.産業と技術革新の基盤をつくろう	11.住み続けられるまちづくりを	該当なし	該当なし	

1. 研究成果の概要

近年、コーヒーの染みの拡がりや森林火災等で観られる界面成長と呼ばれる現象に注目が集まっている。特に、成長する界面の高さの揺らぎの普遍性を記述するものとして導入された Kardar-Parisi-Zhang (KPZ) 普遍クラスに属するモデルについては世界的に研究されており、関連する研究において、フィールズ賞受賞者やノーベル物理学賞受賞者が出ている。KPZ 普遍性は交通流の渋滞問題を見る際に用いられる TASEP (完全非対称排他過程) 等においても観られることが知られており、綺麗な代数構造を持つ相互作用粒子系を用いた研究が盛んに行われている。

2024年3月に事故に遭い、手を骨折し、同年の10月までリハビリ等がかかったため、当初の計画通り研究を進めることができなかった。

本年は、国際研究集会での招待講演を行いつつ、情報収集を実施した。

また、表現論および組み合わせ論を用いたアプローチを行うことで、KPZ 普遍性と関連する確率過程が共通して持つと予想される数学的性質の検討を行った。

2024年度の下半期の研究活動を2025年度に活かしていく。

2. 著書・論文・学会発表等

(できるだけご記入ください。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)

【論文 (査読あり)】

なし

【著書・論文 (査読なし)】

なし

【学会発表等】

[1] Yuta Arai, The KPZ fixed point and the KPZ scaling for Totally Asymmetric Simple Exclusion Process, Recent developments in Kardar-Parisi-Zhang universality, Kyoto University, September 25, 2024. (Invited)

3. 主な経費

研究に使う書籍代等や情報収集をする際の出張費として使用した。

4. その他の特筆すべき事項 (表彰、研究資金の受入状況等)

招待講演を1件行った。(【学会発表等】の[1])

(本文は2ページ以内にまとめること)