



研究者名※	兼子 裕大 KANEKO Yuki	学位※	博士(理学)
所属※	理学部 数物情報科学科	職名※	助教
連絡先	kanekoy@fc.jwu.ac.jp		
URL	https://mcm-www.jwu.ac.jp/~kanekoy/home.html		
researchmap※	https://researchmap.jp/7000017483		
研究分野※	数学解析、解析学基礎、応用数学		
研究キーワード※	関数方程式、非線形解析、基礎解析一般、数理モデル、数値解析		
共同研究・競争的資金等の研究課題	・反応拡散系によって生成される界面運動と伝播の研究(科学研究費・若手・研究代表者、2019～2023) ・個体拡散モデルに関係する非線形拡散方程式の自由境界問題の可解性と解の漸近挙動(科学研究費・特別研究員奨励費・研究代表者、2014～2016)		
社会貢献・産学官連携活動等	・日本女子大学理学部サマースクール(2019年8月)		
受賞歴			

研究領域	数物系科学	(SDGs)	   
研究テーマ※	拡散現象に関連する微分方程式と数理モデルの研究		
概要※ (概ね1000字以内) (写真・グラフ等自由)	【研究の背景・目的・内容】 熱伝導、物質濃度の変化、感染症の拡がり、情報の伝達など世の中には多くの「拡散現象」が存在する。本研究の目的は、拡散現象を数学的に詳しく調べることによって、拡散現象の仕組みや謎を解明すると同時に社会問題を解決することである。世の中に現れる拡散現象は複雑かつ多種多様であるため、それぞれの現象に適した数理モデルや、そのモデルを分析するための新しい数学的手法を用意しなければならない。そのため、微分方程式を中心とする数理モデルの構築と、数学的手法の開発に取り組む。 最近、外来種等の侵入現象に取り組んでいる。侵入現象は、外来種問題や生物多様性の観点から非常に重要な問題である。ここで生物の個体数密度と侵入の前線を未知関数とすると、侵入現象は反応拡散方程式の自由境界問題(数理モデル)として定式化できる。この問題を解くことによって、生物がどのように分布し、侵入前線がどこまで拡がるのかについて知ることができる。 【応用例、研究の展望】 本研究では、コンピュータによる拡散現象のシミュレーションにも力を入れている。これまで、侵入現象の数理モデルにおいて生物分布の時間変化と侵入前線の拡がりを視覚的に確かめられるようなシミュレーションを作成した。将来的にはもっと具体的な状況に適用させ(パラメータ等を調整し)、外来種がコンテナに紛れて外国から運ばれてきたときにどうすれば侵入拡大を防げるか、あるいは将来の生物分布を予測することができるか、という課題に対して科学に基づいた知見を提供したいと考えている。 今後は、様々な拡散現象を対象を広げ、数理モデルの構築と解析、シミュレーション等によって拡散現象の理解と社会問題の解決を目指す。 【研究方法の特色】 数学解析による理論面と、シミュレーションによる応用面の両面から研究することが可能である。		
本研究関連特許・論文等	・Y. Kaneko, H. Matsuzawa, Y. Yamada, SIAM Journal on Mathematical Analysis, 52 (2020), 65-103 ・Y. Kaneko, Y. Yamada, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 465 (2018), 1159-1175 ・Y. Kaneko, Nonlinear Analysis: Real World Applications, 18 (2014), 121-140 など		
共同研究・外部機関との連携への期待	・拡散現象に対する数理モデルの構築とシミュレーションの開発 ・外来種問題、生物多様性への取り組み		