

島根大学研究見本市

研究テーマ名 流体力学に現れる偏微分方程式の数学解析  
(英訳) Mathematical analysis of partial differential equations arising from fluid mechanics

研究者紹介

氏名：柿澤 亮平  
Ryohei Kakizawa  
所属：教育学部  
Faculty of Education  
職名：講師  
Associate Professor

概要

擾乱(じょうらん, 大気の乱れ)という気象現象に興味を持ちながら, 流体力学に現れる偏微分方程式を数学的に解析しています. 流体力学に限らず物理学の法則から導き出された偏微分方程式には,

1. 解は存在するか
2. 解は(存在すれば)ただ一つか
3. 解は初期値について連続か

という三つの重要な問題があります. 連続関数や可積分関数などの関数空間を用いてそれらの問題を論じ, 圧縮粘性流体の運動方程式が流体现象のモデル方程式として適切かどうかを調べるのが現在の研究テーマです.

特色  
研究成果  
今後の展望

【特色・今後の展望】

圧縮粘性流体の運動方程式を線型化し, 線型化方程式の初期境界値問題に可積分な解がただ一つ存在するかどうかを論じました. 本研究では関数解析的手法, 特に解析半群の理論を用いており, 論じた問題を肯定的に解決しただけでなく, 最大正則性と呼ばれる解の性質も得られたことが特色です. 今後は本研究の手法を踏まえ, 1948年にBurgersが発見した渦度場の漸近安定性を調べようと考えています.

【研究成果】

[1] R. Kakizawa, Resolvent estimates for the linearized operator in  $L_p$  associated with motion of compressible viscous fluids, J. Evol. Equ. **12** (2012), 27--58.

[2] R. Kakizawa, Maximal  $L_p$ - $L_q$  regularity of the linearized initial-boundary value problem for motion of compressible viscous fluids, J. Differential Equations **251** (2011), 339--372.

キーワード

偏微分方程式, 流体力学

リンク

<http://www.ipc.shimane-u.ac.jp/~kakizawa/>