

数物系科学コース在籍期間 2019 年 4 月～2022 年 3 月

博士学位受領大学	取得学位名	区分(課程・論文)	受領年月日
早稲田大学	博士(理学)	課程	2022 年 3 月 15 日

2019 年 4 月進入

物理学及応用物理学専攻 喜多 航佑

I. 論文

1. K Kita and M Ôtani, On a comparison theorem for parabolic equations with nonlinear boundary conditions, to appear in Adv. Nonlinear Anal.
2. K Kita and M Ôtani, A bound for global solutions of nonlinear heat equations with nonlinear boundary conditions, to appear in Lib. Math. (N.S.).

II. 受賞歴

なし

III. 研究発表 s

1. Convergence of functional associated with Laplacian under nonlinear boundary conditions, 第 42 回発展方程式若手セミナー, オンライン開催, 2021 年 8 月.
2. On the global existence and blow-up of solutions for nonlinear heat equations on bounded domains, 第 47 回発展方程式研究会, オンライン開催, 2021 年 12 月.
3. Qualitative theory of solutions to parabolic equations with nonlinear boundary conditions, 大分解析セミナー, 大分大学, 2022 年 2 月.
4. Existence and nonexistence of global solutions for nonlinear heat equations on a bounded domain, 第 18 回数学総合若手研究集会, オンライン開催, 2022 年 3 月.(講演申し込み受理)

IV. 2021 年度の研究概要

本年度は有界領域上の冪乗型非線形項を持つ非線形熱方程式(藤田型方程式)に対して, 時間大域解の存在・非存在に関する臨界現象を境界条件の観点から明らかにした. 全空間では非線形項の冪と藤田臨界冪と呼ばれる空間次元に依存する値の大小で解の漸近挙動が決定していたが, 有界領域においては解の長時間挙動に関して非線形項の冪よりも寧ろ境界条件が支配的であるという新たな知見を得た. さらに, 臨界の境界条件が冪乗型非線形境界条件の冪に関する極限で特徴付けられる(対応する解が適切な函数空間において収束する)ことを証明した. 今後は外部領域や半空間といった境界のある領域だが熱が遠方で減衰する可能性がある場合に上記の結果がどのように変わるかを調べ領域の有界性の本質的な影響を精査すると共に, 有界領域における非線形境界条件下の藤田型方程式に対するさらなる解の定性的理論の深化を目指す.

V. 総括 (2019 年 4 月～2022 年 3 月)

数物系科学コースに進入した後, ピサ大学とのコチュテルプログラム(指導教員 V. Georgiev 先生)で学位を取得することになり 2020 年度・2021 年度は本拠点の援助でイタリアに長期留学予定であったが新型コロナウイルスの影響で実際に渡航することは出来なかった. しかし, Georgiev 先生には Zoom を通じたオンライン指導の下, 多くのことを教わりそれらは今後の研究の糧となるだろう. また, 2019 年度は本拠点主催の研究集会(量子物理・流体数学)において様々な研究者と交流する機会が設けられ現在並びに今後の研究者生活の礎を築く契機となった. 2020 年度以降も流体数学のワークショップはオンラインで開催され, さらに講演の機会も頂き, 私をはじめとするコースメンバーにとって非常に有意義な時間を過ごすことが出来た. 他にも本拠点主催の集中講義などが多々あり, そのおかげもあって非常に充実した博士課程生活を送ることが出来た. 関係者の方々へこの場を借りて厚く御礼申し上げます.