

I. 論文

1. Kuroda, T.; Ôtani, M., "Initial-boundary value problems for complex Ginzburg-Landau equations governed by p -Laplacian in general domains," *Libertas Mathematica (new series)*, **38** (2018) no. 2, 67-104.
2. Kuroda, T.; Ôtani, M., "Local well-posedness of the complex Ginzburg-Landau equation in bounded domains," *Nonlinear Anal. Real World Appl.*, **45** (2019) 877-894.

II. 研究発表

1. Takanori Kuroda, "Local well-posedness of the complex Ginzburg-Landau equation in general domains based on the theory of parabolic equations," *The 12th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Application*, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, July 6, 2018, as a finalist of Student Paper Competition.
2. ○ Takanori Kuroda & Mitsuharu Ôtani, "Global existence of the solutions for the complex Ginzburg-Landau equations with p -Laplacian," *The 12th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Application*, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, July 7, 2018.
3. Takanori Kuroda, "Complex Ginzburg-Landau equations as parabolic equations," RACMaS (Research Alliance Center for Mathematical Sciences) Lectures, *Applied Mathematics and PDEs, Part II*, Tohoku University, Sendai, Japan, January 23, 2019.
4. ○ 黒田隆徳 & 大谷光春, "Periodic solutions for complex Ginzburg-Landau equations in bounded domains," 『日本数学会 2018 年度秋季総合分科会 実函数論』, 岡山大学 津島キャンパス, 岡山, 2018 年 9 月 27 日.
5. ○ 黒田隆徳 & 大谷光春, "Finite time blow-up for a Ginzburg-Landau equation with linear term," 『日本数学会 2019 年度年会 実函数論』, 東京工業大学 大岡山キャンパス, 東京, 2019 年 3 月 20 日.
6. ○ 黒田隆徳 & 大谷光春, 「有界領域上に於ける複素 Ginzburg-Landau 方程式の時間周期問題」, 『第 40 回 発展方程式若手セミナー』, グリーンピア八乙, 福岡, 2018 年 8 月 30 日.
7. ○ 黒田隆徳 & 大谷光春, 「複素 Ginzburg-Landau 方程式の有界領域における時間周期問題について」, 『第 26 回 応用解析研究会シンポジウム』, ホテル 四季彩, 神奈川, 2019 年 3 月 12 日.

III. 2018 年度の研究概要

本年度も引き続き複素 Ginzburg-Landau 方程式(CGL)の数学的研究を行いました。散逸構造を記述する非線形偏微分方程式に臨界点付近で適切な時空間スケール変換を施す事で、普遍的な振幅方程式として(CGL)が得られます。その為(CGL)の解析をする事で様々な臨界現象に共通した考察が行えます。昨年度中に投稿していた論文が出版された他(I-2), p -Laplacian に支配される(CGL)の大域解の存在と平滑化作用に関する研究を行い、論文として出版されました(I-1)。また有界領域上での時間周期解に関する研究も行い幾度か講演を行いました(II-6, 7)。

IV. 2019 年度の研究目標

2019 年度は、博士課程三年生となる事も鑑み、これまでの研究の総まとめとしていくつかの課題に取り組みたいと思います。更に学位取得後に引き続き行える様な課題の設定も行いたいと思います。まず前者に関しては 1.減衰型の場合の一般領域上での時間周期問題, 2.増大型の(CGL)に対して有界領域上での時間周期問題, 3.増大型

(CGL)の補完空間(クラス)に於ける時間局所適切性の解析を行いたいと思います。後者に関しては、私は(CGL)の研究を通じて Hilbert 空間上の時間発展方程式がエネルギー構造を持つ場合にそれを「少し」摂動した場合の解析に興味を持つに至りました。具体的には実 Hilbert 空間上の劣微分作用素、及びその差で支配される抽象発展方程式に対して、Banach 空間への拡張、複素係数への拡張及びその組み合わせになります。これらの問題は方程式が線型の場合には熱核によって解決されます。その為非線型問題の考察が本質的になります。