

NLPDE Spring セミナー

2022 年 3 月 14 日 (月) 10:00 – 17:50

– アブストラクト –

10:00 – 10:50 太田 雅人 氏 (東京理科大学)

デルタ関数を伴う非線形シュレディンガー方程式の定在波 (On standing waves for nonlinear Schrödinger equations with delta potential)

空間 1 次元において引力的なデルタ関数ポテンシャルと 5 次の非線形相互作用, および斥力的な 3 次の非線形相互作用をもつ非線形シュレディンガー方程式について考える. この方程式の定在波解をすべて求め, その安定性を調べる.

11:10 – 12:00 蘆田 聡平 氏 (学習院大学)

分子内の局所的電子密度の上界評価 (Upper bounds of local electronic densities in molecules)

電子のハミルトニアン固有関数は局所的な電子密度を通して分子の構造と運動を決定する. 本講演ではそのような局所的電子密度に対する上界評価を紹介する. この上界評価は電子間の斥力によって電子の集積が妨げられることを意味する. 証明には固有関数の反対称性から生じる 1 電子密度と 2 電子密度の関係が決定的な役割を果たす.

13:30 – 14:20 吉川 周二 氏 (大分大学)

形状記憶合金の Falk の熱弾性方程式に関する考察 (Remarks on Falk's thermoelastic system of shape memory alloys)

形状記憶合金は大きな力を加えて変形をさせても熱を加えることでその形状を回復する金属素材で様々な用途に用いられている. 形状記憶合金の数値モデルは数多く知られているが, ここではその中でも古典的な Falk モデルについて紹介する. Falk モデルは形状記憶合金の相転移を, ひずみを秩序変数として Ginzburg-Landau 理論を適用して得られる熱弾性方程式である. 本発表では, この形状記憶合金の Falk モデルの解の存在や解の挙動などについてこれまで得られたいくつかの結果を紹介する.

14:40 – 15:30 菊池 弘明 氏 (津田塾大学)

二重べき非線形シュレディンガー方程式の基底状態の非退化性 について

(Nondegeneracy of ground states for double power nonlinear
Schrödinger equations)

二重べきで、一方がソボレフ臨界、他方がソボレフ劣臨界の非線形シュレディンガー方程式の基底状態を考える。ソボレフ臨界項を含まない二重べきの場合は、通常の摂動法により、基底状態の非退化性が得ることができる。しかし、ソボレフ臨界項を含むと、極限方程式の解は Aubin-Talenti 関数と呼ばれる退化したものになるため、困難が生じる。この講演では、この困難を克服して、摂動法により非退化性が得られることを紹介したい。

15:50 – 16:40 眞崎 聡 氏 (大阪大学)

1次元3次非線形シュレディンガー方程式系の長時間挙動 について

(On large time asymptotics for systems of 1d cubic nonlinear
Schrödinger equations)

本講演では、3次非線形項をもつ NLS 方程式 2 本からなるシステムの小さな初期値に対する解の時間大域挙動を考察する。1次元3次の方程式(系)は漸近挙動の観点から臨界であり、非線形項の形状により解の漸近挙動が変化することが広く知られている。今回は、漸近形が陽に与えられる例を二つ紹介する。一つ目は、解の二つの成分の漸近形(および成分そのもの)が漸近的に1次従属になるような例(非線形同期現象)であり、二つ目は漸近形の振幅や位相修正がヤコビの楕円関数を用いて記述される例である。時間があれば、これらのシステムの分類も紹介したい。

17:00 – 17:50 福泉 麗佳 氏 (東北大学)

BEC モデルにおける統計熱力学 (Statistical thermodynamics in the BEC model)

This talk synthesizes the several works in collaborations with A. de Bouard (École Polytechnique), and A. Debussche (ENS Rennes), on the construction of the Gibbs invariant measure to the Gross-Pitaevskii equation, and the existence of global solution related to the properties of the Gibbs measure.