

## 第285回 広島数理解析セミナー (2025年度)

### Hiroshima Mathematical Analysis Seminar No.285

日時 : 4月25日(金) 16:30~17:30

場所 : 広島大学理学部 A201

講師 : 吉川 周二 氏 (広島大学)

題目 : Existence of solution for the structure-preserving finite difference scheme of the cubic nonlinear Schrödinger equation in two space dimension

要旨 : 2次元空間領域における3次の非線型項を持つ非線型シュレディンガー方程式の初期値境界値問題の離散近似問題について考察する. Brezis-Gallouet (1980) は, いわゆる Brezis-Gallouet の不等式と呼ばれる対数型の埋め込み不等式を用いて, 有界な2次元空間領域における非線型シュレディンガー方程式の  $H^2$ -時間大域解を構成した. 本発表では, この方程式の構造保存型有限差分法に対する同じ手順での解の存在証明について考察する. Engler (1989) は, Fourier変換を用いない Brezis-Gallouet の不等式の別証明を与えている.

まずこの Engler の証明にならって離散 Brezis-Gallouet の不等式を得る. 次に, この離散不等式に局所解の存在定理を組み合わせることで離散  $H^2$ -アприオリ評価が得られるのだが, 証明には離散特有の面倒な点があられる. 本発表では特にこのアприオリ評価の導出を中心に紹介したい. 本研究は猪奥倫左氏(東北大学)との共同研究に基づく.

本セミナーに参加ご希望の方は, 広島数理解析セミナーのホームページ

<https://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/ca/seminar.html>

にあるフォームからお申し込みください.

#### 広島数理解析セミナー幹事

岡本 葵 (広大先進理工・理)	mokamoto@hiroshima-u.ac.jp
川下 美潮 (広大先進理工・理)	kawasita@hiroshima-u.ac.jp
川下和日子 (広大先進理工・工)	wakawa@hiroshima-u.ac.jp
★滝本 和広 (広大先進理工・理)	ktakimoto@hiroshima-u.ac.jp
柘植 直樹 (広大先進理工・工)	ntsuge@hiroshima-u.ac.jp
内藤 雄基 (広大先進理工・理)	yunaito@hiroshima-u.ac.jp
水町 徹 (広大先進理工・総科)	tetsum@hiroshima-u.ac.jp
吉川 周二 (広大先進理工・工)	s-yoshikawa@hiroshima-u.ac.jp
若杉 勇太 (広大先進理工・工)	wakasugi@hiroshima-u.ac.jp

★印は本セミナーの責任者です.