

## 第 11 回信州関数解析シンポジウム アブストラクト

講演者	蘆田聡平 (学習院大学・招待講演)
タイトル	<b>Hartree-Fock</b> 方程式に対する <b>SCF</b> 列の収束
アブストラクト	<p>Hartree-Fock 方程式は多電子問題において近似固有関数を構成するための基礎的方程式である。Hartree-Fock 方程式を解くことは方程式中の複数の関数および未知の定数を決定する連立非線形固有値問題である。そのため、少ない数の原子核および電子に対しても方程式を解析的に解くことはできない。数値計算による標準的解法とされているものに Self-Consistent Field method (SCF 法) と呼ばれる方法がある。SCF 法は一種の逐次近似であるが、得られる関数列の収束はきわめて非自明であり、実際の計算でも振動する場合があることが知られている。関数列の収束はこれまで Hartree-Fock 方程式を離散化して得られる問題に対してのみ有限次元であることに本質的に依存した方法で証明されていた。しかし離散化した問題はもとの問題の解の近似になっていない解を含む可能性があり、関数列の収束も SCF 法の本質的な性質であるかどうかは分からなかった。本講演ではこのような離散化を行わずに Hartree-Fock 方程式自体から SCF 法によって得られる関数列が収束することを証明した講演者による結果について説明する。</p>
講演者	福田一貴 (信州大学・招待講演)
タイトル	散逸効果を伴う一般化 <b>Fornberg-Whitham</b> 方程式の解の漸近解析
アブストラクト	<p>本講演では、散逸項を持つ一般化 Fornberg-Whitham 方程式の初期値問題を取り扱う。Fornberg-Whitham 方程式は水面波の動きを記述する分散型偏微分方程式の一つであり、分散効果が非局所的な畳み込み積分の形で与えられるのが特徴である。本研究では、元の方程式の非線形項を一般化したものに、散逸項を付与した問題を考え、その時間大域解の漸近挙動の詳細な解析を行ない、解の漸近形を二次まで導出した。その結果として、非線形項の次数に応じて解の二次漸近形やその収束率が変化すること、非局所分散項が解の挙動に与える影響などを明らかにした。講演では、それらの結果を紹介するとともに、こうした非局所方程式の取り扱いや、解の漸近解析の手法などについても解説する。</p>

講演者	吉田尚矢 (立命館大学・招待講演)
タイトル	<b>Bohr-Sommerfeld quantization condition for self-adjoint Dirac operators</b>
アブストラクト	1次元の massless Dirac 作用素のスペクトル問題について考察する. Schrödinger 作用素のスペクトルの分布を特徴付けるものの一つとして, Bohr-Sommerfeld 量子化条件があり, Liouville-Green 近似, 完全 WKB 法, 正の交換子を用いた方法, 超局所解を用いた方法など様々な手法を用いて精力的に研究されている. Dirac 作用素に対しても, Bohr-Sommerfeld 量子化条件によりスペクトルの分布を特徴付けることができることが知られているが, そのほとんどが完全 WKB 法により導かれている. 本講演では, 超局所解を用いた方法で Dirac 作用素の Bohr-Sommerfeld 量子化条件が得られることを紹介する.

講演者	大井 志穂 (新潟大学・招待講演)
タイトル	$C^*$ 環に値をとるリプシッツ関数のなすバナッハ環上の等距離写像
アブストラクト	1932年に Banach によってコンパクトハウスドルフ空間上の連続関数全体のなす可換 $C^*$ 環の間の全射複素線形等距離写像が, 荷重合成作用素 (合成作用素に連続関数を掛け算した作用素) で特徴づけられることが証明された. これを皮切りに, 種々のバナッハ環やバナッハ空間, ノルム空間上の全射等距離写像の研究が進められている. バナッハ環上の等距離写像の研究において興味深いことは, 等距離写像とは距離を保存する写像であり, 全射線形等距離写像はバナッハ環において, 重要である「積」の構造を保存することは仮定していない. しかし, $C^*$ 環や, 関数環などのいくつかのバナッハ環上では, 結果としてその間の全射線形等距離写像が何かしらの積の構造を保存することが知られている. 本講演では, バナッハ空間に値をとるリプシッツ関数のなすバナッハ空間を導入し, その間のエルミート作用素を決定することを通して, $C^*$ 環に値をとるリプシッツ環の間の全射線形等距離写像を決定する研究について紹介する.