

審査の結果の要旨

氏名 平良晃一

論文提出者の平良晃一の研究の一つの中心的なテーマは、これまで主にシュレディンガー作用素のような、主要部が楕円型的作用素に対して発展して来たスペクトル・散乱理論を、(変数係数の) ダランベール作用素を代表例とする非楕円型的作用素を主要部とする作用素に拡張し、またこの拡張によって現れる、楕円型の場合と異なる構造を明らかにすることにある。このような問題群は、近年、アインシュタイン方程式の解析に動機付けられて、Melrose スクールなどを中心に研究が盛んになっている。

学位論文は7つの章から構成され、第1章は導入、第2章で基礎事項の準備を行い、第3章以降の各章で各結果を論じている。第3章では、非楕円型のシュレディンガー型作用素の本質的自己共役性を、適切な幾何学的条件の下で証明した。これは非楕円型の場合には自己共役性のような基本的問題が高度に非自明であることを示しており、またさらなるスペクトル理論への発展の基礎となる結果である。第4章では、斥力シュレディンガー作用素に対してその非本質的自己共役性を論じた。本論文では複素固有関数を具体的に構成するなど、通常知られている方法よりも詳細な解析を行っている。第5章から第7章では、離散シュレディンガー作用素を解析し、閾値エネルギーを含めたスペクトル・散乱の挙動を、上記のような双曲型作用素の0エネルギーにおける挙動に帰着させたり、調和解析的の手法を用いることで、研究した。これらは離散シュレディンガー作用素のレゾルベント評価、固有値評価、共鳴評価に新しい視点をもたらす意義深い研究である。

これらの結果は、すべて優れた業績として認められ、著者の高度な数学的能力を証明している。よって、論文提出者平良晃一は、博士(数理科学)の学位を受けるにふさわしい十分な資格があると認める。