

## 研究タイトル：2階偏微分作用素の準楕円性の研究・ 非自己共役作用素のスペクトル解析



氏名： 下田 泰史 / SHIMODA Taishi E-mail: shimoda@sendai-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本数学会

研究分野： 偏微分方程式, 常微分方程式

キーワード： 局所的準楕円型作用素, 大域的準楕円型作用素, スペクトル解析

技術相談  
提供可能技術：  
・数学教育教材の開発  
・高等数学教育手法の検討

### 研究内容：

#### 研究課題

- 局所的準楕円型偏微分作用素の特徴付け
- 大域的準楕円型作用素の幾何学的特徴付け
- 非自己共役偏微分作用素のスペクトル分布の決定

#### 研究シーズ

- 超局所解析を用いた作用素の特徴付け

私の専門は偏微分方程式論です。独立変数と未知関数とその導関数を含む方程式を偏微分方程式といいますが、これは数理物理学・工学等の幅広い応用を持ちます。私は個別的な方程式あるいは解の性質よりも、微分方程式の族が持つ抽象的な性質に興味を持ち、準楕円型作用素の研究をしています。微分方程式の外力項が滑らかならば、その解も常に滑らかであるとき、その微分方程式は準楕円型であるといえます。物理的には外力が滑らかに変動するとき、対応する物理量もまた滑らかに変動することを表しています。近代微分方程式の基礎理論研究には3つの主要なテーマ、解の存在、解の一意性、解の滑らかさ、がありますが、準楕円性の研究はこのうち最後のものの特別な場合です。この研究を超局所解析(フーリエ解析)を用いて、あるいは改良して行っています。最近この手法を用いて非自己共役作用素のスペクトルの分布を調べることに使えないかと模索しています。非自己共役、特に複素数値をとる係数を持つ微分作用素のスペクトル解析は歴史が浅く、まだまだ根本的な基礎理論が完成しているとは言えない部分があります。この分野に貢献できるような研究成果を出すのが目標です。個別の作用素に対して考察を行っている段階ですが将来豊富な応用が期待できるはずです。また幾何学的な由来を持つ微分作用素の準楕円性にも興味があり、これは知識を蓄えながら研究を行っているところです。

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	