

偏微分方程式の逆問題及びそれに関連する非適切問題の数学的解析

理学研究科 永安 聖

キーワード

逆問題, 非適切問題

研究概要

初めに「順問題」「逆問題」とは何かについて説明する。通常、自然現象を解析する際には、事前に与えられた条件の下で現象を記述する方程式の解に関する研究を行う。例えば自然現象は屢々偏微分方程式を用いて記述されるが、その偏微分方程式の係数や初期条件・境界条件が与えられたときに偏微分方程式の解について調べるのがこの問題に相当し、このような問題は「順問題」と呼ばれる。それに対し、「逆問題」とは、直接は観測できないデータを、観測可能なデータを使って推測する問題である。そして逆問題は多くの場合、Hadamardの意味で「非適切」となることが知られている。

私はこういった偏微分方程式の逆問題や非適切問題に関する研究に取り組み、囲い込み法による不連続面の再構成、電気インピーダンストモグラフィの逆問題の安定性評価、非線型逆問題に対するLevenberg-Marquardt法の理論解析等に関する成果を得てきた。

アピールポイント

偏微分方程式の逆問題解析そのものは非破壊検査等の応用分野を背景に持つ学術領域であるが、私は主として数学的立場から、逆問題や非適切問題に対する解の一意性・安定性・再構成といった理論的性質の解析に取り組んできた。

応用分野

非適切問題及び逆問題への数理的アプローチ