

平成 21 年 5 月 11 日現在

研究種目：基盤研究 (C)
研究期間：2006 ~ 2010
課題番号：18540172
研究課題名 (和文) PISOT および SALEM 数の解析的研究

研究課題名 (英文) Analytic Research on Pisot and Salem numbers

研究代表者

畑 政義 (HATA MASAYOSHI)

京都大学・大学院理学研究科・准教授

研究者番号：40156336

研究分野：解析数論

科研費の分科・細目：数学・基礎解析学

キーワード：Pisot 数、Salem 数、超越数、有理近似、小数部分

1. 研究計画の概要

本研究は Pisot 数や Salem 数と呼ばれる代数的数の研究、および Pade 近似などの有理近似法を通して、超越数の性質を解析的に研究するものである。この分野における未解決問題として重要なものに、Mahler 測度の下からの評価や無理数性・超越性などの問題がある。従来行ってきた Pade 近似および Pade 型近似などの解析的手法を進展させ、小数部分に関する興味ある問題にも取り組む。

2. 研究の進捗状況

以前の円周率を含む有理近似に関する仕事と比較すると、残念ながら研究の進捗状況は華々しいものではない。Mahler の問題のように、問題自体が難しいことと、Pade 近似以外の新しい手法を見いだすことの難しさがある。この方向で解決できるという印象があるものの、なかなか実現できない状況である。

3. 現在までの達成度

達成度はやや遅れているが、Hermite 積分による Pade 近似法をさらに改良し、超越数 e のべき乗の小数部分の下からの評価を精密にし、従来の Mahler および Wielonsky による結果を改良できた。この結果は、対数の小数部分に関する評価に翻訳することができ、対数の一次形式に関する Waldschmidt 予想への寄与にもなっている。

4. 今後の研究の推進方策

3. で述べた研究をさらに改良していくことと、一方で、全く新しい手法を求め模索していくことも考えている。例えば、オイラーの定数のような数にも使える方法が求められている。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 1 件)

発表者：畑 政義

発表タイトル：A lower estimate for $||e^n||$

研究集会名：Diophantine Analysis and Related Fields 2009、

日時：2009 年 3 月 2 ~ 3 日

場所：日本大学理工学部、

[図書](計 1 件)

Masayoshi Hata,

Problems and Solutions in Real Analysis,
World Scientific, 2007, pp.302.