

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 21 日現在

機関番号： 14501
研究種目： 若手研究 (B)
研究期間： 2008 ~ 2011
課題番号： 20740075
研究課題名 (和文) 特殊関数間の恒等式
研究課題名 (英文) Identities between Special Functions
研究代表者 Vidunas R. (VIDUNAS RAIMUNDAS)
神戸大学・自然科学先端科学融合研究環重点研究部・助教
研究者番号： 00467680

研究分野：特殊関数

科研費の分科・細目：基礎解析学

キーワード：超幾何関数、Heun 関数、Appell 関数、Painleve 関数、Fuchs 方程式、Pullback 変換

1. 研究計画の概要

特殊関数間の恒等式や変換を探すことを目標とする。始めに、Gauss 超幾何関数の間の pullback 変換を見つけた。現在では、Heun 関数、Painleve 関数、Appell 関数を含む関数間の pullback 変換にまで対象を拡げている。多くの変換を持つこれら関数の特定のクラスは、finite, cyclic, dihedral な、もしくは arithmetic hyperbolic な monodromy 群を持つ微分方程式の解になっている。これら関数とその変換たちは、可積分系や古典的な微分方程式や数論における近似の問題に応用ができる。

2. 研究の進捗状況

もう既に、現時点において興味深い結果が得られている。特に、高い次数の Belyi 写像や、それらの dessins d'enfant の集合や Heun-超幾何関数の変換の集合を計算する新しいアルゴリズムと、dihedral 関数の不変量や変換についての新しい公式が得られている。しかしながら、それら結果を論文としてまとめるために多くの時間と労力がかかっている。

そのため、この研究結果の拡張のほうはま

だ手つかずである。早期にこの研究結果の拡張に取り掛かり、新しい結果を得ることを見込んでいる。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

幾つかの新しい結果は得られている。

しかしながら、結果を論文としてまとめることに多くの時間と労力がかかっている。

4. 今後の研究の推進方策

近々、ほぼ完成に近い論文である、Heun-超幾何関数の変換についての論文を完成させる予定である。そのため、共著者である Mark van Hoeij, Galina Fillpuk, Robert Maier, Alexander Kitaev, Marta Mazzocco のもとを訪問し、論文の執筆を完成させる予定にしている。

もう一方の完成させる予定の結果は、代数的な超幾何関数や Heun 関数に関する、それらの変換や monodromy invariants の計算についての結果である。これは、Journal of Nonlinear Mathematical Physics の

Painleve 方程式の幾何的側面についての特別号に投稿予定である。

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)

[雑誌論文] (計 7 件)

1. V. Raimundas,
"On singular univariate specializations of bivariate hypergeometric functions"
Journal of Mathematical Analysis and Applications, Vol. 365 (2010 May), p135-p141, 査読あり

2. V. Raimundas, A. V. Kitaev,
"Computation of highly ramified coverings", Mathematics of Computation, Vol. 78 (2009 October), p2371-p2395, 査読あり

3. V. Raimundas,
"Specialization of Appell's functions to univariate hypergeometric functions"
Journal of Mathematical Analysis and Applications, Vol. 355 (2009 July), p145-p163, 査読あり

[学会発表] (計 11 件)

1. V. Raimundas,
"Relations between double hypergeometric sums and univariate hypergeometric functions",
July 20-25, 2009, OPSFA10 conference
Leuven, Belgium

[図書] (計 0 件)

[その他]

<http://www.math.kobe-u.ac.jp/~vidunas>