

(別紙様式1)

平成15年度東北大学21世紀COE特別研究奨励費 研究活動結果報告書

21世紀COE拠点リーダー

鈴木 厚人 殿

(ふりがな) 氏名	たにぐち てつや 谷口 哲也	所属 数学専攻	資格(いずれかを囲む) COEフェロウ・博士課程
	研究課題名 リーマン面から複素グラスマン多様体への調和写像の分類および構成		
研究指導者	所属部局	職名	氏名
	理学研究科・数学専攻	教授	西川 青季

## 研究活動結果の概要

研究計画調書に記載した研究目的及び実施計画に対し、その結果・実績について具体的に記載すること。

本研究においてリーマン面、特にトーラス面から複素グラスマン多様体への調和写像をスペクトルデータを用いて調べた。スペクトルデータは反正則対合  $\rho$  をもつ実代数曲線  $X$  と  $X$  上の複素直線束  $L$  と有理型関数  $\pi$  からなる三組  $(X, \pi, L)$  で、ある性質をみたすものとして定義されている。そこで、種数 1 以下のスペクトル曲線  $X$  をもつスペクトルデータの分類を次の 4 つの過程にわけて行なった。

① まず  $X$  の種数が 0 の場合は容易に分類されるので、以下  $X$  の種数は 1 と仮定する。種数 1 の実代数曲線はいくつかのタイプが知られているが、すでに特定のタイプでなければならないことが判明した。

② 次に  $X$  上の有理型関数  $\pi$  を次の手法を用いて分類した。アーベルヤコビ写像を用いることにより、有理型関数を分類するかわりに、 $X$  上の因子を分類することに帰着した。

③ 次に①と②で求めた二組  $(X, \pi)$  に対して、次の性質を満たす  $X$  上の複素直線束  $L$  を求めた。

- (A) 複素直線束  $L$  に対応する因子を  $D$  としたとき、因子  $D + \rho(D)$  が  $\pi$  の分岐因子に線形同値でなければならない。
- (B) 複素直線束  $L$  に対応するデルタ不変量が 0 である

条件 (A) を満たす複素直線束は幾つかの単位円の非連結和であることがただちにわかり、デルタ不変量も各連結成分で一定であることが判明した。問題なのは各連結成分において具体的にデルタ不変量を計算しなければならないことである。 $X$  の種数が 1 のときは単位円が 2 個であることがわかり、その各々についてデルタ不変量を計算した。

④ 最終段階として ①, ②, ③ で求めたスペクトルデータに対応する調和写像を厳密に構成し、周期性をしらべた。また 2 重周期性をもつための十分条件を得た。

研究発表

(学術雑誌に 15 年度中に発表または掲載決定したもの、  
および 15 年度中の学会等での本人の発表)

学術雑誌に 15 年度中に発表または掲載決定したもの

- [1] 宇田川誠一・橋本英哉両氏との共著, 谷口哲也  
Constructions of almost complex 2-tori of type-III  
in the nearly Kähler 6-sphere  
Differential Geometry and its application にて印刷中

15 年度中の学会等での本人の発表

- [1] The characterisation of harmonic maps associated to spectral data  
場所 日本大学医学部数学教室, 2003 年 10 月 23 日
- [2] Pluriharmonic maps into complex Grassmann manifolds  
場所 東北大学理学部数学教室幾何学セミナー, 2004 年 1 月 13 日