

## 自己評価報告書

平成23年 4月 8日現在

機関番号：17201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2011

課題番号：20740042

研究課題名(和文) 極小曲面のモジュライ空間におけるガロア理論の研究

研究課題名(英文) Moduli space of minimal surfaces with Galois Theory

研究代表者

庄田 敏宏 (Toshihiro Shoda)

佐賀大学・文化教育学部・准教授

研究者番号：10432957

研究分野：微分幾何学

科研費の分科・細目：数学・幾何学

キーワード：極小曲面, モジュライ空間, ガロア理論

## 1. 研究計画の概要

極小曲面全体のモジュライ空間を解明することを旨とする。

## 2. 研究の進捗状況

本研究は極小曲面におけるモジュライ理論をガロア理論の観点から進展させることを最終的な目標とするものであった。モジュライ理論に関する先行研究は代数曲線論や変形理論を用いる手法であるが、本研究の3年目では、幾何学的測度論の観点からモジュライ理論を考察することを試みた。そのためには面積関数の第二変分によって定義されるindexとnullityを考察することが重要視される。前述の先行研究はnullityのみを用いるのであるが、本研究ではindexの情報も加味した理論を考えた。このような観点からみた理論としては名城大学の江尻典雄教授による理論が知られており、モジュライ空間をindexとnullityを用いて分類するという発想である。また同氏の理論にはindexとnullityの計算方法も与えられており、indexとnullityをその極小曲面上の第二種微分の周期で記述するというものである。これが具体例の計算において有力かどうかは課題になる。昨年度、江尻教授との共同研究にて、この計算方法は非常に有力な手法であることが判った。事実、同氏の計算方法を具体例に適用し、先行研究にて得られていた具体例のindexとnullityを全て求めることができ、さらにこれまで知られていなかった具体例のindexとnullityも計算することに成功した。これは極小曲面論のみならず、Riemann面の周期理論においても新しい見地を与えるものであり、次年度も継続し

てこの研究に取り組みたい。

## 3. 現在までの達成度

当初の計画以上に進展している。

## 4. 今後の研究の推進方策

今の方向で現在進行中なので、これを継続していきたい。

## 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 1 件)  
(査読付)

T. Shoda, An example of Jacobian variety and its applications to minimal surfaces, Results in Mathematics 56(2009), 23-39

[学会発表] (計 6 件)

① T. Shoda, On index and nullity of triply periodic minimal surfaces Spanish Japanese Workshop on Differential Geometry, Granada University, 2011, 2, 14

② 庄田敏宏, 周期的極小曲面の諸性質について, 第57回幾何学シンポジウム, 神戸大学, 2010, 8, 7

③ 庄田敏宏,  $\mathbb{R}^3$ 内の周期的極小曲面の縮約可能性について, 題121回日本数学会九州支部例会特別講演, 2009, 10, 17

④ 庄田敏宏, 3次元平坦トーラス内の極小曲面について, 名城大学幾何学研究集会「幾何構造の諸相」名城大学, 2009, 3, 11

⑤ 庄田敏宏, On triply periodic minimal surfaces in  $\mathbf{R}^3$ , Integrable systems, Geometry and Visualization 2008, 九州大学, 2008, 12, 12

⑥ 庄田敏宏, Euclid 空間内の極小曲面について, 2008 年度幾何学シンポジウム, 弘前大学, 2008, 8, 23

〔図書〕(計 1 件)

庄田敏宏, 「集合・位相に親しむ」現代数学社, 2010 年, 175 頁

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

出願年月日 :

国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

取得年月日 :

国内外の別 :

〔その他〕

<http://extwww.cc.saga-u.ac.jp/~tshoda/s-hoda-home-j.html>