

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2009

課題番号：18540074

研究課題名（和文） 可積分系と関わる曲線および曲面をめぐる総合的研究

研究課題名（英文） General study on curves and surfaces related to integrable systems

研究代表者

藤岡 敦（ATSUSHI FUJIOKA）

一橋大学・大学院経済学研究科・准教授

研究者番号：30293335

研究分野： 数物系科学

科研費の分科・細目： 数学・幾何学

キーワード： 微分幾何

#### 1. 研究計画の概要

微分幾何に現れる曲線、曲面の中でも特に可積分系と関わるようなものに注目し研究対象とする。

#### 2. 研究の進捗状況

離散化を伴う曲線の可積分な運動について、複素双曲線上の閉曲線のなす空間にシンプレクティック構造を入れ、ハミルトン流に沿って曲率が高次バーガズ方程式に従うハミルトン関数を定義し、このハミルトン関数を不変にするハミルトン作用を扱った他、空間のリーマン幾何的性質についても考察した。また、閉じた複素等積アファイン曲線のなす空間にプレシンプレクティック構造を入れ、ハミルトン流に沿って曲率が高次KdV方程式に従うハミルトン関数を定義した他、複素平面上の閉曲線との間にプレシンプレクティック写像を定義し、これがミウラ変換を誘導することを示し、AKNS系との関係についても調べた。以上の結果を黒瀬俊氏（福岡大学）との共同研究として既に発表済み、または発表予定である。また、4次元空間形内の平均曲率の大きさを保ちながら等長的に変形可能な曲面について、以前チェンとヤウによる簡約定理の一般化を得ていたが、簡約という言葉が示すように、そこに現れるものは法束が平坦で本質的には3次元空間形内の曲面とみなせるものであった。そこで、この研究を更に発展させ、双曲型空間形内の平坦でない法束をもつものを具体的に構成した。

#### 3. 現在までの達成度

論文の発表状況からみてもおおむね順調であるといえる。

#### 4. 今後の研究の推進方策

特に変更なく進めていく。

#### 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4件）

① Atsushi Fujioka and Jun-ichi Inoguchi, Deformations of surfaces preserving conformal or similarity invariants, Progress in Mathematics, 査読有り, 252 (2007), 53-67

② Atsushi Fujioka, Bonnet surfaces with non-flat normal bundle in the hyperbolic four-space, Far East Journal of Mathematical Sciences, 査読有り, 30 (2008), 381-387.

③ Atsushi Fujioka and Jun-ichi Inoguchi, Timelike surfaces with harmonic inverse mean curvature, Advanced Studies in Pure Mathematics, 査読有り, 51 (2008), 113-141.

④ Atsushi Fujioka and Takashi Kurose, Motions of curves in the complex hyperbola and the Burgers hierarchy, 査読有り, Osaka Journal of Mathematics, 45 (2008), 1057--1065.

[学会発表] (計6件)

① 藤岡敦、複素双曲線上の曲線の運動と離散化、福岡微分幾何研究会、2007年2月4日、福岡大学。

② 藤岡敦、複素双曲線上の曲線の運動、部分多様体論・湯沢2007、2007年11月22日、湯沢グランドホテル。

③ 藤岡敦、複素双曲線上の曲線の運動と離散化、熊本大学数学談話会、2007年10月17日、熊本大学

④ 藤岡敦、複素双曲線上の曲線の運動、多様体上の微分方程式、2007年12月10日、いしかわシティアカデミー。

⑤ 藤岡敦、複素双曲線上の閉曲線のなす空間、多様体上の幾何構造とその応用、2008年3月8日、名城大学。

⑥ 藤岡敦、等積中心アファイン曲線とAKNS系、福岡大学応用数学教室談話会、2009年2月26日、福岡大学。

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]