

自己評価報告書

平成23年3月31日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2012

課題番号：20540096

研究課題名（和文）葉層構造と離散群作用の研究

研究課題名（英文） Study of foliations and discrete group actions

研究代表者

松元 重則 (MATSUMOTO SHIGENORI)

日本大学・理工学部・教授

研究者番号：800601433

研究分野：幾何学

科研費の分科・細目：数学・幾何学

キーワード：葉層構造、離散群、群作用、多様体、エルゴード性

1. 研究計画の概要

葉層構造と群作用及び力学系についてその幾何学的側面および力学的側面を研究する。たとえばきわめてよい性質を持つ葉層構造に話を限るならば底多様体の位相が葉層構造の性質に大きな制約を及ぼすことがよくある。このような現象をさらに発見することも本研究の目的である。

2. 研究の進捗状況

(1) 向きづけられた閉3多様体上のパラメータ剛性をもつ流れはトーラス上の傾きが非Liouville数である線形的な流れに共役であることを証明した。

(2) コンパクト多様体上の可微分葉層構造の各葉にリーマン計量を与えたとき、多様体上の調和測度が定まる。各葉が負定曲率のとき、調和測度は典型的な葉の普遍被覆上定義された正の調和関数を正数倍を除いて定め、従って普遍被覆の境界上の確率測度を定める。いま調和測度がエルゴード的であると仮定すると、この確率測度はほとんどの葉について一点測度になるか、さもなければ、ほとんどの葉について全体で保持された特異測度になるかであることを証明した。古典的な例については必ず前者が成立している。しかし後者の例も存在することを示すことができた。

(3) 多様体上の葉層構造は横断的ホロノミーが同程度連続であれば、ホロノミー不変な横断的測度を有する。またもしも多様体がコンパクトであるならば、それは定数倍を除き一意であることを証明した。

(4) 円周上の1階微分同相写像で、ルベーグ測度正のポレル集合を、基本領域としても

つ者の存在を示した。(児玉大樹氏との共同研究)

(5) 平面上の同相写像が非自明な連続体を極小集合としてもつとき、その補集合の連結成分のうち不変なものはいずれもふたつであり、他の連結成分はみな遊走的であることを証明。またこのときふたつの普遍連結成分に対応するCaratheodory回転数は連続体そのものの回転数と一致する。(中山裕道氏との共同研究。)

3. 現在までの達成度

② 運よく良い問題に巡り合えたことが順調に研究が進んだ最大の理由であろうと考える。ほかに共同研究者に恵まれたこと、海外の研究者との交流の機会を得られたことなども理由に挙げられる。

4. 今後の研究の推進方策

今後は今までの成果を生かすためにも研究の重心を力学系に多少シフトさせようと考えている。また共同研究者、連携研究者との緊密な連絡は必要不可欠であるので、この点にも留意して研究を進めていきたい。

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 3件)

[1] 松元 重則 The unique ergodicity of equicontinuous laminations, Hokkaido Mathematical Journal, 39(2010) 389-403

[2] 松元 重則 The parameter rigid flows on orientable 3-manifolds, Contemp. Math. 498(2009)

135-139

[3] 松元 重則 Rigidity of locally free actions and leafwise cohomology, Sugaku Expositons, 22(2009) 21-36

[学会発表] (計 1 件)

松元 重則 Harmonic measures of compact hyperbolic laminations, Dynamics of Foliations, 2010年4月28日 CRN パルセロナ