

所属・資格 数学科・助教

申請者氏名 大野 晋司

|   |  |   |
|---|--|---|
| 研究課題  |  | Riemann 対称空間に関わる群作用とルート系に関する研究  |
| 報告の概要                                       | 研究目的<br>および<br>研究概要  | 本研究の目的は Riemann 多様体の部分多様体を群作用を用いて調べることである。特に Hermann 作用と呼ばれるコンパクト対称空間への群作用の軌道のもつ部分多様体としての性質を調べる。さらに軌道空間を共有する2つ以上の Lie 群作用に関してしばしば現れる軌道の性質の対応について研究する。<br>Riemann 対称空間はある種の幾何学的な構造の集まりとみなすことができる。Hermann 作用を通じて幾何学的な構造同士の関係を明らかにする為に、制限ルート系やその一般化である重複度つき対称三対などの代数的な対象を用いて研究を行う。 |
|   | 研究の結果  | Riemann 対称空間での一つである超球面内の部分多様体のクラスの一つとして、R 空間と呼ばれる空間がある。R 空間は Riemann 対称空間の線形イソトローピー表現の軌道として超球面内を実現され、超球面内の等質超曲面の一つの一般化として捉えることができる。<br>申請者は、これらの R 空間が超球面内で二重調和部分多様体となるための必要十分条件を、制限ルート系を用いて記述し、超球面内の新たな調和でない二重調和部分多様体の無限族を構成した。  |
|   | 研究の考察・反省   | 以上の結果により、超球面内に余次元が 2 以上の二重調和部分多様体が豊富に存在しうることが明らかになった。<br>一方で、申請者の必要十分条件によって構成された二重調和部分多様体のほとんどが二つ以上の R 空間の直積の形をしている。R 空間の範囲で、直積の形でない超球面内の二重調和部分多様体が豊富に存在するか、またはすでに見つかっているもので尽きるのかは明らかにならなかった。しかしながら、偏微分方程式によって定義される二重調和性を代数的な方程式に落とし込むことができた点は評価に値する。                           |
| 研究発表<br>学会名<br>発表テーマ<br>年月日/場所              | 研究発表<br>日本数学会秋季総合分科会, 「球面内の等質二重調和部分多様体」, 2018年9月24日/岡山大学   | ※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。   |
| 研究成果物<br>テーマ<br>誌名<br>巻・号<br>発行年月日<br>発行所・者 | 研究成果物<br>Biharmonic orbits of isotropy representations of symmetric spaces, Kodai Mathematical Journal. 42 (2019) 48—63. |   |