

研究計画

馬場蔵人

リーマン幾何学において，リーマン対称空間のイソトロピー表現の軌道は，ユークリッド空間内の幾何学的に顕著な性質を持つ部分多様体の例を与え，これをモデルとした部分多様体の幾何学が研究されている．これまでの研究を下に，擬リーマン対称空間のイソトロピー表現の軌道をモデルとした擬リーマン部分多様体の幾何学を展開したい．

(1) 半単純擬リーマン対称空間のイソトロピー表現の軌道の局所軌道型の研究

半単純擬リーマン対称空間に対して，極大分離的可換部分空間に関する制限ルート系およびそれに付随する佐武図形を用いて，イソトロピー表現の双曲元もしくは楕円元を通る軌道の幾何学的な構造を調べることができる．すべての既約な半単純擬リーマン対称空間のイソトロピー表現の双曲元または楕円元を通る軌道の局所軌道型を分類することを計画している．イソトロピー表現の軌道の局所軌道型は，軌道の擬ユークリッド空間内の部分多様体としての外在的な構造を研究する上で重要な情報を含んでいる．このような研究を，擬ユークリッド空間内の対称 R 空間の研究に応用したい．

(2) 擬リーマン幾何学における special Lagrangian 部分多様体の研究

リーマン幾何学において，austere 部分多様体の概念が Harvey-Lawson によって導入された．さらに彼らは，球面内の austere 部分多様体を用いて，複素ユークリッド空間内の special Lagrangian 部分多様体を構成し，変分問題の観点からも興味深い部分多様体の例を与えている．擬リーマン幾何学における austere 部分多様体の概念を導入し，その性質を調べたいと考えている．現在執筆中の論文の中では，擬リーマン部分多様体が austere であることを，その形作用素の複素化のスペクトラムが重複度を込めて -1 倍に関して不変であると定義している．この定義は，イソトロピー表現の軌道をモデルとしている．すべての既約な半単純擬リーマン対称空間のイソトロピー表現の半単純元を通る軌道で austere であるものを分類することを計画している．austere 擬リーマン部分多様体の概念を用いて擬リーマン幾何学における special Lagrangian 部分多様体の構成を試み，その部分多様体の幾何学を展開させたい．