

研究計画

橋本 要 (h-kaname@sci.osaka-cu.ac.jp)

球面の余接束内の等質な特殊ラグランジュ部分多様体

球面 S^n の余接束内の零切断 S^n は等質なラグランジュ部分多様体になることは知られているが, 球面に尽きるかどうかはまだ知られていない. したがって, 球面 S^n の余接束内の等質な特殊ラグランジュ部分多様体の分類をおこなうのは興味深い問題である.

球面の余接束内の余等質性を持つ特殊ラグランジュ部分多様体の幾何構造

球面内の等質超曲面から得られる特殊ラグランジュ部分多様体については, 間下克哉氏 (法政大) との共同研究において構成をすることができた (論文 [3]).

今年度は球面の余接束内の余等質性 1 の特殊ラグランジュ部分多様体の分類について取り組みたい. つまり, 上記の球面内の等質超曲面から構成されるもの以外の球面の余接束内の余等質性 1 の特殊ラグランジュ部分多様体が存在するかという問題である.

また, 等質ではない球面の非等質超曲面から構成される余等質性 1 特殊ラグランジュ部分多様体の構成, 余等質性 2 の特殊ラグランジュ部分多様体の構成についても考察すべき興味深い問題である.

Lorentz 空間内の型変化を許容する完備な平均曲率零曲面の大域的な性質の解明

3次元 Euclid 空間内の極小曲面における埋め込まれた平坦な end の対応物を 3次元 Lorentz 空間内の混合型平均曲率零曲面において考えるとき, 通常の埋め込まれた平坦な end に限らず, limit normal が null でありかつ flux が 0 である simple end も同時に扱うことになる. 3次元 Lorentz 空間のコンパクト化での議論を行なうことによりその中の完備な平均曲率零曲面もコンパクト化されるが, その際付け加わる点の集合を詳しく調べ, end の正則性条件の確定, 特異点集合の分析, end のタイプにより生じる位相型の変化も明らかにすることができた. これらは既存の研究が少ない一般の end の場合も含まれている. 一方, 型変化を許容する平均曲率零曲面は双複素拡張を用いることで空間的, 時間的部分の統一的な考察を可能にした. この双複素拡張を用いた統一的な大域的な性質の考察を試みる.

全複素部分多様体と Chiang ラグランジュ部分多様体の高次元化の関連

Chiang ラグランジュ部分多様体は, 第2基本形式平行ではないが, シンプレクティック幾何, リーマン部分多様体論, 変分問題, 変形理論, フレー理論などの種々の立場からいろいろな興味深い性質を持っている. 3次元のときの Chiang ラグランジュ部分多様体を取り巻く種々の幾何学的構造を一般化 (高次元化) した部分多様体は四元数射影空間の全複素部分多様体に密接に関連していることが参加予定者である大仁田義裕氏, Jong-Teak Cho 氏との共同研究で分かってきている. これをさらに進展させ, さまざまな幾何構造との関連を詳細に調べる.