# 研究成果

野田 尚廣

申請者の研究分野は「微分式系の幾何学」である. 特に, 微分方程式系に付随する微分式系の理論に興味がある. ここで微分式系と言った場合, 多様体 $M$ とその接束 $TM$ の部分束 $D$ の組 $(M, D)$ の事を指すものとする. この微分式系の理論を用いて, 申請者は主に「微分方程式の幾何学的研究」という課題の下, 以下の業績を挙げた.

1. 2 階の偏微分方程式の過剰決定系に関するスケール変換の下での同値 (分類) 問題 [2].

これは微分方程式と, 解を解に移す局所的な座標変換（接触変換）のクラスを各々固定したとき, その方程式系がこの座標変換の下でどのように移りあうかを考える分類問題（微分方程式の同値問題）を特殊なケースで考えたものであり, 曲率を明示的に与えることで, 一定の解決を与えた.

2. 2 階の単独型偏微分方程式に関する 2 階の正則性条件を除外したときに生じる特異性の特徴づけ [3].

本研究は渋谷一博氏（広島大）との共同研究に基づくものである. 二変数一未知関数に対する二階の単独型 PDE に関して, 通常仮定する正則性条件を満たさない方程式系を, 微分式系の理論を用いて考察するという研究を行い, ある条件を満たす方程式系に関して, いくつもの興味深い結果を得ることができた.

3. Type-changing equation と呼ばれる 2 階の単独型方程式に対する解の存在性を含めた総合的研究 [4].

これも渋谷氏との共同研究である. この方程式は, 2 変数 1 未知関数の 2 階の PDE の中で, 判別式の符号が変化するような方程式, つまり双曲型, 楕円型, 放物型とよばれる 3 つの型が混在するような方程式系であり, 素朴ではあるが, 難解な研究対象である. この方程式系に関して, 微分式系の理論を用いることで, 我々は体系的な研究結果を与えることに成功した. 特に解の研究においては, 解の概念そのものからきっちり定式化し, それを用いて特殊なクラスの解の存在条件を与えることに成功した.

4. Taub-NUT 空間における Special Lagrangian fibration の具体的構成について [1].

これは特殊な微分式系（微分方程式）の（対称性もつ）解を求める問題と言える. これを群作用と動標構の理論を用いて, 明示的に解の族（ファイブレーション）を構成した.