代数的ベクトル束と有理接続のモジュライ空間の研究

数学コース　　稲場　道明

　複素領域上で定義された線形微分方程式の解は、一般には多価関数となります。この解の多価性から、線形常微分方程式に対し、モノドロミーと呼ばれる基本群の表現が対応します。逆に基本群の表現が与えられたとき、それをモノドロミーにもつ線形常微分方程式が存在するかというリーマン・ヒルベルト問題がありました。ドリーニュは、有理型接続と基本群の表現の間の対応として、リーマン・ヒルベルト問題を肯定的に解決する理論を確立しました。

　私は代数的ベクトル束のモジュライ理論の勉強から研究をスタートさせました。その手法を用いて、リーマン・ヒルベルト対応を、有理接続のモジュライ空間から基本群の表現のモジュライ空間への正則写像として定式化しました。そこからモノドロミー保存変形と呼ばれる可積分系が導出されます。モノドロミー保存変形の特別な場合としてパンルヴェ方程式と呼ばれる可積分系が知られています。現在では、このパンルヴェ方程式の幾何学に関わるテーマに興味をもって研究に取り組んでいます。

キーワード： 代数的ベクトル束、有理接続、モジュライ空間、モノドロミー保存変形、パンルヴェ方程式