

接続のモジュライ空間を用いたモノドロミー保存変形の研究

理学研究科 光明 新

キーワード 代数幾何学、可積分系、モノドロミー保存変形、パンルヴェ方程式**研究概要**

パンルヴェ超越関数という関数を代数幾何学の手法を用いて研究しています。関数といえば、一次関数、二次関数などの「多項式関数」、他に「三角関数」や「指数関数」などが思い浮かびます。これらの関数は現実世界の現象の数理モデルの構築によく使われます。より多くの現象の数理モデルの構築のためには、様々な関数を詳しく理解することが重要です。例えば「ガンマ関数」、「ベータ関数」、「超幾何関数」、「楕円関数」などは17世紀から19世紀にかけてよく研究されました。これらの関数は、その有用性と特異的な特徴を持つことから、まとめて「特殊関数」と呼ばれています。20世紀初頭にパンルヴェとその弟子たちは新しい特殊関数を見つけるという動機のもと、パンルヴェ方程式を発見しました。この方程式の解をパンルヴェ超越関数といい、「20世紀の特殊関数」というスローガンのもと、これまで活発に研究されてきました。この関数は、特殊関数の例に漏れず、数理物理・微分幾何学・代数幾何学・表現論など様々な分野との関連があります。私は代数幾何学との関連に着目し、パンルヴェ方程式のハミルトン構造や特殊解の研究をしています。

アピールポイント

私の専門である代数幾何学は多項式の方程式で表される図形を研究する分野です。直線や円はそのような図形の例であり、大変古い歴史を持ちます。19世紀ごろに複素関数論と結びつくことで代数幾何学は大きく様変わりし、20世紀に入り厳密な基礎付けと抽象化が進みました。その結果、極めて厳密で論理的な議論展開が可能となりました。さらに代数幾何学の応用範囲は、他の科学分野にもわたり、大きく広がりました。

応用分野

数理物理。可積分系。暗号理論。