

これまでの研究成果のまとめ

私は現在までに、双曲的代数曲線に関する数論幾何学について研究してきた。以下に今まで得てきた具体的な研究成果を述べる。

① 有限体上の双曲的代数曲線のカスプ化問題に関する研究

論文[W1]において私は、所謂「カスプ化問題」と呼ばれている、双曲的代数曲線に付随する数論的基本群の群論的構成に関する研究を行った。当論文の主結果の一つとして、双曲的代数曲線の配置空間に付随する幾何的副1基本群に関わる群論的構成に成功した。これは望月新一氏および星裕一郎氏により得られていた結果の完全なる一般化を含むものである。

② dormant 固有束の教え上げに関する Joshi 予想の解決

dormant 固有束とは正標数の代数曲線上の然るべき性質を満たす射影直線束である。dormant 固有束なる概念は望月新一氏により創始された p 進 Teichmüller 理論のなかで導入され研究されてきた。これに関し、K. Joshi 氏により定式化された、一般的な双曲的代数曲線上の dormant 固有束の個数に関する予想が未解決問題として残されていた。論文[W2] (学位論文) のなかで私は、この K. Joshi 氏による予想をより強い完全な形に再定式化し証明した。

③ dormant 固有束に関わる組み合わせ論 (Liu-Osserman 予想の解決)

望月新一氏、F. Liu 氏、B. Osserman 氏らの研究により (有理多面体に関わる) Ehrhart 理論と正標数双曲的代数曲線上の dormant 固有束を分類するモジュライスタックの幾何学との関係が見出されている。論文[W3]のなかで私は、②の結果を応用することにより、この非自明な相互的關係をさらに深め、関連する対象に付随する不変量を明示的に計算した。さらに F. Liu 氏、B. Osserman 氏らにより定式化された予想をこの論文の中で解決した。

④ dormant 固有束及びそのモジュライスタックのシンプレクティック幾何的性質の研究

論文[W4]のなかで私は、dormant 固有束に関わる或る二つのモジュライスタック上に自然に定義されるシンプレクティック構造の可換性を導いた。また、論文[W5]のなかでは、dormant 固有束を用いて代数曲線の余接束上の然るべき良い性質を満たす変形量子化を構成した。これらの結果は既に知られている、コンパクト双曲型リーマン面における種々の結果の正標数類似と呼ぶべきものである。

申請者氏名：若林 泰央