

中央大学特定課題研究費 一研究報告書一

| | | | |
|------|---------------|----|----|
| 所属 | 経済 学部 | 身分 | 教授 |
| 氏名 | 鎌田 政人 | | |
| NAME | Masato Kuwata | | |

1. 研究課題

(和文) 楕円モジュラー曲面の数論的研究

(英文) Arithmetic of elliptic modular surfaces

2. 研究期間

2年間 (2018 - 2019 年度)

3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度)

(和文)

本研究の目的はモジュラー群 $\Gamma(N)$ に付随する楕円モジュラー曲面を詳しく考察し、とくに N が偶数の場合について可能な限り具体的な形で表示することであった。 N が奇数の場合には、任意の楕円曲線 E を N 次の正規曲線として射影空間 \mathbf{P}^{N-1} に埋め込む方法を標準化することにより、 \mathbf{P}^{N-1} 内のレベル N 構造を持った楕円曲線の族として楕円モジュラー曲面を構成することができる。この \mathbf{P}^{N-1} への埋め込みの標準化の理論を N が偶数の場合に拡張する問題に対して、九州大学の金子昌信教授の協力を得て、本研究期間中にはほぼ完全な形で解決することが出来た。Hurwitz による従来の偶数レベルへの拡張では $\Gamma(N)$ そのものではなく、あるレベル $2N$ のモジュラー群に付随する楕円モジュラー曲面が自然に構成されることは知られていたが、我々は Hurwitz とは異なるレベル $2N$ 構造を定義し、それを用いると埋め込みが一意的に決定されることを示した。この研究の途中経過とそれに関連する話題はカナダ・モントリオール大学付属研究所での研究集会や「大分鹿兒島整数論研究集会」などで発表した。また、九州大学の金子昌信教授とともに上記の成果をまとめた論文の執筆は現在最終段階に入っており、2020年度の早い時期に発表の予定である。

(英文)

We studied the elliptic modular surfaces associated with the modular group $\Gamma(N)$ as a family of elliptic normal curves of degree N in \mathbf{P}^{N-1} . In case N is odd, there is a classical theory dating back from the 19th century. Together with Professor Masanobu Kaneko, we studied the case where N is even, and established a satisfactory theory by introducing a new level $2N$ structure.