

研究タイトル：

弱正則モジュラー形式に関する研究



氏名：	花元 誠一 / HANAMOTO Seiichi	E-mail：	s-hanamoto@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士(数理学)
所属学会・協会：			
キーワード：	代数学, 整数論, モジュラー形式		
技術相談 提供可能技術：	・モジュラー形式のフーリエ係数の p 進的性質 ・モジュラー形式の零点分布		

研究内容：

代数的整数論、その中でも特に弱正則モジュラー形式について研究しています。複素上半平面上の正則複素関数 $f(z)$ が次の保型性を満たし無限遠点で正則なとき、 $f(z)$ をモジュラー群 $SL_2(\mathbb{Z})$ に対する(レベル1の)ウェイト k の正則モジュラー形式といいます。

$$\text{任意の } \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in SL_2(\mathbb{Z}) \text{ に対して、 } f\left(\frac{az+b}{cz+d}\right) = (cz+d)^k f(z)$$

これに対し弱正則モジュラー形式とは、カスプにおいて極を許し、他で正則なモジュラー形式です。

その代表的な例としては楕円モジュラー関数 $j(z)$ があり、これは $q = e^{2\pi iz}$ に関するフーリエ展開 $j(z) = q^{-1} + 744 + \sum_{n=1}^{\infty} c_n q^n$ の形をもっています。楕円モジュラー関数はモジュラー群に対するウェイトが0の弱正則モジュラー形式です。この楕円モジュラー関数については今までに様々な研究が行われてきており、重要な研究対象となっています。弱正則モジュラー形式について主に次の研究をしています。

・フーリエ係数の p 進的性質の研究

あるウェイト k と素数 p について、弱正則モジュラー形式からなる空間の基底のフーリエ係数の p 進的性質が知られています。ウェイト k と素数 p の一般化について研究を行っています。

・零点の研究

無限遠点でも正則なモジュラー形式の最も基本的な例の1つである Eisenstein 級数については基本領域の中心が原点、半径が1の円弧上に全ての零点をもつという美しい結果が知られています。弱正則モジュラー形式についてもこれと類似の結果を得ることができ、様々な群に対する弱正則モジュラー形式について、零点分布を研究しています。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)