

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2007～2010

課題番号：19740015

研究課題名(和文) 保型形式から見る類数公式と L 関数の特殊値

研究課題名(英文) Class number and values of L-functions with cusp forms

研究代表者

市原 由美子 (ICHIHARA YUMIKO)

広島大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：80372689

研究代表者の専門分野：整数論

科研費の分科・細目：数学・代数学

キーワード：数論

1. 研究計画の概要

本研究の目的は類数やL関数の特殊値などの数論的に重要な量を解析的手法を用いて研究することである。特に保型形式のフーリエ係数は重さが2の場合は楕円曲線の有理点の情報に対応する。楕円曲線のL関数は保型L関数と対応し、二次形式の類数は重さ1/2の保型形式であるテータ関数の3乗のフーリエ係数と関係する。このことから特に保型L関数の特殊値の研究が重要であることがわかる。解析数論の手法を用いて保型L関数の特殊値について研究をし、そのような数論的に興味のある値についての情報を得ることを目的とする。

2. 研究の進捗状況

1/2における保型L関数の零点の位数に関する考察や、一般の条件のもとで newform に付随する L 関数の $\text{Re}(s)=1/2$ 上の点における non-vanishing の研究に取り組んだ。前者はカナダで Ram Murty 氏と議論することで Weil の明示公式を利用した研究の足がかりを作ることができた。後者は最近得られている non-vanishing の結果が素数冪のレベルで重さが 12 までの偶数と 14 であるときという制限が付いているので、これを一般化するために重さの条件をはずすことを考えた。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。
(理由)

L 関数の関数等式における折り返しの点での情報を調べることができた。レベルに条件が付くが、楕円曲線との関係を調べるに当たり、レベルを素数冪に拡張できたのは大きな進展と言える。

4. 今後の研究の推進方策

条件を外すために計算機による実験を行なう。また特殊値に関する Dirichlet 級数の導入を考える。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 1 件)

市原由美子, Cusp form に付随する L 関数の $1/2+it$ における first moment
(日本数学会、2009年9月24日、大阪大学)