

第5回ゼータ若手研究集会 アブストラクト

2012年2月10日(金) ~ 2月12日(日)

名古屋大学大学院 多元数理科学研究科 (理学部1号館409号室)

2月10日(金)

Pre-conference Seminar

有志による非公式セミナーです。自己紹介や研究紹介などを予定しています。

坂田 裕 (早稲田大学高等学院)

Jacobi 形式の跡公式とその応用

(Eichler-Selberg に始まる) 1 変数保型形式上の Hecke 作用素の跡を具体的に書き下す明示式 (跡公式) の構成を参考にすることで, Skoruppa-Zagier は level 1 の Jacobi 形式上の Hecke 作用素の跡公式を完成させ, これらのなす空間の構造を完全に決定した。本講演では, Skoruppa-Zagier の結果を拡張・一般化して squarefree level の Jacobi 形式上の Hecke 作用素の跡公式を与え, これらのなす空間の構造を完全に決定する。そして squarefree level の Jacobi 新形式上で, レベルと指数を入れ替える Hecke 対応を具体的に構成する。

見正 秀彦 (宇部工業高等専門学校)

Hurwitz zeta 関数, Lerch zeta 関数の同時普遍性について

実数 $0 < \alpha \leq 1, 0 \leq \lambda < 1$ に対し, Lerch zeta 関数 $L(\lambda, \alpha, s)$ は

$$L(\lambda, \alpha, s) = \sum_{m=0}^{\infty} \frac{e^{2\pi i m \lambda}}{(m + \alpha)^s} \quad (\Re s > 1)$$

により定義される。Laurinćikas-Matsumoto (2000) は, α が実超越数, $\lambda_1, \dots, \lambda_r$ が相異なる有理数であるとき, Lerch zeta 関数の集合 $\{L(\lambda_j, \alpha, s)\} (1 \leq j \leq r)$ が同時普遍性を持つ事を証明している。今回の講演では, $\lambda_1, \dots, \lambda_r$ が \mathbb{Q} 上一次独立な代数的無理数である場合 $\{L(\lambda_j, \alpha, s)\} (1 \leq j \leq r)$ の同時普遍性が成立することを報告する。

町出 智也 (近畿大学)

多重ゼータ値のパラメータ付きの和に関する等式

多重ゼータ値の典型的な等式の1つに和公式があります。和公式とは, ある条件を満たす多重ゼータ値を全て足し合わせるとリーマンゼータの特殊値になるという公式です。近年その和公式の拡張として, 多重ゼータ値の係数にパラメータ (あるいは重み) が付いた和に関する等式が研究さ

れています。本講演では、多重ゼータ値のパラメーター付きの和に関する等式を新たに与えます。

2月11日(土)

杉山 真吾 (大阪大学)

Regularized periods of automorphic forms on $GL(2)$

Let \mathbb{A} be the adèle ring of an algebraic number field. Tsuzuki introduced regularized periods to define periods of functions on $GL(2, \mathbb{A})$ which are not necessarily rapidly decreasing and gave the following results:

- (1) Regularized periods of cusp forms which are associated with cuspidal automorphic representations of $GL(2)$ with square free conductor are explicitly described in terms of central L -values.
- (2) Regularized periods of Eisenstein series constructed by induced representations from unramified characters are described in terms of Hecke L -functions.

We generalize these results (1) and (2) as follows:

- (1') Regularized periods of cusp forms which are associated with cuspidal automorphic representations of $GL(2)$ with arbitrary conductor are explicitly described in terms of central L -values.
- (2') Regularized periods of Eisenstein series constructed by induced representations from arbitrary characters are described in terms of Hecke L -functions.

In this talk we will give a definition of Tsuzuki's regularized periods and report computation of (1') and (2').

山本 修司 (東京大学)

多重ゼータ値と等号付き多重ゼータ値の補間について

変数 t の多項式であって、 $t = 0$ での値が多重ゼータ値、 $t = 1$ での値が同じインデックスの等号付き多重ゼータ値となるものを組織的に構成する。またそれらに対する調和積や巡回和公式、2-1 予想との関係などについても説明したい。

林田 秀一 (大阪大学)

Miyawaki-Ikeda リフトのスピノル L 関数について

シンプレクティック群に付随するジューゲル保型形式は多変数保型形式の中では良く調べられている。しかし、そのスピノル L 関数の解析接続・関数等式は次数 2 の場合を除いては、ほとんど知られていない。一方において、宮脇伊佐夫氏による次数 3 のジューゲル保型形式へのリフティング

の予想は、池田保氏によりほぼ解決された。またこのリフティングは、一変数保型形式とジーゲル保型形式のペアから、一般次数のフルモジュラーのジーゲル保型形式へのリフティングとして池田氏により拡張されている。この宮脇・池田型リフトのスピノル L 関数の表示は次数 3 の場合に B. Heim 氏により証明されており、この講演では次数 3 を拡張し、奇数次数の場合でのスピノル L 関数の表示について解説したい。

水野 義紀 (徳島大学)

二元二次形式の類数の自乗に付随するディリクレ級数について

二元二次形式の類数に付随するディリクレ級数の解析的性質が、概均質ベクトル空間のゼータ関数の理論を用いて新谷により調べられている。伊吹山・斉藤は、ゼータ関数の明示公式の理論の一環として、新谷の結果の保型形式を用いた別証を与えた。この保型形式を用いた手法は題目にある類数の自乗に付随するディリクレ級数を取り扱うのにも有用である。このディリクレ級数について解析接続と関数等式を与えます。動機は次数 2 非正則アイゼンシュタイン級数のディリクレ級数にあります。

河村 尚明 (北海道大学)

On the lifting of p -adic families of elliptic modular forms to Siegel modular forms and its applications

Let p be an odd prime number. In this talk, starting from the p -adic families of elliptic modular forms, that is, automorphic forms on $GL(2)$, having a fixed finite slope à la Hida-Coleman-Mazur, we would like to show you how to construct certain p -adic families of Siegel modular forms of genus $g \geq 1$, that is, automorphic forms on $GSp(2g)$, via the Langlands lifting à la Ikeda. As an application of the above issue, we'd propose a similar lifting which is adaptable to some elliptic modular forms of p -power level, and also to some automorphic representations of $PGL(2)$ over any totally real number field. Moreover, if circumstances allow, we'd also like to comment on another applications to the special values of some automorphic L -functions and some Dirichlet series associated with Siegel modular forms above.

2月12日(日)

永野 中行 (早稲田大学)

$K3$ 曲面を通して見た $\sqrt{5}$ のヒルベルト・モジュラー関数について

古典的な楕円関数論においては、楕円曲線族、楕円モジュラー関数、ガウスの超幾何微分方程式が密接に結びついています。この話の類似として、ある $K3$ 曲面族、 $\mathbb{Q}(\sqrt{5})$ のヒルベルト・モジュラー関数、ある線型偏微分方程式系の間の関係を見つける事ができました。今回は、古典的な楕円モジュラー関数論と比較をしながら、 $K3$ 曲面族を通して見たヒルベルト・モジュラー関数に

ついて発表させていただきます．更に，時間的余裕に応じて， $K3$ 曲面族のパラメータをテータ表示することの概略についても申し上げるつもりです．

三柴 善範 (九州大学)

On v -adic periods of t -motives

Riemann ゼータ函数の特殊値の間に，有理数体上どのような代数的関係があるのかはまだ分かっていない．しかしその正標数類似である Carlitz ゼータ函数の特殊値については，Chang 氏と Yu 氏によって 2007 年に完全に決定されている．その証明では， t モチーフの Betti 実現に対してその周期の間の代数的な関係を記述する Papanikolas 氏の結果が中心的な役割を果たしている．本講演では，函数体の有限素点 v に対して Papanikolas 氏による結果の v 進周期に関する類似を紹介する．

森澤 貴之 (早稲田大学)

有理数体の \mathbb{Z}_3 -拡大の中間体の類数の非可除性について

有理数体の \mathbb{Z}_p -拡大の中間体の類数が全て 1 になるかどうか，という問題を考える．これを Weber の類数問題と呼ぶ．だが，類数そのものを扱うことは非常に難しい．そこで，素数 p とは異なる素数 l について，類数の l -非可除性を考える．今回は， $p = 3$ の場合に得られた結果について紹介する．

藤井 俊 (慶應義塾大学)

虚二次体の \mathbb{Z}_p -拡大の λ の上界と μ の消滅について

p を素数とする．岩澤によって代数体の \mathbb{Z}_p -拡大に対して λ -, μ -不変量が定義され，これらは \mathbb{Z}_p -拡大の有限次中間体の類数の p 部分を記述する重要な不変量である．素数 p と基礎体を固定し， \mathbb{Z}_p -拡大を動かした場合に λ , μ がどのように振る舞うかを調べることは一般に困難であるが，虚二次体に対しては一般 Greenberg 予想というものを通じて理解できることが知られている．本講演では，円分 \mathbb{Z}_p -拡大の λ が小さく，一般 Greenberg 予想の成立が知られていない場合に， λ , μ の振る舞いについてどのようなことがわかるかについて話をしたい．

鈴木 一克 (名古屋大学)

$\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ 上の線形符号の部分エプシュタイン・ゼータ関数について

p を任意の奇素数とし， $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ を法 p に関する整数剰余類環とする．そして $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ 上の $[n, k]$ 線形符号から \mathbb{Z}^n の部分格子を構成する．その格子に対し，二次形式のゼータ関数の一種である部分エプシュタイン・ゼータ関数を定義する． s を複素変数として複素半平面 $\Re s > n/2$ で定義されるこれらのゼータ関数が全複素平面に有理型関数として解析接続されることを証明し，それらの関数等式を導く．さらに，線形自己双対符号の部分エプシュタイン・ゼータ関数が簡明な関数等式をみたすことを示す．