

第3回ゼータ若手研究集会 (abstract 集)

2月19日 (金)

13:00 – 13:30 塩見 大輔 (名古屋大学)

Let K be a function field over an algebraically closed field of characteristic $p > 0$. For a cyclic extension L/K of degree p , Deuring and Shafarevich gave a relation for the p -ranks of Jacobi variety of K and L , which is called the Deuring-Shafarevich formula. In this talk, we will give another proof of this formula by using zeros of a congruence zeta function.

13:30 – 14:00 伊東 杏希子 (名古屋大学)

Lucas 数列の性質について、多くの研究結果が知られています。今回、 $\mathbb{Q}(\sqrt{x^2 - m^n})$ ($x > 0$ は偶数, $m > 0$ は奇数) の形の虚二次体の類数の可除性について、Lucas 数列の primitive divisor に関する Bilu-Hanrot-Voutier の結果を用いた考察を報告します。この考察は Mollin の結果に対する remark であり、 $\mathbb{Q}(\sqrt{x^2 - m^n})$ の形の虚二次体のうち、類数が n で割れないものをより具体的に記述した内容となっています。

14:15 – 15:15 田谷 久雄 (宮城教育大学) 木村 巖 (富山大学)

与えられた数で割れない類数をもつ代数体が無数に存在するか、存在するとすればどれくらいの割合で存在するか、という類数の非可除性に関する問題について、それに付随する岩澤不変量に関する問題とも絡めて、2次体の場合を中心に現在知られている結果について解説する。

15:45 – 16:30 水澤 靖 (名古屋工業大学)

素数 p を含まない素数の有限集合 S に対して、代数体 K の最大 S 外不分岐 $\text{pro-}p$ 拡大のガロア群を考えます。 K が有理数体 Q などの場合には、近年もその構造の研究に大きな進展がみられますが、ここでは K が Q の Z_p 拡大である場合を考察し、総実 Z_p 拡大の Greenberg 予想と関連付けながら、そのガロア群が (pro-)metacyclic となる S が存在することについて、生成元と関係式の記述とともに報告します。

16:45 – 17:15 青木 光博 (名古屋大学)

In 1998, Jutila gave a new proof of Atkinson's formula, which is an estimation for the mean square of Riemann's zeta-function on the critical line,

using the method of Laplace transforms. He also demonstrated that cusp L -functions attached to $SL_2(\mathbb{Z})$ and weight k have an analogue of Atkinson's formula :

$$E(T) = \int_0^T Z\left(\frac{1}{2} + it\right) dt$$

Remark 1: The analytic function $Z(s)$, ($s \in \mathbb{C}$) is a certain product of the cusp L -function and an entire function. Remark 2 : In this case, we have no "main" term. Last year of this ZETA-WAKATE conference, We showed a certain result of mean square for $Z(t)$, as an analogue of Heath-Brown's 1978 paper. And already showed an Ω type result for $E(T)$. Today, we will show estimate for intervals in which $E(T)$ does not change its sign using our result showed before.

17:15 – 17:45 高井 勇輝 (名古屋大学)

In this talk, we consider mod ℓ Galois representations of \mathbb{Q} . In particular, we obtain an effective criterion to distinguish two absolutely irreducible 2-dimensional, odd, mod ℓ Galois representations up to isomorphism. Serre's conjecture (now, Khare-Wintenberger's theorem), Sturm's theorem for mod ℓ modular forms, and its modification by Kohlen are used in our proof.

2月20日 (土)

9:00 – 9:45 佐々木 義卓 (近畿大学)

一般 Bernoulli 数の poly 化と付随する L 関数についてアブストラクト : Kaneko によって、Bernoulli 数をポリログを用いての拡張した poly-Bernoulli 数が導入され、その後、Arakawa-Kaneko により、poly-Bernoulli 数を負の整数点での特殊値としてもつゼータ関数 (Arakawa-Kaneko のゼータ関数) が導入された。本講演では、Arakawa-Kaneko のゼータ関数の構成法を紐解き、それをもとに Dirichlet L 関数の拡張を考える。そして、poly-一般 Bernoulli 数をその特殊値によって定義する。

10:00 – 10:45 鎌野 健 (東邦大学)

ベルヌーイ数に関する有名な公式として、ベルヌーイ数の積のいくつかの和 (sums of products) を明示的に与えるオイラーの公式がある。この公式はバーンズの多重ゼータ関数の特殊値を二通りに計算する手法で得られることが知られている。

本講演では、ベルヌーイ数を超幾何関数で拡張した超幾何ベルヌーイ数について、そのオイラーの公式を与える。証明は上記の手法を真似て、超幾何ゼータ関数と呼ばれるゼータ関数のバーンズ型の多重化を考え、その特殊値を二通りに計算することによる。

11:00 – 11:30 小島 彰太 (立教大学)

重要な関数である三角関数 $\sin z$ や指数関数 e^z は多項式の無限回の合成によりあらわされる。そこで逆に、多項式の無限合成によって定義される関数について研究する。

11:30 – 12:00 岡本 卓也 (名古屋大学)

2重の Apostol-Vu zeta の非正整数点での座標方向極限值については Komori(2009) が多重ベルヌーイ数を用いることにより与えた。しかし、この値と非正整数点での他の多重ゼータやリーマンゼータの値との関係式についてはこれまで与えられていない。そこで、今回はそれらの値の関係について得られた結果を紹介する。

14:00 – 14:45 田中 立志 (九州大学)

有理数倍を除いて π^2 の整数冪となるような多重ゼータスター値の特殊値に関して最近得られた結果とある予想を紹介する。

15:00 – 15:45 川島 学 (名古屋大学)

多重ゼータ値の間には非常に多くの有理数係数の線形関係式が存在します。それら全てを見つけたいというのは素朴で自然な問題意識です。本講演では、多重ポリログに微分作用素を代入したものを考え、それを多重和の母関数に作用させます。そうすると、再び多重和の母関数が現れます。この事実から多重ゼータ値の関係式を取り出そうという試みについて、お話ししたいと思います。

16:00 – 16:45 若林 徳子 (九州大学)

リーマンゼータ関数の特殊値のある種の一般化である多重ゼータ値の関係式族として知られている巡回和公式が、Hoffman-Ohno および Ohno-Wakabayashi によって得られている。どちらの巡回和公式の証明も多重ゼータ値の級数表示と部分分数分解を用いて直接計算するというものであった。本講演では、これらの巡回和公式を川島の関係式と呼ばれる多重ゼータ値の関係式族に帰着させることにより純代数的な別証明を与える。特に、等号付

き多重ゼータ値の巡回和公式の場合について紹介する.

2月21日(日)

9:00 - 9:45 鈴木 正俊 (東京大学)

ゼータ関数・ L 関数の零点に渡る和を調べる際はいわゆる明示公式を用いることが多い. しかし, 明示公式は Euler 積と関数等式の存在と等価であるため, Euler 積をもたないようなゼータ関数に対しては零点を渡る和の解析がとたんに困難になる. 例えば Riemann ゼータの微分や, Weng により定義されたゼータ関数などは一般に Euler 積をもたない. 最近, このような Euler 積をもたない幾つかのゼータ関数に関して, その零点を渡る和に関して実験を行い, 面白い現象が観察されたのでそれを紹介したい.

10:00 - 10:45 赤塚 広隆 (東京工業大学)

Levinson-Montgomery(1974)により, リーマンゼータ関数の導関数の零点分布が調べられた. 具体的には, 彼らは虚部が0以上 T 以下の零点の個数や, 統計的に零点の実部が $1/2$ からどれくらい離れているかについて漸近公式を得た. 本講演では, リーマン予想の成立を仮定したとき, これらの漸近公式の誤差項がどこまで改善されるかについて述べる.

11:00 - 11:45 目良 貢 (九州大学)

(完備) リーマン・ゼータ関数の q -類似の非零領域について述べる. 系として, 領域 $\{s \in \mathbb{C} | 0 \leq \Re(s) \leq 1, -1 \leq \Im(s) \leq 1\}$ がリーマン・ゼータ関数の非零領域であることを証明できる. また, 数値計算を通して得られた結果も紹介する.

13:15 - 14:15 神谷 諭一 (大東文化大学)

グレイ符号に付随する sum of digits から, ある数論的関数の族への全単射を構成し, 数論的関数の族の有する性質を考察する. 数論的関数の族の有する性質として, 周期性, 対称性, 一周分に分けた値の和が零になる, などの性質が導かれるので, これらについて論じてみたい. 時間が許せば, その数論的関数に付随するゼータ関数の話題も論じてみたいと思う. この研究は明治学院大学の村田玲音氏との共同研究である.

14:30 - 15:00 鈴木 一克 (名古屋大学)

MacWilliams 恒等式は符号理論において重要な公式の一つである. ある

符号 C の重み母関数を MacWilliams 恒等式に代入すると C の双対符号 C^\perp の重み母関数が一意に得られる. 符号から格子を構成し, その格子に対してテータ級数を定義することができる. そしてテータ級数の変換公式が MacWilliams 恒等式を与えることが知られている. 本講演では, 二元体上で定義される m スポッティバイト誤り訂正/検出符号を扱う. この符号は m スポッティ重みによって特徴づけられる. この符号の m スポッティ重み母関数に対する MacWilliams 恒等式を紹介する. この符号から構成された格子に対してテータ級数を定義し, テータ級数の変換公式から MacWilliams 恒等式が再び得られることを述べる. さらに, テータ級数の構成要素であるテータ関数にメリン変換を適用することで Epstein ゼータ関数の部分ゼータ関数に対する関数等式が得られ, その関数等式が自己双対符号に対する MacWilliams 恒等式と類似の形をなすことを述べる.

15:00 – 15:30 田中 秀和 (東京工業大学)

Kurokawa introduced q -multiple gamma functions and q -multiple sine functions. We show that the Appell's O -function is expressed via the q -multiple gamma function. We also give some applications of this result. For example, we obtain a formula for the “Stirling modular form” and calculate special values of the q -multiple sine function. Moreover, we give some formulas of Eisenstein series and double cotangent functions and its generalization. Then the former gives an infinite product expression of the double sine function explicitly and a result of Kurokawa.

15:45 – 16:30 井原 健太郎 (Pohang Mathematics Institute)
TBA