

2024早稲田整数論研究集会

題目とアブストラクト (日本語版)

3月5日(火)

3月5日, 10:40–11:40 岡野 恵司 (都留文科大学)

題目: 最大多重 \mathbb{Z}_p -拡大の不分岐岩澤加群の自明性について.

アブストラクト:

代数体 k の最大多重 \mathbb{Z}_p -拡大 \tilde{k} の不分岐岩澤加群 (\tilde{k} の最大不分岐アーベル p -拡大のガロア群) $X(\tilde{k})$ を考える. $X(\tilde{k})$ は完備群環 $\mathbb{Z}_p[[\text{Gal}(\tilde{k}/k)]]$ 上の加群として擬零であると予想されており, 荒っぽく言えば, このことは $X(\tilde{k})$ が小さい加群であることを意味している. そこで, この加群が自明になってしまうのはどのような場合なのか? を考えたい. より詳しく, 本研究では, 奇素数 p が完全分解するような CM-体 k に対して $X(\tilde{k}) = 0$ となる k を分類したい. 実際には検証すべき k の次数を 6 以下にまで絞ることができるので, 本講演ではそのうちの 4 次に関する結果を紹介する.

3月5日, 12:00–13:00 石本 宙 (大阪公立大学)

題目: 準分裂でない奇数次特殊直交群のアーサー分類について.

アブストラクト:

2013年に、Arthurによって準分裂な直交群とシンプレクティック群の離散保型表現の分類定理が発表された。これをアーサー分類と呼ぶ。その後 Mok はこれに倣い準分裂ユニタリ群のアーサー分類を証明した。さらに、Kaletha-Minguez-Shin-Whiteにより準分裂でないユニタリ群のアーサー分類が発表された。この Kaletha-Minguez-Shin-Whiteの方法により、準分裂でない奇数次特殊直交群のアーサー分類も同様に従うことが確認できた。本講演では、アーサー分類の主張とあわせて、この証明の概要を説明したい。

3月5日, 14:30–15:30 角濱 寛隆 (北海道大学)

題目: 局所テータ対応と Langlands パラメータ.

アブストラクト:

局所テータ対応は大域的なテータ対応の局所理論であり、ある群の既約表現から別の群の既約表現を構成する方法を与えている。定義は解析的であるが、 (Sp, O) や (U, U) に対する局所テータ対応については Langlands パラメータの言葉で簡潔に記述できる事が知られている。本講演ではまず背景にある局所 Langlands 対応について説明し、関連する局所テータ対応の研究の進展について紹介する。特に、四元数ユニタリ群に対する局所テータ対応についても、ある条件の下で Langlands パラメータを用いて記述する予想が定式化出来たので報告する。

3月5日, 15:50–16:50 沖 泰裕 (北海道大学)

題目: The Hasse norm principle for some non-Galois extensions of square-free degree.

アブストラクト:

Hasse ノルム原理とは, 代数体の有限次拡大におけるノルムが局所的なノルムを用いて記述できることを主張するものであり, 代数的整数論における古典的な問題の1つとして知られている. d を平方因子をもたない正の整数とすると, Gurak および遠藤–宮田は次数 d の Galois 拡大に対する Hasse ノルム原理が成立することを証明した. しかし, Galois という条件を取り除いた場合に上と同じ主張が成り立つか否かについては一般に未解決である. 本講演では, d が 3 の倍数かつ平方因子をもたない合成数のとき, Hasse ノルム原理が成立しないような次数 d の代数体の拡大が存在することを説明する.

3月5日, 17:10–18:10 **Axel Kleinschmidt (Max Planck Institute for Gravitational Physics)**

題目: String scattering amplitudes and small representations.

アブストラクト:

One of the basic objects of interest in string theory is a scattering amplitude that captures the interactions between different strings. It turns out that, in certain contexts, such scattering amplitudes enjoy automorphic properties. The groups appearing in this connection are split real groups of different ranks and also include exceptional groups. I will review this phenomenon and explain what types of automorphic representations arise and what physical information is encoded in them. Extrapolating the way these automorphic representations arise in string theory suggests a more general class of automorphic representations where the Z -finiteness property is not satisfied.

3月6日(水)

3月6日, 10:40–11:40 伊藤 剛司 (千葉工業大学)

題目: 代数体の円分的 \mathbb{Z}_p 拡大体上の \mathbb{Z}_p 拡大についての考察.

アブストラクト:

代数体 k 上の円分的 \mathbb{Z}_p 拡大体を k^c とし, k^c 上のさらに \mathbb{Z}_p 拡大 K/k^c を考える (K/k はガロア拡大では無くても良い). このとき, K/k の有限次中間体の類数の p 部分の振る舞いに関する結果を紹介する. この結果から, 「類数の p 部分が岩澤類数公式のように振る舞う馴分岐な p 幕次巡回拡大」の存在についての結果も得られる. 上記の結果の具体例を得る上では, 不分岐岩澤加群 $X(K)$ の $\mathbb{Z}_p[[\text{Gal}(K/k^c)]]$ 加群としての構造を知ることが重要であるが, これについて考察した結果も述べる.

3月6日, 12:00–13:00 高橋 俊行 (早稲田大学)

題目: Estimation of the number of the cyclic cubic fields whose class numbers are divisible by n .

アブストラクト:

Class number is an important object in the number theory. Especially, it is an interesting problem to estimate the number of algebraic number fields whose class numbers are divisible by n . In this talk, I will give an estimation of the number of the cyclic cubic fields whose class numbers are divisible by n , using the construction of such cubic cyclic fields by K. Uchida.

3月6日, 14:30–15:30 尾崎 学 (早稲田大学)

題目: A number field analogue of Weil's theorem on congruent zeta functions.

アブストラクト:

Let K be a function field of one variable over a finite field \mathbb{F} . Weil's celebrated theorem states that the congruent zeta function of K/\mathbb{F} is determined by the $\text{Gal}(\overline{\mathbb{F}}/\mathbb{F})$ -module structure of $X_{\overline{\mathbb{F}}K}(p) \otimes_{\mathbb{Z}_p} \mathbb{Q}_p$, and vice versa, where p is a prime number different from the characteristic of K and $X_{\overline{\mathbb{F}}K}(p)$ stands for the Galois group of the maximal unramified abelian p -extension over $\overline{\mathbb{F}}K$. In this talk I will give a number field analogue of the above mentioned theorem by considering the total cyclotomic extension, which we may regard as an analogue of $\overline{\mathbb{F}}K/K$.

3月6日, 15:50-16:50 福永 健吾 (東京工業大学)

題目: 対数的増大度を持つ多変数 p 進べき級数について.

アブストラクト:

1975年に Amice-Vélu は論文の中で, 対数的増大度を持つ 1 変数 p べき級数を定義し, 同時に応用として p 通常的ではないカスプ形式に付随した 1 変数 p 進 L 関数を構成した.

その後も Vishik や Perrin-Riou などにより, 対数的増大度を持つ 1 変数 p 進べき級数理論は, p 通常的でない保型形式に付随した 1 変数 p 進 L 関数理論において重要な役割をはたし続けている.

本講演では対数的増大度を持つ多変数 p 進べき級数を導入し, p 通常的でない保型形式に付随した多変数 p 進 L 関数への応用に不可欠であろう定理を紹介する.

本研究は落合理氏 (東京工業大学) との共同研究である.

3月6日, 17:10-18:10 長岡 昇勇 (近畿大学)

題目: On p -divisibility of Fourier coefficients of Siegel modular forms.

アブストラクト:

We describe the p -divisibility transposition for the Fourier coefficients of Siegel modular forms.

Let F be a Siegel modular form with the Fourier expansion $F(Z) = \sum_T a(F, T)q^T$ whose Fourier coefficients $a(F, T)$ are p -integral. We schematize the following p -divisibility transpositions:

(I) _{p} All $a(F, T^{(n)})$ for $T^{(n)} > 0$ are divisible by p .

↓ Φ : Siegel operator

(II) _{p} “Most” $a(\Phi(F), T^{(n-1)})$ for $T^{(n-1)} > 0$ are divisible by p .

↓ Φ : Siegel operator

(III) _{p} Certain “special” $a(\Phi^2(F), T^{(n-2)})$ for $T^{(n-2)} > 0$ are divisible by p .

We will provide examples of modular forms that fit each of these stages by means of the Siegel Eisenstein series.

3月7日(木)

3月7日, 9:10–10:10 南出 新 (京都大学数理解析研究所)

題目: On the essential logical structure of inter-universal Teichmüller theory I.

アブストラクト:

In this series of three talks, we will give a brief review of various important notions appearing in inter-universal Teichmüller theory and discuss the essential logical structure of the theory.

3月7日, 10:20–11:20 南出 新 (京都大学数理解析研究所)

題目: On the essential logical structure of inter-universal Teichmüller theory II.

アブストラクト:

This lecture follows Lecture I.

3月7日, 11:30–12:30 南出 新 (京都大学数理解析研究所)

題目: On the essential logical structure of inter-universal Teichmüller theory III..

アブストラクト:

This lecture follows Lecture I and Lecture II.

3月7日, 14:30-15:30 隈川 直貴 (早稲田大学)

題目: 実二次体上の円分 \mathbb{Z}_2 -拡大における弱 Greenberg 予想について.

アブストラクト:

l を素数とし, K_∞/K を代数体 K の円分 \mathbb{Z}_l -拡大とする. L_∞/K_∞ を最大不分岐アーベル l -拡大とし, $X_\infty = \text{Gal}(L_\infty/K_\infty)$ とする. このとき, X_∞ は有限生成ねじれ $\mathbb{Z}_l[[\text{Gal}(K_\infty/K)]]$ -加群になることが知られている. Greenberg 予想とは, K が総実代数体のときに, X_∞ が有限 $\mathbb{Z}_l[[\text{Gal}(K_\infty/K)]]$ -加群となるという予想である. 一方, この予想の弱い形のものがある. 即ち, K が総実代数体でありかつ $X_\infty \neq 0$ のときに, X_∞ は非自明な有限 $\mathbb{Z}_l[[\text{Gal}(K_\infty/K)]]$ -部分加群を持つという予想である. これをしばしば弱 Greenberg 予想と呼ぶことがある. 本講演では, p がある数論的条件を満たす奇素数であるとき, $l = 2$ 及び $K = \mathbb{Q}(\sqrt{p})$ に対して, 弱 Greenberg 予想が成り立つ事を示す. 加えて, この結果を用いて, K_∞/K における岩澤の λ -不変量の上からの評価を与える.

3月7日, 15:50-16:50 隈川 直貴 (早稲田大学), 水澤 靖 (立教大学)

題目: $(1 + \sqrt{-7})/2$ 外不分岐 \mathbb{Z}_2 拡大について.

アブストラクト:

判別式 -7 の虚 2 次体 $\mathbb{Q}(\sqrt{-7})$ には, 1 点のみで分岐する非円分 \mathbb{Z}_2 拡大があり, 楕円曲線の等分点からも具体的に構成できる. この \mathbb{Z}_2 拡大を有理数体の円分 \mathbb{Z}_2 拡大の類似とみなし, $\mathbb{Q}(\sqrt{-7})$ の 2 次拡大上に持ち上げた非円分 \mathbb{Z}_2 拡大に対して, Greenberg 予想の類似問題を考察する. 特に, 実 2 次体の円分 \mathbb{Z}_2 拡大の Greenberg 予想研究における基本的な定理である「尾崎-田谷の定理」の類似を与える.

3月7日, 17:10-18:10 下元 数馬 (東京工業大学)

題目: パーフェクトイド空間とネーター環論への応用.

アブストラクト:

近年, パーフェクトイド空間によって可換環論における重要な未解決問題が解決された. 従来の可換環論では扱いが困難であった混合標数を持つネーター環が非ネーター環を用いて解析される点を強調しつつ, 最近の研究動向について概説する.