

まえがき

この講究録は、2024年10月15日(火)～18日(金)に京都大学数理解析研究所の共同研究(公開型)として開催された研究集会「解析的整数論とその周辺」(Analytic Number Theory and Related Topics)の報告集です。

本研究集会は、2019年以来5年ぶりに対面のみ形式で開催し、ゼータ関数やL関数の解析的理論、超越数論、ディオファントス方程式、保型形式を中心に幅広い分野から合計24の興味深い講演が行われました。参加者は99名に上り(内、海外機関所属者6名)、研究者間の有意義な交流の場となりました。本講究録が解析的整数論の更なる発展の一助となれば幸いです。

本研究集会の開催に際し、多くの方々からご支援、ご協力をいただきました。前年度研究代表者の安福悠氏には、企画段階から開催まで様々な助言をいただきました。本集会副代表者の谷口隆氏には、多くの場面で相談にのっていただきサポートしていただきました。本集会組織委員および運営委員の皆様には、プログラムの決定や運営の諸段階において貴重なご意見をいただきました。座長の労をお取りいただいた8名の先生方には、円滑な集会進行を支えていただきました。神戸大学と上智大学の大学院生には集会運営の補助のご協力をいただきました。京都大学数理解析研究所および同共同利用掛には、旅費の支援から当日の配布物の準備、本講究録の刊行に至るまで、多岐にわたりご支援いただきました。その他多くの方々のご協力によって集会を開催、運営することができました。素晴らしい発表をしていただいた講演者の皆様、また、活発な議論で集会を盛り上げて下さった参加者の皆様を含め、当集会の開催にご協力いただいた全ての方々にご心より感謝申し上げます。最後に、本集会は京都大学数理解析研究所、科学研究費補助金「基盤研究(C)22K03274(代表者：中筋麻貴)」および「基盤研究(B)23K22386(代表者：谷口隆)」の助成を受けましたことをここに記し、謝意を表します。

2025年5月

中筋麻貴

Preface

This volume is the proceedings of the conference "Analytic Number Theory and Related Topics" held from October 15 to 18, 2024 at the Research Institute for Mathematical Sciences (RIMS), Kyoto University. During the conference, we had 24 talks on analytic number theory and related topics and had in total 99 participants, including 6 participants from overseas institutions. We hope that this volume will contribute to future development of research in analytic number theory.

We would like to express our sincere gratitude to all the speakers and participants for their cooperation in this conference. This conference was supported by RIMS, JSPS KAKENHI Grant Number 22K03274 and 23K22386.

Maki Nakasuji (Sophia University / Tohoku University)

May 2025

2024年度 RIMS 共同研究 (公開型)



解析的整数論とその周辺

京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一環として、下記のように研究集会を開催しますので、ご案内申し上げます。なおこの集会は京都大学数理解析研究所および JSPS 科研費 22K03274, 23K22386 などにより一部助成を受けております。

研究代表者 中筋 麻貴 (上智大学/東北大学)
研究副代表者 谷口 隆 (神戸大学)

記

日時 2024年10月15日(火) 9:50 – 10月18日(金) 16:30
場所 京都大学数理解析研究所 420号室

プログラム

10月15日(火)

- 9:50 – 10:00 開会
- 10:00 – 10:40 金子 元 (筑波大学)
Descriptive complexity results related to uniform distribution theory
(joint work with Bill Mance)
- 11:00 – 11:30 戸潤 勇一郎 (名古屋大学)
Recovering short generators via negative moments of Dirichlet L -functions
(joint work with Iu-Iong Ng)
- 11:50 – 12:20 鶴田 有斗 (東北大学)
Maesaka–Seki–Watanabe 公式とその q -類似について
- 13:50 – 14:20 角野 裕太 (東北大学)
Hurwitz-Lerch 型中央二項級数と二変数 Eulerian 多項式について
(joint work with Karin Ikeda)
- 14:40 – 15:20 **Siddhi Pathak (Chennai Mathematical Institute)**
Zeros of polynomials related to special values of L -functions
(joint work with Mrityunjoy Charan)
- 15:40 – 16:40 **Robert Lemke Oliver (Tufts University)**
Enumerating Galois extensions of number fields

10月16日(水)

- 9:30 – 10:10 成田 宏秋 (早稲田大学)
Sup norm bounds for some theta lifts to $O(1, 8n + 1)$
(joint work with Simon Marshall and Ameya Pitale)
- 10:30 – 11:10 **Andrei Seymour-Howell (University of Bristol)**
Murmurations of Maass forms
(joint work with Andrew R. Booker, Min Lee, David Lowry-Duda and Nina Zubrilina)
- 11:30 – 12:00 土見 怜史 (神戸大学)
Zwegers の μ 関数の多変数化
(joint work with Genki Shibukawa)
- 13:40 – 14:20 水野 義紀 (名古屋工業大学)
エルミート行列に対する三井のディリクレ級数について
(joint work with Roland Matthes)

- 14:40 – 15:20 遠藤 健太 (鈴鹿工業高等専門学校)
ゼータ関数のハイブリッド普遍性定理の極限定理について
- 15:40 – 16:40 津村 博文 (東京都立大学)
Various types of multiple polylogarithms and related zeta values
(joint work with Masanobu Kaneko)

10月17日 (木)

- 9:30 – 10:10 鈴木 雄太 (立教大学)
レクリィデの算術級数定理
(joint work with Gautami Bhowmik)
- 10:30 – 11:10 田中 孝明 (慶應義塾大学)
Algebraic independence of the values of a certain function invariant under the action of the dihedral group
- 11:30 – 12:00 菅野 隼 (東北大学)
レベル N の多重 Eisenstein 級数と反復積分の Goncharov 余積
- 13:40 – 14:10 **DengYuqi** (九州大学)
Eichler-Selberg relations for singular moduli
(joint work with Toshiki Matsusaka and Ken Ono)
- 14:30 – 15:10 齋藤 耕太 (筑波大学 / 上智大学)
ミルズの定数は無理数である
- 15:30 – 16:30 **Jaroslav Hančl** (University of Ostrava)
Some recent results in Diophantine approximation

10月18日 (金)

- 9:30 – 10:30 **Timothy Trudgian** (UNSW Canberra)
Weaker can often be better
- 10:50 – 11:30 塩川 宇賢 (慶應義塾大学名誉教授)
Generalized Stern polynomials and related continued fractions
(joint work with Daniel Duverney)
- 11:50 – 12:20 中井 啓太 (名古屋大学)
Joint universality for the Riemann zeta-function with general shifts
- 14:00 – 14:30 北島 雅也 (名古屋大学)
円を一般化した閉曲線の格子点問題と対応する一般化 Bessel 関数
- 14:50 – 15:30 川島 誠 (明治学院大学)
 p 進フルビッツゼータ値の非零性の判定法について
(joint work with Anthony Poëls)
- 15:50 – 16:30 鈴木 正俊 (東京科学大学)
Goldbach 問題に由来する M 関数とスクリュウ関数について
(joint work with Kohji Matsumoto)
- 16:30 – 16:40 閉会

RIMS Workshop 2024

Analytic Number Theory and Related Topics



Organizers: Maki Nakasuji (Sophia University / Tohoku University)
Takashi Taniguchi (Kobe University)

Date: October 15 (Tue) 9:50 – October 18 (Fri) 16:30, 2024
Place: Room 420, RIMS, Kyoto University, Japan

Program

October 15 (Tue)

- 9:50 – 10:00 **Opening**
- 10:00 – 10:40 **Hajime Kaneko (Tsukuba University)**
Descriptive complexity results related to uniform distribution theory
(joint work with Bill Mance)
- 11:00 – 11:30 **Yuichiro Toma (Nagoya University)**
Recovering short generators via negative moments of Dirichlet L -functions
(joint work with Iu-Iong Ng)
- 11:50 – 12:20 **Yuto Tsuruta (Tohoku University)**
A q -analogue of Maesaka–Seki–Watanabe’s formula and its application
- 13:50 – 14:20 **Yuta Kadono (Tohoku University)**
On the Hurwitz-Lerch type central binomial series and the bivariate Eulerian polynomial
(joint work with Karin Ikeda)
- 14:40 – 15:20 **Siddhi Pathak (Chennai Mathematical Institute)**
Zeros of polynomials related to special values of L -functions
(joint work with Mrityunjoy Charan)
- 15:40 – 16:40 **Robert Lemke Oliver (Tufts University)**
Enumerating Galois extensions of number fields

October 16 (Wed)

- 9:30 – 10:10 **Hiro-aki Narita (Waseda University)**
Sup norm bounds for some theta lifts to $O(1, 8n + 1)$
(joint work with Simon Marshall and Ameya Pitale)
- 10:30 – 11:10 **Andrei Seymour-Howell (University of Bristol)**
Murmurations of Maass forms
(joint work with Andrew R. Booker, Min Lee, David Lowry-Duda and Nina Zubrilina)
- 11:30 – 12:00 **Satoshi Tsuchimi (Kobe University)**
A multivariate analogue of the Zwegers’ μ -function
(joint work with Genki Shibukawa)
- 13:40 – 14:20 **Yoshinori Mizuno (Nagoya Institute of Technology)**
Mitsui’s Dirichlet series for Hermitian matrices
(joint work with Roland Matthes)
- 14:40 – 15:20 **Kenta Endo (National Institute of Technology, Suzuka College)**
Limit theorem for the hybrid universality theorem of zeta-functions

15:40 – 16:40 **Hirofumi Tsumura (Tokyo Metropolitan University)**
Various types of multiple polylogarithms and related zeta values
(joint work with Masanobu Kaneko)

October 17 (Thu)

- 9:30 – 10:10 **Yuta Suzuki (Rikkyo University)**
Telhcirid's theorem on arithmetic progressions
(joint work with Gautami Bhowmik)
- 10:30 – 11:10 **Taka-aki Tanaka (Keio University)**
Algebraic independence of the values of a certain function invariant under the action of the dihedral group
- 11:30 – 12:00 **Hayato Kanno (Tohoku University)**
Multiple Eisenstein series of level N and Goncharov's coproduct for the iterated integrals
- 13:40 – 14:10 **Deng Yuqi (Kyushu University)**
Eichler-Selberg relations for singular moduli
(joint work with Toshiki Matsusaka and Ken Ono)
- 14:30 – 15:10 **Kota Saito (Tsukuba University / Sophia University)**
Mills' constant is irrational
- 15:30 – 16:30 **Jaroslav Hančl (University of Ostrava)**
Some recent results in Diophantine approximation

October 18 (Fri)

- 9:30 – 10:30 **Timothy Trudgian (UNSW Canberra)**
Weaker can often be better
- 10:50 – 11:30 **Iekata Shiokawa (Keio University)**
Generalized Stern polynomials and related continued fractions
(joint work with Daniel Duverney)
- 11:50 – 12:20 **Keita Nakai (Nagoya University)**
Joint universality for the Riemann zeta-function with general shifts
- 14:00 – 14:30 **Masaya Kitajima (Nagoya University)**
Generalized Bessel functions corresponding to lattice point problems of generalized circles
- 14:50 – 15:30 **Makoto Kawashima (Meiji Gakuin University)**
"Non-vanishing criterion for the p -adic Hurwitz zeta values"
(joint work with Anthony Poëls)
- 15:50 – 16:30 **Masatoshi Suzuki (Institute of Science Tokyo)**
On M -functions and screw functions originating from Goldbach's problem
(joint work with Kohji Matsumoto)
- 16:30 – 16:40 **Closing**

解析的整数論とその周辺
Analytic Number Theory and Related Topics
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2024 年 10 月 15 日～ 10 月 18 日
研究代表者 中筋 麻貴 (Maki Nakasuji)

目次

1. Descriptive complexity results related to uniform distribution theory
金子 元 (Hajime Kaneko) 筑波大学 (U. Tsukuba)
2. Recovering short generators via negative moments of Dirichlet L -functions
戸潤 勇一郎 (Yuichiro Toma) 名古屋大学 (Nagoya U.)
3. A q -analogue of Maesaka-Seki-Watanabe's formula and its application
鶴田 有斗 (Yuto Tsuruta) 東北大学 (Tohoku U.)
4. Hurwitz-Lerch 型中央二項級数
角野 裕太 (Yuta Kadono) 東北大学 (Tohoku U.)
5. ZEROS OF POLYNOMIALS ASSOCIATED TO SPECIAL VALUES OF
 L -FUNCTIONS
Siddhi Pathak Chennai Mathematical Institute
6. Sup norm bounds for some theta lifts to $O(1, 8n + 1)$
Simon Marshall University of Wisconsin - Madison
成田 宏秋 (Hiro-aki Narita) 早稲田大学 (Waseda U.)
Ameya Pitale University of Oklahoma
7. MURMURATIONS OF MAASS FORMS
Andrei Seymour-Howell University of Bristol
8. A multivariate analogue of the Zwegers' μ -function
土見 怜史 (Satoshi Tsuchimi) 神戸大学 (Kobe U.)
9. エルミート行列に付随する三井ディリクレ級数について
水野 義紀 (Yoshinori Mizuno) 名古屋工業大学
(Nagoya Institute of Technology)

10. ハイブリッド普遍性定理の極限定理について
遠藤 健太 (Kenta Endo) 鈴鹿工業高等専門学校 (NIT, Suzuka College)
11. Various types of multiple polylogarithms and related zeta values
金子 昌信 (Masanobu Kaneko) 九州大学 (Kyushu U.)
津村 博文 (Hirofumi Tsumura) 東京都立大学 (Tokyo Metropolitan U.)
12. TELHCIRID'S THEOREM ON ARITHMETIC PROGRESSIONS
鈴木 雄太 (Yuta Suzuki) 立教大学 (Rikkyo U.)
13. Algebraic independence of the values of a certain function invariant under
the action of the dihedral group
田中 孝明 (Taka-aki Tanaka) 慶應義塾大学 (Keio U.)
14. レベル N の多重 Eisenstein 級数と反復積分の Goncharov 余積
菅野 隼 (Hayato Kanno) 東北大学 (Tohoku U.)
15. Eichler-Selberg Relations for Singular Moduli
Yuqi Deng 九州大学 (Kyushu U.)
16. A SET OF PRIME-REPRESENTING CONSTANTS
齋藤 耕太 (Kota Saito) 筑波大学 (U. Tsukuba)
17. ON THE CONSTANTS IN SOME CLASSICAL RESULTS ON DIOPHANTINE
APPROXIMATION
Jaroslav Hančl University of Ostrava
Tho Phuoc Nguyen University of Ostrava
Radhakrishnan Nair University of Liverpool
18. WEAKER CAN OFTEN BE BETTER
Timothy S. Trudgian University of New South Wales Canberra
19. Transcendence of continued fractions related to Stern polynomials
Daniel Duverney
塩川 宇賢 (Iekata Shiokawa) 慶應義塾大学 (Keio U.)
20. Joint universality for the Riemann zeta-function with general shifts
中井 啓太 (Keita Nakai) 名古屋大学 (Nagoya U.)

21. Generalized Bessel functions corresponding to the lattice point problems
 generalized circles
 北島 雅也 (Masaya Kitajima) 名古屋大学 (Nagoya U.)
22. p 進 Hurwitz ゼータ値の非零性の判定法について
 川島 誠 (Makoto Kawashima) 明治学院大学 (Meijigakuin U.)
23. On M -functions and screw functions originating from Goldbach's problem
 鈴木 正俊 (Masatoshi Suzuki) 東京科学大学 (Institute of Science Tokyo)