

数理解析研究所講究録 1806

解析的整数論－
数論的関数の多重性に関連して

京都大学数理解析研究所

2012年9月

RIMS Kôkyûroku 1806

*Analytic Number Theory — related Multiple aspects of
Arithmetic Functions*

October 31 ~ November 2, 2011

edited by Takumi Noda

September, 2012

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

まえがき

この講究録は 2011 年 10 月 31 日（月）から 11 月 2 日（水）に京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして開催された研究集会「解析的整数論-数論的関数の多重性に関連して」の報告集です。

この研究集会では、数論的関数の多重性をキーワードに解析的整数論に関係する国内外の研究者に参加頂き、3 日間で 21 の講演が行われました。例年通りこの研究集会が解析的整数論に関わる様々な問題を研究している研究者の相互理解と交流、そして若手研究者が研究を詳しく発表する機会の一助となったのであれば大変に幸いです。また、今後の研究集会運営について若手世代で協力していこうという機運が盛り上がったのは大きな収穫だったと考えております。

研究集会の開催・運営に関しましては、大変多くの方からのお力添えと財政的援助をいただきました。とりわけ過去の研究代表者の先生方には開催前より多大なご助力をいただきました。ここに心より感謝申し上げます。最後に、講演者の方々、参加者の皆様、京都大学数理解析研究所の方々、ご協力くださった全ての方々に厚く御礼を申し上げます。

2012 年 7 月

研究代表者 野田 工 (日本大学・工学部)

Preface

This is the proceedings of the conference “Analytic Number Theory – related Multiple aspects of Arithmetic Functions” which was held at Research Institute for Mathematical Science of Kyoto University in Japan during the period from 31 October to 2 November in 2011.

The purpose of this conference is to discuss recent progress in the field of analytic number theory and related areas. Since the 1990s, the conference “Analytic Number Theory” at RIMS has played the role in creating opportunities for new individual or collaborative research projects.

The organizer hopes that our symposium both encouraged international cooperation in this field and stimulated young scholars. We acknowledge the help and advice of the former organizers, and express our gratitude to all the speakers, participants, and the people who could kindly contributed to this meeting.

July, 2012

Organizer : Takumi Noda (Nihon Univ.)

研究集会

解析的整数論—数論的関数の多重性に関連して
**Analytic Number Theory – related Multiple aspects of
Arithmetic Functions**

京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして、下記のように研究集会を催しますのでご案内申し上げます。なおこの集会は科学研究費補助金 [基盤研究 (C): 課題番号 23540032, 課題番号 22540005] などにより一部助成を受けております。

研究代表者 野田 工 (日本大学・工学部)
[Organizer : Takumi Noda (Nihon Univ.)]

記

日時 : 2011 年 10 月 31 日 (月) – 11 月 02 日 (水) [Period : 31 October – 2 November 2011]
場所 : 京都大学数理解析研究所 4 階 420 号室 [Location : Rm420 RIMS (Kyoto Univ. Japan)]
(京都市左京区北白川追分町, 市バス農学部前または北白川下車)

プログラム

10 月 31 日 (月) [Monday, October 31]

10:25–10:30 Opening

10:30–11:10 見正秀彦 (宇部高専) [Hidehiko Mishou (Ube College Tec. /Ube (JPN))]
Joint universality theorem for automorphic L -functions

11:20–12:00 大野泰生 (近畿大学) [Yasuo Ohno (Kinki Univ. /Osaka (JPN))]
A view of Hoffman's basis and two-one formula for multiple zeta values

13:30–14:00 Wadim Zudilin (The Univ. of Newcastle /Newcastle (AUS))
Mahler measures and L -series of elliptic curves

14:10–14:40 赤塚広隆 (学振・九州大学) [Hiroataka Akatsuka (JSPS Kyushu Univ. /Fukuoka (JPN))]
Double zeta functions constructed by absolute tensor products

14:50–15:20 佐々木義卓 (近畿大学) [Yoshitaka Sasaki (Kinki Univ. /Osaka (JPN))]
Multiple zeta values and zeta Mahler measures

15:40–16:10 小松尚夫 (弘前大学) [Takao Komatsu (Hirosaki Univ. /Hirosaki (JPN))]
Poly-Cauchy numbers

16:20–16:50 Pattira Ruengsinsub (Kasetsart Univ. / Bangkok (THA))
Prime-free dependence and a generalized convolution

11月01日(火) [Tuesday, November 01]

- 09:40-10:10 金子元(学振・日本大学) [Hajime Kaneko (JSPS Nihon Univ. /Tokyo (JPN))]
On the transcendental degrees of the fields generated by special values of power series
- 10:20-11:00 Roma Kačinskaitė (Šiauliai Univ. /Šiauliai (LTU))
Joint universality of periodic zeta-functions, Continuous and discrete cases
- 11:10-12:00 Wladimir Pribitkin (The City Univ. of NY /New York (USA))
Niebur integrals, mock automorphic forms, and harmonic Maass forms
- 14:00-14:30 桂田昌紀(慶應大学) [Masanori Katsurada (Keio Univ. /Tokyo (JPN))]
Asymptotic expansions for generalized Epstein zeta-functions and applications
- 14:45-15:15 中村隆(東京理科大学) [Takashi Nakamura (Tokyo Univ. Science /Tokyo (JPN))]
Zeros of multiple zeta-functions
- 15:30-16:00 宗野恵樹(東京大学・D3) [Keiju Sono (Univ. of Tokyo /Tokyo (JPN))]
Higher moments of Epstein zeta function
- 16:15-16:45 宮崎隆史(首都大学東京・D3) [Takafumi Miyazaki (Metro. Univ. Tokyo /Tokyo (JPN))]
Upper bounds for solutions of exponential Diophantine equations with applications to Fibonacci numbers
- 17:30-19:10 懇親会 [Informal social gathering]

11月02日(水) [Wednesday, November 02]

- 09:40-10:10 石川秀明(長崎大学) [Hideaki Ishikawa (Nagasaki Univ. /Nagasaki (JPN))]
Atkinson type explicit formula for a certain Dirichlet series and its application
- 10:20-11:00 浜畑芳紀(関西大学) [Yoshinori Hamahata (Kansai Univ. /Osaka (JPN))]
Higher dimensional Dedekind sums in positive characteristic
- 11:10-12:00 Abdelmejid Bayad (Univ. d'Evry Val d'Essone /Paris (FRA))
Dedekind sums and values of L -functions at positive integers
- 14:00-14:30 鈴木正俊(東京大学) [Masatoshi Suzuki (Univ. of Tokyo /Tokyo (JPN))]
On a sequence of Hilbert spaces of entire functions arising from the Riemann zeta-function
- 14:40-15:10 渋谷元樹(九州大学・D1) [Genki Shibukawa (Kyushu Univ. /Fukuoka (JPN))]
Bilateral zeta functions and their applications
- 15:20-15:50 田坂浩二(九州大学・D1) [Koji Tasaka (Kyushu Univ. /Fukuoka (JPN))]
Double Eisenstein series and its application
- 16:00-16:30 野田工(日本大学) [Takumi Noda (Nihon Univ. /Fukushima (JPN))]
A transformation formula for Maass-type Eisenstein series of two variable
- 16:30-16:40 Closing

- 以上 -

解析的整数論—数論的関数の多重性に関連して
 Analytic Number Theory—related Multiple aspects of Arithmetic Functions
 RIMS 研究集会報告集

2011年10月31日～11月2日
 研究代表者 野田 工 (Takumi Noda)

目 次

1.	The joint universality theorem for automorphic L -functions -----	1
	宇部工業高専 (Ube Nat. Coll. Tech.) 見正 秀彦 (Hidehiko Mishou)	
2.	Hoffman's basis conjecture and Two-one formula -----	10
	近畿大・理工 (Kinki U.) 大野 泰生 (Yasuo Ohno)	
3.	Transformations of L -values -----	16
	U. Newcastle Wadim Zudilin	
4.	Double zeta functions constructed by absolute tensor products -----	22
	九大・数理学 (Kyushu U.) 赤塚 広隆 (Hirotaka Akatsuka)	
5.	Multiple zeta values and zeta Mahler measures -----	37
	近畿大・総合理工学 (Kinki U.) 佐々木 義卓 (Yoshitaka Sasaki)	
6.	Poly-Cauchy numbers -----	42
	弘前大・理工学 (Hirosaki U.) 小松 尚夫 (Takao Komatsu)	
7.	Results about dependence and convolution -----	54
	Kasetsart U. Pattira Ruengsinsub	
	” Vichian Laohakosol	
	弘前大・理工学 (Hirosaki U.) 小松 尚夫 (Takao Komatsu)	
	Kasetsart U. Sunanta Srisopha	
8.	On the transcendental degrees of the fields generated by special values of power series -----	65
	日大・理工 (Nihon U.) 金子 元 (Hajime Kaneko)	
9.	Joint universality of periodic zeta-functions: continuous and discrete cases -----	79
	Šiauliai U. Roma Kačinskaitė	

1 0 .	Some Notes on the Signs of Kloosterman Sums -----	94
	City U. New York	Wladimir de Azevedo Pribitkin
1 1 .	COMPLETE ASYMPTOTIC EXPANSIONS ASSOCIATED WITH EPSTEIN ZETA-FUNCTIONS II (SUMMARIZED VERSION) -----	99
	慶應大・経済 (Keio U.)	桂田 昌紀 (Masanori Katsurada)
1 2 .	Zeros of multiple zeta-functions -----	114
	東京理大・理工 (Tokyo U. Sci.)	中村 隆 (Takashi Nakamura)
	Adam Mickiewicz U.	Łukasz Pańkowski
1 3 .	Higher moments of the Epstein zeta functions -----	123
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	宗野 恵樹 (Keiju Sono)
1 4 .	Upper bounds for solutions of exponential Diophantine equations with applications to Fibonacci numbers -----	134
	首都大・理工学 (Tokyo Metro. U.)	宮崎 隆史 (Takafumi Miyazaki)
1 5 .	Atkinson type explicit formula for a certain Dirichlet series and its application -----	143
	長崎大・教育 (Nagasaki U.)	石川 秀明 (Hideaki Ishikawa)
1 6 .	Higher dimensional Dedekind sums in positive characteristic -----	156
	立命館大・教育開発 (Ritsumeikan U.)	浜畑 芳紀 (Yoshinori Hamahata)
1 7 .	DEDEKIND SUMS AND VALUES OF L -FUNCTIONS AT POSITIVE INTEGERS -----	164
	U. d'Evry Val d'Essonne	Abdelmejid Bayad
1 8 .	自己相反多項式と微分方程式の標準系 -----	176
	東工大・理工学 (Tokyo Inst. Tech.)	鈴木 正俊 (Masatosi Suzuki)
1 9 .	Bilateral zeta functions and their applications -----	186
	九大・数理学 (Kyushu U.)	渋谷 元樹 (Genki Shibukawa)
2 0 .	2重 Eisenstein 級数とその周辺 -----	200
	九大・数理学 (Kyushu U.)	田坂 浩二 (Koji Tasaka)
2 1 .	A transformation formula for Maass-type Eisenstein series of two variables -----	210
	日大・工 (Nihon U.)	野田 工 (Takumi Noda)