

数理解析研究所講究録 1274

# 解析的整数論の新しい展開

京都大学数理解析研究所

2002年7月

## まえがき

この報告集は、2001年11月26日(月) - 30日(金)に京都大学数理解析研究所において開催した研究集会「解析的整数論の新しい展開」の講演の記録です。

昨年度研究集会が20世紀を総括するという趣旨を持っていたのを受け、本研究集会は、“新しい展開”をタイトルとしてあげました。講演内容は、指数和、ディオファントス方程式、ゼータ関数、超越数論、タイリングなど多岐にわたり、充実した研究集会となりました。講演者の皆様、及び多数の参加者の皆様には、改めて感謝を申し上げます。

研究集会の開催に際して、伊原康隆先生にはたくさんの助力をいただきました。深く感謝の意を表します。また財政的にも、数理解析研究所、森田康夫先生から援助をしていただきました。本研究集会では海外からも多数の研究者が参加し講演をしてくれましたが、そのために多くの方々に支援をしていただきました。これらすべての方々に厚くお礼を申し上げます。

2002年5月

谷川 好男

(名大 多元数理)

# 解析的整数論の新しい展開

## New Aspects of Analytic Number Theory

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、この研究集会は森田康夫氏代表の科研費から援助を受けております。

研究代表者 谷川 好男 (名大・多元数理)

### 記

日時： 2001年 11月26日(月) 10:00 ~  
11月30日(金) 16:30

場所： 京都大学数理解析研究所 4階420号室  
京都市左京区北白川追分町

### プログラム

11月26日(月)

- 10:00 ~ 10:50 松本 耕二 (名大・多元数理)  
二重ガンマ関数とある種の実二次体
- 11:00 ~ 11:50 K. Srinivasa Rao (Institute of Mathematical Sciences, India)  
Quantum theory of angular momentum, hypergeometric series and polynomial zeros
- 13:30 ~ 14:00 藤森 雅巳 (神奈川工科大・工)  
線形不等式系の族について
- 14:10 ~ 14:50 大野 泰生 (近畿大・理工)  
多重ゼータ値の線形関係式について
- 15:20 ~ 15:50 佐藤 晋 (東大・数理)  
Beukers積分とその一般化について
- 16:00 ~ 16:30 市原 由美子 (名大・多元数理)  
Rankin-Selberg  $L$ -関数における Siegel-Tatuzawa の定理について
- 16:40 ~ 17:20 知念 宏司 (大阪工業大・工), 村田 玲音 (明治学院大・経済)  
 $a \pmod{p}$  の剰余位数の分布について, II

11月27日 (火)

- 9:30 ~ 10:20 野口 潤次郎 (東大・数理)  
Nevanlinna Theory と *abc*-Conjecture
- 10:30 ~ 11:20 Carl Pomerance (Bell Laboratories, USA)  
Primitive roots
- 11:40 ~ 12:20 平田 典子 (日大・理工)  
ディオファントス連立不等式におけるギャップ原理
- 14:00 ~ 14:30 永田 誠 (京大・数理研)  
*G*-関数に関する ディオファントス近似について
- 14:40 ~ 15:20 小松 尚夫 (三重大・教育)  
新しい規則性を示す連分数展開 - Tasoev の連分数
- 15:40 ~ 16:10 橋本 竜太 (名大・人間情報)  
不定方程式  $X^3 - (c^3 - 1)Y^3 = N$  と  $\sqrt[3]{c^3 - 1}$  の連分数展開
- 16:20 ~ 16:50 鹿子 智明 (慶応大・理工)  
線形回帰数列のある種の逆数和の超越性
- 17:00 ~ 17:30 名越 弘文 (京大・数理研)  
保型 *L*-関数の臨界値と中心極限定理

11月28日 (水)

- 9:30 ~ 10:20 Bruce C. Berndt (Univ. of Illinois, USA)  
Ramanujan's work on Eisenstein series, especially  
in his lost notebook
- 10:30 ~ 11:20 本橋 洋一 (日大・理工)  
表現論における一般ベッセル関数と解析的整数論の諸問題
- 11:30 ~ 12:20 Georges Rhin (Univ. de Metz, France)  
On irrationality measures of values of the zeta function  
at rational integers
- 午後 自由時間

11月29日(木)

- 9:30～10:20 Kálmán Györy (Univ. of Debrecen, Hungary)  
On the solutions of decomposable form equations
- 10:30～11:20 北岡 良之 (名城大・理工)  
代数体の単数の分布について
- 11:40～12:20 秋山 茂樹 (新潟大・理)  
標準数系の分類に関する最近の進展
- 14:00～14:30 小松 和志 (高知大・理)  
射影法による非周期的タイル貼りについて
- 14:40～15:10 天羽 雅昭 (群馬大・工)  
 $q$ -超幾何級数の特殊値の1次独立性
- 15:30～16:00 水野 義紀 (阪大・理)  
コーエン型アイゼンシュタイン級数の Rankin-Selberg convolution
- 16:10～16:40 Temenoujka Peneva (筑波大・数学)  
An additive problem with Piatetski-Shapiro primes and almost-primes
- 16:50～17:30 三河 寛 (筑波大・数学)  
素数によるディオファントス近似について

レセプション 18:30～ 於 芝蘭会館

11月30日(金)

- 9:30～10:20 Tarlok N. Shorey (Tata Institute Fundamental Research, India)  
Powers in arithmetic progressions
- 10:30～11:20 Winfried Kohnen (Universität Heidelberg, Germany)  
On special values of the  $j$ -function and related modular functions
- 11:40～12:20 江上 繁樹 (富山大・工)  
Diophantine Dirichlet series

- 14:00 ~ 14:30 川田 浩一 (岩手大・教育)  
素数を変数とするいくつかの加法的問題について
- 14:40 ~ 15:10 Zhai Wenguang (山東師範大-名大)  
On the simultaneous distribution of the fractional parts  
of different powers of prime numbers
- 15:20 ~ 15:50 吉元 昌己 (京大・数理研)  
マデルング定数とエプシュタインゼータ関数
- 16:00 ~ 16:30 神谷 諭一 (名大・多元数理)  
ある Dirichlet 級数の族に関する近似について

解析的整数論の新しい展開  
New Aspects of Analytic Number Theory  
研究集会報告集

2001年11月26日～11月30日  
研究代表者 谷川 好男(Yoshio Tanigawa)

目 次

1.	二重ガンマ関数とある種の実二次体-----	1
	名大・多元数理科学	松本 耕二(Kohji Matsumoto)
2.	Quantum Theory of Angular Momentum: Hypergeometric Series and Polynomial zeros-----	12
	The Inst. of Mathematical Sciences, India	K. Srinivasa Rao
3.	On systems of linear inequalities-----	29
	神奈川工大	藤森 雅巳(Masami Fujimori)
4.	多重ゼータ値の線型関係式について-----	35
	近大・理工	大野 泰生(Yasuo Ohno)
5.	Beukers 積分とその一般化について-----	42
	東大・数理科学	佐藤 晋(Susumu Sato)
6.	Rankin-Selberg L 関数の zero-free region —Siegel-Tatuzawa 型の定理について— -----	53
	名大・多元数理科学	市原 由美子(Yumiko Ichihara)
7.	$a \pmod{p}$ の剰余位数の分布について, II -----	62
	大阪工大・工	知念 宏司(Koji Chinen)
	明治学院大・経済	村田 玲音(Leo Murata)
8.	ネヴァンリンナ理論とイロハ(abc-) 予想-----	70
	東大・数理科学	野口 潤次郎(Junjiro Noguchi)
9.	Primitive roots: a survey-----	77
	Univ. of Hawaii-Hilo	Shuguang Li
	Bell Laboratories	Carl Pomerance
10.	Wirsing System of Diophantine Inequalities-----	88
	日大・理工	平田 典子(Noriko Hirata-Kohno)
11.	ON DIOPHANTINE APPROXIMATIONS RELATED TO G-FUNCTIONS-----	94
	京大・数理研	永田 誠(Makoto Nagata)
12.	新しい規則性を示す連分数展開 —TASOEVの連分数-----	100
	三重大・教育	小松 尚夫(Takao Komatsu)

1 3.	不定方程式 $X^3 - (c^3 - 1)Y^3 = N$ と $\sqrt[3]{c^3 - 1}$ の連分数展開-----	109
	名大・人間情報学	橋本 竜太(Ryūta Hashimoto)
1 4.	Transcendence of certain reciprocal sums of linear recurrences-----	115
	慶應大・理工学	鹿子 智朗(Tomoaki Kanoko)
1 5.	保型 $L$ -関数の臨界値と中心極限定理-----	123
	京大・数理研	名越 弘文(Hirofumi Nagoshi)
1 6.	A SURVEY ON EISENSTEIN SERIES IN RAMANUJAN'S LOST NOTEBOOK-----	130
	Univ. of Illinois	Bruce C. Berndt
	"	Ae Ja Yee
1 7.	ON THE SOLUTIONS OF DECOMPOSABLE FORM EQUATIONS-----	142
	Univ. of Debrecen	Kálmán Györy
1 8.	Distribution of units of an algebraic number field-----	157
	名城大・理工	北岡 良之(Yoshiyuki Kitaoka)
1 9.	標準数系の分類に関する最近の進展-----	163
	新潟大・理	秋山 茂樹(Shigeki Akiyama)
2 0.	On aperiodic tilings by the projection method-----	174
	高知大・理	小松 和志(Kazushi Komatsu)
2 1.	Linear independence of the values of $q$ -hypergeometric series-----	177
	群馬大・工	天羽 雅昭(Masaaki Amou)
2 2.	Rankin-Selberg convolution for Cohen type Eisenstein series-----	183
	阪大・理学	水野 義紀(Yoshinori Mizuno)
2 3.	An Additive Problem with Piatetski-Shapiro Primes and Almost-Primes-----	193
	筑波大・数学系	Temenoujka P. Peneva
2 4.	Powers in arithmetic progressions (II)-----	202
	Tata Inst. Fundamental Research	Tarlok N. Shorey
2 5.	On special values of the $j$ -function and related modular functions-----	215
	Univ. Heidelberg	Winfried Kohnen
2 6.	素数を変数とするいくつかの加法的問題について-----	219
	岩手大・教育	川田 浩一(Koichi Kawada)
2 7.	ON THE SIMULTANEOUS DISTRIBUTION OF THE FRACTIONAL PARTS OF DIFFERENT POWERS OF PRIMES-----	230
	山東師範大 / 名大	Zhai Wenguang
2 8.	Madelung constants and Epstein zeta functions-----	239
	京大・数理研	吉元 昌己(Masami Yoshimoto)
2 9.	ある Banach 環上の有界線型汎関数としての Dirichlet 級数について-----	247
	名大・多元数理科学	神谷 諭一(Yuichi Kamiya)