

数理解析研究所講究録 1659

保型表現と保型 L -関数の数論的研究

京都大学数理解析研究所

2009年7月

RIMS Kôkyûroku 1659

*Automorphic representations, automorphic L-functions
and arithmetic*

July, 2009

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.

はじめに

この講究録は、2009年1月19日から1月23日まで京都大学数理解析研究所で行われた「保型表現と保型 L -関数の数論的研究」と題する研究集会の報告集です。

この研究集会は、多くの方々の暖かいご支援ご協力を得て開催されました。研究集会参加者の皆様、講演者の皆様、国外の研究者招聘にご尽力下さった皆様に、心よりお礼申し上げます。

2009年6月
研究代表者 石川 佳弘
副代表者 都築 正男

Preface

This is the Proceedings of the Conference "Automorphic representations, automorphic L -functions and arithmetic" held at the Research Institute for Mathematical Sciences, January 19 – 23, 2009.

During the conference, there were 22 talks concerning with Automorphic forms and related topics. This volume contains the texts of all lectures.

The organizers would like to express their gratitude to all the participants and speakers who gave wonderful talks and made the conference fruitful.

June, 2009

Yoshi-Hiro Ishikawa
Masao Tsuzuki

保型表現と保型 L -関数の数論的研究

RIMS 研究集会

京都大学数理解析研究所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。

研究代表者 石川 佳弘 (岡山大学 自然科学研究科)

副代表者 都築 正男 (上智大学 理工学部)

記

日時： 2009年1月19日 (月) 9:45~

1月23日 (金) 16:00

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 (市バス 京大農学部前 または 北白川 下車)

プログラム

1月19日 (月)

- 9:45 - 10:45 Paul Gunnells (Univ. of Massachusetts)
On the cohomology of congruence subgroups of $SL(4, \mathbf{Z})$
- 11:00 - 12:00 安田 貴徳 (九大・数理)
Non-tempered automorphic representations of inner forms of $Sp(4)$
- 13:30 - 14:30 岡崎 武生 (京大・理)
Paramodular forms on $GSp_2(\mathbf{A})$
- 14:45 - 15:45 Neil Dummigan (Univ. of Sheffield)
Yoshida lifts and Selmer groups
- 16:00 - 17:00 桂田 英典 (室蘭工大), 水野 義紀 (室蘭工大)
An explicit formula for the twisted Koecher-Maass series of the Saito-Kurokawa lift and its applications

1月20日 (火)

- 9:45 - 10:45 Bernhard Heim (MPIM)
Applications of an arithmetic trace formula
- 11:00 - 12:00 Organizers
「来年度以降の RIMS 集会の運営について」
- 13:30 - 14:30 桂田 英典 (室蘭工大), 河村 尚明 (北大・理)
Ikeda's conjecture on the period of the Ikeda lift
- 14:45 - 15:45 加塩 朋和 (京大・理)
Stark units, CM-periods and multiple gamma functions
- 16:00 - 17:00 都築 正男 (上智大・理工)
実双曲空間上の特殊サイクルに対する極限周期公式について

1月21日(水)

- 9:45 - 10:45 野田 工 (日大・工)
アイゼンシュタイン級数の漸近展開
- 11:00 - 12:00 名越 弘文 (成蹊大)
Functional independence and randomness of L -functions
- 13:30 - 14:30 軍司 圭一 (POSTECH)
On Siegel Eisenstein series of degree 2 for low weights
- 14:45 - 15:45 広中 由美子 (早大・教育)
Spherical functions on $U(n, n)/(U(n) \times U(n))$
and hermitian Siegel series

1月22日(木)

- 9:45 - 10:45 Gombodorj Bayarmagnai (東大・数理)
On the principal series representation of $SU(2, 2)$
- 11:00 - 12:00 廣惠 一希 (東大・数理)
退化主系列表現の一般 Whittaker 模型
- 13:30 - 14:30 Moshe Baruch (Technion)
The classical Hankel transform in the Kirillov model
of the discrete series
- 14:45 - 15:45 宮内 通孝 (京大・理)
分岐 $U(3)$ の supercuspidal 表現の形式次数
- 16:00 - 17:00 刈山 和俊 (尾道大・経済情報)
 p -進古典群の self-dual Bushnell-Kutzko type と離散系列

1月23日(金)

- 9:45 - 10:45 Siegfried Böcherer (Univ. Mannheim)
On Siegel modular Forms mod p
- 11:00 - 12:00 山名 俊介 (京大・理)
How many Fourier coefficients determine
a holomorphic modular form?
- 13:30 - 14:30 谷口 隆 (神大・理)
Extra functional equations of zeta functions
of binary cubic forms
- 14:45 - 15:45 上田 勝 (奈良女子大・理)
有限メタプレクティック群の表現と半整数ウェイトのニューフォーム

保型表現と保型 L -関数の数論的研究
 Automorphic representations, automorphic L -functions and arithmetic
 RIMS 研究集会報告集

2009年1月19日～1月23日
 研究代表者 石川 佳弘 (Yoshi-Hiro Ishikawa)
 副代表者 都築 正男 (Masao Tsuzuki)

目 次

1.	ON THE COHOMOLOGY OF CONGRUENCE SUBGROUPS OF $SL_4(\mathbb{Z})$ -----	1
	U. Massachusetts Paul E. Gunnells	
2.	Non-tempered automorphic representations of inner forms of $Sp(4)$ -----	14
	九大・数理学(Kyushu U.) 安田 貴徳(Takanori Yasuda)	
3.	Paramodular form on $GSp(2, \mathbb{A})$ -----	27
	京大・理(Kyoto U.) 岡崎 武生(Takeo Okazaki)	
4.	SELMER GROUPS FOR TENSOR PRODUCT L-FUNCTIONS -----	37
	U. Sheffield Neil Dummigan	
5.	Explicit formulas for the twisted Koecher-Maaß series for the Saito-Kurokawa lift and their applications -----	47
	室蘭工大(Muroran Inst. Tech.) 桂田 英典(Hidenori Katsurada)	
	徳島大・工(U. Tokushima) 水野 義紀(Yoshinori Mizuno)	
6.	APPLICATIONS OF AN ARITHMETIC TRACE FORMULA -----	59
	MPIM Bernhard Heim	
7.	Ikeda's conjecture on the period of the Ikeda lift -----	68
	室蘭工大(Muroran Inst. Tech.) 桂田 英典(Hidenori Katsurada)	
	北大・理学(Hokkaido U.) 河村 尚明(Hisa-aki Kawamura)	
8.	Stark's units, CM-periods and multiple gamma functions -----	82
	京大・理学(Kyoto U.) 加塩 朋和(Tomokazu Kashio)	
9.	LIMIT PERIOD FORMULA FOR SPECIAL CYCLES ON REAL HYPERBOLIC SPACES -----	96
	上智大・理工(Sophia U.) 都築 正男(Masao Tsuzuki)	
10.	Some asymptotic expansions of the Eisenstein series -----	106
	日大・工(Nihon U.) 野田 工(Takumi Noda)	
11.	Functional independence and randomness of L -functions -----	116
	成蹊大(Seikei U.) 名越 弘文(Hirofumi Nagoshi)	
12.	ON SIEGEL-EISENSTEIN SERIES OF DEGREE 2 FOR LOW WEIGHTS -----	127
	千葉工大・工(Chiba Inst. Tech.) 軍司 圭一(Keiichi Gunji)	

1 3.	Spherical functions on $U(n, n) / (U(n) \times U(n))$ and hermitian Siegel series -----	141
	早大・教育・総合科学(Waseda U.)	広中 由美子(Yumiko Hironaka)
1 4.	On the principal series representation of $SU(2,2)$ -----	157
	東大・数理科学(U. Tokyo)	G. Bayarmagnai
1 5.	Generalized Whittaker functions of degenerate principal series -----	166
	東大・数理科学(U. Tokyo)	廣惠 一希(Kazuki Hiroe)
1 6.	SMOOTH SPACES OF DISCRETE SERIES REPRESENTATIONS AND THE HANKEL TRANSFORM -----	176
	Technion	Ehud Moshe Baruch
1 7.	Formal degrees of supercuspidal representations of ramified $U(3)$ -----	180
	京大・理(Kyoto U.)	宮内 通孝(Michitaka Miyauchi)
1 8.	Self-dual Bushnell-Kutzko types and discrete series of p -adic classical groups -----	192
	尾道大・経済情報(Onomichi U.)	刈山 和俊(Kazutoshi Kariyama)
1 9.	On Siegel modular forms (a report on joint work with S. Nagaoka) -----	204
	U. Mannheim	Siegfried Böcherer
2 0.	How many Fourier coefficients determine a holomorphic modular form? -----	216
	京大・理学(Kyoto U.)	山名 俊介(Shunsuke Yamana)
2 1.	2元3次形式の空間に付随するゼータ関数の間の関係式 -----	223
	神戸大・理学(Kobe U.)	谷口 隆(Takashi Taniguchi)
2 2.	On Representations of $\widetilde{SL}_2(\mathbf{Z} / N\mathbf{Z})$ and Newforms of half-integral weight -----	231
	奈良女子大・理(Nara Women's U.)	上田 勝(Masaru Ueda)