

数理解析研究所講究録 1715

保型形式・保型表現およびそれに伴う
L 関数と周期の研究

京都大学数理解析研究所

2010年10月

RIMS Kôkyûroku 1715

*Automorphic forms, automorphic representations
and related topics*

January 18 ~22, 2010

edited by Masao Tsuzuki

October, 2010

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、2010年1月18日（月）から1月22日（金）の日程で東京大学数理科学研究科を会場として開催されたRIMS研究集会「保型形式・保型表現およびそれに伴うL函数と周期の研究」の報告集です。

研究集会でご講演頂いた講演者の方々、ならびにご参加頂いた方々に心より感謝申し上げます。

研究代表者 : 都築 正男
副研究代表者 : 権 寧魯、織田 孝幸

This volume is the proceedings of the RIMS workshop: "Automorphic forms, automorphic representations and related topics", held at Graduate School of Mathematical Sciences of The University of Tokyo, January 18–22 2010. There were 20 research talks on recent development of automorphic forms and related topics. We thank the speakers for their excellent lectures and the articles they have contributed.

The organizers : Masao Tsuzuki
Yasuro Gon
Takayuki Oda

保型形式・保型表現およびそれに伴う L 関数と周期の研究 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 都築 正男 (上智大理工)

副代表者 権 寧魯 (九大数理), 織田 孝幸 (東大数理)

記

日時: 2010年1月18日(月) 13:30~

1月22日(金) 12:00

場所: 東京大学大学院数理科学研究科大講義室

東京都目黒区駒場 3-8-1 (京王井の頭線 駒場東大前駅下車)

プログラム

1月18日(月)

13:30 - 14:30 Bernhard Heim (German University of Technology in Oman)

Borcherds lifts, symmetry relations, and applications

14:45 - 15:45 山内 卓也 (大阪府立大)

Endoscopic lift to the Siegel paramodular threefold
related to Klein's cubic threefold

16:00 - 17:00 山名 俊介 (京大・理)

A remark on the Siegel-Weil formula

1月19日(火)

9:45 - 10:45 森 伸吾 (京大・理)

2元3次形式の空間に付随する軌道 Gauss 和について

11:00 - 12:00 Frank Thorne (Stanford University / University of South Carolina)

Analytic properties of Shintani zeta functions

13:30 - 14:30 佐藤 文広 (立教大・理), 田村 敬太 (立教大・理)

概均質ベクトル空間の保型超関数とゼータ関数

14:45 - 15:45 権 寧魯 (九大・数理)

ヒルベルトモジュラー曲面に対する

セルバーグ跡公式の差分とセルバーグ型ゼータ関数

16:00 - 17:00 北山 秀隆 (阪大・理)

On the graded ring of Siegel modular forms of degree two
with respect to the non-split symplectic group

1月20日 (水)

- 9:45 - 10:45 市野 篤史 (大阪市大・理)
On the Kottwitz–Shelstad normalization of transfer factors
for automorphic induction for $GL(n)$ (joint work with K. Hiraga)
- 11:00 - 12:00 Joachim Mahnkopf (Universität Wien)
On p -adic families of modular forms
- 13:30 - 14:30 Ozlem Imamoglu (ETH)
Cycle integrals of the j -invariant and mock modular forms
- 14:45 - 15:45 古澤 昌秋 (大阪市大・理)
 $GSp(4)$ のスピノル L 函数の中心での特殊値に関する
新しい相対跡公式について
- 16:00 - 16:30 石井卓 (成蹊大・理工), 森山知則 (阪大・理)
Uniqueness of generalized Whittaker models for $GSp(2, \mathbf{R})$
and the outer automorphism group of $Sp(2, \mathbf{R})$
- (16:35 - Organizers 「来年度の RIMS 集会のこと」)

1月21日 (木)

- 9:45 - 10:45 森本 和輝 (大阪市大・理)
 $GU(2,2)$ の twisted exterior square L -function と Shalika period
- 11:00 - 12:00 Nicolas Bergeron (l'université Pierre et Marie Curie)
Some consequences of Arthur's work on the topology
of real hyperbolic manifolds
- 13:30 - 14:30 成田 宏秋 (熊本大・理), 村瀬 篤 (京産大・理)
Fourier coefficients of Arakawa lifting and central L -values
- 14:45 - 15:45 鈴木 正俊 (東大・数理)
 (G, P) に付随する Weng ゼータ関数の零点について
- 16:00 - 17:00 伊吹山 知義 (阪大・理)
Taylor expansions of Jacobi forms of general degree
and explicit structures in higher indices

1月22日 (金)

- 9:45 - 10:45 Ngo Dac Tuan (Université Paris 13)
TBA
- 11:00 - 12:00 志賀 弘典 (早大・理工)
ヤコビのテータ超幾何公式の 2 変数化と超球上の保型形式

Automorphic forms, automorphic representations and related topics

RIMS Conference

Organizers: Masao Tsuzuki (Sophia Univ.),
Yasuro Gon (Kyushu Univ.), Takayuki Oda (Univ. of Tokyo)

Date : January 18, 2010 – January 22, 2010

Venue : Conference hall,
Graduate School of Mathematical Sciences,
The University of Tokyo, Tokyo, JAPAN.

Jan.18 (Mon)

- 13:30 - 14:30 Bernhard Heim (German University of Technology in Oman)
Borcherds lifts, symmetry relations, and applications
- 14:45 - 15:45 Takuya Yamauchi (Osaka Pref. Univ.)
Endoscopic lift to the Siegel paramodular threefold
related to Klein's cubic threefold
- 16:00 - 17:00 Shunsuke Yamana (Kyoto Univ.)
A remark on the Siegel-Weil formula

Jan.19 (Tue)

- 9:45 - 10:45 Shingo Mori (Kyoto Univ.)
Orbital Gauss sums associated with the space of binary cubic forms
- 11:00 - 12:00 Frank Thorne (Stanford University / University of South Carolina)
Analytic properties of Shintani zeta functions
- 13:30 - 14:30 Fumihiro Sato (Rikkyo Univ.),
Keita Tamura (Rikkyo Univ.)
Automorphic distributions and zeta functions of prehomogeneous
vector spaces
- 14:45 - 15:45 Yasuro Gon (Kyushu Univ.)
Differences of the Selberg trace formula and Selberg type zeta
functions for Hilbert modular surfaces
- 16:00 - 17:00 Hidetaka Kitayama (Osaka Univ.)
On the graded ring of Siegel modular forms of degree two
with respect to the non-split symplectic group

Jan.20 (Wed)

- 9:45 - 10:45 Atsushi Ichino (Osaka City Univ.)
On the Kottwitz–Shelstad normalization of the transfer factor
for automorphic induction of $GL(n)$
- 11:00 - 12:00 Joachim Mahnkopf (Universität Wien)
On p -adic families of modular forms
- 13:30 - 14:30 Ozlem Imamoglu (ETH)
Cycle integrals of the j -invariant and mock modular forms
- 14:45 - 15:45 Masaaki Furusawa (Osaka City Univ.)
New relative trace formula for the central values
of the spinor L-functions for $GSp(4)$
- 16:00 - 16:30 Taku Ishii (Seikei Univ.), Tomonori Moriyama (Osaka Univ.)
Uniqueness of generalized Whittaker models for $GSp(2, \mathbf{R})$
and the outer automorphism group of $Sp(2, \mathbf{R})$

Jan.21 (Thu)

- 9:45 - 10:45 Kazuki Morimoto (Osaka City Univ.)
Twisted exterior square L-functions and Shalika periods
on $GU(2,2)$
- 11:00 - 12:00 Nicolas Bergeron (l'université Pierre et Marie Curie)
TBA
- 13:30 - 14:30 Hiro-aki Narita (Kumamoto Univ.),
Atsushi Murase (Kyoto Sangyou Univ.)
Fourier coefficients of Arakawa lifting and central L-values
- 14:45 - 15:45 Masatoshi Suzuki (Univ. of Tokyo)
Zeros of Weng's zeta functions for (G, P)
- 16:00 - 17:00 Tomoyoshi Ibukiyama (Osaka Univ.)
Taylor expansions of Jacobi forms of general degree
and explicit structures in higher indices

Jan.22 (Fri)

- 9:45 - 10:45 Ngo Dac Tuan (Université Paris 13)
TBA
- 11:00 - 12:00 Hironori Shiga (Waseda Univ.)
Jacobi's theta-hypergeometric formula in two variables
and automorphic forms on the hyperball

保型形式・保型表現およびそれに伴う L 関数と周期の研究
 Automorphic forms, automorphic representations and related topics
 RIMS 研究集会報告集

2010年1月18日～1月22日

研究代表者 都築 正男 (Masao Tsuzuki)
 副代表者 権 寧魯 (Yasuro Gon)
 " 織田 孝幸 (Takayuki Oda)

目 次

1.	Borchers Lifts, Symmetry Relations, and Applications -----	1
	German U. Tech. Oman	Bernhard Heim
	京産大・理 (Kyoto Sangyo U.)	村瀬 篤 (Atsushi Murase)
2.	Klein の3次超曲面とそれに付随するエンドスコピックリフトについて -----	11
	大阪府大・総合研究 (Osaka Prefecture U.)	山内 卓也 (Takuya Yamauchi)
3.	A Remark on the Siegel-Weil Formula -----	19
	京大・理学 (Kyoto U.)	山名 俊介 (Shunsuke Yamana)
4.	Orbital Gauss sums associated with the space of binary cubic forms over a finite field -----	32
	京大・理 (Kyoto U.)	森 伸吾 (Shingo Mori)
5.	ANALYTIC PROPERTIES OF SHINTANI ZETA FUNCTIONS -----	37
	Stanford U. / U. South Carolina	Frank Thorne
6.	概均質ベクトル空間の保型超関数と付随する L 関数 -----	52
	立教大・理 (Rikkyo U.)	佐藤 文広 (Fumihiro Sato)
	"	田村 敬太 (Keita Tamura)
7.	DIFFERENCES OF THE SELBERG TRACE FORMULA AND SELBERG TYPE ZETA FUNCTIONS FOR HILBERT MODULAR SURFACES -----	64
	九大・数理学 (Kyushu U.)	権 寧魯 (Yasuro Gon)
8.	ON THE GRADED RING OF SIEGEL MODULAR FORMS OF DEGREE TWO WITH RESPECT TO A NON-SPLIT SYMPLECTIC GROUP -----	75
	阪大・理学 (Osaka U.)	北山 秀隆 (Hidetaka Kitayama)
9.	ON THE KOTTWITZ-SHELSTAD NORMALIZATION OF TRANSFER FACTORS FOR AUTOMORPHIC INDUCTION FOR GL_n (JOINT WORK WITH K. HIRAGA) -----	90
	大阪市大・理学 (Osaka City U.)	市野 篤史 (Atsushi Ichino)
10.	On P -adic families of modular forms -----	93
	U. Wien	Joachim Mahnkopf

1 1.	DIFFERENTIAL OPERATORS AND SIEGEL-MAASS FORMS -----	109
	ETH	Özlem Imamoglu
	U. North Texas	Olav K. Richter
1 2.	GSp(4) のスピノル L 函数の中心での特殊値に関する 新しい相対跡公式について -----	116
	大阪市大・理学 (Osaka City U.)	古澤 昌秋 (Masaaki Furusawa)
1 3.	UNIQUENESS OF GENERALIZED WHITTAKER MODELS FOR GSp(2, \mathbf{R}) AND THE OUTER AUTOMORPHISM GROUP OF $Sp(2, \mathbf{R})$ -----	121
	成蹊大・理工 (Seikei U.)	石井 卓 (Taku Ishii)
	阪大・理学 (Osaka U.)	森山 知則 (Tomonori Moriyama)
1 4.	Twisted exterior square L -functions and Shalika periods on $GU(2, 2)$ -----	127
	大阪市大・理学 (Osaka City U.)	森本 和輝 (Kazuki Morimoto)
1 5.	THE ASYMPTOTIC GROWTH OF THE L^2 -NORM OF GEODESIC CYCLES IN CONGRUENCE COVER OF ARITHMETIC HYPERBOLIC MANIFOLDS -----	135
	U. Pierre et Marie Curie	Nicolas Bergeron
1 6.	Fourier expansion of Arakawa lifting and central L-values -----	143
	京産大・理 (Kyoto Sangyo U.)	村瀬 篤 (Atsushi Murase)
	熊本大・自然科学 (Kumamoto U.)	成田 宏秋 (Hiro-aki Narita)
1 7.	Zeros of Weng's zeta functions for (G, P) -----	159
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	鈴木 正俊 (Masatosi Suzuki)
1 8.	The Taylor expansion of Jacobi forms of general degree and some application to explicit structures of higher indices -----	169
	阪大・理学 (Osaka U.)	伊吹山 知義 (Tomoyoshi Ibukiyama)
1 9.	ON THE ARTHUR-SELBERG TRACE FORMULA OVER FUNCTION FIELDS ----	183
	U. Paris Nord	Ngo Dac Tuan
2 0.	Jacobi's theta-hypergeometric formula in 2 variables: some applications of the modular forms on the hyperball -----	193
	早大・理工 (Waseda U.)	志賀 弘典 (Hironori Shiga)