

数理解析研究所講究録 1398

# 保型形式の構成とその応用

京都大学数理解析研究所

2004年10月

## まえがき

この講究録は、2004年1月19日(月) - 1月23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「保型形式の構成とその応用 (Construction of Automorphic Forms and Its Applications)」の報告集です。

保型形式は、その研究領域の広さと個々のテーマの深さから、たとえ専門家であっても全体の流れを把握するのは容易ではありません。今回の研究集会では、近年著しい進展を遂げた Langlands 予想、局所体上の許容表現の構成、保型形式の数論性 についての総合報告を大きな柱として据えました。これらの総合報告を快く引き受けて下さった若手研究者の方々、並びに最新の成果を発表して下さいました講演者の皆様にお礼申し上げます。

開催にあたっては、数理解析研究所、東京大学の織田孝幸先生、大阪大学の伊吹山知義先生など多方面の方々から財政的な援助を頂きました。また会場の準備は大阪大学の大学院生の方々に手伝って頂きました。多数の参加者の皆様と研究集会にご協力下さいましたすべての方々に心からお礼申し上げます。

2004年9月

研究代表者 渡部隆夫

## 保型形式の構成とその応用

### Construction of Automorphic Forms and Its Applications

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、科研費基盤研究B (代表 織田孝幸) により助成を頂いております

研究代表者 渡部 隆夫 (大阪大学 理学研究科)

#### 記

日時 2004年 1月19日 (月) 13:30 ~ 1月23日 (金) 13:00

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

#### プログラム

1月19日 (月)

13:30 - 14:30 村瀬 篤 (京都産業大・理) 菅野 孝史 (金沢大・理)

Inner product formula for Kudla lift

14:45 - 15:45 上田 勝 (奈良女子大・理)

On newforms of half-integral weight in the cases of level  $2^n$

16:00 - 17:00 森山 知則 (東大・数理)

$L$ -functions for generic cusp forms on  $GSp(2) \times GL(2)$

1月20日 (火)

9:30 - 10:30 三枝 洋一 (東大・数理)

関数体上の Langlands 予想について (1)<sup>(\*)</sup>

10:45 - 11:45 三枝 洋一 (東大・数理)

関数体上の Langlands 予想について (2)<sup>(\*)</sup>

13:30 - 14:30 織田 孝幸 (東大・数理)

$Sp(2, \mathbf{R})$  の標準  $(\mathfrak{g}, K)$  加群の明示的な記述とその球関数への応用

14:45 - 15:45 石川 佳弘 (岡山大・自然)

Tamely ramified factors of the standard  $L$ -function for  $U(3)$

16:00 - 17:00 小嶋 久祉 (岩手大・教育)

Maass space of Siegel modular forms of degree  $2n$

1月21日(水)

9:30 - 10:30 三枝 洋一 (東大・数理)

関数体上の Langlands 予想について (3)<sup>(\*)</sup>

10:45 - 11:45 鈴木 正俊 (名大・多元数理)

ディリクレ指標で捻った  $L$  関数の零点と元の  $L$  関数の零点の関係

13:30 - 14:30 伊吹山 知義 (阪大・理)

ジーゲル保型形式の志村対応の予想の定式化および cubic zeta lifting の実例

14:45 - 15:45 平賀 郁 (京大・理) 齋藤 裕 (京大・理)

$L$ -packets of inner forms of  $SL(N)$

16:00 - 16:30 杉山 和成 (筑波大・数学)

表現の  $b$ -関数について

16:30 - 17:00 軍司 圭一 (東大・数理)

アーベル曲面の定義方程式と保型形式

1月22日(木)

9:30 - 10:30 宮内 通孝 (神戸大・自然)

$p$  進古典群の既約許容表現について (1) -  $G$ -split strata と cuspidal 性<sup>(\*)</sup>

10:45 - 11:45 宮内 通孝 (神戸大・自然)

$p$  進古典群の既約許容表現について (2) - Semisimple strata について<sup>(\*)</sup>

13:30 - 14:30 今野 和子 (京大・学振)

4変数ユニタリ群のユニポテント表現

14:45 - 15:45 岡崎 武生 (阪大・理)

R. Salvati-Manni と J. Top 予想の解決

16:00 - 17:00 池田 保 (京大・理)

官脇型の lifting と保型形式の周期に関する予想について

1月23日(金)

9:30 - 10:30 山内 淳生 (名大・多元数理)

CM 体上の任意の unitary 群の保型形式への Galois action の構成

10:45 - 11:45 山内 淳生 (名大・多元数理)

Arithmeticity of modular forms over an algebraic number field of finite degree<sup>(\*)</sup>

12:00 - 13:00 佐武 一郎

非数論的不連続群について

(\*) の付いている講演は survey です。

保型形式の構成とその応用  
Construction of Automorphic Forms and Its Applications  
研究集会報告集

2004年1月19日～1月23日  
研究代表者 渡部 隆夫 (Takao Watanabe)

目 次

1. Inner Product Formula for Kudla Lift -----	1
京産大・理	村瀬 篤(Atsushi Murase)
金沢大・理	菅野 孝史(Takashi Sugano)
2. On Newforms of half-integral weight in the case of level $2^m$ -----	6
奈良女子大・理	上田 勝(Masaru Ueda)
3. $L$ -functions for generic cusp forms on $GSp(2) \times GL(2)$ -----	22
上智大・理工	森山 知則(Tomonori Moriyama)
4. 関数体上の Langlands 予想について-----	40
東大・数理科学	三枝 洋一(Yoichi Mieda)
5. The standard $(\mathfrak{g}, K)$ -modules of $Sp(2, \mathbf{R})$ I The case of principal series -----	82
東大・数理科学	織田 孝幸(Takayuki Oda)
6. Tamely ramified factors of zeta integrals for the Standard $L$ -function of $U(2,1)$ -----	112
岡山大・自然科学	石川 佳弘(Yoshi-hiro Ishikawa)
7. MAASS SPACES OF SIEGEL MODULAR FORMS OF DEDREE $2N$ AND THE IMAGE OF IKEDA LIFTING (JOINT WORK WITH W.KOHNEN) -----	123
岩手大・教育	小嶋 久祉(Hisashi Kojima)
8. ディリクレ指標で捻った $L$ 関数の零点と元の $L$ 関数の零点の関係 -----	129
名大・多元数理科学	鈴木 正俊(Masatoshi Suzuki)
9. ジーゲル保型形式の志村対応の予想の定式化および cubic zeta lifting の実例 --	137
阪大・理学	伊吹山 知義(Tomoyoshi Ibukiyama)
10. $L$ -packets of inner forms of $SL(N)$ -----	149
京大・理学	平賀 郁(Kaoru Hiraga)
"	齋藤 裕(Hiroshi Saito)
11. Multiplicity One Property and the Decomposition of $b$ -Functions -----	157
筑波大・数理物質科学	杉山 和成(Kazunari Sugiyama)
12. アーベル曲面の定義方程式と保型形式 -----	171
東大・数理科学	軍司 圭一(Keiichi Gunji)
13. $p$ -進古典群の既約表現について -----	181
神戸大・自然科学	宮内 通孝(Michitaka Miyauchi)

1 4.	4変数ユニタリ群のA パッケージについて -----	200
	京大・理学	今野 和子(Kazuko Konno)
1 5.	2次のSiegel 保型形式とAbel 曲面のゼータ関数に関する R. Salvati Manni-J. Top 予想の証明 -----	208
	阪大・理学	岡崎 武生(Takeo Okazaki)
1 6.	宮脇型の LIFTING の周期と L-VALUE に関する予想について -----	215
	京大・理学	池田 保(Tamotsu Ikeda)
1 7.	Construction of a certain Galois action on modular forms for an arbitrary unitary group over any CM-field -----	225
	名大・多元数理科学	山内 淳生(Atsuo Yamauchi)
1 8.	Arithmeticity of modular forms over an algebraic number field of finite degree -----	235
	名大・多元数理科学	山内 淳生(Atsuo Yamauchi)
1 9.	On non-arithmetic discontinuous groups -----	241
		佐武 一郎(Ichiro Satake)