

数理解析研究所講究録 1518

双曲空間の複素解析と幾何学的研究

京都大学数理解析研究所

2006年10月

RIMS Kôkyûroku 1518

*Complex Analysis and Geometry of
Hyperbolic Spaces*

October, 2006

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

PREFACE

The workshop entitled “Complex Analysis and Geometry of Hyperbolic Spaces” was held at the Research Institute for Mathematical Sciences on December 5 - 9 of 2005.

In this workshop, there were 22 talks concerning with hyperbolic spaces and related topics. Most of the papers in this volume are based on the talks.

I would like to thank all the participants and speakers. I would also like to express my gratitude to the RIMS for support of the workshop and the publication of the proceedings.

Kyoto, September, 2006

Michihiko Fujii

海外からの研究者招聘に関して、

- 京都大学 21 世紀 COE プログラム
- 科学研究費補助金

基盤研究 (C) (2) #15540069

「多様体上の双曲構造とその変形」(研究代表者: 藤井道彦)
による補助が役立ったことを記します。

双曲空間の複素解析と幾何学的研究

Complex Analysis and Geometry of Hyperbolic Spaces

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。

研究代表者: 藤井道彦 (京都大学・理学研究科)

記

日時: 2005年12月5日(月) 13:00 ~ 12月9日(金) 12:50

場所: 京都大学数理解析研究所 115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

12月5日(月曜日) Mon, Dec. 5

13:00 ~ 13:50 神谷茂保 (S.Kamiya) (岡山理科大・工)

Discreteness of subgroups of $PU(1, 2; \mathbb{C})$ acting on complex hyperbolic space

14:00 ~ 14:50 神島芳宣 (Y.Kamishima) (首都大学東京)

Smooth Rigidity of Aspherical Homogeneous Manifolds

15:10 ~ 16:00 S.P.Tan (National Univ. Singapore)

Generalizations and variations of McShane's identity and applications
(I) Hyperbolic cone surfaces

16:20 ~ 17:10 K.Bromberg (Univ. Utah)

The topology of the space of Kleinian punctured torus groups (I)

12月6日(火曜日) Tue, Dec. 6

10:00 ~ 10:50 糸健太郎 (K.Ito) (名古屋大・多元数理)

On 3-dimensional extension of the Maskit slice for punctured torus groups

11:10 ~ 12:00 S.P.Tan (National Univ. Singapore)

Generalizations and variations of McShane's identity and applications
(II) Schottky groups

14:00 ~ 14:50 K.Bromberg (Univ. Utah)

The topology of the space of Kleinian punctured torus groups (II)

15:10 ~ 16:00 秋吉宏尚 (H.Akiyoshi) (阪市大・数学研究所)

Ford domain of a certain hyperbolic 3-manifold whose boundary consists of a pair of once-punctured tori

16:20 ~ 17:10 大鹿健一 (K.Ohshika) (阪大・理)

The boundary of the Riley slice

12月7日(水曜日) Wed, Dec. 7

10:00 ~ 10:50 松本圭司 (K.Matsumoto) (北大・理)

Automorphic functions for the Borromean-rings-complement group

11:10 ~ 12:00 K.Bromberg (Univ. Utah)

The topology of the space of Kleinian punctured torus groups (III)

14:00 ~ 14:50 S.P.Tan (National Univ. Singapore)

Generalizations and variations of McShane's identity and applications
(III) $SL(2, \mathbb{C})$ characters of the one holed torus

15:10 ~ 16:00 山田光太郎 (K.Yamada) (九大・数理)

Flat fronts in hyperbolic 3-space and their caustics

16:20 ~ 17:10 小森洋平 (Y.Komori) (阪市大・理)

On the periods of punctured torus groups

12月8日(木曜日) Thu, Dec. 8

10:00 ~ 10:50 牛島顕 (A.Ushijima) (金沢大・自然科学)

Strongly invertible knots, rational branched coverings and
hyperbolic 3-manifolds with geodesic boundary

11:10 ~ 12:00 大市牧人 (M.Oichi) (静岡大・機器分析)

Jorgensen numbers of discrete groups

14:00 ~ 14:50 佐藤隆夫 (T.Sato) (東大・数理)

The cokernel of the Johnson homomorphism of the automorphism group
of a free group

15:10 ~ 16:00 逆井卓也 (T.Sakasai) (東大・数理)

Higher-order Alexander invariants for homology cobordisms of a surface

16:20 ~ 17:10 松崎克彦 (K.Matsuzaki) (お茶の水女大・理)

Quasiconformal mapping class subgroups acting on asymptotically
conformal Teichmüller subspaces

12月9日(金曜日) Fri, Dec. 9

10:00 ~ 10:50 藤川英華 (E.Fujikawa) (東工大・情報理工)

Pure mapping class groups and the action on Teichmüller spaces

11:00 ~ 11:50 志賀啓成 (H.Shiga) (東工大・理工)

On conformal mappings of components of Kleinian groups

12:00 ~ 12:50 中西敏浩 (T.Nakanishi) (島根大・総合理工)

Trace identities for $SL(2, \mathbb{C})$ representation space of punctured surface
groups

(11月28日作成)

双曲空間の複素解析と幾何学的研究
Complex Analysis and Geometry of Hyperbolic Spaces
RIMS 研究集会報告集

2005年12月5日～12月9日
研究代表者 藤井 道彦 (Michihiko Fujii)

目 次

1. NOTES ON DISCRETE SUBGROUPS OF $PU(2,1)$ WITH SCREW PARABOLIC ELEMENTS -----	1
岡山理大・工	神谷 茂保(Shigeyasu Kamiya)
2. Fiber spaces with solv-geometry: Preliminary report -----	6
Univ. Karlsruhe	Oliver Baues
首都大・理工学	神島 芳宣(Yoshinobu Kamishima)
3. A SURVEY OF LENGTH SERIES IDENTITIES FOR SURFACES, 3-MANIFOLDS AND REPRESENTATION VARIETIES -----	20
National Univ. of Singapore	Ser Peow Tan
"	Yan Loi Wong
Yangzhou Univ. / IMPA	Ying Zhang
4. Notes on the non local connectivity of deformation spaces of Kleinian groups -----	42
Univ. Utah	K. Bromberg
5. 離散的穴あきトーラス群の列について -----	53
名大・多元数理科学	糸 健太郎(Kentaro Ito)
6. Ford domains of a certain hyperbolic 3-manifold whose boundary consists of a pair of once-punctured tori -----	63
大阪市大・数学研	秋吉 宏尚(Hirotaka Akiyoshi)
7. Attempts to construct automorphic functions for hyperbolic links -----	76
北大・理学	松本 圭司(Keiji Matsumoto)
8. 3次元双曲型空間の平坦フロント -----	87
九大・数理学	山田 光太郎(Kotaro Yamada)
9. Rational-fold branched coverings and hyperbolic spatial graphs -----	97
大阪産大・教養	市原 一裕(Kazuhiro Ichihara)
金沢大・自然科学	牛島 颯(Akira Ushijima)
10. Jørgensen numbers of discrete groups -----	105
静岡大・理	大市 牧人(Makito Oichi)
"	佐藤 宏樹(Hiroki Sato)

1 1 . ON THE JOHNSON HOMOMORPHISM OF THE AUTOMORPHISM GROUP OF A FREE GROUP -----	119
東大・数理科学	佐藤 隆夫(Takao Satoh)
1 2 . HIGHER-ORDER ALEXANDER INVARIANTS FOR HOMOLOGY COBORDISMS OF A SURFACE -----	132
東大・数理科学	逆井 卓也(Takuya Sakasai)
1 3 . A remark on quadratic differentials vanishing at infinity -----	144
岡山大・自然科学	松崎 克彦(Katsuhiko Matsuzaki)
1 4 . Discontinuity of the action of pure mapping class groups -----	146
上智大・理工	藤川 英華(Ege Fujikawa)
1 5 . On conformal mappings of invariant components of Kleinian groups -----	154
東工大・理工学	志賀 啓成(Hiroshige Shiga)
1 6 . 4つの放物元に関するトレース恒等式について -----	160
島根大・総合理工	中西 敏浩(Toshihiro Nakanishi)
1 7 . 双曲構造の変形と常微分方程式の確定特異点の合流操作, II -----	164
京大・理学	藤井 道彦(Michihiko Fujii)