

数理解析研究所講究録 2211

RIMS 共同研究 (公開型)

複素幾何学の諸問題 II

京都大学数理解析研究所

2022年1月

数理解析研究所講究録は、京都大学数理解析研究所の共同利用研究集会および共同研究の記録として1964年に刊行が開始されました。当研究所が全国共同利用研究所として発足した翌年のことでしたが、以来半世紀、毎年数十巻を刊行し、2016年には第2000巻が刊行されるに至りました。第1巻から第2000巻までに収録された論文数は29,265編、総頁数は342,960頁という膨大なものであり、最先端の数学・数理科学分野の研究状況を伝えるのみならず、我が国の数学・数理科学の発展の歴史を留める文献として、他に類例を見ない論文集となっています。

講究録の内容は当研究所のウェブサイトおよび京都大学の学術情報リポジトリにおいても公開され、年間の総アクセス数は1,380,032回（2017年度）を数えるなど、多数の方にご利用いただいています。

講究録の使用言語は論文著者の判断に任されていますが、結果的に日本語が多用されていることが特徴の一つとなっています。その結果、講究録は、数学・数理科学の広い領域における最先端の専門知識に母国語でアクセスできるものとして、近年の英語化の流れの中で、重要な文献となりつつあります。

当研究所の共同利用事業に参加し講究録の論文を執筆していただいた多数の方々に対し、講究録を大きく成長させていただいたことを深く感謝いたしますとともに、これからも、当研究所の国際共同利用・共同研究拠点(*)としての活動にご参加いただき、講究録の発展にご協力いただけますよう心よりお願い申し上げます。

*数理解析研究所は2018年11月13日、共同利用・共同研究拠点の認定が廃止され、新しく国際共同利用・共同研究拠点に認定されました。

講究録

Kôkyûroku

RIMS Kôkyûroku was started in 1964 as the proceedings of symposia, colloquia and workshops supported by RIMS, the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. It was the next year of the establishment of RIMS as one of the Nationwide Cooperative Research Centers. For half a century since then, several dozen volumes have been issued each year, and the 2,000th volume was issued in 2016. The volumes of Kôkyûroku from the 1st through the 2,000th, containing enormous 29,265 articles and 342,960 pages, not only deliver the latest research activities in mathematics and mathematical sciences but also constitute valuable and incomparable collections of articles that pass down history of progress of mathematics and mathematical science in Japan.

Articles in Kôkyûroku are available on the websites of RIMS and Kyoto University Research Information Repository. They are very frequently accessed on the internet, with a total of as many as 1,380,032 accesses in 2017.

The authors choose the languages to write articles, and many are written in Japanese, which is one of the characteristics of Kôkyûroku. As a result, Kôkyûroku is regarded as a significant and important literature which allows easy access to the latest specialized knowledge in the large fields of mathematics and mathematical sciences written in native language for Japanese readers, while more and more research papers are being written in English in recent years.

We are deeply grateful to many of those who have participated in cooperative research activities of RIMS and greatly developed Kôkyûroku. We heartily ask for your continuous participation in research activities at RIMS as an International Joint Usage/Research Center(*) and your warm support and cooperation for the fruitful development of Kôkyûroku.

* RIMS was certified as an International Joint Usage/Research Center on Nov. 13, 2018.

RIMS Kôkyûroku 2211

Open problems in complex geometry II

September 6 ~ 9, 2021

edited by Shigeharu Takayama

January, 2022

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences,
an International Joint Usage/Research Center located in Kyoto University.
The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

序に代えて

研究集会「複素幾何学の諸問題」は同様の趣旨で2010年9月に開催して以来2度目の開催となりました。本来は2020年9月に対面での開催を計画していましたが、コロナ禍のため2021年に延期してもそれは叶いませんでした。オンラインでの開催となりましたが、それはそれで良い点も幾つかあったと感じています。参加登録を求めたため、少なくとも集会に関心のある方々を知ることができました。参加登録者数は300を優に超えるものとなりましたし、実際の参加者も常時100名を超えていました。講演する側、世話する側ともに大いに動機付けられたと思います。もちろん参加する側からすれば、聴きたい講演にだけ参加できるという利点は大きいと思います。

研究集会の開催に際して、以下のような趣旨で講演者の方々に講演のお願いをしました。

「講演者の方々から各自の研究、及びその背後・周辺にある基本的な問題意識、さらには大・中・小様々な問題について講演してもらい、討論を行う。若手研究者や院生のためにも、普通の研究集会では出会うことの少ない“手頃な”問題についても言及してもらう。それにより問題意識の共有と若手の参入を助けることを目的とする。講演者には各問題に以下のような評価を付けてもらう。

- *** 重要、よく知られている。(必ずしも近いうちに解けそうとは限らない)
- ** 考えるべき問題で、しかも必要な道具は揃っている、または揃いつつある。
- * 例えば院生向けの、または派生した問題。
- *なし 要検討だが提案してみた。適当かどうかは不明。」

この講究録の問題にも上のような評価が付けられていますが、それは執筆者の主観に委ねられているため、評価の程度には実際にはかなりのバラつきがあります。読者が考える評価と、付いている評価の食い違いも楽しみの一つではないかと思っています。何にしても研究集会およびこの講究録が、当初の目的の達成に今後大いに役立つことを願っています。

最後になりますが、講演を快くお引き受け下さった講演者の皆さんに改めて感謝の意を表したいと思います。また、一部の対面での開催のための準備、オンライン開催のための準備、等々に協力して下さいました小池貴之さん、野村亮介さんに感謝します。

高山 茂晴
東大数理

複素幾何学の諸問題 II

日程：2021年9月6日(月)午後～9日(木)午後

会場：オンライン (Zoom), 大阪市立大学 (杉本キャンパス)

内容：プロブレムセッション

形態：ハイブリッド (Zoom + 一部対面)

RIMS 共同研究 (公開型). 大阪市立大学数学研究所後援

6日(月) 13:30～

大沢 健夫 (名大) L^2 評価式, L^2 拡張定理の問題

伊師 英之 (阪市大) 調和解析の問題

石井 豊 (九大) 複素力学系の問題

7日(火)

山ノ井 克俊 (阪大) 値分布論の問題

満瀬 俊樹 (阪大) Kähler-Einstein 幾何の問題

本多 宣博 (東工大) ツイスター空間論の問題

芥川 和雄 (中央大) 幾何解析の問題

平地 健吾 (東大) CR 幾何, 共形幾何の問題

8日(水)

河澄 響矢 (東大) リーマン面に関連する位相幾何学の問題

宮地 秀樹 (金沢大) タイヒミューラー空間論の問題

望月 拓郎 (京大数理研) 一般化ホッジ理論の問題

細野 忍 (学習院大) Calabi-Yau 多様体の問題

小林 亮一 (名大) 小林双曲性の問題

9日(木)

小木曾 啓示 (東大) 双有理自己写像, 代数的力学系の問題

安福 悠 (日大) 有理点, 数論的力学系の問題

尾高 悠志 (京大) 安定性, モジュライ理論の問題

岡田 拓三 (佐賀大) 代数多様体の有理性の問題

藤野 修 (京大) 極小モデル理論の問題

複素幾何学の諸問題 II
Open problems in complex geometry II
RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2021 年 9 月 6 日～9 月 9 日

研究代表者 高山 茂晴 (Shigeharu Takayama)

目次

1.	L^2 評価と L^2 拡張の問題	1
	大沢 健夫 (Takeo Ohsawa) 名古屋大学 (Nagoya U.)	
2.	調和解析の問題	13
	伊師 英之 (Hideyuki Ishi) 大阪市立大学 (Osaka City U.)	
3.	複素力学系の問題	23
	石井 豊 (Yutaka Ishii) 九州大学 (Kyushu U.)	
4.	値分布の問題	45
	山ノ井 克俊 (Katsutoshi Yamanoi) 大阪大学 (Osaka U.)	
5.	Kähler-Einstein 幾何の問題 - 計量の存在と安定性.....	51
	満淵 俊樹 (Toshiki Mabuchi) 大阪大学 (Osaka U.)	
6.	ツイスター空間論の問題	56
	本多 宣博 (Nobuhiro Honda) 東京工業大学 (Tokyo Inst. Tech.)	
7.	幾何解析の問題 - 山辺不変量の問題 -	72
	芥川 和雄 (Kazuo Akutagawa) 中央大学 (Chuo U.)	
8.	CR 幾何、共形幾何の問題	86
	平地 健吾 (Kengo Hirachi) 東京大学 (U. Tokyo)	
9.	リーマン面に関連する位相幾何学の問題 Riemann 面の moduli 空間上の微分形式、函数、tensor 場について.....	94
	河澄 響矢 (Nariya Kawazumi) 東京大学 (U. Tokyo)	

10.	PROBLEMS IN TEICHMÜLLER THEORY	107
	宮地 秀樹 (Hideki Miyachi) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
11.	一般化ホッジ理論に関連する問題	124
	望月 拓郎 (Takuro Mochizuki) 京都大学 (Kyoto U.)	
12.	カラビ・ヤウ多様体の問題.....	137
	細野 忍 (Shinobu Hosono) 学習院大学 (Gakushuin U.)	
13.	Problems related to Kobayashi Hyperbolicity A Proposal of Asymptotic Methods	153
	小林 亮一 (Ryoichi Kobayashi) 名古屋大学 (Nagoya U.)	
14.	PROBLEMS ON ALGEBRAIC DYNAMICS AND RELATED TOPICS.....	165
	小木曾 啓示 (Keiji Oguiso) 東京大学 (U. Tokyo) / National Taiwan U.	
15.	有理点, 数論的力学系の問題.....	178
	安福 悠 (Yu Yasufuku) 日本大学 (Nihon U.)	
16.	代数多様体の安定性とモジュライの問題.....	195
	尾高 悠志 (Yuji Odaka) 京都大学 (Kyoto U.)	
17.	代数多様体の有理性の問題.....	207
	岡田 拓三 (Takuzo Okada) 佐賀大学 (Saga U.)	
18.	Problems on the theory of minimal models	223
	藤野 修 (Osamu Fujino) 京都大学 (Kyoto U.)	