

数理解析研究所講究録 2280

RIMS 共同研究 (公開型)

Computer Algebra —
Foundations and Applications

京都大学数理解析研究所

2024年5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 2280

*Computer Algebra –
Foundations and Applications*

December 18 ~ 20, 2023

edited by Tatsuyoshi Hamada and Katsusuke Nabeshima

May, 2024

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.

Computer Algebra – Foundations and Applications

RIMS 共同研究（公開型）報告集

2023 年 12 月 18 日～12 月 20 日

研究代表者 濱田 龍義 (Tatsuyoshi Hamada)

研究代表者 鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima)

目次

1.	アフィン半正則な多項式列に付随する Hilbert 級数と関連する Gröbner 基底.....	1
	工藤 桃成 (Momonari Kudo) 福岡工業大学 (Fukuoka Inst. Technology)	
	横山 和弘 (Kazuhiro Yokoyama) 立教大学 (Rikkyo U.)	
2.	テータ関数を用いた超特別 (2,2)-同種写像グラフ計算.....	12
	大橋 亮 (Ryo Ohashi) 東京大学 (U. Tokyo)	
	小貫 啓史 (Hiroshi Onuki) 東京大学 (U. Tokyo)	
	工藤 桃成 (Momonari Kudo) 福岡工業大学 (Fukuoka Inst. Technology)	
	吉住 峻 (Ryo Yoshizumi) 九州大学 (Kyushu U.)	
	縫田 光司 (Koji Nuida) 九州大学 (Kyushu U.) / 産業技術総合研究所 (AIST)	
3.	楕円曲線族に関するモジュラー多項式の構成と計算アルゴリズム.....	23
	小貫 啓史 (Hiroshi Onuki) 東京大学 (U. Tokyo)	
4.	Semi-regular な斉次多項式列の Gröbner 基底の各次数における先頭項とその数.....	30
	坂田 康亮 (Kosuke Sakata) 東京大学 (U. Tokyo)	
	高木 剛 (Tsuyoshi Takagi) 東京大学 (U. Tokyo)	
5.	対称イデアルの準素分解アルゴリズム.....	36
	石原 侑樹 (Yuki Ishihara) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
6.	4 次複素一般線型群の既約表現のテンソル積空間におけるグレブナー基底の特徴.....	46
	太田 了徳 (Ryotoku Ota) 九州大学 (Kyushu U.)	
7.	複雑形状とデータ解析の一提案（数学教育への応用）.....	55
	児玉 賢史 (Satoshi Kodama) 東京国際工科専門職大学	
	(Internat. Professional U. Technology in Tokyo)	

8.	プレート沈込み型地震に対する半特異面数学モデルの構築	60
	佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	讃岐 勝 (Masaru Sanuki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	稲葉 大樹 (Daiju Inaba) 日本数学検定協会 (Math. Certification Inst. of Japan)	
9.	既存教材を活用した E-Learning システム構築のフレームワーク	70
	北本 卓也 (Takuya Kitamoto) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
10.	円内接多角形問題について - 複素平面上の対称式の利用	78
	森継 修一 (Shuichi Moritsugu) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
11.	多変数多項式の近似 GCD	87
	長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka) 神戸大学 (Kobe U.)	
12.	ヴィーフェリッヒ素数の多項式の類似	96
	長田 龍青 (Ryusei Osada) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	武田 渉 (Wataru Takeda) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	関川 浩 (Hiroshi Sekigawa) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
13.	因数分解を利用した多変数多項式の decomposition.	104
	徳田 陸成 (Rikuna Tokuda) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	武田 渉 (Wataru Takeda) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	関川 浩 (Hiroshi Sekigawa) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
14.	並列処理を活用した複数の包括的グレブナ基底系アルゴリズムの融合について.....	113
	和田 夏 (Natsu Wada) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
15.	パラメータ付きイデアルの根基計算の実装	124
	倉持 玲介 (Ryosuke Kuramochi) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
16.	パラメータ付きイデアルに関する最小多項式の実装と応用	135
	蔣 云 (Yun Jiang) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	

17.	区間演算を用いた充填ジュリア集合の内点保証	146
	大墨 礼子 (Noriko Osumi) 関東学院大学 (Kanto Gakuin U.)	
	近藤 祐史 (Yuji Kondoh) 香川高等専門学校 (NIT, Kagawa Coll.)	
	藤村 雅代 (Masayo Fujimura) 防衛大学校 (Nat. Defense Academy of Japan)	
18.	On the centers of polygons for Blaschke-like maps	151
	藤村 雅代 (Masayo Fujimura) 防衛大学校 (Nat. Defense Academy of Japan)	
19.	Bezout-Hankel 行列の前処理に係る有効性の事前判定法	157
	讃岐 勝 (Masaru Sanuki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
20.	対称行列の添字の置換による同値性判定の試み	165
	村上 弘 (Hiroshi Murakami) 東京都立大学 (Tokyo Metropolitan U.)	
21.	Local cohomology に対するネーター作用素とホロノミー D-加群	176
	田島 慎一 (Shinichi Tajima) 新潟大学 (Niigata U.)	
22.	最小消去多項式を用いた Jordan 細胞の構造の効率的な計算	186
	田島 慎一 (Shinichi Tajima) 新潟大学 (Niigata U.)	
	小原 功任 (Katsuyoshi Ohara) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
	照井 章 (Akira Terui) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
23.	パラメトリック多変数代数方程式の根の連続性とボーダーベースとの関係について	195
	佐藤 洋祐 (Yosuke Sato) 東京理科大学 (Tokyo U. Science)	
24.	加群のグレブナー基底による隣接作用素の計算	200
	中山 洋将 (Hiromasa Nakayama) 東海大学 (Tokai U.)	