

数理解析研究所講究録 2159

RIMS 共同研究 (公開型)

Computer Algebra -  
Theory and its Applications

京都大学数理解析研究所

2020年6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。

*RIMS Kôkyûroku 2159*

*Computer Algebra - Theory and its Applications*

*December 16 ~ 18, 2019*

*edited by Masayo Fujimura*

*June, 2020*

*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 - Theory and its Applications

RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2019 年 12 月 16 日～12 月 18 日

研究代表者 藤村 雅代 (Masayo Fujimura)

目次

1.	On the duality property of Blaschke products and its application . . . . .	1
	藤村 雅代 (Masayo Fujimura) 防衛大学校 (Nat. Defense Acad.)	
2.	数式処理による反復演算について . . . . .	11
	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 Acad.)	
3.	剰余列と GCD による辞書式グレブナー基底計算に対する種々の技法 . . . . .	18
	佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
4.	多項式による分子軌道法の拡張 . . . . .	28
	安井 潤 (Jun Yasui) 関西学院大学 (Kwansei Gakuin U.)	
5.	COCO2P Package の紹介 . . . . .	45
	宮本 泉 (Izumi Miyamoto)	
6.	CAS in Sandbox on mobile devices . . . . .	54
	藤本 光史 (Mitsushi Fujimoto) 福岡教育大学 (U. Teacher Edu. Fukuoka)	
7.	ニューラルネットワークにおける過学習に関する分析 . . . . .	64
	鷲野 朋広 (Tomohiro Washino) 甲南大学 (Konan U.)	
	高橋 正 (Tadashi Takahashi) 甲南大学 (Konan U.)	
8.	Bézout の終結式行列を用いた GPGCD 法による 1 変数多項式の近似 GCD の計算 II . . . . .	75
	池 泊明 (Boming Chi) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	照井 章 (Akira Terui) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
9.	簡約変数の導入による虚二次体における格子基底簡約 . . . . .	86
	有元 康一 (Koichi Arimoto) 倉敷市立郷内中学校 (Kurashiki City Gonai Jr. High Sch.)	

10.	ブール多項式環 $\mathbb{Z}_2(x_1, \dots, x_n)$ におけるイデアル $\langle g \rangle$ のブーリアングレブナー基底の計算について .....	92
	佐川 嘉信 (Yoshinobu Sagawa)      芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.) 井戸川 知之 (Tomoyuki Idogawa)      芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.)	
11.	多変数留数の計算アルゴリズム III .....	101
	小原 功任 (Katsuyoshi Ohara)      金沢大学 (Kanazawa U.) 田島 慎一 (Shinichi Tajima)      新潟大学 (Niigata U.)	
12.	Web 上の教材作成について .....	108
	北本 卓也 (Takuya Kitamoto)      山口大学 (Yamaguchi U.)	
13.	Fundamental study on internal exploration using electromagnetic induction in concrete structures .....	113
	高畑 東志明 (Toshiaki Takabatake)      西日本高速道路エンジニアリング四国 (株) (West Nippon Express. Eng. Shikoku Co. Ltd.) 滝口 孝志 (Takashi Takiguchi)      防衛大学校 (Nat. Defense Acad.)	
14.	Structure of the least square solutions and some problems in computer algebra .....	125
	滝口 孝志 (Takashi Takiguchi)      防衛大学校 (Nat. Defense Acad.) 高畑 東志明 (Toshiaki Takabatake)      西日本高速道路エンジニアリング四国 (株) (West Nippon Express. Eng. Shikoku Co. Ltd.) 丸家 誠 (Makoto Maruya)      ジョインサイト合同会社 (Geo Insight LLC.)	
15.	バーンスタイン基底関数を用いた近似 GCD の評価について .....	132
	長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka)      神戸大学 (Kobe U.)	
16.	パラメータを含む 1 変数多項式の因数分解について .....	137
	関 伯実 (Norimitsu Seki)      神戸大学 (Kobe U.) 長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka)      神戸大学 (Kobe U.)	
17.	疎多項式補間に関する robust な計算手法及びアルゴリズム .....	143
	近藤 和希 (Kazuki Kondo)      東京理科大学 (Tokyo U. Sci.) 関川 浩 (Hiroshi Sekigawa)      東京理科大学 (Tokyo U. Sci.)	
18.	A 型量子群の既約最高ウェイト加群の結晶基底と Hive モデル .....	149
	成澤 翔大 (Shota Narisawa)      東邦大学 (Toho U.) 白柳 潔 (Kiyoshi Shirayanagi)      東邦大学 (Toho U.)	

19.	特異値分解とリフティング法に基づく多変数近似 GCD 計算とその最適化 .....	159
	讃岐 勝 (Masaru Sanuki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
20.	Python を用いた Asir 実行環境の実装 .....	169
	池田 和暉 (Kazuki Ikeda) 神戸大学 (Kobe U.)	
	高山 信毅 (Nobuki Takayama) 神戸大学 (Kobe U.)	
21.	パラメータの入った $D$ 加群についてのアルゴリズム .....	176
	中山 洋将 (Hiromasa Nakayama) 東海大学 (Tokai U.)	
22.	Moving curve ideals, Rees algebra and parametric local cohomology systems .....	179
	田島 慎一 (Shinichi Tajima) 新潟大学 (Niigata U.)	
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 徳島大学 (Tokushima U.)	
23.	半擬斉次孤立特異点の性質を利用した局所 $b$ -関数の計算 .....	188
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 徳島大学 (Tokushima U.)	
	田島 慎一 (Shinichi Tajima) 新潟大学 (Niigata U.)	

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.