

数理解析研究所講究録 2138

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

2019年12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 2138

Computer Algebra - Theory and its Applications

December 17 ~20, 2018

edited by Akira Terui

December, 2019

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

2018 年 12 月 17 日~12 月 20 日

研究代表者 照井 章 (Akira Terui)

目次

1.	プログラミング言語 Egison で計算する微分幾何	1
	江木 聡志 (Satoshi Egi) 楽天技術研究所 (Rakuten Inst. Tech.)	
2.	Gröbner basis computation in Risa/Asir	12
	野呂 正行 (Masayuki Noro) 立教大学 (Rikkyo U.)	
3.	Formula Simplification for Real Quantifier Elimination Using Geometric Invariance	21
	岩根 秀直 (Hidenao Iwane) (株) 富士通研究所 (Fujitsu Lab. Ltd.) / 国立情報学研究所 (NII)	
	穴井 宏和 (Hirokazu Anai) (株) 富士通研究所 (Fujitsu Lab. Ltd.) / 九州大学 (Kyushu U.) / 国立情報学研究所 (NII)	
4.	三角形である準素成分を持つ辞書式順序グレブナー基底について	30
	Xavier Dahan お茶の水女子大学 (Ochanomizu U.)	
5.	二重イデアル商を用いた新しい準素分解のアルゴリズム	34
	石原 侑樹 (Yuki Ishihara) 立教大学 (Rikkyo U.)	
6.	多変数多項式に対する Newton polytope	39
	讃岐 勝 (Masaru Sanuki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	稲葉 大樹 (Daiju Inaba) (公財) 日本数学検定協会 (Japan Assoc. Math. Certi.)	
	佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
7.	次数指定型/update 可能な高速 1 変数近似 GCD 計算	45
	讃岐 勝 (Masaru Sanuki) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
8.	JavaScript で CGT	51
	松川 信彦 (Nobuhiko Matsukawa) 大阪府立佐野工科高等学校 (Osaka Pref. Sano Tech. High Sch.)	
9.	反復計算への区間演算の適用について	59
	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.)	

10.	計算代数の direct sampler への応用	64
	高山 信毅 (Nobuki Takayama) 神戸大学 (Kobe U.)	
	関野 修平 (Shuheï Mano) 統計数理研究所 (Inst. Statist. Math.)	
11.	Robust な疎多項式補間	73
	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.)	
12.	指定された領域に零点を持つ最近接多項式について	81
	若月 雄麻 (Yuma Wakatsuki) 東京理科大学 (Tokyo U. Sci.)	
	関川 浩 (Hiroshi Sekigawa) 東京理科大学 (Tokyo U. Sci.)	
13.	拡張 Hensel 構成の効率化 – 疎な多変数多項式の因数分解を念頭に –	87
	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) (公財) 日本数学検定協会 (Japan Assoc. Math. Certi.)	
14.	近似 GCD の枠組みでの近似無平方分解	96
	長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka) 神戸大学 (Kobe U.)	
15.	固有値問題の近似対のフィルタの反復適用による改良	101
	村上 弘 (Hiroshi Murakami) 首都大学東京 (Tokyo Metro. U.)	
16.	学習モデルにおける補題の証明	110
	鷺野 朋広 (Tomohiro Washino) 甲南大学 (Konan U.)	
	高橋 正 (Tadashi Takahashi) 甲南大学 (Konan U.)	
17.	Generic initial ideals, sectional matrices and free hyperplane arrangements	119
	Anna Maria Bigatti Università degli Studi di Genova	
	Elisa Palezzato 北海道大学 (Hokkaido U.)	
	Michele Torielli 北海道大学 (Hokkaido U.)	
18.	Free hyperplane arrangements over arbitrary fields and their computation with CoCoA	124
	Elisa Palezzato 北海道大学 (Hokkaido U.)	
	Michele Torielli 北海道大学 (Hokkaido U.)	

19.	パラメータ付きイデアルで定義された多様体の点でのゼロ次元性判定	130
	鍋島 克輔 (Katsusuke Nabeshima) 徳島大学 (Tokushima U.)	
	田島 慎一 (Shinichi Tajima) 新潟大学 (Niigata U.)	
20.	Bender-Knuth transformation from a perspective of hives	138
	成澤 翔大 (Shota Narisawa) 東邦大学 (Toho U.)	
	白柳 潔 (Kiyoshi Shirayanagi) 東邦大学 (Toho U.)	
21.	The geometry of finite Blaschke products: some duality results	147
	藤村 雅代 (Masayo Fujimura) 防衛大学校 (Nat. Defense Acad.)	
22.	群の SubdirectProduct が作る coherent configuration の計算	156
	宮本 泉 (Izumi Miyamoto)	
23.	円内接八角形の外接円半径公式の計算結果について	164
	森継 修一 (Shuichi Moritsugu) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
24.	行列の最小消去多項式候補を用いた逆行列計算と連立1次方程式の解法	171
	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)	

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.