

数理解析研究所講究録 2229

RIMS 共同研究 (公開型)

論理・代数系・言語と計算機科学の周辺領域

京都大学数理解析研究所

2022年9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 2229

*Logic, Algebraic system, Language and Related Areas in
Computer Science*

February 16 ~ 18, 2022

edited by Munehiro Iwami

September, 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.

まえがき

この報告書は、2022年2月16日(水)～18日(金)に京都大学数理解析研究所共同研究(公開型)の一つとして開催された「論理・代数系・言語と計算機科学の周辺領域」における研究発表に基づくものである。この共同研究(公開型)では、代数、数理論理、言語理論、計算機理論に関連する様々な情報交換が行われた。ここには、発表された27件の講演から16件の報告を収録している。今回の共同研究(公開型)の開催に関し、数理解析研究所に感謝したい。

This volume contains 16 articles which were presented in the workshop “Logic, Algebraic system, Language and Related Areas in Computer Science” held from February 16 to 18, 2022 in Online. They discussed subjects widely related to algebras, logics, languages and computation. The organizer would like to express his gratitude to the Research Institute for Mathematical Sciences for the support.

岩見宗弘(Munehiro Iwami)
島根大学(Shimane University)

論理・代数系・言語と計算機科学の周辺領域
Logic, Algebraic system, Language and Related Areas in Computer Science
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2022 年 2 月 16 日～2 月 18 日
研究代表者 岩見 宗弘 (Munehiro Iwami)

目次

1.	The Tarski Theorems, Extensions to Group Rings and Logical Rigidity	1
	Benjamin Fine Fairfield University	
2.	The Self-Similarity of Free Semigroups and Groups	11
	Emanuele Rodaro Politecnico di Milano Jan Philipp Wächter Universidade do Porto	
3.	A general form on the logic puzzles of Boolos	21
	藤田 憲悦 (Ken-etsu Fujita) 群馬大学 (Gunma U.) 倉田 俊彦 (Toshihiko Kurata) 法政大学 (Hosei U.)	
4.	On Weierstrass numerical semigroups generated by four elements	30
	米田 二良 (Jiryō Komeda) 神奈川工科大学 (Kanagawa Inst. Tech.)	
5.	On a formula of parametric version for Heronian triangles	36
	有本 康一 (Koichi Arimoto) 福岡教育大学 (U. Teacher Education Fukuoka)	
6.	BCK-代数における井関の "(S)-条件" について	42
	熊澤 昌明 (Masaaki Kumazawa) 箕面学園高等学校 (Minoh Gakuen H. S.)	
7.	On triality relations of certain eight dimensional algebras — ある 8 次元代数の三対原理 —	52
	神谷 徳昭 (Noriaki Kamiya) 会津大学 (U. Aizu)	
8.	Computer Aided Constructions of Cages	64
	Robert Jajcay Comenius University Fatemeh Koorepazan Moftakhar Comenius University	

9.	On Galois polynomials with a cyclic Galois group in skew polynomial rings	74
	本郷 克典 (Katsunori Hongou) 津山工業高等専門学校 (NIT, Tsuyama Coll.)	
	池上 叶流 (Kanaru Ikegami) 津山工業高等専門学校 (NIT, Tsuyama Coll.)	
	山中 聡 (Satoshi Yamanaka) 津山工業高等専門学校 (NIT, Tsuyama Coll.)	
10.	A Study of Constraints on Eulerian Circuits	81
	神保 秀司 (Shuji Jimbo) 岡山大学 (Okayama U.)	
11.	On Computational Aspects of Finding Inverse Monoids of Partial Automorphisms	88
	Tatiana B. Jajcayová Comenius University	
12.	数独の 3 次元空間への拡張	97
	足立 智子 (Tomoko Adachi) 静岡理工科大学 (Shizuoka Inst. Sci. Tech.)	
13.	R. Thompson's group F and its group algebras	103
	西中 恒和 (Tsunekazu Nishinaka) 兵庫県立大学 (U. Hyogo)	
14.	On Regularity and Roots of Strong Codes	111
	國持 良行 (Yoshiyuki Kunimochi) 静岡理工科大学 (Shizuoka Inst. Sci. Tech.)	
15.	Visiting Old, Learn New	117
	小林 ゆう治 (Yuji Kobayashi) 数学・ゲーム工房 (Lab. Math. Games)	
16.	Addendum	120
	小林 ゆう治 (Yuji Kobayashi) 数学・ゲーム工房 (Lab. Math. Games)	