

数理解析研究所講究録 2265

RIMS 共同研究 (公開型)

群・環・言語と計算機科学の周辺領域

京都大学数理解析研究所

2023 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 2265

*Group, Ring, Language and Related Areas
in Computer Science*

February 15 ~ 17, 2023

edited by Tsunekazu Nishinaka

September, 2023

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、2023 年 2 月 15 日（水）～17 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研究集会「群・環・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。この研究集会では、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 29 件の講演から 19 件の報告を収録している。この場を借りて、今回の研究集会に参加したすべての研究者に感謝すると共に、研究集会の開催の機会と援助をしていただいた数理解析研究所、及び研究助成の支援をいただいた兵庫県立大学に感謝したい。

This volume contains 19 articles which were presented in the workshop “Group, Ring, Language and Related Areas in Computer Science” held at RIMS (the Research Institute for Mathematical Sciences) from February 15 to 17, 2023. They discussed subjects widely related to algebras, logics, languages and computation. Taking this opportunity, the organizer greatly express our sincere gratitude for all the researchers who participated in this research meeting. In addition, the organizer would like to express his gratitude to the Research Institute for Mathematical Sciences for the support and also thanks to University of Hyogo for his research grant.

西中 恒和 (Tsunekazu Nishinaka)
兵庫県立大学 (University of Hyogo)

群・環・言語と計算機科学の周辺領域
Group, Ring, Language and Related Areas in Computer Science
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2023 年 2 月 15 日～2 月 17 日
研究代表者 西中 恒和 (Tsunekazu Nishinaka)

目次

1.	EMBEDDING HYPERBOLIC GROUPS INTO FINITELY PRESENTED INFINITE SIMPLE GROUPS	1
	James Belk University of Glasgow Collin Bleak University of St Andrews	
2.	SOME QUESTIONS ON PRIMITIVITY AND THOMPSON'S GROUP.....	12
	Brent B. Solie Embry-Riddle Aeronautical University	
3.	Sphericity of the Standard Presentation of Fibonacci Group.....	15
	深浦 晴輝 (Haruki Fukaura) 秋田大学 (Akita U.) 山村 明弘 (Akihiro Yamamura) 秋田大学 (Akita U.)	
4.	Self-injective inverse semigroups	20
	庄司 邦孝 (Kunitaka Shoji) 島根大学 (Shimane U.)	
5.	On numerical semigroups whose quotients by two are generated by two or three elements	24
	米田 二良 (Jiryo Komeda) 神奈川工科大学 (Kanagawa Institute of Tech.)	
6.	Grammars with Context Conditions and Their Applications	31
	Alexander Meduna Brno University of Technology	
7.	Emergent gender differentiation in gender genetic algorithm meta-optimization.....	40
	Christopher Briggs Embry-Riddle Aeronautical University	
8.	Boolos' "The Hardest Logic Puzzle Ever" and coinduction.....	47
	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.)	
9.	Mutually Orthogonal Quasigroup System and MOLS	57
	足立 智子 (Tomoko Adachi) 静岡理工科大学 (Shizuoka Inst. Science and Technology)	

10.	Some classes of strong codes.....	67
	國持 良行 (Yoshiyuki Kunimochi) 静岡理科大学 (Shizuoka Inst. Science and Technology)	
11.	Partition of an Eulerian circuit search problem for the complete graph of order 15	73
	神保 秀司 (Shuji Jimbo) 岡山大学 (Okayama U.)	
12.	Construction of a Latin Hexahedron.....	78
	山村 明弘 (Akihiro Yamamura) 秋田大学 (Akita U.)	
13.	Relationship between Rota's Logic of Information Based on Partitions and Logic of Information Defined in a Closure Space	84
	Marcin J. Schroeder 国際教養大学 (Akita International U.)	
14.	On an algebraic system similar to logic using trice.....	94
	堀内 清光 (Kiyomitsu Horiuchi) 甲南大学 (Konan U.)	
15.	(S)-条件をもつ BCK-代数における $(Sp)_{x,y}$ -条件について.....	104
	熊澤 昌明 (Masaaki Kumazawa) 箕面学園高等学校 (Minoh Gakuen High School)	
16.	On Galois polynomials with a cyclic Galois group in skew polynomial rings II.....	113
	山中 聡 (Satoshi Yamanaka) 津山工業高等専門学校 (NIT, Tsuyama)	
17.	Examples of Fully Prime Rings.....	117
	筒井 久弥 (Hisaya Tsutsui) Embry-Riddle Aeronautical University	
18.	On triality relations of normal triality algebras and Lie algebras	121
	神谷 徳昭 (Noriaki Kamiya) 会津大学 (U. Aizu)	
19.	Multipliers and weak multipliers of algebras	132
	小林 ゆう治 (Yuji Kobayashi) 数学・ゲーム工房 (Laboratory of Mathematics and Games)	
	高橋 眞映 (Sin-Ei Takahasi) 数学・ゲーム工房 (Laboratory of Mathematics and Games)	