

数理解析研究所講究録 2086

RIMS 共同研究 (公開型)

代数的組合せ論および有限群・
頂点作用素代数とその表現の研究

京都大学数理解析研究所

2018年8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。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が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。

RIMS Kôkyûroku 2086

*Research on algebraic combinatorics and
representation theory of finite groups
and vertex operator algebras*

December 11 ~14, 2017

edited by Toshiyuki Abe

August, 2018

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences,
a Joint Usage/Research Center located in Kyoto University.
The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

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, the preceding system of the current Joint Usage/Research Centers that started in 2010. For half a century since then, about 50 to 60 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 a Joint Usage/Research Center and your warm support and cooperation for the fruitful development of Kôkyûroku.

代数的組合せ論および有限群・頂点作用素代数とその表現の研究
Research on algebraic combinatorics and representation theory of
finite groups and vertex operator algebras

RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2017年12月11日~12月14日
研究代表者 安部 利之 (Toshiyuki Abe)

目次

1. 頂点作用素代数と作用素環の表現論 河東 泰之 (Yasuyuki Kawahigashi)	----- 東京大学 (Tokyo U.)	1
2. Positivity and fusion of unitary modules for unitary vertex operator algebras James E. Tener	----- UC Santa Barbara	6
3. Brauer indecomposability of Scott modules and local subgroups 石岡 大樹 (Hiroki Ishioka)	----- 東京理科大学 (Tokyo U. Sci.)	13
4. On foldings and two-sided tilting complexes for Brauer tree algebras 小境 雄太 (Yuta Kozakai)	----- 東京理科大学 (Tokyo U. Sci.)	18
5. Construction of strongly regular Cayley graphs based on — symmetric and alternating groups — 梶原 幸二 (Koji Momihara)	----- 熊本大学 (Kumamoto U.)	29
6. 第二固有値を固定したときの正則二部グラフの頂点数の最大化 野崎 寛 (Hiroshi Nozaki)	----- 愛知教育大学 (Aichi U. Edu.)	45
7. Zeta functions of quaternion weighted graphs 三橋 秀生 (Hideo Mitsuhashi)	----- 法政大学 (Hose U.)	59
8. LEECH LATTICE AND HOLOMORPHIC VERTEX OPERATOR ALGEBRAS OF CENTRAL CHARGE 24 Ching Hung Lam	----- Academia Sinica, Taipei	73

9.	MONSTROUS MOONSHINE OVER \mathbb{Z} ?	-----	91
	Scott Carnahan	筑波大学 (U. Tsukuba)	
1 0.	1 2 夜 Mathieu Moonshine に対する群論的アプローチ	-----	99
	宮本 雅彦 (Masahiko Miyamoto)	筑波大学 (U. Tsukuba)	
1 1.	On the Smith normal form of a skew-symmetric D-optimal design of order $n \equiv 2 \pmod{4}$	-----	105
	須田 庄 (Sho Suda)	愛知教育大学 (Aichi U. Edu.)	
1 2.	Projective planes of order 12 admitting an automorphism group of order 9	-----	111
	秋山 献之 (Kenzi Akiyama)	福岡大学 (Fukuoka U.)	
	末竹 千博 (Chihiro Suetake)		
	田中 正紀 (Masaki Tanaka)	崇城大学 (Sojo U.)	
1 3.	Characters of finite permutation groups and Krein parameters	-----	130
	伊東 桂司 (Keiji Ito)	東北大学 (Tohoku U.)	
1 4.	Nilpotent π -subgroups and gluing complexes	-----	139
	飯寄 信保 (Nobuo Iiyori)	山口大学 (Yamaguchi U.)	
	澤辺 正人 (Masato Sawabe)	千葉大学 (Chiba U.)	
1 5.	Harada's conjecture on character degrees and class sizes — symmetric and alternating groups —	-----	144
	飛田 明彦 (Akihiko Hida)	埼玉大学 (Saitama U.)	
1 6.	Orbifold constructions associated with the Leech lattice vertex operator algebra	-----	154
	島倉 裕樹 (Hiroki Shimakura)	東北大学 (Tohoku U.)	
1 7.	ORBIFOLD VERTEX OPERATOR ALGEBRAS AND THE POSITIVITY CONDITION	-----	163
	Sven Möller	Rutgers U.	