

数理解析研究所講究録 1941

# 計算理論とアルゴリズムの新潮流

京都大学数理解析研究所

2015年4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、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199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1,254,383回（2012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 1941*

*New Streams of Computation Theory and Algorithms*

*January 28~30, 2015*

*edited by Satoshi Fujita and Satoshi Taoka*

*April, 2015*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

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

計算理論とアルゴリズムの新潮流  
New Streams of Computation Theory and Algorithms  
RIMS 研究集会報告集

2015年1月28日～1月30日  
研究代表者 藤田 聡 (Satoshi Fujita)  
副代表者 田岡 智志 (Satoshi Taoka)

目 次

1. 3入力多数決ゲートを用いた5変数論理関数の最小段数回路 ----- 1	
京大・情報学 (Kyoto U.)	守家 大雄 (Masao Moriya)
”	高木 一義 (Kazuyoshi Takagi)
”	高木 直史 (Naofumi Takagi)
2. 連結2辺支配集合問題の近似アルゴリズム ----- 6	
豊橋技科大 (Toyohashi U. Tech.)	下田 知明 (Tomoaki Shimoda)
”	藤戸 敏弘 (Toshihiro Fujito)
3. 直径の小さなグラフ上の全域木混雑度問題 ----- 17	
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	久保 浩平 (Kohei Kubo)
”	山内 由紀子 (Yukiko Yamauchi)
”	来嶋 秀治 (Shuji Kijima)
”	山下 雅史 (Masafumi Yamashita)
4. A Distributed Locomotion Algorithm for 3-dimensional Metamorphic Robotic System ----- 22	
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	Fengqi Chen
”	山内 由紀子 (Yukiko Yamauchi)
”	来嶋 秀治 (Shuji Kijima)
”	山下 雅史 (Masafumi Yamashita)
5. The Team Assembling Problem for Heterogeneous Mobile Robots ----- 31	
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	Zhiqiang Liu
”	山内 由紀子 (Yukiko Yamauchi)
”	来嶋 秀治 (Shuji Kijima)
”	山下 雅史 (Masafumi Yamashita)
6. Tangle とイデアルについて ----- 37	
群馬大・理工学 (Gunma U.)	山崎 浩一 (Koichi Yamazaki)

7. Space Complexity of Self-Stabilizing Leader Election in Population Protocol on Hypernetworks -----	41
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	Xiaoguang Xu
"	山内 由紀子 (Yukiko Yamauchi)
"	来嶋 秀治 (Shuji Kijima)
"	山下 雅史 (Masafumi Yamashita)
8. ストリーム中のアイテム頻度に関する省領域乱択近似アルゴリズム -----	45
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	任 熙宰 (Heejae Yim)
"	山内 由紀子 (Yukiko Yamauchi)
"	来嶋 秀治 (Shuji Kijima)
"	山下 雅史 (Masafumi Yamashita)
9. 最大カットのベンチマークを最適化ソルバーで解く -----	49
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	生田 拓人 (Takuto Ikuta)
東大・情報理工学系 / ナノ量子情報 (U. Tokyo)	今井 浩 (Hiroshi Imai)
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	矢野 洋祐 (Yosuke Yano)
10. 行列多項式 $I + A + A^2 + \dots + A^{N-1}$ の計算における行列乗算回数 -----	57
京大・情報学 (Kyoto U.)	松本 耕太郎 (Kotaro Matsumoto)
"	高木 直史 (Naofumi Takagi)
"	高木 一義 (Kazuyoshi Takagi)
11. 項書換え系の停止性証明のための重み付き経路順序の抽象化 -----	66
名大・情報科学 (Nagoya U.)	尾前 貴則 (Takanori Omae)
岐阜大・工 (Gifu U.)	草刈 圭一朗 (Keiichirou Kusakari)
産総研 (AIST)	山田 晃久 (Akihisa Yamada)
名大・情報科学 (Nagoya U.)	坂部 俊樹 (Toshiki Sakabe)