

数理解析研究所講究録 2005

応用数理と計算科学における
理論と応用の融合

京都大学数理解析研究所

2016年11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 2005

*Fusion of theory and practice in applied mathematics
and computational science*

October 15~17, 2013

edited by Daisuke Furihata and Takaharu Yaguchi

November, 2016

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.

応用数理と計算科学における理論と応用の融合
Fusion of theory and practice in applied mathematics and computational science
RIMS 研究集会報告集

2013年10月15日～10月17日
研究代表者 降旗 大介 (Daisuke Furihata)
副代表者 谷口 隆晴 (Takaharu Yaguchi)

目 次

- 1 応用数理と計算科学における理論と応用の融合に向けての提言 ----- 1
石川 英明 (Hideaki Ishikawa)
- 2 大規模非線形固有値問題の並列解法 ----- 14
産総研 (AIST) 池上 努 (Tsutomu Ikegami)
- 3 An Algorithm for Simultaneous Band Reduction of Two Dense Symmetric Matrices ---- 21
筑波大・システム情報工学 (U. Tsukuba) / JST
Lei Du
筑波大・システム情報工学 (U. Tsukuba) 今倉 暁 (Akira Imakura)
筑波大・システム情報工学 (U. Tsukuba) / JST
櫻井 鉄也 (Tetsuya Sakurai)
- 4 エクサフロップス時代に向けた線形計算アルゴリズムの課題と研究動向 ----- 32
電通大・情報理工学 (UEC) / JST 山本 有作 (Yusaku Yamamoto)
- 5 Spectral divide-and-conquer algorithms for matrix eigenvalue problems ----- 43
東大・情報理工学系 (U. Tokyo) 中務 佑治 (Yuji Nakatsukasa)
- 6 A modified algorithm for accurate inverse Cholesky factorization ----- 56
早大・基幹理工学 (Waseda U.) 柳澤 優香 (Yuka Yanagisawa)
東京女子大・現代教養 (Tokyo Woman's Christian U.)
荻田 武史 (Takeshi Ogita)
早大・理工学術院 (Waseda U.) 大石 進一 (Shin'ichi Oishi)
- 7 Utilizing an invariance of Krylov subspaces with the Jacobi-Davidson method for
eigenvalue problems ----- 65
名大・工学 (Nagoya U.) 宮田 考史 (Takafumi Miyata)
- 8 非線形方程式と常微分方程式の数値的解法理論の統合化 ----- 71
静岡理工科大 (Shizuoka Inst Sci Tech.) 鈴木 千里 (Chisato Suzuki)

9	偏微分方程式の陽解法プログラムの自動生成と自動チューニング言語 Paraiso について -----	84
	理研 (RIKEN)	村主 崇行 (Takayuki Muranushi)
1 0	計算ホモロジーによるガラスの特徴付け -----	97
	統数研 (ISM)	松江 要 (Kaname Matsue)
	東北大・AIMR (Tohoku U.)	平田 秋彦 (Akihiko Hirata)
1 1	Fokker-Planck 方程式に対するモーメント調整による陽的差分法 -----	108
	公立ほこだて未来大・システム情報科学 (Future U. Hakodate)	田中 健一郎 (Ken'ichiro Tanaka)
1 2	非線形波動系に対するシンプレクティック法と運動量保存則 -----	121
	日本原子力研究開発機構 (JAEA)	佐々 成正 (Narimasa Sasa)
1 3	Exponential Runge-Kutta methods for stiff stochastic differential equations -----	128
	九工大・情報工学 (Kyushu Inst Tech.)	小守 良雄 (Yoshio Komori)
1 4	頭髮のスタイル・シミュレーション — おさげ髪のシミュレーション試論 — -----	141
	早大・理工学術院 (Waseda U.)	齊藤 郁夫 (Ikuo Saitoh)
1 5	三次元有限要素法に対する事前誤差評価について -----	145
	一橋大・商学 (Hitotsubashi U.)	小林 健太 (Kenta Kobayashi)
	愛媛大・理 (Ehime U.)	土屋 卓也 (Takuya Tsuchiya)
1 6	射影とその構成的誤差評価 — 有限と無限を繋ぐもの — -----	149
	九大・情報基盤研究開発センター (Kyushu U.)	渡部 善隆 (Yoshitaka Watanabe)
1 7	Linearly implicit finite difference scheme for a nonlinear wave equation with application to approximation of the blow-up time -----	161
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	佐々木 多希子 (Takiko Sasaki)
	"	齊藤 宣一 (Norikazu Saito)
1 8	Oseen 方程式とNavier-Stokes 方程式のための 安定化特性曲線有限要素スキーム -----	174
	早大・高等研 (Waseda U.)	野津 裕史 (Hirofumi Notsu)
	早大・理工学術院 (Waseda U.)	田端 正久 (Masahisa Tabata)

19	数値積分誤差の影響を受けない特性曲線有限要素法 -----	181
	早大・基幹理工学 (Waseda U.)	内海 晋弥 (Shinya Uchiumi)
	早大・理工学術院 (Waseda U.)	田端 正久 (Masahisa Tabata)
20	いくつかのロバン型境界条件と有限要素法への応用について -----	190
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	柏原 崇人 (Takahito Kashiwabara)