

RIMS 共同研究 (公開型)

## 次世代の科学技術を支える数値解析学の基盤整備と応用展開

*Fundamental Improvements and Applicable Developments of  
Numerical Analysis for Next Generation Science Technology*2018年11月14日(水) – 11月16日(金)  
京都大学 数理解析研究所 420号室<http://www2.imi.kyushu-u.ac.jp/dai/rims2018/>11月14日(水) / *Wed, 14th November*

## Session 1-1

13:15 – 13:45 山本 有作 (電気通信大学) / *YAMAMOTO, Yusaku (The University of Electro-Communications)**荻田・相島の固有ベクトル反復改良法に基づく実対称行列の固有値分解追跡手法 / An eigendecomposition tracking method for real symmetric matrices based on Ogita-Aishima's eigenvector refinement algorithm*13:45 – 14:15 宮島 信也 (岩手大学) / *MIYAJIMA, Shinya (Iwate University)***Verified computation of eigenpairs in the generalized eigenvalue problem for rectangular matrix pencils**

## Session 1-2

14:30 – 15:00 ○牛島 健夫 (東京理科大学), 穴田 浩一 (早稲田高等学院), 石渡 哲哉 (芝浦工業大学) / ○*USHIJIMA, Takeo (Tokyo University of Science), ANADA, Koichi (Waseda University Senior High School), ISHIWATA, Tetsuya (Shibaura Institute of Technology)**方程式のスケール不変性を用いた爆発解の爆発レートの数値的推定方法 / On a numerical method for estimating blow-up rate using scaling invariance*15:00 – 15:30 松田 孟留 (東京大学), ○宮武 勇登 (大阪大学) / *MATSUDA, Takeru (The University of Tokyo), ○MIYATAKE, Yuto (Osaka University)**常微分方程式の初期値推定における離散化誤差に由来するバイアスの軽減に向けて / Quantifying the uncertainty induced by the time integration in inferring the initial condition of ordinary differential equations*

### Session 1-3 特別招待講演

15:45 – 16:45 小林 照義 (神戸大学) / *KOBAYASHI, Teruyoshi (Kobe University)*

社会・経済ネットワークの数理モデルとその解法 / *Mathematical models for social and economic networks and their solution techniques*

11月15日(木) / *Thu, 15th November*

### Session 2-1

9:30 – 10:00 石渡 哲哉 (芝浦工業大学), ○梁 英哲 (芝浦工業大学) / *ISHIWATA, Tetsuya (Shibaura Institute of Technology), ○YANG, Young-Chol (Shibaura Institute of Technology)*

べき型の非線形性を持つ確率微分方程式の爆発解の数理解析 / *Mathematical and numerical analyses for blow-up problems of stochastic differential equations*

10:00 – 10:30 ○小松 瑞果 (神戸大学), 谷口 隆晴 (神戸大学/JST さきがけ) / ○*KOMATSU, Mizuka (Kobe University), YAGUCHI, Takaharu (Kobe University/JST PRESTO)*

アレルギー疾患の個別化医療に向けた抗原・抗体の体内動態シミュレーション / *A kinetics simulation of antigens and antibodies towards personalized medicine for allergies*

### Session 2-2

10:45 – 11:15 東森 信就 (京都大学) / *HIGASHIMORI, Nobuyuki (Kyoto University)*

偏微分方程式の初期値問題に対する不安定な差分法の解析関数の枠組みにおける収束性 / *Convergence of unstable finite difference schemes for initial value problems in a framework of analytic functions*

11:15 – 11:45 中務 佑治 (国立情報学研究所) / *NAKATSUKASA, Yuji (National Institute of Informatics)*

モンテカルロ積分への関数近似論アプローチ / *Approximate and integrate: variance reduction in Monte Carlo integration via function approximation*

### Session 2-3

13:15 – 13:45 上形 泰英 (明治大学) / *UEGATA, Yasuhide (Meiji University)*

すす燃焼方程式に現れるパラメータを実験映像から画像輪郭抽出を用いて決定する方法 / *A method how to determine parameters arising in a smoldering evolution equation by image segmentation for experiment's movies*

13:45 – 14:15 川島 正行 (岡山理科大学) / *KAWASHIMA, Masayuki (Okayama University of Science)*

トポロジカル・データ・アナリシスの顔認識への応用 / *An application of topological data analysis on facial recognition system*

#### Session 2-4 特別招待講演

14:30 – 15:30 ○二反田 篤史 (東京大学), 鈴木 大慈 (東京大学/理化学研究所) / ○*NITANDA, Atsushi (The University of Tokyo), SUZUKI, Taiji (The University of Tokyo/RIKEN)*

残差ネットワークの種々の数理的側面について / *Several mathematical aspects of residual networks*

#### Session 2-5 特別招待講演

15:45 – 16:45 園田 翔 (理化学研究所) / *SONODA, Sho (RIKEN)*

数値積分によるニューラルネットの学習 / *Training neural networks by numerical integration*

11月16日(金) / *Fri, 16th November*

#### Session 3-1

9:30 – 10:00 杉浦 洋 (南山大学) / *SUGIURA, Hiroshi (Nanzan University)*

Gauss 分布に関わる統計計算のための sinc 法 / *Sinc method for statistical calculation related to Gaussian distribution*

10:00 – 10:30 ○伊藤 祥司 (大阪電気通信大学), 杉原 正顕 (青山学院大学) / ○*ITOH, Shoji (Osaka Electro-Communication University), SUGIHARA, Masaaki (Aoyama Gakuin University)*

双ランチョス型の前処理付きアルゴリズムにおける安定な求解方法の提案 / *Stable solving linear equations by preconditioned bi-Lanczos-type methods*

#### Session 3-2

10:45 – 11:15 ○李 東珍 (名古屋大学), 星 健夫 (鳥取大学), 曾我部 知広 (名古屋大学), 宮武 勇登 (大阪大学), 張 紹良 (名古屋大学) / ○*LEE, Dongjin (Nagoya University), HOSHI, Takeo (Tottori University), SOGABE, Tomohiro (Nagoya University), MIYATAKE, Yuto (Osaka University), ZHANG, Shao-Liang (Nagoya University)*

An inertia-based algorithm for the  $k$ -th eigenvalue problem of large matrices

11:15 – 11:45 大橋 あすか (立命館大学) / *OHASHI, Asuka (Ritsumeikan University)*

Schur 分解に基づく拡張テンソル和の最小特異値計算 / *Computing the minimum singular value of an extended tensor sum based on Schur decomposition*

### Session 3-3

13:15 – 13:45 高安 亮紀 (筑波大学) / TAKAYASU, Akitoshi (University of Tsukuba)

非線形熱方程式の複素時間における解の精度保証付き数値計算 / *Verified computations for solutions to nonlinear heat equations in the complex plane of time*

13:45 – 14:15 劉 雪峰 (新潟大学) / LIU, Xuefeng (Niigata University)

微分作用素の固有値の厳密評価と計算機援用証明への応用 / *Guaranteed eigenvalue estimation for differential operators and its application in computer-assisted proof*

### Session 3-4 特別招待講演

14:30 – 15:30 中野 張 (東京工業大学) / NAKANO, Yumiharu (Tokyo Institute of Technology)

非線形放物型 PDE に対するカーネル選点法の収束について / *On convergence of kernel-based collocation methods for nonlinear parabolic PDEs*

### Session 3-5

15:45 – 16:15 柏原 崇人 (東京大学) / KASHIWABARA, Takahito (The University of Tokyo)

非準一様メッシュにおける有限要素法の  $L^\infty$  型誤差評価について /  *$L^\infty$ -type error estimates of the finite element method in non-quasiuniform meshes*

16:15 – 16:45 ○周 冠宇 (東京理科大学), 柏原 崇人 (東京大学), 及川 一誠 (早稲田大学), CHUNG, Eric T. (The Chinese University of Hong Kong), SHIUE, Ming-Cheng (National Chiao Tung University) / ○ZHOU, Guanyu (Tokyo University of Sciences), KASHIWABARA, Takahito (The University of Tokyo), OIKAWA, Issei (Waseda University), CHUNG, Eric T. (The Chinese University of Hong Kong), SHIUE, Ming-Cheng (National Chiao Tung University)

滑らかな界面を持つ Stokes–Darcy 方程式の DG 法について / *A penalty approach for the Stokes–Darcy problem with a curved interface and the Discontinuous Galerkin approximation*

- ※ 本共同研究における全ての講演は、研究協力者からの紹介・推薦に基づく招待講演です。
- ※ 講演者欄にある○印は、連名の講演における登壇者を表します。
- ※ 講演者の皆様の敬称は省略しました。

研究代表者: 田上 大助 (九州大学)

本共同研究は、京都大学数理解析研究所 共同利用・共同研究、および日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (C) “粒子法の数値解析へ向けた基盤技術の整備” (課題番号: 15K05002) の援助を受けて開催されます。