



RIMS 研究集会

## 現象解明に向けた数値解析学の新展開 II

### Numerical Analysis: New Developments for Elucidating Interdisciplinary Problems II

<https://sites.google.com/site/rim2016na/>

研究代表者: 齊藤宣一 (Norikazu Saito, 東京大学)

研究副代表者: 柏原崇人 (Takahito Kashiwabara, 東京大学)

日時: 2016年10月19日(水) ~ 21日(金)

場所: 京都大学数理解析研究所 420号室 (606-8502 京都市左京区北白川追分町)

#### プログラム

##### 10月19日(水) October 19th (Wednesday)

13:20-13:30 開会 (Opening)

##### Invited Lectures 1-3

13:30-14:00 曾我部知広 (Tomohiro Sogabe, 名古屋大学)

**k-三重対角行列とその応用**

**k-tridiagonal matrices and their applications**

14:00-14:30 宮武勇登 (Yuto Miyatake, 名古屋大学), 曾我部知広 (Tomohiro Sogabe, 名古屋大学),  
張紹良 (Shao-Liang Zhang, 名古屋大学)

**勾配系の数値計算に基づく線形方程式の数値解法の生成について**

**A generation of linear solvers based on numerical integration of gradient systems**

14:30-15:00 青木尊之 (Takayuki Aoki, 東京工業大学)

**GPU スパコンによる大規模粒子法・格子法シミュレーション**

**Large-scale simulations using particle and mesh methods on a GPU supercomputer**

##### Invited Lectures 4-6

15:15-15:45 藤井昭宏 (Akihiro Fujii, 工学院大学), 野村直也 (Naoya Nomura, 工学院大学),  
田中輝雄 (Teruo Tanaka, 工学院大学)

**Algebraic multigrid method with multiple near-kernel vectors**

15:45-16:15 金森正史 (Masashi Kanamori, 宇宙航空研究開発機構)

**非保存型に基づいた衝撃波を含む非線形波動の新しい解法**

**Whole new approach for solving nonlinear wave propagation including shock waves  
based on non-conservative formulation**

16:15-16:45 今倉暁 (Akira Imakura, 筑波大学),

櫻井鉄也 (Tetsuya Sakurai, 筑波大学)

**2つの Krylov 部分空間による複素モーメント型固有値解法の改良**

**Improvement of complex moment-based eigensolver using two Krylov subspaces**

10月20日(木) October 20th (Thursday)

Short Communications 1-3

- 9:15-9:30 榊原航也 (Koya Sakakibara, 東京大学)  
**Almansi 型分割に基づいた重調和方程式に対する基本解近似解法**  
**Method of fundamental solutions for biharmonic equation based on Almansi-type decomposition**
- 9:30-9:45 杉谷宣紀 (Yoshiki Sugitani, 東京大学), 齊藤宣一 (Norikazu Saito, 東京大学)  
**埋め込み境界法の数学的定式化に対する諸注意**  
**A remark on the mathematical formulation for the immersed boundary method**
- 9:45-10:00 内海晋弥 (Shinya Uchiumi, 早稲田大学)  
**Oseen 問題のための有限要素スキームの粘性係数依存性に注目した誤差評価**  
**Error estimates of finite element schemes for the Oseen problem focused on dependency on the viscosity**

Plenary Lectures 1-2

- 10:10-10:55 及川一誠 (Issei Oikawa, 早稲田大学)  
**HDG methods for second-order elliptic problems**
- 11:00-11:45 中尾充宏 (Mitsuhiro Nakao, 九州大学)  
**有限要素法の構成的誤差評価とその計算機援用証明への応用**  
**On constructive a priori error estimates of finite element methods with applications to computer assisted proofs for PDEs**

Plenary Lectures 3-4

- 13:30-14:15 ミハル・クルジージェック (Michal Krizek, Czech Academy of Sciences)  
**On angle conditions in the finite element method**
- 14:20-15:05 田端正久 (Masahisa Tabata, 早稲田大学)  
**風上有限要素法とラグランジュ・ガレルキン法**  
**The upwind finite element method and the Lagrange-Galerkin method**

Plenary Lecture 5

- 15:20-16:05 小林健太 (Kenta Kobayashi, 一橋大学),  
土屋卓也 (Takuya Tsuchiya, 愛媛大学)  
**Error analysis of Lagrange interpolation on tetrahedrons**

Short Communications 4-5

- 16:05-16:20 周冠宇 (Guanyu Zhou, 東京大学), 柏原崇人 (Takahito Kashiwabara, 東京大学),  
及川一誠 (Issei Oikawa, 早稲田大学)  
**時間発展 Stokes 方程式の滑り境界問題の penalty 法とその有限要素法の解析**  
**A penalty method for the time-dependent Stokes problem with the slip boundary condition and its finite element approximation**
- 16:20-16:35 宇田智紀 (Tomoki Uda, 京都大学)  
**Numerical computation for vortex patch equilibria with new shape derivative formula**
- 18:30- 懇親会 (Banquet) [参加登録](#)にご協力下さい

10月21日(金) October 21st (Friday)

Short Communications 6–7

9:30–9:45 叶秀彩 (Xiucui Ye, 筑波大学), 季凱陽 (Kaiyang Ji, 筑波大学),  
櫻井鉄也 (Tetsuya Sakurai, 筑波大学)

**Global discriminant analysis for unsupervised feature selection with local structure preservation**

9:45–10:00 岡本守 (Mamoru Okamoto, 北海道大学), 長山雅晴 (Masaharu Nagayama, 北海道大学),  
秋山正和 (Masakazu Akiyama, 北海道大学)

**マランゴニ流の影響を含む, 円環水路における樟脳円盤の自律運動の数値モデル  
Mathematical model of self-motion of camphor disk on an annular water channel including Marangoni flow's influence**

Invited Lectures 7–9

10:15–10:45 田中一成 (Kazuaki Tanaka, 早稲田大学), 関根晃太 (Kouta Sekine, 早稲田大学),  
大石進一 (Shin'ichi Oishi, 早稲田大学)

**楕円型微分方程式の正値解に対する精度保証付き数値計算法  
Verified numerical computation method for positive solutions to elliptic differential equations**

10:45–11:15 関根晃太 (Kouta Sekine, 早稲田大学), 田中一成 (Kazuaki Tanaka, 早稲田大学),  
大石進一 (Shin'ichi Oishi, 早稲田大学)

**ある無限次元固有値を用いた楕円型偏微分方程式の解の存在性に対する  
計算機援用証明法  
Computer-assisted proof for existence of solutions to PDEs using an infinite eigenvalue**

11:15–11:45 フィンクァンフイヴィエト (Huynh Quang Huy Viet, 岡山大学),  
水藤寛 (Suito Hiroshi, 岡山大学)

**A multi-GPU implementation of a parallel solver for incompressible Navier-Stokes equations discretized by stabilized finite element formulations**

Invited Lectures 10–12

13:15–13:45 畔上秀幸 (Hideyuki Azegami, 名古屋大学)

**形状最適化問題における評価関数の2階微分と $H^1$ Newton法  
Second derivative of cost function and  $H^1$  Newton method in shape optimization problem**

13:45–14:15 柴田和也 (Kazuya Shibara, 東京大学),  
越塚誠一 (Seiichi Koshizuka, 東京大学)

**粒子法による流体の数値解析  
Numerical analysis of fluid by a particle method**

14:15–14:45 保國恵一 (Keiichi Morikuni, 筑波大学)

**特異線形方程式に対する内部反復前処理  
Inner-iteration preconditioning for singular linear systems**

Invited Lectures 13–14

15:00–15:30 岡野大 (Dai Okano, 愛媛大学)

**多重連結領域の数値等角写像について**

**On computation of numerical conformal maps of multiply connected domains**

15:30–16:00 緒方秀教 (Hidenori Ogata, 電気通信大学)

**佐藤超函数論に基づく数値積分**

**Numerical integration based on the hyperfunction theory**

16:00–16:10 閉会 (Closing)

以上