

純粋・応用数学研究センター
Research Center for Pure and Applied Mathematics
平成 28 年度 活動報告書

平成 28 年度センター長 村上 斉

1 センターの構成と運営

構成員

村上 斉 (教授, 平成 28 年度センター長)

尾畑 伸明・坂口 茂・須川 敏幸・瀬野 裕美・原田 昌晃・宗政 昭弘 (教授)

島倉 裕樹・田中 太初・福泉 麗佳・正宗 淳 (9 月まで)・船野 敬 (10 月から) (准教授)

高橋 淳也・Gary Greaves (6 月まで) (助教)

瀬川 悦生 (准教授, 国際交流推進室)

中澤 嵩 (助教, 数学連携推進室)

浦本 武雄 (プロジェクト特任助教, 1 月から)

Igor Trushin (准教授, 東北大学国際教育院)

大野 林太郎 (IR 室特任講師)

Jae-Ho Lee (日本学術振興会外国人特別研究員, 8 月まで)

端川 朝典 (日本学術振興会特別研究員 (PD), 10 月から)

林 偉川 (研究員; 福建師範大学教授, 10 月から)

Atte Reijonen (日本学術振興会外国人特別研究員, 1 月から)

ナ ミンウォン (博士特定研究員)

以上 19 名 (6 月まで), 18 名 (7 月~8 月), 17 名 (9 月) 19 名 (10 月~12 月), 21 名 (1 月から)

運営委員会

情報科学研究科センター及びユニット内規 (第 5 条) に基づいて以下の委員で運営委員会を設置している。

村上 斉 (教授, 平成 28 年度センター長)

尾畑 伸明・坂口 茂・須川 敏幸・瀬野 裕美・原田 昌晃・宗政 昭弘 (教授)

島倉 裕樹・田中 太初・福泉 麗佳・正宗 淳 (9 月まで)・船野 敬 (10 月から) (准教授)

高橋 淳也・Gary Greaves (6 月まで) (助教)

平成 28 年度は 13 回の運営委員会を開催した (4/7, 5/19, 6/16, 7/13, 7/27, 8/31, 9/27, 10/13, 11/17, 12/8, 1/12, 2/13, 3/3)。

2 活動実績

2.1 研究科重点プロジェクト

2016年10月から、研究科重点プロジェクト「数学と諸分野の協働推進による学際的総合的な新領域研究の開拓」が始まった（2019年3月まで）

プロジェクトリーダーは坂口茂、プロジェクトリーダー補佐は原田昌晃、およびセンター長。プロジェクト特任助教として浦本武雄が2017年1月から加わった。また、研究科内より、橋本浩一教授、赤松隆教授、田中和之教授が参画する。

プロジェクトの活動として、キックオフイベント、講演会、数学レクチャー、他分野探索（研究室訪問）、数学相談室が行われた。ここでは、キックオフイベントと講演会について記すにとどめる。

キックオフイベント

2016年11月22日（火）16:30～18:30に、情報科学研究科棟大講義室において開催された。プログラムは以下の通り。

- 開会の挨拶（徳山豪研究科長）
- 招待講演「数理学と産業応用～数学と諸分野の協働の重要性～」、西成活裕先生（東京大学）
- 「プロジェクトの紹介」（坂口茂プロジェクトリーダー）
- 「プロジェクトへの要望」（橋本浩一副研究科長）

最後にメンバーのポスターを囲んで参加者による議論が行われた。参加者は28名であった。

講演会

第1回講演会 「ゲノムビッグデータからの教師なし学習による想定外知識発見と社会的重要課題への応用」、池村淑道（長浜バイオ大学客員・名誉教授、国立遺伝学研究所・総合研究大学院大学名誉教授）、2016年12月8日（木）16:30～17:30.

第2回講演会 「テンソル分解を用いた大規模実データ分析」、丸橋弘治（株式会社富士通研究所・知識情報処理研究所・人工知能研究センター）、2016年12月22日（木）16:30～17:30.

第3回講演会 「応用複素関数論による流体数理コンセプトモデルと諸分野連携」、坂上貴之（京都大学大学院理学研究科）、2017年1月11日（水）16:30～17:30.

第4回講演会 「Reverse-complement 対応型 difference systems of sets とその DNA ストレージへの応用」、藤原祐一郎（千葉大学大学院融合科学研究科）、2017年1月27日（金）16:30～17:30.

第5回講演会 「Programming by FreeFem++ and its application to shape optimization」、大塚厚二（広島国際学院大学）、2017年2月8日（水）15:20～16:30.

- 第 6 回講演会 「大規模疎行列の並列直接法解法と FreeFem++ソフトウェアでの活用」, 鈴木厚 (大阪大学サイバーメディアセンター), 2017 年 2 月 8 日 (水) 16:30~17:30.
- 第 7 回講演会 「量子ウォークを用いた同位体分離スキームと放射性廃棄物無害化技術への応用」, 横山啓一 (日本原子力研究開発機構), 2017 年 2 月 16 日 (木) 16:30~17:30.
- 第 8 回講演会 「対象を代数化することで見えてくる世界 (紐の絡まりを表現する方法)」, 井上歩 (愛知教育大学), 2017 年 2 月 23 日 (木) 15:10~16:10.
- 第 9 回講演会 「局所体積平均理論に基づく多孔質機器の設計」, 佐野吉彦氏 (静岡大学工学部), 2017 年 2 月 24 日 (金) 16:30~17:30.
- 第 10 回講演会 「一般確率論上の情報理論について」, 木村元 (芝浦工業大学システム理工学部), 2017 年 3 月 6 日 (月) 14:20~15:20.
- 第 11 回講演会 「代数的グラフ理論に基づくマルチエージェントシステムの制御と分散最適化」, 林直樹 (大阪大学大学院工学研究科), 2017 年 3 月 6 日 (月) 15:30~16:30.
- 第 12 回講演会 「格子とその結晶学への応用」, 富安亮子 (山形大学理学部/JST さきがけ), 2017 年 3 月 7 日 (火) 16:30~17:30.
- 第 13 回講演会 「The curious occurrence of negative energy ground states for a critical non-linear Schrodinger equation」, Riccardo Adami (Politecnico di Torino, Italy), 2017 年 3 月 28 日 (火) 16:30~17:30.

2.2 情報数理談話会

1. 端川 朝典 (東北大学大学院情報科学研究科) 2016 年 6 月 2 日, 「On conformal designs of minimal conformal weight spaces of vertex operator superalgebras」.
2. Philippe Blanchard (University of Bielefeld, Germany) 2016 年 10 月 18 日, 「Attempting to understand QM using the algebraic approach and quantum probability」.
3. 李 銘 (東北大学大学院情報科学研究科) 2016 年 12 月 14 日, 「Differential subordination and geometric function theory」.
4. Pritta Etriana Putri (東北大学大学院情報科学研究科) 2016 年 12 月 14 日, 「From sequences to matrices, the Lagrange identity, and generalizations of Hadamard matrices」.
5. Justin Holmer (Brown University) 2017 年 3 月 28 日, 「Dynamics of solitary waves under perturbation」.

2.3 研究集会・勉強会・講習会の主催および後援

1. Workshop on Geometric Function Theory and Special Functions, 2016年8月25日～26日, 情報科学研究科棟2階中講義室.
2. Geometry of solutions of PDE's and its related inverse problems, 2016年10月5日～7日, 理学研究科合同C棟2階青葉サイエンスホール.
3. 12th Sendai Workshop on Non-commutative Stochastic Analysis and Applications, 2016年10月17日～19日, 情報科学研究科棟6階小講義室・2階中講義室.
4. 2016年度「リーマン面・不連続群論」研究集会, 2017年1月7日～9日, 片平さくらホール.
5. JSPS A3 Foresight Program GSIS 国際ウィンタースクール, 「Stochastic Homogenization and its Applications」, 2017年2月6日～12日, 情報科学研究科棟2階大講義室.
6. 第2回代数的組合せ論「仙台勉強会」, 2017年3月7日～8日, 情報科学研究科棟2階大講義室.
7. 青葉山ミニマックス小研究会/勉強会, 2017年3月16日～17日, 情報科学研究科棟2階大講義室.
8. 「Dirichlet forms and their geometry」, 2017年3月18日～23日, 情報科学研究科棟2階大講義室.

2.4 組合せ論セミナー

- 第75回 東谷 章弘 (京都産業大学), 「整単体の分類と二元シンプレックス符号」, 2016年5月16日 13:00～14:30.
- 第76回 須田 庄 (愛知教育大学), 「Linked systems of symmetric group divisible designs」, 2016年12月2日 14:00～15:30.
- 第77回 Xiao-Nan Lu (名古屋大学), 「Locating arrays, disjoint spread systems, and error correction」, 2016年12月9日 14:00～15:30.
- 第78回 Sri Wahyuni (Universitas Gadjah Mada), 「On representations on a module over a ring as generalization of representations on a vector space: a possible use in coding theory」, 2017年1月30日 14:00～15:30.
- 第79回 Alexander Gavriluk (中国科学技術大学), 「On tight sets of hyperbolic quadrics」, 2017年2月3日 14:00～15:30.
- 第80回 川節和哉 (Academia Sinica), 「 \mathbb{Z}_2 -orbifold construction associated with (-1) -isometry and uniqueness of holomorphic vertex operator algebras of central charge 24」, 2017年3月10日 14:00～15:30.
- 第81回 Jong Yoon Hyun (KIAS, Korea), 「Nonexistence of certain types of regular bent functions」, 2017年3月13日 14:00～15:30.

第 82 回 Alexander Ivanov (Imperial College London), 「Calculating the rank of an element of an association scheme」, 2017 年 3 月 17 日 14:00~15:30.

2.5 東北複素解析セミナー

第 25 回 藤野 弘基 (名古屋大・多元), 「Quasisymmetric embeddings of the integer set, and its quasiconformal extensions」, 2016 年 4 月 27 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 26 回 千葉 優作 (東京大学・数理), 「The intersection of an entire holomorphic mapping and a complex Monge-Ampère current with a bounded potential」, 2016 年 7 月 6 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 27 回 奥間 智弘 (山形大学理学部), 「複素 2 次元特異点の幾何種数イデアルと楕円型特異点について」, 2016 年 9 月 7 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 28 回 中村 豪 氏 (愛知工大), 「Hyperbolic surfaces with the largest maximal injectivity radius in the moduli space」, 2016 年 10 月 12 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 29 回 林 偉川 (Weichuan Lin) (福建師範大学/東北大学), 「Periodicity and unicity of meromorphic functions (joint work with Shengjiang Chen)」, 2016 年 11 月 16 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 30 回 細野 元気 (東大数理), 「多重劣調和関数の間の測地線に沿う収束について」, 2016 年 12 月 07 日 (水) 15:30 - 17:00.

第 31 回 中西 敏浩 (島根大学・総合理工), 「タイヒミュラー空間の測地的長さ関数による座標とその写像類群への応用」, 2017 年 01 月 09 日 (月, 祝) 15:30 - 17:00.

第 32 回 Atte Reijonen (東北大・情報), 「Derivatives of inner functions in Bergman spaces induced by doubling weights」, 2017 年 02 月 21 日 (火) 15:30 - 17:00.

第 33 回 相川 弘明 (北海道大学), 「Principal frequency of an arbitrary domain and Intrinsic Ultracontractivity of the heat kernel」, 2017 年 02 月 22 日 (水) 10:30 - 12:00.

2.6 幾何と解析セミナー

第 16 回 船野 敬 (東北大学大学院情報科学研究科), 「Ham sandwich とラプラシアン (Ham sandwich and Laplacian)」, 2016 年 10 月 27 日 (木) 13:30 - 15:00.

第 17 回 井上 淳 (東京工業大学名誉教授), 「Onsager 予想とそれに関する問題等、思いつくままに」, 2016 年 11 月 21 日 (月) 14:00 - 15:30.

第 18 回 只野 誉 (大阪大学理学研究科), 「Ricci ソリトンの幾何学」, 2017 年 1 月 19 日 (木) 15:00 - 16:30.

第 19 回 生駒 典久 (金沢大学理工研究域), 「種数 0 のウィルモア型曲面の存在」, 2017 年 2 月 3 日 (金) 15:00 - 16:30.

第 20 回 宇田川 誠一 (日本大学医学部), 「Finite gap solutions for horizontal minimal surfaces of finite type in 5-sphere」. 2017 年 3 月 16 日 (木) 15:00 - 16:30.

2.7 海外からの研究訪問

1. Un Cig Ji (Chungbuk National University, Professor, Korea) 2016.04.17–2016.04.22 (尾畑伸明)
2. Edy Tri Baskoro (Institut Teknologi Bandung, Professor, Indonesia) 2016.04.23–2016.04.30 (田中太初)
3. Djoko Suprijanto (Institut Teknologi Bandung, Associate Professor, Indonesia) 2016.05.17–2016.06.04 (田中太初)
4. Hyeonbae Kang (Inha University, Professor, Korea) 2016.07.19–2016.07.27 (坂口茂)
5. Ching Hung Lam (Academia Sinica, Professor, Taiwan) 2016.08.01–2016.08.12 (島倉裕樹)
6. Hsian-Yang Chen (National University of Tainan, Assistant Professor, Taiwan) 2016.08.01–2016.08.18 (島倉裕樹)
7. Tanran Zhang (Soochow University, Lecturer, China) 2016.08.10–2016.08.28 (須川敏幸)
8. Matti Vuorinen (University of Turku, Professor, Finland) 2016.08.18–2016.08.31 (須川敏幸)
9. Parisa Hariri (University of Turku, Ph.D. student, Finland) 2016.08.18–2016.08.31 (須川敏幸 教授)
10. Anne de Bouard (Ecole Polytechnique, Research Director CNRS, France) 2016.09.11–2016.09.16 (福泉麗佳)
11. Alfi Yusrotis Zakiyyah (Institut Teknologi Bandung, Special Research Student, Indonesia) 2016.09.16–2016.12.26 (尾畑伸明)
12. Martin Štefaňák (Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering, Czech Technical University, Lecturer, Czech) 2016.10.15–2016.10.19 (尾畑伸明)
13. Hyun Jae Yoo (Hankyong National University, Professor, Korea) 2016.10.16–2016.10.19 (尾畑伸明)
14. Jaeseoung Heo (Hanyang University, Professor, Korea) 2016.10.16–2016.10.19 (尾畑伸明)
15. Un Cig Ji (Chungbuk National University, Professor, Korea) 2016.10.16–2016.10.19 (尾畑伸明)
16. Philippe Blanchard (Faculty of Physics & ZiF, University of Bielefeld, Professor, Germany) 2016.10.16–2016.10.22 (尾畑伸明)
17. Weichuan Lin (Fujian Normal University, Professor, China) 2016.10.28–2018.04.28 (須川敏幸)
18. Hyeonbae Kang (Inha University, Professor, Korea) 2016.11.17–2016.11.19 (坂口茂)
19. Shanshan Li (Department of Physics, Emory University, Research Assistant, USA) 2016.12.18–2016.12.26 (尾畑伸明)
20. Sri Wahyuni (Universitas Gadjah Mada, Professor, Indonesia) 2017.01.30–2017.01.30 (宗政昭弘)

21. Atte Reijonen (University of Eastern Finland, Postdoctor, Finland) 2017.02.01–2018.01.31 (須川敏幸), 学振外国人特別研究員 (欧米短期)
22. Alexander Gavriluk (University of Science and Technology of China, Research Fellow, China) 2017.02.01–2017.02.08 (宗政昭弘)
23. Kazuya Kawasetsu (Academia Sinica, Postdoctor, Taiwan) 2017.03.04–2017.03.11 (島倉裕樹), JSPS 頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム
24. Elena Konstantinova (Sobolev Institute of Mathematics, Associate Professor, Russia) 2017.03.05–2017.03.25 (宗政昭弘)
25. Jong Yoon Hyun (KIAS, Research Fellow, Korea) 2017.03.12–2017.03.17 (宗政昭弘)
26. Alexander Ivanov (Imperial College London, Professor, UK) 2017.03.15–2017.03.25 (宗政昭弘)
27. Justin Holmer (Brown University, Associate Professor, USA) 2017.03.27–2017.03.31 (福泉麗佳)
28. Riccardo Adami (Politecnico di Torino, Professor, Italy) 2017.03.27–2017.03.31 (福泉麗佳)
29. Martin Man-chun Li (The Chinese University of Hong Kong, Assistant Professor, China) 2017.03.16–2017.03.19 (船野敬)

3 総括

今年度の特筆すべき点は、3年間の研究科重点プロジェクト「数学と諸分野の協働推進による学際的総合的な新領域研究の開拓」が始まった(2019年3月まで)ことである。新たにプロジェクト特任助教の浦本武雄と秘書の新田律を加え、本センターのメンバーを中心に活発な活動を行なっている。上述のキックオフイベントと講演会に加え、船野敬による数学レクチャー、3回にわたる他分野探索(研究室訪問)を行なった。これに加えて3月からは週に一度数学相談室を開き、将来の共同研究に結び付けることを期待している。これまでの活動は研究科教員から好意的に評価され、本センターの存在意義も高まった。

また、昨年度に引き続き、情報数理談話会やセミナー等の開催、海外からの訪問者の受け入れなどを積極的に行っている。