

純粋・応用数学研究センター
Research Center for Pure and Applied Mathematics
平成 30 年度 活動報告書

平成 30 年度センター長 須川 敏幸

1 センターの構成と運営

構成員

須川 敏幸 (教授, 平成 30 年度センター長)
尾畑 伸明・坂口 茂・瀬野 裕美・原田 昌晃・宗政 昭弘・村上 斉 (教授)
島倉 裕樹・田中 太初・福泉 麗佳・船野 敬 (准教授)
高橋 淳也 (助教)
瀬川 悦生 (准教授, 国際交流推進室)
入江 佑樹 (助教, 数理科学連携研究センター)
浦本 武雄 (プロジェクト特任助教)
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)
中澤 嵩 (研究員; 大阪大学数理・データ科学教育研究センター准教授)
Lorenzo Cavallina (日本学術振興会特別研究員 (PD))
Ferdinand Ihringer (研究科研究員)
Atte Reijonen (客員研究員)
以上 20 名

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。

須川 敏幸 (教授, 平成 30 年度センター長)
尾畑 伸明・坂口 茂・瀬野 裕美・原田 昌晃・宗政 昭弘・村上 斉 (教授)
島倉 裕樹・田中 太初・福泉 麗佳・船野 敬 (准教授)
高橋 淳也 (助教)

平成 30 年度は 12 回の運営委員会を開催した

(4/9, 5/17, 6/14, 7/19, 8/30, 10/11, 11/8, 12/6, 1/10, 2/4, 2/13, 3/4)。

2 活動実績

2.1 研究科重点プロジェクト

平成 28 年 10 月から始まった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 3 年目（最終年度）に入り，講演会，他分野探索（研究室訪問），数学相談室などの活動を継続的に行った。プロジェクトの活動実績として，ここでは，講演会についてのみ記す。

第 22 回講演会 「量子情報科学とユニタリ・デザイン」，中田 芳史 (東京大学)，2018 年 10 月 04 日 (木) 16:00～17:30

第 23 回講演会 「Phase-field modeling: application to liquid metal dealloying」，Pierre Antoine Geslin (Tohoku University)，2018 年 10 月 12 日 (金) 16:00～17:30

第 24 回講演会 「反応拡散系で解く生命科学の謎、そして反応拡散形成で導く生命科学の美」，李 聖林 (広島大学)，2018 年 11 月 12 日 (月) 16:00～17:30

第 25 回講演会 「測定型量子計算による量子計算の検証」，林 正人 (名古屋大学)，2019 年 02 月 05 日 (月) 15:00～16:00

第 26 回講演会 「階層 Pitman-Yor 過程による半教師あり形態素解析」，持橋 大地 (統計数理研究所)，2019 年 02 月 12 日 (火) 14:00～15:00

第 27 回講演会 「CAT(0) 空間上のアルゴリズムと最適化について」，平井 広志 氏 (東京大学)，2019 年 03 月 12 日 (火) 16:00～16:45

第 28 回講演会 「高頻度データを用いた株価変動リスクの統計解析とニューラル・ネットワーク」，荻原 哲平 氏 (統計数理研究所)，2019 年 03 月 12 日 (火) 16:45～17:30

2.2 情報数理談話会

1. 宮本 雅彦 氏 (筑波大学特任教授, 京都大学数理解析研究所客員教授) 2018 年 5 月 15 日, 「一様分布語の構成」
2. Lorenzo Cavallina 氏 (東北大学大学院情報科学研究科) 2018 年 6 月 13 日, 「Analysis of two-phase shape optimization problems by means of shape derivatives」
3. Mohammad Samy Baladram 氏 (東北大学大学院情報科学研究科) 2018 年 6 月 21 日, 「Explicit constructions of spherical designs from ball designs and simplex designs」
4. 千吉良 直紀 氏 (熊本大学大学院先端科学研究部) 2018 年 9 月 12 日, 「Rudvalis 群と組み合わせ構造」
5. 今井 淳 氏 (千葉大学理学部数学・情報数理学科) 2018 年 10 月 24 日, 「多様体のエネルギーと留数」
6. Gi-Sang Cheon 氏 (Sungkyunkwan University) 2018 年 10 月 29 日, 「A new application of Riordan arrays to the Riemann hypothesis」

7. Roman Nedela 氏 (University of West Bohemia) 2018 年 10 月 29 日, 「Automorphism group of a graph and of its Jacobian, and the rank of Jacobian」
8. 藤原 耕二 氏 (京都大学大学院理学研究科) 2018 年 12 月 4 日, 「擬ツリー状のグラフへの群作用」
9. 久保田 匠 氏 (東北大学大学院情報科学研究科) 2018 年 12 月 7 日, 「Distance-regular graphs and Godsil—McKay switching」
10. 吉江 佑介 氏 (東北大学大学院情報科学研究科) 2018 年 12 月 21 日, 「Graph structure characterized by periodic discrete-time quantum walks」

2.3 研究集会・勉強会・講習会の主催および後援

1. The Japanese Conference on Combinatorics and its Applications (JCCA 2018), 2018 年 5 月 20 日～24 日, 仙台国際センター
2. 2nd Tohoku-Bandung Bilateral Workshop: Extremal Graph Theory, Algebraic Graph Theory And Mathematical Approach to Network Science, 2018 年 6 月 5 日～7 日, 情報科学研究科棟 6 階 609 室
3. GSIS International Summer School 2018, "The homogenization method for topology optimization of structures: old and new", 2018 年 8 月 5 日～12 日, 情報科学研究科棟 2 階大講義室
4. International Workshop on Conformal Dynamics and Loewner Theory, 2018 年 9 月 5 日～7 日, 情報科学研究科棟 2 階中講義室
5. 研究会ランダム系と量子系の出会い Encountering Random and Quantum Systems, 2018 年 9 月 14 日, 情報科学研究科棟 4 階 412 室
6. 青葉山数理生物コロキウム, 2018 年 12 月 25 日, 情報科学研究科棟 6 階小講義室
7. 組合せ論的符号理論, 2019 年 1 月 13 日～14 日, 情報科学研究科棟 2 階大講義室
8. RACMaS Lectures and Workshop, Applied Mathematics and PDEs, Part II, 2019 年 1 月 22 日～23 日, 情報科学研究科棟 6 階小講義室 (22 日)・2 階大講義室 (23 日)
9. Geometric Function Theory and Related Topics, 2019 年 2 月 14 日～15 日, 情報科学研究科棟 2 階中講義室
10. Representations and Combinatorial Games, 2019 年 2 月 18 日～19 日, 情報科学研究科棟 5 階小講義室 (18 日)・2 階中講義室 (19 日)

2.4 組合せ論セミナー

- 第 87 回 篠原 英裕 「高種数タット多項式の導入」, 2018 年 4 月 24 日 15:30~17:00
- 第 88 回 Ferenc Szöllősi (Aalto University) 「Towards the classification of few-distance sets」, 2018 年 7 月 11 日 14:00~15:30
- 第 89 回 Ferdinand Ihringer (Ghent University) 「Three Perspectives on Boolean Degree 1 Functions」, 2018 年 9 月 14 日 14:00~15:30
- 第 90 回 入江 佑樹 (東北大学) 「 p -Saturations of Maya game and the irreducible representations of symmetric groups」, 2018 年 9 月 14 日 16:00~17:30
- 第 91 回 Hoi Ping Luk (The Hong Kong University of Science & Technology) 「Almost equilateral pentagonal tilings of the sphere」, 2018 年 10 月 30 日 13:00~14:00
- 第 92 回 Štefan Gyürki (Univerzita Mateja Bela) 「Directed strongly regular graphs」, 2019 年 2 月 1 日 14:00~15:30

2.5 東北複素解析セミナー

- 第 44 回 大沢 健夫 氏 (名古屋大学) 「ドブランジュの定理の証明について」, 2018 年 5 月 23 日 (水) 15:30~17:00
- 第 45 回 奥山 裕介 氏 (京都工芸繊維大学) 「The no lakes of Wada theorem in complex dynamics」, 2018 年 6 月 13 日 (水) 15:00~16:30
- 第 46 回 土橋 宏康 氏 (宮城教育大学) 「非孤立カスプ特異点の構成」, 2018 年 7 月 25 日 (水) 15:30~17:00
- 第 47 回 馬場 伸平 氏 (大阪大学) 「Neck-pinching of $\mathbb{C}P^1$ -structures whose holonomy converges in the $PSL(2, \mathbb{C})$ -character variety」, 2018 年 10 月 17 日 (水) 15:30~17:00
- 第 48 回 David Marti-Pete 氏 (京都大学) 「Wandering domains for entire functions of finite order in the Eremenko-Lyubich class」, 2018 年 11 月 21 日 (水) 13:30~15:00
- 第 49 回 田所 勇樹 氏 (木更津工業高等専門学校) 「Pointed harmonic volume and its relation to the extended Johnson homomorphism」, 2018 年 11 月 21 日 (水) 15:30~17:00
- 第 50 回 柳下 剛広 氏 (山口大学工学部) 「 p 乗可積分タイヒミュラー空間上の p -Weil-Petersson 計量の正則断面曲率について」, 2018 年 12 月 26 日 (水) 15:30~17:00
- 第 51 回 濱野 佐知子 氏 (大阪市立大学理学研究科) 「種数 1 のある開リーマン面の擬凸変動に対する同時一意化について」, 2019 年 2 月 20 日 (水) 13:30~15:00
- 第 52 回 山口 博史 氏 (滋賀大学名誉教授) 「Variation formulas of the hyperbolic spans in the pseudoconvex domain」, 2019 年 2 月 20 日 (水) 15:30~17:00

2.6 幾何と解析セミナー

第 24 回 大下 承民 氏 (岡山大学自然科学研究科) 「Minimization problems for the energy functional with some generalized nonlocal term」, 2018 年 11 月 30 日 (金) 15:30~17:00

第 25 回 正宗 淳 氏 (北海道大学大学院理学研究院) 「重み付きリーマン多様体の一般化された保存則とその特徴付け」, 2018 年 12 月 19 日 (水) 16:00~17:30

第 26 回 庄田 敏宏 氏 (佐賀大学教育学部) 「閉曲面上における Laplacian の第一固有値に関する Yang-Yau の不等式の最適性について」, 2019 年 2 月 7 日 (木) 15:00~16:30

第 27 回 成 慶明 氏 (福岡大学理学部) 「平均曲率フローの完備セルフ-シュリンカーについて」, 2019 年 2 月 21 日 (木) 15:30~17:00

2.7 海外からの研究訪問

1. Anh Tuan Tran (University of Texas at Dallas, Assistant Professor, USA), 2018.05.28—2018.06.05 (村上 斉)
2. Anie Lusiani (Politeknik Negeri Bandung, Lecturer, Indonesia), 2018.06.03—2018.06.09 (尾畑 伸明)
3. Yusuf Hafidh (Institut Teknologi Bandung, Doctoral student, Indonesia), 2018.06.03—2018.06.09 (尾畑 伸明)
4. Djoko Suprijanto (Institut Teknologi Bandung, Associate Professor, Indonesia), 2018.07.22—2018.07.31 (田中 太初)
5. Xiaofei Li (Inha University, Postdoc, Korea), 2018.07.22—2018.08.04 (坂口 茂)
6. Hyeonbae Kang (Inha University, Professor, Korea), 2018.07.30—2018.08.01 (坂口 茂)
7. Stefan Neukamm (TU Dresden, Professor, Germany), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
8. Jinhae Park (Chungnam National University, Professor, Korea), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
9. Xinming Wu (Shanghai Jiao Tong University, Doctoral student, China), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
10. Liu Xin Liang (Shanghai Jiao Tong University, Doctoral student, China), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
11. Bora Moon (Seoul National University, Doctoral student, Korea), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
12. SeungYeon Cho (Sungkyunkwan University, Doctoral student, Korea), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)

13. Kibok Wi (Chungnam National University, Doctoral student, Korea), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
14. Jin He (Chungnam National University, Doctoral student, Korea), 2018.08.04—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
15. Mario Varga (TU Dresden, Doctor student, Germany), 2018.08.05—2018.08.12 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
16. Gregoire Allaire (Ecole Polytechnique, Professor, France), 2018.08.05—2018.08.14 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
17. Julian Fischer (IST Austria, Assistant Professor, Austria), 2018.08.09—2018.08.13 (坂口 茂, 福泉 麗佳)
18. Seong-A Kim (Dongguk University, Professor, Korea), 2018.08.15—2018.08.19 (須川 敏幸)
19. Kyung Hyun Cho (POSTECH, Adjunct Lecturer, Korea), 2018.08.15—2018.08.19 (須川 敏幸)
20. Ferdinand Ihringer (Ghent University, FWO Postdoctoral Researcher, Belgium), 2018.09.03—2018.10.26 (田中 太初)
21. Gabriela Kohr (Babeş-Bolyai University, Professor, Romania), 2018.09.04—2018.09.07 (須川 敏幸)
22. Milera Kohr (Babeş-Bolyai University, Professor, Romania), 2018.09.04—2018.09.07 (須川 敏幸)
23. Mihai Iancu (Babeş-Bolyai University, Assistant Professor, Romania), 2018.09.04—2018.09.07 (須川 敏幸)
24. Santiago Díaz-Madrigal (University of Seville, Professor, Spain), 2018.09.04—2018.09.08 (須川 敏幸)
25. Mark Elin (ORT Braude College, Professor, Israel), 2018.09.04—2018.09.09 (須川 敏幸)
26. David Shoikhet (Holon Institute of Technology, Professor, Israel), 2018.09.04—2018.09.09 (須川 敏幸)
27. Pavel Gumenyuk (University of Stavanger, Professor, Norway), 2018.09.04—2018.09.11 (須川 敏幸)
28. Tanran Zhang (Soochow University, Lecturer, China), 2018.09.11—2018.09.19 (須川 敏幸)
29. Xiaofei Li (Zhejiang University of Technology, Associate Professor, China), 2018.10.28—2018.11.09 (坂口 茂)
30. Antoine Henrot (Institut Elie Cartan Nancy, Professor, France), 2018.10.29—2018.11.02 (坂口 茂)
31. Hyeonbae Kang (Inha University, Professor, Korea), 2018.11.06—2018.11.11 (坂口 茂)
32. Leonardo Tolomeo (University of Edinburgh, Doctoral student, UK), 2018.11.12—2018.11.14 (福泉 麗佳)

33. Anne de Bouard (Ecole Polytechnique, Research Director CNRS, France), 2018.11.30—2018.12.04 (福泉 麗佳)
34. Dipo Aldila (Universitas Indonesia, Lecturer, Indonesia), 2018.12.21—2019.01.06 (瀬野 裕美)
35. Guido Schneider (Universitat Stuttgart, Professor, Germany), 2019.01.21—2019.01.25 (福泉 麗佳)
36. Jack Koolen (University of Science and Technology of China, Professor, China), 2019.01.30—2019.02.07 (宗政 昭弘)
37. Štefan Gyürki (Mateja Bela University, Lecturer, Slovakia), 2019.01.30—2019.02.07 (宗政 昭弘)
38. Alexander Gavriluk (Pusan National University, Postdoctoral Researcher, Korea), 2019.01.30—2019.02.07 (宗政 昭弘)
39. Yuefeng Yang (China University of Geoscience, Lecturer, China), 2019.01.30—2019.02.20 (宗政 昭弘)
40. Seong-A Kim (Dongguk University, Professor, Korea), 2019.02.01—2019.02.15 (須川 敏幸)
41. Kyung Hyun Cho (POSTECH, Adjunct Lecturer, Korea), 2019.02.01—2019.02.15 (須川 敏幸)
42. Limei Wang (University of International Business and Economics, Associate Professor, China) 2019.02.10—2019.02.20 (須川 敏幸)
43. Daoud Bshouty (Technion, Professor, Israel), 2019.02.12—2019.02.15 (須川 敏幸)
44. Robert Proctor (University of North Carolina, Professor, USA), 2019.02.15—2019.02.20 (宗政 昭弘)
45. Diego Berti (University of Florence, Doctoral student, Italy), 2019.02.20—2019.03.03 (坂口 茂)
46. Alexander Gavriluk (Pusan National University, Postdoctoral Researcher, Korea), 2019.03.03—2019.03.13 (宗政 昭弘)

3 総括

従前の通り、本センターの活動状況やイベントの開催予定については、センターのホームページを通して、または関連するメーリングリストを通して随時情報発信してきた。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た。また、平成28年に始まった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」は今年度をもって終了したが、この間、講演会、他分野との連携探索（研究室訪問）、数学相談室などの活動を通じて、研究科内を中心とした数学と諸分野の連携推進に積極的に取り組み、実際にいくつか成果が実りつつある。より具体的な成果や活動内容については、重点プロジェクトの報告書に盛り込まれるはずなので、そちらを参照して頂きたい。なお、プロジェクトは終了したが、数学相談室や講演会活動は本センターの活動として今後も引き続き行われる予定となっている。また、昨年度発足した「数理科学連携研究センター」に、本センターから6名の教員（尾畑 伸明・坂口 茂・原田 昌晃・宗政 昭弘・田中 太初・福泉 麗佳）が参画しており、本センターの活動と連動させて様々な研究活動を行った。特に8月から入江助教が着任し、センターのメンバーとして活動に加わることとなった。「数理科学連携研究センター」は、数理科学を基盤とする異分野連携による学際的研究の国際拠点形成などを目標として本学に設置されたが、本センターが純粋数学・応用数学の研究拠点としてのプレゼンスを高めることにも寄与している。ビッグデータ科学や人工知能（AI）が現在進行中の第4次産業革命を牽引する指導原理として注目されているが、その根本にあるのは数理科学であり、本センターが果たす役割は今後もますます増大するものと期待される。