

純粋・応用数学研究センター  
Research Center for Pure and Applied Mathematics  
2021年度活動報告書

2021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，2021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・船野 敬（准教授）  
高橋 淳也（助教）  
入江 佑樹（講師，数理科学連携研究センター）  
大野 林太郎（講師，東北大学総長・プロボスト室）  
以上 14 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。

村上 斉（教授，2021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・船野 敬（准教授）  
高橋 淳也（助教）

2021年度は12回の運営委員会を開催した

(4/8, 5/7, 6/11, 7/16, 8/26, 10/14, 11/11, 12/9, 1/13, 1/31, 2/15, 3/3)。

## 2 活動実績

### 2.1 情報数理談話会

- Putri Zahra Kamalia 氏 (東北大学) 2021 年 6 月 28 日, 「Patterns with many critical points for some reaction-diffusion equations on topological tori」,
- Md. Shafiul Alam 氏 (東北大学) 2021 年 7 月 1 日, 「A geometric study on Ramanujan's modular equations and Hecke groups」,
- 吉野 聖人 氏 (東北大学) 2021 年 12 月 15 日, 「Maximal sets of equiangular lines in Euclidean spaces」,
- 馬 秀爽 氏 (東北大学) 2021 年 12 月 16 日, 「Spirallikeness, strong starlikeness and quasiconformal extension of harmonic univalent functions」,
- 熊谷 駿 氏 (東北大学) 2021 年 12 月 16 日, 「On general origamis and Veech groups of flat surfaces」,
- 坂口 茂 氏 (東北大学大学院情報科学研究科) 2022 年 3 月 23 日, 「偏微分方程式の解の幾何学」

### 2.2 青葉山勉強会

第 16 回 “Reaction-Diffusion Equations”, 日時: 2022 年 1 月 4 日 (火) 15:00 から 19:00 (オンライン)

- Kazuhiro Ishige (The University of Tokyo) “Concavity property preserved by the Dirichlet heat flow”,
- Ryuichi Sato (Fukuoka University) “Existence of solutions to the slow diffusion equation with a nonlinear source”,
- Anatoli F. Tedeev (South Mathematical Institute of VSC RAS) “Some qualitative properties of solutions to the Cauchy problem of degenerate parabolic equations on noncompact Riemannian manifolds”,
- Ioana Ciotir (INSA, Rouen, France) “Existence and uniqueness of solution to the two-phase Stefan problem with convection”

### 2.3 海外からの研究訪問

1. Jon Xu (University of Melbourne, Australia), 2019.06.10 – 2021.05.15 (田中 太初)

### 3 総括

昨年度に引き続き新型コロナウイルスにより本センターの活動は大きく制約を受けた。

海外との交流のみならず国内における人的交流がほとんど不可能となったため、一昨年まで活発に行われていた「幾何と解析セミナー」、「組合せ論セミナー」、「東北複素解析セミナー」が一度も開かれることはなかった。また、「青葉山勉強会」はオンラインにより一度開かれたのみである。

さらに、2022年3月16日にはマグニチュード7.3（仙台市では震度5強）の地震に見舞われ図書室の本がほぼすべて落下するという被害を受けた。これは、2021年2月13日の地震による被害を上回るものであった。

数学の研究において書籍と人物交流は欠かせないものであるが、コロナと地震により2年続けて被害を受けることとなってしまったのは大きな痛手であった。しかし、昨今電子書籍の流通、インターネットを通じての会議などにより受ける影響は変わってきている。特に講演会などでは、Google Meet や Zoom を利用することにより、わざわざお金や時間をかけて移動する必要がなくなりつつある。また、動画を配信すると同時に録画をするなど、講演の記録を残すことも容易となっており、新たな研究の方向性が見えてきているのも事実である。

一方、本センターでは数学相談室を開き様々な分野における数学に関する質問を受け付けている。画像のレンダリングに関する質問に対し、モンテカルロ法をグラフ理論的手法と組み合わせる議論を昨年度から続けている。数学相談室は一見地味であるが、数学という基礎科学の存在を示すものとして機能している。

コロナウイルスについては来年度も予断を許さない状況であるが、リモートによる研究集会を増やすなど、インターネット等を活用した新たな研究方法を模索していきたいと考えている。

最後に、2012年度以来センターの構成員・運営委員である坂口茂教授は本年度をもって定年退職された。坂口教授の「最終講義」は、情報数理談話会として対面とオンラインとを合わせた形で開催された。参加者は120名を超える盛況であり、このようなハイブリッド講演は今後のセンターの研究活動の一つの方向を示していると思われる。