

AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	日本物理学会第73回年次大会 数学応用セッション
採択番号	2017K005
重点テーマ	トポロジカル物性
キーワード	物性理論、トポロジー、ホモロジー代数
主催機関	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所
運営責任者	坪井 俊・理化学研究所・数理創造プログラム・副プログラムディレクター
開催日時(開始)	2018年3月23日 9:15
開催日時(終了)	2018年3月23日 17:25
開催場所	東京理科大学 野田キャンパス

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数

項目	内容
最終 プログラム	23日 K604 会場 23aK604 9:15~10:15 (招待講演) ランダムの中に見る秩序 —パーシステントホモロジーとその応用— 東北大学材料科学高等研究所 (AIMR) 平岡裕章 学会ウェブページ : http://w4.gakkai-web.net/jps_search/2018sp/data/html/program11.html 23日 K103 会場 23pK103 13:30~17:25 「トポロジーがもたらす物理学の新展開」 2. (シンポジウム講演 (一般) 13:55~14:20) トポロジーからものをとらえる 東大数理科学 坪井俊 学会ウェブページ : http://w4.gakkai-web.net/jps_search/2018sp/data/html/program08.html
参加者数	数学・数理科学 50 人, 諸科学: 100 人, 産業界: 0 人, その他: 0 人

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	実験・理論物理における純粋数学・応用数学の活用例とそれに基づく最先端の研究を紹介することを目的とする講演を日本物理学会にて行う。近年ノーベル賞の対象ともなった物性理論のトポロジカルな性質に関する研究に注目し、その関連研究およびその基礎となった幾何学を中心とする数学基礎理論に関する議論を行う。
研究の現状と課題（既にできていること、できていないことの切り分け）	今世紀に数学者が開発した強力なデータ解析手法であるトポロジカルデータ解析は、ビッグデータの「形状」を可視化してその背後に隠された構造を解明することを可能とする。この手法は物性理論や材料科学などの諸科学分野における幅広い応用が期待される一方で、現在のところその理論的基礎と有用性が十分に認知されているとは言い難い。この手法の基礎と応用法、および最先端の研究の展開を周知し議論を進めることが重要となる。また、理論・実験物理学の幅広い研究トピックで現れるトポロジーの基礎について物理学者に対する解説が行われる機会は少なく、専門の数学者による基礎と応用に関する講演の機会を持つことが重要になると考えられる。
新たに明らかになった課題、今後解決すべきこと	理論・実験物理学および材料科学などの分野におけるトポロジーとパーシステントホモロジーの応用は、近年開発されたばかりのものであり今後のさらなる発展が期待される。機械学習などと組み合わせることにより強力な研究手法へと改良するとともに、今後もこの手法に基づく異分野連携の取り組みを継続し応用の幅を広げて行くことが重要である。
今後の展開・フォローアップ	今後も状況に応じて日本物理学会ないし物理・応用物理の研究会における数学応用セッションの開催を検討し、数学の異分野・異業種への応用を推し進める。

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	
添付写真 2	
添付写真 3	