

第23回 岡シンポジウム

下記の通り第23回岡シンポジウムを開催致しますのでご案内申し上げます。

日時：2025年12月6日(土)～12月7日(日)

場所：奈良市北魚屋西町 奈良女子大学理学部数学教室 新B棟4階 階段教室 B1406

開催形式：対面（Zoomによるオンライン配信併用）

プログラム

12月6日(土)

13:30 - 15:30 森脇淳（中部大学）

「有理点の複雑さ — ヴェイユ理論を超えて」

16:00 - 18:00 河東泰之（東京大学）

新しい対称性と作用素環，数理物理学

18:30 - 20:30 夕食会

12月7日(日)

10:30 - 12:30 小木曾啓示（東京大学）

双有理代数幾何学、錐予想、代数力学系からみた射影代数多様体の対称性 —
カラビ・ヤウ多様体の原始双有理自己同型、実形式の（非）有限性問題を中心に

14:00 - 16:00 小澤徹（早稲田大学）

「場の古典論に現れる不変微分作用素」

アブストラクト

森脇淳 「有理点の複雑さ — ヴェイユ理論を超えて」

ヴェイユによる高さ理論は代数体上の代数多様体の有理点の複雑さを記述するものであった。西湖大学の陳教授との共同研究である算術的函数体（有理数体上有限生成な体）上の有理点にも適用可能な新しい高さ理論を紹介したい。

河東泰之 新しい対称性と作用素環，数理物理学

対称性を表す代数系の代表例は群であるが、近年、新しい種類の対称性としてテンソル圏が数理物理学で大きく注目されている。その数学的な道具としては量子群が有名だが、ここでは作用素環を用いた方法について初歩から解説する。

小木曾啓示 双有理代数幾何学、錐予想、代数力学系からみた射影代数多様体の対称性 — カラビ・ヤウ多様体の原始双有理自己同型、実形式の（非）有限性問題を中心に

この10年以内の個人研究及び複数の海外研究者の方々との共同研究により明らかにした様々な新知見の中から、次の2つに焦点をあててお話ししたいと思います：

- (1) 原始双有理自己同型あるいは Zariski 稠密軌道をもつ双有理自己同型写像を有する任意次元のカラビ・ヤウ多様体のいくつかの具体的構成とその限界
- (2) 実形式を同型を除き無限個有するような複素射影代数曲面、高次元複素射影多様体と代数力学系、錐予想との関係、及び、その粗分類定理と具体的構成

小澤徹 「場の古典論に現れる不変微分作用素」

計量の与えられた時空に於いて、その計量を不変に保つ変換群として時空運動群が定まり、その時空運動群は引き戻しに依ってスカラー場に作用する。このような設定の下で時空上の線型偏微分作用素の不変性の概念を導入し、ユークリッド空間、ガリレイ時空、ミンコフスキ時空に於ける不変偏微分作用素の特徴付けを与え、ヘルムホルツ作用素、ラプラス作用素、時間依存自由シュレディンガー作用素、クライン・ゴルドン作用素、ダランベール作用素の時空運動群に依る理解について説明する。特に、ガリレイ不変性によって時間依存自由シュレディンガー作用素が特徴付けられる事を示し、通常のシュレディンガー方程式の導出法を与えるとともに、自由粒子の量子力学が古典力学的運動論の枠組で基礎付けられる仕組みを詳述する。本講演は中里弘道 早稲田大学 物理学科 教授との共同研究に基づくものである。

- 1 島倉紀夫『楕円型偏微分作用素』紀伊國屋書店, 1978.
- 2 野村隆昭『球面調和函数と群の表現』日本評論社, 2018.
- 3 Z.E. Musielak and J. L. Fry, Physical theories in Galilean space-time and the origin of Schrödinger-like equations, *Ann, Phys.*, 324 (2009), 296-308.
- 4 Z.E. Musielak and J. L. Fry, General dynamical equations for free particles and their Galilean invariance, *Int. J. Theor. Phys.*, 48 (2009), 1194-1202.
- 5 H. Nakazato and T. Ozawa, Characterization of the D' Alembertian by the Poincaré Invariance, Proceedings of the conference “Critical Phenomena in Nonlinear Partial Differential Equations, Harmonic Analysis, and Functional Inequalities,” Springer (in press)
- 6 H. Nakazato and T. Ozawa, Characterization of the time-dependent free Schrödinger operator by the Galilei invariance, Proceedings of ICIAM 2023, Springer (in press).

問い合わせ先：奈良市北魚屋西町 奈良女子大学 稲場道明 (e-mail:inaba@cc.nara-wu.ac.jp)

岡シンポジウムプログラム検討メンバー 稲場道明 篠田正人 松澤淳一 森藤紳哉 吉川謙一