



研究室 多元数理科学棟 304号室 (内線番号 4877)

電子メール y.arano@math.nagoya-u.ac.jp

ウェブページ <https://www.math.nagoya-u.ac.jp/~y.arano/index.html>

所属学会 日本数学会

研究テーマ

- 作用素環
- 量子群
- テンソル圏

研究テーマの概要

作用素環論は Hilbert 空間上の有界線形作用素のなす環で, このような環は位相空間上の連続関数のなす環の“非可換化”とすることができるものです. このような立場から, “非可換な空間”の上の群構造について研究する分野が(作用素環論的な意味での)量子群論です. このような量子群論は作用素環の重要な具体例であるだけでなく, 作用素環論における Galois 理論の類似である部分因子環論などとも関連しています.

私は, このような量子群の表現論やトポロジー的な側面に興味をもって研究していますが, その過程で, (量子)群の作用素環への作用の分類やより一般のテンソル圏などについても研究しています.

主要論文・著書

- [1] Y. Arano, Unitary spherical representations of Drinfeld doubles. *J. Reine Angew. Math.* **742** (2018), 157–186
- [2] Y. Arano, Comparison of unitary duals of Drinfeld doubles and complex semisimple Lie groups. *Comm. Math. Phys.* **351** (2017), no.3, 1137–1147.
- [3] Y. Arano, Y. Isono, A. Marrakchi, Ergodic theory of affine isometric actions on Hilbert spaces, *Geom. Funct. Anal.* **31** (2021), no.5, 1013–1094.

受賞歴

- 2017年, 日本数学会賞建部賢弘奨励賞, 「作用素環的量子群の研究」

経歴

- 2017年 東京大学大学院数理科学研究科博士課程卒業
- 2017年 京都大学大学院理学研究科数学専攻助教
- 2023年 名古屋大学大学院多元数理科学研究科准教授

学生へのメッセージ

私の専門は作用素環論や量子群ですが、広い意味でこれらに属する内容ならある程度自由に選んでもらって構いません。私の詳しいことならもちろん、そうでないことについても一緒に勉強しましょう。私自身が学生時代に指導教員から自由な研究を後押ししてもらったことを感謝しているので、皆さんにも同じように指導できればと思っています。もし私の専門に近いことを勉強する場合は

- Murphy, Gerard J. C^* -algebras and operator theory. Academic Press, Inc., 1990
- Jantzen, Jens Carsten. Lectures on quantum groups. Graduate Studies in Mathematics, 6. American Mathematical Society,, 1996
- Neshveyev, Sergey ; Tuset, Lars. Compact quantum groups and their representation categories. Cours Spécialisés, 20. Société Mathématique de France, 2013.

などを読んでもらうことが候補に上がります。その他には、スペクトルグラフ理論などを指導したこともあります。

セミナーでは、内容を深く理解して臨むことを期待します。例えば、メモなどを見ずに発表できるくらい理解していることは一つの目安になると思います。これは丸暗記するということではなく、皆さんはおそらく高校数学なら何も見ずに解説できると思いますが、分野のプロとして修士や博士を取得する以上、発表する内容については同等のレベルで理解していることが望ましいということです。

微分積分学、線形代数、位相空間論、基本的な群論、ルベーグ積分論、フーリエ解析、関数解析学は自由に使いこなせることが必須です。また、それ以外の内容についても知っていれば知っているだけ有利になります。学部で習うような数学はもちろん、表現論や確率論、トポロジー、数理物理などは深く関係しています。とはいえ、多くのことを知っていることは研究をする上で必須ではなく、基礎的なことを深く理解していることのほうがずっと重要です。

分野の枠にとらわれず、幅広く数学の興味を持つ人のほうが私との親和性が高いと思います。