

■氏名 松井 宏樹

■分野名 作用素環・力学系

■キーワード  $C^*$  環・ $K$  理論・極小力学系・亜群

■現在の研究概要 作用素環論は大きく、Gelfand-Naimark によって始められた  $C^*$  環の理論と Murray-von Neumann によって始められた von Neumann 環の理論に分かれます。私は主に  $C^*$  環のほうを研究しています。

私の研究テーマの一つは  $C^*$  環の  $K$  理論です。 $C^*$  環は  $K$  群という不変量を持ち（空間に対するコホモロジーに対応するようなもの）、重要な  $C^*$  環のクラスに対してしばしば  $K$  群が完全不変量となってくれます。そのようなクラスの  $C^*$  環を研究することは  $C^*$  環の分類理論と呼ばれます。具体的に与えられた  $C^*$  環の  $K$  群を計算する、 $K$  群によって分類可能なクラスに属しているかどうかを調べる、 $C^*$  環の対称性を  $K$  理論によって研究するなど、色々な方向性が考えられます。

もう一つの研究テーマはコンパクト空間上の極小力学系です。極小とは非自明な不変閉部分集合を持たないことを言います。極小力学系からは性質の良い  $C^*$  環を構成することができます。そうやって得られた  $C^*$  環の性質を調べる、元の力学系を軌道同型で分類する、力学系が持つ (コ) ホモロジーと  $K$  理論との関係を調べる、力学系から生じる位相充足群という離散群の様々な性質を調べるなど、色々な方向性が考えられます。こういった研究を組織的に実行するための枠組みとして、亜群という概念を用いることが特徴です。

参考文献：

- 泉正己,  $C^*$  環の分類理論, 数学, 57 巻 3 号 (2005 年), 282–301  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/sugaku1947/57/3/57\\_3\\_282/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/sugaku1947/57/3/57_3_282/_article/-char/ja/)
- Hiroki Matui, Topological full groups of étale groupoids, Operator algebras and applications—the Abel Symposium 2015, 203–230.  
<https://arxiv.org/abs/1602.00383>

■学生への要望 ルベーク積分（極限と積分の順序交換・ルベーク空間  $L^p(X)$  など）やフーリエ解析（Riemann-Lebesgue の定理・Plancherel の定理など）については、よく理解していることが望まれます。関数解析の基礎（有界線形作用素・Hahn-Banach の定理・共役空間・スペクトル理論など）についても、大学院入学前までにできるだけ身に付けておいて欲しいところです。意欲のある人は、作用素環論の基礎（Gelfand-Naimark の定理・functional calculus・GNS 表現など）も勉強しておくといいでしょう。