

小沢 登高 (OZAWA Narutaka)

A. 研究概要

von Neumann 環の研究を行った. 離散群 Γ の群環 $\mathbb{C}\Gamma$ を適当な位相のもと完備化することによって, 群 von Neumann 環 $\mathcal{L}\Gamma$ を得ることができる. これら群 von Neumann 環 $\mathcal{L}\Gamma$ をできる限り分類するのが研究の目的である. 私は論文 [2,3,4] で使った幾何学的群論の手法をさらに発展させ, 論文 [2,3,4] で得た結果を一般化し統一的な証明をつけた.

Pennsylvania 州立大学の N. Brown と共同で作用素環の教科書を書いている. 作用素環の核型性や完全性, 離散群の従順作用の研究は近年目覚ましい進歩を遂げ, 今後の作用素環研究の土台となることが予想されるが, まとまった教科書は現在のところ存在しない. これらのトピックスを扱った本を書くことは, 私の属するコミュニティーにとって有用なことであろう.

In the academic year 2005, Ozawa studied the classification of group von Neumann algebras. Developing the geometric group methods employed in [2,3,4], he generalized the results obtained in [2,3,4] while giving a unified proof. Ozawa has been writing a book on operator algebras with N. Brown. The subjects of nuclearity and exactness of C^* -algebras and amenable actions of discrete groups have seen remarkable progress in recent few years, and these subjects are expected to become a foundation of the future study of operator algebras. The forthcoming book of Brown and Ozawa will be the first text book which gives a comprehensive treatment of these subjects.

B. 発表論文

1. N. Ozawa: “Homotopy invariance of AF-embeddability”, *Geom. Funct. Anal.*, **13** (2003), 216–222.
2. N. Ozawa: “Solid von Neumann algebras”, *Acta Math.*, **192** (2004) 111–117.
3. N. Ozawa and S. Popa: “Some prime factorization results for type II_1 factors”, *Invent. Math.*, **156** (2004), 223–234.
4. N. Ozawa: “A Kurosh type theorem for type II_1 factors”, *Int. Math. Res. Not.*, accepted.
5. N. Ozawa: “About the QWEP conjecture”, *Internat. J. Math.*, **15** (2004), 501–530.
6. N. Ozawa: “A note on non-amenability of $\mathcal{B}(\ell_p)$ for $p = 1, 2$ ”, *Internat. J. Math.*, **15** (2004), 557–565.
7. N. Ozawa: “Weakly exact von Neumann algebras”, Preprint.
8. N. Ozawa: “Boundaries of reduced free group C^* -algebras”, *Bull. London Math. Soc.*, accepted.
9. N. Ozawa: “Boundary amenability of relatively hyperbolic groups”, *Topology Appl.*, accepted.
10. N.P. Brown and N. Ozawa: “ C^* -algebras and Finite Dimensional Approximations”, a book in preparation.

C. 口頭発表

1. Hyperbolic groups and type II_1 factors (minicourse). (1) Noncommutative Geometry in Mathematics and Physics, CIRM (France), 2004 年 2 月. (2) Penn State University (USA), 2004 年 2 月. (3) Noncommutative Geometry and Operator Algebras, Vanderbilt University (USA), 2005 年 5 月.
2. Amenable boundaries of the reduced free group C^* -algebras. (1) Workshop in Linear Analysis and Probability, Texas A&M University (USA), 2004 年 8 月. (2) The Structure of Amenable Systems, BIRS (Canada), 2004 年 10 月. (3) University of Iowa (USA), 2004 年 11 月.
3. Boundary amenability of relatively hyperbolic groups. (1) Workshop on K-Theory and the Geometry of Groups, University of Hawaii (USA), 2005 年 1 月. (2) UCLA (USA), 2005 年 1 月.

4. Amenable actions and their applications.
 (1) Asymptotic and Probabilistic Methods in Geometric Group Theory, University of Geneva (Suisse), 2005 年 6 月. (2) Banach Algebras and Their Applications, Bordeaux (France), 2005 年 7 月. (3) 京都大学談話会, 2005 年 10 月

G. 受賞

建部特別賞 (日本数学会), 2002 年.

D. 講義

1. 数理科学 II(文系 1 年): 線形代数を用いた連立一次方程式の解法を扱った。具体的には、行列の演算、左基本変形、ベクトル空間の基底と次元、線形計画法のさわり、計量 (内積) と直交化、最小二乗法のさわり、行列式などを扱った。固有値は扱わなかった。
2. 解析学 XD/スペクトル理論 (数理大学院・4 年生共通講義): (非有界) 作用素のスペクトル理論を扱った。主に、自己共役作用素のスペクトル分解と、対象作用素が自己共役であるための必要・十分条件について講義した。応用として、作用素の 1 径数半群 (Hille-Yoshida) とユニタリ作用素の 1 径数群 (Stone-von Neumann) を取り上げた。
3. 解析学 XF/無限次元構造論 (数理大学院・4 年生共通講義): 作用素環的 K 理論の入門編を講義した。導入として、Banach 環の K 理論を定義し、その基本的な性質を扱った後、Bott 周期性や巡回的完全系列の存在を示した。主題として、双変 K 理論 (E 理論) の、Dirac 作用素などを用いた微分幾何学的手法による、構成を扱った。Baum-Connes 予想まではたどり着けなかった。
4. 離散群の従順作用とその応用 (集中講義・京都大学・10 月 24~28 日): 離散群の従順作用とその応用に関する最新の結果について講義した。具体的には、従順作用の定義と性質、従順作用の構成、Baum-Connes 予想への応用、群 von Neumann 環の分類への応用などを扱った。

E. 修士・博士論文

なし。

F. 対外研究サービス

なし。