植田　好道　(うえだ　よしみち／UEDA, Yoshimichi)　　教授

研　究　室　多元数理科学棟 301 号室　　(内線 2823)

電子メール　ueda@math.nagoya-u.ac.jp

ウェブページ　http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~ueda/

研究テーマ

- 作用素環論
- 非可換解析学

研究テーマの概要

作用素環論を基礎に比較的広範な話題を研究してきました．作用素環論の研究の醍醐味は非可換現象との格闘と無限次元性の克服です．非可換性から代数的定式化／取り扱いが重要で，無限次元性から解析の力が要求されるのが面白いところです．

これまでの私の研究のキーワードは，フォン・ノイマン環，自由積・融合積・HNN 拡大，量子群，部分因子環，Jones 指数，エルゴード的同値関係，自由確率論，ランダム行列，非可換関数空間，です．

主要論文・著書

[1] Yoshimichi Ueda, A minimal action of the compact quantum group $\mathrm{SU}_q(n)$ on a full factor. Journal of Mathematical Society of Japan, Vol. 51 (1999), 449 – 461.

[2] Dimitri Shlyakhtenko and Yoshimichi Ueda, Irreducible subfactors of $L(\mathbb{F}_\infty)$ of index $\lambda > 4$. Journal für die reine und angewandte Mathematik, Vol. 548 (2002), 149 – 166.

[3] Fumio Hiai, Denis Petz and Yoshimichi Ueda, Free transportation cost inequalities via random matrix approximation. Probability Theory and Related Fields, Vol. 130 (2004), 199 – 211.

[4] Fumio Hiai, Takuho Miyamoto and Yoshimichi Ueda, Orbital approach to microstate free entropy. International Journal of Mathematics, Vol. 20 (2009), 227–273.

[5] Yoshimichi Ueda, On peak phenomena for non-commutative H^∞. Mathematische Annalen, Vol. 343 (2009), 421–429.

[6] Yoshimichi Ueda, Factoriality, type classification and fullness for free product von Neumann algebras. Advances in Mathematics, Vol. 228 (2011), 2647–2671.

[7] Yoshimichi Ueda, Discrete cores of type III free product factors. American Journal of Mathematics, Vol. 138 (2016), 367–394.

[8] Yoshimichi Ueda, Matrix liberation process I: Large deviation upper bound and almost sure convergence. Journal of Theoretical Probability, Vol. 32 (2019), 806–847.

経歴

1999 年 3 月　九州大学大学院数理学研究科単位取得退学
1999 年 4 月　広島大学理学部助手
1999 年 9 月　九州大学より学位取得
2002 年 4 月　九州大学大学院数理学研究院助教授
2017 年 10 月　名古屋大学大学院多元数理科学研究科教授

学生へのメッセージ

私は修士１年の冬に海外から来られた当時新進気鋭の若手研究者のセミナー講演とその頃に読んだ古い論文に触発されて研究を始めました．その時に興味を持った問題を具体化して解決するのには随分と時間が必要でしたが ([6],[7])，逆にそこに至る紆余曲折した道のりの中で，量子群 ([1])，subfactor 理論 ([2])，ランダム行列 ([3])，ハーディー空間の非可換版 ([5]) などの研究をすることができました．狙い通りに研究が進むというのは一見幸せなようで思いがけない出会いを排除することになり物事は単純ではない，と実感しました．この経験を生かし，狭い意味で私が研究している話題とは異なる話題を指導学生には勧め，学生各々が研究することを支援するというのが私の指導の基本方針です．

さて，大学院入学以前に準備すべき予備知識について説明しよう．まず，微分積分学，線型代数学，一般位相，複素関数論，ルベーグ積分論，フーリエ解析，関数解析はよく理解してから進学してください．前者 3 科目は普通の数 (理) 学科なら 1,2 年で習う科目です．また，残りの 4 科目に関しては，例えば，Rudin による Real and Complex Analysis という赤い本をよく勉強して進学すれば素晴らしいです (正直言えば，関数解析に関しては少し足りないのですが，Krantz による A Guide to Functional Analysis という小冊子で補えます)．つまり多元数理の修士課程受験勉強に加えて上記の Rudin の本の内容をよく理解しておけば最低限の準備はほぼ足りるということです．逆に言えば，あれこれ色々な本をつまみ食いして広く浅くよりは，これらのことだけでよいので深く勉強して進学すべきです．これら科目は解析学諸分野での「言葉」の役割を果たす科目群であり，これらを知らずに研究するのは，英語を習わずに英文を読むようなものです．英語を習ったことがなくても辞書片手に英文を読むのは猛烈に時間をかければ可能かもしれませんが，不利なのは間違いありません．これと同様の不利益を被ると考えてもらえば分かりやすいと思います．さらに代数学，幾何学の初歩をよく理解していて，確率論にある程度親しんでいると非常に有利ですが，これらはあくまでも有利という程度のことです．実際，私は確率論の専門家の下で特別な修行したことはありませんが，必要に迫られて確率論の技術を必要とする研究を行うことがあります ([8] およびそれに続く研究; [4] に関連)．必要と興味と根性に加えて基礎学力があればなんでも (真に必要なことなら) 使えるようになるものですので，あまりあれこれつまみ食いして何も深く理解していないという状況に陥るのは避けるべきでしょう．ただし，解析学を学ぶ上で標準的な不等式評価の技法等に習熟しておく (様々な不等式を知っているというのとは違って，3 角不等式などを使って収束を示したり，そういった類の標準的な技法に十分慣れている状態である) 必要があります．こう言った数学の基礎力が欠けていると大学院で解析学系統の話題を研究するのは困難ですので，私のところで学ぶのは難しいです．また，研究仲間から聞いたことで「研究にはガッツが大切」という言葉がありますが，ガッツはとても重要です．

研究課題に対する私の立ち位置について述べます．私は作用素環論の枠組みをかなり緩く捉えており，これまで学生の方々には伝統的な作用素環論の枠には収まらない研究話題を勧めることもありました．勧める話題はその時々の研究動向に左右するものですのでここでは例示しませんが，個別の問合せには説明します．指導学生には，原則的に，(拡大解釈した作用素環論に関わる研究テーマの中で) 私の研究とは異なるテーマを勧めます．また，可能な限り周りの人たち（学生たち）とも異なるものになるように心がけています．これは私も含めた周りの人々と切磋琢磨して研究されることを望んでいるからです．最後になりますが，広い興味を持ち着実な努力を厭わない方を求めます．