

教員名	吉田 裕亮 (YOSHIDA Hiroaki)
所属	人間文化研究科複合領域科学専攻
学位	工学博士 (1988 大阪大学)
職名	教授
URL/E-mail	yoshida@is.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

非可換確率論 / 作用素環 / 変形量子化 / 量子確率論 / 変形合成積

◆主要業績

総数 (2) 件

・国際会議

"Generalized q-deformed Gaussian random variables",

Non-commutative harmonic analysis with applications to probability, August, 2005 (Banach inst., Poland)

・学会特別講演

「非可換確率空間における独立性の変形」

日本数学会 函数解析分科会, 9月 2005年 (岡山大学, 日本)

◆研究内容

自由確率論と通常確率論あるいはブール確率論を補間する合成積の変形に関する研究を中心に行なった。このような変形はポーランド Wrocław 大学の Bozejko 氏らにより導入された条件付き自由合成積は自由合成積にある種の制限を加えることである。これをモーメント・キュムラント公式の集合分割の言葉で言えば、非交叉分割の要素である各ブロックに荷重を与えることで実現可能であることが示された。

このことは、ブロックの荷重として任意の値を割り当てるのが、形式的には可能であることを示唆する。また、このようにブロックに荷重を与えるという手法は、非交叉分割に限ることなく、一般の分割の場合（通常の独立性のモーメント・キュムラント公式に対応）にも無理なく拡張可能である。

このようにブロックに荷重を適当に与えて変形合成積を作った場合に問題となるのは、その合成積の正值性である。この正值性を調べるため、この変形合成積を実現する変形 Fock 空間を構成することを行った。

◆教育内容

大学院博士後期課程のゼミでは、非交叉分割上のある種の分割統計に関する数え上げで新たな結果を学生と共同で得た。現在、学生が学術雑誌への投稿準備を行っている。

また前期課程の学生に関しては5名のM2学生の修論指導を行った。内1名は後期課程への進学を希望する等、学生の研究意欲を促す修士論文のテーマであった。

学部卒業研究については4名の卒業生の指導を行い、内2名に関しては修士課程の研究テーマと繋がる課題の研究を行った。

講義に関しては、受講学生とコミュニケーションを取りながら、学生の理解度ならびに習熟度を把握しながら効果的な授業を展開するように努めた。

◆Research Pursuits

The author has investigated deformed convolutions which interpolate between free and usual probability spaces or free and boolean probability spaces, by giving some restrictions on the conditional free convolutions that is introduced by Bozejko (Wroclaw University, Poland).

It was shown that these deformations can be obtained by introducing the weight function on the set of blocks in non-crossing partitions for the free moment-cumulant formula, which suggest us that, formally, we can give any weight to each block in non-crossing partitions.

Such a method of the weight function is valid not only for non-crossing case but for all partitions, that is, it is also applicable to the case of usual moment-cumulant formula. In that case, it would be arisen the problem on the positivity of the deformed convolution obtained by the above method. For the positivity problem, the author has also tried to constructed the corresponding deformed Fock spaces. This project is now under consideration.

◆Educational Pursuits

In the seminar for Ph.D. program, we have discovered the new enumeration result for some set partition statistics on non-crossing partitions. Concerning this result, our graduate student are now preparing for submission to an international journal. In the seminar for the program of Masters degree, the author has supervised five students. One student has strongly encouraged to continue her study in our Ph.D. program. Now she is still in her project.

Concerning the undergraduate program, the author supervised four students and two of them wanted to continue their study in our graduate school. Now they are still in their projects.

In the classroom of the lectures, the author has tried to keep communications with the students and to proceed his lectures effectively by checking the level of student's understandings and achievements.

◆共同研究例

- ・保健指導効果の測定法に関する研究（日本人間ドック学界の論文誌へ採録済）

◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・量子（非可換）確率論とその応用
- ・統計的データ解析に関する助言

◆受験生等へのメッセージ

「数学や理科がキライ」って言う人は、いつの時代にもいます。そして、「数学や理科が好き」って人もまたそうです。最近では、「キライだ」っていう高校生が増えたと言われています。しかし、一昔前より、最近の高校生の方が、もっと多くの理科や数学、延いては自然科学の基礎理論の恩恵に与っています。

高速情報通信網が多くの家庭にあり、カメラ付きGPS携帯電話が当たり前のように街で使われています。これらは自然科学の基礎理論の結晶とも言えるでしょう。

理科や数学がキライな人は、これら自然科学の理論の塊で出来たものは見るのもイヤでしょうか？

実は、自然科学は我々をもっとワクワクさせるような楽しみがいっぱいあるのではないかと考えております。是非、次世代のワクワクのために、理学の勉強・研究に参加しませんか？