

氏名： 吉田 裕亮 (YOSHIDA Hiroaki)  
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系  
学位： 工学博士 (1988 大阪大学)  
職名： 教授  
専門分野： 非可換解析学、特に、非可換 (量子) 確率論および作用素環論  
E-mail： yoshida.hiroaki@ocha.ac.jp

#### ◆研究キーワード / Keywords

大域解析学 / 作用素環論 / 非可換確率論 / 変形量子化  
Global analysis / Operator algebra / Non-commutative probability / Deformation quantization

#### ◆主要業績

総数 (3) 件

- Fujine Yano and Hiroaki Yoshida, Some set partition statistics in non-crossing partitions and generating functions, *Discr. Math.* 307, (2007) 3147-3160.
- Hiroaki Yoshida, Remarks on a semicircular perturbation of the free Fisher Information, *Infin. Dim. Anal. Qant. Probab.* 11, (2008) 97-108.
- 伊藤里江 and 吉田裕亮,  
M D S 法における最適次元の推定, 情報処理学会研究報告 (2007-MPS-67), 53-56, 2007.

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

変形自由確率論で重要な役割を果たす非交叉分割上の分割統計の数え上げに関する研究を組合せ論的視点からの研究を博士課程の院生と共に行った。特に、分割ブロックのシングルトンのか否か、および内部的か否か、に着目しそれぞれの分割統計に関する同時分布の母関数を厳密に決定した。さらに非交叉絡み付き分割に拡張をおこなった。また、自由確率論に関しては、自由 Fisher 情報量不等式ならびに自由エントロピー冪不等式の別証明について研究を行い、実際かなり単純化された証明を非可換条件付き分散の応用で与えることに成功した。

We investigated the enumerations of some statistics on non-crossing partitions from a combinatorial point of view, with our doctoral graduate student. In this study, We gave the generating function of the enumeration polynomials for the joint distribution of the some statistics, explicitly. We extend this study to the case of non-crossing linked partitions.

Concerning with the free probability theory, we have also given alternative simple proofs of the free Fisher information and the free entropy power inequalities by using non-commutative conditional variances.

## ◆教育内容 / Educational Pursuits

大学院博士後期課程のゼミでは、非交叉絡み付き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。また前期課程の学生に関しては2名のM2学生の修論指導を行った。修士論文の結果は情報処理学会のMPS研究会で発表を行い関連研究者からも高い評価を得ている。

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。

At the seminar for Ph D. program, we have discovered the new enumeration result for some set partition statistics on non-crossing linked partitions. We are going to finish to write the paper on this result.

At the seminar for the Masters degree program, the author has supervised two graduate students. The results in their studies were presented at MPS workshop of the Information Processing Society of Japan. The results have been highly evaluated by the related researchers.

In the classroom of the lectures, the author has tried to keep communications with the students and to proceed his lectures as effectively as possible by checking understandings and achievements of the audiences.

## ◆研究計画

現在は、非可換確率論の基礎理論を研究しております。特に、自由独立性ならびにその変形独立性の下での分布論が中心になっています。Fisher 情報量の変形量子化の拡張や、新たな分割統計に基づく変形合成積の導入などが今後の発展として十分に考えらるかと思えます。

この分野での基礎理論の共同研究を歓迎することはもちろんのこと、計算機を援用した大規模統計的データ解析に関する助言等の求めにも応じて行きたいと思っております。

## ◆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、「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。

インターネット回線にいつでもアクセス出来て、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。これら科学技術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、科学に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思っております。是非、次世代のワクワクのために、自然科学の研究に参加してください。