

# 第 19 回高木レクチャー

平成 29 年 7 月 8 日 (土) — 9 日 (日)

京都大学数理解析研究所  
大講義室 420 号室

## アブストラクト

### **Mark Braverman:**

#### *Information Complexity and Applications*

(情報の複雑性の理論とその応用)

This paper is a lecture note accompanying the 19th Takagi Lectures in July 2017 at Kyoto University.

We give a high-level overview of the information complexity theory and its connections to communication complexity. We then discuss some fundamental properties of information complexity, and applications to direct sum theorems and to exact communication bounds. We conclude with some open questions and directions.

この論文は、京都大学において 2017 年 7 月に行われる高木レクチャーに関する講義録である。

情報の複雑性および、その理論が通信複雑性にどのように関連しているか、についての高いレベルでの概要を与える。さらに、情報の複雑性に関するいくつかの基本的性質、および、それを用いた直和定理への応用や通信の限界の精密な評価への応用について議論する。最後に、いくつかの未解決問題と今後の方向を述べる。

\* \* \* \* \*

### **Hugo Duminil-Copin:**

#### *Sharp Threshold Phenomena in Statistical Physics*

(統計物理における相転移現象について)

This text describes the content of the Takagi Lectures given by the author in Kyoto in 2017. The lectures present some aspects of the theory of sharp thresholds for boolean functions and its application to the study of phase transitions in statistical physics.

第 19 回高木レクチャーでの講演の要旨を記します。本講演では、ブール関数の急激な転移現象に関する理論を紹介し、統計物理における相転移現象への応用について述べます。

\* \* \* \* \*

**Roger E. Howe:**

***Duality and Rank in Representation Theory***

(表現論における双対性と階数)

The notion of rank of a representation, introduced in the 1980s for unitary representations of classical groups over local fields, can be adapted to apply to admissible, non-unitary representations, and also to finite fields. In this context, it yields new insights into representation theory for classical groups, including natural correspondences related to, but more regular than the much-studied local theta correspondence.

1980年代に局所体上の古典群のユニタリ表現に対して導入された「表現の階数」という概念は、ユニタリとは限らない認容表現に対して、また、有限体上の表現に対しても適用することができる。この一般化により、古典群の表現論、とりわけ、従来多くの研究がなされてきた局所テータ対応に関連しつつ、さらにより一般的な「自然な対応」に関連した表現論に、新しい洞察が得られる。

組織委員会

小野 薫・河東泰之・小林俊行・斎藤 毅・中島 啓

主 催

一般社団法人日本数学会・京都大学数理解析研究所

協 力

Japanese Journal of Mathematics