



研究部会報告

● 超スマート社会のシステムデザインのための理論と応用 ●

・第1回

日 時：2019年3月5日(火) 16:00~17:30

場 所：京都大学数理解析研究所 (RIMS) 2階204室

出席者：15名

テーマと講師、及び概要：

“Games played on finite graphs”

Prof. Bakh Khoussainov (University of Auckland)

This talk is an introduction to games played on finite graphs. The games we consider are two player full information games of infinite duration. We consider various classes of games: McNaughton games, reachability games, Büchi games, and parity games, and some of their relatives. We provide various complexity-theoretic results related to finding the winners of these games and pose a couple of open questions.

● 最適化とその応用 ●

・第6回

日 時：2019年3月16日(土) 13:30~18:00

場 所：中央大学後楽園キャンパス3号館3階3300号室

出席者：36名

テーマと講師、及び概要：

(1) 「固有値計算による大域最適化」

中務佑治 (国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系)

数値線形代数の分野では行列の線形方程式と固有値問題と、大きく分けて二つの問題が解かれる。どちらも、中規模問題ならば信頼性の高い汎用アルゴリズムが確立されている。(連続)最適化では線形方程式が頻繁に現れ、計算の大部分を占めることが多い。一方固有値問題は、最も「簡単」な対称固有値問題が非凸な最適化問題と等価であり、非凸な最適化問題で実用上解ける問題のクラスであると言える。更に、一般化固有値問題、多項式固有値問題、多変数固有値問題、

などのより複雑な問題へも汎用アルゴリズムが存在する。この観察は、非凸な連続最適化問題で固有値計算によって解くことが可能なものがあることを示唆する。本発表では、多変数での信頼領域部分問題や二次制約付き二次最適化問題、三次正則化法など、実際に重要な最適化問題が固有値計算によって解けることを示す。また、変数が少ない場合は関数が複雑でも同様に固有値によって大域的に最適化できることを紹介する。

(2) 「確率的組合せ最適化問題に対する適応的アルゴリズム」

福永拓郎 (理化学研究所革新知能統合研究センター)

本講演では、確率的な要素を含む組合せ最適化問題に対する適応的アルゴリズムについて紹介する。一度にすべての選択を行う非適応的なアルゴリズムに対し、適応的アルゴリズムでは逐次的に選択を行う状況を想定し、途中で明らかになる情報を後の選択行動に反映させることで、より良い解を適応的に構築することを目指す。例えばインターネット広告では、広告を提示された直後のユーザーの行動によって効果をすぐに計ることができるため、提示する広告を適応的に選択するアルゴリズムの恩恵が期待できる。しかしながら、その複雑な構造のために、適応的アルゴリズムの性能解析は非適応的アルゴリズムよりも難しく、それほど多くのことが知られているわけではない。本講演では、適応的最適化アルゴリズムの近年の進展を、講演者による研究成果を中心に報告する。

● 動的決定モデルとその応用 ●

・第1回

日 時：2019年3月16日(土) 14:30~16:30

場 所：上智大学四谷キャンパス2号館11階1130a室

出席者：8名

テーマと講師、及び概要：

“Updating Subjective Probability: The Essence of Data Science”

Dr. Nozer D. Singpurwalla (Hiroshima University, City University of Hong Kong, The George Washington University)

本講演は、個人確率の更新に関する Bayesian conditionalization についてその哲学的原理の解説を行った。観測データに基づくベイズ則とその情報更新とは別の手続きとしての確率解釈などが示された。参加者による質疑応答も行われた。