

生物の群れと進化に学ぶ 新たな社会システムの可能性

2016年6月に京都大学と日立製作所は、「ヒトと文化の理解に基づく基礎と学理の探究」を推進するため、日立京大ラボを京都大学内に開設しました。日立京大ラボでは、生物の群れと進化に学ぶ社会システムの研究として、環境や構造の変化に対してロバストかつ柔軟に適應する社会システムについて検討を進めています。今回のシンポジウムでは、以下の研究発表を通じて、生物としてのヒトが織りなす社会システムのあり方と新たな可能性について議論を行います。

第一部：群れに学ぶ 多様性を許容する生物の群れの姿と、群行動ダイナミクスと分散協調制御技術

第二部：進化に学ぶ 最適化ではなく適応化による生物の進化の姿と、最新の進化計算手法

- 日時 2019年2月20日(水) 13:30-17:00
- 場所 上野イーストタワー 2階 Main Meeting Room
〒110-0015 東京都台東区東上野2-16-1
- 主催 日立京大ラボ、京都大学
- 参加費 無料
- 申し込み



<http://www.hitachi.co.jp/rd/event/index.html>
からお申し込みください。

締め切り 2019年2月13日(水)

定員200名になり次第、締め切らせていただきます。



プログラム

13:30

開会挨拶

山田真治

日立製作所 基礎研究センタ長

第一部：群れに学ぶ

13:35-14:20

「働かないアリと社会性」

土畑重人

京都大学 農学研究科助教

14:20-15:05

「群行動ダイナミクスと分散協調制御」

川嶋宏彰

京都大学 情報学研究科准教授

10分休憩

第二部：進化に学ぶ

15:15-16:00

「生物の進化とはなにか」

伊勢武史

京都大学 フィールド科学教育研究センター准教授

16:00-16:45

「多目的問題と進化計算」

佐藤裕二

法政大学 情報科学部教授

16:45

総括

水野弘之

日立製作所 基礎研究センタ 主管研究長

16:55

閉会挨拶

松原英一郎

京都大学 理事補 工学研究科教授

13:35-14:20

「働かないアリと社会性」

土畑重人
京都大学 農学研究科助教



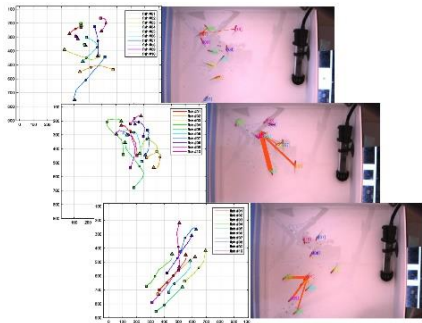
社会性昆虫、主にアリを対象として利他行動、群知能、競争と共存などに関する生態学研究を行っている。アリ社会を観察するとしばしば「働かない」働きアリが見つかることがある。働かないアリはなぜ働かないのか、そもそも働きアリはなぜ働くのか、その進化の理由を突き詰めていくと、1億年の歴史を持つアリ社会の多様性が垣間見える。人間社会はそこから何を学ぶことができるか考えたい。



14:20-15:05

「群行動ダイナミクスと分散協調制御」

川嶋宏彰
京都大学 情報学研究科准教授



生物の群れは、個々のダイナミクスを持つ要素が相互に結合された複雑な自律分散系として捉えられる。魚などの群行動に関する知見を踏まえながら、群れにおける分散協調制御技術について紹介する。ここでは、ロボットの群制御や需要家の分散協調、魚群のネットワーク推定などの話題を提供しながら、集団の全体最適化から適応性へという新たなパラダイムを提示する。



第二部：進化に学ぶ

15:15-16:00



「生物の進化とはなにか」

伊勢武史
京都大学 フィールド科学教育研究センター准教授

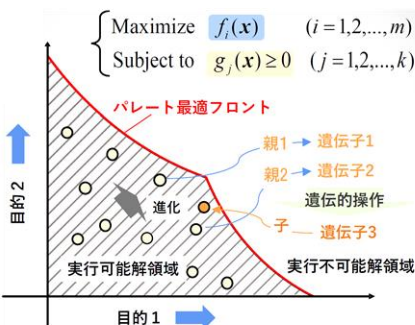
生物進化とは必ずしも生物を「より良い」方向へと進めるものでない。すべての生物は、自然淘汰という単純で冷酷な「ルール」により形づくられている。遺伝子型ネットワーク上の変異をたどりつつ表現型が変化し、自然淘汰によって選択され、適応したものが生き残って進化とみなされる。ここでは、進化に対するよくある誤解を解き、最適化ではない人間社会の「進化」を論じる。



16:00-16:45

「多目的問題と進化計算」

佐藤裕二
法政大学 情報科学部教授



生物の進化にヒントを得た遺伝的アルゴリズムに基づく進化計算の最新動向として、多目的最適化やニューロエボリューションに関する研究を紹介する。これを踏まえつつ、必ずしも最適化ではない「進化」の姿に学び、遺伝的アルゴリズムと発現メカニズムの結合による新たなアルゴリズムの可能性を示し、ロバスト性と柔軟性を兼ね備えたシステムに向けたヒントとしたい。

