

第 10 回 昆虫学格致セミナー

日時:2014 年 3 月 24 日(月) 午後 13 時 30 分～15 時 30 分

場所:京都大学農学部 4 階 W-414 号室

タイトル: ロボティクスによる生物の振舞いの構成論理解

講演者: 藤澤隆介 (八戸工業大学)

生物では、自身が生息する環境に積極的に働きかけを行うことで生存を図っている種が存在する。アリは環境に道しるべフェロモンを塗布することで環境の情報場を改変すること餌場の情報をコロニー内で共有することに成功している。このフェロモンは実世界の物理的な制約によって蒸発、拡散、消失する。この物理現象は、工学的観点から俯瞰すると都合が悪いように見える。しかし、餌場に存在する餌は有限であるため、餌を採り尽した後もフェロモン・トレイルが環境に存在することは探索行動においては逆に都合が悪く物理現象を利用した好例であろう。また、巨大な塚を構築するシロアリは、温度や湿度を保つために複雑かつ機能的な構造物を構築する。シロアリの塚構築のメカニズムは未だに不明であるが、Grasse は Stigmergy という言葉で説明を試みている。一般的には個体の行動の結果が他個体の行動を誘発することでタスク解決が加速的に進むと説明される。しかし、これらの知見を集積させてもアリやシロアリのような集団生活を営む生物のダイナミクスの全体を理解するには道のりはあまりにも長い。そこで我々は「介場知」という概念を提唱したい。介場知とは、生物の外側の世界である環境(「場」)を介することで発現する知的な振舞いを意味する造語である。たとえば、餌を発見したときアリは、化学物質である道しるべフェロモンを塗布しながら巣に戻るという行動をとるだけであるが、他個体には 1)餌の方向, 2)トレイル上の危険の有無, などの多次元の情報を与えることができる。我々は、環境を積極的に利用し、介することに関する介場的な知能に関する知見を得ることで集団的な生活を営む生物のダイナミクスの理解に近づくと考える。講演では、介場知への理解のために進めている(我々が「介場知」を考えたのは 3 か月前であるが)いくつかのロボット研究を紹介し、介場知についてご参加の皆様と共に議論したい。