

第 31 回 非線形セミナー

日時：1月23日（月） 16:00～

場所：理学部1号館1階セミナー室

題目：複数の方向情報に基づくアリの採餌行動の定量的研究

講演者： 広島大・理・数理分子生命理学専攻 西森拓 先生

概要

アリは、個別には比較的単純な作業の遂行能力しか備えていないにもかかわらず、集団として種々の複雑な振る舞いをするのが知られており、社会性昆虫の典型例と見なされている。アリの様々な集団行動のなかでも、採餌行動への関心は高く、特に、フェロモンと呼ばれる一連の誘因物質を利用した効率的な集団採餌は、実験・理論両面から広く研究されてきた。

一方で、サバクアリなど、揮発性の高い地面で活動するアリは、フェロモンを利用するのではなく、主に太陽の偏光から進行方向を認識し、歩数カウンターと組み合わせることで、長距離採餌を可能にしている。

今回の研究において、我々は、日本やヨーロッパの温帯地方にひろく棲息するトビイロケアリが、フェロモンへの走化性および視覚に関する情報の両者を使用して採餌行動を行っていることに注目し、これら二つの情報(視覚情報・化学情報)をどのように組み合わせて(あるいは取捨選択して)採餌行動を行っているか、実験、画像解析により定量的な考察を行った。

これまでの結果として、トビイロケアリは、i)採餌前の探索モードから採餌後の帰巣モードへ内部モードを切り替える事、ii)帰巣モードにおいて頼るべき複数の方向情報が互いに矛盾している場合、「矛盾度」に応じて最優先情報が変化することなどがわかってきた。

本セミナーではこれらの実験・解析結果の他に、理論模型を運用した解釈も行う。また、時間の余裕があれば、並列して行っている他の実験や理論模型なども紹介する。

さらに、付録として、アリの研究に誘発された(部分もある)野球の最適打線の考察について簡単な説明も行う。

なお、本研究の多くは、我々の研究グループ(広島大・理・数理分子生命理学専攻)の大学院生の荻原悠佑氏が中心となって遂行されたものである。