

# シワクシケアリ *Myrmica Kotokui* のコロニーが良質のエサ資源を選択する際の、反応閾値の個体間変異の重要性

環境資源学専攻 生物生態・体系学講座 動物生態学研究室 山本 達紘

## 1. はじめに

アリやハチなどの膜翅目昆虫に代表される社会性生物では、コロニーを構成する個体それぞれの判断を集積してコロニー全体での選択が下される集合的意思決定が行なわれている。集合的意思決定は社会性昆虫研究において非常に重要なトピックであり数十年間に渡って数多くの研究がなされてきた。集合的意思決定では、それぞれの個体が限られた能力・情報しか持たない状況であっても高い精度で正しい選択を行えることが知られている（集合知）。本研究では、反応閾値（以下、閾値）の個体間分散が存在することにより正しい集合的选择が可能になるという閾値分散仮説を検証した。

## 2. 方法

マーカーで着色して個体識別をしたシワクシケアリのコロニーを用い、実験1と実験2を行った。

- ① 実験1 シワクシケアリの個体は個体ごとに定まった閾値を持ち、その閾値は個体間でばらついているという仮説を検証するため行った。
- ② 実験2 シワクシケアリでは、個体間の閾値がばらついていることによって正しい集合的选择が可能になっているという仮説を検証するために行った。

## 3. 結果と考察

実験1より、シワクシケアリのワーカーにはショ糖水溶液の濃度に対する閾値が存在し、その閾値は個体ごとにばらついていることが示された。実験2より、シワクシケアリでは、2つの質の異なる資源を選択する際に一方の資源のみに反応する閾値を持った個体（＝中程度の閾値を持つ個体）の判断に依存して、全体としてより質の高い資源を選択できていることが示された。

## 3. まとめ

個体間の閾値のばらつきが、合理的な集合的意思決定を可能にする原理として働くことを実際の生物で示したのは本研究が初めてである。閾値のばらつきとはすなわちコロニーを構成する個体の多様性である。合理的な集合的意思決定の基盤として多様性が必要であるという視点はこれまでなかったものだ。合理的な集合的意思決定というコロニー全体の利益を左右する部分で、個体の多様性が基盤的役割を果たしているという本研究で示された結果は、合理的な集合的意思決定の基礎的メカニズムを示したのみならず、真社会性生物におけるコロニー内多様性の意義を示したという面でも大きな意味を持つものである。