

Sexual selection in the leaf beetle *Lema coronata* with elongated genitalia. (伸長した交尾器を持つトゲアシクビボソハムシにおける性選択)

生物生態・体系学講座 昆虫体系学分野

松村洋子

体内受精を行う動物において、オス交尾器形態は‘メスからオスへの精子の受け渡し’だけでは説明できない形態の複雑さを示す。特に、体長に匹敵するほどに伸長した交尾器は、さまざまな分類群から報告があり、独立に複数回獲得されたと推測される。またオス交尾器に加えて、メスの精子貯蔵器官も同様に伸長する分類群は多い。このように多様化した構造に対しては、2つの疑問が生じる。第一に、どのようにしてそれを使いこなすかという問い、第二に、なぜそのような形質（または形質状態）が進化したのかという問いである。

本研究の材料であるトゲアシクビボソハムシ（昆虫綱、鞘翅目、ハムシ科）は、雌雄共に伸長した交尾器を持つ。オスでは、挿入器の内袋に付随する骨片の一部が伸長し、メスでは、精子貯蔵器官につながる管、受精囊管が伸長している。近縁種でも雌雄の交尾器が伸長し、その長さを種間で比較すると雌雄間に顕著な相関が見られることから、雌雄の交尾器長が共進化してきたことが示唆される。なかでも、トゲアシクビボソハムシは、雌雄共に体長の2倍近い交尾器を持っている。本研究では、トゲアシクビボソハムシを材料として、上記の2つの問題に取り組んだ。

本論文の第一章では、本種の基本的な交尾行動を記載するとともに、オス交尾器の脆弱性を明らかにした。第二章では、その脆弱性をもつ交尾器をどのようにうまく使いこなしているのかという問題を、詳細なオス形態観察と交尾中のペアを経時的に固定し、雌雄交尾器の位置関係を把握することで調べた。トゲアシクビボソハムシは、交尾器の持つ複雑な形態と昆虫の外骨格を形成するキチンのもつ物理的特性を巧みに利用した交尾器の挿入・取り出しのプロセスをもつことが明らかとなった。第三章では、雌雄の長い交尾器がなぜ進化したのかという問題に取り組んだ。一般にオス交尾器は交尾中・後に配偶メスからの選択の作用を受けて進化し、一方、メス交尾器は父性をコントロールするために特殊な形態が進化するとされている。この仮説では、メスの交尾器形態の違いがメスの配偶者選好性を生むと考えられる。そこで、交尾中および交尾後の選択の存在を検証するために、一回交尾のペアについて 1) 交尾時間、2) 交尾後のオスのハラスメント時間、3) 産卵数、4) 孵化率、5) 子の生存率のそれぞれと雌雄交尾器長および体長の関係を調べた。また、長い交尾器の維持コストを検出するために、6) 交尾後のメスの寿命と交尾器長および体長の関係も調べた。その結果、1) ~5) の形質の変異は交尾器長および体長では説明されず、さらに、交尾器長・体長に働く初回交尾時の選択も検出されなかった。一方、6) のメスの寿命に関しては、メスの交尾器と体長がそれぞれ負・正の効果を持ち、交尾器の長いメスほど維持コストが大きいという結果が得られた。以上の結果に基づき、本種の交尾器進化について議論した。