

カタビロアメンボにおける翅型を介した雌雄の配偶戦略

松島 良介 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 横井 智之 (筑波大学 生命環境系)

【背景】

昆虫類において種内に翅長の変異がみられる現象を翅多型性といい、長翅型と無翅型のように翅長の変異が不連続であるものを翅二型性という。翅二型性は鞘翅目や半翅目、直翅目、総翅目など広範な目で知られている。一般に長翅型は十分に長い翅と発達した飛翔筋をもち、より適した生息場所へ飛翔することのできる移動型である。それに対し、無翅型は飛翔能力をもたない定着型であるため、羽化した場所で繁殖する必要がある。このような生活史戦略の違いから、翅型間で交尾率に違いが生じていることがいくつかの研究から示されている。例えば、翅二型性アメンボ類において、無翅雌は長翅雌より交尾率が高いことが知られている。これは無翅雌のほうが長翅雌より高い交尾受容性を示すためであると考えられる。このとき、雄においても生活史戦略の違いから、無翅雄はその場で交尾をしようとするのに対し、長翅雄はその場では交尾をせず飛翔後の新天地で交尾をしようとする予想される。しかし、交尾率の違いが雌の翅型によるということは、長翅雄もその場で交尾をしようとしていると考えられる。しかしながら、翅二型性アメンボ類において翅型による雌雄の配偶戦略の違いについて調べた研究はほとんどない。

本研究ではカタビロアメンボにおいて、翅型の違いが雌雄の配偶行動に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【材料・方法】

ホルバートケンカタビロアメンボ *Microvelia horvathi* を対象種とした。本種は翅二型性がみられ、幼虫期の高密度条件で長翅型の出現率が高くなることが知られている。本研究では、雌雄の配偶行動をそれぞれ定義した。雄は、ストーキングを伴う接近（雌に一歩一歩忍び寄る）、ストーキングを伴わない接近（雌に素早く近づく）、マウント（雌の背面に飛び乗る）の3つの行動に分け、雌は、逃避（雄の接近に対して離れ去る）、拒絶（雄のマウントに対して体を激しく揺さぶる）の2つに分けて記録した。

2018年4月につくば市内の水田から本種を採集し、累代飼育した。孵化した幼虫を上記の条件で飼育し、得られた羽化成虫を雌雄分けて性成熟させたのち、容器に雌雄1個体ずつ入れ、ビデオカメラで録画した。実験は翅型の異なる以下の組み合わせで行なった。①無翅雄×無翅雌 (n=57)、②無翅雄×長翅雌 (n=34)、③長翅雄×無翅雌 (n=23)、④長翅雄×長翅雌 (n=23)。実験開始から1時間を経過した時点で交尾をしたか否かを判断した。交尾したペアは実験開始から交尾開始まで、交尾しなかったペアは実験開始から1時間までの行動を記録した。

【結果】

無翅型同士のペアは、他のペアより交尾率が高かった(図1)。長翅雄の交尾成功率は無翅雄と同様、無翅雌に対して高い傾向がみられた(図1)。

雌雄の翅型を説明変数とする一般化線形混合モデル(GLMM)の解析から、無翅雄は両翅型の雌に対してもストーキング率が高

かった(図2)。雌雄の翅型およびストーキングの有無を説明変数とする一般化線形混合モデル(GLMM)の解析から、自身の翅型に関わらずストーキングを行なった雄では、雌による逃避や拒絶の割合が低くなることが示された。ただし、長翅雄は無翅雌よりストーキングに対して逃避しやすかった。最初のマウントまでの時間や交尾開始までの時間、交尾の継続時間は、雌雄の翅型間で違いがみられなかったが、最初のストーキングを行なうタイミングは長翅雄より無翅雄のほうが早かった。

【考察】

交尾率は雌の翅型によって大きく異なった。長翅雌はストーキングされても逃避しやすかったことから、無翅雌の交尾率がより高くなるのは長翅雌の交尾受容性が低いためであることが確かめられた。これは、羽化場所を離れて飛翔後の新天地で繁殖するという長翅雌の生活史戦略を反映していると考えられる。一方、いずれの翅型の雄も両翅型の雌に対して交尾を試み、その際ストーキングを行なうことが効果的であった。無翅雄は長翅雄より早いタイミングかつ頻繁にストーキングを行なっていたことから、その場で交尾をしようとする傾向がより強いことが示唆された。一方、長翅雄では無翅雌に対しての交尾成功率は高かったことから、羽化場所および飛翔後の新天地において交尾を行なうことができるという配偶戦略を有しているかもしれない。

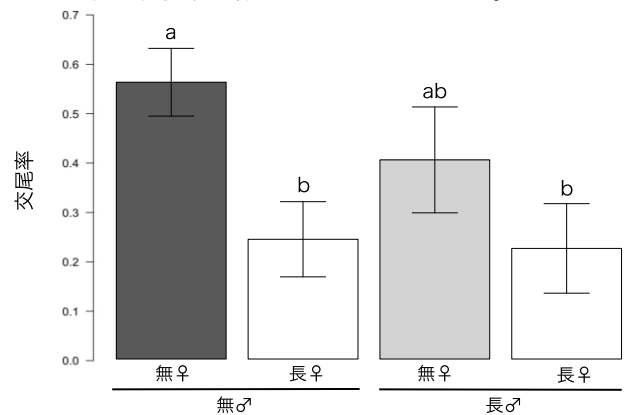


図1. 各翅型のペアの交尾率
異なる文字間で有意差あり
(カイ二乗検定、Bonferroni 補正、 $\alpha=0.05$)

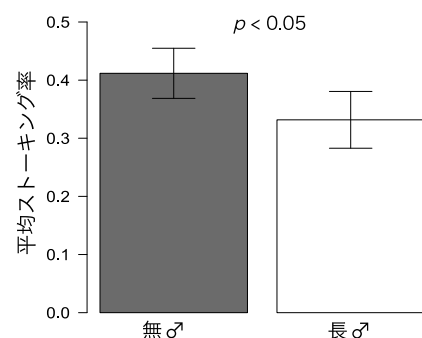


図2. 雄における翅型間でのストーキング率
(尤度比検定)