

## ナミアメンボに出現する短翅型雌と長翅型雌の卵生産と産卵パターン

高橋 玄 (筑波大学 生物学類)

指導教員：渡辺 守 (筑波大学 生命環境系)

## 序 論

夏季の止水域に生活しているナミアメンボにおいて、短翅型と長翅型という翅二型が同時に同一の群れの中に生じることがある。長翅型は水域間を移動でき、群れの密度が高かったり、水域が産卵に適さなかったりした場合、他の水域へ移動して産卵をするといわれてきた。このような飛翔を行なうためには、前翅と後翅の存在のみならず、飛翔筋を発達させ維持していなければならず、そのエネルギー源として、幼虫期に得た栄養と成虫期に得た栄養が利用されている。一方、短翅型の雌は飛翔のための器官形成やその維持を必要としないだけ、摂取した栄養を卵生産に振り分けることが可能である。しかし、短翅型と長翅型がそれぞれどのような過程で卵を生産し、産下しているのかは十分に調べられていなかった。

本研究では、室内で両型の雌を羽化させ、未交尾のまま様々な日齢で解剖を行ない、保有卵数の経時的変化を調べた。また、未交尾の雌が交尾を受け入れる日齢を調べ、性的成熟の指標とした。交尾した雌は個別に飼育して産卵させ、日当たり産下卵数を測定した。

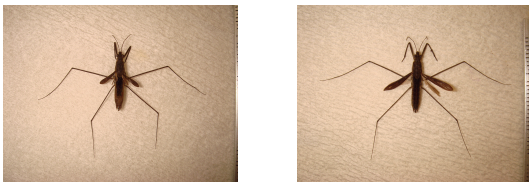


図1. ナミアメンボの短翅型雌 (左) と長翅型雌 (右)

## 方 法

## 実験 I

短翅型と長翅型の両方を羽化させる目的で、室内で孵化させたナミアメンボの幼虫を 14L10D で飼育した。羽化した雌は、ただちにイチゴパックに入れて個別飼育を開始した。餌として、どの個体にも 0 日齢から 1 日に 1 頭のヒツジキンバエを与え続けた。0 日齢と 1 日齢、3 日齢、5 日齢、7 日齢、9 日齢、13 日齢、17 日齢、21 日齢、29 日齢の未交尾の雌を解剖し、保有していた卵を数えた。保有していた卵は、成熟卵と亜成熟卵、未成熟卵の 3 段階に分けた。

## 実験 II

雌の交尾受容日齢を調べるために、5 頭の性的に成熟した雄の入った直径 30 cm の円形プラスチック容器内に、未交尾の雌を 1 頭ずつ入れた。5 分以内に雄が雌にマウントして交尾した場合、交尾終了まで放置して、交尾時間を記録した。雌を入れてから 5 分の間に、雄が雌を無視し続けたり、雌が交尾拒否行動を示したりした場合、その雌は取り出した。この操作を、羽化翌日から雌が交尾を受け入れるようになるまで、毎日繰り返した。交尾をした個体は個別に飼育して、自由に産卵させ、日当たり産下卵数を数えた。

## 結 果

## 実験 I

両型の雌とも、羽化直後にわずかな未熟卵を見い出せ、5 日齢になる頃には 50 個ほどを数えるようになった。その後、日齢が進んでも両型の未熟卵数に大きな変化はなかった。短翅型の雌は 1 日齢から亜成熟卵の生産が認められたが、長翅型の雌は 3 日齢を過ぎないと生産は開始されなかったようである。短翅型では 5 日齢から、長翅型では 9 日齢から保有している亜成熟卵が 30 個程度になり、その数が上限となった。短翅型の雌は、1 日齢から成熟卵の生産を開始しており、13 日齢には 70 個近くまで蓄積された。一方、長翅型は 5 日齢にならないと成熟卵が観察できず、13 日齢になっても 25 卵程度しか蓄積していなかった。したがって、短翅型は長翅型と比べて、早くから産下できる卵をもっていたといえる。

## 実験 II

交尾を受容するようになったのは、短翅型も長翅型も 10 日齢であった。それまでは両型の雌とも、交尾を試みる雄から逃げたり、雄に乗りかかられても宙返りをして雄を振りほどいた。雄によるマウントを受容した雌は、背中に乗った雄の交尾器の挿入を受け入れた。交尾時間は両型とも、30~40 分だった。産卵は 13 日齢から始まるのがふつうで、交尾後 3 日目からといえる。交尾から産卵を開始するまでの期間で、両型に差はなかった。しかし、初期に産下された卵塊サイズは、短翅型の方が有意に大きかった。両型とも交尾直後の 5 日間に 2 卵塊産下したので、最初の 5 日間の産下卵数は、短翅型で約 60 個、長翅型で約 30 個になる。その後の卵塊の産下頻度は両型ともほぼ同様で、卵塊サイズにも大きな違いは認められなかった。

## 考 察

夏季におけるナミアメンボの繁殖戦略には、長日であっても翅二型が生じている。一般に、翅二型を出現させる戦略をもつ昆虫類では、生息環境が快適であった場合に短翅型や無翅型を生じ、悪化すると長翅型や有翅型に切り替えている種が多い。すなわち、悪化した生息環境からの脱出という目的が強く、この時の環境とは、種内の密度の増加や餌資源の減少、季節変化などである。長翅型が飛翔後に卵生産を開始するのはそのためであり、本研究でも卵生産の遅延が認められている。しかし、ナミアメンボの場合、明らかな環境の悪化による長翅型の出現ではなかった。生息地である開放水域の存在は、移動を試みるナミアメンボにとっては予測不可能といえ、夏季における長翅型の移動には新たな生息地を発見できないという危険が伴っている。一方、その水域に留まっている短翅型には、いずれ密度の増加という悪条件がやってくる。したがって、夏季の本種に出現する翅二型は、単純な密度依存によるものではなく、雌親による子孫の分散という保険的な意味合いが強いと考えられた。卵生産もそれに対応して、短翅型は環境条件が良いうちに産卵できるように早くから生産を開始し、長翅型は移動後に産卵するために卵生産を遅らせていたといえよう。