

《短報》

明期条件下でのゲンジボタルの配偶行動の成否
～神田左京の観察の追試～

川野敬介

豊田ホタルの里ミュージアム, 〒750-0441 山口県下関市豊田町大字中村 50-3

一般に、成虫が強く発光するホタルの多くが雌雄のコミュニケーションに光を用いていると考えられている (Lloyd 1971; Ohba 1983). しかしながら、神田 (1935) は、主に次の理由から、雌雄の光を用いたコミュニケーション (合図説) の存在を否定している. 1) 繁殖に関係ない成虫期以外でも発光することや雌雄ともに交尾の前後に関係なく発光すること、さらに雌は産卵後も発光することから、光は合図のためではなく、無意義、目的なしに放っているに過ぎない、2) 雄は豆電球やマッチ、タバコの光にも寄ってくるので、向光性があるということで、雌の光を選好して寄っているのではない、そして3) 昼間、異なった種類のホタルの雌雄を一緒に入れて置いておいても (入っていた容器や条件についての詳細は記載されていない)、同種と交尾するという観察結果による.

ホタルの合図説について肯定・否定するのは別の機会に譲るとして、ホタルの基本的な生態として考えた場合、1) と2) について特に異論はない. しかし3) については疑問がある. 神田 (1935) では、この簡単な観察によって、昼間の明るい中でもゲンジボタル *Luciola cruciata* やヘイケボタル *Luciola lateralis* は交尾するのだから、光を用いた合図は必要ではないとしている. しかしながら、矢島 (1978) はゲンジボタルの日周活動性を調査して、常に明期条件下 (800lux) の場合は、雌雄ともに活動が抑えられると報告しているし、南 (1966) は昼間に交尾することはないと記述している. 本当に、神田 (1935) で記載している通り、昼間の明るい中で交尾するのだろうか?そこで、本稿では、ゲンジボタルの明期条件下での配偶行動の成否を調査した.

材料および方法

雌の発光を確認できない明期状態で雄は雌を認識し、交尾できるかを調べた. 実験は、2012年5月29日～7月29日に行った. 透明のプラスチックカップ (底直径 8cm, 蓋直径 1cm, 高さ 4.2cm) に未交尾雌 1 個体および野外から採集してきた同じ河川由来の雄 4 個体を産卵基質であるオオミズゴケ 4.5g (湿重量) とともに入れ、22℃に設定したインキュベータ内で飼育した. 霧吹きによる水やりを毎日行った. 実験には未交尾雌 15 個体を用いた. インキュベータ内では容器に全方向から常に光が当たるようにして、容器内に影が出来ないようにした (図 1). 容器上部の照度は 2990lux, 下部は 1420lux であった. 死亡および産卵の有無を毎日記録し、雄の死亡個体があった場合は取り除いて別の雄を補充した.



図 1. 明期条件下での飼育状況

明期条件下での飼育は 4 日連続で行い、5 日目からは雄を取り出し、雌だけで飼育した. 雌単独時の飼育

は、外からの日射のみで光が入る室内で $21.35 \pm 0.97^\circ\text{C}$ (平均 \pm S.D.) 下で行った。なお、矢島 (1978) はゲンジボタルでは明期条件下において行動が抑制されると報告していることから、産卵行動が抑制される可能性があった。しかし、ゲンジボタルは交尾してから 3 日以降に産卵する (三石, 1990) ことから、明期条件下での実験を 4 日とすることで、産卵行動は明期条件の影響を受けないようにした。雌死亡後に産卵床を個別にして卵を孵化させ、交尾の成否については、産卵した卵の孵化の有無により判断した。

結果および考察

雌 15 個体の内 4 個体で産卵した卵の孵化が確認された。いずれも 400 個体以上の幼虫が孵化したので、この 4 個体については交尾および産卵は正常に行われたものと判断された。この結果から、神田 (1935) が報告している通り、昼間の明るい中でも交尾できることは確認された。

この簡単な実験によって、ゲンジボタルは接近時においては雌雄間における光シグナルを用いたコミュニケーションが必ずしも必要でないことを暗示している。

引用文献

- 神田左京 (1935) 「復刻 ホタル」:261-269pp.サイエンティスト社,東京.
Lloyd, J. E. (1971) Bioluminescent communication in insects. *Ann. Rev. Ent.*, 16: 97-122.
三石輝弥 (1990) 「ゲンジボタル 水辺からのメッセージ」:71-73pp.信濃毎日新聞社,長野.
南喜一郎 (1966) 「復刻 ホタルの研究」 321p.サイエンティスト社,東京.
Ohba, N. (1983) Studies on the communication system of Japanese fireflies. *Sci. Yokosuka City Mus.*, 30: 1-62.
矢島 稔 (1978) ホタルの日周行動と光の信号 - ゲンジボタルの場合. *インセクタリウム*, 15: 12-19.