

《短報》

ヘイケボタルの発光強度の雌雄・体サイズの関係およびゲンジボタルとの比較

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

はじめに

川野・大呑 (2013) はゲンジボタル *Luciola cruciata* Motschulsky, 1854 の発光強度について、雌雄間で平均発光強度に有意な差が見られないことや、雄は体サイズと発光強度に強い相関関係があるが、雌ではそれが認められないことを明らかにした。

本報告では、川野・大呑 (2013) と同じ機材・方法を用いてヘイケボタル *Luciola (=Aquatica) lateralis* Motschulsky, 1874 の発光強度を測定することで、既報のゲンジボタルの発光強度との比較を試みた。またヘイケボタルの雌雄および体サイズと発光強度の関係を調査した。

材料および方法

ヘイケボタルの発光強度と体サイズ・性別の関係を明らかにするために、発光および体サイズを測定した。測定には山口県下関市小月町中迫の土水路から採集した雄成虫 49 個体と雌成虫 20 個体を用いた。雌雄ともに日齢や交尾および産卵の有無は不明である。発光の計測機材や方法については川野・大呑 (2013) と同一とした。ただし、既報では計測時間を 30 秒間としたが、ヘイケボタルでは明滅パターンが速く、十分な計測値が得られなかったため、60 秒間の計測を行った。

発光強度の計測は 2013 年 6 月 5 日から 6 月 19 日に行った。また、発光を測定した個体の体長を、マイクロメーター装着の実体顕微鏡とノギスを併用して計測した。体長は頭部の可動範囲が広いことから、頭部からではなく前胸背前縁から、腹部末端までとして測定した。

結果と考察

ヘイケボタル雌雄間の発光強度

計測の結果、60 秒間の平均発光強度 (平均±S.E.) は、雄では 10.13 ± 0.61 、雌では 8.14 ± 0.92 で雌雄間において有意な差は認められなかった (マンホイットニーの U 検定, $P=0.065$)。さらに、最大発光強度は、雄では 22.44 ± 1.18 、雌では 23.7 ± 2.96 であり、有意な差は認められなかった (マンホイットニーの U 検定, $P=0.812$)。ゲンジボタルでは平均発光強度においては雌雄間で有意な差はなかったが、最大発光強度においては有意に雄の方が高かった (川野・大呑, 2013)。しかしながら、ヘイケボタルでは平均発光強度、最大発光強度いずれにおいても有意な差は認められなかった。

ヘイケボタルの体サイズと発光強度の関係

体長と発光強度には雄にのみ、有意な正の相関が認められた (図 1, 単回帰分析, 雄: $y=2.043x-6.196$, $R^2=0.0832$, $P<0.05$, 雌: $y=0.095x+7.320$, $R^2=0.0002$, $P=0.951$)。このことから、大型の雄は小型の雄に比べて強く発光できることがわかった。

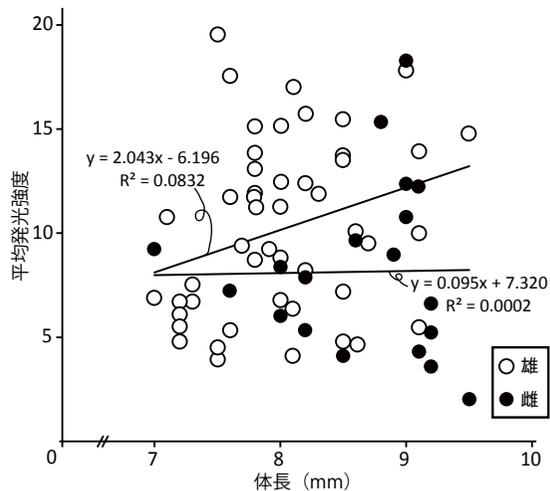


図 1. ヘイケボタル雌雄の体長と発光強度の関係

ヘイケボタルとゲンジボタルの発光強度の比較

ゲンジボタルの最大発光強度（平均±S.E.）は雄では 363.03 ± 17.88 、雌では 223.63 ± 14.50 であり（川野・大呑, 2013）、ヘイケボタルに比べて雌雄いずれも有意に強く発光できることがわかった（マンホイットニーの U 検定, $P < 0.001$ ）。さらに平均発光強度もゲンジボタルは雄で 118.22 ± 8.65 、雌で 91.32 ± 7.39 であり（川野・大呑, 2013）、雌雄いずれもヘイケボタルと比べて有意に高かった（マンホイットニーの U 検定, $P < 0.001$ ）。このことから、ヘイケボタルとゲンジボタルでは明らかにゲンジボタルの方が強く発光できることが示された。

まとめ

本稿ではヘイケボタルの発光強度を計測し、体サイズおよび性と比較した。結果、川野・大呑（2013）のゲンジボタルの場合と同様、雄にのみ体サイズと発光強度に有意な相関が認められた。これは、配偶行動における雌雄の発光の役割の違いを暗示させた。また、これまで肉眼でしかこの2種の発光強度の比較は行われていなかったが、本報告によりはじめて数値で比較することができ、有意にゲンジボタルの方が強く発光できることがわかった。

今後もさまざまなホタルを同様な機材・方法を用いて計測し、比較していきたい。

謝辞

本稿を作成するにあたり、有益なご助言を賜った向井康夫博士（東北大学）に対して、記して深謝申し上げます。

引用文献

川野敬介・大呑文人（2013）ゲンジボタルの発光強度と雌雄および体サイズの関係．豊田ホタルの里ミュージアム研究報告書, (5): 1-6.