豊田ホタルの里ミュージアム研究報告書 第 11 号 : 205-206 頁 , 2019 年 3 月
Bull. Firefly Museum of Toyota Town. (11): 205-206, Mar. 2019

《短報》

ゲンジボタルの発光細胞の発光

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

ゲンジボタル *Luciola cruciata* Motschulsky, 1854 の発光器の組織学的な研究については，成虫・幼虫ともに岡田（1935a, b）で詳しく研究し，外側に発光層（発光細胞），内側に反射層（反射細胞）があることを記載している．また, 発光細胞を移植した後の発光の持続時間（建田, 1937）や発光器の組織形態や特性（林・奥山, 1929）などについては詳細に研究されている．ただし，いずれも発光細胞としている部位の発光の様子については明示されていない．そこで，発光細胞の発光状態を明示するとともに，発光部位の一資料として固定・撮影方法の違いによる発光細胞と反射細胞の見え方も併せて示す.

材料および方法

ゲンジボタルは個体によって，死亡後も継続的に発光するため，飼育個体の中のそのような個体を選取して観察に用いた．発光細胞の発光の様子を観察するために，カミソリで発光器を縦断して実体顕微鏡に接続したデジタルカメラで 8 秒間のバルブ開放撮影を行った．さらに，蛹期は発光器以外の胸部や頭部等も発光することから，発光器以外の部位（体内）が発光していないかを外皮を外した状態で撮影した.

固定・撮影方法の違いによる発光細胞と反射細胞の見え方の違いを明示するために，以下の 2 通りの固定・撮影を行った．① エタノール固定標本を用いて，脱水後パラフィン包埋処理し，それを 6－ 8 μm の厚さの切片標本を切り出し，エオシン・ヘマトキシリン二重染色した組織切片を実体顕微鏡にデジタルカメラを接続して撮影した．② 瞬間冷却スプレー（フマキラー株式会社）で瞬間冷却した状態でエタノール固定し，μCT（micro-computed tomography）により撮影した．すべて下関市豊田町産のゲンジボタルを用いた.

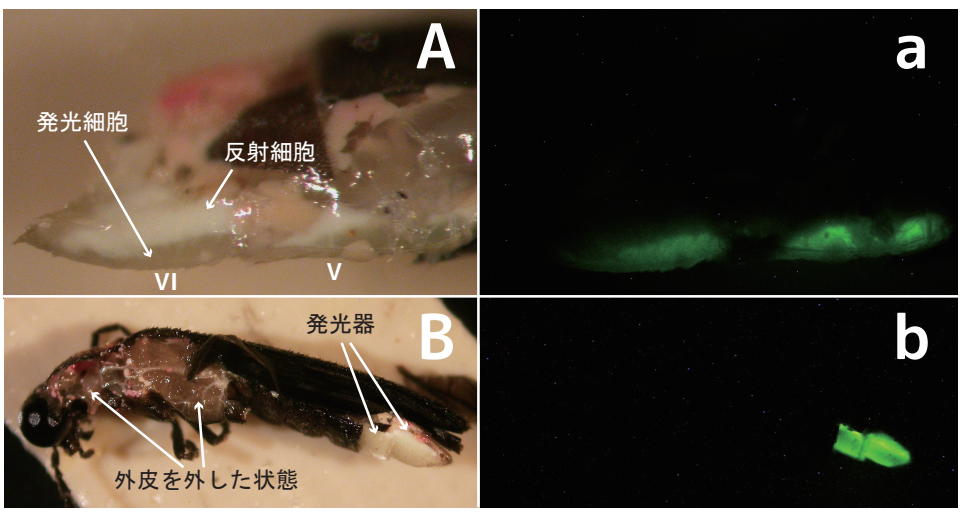

図 1. ゲンジボタル雄の発光細胞の発光（A, a）と発光器以外の発光（B, b）
明るい状態で撮影（A, B），暗い状態でバルブ開放撮影（a, b）.

結果と考察

発光細胞の発光の様子について明示した（図 1 - A, a）．なお，発光細胞以外では発光している部位は確認できなかった（図 1 - B, b）．

また, エオシン・ヘマトキシリン二重染色を施した組織切片では発光細胞は濃いピンクに染色されたが（エオシン好酸性），反射細胞は発光細胞とは異なり染色されにくかった（図 2 - A, a）．μCT では，発光細胞は濃いグレーに映るが，反射細胞は白色に映った．いずれも発光細胞と反射細胞とは明瞭に区別することができた（図 2 - B, b）．

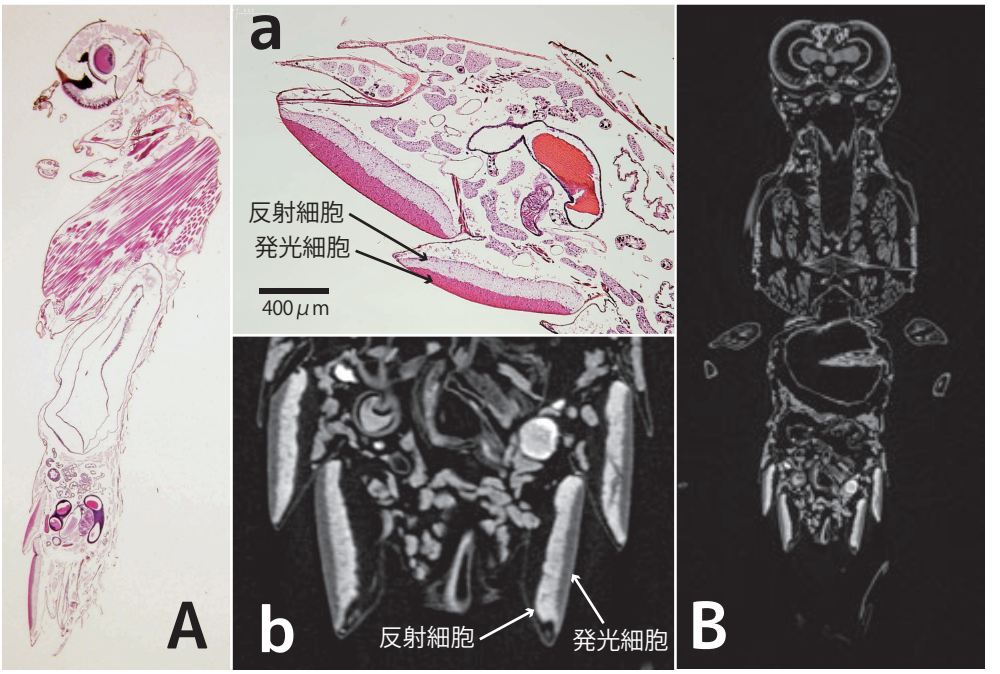

図 2．ゲンジボタル雄の固定・撮影方法の違いによる発光細胞と反射細胞の見え方の違い
エオシン・ヘマトキシリン二重染色を施した組織切片（A．全身左側面，a．発光器右側面）；μCT（B．全身腹面側，b．発光器腹面側）．

謝　辞

組織切片の作成は田中知美氏（マリノリサーチ株式会社）に，μCT の撮影に際しては東北大学総合博物館にご協力，ご教示頂き，草稿原稿を読んで頂いて有益なご助言を頂いた大場裕一博士（中部大学）に御礼申し上げる．

引用文献

林　香苗・奥山美佐雄（1929）生物發光ニ關スル研究（其ノ 1）．岡山医学会雑誌，**1**(41) : 153-187.

岡田　要（1935a）蛍の発光装置 II. 植物及動物 , **3**(9) : 50–60.

岡田　要（1935b）蛍の発光装置 IV. 植物及動物 , **3**(10) : 51–58.

建田恭一（1937）螢ノ發光ニ關スル研究（第 3 報）: 其 5 螢発光組織ノ培養ニ就いて . 京都府立医科大学雑誌 , **19**(1/2/3/4) : 697–704.