



国際ロータリー第 2620 地区 甲府北 ロータリークラブ
2024-2025 年度 2682 回例会 6 月 18 日
地区ガバナー 小 泉 久 司 クラブ会長 深 沢 成 彦

●本日のプログラム

次年度クラブ運営について 近藤会長エレクト

●2681 回例会（6/6）例会報告

第 17 回 藤川ホテル祭り（於：株サドヤ） 主催 NPO 法人甲府駅北口まちづくり委員会



●ホタルの発光

ホタルのうち尾部などに発光器官を持つ種は、酵素のルシフェラーゼと、ルシフェリンの化学反応で光を発する（後述「発光のメカニズム」参照）。日本の基礎生物学研究所と中部大学はヘイケボタルの、両者に米国マサチューセッツ工科大学を加えた研究チームは米国産ホタル「フォティヌス・ピラリス」のゲノムを2018年に解読。発光しない生物にもある脂肪酸代謝酵素（アシル CoA 合成酵素）が、ホタルの祖先が進化する過程で重複を起こして、1億年以上前に発光能力を得たと推測されるとの研究結果を発表した（ホタルとは近縁のヒカリコメツキの発光原理も同様であるが、進化の過程は別）。

ホタルが発光する能力を獲得したのは「敵をおどかすため」という説や「食べるとまずいことを警告する警戒色である」という説がある。事実ホタル科の昆虫は毒を有しており、よく似た姿や配色（ベーツ擬態、ミューラー擬態）をした昆虫も存在する。ただし、それらは体色が蛍に似るものであり、発光するわけではない。

卵や幼虫の時代にはほとんどの種類が発光する。成虫が発光する種は夜行性の種が大半を占め、昼行性の種の成虫では強く発光する種も存在するが、多くの種はまず発光しない。夜行性の種類では主に配偶行動の交信に発光を用いており、光を放つリズムやその際の飛び方などに種ごとの特徴がある。このため、「交尾のために発光能力を獲得した」という説も有力である。一般的には雄の方が運動性に優れ、飛び回りながら雌を探し、雌はあまり動かない。成虫が発光する場合は蛹も発光するので、このような種は生活史の全段階で発光することになる。昼行性の種では、光に代わって、あるいは光と併用して、性フェロモンをコミュニケーションの媒体としていると考えられる。

変わった例では以下のような種類もいる。

- ・一方の性のみ発光する。
- ・北米に生息する *en:Photuris* の雌は他種の雌をまねて発光し、その雄をおびき寄せて捕食してしまう。
- ・雄が一か所に集まり一斉に同調して光る。東南アジアのマングローブ地帯で、一本の木に集まって発光するものが有名。ゲンジボタルも限定的ではあるが集団がシンクロ発光するのが見られる。

●発光のメカニズム

発光するホタルの成虫は、腹部の後方の一定の体節に発光器を持つ。幼虫は、腹部末端付近の体節に発光器を持つものが多いが、より多くの体節に持っている場合もある。

ホタルの発光物質はルシフェリンと呼ばれ、ルシフェラーゼという酵素と ATP がはたらくことで発光する。発光は表皮近くの発光層で行われ、発光層の下には光を反射する反射層もある。ホタルに限らず、生物の発光は電気による光源と比較すると効率が非常に高く、熱をほとんど出さない。このため「冷光」とよばれる。