

年 組 名前

2021年3月5日付



①実験室で再現した約1億年前のホタルの発光(右)とゲンジボタルの発光 ②ゲンジボタルの発光=いずれも大場教授提供



ホタルの光 億年前は

中部大など 現在の種から遺伝子推定

一億年前に地球上に現れたホタルはどんな光を放っていたのか。中部大(愛知県春日井市)や長浜バイオ大(滋賀県長浜市)などの研究チームが、現在のホタルの遺伝情報から、当時のホタルの発光に関わる遺伝子を推定し、光を再現することに成功した。現在のホ

タルは種によって、黄緑、黄、オレンジなどさまざまなかで光るが、一億年前のホタルは緑色の光を放っていたと考えられるという。ホタルの仲間は世界に約二千種あるとされる。化石などから約一億年前の白亜紀に現れ、発光する能力を持っていたと考えられている。

中部大の大場裕一教授(発光生物学)らは、ゲンジボタルやヘイケボタルなど約二十種のルシフェラーゼ遺伝子の配列を比較した。差異や遺伝子の変化パターンなどを基に、一億年前のホタルのルシフェラーゼ遺伝子配列を導き出すことに成功。遺伝子配列から

人工的にタンパク質を作製し、ルシフェリンと反応させたところ、緑色に発光した。緑色は、夜行性の生物にとって見やすい光という。「ホタルの多くは毒を持っており、ホタルを捕食する生き物に『まずいから食べるな』とアピールするため、発光能力を獲得したのではないか」と大場教授。その後は、相手に自分の存在を知らせる手段として発光を使い、現在のようになつた多彩な色を放つようになったと考えられるという。研究成果は、米科学誌「サイエンスアドバンス」に掲載された。(芦原千晶)

問1：見出しの□にあてはまる言葉を、一字ずつで書きましょう。

□ 億年前は □

問2：「現在の～推定し」について、これを具体的に説明した連続する二文を抜き出し、はじめと終わりの三字ずつを書きましよう。(句読点も含みます)

□ □ □ ～ □ □ □

問3：「発光する能力」について、ホタルはこの能力をなぜ獲得したのでしょうか。その理由が書かれた一文を抜き出し、はじめと終わりの三字ずつを書きましよう。(句読点も含みます)

□ □ □ ～ □ □ □

問4：ホタルの発光は、何と何が反応して起こりますか。7文字と6文字で書きましよう。

□ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □ □

問5：「発光」と同じ成り立ちの熟語をア～エから一つ選びましよう。

ア 再現 イ 成功 ウ 獲得 エ 多彩

【活用にあたって】

問いに、「一字ずつで」「具体的に説明した連続する二文」「理由が書かれた一文」「7文字と6文字で」などと条件が付けられています。面倒だなと思うかもしれませんが、確かに面倒は面倒ですが、答えるためのヒントととらえると、こんなにありがたいものはありません。

句読点というのは、句点（。）と読点（、）のことです。「文」というのは、句点で区切られた一続きの、まとまりをもった言葉のことです。抜き出すときには句点を落とさないように気を付ける必要があります。

問5は熟語の構成に関する問題です。「発光」は「光を発する」、「成功」は「功を成す」で、前の漢字が後の漢字の対象を示しています。

解答例

問1： 1 億年前は 緑

問2： 中部大 ～ 成功。

問3： 「ホタ ～ 教授。

問4： 発光タンパク質、ルシフェリン

問5： イ