

生物多様性保全・再生に貢献する 環境DNA技術を用いたホタルのモニタリング手法

Monitoring of the Firefly (*Luciola cruciata*) Using Environmental DNA

大野 貴子 林 文慶 板川 暢 上野 嘉之 越川 義功

Takako Ohno, Boon Keng Lim, Satoru Itagawa, Yoshiyuki Ueno and Yoshinori Koshikawa

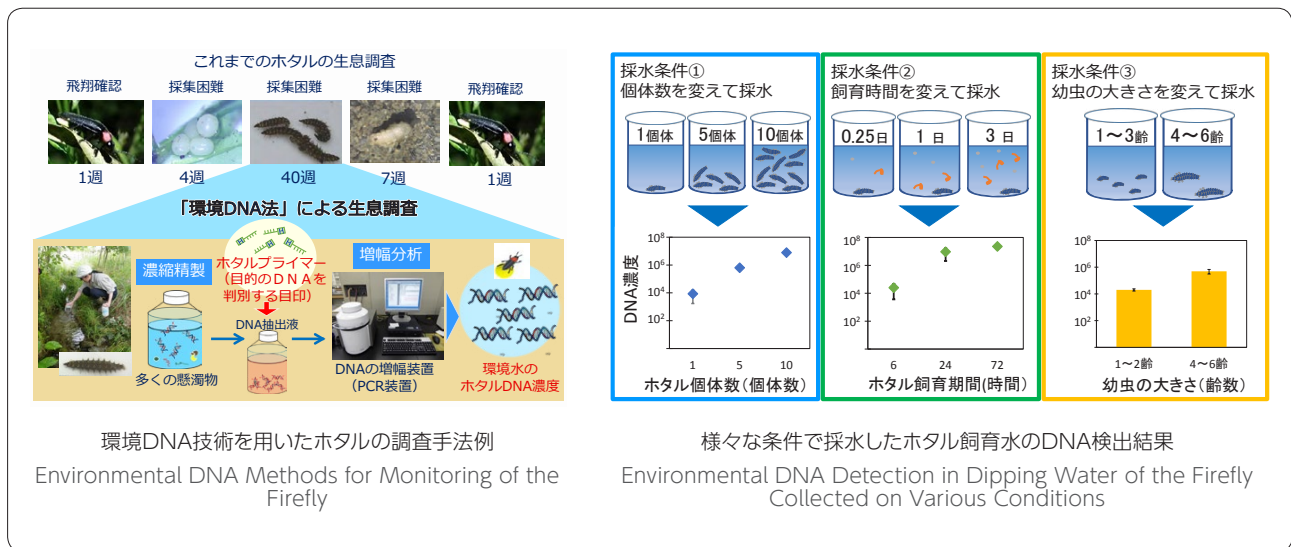
技術開発の背景と目的

ホタルは古くから人々に親しまれている里山を代表する指標生物の一つである。そのため、全国各地でホタルの生息地保全や新たな生息場創出が行われている。これらのホタル生息地が有効に活用されるためには、ホタルの生息状況に基づいた維持管理が重要である。一方でホタルは幼虫期には水中、蛹化期には土中、成虫期には空中に存在するので、ホタルの生息状況を把握できるのは成虫期の飛翔期に限られている。このようにホタルの生活環の中で最も長い幼虫期に生息状況を把握できないことは、生息地の維持管理において大きな問題である。本技術は、近年生態学分野でモニタリング手法として活用されている環境DNA法を活用し、幼虫期のホタルの生息状況をモニタリングすることを目的として開発を進めている。

技術開発の成果と活用

環境DNA法は生物が自らの生息環境（水中、地中、気中）に放出したDNAを分析し、対象生物の存否や生物量を推定する技術である。本研究では、ゲンジボタルの遺伝子配列情報をもとに、ゲンジボタルのDNAを特異的に増幅できるプライマー*を設計・検証した。今後は、ホタルピオトープ等の生息地にて、ゲンジボタルのモニタリング手法として活用し、調査手法としての完成度を高める。

*プライマー：目的のDNAを判別する目印の働きをする合成DNA



開発方法

ゲンジボタルの遺伝子配列情報を基に、ゲンジボタルのDNAのみを特異的に増幅できるプライマーを設計した。設計したプライマーの性能を確認するために、定量PCR装置を用いてホタルと類似環境に生息する生物のDNAの増幅を行った。その結果、ゲンジボタルのDNAのみを増幅できることが確認できた。また、DNA含有濃度の薄いホタルの飼育水やホタル生息地の水にてDNAの検出が可能であるかについても検討した。その結果、飼育水では、ホタル1個体を6時間浸漬した水にてDNAを検出できた。また、ホタルの生息地では、ホタルの非生息地では全くDNAが検出されないが、ホタル生息地では、DNAを検出できることが確認できた。

参考文献

- 1) 大野貴子ほか;環境DNA技術を用いたホタルのモニタリング手法, 土木学会全国大会第74回年次学術講演会講演概要集VII-01, 2019.9.
- 2) 高原輝彦ほか;環境DNA分析の手法開発の現状～淡水域の研究事例を中心に～, 日本生態学会誌, 66巻, 3号, 2016, pp.583-599.