

令和元年5月17日現在

機関番号：82617

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K21671

研究課題名(和文)キリギリス類の形態・分子・音声をセットにしたコレクション構築と分類学的再検討

研究課題名(英文)Collection construction and taxonomical reexamination of the family
Tettigoniidae

研究代表者

清 拓哉 (Kiyoshi, Takuya)

独立行政法人国立科学博物館・動物研究部・研究員

研究者番号：40599495

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：バッタ目キリギリス科の昆虫類について標本を日本各地から収集するとともに、可能な限りオスの鳴き声について録音を行った。また、各個体からDNA抽出を行い分子系統解析などを行った。ミトコンドリアのCOI遺伝子の部分配列を配列決定し、分子系統解析を行った結果、ヤブキリ属にはいくつかの未記載種と扱べき系統群が地理的に分化していることが明らかとなった。ヤブキリ属以外についてもDNAサンプルを収集し、COI遺伝子の部分配列を決定し、DNAバーコーディングなどをおこなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

バッタ目だけでなく昆虫類一般について分子系統学的な解析が急速に進んできているが、キリギリス科のヤブキリ属についても多数の未記載種が存在することが明らかとなった。いままで単一の種として考えられてきた種について分子系統解析を行うと実は複数の種が含まれていることが明らかになることがあるが、今回のケースはそれに該当するものである。解析を行った地域個体群の数が限られており、今後サンプリングする地域を増やすことにより、さらに詳細な分布情報が明らかになると期待される。

研究成果の概要(英文)：Specimens of grasshopper insects of the family Tettigoniidae were collected from various parts of Japan. Male calls are also recorded as much as possible. DNA extraction was performed from each individual, and molecular phylogenetic analysis was performed. As a result of sequencing the partial sequence of mitochondrial COI gene and performing molecular phylogenetic analysis, it became clear that phylogenetic groups that should be treated as some undescribed species are geographically differentiated in the genus Tettigonia. DNA samples were collected for species other than Tettigonia ones, partial sequences of the COI gene were determined, and DNA barcoding was performed.

研究分野：動物分類学

キーワード：昆虫分類学 分子系統学 博物館学

1. 研究開始当初の背景

日本産バッタ目に関する分類学的な研究が進展した結果、多数の未記載種が新たに発見されるだけでなく、1種だと思われていたものがいくつかの種に分割されるなどして日本産バッタ目の既知種数は大きく増加した。バッタ目の分類には形態学的な情報以外にも、鳴き声やDNAの塩基配列情報などが利用されることが多いが、古い博物館標本からは一般的にはこれらの情報を利用することができないという問題がある。博物館はただ標本(形態や分布などに関する情報)を収集するだけでなく、DNAサンプル(遺伝に関する情報)や鳴き声(行動に関する情報)などを組み合わせて現代的な生物学の研究手法のニーズに合ったコレクション整備をおこなうことが望ましい状況になっている。

2. 研究の目的

本研究課題においては、日本産のキリギリス科の昆虫類を対象として、特に未記載種が多数存在すると指摘されているヤブキリ属を中心として標本を収集しコレクションの構築を行う。ただ標本を収集するだけでなく、生存時のオスの鳴き声を録音してデータを取得し、脚数本をDNAサンプルとして無水エタノールに浸けて保管するなどして、現代的な生物学的研究に利用することのできるコレクション構築を行うことを目的としている。

また、実際に収集されたDNAサンプルから主にヤブキリ属とキリギリス属に関して分子系統学的な解析を行い、地域集団間の系統分化を検証する。

3. 研究の方法

日本各地からキリギリス科の昆虫類を収集し、分類学などの生物学的研究のためのコレクション基盤を整備する。また、収集した個体から乾燥標本を作成して保管するだけでなく、脚などを切除して無水エタノールに浸けて、DNA抽出用サンプルとしてディープフリーザーで保管し将来的に分子系統学的な解析に用いることができるようにする。可能であれば、防音室内でオスの鳴き声についてPCMレコーダーを用いて録音を行い、標本とヒモ付してデータを保管することにより、波形パターンの解析などに利用できるようにする。

ヤブキリ属などの分子系統学的な解析については、収集されたDNAサンプルからDNA抽出を行い、ミトコンドリアの16SリボソームRNA遺伝子やCOI遺伝子の部分配列を配列決定しておこなう。

4. 研究成果

日本各地からキリギリス科昆虫類の収集をおこない乾燥標本の作成を行った。鳴き声の録音については残念ながら少数に限られてしまった。また、各個体の脚数本について無水エタノールに浸けてDNAサンプルとして保管している。

キリギリス属およびヤブキリ属について収集されたDNAサンプルからDNA抽出を行い、分子系統解析を行った。ミトコンドリアの16SリボソームRNA遺伝子とCOI遺伝子のそれぞれ部分配列を配列決定した。後者についてはDNAバーコーディングに一般的に用いられる領域を増幅するため新たにプライマーの設計を行った。ヤブキリ属については両領域の塩基配列の決定ができたが、キリギリス属については16SリボソームRNA遺伝子のデータのみ得られた。分子系統解析の結果、ヤブキリ属の中に明瞭な系統分化がみとめられ、それらのいくつかは未記載種として扱うべきものであることが明らかとなった。また、キリギリス属については各種内の地域分化と分布パターンについて知見が得られた。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 2 件)

Kiyoshi, T., N. Katatani, T. Kompier and W.C. Yeh., 2016. A new species and additional records of the genus *Sarasaeschna* from Laos and Vietnam (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A.* 42(4) 181-188.

Kiyoshi T., N.Katatani and H. T. Pham, 2018. *Sundaeschna* gen. nov. with Descriptions of Two New Species from Vietnam and Myanmar (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A (Zoology).* 44(1) 1-9

〔学会発表〕(計 4 件)

清拓哉, 2017. ヤンマ科のサラサヤンマ属および一未記載属の東南アジアにおける多様性について. 日本昆虫学会第 77 回大会, 松山市. 講演要旨集 p.35.

清拓哉・片谷直治, 2017. ベトナムおよびミャンマーからのヤンマ科の 1 新属 2 新種について. 2017 年度日本トンボ学会大会(滋賀大会), 草津市. 研究発表要旨集 p.9.

清拓哉, 2018. ミャンマー国チン州ピクトリア山 5 月のトンボ相. 日本トンボ学会大会(広島大会), 広島市. 研究発表等要旨集, p.6.

Kiyoshi, T. and M. M. Aung, 2018. A remarkable dragonfly genus, *Sundaeschna* Kiyoshi and Katatani, 2018, from Myanmar and Vietnam (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). International Symposium "Updating of Flora and Fauna of Myanmar", Nay Pyi Taw. Programme & Abstract, p.22.

〔図書〕(計 1 件)

清拓哉(分担), 2016. シーボルト・コレクションの昆虫標本がもたらした知見とその現在. 大場秀章(編著), ナチュラリストシーボルト, ウズプレス, pp184-188

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年:
国内外の別:

取得状況(計 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年:
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名:

ローマ字氏名:

所属研究機関名:

部局名:

職名:

研究者番号(8桁):

(2)研究協力者
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。