

同時資料提供  
大阪科学・大学記者クラブ  
大阪教育記者クラブ  
南大阪記者クラブ  
関西レジャー記者クラブ

## 日本産ウスバカゲロウ（アリジゴク）5新種の発見と記載

このたび大阪市立自然史博物館 松本吏樹郎主任学芸員ら研究チームによる、日本産ホシウスバカゲロウ属の新種の記載論文が、昆虫分類学の英文学術誌「Japanese Journal of Systematic Entomology」において、2021年6月30日に出版されました。

論文タイトルは「Unexpected species diversity of Japanese *Paraglenurus* (Neuroptera: Myrmeleontidae) based on DNA barcoding and adult and larval morphology

〔成虫、幼虫形態と DNA バーコーディングから分かった日本産ホシウスバカゲロウ属の意外な多様性〕です。

### 1. 研究について

#### ◆概要◆

日本産のホシウスバカゲロウ属 (*Paraglenurus* 属) について、成虫・幼虫形態の詳細な観察および DNA 塩基配列の比較に基づいて分類学的再検討を行い、7種を認めました。このうち5種は未知の種であったため、新種として記載しました。ホシウスバカゲロウ属はこれまで日本産の2種を含め、世界で6種が知られているに過ぎませんでした。本研究の結果、11種となり、その大部分が日本に分布していることが明らかとなりました。これは日本の生物多様性の高さを示す一例と言えます。本研究で行われた新種記載は日本のホシウスバカゲロウ属としては、1910年にリュウキュウホシウスバカゲロウ (*P. okinawensis*) が記載されて以来111年ぶりとなります。

#### <本研究のポイント>

■これまで注目されていなかった幼虫の形態や DNA の塩基配列などの情報を利用して、分類学的再検討を行いました。その結果一度に5種の新種が見つかり、記載・命名を行いました。

■従来ホシウスバカゲロウという種とされていたものには5種が含まれていたことが明らかになりました。そこで1867年の記載時に指定されたタイプ標本\*を確認し、真のホシウスバカゲロウを特定しました。

■各種について成虫・幼虫形態の詳細な比較を行い、同定方法を確立するとともに、多数の標本データと野外観察から各種の生息環境、分布、生活史に関する情報を整理しました。これらの情報は我々を取りまく自然について、理解をすすめる上で、重要な基盤となります。

\*タイプ標本：新種記載の際に指定される、その種の基準となる標本。種を代表する唯一の個体をホロタイプとして指定し、さらに同種と認められた個体をパラタイプとして指定することができます。古い時代の記載では複数の個体が、これらの区別なく指定されていました。それらはシントタイプと呼ばれます。ホシウスバカゲロウでは2頭のシントタイプが存在しました。



図1. 本研究で記載された種の1つ、シロハラホシウスバカゲロウのオス(a)とメス(b) 成虫。オスの腹部背面の大部分が白くなるのが、種名の由来です。メスも他の種に比べて白い斑紋が発達します。



図2. 日本産ホシウスバカゲロウ各種の翅 翅の模様（黒や白の斑紋）は種ごとに特徴があり、種の同定の手がかりとなることが明らかとなりました（白い斑紋を示すためにバックを黒にした図も示しています）。\*は本研究で記載された新種。

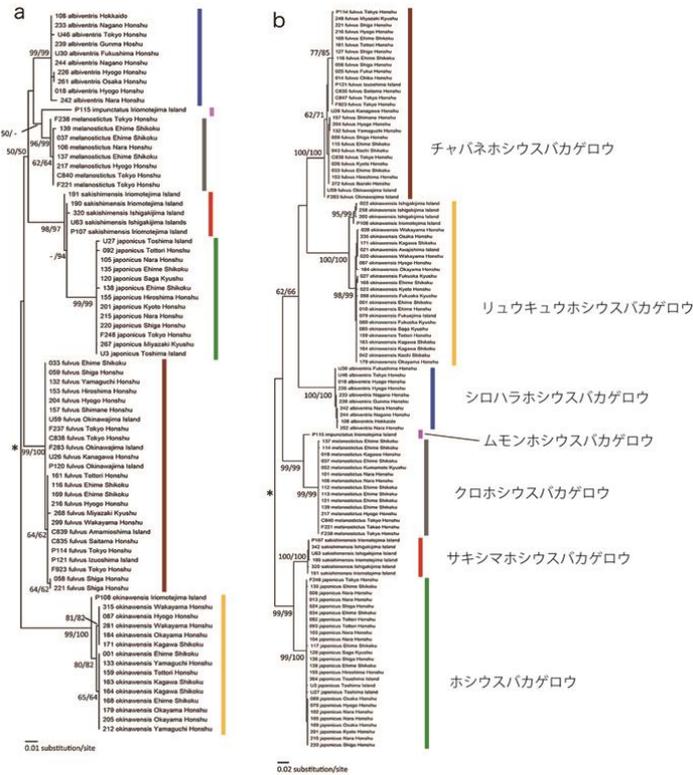


図 3. DNA の塩基配列に基づいた日本産ホシウスバカゲロウ各種の系統関係。a は COI, b は 16S 遺伝子の部分配列に基づきます。遺伝的特徴に基づいた 7 つのグループが認められます。(数字はそのまとまりの確かさの度合いを示しています)

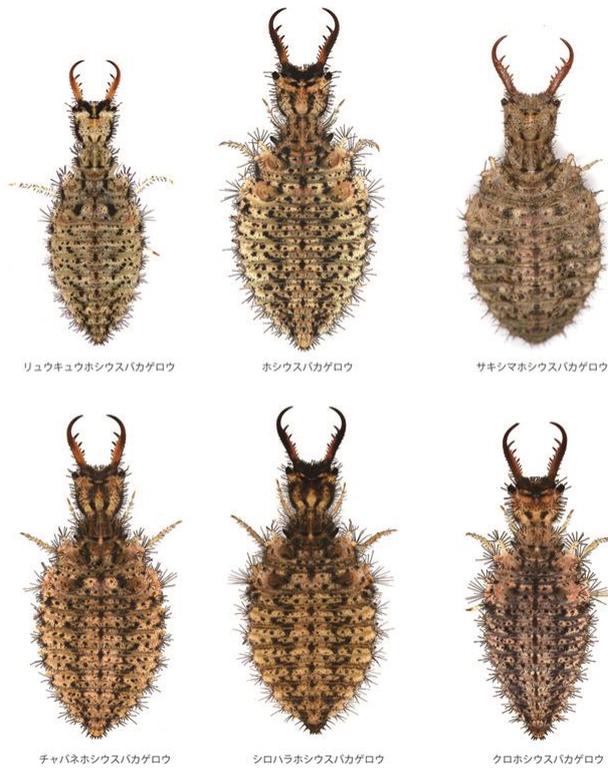


図 4. ホシウスバカゲロウ各種の幼虫。ウスバカゲロウの幼虫はアリジゴクとしてよく知られています。アリジゴクというと、すり鉢状の穴が思い浮かびますが、ホシウスバカゲロウのアリジゴクは穴を作らないため、発見は困難です。しかし本研究では 1 種を除く 6 種のアリジゴクが発見され、幼虫の形態も種によって異なることが明らかになりました。

日本産ホシウスバカゲロウ属

学名	和名	分布
<i>Paragenurus okinawensis</i> (Okamoto, 1910)	リュウキュウホシウスバカゲロウ	本州、四国、九州、中琉球、南琉球
<i>Paragenurus japonicus</i> (McLachlan, 1867)	ホシウスバカゲロウ	本州、四国、九州
※ <i>Paragenurus sakishimensis</i> Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021	サキシマホシウスバカゲロウ	南琉球(石垣島、西表島)
※ <i>Paragenurus fulvus</i> Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021	チャバネホシウスバカゲロウ	本州、四国、九州、北琉球、中琉球
※ <i>Paragenurus albiventris</i> Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021	シロハラホシウスバカゲロウ	北海道、本州、四国
※ <i>Paragenurus melanostictus</i> Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021	クロホシウスバカゲロウ	本州、四国、九州
※ <i>Paragenurus impunctatus</i> Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021	ムモンホシウスバカゲロウ	南琉球(西表島)

※: 本研究で記載された種

## ◆背景◆

アリジゴク（図 4）は一般にも知名度の高い昆虫の 1 つで、その成虫はウスバカゲロウと呼ばれます。このなかまは日本から 19 種が知られていて、日本にどのような種が生息しているのか、比較的解明の進んだグループと考えられていました。このグループに含まれるホシウスバカゲロウ属（*Paraglenurus* 属）は日本では、1867 年に McLachlan によって記載されたホシウスバカゲロウ *P. japonicus* と、1910 年に岡本半次郎が沖縄から記載したリュウキュウホシウスバカゲロウ *P. okinawensis* の 2 種のみが知られていました。しかし、ホシウスバカゲロウは、成虫の翅や腹部の斑紋の変異の幅が大きく、複数の種を含む可能性も示唆されていました（Sekimoto 2014）。そこで本研究では、本属の実態を明らかにするため、従来の成虫形態だけでなく、DNA の塩基配列（ミトコンドリア 16S および COI 遺伝子の部分配列）や幼虫の形態の情報も用いて、分類学的再検討を行いました。

## ◆結果◆

解析の結果、遺伝的に明瞭に区別される 7 つのグループが認められました。これらは成虫形態の詳細な比較と、新たに得られた幼虫の形態情報に基づいて区別されたグループと合致しており、本研究ではそれぞれを別の種として認めました。さらにこれらのうち 5 種は未知の種であったため、それぞれサキシマホシウスバカゲロウ *Paraglenurus sakishimensis*、チャバネホシウスバカゲロウ *P. fulvus*、シロハラホシウスバカゲロウ *P. albiventris*（図 1）、クロホシウスバカゲロウ *P. melanostictus*、ムモンホシウスバカゲロウ *P. impunctatus* として命名・記載を行い、種の同定のための検索表を作成しました。従来ホシウスバカゲロウという種に同定されていたものには、5 つの異なる種が含まれていたことが明らかになりました。そこでロンドン自然史博物館に保存されている 1867 年の記載時に指定されたタイプ標本を見直すことで、真のホシウスバカゲロウを特定しました。また 400 を超える標本のデータから、各種の分布や生息環境、発生時期などの情報を整理しました。

これまでホシウスバカゲロウ属は日本産の 2 種を含め、世界で 6 種が知られているだけでしたが、本研究の結果、11 種となり、その大部分は日本に分布していることが明らかとなりました。他地域での研究が進み、全体像が明らかになるのを待つ必要はありますが、少なくとも本属は日本において高い種多様性をもち、日本の生物多様性の高さを示す 1 例であると言えます。

## ◆展望◆

各種について成虫・幼虫形態あるいは DNA バーコーディングによる同定方法を確立したことにより、いずれの成長段階でも正確な種同定が可能となりました。これは今後さらに本グループの分布、生息環境、生活史に関する情報を集積していく上で重要な基盤であり、我々を取りまく自然について、理解をすすめることに繋がるものでもあります。生態学的研究や保全活動にも活かされることが期待されます。また、一般にも馴染み深いアリジゴクの成虫であるウスバカゲロウについて新たな知見が得られたことにより、他の昆虫や生物への関心を呼び起こすことにもつながると考えられます。

本研究は数十年にわたり日本各地で採集され、大阪市立自然史博物館をはじめとする博物館や大学に収蔵されてきた 400 個体を超える標本に基づいて行われました。このような標本は、私たちを取りまく自然について、時代を越えて新たな発見をもたらしてくれる非常に重要な財産といえます。

大阪市立自然史博物館では、日本のホシウスバカゲロウのなかまを、記載に使用したタイプ\*を含

む標本や図を使って紹介するミニ展示を、本館ナウマンホールで令和3年7月3日（土）から8月1日（日）まで開催します。

#### ◆論文情報◆

掲載誌：Japanese Journal of Systematic Entomology

タイトル：Unexpected species diversity of Japanese *Paraglenurus* (Neuroptera: Myrmeleontidae) based on DNA barcoding and adult and larval morphology. (英文)

<https://www.researchgate.net/publication/352836687>

著者：松本吏樹郎（大阪市立自然史博物館）、菊田幸雄（伊丹市）、林文男（東京都立大学）

研究協力：吉富博之氏（愛媛大学准教授）ほか多数。

#### ■関連展示

【ミニ展示】「ホシウスバカゲロウの新種が発見・記載されました」

期間：7月3日（土）～8月1日（日）

場所：自然史博物館 本館 ナウマンホール

## 2. お問い合わせ先

大阪市立自然史博物館

TEL：06-6697-6221 FAX：06-6697-6225

○研究の内容に関するお問い合わせ

昆虫研究室 主任学芸員 松本 吏樹郎

Email: rikio@mus-nh.city.osaka.jp

○広報および広報用画像に関するお問い合わせ

総務課 広報担当 森松 五月

Email: s-morimatsu@ocm.osaka

## 3. 施設の基本情報

大阪市立自然史博物館

〒546-0034 大阪市東住吉区长居公園 1-23

TEL：06-6697-6221 FAX：06-6697-6225

大阪メトロ御堂筋線「長居」駅下車3号出口・東へ800m

JR阪和線「長居」駅下車東出口・東へ1000m

常設展示観覧料：大人300円、高大生200円

※中学生以下、障がい者手帳などをお持ちの方、市内在住の65歳以上の方（要証明）は無料。

ホームページ <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/>