

報 告

相模原市津久井で採集された 神奈川県初記録種を含む 6 種のウスバカゲロウ科 (アミメカゲロウ目)

樋口 諒

Ryo Higuchi: Records of six antlion species of the family Myrmeleontidae (Neuroptera) from Tsukui, Sagami City, Kanagawa Prefecture, including a newly recorded species from Kanagawa Prefecture, Japan

緒 言

ウスバカゲロウ科はアミメカゲロウ目に属し、一部の種の幼虫がすり鉢状の巣穴を作る「アリジゴク」として知られている。その一方で、科の認知度は低く、同じ目のクサカゲロウや系統関係の遠いカゲロウなどと混同されることがある(池田・奥井, 2017)。また、日本産アリジゴクの分類を最初にまとめた馬場(1953)に誤同定が含まれていたこと(松良, 1987)や、和文による図鑑や分類体系リストが不足していること(吉富ほか, 2013)から、幼虫・成虫ともに誤同定が散見される。

相模原市緑区津久井(旧津久井町)はウスバカゲロウ科の分布が比較的良好に調べられている地域で、これまでに 7 種が報告されている(高橋, 2008; 渡辺, 2018)。しかし、この中には標本の示されていない記録が含まれていることに加え、いずれの種も既に 15 年以上経過した採集記録である。近年日本産ウスバカゲロウ類の形態や分類に関する研究が進み、成虫各種の形態が詳細に報告された(Sekimoto, 2014)ことに加え、既知種の中に複数の隠匿種が含まれていることが明らかになった(Hayashi *et al.*, 2020; Matsumoto *et al.*, 2021)。このような現状から、同地域のウスバカゲロウ類の生息状況を改めて調査するとともに、標本に基づいて同定する必要がある。

今回、津久井の道志川周辺地域でウスバカゲロウ類の採集を行い、6 種の成虫を採集した。この中には、近年分類学的再検討が行われた種も含まれる。そこで、現時点において津久井に分布するウスバカゲロウ類に関する基礎的資料とすることを目的に、相模原市立博物館に収蔵した標本について報告する。

材料と方法

2021 年 7 月から 9 月の間、相模原市緑区三ヶ木(旧津久井町三ヶ木)の道志川周辺において不定期にナイト

センサスによる採集を行った。ウスバカゲロウ類の成虫は夜行性であることから、採集は 19 時から 24 時の間に 1 時間程度で実施した。今回は分布調査が目的であるため、採集した個体はその場で同定を行うことで必要最低限の採集に留めた。すなわち、未採集の種や詳細な同定を要する個体のみを持ち帰り、餓死させた後に展翅して乾燥標本とした。標本はすべて相模原市立博物館(JSCM)に登録、保管した。その一方で、目視で同定可能な既採集種はその場でリリースした。分布状況の参考とするため、以下の文中では、リリースした個体数が 20 個体以上は「多い」、5 個体から 20 個体は「やや多い」、5 個体以下は「少ない」とした。ただし、同一個体を重複して採集している可能性もあるため、厳密ではない。

学名および分類体系は Matsumoto *et al.* (2021) および Sekimoto (2014) に準拠した。ただし、近年分類学的再検討が行われた種はそれらの記載論文に準拠した。また、標本の計測部位と形態用語は Sekimoto (2014) および渡辺 (2019) に従った。標本の観察には実体顕微鏡(VS-1T, AS ONE)を用い、各部位の計測にはノギス(200 mm)および画像解析ソフトウェア(AS ONE, AS ONE Camera)を用いた。

上記と同じ期間中に幼虫の採集も行ったが、道志川に隣接する砂地でクロコウスバカゲロウ幼虫を、同地の樹木下でウスバカゲロウ幼虫が採集されたのみであった。そのため、本報告では成虫の記録のみを扱うことにする。

結果と考察

クロコウスバカゲロウ *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941)

(図 1A–C)

標本番号: JSCM 35002, 1 ♀, 体長 28.0 mm, 前翅長 30.0 mm, 後翅長 27.5 mm, 神奈川県相模原市緑区三ヶ木水道橋下(35° 35'30"N, 139° 13'28"E), 25. VIII. 2021,

樋口 諒採集.

体長と翅長はともにウスバカゲロウ科の中では小型である。翅脈は黒色、翅に斑紋はない(図 1A)。前胸背板は中央部が黒色、前方側部が黄色である(図 1B)。脚は基本的には黒色であるが、転節および腿節基部、加えて中脚では脛節が黄色である(図 1C)。腹部全体が短い刺毛に覆われている。以上の特徴が Sekimoto (2014) や樋口 (2021) の記述とよく一致することから、本種と同定した。調査期間中、採集された個体数は最も多く、30 個体を上回った。

本種は東北アジア地域に広く分布する種で、主に海岸に多く生息する(林, 2012; Sekimoto, 2014)。また、開けた砂地であれば内陸にも生息するため、厚木市七沢で幼虫の採集記録がある(脇, 2004)。相模原市ではこれが初記録となる。昨年調査地周辺では本種を確認できなかった。しかし、今年は成虫数個体に加え、道志川原で幼虫約 100 個体を確認することができた。

ウスバカゲロウ
Beliga micans (McLachlan, 1875)

(図 2 A-C)

標本番号: JSCM 35000, 1 ♀, 体長 31.7 mm, 前翅長 42.8 mm, 後翅長 41.8 mm, 神奈川県相模原市緑区三ヶ木道志川原 (35° 35'30"N, 139° 13'19"E), 9. IX. 2021, 樋口 諒採集.

翅脈は黒色から褐色, 前後翅ともに斑紋はない(図 2A)。頭頂部中央には黄色の縫合線が縦断する(図 2B)。前胸背板は前方辺縁部および中央縦方向が黄色, その他の部分が褐色である。胸部は腹面が褐色, 背面が黄色である。各脚はフ節および脛節は黒色, その他は黄色である(図 2C)。以上の特徴が Sekimoto (2014) や市田 (1992) の記述とよく一致することから, 本種と同定した。採集された個体数は多かった。

平地から山地まで幅広く分布する広汎種で, 県内各地に分布する(脇, 1994; 牧林・脇, 1997)。近年, 本

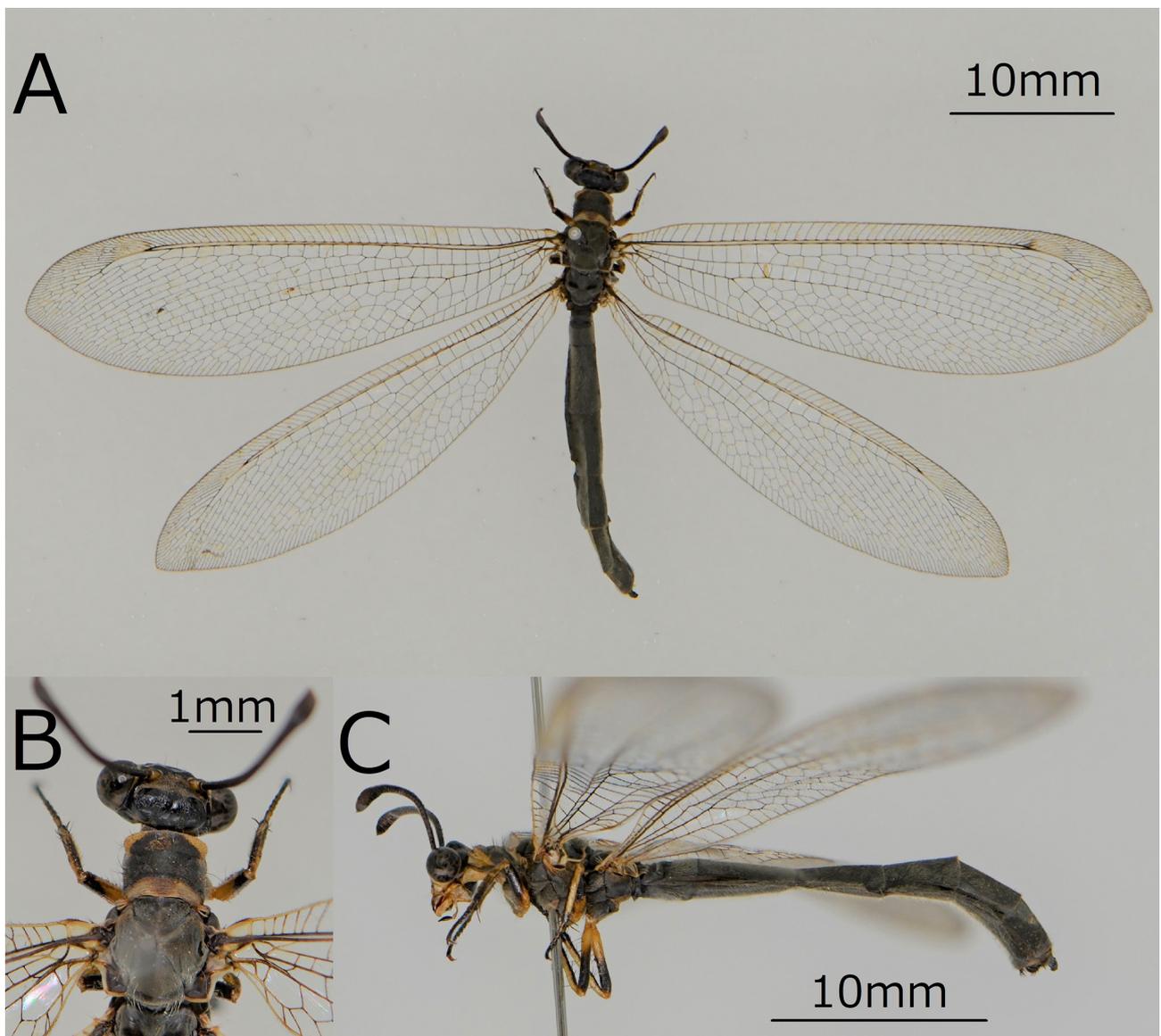


図 1. クロコウスバカゲロウ *Myrmeleon bore*, JSCM 35002. A: 背方から見た全形; B: 背方から見た頭部および前胸部; C: 側面から見た頭部, 胸部, 腹部.

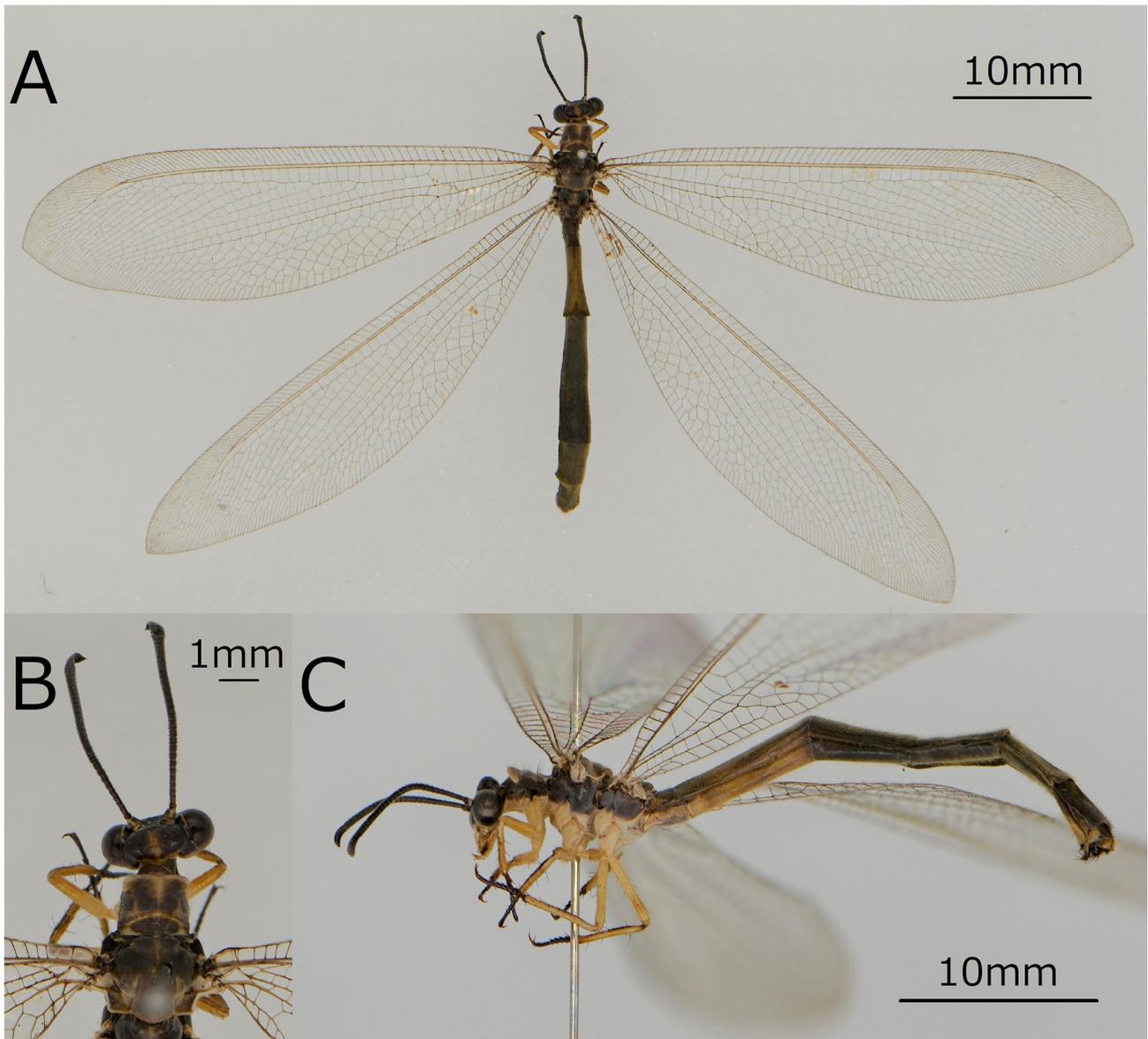


図2. ウスバカゲロウ *Beliga micans*, JSCM 35000. A: 背方から見た全形; B: 背方から見た頭部および前胸部; C: 側面から見た頭部, 胸部, 腹部.

種とされていた種の中にリュウキュウスバカゲロウ *B. ryukyuensis* およびキムラウスバカゲロウ *B. kimurai* という2種の隠蔽種が含まれていたことが報告された (Hayashi *et al.*, 2020)。そのため、形態に基づいて隠蔽種である可能性を検討したが、前胸背板や頭頂部の模様、翅の縁紋などの特徴から、本標本をウスバカゲロウと同定した。上述の隠蔽種2種に関する報告が少ないため断定することはできないが、現在リュウキュウスバカゲロウは沖縄本島と奄美群島、キムラウスバカゲロウは石垣島と西表島でしか確認されていないことから、神奈川県内には分布しないのかもしれない。

マダラウスバカゲロウ
***Dendroleon pupiliaris* (Gerstaecker, 1894)**

(図3A–C)

標本番号: JSCM 35003, 1♂, 体長 32.0 mm, 前翅長

33.3 mm, 後翅長 33.5 mm, 神奈川県相模原市緑区三ヶ木水道橋下 (35°35'30"N, 139°13'28"E), 31. VIII. 2021, 樋口 諒採集.

体色は淡褐色であるが、腹端付近は褐色となる (図3A)。翅脈は黒色から褐色, 前後翅ともに顕著な暗褐色の斑紋を有する。特に, 前翅後縁部には丸い斑紋を囲むようにアーチ状の斑紋がある。コマダラウスバカゲロウ *Gatzara jezoensis* も前後翅に顕著な斑紋をもつが, 本標本は斑紋の色が濃くパターンが異なること, 体長が 30 mm 以上とひと回り大きいことから区別される。前胸背板は淡褐色で正中線上はより濃くなっている (図3B)。触角はウスバカゲロウ科の中でも長く, 先端部は暗褐色, 他はピンク色である (図3A)。各脚は細長く, 基節のみ淡褐色, 他は褐色および暗褐色である (図3C)。以上の特徴が Sekimoto (2014) や池田・奥井 (2017) の記述と一致することから, 本種と同定した。採集された個体数はやや多かった。

本種は日本全国および中国に広く分布する(吉富ほか, 2013)。津久井を含む県内各地からも報告されている(高橋, 2008; 渡辺, 2018)。その反面, 生息環境については不明な点が多く, 近年になってようやく幼虫が発見された(Matsumoto *et al.*, 2016)。

コカスリウスバカゲロウ
***Distoleon contubernalis* (McLachlan, 1875)**

(図 4 A–C)

標本番号: JSCM 35001, 1 ♀, 体長 32.8 mm, 前翅長 40.2 mm, 後翅長 40.4 mm, 神奈川県相模原市緑区三ヶ木道志川原 (35° 35'30"N, 139° 13'19"E), 25. VIII. 2021, 樋口 諒採集。

翅脈は黒褐色および淡褐色の縞状で, 和名通りのかすり模様を示す(図 4A)。この特徴は同属のカスリウスバカゲロウ *Di. nigricans* にも類似するが, 本標本は翅に明瞭な斑紋がないことから区別される。前胸背板の前方には左右一対の黄色斑紋があり, 正中線上は黄色である

(図 4B)。体色は褐色, 腹部下面には黒色の毛が密に生えている(図 4C)。腹部の前方には淡褐色の斑紋が点在している。以上の特徴が Sekimoto (2014) の記述とよく一致することから, 本種と同定した。採集された個体はこの 1 個体のみであった。

本種は海岸に多く生息するが, 砂地があれば森林にも生息する種である(吉富ほか, 2013)。県内の内陸地域では, 綾瀬市や川崎市多摩区で採集記録がある(脇, 1995; 脇, 2003)。相模原市ではこれが初記録となる。この標本はクロコウスバカゲロウ幼虫が多数生息する砂河原付近で採集された。海岸砂丘では本種とクロコウスバカゲロウ幼虫が同所的に分布する(林, 2012; 鶴崎ほか, 2016)。そのため, 道志川周辺の砂地においても同様の分布を示しているのかもしれない。

ホシウスバカゲロウ
***Paraglenurus japonicus* (McLachlan, 1867)**

(図 5 A–C, 7A)

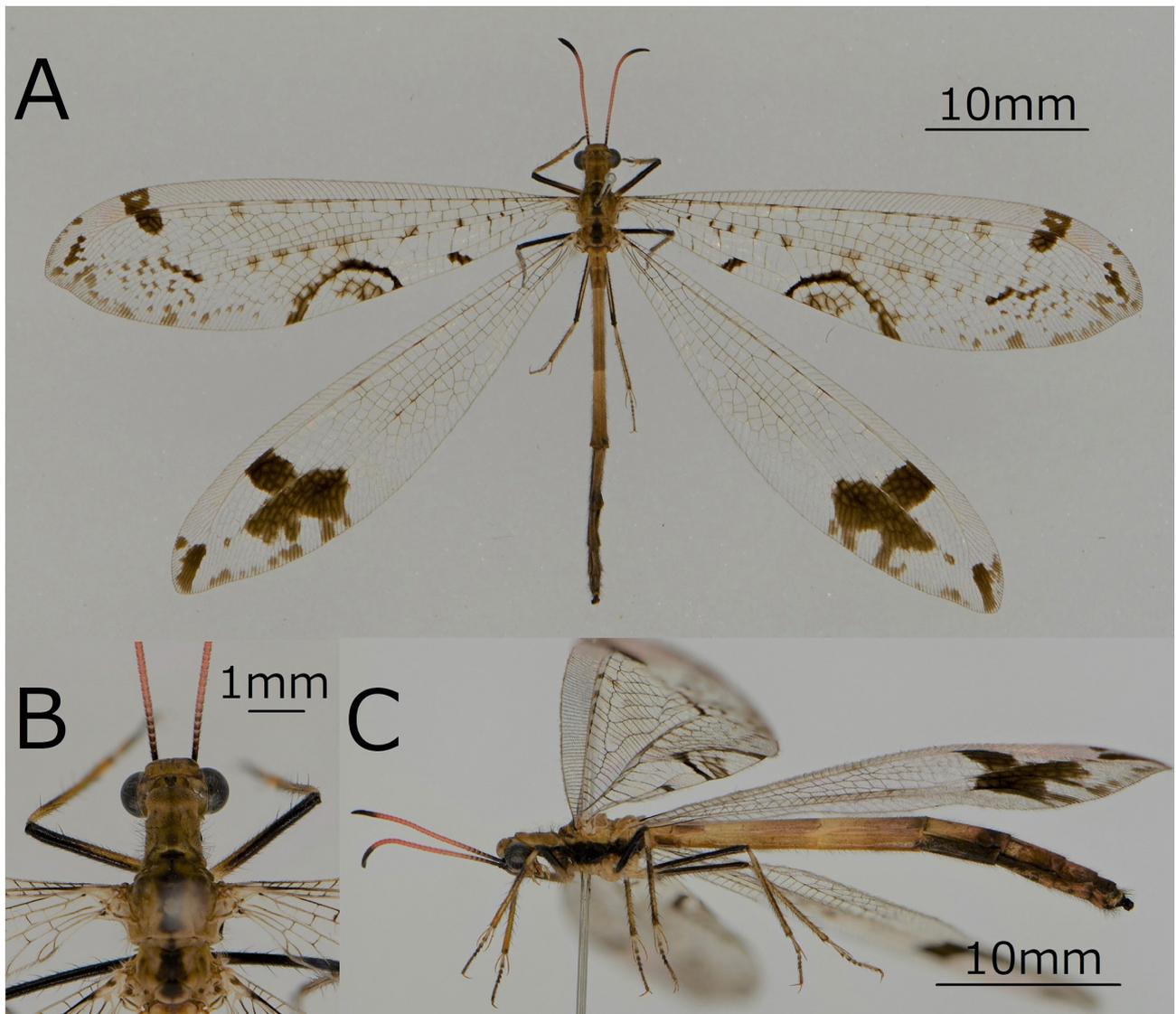


図 3. マダラウスバカゲロウ *Dendroleon pupiliaris*, JSCM 35003. A: 背方から見た全形; B: 背方から見た頭部および前胸部; C: 側面から見た頭部, 胸部, 腹部。

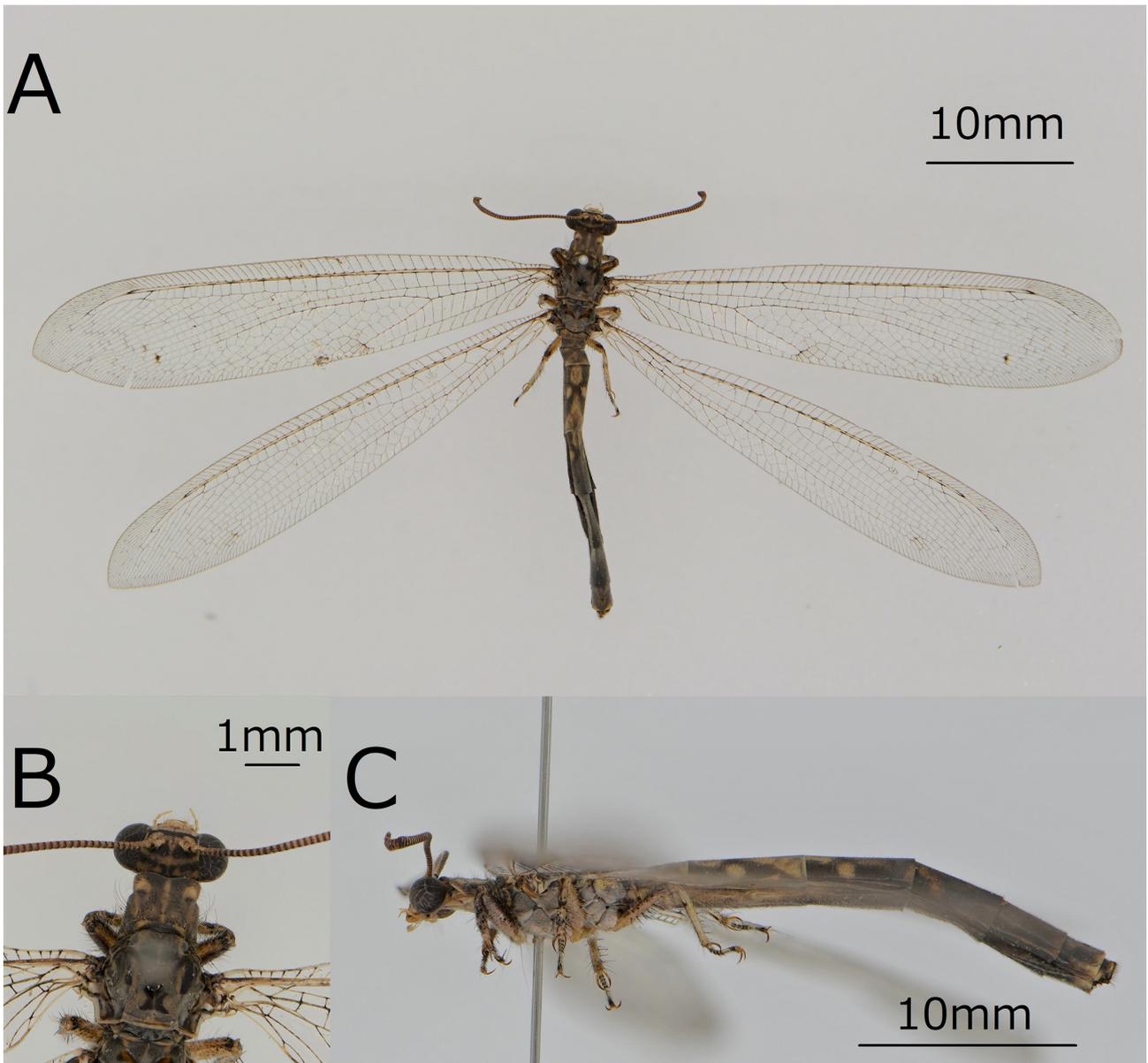


図4. コカスリウスバカゲロウ *Distoleon contubernalis*, JSCM 35001. A: 背面, B: 頭部および前胸部, C: 側面.

標本番号: JSCM 35004, 1 ♀, 体長 29.4 mm, 前翅長 38.6 mm, 後翅長 40.5 mm, 神奈川県相模原市緑区青山青山親水公園 (35° 35'9"N, 139° 13'34"E), 8. IX. 2021, 樋口 諒採集.

翅脈は暗褐色, 前後翅ともに暗褐色の斑紋が複数存在する (図 5A)。特に後翅後方にある斑紋は明瞭で, 後縁と平行しない。また, 前翅後縁部には白色模様がある。この特徴は同属のクロホシウスバカゲロウ *P. melanostictus* と共通するが, 触角の各節にある淡色部分の範囲が狭く, 明瞭な縞模様を形成しないことから区別できる (図 5B)。また, 前翅後縁部の白色模様が幅広くかつ明瞭である点 (図 7A), 後翅後方の暗褐色斑紋の色が薄く不明瞭である点も異なる。そのため, これらの特徴が Matsumoto *et al.* (2021) の記載と最もよく一致する本種と同定した。採集された個体はこの 1 個体のみであった。

本種は「ホシウスバカゲロウ」記載時に指定されたタイプ標本と同一種の, 真のホシウスバカゲロウである。

本州や四国, 九州に分布している。また, 県内各地から報告されており, 津久井でも採集記録がある (高橋, 2008; 渡辺, 2018)。しかし, これらの記録はすべて分類学的再検討 (詳細は後述) 以前のものであるため, 証拠標本に基づく再検討が必要である。

チャバネホシウスバカゲロウ
***Paraglenurus fulvus* Matsumoto, Kikuta & Hayashi, 2021**
 (図 6 A–C, 7B)

標本番号: JSCM 35005, 1 ♀, 体長 30.0 mm, 前翅長 33.5 mm, 後翅長 33.4 mm, 神奈川県相模原市緑区青山青山親水公園 (35° 35'9"N, 139° 13'34"E), 16. IX. 2021, 樋口 諒採集.

翅脈は太く暗褐色, 翅は薄い褐色である。前後翅ともに暗褐色の斑紋が存在する (図 6A)。後翅後方の斑紋はやや薄く輪郭が不明瞭で, 後縁と平行しない。前翅後縁

部に白色模様はない(図7B)。また、腹部第3節から第5節において、各節の中央部に左右一対の淡褐色の斑紋が存在する(図6A, C)。以上の特徴が Matsumoto *et al.* (2021) の記載および標本写真とよく一致することから、本種と同定した。採集された個体はこの1個体のみであった。

本種は従来「ホシウスバカゲロウ」とされていた隠蔽種であり、分子系統解析や形態比較に基づいて最近記載された(Matsumoto *et al.*, 2021)。記載論文によると、本州や四国、沖縄など、国内の各所から標本が得られている。本報告が神奈川県初記録である。

今回、標本に基づいてウスバカゲロウ科6種を報告した。地域を限定して採集を複数回実施したことにより、道志川周辺のごく狭い範囲に複数種が分布していることが判明した。その一方で、高橋(2008)によって報告されたコマダラウスバカゲロウ、モイワウスバカゲロウ *Epacanthaclisis moiwana*、コウスバカゲロウ *M. formicarius* は今回採集されなかった。これら3種はいず

れも本研究の採集地から約4 km 南に位置する鳥屋地域で記録された種であることから、道志川沿いの地域には分布しないのかもしれない。また、神奈川県はウスバカゲロウ科の属するアミメカゲロウ目のファウナ解明がまだ不十分であることに加え、近年は追加報告が少ないことが指摘されている(渡辺, 2018)。今後は調査地域を広げるとともに、継続的に調査を実施することで、県内各地の分布状況をより正確に把握できると考えられる。今回採集された標本の中には、近年分類学的再検討が行われた *Beliga* および *Paraglenurus* の標本が含まれる。特に、従来の「ホシウスバカゲロウ」の中に隠蔽種5種が含まれていたこと(Matsumoto *et al.*, 2021) から、*Paraglenurus* の標本は記載論文の形態的特徴に基づいて慎重に同定した。その結果、国内の *Paraglenurus* 7種のうち2種(真のホシウスバカゲロウおよびチャバネホシウスバカゲロウ)であると同定された。本州にはこれらの他にリュウキュウホシウスバカゲロウ *P. okinawensis* やシロハラホシウスバカゲロウ *P. albiventris*、クロホシウスバカゲロウ *P. melanostictus* が分布する(Matsumoto *et*

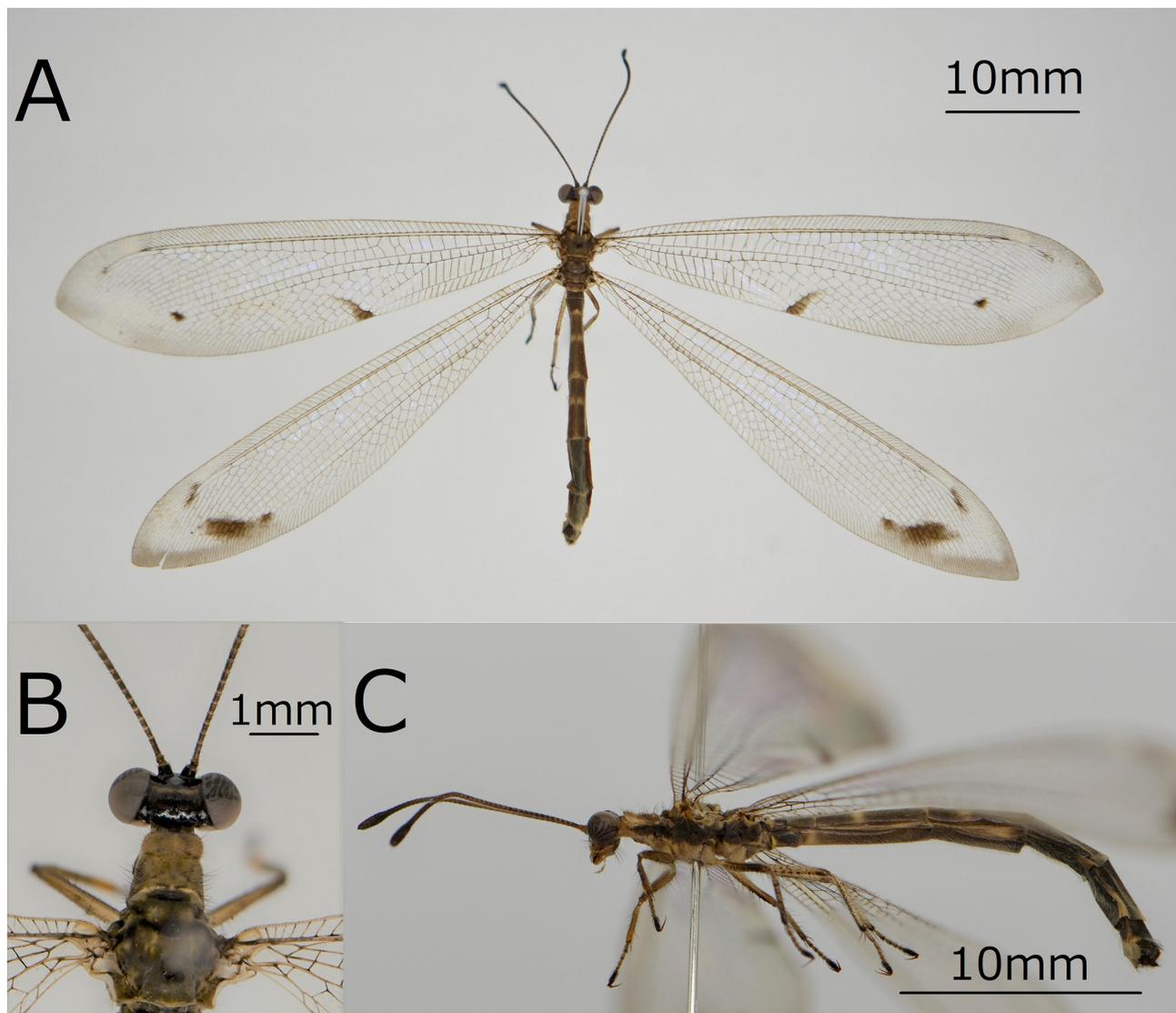


図5. ホシウスバカゲロウ *Paraglenurus japonicus*, JSCM 35004. A: 背方から見た全形; B: 背方から見た頭部および前胸部; C: 側面から見た頭部、胸部、腹部。

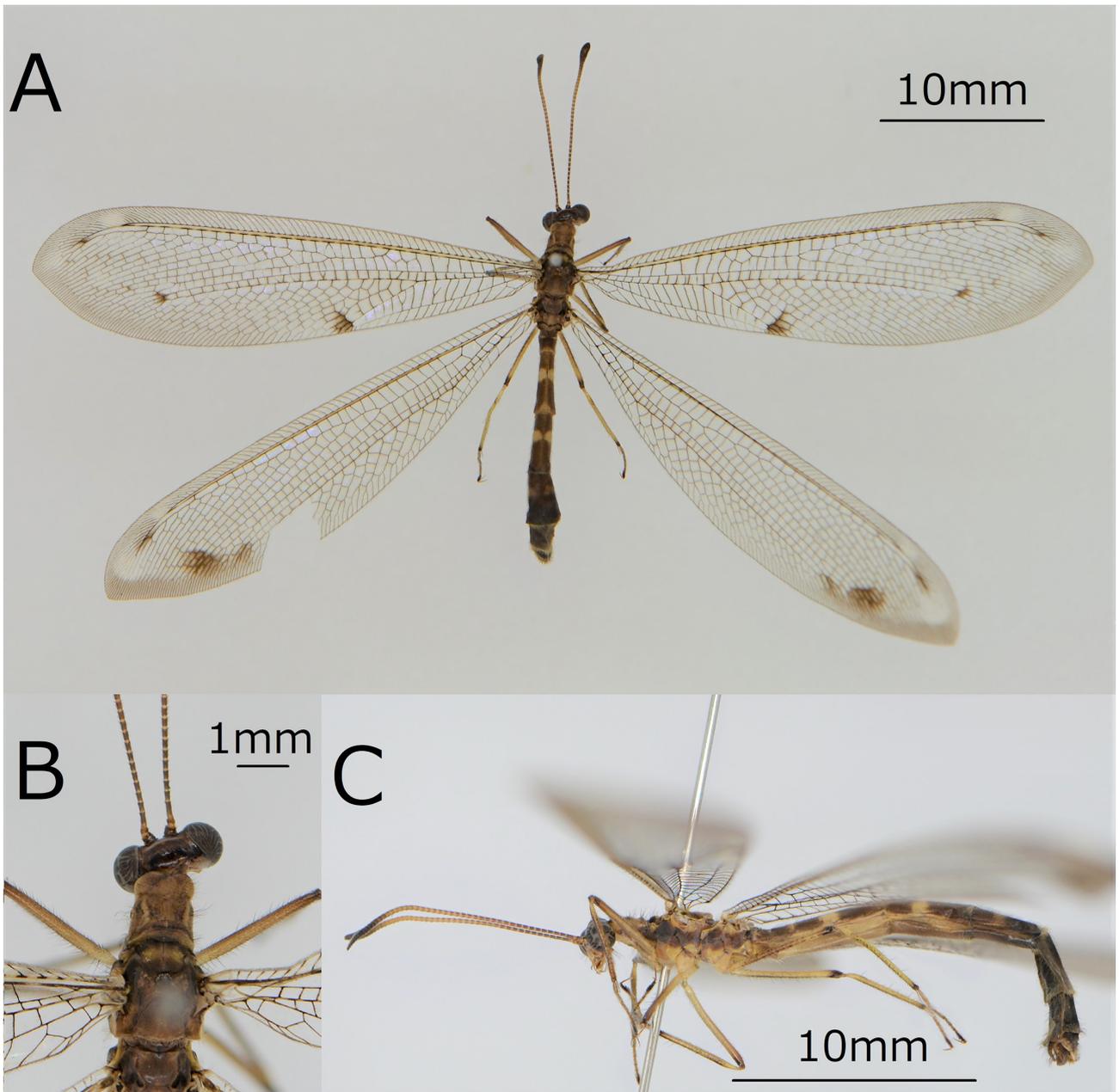


図 6. チャバネホシウスバカゲロウ *Paraglenurus fulvus*, JSCM 35005. A: 背方から見た全形; B: 背方から見た頭部および前胸部; C: 側面から見た頭部, 胸部, 腹部.

al., 2021)。しかしながら、このうち何種が神奈川県内に分布するかは不明である。そのため、県内のウスバカゲロウ科の分布を明らかにするためには、各地で採集された「ホシウスバカゲロウ」の標本を再同定する必要がある。

今回採集された6種のうち、クロコウスバカゲロウとコカスリウスバカゲロウは相模原市では初記録となる。この2種はともに開けた砂地に生息し、幼虫は同所的に分布することが報告されている(林, 2012; 鶴崎ほか, 2016)。採集地周辺でコカスリウスバカゲロウ幼虫はまだ確認されていないが、同所的に分布しているかもしれない。先述の通り、今年は道志川に隣接する砂地でクロコウスバカゲロウ幼虫が確認されたが、去年は確認されなかった。情報が不足しているため断定できないが、増水や氾濫の影響を受けやすい場所であること、観察され

た幼虫の数が少なく分布域が狭いことから、小規模かつ不安定な地域個体群である可能性がある。その一方で、これまでクロコウスバカゲロウ幼虫の生態学的研究は海岸砂丘や人工地に生息する個体群で行われてきた(松良, 1989)。本種の生態や生活史を明らかにする上でこの個体群は大変重要である。この個体群が定着しているものであるのかも含めて、今後も本地域での本種の生息状況の継続調査が望まれる。

謝 辞

本報告を行うにあたり、相模原市立博物館の秋山幸也氏には、標本の収蔵にご協力していただき、また収蔵標本や採集記録に関する有益な情報をいただいた。また、文献収

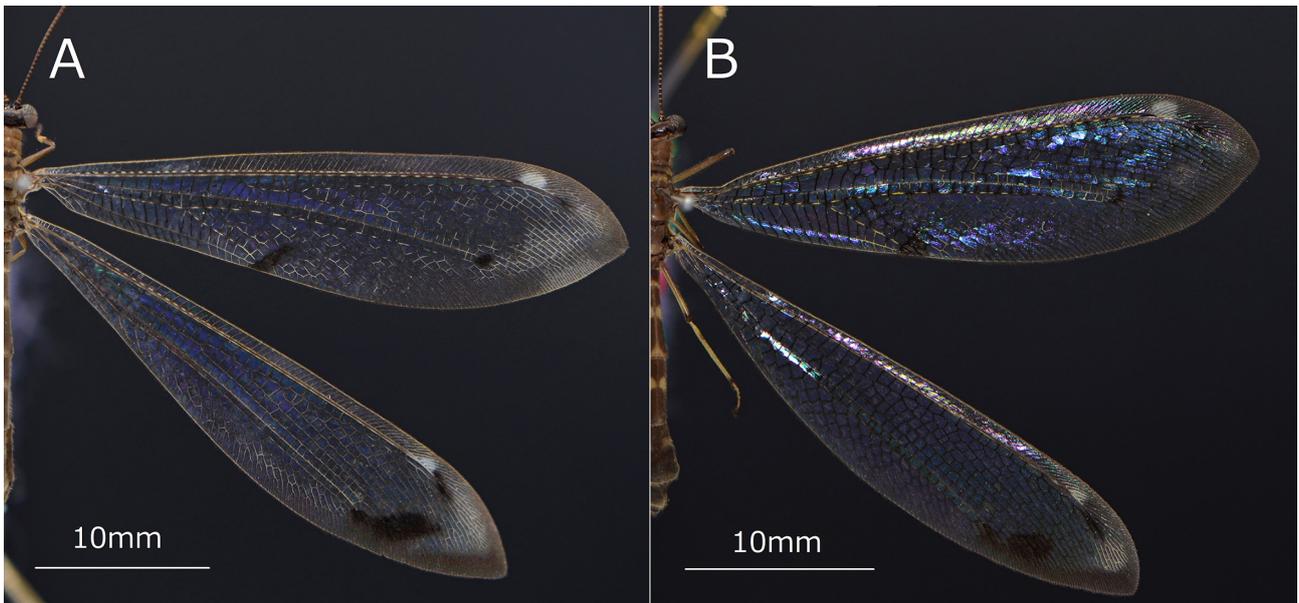


図7. ホシウスバカゲロウ属2種の翅の比較. A: ホシウスバカゲロウ *Paraglenurus japonicus*, JSCM 35004; B: チャバネホシウスバカゲロウ *Paraglenurus fulvus*, JSCM 35005.

集は深井晶子氏にご協力いただいた。上記の方々に心から御礼申し上げる。最後に、本報告を査読していただいた査読者および編集委員各位に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 馬場金太郎, 1953. 蟻地獄の生物誌. 107 pp. 越佐昆虫同好会, 新潟.
- 池田 大・奥井かおり, 2017. 兵庫県のウスバカゲロウ. きべりはむし, 40 (1): 14–30.
- Hayashi, F., R. Matsumoto, H. Sugawara & X. Liu, 2020. Two new species of *Beliga* (Neuroptera: Myrmeleontidae: Myrmeleontinae) with the molecular phylogeny of the tribe Myrmeleontini in Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 26(2): 235–251.
- 林 成多, 2012. 島根県の海浜におけるアリジゴク4種の分布. ホシザキグリーン財団研究報告, (15): 201–206.
- 樋口 諒, 2021. 神奈川県茅ヶ崎海岸において採集されたクロコウスバカゲロウ (アミメカゲロウ目, ウスバカゲロウ科) の記録. 神奈川自然誌資料, (42): 119–121.
- 市田忠夫, 1992. 青森県の脈翅類. *Celastrina*, (27): 78–124.
- 牧林 功・脇 一郎, 1997. 脈翅類. 財団法人神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, 丹沢山地動植物目録, pp. 257–260. 神奈川県環境部, 横浜.
- Matsumoto, R., Y. Kikuta & H. Yoshitomi, 2016. Larvae of three Japanese species of Myrmeleontidae (Neuroptera). *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 22(1): 101–105.
- Matsumoto, R., Y. Kikuta, & F. Hayashi, 2021. Unexpected species diversity of Japanese *Paraglenurus* (Neuroptera: Myrmeleontidae) based on DNA barcoding and adult and larval morphology. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 27(1): 1–30.
- 松良俊明, 1987. 日本産巢穴形成型アリジゴクの種名. 昆虫, 55(3): 543–548.
- 松良俊明, 1989. 砂丘のアリジゴク—不思議な昆虫の不可思議な生態. 215 pp. 思索社, 東京.
- Sekimoto, S., 2014. Review of Japanese Myrmeleontidae (Neuroptera). *Insecta matsumurana, New Series*, 70: 1–87.
- 高橋耕司, 2008. ヘビトンボ目・アミメカゲロウ目. 津久井町史編集委員会編, 津久井町史調査報告書: 津久井町の昆虫 II, pp. 50–53. 相模原市, 相模原.
- 鶴崎展巨・中山 桂・板井竜二郎・井上健人・柏木峻秀, 2016. 山陰海岸ジオパークエリア内における海浜性ウスバカゲロウ類の分布. 山陰自然史研究, 16: 11–24.
- 脇 一郎, 1994. 相模の脈翅目その一. 神奈川虫報, (107): 1–9.
- 脇 一郎, 1995. 相模の脈翅目その二. 神奈川虫報, (110): 1–17.
- 脇 一郎, 2003. 川崎市生田緑地での脈翅上目および長翅目昆虫の採集記録. 川崎市自然環境調査報告 V, pp. 242–247. 川崎市教育委員会, 川崎.
- 脇 一郎, 2004. 厚木市七沢・大山の脈翅類. 厚木市教育委員会編, 厚木市郷土資料館資料集, No. 17: 厚木市七沢の動植物 I, pp. 21–24. 厚木市教育委員会, 厚木.
- 渡辺恭平, 2018. ヘビトンボ目・ラクダムシ目・アミメカゲロウ目 Megaloptera, Paphidioptera & Neuroptera. 神奈川昆虫談話会編, 神奈川県昆虫誌 [I], pp. 221–225. 神奈川昆虫談話会, 小田原.
- 渡辺恭平, 2019. 神奈川県産ラクダムシ目とアミメカゲロウ目の調査手引き. 神奈川虫報, (200): 33–46.
- 吉富博之・原 有助・松野茂富, 2013. 愛媛県のウスバカゲロウ, 付・愛媛大学ミュージアム所蔵の標本リストと日本産種リスト. 面河山岳博物館研究報告, (15): 1–10.

樋口 諒: 神奈川県立津久井高等学校

(受領 2021 年 10 月 31 日; 受理 2022 年 1 月 12 日)