

奈良県矢田丘陵のセイボウ上科ハチ類

井藤竜大^{1,2}・松本吏樹郎¹・三田敏治³・寺山 守⁴・伊藤誠人⁵

Chrysidoid wasps of the Yata hills, Nara Prefecture, Japan

Ryudai ITO^{1,2}, Rikio MATSUMOTO¹, Toshiharu MITA³,
Mamoru TERAYAMA⁴ and Masato ITO⁵

Abstract: A list of Chrysidoidea (Hymenoptera) of Yata hills, Nara Pref., Japan is provided based on literature records, institute and authors' collections and newly collected materials. These wasps were collected using Malaise traps, emergence trap, yellow pans, blue pans and sweeping nets. The list includes 14 species of the Chrysididae, 35 species of the Bethyridae, 14 species of the Dryinidae and one species of Embolemidae, for a total of 64 species. Among them, 59 species are newly recorded from Yata hills.

抄録: 奈良県矢田丘陵におけるセイボウ上科（ハチ目）のリストを示した。文献調査、機関および筆者らの所蔵する標本および新たに採集された個体による奈良県矢田丘陵におけるセイボウ上科のリストを示した。採集方法は、捕虫網を用いたスウィーピングを中心とした任意採集、マレーゼトラップ、羽化トラップ、黄色水盤トラップ、青色水盤トラップを用いた。本調査により、セイボウ科14種、アリガタバチ科35種、カマバチ科14種、アリモドキバチ科1種、計64種が記録された。このうち、セイボウ科3種とカマバチ科2種を除いた59種が矢田丘陵から初めて記録された。

Key words: Bethyridae; Chrysididae; Dryinidae; Embolemidae; fauna

はじめに

セイボウ上科 Chrysidoidea は捕食寄生性のハチの仲間で、化石分類群を除くとアリガタバチ科 Bethyridae, セイボウ科 Chrysididae, カマバチ科 Dryinidae, アリモドキバチ科 Embolemidae, フサヒゲバチ科 Plumariidae, シロアリモドキヤドリバチ科 Sclerogibbidae, クビナガバチ科 Scolebythidae の7つの科から構成される (Aguiar et al., 2013; 寺山・須田, 2016)。日本国内にはフサヒゲバチ科、クビナガバチ科を除く5科が生息しており、本州からはアリガタバチ科、セイボウ科、カマバチ科、アリモドキバチ科の4科が記録されている (寺山・須田, 2016)。

本上科に所属するアリガタバチ科は、一部の種では家屋内に発生するため、衛生害虫として問題になることもある (松浦, 1981)。その一方で、鱗翅目や鞘翅目幼虫に寄生するものを、古くから天敵として利用しようと世界各国で積極的な研究が進められている (寺山, 1994)。同じく本上科に所属するカマバチ科は半翅目頸吻群の外部寄生者であり、日本をはじめアジアでは、一部の種がイネウシカ類の天敵として知られている (寺山・須田, 2016)。

※大阪市立自然史博物館業績第493号 (2020年12月25日受理)

¹ 大阪市立自然史博物館 〒546-0034 大阪府大阪市東住吉区長居公園1-23

Osaka Museum of Natural History, Nagai Park 1-23, Higashisumiyoshi-ku, Osaka 546-0034, Japan

² 奈良県大和郡山市 Yamatokoriyama, Nara, Japan.

³ 九州大学農学部昆虫学分野 〒819-0395 福岡市西区元岡744

Entomological Laboratory, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Motoooka 744, Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

⁴ さいたま市岩槻区 Iwatsuki-ku, Saitama, Japan

⁵ 環境機器株式会社 〒569-1133 大阪府高槻市川西町1-26-5

Semco Co., Ltd., Kawanishi-cho 1-26-5, Takatsuki, Osaka 569-1133, Japan.

Corresponding author: R. Ito, ryudai1024flatwasp@ken.jp

矢田丘陵は奈良盆地の北西部に位置し、標高300m程度の丘陵地である。セイボウ上科では、クロバネセイボウ *Chrysis angolensis*, イワタセイボウ *Chrysura hirsuta*, オオセイボウ *Stilbum cyanurum*, アジアカマバチ *Gonatopus asiaticus*, ニホンカマバチ *Neodryinus japonicus* が記録されている（横井ほか, 2008; 松本, 2009; 矢代, 2010; Mita, 2013; 井藤, 2016; 池田ほか, 2020）。しかし、これまでの調査の不足から、全国的に見てもセイボウ上科の種構成が明らかになっている地域はほとんどなく、奈良県全体でも3科10種しか記録されていない（Terayama, 2006; 横井ほか, 2008; 松本, 2009; 矢代, 2010; Mita, 2013; 井藤, 2016; 奈良県レッドデータブック改訂委員会, 2017a; 池田ほか, 2020）。

筆者らは2002年より矢田丘陵におけるハチ目のファウナを解明する目的で調査を行っており、本報告ではその過程で得られたセイボウ上科の記録を整理した。

材料と方法

調査は、野外調査、コレクションの調査、文献調査を行った。野外調査では、捕虫網（直径30-50cm）を用いたスウィーピングを中心とした任意採集、マレーゼトラップ、羽化トラップ、黄色水盤トラップ、青色水盤トラップによる採集調査を行った。コレクションの調査では、筆者らの所蔵する標本、奈良学園中学校・高等学校科学部および大阪市立自然史博物館のコレクションの調査を行った。マレーゼトラップによる採集調査は、2016年、2017年に奈良学園敷地内（MT-NG1, MT-NG2と示す）、2014年に矢田山子供の森（MT-Y1～MT-Y4と示す）、2011年に近畿大学奈良キャンパス（MT-KUと示す）で行った。各々の設置場所は以下の通りである。

MT-NG1 : 34.6344°N, 135.7350°E

MT-NG2 : 34.6352°N, 135.7365°E

MT-Y1 : 34.6625°N, 135.7394°E

MT-Y2 : 34.6607°N, 135.7363°E

MT-Y3 : 34.6638°N, 135.7312°E

MT-Y4 : 34.6607°N, 135.7294°E

MT-KU : 34°40'16"N, 135°43'50"E

そのほか、以前に記録された種の文献調査も行った。

和名、学名は原則として寺山・須田（2016）に従っているが、アリガタバチ科の学名については、Azevedo et al. (2018) を参照して最新のものに更新している。また、セイボウ科の一部の種の学名については、Rosa et al. (2016) を参照した。標本データについては、羽化トラップで得られたものには（ET）、黄色水盤トラップで得られたものには（YPT）、青色水盤トラップで得られたものには（BPT）の記号を採集データに付し、トラップの設置期間を採集年月日として示した。マレーゼトラップで得られたものは、前述した省略方法を用いた。標本調査で確認された標本には衝突板トラップで得られたものも含まれる。これらには（FIT）の記号を付した。リスト中の採集地名は以下の省略形を使用した。

生駒郡斑鳩町松尾湿原：松尾湿原

生駒市乙田町：乙田町

生駒市萩の台：萩の台

生駒市東生駒：東生駒

奈良市中町近畿大学奈良キャンパス：近畿大学

奈良市大和田町：大和田町

大和郡山市矢田町：矢田町

大和郡山市矢田自然公園：矢田自然公園

大和郡山市矢田町矢田山遊びの森：矢田山遊びの森

大和郡山市山田町：山田町

大和郡山市山田町奈良学園中学校・高等学校敷地内：奈良学園

大和郡山市新町奈良学園中学校・高等学校敷地内：新町奈良学園

採集者は井藤竜大 (RI), 松本吏樹郎 (RM), 伊藤誠人 (MI) と略し, 標本はそれぞれの採集者のコレクションに保管されている (松本による採集物は大阪市立自然史博物館に収蔵). また, これ以外の採集者によるものや, 前述した採集者ではなく他の研究機関に保管されているものは, その旨を表記した.

雌雄については, 外見で判別出来るものや, 交尾器が腹端から露出し, 完全に判別出来るもののみ示した.

調査結果

CHRYSIDOIDEA セイボウ上科

CHRYSIDIDAE セイボウ科

AMISEGINAE ナナフシバチ亜科

1. *Cladobethylus japonicus* Kimsey, 1986 ヤマトナナフシバチ

[検視標本] 2 exs., 矢田町, 5-25. VIII. 2014, (MT-Y2) (RM).

CHRYSIDINAE セイボウ亜科

CHRYSIDINI セイボウ族

2. *Chrysis angolensis* Radoszkowski, 1881 クロバネセイボウ

[既存の分布記録の文献] 奈良学園 (井藤, 2016).

[検視標本] 1♂1♀, 奈良学園, 2. VI. 2018, (RI); 1♂1♀, 奈良学園, 9. VI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. VI. 2018, (RI); 4♂, 奈良学園, 16. VI. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 23. VI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 15. VI. 2019, 井藤将大採集 (井藤竜大保管); 1♂1♀, 奈良学園, 22. VI. 2019, (RI).

[ノート] 日本では本州, 四国, 九州, 対馬, 琉球列島から記録がある (寺山・須田, 2016). 日本ではヤマトルリジガバチ及びキゴシジガバチの巣への寄生が確認されている (寺山・須田, 2016). 筆者の一人井藤はマツの低木に飛来した個体を採集した. おそらく, マツに寄生するアブラムシの甘露を吸蜜しに来ていたと思われる.

奈良学園中学校・高等学校科学部に所蔵されていた標本で, データラベルがついておらず採集地ははっきりとしていないが, 1984年7月14日に松尾湿原で採集されたと思われるものも見つかっている.

3. *Chrysis cavaleriei* (Buysson, 1908) タイリクセイボウ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 11. V. 2019, 掛谷立樹採集 (井藤竜大保管).

[ノート] 近畿地方初記録. 本州 (新潟県, 埼玉県, 静岡県) および九州 (長崎県 (対馬), 佐賀県) から記録されている (半田・三田, 2019).

4. *Chrysis fasciata* Oliver, 1790 ムツバセイボウ

[検視標本] 1♀, 近畿大学, 11. VI. 2010, (MI); 1♀, 近畿大学, 26. V. 2011, (MI); 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y1) (RM); 1♀, 萩の台, 9. VIII. 2015, (RI); 1 ex., 山田町, 6. VII. 2016, (RI); 1♀, 奈良学園, 20. VII. 2017, (RI); 2 exs., 奈良学園, 25. VIII. 2017, (RI); 2 exs., 奈良学園, 28. VIII. 2017, (RI); 2♀, 奈良学園, 31. VIII. 2017, (RI); 1 ex., 奈良学園, 31. VIII-30. IX. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 2. IX. 2017, (RI); 1 ex., 奈良学園, 7. V-8. VI. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 22. VI. 2019, (RI).

5. *Chrysis japonica* Cameron, 1887 ナミハセイボウ

[検視標本] 1♀, 矢田町, 29. IV. 2009, (RM); 1 ex., 矢田町, 6. V. 2010, (RM); 1 ex., 矢田町, 17. V. 2010, (RM); 1 ex., 矢田町, 15. V. 2015, (RM); 2 exs., 矢田町, 1. V. 2016, (RM); 1♀, 矢田山遊びの森, 14. V. 2017, (RI).

6. *Chrysis komachi* Tsuneki, 1954 コマチセイボウ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 25. V. 2018, (RI).

7. *Chrysis splendidula* Rossi, 1790 ツマムラサキセイボウ

[検視標本] 1 ex., 近畿大学, 7-14. VII. 2011, (MI) (MT-KU).

8. *Chrysura hirsuta* (Gerstäcker, 1869) イワタセイボウ

[既存の分布記録の文献] 矢田町 (松本, 2009; 矢代, 2010).

[検視標本] 1 ex., 近畿大学, 7. IV. 2010, (MI); 3 exs., 近畿大学, 26. IV. 2014, Kitayama Yuya 採集 (YPT) (伊藤誠人保管); 3 exs., 近畿大学, 27. IV. 2014, Kitayama Yuya 採集 (YPT) (伊藤誠人保管).

[ノート] 日本のセイボウでは唯一ハナバチ類を寄主とすることが知られており, マイマイツツハナバチ *Osmia* (*Helicosmia*) *orientalis* Benoist, 1929への寄生が確認されている (松本, 2009). 矢田丘陵では比較的多く得られている.

9. *Praestochrysis shanghaiensis* (Smith, 1874) イラガセイボウ

[検視標本] 1♀, 近畿大学, 26. V. 2017, (RM); 2♂4♀, 奈良学園, 20. II. 2019, (繭採集後羽化) (RI); 1 ex., 山田町, 5. VI. 2019, 井藤将大採集 (井藤竜大保管).

[ノート] 奈良学園中学校・高等学校科学部に所蔵されていた標本で, データラベルがついておらず採集地ははっきりとしていないが, 1985年7月17日に奈良学園で採集されたと思われるものも見つかっている.

10. *Stilbum cyanurum* (Förster, 1771) オオセイボウ

[既存の分布記録の文献] 近畿大学 (横井ほか, 2008)

[検視標本] 1♀, 近畿大学, 20. IX. 2008, (MI); 2♀, 近畿大学, 22. IX. 2008, (MI); 1 ex., 近畿大学, 24. IX. 2008, (MI); 1♀, 近畿大学, 22. VIII. 2009, (MI); 1♀, 近畿大学, 16. IX. 2011, (MI); 1♀, 奈良学園, 20. X. 2011, 埜田寛生採集 (井藤竜大保管); 1♀, 山田町, 26. VIII. 2015, (RI); 1♀, 山田町, 3. IX. 2016, (RI).

11. *Trichrysis lusca* (Fabricius, 1804) ミドリセイボウ

[検視標本] 1 ex., 矢田自然公園, 28. VII. 2008, (MI); 1 ex., 矢田自然公園, 11. VII. 2011, (MI); 1 ex., 奈良学園, 1. VI. 2018, 辻田悠太・井藤竜大採集 (井藤竜大保管); 1♀, 奈良学園, 18. VI. 2019, 井藤将大採集 (井藤竜大保管).

[ノート] 腹端に5歯を備えるため誤ってイラガセイボウと同じイツツバセイボウ属 *Praestochrysis* に含まれることもあるが, 本来はミツバセイボウ属 *Trichrysis* に属する (Rosa et al., 2016).

ELAMPINI ツヤセイボウ族

12. *Omalus aeneus* (Fabricius, 1787) ムネツヤセイボウ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 10. VI. 2002, (RM); 1 ex., 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y2) (RM); 1 ex., 奈良学園, 12. VII. 2017, (RI); 1 ex., 東生駒, 14. VII. 2018, (RI).

13. *Philoctetes harmandi* (Buysson, 1903) ナシジセイボウ

[検視標本] 1 ex., 奈良学園, 9. VI. 2018, (RI).

14. *Pseudomalus grandis* (Tsuneki, 1950) オオツヤセイボウ

[検視標本] 1♀, 新町奈良学園, 28. IV. 2018, (RI).

[ノート] 近畿地方初記録. 本州からは他に栃木県, 山梨県, 埼玉県から記録されている (埼玉県環境部み

どり自然課, 2018).

BETHYLIDAE アリガタバチ科
PRISTOCERIUNAE ムカシアリガタバチ亜科

15. *Pristepyris japonicus* (Yasumatsu, 1955) ムカシアリガタバチ

[検視標本] 6♂, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y1) (RM); 1♂, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 2♂, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y4) (RM); 1♂1♀, 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♂, 山田町, 26. VIII. 2015, (RI); 1♂, 山田町, 28. VIII. 2015, (RI); 1♂, 奈良学園, 4. IV-9. V. 2016, (MT-NG1) (RI); 1♂, 大和田町, 1. V. 2016, (RI); 15♂, 山田町, 2. V. 2016, (RI); 1♂, 山田町, 25. V. 2016, (RI); 10♂, 奈良学園, 9. V-11. VI. 2016, (MT-NG1) (RI); 1♂, 奈良学園, 22-24. IV. 2017, (MT-NG2) (RI); 2♂, 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♂, 奈良学園, 1. V. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 6. V. 2017, (RI); 4♂, 矢田山遊びの森, 14. V. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 25. V. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 27. V. 2017, (RI); 1♂, 乙田町, 28. V. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 31. V. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 3. VI. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 5. VI. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 10. VI. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 12. VI. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 15. VI. 2017, (RI); 1♂, 東生駒, 10. VII. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 11. VII. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 29. VIII. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 21. IV. 2018, (RI); 6♂, 奈良学園, 28. IV. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 7. V-8. VI. 2018, (ET) (RI); 1♂, 山田町, 26. V. 2018, 井藤将大採集 (井藤竜大保管); 1♀, 奈良学園, 13-23. VI. 2018, (FIT) 辻内悠太採集 (井藤竜大保管); 1♂1♀, 奈良学園, 14. VI. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 1. VI. 2019, (RI).

16. *Pristepyris minutus* (Yasumatsu, 1955) ツヤムカシアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 山田町, 4. XI. 2015, (RI); 1♂, 奈良学園, 26-27. VI. 2016, (RI) (YRT); 1♂, 萩の台, 28. VIII. 2016, (RI); 1♂, 山田町, 3. IX. 2016, (RI); 1♂, 山田町, 29. X. 2016, (RI); 1♂, 奈良学園, 31. VII-31. VIII. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♂, 奈良学園, 31. VIII. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 13. IX. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 30. IX. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 9. VII-16. VIII. 2018, (ET) (RI); 1♂, 奈良学園, 10. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 20. VII. 2018, (RI); 2♂, 奈良学園, 23. VII. 2018, (RI); 3♂, 奈良学園, 24. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 25. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 26. VII. 2018, (RI); 2♂, 奈良学園, 27. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 31. VII. 2018, (RI); 2♂, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI); 1♂, 奈良学園, 5. IX. 2018, 井藤将大採集 (井藤竜大保管); 1♂, 奈良学園, 11. IX. 2018, (RI); 1♂, 山田町, 13. IX. 2018, (RI); 3♂, 奈良学園, 1. X. 2018, (RI); 1♂, 山田町, 10. XI. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 21. IX. 2019, 井藤将大採集 (井藤竜大保管); 1♂, 奈良学園, 5. X. 2019, 井藤将大採集 (井藤竜大保管).

EPYRINAE ヒメアリガタバチ亜科

17. *Epyris asura* Terayama, 2006 アシユラアリガタバチ

[検視標本] 2♀, 奈良学園, 22-24. IV. 2017, (YPT) (RI).

18. *Epyris darani* Terayama, 2006 ダラニアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 奈良学園, 26-27. VI. 2016, (YPT) (RI).

19. *Epyris emiae* Terayama, 2006 コバネアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 山田町, 4. IV. 2017, (RI); 1♀, 山田町, 13. IX. 2018, (RI).

[ノート] 林縁の石起こしで得られた.

20. *Epyris hagoromosis* Terayama, 1999 ハゴロモアリガタバチ

[検視標本] 2♀, 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI); 2♀, 奈良学園, 1. VII-31. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 19. IX. 2017, (RI); 1♀, 奈良学園, 28. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. VI-11. VII. 2018, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 26. VII. 2018, (RI).

[ノート] 形態的にヤマトヒメアリガタバチが本種のオスである可能性が高い (寺山・須田, 2016).

21. *Epyris hiten* Terayama, 2006 ヒテンアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 9. VII-16. VIII. 2018, (ET) (RI); 2♀, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI).

22. *Epyris kokuzoh* Terayama, 2006 コクゾウアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 奈良学園, 20. I. 2018, (RI); 1♂, 山田町, 10. XI. 2018, (RI).

23. *Epyris miroku* Terayama, 2006 ミロクアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 萩の台, 13. VIII. 2017, (RI).

24. *Epyris nubatama* Terayama, 2006 スバタマアリガタバチ

[検視標本] 9♂, 奈良学園, 26-27. VI. 2016, (YPT) (RI).

25. *Epyris otome* Terayama, 1999 オトメアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1♀, 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y1) (RM); 2♀, 矢田町, 11. IX-1. X. 2014, (MT-Y3) (RM); 1♀, 奈良学園, 9. V-11. VI. 2016, (MT-NG1) (RI); 2♀, 奈良学園, 20. VII. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 24. VII. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 25. VII. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 15. X-10. XI. 2018, (ET) (RI).

26. *Epyris sauteri* Terayama, 2006 クシヒゲアリガタバチ

[検視標本] 3♀, 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y3) (RM); 1♀, 奈良学園, 4. IV-9. V. 2016, (MT-NG1) (RI); 1♀, 山田町, 18. IV. 2016, (RI); 1♀, 大和田町, 1. V. 2016, (RI); 1, 奈良学園, 19-20. VI. 2016, (BPT) (RI); 1♀, 奈良学園, 10. VI. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 28. VII. 2017, (RI); 1♂, 奈良学園, 28. VIII. 2017, (RI); 1♀, 奈良学園, 30. IX. 2017, (RI); 1♀, 奈良学園, 18. I. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. III-14. IV. 2018, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 14. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 26. V. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 2. VI. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 8. VI-9. VII. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 13-23. VI. 2018, (FIT) 辻内悠太採集 (井藤竜大保管); 1♀, 奈良学園, 14. VI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. VI-11. VII. 2018, (MT-NG2) (RI); 3♂, 奈良学園, 20. VII. 2018, (RI); 5♂, 奈良学園, 23. VII. 2018, (RI); 5♂, 奈良学園, 24. VII. 2018, (RI); 5♂, 奈良学園, 25. VII. 2018, (RI); 3♂, 奈良学園, 26. VII. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 12. IX-15. X. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 22. VI. 2019, (RI).

[ノート] 1月に朽木から雌を得ており, 早春にも得られていることから, 本種の雌は成虫で越冬すると思われる.

27. *Epyris tenryo* Terayama, 2006 テンニョアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 22. XI. 2017, (RI).

[ノート] 冬季にケヤキの樹皮下から得られた.

28. *Epyris yamatonis* Terayama, 1999 ヤマトヒメアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 山田町, 24. IX. 2016, (RI); 1♂, 山田町, 24. VII. 2018, (RI).

29. *Holepyris atamensis* (Ashmead, 1904) アタミアリガタバチ

[検視標本] 3♀, 矢田町, 8-25. VIII. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♀, 矢田町, 7-26. XI. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♀, 矢田町, 7-26. XI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1♀, 矢田町, 2. V. 2016, (RM); 1♂, 山田町, 18. VI. 2016, (YPT) (RI); 1♂, 奈良学園, 19-20. VI. 2016, (YPT) (RI); 1♀, 山田町, 2. IX. 2016, (RI); 1♀, 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI); 2♀, 奈良学園, 29. V-1. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 22. XI. 2017, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. IV. 2018, (RI); 2♀, 奈良学園, 21. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 23. IV. 2018, (RI); 2♀, 奈良学園, 28. IV. 2018, (RI); 2♀, 奈良学園, 7. V-8. VI. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 26. V. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 2. VI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 13-23. VI. 2018, (FIT) 辻内悠太採集 (井藤竜大保管); 2♀, 奈良学園, 16. VI. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 9. VII-16. VIII. 2018, (ET) (RI); 1♀, 奈良学園, 10. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 27. VII. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 28. VII. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI); 1♂ 1♀, 山田町, 6. IX. 2018, (RI); 1♂, 奈良学園, 11. IX. 2018, (RI); 1♀, 山田町, 13. IX. 2018, (RI); 1♀, 山田町, 10. XI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 1. VI. 2019, (RI).

[ノート] 日本産の本属の中では最も多く得られるが, 形態差が大きく, 複数種を含んでいる可能性がある。

30. *Holepyris benten* Terayama, 2006 ベンテンアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♀, 矢田町, 7-26. XI. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♀, 奈良学園, 19-20. IV. 2016, (YPT) (RI).

31. *Holepyris hotei* Terayama, 2006 ホテイアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 奈良学園, 31. VII-31. VIII. 2017, (MT-NG2) (RI).

32. *Holepyris susanowo* Terayama, 1999 ホソマエダテアリガタバチ

[検視標本] 2♀, 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y2) (RM); 1♀, 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y1) (RM); 1♀, 奈良学園, 22. IV-24. IV. 2017, (YPT) (RI); 1♀, 奈良学園, 19. VI. 2017, (RI); 2♂, 奈良学園, 9. X. 2018, (RI).

[ノート] 日本では八重山諸島から記録されており (Terayama, 1999), 本州初記録となる。

33. *Holepyris yebis* Terayama, 2006 エビスアリガタバチ

[検視標本] 1♂, 奈良学園, 27. IX-23. X. 2016, (MT-NG1) (RI).

34. *Laelius naniwaensis* Terayama, 2006 カマキリカツオアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 4. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 28. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 12. IX-15. X. 2018, (ET) (RI).

35. *Laelius nigrofemoratus* Terayama, 2006 アシグロアラゲアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 矢田町, 11. IX-1. X. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 奈良学園, 31. VIII-30. IX. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 9. VII-16. VIII. 2018, (ET) (RI).

36. *Laerius yamatonis* Terayama, 2006 キアシアリガタバチ

[検視標本] 1♀, 奈良学園, 29. V-1. VII. 2017, (MT-NG2) (RI).

BETHYLINAE アリガタバチ亜科

37. *Goniozus eriae* Terayama, 2006 マナコハマキアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y2) (RM); 2 exs., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y4) (RM); 1 ex., 東生駒, 8. II. 2015, (RI); 1 ex., 山田町, 8. II. 2016, (RI); 1 ex., 山田町, 10. II. 2016, (RI); 1 ex., 山田町, 15. II. 2016, (RI); 1 ex., 山田町, 23. III. 2016, (RI); 1 ex., 奈良学園, 26-27. VI. 2016, (YPT) (RI); 1 ex., 奈良学園, 13. IV. 2017, (RI); 1 ex., 奈良学園, 27. IV. 2017, (RI); 4 exs., 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 奈良学園, 29. V-1. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 2 exs., 奈良学園, 12. VI. 2017, (RI); 7 exs., 奈良学園, 1-31. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 4 exs., 奈良学園, 31. VII-31. VIII. 2017, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 奈良学園, 31. VIII-30. IX. 2017, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 奈良学園, 30. IX-1. XI. 2017, (MT-NG2) (RI); 2 exs., 奈良学園, 24. III. 2018, (RI); 1 ex., 奈良学園, 4. IV. 2018, (RI); 1 ♀, 奈良学園, 21. IV. 2018, (RI); 1 ♀, 奈良学園, 24. VII. 2018, (RI); 1 ♀, 奈良学園, 28. VII. 2018, (RI); 1 ♀, 山田町, 10. XI. 2018, (RI); 1 ♀, 奈良学園, 22. VI. 2019, (RI).

38. *Goniozus japonicus* Ashmead, 1904 ハマキアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y2) (RM); 1 ex., 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y4) (RM); 2 exs., 山田町, 9. II. 2016, (RI); 3 exs., 山田町, 13. II. 2016, (RI); 1 ex., 乙田町, 13. III. 2016, (RI); 1 ex., 奈良学園, 1. V. 2017, (RI); 1 ex., 奈良学園, 28. VI-1. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 奈良学園, 13. III. 2018, (RI); 1 ♀, 奈良学園, 28. IV. 2018, (RI); 1 ♂, 奈良学園, 25. VII. 2018, (RI).

39. *Goniozus tosaensis* Terayama, 1999 トサハマキアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 8-25. VIII. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 矢田町, 7-26. XI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 奈良学園, 29. V-1. VII. 2017, (MT-NG2) (RI).

40. *Goniozus yoshikawai* Terayama, 2006 カクガオハマキアリガタバチ

[検視標本] 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y2) (RM); 1 ex., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 2 exs., 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-Y3) (RM); 7 exs., 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y1) (RM); 3 exs., 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 矢田町, 8-25. VIII. 2014, (MT-Y2) (RM).

41. *Odontepyris* sp. ワシバナアリガタバチ属の一種

[検視標本] 1 ♀, 矢田町, 7. XII. 2009, (RM); 1 ♀, 矢田山遊びの森, 20. IV. 2016, H. Fukushima & A. Ichikawa 採集 (大阪市立自然史博物館収蔵); 1 ♀, 奈良学園, 24. VII. 2018, (RI).

[ノート] 日本産の既知種に該当するものが無い。

42. *Sierola izanami* Terayama, 2006 イザナミアリガタバチ

[検視標本] 1 ♀, 奈良学園, 7. IV-7. V. 2018, (ET) (RI).

SCLERODERMINAE ホソアリガタバチ亜科

43. *Allobethylus tomoae* Terayama, 1999 キバナガアリガタバチ

[検視標本] 1 ♀, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y1) (RM); 4 ♀, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y2) (RM); 1 ♀, 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ♀, 矢田町, 7-27. VI. 2014, (MT-Y1) (RM); 1 ♀, 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y1) (RM); 3 ♀, 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y3) (RM).

[ノート] 材の周辺に設置したマレーゼトラップで多数の個体を得られた。韓国では、朽木中のフタオビアラゲカミキリ *Arhopaloscelis bifasciatus* (Kraatz, 1879) の幼虫に寄生することが報じられている (Lim and Lee, 2014)。

44. *Cephalonomia kagutsuchi* Terayama, 2014 カグツチアリガタバチ
 [検視標本] 1♂, 山田町, 6. IX. 2018, (RI).
 [ノート] これまでに鹿児島県で得られており (Terayama, 2014), 本州初記録となる.
45. *Discleroderma gundari* Terayama, 2006 トゲバラアリガタバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 21. IV. 2018, (RI).
46. *Plastanoxus amamiensis* Terayama & Tachikawa, 1987 ツツキノコアリガタバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI).
47. *Plastanoxus fukuokensis* Terayama, 2006 チクゼンケシアリガタバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 14. III. 2018, (RI).
 [ノート] これまでに福岡県で得られており (Terayama, 2006), 本州初記録となる.
48. *Prorops rakan* Terayama, 2006 ラカンアリガタバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 31. VIII-30. IX. 2017, (MT-NG2) (RI).
 [ノート] これまでに愛知県から得られているホロタイプと1個体のパラタイプしか知られていない (Terayama, 2006).
49. *Sclerodermus harmandi* (Buysson, 1903) ホソアリガタバチ
 [検視標本] 2 exs., 矢田町, 21. V-7. VI. 2014, (MT-Y2) (RM); 4 exs., 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y1) (RM); 10 exs., 矢田町, 17. VII-8. VIII. 2014, (MT-Y3) (RM); 1 ex., 奈良学園, 4. IV-9. V. 2016, (MT-NG1) (RI); 1 ex., 奈良学園, 9. V-11. VI. 2016, (MT-NG1) (RI); 1 ex., 奈良学園, 20. VII-23. VIII. 2016, (MT-NG1) (RI); 2 exs., 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 矢田山遊びの森, 14. V. 2017, 渡辺恭平採集 (井藤竜大保管); 1 ex., 奈良学園, 1-31. VII. 2017, (MT-NG2) (RI); 2♀, 奈良学園, 14. III-14. IV. 2018, (MT-NG2) (RI); 1 ex., 奈良学園, 4. IV. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 14. VI. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 16. VIII-12. IX. 2018, (ET) (RI); 2♀, 山田町, 13. X. 2018, (RI).
 [ノート] 樹木中のカミキリムシやタマムシの幼虫等の甲虫類に寄生することが知られる (寺山・須田, 2016). 材の周辺に設置されたマレーゼトラップで多数の個体を得られた.

DRYINIDAE カマバチ科
 ANTEONINAE トゲヌキカマバチ亜科

50. *Anteon ephippiger* (Dalman, 1818) キタキイロトゲヌキカマバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 31. VII-31. VIII. 2017, (MT-NG2) (RI).
51. *Anteon esakii* Yasumatsu, 1960 エサキトゲヌキカマバチ
 [検視標本] 1♀, 乙田町, 22. IV. 2018, 井藤竜大採集 (九州大学農学部保管)
52. *Anteon hirale* Olmi, 1984 ミナミキイロトゲヌキカマバチ
 [検視標本] 1♀, 奈良学園, 5. VI. 2017, (RI).
 [ノート] 林縁のイネ科植物のスウィーピングで採集された.
53. *Anteon japonicum* Olmi, 1984 ヤマトトゲヌキカマバチ
 [検視標本] 1♂, 奈良学園, 14. III-14. IV. 2018, (MT-NG2) (RI).

54. *Anteon jurineanum* Latreille, 1809 カマブトカマバチ
[検視標本] 1♀, 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI).

55. *Anteon reticulatum* Kieffer, 1905 シワトゲヌキカマバチ
[検視標本] 1♀, 奈良学園, 28. IV-29. V. 2017, (MT-NG2) (RI).

APHELOPINAE マメカマバチ亜科

56. *Aphelopus* sp. マメカマバチ属の一種
[検視標本] 1♂, 奈良学園, 25. VII. 2018, (RI) (九州大学農学部保管).
[ノート] 日本産の既知種に該当しない.

CONGANTEONINAE マドカマバチ亜科

57. *Fiorianteon junonium* Olmi, 1984 ナミトゲカマバチ
[検視標本] 1♀, 奈良学園, 22-24. IV. 2017, (YPT) (RI).

GONATOPODINAE ナミカマバチ亜科

58. *Gonatopus asiaticus* (Olmi, 1984) アジアカマバチ
[既存の分布記録の文献] 近畿大学 (池田ほか, 2020).

59. *Gonatopus hishimonovulus* Xu & He, 1997 コブムネカマバチ
[検視標本] 1♀, 矢田町, 27. VI-17. VII. 2014, (MT-NG4) (RM); 1♀, 奈良学園, 30. IX-1. XI. 2017, (MT-NG2) (RI); 1♀, 奈良学園, 27. VII. 2018, (RI).
[ノート] 日本では東京都の皇居と常盤松御用邸の生物相調査で得られた2個体しか確認されていなかった (三田, 2014). 西日本からは初めての記録となる.

60. *Gonatopus yasumatsui* Olmi, 1984 ヤスマツカマバチ
[検視標本] 1♀, 奈良学園, 31. VII-31. VIII. 2017, (MT-NG2) (RI); 5♀, 奈良学園, 11. IX. 2018, (RI); 1♀, 山田町, 13. IX. 2018, (RI); 2♀, 奈良学園, 6. X. 2018, (RI); 1♀, 奈良学園, 13. X. 2018, (幼虫採集後, 羽化) (RI); 1♀, 奈良学園, 25. X. 2018, (RI).

61. *Haplogonatopus oratorius* (Westwood, 1833) クロハラカマバチ
[検視標本] 1♀, 奈良学園, 15. IX. 2018, (RI).

62. *Neodryinus isoneurus* Xu & He, 1997 モモアカホソクビカマバチ
[検視標本] 1♀, 矢田町, 11. I. 2011, (繭採集後, 羽化) (RM); 1♀, 奈良学園, 16. VIII. 2017, (RI); 1♀, 奈良学園, 22. XI. 2017, (RI) (九州大学農学部保管); 1♀, 山田町, 10. XI. 2018, (RI); 1♀, 矢田町, 4. I. 2020, (繭採集後, 羽化) (RM).
[ノート] 中国で記載され, 最近三重県で得られた標本に基づいて日本から初めて記録された種である (Mita et al., 2018). その後東京都からも記録されたが (中村, 2019), 採集例は少ない. 筆者の一人松本はアラカシやツバキ, シイ類など常緑広葉樹の葉裏でつくられた繭から本種を羽化させた. 井藤は夏季にアラカシとアオキの葉上から本種の成虫を採集した.

63. *Neodryinus japonicus* Uchida, 1927 ニホンカマバチ

[文献記録] 矢田町 (Mita, 2013).

[ノート] Mita (2013) により, 本州, 九州から記録されているが, 採集例は極めて少ない.

EMBOLEMIDAE アリモドキバチ科

64. *Embolemus walkeri* Richards, 1951 クボミアリモドキバチ

[検視標本] 1♀, 矢田自然公園, 25. IX. 2016, 西本雄一郎採集 (井藤竜大保管).

考察

本調査により, セイボウ科14種, アリガタバチ科35種, カマバチ科14種, アリモドキバチ科1種の計64種の分布が確認された. これらのうち, セイボウ科3種とカマバチ科2種を除いた59種が矢田丘陵から初めて記録された. また, セイボウ科9種, アリガタバチ科34種, カマバチ科12種, アリモドキバチ科1種は奈良県から初記録となった.

Neodryinus 属はこれまでに日本から2種記録されているが (Mita, 2013; Mita et al., 2018), 採集例は極めて少ない. 矢田丘陵では2種とも記録され, 混生していることが分かった. しかしながら, 当地ではモモアカホソクビカマバチに比べニホンカマバチは極端に少なく, 前者は最近になって観察例が増えているのに対し (中村, 2019), 後者は2008年に1個体得られているにすぎない (Mita, 2013). また, 前者は中国から記載された種であるため, 中国からの外来種である可能性も考えられる.

ナナフシの卵に寄生するヤマトナナフシバチは, 本調査では2個体がマレーゼトラップで得られたのみであったが, 矢田丘陵では寄主であるナナフシ類は多く, 本種も採集されていないだけで実際はより多く生息している可能性がある. マイマイツツハナバチに寄生することが知られるイワタセイボウは, 全国的に記録が少なく (奈良県レッドデータブック改訂委員会, 2017b), 矢田丘陵は本種の重要な生息地であることが, 今回の調査からも示唆された.

アリガタバチ科については, 比較的良好に調べられている皇居 (4亜科7属13種) (寺山・三田, 2014) および伊豆諸島 (4亜科8属25種) (辻井・三田, 2014) と比べても種数の点では遜色なく, 矢田丘陵でみられる本科の主要な種を網羅できていると考えられる.

謝辞

本報告をまとめるにあたり, 奈良学園中学校・高等学校敷地内でのトラップ設置および標本調査の許可を下さった澄川冬彦先生 (奈良学園中学校・高等学校), 標本提供して下さった辻内悠太氏, 井藤将大氏, 掛谷立樹氏 (奈良学園中学校・高等学校), 西本雄一郎氏 (三重県), 調査に同行して下さった市川顕彦氏, 大石久志氏 (大阪市立自然史博物館), 渡辺恭平博士 (神奈川県立生命の星・地球博物館), 河合正人氏をはじめとする乙田休耕田クラブの皆様, 奈良学園中学校・高等学校科学部の皆様にお礼申し上げる.

引用文献

- Aguiar, A. P., Deans, A. R., Engel, M. S., Forshage, M., Huber, J. T., Jennings, J. T., Johnson, N. F., Lelej, A. S., Longino, J. T., Lohrmann, V., Mikó, I., Ohl, M., Rasmussen, C., Taeger, A. and Yu, D. S. K. 2013. Order Hymenoptera. *Zootaxa* 3703(1): 51-62.
- Azevedo, C. O., Alencer, I. D. C. C., Ramos, M. S., Barbosa, D. N., Colombo, W. D., Vargas J. M. R. and Lim, J. 2018. Global guide of the flat wasps (Hymenoptera, Bethyridae). *Zootaxa* 4489(1): 1-294.
- 半田宏伸・三田敏治 2019. タイリクセイボウ *Chrysis cavaleriei* の本州, 九州からの初記録. つねきばち (33): 33-34.

- 池田健一・澤畠拓夫・三田敏治 2020. 奈良県におけるアジアカマバチの初記録. *Nature Study* 66 (8) : 4.
- 井藤竜大 2016. 採集記録. *ならがしわ* (159) : 3-5.
- Lim, J. and Lee, S. 2014. *Pararhabdepyris Gorbatochkii* (Hymenoptera: Bethyridae), new to Korea and the first host record of *Allobethylus* Kieffer. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 7(4): 457-461.
- 松本吏樹郎 2009. 矢田丘陵のマイマイツツハナバチとイワタセイボウ. *蜂狩人* (1) : 1-3.
- 松浦泰一 1981. 名古屋地方におけるシバンムシアリガタバチの発生および被害状況について. *衛生動物* (32) : 339-341.
- Mita, T. 2013. Redescription of *Neodryinus japonicus* Uchida (Hymenoptera: Dryinidae: Gonatopodinae). *Esakia* (53) : 9-11.
- 三田敏治 2014. 皇居と常盤松御用邸で得られた日本未記録種 *Gonatopus hishimonovorus* (Xu & He). *昆虫 (ニューシリーズ)* 17 (1) : 37-38.
- Mita, T., Tsuji, N. and Ohshima, Y. 2018. *Neodryinus isoneurus* Xu & He, 1997 (Hymenoptera: Dryinidae) new to Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology* 24(1) : 17-18.
- 中村 涼 2019. 東京都でモモアカホソクビカマバチを採集. *月刊むし* (582) : 58-59.
- 奈良県レッドデータブック改訂委員会 2017a. 奈良県野生生物目録. 奈良県くらし創造部景観・環境局景観・自然環境課, 奈良, 422pp.
- 奈良県レッドデータブック改訂委員会 2017b. 大切にしたい奈良県の野生動植物－奈良県版レッドデータブック2016改訂版－. 奈良県くらし創造部景観・環境局景観・自然環境課, 奈良, 791pp.
- Rosa, P., Wei, N., Feng, J. and Xu, Z. 2016. Revision of the genus *Trichrysis* Lichtenstein, 1876 from China, with description of three new species (Hymenoptera, Chrysididae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 63(1): 109-136.
- 埼玉県環境部みどり自然課 (編) 2018. 埼玉県レッドデータブック動物編2018 (第4版). 埼玉県環境部みどり自然課, 埼玉, 419pp.
- 寺山 守 1994. アリガタバチの採集法. *埼玉動物研通信* (16) : 1-5.
- Terayama, M. 2006. The Insects of Japan. Vol. I. Bethyridae (Hymenoptera). Touka Shobo Co. Ltd., Fukuoka, 319 pp.
- 寺山 守・三田敏治 2014. 皇居のセイボウ上科ハチ類. *国立科学博物館専報* (50) : 503-507.
- 寺山 守・須田博久 (編) 2016. 日本産有剣ハチ類図鑑. 東海大学出版部, 神奈川, 735pp.
- 辻井健太郎・三田敏治 2014. 伊豆諸島のアリガタバチ科ハチ類. *神奈川虫報* (182) : 67-71.
- 矢代 学 2010. 第31回観察採集会・矢田丘陵 (奈良県生駒市／大和郡山市). *蜂狩人* (2) : 45-46.
- 横井智之・波部彰布・香取郁夫・桜谷保之 2008. 近畿大学奈良キャンパスにおける訪花昆虫群集の多様性. *近畿大学農学部紀要* (41) : 77-94.