

宮崎演習林・檜葉国有林の有剣ハチ類

上森, 教慈

九州大学大学院生物資源環境科学府環境農学専攻森林環境科学教育コース

三田, 敏治

九州大学大学院農学研究院資源生物科学部門農業生物科学講座

菱, 拓雄

九州大学大学院農学研究院環境農学部門森林環境科学講座

<https://doi.org/10.15017/3051279>

出版情報 : 九州大学農学部演習林報告. 101, pp. 38-47, 2020-03-27. 九州大学農学部附属演習林
バージョン :
権利関係 :

宮崎演習林・檜葉国有林の有剣ハチ類

上森教慈^{*1}, 三田敏治², 菱 拓雄³

種の分布情報は、将来の気候や環境の変動による生物相の変化を把握するために重要である。しかし、九州における有剣ハチ類の分布記録は極めて乏しく、特に高標高域での記録は欠落している。本調査では、分布記録の少ない高標高域を含む九州大学農学部附属宮崎演習林および檜葉国有林において、有剣ハチ類の種記載とその分布情報を記録した。異なる季節にイエローパントラップを用いて有剣ハチ類を採集したところ、1169 個体 135 種が採集され、その内 12 種が九州初記録種であった。パントラップで採集される主な種については記録できたと考えられるが、有剣ハチ類相全体の解明には他の採集方法も試す必要がある。

キーワード：昆虫相, イエローパントラップ, セイボウ上科, スズメバチ上科, ミツバチ上科

Information of species distribution is important for understanding changes in fauna due to future climate and environmental changes. However, the distribution record of Aculeata in Kyushu is extremely poor, especially in the high altitude. In this survey, we recorded distribution of Aculeata in Shiiba research forest, Kyushu Univ. and Kashiba National forest including high altitude area. We collected Aculeata wasps by yellow pan trap in different seasons. A total of 135 species and 1169 individuals were collected, and 12 of which were the first recorded species in Kyushu. It is assumed that the yellow pan trap method was efficient in collecting the major Aculeata species in the area. However, other methods of collection must be tried to elucidate the entire fauna.

Key words: Fauna of insects, Yellow pan trap, Chrysoidea, Vespoidea, Apoidea

1. はじめに

有剣ハチ類は産卵管を毒針へと変えたグループの総称であり、訪花昆虫として有用なハナバチや、食物網の制御や天敵防除として重要なカリバチや寄生バチなどを含む。日本では 2015 年 12 月段階で 1524 種が記録されており（寺山・須田 2016）、毎年数種の未記載種や日本未記録種が記載されている。また、解明度の低い分類群や分類学的再検討を要するグループもあり、種数はさらに増加すると考えられる。国内の分布は、北海道から琉球列島まで広く分布する種もあれば、北海道や高山帯などに限って生息する北方種、九州・沖縄や低地にのみ生息する南方種などもある。また、森林や海岸、草原など、生息地環境によって有剣ハチ類相は変化する。地域ごとの種の分布記録は各県や地方の同好会誌や学術雑誌などで記載されているが、それらの解明度は大きく異なっている。それらの文献を用いてまとめられたものが寺山・須田（2016）や多田内・村尾（2014）であるため、ここで記載されている分布記録は正確な種の分布を十分に反映できていない。正確な分布情報が不足していると、その地域の生物相の多様性を正當に評価できな

くなる。また、気候や環境の変動による種の生息域の拡大縮小、地域への移入や絶滅などを把握する際に、本当に気候や環境の変動によるものなのか、調査不足で過去の分布情報がないだけなのか判断できなくなる。分布情報の蓄積は、種の基本情報を追加するだけでなく、地域の生物相の変動を理解するためにも重要である。

九州における有剣ハチ類の分布情報は未だ極めて乏しい状況にある（上森ら 2018）。特に、山地におけるまとまった記録としては、長崎県本土（山元 2017）、英彦山（安松ら 1969；村尾 2014, 2015）、釈迦岳（上森ら 2018）、宮崎県（幾留・平嶋 1995；幾留 1996）、鹿児島県本土（長瀬 1982）などしかなく、これらの記録も標高 1200m 前後までに限られている。九州の高標高帯での記録の欠落は、九州の有剣ハチ類の分布を過小評価している要因のひとつであると考えられる。本調査では、この九州の高標高帯での記録の欠落を埋めるため、1600m 付近までの高標高帯を含む九州大学農学部附属宮崎演習林（以下、宮崎演習林）および隣接する檜葉国有林において、有剣ハチ類の種記載とその分布情報を記録する。

Uemori K*, Mita T., Hishi T.: Fauna of Aculeata in Shiiba research forest and Kashiba National forest

* 責任著者 (Corresponding author): E-mail: uemori.kazushige.951@kyushu-u.ac.jp 〒 811-2415 福岡県糟屋郡篠栗町津波黒 394

¹ 九州大学大学院生物資源環境科学府環境農学専攻森林環境科学教育コース

Educational course of Forest Environmental Science, Department of Agro-environmental Sciences, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University

² 九州大学大学院農学研究院資源生物科学部門農業生物科学講座

Division of Agrobiological Science, Department of Bioresource Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University.

³ 九州大学大学院農学研究院環境農学部森林環境科学講座

Division of Forest Environmental Science, Department of Agro-environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University

2. 方法

宮崎演習林および檜葉国有林は九州脊梁山地に位置している。標高範囲は 600m (事務所: 32.372540° N, 131.144082° E) から 1607m (津野岳山頂: 32.370480° N, 131.076036° E) と幅広く、暖温帯常緑広葉樹林から中間温帯を経て冷温帯落葉広葉樹林へと至る。また、その年平均気温は約 13.5℃ から 8.5℃ まで変化する。調査地はそれぞれ、演習林事務所周辺 (606m)、矢立樹木園 (880m)、津野岳 (1095, 1187, 1209, 1249, 1410, 1483, 1604m)、三方岳 (1068m)、檜葉国有林 (723m, 787m) に設けた (調査地の標高および植生は表 1 を参照; 調査地の位置は図 1 を参照)。気象データは宮崎演習林の気象観測点の 2007 年から 2017 年のデータを使用した。

有剣ハチ類の採集にはイエローパントラップ法を用いた。パントラップ法は、地理条件、農地、自然林に関わらず、複数の観察による見つけとり法や、罠を用いた方法と比べても、最も捕獲種数が多い方法である (Westphal et al., 2008)。加えてイエローパントラップ法は下層植生がある場所では効果が低下するという報告がある (Geroff et al., 2014) が、今回の調査地は下層植生が消失しているた

め、パントラップのデメリットは軽減されている。したがって本研究ではイエローパントラップ法が最も捕獲効率が高く、有剣ハチ類の記載に適した方法と判断した。パントラップには Solo 社製のプラスチックの皿 (Solo™ party bowls, Urbana, Illinois, U.S.A, 深さ 4.5cm, 側面は傾斜しているため、直径は皿の底部で 8.5 cm, 皿の上部で 13 cm) と、白い発泡スチロールの皿 (ナフコ 発砲どんぶり中 深さ 6 cm, 直径 15cm) に黄色のラッカー (カンペハビオ社製 水性スプレー G 300ml イエロー) で塗装したものをを用いた。事前の調査でこれらの皿に集まった有剣ハチ類の数や種類には影響が見られなかったため、これらの皿は区別せずに用いた。高木の単木スケールに収まるように、10m 以内に 4 枚のパントラップを設置し 1 プロットとし、これを 5 プロット、10m 以上離して設置することで、各サイトの周辺環境を広く反映するようにした。トラップは降雨時間を除いて 2 日間設置し、回収した。トラップはそれぞれ、2018/ 5/31 ~ 6/ 2 (事務所, 檜葉, 三方岳), 6/ 1 ~ 6/ 3 (矢立, 津野岳), 7/23 ~ 25 (檜葉, 三方岳), 7/24 ~ 26 (事務所, 矢立, 津野岳), 9/17 ~ 9/19 (矢立, 津野岳), 9/18 ~ 20 事務所, 三方岳, 檜葉) の期間設置した。

有剣ハチ類の同定および九州での分布記録は、主に寺山・須田 (2016) および多田内・村尾 (2014) を参考にし、これらの出版後に九州で記録された種についても反映した。セイボウ上科は三田が、スズメバチ上科およびミツバチ上科は上森が行った。科階級群は Aguiar et al. (2013) に従った。これらの標本は、一部のセイボウ上科は三田が、ほかは上森が保管している。

3. 結果と考察

3.1 宮崎演習林および檜葉国有林の有剣ハチ類

合計で 1169 個体 135 種 (セイボウ上科 32 種, スズメバチ上科 45 種, ミツバチ上科 58 種) を記録した (表 2)。そのうち 12 種が九州初記録となる種であり (図 2 ~ 図 13),

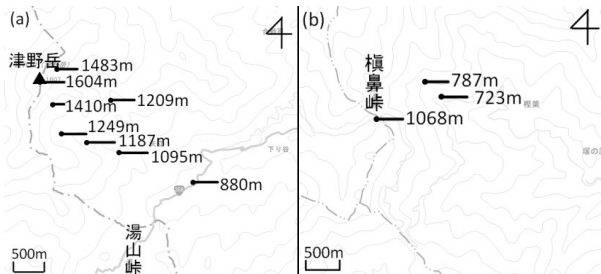


図 1. 津野岳周辺 (a) と檜葉国有林周辺 (b) の調査地点 (a, b は国土地理院の電子地形図 25000 を利用)。606m の調査地点は宮崎演習林事務所であり、(a) の 1604m 地点より東へ 6.4km, (b) の 1068m 地点より西北西へ 6.0km に位置する。

表 1. 各標高帯の優占樹種。標高 606, 880, 1604m の直近には気象観測点があり、それぞれの年降水量および年平均気温を示している。気象データは 2007 年から 2017 年の平均を用いた。

標高 (m)	年平均気温 (°C)	年降水量 (mm)	優占樹種	場所
606	13.4	3200	N/A	宮崎演習林事務所
723	N/A	N/A	アカガシ・ウラジロガシ・イスノキ・カゴノキ・モミ	檜葉国有林
787	N/A	N/A	アカガシ・ウラジロガシ・イスノキ・カゴノキ・モミ	檜葉国有林
880	12.6	3102	クリ・ヒメシャラ・ホオノキ・ハルニレ・イロハカエデ (造林)	矢立樹木園
1068	N/A	N/A	ヒメシャラ・ホオノキ・イロハカエデ	三方岳
1095	N/A	N/A	モミ・ミズナラ・ミズメ	津野岳
1187	N/A	N/A	モミ・コハウチワカエデ・オニイタヤ	津野岳
1209	N/A	N/A	ハリギリ・ミズキ・コハウチワカエデ・オニイタヤ・クマシデ・オヒョウ・サワグルミ	津野岳
1249	N/A	N/A	ブナ・サワグルミ・コハウチワカエデ	津野岳
1410	N/A	N/A	ブナ・ミズナラ・コハウチワカエデ・モミ・クマシデ	津野岳
1483	N/A	N/A	モミ・ブナ・コハウチワカエデ	津野岳
1604	8.5	N/A	ブナ・コハウチワカエデ・ナナカマド・マンサク・リョウブ・エゴノキ	津野岳

N/A: 測点なし



図2. コクゾウアリガタバチ♂

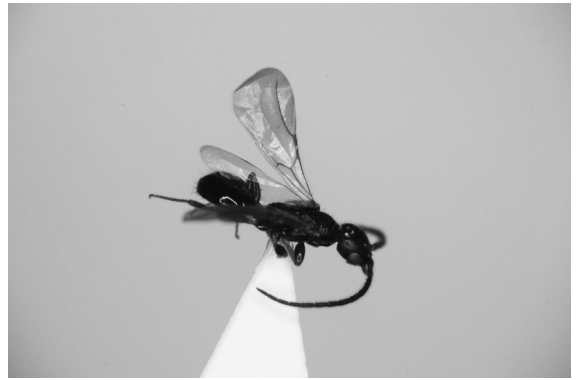


図3. ヤンバルマエダテアリガタバチ♂



図4. ミナミキイロトゲヌキカマバチ♀



図5. サジカマバチ♂



図6. フトハサミカマバチ♀



図7. クロヤドリクモバチ♀



図8. ニッポンヒゲクモバチ♀



図9. ムネジワクモバチ♀



図10. チビトゲアシクモバチ♀



図11. カワムラコツチバチ♂



図12. ハクサンツヤアナバチ♀



図13. エナシエンモンバチの一種

ニッポンヒゲクモバチ、ムネジワクモバチおよびクロヤドリクモバチについては先行して報告した（上森 2018a；上森 2018b；上森 2019）。リスト中では、九州初記録種に*を付した。

3.2 特筆すべき種について

エサキトゲヌキカマバチ *Anteon esakii*

本種はミミズク *Ledra auditura* の捕食寄生者として記載されたが（Yasumatsu 1960）、その後寄生記録はない。採集例もきわめて少なく、海外では Kim & Lee (2014) や Olmi & Xu (2015) で記録されているが、国内では半田・三田 (2018) のみに限られる。

トゲムネアリバチ *Bischoffitilla ardescens*

本種の特筆すべき点はその標高分布の広さである。下は標高 177m（宮崎大学田野フィールド）（上森 未発表）から上は標高 1483m まで、1306m の標高差のある分布をしている。後述のニカコツチバチも同様に広い標高分布を持つが、今回採集された多くの種がある程度限られた標高範囲で出現したのに対して、このような広範囲の標高分布を持つ種もいることは興味深い点である。本種はコハナバチ類に労働寄生し、寄主はホクダイコハナバチ *Lasiolossus duplex*、コケシチビコハナバチ *L. sakagami*、ミツクリヒゲナガハナバチ *Tetraloniella mitsukurii* が知られている（寺山・須田 2016）。しかし、これらの種は今回採集されておらず、一方でほかのコハナバチ類は広く採集されたことから、本調

査地において本種は既知の寄主ではなく、今回採集されたコハナバチ類に寄生している可能性がある。

トゲアシクモバチ属 *Priocnemis* spp.

トゲアシクモバチ属は7種が記録された。九州初記録であるチビトゲアシクモバチを除いた6種は九州で記録されているトゲアシクモバチ属を網羅していた。

ニカコツチバチ *Tiphia sternata*

本種は今回採集した有剣ハチ類の中で最も個体数が多く、また3回のサンプリング全てに出現した。和名の通り年二化ということが知られているが（寺山・須田 2016）、個体の寿命が長い、あるいは個体群ごとに発生のタイミングにずれがあるなどしたため、異なる時期に行ったサンプリング全てで採集されたと考えられる。また、本種は標高 177m（宮崎大学田野フィールド）（上森 未発表）から標高 1249m の範囲で出現した。一方で、本種とよく似たヤマコツチバチは9月のサンプリングのみで、標高 880m から標高 1249m までの狭い標高範囲で出現した。

エナシエンモンバチの一種 *Spilomena* sp.

エナシエンモンバチ属 *Spilomena* は、これまで九州から記録されていなかった。本属は全世界的に生息しているが（Bohart & Menke 1976）、日本産種は主に北海道や本州の中部地方で記録されている（寺山・須田 2016）。一方でニッコウエナシエンモンバチ *S. curruca* という種は本州およびユーラシアで記録があり、広域分布種である（寺山・須田 2016）。今回採集された個体は形態的特徴からも本種であ

る可能性が高いが、参照標本を精査できていないため、ここではエナシエンモンバチの一種としておく。また、本属の種は体長が2~3 mm と有剣ハチ類の中でもかなり小さいことから、採集者の目につきにくく、見逃されてきたことも考えられる。今回の採集地点が津野岳山頂付近(1604m)であることから、九州の他の高標高地帯にも本種が分布している可能性がある。

3.3 イエローパントラップを用いた網羅的な採集の限界

パントラップは様々な方法の中でも、場所や採集者の技術に左右されず、最も捕獲効率が高い採集法の一つ (Westphal et al., 2008) である。また、本調査では、複数の季節や、十分な標高幅でのイエローパントラップ法で採集を行っており、表2に示したリストは、本地域において本方法で採集される種を広くカバーしている。しかし一般的にイエローパントラップ法は、地表近くを飛ぶ中・小型個体が多く捕獲され、高い位置を飛ぶ個体、大型の個体には基本的に不向きである。また、色による選好性は種によって異なるため (Leong & Thorp 1999 など)、黄色の皿を用いた場合に、他の色を好む有剣ハチ類は過小評価する可能性もある。トラップや採集方法ごとに捕獲される昆虫相は異なると考えられるため、有剣ハチ類相全体を解明するためには、見つけ採りやベイトトラップ、衝突版トラップ、マレーゼトラップなどのほかのトラップを使うなどしてさらに調査を重ねる必要がある。

謝辞

調査には、田代直明、市橋隆自、鍛冶清弘、扇大輔、長慶一郎、村田秀介、明坂将希、川上えりかの各氏にご協力いただきました。宮崎演習林には気象データを提供していただきました。九州森林管理局には檜葉国有林の調査許可をいただきました。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Aguiar AP, Deans AR, Engel MS, Forshage M, Huber JT, Jennings JT, Johnson NF, Lelej AS, Longino JT, Lohrmann V, Mikó I, Ohl M, Rasmussen C, Taeger A, Yu DSK (2013) Order Hymenoptera. *Zootaxa* 3703(1): 51-62.
- Bohart RM, Menke AS (1976) *Sphecids wasps of the world: a generic revision*. Univ. of California Press, California.
- Geroff RK, Gibbs J, McCravy KW (2014) Assessing bee (Hymenoptera: Apoidea) diversity of an Illinois restored tallgrass prairie: methodology and conservation considerations. *Journal of Insect Conservation* 18: 951-964.
- 半田宏伸・三田敏治 (2018) 埼玉県内におけるカマバチ科の新記録 10 種を含む 14 種の追加記録. 埼玉県自然の博物館研究報告 12: 33-36.
- 幾留秀一 (1996) 宮崎県のカリバチとアリ. 新筑紫の昆虫 5: 37-41.
- 幾留秀一・平嶋義宏 (1995) 宮崎県のカマバチ類—東諸県広域圏を中心にして—. 宮崎東諸県の生物: 59-72.

- Kim CJ, Lee JW (2014) Check-list of Anteoninae R. Perkins, 1912 (Hymenoptera: Drynidae) of South Korea, with description of a new species. *Zootaxa* 3802 (2): 173-192.
- Leong JM, Thorp RW (1999) Colour-coded sampling: the pan trap colour preferences of oligolectic and nonoligolectic bees associated with a vernal pool plant. *Ecological Entomology* 24(3): 329-335.
- 村尾竜起, 2014. 英彦山のアリバチ科. *Pulex* 93: 643-645.
- 村尾竜起, 2015. 英彦山のスズメバチ科. *Pulex* 94:665-668.
- 長瀬博彦 (1982) 南九州のハチ—4—. 蜂友通信 14: 57-78.
- Olm M, Xu ZF (2015) Dryinidae of the Eastern Palaearctic region (Hymenoptera: Chrysidoidea). *Zootaxa* 3996: 1-253.
- 多田内修・村尾竜起 (編) (2014) 日本産ハナバチ図鑑. 文一総合出版, 東京.
- 寺山守・須田博久 (2016) 日本産有剣ハチ類図鑑. 東海大学出版部, 神奈川.
- 上森教慈 (2018a) 九州初記録のニッポンヒゲクモバチ. *Pulex* 97: 761-762.
- 上森教慈 (2018b) 九州初記録のムネジワクモバチ. *Pulex* 97: 762-763.
- 上森教慈 (2019) 九州初記録のクロヤドリクモバチ. つねきばち 33: 42.
- 上森教慈・三田敏治・今坂正一 (2018) 釈迦岳のハチ類 (ハナバチ類・有剣ハチ類). *Korasana* 89: 174-177.
- Westphal C, Bommarco R, Carré G, Lamborn E, Morison N, Petanidou T, Potts SG, Roberts SPM, Szentgyörgyi H, Tscheulin T, Vaissière BE, Woyciechowski M, Biesmeijer JC, Kunin WE, Settele J, Steffan-Dewenter I (2008) Measuring bee diversity in different European habitats and biogeographical regions. *Ecological monographs* 78(4): 653-671.
- 山元宣征 (2017) 長崎県本土の長崎県本土の有剣ハチ類. 217pp. 自刊, 長崎.
- Yasumatsu K (1960) Notes on two species of Japanese Bethyloidea (Hymenoptera). *Esakia* 1: 21-25.
- 安松京三・木元新作・上宮健吉 (共編) (1969) 彦山関係生物学文献目録. 九州大学農学部附属彦山生物学研究所, 福岡

(2019年9月30日受付: 2020年2月6日受理)