

鳥取砂丘の希少ハチ類数種の記録とニッポンハナダカバチの営巣地

鶴崎展巨^{1, 2, 3}・唐沢重考^{1, 2, 4}・石川智也²・猪野真也²・岸田由幹²・
白岩颯一郎²・千葉悠輔²・服部理貴²・福井二葉²・武藤 諒²

¹ 〒680-8551鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学農学部多様性生物学研究室

² 〒680-8551 鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学地域学部地域環境学科

³ E-mail: ntsuru@tottori-u.ac.jp

⁴ E-mail: shige-kara@tottori-u.ac.jp

Nobuo TSURUSAKI, Shigenori KARASAWA, Tomoya ISHIKAWA, Shin'ya INO, Yoshiki KISHIDA, Soichiro SHIRAIWA, Yusuke CHIBA, Riki HATTORI, Futaba FUKUI, and Ryo MUTO (Laboratory of Biodiversity, Faculty of Agriculture, in Faculty of Regional Sciences Building, Tottori University, Tottori City, 680-8551 Japan): **Records of several species of bees and wasps from Tottori Sand Dunes with special reference to nesting sites of a sand wasp, *Bembix niponica*.**

要旨 — 2017年5月から11月初めまで鳥取砂丘でニッポンハナダカバチ(環境省レッドリストで絶滅危惧II類)などの希少有剣ハチ類の生息状況を調査した。アリ科をのぞく膜翅目(ハチ類)は12科21種を確認したが、そのうち次の7種は鳥取砂丘新記録である: キアシブトコバチ, サトジガバチ, アカオビケラトリバチ, コウライヨコバイバチ, キスジツチスガリ, オオムカシハナバチ, コマルハナバチ。ニッポンハナダカバチは6月下旬から8月上旬に成虫の出現を確認し, これまで不明であった営巣地が鳥取砂丘の南側の林縁近くの広い裸地にあることを確認した。確認された営巣地のうちで個体数を最も多く観察できた合ヶ谷広場で, 巣穴の位置と密度を2017年と2018年の2回調査した。営巣密度は2018年のほうが大きく, 2017年11月に行われたポケモン Go イベントの参加者による大規模な踏みつけは, 本種の生息には大きな悪影響を与えなかったと考えられた。個体数を比較的多く確認できたツチバチ類, ニッポンハナダカバチ, ヤマトスナハキバチ, キスジツチスガリ, ルイスヒトホシアリバチについては, 季節消長および鳥取砂丘内での分布などの概要を記した。

キーワード — ニッポンハナダカバチ, 巣穴密度, キスジツチスガリ, 有剣ハチ類, 季節消長, 鳥取砂丘

Abstract — We surveyed rare wasps and bees such as *Bembix niponica* (Vulnerable, VU in the Japan Ministry of Environment Red List 2019) in Tottori Sand Dunes from May to early November in 2017. A total of 21 species were recorded. Of these, the following six species are the species newly recorded from Tottori Sand Dunes: *Brachymeria lasus*, *Larra amplipennis*, *Psen koreanus*, *Cerceris arenaria*, *Colletes (Colletes) collaris*, *Bombus ardens*. Colony sites of *Bembix niponica* in Tottori Sand Dunes were found for the first time. Average numbers of the nests per 10 m×10 m (100 m²) square area were 7.1±4.72 in 2017 and 11.8±1.44 in 2018.

Key words — *Bembix niponica*, density of nests, *Cerceris arenaria*, phenology, Aculeata, Tottori Sand Dunes

はじめに

鳥取砂丘（鳥取市）には絶滅が危惧される海浜性昆虫が数多く生息しており（鶴崎 2015），レッドリスト掲載種としては，最新の環境省版のレッドリストでは 12 種，鳥取県版の最新リスト（2012 年発行）では 17 種がこの中に含まれている（鶴崎ら 2012b）。しかし，これらの中には鳥取砂丘内での分布や季節消長を含む生活史がまだよくわかっていないものも多い。ニッポンハナダカバチ *Bembix niponica* F. Smith, 1873（環境省版・鳥取県版両方のレッドリストで絶滅危惧 II 類：前田 2012）もその一つで，鳥取砂丘内ではこれまでもときおり目撃されているが，その営巣場所は不明で，本種の保全を考えるうえでは問題があった。そこで，本研究は，本種の保全のための基礎情報として，本種の営巣場所と成虫の出現期間の把握を主眼として調査した。また，調査期間中に同時に観察される他のハチ類（とくに有剣ハチ類，アリ科は除く）についても得られるかぎりの情報を集積することを目指した。本稿ではこれらの調査結果を報告する。

調査方法

鳥取砂丘でハチ類の成虫の活動がみられる 2017 年 5 月から 11 月初旬まで毎週，原則として午後（13:30～15:30），おもに鳥取砂丘南西側の一里松広場から合せヶ谷スリバチ南側の広場周辺（図 4B）までのコースを歩き，目撃したハチ類を同定し，GPS（ガーミン多機能ハンディ GPS eTrex10J および eTrex30J）で発見地点の緯度・経度を記録した。ただし，現地での同定が難しい種については捕虫網で採集し，標本を作製し同定した。調査人数は 10 名であるが，エリザハンミョウ *Cylindera elisae* (Motschulsky 1859) の標識再捕調査（鶴崎ら 2018）と重なった期間（6/20～8/1）は 5 名，大学が夏季休業中の 8/18 から 9/21 までの 4 回は 1 名（鶴崎）であった。また，ニッポンハナダカバチの出現期（6/27～8/1）は本種の営巣地調査に主力を注いでいる。よって，これらの個体数変化（図 3, 5, 7）は定量調査の結果ではないことに注意する必要がある。調査ルートも全調査日で一定というわけではない。ただし，調査回あたりの採集個体数の総量にはそれほど目立った違いはなかった。同定は，有剣ハチ類については寺山・須田（2016）と山根ら（1999），ハナバチ類については多田内・村尾（2014），アリバチ科には寺山ら（2011），それ以外のハチ類については学習研研究社（1975）等に基づいた。

GPS の緯度経度データ（度分秒単位で記録）はパソコンで Excel に入力したあと，10 進数の緯度経度に変換した。各種の確認位置を示す地図は，その Excel の表を Excel to KML の Web ページ（<http://www.earthpoint.us/ExcelToKml.aspx>）にて KML ファイルに変換し，それを Google Earth に表示させる

ことで描いた。

ニッポンハナダカバチの巣穴の数と位置の記録は，50 m × 40 m の調査地を 5 m × 5 m の方形区（計 80）に区分し，各方形区ごとに個々の巣穴の位置を記録することで行った。ハチの出入りの観察，もしくは，雌が営巣中あるいは給餌中と判断された活動中の巣穴と，すでに放棄されて使用されていないと考えられる巣穴は区別して記録した。記録用の方形区を 4 つ合わせた 10 m × 10 m 当たりの活動中の巣穴数を 2017 年と 2018 年で比較した。巣穴数の有意差検定は JMP ver 12.01 (SAS 2014) を用いて Mann-Whitney の U テストで行なった。

結果と考察

1. 確認種

今回の調査で確認できた種のリストを以下に掲げる（採集データは標本で種同定したもののみを掲載）。鳥取砂丘の昆虫の既報のリスト（鶴崎ら 2012）との対応をわかりやすくするため，科や種の配列は平嶋（1989）にしたがった。種の学名と和名は有剣類については寺山・須田（2016），ハナバチ類については多田内・村尾（2014）にしたがった。

Family Chalcididae アシプトコバチ科

1. *Brachymeria lasus* (Walker, 1841) キアシプトコバチ. 鳥取砂丘西側（1 ♀, 2017.9.21）. 備考：鳥取砂丘新記録. 学習研研究社（1975）により同定。各種の鱗翅目の蛹に寄生（石川 1975）。

Aculeata 有剣類

Family Pompilidae クモバチ科

2. *Anoplius reflexus* (Smith, 1873) アカゴシクモバチ. 合せヶ谷スリバチ南側（図 1E-F；1 ♀, 2017.8.31）. 備考：写真（図 1E-F）は合せヶ谷スリバチ南側の広場でヤマジハエトリ *Aelurillus festivus* (C. Koch, 1834) を狩っていた個体。

Family Mutillidae アリバチ科

3. *Smicromyrme lewisi* Mickel, 1935 ルイスヒトホシアリバチ（図 1B, 2～3）. 一里松広場（1 ♀, 2017.6.27）；一里松～合せヶ谷（2 ♂, 2017.6.27）；鳥取砂丘南側（追後スリバチ南西）（1 ♀, 2017.7.11）. 備考：ルイスヒトホシアリバチは雌雄で出現パターンがかなり異なっていた。雄は 6 月下旬から 8 月下旬にかけて出現し，とくに盛夏に多数の個体の飛翔が見られた。これに対し，雌は 6 月下旬から 10 月までかなり長期間にわたってみられた（図 3）。雌雄ともに体サイズのばらつきが顕著であった。寄主はツチスガリ類，ミスジアワフキバチ，ヤマトヌカダカバチなどといわれているが（斎藤 2004），鳥取砂丘での寄主は未確認。

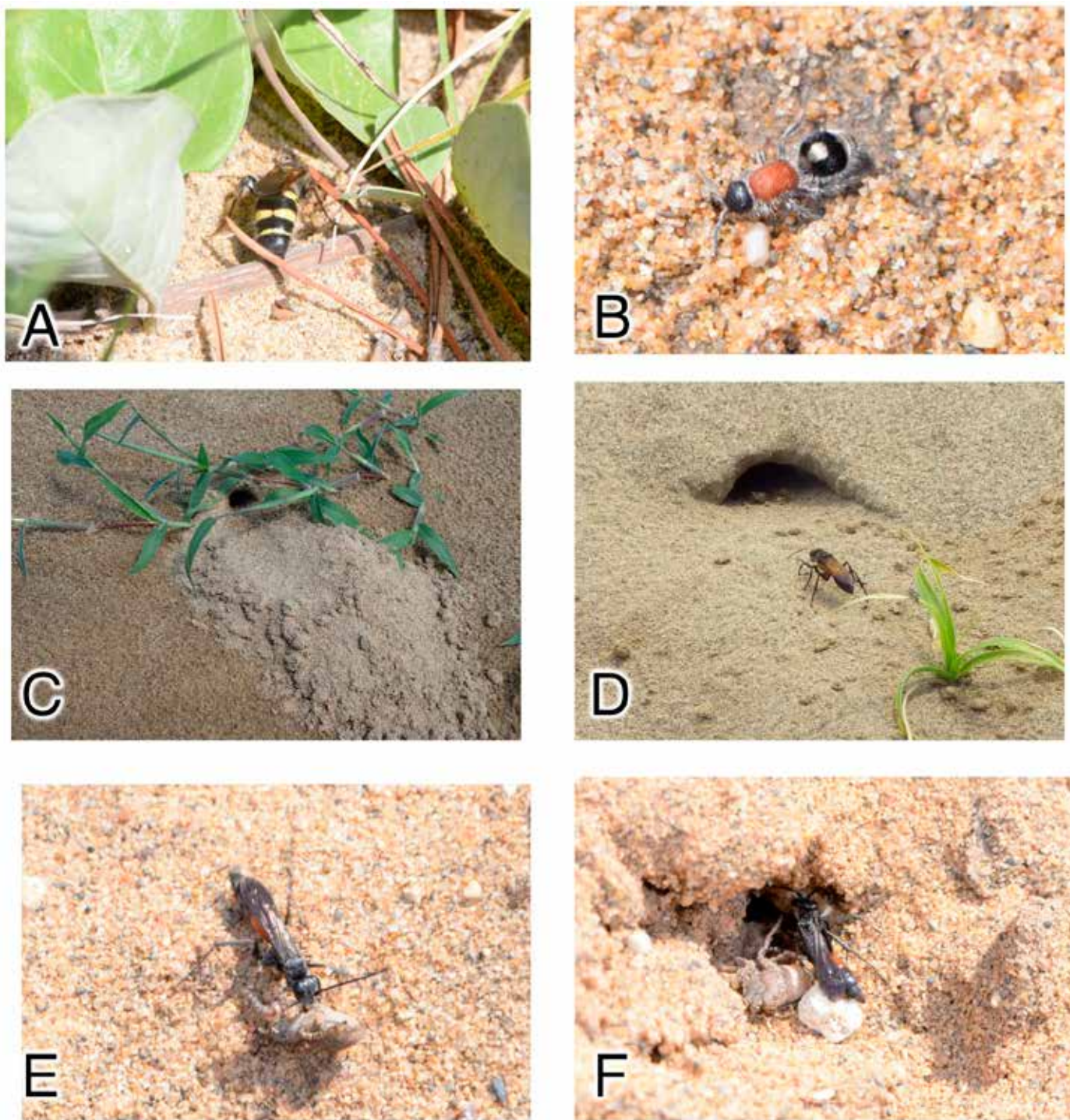


図 1. 鳥取砂丘で 2017 年に観察された主要なハチ類. A: オオモンツチバチ (♀) (2017.9.13). B: ルイスヒトホシアリバチ (♀) (2017.8.18). C-D: キンモウアナバチの巣穴 (C は 2017.8.18 ; D は 2013.8.17). E-F: ヤマジハエトリを狩るアカゴシクモバチ (2017.8.31).

Fig. 1. Some wasps observed in 2017 at Tottori Sand Dunes. A: *Scolia historinica japonica*. B: *Smicronyrme lewisi*. C-D: Nests of *Sphex diabolicus*. E-F: *Anoplius lasus* hunting a salticid spider *Aelurillus festivus*.



図 2. 鳥取砂丘におけるルイスヒトホシアリバチの確認地点 (2017 年). GPS で記録した発見地点の緯度経度データを Google Earth 上に表示.
Fig. 2. Sites where *Smicromyrme lewisi* were found in the Tottori Sand Dunes in 2017.

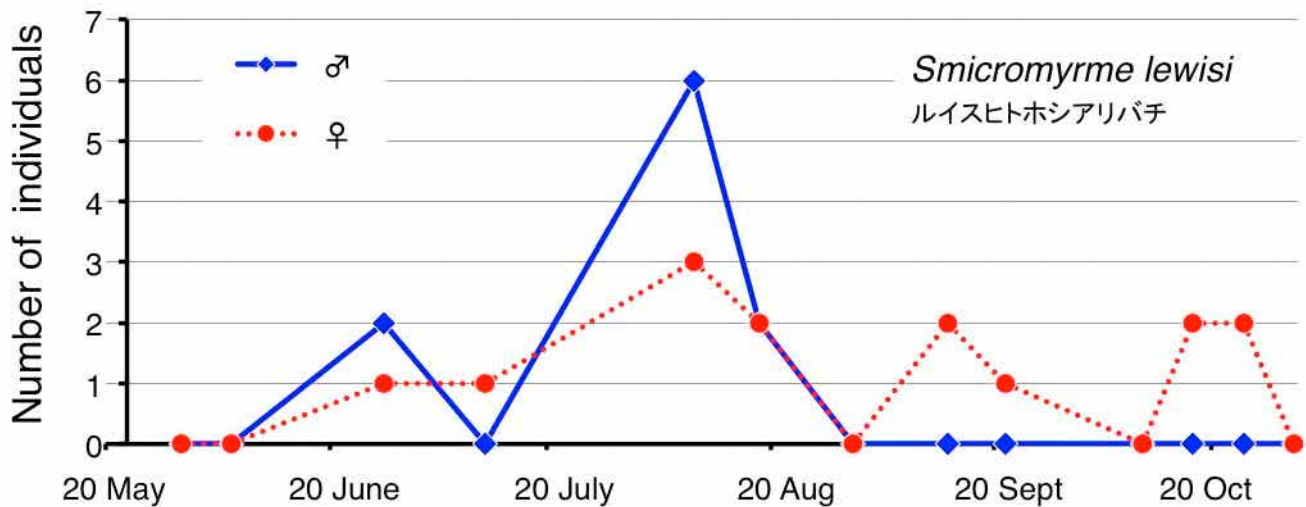


図 3. ルイスヒトホシアリバチの確認個体数. 雄と雌で出現パターンが大きく異なる.
Fig. 3. Phenology of *Smicromyrme lewisi*. The pattern of the appearance differs between the sexes.

Family Scoliidae ツチバチ科 (図 4-5)

4. *Megacampsomeris schulthessi* (Betrem, 1928) シロオビハラナガツチバチ. 一里松～合せヶ谷スリバチ (2 ♂, 2018.5.30; 1 ♂, 2017.6.27); 一里松広場付近 (2 ♂, 2017.6.6; 1 ♀, 2017.6.27).

5. *Campsomeriella annulata* (Fabricius, 1793) ヒメハラナガツチバチ. 一里松～合せヶ谷スリバチ (1 ♀, 2017.10.24)
6. *Scolia (Scolia) histrionica japonica* Smith, 1873 オオモンツチバチ (図 1A). 合せヶ谷スリバチ (1 ♂ 1 ♀, 2017.5.30); 一里松広場 (2 ♂, 2017.6.6; 1 ♀, 2017.6.27); 一里松～合せヶ

谷スリバチ (1♂, 2017.6.27).

7. *Scolia (Discolia) decorata ventralis* Smith, 1873 コモンツチバチ. 西側林縁沿い. 備考: ツチバチ科の4種 (図4-5)のうち個体数が最も多く発見されたのはシロオビハラナガツチバチ, 次いで, オオモンツチバチであった (図5). シロオビハラナガツチバチの出現は春季と秋季に集中していた (図5). この傾向は2010年の調査 (鶴崎ら2012a)でも同様である. 琉球列島を除く日本産のツチバチ科で雌雄がともに成虫で越冬すると考えられるのは本種のみ (寺山・須田2016)とされているが, 鳥取砂丘でも同様のようである. オオモンツチバチは6月下旬 (雄と雌)と9月下旬 (雄), 10月下旬 (雌)に個体数のピークが見られた (図5). 寺山・長瀬 (2016)は本種を年2化性としているが, 今回の結果もそれと矛盾しない.

Family Eumenidae ドロボチ科

8. *Eumenes fraterculus* Dalla Torre, 1894 キボシトックリバチ. 合せヶ谷スリバチ (1♀, 2017.9.13).

Family Vespidae スズメバチ科

9. *Polistes jadwigae jadwigae* Dalla Torre, 1904 セグロアシナガバチ. 馬の背西側 (3♀, 2017.8.9).

Apoidea ミツバチ上科

Family Sphecidae アナバチ科

10. *Ammophila vagabunda* Smith, 1856 サトジガバチ. 南側市営駐車場付近 (1♀, 2017.6.27). 備考: 鳥取砂丘新記録.

11. *Sphex (Sphex) diabolicus flammitricus* Strand, 1913 キンモウアナバチ (図1C-D; 1♀目撃, 2017.8.18). 備考: 本種は海浜砂丘に特有のハチというわけではなく, 内陸でも見つかる種である (中村・羽田2000, 2001など). 鳥取砂丘では林縁から遠く離れた砂丘裸地 (35.539123, 134.226880付近)で営巣する. この付近で営巣する個体がこれまでも見つかっている (図1Dは2015年に撮影した個体).

Family Crabronidae ギングチバチ科

Subfamily Bembicinae ハナダカバチ亜科

12. *Bembix niponica* F. Smith, 1873 ニッポンハナダカバチ (図7, 9-11). 合せヶ谷スリバチ (3♀, 2017.6.27); 鳥取砂丘南側 (追後スリバチ南西側) (2♀, 2017.7.11); オアシス付近 (1♀, 2017.7.11). 備考: ニッポンハナダカバチ (図7)は盛夏に出現した (6/27~8/1). 年1化と思われる. 本種の詳細は後述する.

13. *Bembecinus hungaricus japonicus* (Sonan, 1934) ヤマトスナ

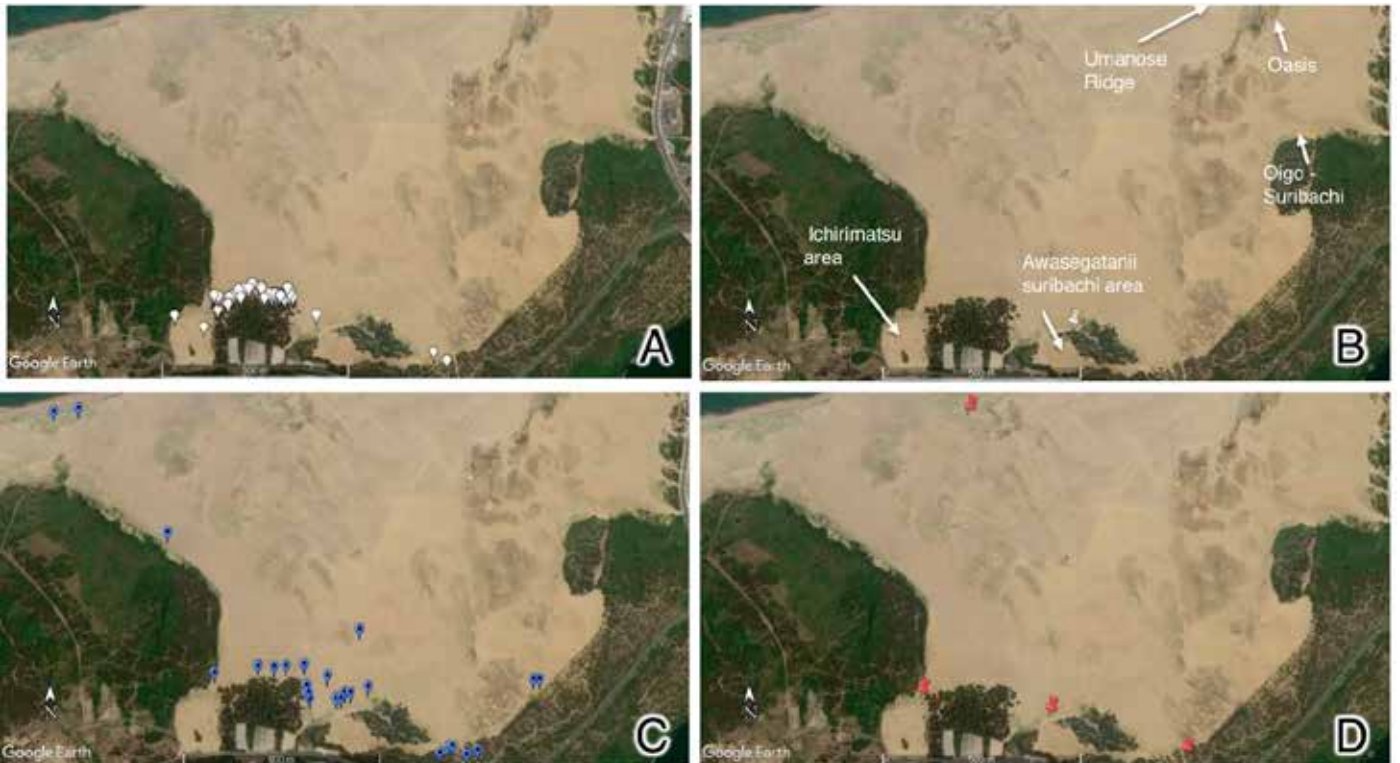


図4. 鳥取砂丘におけるツチバチ科4種の確認地点. A: シロオビハラナガツチバチ. B: ヒメハラナガツチバチ. C: オオモンツチバチ. D: コモンツチバチ.

Fig. 4. Sites where four species of Scoliidae were found in the Tottori Sand Dunes in 2017. A: *Megacampsomeris schulthessi*. B: *Campsomeriella annulata*. C: *Scolia (Scolia) histrionica japonica*. D: *Scolia (Discolia) decorata ventralis*.

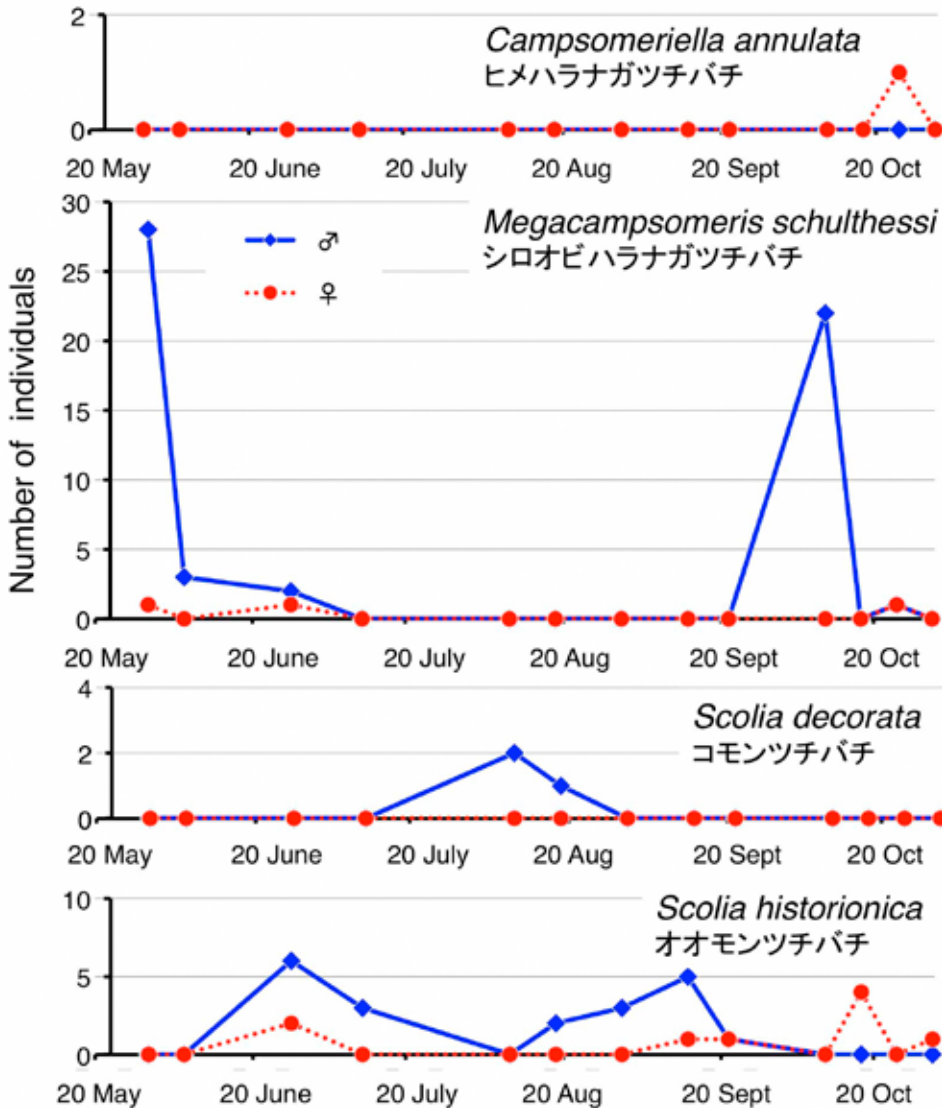


図5. ツチバチ科4種の成虫の個体数の消長。菱形マークと実線は雄，●と点線は雌。

Fig. 5. Phenologies of four species of Scoliidae. Diamonds and solid lines = males. Solid circles and broken lines = females.

ハキバチ (図6, 7). 一里松～馬の背北西側 (1 ♀, 2017.8.9; 1 ♂, 2017.8.18; 1 ♀, 2017.8.31). 備考: ヤマトスナハキバチ (図6) は砂地に営巣し, ハゴロモ, ヨコバイ, キジラミ類ヨコバイなどを狩る営巣先行型の狩りバチである (山根ら 1999; 斎藤 2004). 確認個体数は少ないが, 夏から秋まで比較的長期間出現することがわかった。発見されたのは常に飛翔中の個体のみであり, 営巣を確認することはできなかった。本種は巣穴を離れるときに巣穴をカモフラージュする習性がある (斎藤 2004) とのことであり, 巣を確認できていないのはそのためかもしれない。

Subfamily Crabroninae ギングチバチ亜科

14. *Larra amplipennis* (Smith, 1873) アカオビケラトリバチ.
オアシス水無川 (1 ♀, 2017.6.25; 2 ♀, 2017.7.11). 備考: オ

アシスへ流入する水無川の周囲でのみ確認された。鳥取砂丘新記録。環境省レッドリスト 2019 では準絶滅危惧で掲載 (アカオビケラトリとして掲載) されている。ケラ (ケラ科) はオアシス周辺では以前から生息が確認されている (鶴崎ら 2012a)。

Subfamily Pemphredoninae アリマキバチ亜科

15. *Psen koreanus* Tsuneki, 1959 コウライヨコバイバチ. 鳥取砂丘南側駐車場～合せヶ谷スリバチ (1 ♀, 2017.10.31). 備考: 鳥取砂丘新記録。

Family Philanthidae フシダカバチ科

16. *Cerceris arenaria* (Linnaeus, 1758) キスジツチスガリ (図7). 一里松広場～合せヶ谷スリバチ (5 ♀, 2017.5.30, スナ



図 6. 鳥取砂丘におけるヤマトスナハキバチの成虫の確認地点 (2017 年).

Fig. 6. Sites where *Bembecinus hungaricus japonicas* were found in Tottori Sand Dunes in 2017.

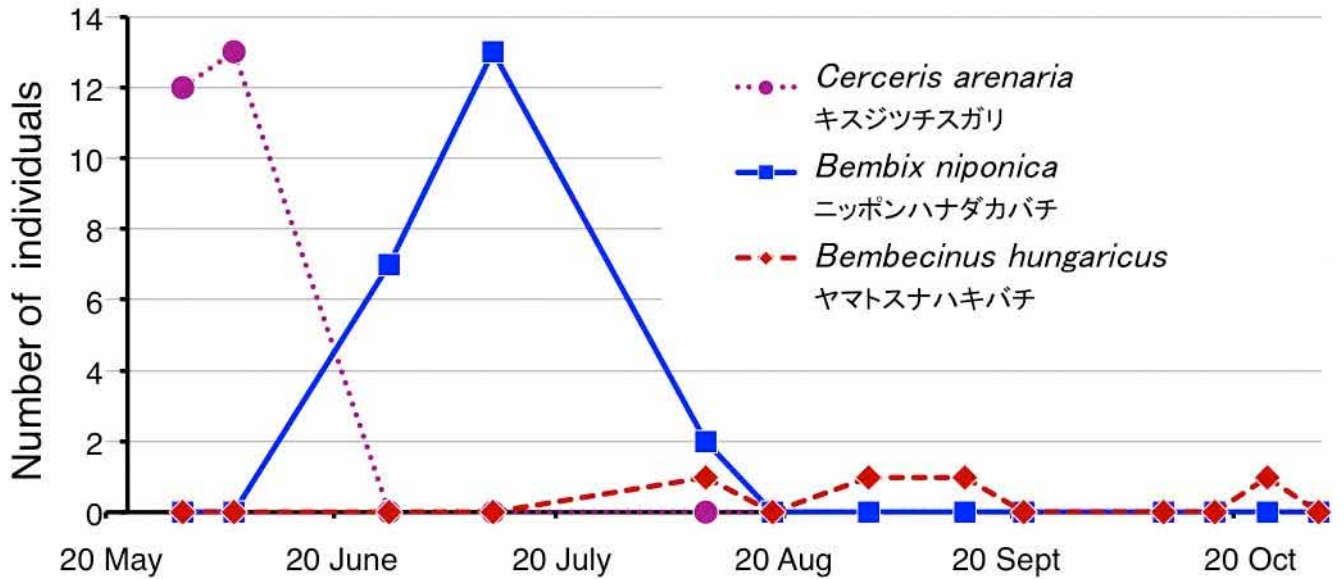


図 7. キスジツチスガリ, ニッポンハナダカバチ, ヤマトスナハキバチの成虫の個体数の消長.

Fig. 7. Phenologies of adults of *Cerceris arenaria*, *Bembox niponica*, and *Bembecinus hungaricus japonicas*.

ムグリヒョウタンゾウムシを狩り途中；5♀，2017.6.6).
備考：鳥取砂丘新記録。詳細は後述。

17. *Cerceris japonica* Ashmead, 1904 マルモンツチスガリ. 一里松広場～合せヶ谷スリバチ (1♀, 2017.9.13).

Family Colletidae ムカシハナバチ科

18. *Colletes (Colletes) collaris* Dours, 1872 オオムカシハナバチ. 鳥取砂丘西側林縁部 (1♂, 2017.10.17). 備考：鳥取砂丘新記録。

Family Halictidae コハナバチ科

19. *Lasioglossum (Evylaeus) duplex* (Dalla Torre, 1896) ホクダイコハナバチ (図 8). 砂丘南側市営駐車場付近 (2017.6.27). 備考：鳥取砂丘では佐藤・鶴崎 (2010) で初めて記録された。砂丘南側市営駐車場から砂丘にのびる 2 本の遊歩道を結ぶ脇道 (図 8A の矢印地点) に大きなコロニーがある (図 8B-C)。成虫を捕獲して同定済み。本種はコロニーを形成するが、巣穴は春季に単独で作られる。ただし、夏には巢

内に複数雌が見られ、カスト分化の芽生えも見られるという (坂上 1976)。

Family Megachilidae ハキリバチ科

20. *Megachile kobensis* Cockerell, 1918 コウベキヌゲハキリバチ. 一里松～馬の背北西側ハマゴウ群落間 (1♀, 2017.8.9). 備考：鳥取県レッドリストで準絶滅危惧。鳥取砂丘のハマゴウ群落での本種の花利用については宮永ら (2014) に詳述されている。

Family Apidae ミツバチ科

21. *Bombus ardens* Smith, 1879 コマルハナバチ. 馬の背 (1♂, 2017.6.25). 備考：鳥取砂丘新記録。馬の背を訪れた観光客の衣服にとまったものを砂丘レンジャーの方が持ってきてくださったもの。馬の背には蜜源植物はなく、砂丘隣接地から風で飛ばされてきた迷入個体と思われる。

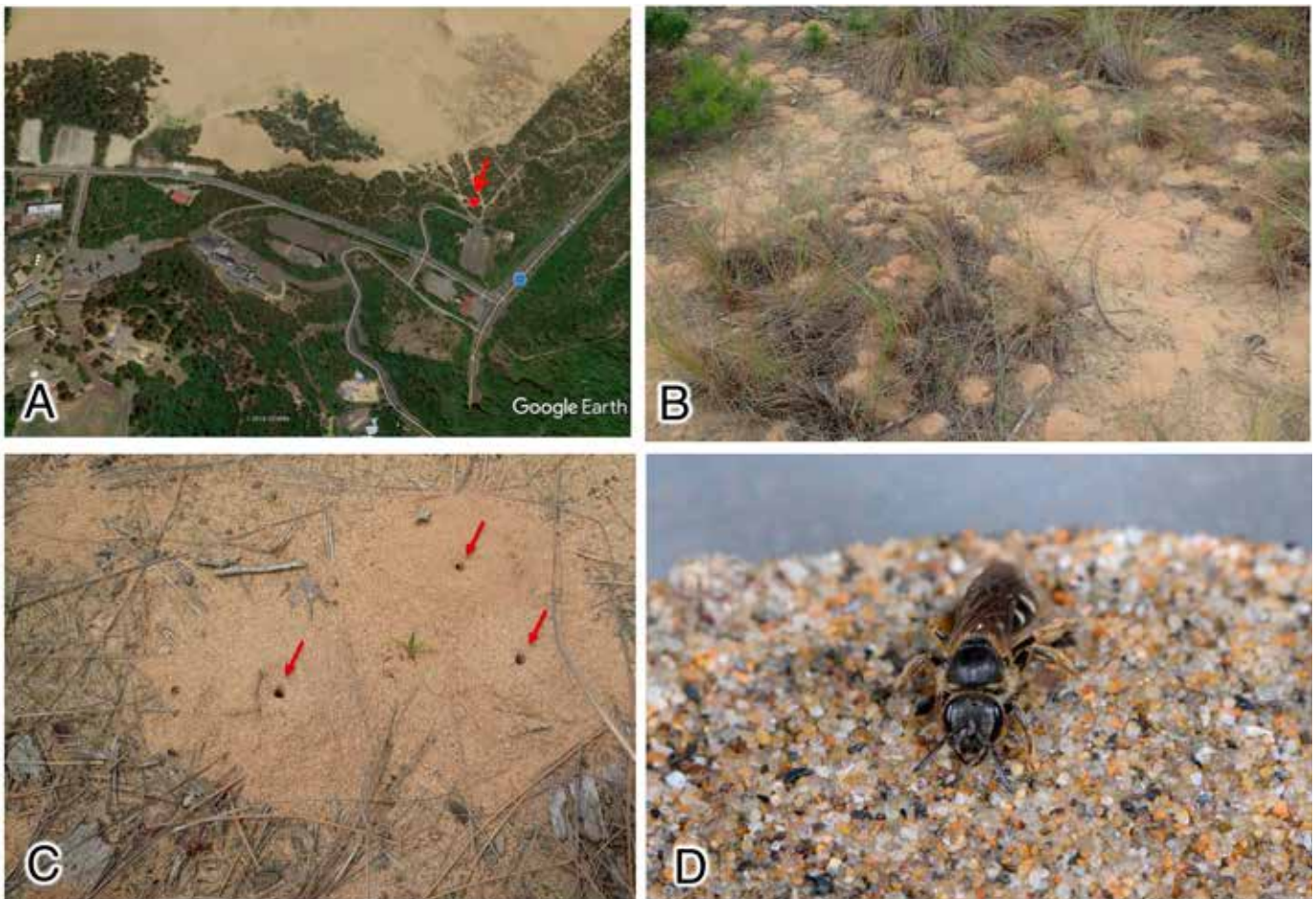


図 8. ホクダイコハナバチ. A: 密度の高い巣穴コロニー (写真 B- C) が形成される位置 (矢印). B: 遊歩道脇に形成された密度の高い巣穴コロニー. C: 遊歩道上に形成された巣穴 (矢印). D: ホクダイコハナバチ雌.

Fig. 8. *Lasioglossum (Evylaeus) duplex*. A: A site (arrowed) where a colony of the nests of *Lasioglossum (Evylaeus) duplex* was found. B: Nests of the species burrowed along the roadside. C: Nests (arrowed) burrowed on a trail. D: A female of *Lasioglossum (Evylaeus) duplex*.

2. ニッポンハナダカバチ (図 9-13)

ハナダカバチ属 (*Bembix*; 世界に約 350 種) は長く伸びた上唇からこのように呼ばれるが、狩りバチの中では珍しい随時給餌という習性をもつことで知られている。大型のハチで、アブやハエなどの双翅目昆虫を狩る (Evans & O'Neill 2007)。本属のうちオウシュウハナダカバチ *Bembix rostrata* については、ファーブル昆虫記で詳述された花形昆虫としてその習性はよく知られている (ファーブル 2005)。日本産はニッポンハナダカバチ *Bembix niponica* 1 種のみであるが、本種の生態もよく調べられている (常木 1948; 岩田 1971)。本種は内陸の河川河原の砂地や開けた砂地の造成地などでも見つかっているが、海岸砂浜や海岸に近い砂地の広場が主要生息地で、山陰海岸でも兵庫県では 4 カ所の砂浜で生息が確認されている (遠藤ら 2007)。鳥取県では、営巣地は海岸に近い砂地の墓地などで多く確認されており、海岸砂浜では未発見である (川上・千村 2008)。鳥取砂丘に本種が生息することは古くから知られていたが (佐藤・鶴崎 2010, 鶴崎ら 2012a)、営巣地はこれまで未確認であった。

2017 年の調査では、ニッポンハナダカバチの成虫は合せヶ谷スリバチ南側の広場 (図 9A) で 6 月 27 日に出現を確認したが (図 7, 10)、同時に営巣行動を確認し、ここが営巣地の一つであると判断された。さらに近傍の砂丘地を探索したところ、鳥取市宮浜坂駐車場と追後スリバチの間の広場 (図 9B, 10B) でも営巣が確認された。この両営巣地はともに鳥取砂丘では最も内陸側で (図 9)、地表の砂地が比較的安定している (砂移動が少ないことを示唆する) 場所である。本種は母親が餌を幼虫に随時給餌する種として知られており (常木 1948)、地面の砂移動が激しく巣穴入口が飛砂で塞がれ、地表の微地形が変わると、給餌中の巣穴が発見できなくなる恐れがあるために、鳥取砂丘内では安定した裸地を選択するのかもしれない。

合せヶ谷スリバチ南側の広場で見つけた巣穴 1 個 (図 10C) を入口から慎重に掘り進めたところ、坑道の奥に雌成虫が観察され (図 10E)、その奥に狩られたヒラタアブの 1 種を 1 個体見つけた (図 10F)。別の場所 (追後スリバチ南方広場) では巣穴掘りの途中で放棄されたと思われるキンバ



図 9. 鳥取砂丘におけるニッポンハナダカバチ成虫の確認地点 (バルーン記号) と営巣が確認された地域 (赤色の網掛). 矢印は景観写真 (図 10A-B) の撮影地点と撮影方向 (矢印の方向に向かって撮影). A は合せヶ谷スリバチ広場, B は浜坂駐車場 - 追後スリバチ方向間の広場.
Fig. 9. Sites (balloons) where adult *Bembix niponica* were found in Tottori Sand Dunes and areas where nests of the species were found (hatched with red). Arrows indicate sites photographed to the directions arrowed. A: Awasegatani Suribachi square. B: A bare ground between the Hamasaka Parking and the Oigo Suribachi depression.

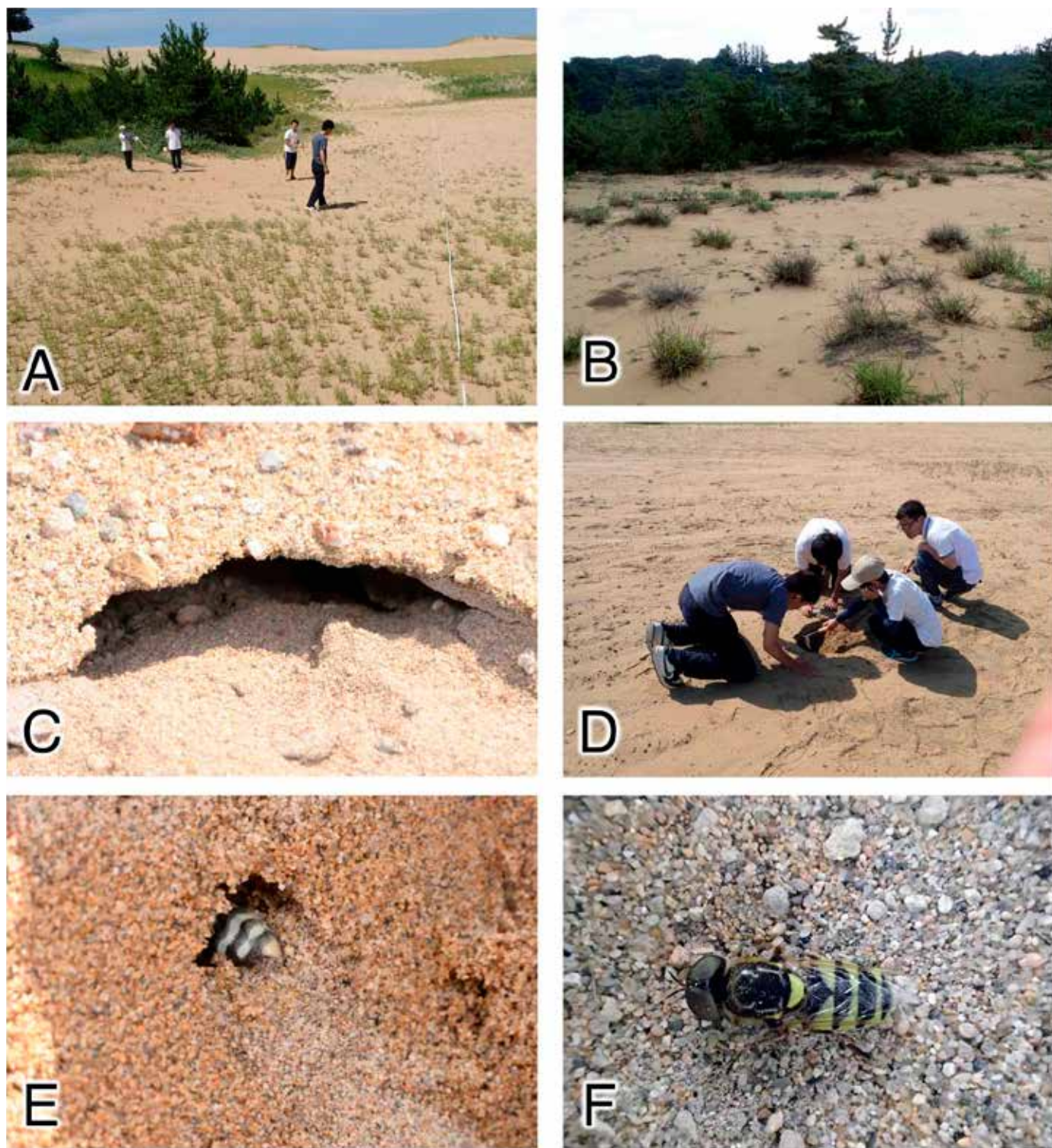


図 10. ニッポンハナダカバチの営巣地と巣穴. A: 合せヶ谷スリバチ広場 (合せヶ谷スリバチの南西側, 図 9 の矢印方向に撮影) のニッポンハナダカバチ営巣地での巣穴密度調査風景 (2017.8.1). B: 営巣がみられた鳥取砂丘鳥取市営南側駐車場付近の林縁に広い裸地 (2017.7.11) (図 9 の B エリアの矢印方向に撮影). C: ニッポンハナダカバチの巣穴入口. D: 巣の発掘風景 (2017.8.1). E: 30 cm ほど掘り進めたところに出てきた雌の腹部末端. F: 巣内から出てきた狩られたヒラタアブ (ハナアブ科) の 1 種.

Fig. 10. *Bembix niponica*. A: The Awasegatani Suribachi Square south of Awasegatani depression. B: A bare ground near the Hamasaka parking. C: Entrance of a nest of *Bembix niponica*. D: Excavation scenery of the nest shown in C. E: Abdomen of a female *Bembix niponica* found when about 30 cm of the tunnel was uncovered from the entrance of the nest. F: A species of Syrphidae found at the end of the tunnel.

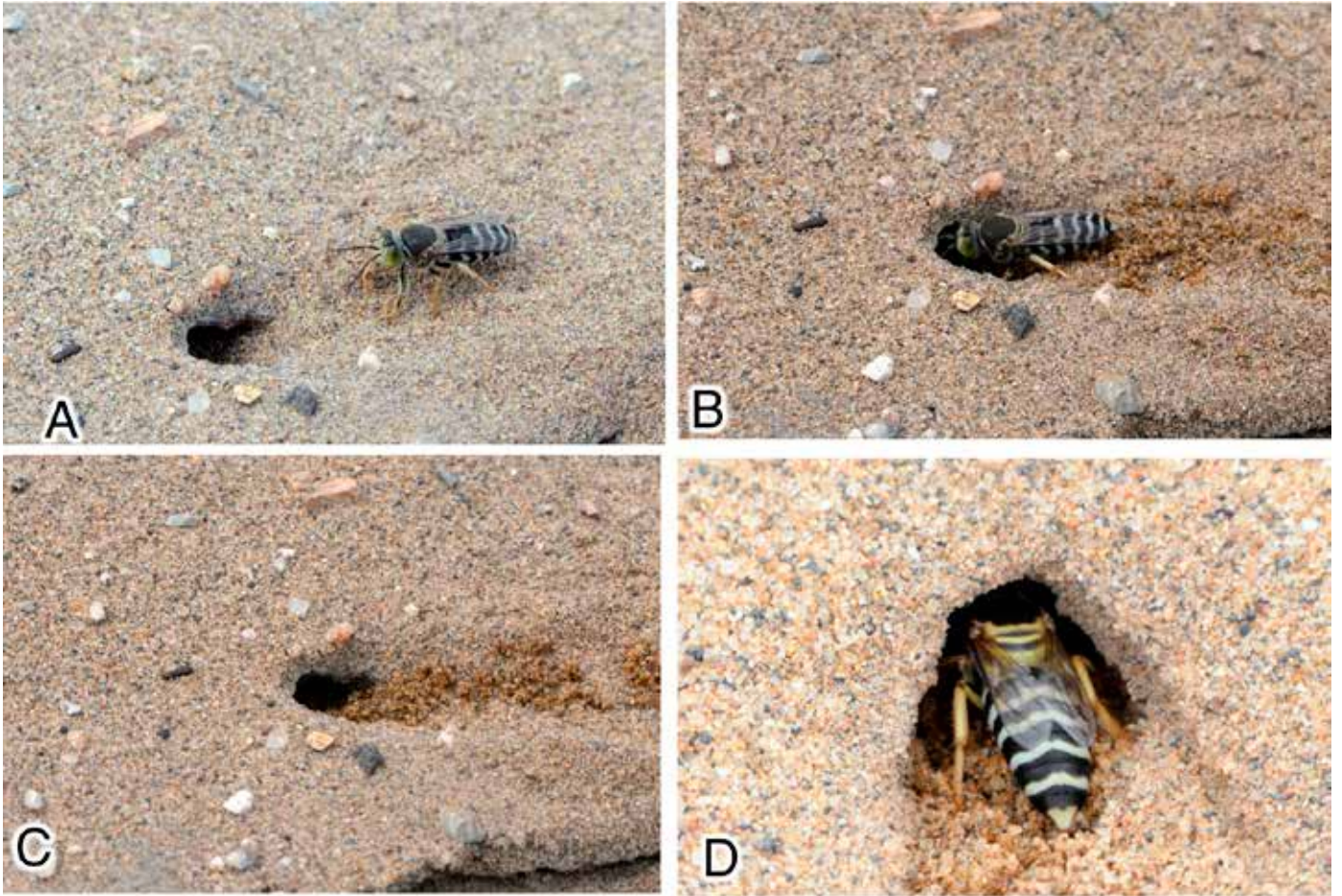


図 11. ニッポンハナダカバチ. A-C: 同一巣穴同一個体の一連の砂掘り行動 (図 9 のエリア B で撮影. 2017.6.27). D: 巣穴の入口から坑道に入る途中の雌個体 (2017.7.11).

Fig. 11. *Bembix niponica*. A-C: A sequence of nesting behavior photographed at a nest in the area B in Fig. 9. D: A female digging a burrow.

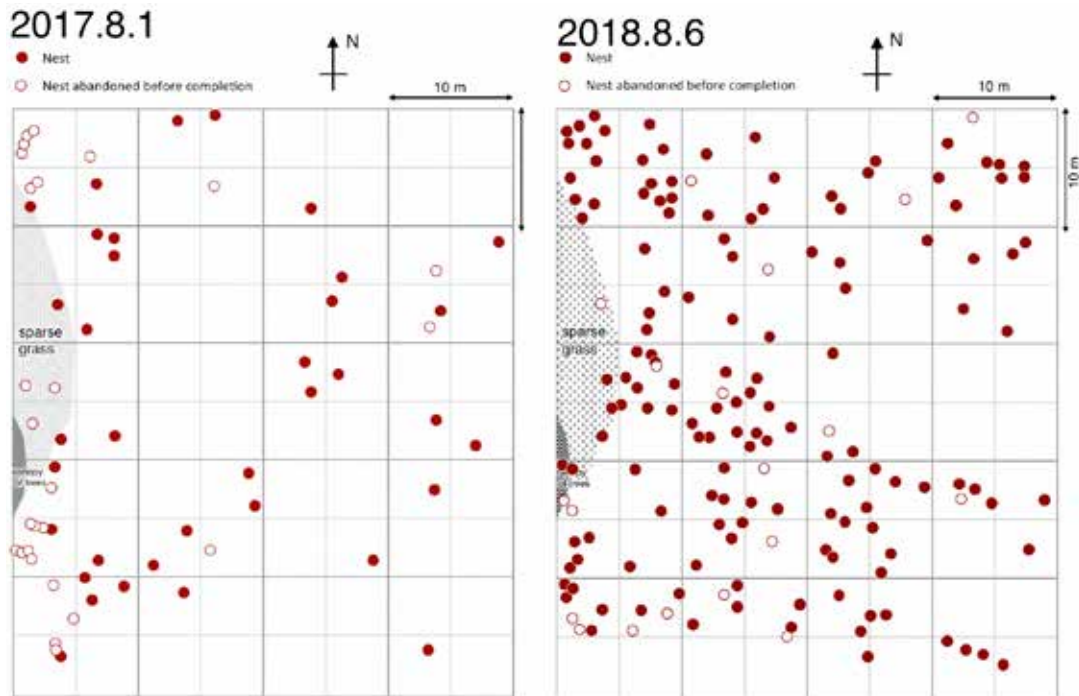


図 12. 合せヶ谷スリバチ南側広場でのニッポンハナダカバチの巣の分布 (50 m × 40 m). 図の左辺は図 10A の写真の左側の林縁に相当. 2017.8.1 (左) と 2018.8.6 (右) の調査結果を示す.

Fig. 12. Distribution of the nests of *Bembix niponica* in an area of 50 m × 40 m. Left side of the rectangle corresponds to the forest rim at the left of the photo shown in Fig. 10A.

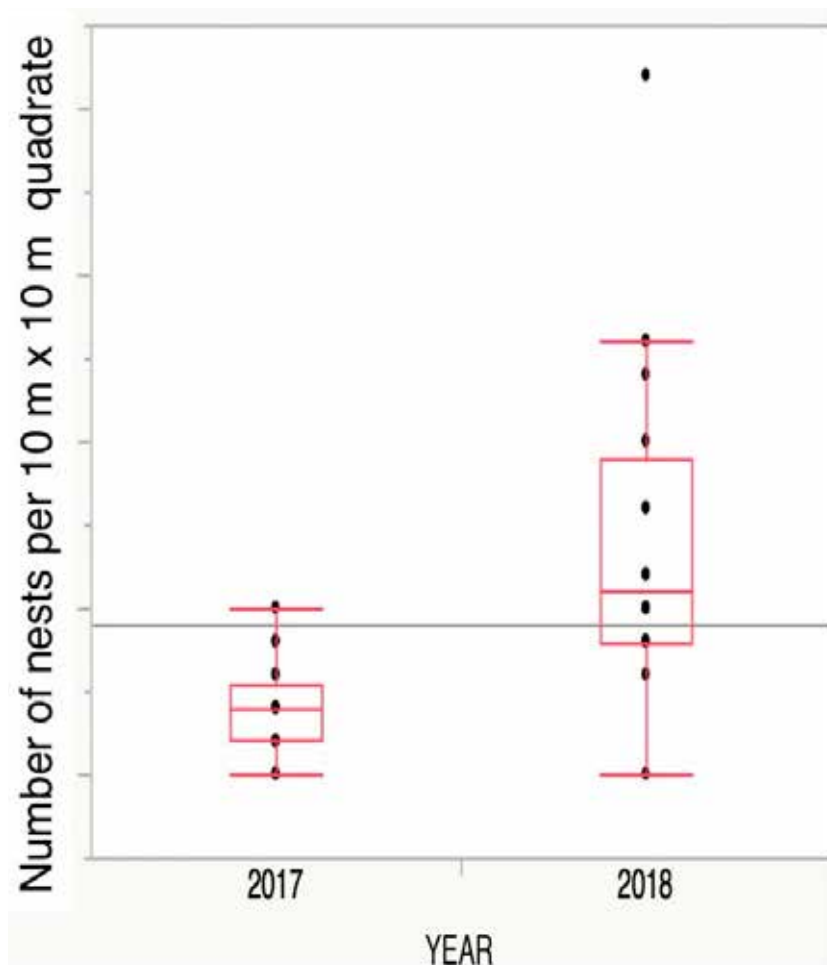


図 13. 図 12 の 2017 年と 2018 年の調査における 10 × 10 m の方形区あたりのニッポンハナダカバチの巣穴数 (n=20) の箱ひげ図. 作りかけで放棄されたものは除外. 箱の上, 中, 下の各線は, それぞれ第 3 四分位数, 中央値, 第 1 四分位数を示す. ヒゲは外れ値を除く最大値と最小値を示す.

Fig. 13. Box plots of the number of nests *Bembix niponica* per 10×10 m square (n=20) in 2017 and 2018 (Burrows abandoned before completion of the nest were excluded).

エの 1 種の新鮮死体を見つけたので, 餌種としては少なくともハナアブの仲間とキンバエの仲間が利用されていると思われる。

合せヶ谷スリバチ南側の広場で本種の巣穴の位置と密度を 2017 年 8 月 1 日と 2018 年 8 月 6 日に調べた (図 12)。10 m × 10 m (100 m²) あたりの巣穴の数 (n = 20) は最大 5, 最少 0 で平均 (± SD) は 1.8 (± 1.44) であった。2018 年 8 月の巣穴数は最大 21, 最少 0 で平均 7.1 (± 4.72) で, 2018 年のほうが巣穴密度は有意に高かった (Mann-Whitney U-test, P<0.001, 図 13)。2017 年 11 月 24-26 日に開催された「ポケモン Go イベント」の参加者 (89,000 人) による大規模踏みつけは, 当地の本種の生息に大きな悪影響は与えなかったようである。これは開催時期が本種の越冬期であったことと, 本種の主坑が比較的深い (斜め 45 度に 40-50 cm の長さで掘られる (寺山・須田 2016) とすれば, 垂直では約 35 cm の深さがあるはずである) ことによるかもしれない。なお, 本種は成虫の訪花植物は知られていない (郷右近博士私信) のことであるが, 今回の調査でも目撃された本種の成虫はすべて高速で飛翔中か営巢中の個体で, 何かの植物にとまって休息するものは見られなかった。

3. キスジツチスガリ (図 14)

本種は鳥取砂丘から初めて見つかった種であるが, 5 月上旬から 6 月上旬にかけて一里松広場と合せヶ谷南方の広場にて, 飛翔あるいは営巢している個体が多数見つかった。本種は営巢先行型の狩りバチで, ゴウムシ類を狩ることが知られているが, 一里松広場で見つけた巣の入口からすぐの坑道にはスナムグリヒョウタンゴウムシ 2 個体が見つかった (図 14D)。一里松広場では営巢は砂地ではなく, 土質のやや締まった地表に多くみられた (図 14B)。

本種は, 鳥取県では大山 (標高 900 m 内外の地点, 川床, 榎水高原) から既報告 (東 2001) がある。しかし, 東 (2001) に本種として掲載されている白黒写真 (p. 394) の個体は腹部の目立つ黄色の横斑紋が腹部第 2 背板後方にしかなく, キスジツチスガリには見えない (斑紋ではナミツチスガリやニッポンツチスガリに似る)。海岸砂地に営巢するキスジツチスガリが海岸から遠く離れた大山に出現するかどうかという点でも疑問が残るので, この大山の記録は鳥取県の本種の記録としては保留する必要があると思われる。

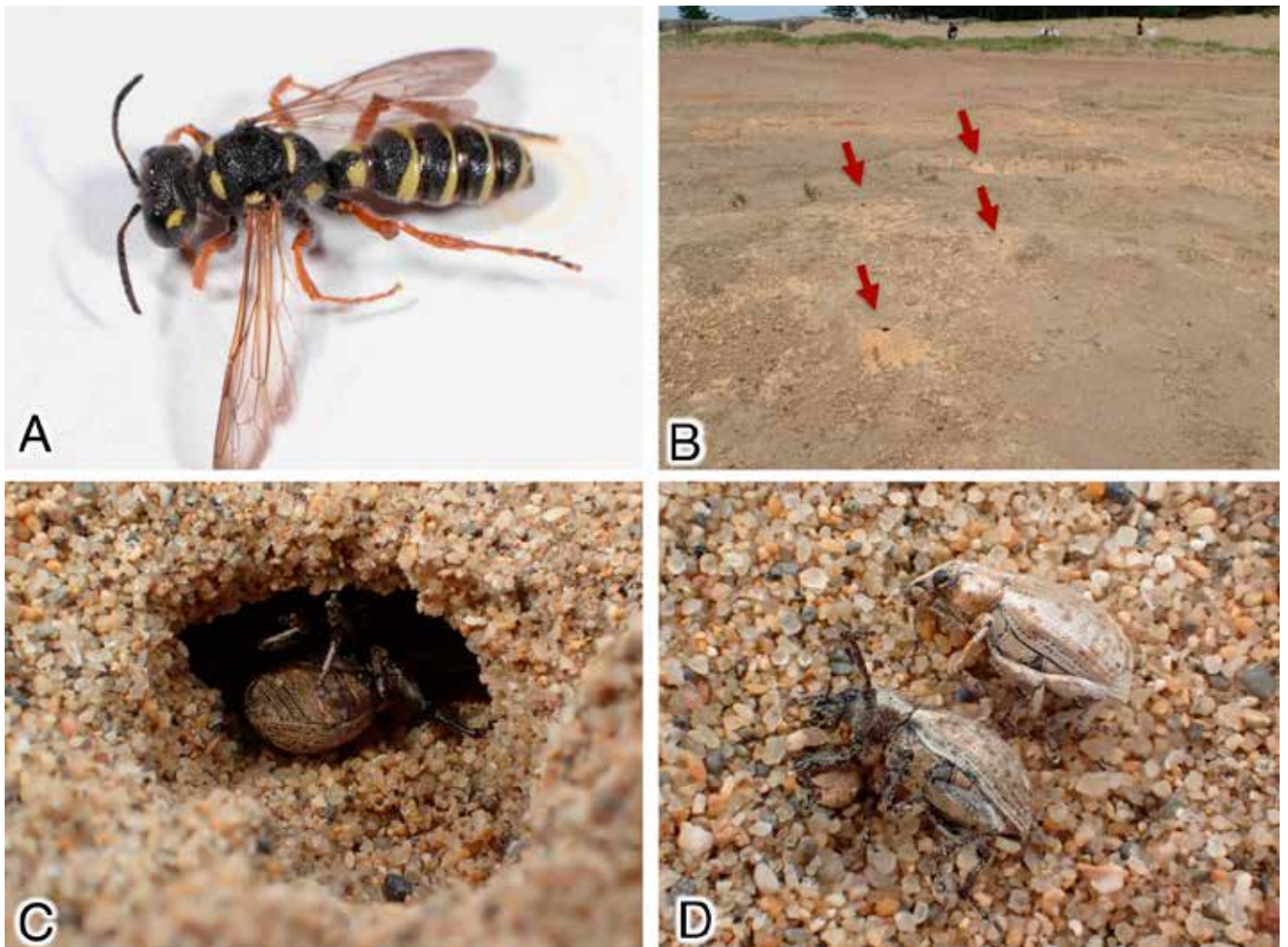


図 14. キスジツチスガリ. A: キスジツチスガリ雌成虫. B: 鳥取砂丘一里松広場のキスジツチスガリの営巣 (矢印). C: 巣の入口にあった獲物のスナムグリヒョウタンゾウムシ成虫. D: C の巣から出てきた 2 個体のスナムグリヒョウタンゾウムシ成虫. いずれの写真も 2017.5.21 撮影.

Fig. 14. *Cerceris arenaria* from Tottori Sand Dunes. A: A female of *Cerceris arenaria* collected on 21 May 2018 at Tottori Sand Dunes. B: Nests (arrowed) of *Cerceris arenaria* in the Ichirimatsu square. C: Entrance of a nest of *Cerceris arenaria*. An adult of *Scepticus tigrinus* hunted can be seen. D: Two adults of *Scepticus tigrinus* (Curculionidae) found in the tunnel of a nest shown in C.

謝 辞

本調査は、鳥取砂丘事務所からの平成 29 年度受託研究 (共同研究) 経費の補助を受けて実施された。本調査は鳥取砂丘の国立公園特別保護区での採集・調査の許可 (環境省) ならびに名勝・特別天然記念物での調査許可 (文化庁) を得て行なっている (研究代表者: 鶴崎展巨)。許可申請ではそれぞれ環境省近畿地方環境事務所浦富自然保護官事務所と鳥取県教育委員会事務局文化財課, 鳥取市教育委員会文化財課, 岩美町教育委員会など関係機関の担当者の方々にお世話になった。ホクダイコハナバチの同定については宮永龍一 (島根大学), 村尾竜起 (地域環境計画) の両氏にご教示をいただいた。郷右近勝夫と遠藤知二 (神戸女学院大学) の両氏にはツチバチ類やニッポンハナダカバチについて有益なご教示をい

ただいた。アカゴシクモバチが狩ったハエトリグモの種名については須黒達巳氏 (慶應義塾幼稚舎) にご教示いただいた。ニッポンハナダカバチの 2018 年 8 月 6 日の巣穴密度調査は、鶴崎が岡田 叡, 杵野高也, 飯田礼康, 福井順也 (以上鳥取大学地域学部) の諸君の補助により行なったものである。以上の方々にお礼申し上げる。

文 献

- 東 正雄 (2001) 伯耆大山生物誌. 甲陽学院生物部 OB 会東生物研究所 (兵庫県), 640 pp.
遠藤知二・西本 裕・橋本佳明・中西明徳 (2007) 兵庫県北部の砂浜海岸におけるニッポンハナダカバチの分布. 人

- と自然, 18: 13–20.
- Evans, H. E. & O'Neill, K. M. (2007) *The Sand Wasps. Natural History and Behavior*. Cornell University Press, Ithaca, 340 pp.
- ファールブル, J. A. (奥本大三郎 訳) (2005) 完訳 フェアブル昆虫記. 第1巻 下. 集英社 (東京), 284 pp.
- 学習研究社 (編) (1975) 学研中高生図鑑 昆虫 III. 学習研究社 (東京), 397 pp.
- 石川良輔 (1975) キアシブトコバチ. pp.151, 235. In: 学習研究社 (編) 学研中高生図鑑 昆虫 III. 学習研究社 (東京), 397 pp.
- 岩田久二雄 (1971) 本能の進化. 蜂の比較習性学的研究. 真野書店 (神奈川県大和市), 503 pp.
- 川上 靖・千村隆司 (2008) 鳥取県におけるニッポンハナダカバチ (アナバチ科) の分布. 山陰自然史研究, 4: 17–22.
- 前田泰生 (2012) ニッポンハナダカバチ. pp. 111. In: 鳥取県生物学会 (編) レッドデータブックとっとり改訂版. 鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物. 鳥取県生活環境部公園自然課 (鳥取), 337 pp.
- 宮永龍一・石田善彦・北条竜也・吉田紗希・ラダ デブコタアディカリ (2014) 鳥取砂丘のハマゴウ群落におけるキヌゲハキリバチの花資源の利用様式. 中国昆虫, 27: 27–39.
- 中村慎吾・羽田義任 (2000) 広島県産蜂類分布資料 (4). 比和科学博物館研究報告, 39: 117–136.
- 中村慎吾・羽田義任 (2001) 広島県産蜂類分布資料 (5). 比和科学博物館研究報告, 40: 81–98.
- 坂上昭一 (1976) ミツバチのたどったみち. 第2版. 思索社 (東京), 328 pp.
- 斎藤伸弘 (2004) 鹿児島県吹上浜の有剣ハチ類. 昆虫と自然, 39(12): 16–20.
- 佐藤隆士・鶴崎展巨 (2010) 鳥取砂丘の昆虫相 (予報). 鳥取県立博物館研究報告, 47: 45–81.
- 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), 479 pp.
- 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 (東京), 735 pp.
- 寺山 守・須田博久・室田忠男・羽田義任・田塾 正 (2011) 日本のアリバチ. 月刊むし, 481: 12–25.
- SAS Institute (2014) JMP 2.01. SAS Institute.
- 常木勝次 (1948) はなだか蜂研究記. 講談社北海道支社・札幌講談社 (札幌), 303 pp.
- 鶴崎展巨 (2015) 崖っぶちの海岸性昆虫. 昆虫と自然, 50(3): 2–3.
- 鶴崎展巨・田中佑希・森本 宝・石田裕樹・山田恭平 (2012a) 鳥取砂丘の2010年の昆虫相調査の記録と有剣ハチ類数種の分布. 山陰自然史研究, 7: 25–30.
- 鶴崎展巨・林 成多・宮永龍一・一澤 圭・川上 靖 (2012b) 鳥取砂丘の昆虫類目録. 山陰自然史研究, 7: 47–82.
- 鶴崎展巨・唐沢重考・石川智也・猪野真也・岸田由幹・白岩 颯一郎・千葉悠輔・服部理貴・福井二葉・武藤 諒 (2018) エリザハンミョウ鳥取砂丘集団の急激な個体数減少—2017年の標識再捕調査結果—. 山陰自然史研究, 15: 7–14.
- 山根正気・幾留秀一・寺山 守 (1999) 南西諸島産有剣ハチ・アリ類検索図説. 北海道大学図書刊行会 (札幌), 831 pp.

Received May 16, 2019 / Accepted July 12, 2019