

竹筒に営巣するハチたち

- 兵庫県宝塚市・山火事跡7年後の記録 -

西本 裕¹・後藤統一²・阪口正樹³

はじめに

竹筒に営巣するハチ類には生態的に多様なグループがあり、種やグループにより依存している環境や資源が大きく異なるので、地域の環境評価に利用できる。また、これらのハチは取り扱いが容易で、刺されることもなく簡便に環境を知る方法として有効である (橋本・遠藤 1994; 森島 2005)。

2002年3月、宝塚市切畑長尾山で山火事があり、32haが消失した (兵庫県生物学会阪神支部 2003)。その年の9月から、兵庫県生物学会阪神支部は焼け跡内に3ヵ所の永久方形区を設置し、植物社会学的な調査を毎年実施し、種や種数、群落高の変遷を明らかにしている (兵庫県生物学会阪神支部 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)。2009年の植生調査では、焼け跡には焼け残った木も未だ立ったままである。2009年、山火事跡では竹筒に営巣するハチが

どのようなものかを調査をしたので報告する。

調査方法

トラップには片方は節で閉じていて他方は開口している長さ20cmのメダケで口径の違うもの4種類を使用した。4種類のサイズ (内径がそれぞれ16-13mmをL, 13-10mmをM, 10-7mmをS, 7-4mmをSSサイズ) のものを5セット、合計20本のメダケをすだれ状に編んで1トラップとした。1つの調査地点で約20m四方の各頂点と中央の、5トラップを設置した (森島, 2005)。従って1地点で合計100本の竹筒を使用した。

設置場所は山火事跡内の5地点を選んだ (図1, 表1)。山火事前の植生はアカマツ-モチツツジ群集に属するものと思われる (兵庫県生物学会阪神支部 2003)。2009年6月に竹筒を地上から高さ約1.5mの

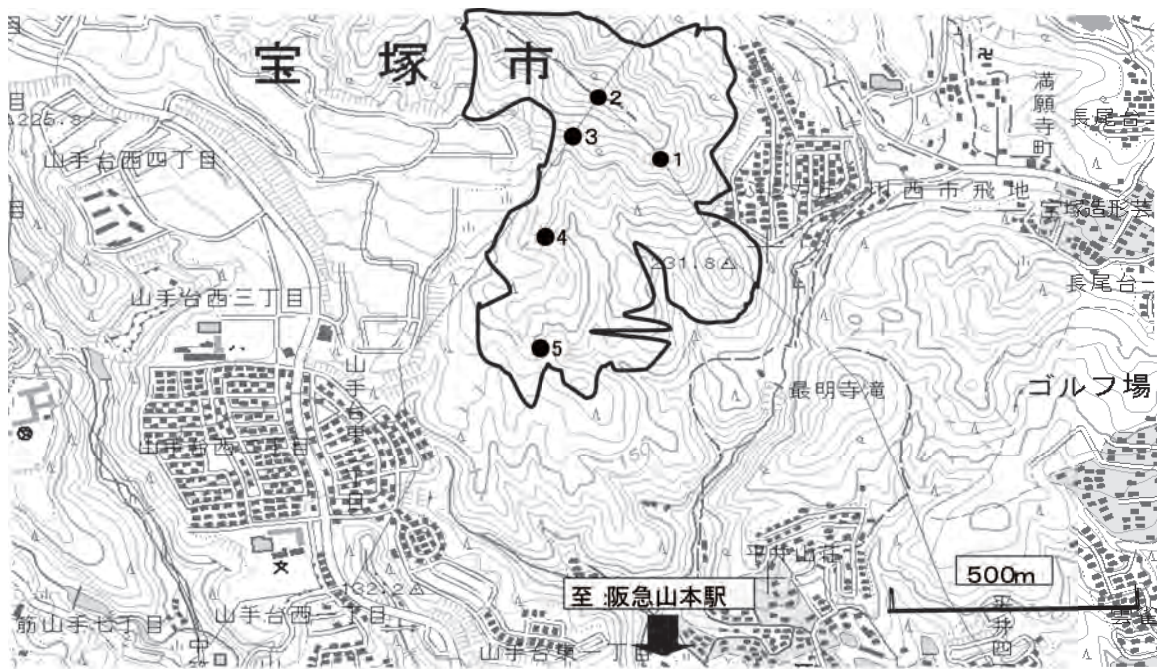


図1 山火事跡調査地点 □実線は焼失範囲を示す

表1 竹筒設置地点

| 地点 | 標高 m | 緯度 | 経度 | 植生 |
|----|------|-------------|--------------|-------|
| 1 | 290 | 34度 50分 13秒 | 135度 23分 10秒 | アカマツ林 |
| 2 | 320 | 34度 50分 18秒 | 135度 23分 5秒 | アカマツ林 |
| 3 | 260 | 34度 50分 20秒 | 135度 23分 2秒 | アカマツ林 |
| 4 | 230 | 34度 50分 9秒 | 135度 23分 4秒 | アカマツ林 |
| 5 | 180 | 34度 50分 1秒 | 135度 22分 59秒 | アカマツ林 |

¹ 学校法人 聖心女子学院 小林聖心女子学院中学・高等学校

² 兵庫県立西宮香風高等学校

³ 園田学園女子大学

2010年12月30日受理



図2 竹筒設置の様子（地点5の若いアカマツに設置）

樹幹に紐でくくり付け設置し(図2), 11月に回収した。回収後, 竹を割り, 幼虫や前蛹の様子を記録した。幼虫や前蛹は管ビンに入れて暖房のない部屋で越冬させた。翌年5月初旬から羽化してきた成虫を乾燥標本にして, 種を同定した。また, 羽化しなかった個体も幼虫や前蛹, 育室の様子などで種の判定をした。なお竹筒は兵庫県生物学会阪神支部から支給されたものを使

用した。

調査結果

1 竹筒利用率

総設置竹筒 500 本のうち地点 1 のトラップ 2 が回収できなかったので, 回収できたのは 480 本だった。そのうち, ハチが利用した竹筒数は 181 本で竹筒の利用率は 37.7%であった。

2 営巣したハチの種と寄生種

営巣したハチの種類は 11 種, 合計 477 育室が得られた(表2)。生態グループで分けると, 11 種類の内訳は花粉や蜜を餌とするハナバチが 3 種で 25 育室(5.3%), チョウ目幼虫を餌とするカリバチが 4 種で 347 育室(73.0%), クモを餌とするクモカリバチが 4 種で 105 育室(22%)だった。

育室数の多かった上位 3 種はオオフトオビドロバチの 342 育室(72.0%), オオジガバチモドキの 69 育室(14.5%), ナミジガバチモドキの 20 育室(4.2%)であった。筆者らの他の調査で営巣が稀である種としてニッポンメンハナバチ, スミスハキリバチ, ヤマトルリジガバチが今回の調査で見られた。また, これら 11 種のハチに寄生する種が 4 種見られた(表3)。

3 営巣種別利用竹筒サイズ

営巣種のサイズの違いが利用竹筒サイズに反映されており, 大型のハチは太い竹筒を, 小型のハチは細い竹筒を利用する傾向にあった(表4)。ヒメクモバチは, サイズが小さい種であるが大きなサイズの竹筒も利用

表2 生態グループ、科、竹筒利用種名及び育室数

| 生態グループ | 科 | 種名 | 地点番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 育室数合計 | 割合(%) |
|--------------------------------|---------|--|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| ハナバチ 5.3% | ハキリバチ | オオハキリバチ(<i>Chalicodoma sculpturalis</i>) | | 4(4) | 12(8) | | | | 16 | 3.4 |
| | ムカシハナバチ | ニッポンメンハナバチ(<i>Hylaeus nippon</i>) | | | | | | 6(0) | 6 | 1.3 |
| | ハキリバチ | スミスハキリバチ(<i>Megachile humilis</i>) | | | | | 3(0) | | 3 | 0.6 |
| カリバチ 73.0% | ドロバチ | オオフトオビドロバチ(<i>Anterhynchium flavomarginatum</i>) | | 72(5)* | 73(0) | 109(9) | 52(3) | 36(6) | 342 | 72.0 |
| | ジガバチ | ミカドジガバチ(<i>Ammophila aemulans</i>) | | | | 2(0) | | | 2 | 0.4 |
| | ドロバチ | オオカバフスジドロバチ(<i>Orancistrocerus drewseni</i>) | | | | 2(0) | | | 2 | 0.4 |
| | ドロバチ | ヤマトフタスジズバチ(<i>Discoelius japonicus</i>) | | | | 1(0) | | | 1 | 0.2 |
| クモカリバチ 21.8% | ジガバチ | オオジガバチモドキ(<i>Trypoxylon malaisei</i>) | | 21(1) | 7(0) | 16(3) | 1(0) | 24(4) | 69 | 14.5 |
| | ジガバチ | ナミジガバチモドキ(<i>Trypoxylon petiolatum</i>) | | | | | 10(3) | 10(4) | 20 | 4.2 |
| | クモバチ | ヒメクモバチ(<i>Auplopus carbonarius</i>) | | 2(1) | 5(0) | 4(1) | | 3(0) | 14 | 2.9 |
| | ジガバチ | ヤマトルリジガバチ(<i>Chhalybion japonicum</i>) | | | | | 1(0) | 1(0) | 2 | 0.4 |
| * 72(5) :72は育室数, (5) は寄生された個体数 | | | | | | | | | 総計 | 477 |

表3 竹筒トラップで出現した管住性ハチ類の寄生種の個体数とそのホスト

| 目 | 科 | 種名 | 地点番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 合計 | ホスト種 |
|----|---------|--|------|---|----|----|----|---|----|------|
| ハチ | アシプトコバチ | コバチ類 (<i>Chalcidoidea</i> fam. gen. spp.) | | 9 | | 8 | | 7 | 24 | *1 |
| 甲虫 | ハナノミ | ムモンオオハナノミ (<i>Macrosiagon nasutum</i>) | | 9 | | | 3 | | 12 | *2 |
| ハエ | ニクバエ | ニクバエ類 (<i>Sarcophagidae</i> gen. spp.) | | 2 | 1 | 12 | 10 | 6 | 31 | *2 |
| ハチ | ハキリバチ | ハラアカハキリバチヤドリ (<i>Euaspidis basalis</i>) | | 4 | 11 | | | | 15 | *3 |

* 1 ヒメクモバチ * 2 オオフトオビドロバチ * 3 オオハキリバチ

できる可塑性を持っている。

4 巣あたりの育室数

1本の竹筒に営巣している育室数を種別にあらわした。利用竹筒数の多いオオフトオビドロバチで最大の8室が1本、オオジガバチモドキでは9室が1本、またナミジガバチモドキでは7室が1本それぞれ最大値を示した(表5)。また、上位3種のオオフトオビドロバチ、オオジガバチモドキ、ナミジガバチモドキの羽化個体数を総育室数で割った羽化率は62.2%, 74.3%, 55.0%でそれぞれ比較的高い値を示した。

まとめと今後の課題

7年後の山火事跡では、オオフトオビドロバチの育室数が極端に多く(72.0%)、最大500mしか離れていない狭い地域の5地点で11種の営巣が見られた。山火事跡で息絶する昆虫たちにとって火事は生活を脅かす環境破壊であることは間違いない。しかし、ハナバチの3種、クモカリバチであるオオジガバチモドキ、ナミジガバチモドキ、ヒメクモバチとヤマトルリジガ

バチの合計4種の育室数を見ると、山火事は、竹筒に営巣するハチにとって、必ずしも多様性の維持にはマイナスではないのかもしれない。

山火事後7年経過した時点で、どのような現状であるかを記録しておくのが今回の調査の目的であった。どれだけ回復しているかは何も断定出来ない。本来ならば植生調査と同じように翌年から調査が出来れば興味ある結果が得られたかも知れない。対照群として2010年度に、調査地点周辺の、山火事の影響を受けていない地点の調査を実施しているので、この結果を待って次回に詳しく考察したい。

謝辞

調査計画・ハチの同定と、内容のとりまとめにお世話になった神戸女学院大学遠藤知二教授に深くお礼申し上げます。また、ハキリバチ類の同定をして頂いた西日本ハチ研究会の吉田浩史氏、パシフィックコンサルタンツ(株)の長谷川匡弘氏の両氏に御礼申し上げます。

表4 営巣種別利用竹筒サイズと頭幅サイズ

| 営巣種 | 竹筒サイズ | L | M | S | SS | 頭幅平均mm | 最大mm | 最小mm | 計測数 |
|-------------|-------|-----|-----|-----|----|--------|------|------|-----|
| オオハキリバチ | | 12 | 3 | 1 | | 6.59 | 6.9 | 6.1 | 10* |
| ニッポンメンハナバチ | | | | | 6 | 1.65 | 2.0 | 1.65 | 10* |
| スミスハキリバチ | | | 3 | | | 2.42 | 2.5 | 2.35 | 3* |
| オオフトオビドロバチ | | 106 | 127 | 100 | 9 | 4.52 | 5.2 | 3.8 | 10 |
| ミカドジガバチ | | | 1 | 1 | | 4.7 | 4.9 | 4.25 | 10* |
| オオカバフスジドロバチ | | 2 | | | | 4.2 | 4.6 | 4.2 | 5* |
| ヤマトフタスジズバチ | | | | 1 | | 3.22 | 3.4 | 3 | 10* |
| オオジガバチモドキ | | | | 23 | 46 | 2.78 | 2.95 | 2.6 | 10 |
| ナミジガバチモドキ | | | 7 | 3 | 10 | 2.64 | 2.75 | 2.45 | 10 |
| ヒメクモバチ | | 3 | 6 | 3 | 2 | 2.03 | 2.45 | 1.6 | 10 |
| ヤマトルリジガバチ | | | 1 | | 1 | 3.77 | 4.1 | 3.43 | 7* |
| 合計 | | 123 | 148 | 132 | 74 | | | | |

頭幅サイズは♀の個体を使用した

計測数で*のついた種は「2002年武庫川流域調査」(森島, 2005)と「竹筒に営巣する市街地のハチ」(西本, 2010)の標本から引用した

表5 巣あたり育室数

| 生態グループ | 営巣種 | 巣あたり育室数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 育室数合計 | 羽化個体数 | 羽化率(%) | 利用竹筒数 |
|--------|------------|---------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|-------|-------|--------|-------|
| 花 | オオハキリバチ | | 1 | 1 | 3 | 1 | | | | | | 16 | 1 | 6.3 | 6 |
| 花 | ニッポンメンハナバチ | | 1 | | | | | 1 | | | | 7 | 3 | 42.9 | 2 |
| 花 | スミスハキリバチ | | | | 1 | | | | | | | 3 | 3 | 100.0 | 1 |
| 狩り | オオフトオビドロバチ | | 39 | 31 | 30 | 16 | 14 | 6 | 1 | 1 | | 376 | 234 | 62.2 | 138 |
| 狩り | エントツドロバチ | | | 1 | | | | | | | | 2 | 0 | 0.0 | 4 |
| 狩り | ミカドジガバチ | | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | 100.0 | 2 |
| 狩り | ヤマトフタスジズバチ | | 1 | | | | | | | | | 1 | 0 | 0.0 | 1 |
| クモ狩り | オオジガバチモドキ | | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 74 | 55 | 74.3 | 16 |
| クモ狩り | ナミジガバチモドキ | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 20 | 11 | 55.0 | 4 |
| クモ狩り | ヒメクモバチ | | 1 | 3 | 1 | 1 | | | | | | 14 | 8 | 57.1 | 6 |
| クモ狩り | ヤマトルリジガバチ | | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | 100.0 | 2 |
| 総計 | | | | | | | | | | | | 517 | 319 | 61.6% | 182 |

オオハキリバチは1室が1本、2室が1本、3室が3本、4室が1本、合計16室となる

引用文献

- 橋本佳明・遠藤知二. 1994. 三田市フラワータウンとその周辺環境の借坑性カリバチ・ハナバチ類相：竹筒トラップ調査による地域環境の評価．人と自然, **4**：63-70.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2003. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告. 兵庫生物, **12**：230-232.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2004. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2003年）. 兵庫生物, **12**：301-304.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2005. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2004年）. 兵庫生物, **13**：75-78.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2006. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2005年）. 兵庫生物, **13**（2）：31-35.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2007. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2006年）. 兵庫生物, **13**：169-173.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2008. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2007年）. 兵庫生物, **13**：243-247.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2009. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2008年）. 兵庫生物, **13**：307-312.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2010. 宝塚山火事跡モニタリング調査報告（2009年）. 兵庫生物, **14**：45-50.
- 森島玲奈. 2005. 河川流域における管住性ハチ類相と景観構造の関係 - GISを用いた2流域間の比較 -. 神戸女学院大学大学院人間科学研究科修士論文, 52pp.
- 西本 裕. 2010. 竹筒に営巣する市街地のハチ - 兵庫県阪神地域 -. 日本生物教育会第65回全国大会兵庫大会（2010年8月）大会記念誌, 79-85.