

借孔性ハチ類の教材化の研究：

都市部におけるネストトラップへの営巣についての調査

横坂 祐人（帝京科学大学 環境教育・インタープリテーション研究室）

指導：古瀬浩史

キーワード：ネストトラップ、借孔性ハチ類

1. はじめに

借孔性ハチ類とは、筒に営巣するという共通点を持ったハチ類の総称で、分類的にはドロバチ類・アナバチ類・ハナバチ類の一部から成り立っている。種ごとに巣の材質や形状、餌などが異なっており、興味深い生態をもつことから『ファール昆虫記』にも多く取り上げられている。農業において果樹の受粉役として使われることもある。

多くの種類が人工的に設置した筒にも営巣することで知られており、観察や調査の目的で竹や塩ビ管を用いた「ネストトラップ」が使われる。海外では見栄え良くデザインされたネストトラップが、公園での展示やガーデニングに利用されることもある。ネストトラップの設置によって普段はあまり気がつかない多様な昆虫を観察できることがから、環境学習の題材としても可能性がある。

藤田（2017）は、ネストトラップを都市部および中山間地域合計6箇所に設置し、借孔性ハチ類の利用状況について調査を行った。この調査では、都市部（大田区、練馬区、台東区）のトラップには営巣が確認されなかった。しかし、このうちの台東区の調査地点では過去に設置されたトラップに営巣痕がみられたことなどから、藤田は2017年の調査で営巣しなかった理由が設置時期や期間の短さなどである可能性もあるとして、再調査の必要性を指摘していた¹⁾。

これらを踏まえ、本研究では先行研究よりトラップの設置数と設置期間を増やして、特に都市部での借孔性ハチ類の営巣について調査した。それらの結果から、主に生物多様性について学ぶ環境教育の観点で借孔性ハチ類の観察プログラムがどのような場所で実施可能かについて検討した。

2. 方法

1) ネストトラップの設置

設置したトラップの仕様は、120mm×100mm（入口）×225mm（奥行き）の木製のボックスを作成し、その中に竹筒を収納した。竹筒の内径は先行研究¹⁾で「6mm～15mmのサイズが多く、の種でよく利用されている」とされていたことから、内径を6mm～8.9mm、9mm～11.9mm、12mm～15mmの3サイズに分け、それぞれ9本ずつ入れ、1つのトラップに計27本収納した。1地点につき2つのトラップを、麻紐を使い木などに縛って設置した。

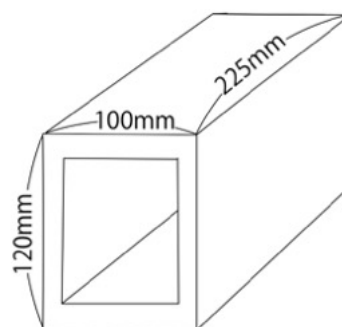


図1. ネストトラップの形状と寸法

トラップの設置場所は以下に示した11地点とし、2018年5月～7月に設置した。

- ・さいたま緑の森博物館（埼玉県入間市）
- ・精華公園（東京都台東区）
- ・駒場野公園（東京都目黒区）
- ・駒場野公園拡張部（東京都目黒区）
- ・猿江恩賜公園（東京都江東区）
- ・足立区都市農業公園（東京都足立区）
- ・東京都北区北部の個人宅
- ・東京都練馬区南部の個人宅
- ・東京都大田区西部の個人宅
- ・東京都町田市南部の個人宅
- ・東京都八王子市中央部の個人宅

2) トラップの回収と記録

トラップは2018年11月に回収した。トラップ回収後、竹筒を鉋で割り、使用が認められた筒について以下の項目を記録した。

- ・竹筒の内径
- ・使用痕の有無、セルの数
- ・巣材
- ・餌となった生物
- ・使用した生物や使用痕等

3. プログラムが実施可能な環境の検討

各調査地点において、後述する3つの項目を検討し、どのような環境でネストトラップを用いたプログラムが実施できるかの検討を行った。

3-1. 設置場所から半径 300m の範囲の緑被率

Zurbuchen 他 (2010) によると Megachilidae 属 (ハキリバチ属) の採餌範囲は 100~1000m であるとされていた²⁾。また Gathmann 他 (2002) によるとハナバチの仲間の平均採餌範囲は 350m であるとされていた³⁾。そこで本研究では、採餌範囲を 300m と仮定し、設置場所から半径 300m 範囲の緑被率を算出した。算定方法は Google マイマップを用い、衛星写真から半径 300m 内にある約 25 m²以上のまとまりで植生のある場所を緑地として算出した。尚、今回は畑を緑地に含め、芝生は緑地に含めず計算を行った。

3-2. 草地の有無

狩蜂の餌生物になるバッタの仲間やチョウやガなどの幼虫は、森林だけでなく草地にも多く生息すると思われるため検討項目とした。

3-3. 池や川などの水辺の有無

ドロバチの仲間は巣を作成する際、頻繁に水を飲むことが知られている⁴⁾。そのため水辺の有無を検討項目に加えた。

4. 結果

各地点の出現種数、利用率、緑被率を表-1 に、その他の検討項目と利用した生物に関する情報を表-2 にまとめた。

表-1 各地点の出現種数、利用率、緑被率

	種数	利用率	緑被率
さいたま緑の森博物館	5	59.3%	83.4%
駒場野公園	2	22.2%	22.9%
猿江恩賜公園	1	1.9%	18.1%
足立区都市農業公園	2	70.4%	12.8%
八王子市中央部	1	1.9%	11.2%
駒場野公園拡張部	1	5.6%	10.6%
北区北部	4	25.9%	10.1%
太田区西部	0	0.0%	6.5%
練馬区南部	1	1.9%	5.0%
町田市南部	0	0.0%	3.6%
精華公園	1	1.9%	0.7%

本調査では全 11 箇所トラップを仕掛け、そのうち 9 箇所の地点で何らかの昆虫の使用痕を確認することができた。

表-2 各地点における検討項目とみられた生物

	水辺	草地	見られた生き物
さいたま緑の森博物館	○	○	ヤマトルリジガバチ、エントツドバチ、寄生蜂 (未同定)
駒場野公園 (目黒区)	○	○	ヤマトフタスジズバチ、クロスズメバチ
猿江恩賜公園 (江東区)	○	×	蛹 (不明)
足立区都市農業公園	○	○	コクロアナバチ、 <i>Isodontia</i> sp.
八王子市中央部	×	○	使用痕のみ
駒場野公園拡張部 (目黒区)	×	×	クロスズメバチ
北区北部	×	○	オオハキリバチ、クロスズメバチ、 <i>Hyaeus</i> sp.
太田区西部	○	○	
練馬区南部	×	×	蛹 (不明)
町田市南部	○	○	
精華公園 (台東区)	○	○	<i>Ichneumonidae</i> sp.

本調査では、緑被率が 10%以上の調査地では何らかの昆虫が竹筒を利用していた。もともと緑被率が高かったのは、周辺に雑木林や畑などの里山環境が残されているさいたま緑の森博物館であり、ここではもともと多くの種数(5種)が観察された。また、緑被率はさいたま緑の森博物館よりも低い足立区都市農業公園では、出現種数は少ないものの利用率は 70.4%ともともと高かった。

調査地点中もともと緑被率の低い(0.7%)都市環境である台東区の精華公園でもヒメバチ科*の利用がみられた。精華公園は、約 400 m²の大きさのビオトープ(小規模な畑も含む)があるものの、公園周辺にはほとんど緑地はない。

*ヒメバチの仲間は膜翅目、甲虫目、鱗翅目、双翅目など完全変態昆虫の幼虫や蛹に捕食寄生する。⁴⁾

5. 考察

本調査では、緑被率が 10%以上の調査地では何らかの生き物が竹筒を利用し、かつ緑被率がさらに低い地点でも、公園緑地やビオトープなどがある場合に、使用痕や営巣がみられた。これらのことから、都市環境であっても、ある程度の緑地があれば、借孔性ハチ類のネストトラップによる観察プログラムは実施可能であると結論付けられる。具体的には、学校ビオトープや都市公園等におけるのプログラム実施が想定される。尚、本調査では水辺と草地との関係については、検討できる十分なデータが得られなかった。

6. 今後の課題

本研究は、ネストトラップを用いたプログラムがどのような場所で実施可能かについて検討した。

今後の課題として、今回の調査で設置していない期間(春期)の調査をするため、より長期間の巣箱の設置を試みる必要があると考えられる。また、今回の調査ではトラップの設置場所の高さや方角を統一できていなかった。今後これらの条件を統一したり、今回検討できなかった水辺や草地との関係なども調査されることが望まれる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、トラップの設置にご協力いただいた

たさいたま緑の森博物館の長谷川勝様、台東区環境ふれあい館の坂田大輔様、足立区都市農業公園の浅羽純一様、柴崎真依様、駒場野公園の倉岡宗士様、藤田駿様、増田木の実様、名村由紘様、横坂康之様、ご指導いただいた古瀬浩史先生に深く感謝いたします。

参考文献

- ¹⁾藤田駿: ネストトラップを用いた借孔性ハチ類の調査～生物多様性に関する学習教材としての視点から～, 2018
- ²⁾Antonia Zurbuchen, Lisa Landert, Jeannine Klaiber, Andreas Müller, Silke Hein, Silvia Dorn: Maximum foraging ranges in solitary bees: only few individuals have the capability to cover long foraging distances, *Ecological Conservation* 143 (2010) 669-676
- ³⁾ACHIM GATHMANN and TEJA TSCHARNTKE: Foraging ranges of solitary bees, *Journal of Animal Ecology* (2002) 71, 757-764
- ⁴⁾岩田久二雄: ハチの生活, 岩波書店, p28-29, 1974 年
- ⁵⁾Information station of parasite wasps: ヒメバチ科 (<https://himebati.jimdo.com/寄生蜂のリストと特徴-写真/ヒメバチ科-ichneumonidae/>) 2018 年 12 月 27 日閲覧
- ⁶⁾寺山守・須田博久: 日本産有剣ハチ類図鑑, 東海大学出版部, 神奈川県, 2016
- ⁷⁾国立研究開発法人 森林研究・整備機構: 日本竹筒ハチ図鑑 (<https://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/seibut/bamboohymeno/index-j.htm>) 2019 年 1 月 5 日閲覧

