



フタオビドロバチ属2種間の間接相互作用

辻井, 美咲

(Degree)

博士 (農学)

(Date of Degree)

2023-03-25

(Date of Publication)

2026-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第8662号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100482410>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



別紙様式3 (博士論文審査等内規第2条関係)

博士論文内容の要旨

氏名 _____ 辻井 美咲 _____

専攻・講座 _____ 生命機能科学専攻・応用機能生物学講座 _____

論文題目 (外国語の場合は, その和訳を併記すること。)

フタオビドロバチ属 2 種間の間接相互作用

指導教員 _____ 杉浦 真治 _____

侵入種は在来種や生態系に脅威をもたらす。侵入種と在来種が近縁である場合、前者は後者を競争的に排除することもある。これまでの研究の多くは、外来の真社会性有剣類（アリ、スズメバチ、アシナガバチ、ハナバチ）による在来生物に対する負の影響に注目してきた。単独性カリバチ類は多くの地域に侵入しているにもかかわらず、在来種に対する影響を調べた研究はほとんどない。本研究では、兵庫県においてスズメバチ科ドロバチ亜科フタオビドロバチ属のオオフタオビドロバチ（在来種）とオデコフタオビドロバチ（侵入種）の間接相互作用について調査した。

2019年6月から10月に兵庫県高砂市の林縁に竹筒トラップを設置し、オオフタオビドロバチとオデコフタオビドロバチの営巣場所利用と獲物利用、そして捕食寄生者による寄生率を比較した。950本の竹筒のうち、7.4%がオオフタオビドロバチに、5.3%がオデコフタオビドロバチに営巣場所として利用されていた。調査期間中、オオフタオビドロバチは2回の営巣時期（6月下旬から8月上旬、9月上旬から10月上旬）が、オデコフタオビドロバチは1回のみ営巣時期（7月中旬から8月上旬）が確認された。オデコフタオビドロバチはオオフタオビドロバチよりも2週間遅れて営巣を開始したが、オデコフタオビドロバチの営巣期間はオオフタオビドロバチの第1営巣期間と重複していた。巣の構造は両種でよく似ており、また利用した竹筒の内径は両種間で重複したため、営巣資源をめぐる潜在的に競争していることが示唆された。オオフタオビドロバチはガ幼虫14種（鱗翅目：ツトガ科、メイガ科、ハマキガ科）を幼虫の餌として利用していたが、オデコフタオビドロバチはトガリキノメイガ（鱗翅目：ツトガ科）幼虫のみを利用していた。獲物種は両種で全く重複しておらず、これは餌資源を介した競争はないことを示している。捕食寄生者3種、ムモンオオハナノミ（鞘翅目：オオハナノミ科）、ドロバチヤドリニクバエ（双翅目：ニクバエ科）、ノミバエ類の一種 *Megaselia* sp.（双翅目：ノミバエ科）が両種の未成熟個体（卵、幼虫、前蛹）を利用していた。ドロバチヤドリニクバエによる寄生率は在来種のオオフタオビドロバチにおいて高かった。オデコフタオビドロバチはオオフタオビドロバチに対して共通する捕食寄生者を介して間接的に影響を与えている可能性がある。

2020年6月から11月に兵庫県高砂市の4つの環境（農地内、竹林縁、竹林・雑木林境界、雑木林内）に竹筒トラップを設置し、オオフタオビドロバチとオデコフタオビドロバチの営巣環境と獲物種の構成を調査した。オオフタオビドロバチは、農地内、竹林縁、竹林・雑木林境界、雑木林内の4つの環境すべてで営巣していたが、オデコフタオビドロバチは農地内での営巣は全く確認されず、竹林縁、竹林・雑木林境界、雑木林内で営巣していた。オオフタオビドロバチの獲物種として合計15種（農地内7種、竹林縁5種、竹林・雑木林境界8種、雑木林内6種）のガ類（ツトガ科、メイガ科、ハマキガ科）幼虫を利用していたが、オデコフタオビドロバチはいずれの環境でもトガリキノメイガ幼虫のみを利用していた。以上のように、オオフタオビドロバチは様々な獲物種や営巣環境を利用できるジェネラリストであるが、オデコフタオビドロバチは特定の獲物種と森林環境のみを利

用するスペシャリストであることが確認された。

オオフトオビドロバチとオデコフトオビドロバチの狩猟行動を実験室において観察した。オオフトオビドロバチはオデコフトオビドロバチの獲物であるトガリキノメイガ幼虫に反応せず、同様にオデコフトオビドロバチはオオフトオビドロバチの獲物であるワタノメイガ幼虫にほとんど反応しなかった。また、両種の獲物種に対する狩猟行動はいくつかの点で異なっていた。オオフトオビドロバチはシェルターに穴をあけてワタノメイガ幼虫を追い立てるか、シェルターの開放部から侵入し、幼虫を捕獲していた。一方、オデコフトオビドロバチは、糸を切ってシェルターを開き内部のトガリキノメイガ幼虫を捕獲していた。オオフトオビドロバチとオデコフトオビドロバチではそれぞれの獲物種に対する狩猟成功率に有意差はなかったが、獲物種のシェルターサイズと狩猟成功率の関係は異なっていた。ワタノメイガ幼虫のシェルターサイズとオオフトオビドロバチの狩猟成功率に有意な関係は検出されなかったが、トガリキノメイガ幼虫のシェルターサイズが大きくなるとオデコフトオビドロバチの狩猟成功率が減少した。これは、オオフトオビドロバチの獲物対象であるワタノメイガ幼虫とオデコフトオビドロバチの獲物であるトガリキノメイガ幼虫では、同じツトガ科であっても、シェルターの構造とそれに伴う被食防衛行動も異なっていることと関係するかもしれない。ワタノメイガ幼虫のシェルターは 1 枚の葉を丸めたシンプルなものに対し、トガリキノメイガ幼虫のシェルターは複数の細い葉を束ねた複雑なものであった。また、攻撃された時、ワタノメイガ幼虫はシェルターの開放部からシェルター外に逃げるのに対し、トガリキノメイガでは主にシェルターの内部で逃げるというように、主要な逃避行動も異なっていた。つまり、ワタノメイガ幼虫ではシェルターサイズが大きくても脱出口（つまり開放部）からの逃避行動は影響を受けないが、トガリキノメイガではシェルターが大きいほど内部に隠れる場所が増え捕食から逃れる確率が上昇する可能性がある。このように、トガリキノメイガは、フトオビドロバチ類のような捕食者から身を守るために複雑で大きなシェルターを進化させてきたのかもしれない。または、獲物種ごとのシェルター構造と逃避行動に対応して、オオフトオビドロバチは追い立てることで獲物を追い出す行動が、また、オデコフトオビドロバチはシェルターを分解していくことで内部に潜むトガリキノメイガ幼虫を引きずり出すという行動が進化してきた可能性もある。

本研究によって、オオフトオビドロバチとオデコフトオビドロバチの間には餌資源をめぐる競争はないと推定された。一方、オデコフトオビドロバチは営巣資源や天敵を介してオオフトオビドロバチに間接的な影響を与えている可能性がある。また、各種の獲物選好性や狩猟行動は、オデコフトオビドロバチがオオフトオビドロバチの生息地に侵入する以前から有する性質であることが示唆された。つまり、オデコフトオビドロバチは侵入後、在来のジェネラリストであるオオフトオビドロバチが利用していない空きニッチを埋めている可能性が高い。