

菌床シイタケ栽培施設におけるナガマドキノコバエ類と天敵寄生蜂の発消長

Occurrence of fungus fly *Neoempheria* spp., and its parasitoid *Orthocentrus* sp., in *Lentinula edodes* sawdust-based cultivation

向井裕美*1・北島博*1・坂田春生*2・齊藤みづほ*2

Hiromi MUKAI*1, Hiroshi KITAJIMA*1, Haruo SAKATA*2, Miduho SAITO*2

*1 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute, Tsukuba, Ibaraki, 305-8687

*2 群馬県林業試験場

Gunma Prefecture Forest Experiment Station, Shinto, Gunma, 370-3503

要旨：群馬県及び茨城県菌床シイタケ栽培施設で捕獲されたナガマドキノコバエ類の幼虫に寄生するハチの存在がみとめられた。ハチがキノコバエの発生や増殖に与える効果を明らかにするために、透明粘着シートを用いて、生産者の栽培施設内におけるキノコバエとハチの成虫数を調査した。その結果、ハチは春から秋までの栽培期間を通して存在し、栽培工程後期にはハチが増加する一方でキノコバエが減少することが明らかになった。これは、ハチによる寄生圧が増加した結果、キノコバエの増殖が抑制された効果であると考えられた。

キーワード：土着天敵、菌床シイタケ栽培、透明粘着シート

I はじめに

ナガマドキノコバエ類は菌床シイタケ栽培における主要害虫であり、幼虫が子実体や菌床を食害することに加え、流通の過程で商品に異物として混入するなどして被害をもたらす。菌床シイタケ栽培法が全国的に普及されるに伴い、近年では、キノコバエ類による被害が各地で顕在化し問題となっている(1,2)。

近年の調査により、我々はナガマドキノコバエ類二種(リュウコツナガマドキノコバエ *Neoempheria carinata*, フタマタナガマドキノコバエ *Neoempheria bifurcate*; 以下キノコバエ)に内部捕食寄生する、ヒメバチ科 Ichneumonidae, ハエヒメバチ亜科 Orthocentrinae の一種, *Orthocentrus* sp.(以下ハチ)の存在を発見した。キノコバエ幼虫に産みつけられたハチの卵は幼虫体内で孵化し、宿主体内を摂食しながら成長し蛹化するまでの段階で幼虫を完全に殺す。農業栽培においては、栽培植物を食害する植食性昆虫の天敵寄生蜂を利用した防除モデルが構築され実用化に向けた研究に着手されており(3)、この手法をシイタケ菌床栽培法においても適用することで、ハチを天敵資材とした新たな防除技術開発が期待できる。本研究では、シイタケ菌床栽培施設内におけるキノコバエとハチの発消長を調査し、ハチがキノコバエの発生に与える効果を考察した。

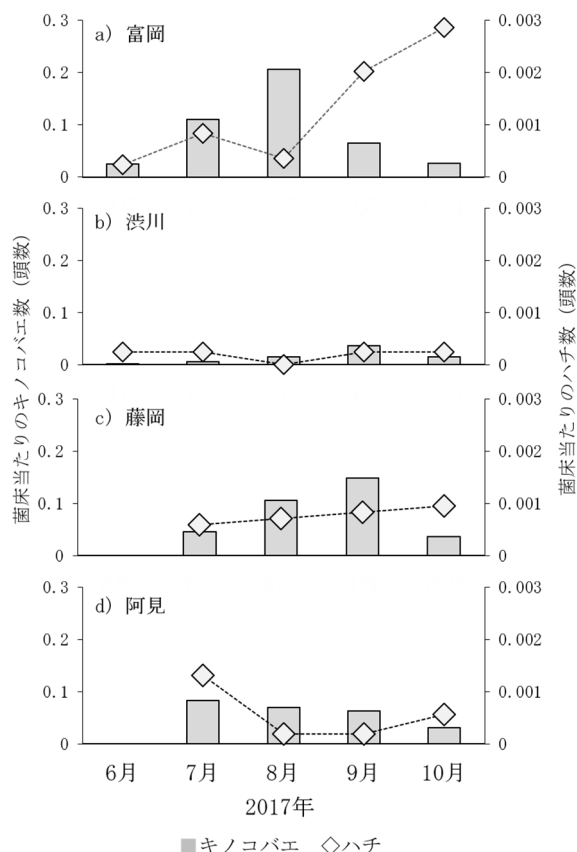
II 方法

1. 調査地 群馬県富岡市(以下富岡)、渋川市(以下渋川)、藤岡市(以下藤岡)、茨城県稲敷郡阿見町(以下阿見)の菌床シイタケ生産者の栽培施設において調査した。富岡は、空調設備が利用され温湿度条件を一定に保った閉鎖型施設である。渋川、藤岡、阿見は、側面を開放した開放型施設である。各栽培施設では、5月に除袋後、6月中下旬より子実体の発生が開始し、10月後半から11月初旬にかけて使用した菌床が廃棄された。そこで、調査期間は各栽培施設の栽培工程に合わせるかたちで、富岡と渋川では2017年6月から10月まで、藤岡と阿見では2017年7月から10月までとした。

2. 調査方法 各栽培施設に透明粘着シート(みのる純正シート, みのる産業)を設置した。シートは、粘着面を外側にして二つ折りにし、ビニールタイで菌床が並べてある棚に吊るした。設置高は約2.0mとし、各栽培施設の端や中央10箇所均一になるように配置した。シートは1ヶ月毎に新しいものに交換し、付着したキノコバエとハチの成虫数を目視及び顕微鏡下でカウントした。

III 結果と考察

粘着シートに付着したキノコバエとハチ成虫数の推移を図-1に示した。栽培施設毎に設置してある菌床数が



図一1. 2017年6月から10月までにおける栽培施設内でのキノコバエとハチの発消長

異なるため、それぞれのシートに付着した頭数の合計値を各施設の菌床数で割った菌床当たりの頭数としてグラフに示した。

富岡では6月からキノコバエとハチがみられた(図一1a)。キノコバエ数はその後増加し、8月でピークに達した後減少した。ハチ数は一旦8月に減少したが、10月まで増加傾向にあった。渋川でも同様に6月からキノコバエとハチがみられた(図一1b)。キノコバエ数は9月にピークに達し、その後減少した。ハチ数は調査期間を通して少なく明確なピークはないものの、10月にはやや増加した。藤岡では、観察を開始した7月からキノコバエとハチがみられた(図一1c)。キノコバエ数は9月まで増加し、10月には減少した。ハチ数は調査期間を通して増加傾向にあった。阿見でも同様に7月からキノコバエとハチがみられた(図一1d)。キノコバエ数とハチ数はいずれも7月がピークとなりそれ以降減少したが、ハチ数は10月には増加した。

群馬県の菌床栽培施設では、キノコバエは春から秋にかけての栽培期間を通して発生し被害をもたらすことが知られている。キノコバエは扉の開閉や僅かな隙間等から侵入し、栽培施設内で増殖すると推察されている(2)。

本調査により、ハチもまた除袋後1か月程度から菌床廃棄までの栽培期間を通して発生することが明らかになった。このことから、ハエの侵入と同時期にハチも侵入すると予想される。

また、栽培工程後期にあたる10月にはハチが増加し、キノコバエは減少する傾向がみられた。このことから、栽培施設内におけるハチの増加により寄生圧が増加し、キノコバエの増殖が抑制されたと予想される。このため、ハチの寄生効果の作用期間は長いと予想される。

富岡のような閉鎖型施設ではキノコバエとハチの増減が顕著であり、渋川・藤岡・阿見のような開放型施設では増減は少なかった。これは、栽培施設内外の虫の移動が関連している可能性がある。閉鎖型施設では虫の出入りが少ないため、ハチ密度は宿主であるキノコバエ密度に強く依存し、キノコバエ密度もまた天敵であるハチ密度に大きく左右される。一方、開放型施設では常時虫が出入り可能である。そのため、閉鎖型施設ほど他方の密度に影響を受けることはない。

本研究では、キノコバエとハチの栽培施設内における発消長を明らかにしたが、ハチのキノコバエに対する寄生効果については解明されていない。今後、ハチの寄生能力等の生態的特徴を明らかにすると同時に、栽培施設内での寄生率を調査することで、キノコバエとハチの関係性をより詳細に明らかにする必要がある。また、ハチの全国的な分布調査により、キノコバエの土着天敵としての利用価値を検討したい。

謝辞: 神奈川県立生命の星・地球博物館の渡辺恭平博士には寄生蜂を同定していただいた。群馬県富岡市、渋川市、藤岡市、茨城県稲敷郡阿見町の菌床シイタケ生産者には、粘着シートを利用した調査にご協力いただいた。厚く御礼申し上げます。本研究は、森林総研交付金プロジェクト「シイタケ害虫における複数の刺激を利用した行動操作法の確立」により実施した。

引用文献

- (1) 岩澤勝巳 (1999) 菌床シイタケ生産施設に発生したナガマドキノコバエとオオショウジョウバエの捕獲試験. 日林関東支論 50: 167-168
- (2) 川島祐介 (2009) 群馬県における菌床シイタケ害虫ナガマドキノコバエの発消長. 関東森林研究 60: 273-274
- (3) 釘宮聡一 (2012) 宿主の存在を匂いでかぎ分ける天敵寄生蜂. 農環研ニュース 95: 8-9