

## ナガマドキノコバエ成虫の菌床シイタケ栽培袋上への産卵

北島 博(森林総研)

要旨:ナガマドキノコバエ成虫が、シイタケ菌床が入った除袋前の栽培袋へ産卵する可能性を調べた。通風していない風洞内に菌床入り栽培袋と空の栽培袋を1個ずつ入れ、雌雄成虫それぞれ5個体ずつを放して、20℃条件下で3日間放置した。菌床入り栽培袋には、完熟および一次蔓延終了後のものを用い、それぞれ6回ずつ繰り返した。産卵は、完熟および一次蔓延終了後の菌床で、それぞれ3回ずつ見られた。卵は、すべてフィルター部分に産下されていた。一方、空の栽培袋への産卵は見られなかった。次に、栽培袋のフィルターが、ナガマドキノコバエ孵化幼虫の袋内への侵入を阻止できるか検討した。シイタケ菌床を入れた密閉ポリカップの蓋に穴を開けて、市販の栽培袋のフィルターを貼り付けた。フィルターの上に卵50個を乗せたら紙を置き、20~23℃条件下で14日間放置した。その結果、ポリカップ内の菌床上で幼虫の発育は見られなかった。これらのことから、成虫は菌床の熟成度に関わらず栽培袋上に産卵する可能性があること、市販の栽培袋のフィルターで孵化幼虫の袋内への侵入を阻止できることがわかった。

キーワード:菌床シイタケ, ナガマドキノコバエ, 栽培袋, 産卵

## I はじめに

菌床シイタケ栽培において、ナガマドキノコバエ *Neoempheria ferruginea* (以下、ナガマドと表記する)の被害が、全国各地で顕在化している(1,2,3,4)。このため、未被害地では、持ち込まれる菌床へのナガマドの付着に注意が必要である。本研究では、菌床が入った除袋前の栽培袋の人為移動に着目した。そこで、ナガマド成虫が除袋前の栽培袋上に産卵する可能性を調べた。さらに、孵化幼虫が栽培袋のフィルターを通過して袋内に侵入する可能性を調べた。

報告に先立ち、供試虫採集に協力いただいた群馬県林業試験場の坂田春生氏、同国友幸夫氏、同県富岡市の菌床シイタケ生産者の皆様、および栽培袋に関する情報をいただいたサカト産業株式会社の小淵皇太氏にお礼申し上げる。

## II 材料と方法

1. 供試虫 群馬県富岡市の菌床シイタケ栽培施設で、2010年10月に採集した幼虫を、(独)森林総合研究所(茨城県つくば市)に持ち帰り、新しい菌床を用いて20~23℃16時間明8時間暗条件下(以下、LD16:8と表記する)で継代飼育したものを用いた。

2. 菌床入りの栽培袋上への産卵 菌床表面から採取した蛹を、湿らせたろ紙を敷いたポリカップ(直径66mm×高さ35mm)に入れて、羽化させた。羽化当日から2日目までの成虫を、実験に用いた。通風していない風洞(間口75×75×長さ130cm)内に、シイタケ(北研607号)の完熟

菌床が入った栽培袋(以下、完熟栽培袋と表記する)、あるいは一次蔓延終了後の菌床が入った栽培袋(以下、一次蔓延栽培袋と表記する)と、スチロールケース(19×14×高さ90cm)を入れて形を整えた菌床が入っていない栽培袋(有限会社ニューマッシュ製、マッシュバッグ PE)(以下、空栽培袋と表記する)を1個ずつ入れた。風洞内には、湿度を保つために水道水で湿らせたティシュペーパーを敷いたバット(24×33cm)を入れた。この風洞内に、雌雄成虫それぞれ5個体ずつを放して、3日間産卵させた後、各栽培袋上に産下された卵の数を調べた。実験は20℃条件下で行い、完熟菌床、および一次蔓延終了後の菌床で、それぞれ6回ずつ試行した。

3. フィルターの孵化幼虫侵入阻止効果 雌雄成虫約40個体を、プラスチックケース(29.5×19.5×高さ20cm)に入れ、交尾した10組を取り出して、生シイタケの柄を入れた角型密閉ポリカップ(15×15×高さ6.5cm)内で2日間産卵させた。生シイタケの柄に産下された卵をピンセットを用いて採集し、実験に用いた。上記角型ポリカップに、砕いたシイタケ完熟菌床(北研607号)を100g入れた。蓋に穴(6.5×6.5cm)を開けて、市販の2種類の栽培袋(サカト産業株式会社製S-35DAおよびS-35ES)のフィルター部分、あるいは24メッシュ防虫網(NBC工業株式会社製、網目0.75mm)を、ビニールテープ(日東電工製、幅18mm)で貼り付けた。蒸留水で湿らせたろ紙(約2×3cm)上に卵50個を並べ、これをフィルターあるいは防虫網の上に置いた。このポリカップを20~23℃LD16:8条件下に置き、5日

Hiroshi KITAJIMA (For. & Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba 305-8687), Oviposition of the fungus fly, *Neoempheria ferruginea*, on sawdust-based cultivation bags of *Lentinula edodes*

後に卵の孵化数を調べ、14日後に菌床で発育した成虫、蛹、および幼虫の数を数えた。各フィルターおよび24メッシュ防虫網ともに、5回ずつ試行した。

### III 結果および考察

1. 菌床入りの栽培袋上への産卵 完熟栽培袋には6回の試行中3回で産卵が確認されたが、空栽培袋への産卵は確認できなかった(表-1)。また、一次蔓延栽培袋には6回の試行中3回で産卵が確認されたが、空栽培袋への産卵は確認できなかった(表-2)。完熟栽培袋でも一次蔓延栽培袋でも、卵は全てフィルター部分に産下されていた。これらのことから、菌床の熟成度に関わらず、本種成虫が栽培袋上のフィルター部分に産卵する可能性が示された。したがって、除袋前の菌床の人為移動に伴って卵が移動する可能性もあると考えられた。平均産卵数は、完熟栽培袋より一次蔓延栽培袋で多かったが、本実験ではナガマドの産卵に対する好適性は比較できない。

2. フィルターの孵化幼虫侵入阻止効果 市販の栽培袋S-35DAおよびS-35SEのフィルターでは、ナガマドの発育は見られなかった(表-3)。一方、24メッシュ防虫網では、孵化個体の47.6%が発育していた(表-3)。これらのことから、ナガマドの孵化幼虫は両フィルターを通過していないと考えられた。S-35DAおよびS-35SEは通気度が高いフィルターであり(サカト産業株式会社, <http://www.sakato.info/product/>), 市販の栽培袋のなかでは目が粗い方だと考えられる。したがって、現在市販され

ている栽培袋を用いれば、孵化幼虫がフィルターを通過して栽培袋内へ侵入することはないと考えられた。

以上より、除袋前の菌床に産下されたナガマドの卵が、人為的に運搬される可能性があることがわかった。このような人為移動による被害拡大を防ぐには、菌床の除袋時に卵の付着している可能性があるフィルター部分をむやみに触らないこと、除袋後の栽培袋は直ちに処分することが重要であると考えられた。

本研究は、(独)森林総合研究所交付金プロジェクト#201118により実施した。

### IV 引用文献

- (1) 石谷栄次(2009)千葉県における菌床シイタケの栽培形態と確認されたきのこ害虫. 関東森林研究 60: pp. 231-232
- (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: pp. 273-274
- (3) 坂田 勉・瀧 謙治・荊尾ひとみ(1999)ナガマドキノコバエによるシイタケ子実体食害とその防除の試み. 森林応用研究8: pp. 225-226
- (4) 矢野幸一(2009)粘着トラップを利用した菌床シイタケ害虫防除試験. 関東森林研究 60: pp. 269-272

表-1. 完熟シイタケ菌床が入った栽培袋へのナガマドキノコバエ成虫の産卵

栽培袋の状態	試行数	選択率(%)*	平均産卵数**
完熟菌床	6	50	3.7±2.1
菌床なし		0	—

\*卵が産下された栽培袋の割合

\*\*総産卵数/卵が産下された栽培袋の数。平均値±標準偏差。

表-2. 一次蔓延状態のしいたけ菌床が入った栽培袋へのナガマドキノコバエ成虫の産卵

栽培袋の状態	試行数	選択率(%)*	平均産卵数**
一次蔓延状態の菌床	6	50	20.3±11.6
菌床なし		0	—

\*卵が産下された栽培袋の割合

\*\*総産卵数/卵が産下された栽培袋の数。平均値±標準偏差。

表-3. 栽培袋のフィルターのナガマドキノコバエ孵化幼虫の通過阻止効果

フィルター	試行数	供試卵数/試行	平均孵化数*	14日後の平均個体数*			孵化数に対する発育個体数の割合(%)*
				成虫	蛹	幼虫	
S-35DA	5	50	45.2±1.8	0	0	0	—
S-35ES	5	50	42.0±4.8	0	0	0	—
24メッシュ防虫網	5	50	39.6±3.1	12.0±7.7	5.6±1.5	1.2±1.3	47.6±24.5

\*平均値±標準偏差。