

## 菌床シイタケ害虫ナガマドキノコバエの産卵数

北島 博・大谷英児(森林総研)

## 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*) の被害が全国各地で顕在化している(2,3,4,5)。本種の成虫は、光(3,4)、乳酸菌飲料(1)、およびハエ用誘引剤(1,3,5)により誘引捕殺できるが、生活史や産卵数などの基礎的な生態が不明なこともあり、防除効果は検討できてない。このため、成虫の潜在的な産卵能力(以下、潜在産卵数)や羽化時の成熟卵保持数について調査した。報告にあたり、供試虫確保に協力いただいた群馬県林業試験場の川島祐介氏に感謝する。

## II 材料と方法

1. 供試虫 群馬県富岡市の生産者から、2007年6月15日に本種幼虫が生息するシイタケ廃菌床を譲り受け、森林総合研究所(茨城県つくば市)で新しいシイタケ菌床を用いて継代飼育した。得られた蛹を湿らせた JK ワイパー(十條キンバリー(株)製)とともにポリカップ(直径 66mm×高さ 35mm)に入れて、25℃16時間明8時間暗条件下で羽化させた成虫を用いた。

2. 潜在産卵数 羽化当日の雌雄4つがい、羽化翌日の雌雄 11 つがい、および羽化当日の未交尾雌3個体のそれぞれを、5%砂糖水で湿らせたセルローススポンジ(5×5×5mm)と、ろ紙片(直径 110mm の 1/8)とともにポリ袋(150×250mm)に入れて、25℃16時間明8時間暗条件下に置いた。ろ紙上およびポリ袋内壁に産下された卵を毎日調査し、産下される度に新しいものと交換した。卵が産下されたろ紙は蒸留水で湿らせてからポリカップに入れて、ポリ袋は蒸留水で湿らせたセルローススポンジを入れて湿度を保ち、同条件下でふ化を観察した。死亡した雌成虫を 70%エタノールで固定後、実態顕微鏡下で解剖して腹部に残された成熟卵数を調査した。産下卵 10 個の長径(平均値±標準偏差)が  $0.53 \pm 0.02\text{mm}$  であったことから、長径が 0.5mm 以上の卵を成熟卵とした。

3. 羽化時の成熟卵保持数 羽化後 24 時間以内の雌成虫 14 個体を直ちに 70%エタノールで固定した後、実態顕

微鏡下で解剖して、腹部に保持している成熟卵数を調査した。

## III 結果

1. 潜在産卵数 表-1にナガマドキノコバエ雌成虫の生存日数、産卵数、および潜在産卵数(産卵数と死亡後に腹部に保持していた成熟卵数の合計値)を示す。つがいで供試した雌 15 個体のうち、羽化当日につがいにした 3 個体が産卵せずに死亡した。生存日数(Mann-Whitney の U 検定,  $U=6.5$ ,  $p=0.056$ )、産卵数(同,  $U=13.0$ ,  $p=0.301$ )、および潜在産卵数(同,  $U=18.5$ ,  $p=0.654$ )は、つがいと単独雌との間に統計的な有意差は見られなかった。つがいと単独雌とを合わせた生存日数は  $6.6 \pm 1.6$  日、産卵数は  $82.4 \pm 46.7$  個、および潜在産卵数は  $136.4 \pm 53.3$  個(いずれも平均値±標準偏差)であった。

図-1 に、産卵した各雌成虫の累積産卵数の推移を示す。つがいと単独雌とでは産卵推移が異なり、つがいの雌は羽化後 4~5 日目に産卵を開始したが、単独雌では羽化後 2 日目に産卵しただけであった。

産下された卵はすべてふ化しなかった。いくつかの卵の殻を破って内部を観察したが、幼虫発育が進んでいる様子は見られなかった。

2. 羽化時の成熟卵保持数 図-2 に、羽化当日の雌の成熟卵保持数を示す。解剖した 14 個体のうち、12 個体が成熟卵を保持していた。成熟卵保持数(平均値±標準偏差)は、 $46.6 \pm 36.6$  個で、潜在産卵数より少なく、また個体によるばらつきも大きかった。成熟卵を保持していなかった 2 個体は、それぞれ 90 および 104 個の未成熟卵を保持していた。また、成熟卵を保持していた雌でも未成熟卵の保持を確認できた。

## IV 考察

ナガマドキノコバエは雌 1 個体あたり 100 個以上の卵を産下する能力があることがわかった(表-1)。栽培施設内の安定した環境に加え、本種の産卵数が多いことが、大発

Hiroshi KITAJIMA and Eiji OHYA (For. & Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba 305-8687) Ability of egg laying of *Neoempheria ferruginea* which is a harmful fungus gnat in *Lentiula edodes* sawdust-based cultivation.

生を招く要因の一つであると思われた。

雌成虫は羽化当日に成熟卵を保持することがわかった(図-2)。これにより、短い生存日数(表-1)でも確実な産卵を可能にしていると考えられた。成熟卵を保持しない個体や保持数が少ない個体の存在(図-2)、および羽化時の成熟卵保持数が潜在産卵数より少ないことは、生存中も卵の成熟が続くことを示唆する。

今回の実験では、つがいの雌の産下卵がふ化しなかった。湿度や温度などの保存状態が卵の発育に不適であったこと、ポリ袋内では交尾できなかったことが原因として考えられる。また、つがいと雌単独とでは産卵推移が異なった(図-1)。このため、卵の最適保存環境や本種の交尾様式について今後の研究が必要である。

本研究は、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(課題番号 1958)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) 岩澤勝巳・石谷栄次(2005)千葉県で発生したきのこ害虫と防除法の検討(続). 森林防疫 54:213~219.
- (3) 荊尾ひとみ(1999)菌床シイタケ栽培現場におけるナガマドキノコバエのシイタケ子実体食害とその防除の試み. 林業技術 690:31.
- (4) 宗田典大(2007)菌床栽培シイタケにおける害虫防除対策試験. 石川県林試業務報告 44:21.
- (5) 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 8:225~226.

表-1. ナガマドキノコバエ雌成虫の生存日数, 産卵数, 死亡時成熟卵保持数, および潜在産卵数

処理	供試数	生存日数*	産卵数**,**	死亡時成熟卵保持数*	潜在産卵数*,***
雌+雄	15	7.0±1.1 <sup>a</sup> 5-8	92.3±45.1 <sup>a</sup> 10-180	59.1±43.4 0-135	132.9±53.2 <sup>a</sup> 25-220
雌	3	4.7±2.1 <sup>a</sup> 3-7	43.0±34.1 <sup>a</sup> 4-67	111.0±43.3 71-157	154.0±61.4 <sup>a</sup> 109-224
合計	18	6.6±1.6 3-8	82.4±46.7 4-180	66.7±46.6 0-157	136.4±53.3 25-224

\*上段:平均値±標準偏差, 下段:最小値-最大値. 同じアルファベットはMann-WhitneyのU検定で有意差が見られなかったことを示す。

\*\*産卵しなかった3個体は計算から除外した。

\*\*\*産卵数と死亡時成熟卵保持数の合計。

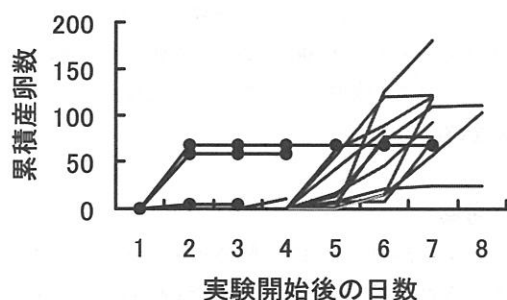


図-1. つがいの雌(実線)と単独雌(黒丸)における累積産卵数の推移

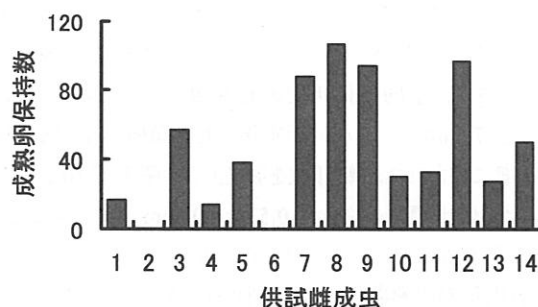


図-2. 羽化当日の成熟卵保持数