

Beauveria brongniartii に感染したキボシカミキリ 雌成虫の産卵能力

津田 勝男・山中 正博¹⁾ (福岡県農業総合試験場)

Fecundity of the yellowspotted longicorn beetle, *Psacothus hilaris* PASCOE (Coleoptera: Cerambycidae), infected with an entomogenous fungus, *Beauveria brongniartii* (SACC.) PETCH. Katsuo TSUDA and Masahiro YAMANAKA¹⁾ (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818)

緒 言

福岡県では水田転換作物としてイチジクの栽培面積が増加し特産果樹となっているが、キボシカミキリなどのカミキリムシ類による被害が激しく、イチジクの安定生産を図るうえで大きな障害となっている。カミキリムシ類は幼虫が樹の内に食入して加害すること、成虫の発生が長期間にわたるうえに発生盛期と収穫期とが重なることから化学薬剤による防除が困難な害虫となっている。

昆虫病原糸状菌の一種 *Beauveria brongniartii* は鞘翅目昆虫に対して特異的に強い病原性を有することから、カミキリムシやコガネムシの生物的防除に利用するための検討が行われてきた。その結果、不織布製剤の開発により圃場への本菌の施用が簡便となり、実用化が期待されている(樋口ら, 1993)。しかし、本菌は感染から死亡までに1~2週間の期間を要し、即効性に欠けることが欠点とされている。キボシカミキリの産卵前期間は約10日(伊庭, 1993)であるので、羽化直後の個体が感染した場合には産卵防止効果が期待できるが、成熟個体が感染した場合には、菌の感染が産卵能力に影響を及ぼすか否かが防除効果を左右する要因になると考えられる。

本研究では、本菌の感染がキボシカミキリ成熟個体の産卵能力に及ぼす影響を明らかにするために、感染から死亡までの産卵特性、特に産卵数を調査した。

材料および方法

1. 供試虫

福岡県行橋市のイチジク圃場で採集した幼虫食入枝から羽化した成虫を羽化直後からイチジクの枝を与えて個体飼育した。雌雄とも羽化後15~60日経過した成熟個体を供試した。

1) 現在 農林水産省果樹試験場興津支場

2. 供試菌および菌の接種

不織布製剤(日東電工株式会社製)上に産生した *B. brongniartii* (GSES株)の分生子を Tween 20 の2,000倍液に懸濁し、 1.0×10^8 分生子/mlの濃度に調整して接種液とした。キボシカミキリ雌成虫を1頭ずつ接種液に10秒間浸漬して感染虫とし、風乾後にプラスチック容器(直径10cm, 高さ18cm)に1頭ずつ収容した。供試雌成虫数は20頭とした。

3. 感染虫の生存日数および産卵数の調査

上記の感染雌成虫1頭を収容した容器に、無処理のキボシカミキリ雄成虫1頭と産卵用のイチジク枝(直径2cm, 長さ10cm)を加えて23℃の室内で飼育した。これらの個体の死亡の有無を毎日確認した。また、産卵用のイチジク枝は接種10日後までは2日毎に、11日後以降は5日毎に交換して産卵数を計算した。対照区では雌成虫を Tween 20 の2,000倍液に浸漬して同様の方法で飼育し、飼育開始110日後まで産卵調査を行った。

結 果

B. brongniartii を接種した個体が産卵を停止してから死亡するまでの日数は、6~7日の個体が1頭認められたが、他の個体は3日以内に死亡し、その半数は死亡当日あるいは前日まで産卵を継続した(第1表)。

第1表 *Beauveria brongniartii* に感染したキボシカミキリ雌成虫の産卵停止から死亡までの日数

試虫数 (頭)	産卵停止から死亡までの日数				
	0	0~1	2~3	4~5	6~7(日)
20	5	5	9	0	1

日当たりの産卵数についてみると、接種6日後までは感染個体と健全個体との間に有意な差は認められなかった。しかし、接種8日後および10日後になると産卵数は

第2表 *Beauveria brongniartii* の感染がキボシカミキリ雌成虫の産卵におよぼす影響

		感染後の日数(日)					
		1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~15
感染雌	生存雌数(頭)	20	20	20	19	9	2
	総産卵数(卵)	133	396	180	94	17	0
	産卵数(卵/頭/日) ¹⁾	3.3	9.9	4.5	2.5	0.9	0
健全雌	生存雌数(頭)	20	20	20	20	20	20
	総産卵数(卵)	144	315	145	295	240	542
	産卵数(卵/頭/日)	3.6	7.9	3.6	7.4	6.0	5.4
産卵数の差(t検定)		NS	NS	NS	p<0.001	p<0.001	—

1) 産卵雌1頭の1日当たりの産卵数。

第3表 *Beauveria brongniartii* に感染したキボシカミキリ雌成虫の産卵特性

	供試虫数 (頭)	生存日数 (日±SD)	産卵日数 (日±SD)	1雌当たり産卵数 (卵±SD)
感染雌	20	8.6±1.23 (6~11) ¹⁾	7.6±1.47 (4~10)	41.0±16.78 (13~70)
健全雌 ²⁾	20	84.7±34.98 (16~110)	79.3±35.14 (15~110)	257.9±113.25 (64~423)

1) カッコ内は最小~最大。

2) 健全雌は調査打ち切り時点(110日後)で10頭が生存し、うち8頭が産卵を継続していた。

減少し、健全個体との間に有意な差が認められた(第2表)。

B. brongniartii を接種した個体は、接種後6日から11日の間にすべて死亡し、生存日数は平均8.6日で、産卵日数は平均7.6日であった。一方、対照区では調査を終了した110日後でも10頭が生存し、8頭は産卵を継続したことから、感染個体の生存日数、産卵日数および産卵数の減少は顕著であった(第3表)。

考 察

本研究に供試したキボシカミキリは日齢が異なったが、いずれも羽化後15日以上経過した成熟個体であるので、*B. brongniartii* に対する感受性に差は無いと考えられる。また、対照区の個体の生存日数は日齢による差が認められなかったことから、日齢の違いは本研究の結果には影響を及ぼさなかったと考えられる。

B. brongniartii に感染したキボシカミキリ雌成虫の感染6日後までの産卵数は、健全個体の産卵数との間に有意な差は認められなかった。この時期は、死亡する2~3日前の産卵停止が始まる時期と一致する。その後、感染個体は半数が死亡直前あるいは前日まで産卵を継続したが、この期間の産卵数は顕著に減少し、菌の感染による産卵への影響が認められた。柏尾・氏家(1988)は、*B. brongniartii* を接種したゴマダラカミキリ雌成虫について

死亡までの産卵状況を調査し、産卵は少なくとも死亡する2日前までは正常に行われると推察している。同様にSHIBATA and HIGUCHI(1993)も、*B. brongniartii* に感染したスギカミキリが死亡する2日前までは正常に産卵すると報告している。一方、FERRON(1981)は、硬化病菌(*Beauveria* 属菌および *Metarhizium* 属菌)に感染した昆虫に、菌の感染による生理的影響が現れる場合があることを指摘しているが、本研究ではゴマダラカミキリやスギカミキリの場合と同様に感染直後の産卵の停止または産卵数の増加、減少のような生理的影響は認められなかった。

これらのことから、*B. brongniartii* によるキボシカミキリの産卵防止効果は感染個体の死亡による産卵期間の短縮によるものと考えられる。死亡する2~3日前までは正常に産卵を行うことから、*B. brongniartii* を圃場に施用しても成熟個体が侵入してきた場合、一定期間は産卵を防止できないと考えられる。不織布製剤により *B. brongniartii* を圃場に施用した場合、病原性は1ヵ月以上持続するが、病死率は徐々に低下し死亡までの日数が長くなる。死亡までの日数が延長すればその分だけ産卵数も多くなることが予想される。

キボシカミキリによる被害(産卵)を防止するためには、羽化直後に感染が成立するような不織布製剤の施用時期・回数検討、また分生子の活性低下防止法などの

検討が必要である。

摘 要

B. brongniartii を 1.0×10^8 分生子/ml の濃度で接種したキボシカミキリ雌成虫の産卵特性を検討した。

B. brongniartii に感染したキボシカミキリ雌成虫は、接種後 6 日から 11 日の間に死亡したが、一部の個体は死亡直前まで産卵を継続した。死亡する約 2～3 日前までは感染個体の 1 日当たりの産卵数は健全個体との間に差がなかったことから、糸状菌の感染による生理的影響は少なくとも死亡する 2～3 日前までは発現しないと考えられた。

これらのことから *B. brongniartii* によるキボシカミキリの産卵防止効果は、生存日数の短縮による産卵数の減少として考えることができる。

引 用 文 献

- 1) FERRON, P. (1981) Microbial Control of Pests and Plant Diseases 1970-1980 (BURGES, H. D. ed.) Academic Press, London: 468-470.
- 2) 樋口俊男・二宮保男・伊庭正樹 (1993) 日東枝報 31: 103-110.
- 3) 伊庭正樹 (1993) 蚕糸昆虫研報 8: 1-119.
- 4) 柏尾具俊・氏家 武 (1988) 九病虫研会報 34: 190-193.
- 5) SHIBATA, E. and HIGUCHI, T. (1993) Appl. Entomol. Zool. 28: 249-250.

(1995年4月30日 受領)