

速報

ハラアカコブカミキリに対する *Beauveria brongniartii* 固定不織布の有効性^{*1}大長光純^{*2} · 川端良夫^{*2}

大長光純・川端良夫：ハラアカコブカミキリに対する *Beauveria brongniartii* 固定不織布の有効性 九州森林研究 59：206－208，2006 ハラアカコブカミキリはシイタケほだ木を加害する重要害虫である。この被害を防止する目的で、カミキリ類の天敵である糸状菌 *Beauveria brongniartii* の分生胞子を固定した不織布を用い、その効果を調べた。ハラアカコブカミキリ成虫をこの不織布に接触させると17日目ですべて死亡した。産卵行動への影響では、ほだ木の上に不織布を設置し成虫を放虫したところ、ほだ木表面の産卵痕数は対照区に較べて約43%に、新成虫発生数でも同じく56%にとどまり、加害防止効果が認められた。しかし次世代カミキリの生育には影響はなかった。

キーワード：*Beauveria brongniartii*，ハラアカコブカミキリ，シイタケ，不織布

I. はじめに

ハラアカコブカミキリ *Moechotypa diphysis* (Pascoe) (以下カミキリとする) は、幼虫期に広葉樹の新しい枯死木樹皮下を食害する。シイタケ栽培用のクヌギも餌となるため、種駒を打ったばかりの新ほだ木が激しく食害される。被害を受けたほだ木ではシイタケ菌の蔓延が阻害され、また食害痕からシイタケに対する害菌類が侵入し、シイタケ生産量が減少する。そのため現在福岡県においてシイタケ生産上最も重要な害虫となっている。このカミキリに対して、糸状菌の一種である *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch が有効であるとされた (4)。さらにこの糸状菌の分生胞子を固定した不織布が果樹害虫のゴマダラカミキリやキボシカミキリ用に開発されている (商品名バイオリサカミキリ：日東電工社製，1枚の大きさ50cm × 5 cm × 5 mm，以下シートとする)。そこでこのシートを用いて簡易な防除法を開発し、シイタケ生産の効率化を図ることを目指した。

今回の試験で使用したシートは日東電工株式会社からご提供をいただいた。また同社の樋口俊男博士からは、試験に関するの助言と文献のご送付をいただいた。同社と樋口博士に厚く感謝する。

なおこの内容の一部は2005年2月1日に大分市で行われた第70回九州病害虫研究会で発表した。

II. 材料と方法

シートによる成虫殺虫効果を見るための接触試験，及び野外網室内でほだ木に対する産卵防止効果を見る試験の二通りを行った。

(1) 成虫接触試験

カミキリ成虫に対する直接の殺虫効果を見るため、シートに虫体を接触させその後の生死を調べた。試験は2004年4月23日から行い、成虫をピンセットでつまんで1～2秒シートに軽く接触させ、直ちに個体別に飼育した。飼育容器はガラス製腰高シャーレ (内径85mm，高さ68mm) 及びポリエチレン製フードパック (165mm × 105mm × 48mm) をほぼ同数使い、容器内に餌としてクヌギ枯枝数本と水を含ませたスポンジを入れた。供試虫数は接触区、非接触対照区とも雌雄15頭ずつの30頭とした。飼育作業は始めに対照区を行い、次に接触区を行った。両区のカミキリはそれぞれ別の大型容器内に保管し飼育した。飼育開始後、経時的に成虫の生死を同年5月10日まで観察した。死亡虫は10日間保存して虫体からの菌の叢生状況を調べた。

(2) ほだ木産卵試験

ほだ木への産卵防止効果を見るため、網室 (縦3.5m × 横1.4m × 高さ2.6m，床はコンクリート敷き) 内にほだ木を設置しカミキリを放虫して産卵状況を調べた。ほだ木はクヌギ小径木で、中央直径4～6 cm (平均5.5cm)，長さ1 m，シイタケ種駒を2004年3月に打ったものを15本用い、5本ずつ3段に井桁積み組んだ。シートは1枚半 (延べ長さ75cm) をほだ木上部に並べ、その上をクヌギ枝条の笠木で覆った (写真-1)。対照区としてシートを設置しない網室も同様に設けた。各網室へ2004年4月23日にカミキリ成虫を雌雄各5頭ずつ放虫した。その後成虫の生死を観察し、死亡虫は網室から取り出してガラスシャーレ内に保管し、虫体から菌の叢生があるかどうかを観察した。産卵がほぼ終了したと思われる放虫後35日目の5月28日に、網室内の残存成虫およびシートをすべて取り去り、同日にほだ木に付けられた産卵痕

^{*1} Onagamitsu, J. and Kawabata, Y.: Effect of nonwoven pulp fabric sheet with *Beauveria brongniartii* on the oak longicorn beetle, *Moechotypa diphysis* (Pascoe).

^{*2} 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Exten. Center, Kurume, Fukuoka 839-0827

数を数えた。このほだ木は引き続き同じ網室内に保管して新成虫の発生状況を観察した。なお成虫の発生数はほだ木樹皮表面の脱出孔数とした。



写真-1 網室内のほだ木・笠木とシート

Ⅲ. 結果

(1) 成虫接触試験

飼育容器を密閉度の高いガラス製腰高シャーレと通気性のあるフードバックの二通りにしたのは、飼育時の湿度が生死に影響があるかどうかを見る目的であった。しかし飼育容器による死亡発生状況の差はほとんどなかった。飼育容器の区別をせずに結果を表-1に示す。シート接触区では、供試した30頭のうち7日目までは死亡やマヒは認められなかった。しかし13日目になると25頭死亡し、17日目ですべて死亡した。一方、対照区では、17日目の死亡数は6頭にとどまりシートの殺虫効果は高かったと思われる。また死亡虫のうち死亡後に虫体外に菌叢が認められたのは接触区では30頭中19頭であった。対照区では17日目までに死亡した6頭のうちの菌叢が認められたのは4頭であった。接触区と対照区の飼育は隔離して行っていたが、対照区からも菌叢が発生した原因は、使用したシート以外からの自然感染によるものか飼育時の汚染によるものかは不明である。なお死亡虫菌叢菌の種名同定は行っていない。

(2) ほだ木産卵試験

産卵のため放虫したカミキリ成虫の生死を表-2に示す。シート設置区では17日目までにすべて死亡した。対照区の死亡虫は17日目で供試虫10頭あたり2頭、35日目でも7頭であった。また死

表-1 ハラアコブカミキリ成虫接触試験

供試虫数		4日目	7日目	13日目	17日目	菌叢生数
シート 接触区	雌雄各15頭、計30頭	正常 30	30	2	0	死亡虫30頭のうち、叢生19頭
	マヒ	0	0	3	0	
	死亡	0	0	25	30	
対照区	雌雄各15頭、計30頭	正常 29	29	28	24	死亡虫6頭のうち、叢生4頭
	マヒ	0	0	0	0	
	死亡	1	1	2	6	

表-2 産卵用に放虫したハラアコブカミキリ成虫の死亡経過

放虫数		7日目	13日目	17日目	25日目	35日目	菌叢生虫数	
シート 設置区	雌5頭	生	5	3	0	-	0	
		死	0	2	5	-	2	
	雄5頭	生	5	2	0	-	0	
		死	0	3	5	-	2	
	計	生	10	5	0	-	0	
		死	0	5	10	-	4	
対照区	雌5頭	生	5	4	3	3	2	0
		死	0	1	2	2	3	0
	雄5頭	生	5	5	5	2	1	0
		死	0	0	0	3	4	0
	計	生	10	9	8	5	3	0
		死	0	1	2	5	7	0

亡虫から菌の叢生が見られた個体は、シート設置区で4頭、対照区では1頭もなかった。

次に産卵痕数と新成虫発生数について表-3に示す。産卵痕数は対照区の223個に対してシート設置区は半分以下の95個（対照区の42.6%）にとどまった。新成虫の発生は同年（2004年）8月下旬から11月初めまで認められた。発生数はシート設置区が39頭で、対照区の発生数70頭に対する割合は55.7%であった。脱出孔数の産卵痕数に対する割合は、シート設置区が41.1%、対照区が31.4%で、シート設置区の方が高かった。また産卵痕がないほだ木はシート設置区では15本中7本で、対照区では1本だけであった。同様に脱出孔がなかったほだ木はシート設置区で9本、対照区では5本であった。なお一つの産卵痕内の卵数について森本ら(1)は1.3個としている。ただし今回は卵数調査は行っていない。

Ⅳ. 考察

成虫接触試験では、シート接触区では17日目までにすべて死亡した。しかし死亡は遅効性で最大17日間の成虫活動期間が生じたともいえる。ほだ木産卵試験ではシート設置区では半数近くのほだ木は産卵されず、産卵痕総数も対照区の約4割にとどまった。ここで産卵可能延べ日数を表-2から計算した。1頭の雌成虫が1日活動した場合を1日頭とすると、シート設置区は77日頭（死亡虫の死亡日を調査日として計算）で、対照区の135日頭の57%となった。つまりシート区での産卵痕数の減少は雌成虫の活動可能日の日数と関連したと考えられる。なお農業ハンドブック(3)には産卵抑制効果はないとしている。今回の試験でも次世代成虫は正常に羽化脱出した。つまりシート設置によって産卵数を減少させることができても、次世代はシートの無い場合とほぼ同じ割合で発生すると考えられる。

シイタケ発生への影響として、森永(2)は産卵痕数がほだ木表面1㎡当たり60個以上で大きな被害がでるとしている。今回使用したほだ木の平均直径は5.5cmで長さ1mであるから、1本あたりの樹皮表面積は約0.17㎡となる。1㎡あたり60個の産卵痕数を0.17㎡に換算すると約10.2個となる。そこでほだ木1本あたり10個以上産卵痕があったほだ木本数は、シート区では4本であり対照区7本の57%であった。また大長光・金子(5)は成虫脱出

表-3 ほだ木ごとの産卵痕数と脱出孔数

ほだ木No	シート設置区			対照区		
	産卵痕数 (A)	脱出孔数 (B)	B/A %	産卵痕数 (A)	脱出孔数 (B)	B/A %
1	3	0	0	1	0	0
2	0	0	-	6	2	33
3	0	0	-	3	0	0
4	0	0	-	7	0	0
5	0	0	-	9	2	22
6	5	1	20	52	20	38
7	0	0	-	22	6	27
8	23	14	61	25	10	40
9	5	6	120	29	17	59
10	25	5	20	25	7	28
11	12	9	75	24	4	17
12	21	4	19	10	1	10
13	0	0	-	0	0	-
14	1	0	0	5	0	0
15	0	0	-	5	1	20
計15本	95	39	41	223	70	31
脱出孔6個 以上のほだ 木本数	-	3		-	5	
産卵痕数10 個以上のほ だ木本数	4	-		7	-	

数がほだ木1本あたり6個以上でシイタケ収量が低下するとしている。6個以上の脱出数を見ると、シート区で3本であり対照区の5本の60%であった。

以上から、今回の試験ではシート設置は無設置に較べて4割程度被害を減少させる効果があると思われた。また今回は成虫の行動を網室内に限定した試験を行った。これは実際の野外と違って、放虫されたカミキリは他に移動できないこと、またオープンな野外では新たな成虫が次々にほだ木に訪れることなどが予想される。そのため実用化にあたっては最適な施用量を含めこれら未解明な点を明らかにする必要がある。また次世代新成虫への影響はなかった。これは残効がないという面で欠点ではあるが、逆に環境への負荷は少ないとも言えるので、実際の使用にあたってさらに検討を加えていく必要がある。

引用文献

- (1) 森本桂ほか (1978) 菌草 24 (9): 20-23.
- (2) 森永鉄美 (1982) 日林九支研論 38: 269-270.
- (3) 日本植物防疫協会 (2005) 農薬ハンドブック, 217-219, 日本植物防疫協会, 東京.
- (4) 大長光純 (1982) 日林九支研論35: 153-154.
- (5) 大長光純・金子周平 (1990) 福岡県林試時報 37: 1-58.
(2005年11月14日 受付: 2005年12月14日 受理)