

天敵糸状菌製剤によるキボシカミキリの防除試験

WATANABE Shigeru

渡 辺 茂

キボシカミキリ *Psacotha hilaris* は穿孔性の害虫で、桑園の生産性を低下させる要因の一つとなっている。従来、キボシカミキリの防除には化学殺虫剤が使用されてきたが、幼虫は桑の樹皮下で生活するため薬剤が幼虫に到達しにくく、また成虫発生期が蚕期と重なるため殺虫剤の使用が著しく制約され、殺虫剤による効果的な防除が困難であった。また、化学殺虫剤に偏重した防除は、害虫の薬剤抵抗性の発達や天敵類の減少による被害の増大、さらには生活環境への悪影響などの諸問題を引き起こしている。

河上はキボシカミキリの病原糸状菌 *Beauveria brongniartii* (= *B. tenella*) を発見し、牡蚕に対しては無害であることを確認し、キボシカミキリに対する本菌の微生物殺虫剤としての可能性を示した⁽²⁾。その後、河上らは本菌による生物的防除の基本技術を確認した⁽³⁾。本報では、微生物殺虫剤として開発が進められている本菌製剤を効率的に利用するため、その処理方法について1991年から1993年にわたり検討したので、その結果を報告する。

材 料 と 方 法

1. キボシカミキリ成虫発生調査

1991年及び1992年に当所の桑園でキボシカミキリ成虫の発生調査を実施した。1991年は春切桑園の4a(品種:一ノ瀬、仕立法:高根刈、樹齢:12年)において、1992年は春切桑園の5a(品種:はやてさかり、仕立法:根刈、樹齢:3年)において、6月上旬~11月上旬までの間、原則として10日ごとに成虫を捕獲して、その個体数を調べた。

2. キボシカミキリ発生桑園における成虫の分布調査

幼虫が木屑を排出した株(以下、木屑排出株)と成虫の分布との関係について、1993年の8月中旬から11月中旬まで8回にわたり、当所の夏切桑園の3a(品種:一ノ瀬、仕立法:高根刈、調査株数:230)において、株ごとに幼虫の木屑排出の有無を調査し、目撃した成虫の個体数を記録した。

3. 製剤によるキボシカミキリ成虫の殺虫効果

供試製剤(日東電工株式会社製)は、キボシカミキリの病原糸状菌 *Beauveria brongniartii* (= *B. tenella*) をパルプ不織布に培養したもので、長さ50cm、幅5cm、厚さ5mmの带状である。本試験は、1991年から1993年にわたり、海老名市、相模原市、平塚市及び中郡二宮町のキボシカミキリ発生桑園で実施した。試験桑園の概要を第1表に、また各試験桑園の製剤の処理方法、1株の製剤設置量、設置株数の割合及び設置日などを第2表に示した。

製剤は所定の大きさに切断して、1片ずつ株上部の隙間へ挟むか、ホチキスで固定した。なお、製剤は設置当日まで5℃で保存した。また、1991年の試験では設置前に含水させ、1992年及び1993年の試験では含水させないで設置した。設置してから所定日数経過後に生存及び死亡した成虫を採集した。死亡した成虫については、その体表に菌糸が認められた個体を、また菌糸が認められなかった個体については、25℃で保湿保護した後に菌糸が体表に出現した個体を病死虫と判定した。生存していた成虫は、25℃で個体育し、飼育中に死亡した成虫を25℃で保湿保護した後に、菌糸が体表に出現した個体を菌による病死と判定した。

第1表 製剤処理桑園の概要

実施年	試験桑園	場 所*	品 種	供試面積	株数/10 a	仕立法	収穫法
1991	A	海老名市	一ノ瀬	1.7 a	794本	高根刈	夏切
1991	B	海老名市	改良鼠返	1.7	794	高根刈	夏切
1991	C	二宮町	一ノ瀬	6.2	926	高根刈	夏切
1992	D	海老名市	改良鼠返	1.8	833	高根刈	夏切
1992	E	平塚市	改良鼠返	4.3	1000	高根刈	夏切
1992	F-1	相模原市	一ノ瀬	2.7	617	高根刈	春切
1992	F-2	相模原市	一ノ瀬	2.7	617	高根刈	春切
1992	F-3	相模原市	一ノ瀬	2.4	617	高根刈	春切
1993	G	相模原市	改良鼠返	3.4	759	高根刈	夏切
1993	H	相模原市	改良鼠返	14.0	555	高根刈	夏切

* 海老名市は当所桑園、他は農家桑園。1992年F-1、F-2、F-3は相模原市田名の同じ桑園、1993年G、Hは相模原市西大沼。

第2表 製剤処理方法の概要

実施年	試験桑園	処理方法*	1株の製剤量(サイズ)	製剤設置株率	製剤量/10 a	木屑排出株率	設置日
1991	A	①	1/3本(17cm×5cm)	100%	265本	18.9%	9月2日
1991	B	②	1/3 (17cm×5cm)	33	87	31.1	9月2日
1991	C	③	1/3 (17cm×5cm)	33	102	20.4	9月3日
1992	D	③	1/3 (17cm×5cm)	20	56	32.0	9月3日
1992	E	③	1/5 (10cm×5cm)	20	40	46.2	8月31日
1992	F-1	③	1/3 (17cm×5cm)	33	68	32.9	9月4日
1992	F-2	③	1/5 (10cm×5cm)	33	41	35.2	9月4日
1992	F-3	③	1/10 (10cm×2.5cm)	33	20	35.8	9月4日
1993	G	③	1/10 (10cm×2.5cm)	33	25	33.0	9月13日
1993	H	③	1/10 (10cm×2.5cm)	10	6	31.1	9月10日

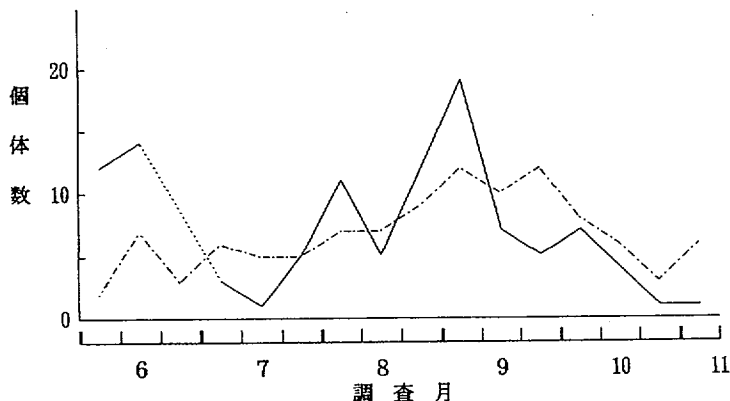
* ①：全株に製剤を設置(全株処理)、②：製剤を3株毎に設置(等間隔処理)、③：全株数に対して所定の割合で、木屑排出株へ重点的に製剤を設置(木屑排出株重点処理)。

結果と考察

1. キボシカミキリ成虫の発生推移

1991年及び1992年に当所の桑園で調査したキボシカミキリ成虫の発生推移を第1図に示した。成虫発生の最盛期は1991年では9月上旬及び9月下旬、1992年では9月上旬であった。

キボシカミキリ成虫の発生型は、関東地方以東において秋季最盛型であるといわれているが¹⁾、本調査結果から、本県の成虫の発生型も秋季最盛型で、最盛期は9月と考えられた。



第1図 キボシカミキリ成虫の発生推移

-----: 1991年、—————: 1992年
注: 1991年と1992年は調査桑園が異なる。
1992年の6月下旬は欠測。

2. キボシカミキリ発生桑園における成虫の分布

1993年に当所の桑園で実施したキボシカミキリ成虫の分布調査の結果を第3表に示した。8月中旬から11月中旬までの8回の調査で、全目撃成虫数の60.0%~86.7%が木屑排出株に分布していた。そして、全調査株のうち木屑排出株率が41.3%~47.0%であったことから、成虫は木屑排出株に多く分布する傾向にあると考えられた。

第3表 キボシカミキリ発生桑園における成虫の分布

調査日	全頭数	木屑排出株		無被害株		木屑排出株率 [*]
		頭数	分布率	頭数	分布率	
8.17	15頭	13頭	86.7%	2頭	13.3%	41.3%
8.25	10	6	60.0	4	40.0	41.7
9.6	13	8	61.5	5	38.5	41.7
9.17	18	11	61.1	7	38.9	41.7
9.28	20	17	85.0	3	15.0	42.6
10.15	28	18	64.3	10	35.7	43.9
10.25	17	13	76.5	4	23.5	46.1
11.15	27	21	77.8	6	22.2	47.0

注: 1993年。木屑排出株数は6月18日を初回の調査とし、以降調査日ごとに、新たに木屑の排出が認められた株数を加算した。

* 木屑排出株率(%) = 木屑排出株数 / 230本 (全調査株数) × 100

3. 製剤によるキボシカミキリ成虫の殺虫効果

製剤によるキボシカミキリ成虫の殺虫効果を第4表に示した。

1991年の試験では、全株処理のA桑園の病死率は、製剤設置15日後で80.0%、30日後で33.3%であった。1株の製剤設置量をA桑園と同じにして、設置株数を33%に減らしたB桑園（1株につき製剤1/3本、等間隔処理）の病死率は、設置15日後で25.0%、30日後で16.7%であった。1株の製剤設置量及び設置株率をB桑園と同様にしたC桑園（木屑排出株重点処理）の病死率は、設置15日後で86.7%、30日後で66.7%であった。

1992年の試験では、木屑排出株重点処理を行った各桑園の製剤設置15日後の病死率は33.3%~43.8%であった。

1993年の試験では、1992年のF-3桑園と同様に処理したG桑園の病死率は、製剤設置15日後で77.3%、25日後で41.2%、35日後で36.4%であった。1株の製剤設置量を1/10本、設置株率を10%として木屑排出株重点処理をおこなったH桑園の病死率は、設置15日後で47.9%、25日後で42.3%、35日後で22.2%であった。

第4表 製剤によるキボシカミキリ成虫の殺虫効果

実施年	試験桑園	設置後日数	採集数	病死数	病死率
1991	A	15日	5頭	4頭	80.0%
		30	6	2	33.3
1991	B	15	4	1	25.0
		30	6	1	16.7
1991	C	15	15	13	86.7
		30	3	2	66.7
1992	D	15	16	7	43.8
1992	E	15	47	19	40.4
1992	F-1	15	12	4	33.3
1992	F-2	15	6	2	33.3
1992	F-3	15	8	3	37.5
1993	G	15	22	17	77.3
		25	17	7	41.2
		35	11	4	36.4
1993	H	15	48	23	47.9
		25	26	11	42.3
		35	9	2	22.2

注：採集した生存成虫は、1991年は15日間、1992年及び1993年は20日間飼育した。病死数は、圃場で病死した個体数と、個体育中に病死した個体数の合計。

1991年から1993年の試験結果を総合すると、1株の製剤設置量を1/10本、設置株率を33%として木屑排出株へ重点的に処理する方法は、製剤の効率的な処理方法として有効と考えられた。また、A桑園及びG桑園では、製剤設置15日後の病死率は高かったが、A桑園は30日後、G桑園は25日以降に病死率が著しく低下した。このことから、本製剤の有効期間は25日未満と考えられた。

キボシカミキリ成虫に本菌の分生子を十分に塗布したところ、死亡するまでの日数は6日から7日であった。一方、桑樹から羽化脱出した雌成虫が産卵を開始するまでの期間は約10日であり、死亡する直前まで産卵することが報告されている¹⁾。このことから、本製剤で効果的な防除を行うためには、羽化脱出して間もない成虫に本菌を感染させることが必要である。本試験において、成虫が木屑排出株に多く分布する傾向にあり、さらに羽化脱出直後の成虫が、木屑排出株に設置した製剤に接触し、感染したことが考えられた。このことから、成虫発生の最盛期に、製剤を木屑排出株へ重点的に処理する方法は、成虫の産卵前防除に有効であると思われる。

摘 要

キボシカミキリ *Psacotha hilaris* の病原糸状菌 *Beauveria brongniartii* (= *B. tenella*) をバルブ不織布に培養した製剤(長さ50cm、幅5cm、厚さ5mm、带状、日東電工株式会社製)を効率的に利用するため、桑園におけるキボシカミキリ成虫の発生推移及び分布を調査すると共に、その処理方法について1991年から1993年にわたり検討し、次の結果を得た。

1. 1991年及び1992年に、海老名市(当所)のキボシカミキリ発生桑園で成虫発生の推移を調査したところ、本県のキボシカミキリ成虫の発生最盛期は9月であると考えられた。
2. 1993年にキボシカミキリ発生桑園における成虫の分布を調査したところ、成虫は、幼虫が木屑を排出した株に多く分布する傾向にあると考えられた。
3. 1991年から1993年に製剤の効率的な処理方法を検討したところ、1株に製剤1/10本(10cm×2.5cm)を全株数の33%の割合で、幼虫の木屑排出株へ重点的に処理する方法が効率的と考えられた。

文 献

- (1) 伊庭正樹(1993)：桑園におけるキボシカミキリの生態ならびに防除に関する研究，蚕糸昆虫研報，8，1-119.
- (2) 河上 清(1978)：キボシカミキリに寄生する *Beauveria tenella* (DELACROIX) SIEMASZKO について，蚕試報，27，445-467.
- (3) 河上 清・島根孝典(1986)：昆虫病原糸状菌 *Beauveria tenella* を利用したキボシカミキリの微生物的防除，日蚕雑，55(3)，227-234.