

1 4 . 天敵による松くい虫防除試験 不織布施用試験

中村健一

〔目的〕

松くい虫の防除において、従来の化学農薬等による方法だけではなく、被害地の地形や周囲の環境に応じた防除技術が求められている。そこで、媒介昆虫であるマツノマダラカミキリ（以下、カミキリ）の天敵微生物である*Beauveria bassiana*菌（以下、*B.b.*菌）を培養した不織布による防除効果を検討した。

〔方法〕

試験は、大島支庁管内の大島町で行った。供試木は、松くい虫による枯死木で、カミキリの産卵痕のあるクロマツを使用した。不織布の張り付けは、以下の方法で平成8年8月29日に行い、防除効果の判定は、平成8年11月26、27日に行った。

(1)伐倒、玉切りによる処理

松くい虫によって枯れた松を伐倒したのち、幹は2 mの長さに玉切り、枝は幹から切り取った。次に、クロマツと広葉樹が混交している薄暗い林内に持ち込み、玉切りした幹は積み重ね、枝は一山にまとめた。そして、以下のように不織布（43cm×5cm）を張り付けた。

- ①伐倒玉切り処理：幹及び枝の上に不織布を張り付けた。
- ②伐倒玉切り処理：幹の上に不織布を張り付けたのち、枯死したクロマツの枝を乗せ、（枯死木の枝）さらに不織布を張り付けた。
- ③伐倒玉切り処理：幹、枝の上に不織布を張り付けたのち、枯れ草を乗せた。（枯れ草）
- ④伐倒玉切り処理：幹、枝の上に不織布を張り付けたのち、生木のクロマツから切り取った枝を乗せた。（生木の枝）

この処理のなかで、②及び③では、*B.b.*菌を乾燥や紫外線から守るための処理を行い、④では生木の枝が枯れていくときに穿孔しようとする甲虫類が、二次感染を引き起こすことを期待した

なお、不織布は幹及び枝に対し直角方向に張り付けた。また、施用枚数は、玉切りした幹1本当たり1枚、及び枝一山当たり5枚とした。そして、処理した幹及び枝は、効果判定日までそのまま林内に放置した。

(2)立木での処理

伐倒玉切り処理の手間を省くため、松くい虫によって枯れた松の樹幹に直接不織布を巻き、ガンタッカーで張り付け、効果判定日までそのまま放置した。

- ①立木処理（バンド2枚）：樹高2 mと4 mのところに各1枚巻いた。
- ①立木処理（バンド4枚）：樹高1 mから4 mまで1 mおきに各1枚巻いた。

(3)無処理

無処理を対照区とした。

表-1 不織布に培養した*B. b.* 菌による死亡率

処理方法	区分	樹皮下幼虫				材内幼虫				計	
		虫数	生存	死亡	死亡率 (%)	虫数	生存	死亡	死亡率 (%)	死亡率 (%)	全死亡率 (%)
伐倒玉切り処理	幹	17	1	16	94.1	14	8	6	42.9	71.0	—
	枝	29	0	29	100	9	2	7	77.8	94.7	84.1
伐倒玉切り処理 (枯死木の枝)	幹	14	6	8	57.1	7	6	1	14.3	42.9	—
	枝	14	0	14	100	7	4	3	42.9	81.0	61.9
伐倒玉切り処理 (枯れ草)	幹	37	30	7	18.9	1	1	0	0	18.4	—
	枝	6	1	5	83.3	0	0	0	-	83.3	27.2
伐倒玉切り処理 (生木の枝)	幹	31	11	20	64.5	9	2	7	77.8	67.5	—
	枝	19	3	16	84.2	9	2	7	77.8	82.1	73.5
立木処理 (バンド2枚)	幹	19	6	13	68.4	29	24	5	17.2	37.5	—
	枝	1	1	0	0	2	2	0	0	0	35.3
立木処理 (バンド4枚)	幹	39	1	38	97.4	43	38	5	11.6	52.4	—
	枝	0	0	0	-	6	6	0	0	0	48.9
無処理 (対照区)	幹	11	10	1	9.1	73	71	2	2.7	3.6	—
	枝	9	7	2	22.2	78	77	1	1.3	3.4	3.5

〔結果〕

カミキリ幼虫の*B.b.* 菌を培養した不織布による死亡率の結果を、表-1に示す。

- ① 死亡率は、伐倒、玉切り処理84.1%、立木処理（2枚施用）35.3%並びに立木処理（4枚施用）48.9%であり、不織布に培養した*B.b.* 菌に一定の防除効果が認められた。また、材内幼虫より樹皮下幼虫のほうが高かった。なお、無処理（対照区）ではほとんど感染しておらず、効果判定時において生存しているカミキリ幼虫の9割近くが材内に穿孔していた。

これらのことより、カミキリ幼虫が樹皮下に生息しているときに多く感染死亡し、感染死亡しなかったカミキリ幼虫の多くが効果判定時まで材内に穿孔したと考えられる。

- ② カミキリ幼虫の生息位置（幹、枝）による死亡率は、伐倒、玉切り処理では枝のほうが高く、逆に立木処理では、枝に生息していたカミキリ幼虫は全く死亡していなかった。

これは、伐倒、玉切り処理においては、樹皮が薄く材積に対し表面積の広い枝が、*B.b.* 菌の浸透に好条件であったと考えられる。また、立木処理においては、すべての枝が張り付けた不織布より上の位置にあったことが影響していると考えられる（結果⑤参照）。

- ③ 伐倒、玉切り処理のうち、不織布の保湿や遮光のために行った処理では、死亡率は向上しなかった。

これは、処理した場所が薄暗い林内であったため、元々ある程度の湿度があり、直射日光もさえぎられていたと考えられる。さらに、不織布の上に物質を乗せることにより雨などによる浸透が抑えられていた可能性もある。

また、枯れ草を乗せた幹では死亡率がとくに低く、効果判定時において生存していたカミキリ幼虫の多くが樹皮下にいた。ここは他と異なり、唯一不織布が密閉された状態であった。このことが、死亡率の低さやカミキリ幼虫の生息位置に影響を与えたと考えられる。

- ④ 伐倒、玉切り処理のうち、生木のクロマツの枝が枯れていくときに穿孔しようとする甲虫類が二次感染を引き起こすことを期待した処理では、この枝にほとんど虫が穿孔せず、死亡率も向上しなかった。

- ⑤ 立木処理では、幹に生息しているカミキリ幼虫について、生息位置（高さ50cm毎）による生死を調査した（図-1, 2）。

この結果、2枚施用区及び4枚施用区ともに、不織布施用位置より下（樹高4m以下）の死亡率が、不織布施用位置より上の死亡率より高かった。とくに、4枚施用区では、不織布施用位置より上の死亡率が20.0%、下の死亡率が91.9%と大きな差があった（2枚施用区；不織布施用位置より上28.6%、下44.4%）。

これは、降雨等により、*B.b.* 菌が上から下に流れたと考えられる。

- ⑥ 効果判定時において、生存または*B.b.* 菌に死亡しているサビカミキリ、シラホシゾウムシ並びにキイロコキクイムシを確認した。

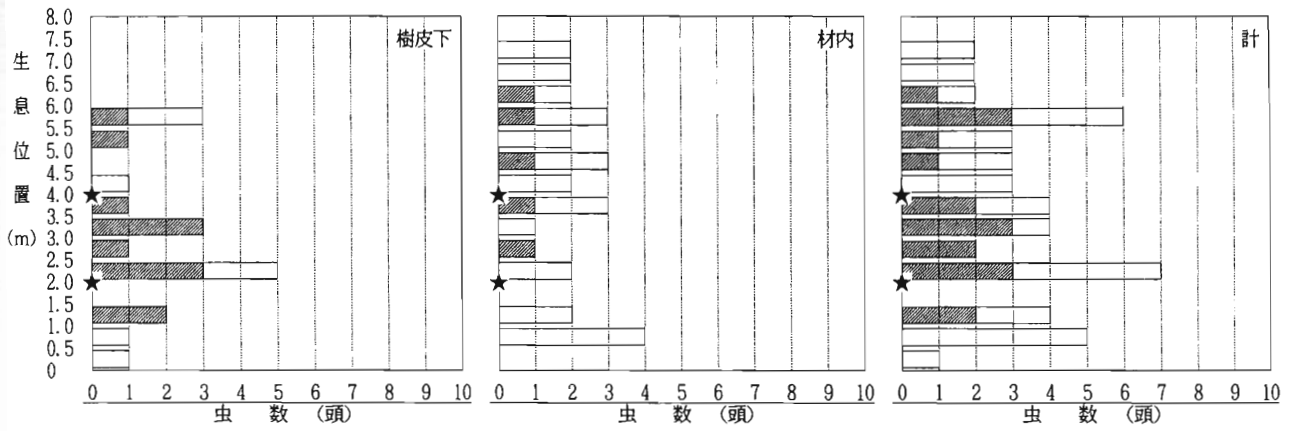


図-1 生息位置(高さ)による感染死亡数(バンド処理:施用量2枚) 死亡虫、□ 生存虫、★ 不織布施用位置

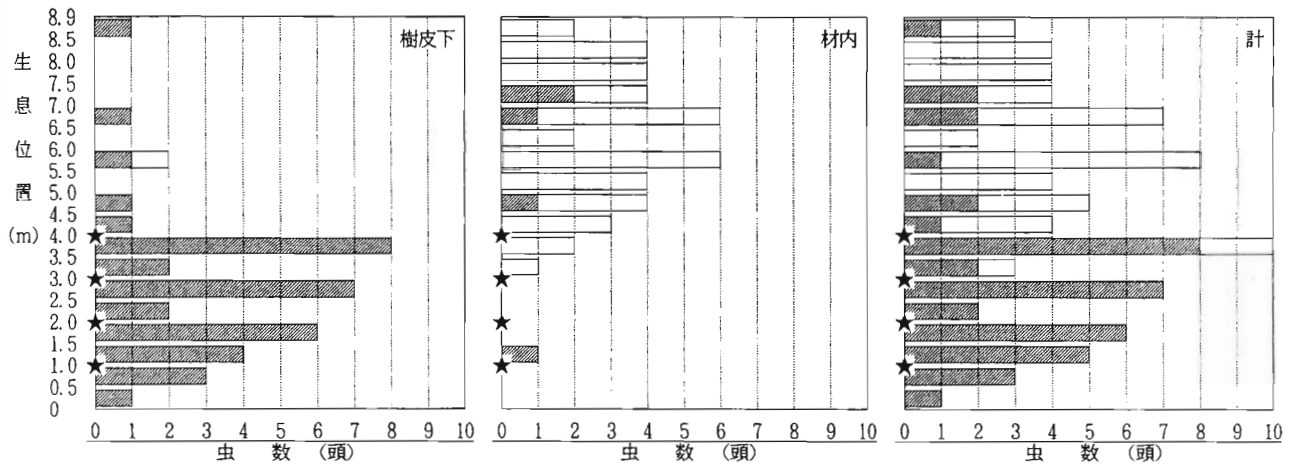


図-2 生息位置(高さ)による感染死亡数(バンド処理:施用量4枚)