

森林防疫

FOREST PROTECTION VOL. 21 No. 9 (No. 246)

■監修林野庁 ■編集発行全国森林病虫獣害防除協会/東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館内 1972. 9. 1 (月刊)

モクマオウのこぶ

大宜見 朝 榮

琉球大学農学部林学科森林保護学研究室

こぶ面の外皮は、剥げやすい。菌体は、認められない。病原不明。成木に観察される。しかし発生は、非常に少なく、とくに写真のような紡錘形のこぶ状を呈するものは珍らしい。

推定年齢30年生、こぶの下限周囲 1.55 m, 上限周囲 1.30m, 最大周囲 2.45m, 長さ 1.5m。樹高12.5m, 胸高周囲 1.4m。

沖縄県名護市久志支所裏にて1967年8月1日撮影。



目 次

岐阜県下におけるポット苗根ぐされ被害実態調査	森本勇馬・江崎昌弘・長瀬照彦	2
静岡県に異常発生したドウガネブイブイ(1)―被害の状況と生態―	藤下章男・穂屋下浩平	6
盆栽に発生したマツの葉枯病	大野啓一朗	10
人工飼料による穿孔虫の飼育―最近の研究報告から―	岸 洋	11
森林防疫奨励賞の発表について	全国森林病虫獣害防除協会	14
<被害速報> 7~8月の森林病害虫等被害発生状況		16

岐阜県下におけるポット苗根ぐされ被害実態調査

森本 勇馬・江崎 昌弘・長瀬 照彦
岐阜県林業センター 岐阜県林業短期大学校 同 左

I はじめに

本県では、最近急増しているポット苗の需要にこたえるため、1971年には、80万本自給の態勢を整え、長期造林計画を推進することとなった。

しかし、ここ数年来のポット苗養成経過は必ずしも順調とはいえない。とくに1971年においては、8月を境として前後2回にわたり、異常な降雨に見舞われたことと、育苗管理の不慣れなども加わって、従来の育苗では例をみないほどの激しい根ぐされ被害が県下各所で発生した。このほか1969年の秋にも益田郡下呂町にある国有林苗畑において、ヒノキポット苗に根ぐされ被害が発生するなど慢性的な被害としての傾向もみられるところから、その防除方法の確立は、今後ますます増加するポット育苗に対処するための重要な課題といえよう。このような事情から、今後の被害対策の参考となれば幸いと考へ、被害実態調査を実施したので、その結果を報告する。

なお、本調査を実施するにあたり、貴重な資料を提供していただいた岐阜県林業署緑が丘苗畑事業所神出主任ならびに調査に協力していただいた育苗家の皆様からお礼を申し上げる。

II 調査方法

1 調査場所：県下の主要育苗地帯である中濃地方を中心として6か所の苗畑を選び、樹種、苗齢、管理方法の異なるごとに100本の調査苗木を無作為に選び、被害程度を調査した。

2 被害程度の表示方法：ヒノキ苗では、下葉の枯れあがり程度を下記の基準に従って6段階に区分し、それに0から5までの指数を与え、それぞれの被害該当本数を乗じて得られた和を調査総本数で除した数値を平均被害指数とした。

被害区分	被害の程度	被害指数
健全苗	変色葉の認められないもの。	0
微害苗	下枝葉数本に変色が認められる。	1
軽害苗	変色葉は全体の約1/4。	2
中害苗	〃 1/2。	3
重害苗	〃 3/4。	4
最重害苗	全体の枝葉が変色し、枯死している。	5

なお、微害の段階では、根ぐされに起因する変色か、あるいは微量元素欠乏など別の原因によるものかは、識別が難かしいため、採取した苗木から病原菌を分離して確認した。

3 病原菌の分離：1調査場所当たり15本～20本の苗木を採取して病原菌の分離をおこなった。菌分離用の細片は、ポット上部に伸展する細根とポット底部に位置する細根とに区別して、それぞれ6点を取り、アンチホルミン20倍液に5分間浸漬したのち、ストレプトマイシン加用ジャガイモせん汁寒天培養基を用いて、25°Cの恒温槽内で平面培養をおこなった。

4 土壌線虫の分離方法：分離方法は、「林業苗畑における線虫被害実態調査要領」¹⁾によったが、主な内容は、次のとおりである。

土壌からの分離は、クリスチーとペリーの变法により、細根からの分離は、5本以上の苗木から1gを取り、湿室に保ったシャーレに入れて5日間加温し、組織内の線虫を遊出させて計測をおこなった。

III 気象の概況

1971年における苗木生長期間中の気象概況は、表-1のとおりである。

表-1 昭和46年気象概況

(岐阜地方気象台観測値)

月別	旬別	気温 (C°)		降水量 (mm)		降雨日数	
		46年	平均	46年	平均	46年	平均
4		13.4	13.0	150.0	177.1	9	13.1
	5	18.1	17.9	242.5	197.6	11	11.8
	6	21.8	21.7	151.5	294.9	15	13.1
7	上	25.7	24.6	305.0	103.3	7	
	中	26.3	25.9	56.5	76.5	5	
	下	25.7	26.8	190.0	61.0	7	14.3
8	上	28.3	27.1	35.0	54.4	3	
	中	25.6	26.8	10.5	52.9	3	
	下	26.4	26.0	263.5	70.2	4	13.2
9	上	22.7	24.8	157.5	72.7	7	
	中	22.2	22.9	26.0	85.7	3	
	下	21.8	20.4	146.5	82.7	3	15.3

注：平均降雨日数は月別で示した。

これによると気温は、一般的に平年よりもやや高めに推移している。降水量は、6月まで平年並みないしは、やや低めと順調な経過をたどった。しかし、そのうち2回にわたり異常な降雨に見舞われている。

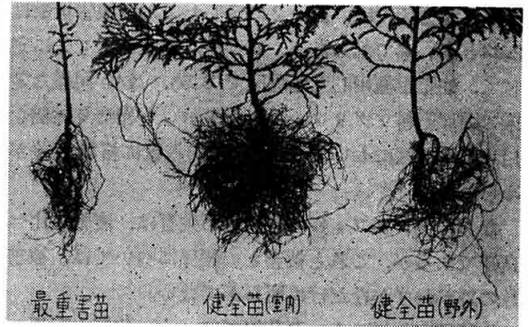
その第1波は、台風第13号の影響を受けて降り出した雨は、7月7日から10日までに岐阜市で225.5mmを記録した。そのうちも7月29日のつゆ明けまで、不安定な天候が続き、7月における降水量は、551.5mm、降水日数は、19日となり、1883年以来第3位の記録となった。

第2波は、8月29日九州に上陸した台風第23号によるもので東海道沖を通過して三陸沖にぬけた。その影響で美濃平野を中心に大雨となり、局所的には、400mmを越えたところもある。さらに追い討ちをかけるかのように北上した台風第25号が前線を刺激したため、飛騨、東濃地方を中心に記録的な大雨をもたらし、8月29日から9月11日までの14日間の降雨日数は、10日におよび、この2旬の降水量は、平年のほぼ3倍に達している。

IV 調査結果と考察

1. 苗木の定置環境と被害：今回の被害が雨量に起因するものとみられるだけに被害の発生状況は、室内に定置した苗と野外で養成したもの間に大きな相違がみられた。

野外養成でもっとも激しい被害を受けた郡上郡高鷲村の例では、最初1,000本を定置したところ、9月上、中旬からヒノキ苗の下葉が枯れあがりはじめ、調査時の11月1日までに420本が枯損したため棄却し、残る580本の被害指数が1.66であった。従って、棄却以前の被害



は、はるかにこれを上回るものとなっている。一方、岐阜県白鳥林木育苗種事業地のガラス室内に定置したヒノキとスギ苗には、まったく被害はなく、これから20本のヒノキ苗と10本のスギ苗を採取して病原菌の分離を試みたところ、ヒノキ苗ポット上部と底部の細根からフザリウム属菌とリゾクトニア属菌がそれぞれ1点検出されたのみで、その検出頻度は、わずかに0.4%に過ぎなかった。また、これとは対照的にガラス室に隣接して野外に定置したヒノキ苗の被害指数は、2.91とほとんど壊滅的な被害を受けた。

スギでも同様に室内定置した苗からのフザリウム属菌検出頻度は、表-5に示したとおり、上部根のみが5%であったのに対し、野外定置苗では上部根12.2%、底部根26.7%と高い数値が得られるなど長雨の影響が明瞭に現われているようであった。

2. 定置床の種類と被害：岐阜営林署緑が丘苗畑事業所において、各種の定置床を使用して養成している結果によると、土床の上に排水口をあけたビニールシートを

表-2 被害実態調査結果

番号	調査場所	定置場所	養成総本数	樹種と苗齢	鉢入れ時期	定置床の種類	肥料の種類	平均被害指数	被害別本数分布(本)				
									健全	微害	軽害	中害	重害
1	加茂郡富加村A	野外	23,700	ヒノキ 2年	3月	魚箱液	肥	1.97	4	23	47	24	2
2	"	"	"	" 3年	8月21日	"	"	0.16	84	16			
3	" B	"	2,500	" 3年	3月下旬	ビニール布上ヨシズ	"	0.95	19	67	14		
4	岐阜営林署緑が丘苗畑事業所	"	200,000	" 2年	5月中旬	ビニール波トタン	アグリフォルム	0.78	33	53	13	1	
5		"		" 2年	"	"	液	肥	0.63	45	47	8	
6		"		" 2年	"	土床上ビニール布	"	2.14	2	27	38	31	2
7	"	"	"	スギ 2年	"	4.5cm幅板スノコ	"	"					
8	岐阜県白鳥林木育苗種事業地	室内	3,600	ヒノキ 2年	4月19日	3cm幅竹スノコ	化成肥料	0.00	100				
9		野外		" 2年	"	"	"	2.91		3	36	30	31
10	"	室内	"	スギ 2年	"	"	"	"					
11	郡上郡高鷲村	野外	1,000	ヒノキ 2年	4月下旬	地面上30cm幅板液	肥	1.66	12	33	32	23	
12	郡上郡美並村A	"	2,000	" 2年	5月中旬	地面上ビニール布	"	1.97	1	27	47	24	1
13	" B	"	1,000	ヒノキ 3年	5月7日	10cm幅板スノコ	"	1.84		28	59	13	

備考：ポットはすべて8cmを使用。定置密度は、No. 8~10が64本/m²、それ以外は100本/m²。

敷いた定置床では、表-2に示したとおり被害指数は、2.14と高い率であったが、ビニール製波トタン上に定置して、液肥を施用した処理区で0.63、また同様な定置床で固形肥料アグリフォルムを1ポット当たり1/3個を施用した処理区において0.78と被害指数に格段の差が認められた。

なお、アグリフォルム施用区の生育は、液肥に比べて良好であるが、これと被害との関係については、被害指数の差がわずかなだけに明らかでない。

加茂郡富加村のA、B苗畑では、古い魚箱を利用して定置した苗の被害指数1.97に対して地面から2cmの間隔をあけたヨシズ上に定置した場合は0.95と、被害にかなり大きなひらきを生じている。

大きな被害を生じた郡上郡高鷲村の例では、ビニールシート上に25cm~30cm幅の板を並べて定置したため、ポット底部からの排水が阻害され、極度に過湿となったものと予想される。

このように定置床の種類が被害の発生に大きく影響していることが確認された。

3. 鉢入れ時期と被害：鉢入れ時期によって被害程度に差のあることが認められた。すなわち、8月21日に鉢入れ定置した、加茂郡富加村Aのヒノキ苗の被害指数0.16は、同地で3月下旬に鉢入れした苗の指数1.97に比較して被害が軽かった。前者は雨季を床替床で過ごしたこと、また、後半の雨季では鉢入れ直後のため、未だ細根がポットの底部にまで伸展していなかったことも理由として考えられる。

4. 土壌線虫と被害：用土と苗木の細根組織中に寄生する線虫の生息密度を調査したところ、表-3のとおりの結果を得た。

表-3 土壌線虫の分離結果

番号	用 土 (300g)					細 根 (1g)	
	ネグサレセンチュウ	イシユクセンチュウ	ユミハリセンチュウ	ハリセンチュウ	非寄生	ネグサレセンチュウ	非寄生
1	7	-	-	-	887	17	83
3	-	13	-	-	471	440	280
4	13	13	247	-	5,626	2,850	650
7	80	60	-	-	5,993	680	240
8	33	-	-	-	3,513	120	30
10-a	欠測	-	-	-	-	393	100
10-b	1,026	-	-	93	2,540	5,367	267
11	-	-	-	-	0	-	150
12	-	-	-	-	567	46	74
13	-	-	-	-	78	7	20

備考：No. 10-aは生長良好苗、10-bは生長不良苗、No. 3の用土はメチルプロマイドを施用、No. 8と10は焼土をおこなった。

これによると用土から検出された寄生線虫はネグサレセンチュウを優占種としてユミハリセンチュウ、イシユクセンチュウなど4種となっている。

調査苗畑のうち、もっとも高い生息密度で検出された白鳥林木育種事業地の場合では、スギ苗を生長状態の良好な苗と不良な苗とに区分して試料を採取したところ、後者の用土300gと細根1gから、それぞれ1,026頭と5,367頭のネグサレセンチュウが検出された。また、緑が丘苗畑のヒノキ苗では、247頭のユミハリセンチュウが用土から、2,850頭のネグサレセンチュウが細根から検出された。これらの検出頭数は、いずれも11月中旬から12月にかけての線虫の活動休止期間中であることを考えあわせると、生息密度最盛の時期には、きわめて高い寄生数であったことが容易に推察される。

高い密度で寄生線虫が検出されたポットの用土は、いずれも苗畑の作土を利用している。一方、崩壊地の心土を利用した郡上郡高鷲村と同郡美並村A苗畑の場合では、寄生あるいは非寄生種の検出頭数は、いずれもきわめて低かった。このように、ポット苗の線虫生息密度は、用土の入手場所の影響を大きく受けていることが確認された。

5. 苗木の生長と被害：苗木の被害区分別にみた、各調査地の生長状況は、表-4のとおりである。

これによると、被害の軽重と苗長との間には、とくに関係は認められない。つまり、被害の発生時期が上生長をおおむね終了した秋期であったためではないかと推察される。

根系の形態についてみると、室内定置苗と野外定置苗

表-4 苗木の生長状況調査結果

調査場所	苗木の被害区分 (cm)					総平均苗長	生 重 量		
	健全	微害	軽害	中害	重害		地上部	地下部	TR率
1		22.0	21.5	20.8		21.0			
2	31.1	30.2				31.1			
3	32.4	33.0	32.9			32.7			
4	30.0	33.2	31.2			32.6	15.8	4.7	
5	24.7	25.3	23.8			24.6	5.5	2.9	
6		24.4	25.3	26.8		25.5			
7						21.2	2.6	1.0	
8						15.4	2.2	1.2	
9		20.0	20.8	20.6	20.1	20.5			
10						14.9	5.0	2.2	
11	24.5	23.4	24.8	24.1		24.2	4.1	2.8	
12	25.0	20.1	22.3	21.4	22.0	21.5	4.9	2.3	
13		32.2	30.8	30.4		29.9	6.6	2.1	

表-5 病原菌の分離結果

樹種	被害区分と調査場所	分離本数	分離位置	F.	R.	P.	C.
ヒ	健全苗	38	上部	7.5	0.4	2.6	1.3
			底部	11.3	0.6	1.4	
ノ	微害苗	8	上部	12.5	4.2	4.2	2.1
			底部	18.8	14.6		2.1
キ	軽害苗	18	上部	10.8	1.0	5.9	2.9
			底部	19.4	3.7	2.8	3.7
ス	中害苗	15	上部	14.4		2.2	2.2
			底部	26.7	5.6	4.4	
ギ	重害苗	18	上部	32.4	1.9	2.8	1.9
			底部	35.6	2.2		5.6
ス	最重害苗	4	上部	41.7			
			底部	50.0		4.2	
ス	緑ヶ丘苗畑 (野外定置)	15	上部	12.2	3.3	1.1	3.3
			底部	26.7	2.2		3.3
ギ	白鳥林木育種場 (室内定置)	10	上部	5.0	3.3		
			底部		8.3		

F:フザリウム属菌。

R:リゾクトニア属菌

P:ペスタロチア属菌。

C:キリンドロカルボン属菌。

では、まったく趣を異にしている。前者では、掲載の写真にみられるように主根を軸として網目状に細根が伸展しているのに対し、後者では、細根は、ほとんど腐敗消失している。

6. 病原菌の分離：各調査地から採集した苗木を供試して病原菌の分離をおこなった結果は、表-5に示したとおりである。

細根から分離検出された菌の種類は、フザリウム属菌が圧倒的に多く、次いでリゾクトニア属菌となっている。このほか病原性の点では、疑問はあるがキリンドロカルボン属菌とペスタロチア属菌も若干検出された。

分離試料の採取部位別にみたフザリウム属菌の検出頻度は、ポット上部に伸展した細根よりもポットの底に接する細根の方がスギ、ヒノキともに高くなっている。この現象は、ポットの底に停滞した過剰の水分のため、苗木の生理機能が劣り、底部に接する細根から菌の侵害を受けたものとみられる。ことにポットは、じょうご型をしており、上面対底面の面積割合は、2.4倍となっていることも底部が過湿に陥った理由と考えられる。

苗木の被害徴候別にフザリウム属菌の検出頻度をみると、ヒノキ苗では、地上部の被害徴候の進行とともに検出頻度も漸次高くなっており、最高は、枯死状態となった最重害苗底部の50%となっている。

スギ苗の根ぐされ被害は、地上部の外観から被害の進行状況を識別することは、困難であり、実際には外見以

上の被害を受けている例がしばしば見受けられた。これらの野外定置スギ苗のフザリウム属菌検出頻度上部12.2%、底部26.7%は、ヒノキの中害苗に相当するものであった。

V ま と め

今回、ポット苗に発生した根ぐされ被害は、7月の長つゆと8月下旬から9月上旬にかけて降り続いた異常な長雨の影響により、用土が極度に過湿となったため、苗木の生理機能が衰弱してフザリウム属菌を主とする土壌害菌に侵されたものと考えられる。

新井²⁾、杉山³⁾らもヒノキポット苗は、根ぐされを起こしやすく、これが苗木の生長と山出率を支配する重要な要因であり、とくに定置床を透水性の良好な波トタン、石綿板などを使用した場合、根ぐされ被害の発生は少なく苗の山出率が向上したと報告している。今回の調査結果によっても波トタンなどポット底部に停滞した過剰の水分が急速に排出されるような、底部の接地面積の少ない材料を定置床として使用した場合に被害は軽く、ビニールシートなど底部に密着するような定置床では、被害の大きいことが認められた。

一方、ガラス室内に定置して、人為的な水分管理下で養成したポット苗は、ほとんど土壌害菌に汚染されていない、いわゆる無菌苗に近い状態にあり、その根系の形質は、野外養成のものに比較して格段の差が認められた。

次に、被害程度に影響を与えている施業の一つに苗木の鉢入れ時期があげられる。つまり、8月下旬に鉢入れた苗木は、春に鉢入れた苗木に比較して、被害は軽いことが認められた。現在、春に鉢入れして秋に山出しをする例が多い。このような場合には、鉢入れを夏まで遅らせることも可能であり、ポット養成期間を短縮させる有利性のほか、今回のような長つゆ型の年には、根ぐされを防止する一つの方法ではないかとも考えられる。

調査した範囲では、ポット苗の根ぐされ被害と寄生線虫との間に直接的な関連性を確認することはできなかった。しかし、用土と苗木の細根から検出された高密度の寄生線虫、なかでもネグサレセンチュウの介在は、根ぐされ被害の大きな誘因となる可能性が十分にあるものと考えられる。これら線虫の寄生がみられたところでは、線虫に汚染された苗畑の作土をポットの用土として使用したことに起因するものと考えられる。

今回、被害の原因となった1971年の異常な気象条件は例外としても、平年並みの気象条件下においても散發的にみられる根ぐされ被害の現状から、ポット苗の水分管理の問題、とくに給水量の基準などについては、今後さ

らに検討する必要があるものとする。

参考文献

- 1) 千葉修ほか：林業苗畑における線虫実態調査要領 (1946)
- 2) 新井忠・山本昌示：二日町苗畑におけるポット養苗

について、昭和45年業務研究発表論文集、名古屋営林局、139～145

- 3) 杉山仁孝・小池正郎：ポット造林の実行結果と今後の方向について、昭和45年業務研究発表論文集、名古屋営林局、292～299

静岡県に異常発生したトウガネブイブイ (1)

— 被害の状況と生態 —

藤 下 章 男 ・ 穂 屋 下 浩 平

静岡県林業試験場

静岡県天竜林業事務所

はじめに

コガネムシ類の発生は、近年西日本の各地に異常発生がみられ、各農作物に対する被害とともに、林業苗木の被害も見逃せない問題であるが、発生種はいずれもヒメコガネやアカビロウドコガネなどの小型種が多いようである。

しかし、本県の場合はドウガネブイブイという大型種が加害優占種であるため、その被害量は著しいものがあり、苗木の生産量は激減した。

本種に関しては、文献も少なく、生態も不明な点が多いが、ここでは異常発生による当地方の林業苗木の被害状況、およびこれまでに判明した生態について、その概要を報告する。

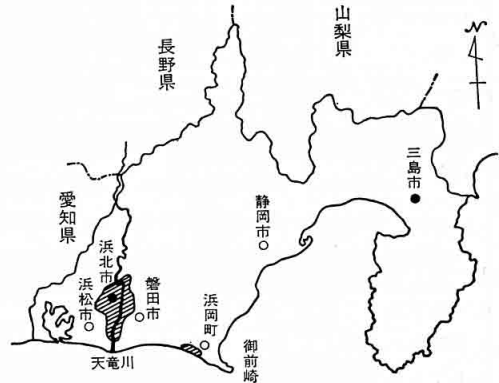
なお、本報告をまとめるにあたり、とくに県種苗委員会、県山林種苗組合連合会、苗木生産者の各位には、ご協力をいただいたので厚くお礼申しあげる。

I 被害の概況と加害の形態

(1) 被害概況

被害発生地域は、図一に示したように、県西部の天龍川の扇状地性平野にあたる浜北市を中心とした砂質壤土地帯に集中しており、1968年秋期から異常枯死苗木が続出し、調査の結果、コガネムシ幼虫とくにドウガネブイブイ (*Anomala cuprea* Hope) による被害が著しいことが判明した。

1968年の被害面積は約30ha程度であったが、翌年以降は異常発生の様相を呈し、各種農作物、とくにサツマイモとラッカセイなどにも激害を与え、農作物を含めた被害面積は1969年において約900ha、1970年には御前崎に



図一 ドウガネブイブイによる被害発生区域の模式図 (1970)

近い浜岡町にも被害が発生し、約1,200haと急速に拡大した。しかし、1971年は約1,300haであり、面積的な被害拡大はほぼ停止したと考えられる。

林業苗木の年次別被害量をまとめると表一のとおりである。表中の数値は、被害発生地域を管轄している西遠および龍東種苗組合管内の被害を示したものであり、系統確認苗 (県直営採取による種子を用い、種苗委員会の方針に基いて生産される苗木) のほか、一般苗木も含まれている。

被害率は、当年の作付本数の年平均得苗率に対する数値であり、合計欄の被害率 (カッコ内) は、まぎつけ苗を除外した被害率合計の平均値を示した。また、被害金額は当年における当地の売渡し価格で示した。

表一において、年次別被害は1969年がもっとも著しく、その後は次第に減少していることがわかる。これらは図二からも明らかなように、コガネムシの発生絶対

数が減少したためではなく、薬剤による防除効果が現われたためと判断される。

苗齢、仕立て方別においては、まきつけ苗（1年生）はスギ、ヒノキともに、1968年は不明であり、1970年は防除効果のため、ほとんど実害がなく、調査を行なわなかった。しかし、1971年は被害拡大した地域の薬剤処理が遅れた地域で多少被害が発生した。原苗（2年生）はヒノキのみであるが、いずれの年もかなりの被害を受け、山行き苗も著しい被害を受けたが、そのうちスギ（2年生）とヒノキ（2年生、3年生）を比較すると、いずれもヒノキの方が被害の著しいことがわかる。

林業苗木の被害総額は4年間で実に約6千万円に達した。

なお、1970年ごろから県東部の三島市を中心として、コガネムシ類の異常発生がみられたが、この地方の優占種はヒメコガネと思われ、ドウガネブイブイによる被害と比較すれば、被害量は少ないようであった。

(2) 加害種の確認

成虫の発生時期には、各種のコガネムシがみられるので、被害発生地域における加害優占種を確認するため、カンレイシャの網わく（6.6m²）を前年の激被害発生地に設置して、6月上旬～8月上旬にわたって調査した結果は表-2に示した。表中1969年は設定が遅れ、1971年は時期別の調査ができなかったため、6月末に全区を掘り取って発生した成虫数を調査した。

その結果、発生種はほとんどドウガネブイブイであり、1971年にナガチャコガネ3頭を得たほかは、8月ま

で放置しても、そのほかの種類は発生しなかった。このことから林業苗畑での加害優占種はドウガネブイブイであると判断された。なお、1970年と1971年における1m²当たりの平均発生数は9頭となった。

(3) 加害の形態

苗木の被害は、幼虫によって根部を食害されることによる枯死苗木、および不良苗木の発生がおもなものである。

すなわち、スギ、ヒノキ苗木において、まきつけ苗は根部全体を食害して枯死させ、原苗以上においては、幼虫が地際を環状に食害すれば枯死し、吸収根を食害すれば不良苗木となる(写真-1上)。そのうちでも、根部の再生力が弱い場合もあるが、ヒノキ苗木は被害が著しく、またスギ苗木よりもやや好んで食害するようである。

しかし、もう一つの主要樹種であるマツ苗木においては、食害があまり認められず、現在のところ実害として現われていないことから、本害虫はマツ苗木をあまり好まないのではないかと考えられる。

そのほかの林業に関係ある樹種としては、各種イブキ類、ヒマラヤシダーなどの苗木の根部にもかなりの被害が認められた。

成虫は、被害発生地域に多いイヌマキ、ウメ、カキなどの花木および庭園樹をおもに食害し、花木生産にもかなりの被害が生じた。しかし、林業苗木ではスギ苗木の新芽が多少かじられる程度であり、成虫による実害はなかった。

表-1 苗木の年次別被害発生状況

樹種	区分	1968年				1969年				1970年				1971年			
		被害本数	被害率	単価	被害金額	被害本数	被害率	単価	被害金額	被害本数	被害率	単価	被害金額	被害本数	被害率	単価	被害金額
スギ	まきつけ苗	-	-	-	-	93	19	1.25	116	-	-	-	-	5	2	1.63	8
	山行き苗	24	12	13.00	307	31	11	14.50	454	23	11	15.70	366	8	6	16.60	137
ヒノキ	まきつけ苗	-	-	-	-	328	34	1.15	377	-	-	-	-	24	2	1.64	40
	原苗	36	22	5.00	179	53	37	7.00	374	28	18	8.00	222	12	7	8.50	99
	山行き苗	44	16	14.00	610	80	25	16.80	1,348	36	12	18.80	680	39	12	18.80	733
合計		104	(17)		1,096	585	(24)		2,669	87	(14)		1,268	88	(8)		1,017

表-2 カンレイシャ被覆（6.6m²）によるドウガネブイブイ成虫の発生状況

年	前作	6月15日	20日	25日	30日	7月5日	10日	合計
1969年	スギ2年生苗			(設定)	6	5	0	11
1970年	〃	11	19	15	7	1	0	53
1971年	〃	-	-	-	65(生)	7(死)	58	65

II ドウガネブイブイの生態

(1) 越冬幼虫～羽化

ドウガネブイブイ越冬幼虫の垂直分布は、地下10cm以上の深さに潜っているものが多いが、時には数cmの浅い個所にもみられる。水平分布は、1970年において調査したところ、前年の被害部付近には少なく、食べ物の関係からと思われるが、被害の少ない苗木の地下部に移動しており、地温の上昇とともに、ただちに春の食害ができる状態で分布していた。

当地方における幼虫の活動は、午前9時の地温が約12～13°C以上になる3月下旬～4月上旬ごろから地表下4～5cmの位置に上ってきて春の食害を始めるようである。

1970年において、4月上旬～8月上旬まで定期的な掘り取り調査を行なって、ステージ別の進行状況を観察した結果は表一3のとおりである。

その結果、越冬幼虫による春の食害は、5月上、中旬ですでに停止するようであり、春の苗木被害量はさほど大きなものではない。その後は地中に土窩を作ってその中で前蛹態から蛹態となり、6月上、中旬に地中で羽化し、しばらく地中にとどまった後、すなわち6月中、下旬ごろに多くの個体が脱出孔をあけて地上に脱出するようである。掘り取り調査から観察された脱出時期は表一2の調査結果とほぼ一致した。

(2) 成虫

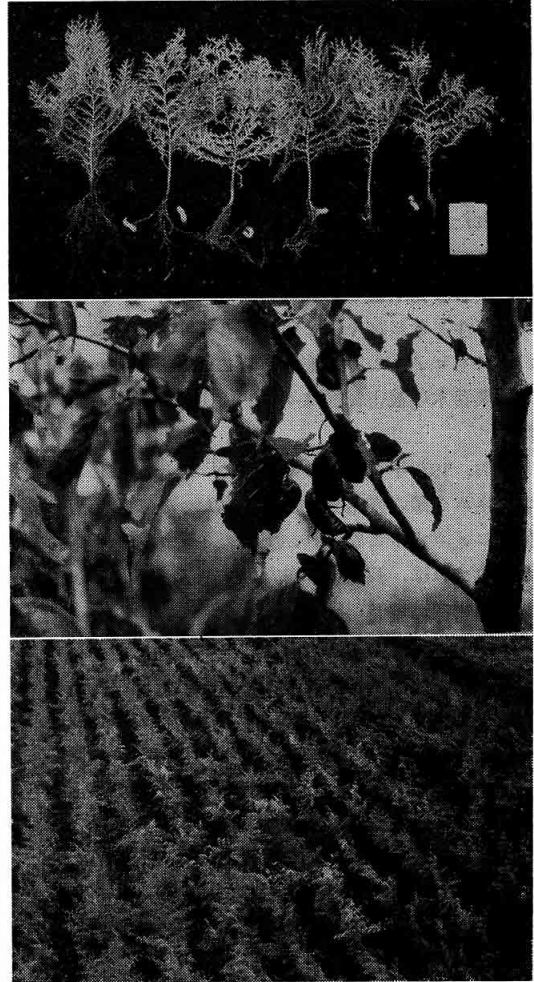
i 成虫の誘殺状況

図一2は被害苗畑付近に乾式予察灯(青色20W蛍光灯)を設置し、3年間にわたる成虫の誘殺数を5日間ごとの累計数で示したものである。

図一2から明らかなように、成虫の誘殺ピークは7月中、下旬であり、地上への脱出時期よりも約1カ月遅れている。これは脱出直後の個体が完全に成熟していないため、付近の食葉に群棲して成熟食を行ない(写真一中)、飛翔力や産卵力を十分にそなえてから飛来するためと思われる。

勝又¹⁾は、成虫の発生は6月下旬から始まり、最盛期は7月下旬、湯浅²⁾は羽化期は6月上旬から8月中旬であると報じているが、本県の場合も、ほぼ同様の傾向がうかがえた。

ドウガネブイブイ以外のコガネムシ類の誘殺は図示しなかったが、さらに約1カ月遅れた8月中旬ごろにピークがみられ、ヒメコガネが多かった。ヒメコガネは林業苗畑でもみられる種類であるが、むしろ農作地や雑草地などから発生する場合が多いと考えられ、深沢³⁾の調



写真一上 次世代幼虫によるヒノキ2年生苗の被害状況(9月中旬)

写真一中 ウメの木に群棲して成熟食を行なうドウガネブイ成虫(7月上旬)

写真一下 ヒノキ山行苗畑の被害状況。右上方部に多少健全苗がみえる(10月中旬)

査では、松林、桑園、茶園、トモロコシ畑、陸稲田、荒地などの個所で多数の生息を認めている。

年次別の誘殺数は1969年がもっとも多いが、1970年に多少減少しているのは、調査灯の付近にさらに一基増設したためによる減少と思われる、1971年においてもあまり減少していない。このことは幼虫の生息場所が林業苗畑のみとは限らず、植物と腐植質のある個所であれば、ほとんど生息場所になるためと考えられ、徹底防除の困難さがうかがえた。

ii 個生態

ドウガネブイブイ成虫の生存期間はかなり長く、脱出

表—3 被害苗畑跡地におけるステージ別生息状況 (1970)

調査月日	1カ所当り生息虫数の最少値と最多値						掘り取り個所数
	幼虫(小)	幼虫(大)	前蛹態	蛹	成虫	脱出孔	
4月 7日		0 ~ 14					4m ² ×11カ所
9日		6 ~ 19					4 × 6
27日		9 ~ 18	0 ~ 1				4 × 4
5月 4日		1 ~ 8	6 ~ 10				4 × 4
14日		2 ~ 3	2 ~ 8	2 ~ 8			4 × 3
19日		2 ~ 12	4 ~ 15	4 ~ 20			6 × 4
6月 2日		0	0	4 ~ 12			4 × 4
9日		0	0 ~ 1	1 ~ 2	0 ~ 1		4 × 2
13日		0 ~ 1	2 ~ 3	1 ~ 5	1 ~ 6	1 ~ 21	6 × 5
30日	1 ~ 3	0 ~ 1		0 ~ 1	0 ~ 1	69 ~ 101	4 × 3
7月 3日	1	1				不明	4 × 1
8月 3日	0 ~ 26	0 ~ 2				不明	4 × 6

後まもないと思われる6月下旬において、野外で採集した個体をイヌマキの新葉で飼育したところ、50%死亡までに平均33日を要し、最も長いものでは49日間生存した。また、雌雄別では雌の方が平均6日間長く生存した。

成虫の産卵期間は、飼育個体の場合7月上、中旬の間であったが、野外では8月上、中旬ごろまで産卵を行なうようである。産卵はおもに夜間地中で行なわれ、水分を含ませた浜砂中で飼育したところ、1粒ずつ点々と、1回に数10粒ずつ行ない、しかも2~3日おきに数回にわけて行なわれた。野外においては、産卵のための潜入孔を中心として、半径約10~20cm、深さ20~30cmの個所に1粒ずつ点々と産卵されていることが多い。

飼育個体による産卵数は13~78粒、平均44粒であり、誘殺灯による誘殺個体の開腹調査では1~97粒、平均42粒の抱卵が観察された。

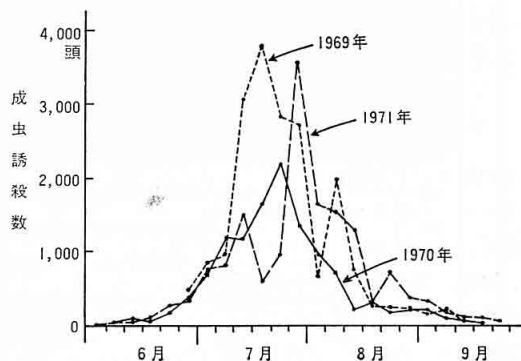
(3) 卵~次世代幼虫

卵は長径2mm程度の白色長卵形を呈するが、地中で周囲の水分を吸収して徐々に円形となり、やがて直径3mm程度の球形となる。

ふ化までの日数は、室温状態で8~14日間を要したが、野外ではさらに地温が高いので約1週間程度でふ化すると思われる、適当な水分管理のもとでは、いずれも100%のふ化率を示した。

地中でふ化した幼虫は、いったん地表部に出た後、分散するものが多いようであり、平坦な地表面では小さな脱出孔が点々と観察される。若齢幼虫はしばらくは地表下数cmの個所で雑草や苗木の細根、稚苗の根などを食害し、大きくなるにつれて根部の下方に落着くようである。

次世代幼虫の食害量は、越冬幼虫による春の食害より



図—2 ドウガネブイブイ成虫の時期別誘殺数 (浜北市小林)

もはるかに著しく、ほぼ7月中旬ごろから被害として現われ、薬剤処理を行なわなければ、まきつけ苗では8月中旬に、山行き苗では9月~10月ごろまでに全滅するほどの被害を受けることもある(写真一下)。

幼虫の齢期は3齢であるが、齢期の進行はかなり早く、10月ごろまでにはほとんどの個体が2齢~3齢になることは、幼虫頭部の大きさ、脱皮の状況などからみて明からであり、越冬後に3齢虫になる個体は少ないのではないかと考えられる。

おわりに

ドウガネブイブイの生態については、まだ不明な点が多いが、本報告は異常発生下での生態であるので、通常発生の場合と多少異なってくる点があるかも知れない。

なぜ異常発生したかについては、いろいろ論議されているが、それらの要因の一つとしては、①長年にわたるドリソ剤の施用により、幼虫の捕食天敵、寄生天敵など

が極度に減少したこと、②ドウガネブイブイ幼虫に対してドリソ剤はほとんど殺虫効果がないこと、また、分散の要因としては、①土壌と気候が幼虫や成虫の生息に適していること、②幼虫の食べ物である苗木や農作物が広面積にあり、腐植質なども多量に施用されていること、③成虫の食べ物である各種の花木類や広葉樹類が豊富にあること、などが考えられている。なお、ドウガネブイブイ幼虫および成虫に対する薬剤防除試験の概要については、別に報告させていただきたい。

参 考 文 献

1) 勝又 要：銅鉄金亀子の経過習性並に新駆除法，昆

虫世界，33，10，10～15，1929

2) 湯浅啓温ら：日本産金亀子類の幼虫形態及び生態，第1報ドウガネブイブイ，農試集報，3，2，151～180，1938

3) 藍野祐久ら：コガネムシ類幼虫の生態ならびに薬剤防除に関する研究，林試研報，91，1～36，1956

4) 深沢永光ら：被害の増大したコガネムシの被害と防除，今月の農薬，2，26～30，1970

5) 深沢永光ら：ドウガネブイブイの野外における発生経過および被害の実態，静岡農試研報，16，45～61，1971

盆栽に発生したマツの葉枯病

大 野 啓 一 朗

神奈川県林業試験場

1971年8月上旬，神奈川県小田原市内で，盆栽仕立てのクロマツの針葉が著しく枯れる病害が発生した。放置すれば，その被害が一層大きくなるように思われたので，早速，国立林試，小林樹病研究室長に菌の同定を依頼した結果，マツの葉枯病であることがわかった。

本病はマツの恐るべき病害で，九州で大害を与え，その後，昭和35年に静岡県で発病し，近年では島根県で発生していると報告されている。盆栽に発病した特異な例ではあるが，本病の発病分布上からも重要なので，その概要を報告する。

発 病 と 被 害

盆栽棚にはクロマツ・5～10年生の盆栽約 300鉢が置



写真 マツの葉枯病にかかったクロマツの盆栽。防除のため，多くの被害葉は取りのぞかれている。

かれている。栽培者の話によると，3～4年前から針葉の褐変が散見されたが，最近どの鉢のものも程度の差はあるが，針葉の褐変が目立ってきたそうである。

9月ごろの病徴は，葉の中央から先端にかけて褐変し，所どころに暗緑色の帯状部分が現われたが，12月には，罹病葉は薄灰褐色となり，暗灰褐色に変わった帯状部分には微細な黒点が無数認められた。針葉の褐変は5～6年生の若木に著しく，10年生前後のものでは，その程度はきわめて少なかった。

発 病 因 子

盆栽棚は家屋の西側に設けられており，通風，日照ともに良好である。ここにマツの葉枯病が発生，蔓延した原因について，栽培者の話などから検討してみたい。

(イ) 種木と病原菌

盆栽の種木としてのクロマツは10年ほど前から，数回にわたって，豊橋付近で自生しているものを山取りしたものであり，その際に，一部の山取苗木に病原菌が附着していたものと考えられる。

(ロ) 栽培管理

栽培管理上，いろいろ問題点が多く，本病を誘発させたようである。とくに著しい点は施肥と灌水の方法で，どちらもかなり多い。

施肥は油粕と骨粉を混ぜたものを毎年3月から5月までに2回と9月に行なっており，施肥量は一般の2倍程

度である。

灌水は春から秋までは、朝夕2回行なうが、とくに夏の乾燥期には日没後に、霧吹きで葉水をやる。そのほかに、小作りの太幹ものに仕立てるため、春季にやや強度のせん定を行なう。

以上のような管理等によって、苗木自体がかなり軟弱となり、高温多湿期に病勢が高まったものと思われる。

処置としては、罹病苗木を焼却することが最も適切と考えられるが、幸い周辺にはマツ苗の養成畑もなく、盆

栽という特異なものなので、罹病葉を焼却し、マンネブダイセンの散布を励行している。また、今後の発病状況を観察しながら、管理面についても検討したい。なお、附近には、同じ種木をもっている盆栽愛好家が数人あるが、顕著な被害はみられないようである。

本県ではマツ類の植林はほとんど行なわれない。従って、マツ苗の生産量も微々たるものだが、本病は恐るべき病害で、また一度発病するとなかなか終息しないといわれており、今後も注目していきたい。

人工飼料による穿孔虫の飼育

— 最近の研究報告から —

岸 洋 一
茨城県林業試験場

I ま え が き

人工飼料は、わが国では、おもにカイコ、マイマイガ、アメリカシロヒトリなどの食葉性昆虫について開発されてきた。それによって可能になったところの、大量に生産される均質の個体群は、天敵微生物の増殖や光週性などの研究におおいに役立っており、人工飼料がなければ解明できなかったと思われる研究も、いくつか報告されている。

穿孔虫の人工飼料については、近年外国においてめざましい成果があがっている。もしわが国においても、松くい虫などの穿孔虫を累代飼育できる人工飼料が開発され、そして、発育に必要な栄養物、温湿度などの化学的、物理的諸条件をコントロールして得られる均質の個体群が、生産され、常備されるならば、天敵類の増殖、個体群動態の解析などをはじめとして、ほとんどすべての穿孔虫研究は、著しい進歩をもたらすことが予想される。また同時に、穿孔虫研究者は、重い丸太運びの労働から開放されることにもなるはずである。

II 人工飼料による穿孔虫飼育の試み

人工飼料による穿孔虫飼育の試みは、かなり早い年代に行なわれている。すなわち、1930年には G. R. STRUBBLE によって、1931年には R. N. JEFFERY によって、キクイムシ科昆虫について試みられたが、失敗に帰したようである (BEDARD, 1966)。

WARREN (1958) は、バンクシャー松の樹皮と寒天 (granulated agar) の混合物に蒸留水を加え、80°C で熱したものを “Bark Homogenate” を作り、ゾウムシ *Hylobius warreni* の人工飼料にすることを試みたが、幼虫は、“Bark Homogenate” を摂食しなかった。

その後、人工飼料は、キクイムシ科昆虫用を中心に改良が加えられた。CLARK (1965) は *Dendroctonus frontalis* の、BEDARD (1966) は *Ips confusus* の人工飼料を作り、それぞれ卵から成虫にいたるまで飼育することに成功した。さらに、GOUGER and BRAY (1968) は、人工飼料で飼育した *Scolytus multistriatus* の新成虫を、産卵させることは成功したが、それらの卵を孵化させることには失敗した。

SCHMIDT (1966) も、人工飼料で飼育した *Dendroctonus pseudotsugae* の新成虫に産卵させることに成功し、さらにその卵は孵化して発育することができると述べているが、詳細は不明である。

III 累代飼育の成功

樹皮穿孔虫 (Bark Beetle) の人工飼料による累代飼育に最初に成功したのは、GALFORD (1967, 1969) である。彼は、ニレに寄生するキクイムシ *S. multistriatus* を、ニレを全然含まない人工飼料を用いて、累代飼育することに成功した。人工飼料の組成は、表-1に示すとおりである。

人工飼料Aは、幼虫発育用のものであり、Bは、産卵

表一 人工飼料の成分表 (GALFORD 1969)

成 分	人 工 飼 料	
	A	B
小麦胚 (Kretschmer wheat germ)	30.0 g	30.0 g
セルロース (alphacel)	70.0 g	70.0 g
寒 天 (Agar)	8.0 g	8.0 g
ソルビン酸 (Sorbic acid)	0.4 g	0.0 g
メチルパラベン (Methylparaben)	0.3 g	0.0 g
バニリン (Vanillin)	0.0 g	0.1 g
安息香酸ナトリウム (Sodium benzoate)	0.0 g	0.5 g
蒸 留 水	200.0 ml	200.0 ml

用のものである。飼料調整方法の概略は、つぎのようである。

(1) 寒天を蒸留水とともに煮る。それを混合機 (Waring Blender) に入れる。

(2) 混合機を高速で1分間回転させ、Aにはメチルパラベン (methylparaben) とソルビン酸 (sorbic acid) を、Bには安息香酸ナトリウム (sodium benzoate) を、防腐剤として加える。メチルパラベンとソルビン酸は、*S. multistriatus* の卵に有毒なので、卵に対して無毒の安息香酸ナトリウムを、産卵用人工飼料Bに用いる。

(3) 混合機を低速で5分間回転させ、Aには小麦胚 (Kretschmer wheat germ) だけを、Bには小麦胚とバニリン (vanillin) (*S. multistriatus* の誘引物質) を加える。

(4) 混合機を低速で回転させ、セルロース (alphacel) を加えて粘着性をもたせる。

(5) このようにして得られた人工飼料Aを、12時間以上室温でひやし、ペトリ皿に移し、ペーパータオルで水分を吸収し、その含水率を45~55%にする。それを直径10cmの円盤状に切り、使用する。

(6) *S. multistriatus* の卵を集め、湿ったろ紙の上に乘せ、暗くした恒温湿器 (82°F, 80% R. H.) に入れて孵化させる。

(7) 卵から孵化した直後の幼虫を、人工飼料A上に虫ピンであけた穴の中に、小さなはけでうつす。

(8) 幼虫を入れた人工飼料を、2枚のガラス板でしっかりはさみ、各端をテープで二重に封じる。それを、暗くした恒温湿器 30±2°C. 50±20% R. H.) に再び入れる。

(9) このようにして孵化した幼虫は、成虫にまで发育する。新成虫が出現すると、人工飼料Bに新成虫を導入させる。その方法は以下である。

(10) (1)~(4)の処理で作られた人工飼料Bの含水率を48~55%にする。

(1) Bを直径10cmの円盤状に切り、その周辺部分に小さな切りこみを作り、*S. multistriatus* の成虫を導入させる。

(2) 2枚のガラス板で、その人工飼料Bをしっかりとらさみ、32メッシュのプラスチック・スクリーンで通気孔を作り、図-1のようにその周辺をテープで封じる。

(3) 閉じこめられた *S. multistriatus* は、Bに母孔を穿孔し、産卵する。3日後に、そのガラス板をあけ、卵をとりだす。この卵をろ紙の上におせ、孵化するまで霧をふいてしめりけを与える。卵から孵化した幼虫を、(1)~(3)の処理を再び行なって、第2世代、第3世代、……を作る。

GALFORD はこの方法を用いて、卵の孵化率、发育期間、産卵数などを調査した結果、*S. multistriatus* の第2世代、第3世代でも、生理的な衰えはなかったと述べている。また彼は、この方法でもっとも注意しなければならないことは、人工飼料の含水率を一定に維持することと、卵から孵化したばかりの幼虫を人工飼料A中に導入するさい、幼虫の大きさに適合するような導入孔を作ることだとも述べている。

IV 松類穿孔虫の人工飼料

わが国においては、穿孔虫でもっとも重要なものといえ、いわゆる松くい虫なので、松類穿孔虫に関して、もっとも良い結果をだした BEDARD (1966) の方法を紹介してみたい。

彼は、ボンデローサ松に寄生するキクイムシ *Ips confusus* を、卵から成虫にいたるまで飼育することには成功したが、累代飼育には失敗している。彼の人工飼料は、100gのボンデローサ松の内樹皮、500gの蒸留水、10gのイースト菌 (dried brewer's yeast), 0.8gの安息香酸ナトリウム (sodium benzoate), これらを混合機 (Waring Blender) で少なくとも2分間、混合してできたものである。彼は注意すべきこととして、以下のことがらをあげている。

(1) 防腐剤の含水率は0.067~0.133%、その際のpHは3.5~4.0が適当である。さらに、無菌の状態を保つためには、飼育の際使用する卵を、1/100%の塩化水銀 (mercuric chloride) 水溶液で洗い、蒸留水でも6回洗うことが必要である。イースト菌だけは、栄養的な意味で有益な役割りを果たしているようである。

(2) 1個の皿に数頭同時に飼育しても、密度効果はない。

(3) 木による違い、樹幹の高さによる違い、切られてから使用されるまでの期間の違い、などの違いがある内

樹皮を主成分にした人工飼料で *I. confusus* を飼育しても、その発育は影響を受けない。

(4) 人工飼料を混合する時間の長短(5分~30秒)の違いによっても、それを摂食する *I. confusus* の発育は、影響を受けない。

(5) 飼育温度は、20~35°Cが適当である。

(6) 卵から孵化した幼虫は、少なくとも10時間以内に人工飼料に移しかえるべきである。

(7) *I. confusus* の卵を冷温度(10°C)で保存する期間は、96時間以内にすべきである。

(8) 人工飼料の含水率は、86%以下にすべきである。

(9) *I. confusus* の卵は、少々乱暴に扱ってもよいが、幼虫には細心の注意をはらうべきである。

V 材部穿孔虫(アンプロシア ビートル)およびカミキリムシの人工飼料

材部穿孔虫に関しては、NORRIS and BAKER (1967) は、キクイムシ *Xyleborus ferrugineus* の累代飼育に成功した。材部穿孔虫は、木質部に作られた孔道中に繁殖するアンプロシア菌を摂食して成長するので、アンプロシア菌が繁殖できる環境であるのなら、どこにでも生息できる可能性がある。*X. ferrugineus* の場合、人工飼料に *Fusarium solani* 菌を培養させることが、必要であった。

カミキリムシ科昆虫に関しては、GARDINER (1970) は、*Monochamus scutellatus* など17種のカミキリムシを、それぞれの食樹と寒天を主成分にした人工飼料で、卵から成虫にいたるまで飼育することに成功したが、33種類については失敗した。筆者も、GARDINERの方法にしたがって、マツノマダラカミキリの人工飼料による飼育を試みたが、失敗に帰した。失敗の主要な原因は、人工飼料の含水率や飼育温度などの物理的諸条件に、細心の注意を払わなかったことのようにであった。

飼育に成功している GALFORD, BEDARD らに共通して

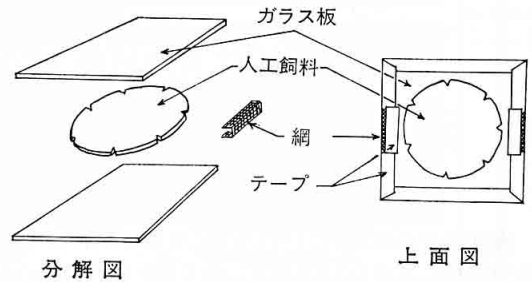


図-1 産卵板の解説図 (GALFORD 1969)

いえることは、人工飼料の化学成分にはもちろん注意をはらってはいるが、それ以上に、温湿度、幼虫を飼育するため人工的に作る孔道の大きさなどの物理的諸条件に、きわめて細心の注意をはらっていることである。人工飼料による飼育に成功する鍵は、案外そのような技術的な問題にあるのかも知れない。

以上のように、現在では、人工飼料による累代飼育の可能な穿孔虫は、限定されてはいる。しかし、ゾウムシ類などに関しては、後食の問題が解決されれば、ほとんどの穿孔虫は、人工飼料による累代飼育は可能であると、筆者は思う。

文 献

- Bedard, W.D. (1966) A ground phloem medium for rearing immature bark beetles (Scolytidae). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 59(5):931-938.
- Clark, E.W. (1965) An artificial diet for the southern pine beetle and other bark beetles. U.S. Forest Service, Research Note -SE, No. 45, pp. 3.
- Galford, J.R. (1967) A technique for rearing larvae of the smaller European Elm bark beetle on an artificial medium. *J. Econ. Ent.* 60(4):1192.
- Galford, J.R. (1969) A larval and ovipositional medium for the smaller European Elm bark beetle. *J. Econ. Ent.* 62(5):1166-1168.
- Gardiner, L.M. (1970) Rearing wood-boring beetles (Cerambycidae) on artificial diet. *Can. Ent.* 102(1):113-117.
- Gouger, R.J., and Bray, D.F. (1968) Two semiartificial oviposition media for the smaller European Elm bark beetle. *J. Econ. Ent.* 61(2):564-565.
- Norris, D.M., and Baker, J.K. (1967) Effects of a mutualistic fungus upon the growth and reproduction of *Xyleborus ferrugineus*. *Science*, 156:1120-1122.
- Schmidt, F.H. (1966) Two artificial (oligidic) media for the Douglas-fir beetle, *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins (Coleoptera: Scolytidae). *Can. Ent.* 98(10):1050-1055.
- Warren, G.L. (1958) A method of rearing bark and cambium-feeding beetles with particular reference to *Hyllobius warreni* Wood (Coleoptera: Curculionidae). *Can. Ent.* 90(7):425-428.

森林防疫奨励賞の発表について

昭和47年8月1日

全国森林病虫獣害防除協会

森林防疫の第20巻(1971年)に登載された論文38編(54名)を対象に、別記の審査基準にもとづき慎重、かつ厳正に審査いたしました結果、下記8編13名を受賞者とすることに決定しましたので発表します。

森林防疫奨励賞

一 席(林野庁長官賞) 1編1名

スギタマバエ防除のためのBHC代替薬剤スクリーニング試験

福岡県林業試験場 萩原幸弘

二 席(全国森林病虫獣害防除協会会長賞) 2編4名

山形県におけるマツバナタマバエの防除

山形県林業指導所 斎藤 諱彦
山形県東南村山地方事務所 原田 章彦
" 矢野 光夫

ヒノキの根株心腐病について

鹿児島県林業試験場 勝善 鋼

三 席(全国森林病虫獣害防除協会会長賞) 3編6名

老齡期松毛虫に対する薬剤散布効果調査——カルタップ粉剤・DEP粉剤の効果——

山口県林業試験場 長島 茂雄
" 林 洋二
山口県林政課 白松 一正
" 広重 浩寿

野兎および野鼠の駆除におけるキツネとイタチの応用例

長野営林局駒ヶ根営林署 小林 由治

桐を害する野兎、野鼠の忌避剤効果調査

福島県林業試験場 鈴木 省三

努力賞(全国森林病虫獣害防除協会会長賞) 3編2名

コウモリガとキマダラコウモリによる被害調査と防除を実施して

——見たこと・おこなったこと・考えたこと——

京都府綾部事務所 渡辺 正雄

シャクガ類によるカラマツ林の被害について

続・シャクガ類によるカラマツ林の被害と天敵について

東京都林務課 堀口 武平

1. 選考経過

森林防疫奨励賞は、本誌に登載された森林病虫害等の防除の体験記録、生態観察、防除試験などの論文の中から、優秀なものについて、その業績をたたえるために設定されたものです。

この受賞の対象者は、従前どおり大学および国立試験研究機関等の専門職員は対象外とし、また、対象者がす

で他誌において同旨論文を発表している場合には除外しています。

森林防疫奨励賞で一席となられた萩原幸弘氏の「スギタマバエ防除のためのBHC代替薬剤スクリーニング試験」は、低毒性有機りん剤各種の適用試験を行ない、スギタマバエの防除薬剤としてダイアジノン剤の適用開発を行なったものです。当時BHCは世論の厳しい批判を

うけ、その使用が困難な事態に追いこまれていた矢先、この論文によってBHCの代替剤として使用の見通しがつき、防除事業の継続的推進が可能となったといっても過言ではありません。したがってこの業績はきわめて高く、選考委員全員賛成のもとに推薦されたものです。なお受賞者は、過去においてスギタマバエの羽化におよぼす積算温度など、例のない貴重な報文もあり、こうした過去の業績もあわせて評価されました。

二席となった斉藤 諦氏はか2名の「山形県におけるマツバノタマバエの防除」で展開されている、植栽本数の密度差による虫えい形成率の差異、および単純林と混交林との虫えい形成率の差異など一連の被害解析は、学術的にも、防除事業の推進上にもきわめて貴重な資料を提供してくれたものであるとともに、薬剤散布後における防除の効果測定資料については、今までに調査事例がごく少なく、きわめて貴重な報文であること、および防除事業を通じてこの種の調査は容易に実施しがたく、常に前向きな姿勢で地味な努力をつづけていることなどもあわせて評価されました。

同じく二席になられた勝 善鋼氏の「ヒノキの根株心腐病について」は、キゾメタケ菌による被害は、ごくわずかに広葉樹では記録があるものの針葉樹では未記録であり、それだけに受賞者が調査された被害解析、発生環境など、この一連の発生態様の記録は学術的に貴重なものであることが評価されました。また、防除方法については、調査資料にもとづき、いちいち適切な意見が述べられ、防除事業の推進面において大いに参考となり、その業績が高く認められました。

三席となった長島茂雄氏はか3名の「老齢期松毛虫に対する薬剤散布効果調査—カルタップ粉剤・DEP粉剤の効果」は、松毛虫の防除用としてのBHCに代わる薬剤としてすでに農薬登録のあるものはすべて有機りん剤だけであるため、防除事業実行上選択的ではなく、早急に適用開発を行なってその拡大をはかる必要にせまられていた、このとき、受賞者はカルタップ剤を用いて顕著な成績をあげ、防除事業の推進に寄与することきわめて大きいことが評価されました。

同じく三席となった小林由治氏の「野兎および野鼠の駆除におけるキツネとイタチの応用例」は、放獣後の効果について資料の乏しい面があるが、ノネズミ、ノウサギを天敵を利用して防除する手法は例が少なく、貴重な記録であり、今後の生物的防除の指針となることが認められました。また、受賞者は現地の多忙な身でありながら、資料をよく整理し、記録に残したこともあわせて評

価されました。

同じく三席となった鈴木省三氏の「桐を害する野兎、野鼠の忌避剤効果調査」は、忌避剤を用いての効果については、過去において断片的に報じられている程度で、受賞者のように精細な記録を残したのは少なく、実用上益すること多いことが認められました。

努力賞を受賞された渡辺正雄氏の「コウモリガとキマダラコウモリによる被害調査と防除を実施して一見たこと・おこなったこと・考えたこと」は、被害状況調査においては加害の場所、根株の太さなど貴重な資料を得るとともに、生態観察においても観察しにくい虫を忍耐強く調査し、得がたい資料を記録したことなどが評価されました。

同じく努力賞となった堀口武平氏の「シャクガ類によるカラマツ林の被害について、続・シャクガ類によるカラマツ林の被害と天敵」は、オオチャバネフエダシャクについての被害や生態観察の記録はごく少なく、学術的にも防除事業の実行面においても、きわめて貴重な資料を提供してくれたものです。また、受賞者は調査観察の方法等について勘どころをよく熟知し、小さなことも見落さずさすがベテランの味を十分発揮し、要領よく整理されていることもあわせて評価されています。

今回おしくも受賞しなかった論文の中にも、受賞論文と比較して全く優劣をつけがたいほどの秀作品ばかりで、毎年のことながら審査はきわめて難航し、長時間にわたって審査が行なわれたことをつけ加え、今後ともどしどし投稿されますようお願いし、選考経過を終ることとします。

※46年度から、従来の「佳作」を発展的に改めて「努力賞」としました。

2. 審査基準

- (1) 「着想」……思いつき（たとえば調査方法が独創的か、未記録の調査か）。
- (2) 「調査方法」……調査観察の手法が妥当であるか。
- (3) 「努力度」……調査上、まとめ上苦心・努力が払われているか、など。
- (4) 「慎重度」……調査結果に誤りがなく、調査回数が必要なのに結論を出していないか、調査せず他人の文献などをそのまま引用していないか、調査結果が作為的でないか、など。
- (5) 「応用度」……調査結果が研究面や、防除事業実行上において参考となり、利用度が高いか、など。
- (6) 「全体のとりまとめ」……文章にわからないところがないか、説明の不足しているところがないか、全体のとりまとめが順序よくととのっているか、など。

被害速報

7～8月の森林病虫害等被害発生状況

昭和47年7月16日～8月15日までの1カ月間に受理した速報カードは、233枚(民有林197枚,国有林36枚)であった。

■**松くい虫** 34件 8,533m³の被害。岩手県下閉伊郡田老町は国立公園地域内天然アカマツ林地の30本が、塩害と思われる衰弱木に寄生。秋田県能代市(秋田局能代署)9m³。富山県魚津市4m³。京都府亀岡市500m³。広島県佐伯郡宮島町と広島市(いずれも大阪局広島署)計2,367m³。畿島に引続く大発生。山口県山口市,防府市,吉敷郡秋穂町計367m³。愛媛県松山市,温泉郡中島町は被害量未詳であるが,中島町の野忽那は島しょ部被害第1号で200年生の老クロマツも数年前から枯損が始まっていた。高知県高知市,高岡郡日高村,吾川郡春野町,伊野町計567m³で,46年の台風10号の後からに被害がめだちはじめている。福岡県筑紫野市,宗像郡津屋崎町,玄海町,大島村,福岡町,宗像町,筑紫郡太宰府町,糸島郡二丈町,前原町,志摩町計4,312m³。熊本県天草郡大矢野町(熊本局熊本署)と八代市,八代郡東陽村,坂本村計315m³でいずれも被害は拡大傾向。大分県佐伯市(熊本局佐伯署)92m³。

■**松毛虫** 16件 1,585haの被害。宮城県宮城郡松島町,栗原郡一迫町,金成町計52ha。山形県西置賜郡白鷹町の保育園庭木3本激害。富山県富山市,婦負郡婦中町計95ha。石川県鹿島郡鹿島町3ha。福井県鯖江市30ha。愛知県瀬戸市30ha。滋賀県八日市市15ha。島根県隠岐郡海士町30haクロマツは,発見が遅れ枯損状態。愛媛県伊予郡砥部町300haは昨年大発生した地域に隣接した林分。鹿児島県曾於郡大崎町(熊本局鹿屋署)30haと指宿市,揖宿郡山川町計1,000haは空中防除済み。

■**スギタマバエ** 9件 265haの被害。秋田県仙北郡西木村(秋田局角館署)0.3ha。富山県上新川郡大山町,大沢野町,中新川郡上市町,立山町,婦負郡婦中町,山田村計225ha。福井県鯖江市20ha。佐賀県神埼郡吾振村20ha。

■**マイマイガ** 8件 2,233haの被害。北海道上川支庁美瑛町カラマツ20ha。富山県上新川郡大山町,大沢野町,婦負郡婦中町,八尾町,山田村計ザツ2,145ha。長野県南安曇郡安曇村,奈川村カラマツ,コナラ計68ha,6月

下旬～7月中旬まで食害し,7月下旬蛹化。

■**スギノハダニ** 42件 2,553haの被害。青森県上北郡東北町の国有林(青森局乙供署)と民有林,南津軽郡大鰐町計265ha。岩手県陸前高田市30ha。宮城県気仙沼市,桃生郡矢本町,河南町,北上町,雄勝町,桃生町,河北町,鳴瀬町,牡鹿郡牡鹿町,栗原郡栗駒町,刈田郡蔵王町,本吉郡歌津町計1,500ha。秋田県仙北郡田沢湖町(秋田局生保内署),角館町(同局角館署)計15ha。新潟県加茂市,東蒲原郡津川町計36ha。富山県富山市,砺波市,滑川市,上新川郡大沢野町,大山町,中新川郡上市町,立山町,婦負郡婦中町,八尾町,山田村,細入村,西砺波郡福光町,東砺波郡城端町計572ha。石川県鹿島郡鹿島町5ha。福井県鯖江市50ha。愛知県南設楽郡作手村10ha。長崎県上県郡上県町30ha。熊本県球磨郡多良木町,八代郡東陽村計40ha。

■**クリタマバチ** 1件のみで北海道渡島支庁知内町栽培クリ4～5年生3本に被害。

■**ノネズミ** 17件 1,247haの被害。岩手県盛岡市,岩手郡雫石町,玉山村,下閉伊郡新里村,栗原郡花山村アカマツ計259ha。秋田県北秋田郡阿仁町(秋田局阿仁署)スギ0.02ha。山形県最上郡最上町(秋田局向町署)スギ9ha,うち5%枯死。長野県木曾郡大桑村(長野局野尻署),南佐久郡臼田町(同局臼田署),木曾郡木曾福島町,下伊那郡根羽村ヒノキ,アカマツ,カラマツ計100ha。岐阜県恵那郡上矢作町スギ,ヒノキ800ha。広島県甲奴郡上下町,甲奴町,双三郡吉舎町,君田村,山県郡豊平町いずれもヒノキ計29ha。同県下は依然としてササの開花が続き,7月1日現在の調査で全面開花41ha,部分開花31ha。

■**カラマツ先枯病** 5件 173haの被害でいずれも岩手県下の発生。岩手郡岩手町,葛巻町,雫石町,玉山村,西根町8～15年生で,今年度防除を予定している。

■**法定外の病害** 11件41haの被害。スギの黒粒葉枯病が北海道渡島支庁知内町12年生1.4ha。スギの微粒菌核病(推定)が宮城県刈田郡蔵王町苗畑0.5ha。ヒノキ苗の立枯病が山口県美祢市0.15ha,根ぐされ型被害である。アカマツのつちくらげ病が長野県伊那市,上伊那郡箕輪町22～35年生0.5ha86本が枯死,林業試験場木曾分場の調

7～8月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和47年7月16日から8月15日)
 (までに受理した分の集計表)

	松くい虫	松毛虫	ス タ マ バ エ	ギ マ イ ガ	イ ハ ダ	ス ギ ノ タ マ バ チ	ク リ タ マ バ チ	ノ ネ ズ ミ	カ ラ マ ツ 先 枯 病	法 定 外 の 病 害	法 定 外 の 虫 害	法 定 外 の 鳥 獣 害
北海道	-	-	-	1	20	-	1	0	-	(2 29)	(4 72)	-
青森	-	-	-	-	(1 20)	(1 20)	-	-	-	-	(2 696)	-
岩手	1	0	-	-	-	1	30	-	4	259	5	173
宮城	-	3	52	-	-	15	1,500	-	1	50	-	4
秋田	(1 9)	-	(1 0)	-	(2 15)	(1 0)	-	-	-	1	5	-
山形	-	1	0	-	-	-	-	(1 9)	-	-	-	1
福島	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
新潟	-	-	-	-	-	2	36	-	-	-	-	1
富山	1	4	3	95	6	225	5	2,145	13	572	-	-
石川	-	1	3	-	-	1	5	-	-	-	-	2
福井	-	1	30	1	20	-	1	50	-	-	-	-
長野	-	-	-	-	2	68	-	-	(2 63)	(2 37)	-	1
岐阜	-	-	-	-	-	-	-	-	1	800	-	-
静岡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(2 46)
愛知	-	1	30	-	-	1	10	-	-	-	-	-
滋賀	-	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
京都	1	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
奈良	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
島根	-	1	30	-	-	-	-	-	-	-	-	(2 143)
岡山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
広島	(4 2,367)	-	-	-	-	-	-	-	5	29	-	-
山口	3	367	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
愛媛	2	0	1	300	-	-	-	-	-	-	-	-
高知	6	567	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
福岡	10	4,312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
佐賀	-	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-
長崎	-	-	-	-	-	1	30	-	-	-	-	-
熊本	(1 10)	(3 305)	-	-	-	2	40	-	-	-	-	1
大分	(1 92)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鹿児島	-	(1 30)	(2 1,000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
国有林計	7	2,478	1	30	1	0	-	3	35	-	4	72
民有林計	27	6,055	15	1,555	8	265	8	2,233	39	2,518	1	0
合計	34	8,533	16	1,585	9	265	8	2,233	42	2,553	1	0
									17	1,247	5	173
									11	41	79	4,144
											11	93

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位は，松くい虫，クリタマバチのみ m³，その他はすべて ha である。

2 () 書は国有林，その他は民有林。

3 報告のない虫名，県名は省略してある。

査により同定。クロマツの皮目枝枯病が北海道渡島支庁おしやまんべ長万部町14年生1.48ha。エゾマツの葉さび病(推定)が北海道宗谷郡猿払村(旭川局浜頓別署)7年生9ha。トドマツのミクロペラ枝枯病が北海道空知郡南富良野町(旭川局幾寅署)15~16年生20ha。被害は単木であり樹高も大きいので拡大のおそれはない見込み。キリのたんそ病が秋田県北秋田郡森吉町1~2年生5ha, 4-4式ボルドー液にて防除するよう指導。タケの開花病が前記した広島県下の72haのほか、宮城県桃生郡雄勝町、河北町、北上町のマダケ3haに発生、開花竹は伐採して利用し、竹林施肥を地元農林事務所では指導している。

■**法定外の虫害** 79件4,144haの被害。ケラが岩手県気仙郡三陸町スギ播種床(過去に水田であったカ所)0.05haに発生、苗床に空道をつくり苗の根際部を乾燥させている。トドマツオオアブラムシが北海道寿都郡寿都町(函館局黒松内署)53haと、民有林で渡島支庁森町、長万部町、胆振支庁伊達市、豊浦町、空知支庁栗沢町、月形町、留萌支庁留萌市、苫前町、遠別町、上川支庁東川町、下川町、網走支庁置戸町計856ha。アブラムシ類の1種が北海道瀬棚郡瀬棚町(函館局東瀬棚署)トドマツ6年生10haに発生、新葉の裏面に白色のロウ様物質が付着し、新葉が黄変している。山口県宇部市はアカシア7年生0.02haに被害。クワコナカイガラムシが富山県下新川郡入善町スギ30年生3ha。コウモリガが新潟県岩船郡朝日村スギ4~5年生0.3ha。スギメムシガが岩手県下閉伊郡山田町5年生0.1haの頂芽枯死。宮城県玉造郡鳴子町5年生1.5ha。山形県西置賜郡小国町5~7年生被害量未詳。カラマツツツミノガが北海道渡島支庁森町7~23年生25ha。コスジオビハマキが北海道空知支庁栗沢町トドマツ8~15年生9ha。カラマツイトヒキハマキが北海道川上支庁名寄町8~20年生250ha。ウスアミメキハマキが北海道十勝支庁帯広市カシワ、ナラの天然林200haに激~中害。ウチジロマイマイが山口県厚狭郡楠町イブキ8~40年生0.02ha。ハラアカマイマイが岩手県紫波郡紫波町カラマツ20年生2ha。カブラヤガが宮城県刈田郡蔵王町スギ苗畑1haに発生、ランネート水和剤、ダイアジノン粒剤を試験散布したが効果少なく捕殺。アメリカシロヒトリが石川県珠洲郡内浦町アンズ50年生1本を食害。クスサンが長野県北安曇郡小谷村のトチノキを主としハウチワカエデを含め15~65年生3.5ha。クロスジキノワガ(推定)が北海道留萌支庁遠別町ヤナギ1年生人工林4ha。イタヤハムシが青森県青森市、東津軽郡平内町(いずれも青森局青森署)イタヤカエデ計696ha中害ですが、落下した地中の幼虫を調査し

たところ今後の増大はない見込み。サクラサルハムシが岐阜県益田郡おきか小坂町(名古屋局小坂署)カラマツ10年生1ha, 8月上旬MEP1,000倍液試験散布。スギハムシが宮城県気仙沼市7ha。石川県鹿島郡鹿島町5ha。島根県邑智郡大和村(大阪局川本署)123haと、大田市、江津市、邑智郡邑智町、大和村、羽須美村94ha。ドロノキハムシが北海道渡島支庁森町ドロノキ7ha。ハンノキハムシが北海道渡島支庁森町、長万部町、十勝支庁鹿部町ヤマハンノキ、コバハンノキ、シラカンバ計93ha。ハムシ科の1種(クロボシツツハムシ?)が福島県いわき市ナラ30ha。アカアシノミゾウムシが青森県三沢市ケヤキ30~45年生2ha激害、被害木の葉が網の目のように食害されており、7月中旬成虫態。オオスジコガネが岐阜県吉城郡神岡町、上宝村カラマツ34ha(同地はカラマツアカハバチと共同加害)。奈良県宇陀郡御杖村スギ5ha。スジコガネが静岡県駿東郡小山町(東京局沼津署)スギ46ha。カラマツアカハバチが長野県上水内郡戸隠村(長野局長野署)274haと、松本市、南佐久郡小海町、東筑摩郡波田村、上水内郡戸隠村、鬼無里村計558ha。マツノクロホシハバチが長野県木曾郡木曾福島町、王滝村カラマツ、アカマツ19ha。山口県阿武郡須佐町アカマツ10ha。熊本県八代郡泉村アカマツ、クロマツ196ha。エゾマツハダニが北海道とくろ常呂郡佐呂間町、留辺蘂町(以上北見局佐呂間署)アカエゾマツ2~5年生9ha。ダニの1種(イボフシダニ?)が岡山県御津郡御津町栽培グリ8年生60本、品種としては筑波、玉錦、銀寄のうち銀寄のみが被害を受けているのが特長。種不明の害虫が長野県小県郡真田町カラマツ4~30年生500haに発生、林齢を問わず、新梢の先端から1~2cm下部から5~6cmにわたり針葉が萎縮し、患部の一部には樹脂のでたものもあり、激害のものは落葉して頂芽だけのものもあり、枝葉が枯死したものもあった。

■**法定外の鳥獣害** 11件93haの被害。スズメほか小鳥の害が新潟県北蒲原郡笹神村(前橋局新発田署)のアカマツ苗畑で、発芽後に食害され(0.07ha)、常磐総粉剤を6月上旬~7月中旬にかけて3回散布したが効果なし。ノウサギは岩手県盛岡市、岩手郡雫石町スギ32ha。宮城県加美郡小野田町(青森局中新田署)スギ2ha。新潟県佐渡郡新穂村(前橋局新発田署)アカマツ2ha。静岡市スギ、ヒノキ2ha、アンレス剤を塗布、効果あり。カモシカは、岩手県釜石市(青森局大槌署)アカマツ3ha。岩手郡葛巻町アカマツ7ha。長野県飯田市、下伊那郡上郷町、清内路村ヒノキ計45ha、うち一部は激害のため成林の見込みのない林分も出ている。