

# ヤナセスギ丸太を喰害する 害虫の防除法

## ヤナセスギ丸太を喰害する害虫の防除法

## ヤナセスギ丸太を喰害する害虫の防除法

林業試験場保護部昆虫第2研究室 野淵 嶽。 遠田 暢男  
 林業試験場四国支場保護研究室 越智 鬼志夫。 五十嵐 豊

全国的にも有数のスギの美林とされている魚梁瀬のスギ天然林から生産される丸太は、ヤナセスギとしてその材質は高く評価されている。近年天然生スギが商品として希少価値が高くなり、かつ材の集約的利用等もあり、辺材の価値が高くなるとともに丸太の穿孔虫被害が問題となっている。この研究は、これらの丸太を加害するオオゾウムシ、キクイムシ類等の生態を解明し、適切な防除方法を実施することによって、希少価値の高い天然生スギの商品的価値の向上をはかることを目的とする。

## 4) 試験の経過と得られた成果

## (1) 50年度までに得られた調査成果

高知営林局の要請により、50年5月、8月、11月の3回の現地調査の結果、問題になる害虫はオオゾウムシと、キクイムシ科のトドマツオオキクイムシとハンノキキクイムシであることが判明した。

## ア) オオゾウムシの生態と被害

成虫は14~25mmの大形のゾウムシで、全体が灰褐色ないし灰黒色、口吻は長くやや下方に湾曲し、基部は灰褐色、前半は黒色で光沢がある。前胸背には多数の小疣状突起を有する。翅鞘には9条の粗大な点刻列をそなえる。

老熟幼虫は体長27mmに達し、乳白色でイモムシ様に肥満し、頭部のみ黄褐色。胸部の環節は明瞭で横皺がある。胸部は第8環節まで太さを増すが、第9節以下は急に太さを減ずる。胸部末端節の背面には3対の明瞭な肉質棘状突起をそなえる。

オオゾウムシは日本全土、朝鮮、支那大陸、その他東洋区に分布する。幼虫は日本では広葉樹、針葉樹の材部に穿入し、直径約1cmの大孔を辺材部に穿っため工芸的にはなはだ有害である。生立木を加害することはないが、林地では伐根や極度に衰弱した立木に寄生する。この虫の経済的被害は主として伐倒後、土場積あるいは貯木場ではえずみにされた生丸太、内側にあるものに著しい。気乾材あるいは剝皮材には産卵穿孔することはない。

この成虫は年中生息しているが、産卵の最盛期は梅雨期で丸太の粗皮下に産卵する。高知営林局清水営林署管内のオオゾウムシの産卵時期は4～6月と報告されているが（高知林友33号6頁1963年）、魚梁瀬ではこれより若干遅れ、5～8月の間にあると想定される。フ化幼虫は材の中心部に向って穿孔し、心材部に近づくと年輪沿って迂回する。この孔道中を出入りしながら孔道を拡げ、木屑を排出する。幼虫態で越冬し、翌年5～6月頃から材表面近くの孔道内に木屑をつめて中で蛹化し、その後羽化して外界に脱出する。新成虫はその年は越冬し、翌春再び出現して産卵する。本種は成虫態で越冬するものと、幼虫態で越冬するものとがある。成虫は殻斗科植物から漏出する樹液を吸収して集まる性質がある。

#### イ) キクイムシ類の生態と被害

##### (ア) トドマツオオキクイムシ

雌成虫は円筒形で、体長は3.6～4.0mm。黒色で光沢が強く、剛毛を疎生する。前胸背はほとんど正方形で中央が隆起し、前方に瓦状片をそなえ、後半は平滑で光沢強く細点刻を粗布する。翅鞘の点列部は浅い点刻をそなえ、間室には顆粒列と剛毛列をそなえる。斜面部の傾斜は強く、点列部は溝状をなし、顆粒は大きくなる。

日本全土、朝鮮、支那（台湾、大陸）に分布し、各種の広葉樹、針葉樹を加害する。生立木を加害することはないが、衰弱木の根際、新鮮な伐根、伐採直後の生丸太などに成虫が穿入し、1.8mm内外の虫孔（ピンホール）を形成する。この虫の被害は虫孔による材質の工芸的な直接的被害のほか、青変菌の侵入促進をうながし材の腐朽を早める。この虫はアンブロシア・ビイトゥルに属し、材部に孔道を作り、これを巣とし、壁面にアンブロシア菌を繁殖させ、子虫はこの菌を食って生活し、亜社会生活を営む。

四国地方では、成虫は年2回発生するらしく、5月中・下旬に羽化して巣から脱出し、新たな繁殖木を求めて飛翔し、適当な丸太を発見すると樹幹部の樹皮より材の中心に向い繊維方向に直角に穿孔し、2～4本の分枝孔を作る。この虫の排出する木屑は白色の細かい繊維状のものである。成虫の口腔内にあるアンブロシア菌胞子貯蔵器官から胞子

を出し、分枝孔の中に菌を繁殖させてから産卵する。幼虫は7～8月頃には成虫となるが、この間、親虫は子虫の排泄物の処理、巣内の換気、外敵侵入防止、雑菌繁殖の防止などのため巣の中に止って管理を行う。北海道では大部分のものが自己の生れた旧孔内で越冬するといわれている。雌虫が孔内で交尾した後、親虫の作った穿入孔から脱出し、新しい寄主を求めて飛翔する。

##### (イ) ハンノキキクイムシ

雌成虫の体長は約2.3mm。体は短円筒形で光沢ある黒色。前胸背は中央が隆起し、前方に細かい瓦状片をそなえ、後方は平滑で細点刻をそなえる。翅鞘は点列部をそなえ、その列間部には剛毛の生じた細点刻列をそなえる。斜面部はやや急でやや大きな点刻からなる点列部をそなえる。前肢基節こうは互に離れる。

日本全土に分布するが、戦前、ヨーロッパ、北アメリカに侵入し定着している。各種の広葉樹、針葉樹に寄生する。稀に気象害を受けた緑色葉の着生した生立木に穿入することもあるが、一般には伐採丸太に穿入するアンブロシア・ビイトゥルで、食性と被害は前者とほぼ同じである。

成虫は年2回の発生。新成虫は自己の生れた旧孔内で越冬し、4月中～下旬に新しい寄生木を求めて外界に飛翔する。最初成虫は樹皮より材の中心に向い0.5～2.0cm穿入し、1～2cmの不正形のやや厚みのある共同孔を作り、この中に前胸中胸の間にある胞子貯蔵器官から胞子を出しアンブロシア菌を繁殖させ塊状に産卵する。この虫の排出する木屑は白粉の固った長円筒形のものである。幼虫は夏期に新成虫となる。アンブロシア・ビイトゥルの被害は成虫の第1回目の発生期が激しく、伐採直後の丸太では側面より先に木口面からの穿入が認められる。

これらの害虫の穿入状態を現地で調べた結果、渋抜きの有無、事業所別、丸太の放置場所別（尾根筋、中腹、谷筋）に関係なく被害が発生していた。

#### ウ) 予防法

これらの穿孔虫に対しての予防法として次のような8点が考えられる。これらについて営林署と検討した結果、ものによっては若干問題があることが判明した。

##### (ケ) 早期搬出利用

害虫産卵穿入期5月中旬～8月の間に、山土場、貯木場に丸太が置かれないように搬出利用する。

##### (イ) 貯木場の環境改善

オオゾウムシは湿った所を好み、特にえずみの内部の陰湿な所に被害が多く、通風を良くすることによって材の乾燥を早め被害を軽減させることができる。魚梁瀬貯木場は三方が山に囲まれ南面がダムに面し、通風が極度に悪く、湿度が高く蒸れたようになり、オオゾウムシの活動、産卵に最適な環境にあるように見受けられた。

#### (ウ) 貯木場の変更

(エ)にも関連して、害虫の生息密度の高い山地にある貯木場での貯木を避け、山から離れた通風のよい貯木場に貯木する。

#### (オ) 水中貯木

害虫の産卵阻止だけでなく、3週間以上の水中浸漬は内部の幼虫も殺すことができる。以上の予防法について検討した結果実行上問題点が多かった。

#### (カ) 丸太の剥皮

キクイムシ類の様に成虫が材中に穿入し、産卵する害虫では効果はないが、オオゾウムシのように粗皮に産卵する害虫では剥皮することによって被害を完全に防ぐことができる。丸太の剥皮を実際にを行い検討した結果、日割れが多く、虫害材と同様に辺材の使用不能となることが判明した。

#### (キ) 伐採時期の調整

人工造林のスギ丸太では、2月以前に伐採された材は害虫の発生期までに乾燥し、被害を受けないと云われている。もし、このような現象が見られるとすれば伐採時期の調整あるいは被害を蒙る伐採時期の丸太に対してのみ薬剤処理などの方法を講ずることによって経済的な防虫効果が得られる。多湿下にある大径木の天然生スギ丸太でこのような結果がえられるものか実態調査を行う必要がある。

#### (ク) 薬剤散布

別研究『新規薬剤の合理的使用法』のブナ丸太のアンブロシア・ビイトゥルの防虫薬剤処理では、MEP 2%, MEP 1%+EDB 1%, MPP 2%乳剤をそれぞれ200cc/m<sup>2</sup>散布することによって約2ヶ月間の予防効果を得ているが、スギ材のオオゾウムシでは産卵習性の違いから薬剤の濃度、散布量について検討する必要がある。

このような背景にあって、今後進めて行くべき研究課題は伐採時期と被害の関係、薬剤散布試験である。

### (2) 被害実態調査

#### ア) 調査方法

1976年7, 8, 10月、1977年1月に、魚梁瀬営林署管内の天然生スギ丸太を生産貯木している山土場、魚梁瀬貯木場で伐採時期の判明している主として長さ4mの丸太を、原則として中央部を幅50cmのリング状に剥皮し、穿入密度を種類別に調査した。

#### i) 結果と考察

##### (ア) 加害種

今回の調査で、天然生スギ丸太を加害していた種類は次のものであった。

###### i) 樹皮下に穿孔していた種類

マヌダクロホシタマムシ	Ovalisia vivata Lewis
スギカミキリ	Semanotus japonicus Lacordaire
ヒメスギカミキリ	Palaeocallidum rufipenne Motschulsky
クロコブゾウムシ	Niphades variegatus Roelofs
キクイゾウムシ類	Cossoninae
ヒバノキクイムシ	Phloeosinus perlatus Chapuis
ヒノキノキクイムシ	Phloeosinus rudis Blandford

###### ii) 材部に穿孔していた種類

オオゾウムシ	Hypsipalpus gigas Fabricius
ハンノキキクイムシ	Xylosandrus germanus (Blandford)
アカクビキクイムシ	Xyleborus rubricollis Eichhoff
サクセスキクイムシ	Xyleborus saxeseni (Ratzeburg)
トドマツオオキクイムシ	Xyleborus validus Eichhoff
シラベザイノキクイムシ	Trypodendron lineatum Olivier
ミカドキクイムシ	Scolytus mikado Blandford
キバチ類	Siricidae

この中で、丸太の材質に影響を与える種類は材部に穿孔する種類で、個体数と加害量からみてオオゾウムシ、トドマツオオキクイムシおよびハンノキキクイムシが問題となる。

##### (イ) 伐採月別丸太と被害

1976年7月20日、1976年8月23日、1976年10月26日調査の各丸太の単位面積あたり穿孔数は表-1, 2, 3に示した。月別被害率は1976年夏期の調査結果が表-4に、穿入産卵の終了した1976年秋期、1977年冬期の調査結

表-1 丸太への穿入孔数 (1976. 7. 20調査)

伐採月	丸太番号	1 m <sup>3</sup> 当たり穿入孔数	
		オオゾウムシ	キクイムシ
1975. 9~10	なし	27.3	1.3
10	なし	1.2	45.1
11	6860	0	0
"	6789	0	4.3
"	6864	0	1.0
1976. 1	6840	0	8.4
"	6870	1.3	6.4
"	6883	0	1.1
2	6998	16.8	5.6
"	7064	13.5	2.4
4	6919	0	0
"	7038	0	1.3
"	7039	0	0
5	7046	0	0
"	7048	0	0
"	7049	0	0
"	なし	0	0
"	なし	0	1.4
"	なし	0	0
6	なし	0	0
"	なし	0	0
"	なし	0	0
"	なし	0	0
"	なし	0	0
"	6088	0	0
"	7065	0	90.6
"	7067	0	54.0
"	7072	0	9.3

表-2 丸太への穿入孔数 (1976. 8. 23.調査)

伐採月	丸太番号	1 m <sup>3</sup> 当たり穿入孔数	
		オオゾウムシ	キクイムシ
1975. 11.	6860	0	11.1
"	6789	1.7	3.4
"	6864	0	1.9
1976. 1	6840	0	6.0
"	6870	0	6.4
"	6883	0	7.5
2	6988	0	35.5
"	7064	12.2	42.8
4	9156	0	0
"	9138	0	0
"	9229	11.0	50.6
"	9155	0	4.3
"	6919	0	24.2
"	7038	0	21.6
"	7039	0	0
5	9044	0	5.1
"	9038	0	4.8
"	9029	0	29.7
"	8960	0	2.3
"	9003	164.4	31.9
"	9206	0	17.8
"	7046	0	12.2
"	7048	0	0
"	7049	0	12.9
6	9063	0	11.1
"	9058	0	2.1
"	9066	0	1.0
"	9170	3.8	38.2
"	7088	0	0
"	7065	1.2	160.4
"	7067	0	121.3
"	7072	0	45.2
7	7147	0	50.7
"	7146	0	111.5
"	9129	0	13.0
"	9128	0	1.2
"	9103	0	4.3

表-3 九太への穿入孔数 (1976.10.26.調査)

表-4 丸太への穿入孔数 (1977. 1. 24. 調査)

伐採月	丸太番号	1 m <sup>2</sup> 当り穿入孔数	
		オオゾウムシ	キクイムシ
1976. 6	2219	0	29.9
"	2224	15.4	190.0
"	1946	3.5	61.4
"	1575	0	0
"	2028	0	0
"	1960	0	0
7	1858	0	2.4
"	1862	0	3.0
"	2392	0	0
8	1908	0	0
"	2360	0	0
"	2365	0	0
"	1881	0	6.6
"	1783	0	0
"	1544	0	0
"	2322	0	18.7
"	2316	0	29.2
"	1976	52.5	44.7
10	1520	0	0
"	1498	0	0
"	1529	0	0
11	1912	0	0
"	1919	0	0
"	2230	0	0

果は表-5に示した。1976年夏の調査での被害率はオオゾウムシ15.2%, キクイムシ72.7%, 1976年秋から1977年冬の調査ではオオゾウムシ10.9%, キクイムシ21.9%であった。オオゾウムシの被害は必ず内部の湿った所に被害が多く、調査丸太が露地に置かれたものが多かったため、実際の被害はこれより上廻るものと考える。1976年7月の調査では搬出の遅れた前年の9~10月伐採の材でも本年の害虫の発生時期に穿孔虫が穿入し、少なくとも8ヶ月経過した材でも穿入可能なことが判明した。また、1976年10月調査の被害木は7月の2例を除き全部前年の伐採木であった。造林木では2月以前に伐採した材は虫の発生期までに材が乾燥して産卵・穿入の対象とならないといわれているが、2月以前に伐採した材にも産卵・穿入した理由として調査期間中のこの地方の年降水量が6,000mm近くもあり、また、大径の天然生スギ丸太であるため樹皮が厚く、伐採してから日数を経過した丸太でも乾きが遅く、皮下の大部分が生の状態が続き、害虫の穿入をうながしているためと考えられる。キクイムシ類の当地方での材への穿入開始は1975年5月22~23日、1977年5月17~18日に調査した時が穿入の初期であったので、年によって若干の違いがあるても、5月中、下旬ごろから穿入が開始されると考える。オオゾウムシについては直接観察はしていないが、キクイムシと同様と考えられる。1977年1月の調査では、9月伐採の材は観察していないが、少なくとも10月伐採の丸太より当年の被害は無くなるが、1975年の予備調査では9月伐採の材には穿入していないかった。魚梁瀬地方でのオオゾウムシの産卵時期は片桐の調査報告した清水営林署の4~6月より若干遅れ5~8月である。

このような結果から、前年9月以後伐採され害虫発生期の5月までに搬出される丸太は被害を受けないが、前年9月に伐採された丸太でも害虫の発生時期まで置かれると被害を蒙ることとなる。したがって、伐期調整による被害の軽減は困難で、4月中までに伐採丸太を搬出し、害虫発生期に貯木場、山にある丸太は次の薬剤による防除を必要とする。

### (3) 薬剤による産卵、穿入防止試験

#### ア) 試験、調査方法

薬剤による穿孔虫の穿入防止効果を調べる目的で魚梁瀬貯木場において生産地と伐採した月が明らかにされている長さ2, 4mの天然生スギ丸太を供試木とし、魚梁瀬貯木でM E PならびにM P Pの各乳剤を1.5%, 1.0%, 0.5%の濃度とし、1976年には $m^2$

表-5 月別被害率 (1976年7月、8月調査)

伐採月	調査本数	本数当たり穿入率 (%)	
		オオゾウムシ	キクイムシ
1975. 9~10	1	100	100
10	1	100	100
11	6	0	83.3
1976. 1	6	16.7	100
2	4	75.0	100
4	10	10.0	50.0
5	15	6.6	60.0
6	16	12.5	37.5
7	7	0	100
計	66	15.2	72.7

表-6 月別被害率 (1976年10月、1977年1月調査)

伐採月	調査本数	本数当たり穿入率 (%)	
		オオゾウムシ	キクイムシ
1975. 5	1	100	100
6	1	100	0
8	2	100	100
1976. 5	1	0	0
6	14	14.2	21.4
7	29	0	6.9
8	10	10.0	40.0
10	3	0	0
11	3	0	0
計	64	10.9	21.9

当り400~500ccを全面に散布した。1977年には散布むらを少なくするため丸太の表面がぬれ滴る程度(約600cc/m<sup>2</sup>)を供試木に1m幅で散布した。両年とも供試木は1濃度3本とし、無処理木(対照木)を3本設置した。散布時期は両年とも穿孔虫発生直前の5月18日とした。

調査は1976年には散布約1ヶ月後(6月14~15日)に図-1のAの部分を50cm幅にリング状に剥皮し、穿入孔を調べ、約2ヶ月後(7月20日)にはBの部分を同様に調査した。1977年には2ヶ月後(7月18~19日)に散布した所(処理部位、図-1のA)と散布しなかった所(無処理部位、図-1のB)を50cm幅にリング状に剥皮し、穿入孔数を調べた。

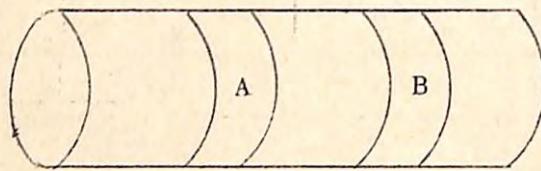


図-1 調査ヶ所(幅50cm)

#### 1) 結果と考察

1976年の試験結果は表-7、表-8に示した。供試木の伐採時期、樹皮の状態が不均一なことが原因してか、穿孔虫の穿入にバラツキがあり、対照区にも虫があまり穿入しなかったが、MPP乳剤よりMEP乳剤の方が全体に効果があるような傾向がみられ、MEP乳剤の散布2ヶ月後では濃度の高いものほど効果が認められた。しかし、MPP乳剤では逆の傾向になった。

1977年の試験結果は表-9に示した。前年度の試験と同様に供試木によって穿孔虫の穿入にバラツキがみられる。7~8月の伐採木はMEPの高濃度処理木でも効果が悪かったが現実にこのような伐採後10ヶ月も経過した古い丸太が穿孔虫の発生期まで林地、貯木場に放置されることはまれであり、これを除外して考えると、MEP乳剤では1.5%, 1.0%, 0.5%, MPP乳剤では1.5%処理が無処理部位より、処理部位の方が穿入孔数が少なく効果があると認められよう。

表-7 薬剤試験結果 (1976年第1回目調査)

薬剤名	濃度	供試木の伐採月	1m <sup>2</sup> 当たり穿入孔数
M E P 散布木	1.5	8	2.1
		8	0
		9	1.0
	1.0	4	0
		9	0
		8	1.0
M P P 散布木	0.5	3	7.0
		8	0
		12	0
	1.5	3	0
		9	9.4
		8	1.8
	1.0	4	31.9
		1	1.5
		8	3.6
	0.5	1	0
		8	2.0
		10	0
無処理木	0	4	8.0
		9	0
		8	0

表-8 薬剤試験結果 (1976年第2回目調査)

薬剤名	濃度	供試木の伐採月	1m <sup>2</sup> 当たり穿入孔数
M E P 散布木	1.5	8	0
		8	0
		9	0
	1.0	4	1.2
		9	0
		8	0
	0.5	3	2.7
		8	0
		12	3.4
M P P 散布木	1.5	3	2.0
		9	6.2
		8	0.7
	1.0	4	7.3
		1	0
		8	0
	0.5	1	0
		8	0
		10	1.2
無処理木	0	4	1.2
		9	0
		8	1.1

表-9 薬剤試験結果 (1977年)

薬剤名	濃度	供試木の伐採月	1m <sup>2</sup> 当たり穿入孔数	
			処理部位	無処理部位
M E P 散布木	1.5	7 ~ 8	13.9	14.9
		10 ~ 12	0	1.1
		10 ~ 12	0	5.3
	1.0	7 ~ 8	24.8	31.8
		10 ~ 12	0	0
		11	0	9.6
	0.5	7 ~ 8	4.8	7.6
		10 ~ 12	0	3.0
		1	0	2.3
M P P 散布木	1.5	7 ~ 8	6.1	20.5
		10 ~ 12	0	4.9
		10 ~ 12	0	6.1
	1.0	7 ~ 8	0	0
		10 ~ 12	0	0
		11	1.2	0
	0.5	7 ~ 8	0	0
		10 ~ 12	0	0
		1	3.8	25.7
無処理木	0	7 ~ 8		8.3
		7 ~ 8		1.1
		10 ~ 12		3.5

以上2年間の試験結果とブナ丸太の防虫試験結果を併せ考察すると、薬剤による産卵、穿入防止にはM E Pの1.5%乳剤の600cc/m<sup>2</sup>散布が適当でないかと考える。

(3) まとめ

以上、ヤナセスギ丸太を喰害する害虫について、伐採した月と被害との関係、薬剤による産卵、穿入防止について考察してきたが、オオゾウムシとキクイムシ類の被害を防ぐには、穿孔虫の発生期に貯木場を含めた林内に丸太を放置しないように、早期に搬出するか、この期間の伐採作業を極力減らすか、やむをえず放置する場合にはM E P 1.5%乳剤を600cc/m<sup>2</sup>でむらなく散布する必要がある。

おわりに調査に当つて種々ご便宜をたまわった高知営林局作業課、魚梁瀬営林署の関係職員に厚くお礼申し上げる。