

人工林ヒノキ材の虫害と対策

坂下・坂下貯木場 舟山 毅
 " 西尾 利男
 事業課 生産係 樋田 豊
 " 販売係 熊崎 信久

はじめに

当署の府営生産事業では、かつて拡大造林により植栽されたヒノキの人工林が、間伐時期を迎え併せて大正初期から造成された人工林が逐次主伐に入り、第三次地域施策計画においては、この人工林伐採指定量は当署の伐採総指定量80,000㎡に対し55,111㎡、68.8%と大きな割合を占めるに至ってきた。

一方、当署から産出される人工林ヒノキ材は東濃地方に属す独特な品質の良さが認められ柱適材として、有望な市場を形成し利用されてきた。

しかし、近年この人工林材を大量に扱うようになって、虫による被害が顕著に現れ始め、特に柱向材を中心とした間伐材が著しく、その生命である柱としての商品価値が皆無に等しい状態が生ずる等から早期に対策を樹立する必要に迫られてきた。

本年度当署事業実行を進める中から、これら虫害の生態、被害の状況、販売上の問題点を究明の上防虫対策を講じたところ、一応の成果を得たのでここにその経緯を取りまとめ発表する。

I 人工林作業の経過と被害の実態

1. 人工林作業の推移

当署における人工林作業は、昭和50年当初1,600㎡程度であったが、現在では4,000㎡に増加している。今後も益々増加する一方で昭和56年には6,000㎡に達する見込みである。これを当署の総収獲量と対比すれば昭和50年当時21%であったものが56年度以降は72.5%と大半を占めるようになってきている。

表-1 人工林作業の推移

年度別	総収獲量(A)	人工林収獲量(B)	人工林比率(B/A)
昭和50年度	8,036㎡	1,687㎡	21.0%
" 51 "	9,522	1,733	18.1
" 52 "	9,298	2,801	30.1
" 53 "	8,600	3,949	45.9
" 54 "	8,000	4,747	59.3
" 55 "	8,000	4,719	59.0
" 56 "	8,000	5,802	72.5

2. 人工林ヒノキ主伐・間伐の推移

今回、虫害の発生状況を考察するに人工林主伐か所に比べて、間伐材の被害が顕著であったことから今後間伐作業のあり方を検討する必要があり、当署における間伐の推移を調べてみると、次表のとおりである。

表-2 人工林ヒノキ主伐・間伐の推移

年度別	人工林主伐量(A)	人工林間伐量(B)	間伐比率(B/A)
昭和50年度	0㎡	1,687㎡	※
" 51 "	0	1,733	-
" 52 "	1,582	1,219	77
" 53 "	2,165	1,784	82
" 54 "	2,717	2,030	75
" 55 "	2,824	1,895	67
" 56 "	3,922	1,880	48

3. 被害の実態

(1) 生産量と被害材の比較

被害の多かった昭和52年度の人工林材を中心に調査した結果は次表のとおりである。

表-3 生産量と被害材の比較

区分	生産量(A)	被害材(B)	被害比率(B/A)
人工林材総量	2,213㎡	418㎡	19%
主伐	980	21	2
間伐	1,233	397	32

(2) 被害による損失額の試算

被害材を同一期間の販売単価より分析し、その損失額を試算してみると次表のとおりである。

表-4 被害による損失額・試算

区分	被害材積	一般材価格	被害材価格	被害減価格	被害総額
柱向用材	105㎡	49,000円	26,950円	22,050円	2,365千円
一般用材	313	36,000	21,600	14,400	4,507
計	418				6,872

II 虫害の実態

1. 捕虫箱による観察

当初虫害を及ぼす虫の生態・種類を究明するため林内において、すでに被害を受けていると思われる

る丸木を採取し、捕虫箱（網張）に入れ観察をした結果次のようであった。

表-5 捕虫箱等による観察

観察期間：S53. 3. 12～S53. 12. 25		
期 日	観 察 内 容 ほか	
① S53. 3. 12	被害材の採取，捕虫箱へ収納	
② 3. 19	変化がないので材を割ったところ幼虫が2匹出た。	
③ 4. 15	全体が茶黒い成虫が箱の中に落ちていた。	
④ 4. 20	成虫6匹箱の中を動いているのを採取。	
⑤ 5. 2	木屑が材の表面に目につく。（2種類）	
⑥ 5. 29	木屑は一夜明けるとマッチ箱位積っていた。	
⑦ 6. 21	貯材中の材にも木屑のはき出しが目につく。	
⑧ 7. 13	特に変化なし。（木屑ほか）	
⑨ 8. 17	" (") 散水する。	
⑩ 9. 6	尾の長い虫が箱の中を2匹飛んでいた。	
⑪ 10. 3	大きい虫小さい虫がかなり出ている。	
⑫ 11. 14	虫の出現が止った。	
⑬ 12. 18	特に変化なく成虫，幼虫越冬か。	

2. 食害を及ぼす虫の種類

食害を受けた材には無数の穴があり、その穴の大きさ・木屑等からみて何種類かの穿孔性害虫が観察され、その種類は次表のとおりである。

表-6 虫 の 種 類

虫 の 種 類	孔 道 径 ・ 木 屑 等
① オオゾウムシ	径8～10%で大きく，木屑の量多
② ヒノキノキクイムシ	径1%前後細長い木屑を出す
③ ヒバノキクイムシ	" "
④ ハンノキクイムシ	" "
⑤ ニホンキバチ	尾針より産卵 経過不明
⑥ オナガキバチ	"
⑦ ゾウムシ科の一種	"

〔参考〕 虫の生態

林試木曾分場の分類による

発生経過 種類	播 種 期	産 卵 期	幼 虫 期	越 冬 期
オウゾウムシ	発生年1回，越冬した成虫が4～5月頃出現	伐倒木，衰弱木或は伐根の樹皮中に産卵	乳白色，頭部のみ黄褐色，大顎は黒褐色，材部に食入，辺材部に迂曲した穿道を作る。	成虫と幼虫でも行う5～6月頃に材表面の孔道内に木屑を築め蛹化
キクイムシ (ヒノキノキクイ ヒバノキクイ ハンノキクイ)	発生年1回，越冬成虫の現われるのは4日～5月頃	新鮮な伐倒木の幹或は衰弱木に寄生加害。樹皮下の形成層に縦の母孔両側に50～60粒の卵を1粒ずつ1列に産卵。	孵化した幼虫は母孔から左右に幼虫孔を穿ちその幼虫孔は長く波状に迂曲し40～60%に達する。	老熟幼虫は幼虫孔の末端の木質部に陥入し蛹室で蛹化，羽化成虫は8月頃円形の飛孔を樹皮に作り外界へ脱出する。

3. 食害を受ける木材の実態

いずれの種類でも生立木では被害が認められず，また木曾ヒノキ等の被害もない。伐採方法・林地状況から次のことがいえる。

(1) 食害を受けやすい樹種と虫の種類

オオゾウムシ・キクイムシ科・キバチ科のいずれの種類もヒノキに多くサワラには，ほとんど見受けられなかった。

(2) 林内で受けやすい材の状態

ア. 湿度と照度との関係

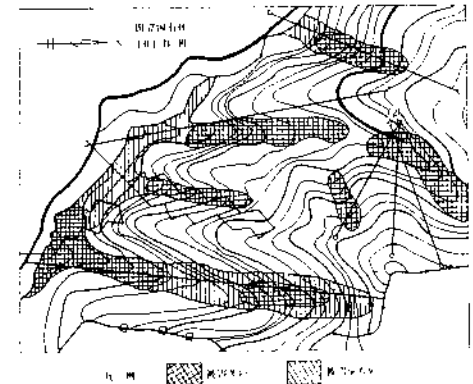
同じ人工林ヒノキの作業を比べても全木伐倒した皆伐区域では，伐倒後長期間放置してあっても発生は少ない。

このことは，伐倒木の枝により材が直接地面につかないためと，陽光が十分あたり乾燥するので食害がないものと推定される。

一方，間伐での作業は林内における木寄集材等が必要なため，伐木造材により処理しているが，作業期間の長期化，うっべいされた林分で湿度が高いことから被害が高いものと推定できる。

イ. 材を動かすことによる被害の拡大
間伐作業に必要な木寄集材を行って，一定箇所に集積すると急に被害が顕著に現われてくる。このことは，材を動かしたことによるものと思われるが原因は不明である。

図-1 間伐作業における被害状況位置図



(3) 間伐作業における被害状況

昭和52年度の事業実行箇所が発生状況は，木寄工程による材の移動等により判断は難しいが図

→1で示すとおり日影で、風通しが悪く湿度が高い場所（沢筋・窪地）で多量に発生している。

(4) 被害を受けた材の状態

被害材の表面は、多量の本屑が出ており、また大小の穴が無数にある。

オオゾウムシの孔道径は平均10%前後と大きい、キクタイムシ類は1%前後である。

4. 製材品に及ぼす影響

(1) 被害を受ける部位

材への食込みは全て辺材部までであり、心材部に達するところで迂曲した孔道を作る。

(2) 製品価格の比較

被害を受けた材の製品価格は、下表のとおりである。

表-7 製品価格の比較

等級	無被害材価格(A)	被害材価格(B)	価格率(B/A)
2等	60,000円	30,000円	50%
1等	78,000	"	39
特選1等	110,000	"	27
1面小節	175,000	"	17
2" "	195,000	"	15
3" "	240,000	"	13
1面上小節	270,000	"	11
2" "	340,000	"	9

(注) 製品は1.0.5cm角3mの柱で、価格は1㎡当りである。

■ 被害を招く事業の実態と問題点

1. 仕掛品期間の長期化

(1) 伐倒者の配置上の問題点

現在レイノー認定者等により先山伐倒経験者が少なく、先山伐倒班によりかなり先行した伐倒を行わないと集材に支障をきたすため、大量の先行伐倒が行われている。

(2) 集材作業長期化の問題点

間伐の作業工程は、一般的に伐木造材

図-2 被害されたヒノキ材

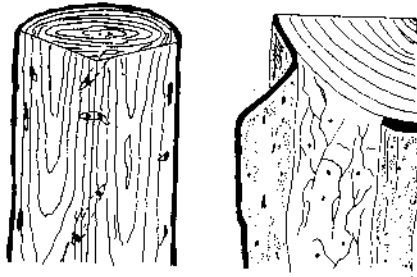
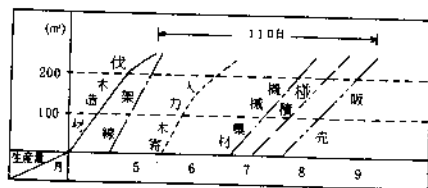


図-3 間伐作業進行管理図



→人力木寄→架線→集材となるが安全上の面から同時作業は不可能であるため、伐木造材から生産完了まで長期の日時を要す現状にある。

2. 材の移動による被害の拡大

伐倒から最終巻立まで材は種々の方法で移動・搬出され、移動が激しい程被害程度が悪化していくことは、先に述べたとおりであるが、現在の状態では次のような問題点が浮き彫りされる。

- (1) 木寄・曳出等により線下まで集積し滞荷する。
- (2) 集材後盤台に集積するが1日当り集材量が少ないため、トラック運搬まで期間がかかる。
- (3) 貯木場においても、出材量が少いため材の回転率が悪いこと等が原因となっている。

3. 薬剤散布の実施

集材盤台での集材完了材及び貯木場における積積途中の材に、クレオソート等の防虫剤散布を実施したが顕著な効果は得られなかった。その結果を分析すると下記の事項があげられる。

- (1) 現在の散布方式では、既に材の中に入った虫を絶滅することは不可能である。
- (2) 色素をもつ薬剤では、辺材が使われる柱材等には使用できない。
- (3) 効果的な薬剤散布の知識を深め、適切な処理が必要である。

IV 改善対策の推進

1. 早期搬出とその対策

- (1) 間伐材の伐木造材は先山班による先行伐倒方式をやめる。
- (2) 各セットごとに伐倒から集材まで一貫した工程で作業を行い、自主的に作業の流動化を図り搬出期間の短縮に努める。
なお、夏期には仕掛品としての期間は1ヵ月以内とする。
- (3) 前年度からの仕掛品は、5月末搬出完了を目標に行う。

2. 被害の未然防止対策

(1) 全木集造材の拡大

過去の経験から全木材は、被害が僅少であることから皆伐箇所は全木、間伐についても、線下等木寄の不必要な箇所は、極力全幹方式を採用する。

(2) 材の集積を避ける。

湿潤地などでは木寄等による材の集積は可能な限り散在させ、積み重ねは行わない。

(3) 梅雨期には、間伐材の伐木造材を実施しない作業配置とする。

3. 貯木場における管理

(1) 売れ安い材の作成

- ア. 用途別にきめ細かな積積を行う。
- イ. 小量積を作成し積積期間の短縮、回転率の向上を図る。
- ウ. 地元業界の協力を得て早期販売、製品化に努める。

V 改善後の効果

1. 被害率の低下

本年、前各項の改善対策を推進した結果、図-4に示すとおり前年に比べ著しく被害を防ぐことができた。

図-4 昭和52・53年度における被害率

年度	被害率				
	10	20	30	40	50
52	19%				
53	1%				

2. 収入額の増大

本年度は被害に伴う不落物件・減率販売は僅少であり、順調に販売を実施することができた。

結果は右表のとおりで予定された収入確保に寄与するところが大きかった。

おわりに

以上、当署におけるヒノキ人工林材の虫害実態と、虫害防除のための対処策を積極的に実施してきた結果を発表したが、この問題は当署独自の問題でなく、今後、益々増大する人工林間伐施業等林業全体の問題として、専門的分野において一層の研究と効果ある防虫対策が確立されることを願っている。

表-8 年度別被害数量及び被害総額

年度	種別	被害数量	被害総額
52		418 m ²	6,872円
53		36	250
差引		△382	△6,622

助 言

虫害防除は寄生木である林内の衰弱木を整理（焼却等）し、薬剤による防除に当ってはスミチオンを使用した方が効果が上ると考えられるので、さらに研究されたい。

簡易土留工の施工について

局・土木課 事業第2係 新井国夫

はじめに

当局の管理している森林は、日本の主要河川の源流に位置していることから、その82%が保安林に、また50%が自然公園に指定されている。

このため、林道の開設に当っては自然環境の保全に十分配慮して実施しているところであるが、近時事業地の奥地化等もあり、林道開設の単価が、年々大幅にアップしてきている。

一方、森林の取扱いは、保全機能を重視すべき森林が多いところから、1箇所の伐採量も少ないことに加え、事業地の奥地化等もあって、適切な森林施業を実施するための林道の必要性はますます高くな