

スギ・ヒノキ材質劣化害虫防除に関する総合研究(ヒノキカワモグリガ)

誌名	愛媛県林業試験場研究報告
ISSN	03892875
著者名	井上,功盟 原,國紘
発行元	愛媛県林業試験場
巻/号	15号
巻号補足	
掲載ページ	p. 23-37
発行年月	1994年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



スギ・ヒノキ材質劣化害虫防除に関する総合研究（ヒノキカワモグリガ）

井 上 功 盟

原 國 紘

I はじめに

本県のスギ・ヒノキ人工林面積は、民有林総面積のほぼ6割にあたる約21万haに達しており、近年、これらの人工林においては材質劣化害虫の被害が顕在化し、これら害虫のうち、幼虫が材内に直接穿孔加害するスギカミキリについては、すでにこれまでの研究から県下の被害実態や被害段階毎の防除法等が明らかにされている。

この一方で、幼虫が樹皮下を食害し、その食痕が木の成長後も材内に変色・腐りなどの材質劣化部位として蓄積する、ヒノキカワモグリガ*Epinotia granitales* (BUTLER)の被害が新たに顕在化してきている。

このたび、こうした状況を背景に全国12府県の公立林業試験研究指導機関が分担して、国補大型プロジェクト研究が実施され、本県もこれに参画してヒノキカワモグリガについての総合研究を実施したので、その結果を報告する。

なお、研究期間の担当者は次のとおりである。

研 究 担 当 者	調査協力者（南予分場長）
原 國紘（1988）	尾茂田 実（1988－1989）
井上 功盟（1989－1992）	藤原 孝光（1990－1992）

II 研究期間

昭和63年度（1988）～平成4年度（1992）（5ヵ年）

III 研究方法と内容

1 被害林の分布と環境解析

ヒノキカワモグリガは、当初ヒノキで発見されたという経緯から、和名はヒノキを頭に付して命名されたが、その後の各地の調査では、スギ林での被害が多く確認され問題化してきた。

⁸⁾ こうした背景をふまえ、本県における被害林の分布把握と環境解析にあたっては、まずはじめにスギ林分の被害実態調査を先行することとなった。

(1) 被害林の分布

県下の被害分布を明らかにするため、県下全域をほぼ均等にくまなく把握する必要から、

Koumei INOUE, Kunihiro HARA

全県を4kmメッシュで区切り、その交点付近のスギ林の概ね3～5齢級の林分を対象として被害調査を実施し、踏査した268林分を地図上にプロットした。

調査対象1林分当たり50本を適宜集团的に選び、単木毎に地際から地上高約2mまでの樹幹表面に残存する被害痕跡（食痕）数を数え、被害程度の軽い順に、無被害<ヤニ<ヤニ虫糞<虫糞<隆起の5種類に区分した。

この結果にもとづいて、各調査林分を本数被害率により、3段階の10%以下、11%～30%以下、30%超の被害ランクで分類し、前項の分布図に重ねた。

(2) 環境解析

被害調査林のそれぞれについて、被害と環境因子との関連を解析するため、様式1により地況・林況・施業歴等の概況調査を実施した。

様式1 ヒノキカワモグリガ被害調査表

		No.		調査日	
標高	m	樹種	スギ	林分密度	本/ha
傾斜	度	林齢	年	下層植生	
方位		樹高	m	除間伐	0・1
面積	ha	直径	cm	枝打	0・1

No.	健全	ヤニ 流出	虫糞 排出	ヤニ+ 虫糞	隆起	小計	合計
1							
2							
3							

記載要領

※調査対象はスギ3～5齢級、1林分50本、地上高2.0m以下の樹幹表面の食痕数。

2 成虫発生期と被害評価

(1) 成虫飛来消長

ヒノキカワモグリガ成虫の強い走行性を利用して、成虫を捕獲するために試作・試用され、設置条件や光源の種類等について検討段階にある誘蛾燈「箱型乾式ライトトラップ」（倉永式）⁹⁾の有効利用法の開発を目的として、本器の設置条件の比較や、機器自体の改良等について検討を行いつつ、それらと並行して本機による発生予察のための成虫飛来消長調査を実施した。

実施した林分の詳細は表－1のとおりである。

ア 初年度（1988年）は、東予市・久万町・津島町の3林分で実施した。

前記のライトトラップを設計図にもとづき製作し、それぞれの林分で林縁から林内に向かって設置した。期間は既報告事例⁹⁾を参考に6月中旬～7月下旬を選定し、ほぼ1週間毎に日没から6時間点灯して、捕獲虫を回収した。

イ 2年目（1989年）は東予市と津島町において、ライトトラップの設置位置を林縁から林内に移し、光源ランプをブラックライトから青色蛍光ランプに変更して実施した。

表－1 成虫飛来消長調査林分の概況

実施期間		東予市	津島町		久万町
		'88-'92	'88	'89	'88
調査年月		'88.06	'88.06	'89.06	'88.06
標高	m	330	100	380	500
傾斜方位		N	ES	NW	NE
傾斜度	度	30-35°	0	25-30°	5°
斜面位置		中腹	山脚	中腹	山脚
樹種		ヒノキ	スギ	ヒノキ	スギ
林齢	年	12	18	18	8
樹高	m	9.5	12	9.2	5
胸高直径	cm	11	13	10	6
枝下高	m	4			2
林分密度	本/ha	3,300	2,500	4,000	5,000
本数被害率	%	72	14	30	8

ウ 3年目（1990年）からは東予市に限定して実施し、4年目（1991年）には成虫捕獲数が設置条件に影響を受けにくい「全天空式ライトトラップ」²⁾を考案・試作し、東予市において調査を継続した。

なお、点灯時間は従来のライトトラップと同様、乾電池の容量が無くなる6時間で、ほぼ18時～24時とした。

(2) 被害の評価法

現場における単木の被害の評価手段としては、実用的見地から、樹幹下部（地際から地上高2m程度までの肉眼視しやすい高さ）の樹幹部表面の累積食痕数を数える方法が一般的となっている。

本項では、この調査方法によるデータの意味するところを把握し、本種特有の被害形態を明らかにすることを目的として、この調査方法による被害量と1本の立木全体の被害量との関連、材内部に蓄積された変色などの実害量との関係

表－2 単木の被害評価調査林分の概況

項目	単位	調査区
調査年月		'90.01
標高	m	330
傾斜方位		N
傾斜度	度	30-35°
斜面位置		中腹
樹種		ヒノキ
林齢	年	15
樹高	m	10.5
胸高直径	cm	11
枝下高	m	4.0
林分密度	本/ha	3,300
本数被害率	%	72

性、等々などについて10本のサンプリング木を割材調査して検討した。

実施した林分は東予市のヒノキ林で、林分の概況は表－2のとおりである。

10本の調査木は、伐倒後、全木を地際から50cm毎に玉切りし、それぞれの樹幹表面に累積した食痕をマーキング&カウントし、それらの食痕部位をはく皮・割材して、材内に蓄積された材質劣化部位を確認した。これにより、年輪数から食害年をわりだすとともに、それぞれのデータを便宜上2m毎の樹高階に分けてとりまとめた。

3 被害防除

(1) 枝打ち効果

ヒノキカワモグリガ幼虫が孵化後～晩秋にかけて、いまだ枝条部に生息する時期に枝打ちをし、樹幹部へ移動する幼虫を少なくすることにより被害の減少効果を期待するもので、東予市で実施した。³⁾

ア 林分の概況

試験区は表－3のヒノキ林で、これまでにごく弱い除伐が行われたただけであったことから、枝の枯れ上がりは3～4mで、下層植生の極めて少ない林分である。本数被害率は70.8～96.0%、被害木1本当たりの食痕数は2.3～4.6個で被害の多い林分と言える。

表－3 枝打ち効果試験区の概況

項目	単位	試験区分				
		枝放置区	枝片付区	対照区	枝放置区	枝片付区
調査年月		88.11	88.11	88.11	89.11	89.11
樹高	m	300	300	300	300	300
傾斜方位		NW	NW	NW	NW	NW
傾斜度	度	25－30°	25－30°	25－30°	25－30°	25－30°
斜面位置		中腹	中腹	中腹	中腹	中腹
樹種		ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ
林齢	年	13	13	13	14	14
樹高	m	8.4	8.2	8.3	8.9	8.6
胸高直径	cm	9	9	9	11	11
林分密度	本/ha	3,000	3,100	3,400	2,800	2,800
調査本数	本	71	65	75	50	50

イ 試験区

枝打区と対照区に分け、さらに枝打区は切り落とした枝をそのままにした「枝放置区」と、打ち落とした枝から立ち木への幼虫の移動を阻止するため、打ち枝が樹幹に接しないよう集めたり調査区外へ持ち出した「枝片付区」の2通りに分けた。また、対照区は調査の都合により地上高2mまでの枯れ枝を除去した。

ウ 枝打ち・調査時期

試験区は1988年11月下旬枝打ち実施のもと、翌年1989年11月下旬実施のものに分けた。調査は、当初調査と最終調査の2回行い、当初調査を枝打ち後の翌年3月、最終調査を枝

打ち後の3年経過後及び2年経過後の1992年5月下旬の蛹化前とし、いずれも地上高2mまでの樹幹部にみられる食痕数を調査した。

エ 枝打ちの程度

特にヒノキの場合、経験的に強度の枝打ちが原因で枯損に至る危険性があることを考慮した上で、枯れ枝全てと生枝については枝打ちによる成長減少が多くなる少し手前の1.5mくらいを目安に実施した。枝打前後の樹冠の状態は標準的に図-1のようになり、枝打ちによる生枝の除去率は樹冠長の約31%であった。

なお、今回の枝打ちは、無節柱材生産のために集約施業を継続してきた林分の枝打ちではなく、当該調査林分のような、いわゆる「手入れ遅れの林分」を良質材生産林分に誘導するための、予備的な枝打ちと位置づけられるものである。

(2) 粘着バンドの利用法

スギカミキリ成虫の捕獲用に市販されている粘着バンドを被害木の樹

幹に装着し、ヒノキカワモグリガ幼虫の効率的捕獲手法について検討した。

東予市のヒノキ林分表-4において、装着～回収の時期・期間、装着方法、粘着バンド自体の改良及び枝打ち施業との組み合わせ実施などを試みた。

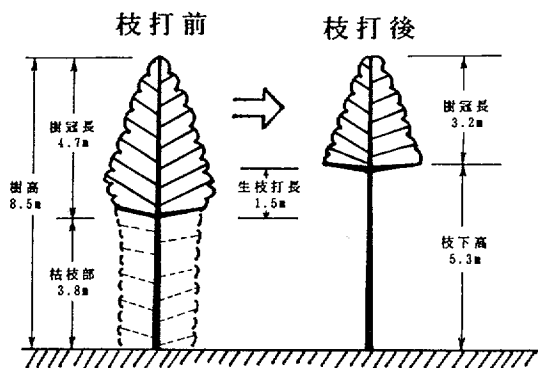


図-1 標準的枝打模式図

表-4 粘着バンド試験区の林分概況

項目	単位	実施期間	
		'89-'91	'92
調査年月		89.05	91.11
樹高	m	300	360
傾斜方位		NW	E
傾斜度	度	25-30°	25-35°
斜面位置		中腹	中腹
樹種		ヒノキ	ヒノキ
林齢	年	13	16
樹高	m	9	10
胸高直径	cm	11	13
枝下高	m	2.0	5.5
林分密度	本/ha	3,200	2,700
調査本数	本	55	135

IV 結果と考察

1 被害林の分布と環境解析

(1) 被害林の分布

被害林の地域別分布は図-2のとおりで、被害率10%以下の比較的軽微と言える林分は、東・中・南予一円に広く分布しているが、被害率10%を越える林分については、東・中予地域の一部で確認されている。

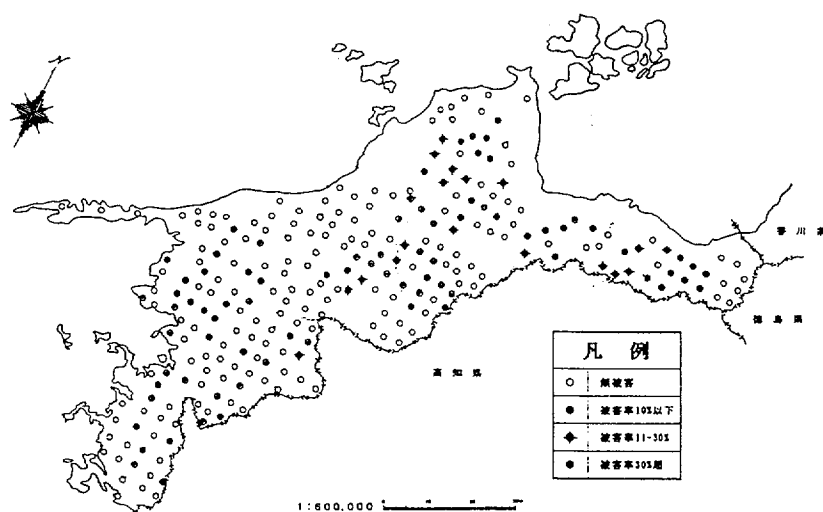


図-2 ヒノキカワモグリガ被害分布図

また、被害程度は表-5のとおりで、調査した林分被害では、268林分のうち、無被害は62.3%、被害率10%以下の軽微なものが25.8%、被害率10~30%の林分は9.7%であり、被害率30%を越える被害の激しい林分は、僅かに6林分の2.2%であった。

単木被害では、被害木1本当たりの地上高2mまでの樹幹表面の累積食痕数で、いずれの被害ランクも1.5~1.7個の食痕数であり、被害率による差はなく、県下の被害林は単木の被害でも軽微であることがうかがえる。

以上のことから県下のスギ林における被害は、林分被害の分布・単木の被害の被害程度のいづれでも、全般的に軽微であることが言える。

表-5 本数被害率及び単木平均食痕数

	計	被害率区分			
		0%	1-10%	11-30%	31%以上
林分数	268	167	69	26	6
率(%)	100	62.3	25.8	9.7	2.2
被害木1本当たり平均食痕数(ヶ所)			1.6	1.5	1.7

また、調査途中から参考として、調査対象スギ林近隣のヒノキ林で被害概略調査を行った結果、各地で被害が認められ、今後はヒノキ林における被害についても調査の必要があると思われる。

(2) 環境解析

ア 標高(表-6)

被害の少なさを無被害率で比較すると、標高700m~1,000mが約83%で最も高く、次いで100m~400mが約60%、400m~700mが約54%となり、高地での被害が少ない傾向にあるが、被害そのものは低地から高地まで広く分布している。

被害率10%を越える林分は、400m～700mの標高階で約19%と最も多くなっていることから、これら中標高域で多被害化の傾向がうかがえる。

表－6 標高階別被害林分率

標 高	計	被 害 率 区 分			
		0%	1-10%	11-30%	31%以上
合計	100	62.3	25.8	9.7	2.2
1,000m超	100	100			
700-1,000	100	82.6	8.7	8.7	
400-700	100	54.3	27.2	13.6	4.9
100-400	100	60.9	29.3	8.3	1.5
100m以下	100	71.4	21.4	7.2	

イ 方 位 (表－7)

調査地の傾斜方向を8方位で分類し、被害林分率を4方向に集計したのが表－7であるが、いずれの方位の被害林分率もほぼ均等で明瞭な傾向は認められず、方位による被害発生のは差は認められなかった。

表－7 方位別被害林分率

方 位	計	被 害 率 区 分			
		0%	1-10%	11-30%	31%以上
N+NE+NW	100	63.5	24.0	9.6	2.9
S+SE+SW	100	62.3	27.3	10.4	
E+NE+SE	100	58.4	30.7	7.9	3.0
W+NW+SW	100	64.7	24.2	10.1	1.0

ウ その他

林分傾斜度、林齢、林分密度、除間伐・枝打ち・下層植生の有無、などとの関連・傾向は認められなかった。

2 成虫発生期と被害評価

(1) 成虫飛来消長

ア 初年度(1988年)実施した、久万町(期間6/14～7/31・8回点灯)と津島町(期間6/14～7/25・7回点灯)では成虫の採集ができず、東予市(期間6/14～7/26・7回点灯)で6/28と7/6にそれぞれ1頭づつ、計2頭を採集しただけであった。これらの結果は表－1のように、前2町では被害率が少ないためと言う理由も考えられたが、被害率の多い東予市での不成績の原因としては、ライトトラップの設置位置や光源の種類等について再考の必要があると思われた。

イ 翌年（1989年）実施した津島町における採 表－8 ヒノキカワモグリガ成虫の採集推移
集状況は表－8のとおりである。

ライトトラップは光源をブラックライトから青色蛍光ランプ⁴⁾に、設置位置は林縁から林分内に変更し、林分上部から下方へ向けて前かがみにうつむきかげんの格好で設置した。

これによると、採集数の推移は山型となつて、一応の飛来消長が判読できるものの、被害率42%の林分にしては採集数が少なく、採集効率を向上させる工夫が必要と思われた。

一方、同年実施した東予市では、光源は青色蛍光ランプ、設置位置は斜面に横向き・水平に設置し、同等高線方向へ向けて光を放射した。この結果は表－8のとおりで、全期間で72頭を採集し、6月下旬から7月上旬の間にピークとなる発生消長の推移を確認した。

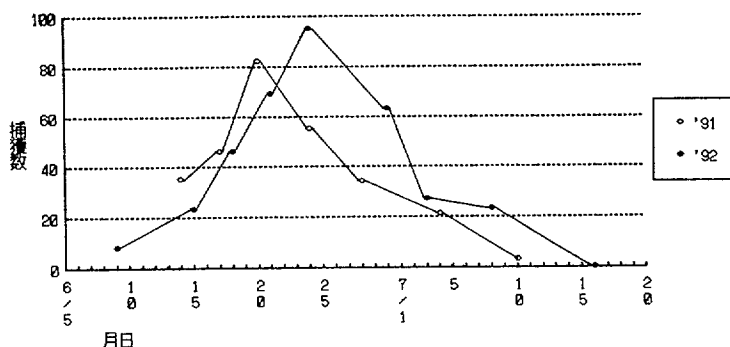
なお、本調査では大雨でも42頭（今期最多）の採集結果となり、これまでの雨天・強風日の少ないとする報告⁴⁾と異なったことは、調査林分がヒノキ林で林分密度が高くうっ閉度が大きいことや、本機の上空に吊した雨よけのベニヤ板の効果によるものと考えられ、雨天でのライトトラップの使用の妥当性が確認できた。

ウ 3年目（1990年）以降、東予市の同位置において継続して実施した結果、表－8のように、本調査地における成虫飛来期は、年次別に多少の変動があるものの、ほぼ6月上旬に始まり6月下旬にピークとなり、7月中旬には終了する約40日間であることを確認した。

エ 1991年から実施した「全天空式ライトトラップ」での調査結果は、図－3のとおりである。本機の構造・特徴・成果等については、日林関西支論1号に発表済み²⁾のため詳細は

月日	捕 獲 数		
	津島町	東予市	
	'89	'89	'90
6/ 5			0
6/ 6			
6/ 7	0		
6/ 8			
6/ 9			
6/10			
6/11			5
6/12			
6/13		7	
6/14	3		
6/15			
6/16			
6/17			
6/18			
6/19		6	24
6/20			
6/21	10		
6/22			
6/23			48
6/24			
6/25			
6/26		15	40
6/27			
6/28	2		
6/29			3
6/30			
7/ 1			
7/ 2			
7/ 3		42	11
7/ 4			
7/ 5	0		
7/ 6			0
7/ 7			
7/ 8			
7/ 9			
7/10			
7/11			0
7/12			
7/13		2	
7/14			
7/15			
7/16			
7/17		0	
7/18			
7/19			
7/20			

省略するが、従来の機器に比べて捕獲数が格段に多いこと等から、本機による被害軽減効果についても検討に値すると思われた。



図－3 全天空式ライトトラップによる成虫の飛来消長

こうした被害防除用ライトトラップになると、製作費（購入価格）・ランニングコスト共に安価で使用簡便かつ捕獲効率の高いものが望まれ、他機関でも数種が考案、実用に供されていることから、この分野での今後の研究の進展を図り被害防除の効果を見極めたい。

(2) 被害の評価法

ア 樹高階別の樹幹表面食痕数

地際から地上高2 m毎の樹幹表面の累積食痕数は、図－4のとおりである。1本の全木食痕数の最多は79個、最小23個、サンプル木10本の平均では50.6個であった。

樹高階別には4 m－6 mの部位に全木食痕数の約4割程度の食痕が認められる被害木が多く、力枝付近の生息数が多いことや、移動が頻繁であることなどが推測できる。

また、地上高0 m－2 mの食痕数は全木の約2割程度のものが多い傾向にあり、上記で述べた力枝付近を除く、いずれの樹高階でも2割内外の食痕数がほぼ均等にあることから、地際から2 m毎にはほぼ2：4：2：2の割合で累積していることとなる。このことは、スギ林での調査報告⁵⁾にあるような「すそ広がり型」の食痕数分布とは異なっている。

サンプル10本の平均値でも同様の傾向ではあるが、6 m－8 mに約25%とやや多い傾向は樹幹下部よりも樹冠内の幼虫密度が高く、移動が頻繁なためと考えられる。

イ 樹高階別の材内食痕数

幼虫の食害後にその食痕を年輪が被う形で成長を続け、材内に蓄積された材内食痕の樹高階別分布は図－5のとおりである。最多は55個、最小11個、サンプル木の平均では24.1個であった。

樹高階別には単木的なバラツキがあるものの、地上高2 m－4 mの部位に最も多く、次いで4 m－6 mと0－2 mが同程度になっており、林業的に利用度の高い元玉と2番玉に

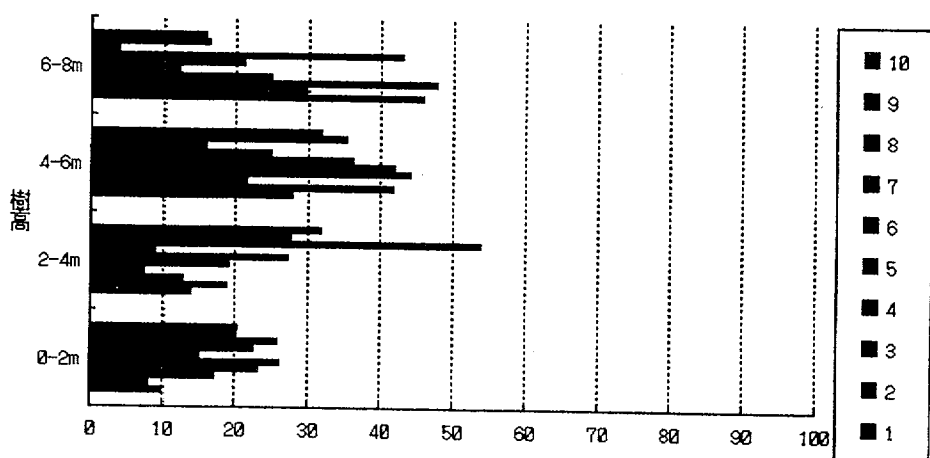


図-4 樹高階別の樹幹表面食痕数

材内食痕が多いことから材価の損失が危惧されるところである。

サンプル10本の平均値では、地上高2 m - 4 mが約33%、その上下はそれぞれ25%と27%と、すなわち地上高6 mまでに85%の材内食痕があることになる。

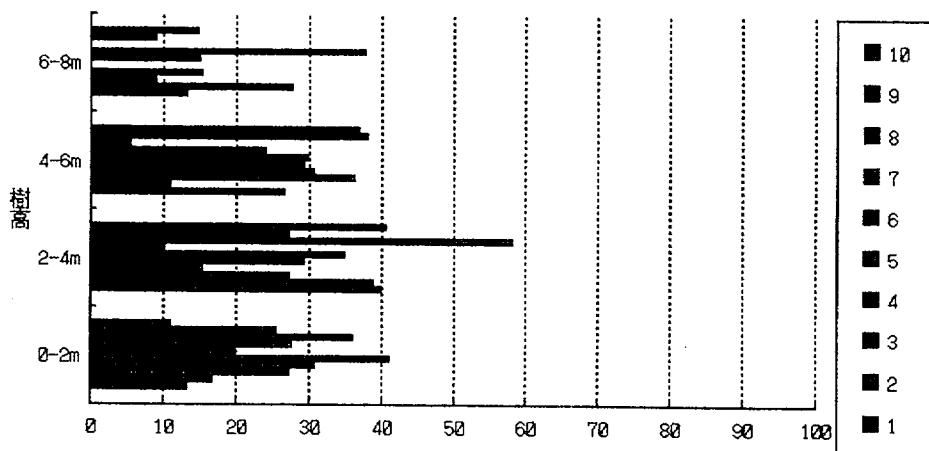


図-5 樹高階別の材内食痕数

ウ 樹高階別の材内食痕蓄積率

樹幹表面の食痕数に対する材内に蓄積された食痕数の比率を示したのが図-6である。これによると、全般的な傾向として地上高0 m - 4 mの樹幹部で、樹幹表面食痕数のうちのほぼ80%が材内食痕として蓄積されていることが言える。

サンプル木10本の平均値では、0 m - 2 mで63%、2 m - 4 mで71%の材内蓄積率であり、樹幹表面の食痕数から樹高階毎にある程度の実害度が推測でき、4 mから上部の樹冠部位の上部になるほど、食痕の材内蓄積率は表面食痕数の半分以上となり、若齢期の幼虫の食痕が材内に蓄積される率は低いことが判る。やはり実害が大きいのは元玉から2番玉にかけてであることから、この部分の被害予防策を重点的に考える必要がある。

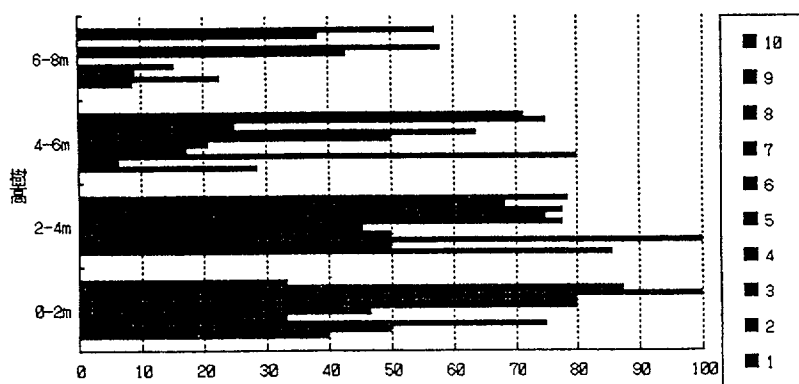


図-6 樹高階別の材内食痕蓄積率

④ 食害後の経過年別の材内食痕数 (図-7)

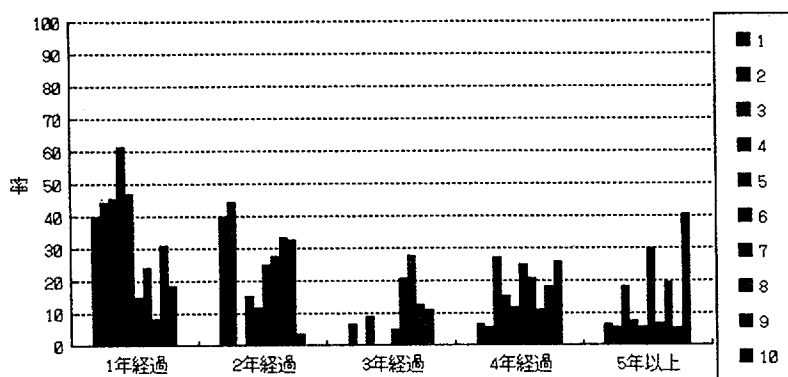


図-7 形成経過年別の材内食痕率

全般的には、1年～2年経過の材内食痕がそれぞれ多いが、単木的にバラツキが多いことは、スギ林での報告のように樹齢の因子だけでは特定できにくい¹⁾その他の因子が関与しているためと考えられる。

サンプル木10本の平均値では、2年経過以内のものが約55%に達しており、このことから当該調査林分の被害は漸次ピークへ向かう増加期にあることが推察される。

以上のことから、地上高2mまでの樹幹表面の食痕数は全木被害の推定や材内の蓄積食痕の実害度推定の目安となり得ることが明らかとなった。

しかしながら、樹種・林齢・被害程度などの異なる林分に広くあてはまる傾向とは考え難く、本結果は、当該調査林分に限る傾向とした方が妥当である。地上高2mまでの樹幹表面の食痕数調査とサンプリング木の割材調査は、林分被害評価のための標準地調査の手法として有効である。

3 被害防除

(1) 枝打ち効果

枝打後にできた新しい被害の状況(表-9)をみると、本数被害率は、枝放置区の87.5～91.0%、枝片付区の76.3～91.3%に比べ、対象区は66.7%であった。なお、当初被害を100と

した指数でも、対照区に比べ枝打区の被害が多い傾向にある。また、最終調査時における旧被害と新被害を合わせた被害木1本当たりの食痕数は、枝放置区の7.7～8.0個、枝片付区の5.7～6.5個に比べ、対照区は3.5個であった。なお、増加率でも対照区に比べ枝打区の被害が多かった。

表-9 被害の推移

		'88.11設置			'89.11設置	
		枝 放置区	枝 片付区	対照区	枝 放置区	枝 片付区
新被害本数被害率	%	91.0	76.3	66.7	87.5	91.3
当初被害率100	指数	95.0	107.8	87.8	91.1	106.2
被害木1本当たり 食痕数	当初	4.6	3.1	2.3	4.6	2.3
	最終	7.7	5.7	3.5	8.0	6.5
	差	3.1	2.6	1.2	3.4	4.2
	増加率	67.4	83.9	52.2	73.9	182.6

以上のことから、枝打ちをしない林分に比べ、枝打ちした林分は、新しい被害の新被害発生本数率と被害木1本当たりの食痕数増加率ともに高いことが明らかになった。このことは、スギ林の試験で被害軽減効果ありとする報告⁶⁾とは異なった結果であった。

なお、枝打ちした林分内における枝処理による比較では、枝放置区と枝片付区の違いは明らかでなく、落下枝から立木への幼虫の移動は考えられない。

これらのことから枝打後の食痕の増加原因は、枝打ちによる林分の急激な疎開による環境変化や、枝打ち木の生理的要因などの影響が推論できるが、このことについては今後検討を要する課題であり、当面は枝打林での防除を重点的に行う必要があることが明らかになった。

(2) 粘着バンドの利用法

使用した粘着バンドの種類及び装着期間・手法並びに幼虫捕獲結果は表-10のとおりである。

表-10 粘着バンド試験結果総括表

	品 名	期 間	日 数 (日)	供試本数 (本)	虫糞のみ		幼 虫		摘 要
					本	箇所	本	頭	
'89	カミキリノイノイ W=5cm	4/20 ---- 5/20	30	55	12	14	0	0	脱落 2枚
		5/20 ---- 8/22	33	55	9	12	0	0	脱落 1枚
'90	カミキリノイノイ W=2.5cm	5/15 ---- 6/5	20	55	3	3	2	2	装着部分粗皮剥ぎ
		6/5 ---- 6/26	21	55	1	1	0	0	
'91	カミキリン	5/17 ---- 5/29	12	55	4	7	0	0	脱落 18枚
	カミキリノイノイ L=10cm, 縦貼	5/29 ---- 6/12	13	55	0	0	0	0	
'92	カミキリノイノイ W=5cm	3/10 ---- 3/25	15	30	0	0	0	0	1991.11枝打
		3/25 ---- 4/9	15	30	1	1	0	0	
		4/9 ---- 5/25	46	30	9	13	7	10	

使用方法としては、力枝付近に装着して樹幹下部への幼虫の移動を阻止することを目的とした試験の方法⁷⁾もあるが、本試験では現場での実用性を考慮して地上高2 m以下での幼虫捕獲を試みた。

初年度（1988年）、虫糞が付着したバンドが多いにもかかわらず幼虫は捕獲されなかった。この原因として、カミキリホイホイの折れ目幅が5 cmであることから、当該調査林分のように若齢林で小径の樹幹では、すき間が大きくなりすぎるためと考えられた。また、これとあわせて、幼虫のサイズが小さいことを考慮して、バンドと樹幹の密着度を向上させるため、装着部分の粗皮をこすりおとすことも必要と思われた。

次年度から上記の点について改善し、バンドの折り幅を通常の半分の2.5 cmとした結果、幼虫2頭が捕獲された。続いて、粘着バンドの種類や装着方法の検討のため、カミキリホイを10 cmの長さの長方形に切断して、そのまま縦に樹幹に張り付ける方法なども試みたがいずれも成果は無かった。

次に、枝打ち後に新しい食痕が増加傾向となるという先の枝打ち効果の中間調査結果にもとづき、枝打ち後に幼虫の越冬があける時期に粘着バンドの効果を検討した。この結果、4月以降5月中旬の蛹化前の期間で、被害木30本のうち7本で10頭の捕獲があり、枝打ち後の使用が効果的であることが判った。

以上の試験経過から、良好であったそれぞれの手法を次のように総合して粘着バンドを装着することにより、捕獲効率が向上するものと考えられる。

ア 枝打ち後の春、幼虫が蛹化する1～2ヵ月前（4月～5月）の期間に装着・回収する。

イ 粘着バンドと樹幹表面の隙間をできるだけ小さくするよう、バンドの折れ幅を木のサイズにあわせて工夫し、装着部位の粗皮をこすり落とした後に装着する。

なお、以上のように粘着バンドでの効率的な幼虫捕獲手法が明らかになったが、本手法により生息幼虫の何割程度が駆除できるか、それにより、単木の材内に蓄積される被害がどの程度軽減でき、効果がどれくらいの期間持続するか、等々については今後長期的な検討を要する課題である。

V ま と め

1 被害林の分布

スギ林の被害は県下一円に広く分布しているが、林分被害率及び単木の食痕数とも低レベルで、県下の被害は全域的に軽微である。

2 環境解析

標高400 m～700 mの中標高域で多被害化の傾向があるが、その他地況・林況等の環境因子と被害との関連は特に認められない。

3 成虫飛来消長

「全天空式ライトトラップ」による東予市での成虫飛来消長は、6月上旬に始まり6月下旬にピーク、7月中旬に終息する約40日間である。

4 単木の被害評価

地上高2 mまでの樹幹表面食痕数と被害木の割材による材内食痕数の調査手法は、林分の被害程度と材内の実害度評価の目安となる。

5 枝打ち効果

被害は枝打ち後も継続して発生するため、枝打ち林での防除の必要性が大きい。

6 粘着バンドの利用法

粘着バンドは装着手法により幼虫の捕獲効率が向上するが、被害減少効果については今後の検討を要する。

VI おわりに

ヒノキカワモグリガの被害は、製材品表面の変色が実害となるもので、とりわけ無節材生産での材の価値損失が大きく、一方、一般材では変色部が節に紛れてわかりにくいいため、外観上はそれほど大きなダメージとはなりにくい。このことから、当面は2～3齢級程度の若いうちに、枝打ち林分の防除ができる手法を開発することが大きな課題と考えられる。

また、県下の被害分布については、ヒノキ林ではスギ林と相違する傾向にあることから、今回のスギ林の調査に引き続いてヒノキ林についても明らかにする必要があるとともに、防除適期判定のために、主要地域での成虫飛来消長の差異を把握することも必要であり、これらについては現在継続課題として研究中である。

引用文献

- 1) 池田作太郎ほか：ヒノキカワモグリガの生態と防除に関する研究、広島林試研報 23、29-44、1989
- 2) 井上功盟：ヒノキカワモグリガ誘殺用ライトトラップ、日林関西支論 1、279-280、1992
- 3) 井上功盟：ヒノキ枝打ち林におけるヒノキカワモグリガ被害、日林関西支論 2、191-192、1993
- 4) 倉永善太郎：ヒノキカワモグリガの成虫防除に必要な発生消長調査用ライトトラップ、林業と薬剤 107、20-22、1989
- 5) 宮島淳二：ヒノキカワモグリガによる被害量の簡易な推定法の精度、103回日林論、505-506、1992
- 6) 佐藤重穂：枝打ちと虫害-ヒノキカワモグリガ、林業技術611、11-13、1993
- 7) 高宮立身：平成3年病虫害等防除薬剤試験成績報告集（その1）、林業協、16-19、1991
- 8) 山崎三郎：ヒノキカワモグリガの生態と加害様式、林試情報285、2-3、1988

- 9) 山崎三郎：ヒノキカワモグリガの生態と防除、林業科学技術振興所、東京、1988
- 10) 吉田盛章：ヒノキカワモグリガ成虫捕獲用ライトトラップ（Ⅱ）、林業と薬剤125、12-17、19

93