

スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究

(国庫補助大型プロジェクト課題 研究期間昭和58～62年度)

主任専門技術員 鈴木 省 三
専門研究員 齋 藤 勝 男
(現田島林業事務所経営課長)

はじめに

スギ、ヒノキ穿孔性害虫に関する調査研究は昭和56～57年度にかけて普及情報システム化事業により行われ、その後引き続き大型プロジェクト研究に組み替えられ、58～62年度まで実施されたものである。普及情報システム化事業の調査結果は林試研究報告16号で報告されているので、今回の報告は大型プロジェクト研究による昭和58～62年度分についての調査結果を報告する。

調査項目については下記のとおりであるが、1～3については各都道府県林業試験研究機関の共同試験のため、林野庁の試験設計書に基づき実施した。

なお、前回（普及情報システム化）の結果、本県においてはスギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ、ヒノキカワモグリガの穿孔性害虫による被害林分がみられたので、これら3種の害虫と今回の試験で確認されたトゲヒゲトラカミキリについても、一部調査を実施したので併せて報告した。

《調査項目》

1. 発生林分の環境解明
 - (1) 環境との究明
 - (2) 林木の特性と被害
 - (3) 被害発生林分と成虫密度の解明
 - (4) 伐り捨て間伐と適期の解明
 - (5) 訪花植物との関連
2. 被害の質的・量的把握
 - (1) 被害木の形態と被害度関連調査
 - (2) 被害材の利用と材価の影響
3. 防除技術の開発
 - (1) 施業効果実証林分の設定
4. 穿孔性害虫の生態等に関する調査
 - (1) スギカミキリ成虫の脱出と産卵
 - (2) スギノアカネトラカミキリの被害と生態に関する研究
 - (3) スギ枯枝におけるトゲヒゲトラカミキリの幼虫孔道

1. 発生林分の環境解明

(1) 環境との究明

I 目的

スギ、ヒノキの造林木を穿孔加害するスギカミキリ、ヒノキカワモグリガ、スギノアカネトラカミキリの被害林分の立地環境、林木の形質、林分の構造と被害程度との関係を解明し、防除技術の確立を図る。

II 調査内容

○スギカミキリ

県内のスギ林86林分、4,607本(中通り28林分 1,537本、浜通り27林分 1,318本、会津31林分 1,752本)について地況及び林況と被害実態を調査した。調査は地表から2mまでのスギカミキリの食害痕の有無について行った。

○スギノアカネトラカミキリ

県内のスギ林28林分、1,666本(中通り12林分 632本、会津16林分 1,034本)について地況及び林況と調査木の地表から6mまでの枯枝を樹幹の付け根から切り落とし、その切口の断面にあらわれた孔道の有無を調査した。

○ヒノキカワモグリガ

スギ林14林分、863本(中通り12林分 732本、会津2林分 131本)について、調査木の地表から2mまでのヒノキカワモグリガの食害による樹脂の流出と過去の食害による小さなゆ合組織の有無を調べた。

III 結果と考察

○スギカミキリ

表-1より県内の林業事務所管内別の被害状況をみると福島管内9林分で平均被害率13.1%、郡山管内13林分の被害率32.6%、棚倉管内7.7%で中通り全体では22.3%の値を示している。中通りでは郡山市多田野及び長沼町江花地内で70%以上の被害林分もあった。

次に、浜通りについてみると、原町管内8林分で14.6%、富岡管内6林分の被害率1.7%、いわき管内12林分の被害率30.7%を示した。浜通り全体では19.0%であった。

会津地区についてみると、喜多方管内8林分17.6%、会津若松管内10林分の被害率18.0%、田島管内13林分11.6%で、会津全体では15.2%の被害率を示し、県全体の平均被害率は18.6%であった。

方部別の比較では中通り22.3%、浜通り19.0%、会津が15.2%で、中通りが若干高い被害率である。管内別の被害率を比較してみると、郡山管内32.6%と被害率が一番高く、富岡管内が1.7%と一番低い値を示した。被害の高い林分はいわき市小名浜地内で84%の値を示した。

次に、環境とのかかわりで特に、被害との関連の深いと思われる標高と斜面位置等から検討したがその結果を表-2の1及び図-1に示した。

標高について、県全体の平均からみると、標高0~200m以下では23.9%、200~400m以下では22.5%、400m以上では13.4%の値を示し、0~200m、200~400mでは被害率に差が殆んどないが、400m以上では13.4%と400m以下の半分の被害率を示し、有意差が認められた。今回、400mで区分したが、標高が高まるにつれ被害が減少すると思われる。方部別に標高の高い地域の被害をみると、中通りでは川俣町飯坂で標高580m、被害率26.0%、棚倉町戸中で標高600m、被害率2.0%、

表一 1. 県内のスギ穿孔性害虫の被害

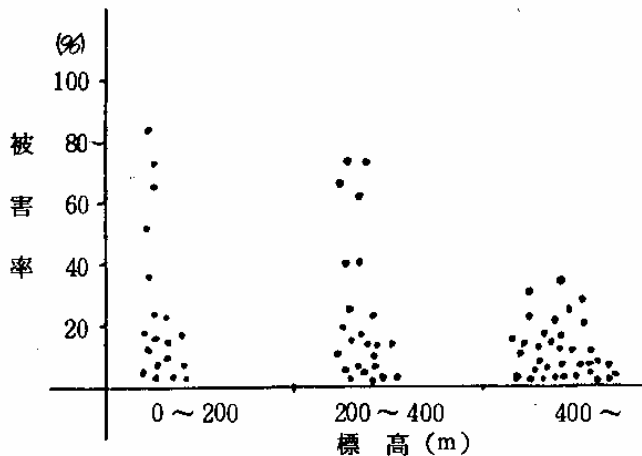
林業事務所内 管		種 別	調 査 本 数	被 害 本 数	被 害 率	被 害 枝 率	備 考
中 通 り	福 島	①スギカミキリ	428本	56本	13.1%	—%	※ 林分別には付表 —1を参照
		②スギノアカネトラカミキリ	178	38	21.3	1.8	
		③ヒノキカワモリグガ	178	162	91.0	—	
	郡 山	① "	809	264	32.6	—	
		② "	409	132	32.3	5.7	
		③ "	509	387	76.0	—	
	棚 倉	① "	300	23	7.7	—	
		② "	50	14	28.0	2.1	
		③ "	50	45	90.0	—	
	計	① "	1,537	343	22.3	—	
		② "	632	184	29.1	3.9	
		③ "	732	594	81.1	—	
浜 通 り	原 町	① "	418	61	14.6	—	
		② "	—	—	—	—	
		③ "	—	—	—	—	
	富 岡	① "	300	5	1.7	—	
		② "	—	—	—	—	
		③ "	—	—	—	—	
	い わ き	① "	600	184	30.7	—	
		② "	—	—	—	—	
		③ "	—	—	—	—	
	計	① "	1,318	250	19.0	—	
		② "	—	—	—	—	
		③ "	—	—	—	—	
会 津	喜 多 方	① "	448	79	17.6	—	
		② "	280	199	71.1	19.7	
		③ "	—	—	—	—	
	会 津 若 松	① "	561	101	18.0	—	
		② "	311	143	46.0	5.5	
		③ "	131	103	78.6	—	
	田 島	① "	743	86	11.6	—	
		② "	443	106	23.3	3.0	
		③ "	—	—	—	—	
	県 計	① "	4,607	859	18.6	—	
		② "	1,666	632	37.9	6.0	
		③ "	863	697	80.8	—	

表一 2 の 1. 標高・斜面位置と被害（スギカミキリ）

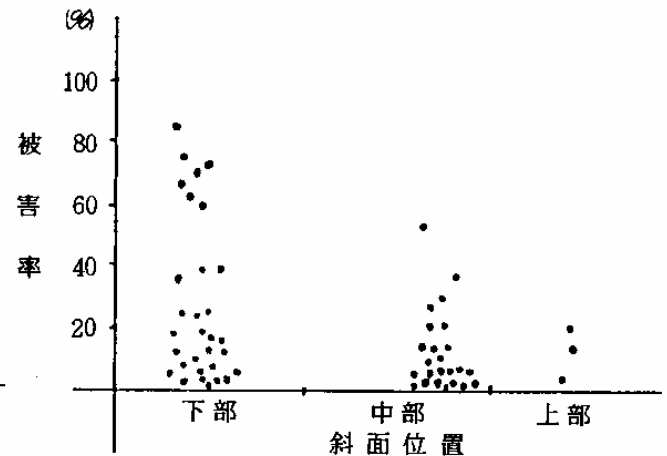
区分 地域	標 高						斜 面 位 置						備 考
	0~200m以下		200~400m以下		400m以上		下 部		中 部		上 部		
	林 分 数	被 害 率	林 分 数	被 害 率	林 分 数	被 害 率	林 分 数	被 害 率	林 分 数	被 害 率	林 分 数	被 害 率	
中 通 り	0	0%	13	29.4%	14	15.0%	16	23.0%	2	36.0%	1	14.0%	付表一1の集 計による
浜 通 り	17	24.9	3	8.0	6	7.6	15	29.5	7	10.6	1	0	
会 津	2	14.0	7	16.9	22	13.9	26	14.5	16	11.6	—	—	
県 一 円	19	23.9	23	22.5	42	13.4	57	20.8	25	13.3	2	7.0	

表一2の2. 標高・斜面位置と被害 (スギノアカネトラカミキリ)

区分 地域	標 高						斜 面 位 置						備 考
	0~200m以下		200~400m以下		400 m以上		下 部		中 部		上 部		
	林分数	被害率	林分数	被害率	林分数	被害率	林分数	被害率	林分数	被害率	林分数	被害率	
中 通 り	—	—%	5	33.5%	7	26.6%	10	34.3%	2	5.8%	—	—%	付表一1の集計による。
会 津	—	—	—	—	16	41.5	9	38.0	7	46.0	—	—	
県 一 円	—	—	5	33.5	23	37.0	19	36.0	9	37.1	—	—	



図一. スギカミキリの標高と被害



図二. スギカミキリの斜面位置と被害

鮫川村富田で標高 600 m, 被害率 8.0%、浜通りでは飯館村佐須で標高 500 m, 被害率 39.7%、会津では田島町針生標高 820 m, 被害率 31.7%、下郷町栄富標高 780 m, 被害率 3.3%と、標高が高い地域でも被害が認められた。

次に、斜面位置との関連について表一2の2、図一2にとりまとめたが、調査林分にばらつきがあり比較するのに無理があるものの、斜面下部の被害率が高く以下中部、上部となり斜面上部に移るにつれ被害が少なくなる傾向が認められた。

○スギノアカネトラカミキリ

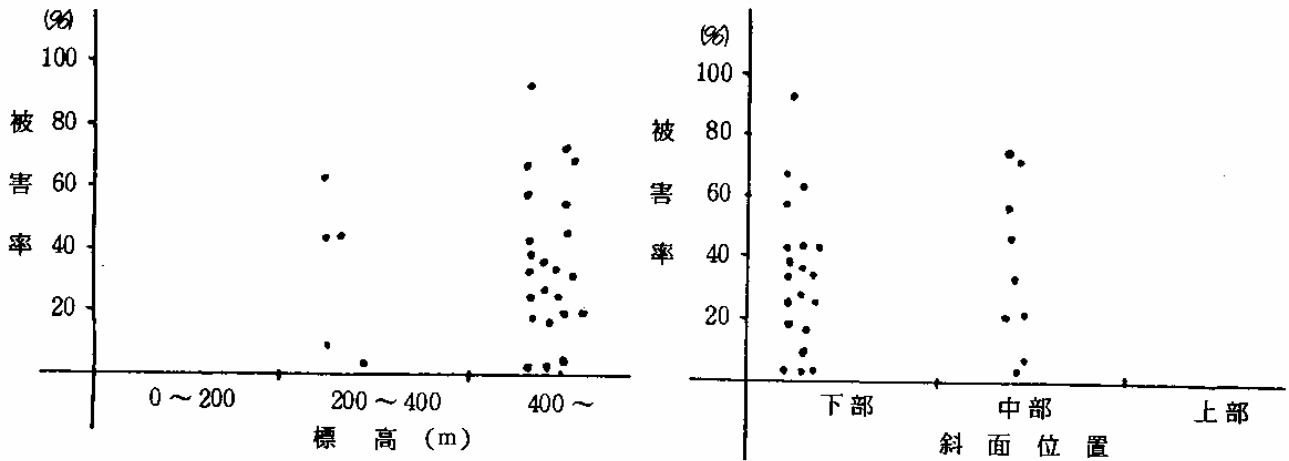
中通り、会津地区の調査結果であるが、表一1より林業事務所別の被害状況をみると、福島管内4林分が被害率 21.3%、被害枝率 1.8%、郡山管内7林分が被害率 32.3%、被害枝率 5.7%、棚倉管内は大信村隈戸の1林分であるが、被害率 28.0%、被害枝率 2.1%の値を示した。中通り全体についてみると被害率が 29.1%、被害枝率 3.9%の値である。

被害率の高い林分についてみると、国見町貝田 40.0%、郡山市多田野 45.9%、岩瀬村関場 45.0%、長沼町江花 62.2%などである。

会津地区についてみると喜多方管内4林分、被害率 71.1%、被害枝率 19.7%、会津若松管内5林分被害率 46.0%、被害枝率 5.5%、田島管内7林分、被害率 23.3%、被害枝率 3.0%で会津地区全体では被害率 43.3%、被害枝率 8.3%と被害の高い値を示した。

県平均では被害率 37.9%、被害枝率 6.5%であるが被害率の高い林分についてみると熱塩加納村川東山 75.5%、山都町朝倉 93.4%、喜多方市入田付 71.7%、会津若松市大戸 66.7%などである。

次に、環境との関連で標高、斜面位置等を表一2の2、図一3、図一4よりよると、地況と被害と



図一3. スギノアカネトラカミキリの標高と被害 図一4. スギノアカネトラカミキリの斜面位置と被害

の関連は認められない。しかし、管内の被害発生状況からみると管内別に、また同じ管内でも調査林分別に差が生じているので、特定の地域性によるものであろう。

○ヒノキカワモグリガ

今回の調査では中通りを中心に調査を行ったが表-1より被害状況を見ると福島管内が被害率91.0%、郡山管内76.0%、棚倉管内（大信村の1林分）90.0%、会津若松管内78.6%で県平均では80.8%と高い被害である。

昭和57年度に浜通り3林分、会津3林分調査したが、その結果、浜通り被害率77.9%、会津80.9%の値であった。県内全域に普遍的に被害が高率に発生しているといえる。今回の調査結果について環境との関連について検討しなかったが、過去の調査では地域⁹⁾、地況、林況の差異と被害との関連はみいだされなかった。

(2) 林木の特性と被害

I 目 的

林木のもつ特性と被害との関連を明らかにするために行う。

II 調査内容

○スギカミキリ

県内のスギ林43林分2,445本（中通り10林分800本、浜通り13林分650本、会津20林分1,005本）について被害の外部形態を次の基準により区分した。次に、それぞれの調査木のもつ樹皮の形態を粗・中・滑に分類し、また、幹下部のイボ、気根の有無及び枝の萌芽の多・少・無に区分しそれぞれの特性と被害との関連を調査した。

被害の形態区分

I'：樹脂の流出だけが認められ、粗皮を削ってスギカミキリと確認したもの。

I：樹脂が流出し、横筋が認められるもの。

II：スギカミキリ食痕がゆ合した筋（ハチカミ症状）が認められるが成虫が脱出しなかった程度のもの。

III：成虫の脱出孔が認められるが、成虫が脱出したと推定される程度のもの。

○スギノアカネトラカミキリ

県内のスギ林28林分1,666本（中通り12林分632本、会津16林分1,034本）について樹皮のハダを

アカハダ・ヒノキハダ・マキハダに分類し、チョークタケの有無、不定芽の有無と被害との関連を調査した。

Ⅲ 結果と考察

スギカミキリについての調査結果は付表-2のとおりであるが、県全体をとりまとめたのは表-3である。表-3より、それぞれの林木の特性と被害率の関連をみると、樹皮の粗滑別では被害有の値が粗・中・滑別に30%、27%、18%となり、樹皮が滑のとき被害が少ない結果となっている。

しかし、粗・中では差が認められない。

表-3. 林木の特性とスギカミキリ被害

特性区分			被害木				被害形態										
区分	本数	占有率	有		無		I		I'		II		III		計		
		%		%		%		%		%		%		%		%	
樹皮の粗滑	粗	329	14	100	30	229	70	31	13	82	35	34	15	87	37	234	100
	中	1,091	44	289	27	802	72	78	11	275	40	117	17	223	32	693	100
	滑	1,035	42	182	18	853	82	32	9	122	38	71	22	100	31	325	100
	計	2,455	100	571	23	1,884	77	141	11	479	38	222	17	410	32	1,252	100
イボ気根	有	331	13	79	11	252	89	123	11	431	39	206	19	335	31	1,095	100
	無	2,124	87	492	23	1,632	77	18	12	48	31	16	10	75	47	157	100
	計	2,455	100	571	23	1,884	77	141	11	479	38	222	18	410	33	1,252	100
萌芽	多	476	20	101	21	375	79	79	10	302	39	146	19	245	32	772	100
	少	550	22	143	26	407	74	37	14	100	40	39	16	76	30	252	100
	無	1,429	58	327	23	1,102	77	25	11	77	34	37	16	89	39	228	100
	計	2,455	100	571	23	1,884	77	141	11	479	38	222	18	410	33	1,252	100

次に、被害形態との関連を材質に影響するⅡ～Ⅲの区分からみると、粗・中・滑では52%、49%、53%の値を示し、Ⅱ～Ⅲの区分からの樹皮の関連はみいだされなかった。

イボ、気根との関連についてみると、イボ、気根の有の値が11%、無の値が23%を示し、イボ、気根有が被害率の低い値を示している。しかし、Ⅱ～Ⅲの区分からではイボ、気根有が50%、無が57%であり被害形態との差は認められない。

萌芽との関連は萌芽多の被害が21%、少が26%、無が23%となり各間に差もなく明らかな差がみいだせない。被害形態に及ぼす影響については前述同様Ⅱ～Ⅲの区分からみると51%、46%、55%となる。若干萌芽少の被害率が低いものの、萌芽との関連はないと思われる。

全調査をそれぞれの林木の特性から分類すると、樹皮では、粗が14%に対し、中・滑が44%、42%と86%を占めた。イボ、気根の有無では有が13%、無が87%を占めている。萌芽では有が42%、無が52%で無の割合が若干高い。

スギノアカネトラカミキリについて林木

表-4. 林木の特性とスギノアカネトラカミキリ被害

区分	占有割合		被害の有無				
	本数	割合	有		無		
		%		%		%	
樹皮型	アカハダ	1,589	95	603	38	986	62
	ヒノキハダ	44	3	18	41	26	59
	マキハダ	33	2	11	33	22	67
	計	1,666	100	632	38	1,034	62
チョークタケ	有	159	10	57	36	192	64
	無	1,507	90	575	38	932	62
	計	1,666	100	632	38	1,034	62
不定芽	多	225	14	94	42	131	58
	少	297	18	129	44	168	56
	無	1,144	68	409	36	735	64
	計	1,666	100	632	38	1,034	62

の特性と被害との関連を表-4よりみると、樹皮のハダではアカハダ・ヒノキハダ・マキハダの順に被害有が38%、41%、33%となりマキハダの被害率が若干低い値となっている。

チョークタケの有・無では36%、38%と殆んど差は認められない。不定芽については多・少・無の順に42%、44%、36%と無の被害率が若干低い被害率を示している。

なお、林木の特性をみると、樹皮ではアカハダが95%、ヒノキハダ3%、マキハダが2%と、アカハダが殆んどを占めている。チョークタケの有無では無が90%を占めている。不定芽では有が32%、無が68%であった。

(3) 被害発生林分と成虫密度の解明

I 目的

被害発生林分においてスギカミキリの成虫を粘着バンドを用いて採取し、林分の被害歴との関係及び粘着バンドの捕獲効果を調査する。

II 調査内容

当林業試験場内のスギ採種園と郡山市多田野、三穂田地内のスギ林において実施した。粘着バンドはアース製薬製のスギカミキリ捕殺用バンドを用いた。粘着バンドは胸高部に巻きつけた。

調査木からスギカミキリ成虫が脱出したかどうかは新しい脱出孔がつくられたかどうかで判断した。なお、脱出孔の調査は地際より2mの高さまでとした。

III 結果と考察

ア. 場内採種園

ヤニ流出または古い脱出孔のある被害木11本について調査した。昭和61年4月3日、幹全体について古い脱出孔にペンキを塗り、数を確認し、バンドを設置した。6月5日に新しい脱出孔を数えるとともにバンドをはずし、捕獲されたスギカミキリの雌雄別数を数えた。調査結果は表-5のとおりである。単年度の調査結果であるが、新しい脱出孔数が32個に対し、捕獲された成虫数は54頭であった。脱出孔数と捕獲成虫数が一致しないが調査木外からの移動によるものか、樹幹上部からの移動によるか不明である。

イ. 郡山市多田野および三穂田

多田野地内では48本、三穂田地内では88本について、昭和61年、62年と2年間調査したが、その結果については表-6のとおりである。

成虫の脱出数について比較してみると、61年度では多田野、三穂田両地内で合せて32頭の脱出がみられたが、62年度には、16頭と半減した。個々に比較しても多田野では5頭から2頭へ、三穂田では27頭から14頭へと半減しており、2年間の調査結果であるが、前年の成虫の捕獲効果があらわれたものと思われる。

次に、被害との関連であるが、61年度の

表-5. 新しい脱出孔数と成虫捕獲数

No.	古い脱出孔数	ヤニ流出	新しい脱出孔数	捕獲成虫数			
				♀	♂	不明	計
1	0	有	0	0	0	0	0
2	6	"	3	2	4	2	8
3	15	"	17	8	6	2	16
4	9	"	6	—	—	8	8
5	4	"	0	1	0	0	1
6	0	"	0	1	0	0	1
7	1	"	3	3	3	0	6
8	6	"	0	2	1	0	3
9	8	"	2	5	3	0	8
10	1	"	0	1	2	0	3
11	0	"	1	0	0	0	0
計	50	"	32	23	19	12	54

注) 捕獲成虫で雌雄不明は、腐敗、他の昆虫による食害による。

表一六. 粘着バンドによる成虫の捕獲と被害木数

		多 田 野				三 穂 田				多 田 野				三 穂 田							
巻きつけ日		61. 4. 8				61. 4. 8				62. 3. 23				62. 3. 23							
調査日		61. 5. 29				61. 5. 29				62. 6. 5				62. 6. 5							
林令		24年				30年				25年				31年							
胸高直径		16.9cm				15.1cm				18cm				16cm							
樹高		13.5m																			
調査本数		48本				88本				48本				88本							
その他		4.5mまで枝打ち済				耕地内の孤立林分、保育不良				4.5mまで枝打ち済				耕地内の孤立林分、保育不良							
		調査木	新脱し出い孔	♀	♂	計	調査木	新脱し出い孔	♀	♂	計	調査木	新脱し出い孔	♀	♂	計	調査木	新脱し出い孔	♀	♂	計
被害度別本数と成虫数	0	37	0	2	1	3	59	0	4	4	8	42	0	0	0	0	78	0	3	2	5
	I	4	0	1	1	2	4	1	7	3	10	0	0	0	0	0	2	0	1	1	2
	II	3	0	0	0	0	7	0	3	1	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	III	4	1	0	0	0	18	1	1	4	5	5	5	0	2	2	5	6	3	4	7
	IV	0	0	—	—	—	0	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	48	1	3	2	5	88	2	15	12	27	48	5	0	2	2	88	6	7	7	14

注) 被害度 0:寄生なし I:横スジだけ II:成虫が脱出しな被害 III:成虫が脱出した被害 IV:被害度の判定、新しい脱出孔の有無は地際より2mまでについての調査結果

被害か所数が多田野、三穂田両地内で合わせて40か所であったが、62年度では16か所となり $\frac{1}{3}$ 程度に減少した。単年度の比較であるが、このことについては成虫の脱出数の減少に伴う防除効果でなからうかと思われる。

捕獲された成虫を雌雄別についてみると、2年間での捕獲数48頭で、内訳は雌25頭、雄23頭で、ほぼ雌雄同数程度であった。

(4) 伐り捨て間伐適期の解明

I 目的

スギ、ヒノキ林において除間伐木がスギカミキリの産卵対象となり得るか否かを検討するため、スギ林内に時期別に生立木を伐倒し、伐倒木を玉切り、枝払い等の処置を行い幼虫を人工接種した。

II 調査内容

郡山市多田野のスギ林で昭和61年7月、9月、12月、62年2月の4回、各時期別に健全木を3本伐採し、1本は枝付のまま、1本は枝を払い、1本は枝払いの後0.5m・1.0m・1.8mに玉切りし、そのまま林内に放置しておき、内樹皮の変色及び含水率を調べた。次に、昭和62年4月に当該内の被害木から採取した成虫を飼育ビンで産卵させフ化した幼虫をフ化1~2日後、それぞれの供試丸太に接種した。接種方法は粗皮をカッターナイフで4cm程度薄く剥ぎ韌皮部を露出させ、その上に幼虫を毛筆で1か所に各2頭づつおき、剥ぎとった粗皮で再び圧死しないよう覆いホッチキスで固定した。

なお、幼虫の接種は枝付、枝払い丸太については各8か所16頭、0.5m・1.0m・1.8mに玉切りした丸太には1本当り2か所4頭接種した。調査は昭和62年10月に樹皮下の食害状況と幼虫、成虫の生存状況を調査して寄生可能か否かを調べた。

III 結果と考察

内樹皮の変化について表一七よりみると昭和62年2月の時点で7月伐採のものは、含水率が低下す

表一7. 伐倒時期別内樹皮の変化

調査時期 伐倒時期別	処 理 別	61年7月調査		9月調査		12月調査		62年2月調査	
61年7月	㉠ 枝付放置	1.97	生	1.06	一部褐変	0.77	褐 変	0.85	褐 色
	㉡ 枝 払	1.82	"	1.82	"	1.49	"	1.69	"
	㉢ 枝払・玉切り	1.67	"	1.59	"	1.23	"	1.19	"
9月	㉠	—		1.74	生	1.08	ほ ぼ 生	1.12	黄 褐 色
	㉡	—		1.45	"	1.02	"	1.32	"
	㉢	—		1.55	"	1.43	"	2.01	"
12月	㉠	—		—		1.57	"	1.57	ほ ぼ 生
	㉡	—		—		1.39	"	1.58	"
	㉢	—		—		1.29	"	1.86	"
62年2月	㉠	—		—		—		1.33	生
	㉡	—		—		—		1.43	"
	㉢	—		—		—		1.44	"

注) 含水率は内樹皮について

" は9月以降は資料3点の平均値

るとともに、内樹皮が完全に褐変し、水が入り凍結していた。9月伐採はやや含水率が低下し、内樹皮はわずかに黄褐変しているのみであった。

12月伐採のものは含水率も、内樹皮にも変化は認められなかった。

次に、それぞれの供試木に接種した幼虫の生存状況であるが、7月伐採丸太では枝付丸太のみ3か所に2～3cmの幼虫の食害痕とみられる横スジが認められた。9月伐採については枝付丸太に2.0～12.0cmの長さの横スジが3か所、枝払い丸太には1.0～8.0cmの横スジ5か所、玉切り丸太0.5m、1.0m、1.8mの各供試体に2.0～12.0cmの横スジが認められた。12月伐採したものについては枝付丸太は3.0～33.0cmまでの横スジ5か所、枝払い丸太に20.0cm、26.0cmの横スジ2か所、玉切り丸太には0.5m、1.8mに1.0～13.0cmの横スジ各1か所づつ認められた。

2月伐採丸太では枝付、枝払い丸太とも1.0～25.0cmの横スジが認められた。以上から何れの時期の供試丸太からも幼虫の食害痕の横スジが認められたものの材円部まで穿入したものはなく生存幼虫、成虫は発見できなかった。今回の試験では蛹、成虫に至るものはなかったが、人工接種による方法に不備があったものが、伐採丸太では成虫となりえないものか不明である。

なお、周囲からの寄生と思われる食害は何れの供試木にも認められなかった。

(5) 訪花植物との関連

I 目 的

スギノアカネトラカミキリの生態とスギ被害林の植生（訪花植物）との関連を調査するために行う。

II 調査内容

スギノアカネトラカミキリによる被害が確認された郡山市多田野、長沼町江花地内のスギ林で訪花植物（コゴメウツギ、ガマズミ、ウツギ類）の開花期に花に飛来してくる成虫の捕獲調査を行った。

林内及びその周辺の林外の他に、長沼町から須賀川市にかけて開花植物とアカネの有無を調査した。調査は昭和61～62年の2か年行なった。

III 結果と考察

① 被害林でのスギノアカネトラカミキリの捕獲

表一 8. 花とアカネの飛来

		6月2日	6日	12日	13日	20日	25日	7月3日	計	5月29日	6月1日	5日	10日	計	
郡山市多田野	花	3分咲	5分咲	8分咲	満開	終り	終り	終り	—	3分咲	8分咲	満開	終り	—	
	アカネ	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	3	0	4	
長沼町江花	林内	花	4分咲	8分咲	満開	満開	終り	終り	—	—	7分咲	満開	満開	終り	—
		アカネ	0	0	1	0	0	0	—	1	0	1	1	0	2
	林外	花	8分咲	終り	終り	終り	終り	終り	—	—	7分咲	満開	終り	終り	—
		アカネ	1	0	0	0	0	0	—	1	0	0	0	0	0

注) 花はコゴメウツギ
アカネはスギノアカネトラカミキリ成虫

調査結果については表一 8 のとおりである。調査は昭和61年6月2日～7月3日まで7回、62年5月29日～6月10日までの4回行った。

郡山市多田野地内では61年についてみるとコゴメウツギの花が満開時の6月13日に2頭、長沼町江花地内ではコゴメウツギが満開時の6月12日に1頭捕獲された。62年についてみるとコゴメウツギの8分～満開時の6月1日と5日に郡山市で4頭、長沼町で2頭捕獲された。両地内の林分で2年にわたり捕獲された。アカネが捕獲されたコゴメウツギは林縁部にあり、わずかに日光が当たる場所である。

コゴメウツギの外に、コウゾ、ヤマブキ、アオキ、シラキ、ミツバウツギ、ツクバネウツギ、クマイチゴ、ニシキウツギ、ウマノアシガタ、フジ、ウツギ、ニガナ、クリ、モミジイチゴ、ガマズミ、クロモジ、エゴノキ、ノイバラ等も開花していたが、コゴメウツギの花でのみ採取された。その他、須賀川市裡森、新屋敷、大栗、長沼町北作地内で採取を試みたが捕獲できなかった。

なお、スギノアカネトラカミキリの外に、トゲヒゲトラカミキリ、ナガヒメハナカミキリ、シロハラカミキリ、ヨツキボシカミキリ、キンケトラカミキリ、ツヤケシハナカミキリ、エグリトラカミキリ、ベニカミキリ、ミヤマクロハナカミキリ等のカミキリ類が捕獲された。

2. 被害の質的・量的把握

(1) 被害木の形態と被害度関連調査

I 目的

樹幹の樹皮表面や枯枝切口にみられる被害形態から害虫別の材内食害による被害度を判定する方法をみだし、林分の被害量調査の基礎資料とする。

II 調査内容

○スギカミキリ

被害材を50cmに玉切りした後、被害部分を割材し、被害の形態別に材内の食痕の大きさ、変色の大きさ、腐朽の程度を調査した。次に、いわき市地内の被害木24年生9本と20年生3本の12本を伐倒し、加害年次、変色、腐朽の程度、寄生だけか蛹室形成があるか否か調査した。

○スギノアカネトラカミキリ

枯枝に穿入孔や脱出孔のみられた被害木を割材し、成虫の脱出したもの、幼虫の材内に認められるものに分け、材内孔道の大きさ、変色の度合について調査した。

○ヒノキカワモグリガ

被害の外部形態を②ヤニの流出（加害後2年以内）、③ゆ合組織の盛りり、粗皮の割れ（加害後3～6年）、④ゆ合組織が粗皮上に明らか（加害後7年以上）の3区分とし、幹部の材内被害を調査した。

Ⅲ 結果と考察

○スギカミキリ

調査結果を表-9に示したが、外部形態Ⅰ（ヤニの流出、横スジ）について38点調査したが材内被害の無いことが多く、材内被害のあるものは線状の小さいものである。外部形態Ⅱ（成虫脱出しない程度の被害）では幼虫加害が蛹室の形成まで進まなかったものが大部分であるが、2例が蛹室まで形成されていた。食痕の大きさについてみると、長さが2.5～42.0cm、平均17cm、巾0.4～7cm、平均3.1cm、面積では平均23.7cm²であった。被害形態Ⅲ（成虫の脱出した被害）では幹の上下に長さ70cm、食痕の面積も142cm²に達するのが認められた。材の腐朽程度についてみると腐朽の割合が50%を示し、材質に与える影響が大きい。

表-9. スギカミキリの被害形態別材内被害

被害形態		Ⅰ				Ⅱ				Ⅲ			
調査点数		38 (10)				50				21			
食痕	長さcm	$\frac{8.6}{2.0 \sim 24.5}$				$\frac{17.0}{2.5 \sim 42.0}$				$\frac{35.5}{15.0 \sim 70.0}$			
	巾 cm	$\frac{1.6}{0.3 \sim 3.0}$				$\frac{3.1}{0.4 \sim 7.0}$				$\frac{6.1}{2.0 \sim 13.0}$			
	面積cm ²	$\frac{13.3}{1.0 \sim 45.8}$				$\frac{23.7}{1.2 \sim 75.5}$				$\frac{80.7}{43.8 \sim 142.0}$			
腐朽程度	区分	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	割合%	100	0	0	0	90	7.5	2.5	0	51.9	17.1	13.8	17.1

腐朽程度 A. 変色だけで腐朽していない。 C. 腐朽した部分が軟かく指で粉碎できる。
 B. わずかに腐朽部分が認められる。 D. 腐朽が進み、空洞が生じている。
 () は材内被害の認められた数

次に、いわき市で12本被害木を伐倒し調査した。

被害痕数は232点あったが、そのうち寄生のみは107点、蛹室形成のあったのは125点であった。「寄生だけ」では、わずかに腐朽する被害痕も10%程度あったが、他は食害に伴う変色のみであった。「蛹室形成あり」では、腐朽が進行しており、空洞化、粉碎可能の状態の被害が26%みられ、わずかに腐朽は42%、変色のみは32%であった。腐朽は加害年の古いものほど進行する傾向がみられた。

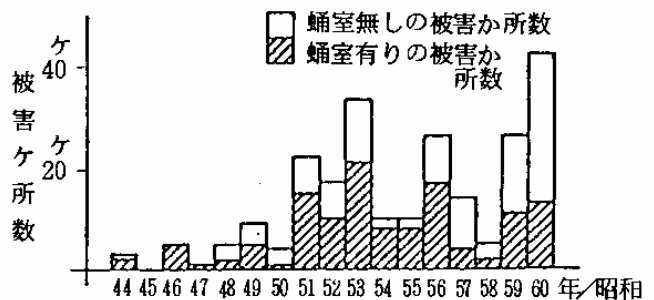


図-5. 被害痕の年次別発出数

加害年について図-5に示したが、8年から始まっており、数年を経て徐々に加害が増加し、全被害数は現在も増え続けているが、蛹室の形成数は昭和53年（17年生頃）が最も多く、以後減少した。

○スギノアカネトラカミキリ

調査結果については後記4の(2)スギノアカネトラカミキリの被害と生態に図する研究の項で述べた。

段階で問題視されることは少なかった。

3. 防除技術の開発

(1) 施業効果実証林分の設定

I 目的

スギカミキリ、スギノアカネトラカミキリの被害初期林において、その被害を予防・防除するため、枝打・粗皮はぎ等の施業を実施しその効果を判定する。

II 調査内容

○スギカミキリ

昭和56年にいわき市田人、昭和58年に郡山市逢瀬町河内地内に試験地を設定した。

いわき市田人の試験地は設定時の樹齢21年生で枝打ち区、間伐区、枝打ち・粗皮はぎ区、対照区の4区を設定した。枝打ちは供試木の生枝を1～2段まで、ナタおよび鋸を用いて行った。間伐は被害木を主として20%程度実施した。枝打・粗皮はぎは枯枝を落とし、約3mまで粗皮をおとし平滑にした。郡山市逢瀬町の試験地については枝打・粗皮はぎ区と対照区の2区を設定したが同一林分内に試験区が設定できないため枝打ち・粗皮はぎ区と対照区は別々の林分を設定した。調査期間は5か年とし、供試木の地際より2mまでの成虫の脱出による脱出孔の出現状況を調べた。

いわき市田人の試験地については被害の年次別経過をみるため、被害木8本を伐倒し割材調査も併せて実施した。

設定時の試験地の地況、林況について表-12に示す。

表-12. スギカミキリ施業効果実証林の地況・林況

場 所	地 況 ・ 林 況										
	標高	位置	傾斜	堆積式	土壌型	林 齢	胸高直径	樹 高	林密度	生枝高	枯枝高
いわき市(田人)	230 ^m	平衡	38°	匍行	BD	21	11.9 ^{cm}	10.9 ^m	2,685 ^{本/ha}	6.8 ^m	2.4 ^m
郡山市河内(水上)	300	下部	30	〃	BD(d)	18	11.2	10.7	3,240	4.9	1.7
〃(明堂)	340	〃	25	〃	BD(d)	18	13.6	11.7	2,790	5.3	1.6

○スギノアカネトラカミキリ

昭和56年11月に下郷町湯ノ上及び熱塩加納村川東山地内、昭和58年11月に磐梯町大平地内の3か所に試験地を設定した。調査は地際より5mまでの枯枝を落とし、スギノアカネトラカミキリの穿入孔の有無を調べた。

設定時の試験地の地況・林況については表-13のとおりである。

表-13. スギノアカネトラカミキリ施業効果実証林の地況・林況

場 所	地 況 ・ 林 況										
	標高	位置	傾斜	堆積式	土壌型	林 齢	胸高直径	樹 高	林密度	生枝高	枯枝高
熱塩加納村(川東山)	550 ^m	斜面中部	20°	匍行	BD	23	23.6 ^{cm}	18.5 ^m	1,131 ^{本/ha}	4.6 ^m	2.9 ^m
下郷町(湯ノ上)	440	山脚	8	崩積	BLD	25	21.3	17.2	1,751	10.0	3.6
磐梯町(大平)	580	中部	30	匍行	BD	23	20.8	11.4	1,215	3.7	1.8

Ⅲ 結果と考察

いわき市田人地内の調査結果を表-14に示したが、昭和 57～60年までの施業別の脱出孔数をみると、脱出孔数は5か年で29個認められたが、間伐区が2個で最も少なく、その他の区は何れも9個で脱出孔数に差がなかった。間伐区が少ないのは設定時に被害木を38本間伐したことによる影響と思われる。他の枝打ち区、枝打粗皮はぎ区についてみると設定時の脱出孔数からみれば枝打ち区の減少率が大きい値を示した。

表-14. いわき市 (田人) における施業別新脱出孔数

施業別	立木 本数	設定時の脱出孔数			S57～60年の新脱出孔数			S60年春の新脱出孔数			備 考
		0～1m	～2m	計	0～1m	～2m	計	0～1m	～2m	計	
枝 打 ち	100	37	7	44	8	1	9	2	0	2	
間 伐 区	(131) 93	(11) 4	(0) 0	(11) 4	2	0	2	0	0	0	(間伐前)
枝打ち・ 粗皮はぎ区	100	12	1	13	9	0	9	1	0	1	
対 照 区	99	17	2	19	8	1	9	4	0	4	
計	392	70	10	80	27	2	29	7	0	7	

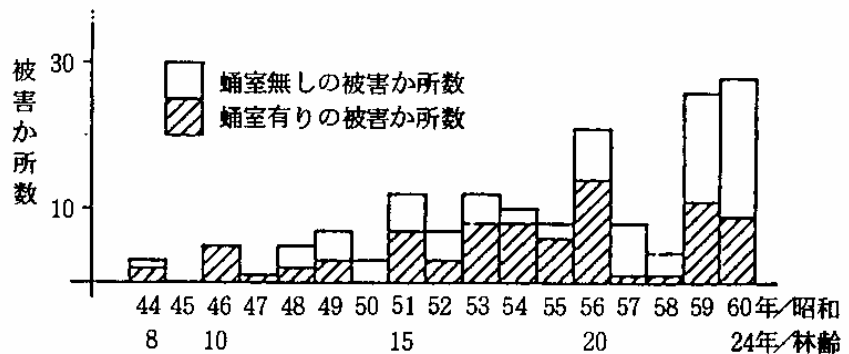
次に、郡山市河内地内での調査結果を表-15よりみると、設定時の脱出孔数は枝打・粗皮はぎ区5個、対照区31個であったが年次別の推移をみると、粗皮はぎ区は59年7個、60年15個、61年24個と増加したが、62年では7個と $\frac{1}{3}$ 程度に減少した。一方、対照区についてみると59年1個、60年5個、61年6個と脱出孔数は少ないが、枝打・粗皮はぎ区同様に増加した。しかし、62年には61年同様の脱出孔数であり、最終年度の結果をみる限り、枝打・粗皮はぎ区の効果が認められる結果となった。また、いわき市の場合でも最終年度の値が減少している。

表-15. 郡山市 (達瀬) における施業別新脱出孔数

施 業 別	立木 本数	設定時の脱出孔数			S 59 年			S 60 年			S 61 年			S 62 年		
		m 0～1	m 1～2	計	m 0～1	m 1～2	計	m 0～1	m 1～2	計	m 0～1	m 1～2	計	m 0～1	m 1～2	計
枝打粗皮 はぎ区	100	5	0	5	7	0	7	14	1	15	24	0	24	7	0	7
対 照 区	100	31	0	31	1	0	1	5	0	5	6	0	6	6	0	6
計	200	36	0	36	8	0	8	19	1	20	30	0	30	13	0	13

しかし、これが枝打ち・粗皮はぎの効果が数年経過してからあらわれたものが今後、調査事例を重ね検討する必要がある。

なお、いわき市での割材の結果を図-6に示したが、図-6より理解できるように被害は年次によって増減が認められた。



次に、表-14、表- 図-6. スギカミキリ被害痕の年次別・林齢別発生数 (いわき市田人)

15より樹幹部からの脱出孔の位置についてみると、郡山市においては0～1 m、1～2 mの脱出孔数は106個と1個、いわき市では104個と12個で94%は0～1 m間であった。

このことは樹幹下部にいくにつれ、樹皮が粗くなり、粗皮はぎも根部に近づくにつれ剥皮しにくいこと等に関連があるものと思われる。

○スギノアカネトラカミキリ

表-16より設定時から5年後の被害の状況を対照区から比較してみると、熱塩加納村の試験区では設定時の被害率77.0%、被害枝率14.1%に対し、対照区では75.5%、被害枝率25.5%となり、被害率ではほぼ同率となり、被害枝率では2倍近い増加を示した。次に、下郷町についてみると、設定時の被害率49.0%に対し、対照区では34.7%と被害率で若干減少した。一方、被害枝率についてみると設定時の7.3%から対照区では7.9%と若干増加した。

表-16. スギノアカネトラカミキリ施業効果実証林の被害

場 所	区 分	立木本数	被 害 木		着生枯枝数	被 害 枝	
			本 数	被 害 率		本 数	被 害 率
熱塩加納村	設 定 時	100 本	77 本	77.0 %	1,684 本	238 本	14.1 %
	対 照 区	98	74	75.5	1,155	289	25.0
下 郷 町	"	100	49	49.0	2,373	173	7.3
	"	98	34	34.7	797	63	7.9
磐 梯 町	"	75	42	56.0	1,502	67	4.5
	"	72	54	75.0	1,397	151	10.4

磐梯町についてみると、設定時の56.0%から対照区では75.0%となり、被害率が増加した。被害枝率も4.5%から10.4%と倍近い増加を示した。

以上の結果をみると、被害率では熱塩加納村ではほぼ同じ、下郷町では減少、磐梯町では増加しており、設定時と対照区との差が明瞭でない。

しかし、被害枝率では何れの試験区も増加している。熱塩加納村の試験地をはじめ、他の試験区も環境を同じくする同一林分内に接続して設置されたものであり、今回の試験区では設定時の枯枝の除去(5 mまで)は、被害の軽減に結びつかなかった。このことについては試験区外の林分の状況、枯枝の着生高によっても差が生じると思われるので、さらにくわしい調査が必要と思われる。生枝、枯枝高については付表-1に記してあるが、枯枝は2.0 m前後から14 m前後まで着生し、平均的には地上より10 m前後までみられる。

4. 穿孔性害虫の生態等に関する調査

(1) スギカミキリ成虫の脱出と産卵

I 目 的

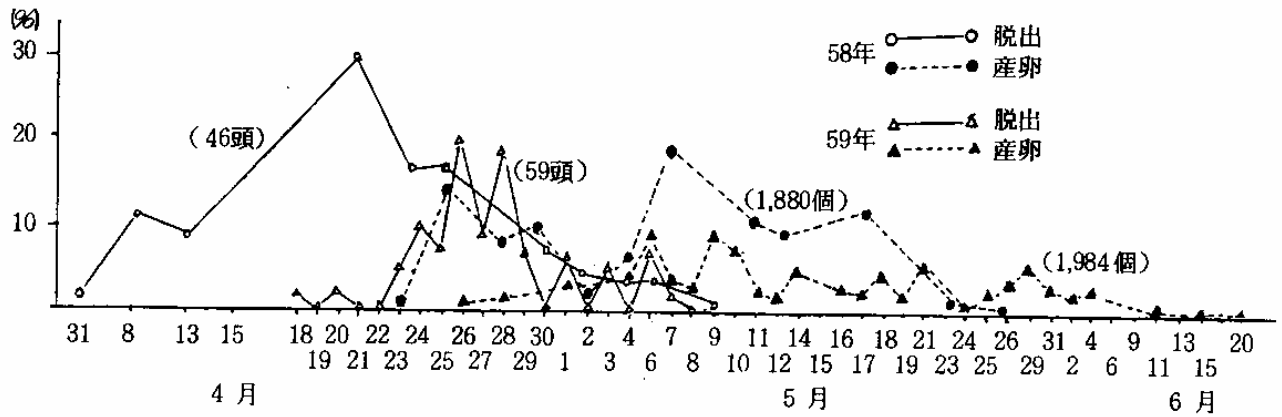
スギカミキリ成虫の脱出、産卵の時期を調査し、被害調査、防除技術の基礎資料とする。

II 調 査 内 容

場内のスギ被害木の生立木に黒色寒冷紗(巾20cm)を巻きつけ、潜入したものを採取し、10%の蔗糖液を与えて飼育し、産卵の経過をみた。調査は昭和58～59年の2か年行った。

III 結 果 と 考 察

調査結果については図-7に示した。58年は3月31日から5月6日までに46頭(雄24頭、雌22頭)



図一七. スギカミキリ成虫の脱出と産卵

採取された。最盛期は4月20日前後で産卵は4月13日から5月27日までみられた。産卵は5月8日前後が最も多かった。59年については59頭(雄40頭、雌19頭)採取された。4月18日から5月8日まで採取され、4月26~28日間が最盛期であった。産卵は4月26日より6月20日までみられたが、5月10日前後が多い。採取は2か年とも同一場所で実施したが、年気温の関係で発生時期に多少のずれが生じるものの、郡山市では成虫の羽化は4月上旬から5月上旬で最盛期が4月中~下旬、産卵の最盛期は5月上旬と思われる。

成虫の生存日数は雌で27.2日(13~50日)、雄28.9日(16~41日)で、ほぼ1か月程度、体長は雌2.3cm(1.5~2.8cm)、雄1.9cm(1.6~2.0cm)雌が大きい。

産卵数は雌1頭当り110個(25~194個)であった。

(2) スギノアカネトラカミキリの被害と生態に関する研究*

I 目 的

本県ではスギの枯枝から幹部に穿入して加害するスギノアカネトラカミキリの幹内の被害や枝切口の孔道についての調査はされていないので、スギ幹部を割材し、孔道内でアカネ幼虫を採取し、この時の幹内孔道、変色の分布、枝切口の孔道について調査した。

II 調査内容

調査地及び調査時期は表-17に示した。割材調査は幹に残された枝の切口を平滑にして、切口面の孔道を観察した後、ナタを用いて枝の切口と平行に幹部を薄く削りながら行った。孔道を幹内までたどり図-8のように幼虫が得られたときは、その体長の測定と孔道断面の径と形を調査した。

幼虫は液浸標本にして、頭幅を実体顕微鏡により測定した。割材は孔道が無くなるまで行い、孔道

表一七. 調査地別割材結果

調査地	伐採時期	割材時期	供試木(本)	幼虫	幹内成虫(頭)	加害終了(箇所)	備考
猪苗代町山潟	X I '84	V '85	3	4(4)	0	3	()は節数
国見町貝田	X I '84	V '85	2	2(2)	1	2	
郡山市休石	II '85	IV '85	3	23(18)	0	4	
長沼町江花	II '85	IV '85	2	3(3)	3	2	
岩瀬村梅田	II '85	IV '85	2	10(10)	1	0	
熱塩加納村川東山	X I '85	IV '86	1	23(15)	0	4	
計			13	65(52)	5	15	

枯枝切り取りによる被害調査は伐採直前に実施した。

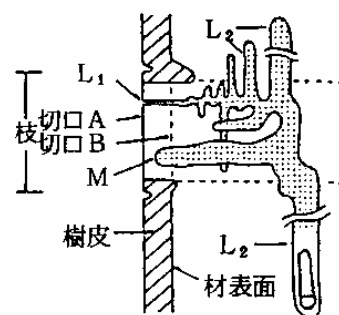
と変色部の長さ、深さ、幅を記録した。

Ⅲ 結果と考察

① 幼虫による枝部と幹内の孔道

幼虫の発見された死節52箇所から65頭のアカネ幼虫を得た。1箇所から2～4頭採取されたものが11例あった。幼虫の頭幅と体長の間には図-9に示すように高い相関関係がみられた。

幼虫孔道の横断形は、普通大きさに関係なく、小判形²⁾で、短径と長径の比は1：2であった。幼虫の頭幅と孔道の短径には図-10のように相関関係がみられた。アカネとの区別点は短径が小さく最大2.0mmであることだけで、横断面形では区別できないようであった。アカネの幼虫は、頭幅0.4～3.0mmまでの個体が採取されたが、その大きさの分布と被害の大きさは表-18に示した。アカネの孔道については、斎藤⁴⁾らによると、大型幼虫では上へ4.62±2.71cm、下へ4.30±3.25cm、深さ1.75±0.83cmであり、上に長い傾向があるとしている。しかし、この調査では今回の頭幅の区分Ⅳのものが斎藤らの孔道長の測定値に近い値を示し、区分Ⅴではより大きな値を示した。上下の長さは区分Ⅱ～Ⅳで上に長く伸びる傾向がみられたが、区分Ⅴでは下に長かった。



L₁ 幹入孔 L₂ 幼虫孔
M 戻り孔

図-8. 孔道模式図

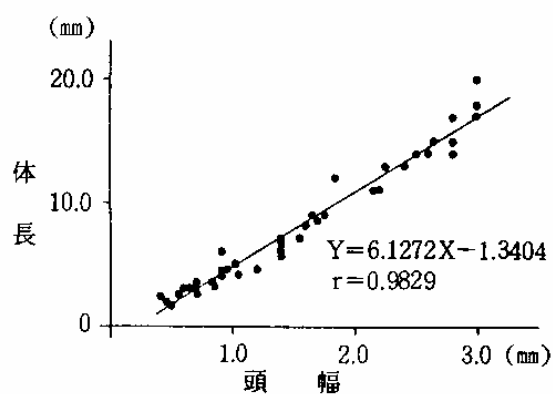


図-9. 幼虫の頭幅と体長

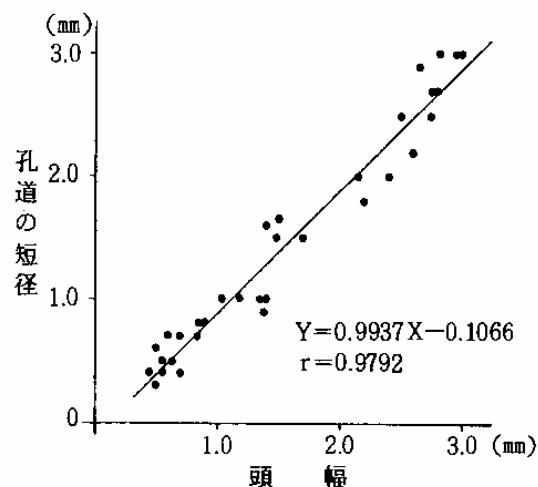


図-10. 幼虫の頭幅と孔道の短径

表-18. 幼虫の頭幅区分別幼虫数・孔道・変色

頭幅区分 (mm) (頭)	孔道 (cm)					変色 (cm)				
	上	下	上下計	幅	深さ	上	下	上下計	幅	深さ
I 0.40～1.00 20	—	—	0.4	—	0.7	—	—	0.2	—	0.1
Ⅱ 1.01～1.50 13	2.3	1.0	3.2	1.5	1.2	3.2	1.5	4.6	1.6	1.8
Ⅲ 1.51～2.00 9	4.7	1.4	6.1	2.2	1.2	6.9	3.2	10.1	2.3	1.7
Ⅳ 2.01～2.50 6	4.6	3.4	8.1	2.9	2.2	7.8	5.9	13.7	2.9	2.5
Ⅴ 2.51～3.00 16	6.6	8.8	15.4	3.3	2.2	11.0	14.2	25.2	3.6	3.1
計 65										

体長のみ測定した幼虫は、図-2により頭幅を推定して区分した1枝に2頭以上加害し、幼虫の大きさが異なるときは、大きい幼虫に孔道・変色を計上した。

なお、今回の調査で、枝根元の孔道には次の特徴が認められた。

① 粗皮表面レベルで切断した枝切口A (図-8) では、幼虫孔が枝の粗皮部分や枝の粗皮と材の間に作られた場合発見しずらく、切口Bまで削らないと発見できないものが52枝中12例 (23%) あった。

② 枝切口A, Bでの幹入孔は、短径 0.3~1.2 mmの範囲にあり、52枝中で103箇所みられたが、その69%は 0.5 mm以下であった。

③ 枝切口A, Bには幼虫が幹内で生育し、頭幅の区分Ⅲ以上になったとき、一時的に戻るため作った孔道 (図-8, M) が、それだけかあるいは幹入孔とともに存在した枝が12例 (23%) あった。この孔道はフンが大粒で、断面ははじめ不整形で小さくみえるが、内部に進むにしたがい、小判形の幼虫孔に変わり、幹内から枝基部へ帰ってきた孔道であることがわかった。

④ 枝切口A, Bにみられた幹入孔と③の戻った孔道の数は、1箇のものが21枝、2箇のものが17枝、3箇以上のものが14枝であった。1枝あたりの加害幼虫数は、この数と関係ないようであり、1箇の95%、2箇の59%、3箇以上の79%が幼虫1頭の加害であった。

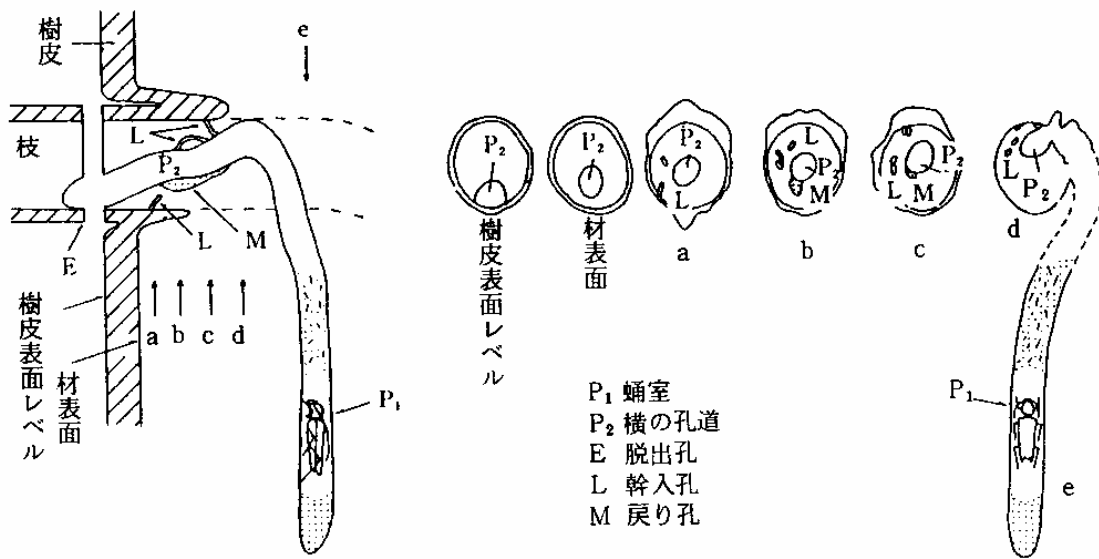
本県におけるアカネの産卵は、幼虫孔からみて枝着生部にごく近いところにおこなわれることが多い。また、幼虫は終齢になると枯枝に戻る性質があるが¹⁾ 今回の調査では、頭幅からみて終齢より若いと思われる幼虫が一時的に幹内の死節部分にきて、再び幹に逆戻りしていた。これについては割材時期を変え詳しい調査が必要である。

② 幹内羽化成虫と被害

アカネの成虫は図-11に示すように、幹内蛹室 (P₁) から5頭採取した。

また、すでに成虫の脱出した食痕が15あった。この蛹室は枝着生部の下35~65mm、材表面から深さ28~35mmのところで作られ、長さ18~22mm、下端には密にフンが詰められ、上側には木片とフンの混じったフラスがゆるく詰められていた。横断面は、幼虫孔の小判形⁷⁾と相違し、楕円形で大きさは短径3.5 mm×長径6.0 mm、4.0×5.0、4.0×6.0であった。蛹室から上へ伸びた孔道は、節を巻くように曲り、枝つけ根の脱出孔(E)に達していた。この幹内の枝に作られた横の孔道 (P₂) は長さ25~35mmで、枝中心線よりやや下方へ10~30°傾いている。この横の孔道について、成虫のいた5例で枝の切口から内部にかけて27断面を調査した。その断面に現れた形は広い卵形ないし楕円形、大きさは3.0~×4.0~4.8×6.3 mm、短径と長径の比は1.1~1.7、平均1.3であった。トゲヒゲトラカミキリの蛹室は枯枝切口に現れることがあり、アカネ被害と混同しやすい。しかし、トゲヒゲの蛹室は斎藤ら⁶⁾によれば卵形、楕円形であるが、短径は最大2.7 mm程度、比は1.4~2.2、平均1.7で、今回測定したアカネの蛹室 (P₁) および横の孔道 (P₂) の断面より小さく、細長いことにより区別することが可能である。

幹入孔は枝の粗皮表面レベルで切断した切口断面 (図-11) に現れたものは、5例中1例でしかなかったが、他はさらに辺材表面付近まで削ると短径0.4~0.6 mmの孔道が出現し、これはさらに幹内部へ伸びていた。このことは、穿入が枝着生部付近から行われたものと思われる。枝側に産卵か所があったのはつけ根より3.2、6.5 cmの孫枝部分にあった2例だけで、ほかは枝側に幼虫孔が無かった。これは幹入孔が横の孔道と重なった他、幹にごく近い所に産卵されたため、枝側で発見されなかったものと思われる。斎藤らは終齢より若いアカネ幼虫が一時的に枝つけ根に戻り再び幹に帰ることがある⁷⁾としているが、この調査でも辺材表面から2~5 mm入った死節である材内の枝に3例あったが大部分は図-11のように、横の孔道に重なり一部分が残されていた。



図一11. 蛹室から脱出孔への孔道

表一19. 孔道と変色の範囲

	孔 道 (cm)					変 色 (cm)				
	上	下	上下計	幅	深さ	上	下	上下計	幅	深さ
幹内成虫有	8.9	8.9	17.8	4.2	3.5	14.6	22.2	36.8	4.7	4.0
加害終了	8.3	9.1	17.7	3.4	3.7	—	—	—	—	—
成虫有と終了	8.4	9.0	17.7	3.6	3.6	—	—	—	—	—

値は平均値

加害終了の変色は経過年数が一定でないので省略した。

成虫のいた5例と脱出ずみの15例について、それらの孔道と変色の範囲を表一19に示した。今回調査したアカネによる幹内の加害量は斎藤ら⁴⁾や斎藤⁷⁾の報告より大きかった。変色は成虫脱出後1～2年経過して明らかになるとの報告⁴⁾があるが、この調査では成虫脱出前に幼虫孔の範囲をこえて広がっていた。

従来、アカネの幼虫は老熟すると幹から枝に戻り、この中で蛹室を作り、蛹化脱出するとされていたが³⁾、今回の調査では枝にいかず幹内で蛹室を作り成虫のなるものばかりであった。

*) 本節は第98回日本林学会大会発表論文集に発表

(3) スギ枯枝におけるトゲヒゲトラカミキリの幼虫孔道*

I 目 的

トゲヒゲトラカミキリとスギノアカネトラカミキリを枝の切口にみられる孔道で識別するためにトゲヒゲトラカミキリの孔道を調査した。

II 調査内容

被害枝の切口を平滑に削りなおして孔道を測定、薄紙に転写した後、10cm、その後20cmごとに切断して各断面を同様に調査した。また、これらを縦割りし、孔道を追跡するとともに幼虫を採取した。幼虫が認められた場合はその部分の横断面を同様に調査した。幼虫は直ちに同定するとともに、自然

に体を伸ばした時の長さを測定した。

Ⅲ 調査結果と考察

幼虫は体長 5 mm 以上のものを 6 林分の枝から 43 頭採取した。最大は 12 mm で 5 ~ 6、8 ~ 10 mm のものが多かった (表-20、図-12) 43 頭中 28 頭は 1 枝当り 1 頭の寄生であったが、15 頭はアカネまたはトゲヒゲと重複して寄生していた。

以下に述べる 1、4 は 43 頭について、2、3 は重複寄生のない 28 頭について検討を加えたものである。

① 幼虫の採取箇所

幼虫は枯枝の付け根付近から 60.5 cm までの間で採取され、枝の付け根付近に多い傾向がみられたが、幼虫の大きさと幼虫の穿入箇所からの距離との間には一定の関係はみられなかった。

② 穿入箇所

28 頭のうち 17 頭 (60.7%) は二次枝から穿入し、二次枝以外の粗皮の裂目からの穿入は 2 頭 (7.1%) であった。この他、7 頭 (25.0%) は穿入箇所が確認できなかったものであり、2 頭は枝先を現地で切断 (約 60 cm) したため不明であった。

③ 孔道の経路と切口の孔道

幼虫は枝の材部に穿入後、狭い範囲を複雑に穿孔するが、やがて髓に達し、ほぼ髓を通りながら (途中の二次枝付近で屈曲することもある) 枝の付け根方向に進み、28 頭のうち 7 頭 (25.0%) は枝の付け根に到達した後、同一の孔道を穿孔し直すように折り返して枝先へ向っていたが、21 頭 (75.0%) は枝の付け根付近 (約 10 cm の範囲) で往復・蛇行を繰り返した後、枝先へ向っていた。

このため、枯枝切口の孔道は図-13 のように、みかけ上単一の場合と複数の孔道が、分散・隣接・重複する場合が認められた。孔道が重複する後者の例は山形⁵⁾、静岡⁸⁾ の調査結果と同様の事例と考えられる。

④ 幼虫孔道の断面形

幼虫が穿孔中の孔道は虫糞のない空の孔道であり、その横断面は材を新たに穿孔する場合も、旧孔道の一部あるいは大部分を再び穿孔する場合も、角の丸い長方形が図-13 のように保たれており、通常の孔道では短径と長径の比は図-14 のように、約 1 : 2 であった。また、この孔道の大きさは幼

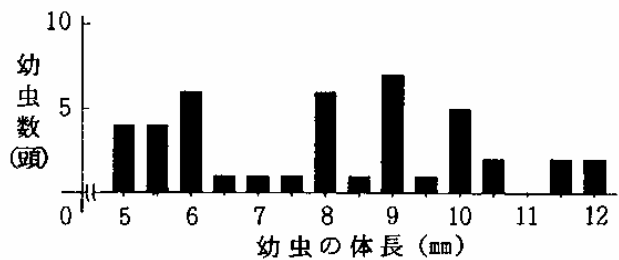
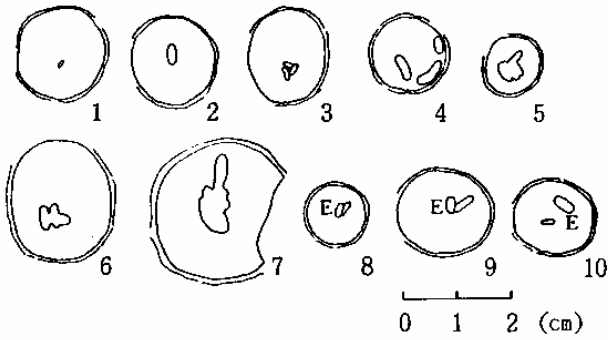


図-12. 幼虫の体長別頭数

表-20. 調査地別トゲヒゲ幼虫採取数

調査地	被害枝数	幼虫採取数	調査時期		備考
			現地	枝割材	
国見町 (貝田)	84 本	20 頭	1984. 12	1985. 4	アカネ被害有
東和町 (木幡)	19	4	" "	" 2	" 未確認
郡山市 (熱海)	22	3	" 9	" 3	" "
" (休石)	50	1	1985. 1	" "	" 被害有
長沼町 (江花)	29	1	" 2	" 4	" "
猪苗代町 (山瀧)	108	14	1984. 11	" "	" "
計	312	43			



注：1～7は枝の切口、8～10は幼虫のいた部分の横断面で、Eは幼虫のいた空の孔道

図-13. 幼虫孔道の横断面

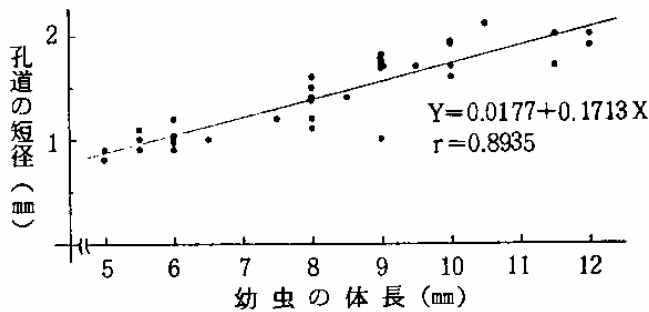


図-15. 幼虫の体長と孔道の短径

虫の大きさによって決まるようであり、体長と孔道の短径の間には図-15のように高い相関関係が認められた。

*) 本節は日本林学会東北支部会誌に発表

引用文献

- 1) 井戸規雄：82回日林講 246～247，1971
- 2) 小林富士雄：林業改良普及双書92，スギ，ヒノキのせん孔性害虫 82 P，全国改良普及協会，東京 1986
- 3) “ ”：スギ・ヒノキの穿孔性害虫 70 P，創文 東京，1982
- 4) 斎藤諦・石垣和夫：日林東北支誌30，112～113，1978
- 5) 斎藤諦：“とびくされ”に関係ある3種のカミキリムシ，日林誌42：455～456，1960
- 6) 斎藤勝男ほか：97回日林論 487～488，1986
- 7) “ ”：98回日林論 1987
- 8) 藤下章男：スギノアカネトラカミキリ及びトゲヒゲトラカミキリの幼虫の食害習性・げんせい43 67～74，1983
- 9) 斎藤勝男ほか：日林東北支誌 36：182～184，1984

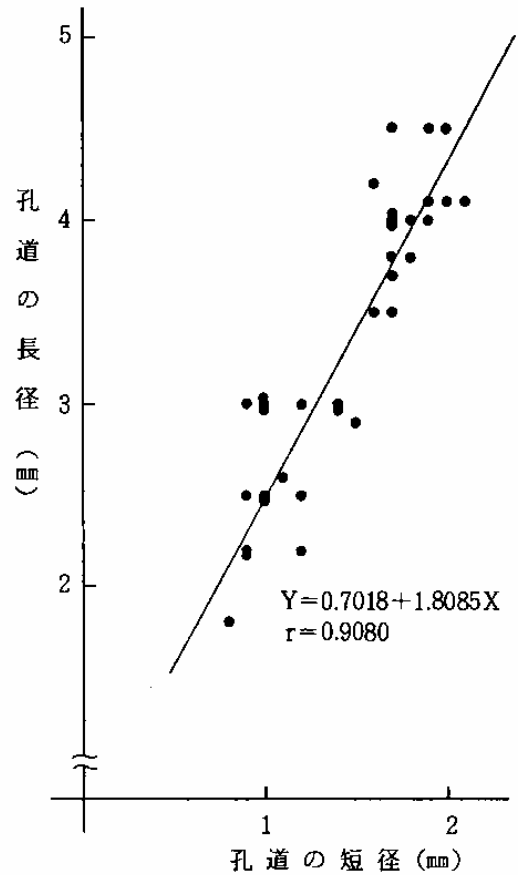


図-14. 幼虫孔道の短径と長径

注) 孔道が屈曲する場合を除く。

付表一1. 県内のスギ穿孔性害虫の被害

調査地	地況・林況										被害状況						備考			
	標高	斜面位置	傾斜	堆積様式	土壌型	林齢	胸径	樹高	林分密度	生枝高	枯枝高	調査本数	スギ		アノキ			トラ		ヒノキ
													被害本数	被害率	被害本数	被害率		被害本数	被害率	
福島市佐原	300	斜面中部	28°	崩積	BD	21	17.8	14.4	3,200	8.8	4.9	45	9	20.0	2	4.4	0.3		44	97.8
二本松市小関	470	山麓	12	"	"	23	17.5	12.9	4,410	7.1	2.9	51	1	2.0	17	33.3	2.1		39	76.5
国見町貝田	400	下部	15	"	"	25	19.6	14.7	1,400	9.2	2.6	40	3	7.5	16	40.0	3.0		37	92.5
東和町木幡	520	中部	28	"	"	20	19.4	14.2	1,780	8.7	2.4	42	10	23.8	3	7.1	0.3		42	100.0
川俣町飯坂	580	中部	15	匍行	BD(d)	26	20.5	16.0	1,600	8.0	4.5	50	13	26.0						
霊山町石田	430	下部	15	崩積	BD	30	22.6	16.0	1,200	10.0	4.0	50	8	16.0						
福島市桜本	220	"	25	"	"	25	15.6	16.0	2,300	10.0	3.0	50	9	18.0						
福島市庭坂	320	"	25	"	"	30	20.4	15.0	1,800	10.0	3.0	50	0	0						
福島市水原	340	下部	20	崩積	BD	23	18.8	15.0	1,800	10.0	3.5	50	3	6.0						
小計												428	56	13.1						
												*178			38	21.3	1.8		162	91.0
郡山市水上	300	下部	30	匍行	BD(d)	18	11.2	10.7	3,240	4.9	1.7	100	63	63.0					86	86.0
郡山市河内明堂	340	"	25	"	BD	18	13.6	11.7	2,790	5.3	1.6	100	40	40.0					73	73.0
郡山市多田野	360	"	30	崩積	"	27	21.4	13.8	2,930	8.4	2.6	37	26	70.3	17	45.9	6.4		21	56.8
郡山市熱海	360	"	5	"	"	23	14.2	14.6	3,000	6.9	2.9	69	6	8.7	7	10.1	0.9		65	94.2
郡山市休石	420	"	23	"	"	22	16.9	13.5	2,130	7.9	4.4	80	26	32.5	29	36.3	4.3		36	45.0
岩瀬村閼場	340	"	28	"	"	30	16.4	12.4	1,990	7.3	2.2	60	10	16.7	27	45.0	3.5		49	81.7
長沼町江花	400	"	5	"	BID	25	18.6	14.0	1,630	8.5	3.0	63	18	28.6	15	23.8	1.9		57	90.5
船引町石沢	520	中部	10	匍行	BD	25	22.4	17.0	1,700	8.5	6.5	50	3	6.0						
船引町御山	440	"	20	"	"	16	13.6	15.0	2,900	8.5	2.5	50	0	0						
石川町当町	300	下部	10	崩積	"	35	18.8	18.0	2,500	10.0	7.5	50	20	40.0						
玉川村岩法寺	280	中部	10	匍行	BD(d)	34	17.7	15.0	2,200	9.0	3.0	50	7	14.0						
郡山市中田町	560	下部	15	崩積	BD	30	22.0	16.0	2,000	9.5	2.5	50	8	16.0	9	18.0	1.8			
長沼町江花	360	"	5	"	"	25	18.0	15.0	2,900	10.0	2.0	50	37	74.0	28	62.2	11.2			
小計												809	264	32.6						
												*409			132	32.3	5.7		387	76.0
												*509								

*スギノアカネ
トラカミキリ

*ヒノキカワモ
グリガ

棚	倉	420	下部	30	匍行	BD	23	16.9	13.2	3,000	6.8	2.7	50	11	22.0	14	28.0	2.1	45	90.0
大信村	隈戸	420	下部	30	匍行	BD	23	16.9	13.2	3,000	6.8	2.7	50	11	22.0	14	28.0	2.1	45	90.0
棚倉町	戸中	600	中部	35	"	BD(d)	35	15.1	13.0	2,500	5.0	4.0	50	1	2.0					
鮫川村	富田	600	上部	10	"	BD(d)	19	14.9	9.0	2,300	3.0	—	50	4	8.0					
鮫川村	赤坂西野	540	上部	25	"	BD(d)	35	21.8	16.0	1,700	9.0	6.5	50	10	20.0					
埴町	東河内	550	中部	10	"	BD	16	13.0	12.0	3,000	3.5	—	50	2	4.0					
矢祭町	関岡	350	"	20	"	BD	18	18.6	15.0	1,800	8.5	5.0	50	6	12.0					
小計													300	23	7.7	14	28.0	2.1	45	90
小計													* 50							
小計													** 50							
飯館村	佐須	500	中部	30	匍行	BD(d)	30	13.4	17.6	2,070	8.2	3.4	68	27	39.7					
相馬市	今田	130	下部	20	"	BD(d)	24	17.0	16.0	2,000	10.0	0.6	50	12	24.0					
相馬市	権木	220	山頂	10	残積	BD	16	12.1	11.0	2,100	4.5	1.5	50	0	0					
新地	町	100	平坦	0	"	BD	30	23.7	21.0	1,600	15.0	4.0	50	11	22.0					
小高町	金谷	140	下部	10	崩積	"	27	17.3	17.0	1,600	11.0	—	50	2	4.0					
原町市	押釜	140	下部	35	"	"	25	14.6	14.0	1,800	9.0	5.5	50	3	6.0					
鹿島町	上栃窪	120	下部	20	"	"	25	21.4	18.0	1,500	12.0	4.0	50	6	12.0					
鹿島町	栃窪	90	下部	30	"	"	24	15.2	15.0	2,000	11.0	2.5	50	0	0					
小計													418	61	14.6					
小計													*							
小計													**							
葛尾村	葛尾	600	中部	25	匍行	BD	25	14.6	15.0	2,300	10.0	3.5	50	0	0					
浪江町	立野	80	平坦	0	残積	"	20	15.5	14.5	2,200	7.0	1.5	50	1	2.0					
大熊町	夫沢	20	平坦	0	"	BD(d)	25	21.0	18.0	1,800	9.0	7.0	50	1	2.0					
川内村	宮渡	480	下部	10	崩積	BD	26	14.9	16.0	2,200	2.5	—	50	0	0					
榑葉町	大谷	80	下部	20	"	"	24	17.3	17.0	2,100	11.0	3.0	50	3	6.0					
"	"	60	下部	10	残積	BD(d)	25	13.3	13.0	3,300	10.0	2.0	50	0	0					
小計													300	5	1.7					
小計													*							
小計													**							

調査地	地 況 ・ 林 況										被 害 状 況							備 考
	標高 m	斜面 位置	傾斜 °	堆積 様式	土壌 型	林齢 年	胸高 直径 cm	樹高 m	林分 密度 本/ha	生枝 高 m	枯枝 高 m	調査 本数	スギノカ		ヒノキ			
													被 害 本 数	被 害 率 %	被 害 本 数	被 害 率 %		
いわき市四倉	40	中部	10	崩積	BD	16	14.1	12.0	4,000	-	-	50	28	56.0	-	-	%	
"	40	下部	15	"	BD(d)	22	10.9	15.0	4,000	-	-	50	4	8.0	-	-		
いわき市平	60	"	25	"	BD	12	10.3	13.0	3,100	-	-	50	9	18.0	-	-		
いわき市小名浜	45	"	20	"	"	25	16.4	16.0	3,000	-	-	50	37	74.0	-	-		
"	40	"	35	"	"	30	22.8	17.0	1,400	-	-	50	42	84.0	-	-		
"	30	"	20	"	BD(d)	21	14.6	9.0	3,100	-	-	50	34	68.0	-	-		
いわき市好間	220	"	23	"	BD	20	11.7	14.0	3,500	-	-	50	8	16.0	-	-		
いわき市川前	450	平坦	5	残積	"	17	12.6	10.0	2,700	-	-	50	3	6.0	-	-		
"	500	中部	30	匍行	"	30	14.8	12.0	3,300	-	-	50	0	0	-	-		
いわき市三和	380	下部	25	崩積	"	18	12.1	13.0	3,300	-	-	50	0	0	-	-		
"	560	"	10	"	"	16	11.6	12.0	3,400	-	-	50	0	0	-	-		
いわき市遠野	120	"	25	"	"	25	20.1	14.0	1,800	-	-	50	19	38.0	-	-		
小 計												600	184	30.7				
熱塩加納村川東山	550	中部	20	崩積	BD	39	26.0	15.0	1,130	4.8	3.6	98	11	11.2	74	75.5	25.0	
山都町朝倉	420	下部	17	"	BD(d)	26	26.0	12.0	2,500	7.0	2.8	61	57	93.4	57	93.4	23.8	
喜多方市入田付	440	"	13	"	BD	25	17.0	12.0	1,800	2.8	2.5	61	25	41.0	25	41.0	5.9	
"	470	中部	17	匍行	BD	27	18.0	12.0	2,300	5.0	4.2	60	43	71.7	43	71.7	17.7	
喜多方市上三宮町	300	下部	20	崩積	BD	25	24.0	18.0	1,400	13.0	5.0	50	10	20.0				
北塩原村大塩	410	中部	25	匍行	BD(d)	27	17.5	14.0	1,600	9.5	2.5	50	6	12.0				
塩川町中屋沢	240	"	5	残積	BD	22	17.7	15.0	1,800	9.0	5.0	50	2	4.0				
山都町小幡	260	下部	20	崩積	BD	18	18.1	11.0	2,300	7.0	2.5	50	5	10.0				
高郷村上津	160	中部	20	匍行	BD(d)	17	17.0	12.0	2,500	6.0	2.5	50	8	16.0				
西会津町野沢	200	下部	5	崩積	BD	21	21.8	15.0	2,000	9.5	2.5	50	30	60.0				
西会津町新郷	130	上部	12	残積	BD(d)	17	15.3	12.5	2,700	2.5	--	50	7	14.0				
小 計												448	79	17.6	199	71.1	*19.7	
												*280					**	

会津若松	磐梯町大平	580	中部	30	匍行	BD	23	208	11.4	1,215	3.7	1.8	75	21	280	42	56.0	4.5	75
	猪苗代町山湯	580	"	8	崩積	BD(d)	30	17.9	15.5	2,140	7.3	2.2	56	15	26.8	25	44.6	4.1	28
	猪苗代町三郷	635	下部	20	"	BD	30	21.0	12.0	1,600	7.1	2.4	60	2	33.3	35	58.3	7.1	
	猪苗代町中小松	510	平坦	0	残積	BD	33	27.0	14.0	1,100	9.2	4.8	60	39	65.0	1	1.7	0.3	
	会津若松市大戸	650	下部	7	崩積	BD	30	22.0	13.0	2,000	7.7	2.8	60	5	8.3	40	66.7	11.1	
	柳津町猪倉	340	中部	15	"	BD	29	21.0	16.5	2,500	11.0	3.0	50	2	4.0				
	柳津町細八	260	"	10	匍行	BD(d)	24	15.9	14.5	2,800	8.0	3.0	50	6	12.0				
	会津高田町尾岐窪	360	"	15	"	BD(d)	22	19.4	12.0	2,000	5.5	—	50	4	8.0				
	会津高田町東尾岐	400	下部	15	崩積	BD	25	23.5	21.0	2,100	11.0	2.0	50	4	8.0				
	会津高田町旭市川	520	中部	25	匍行	BD	29	25.1	20.0	2,200	14.0	5.0	50	3	6.0				
小計													561	101	180				
													*311			143	46.0	5.5	
													*131						103
田	下郷町湯ノ上	400	下部	10	崩積	BD	31	22.0	13.0	2,400	9.3	4.7	98	14	14.3	34	34.7	7.9	
	下郷町栄富	680	中部	17	匍行	BD	30	21.0	13.0	1,400	8.8	4.0	60	1	1.7	12	20.0	2.4	
	"	780	"	22	"	BD	35	23.0	13.0	1,300	9.8	3.3	60	2	3.3	13	21.7	2.2	
	"	680	下部	18	崩積	BD	30	19.0	12.0	1,850	8.2	4.1	60	1	1.7	15	25.0	2.4	
	田島町針生	820	"	7	"	BD	35	24.0	17.0	1,300	12.9	3.5	60	19	31.7	2	3.3	0.3	
	南郷村大橋	560	"	30	"	BD	23	19.0	15.0	1,800	11.0	3.5	50	11	22.0				
	南郷村山口	540	"	25	"	BD	25	18.7	16.0	2,400	10.0	3.0	50	5	10.0				
	南郷村和泉田	580	"	5	"	BD	25	19.8	15.0	2,000	10.0	2.5	50	7	14.0				
	只見町板田	460	"	5	"	BD	31	20.1	16.0	1,800	8.5	4.0	50	8	16.0				
	只見町黒谷	460	"	5	"	BD	25	20.6	14.0	1,300	3.5	2.5	50	8	16.0				
	只見町塩ノ岐	540	"	8	"	BD	29	22.0	14.0	1,520	8.0	3.0	55	3	6.0	10	18.0	1.7	
	伊南村白沢	740	中部	25	匍行	BD(d)	25	20.0	15.0	1,800	9.0	2.5	55	7	0.	20	32.7	3.5	
	縮岩村湯ノ花	760	下部	35	"	BD	34	18.4	15.0	1,800	8.0	3.0	50	0	0.				
小計													743	86	11.6				
													*443			106	23.3	3.0	
													**						

付表一2. スギカミキリの被害と林木の特性

調査地	区分		調査木の本数				被害形態別箇数						備考		
	大区分	小区分	健全木		寄生のみ の木		被害木		0	I'	I	II		III	IV
			本	%	本	%	本	%							
中通り (10林分) (800本)	樹皮	粗	85	14.1	16	24.6	24	17.9		10	28	12	48		
		中	250	41.6	27	41.5	60	44.8		13	90	42	126		
		滑	266	44.3	22	33.8	50	37.3		7	51	34	58		
		計	601	100.0	65	100.0	134	100.0		30	169	88	232		
	イ気 ボ根	無	534	88.9	58	89.2	124	92.5		24	159	84	200		
		有	67	11.1	7	10.8	10	7.5		6	10	4	32		
		計	601	100.0	65	100.0	134	100.0		30	169	88	232		
	萌芽	無	305	50.7	22	33.8	48	35.8		15	69	38	101		
		少	137	22.8	18	27.7	43	32.1		5	44	24	60		
		多	159	26.5	25	38.5	43	32.1		10	56	26	71		
		計	601	100.0	100	100.0	134	100.0		30	169	88	232		
	浜通り (13林分) (650本)	樹皮	粗	87	15.4	12	25.5	7	17.9		4	15	3	16	
中			210	37.2	18	38.3	16	41.0		5	41	7	29		
滑			267	47.3	17	36.2	16	41.0		4	30	4	17		
計			564	100.0	47	100.0	39	100.0		12	86	14	62		
イ気 ボ根		無	465	82.4	38	80.9	26	66.7		12	74	11	33		
		有	99	17.6	9	19.1	13	33.3		0	12	3	29		
		計	564	100.0	47	100.0	39	100.0		12	86	14	62		
萌芽		無	285	50.5	30	63.8	26	66.7		4	65	9	51		
		少	130	23.0	10	21.3	6	15.4		4	9	3	4		
		多	149	26.4	7	14.9	7	17.9		4	12	2	7		
		計	564	100.0	47	100.0	39	100.0		12	86	14	62		
会津 (20林分) (1005本)		樹皮	粗	57	7.9	22	15.7	19	13.0		17	39	19	23	
	中		342	47.6	84	60.0	84	57.5		60	144	68	68		
	滑		320	44.5	34	24.3	43	29.5		22	41	33	25		
	計		719	100.0	140	100.0	146	100.0		99	224	120	116		
	イ気 ボ根	無	633	88.0	118	84.3	128	87.7		87	198	111	102		
		有	86	12.0	22	15.0	18	13.0		12	26	9	14		
		計	719	100.0	140	100.0	146	100.0		99	224	120	116		
	萌芽	無	512	71.2	96	68.6	105	71.9		60	168	99	93		
		少	140	19.5	37	26.4	29	19.9		28	47	12	12		
		多	67	9.3	7	5.0	12	8.2		11	9	9	11		
		計	719	100.0	140	100.0	146	100.0		99	224	120	116		
	県計 (43林分) (2455本)	樹皮	粗	229	13.4	50	19.8	50	15.7		31	82	34	87	
中			802	44.4	129	51.2	160	50.2		78	275	117	223		
滑			853	42.2	73	29.0	109	34.2		32	122	71	100		
計			1,884	100.0	252	100.0	319	100.0		141	479	222	410		
イ気 ボ根		無	1,632	86.6	215	85.3	277	86.8		123	431	206	335		
		有	252	13.4	37	14.7	42	13.2		18	48	16	75		
		計	1,884	100.0	252	100.0	319	100.0		141	479	222	410		
萌芽		無	1,102	58.5	148	58.7	179	56.1		79	302	146	245		
		少	407	21.6	65	25.8	78	24.5		37	100	39	76		
		多	375	19.9	39	15.5	62	19.4		25	77	37	89		
		計	1,884	100.0	252	100.0	319	100.0		141	479	222	410		

付表一 3. スギノアカネトラカミキリの被害と林木の特性

林 分	区 分	調 査 本 数	樹 皮 型			チョークタケ の 付 着		不 定 芽			被 害 本 数 率	備 考
			ア カ ハ ダ	ヒ ノ キ ダ	マ キ ダ	有	無	多	少	無		
福島市佐原	被害木	2	2	0	0	0	2	0	0	2	4.4	
	無被害木	43	43	0	0	0	43	0	0	43		
二本松市小関	被害木	17	17	0	0	0	17	0	5	12	33.3	
	無被害木	34	34	0	0	1	33	1	8	25		
国見町貝田	被害木	16	16	0	0	5	11	1	0	15	40.0	
	無被害木	24	23	1	0	7	17	1	0	23		
東和町木幡	被害木	3	3	0	0	0	3	0	0	3	7.1	
	無被害木	39	39	0	0	1	38	1	0	38		
岩瀬村関場	被害木	27	25	2	0	6	21	4	2	21	45.0	
	無被害木	33	32	1	0	2	31	0	0	33		
大信村隈戸	被害木	14	14	0	0	0	14	0	8	6	28.0	
	無被害木	36	36	0	0	5	31	0	21	15		
郡山市多田野	被害木	17	15	0	2	4	13	0	1	16	45.9	
	無被害木	20	20	0	0	4	16	1	0	19		
郡山市熱海	被害木	7	7	0	0	2	5	2	0	5	10.1	
	無被害木	62	57	2	3	9	53	11	2	49		
郡山市休石	被害木	29	28	0	1	2	27	5	0	24	36.3	
	無被害木	51	50	1	0	0	51	1	2	48		
郡山市中田町	被害木	9	9	0	0	3	5	4	1	4	18.0	
	無被害木	41	38	0	3	6	31	17	5	19		
長沼町江花	被害木	28	28	0	0	2	27	4	10	14	62.2	
	無被害木	17	16	1	0	2	14	3	4	10		
"	被害木	15	14	1	0	0	15	0	0	15	23.8	
	無被害木	48	48	0	0	4	44	2	3	43		
中 通 り 計	被害木	184	179	2	3	24	160	20	27	137	29.1	
	無被害木	448	436	6	6	41	407	38	45	365		
熱塩加納村	被害木	74	74	0	0	4	70	24	20	30	75.5	
	無被害木	24	24	0	0	1	23	10	8	6		
山 都 町	被害木	57	56	1	0	0	57	1	17	39	93.4	
	無被害木	4	4	0	0	0	4	0	1	3		
喜多方市入田付	被害木	25	25	0	0	0	25	1	15	9	41.0	
	無被害木	36	35	1	0	0	36	5	22	9		
"	被害木	43	40	3	0	1	42	0	7	36	71.7	
	無被害木	12	16	1	0	0	17	1	6	10		
磐梯町大平	被害木	42	33	9	0	0	42	0	1	41	56.0	
	無被害木	33	27	6	0	0	33	0	0	33		
猪苗代町山潟	被害木	25	23	0	2	2	23	5	1	19	44.6	
	無被害木	31	25	1	5	4	27	6	2	23		
猪苗代町三郷	被害木	35	35	0	0	2	33	5	11	19	58.3	
	無被害木	25	23	1	1	3	22	6	8	11		
猪苗代町中小松	被害木	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1.7	
	無被害木	59	59	0	0	0	59	3	0	56		
会津若松市	被害木	40	40	0	0	4	36	4	14	22	66.7	
	無被害木	20	20	0	0	2	18	1	8	11		

林 分	区 分	調 査 本 数	樹 皮 型			チョークダケ の 付 着		不 定 芽			被 害 本 数 率	備 考
			アカ ハダ	ヒノキ ハダ	マキ ハダ	有	無	多	少	無		
下郷町湯ノ上	被害木	34	31	0	3	10	24	24	5	5	34.7	
	無被害木	64	60	0	4	10	54	23	19	22		
下郷町栄富Ⅰ	被害木	12	12	0	0	4	8	2	2	8	20.0	
	無被害木	48	45	3	0	12	36	2	9	37		
下郷町栄富Ⅱ	被害木	13	11	0	2	2	11	0	0	13	21.7	
	無被害木	47	43	3	1	7	40	0	2	45		
下郷町栄富Ⅲ	被害木	15	13	2	0	0	15	1	0	14	25.0	
	無被害木	45	42	3	0	0	45	1	0	44		
田 島 町	被害木	2	2	0	0	1	1	0	1	1	3.3	
	無被害木	58	57	0	1	4	54	11	21	26		
只見町塩ノ岐	被害木	10	10	0	0	1	9	1	3	6	18.0	
	無被害木	40	35	1	4	5	35	15	8	17		
伊南村白沢	被害木	20	18	1	1	2	18	5	5	10	32.7	
	無被害木	35	35	0	0	13	22	9	9	17		
計	被害木	448	424	16	8	33	415	74	102	272	43.3	
	無被害木	586	550	20	16	61	525	93	123	370		
中・会津合計	被害木	632	603	18	11	57	575	94	129	409	37.9	
	無被害木	1,034	986	26	22	102	932	131	168	735		