

森林防疫

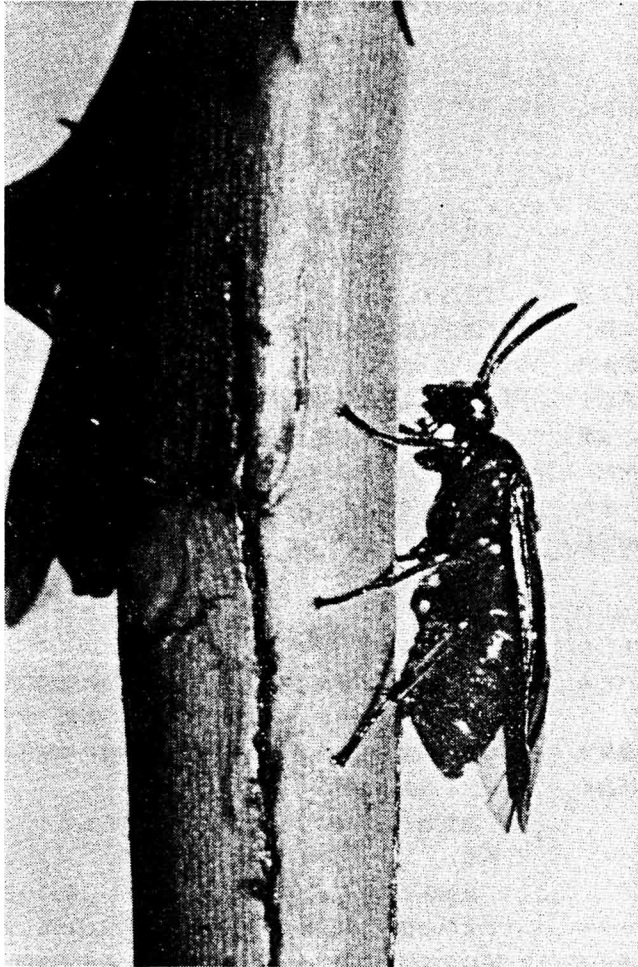
FOREST PESTS

VOL. 33 No. 4 (No. 385)

1984

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和59年4月25日発行（毎月1回25日発行）第33巻第4号



産卵中のアカスジチュウレンジ

滝沢 幸雄

農林水産省林業試験場東北支場昆虫研究室長

写真は雌成虫がバラの若枝の組織内に産卵しているところで、産卵痕は縦に黒く筋状に見える。

幼虫は群棲して葉を加害するため、しばしば丸坊主にすることがある。

年2～4回の発生。成虫は4～5月に出現し、枝の組織内に30～40粒の卵を産卵する。幼虫期間は約1か月で、11月ごろまで見られる。

目次

青森県におけるスギノハダニの被害と対策について	今 純	2
スギカミキリ被害と施業について	伊藤 孝美	6
淡路島慶野松原のマツ保存対策	木下 稔	9
虹の松原の松くい虫被害と防除—その経過と現状—	古川 夏行	14
解説 樹木の主要カミキリムシ(6) —スギノアカネトラカミキリ—	野淵 輝	17
森林防疫雑記(20)	伊藤 一雄	18
《被害速報》昭和59年1月の森林病虫害等被害発生状況		19

青森県におけるスギノハダニの被害と対策について

今 純 一
青森県林業試験場

1 はじめに

本県においてスギノハダニの被害面積が増加したのは昭和47年からで、それ以降現在まで上北地方を中心に連年被害が報告されている。この被害増加はハダニに適した気候条件であったことおよび苗畑や幼齢林で防除がほとんど行なわれなかったことによるものであり、また上北地方で特に被害が増加した原因としては平野部から低山地に若齢一斉林が多いことなどが考えられる。反面、被害が増加するにつれてハダニへの関心が高まり、また防除のための助成に力を入れたこともあって、防除実績が増大したこともあげられる。

被害実態を知り、防除指導体制を確立するために、昭和52～56年に上北および三八地方でハダニの調査を行なったので、その結果と今後の防除対策について述べてみたい。

なお、被害調査に当たってご指導をいただいた農林水産省林業試験場東北支場滝沢幸雄昆虫研究室長に深謝の意を表す。

2 発生消長調査

上北地方の幼齢林で昭和52年から行なっているハダニの発生消長調査では5月上旬から発生が見られるが、5

～6月の発生量は多くない。そして、7月から8月にかけて個体数が増加する年と、8月の後半から9月にかけて増加する年があり、気温が高く、降水量の少ない時期のあとに個体数が急増する傾向が見られる。

3 くん煙剤効果調査

昭和55年に上北地方で行なったくん煙剤（ジェットアカール）の効果試験の被煙3日後の調査結果は、東北町ではくん煙筒から離れた調査木に個体数の多い傾向が認められたが、樹高の高い天間林村の調査地では差は認められなかった（表-1、-2）。

4 被害調査

昭和53年秋、ハダニの被害により新梢枯れを起こした林分が見られたので、被害形態や林木への影響、北日本で特に問題になると思われる被害と気象害との関係を知るための調査を行なった。

調査地の概要および調査結果は表-3に示すとおりである。

被害区の7年生と15年生の林分はハダニの激害を受けて大半の林木の針葉が黄褐色になっていた。しかし対照区の7年生の林分はハダニの被害が若干あるものの、新

表-1 くん煙剤効果調査地の概況

施用場所	施用月日	天候	気温	風	被煙時間	下草の状態	地形	林分面積	樹齢	樹高	胸高直径	調査本数
東北町石文	7月25日 5時	くもり	21.5℃	南風微風	8分	下草丈 0.5m 疎	南斜面 傾斜8°	0.7ha	6年生	2.5m	3cm	9本
天間林村長沢	7月25日 5時40分	〃	19.5℃	西風微風	6～7分	下草丈 1.5m 密	平坦	0.7	10	4.5	8	9

注：各ジェットアカール 1kg 筒1本使用 くん煙状態良好

表一 2 くん煙剤効果調査結果

調査地	調査木 No.	くん煙筒からの距離	施用前 7月24日調査	施用後		
				7月28日調査	8月4日調査	9月2日調査
東北町石文	1, 4, 7	10m	4.3頭	2.8頭	2.4頭	4.6頭
	2, 5, 8	30	8.1	10.9	11.9	3.7
	3, 6, 9	50	8.5	13.2	4.1	2.0
	平均		7.0	9.0	6.1	3.4
天間林村長沢	1, 2, 3	10	42.8	61.6	17.5	1.0
	4, 5, 6	30	25.3	25.5	11.7	0.8
	7, 8, 9	50	36.9	76.9	77.5	0.6
	平均		35.0	54.7	35.6	0.8

注：各40cm長に換算（幼成木数） 個体数調査は苛性ソーダによる液浸法で行なった。

表一 3 被害調査地の概況（54年1月調査時）

調査地	地形	傾斜	標高	樹齡	平均樹高	平均根元径	植栽本数	林分面積	下草の状況
三戸郡階上町寺下対照区	北向き凹型斜面	10°	m 220	年 7	cm 139	cm 2.5	3.500/ha	ha 1	クマイザサ, クマイチゴ密 草高 1.0m
〃 被害区・1	〃	7	200	7	190	4.4	3.500/ha	1	〃
〃 被害区・2	〃	7	200	15	700	胸高径 7.0	2.500/ha	0.5	〃

注：被害区1と2は同一斜面で互に隣接している。対照区は300mほど離れた別斜面で、地形的に被害区よりも季節風の影響を受けやすいものと思われる。

梢枯れはほとんど見られなかった。

図一1に示すように、被害をA～Eのタイプ別に分け、その本数を昭和53～56年の4か年にわたって調査した。また被害後の回復状況については昭和54～55年に、樹高成長を被害型ごとに測定した。これらの調査結果を年月順にまとめると次のようになる（表一4、一5）。

(1) 昭和53年12月～54年1月

ハダニの被害発生は散発的であり、一定の方向性は見られなかった。被害区・1ではA、B型の被害は成長の良い主軸の徒長ぎみの木に多く見られた。また、被害区・2の15年生の林分では、被害区・1の幼齡林に比較して、梢端部に被害が集中する傾向がみられた。

(2) 昭和54年4月～5月

寒風害によると思われるE型の被害は少なく、ハダニの被害木と寒風害との関連は判然としなかった。A～D型の増加は冬の寒さの影響によるものと思われる。

被害区・1と対照区の比較では、被害区の方が冬を越すことによって、B型、C型の被害が出やすい傾向が認

められた。

(3) 昭和54年6月～9月

被害区・1では、各被害型とも6月12日の調査時に枯れ込み部からの萌芽が認められた。A型は主軸の枯損部との境、B型は被害枝の付け根および枝の中途から、またC型は芯の脇から萌芽した。

萌芽が芯よりも高くなった時点で回復とみなした。被害区・1ではC型は6月12日、B型は8月8日、A型は複梢木になった1本を除いて8月28日の調査時までには回復した。ハダニの被害による変色葉は6月12日の調査時までには脱色し、灰白色になった。E型の寒風害によると思われる変色葉は、8月28日の調査時までには脱色した。

(4) 昭和54年11月

被害区・1においては、健全木に対してハダニの被害木の樹高伸長率は90%程度であった。そして、被害型による差はあまり認められなかった。なお、ハダニの被害による変色葉とE型の寒風害によると思われる変色葉は、どちらも落下しなかった。

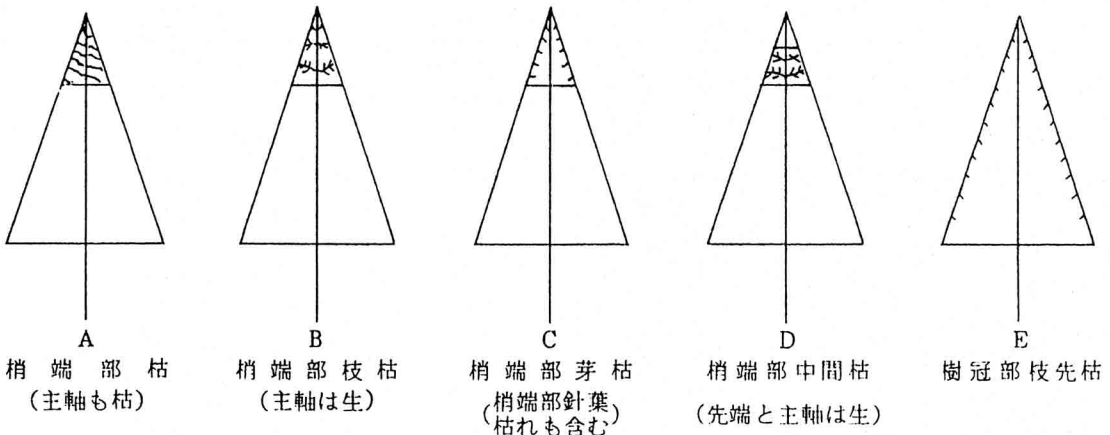


図-1 被害のタイプ別

表-4 被害型別本数

調査区	調査月日	被害型					被害本数	被害率	調査本数
		A	B	C	D	E			
対照区	54' 1/17	本 1 (0.2)	2 (0.5)				本 3	0.7	本 431
	4/23	6 (1.1)	7 (1.3)	27 (4.9)	8 (1.4)	5 (0.9)	53	9.6	553
	11/8				2 (0.4)		2	0.4	"
	55' 4/24		2 (0.4)	11 (2.0)	4 (0.7)	1 (0.2)	18	3.3	"
被害区・1	54' 1/17	7 (1.4)	11 (2.2)	24 (4.9)	2 (0.4)		44	9.0	490
	4/23	7 (1.2)	38 (6.4)	50 (8.4)	4 (0.7)	2 (0.3)	101	17.0	593
	11/8	1 (0.2)			3 (0.5)		4	0.7	"
	55' 4/24	2 (0.3)	3 (0.5)	6 (1.0)	2 (0.3)	2 (0.3)	15	2.5	"
被害区・2	53' 12/20	28 (9.3)	1 (0.3)	3 (1.0)			32	10.7	300
	54' 5/8	29 (9.7)	3 (1.0)	40(13.3)	1 (0.3)	3 (1.0)	76	25.3	"
	7/2	25 (8.3)	8 (2.7)	5 (1.7)	1 (0.3)		39	13.0	"
	9/18	8 (2.7)	1 (0.3)				9	3.0	"
	55' 4/24	1 (0.3)		3 (1.0)	2 (0.7)		6	2.0	"
	56' 4/9			3 (1.0)	1 (0.3)		4	1.3	"

注：被害発見は53年9月である。54年1月の調査時にはまだ冬の寒さの影響が現れないものとした。54年は暖冬傾向であり、55・56年は冬期の寒さは厳しかった。54・55年はハダニによる被害木は発生しなかった。

(5) 昭和55年～56年

55年の樹高伸長率では、被害区・1の健全木と被害木の差はなくなっている。被害区・2では54年5月の調査でC型の増加が認められているが、55・56年に冬期の寒さが厳しかったにもかかわらず、C型の被害があまり出ていないことと考え合わせると、秋にハダニの被害を受けた林分では、冬を越すことによって、C型の被害が出

やすい傾向があるものと思われる(写真-1)。

5 考察および今後の対策

(1) ハダニによって新梢枯れを起こした林分の調査によると、その成長に与える影響はそれほど大きくないが被害を連年受けると樹形が悪くなり、主軸の枯れた木では複梢木になるなどの欠陥が生ずる。新梢枯れを起こす

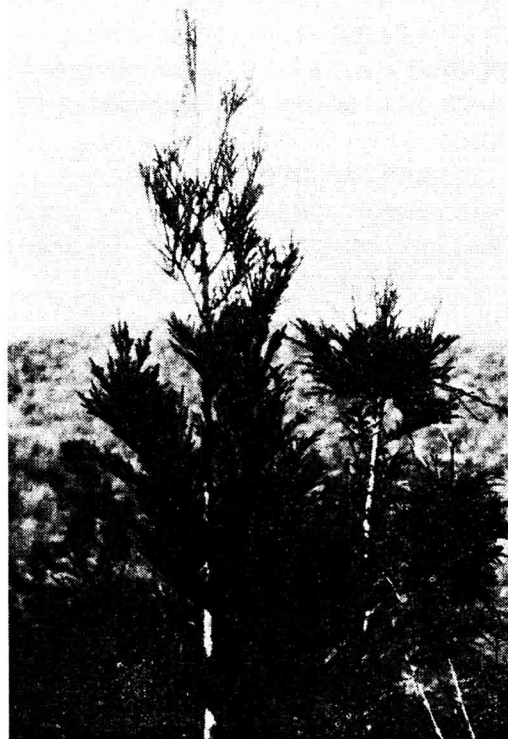
表—5 被害型別成長状態

調査区	被害型	樹 高			樹高伸長率の対比		調査 本数
		53' 12/26測定	54' 10/25測定	55' 10/24測定	53'12/26~54'10/25	54'10/25~55'10/24	
被害区・1	A 型	252.0cm (233.0)	282.2cm	342.6cm	89.8% (97.2)	100.8%	5本
	〃 B 型	282.0	316.5	384.8	90.6	100.2	4
	〃 C 型	205.4	227.0	277.8	89.3	100.9	5
	〃 健全木	180.7	223.5	271.1	100	100	74
対 照 区	健全木	135.2	153.3	—	91.6	—	45

注：A型で、()内は主軸の枯死部を除いた樹高と伸長率である。

D型とE型は調査本数が少ないので表から除外した。

健全木とは、ハダニの寄生を多少受けているが被害型として現われず、針葉もあまり変色しなかったものである。



写真—1 右の立木はハダニの被害により、主軸が枯れて1年を経過したもの

ような被害はそれほど多くはないが、幼齢林におけるハダニの被害は軽視できないものと考えられる。それで、主軸の枯れた木では、複梢木にならないように、芽かきをするなどの対策が必要である。なお、中～壮齢林では梢端だけに被害が集中する傾向があるため、成長に及ぼす影響は幼齢林よりも少ないものと思われるので、防除

は幼齢林を主体にすべきであろう。

(2) 当地方では、現在くん煙剤による造林地の防除しか行なわれていないが、苗畑での防除を実行すれば新植地における発生をかなり低減できるものと考えられる。なお、苗畑の防除では、粒剤の土壌施用が適当と思われる。

くん煙剤による防除は、幼齢林から壮齢林までを含めて、同じ時間帯で行なわれているが、木の大きさによって当然時間帯も変えなければならない。くん煙剤による防除の場合、薬効そのものよりも施用技術的な面での問題が大きく、特に樹高の高い林分では、梢端部に発生が集中するため、防除はいささか困難となる。

(3) 当地方の造林地のハダニ被害は夏・秋に多発するが、特に秋型の被害は冬期の寒さの影響により被害が増大する恐れがある。それで、夏・秋両方の発生に対処するために、現在は7月にくん煙剤による防除を行なっているが、春から夏にかけての被害は、通常あまり進行せず、秋までにかかなり回復するので、これからは秋型の被害にしぼって対策を講ずるのがよいと思われる。つまり、夏期に高温少雨で経過した場合はハダニの増加に注意し、急激な増加が見られた場合に防除を考えるようにしたい。

引用文献

- 1) 今 純一：スギノハダニの生態と防除技術。青森林試報告，昭和52～55年度（1978～1981）。
- 2) 今 純一：スギノハダニの被害様式について。日林東北支誌 33，202～204（1981）。

(1983・7・28 受理)

スギカミキリ被害と施業について

伊藤孝美

大阪府農林技術センター

I はじめに

スギカミキリの寄生が原因になって、木材腐朽菌が二次的に侵入して起こるスギやヒノキの材質劣化が全国的な問題となっており、各地でこの被害の実態が明らかにされつつある。

大阪府でのスギカミキリ被害は、最近まで報告されなかったが、昭和56年の調査によりほぼ府下全域にわたることが明らかになった¹⁾。しかし、古老からの聞き取りでは、古くから本種の被害部が「ハチカミ」、「ハチクイ」などと呼称されていたことや、60年生前後の大径木にも古い被害が認められたことから、被害そのものはかなり古くから存在していたことがうかがえる。

効果的な防除策はいまだ確立されていないが、このまま被害が推移すると林業経営の意欲が減退することとなり、現在生じている被害を今以上に拡大・激化させないようにし、被害を受け易い樹齡あるいは環境にある未被害林分をスギカミキリ被害から守ることが急務となっている。そのためには、被害の早期発見と正確な被害の実態把握および被害発生環境要因の究明が必要とされる²⁾。

このようなことから、筆者は被害分布調査と時を同じくして調査された林分のいくつかの環境要因についても調査してきた。その結果の概要はすでに報告したが、その中で枝打ちや除伐・間伐の施業の遅れが被害を大きくしているように想像された。そこで、その後の調査も含めて、主に被害と枝打ちや除伐・間伐等の関係を検討したので報告する。

本稿をまとめるに際し種々指導を賜った農林水産省林業試験場関西支場小林一三昆虫研究室長に深く感謝する。

II 調査方法

1 昭和56年度調査

任意に選ばれた153個所のスギ林(一部ヒノキ林、混

交林、防風垣を含む)を調査した。主にスギ林を対象としたため、必然的に川治いや谷底部にかたよった。

1) 被害の有無および被害の程度

林縁部に沿って移動しつつ被害の有無を確かめ、被害の認められた林分では標準的な被害の出ている場所のおおよその被害本数率を求めた。被害度は被害なし(-)、被害の疑いがいがある(±)、5%未満の被害本数率(+)、5~9%(++)、10~19%(+++) および20%以上(++)とした。

2) 枝打ちと除・間伐の状況

枝打ちの状況は、枯枝が残っているものを「未実施」、実施しているが樹高に対して枝下高が低いなど不十分のものを「不良」、適切に実施されているものを「良」とした。

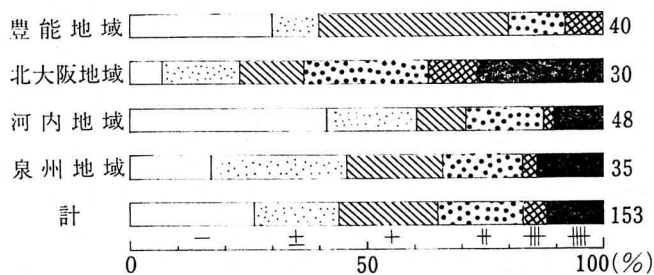
除伐の状況は古い伐根の有無によって「良」、「不良」、「悪」に区分したが、地域によっては除伐と間伐の区別が明瞭でないところもあった。

間伐の状況は林齡、立木密度および伐根の状態により、適切に実施されている林分を「良」、実施されていないが立木密度が高いか、あるいは林内に放置してある林分を「不良」、実施していない林分を「未実施」に分けて記録した。なお、未実施の林分の中には調査時より1、2年前に実施されたものも含めた。

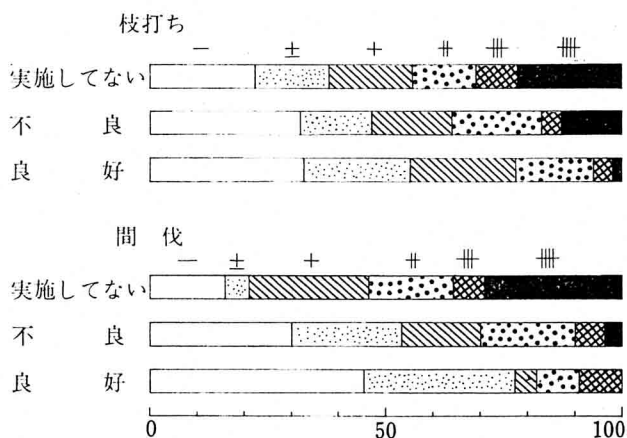
2 昭和57年度調査

56年度の調査で得られた被害分布図を目安にして、踏査により比較的被害の大きい42林分を選定した。前年調査と同様に、スギ林を主体としたが、約半数はヒノキとの混交林である。各林分の調査本数は150本を目途とした。調査項目は林齡、植栽密度、立木密度、胸高直径、樹高、方位、傾斜、枝打ち、除伐、間伐および被害本数率などで、胸高直径、樹高および被害状況は毎木調査により測定した。

なお、本調査地のうち9林分は前年の調査地と重複している。



図一 各地域におけるスギカミキリ被害地調査地の比率



図二 枝打ち、間伐の状況と被害程度 (%)

III 結果および考察

調査地の林齢はおおよそ6~60年の範囲にあり、4~5 齢級の林地が大半を占めていた。

被害を受けた最も若いスギ林は12年生で、標準地の被害本数率は63%に達し、枯損木は3本で脱出孔が多数認められた。被害木の割材調査では5年前の寄生が認められ、7年生前後から被害が生じたものと思われる。一方、被害の見られた最も成熟したスギの樹齢は約60年で、被害の地上高は8~10mに達し、かなり古い被害と見受けられた。

56年度調査の被害と環境要因との関係はすでに報告したように

- (1), 大面積の連続する林地では被害が少ない,
- (2), 南および西に面した、日当たり良好な林地で被害が多い,
- (3), 被害林は平坦および緩傾斜地に多い,

といった傾向がうかがえたが、調査林の選定が全く任意であり、しかも調査地のそれぞれが局地的な部分での調査であるため、絶対的要因とは考えられない。しかし、

図一の調査地の比率のなかで河内地域と北大阪地域を比較してみると、被害度+~#の占める個所が39%と77%で大きな差が見られ、この両地域の地形等の違い(表一)からしても同様の傾向がうかがえた。すなわち、被害の多い北大阪地域の山地は日当たりの良い南向きに位置し、河内地域に比してなだらかな山塊を成している。また河内地域の被害地はほぼ里山に限られ、歴史のある林業地として大面積にわたって造林されてきた林地での被害はほとんど認められない。

また、図一、表一に示したように、北大阪と河内の両地域では地形の他に、植栽本数・間伐のような施業方法が異なっており、これが被害の有無あるいは多寡に影響していることが想像された。図二は枝打ち、間伐の状況と被害の関係を調査個所数の比率で描いたものであるが、両施業とも適切に行なわれている林分で+~#の被害地が少なくなっている。間伐は通常15年生ごろから実施されるため、15年未満の林分は除外したが、その内訳は-が12個所、+が8個所、+が6個所、+が4個所および#が1個所となっており、15年生未満では初期被害の状態であることがうかがわれる。また間伐後2年を経過していない林分は「未実施」としたが、対象となった16個所のうち12個所が+~#であった。

これらのことと被害が10年生前後から発生することか

表一 河内地域と北大阪地域の比較

要因	河内地域	北大阪地域
山地の面する方位	北~西	南
傾斜	急	緩
樹林地に占めるスギ・ヒノキ造林地の比率	63.7%	26.8%
スギとヒノキの比率	スギ(46.1%) <ヒノキ	スギ(58.1%) >ヒノキ
植栽本数	8,000~11,000 本/ha	3,000~4,500 本/ha
間伐	3 齢級から 10~15回	4.5 齢級から 3~4回

(注) 一般的な傾向であって局地的あるいは所有者によって異なることもある。特に施業については近年の労働事情等によりこの傾向は変化している場合もみられる。

表一 2 各要因間の相関係数

	林 齢	収量比数	立木密度	植栽密度	形 状 比	樹 高	胸高直径	被 害 率
被 害 率			-0.3224*	-0.3404*	-0.4622**	0.4684**	0.6064***	
胸高直径	0.6589***	-0.3753*	-0.7369***	-0.4595**	-0.4844**	0.9091***		
樹 高	0.6844***		-0.6313***					
形 状 比		0.5528***	0.4834**	0.5038***				
植栽密度		0.4870**	0.6021***					
立木密度		0.8219***						
収量比数	0.3424*							
林 齢								

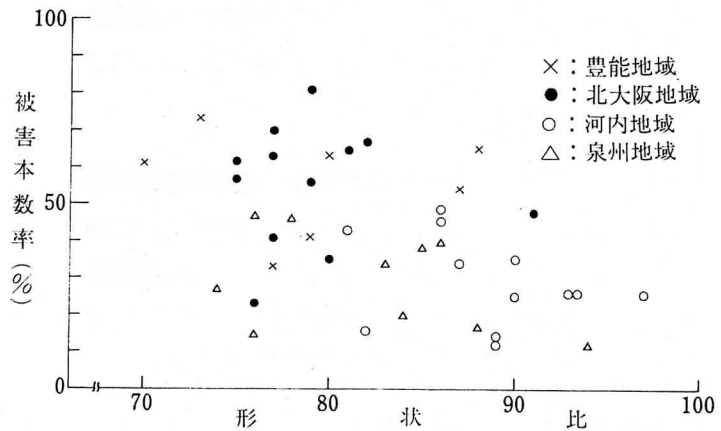
* ; $t_0 \geq t(f, 0.05)$
 ** ; $t_0 \geq t(f, 0.01)$
 *** ; $t_0 \geq t(f, 0.001)$

$n=41, d.f.=39$

ら、間伐は被害の発生要因としてではなく、むしろ被害の激化を防止しているように思われる。また、枝打ちしていない林分で被害が大きい原因は不明であるが、調査林分の観察では、枝打ちが除・間伐の時に実施されている例が多くみられたことから、枝打ちされていない林分は未間伐のため結果的に被害が多くなったのかも知れない。

57年度の調査では、それぞれの地域で比較的被害の大きい林分を対象としたためか、枝打ちや除・間伐を実施していないか最近実施した林分が多く、これらと被害との関係を見出すことはできなかったが、次に述べる他の要因から間伐が被害軽減に関与していることがうかがわれた。

施業にかかわる種々の要因および被害率について、相関係数を表一 2 に示す。被害率と最も高い相関関係が認められるのは胸高直径で、次いで樹高、形状比、植栽密度、立木密度の順となった。このうち樹高と胸高直径の比である形状比については値が高くなるにつれて被害率は低くなる傾向がある(図一 3)。一般に高い立木密度で仕立てられた林分では胸高直径は小さくなり、形状比は大きくなる⁴⁾ため、高い植栽密度、高い高木密度の林分では形状比が大きくなり、かつスギカミキリ被害が小さくなることが想像できよう。高い立木密度で被害が少ないことと、先に述べた間伐の遅れている林分で被害が大きいことは矛盾しているようであるが、表一 1 に掲げたように、河内地域の林業は8,000~11,000本/haという密植を行ない、10年生過ぎから2~3年ごとに伐期近くまで間伐を繰り返す、しかも間伐材は搬出し、市場に出



図一 3 形状比と被害本数率

して収入を得るといふ経営形態をとってきており、密植地でありながら間伐が被害木を除去して間接的な被害拡大防止に役立っているためであろう。

なお、河内地域の里山以外で被害がほとんど認められないのは、前述の施業が長年にわたって繰り返されてきたため、スギカミキリの密度が被害として現われない程度に押えられてきたためであろう。

IV まとめ

以上のことから、被害が発生する10年生前後からの早期間伐による被害木の除去は被害の拡大・激化を回避する有効な手段と考えられる。枝打ちについては明らかにできなかったが、被害の早期発見に役立つ²⁾ことから、最初に述べた被害の発生しやすい環境(更に検討を必要とする)にある林分では、とくに枝打ちや見廻りを励行して被害の発見に努めることが必要である。

スギカミキリに限らず、穿孔性害虫被害の防除には被害木の除去が有効な手段であるが、これは労働事情に左右されるところが大きい。しかし、スギやヒノキでは穿孔性害虫被害回避も含めた優良材生産のために枝打ちや除・間伐は欠かせない作業である。

引用文献

1) 伊藤孝美・榎 幹雄・高原 光：大阪府におけるスギカミキリ被害について。32回日林関西支講

pp. 221~224, 1981.

2) 小林富士雄編著：スギ・ヒノキの穿孔性害虫。pp. 43~46, 創文, 1982.

3) 西尾陽吉：河内林業の施業についての一考察。大阪農業 pp. 9~16, 大阪府農林技術センター, 1972

4) 林野庁監修：間伐の手引—解説編—。pp. 2, 3, 日林協, 1981.

(1983・8・11 受理)

淡路島慶野松原のマツ保存対策

木 下 稔
兵庫県立林業試験場

1. はじめに

“淡路島かよう千鳥の鳴く声に、いく夜寝ざめぬ須磨の関守”。“こぬ人を松帆の浦の夕なぎに…”等々、百人一首に歌われた淡路（阿波路）は四国への道でもあり、古くから歴史とロマンの島である。

慶野松原はこの淡路島の南西部に位置し（図—1）、四国徳島を結ぶ、完成間近かな鳴戸大橋も近くに見える播磨灘に面した美しい松原である。

数百年の潮風に耐え抜いて生きのびてきた老松と、瀬戸内では数少なくなった白砂とのコントラストは、名勝の名にふさわしい優美な眺めを呈している。

ところが、この松原も多聞にもれず、松くい虫の被害に悩まされている。ここでは、この松原を守るために熱心な取り組みをされている地元関係者の姿について述べることにする。本稿を草するに当たり、資料、写真等を提供していただいた洲本農林水産事務所 下平尾課長 補佐に心から謝意を表す。

2. 松原の現状

昭和3年に史蹟名勝天然記念物に指定され、昭和32年には国立公園第二種特別地域に編入されたが、当時の保存要件として、「公益上必要止むを得ざる場合の外、風致を損傷すべき現状の変更は之を許可せざることを要

す。」とある。ところがレジャーブームの到来、人口の増加、道路の拡幅、松くい虫の侵入等により、直径1mにも及ぶ老松が枯れたり、伐倒されたりして、様相が大きく変化してきた。

松原の地形は、海岸線に沿って南北2km、幅は最も広いところで約600m、面積約40haの長三角形をなしている。現在胸高直径10cm以上で樹齢30年以上のマツは約1万2千本、その下層には天然生の稚苗、補植した幼苗などが無数に生立している（図—2、写真1~5）。



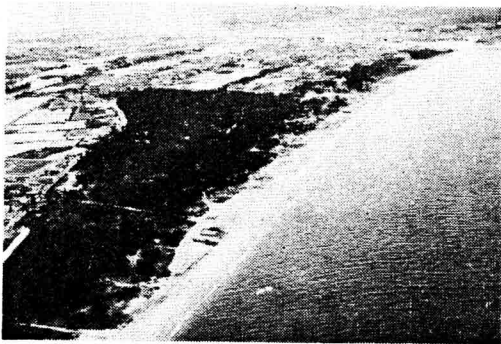
図—1 慶野松原位置図

所有形態は、南部は国有地（文化庁）、北部は大半が民有地であるが、昭和38年からはすべての管理を地元西淡町が委託を受けている。松原に続く白砂の浜は、千鳥の繁殖地としても有名であったが、ハイカーや観光客の増加に伴い、近年はその飛来数もしたいに減り、野鳥愛好家を嘆げかせている。

このような背景をふまえて地元西淡町では、観光客誘致と環境保全とを如何にして調和させるか、という課題に頭を痛めている。

この松原の植生は海浜砂地上に発達する植生と、その後方に広がっているクロマツ林とに大別される。海浜植物の中では、ハマボウフウが優占種で、広く分布している。またウンラン、オカヒジキ、ハマグルマなどは近傍の海浜には比較的少ないものである。

雑草の多くはメヒシバ、オオアレチギク、シロザなどの畑地雑草で、雑草類が比較的豊富なことは、砂丘地という日当たりのよい開放的な立地であることのほかに、



写真一 空からみた慶野松原

当地域が人為的な攪乱を相当受けているものと考えられる。

クロマツ林の周辺には、アキグミ、チガヤ、ギョウギンバなどからなるアキグミチガヤ群落が4～5mの幅でクロマツ林の林縁をとりまくような形で発達している。

3. 松くい虫被害

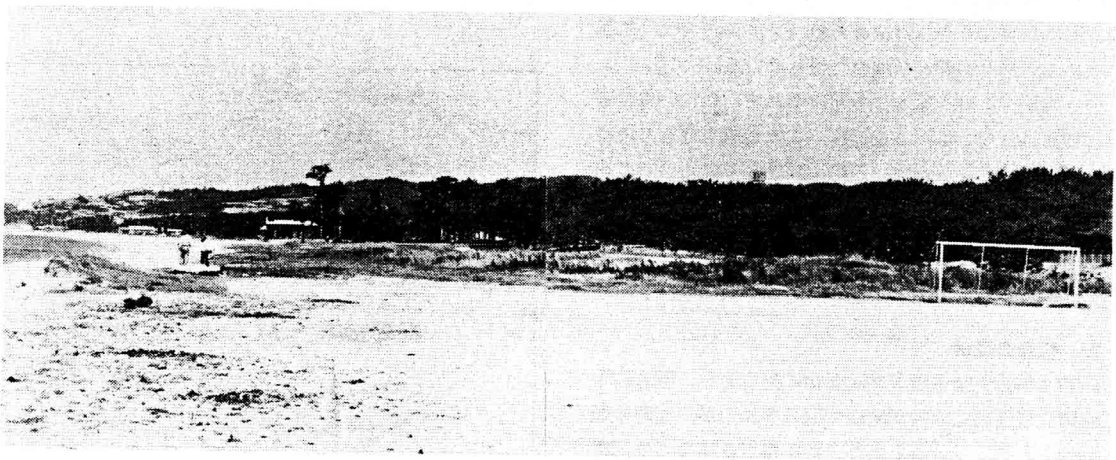
淡路島の松くい虫被害は兵庫県内では最も早く、神戸市の表六甲地区と同じ昭和30年代半ばから発生し始めた。当時の発生は局所的で、島の中央部東側が発祥の源であったが、被害はまたたくうちに島全域に拡がり、昭和40年代後半には島南部の論鶴羽山系を残して、大きな被害を受けた。

一方慶野松原周辺のマツの被害は昭和40年代からぼつぼつ出始め、昭和50年前後が最大となった。被害の初期は樹齢200年以上の老松が点々と枯れてゆき、惜しまれていたが、松くい虫の勢いが増大するにつれて、被害は若い木にまで及んでいた。

幸いにしてこの松原は、名勝として国の記念物に指定

表一 慶野松原被害立木駆除実績

年 度	材 積	本 数	備 考
昭和 52	150m ³	100本	大 経 木
〃 53	42	55	〃
〃 54	5	10	〃
〃 55	2	5	〃
〃 56	0	0	〃
〃 57	0	0	〃



写真二 慶野松原の遠望—砂浜とマツ林—



写真-3 慶野松原の老齢樹

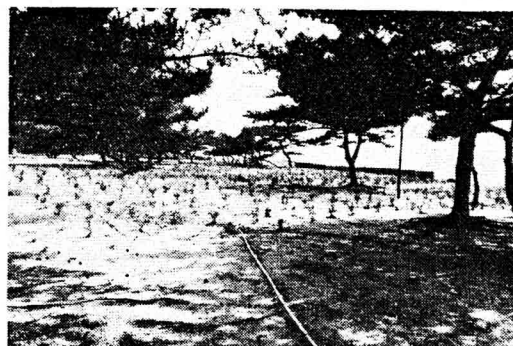


写真-5 慶野松原の稚樹生育状況

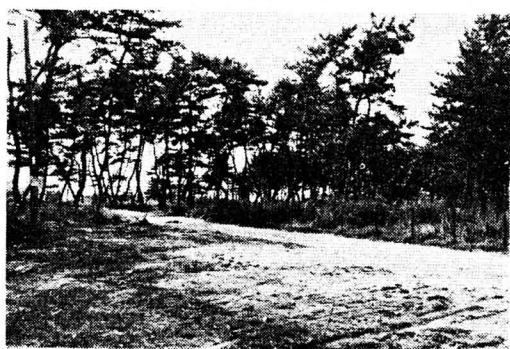


写真-4 慶野松原の平均的林分

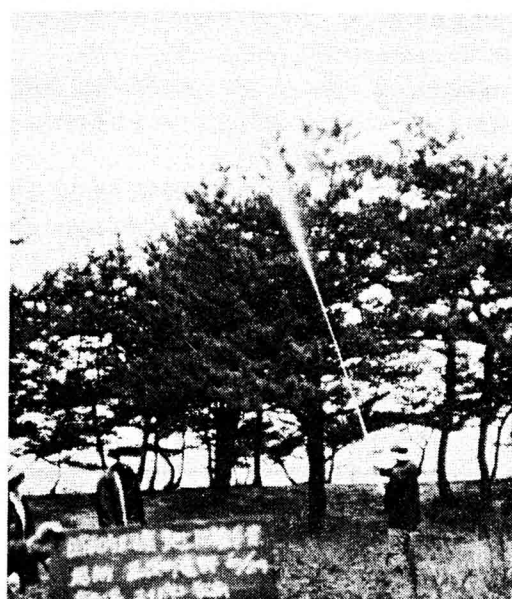


写真-6 慶野松原における予防薬剤散布の状況

されているだけでなく、内海国立公園の第二種特別地区としても指定されており、景勝地として有名なところであることから、マツを守るための心構えには並々ならぬものがあり、松くい虫対策にも早くから力を傾けてきた。

これまでに松くい虫防除と、松の保全についてとられてきた対策は次のとおりである。

(1) 被害木の処置

毎年の子防散布にもかかわらず、周辺被害地からの侵入により、被害のピーク時には100本程度の枯損が発生していたが、徹底した子防駆除と、周辺林地のマツが無くなったことなどにより、ここ数年はほとんど枯れが出なくなった。被害木の駆除は地形上、空地などを利用、枝条を含めて完全焼却を行なっている。

最近数年間の枯損木駆除の実績を示すと表-1のとおりで、被害は急激に減少し、昭和56年からは枯損は発生していない。

(2) 子防散布

松くい虫の被害が周辺の林地に出はじめたのは、前述のとおり昭和40年代の初期であるが、松原への侵入を防止するため昭和45年頃から、当時としてはまだ一部しか実施されていなかったヘリコプターによる薬剤散布を

導入し、数年間これを継続した。しかし、更に徹底した子防をとということで、昭和52年度からはスミチオンによる地上散布防除事業に切り替えて現在に至っている(写真-6)。

(3) 薬剤防除以外のマツ林保全対策

この松原は、白砂と背後の松原が自然に調和した、阪神間で唯一の美しい海浜公園であるところから、レジャーを求めてここを訪れる人が多く、最も賑う夏休みには1日3万人にも達するという。これらの人々が無秩序に松原を利用したのでは、自然環境に悪影響が出るのが心配されるので、管理を委託されている町教育委員会は慶野の松を守るために、次のような規制をしている。

- ① 許可なしに指定地内で売店の開設禁止
- ② 指定駐車場以外の駐車禁止

- ③ 指定炊飯場以外の火気禁止
④ 林内の樹木伐倒、損傷禁止

上記規制以外では、枯損跡地、空地等に後継樹クロマツ幼苗の植栽をするなど、保育管理にもつとめている。また地元ロータリークラブ、ライオンズクラブ等も慶野松原を守るために標止板の設置、苗木の寄贈など全面的な協力をしている。

4. 今後の保全計画

以上のように官民一致して保護管理に努めているが、今回さらに名勝指定地を含む慶野松原地区を、国、県、町で総合的に整備する計画が決定されたので、地元西淡町ではそれに先立ち、文化庁の指導のもとに昭和54、55年度に、長期的保存管理計画の策定を行なった。

計画策定には、斯界のそれぞれの専門研究家、行政関係者がメンバーに選ばれ(表-2)、おおむね次のような内容の論議がなされた。

まず第一にあげられることは松原の衰退である。その主な要因は松くい虫による松枯れと人や車の林内の立ち入り、乗り入れがマツの根を傷めていることである。松くい虫対策としては、予防、駆除の徹底と、被害跡地の補植育成を行なうことが必要である。また人と車による被害対策としては、保護する地区と利用する地区を明確に

区分するとともに、柵等利用のための規制に関する計画および歩道、駐車場、便所等利用のための施設に関する計画を策定し、計画にもとづく積極的な施設の整備を行ない、理想的な利用形態に誘導することが必要である、としている。

上記目的達成の具体的な方法として、次のような地区区分が検討されている(図-2)。

- ①保存地区 クロマツおよび植物の保護育成をはかり自然環境の保全につとめる
- ②公共施設区 主とし海水浴関連施設の整備その他
- ③海水浴場区
- ④野営場区
- ⑤文教区

このように慶野松原の保存には幾多の問題も山積しているが、単に直接的な松くい虫の防除だけでなく、マツ林のおかれている自然環境を適正な管理のもとに維持していく巨視的な取組みがされていることが注目される。

5. おわりに

慶野松原は地元住民にとっては、何ものにもかえがたい、貴重な文化財であり、心のよりどころである。また古来より多くの文人墨客に親しまれたところでもある。この美しい白砂青松の松原が、ここを利用する人々の手

表-2 名勝「慶野松原」保存管理計画策定委員一覧表






	氏 名	専 門 等	役 職
副 会 長	小 林 桂 助	動 物	県文化財保護審議会会長 県自然環境審議会副会長
委 員	池 辺 展 生	地 質	大阪市立大学名誉教授 県文化財保護審議会委員 名勝天然記念物部会長 前県自然環境審議会委員
委 員	鎌 木 義 昌	埋 蔵 文 化	岡山理科大学教授 県文化財保護審議会委員 史跡埋蔵文化財部会長
委 員	中 西 哲	植 物	神戸大学教授 県文化財保護審議会委員 県自然環境審議会委員
委 員	近 藤 公 夫	造 園	奈良女子大学教授 前県自然環境審議会委員
委 員	加 藤 稜 二	自 然 環 境	環境庁瀬戸内海国立公園管理事務所長
委 員	清 水 孝 保	総 合 開 発	兵庫県淡路県民局長
委 員	菊 川 兼 男	地 域 文 化	町文化財保護委員会会長
会 長	久保田 正 行	町 文 化 財 管 理	西淡町長
委 員	前 川 秀 雄	町 教 育 財 管 理	西淡町教育長
幹 事	藤 和 重 喜	文 化 財 保 護 担	兵庫県教育委員会社会教育・文化財課長
幹 事	平 崎 清 司	自 然 公 園 整 担	兵庫県商工部新観光課長

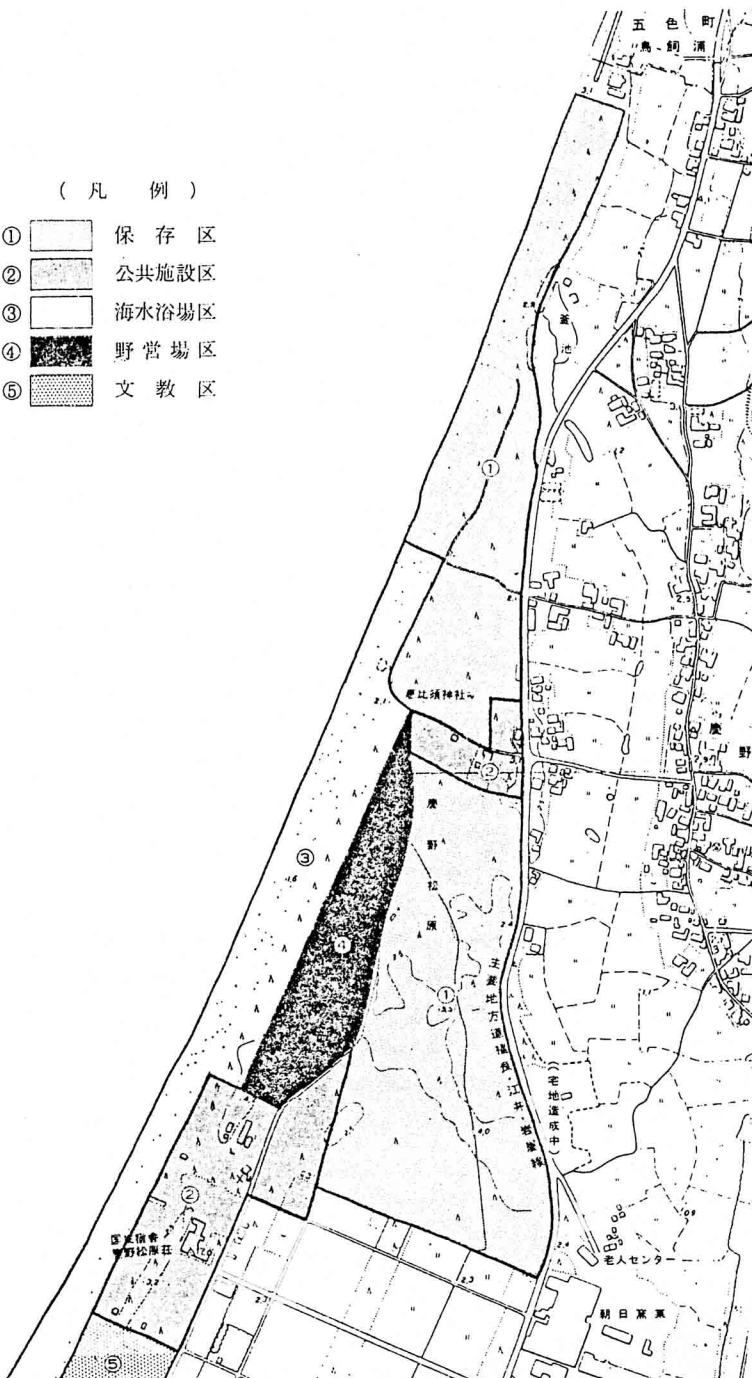
で末永く守り継がれて行くことを心から祈念するものである。

引用文献

名勝「慶野松原」保存管理計画書. 昭和55年度策定, 西淡町教育委員会.

(1983・8・8受理)

- (凡 例)
- ①  保存区
 - ②  公共施設区
 - ③  海水浴場区
 - ④  野営場区
 - ⑤  文教区



図一2 慶野松原地誌計画図

虹の松原の松くい虫被害と防除

—その経過と現状—

古川 夏行

熊本管林局佐賀管林署経営課長

1 はじめに

虹の松原は約370年前、唐津初代藩主寺沢志摩守が潮風害から田畑を守るために、防風林として植栽したものとわれ、現在幅約500m、延長約5km、面積約230ha（内国営林225ha、民有林5ha）の中に樹齢300年以上の老木から幼齢木を含めて、通称100万本のマツがあるといわれている。

この虹の松原は防風および潮害防備保安林ならびに保健保安林に指定され、また玄海国定公園の一部にもなっている。なお、これは大正15年に名勝に、昭和30年には特別名勝として文化財に指定されており、三保の松原、天の橋立とともに日本三大松原と称され、名実ともに優れた美観を呈する海岸林である。

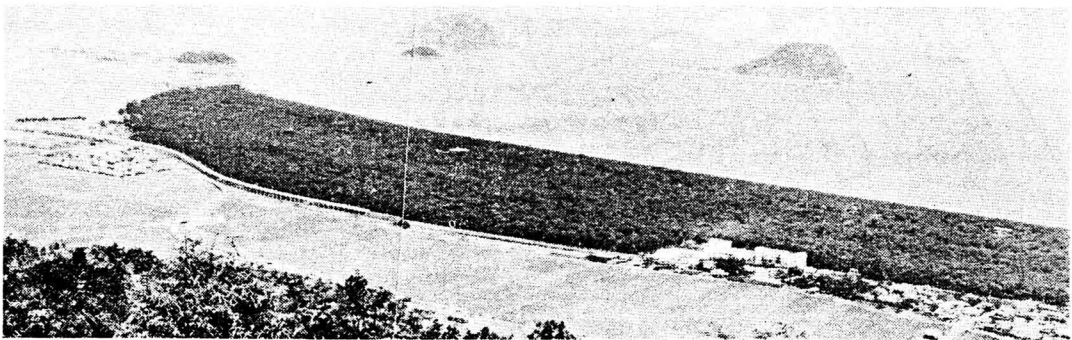
所在地は佐賀県唐津市と浜玉町に跨っており、地域住民の憩いの場であるのみならず、海水浴シーズンをはじめとして、全国から多くの観光客が訪れている。なお、地元住民の虹の松原に対する愛着と誇りは絶大なものがある。

初代藩主寺沢志摩守が、この虹の松原をどんなに大切

に守り、育ててきたかについては次のような話が伝えられている。

“当時薪に困窮している領民の度々の盗伐に対し、藩主は「あの松原には余がことのほか気に入っている松が7本ある。その松を切った者は死罪にする」という達しを出しました。しかし、数えきれないほどある松のなかの7本であり、7本以外の松を切っても大して重い罪にはならないということで盗伐は一向に絶えませんでした。

そこで藩主はある日突然に「松林の松を切っている者がいたら、ただちにしほりあげてこい。ただし一人だけつれてこい」と役人に命じました。こうして一人の領民がひきたてられてきました。藩主は「その方が切ったのは、余が大切にしている松ではない。したがってその方は無罪である。家に帰ってよい」。「その方たちの暮らしが苦しいことは余も十分知っておる。だが、よいか、どのように苦しくとも、二里の松原（虹の松原のこと）の松だけは切ってはならぬ。あの松林がりっばに育てば、その方たちの村は砂から守られるのだ。そうすればかならず暮らしは楽になる」といいました。



写真—1 虹の松原遠景—唐津市側—

藩主は一片の通達や重い刑罰だけでは松林は守れないと考えて、最も効果的な保護の方法をとりました。領民たちは藩主の寛大な処置と松林を大切に思う心に感動しそれ以後はびたりと盗伐がなくなり、松林はりっぱに育ったといわれています”。— (株) 第一プランニングセンター発行「保安林物語」から引用—



写真-2 虹の松原内国道202号線



写真-3 虹の松原内県道



写真-4 虹の松原内のマツ

2 虹の松原国有林の面積内訳

虹の松原の面積内訳は表-1に示すとおりで、その約3/4は唐津市に、そして約1/4は浜玉町にそれぞれ所屬している。

3 虹の松原国有林の松くい虫被害発生経過

戦中および戦後から昭和30年代前半までは少量の点在的発生があったようであるが、明確な記録は残されていない。

昭和34年度以降の被害発生状況は表-2にかかげるとおりで、昭和36年頃から被害が増加し、昭和47年度を最高にして、以後漸減している。

4 松くい虫防除の経緯と現状

虹の松原国有林の松くい虫防除の経緯について、第1期戦後から昭和30年代前半まで、第2期を昭和30年代後半から昭和47年まで、そして第3期を昭和48年から同57

表-1 虹の松原国有林の面積内訳

所在	森林		計	備 考		
	ha	不要 存置 ha		内貸付地 ha	内保安林 ha	内国定公園 ha
唐津市	156	1	157	15ha	135ha	157ha
浜玉町	65	3	68	6	61	64
計	221	4	225	21	196	221

表-2 虹の松原国有林の松くい虫被害経過
(昭和34年以降)

年 度	本 数	材 積	年 度	本 数	材 積
昭和34	83本	46m ³	昭和46	834本	543m ³
35	88	80	47	1,917	1,009
36	136	93	48	679	466
37	156	130	49	190	116
38	241	173	50	107	46
39	274	172	51	115	48
40	181	103	52	64	50
41	69	95	53	33	14
42	492	234	54	33	18
43	154	155	55	29	12
44	259	265	56	29	12
45	241	163	57	22	7

年までに区分して以下述べることにする。

(1) 第1期(戦後～昭和30年代前半)

この期間の点的な少量の被害発生に対しては、伐倒・剥皮・焼却方法によって駆除したが、明確な記録は残っていない。

(2) 第2期(昭和30年代後半～同47年)

虹の松原の松くい虫被害は、九州地方の各地と同じく昭和30年代後半から猛威を振りはじめ、その後昭和47年まで増加の一途をたどった。それで、従来の剥皮・焼却方法を改めて、火災予防、省力化および防除効果向上の見地から、薬剤による次の防除方法が採用された。

1) 松くい虫被害木の駆除 被害木の早期発見、早期駆除を行ない、伐倒、玉切り、枝条整理、根掘りの上薬剤を散布すると同時に、周辺の生立木に対して予防のための薬剤を散布。

2) 松くい虫(ゾウムシ類)駆除のためBHC粉剤を5～6月に散布。

3) 誘殺剤の利用 誘引剤を入れた捕殺器を林内に設置。

以上の防除措置を講じたにもかかわらず、松くい虫の被害は年々増加を続け、昭和47年度には最高の1,917本、1,009㎡の被害量に達した。

表一 虹の松原の航空防除実行内訳(国有林)

年度	面積	薬剤名	ha当たり散布量	散布総量
昭和48	208ha 2回	パイン テックス	10倍液 180ℓ×2回	74,880 ℓ
49	〃	〃	50倍液 120ℓ×2回	49,920
50	〃	スミチオン	30倍液 90ℓ×2回	37,440
51	〃	セビモール	原液 5ℓ×2回	2,272
52	〃	〃	原液 1回目5ℓ 2回目9ℓ	2,912
53	〃	〃	同 上	2,912
54	〃	〃	原液 1回目6ℓ 2回目8ℓ	2,912
55	〃	〃	原液 7ℓ×2回	2,912
56	〃	〃	同 上	2,912
57	〃	〃	同 上	2,912
58	〃	〃	同 上	2,912

注：51年度散布量は第2回目散布の際、降雨にあったため、48haに4ℓを重ねて散布した。

松くい虫の被害が年々増加するにつれて、天下の名勝「虹の松原」のマツをなんとかして保護しなければ、全滅の事態も憂慮されるとして、地域住民、地元唐津市および浜玉町その他関係機関等から徹底防除の要請が高まってきた。こうしたことを背景に、昭和41年に佐賀県知事を会長として、佐賀県、唐津市、浜玉町、地元各関係者、佐賀営林署の会員68名からなる、地域ぐるみ一体となった「虹の松原保護対策協議会」が発足した。

この協議会は、虹の松原の保護対策、環境保全に関する活動を行ない、昭和41年発足以来今日まで虹の松原の保護関係の重要な役割を果たしている。そして、佐賀営林署はこの協議会の意見や要望を参酌して松原の保護・管理を行なっている。

折しも昭和46年には、枯損原因マツノザイセンチュウが発見され、その媒介・伝播者がマツノマダラカミキリであることが明らかされた。この新たな知見に基づき、媒介者マツノマダラカミキリを殺滅することが、最も効果的な枯損予防法であることが報じられた。これを契機として、虹の松原に対する航空機による薬剤散布計画が佐賀県、佐賀営林署、唐津市および浜玉町が一体となって進められた。

(3) 第3期(昭和48～58年)

前述のような経緯で、昭和48年度から薬剤空中散布による松くい虫防除が実施されることになった。

この防除方式は、虹の松原周辺の民有林にも同時に薬剤散布することとして、佐賀県と佐賀営林署が共同防除協定を行なって実施することとしている。

表一 虹の松原航空防除経費内訳

年度	労務費	薬剤代	その他物件費	へり借料	計	
	人	千円	千円	千円	千円	
昭和48	98					
49	69	一部不明確のため記入せず。				
50	65					
51	72	234	4,701	453	937	6,325
52	114	413	6,581	0	1,235	8,229
53	133	523	6,173	108	1,010	7,814
54	57	221	6,173	0	1,100	7,494
55	71	302	6,406	3	1,050	7,761
56	60	291	6,406	0	1,110	7,807
57	60	303	6,406	0	1,150	7,859
58	60	306	6,494	3	1,185	7,988

虹の松原の中には国道や県道があり、また民家が点在し、周辺には人家の密集地帯もあって、薬剤の空中散布の立地条件としては決して恵まれているとはいえないところである。それにもかかわらず今日きわめて円滑に実施されているのは、佐賀県、地元唐津市・浜玉町および佐賀営林署が一体となって共同防除に当たっているほかに、地域住民の「虹の松原をなんとかして守らなければならぬ」といった理解と協力を得ているからである。

実施時期は毎年マツノマダラカミキリの羽化期である6月上旬と、3週間後の6月下旬の2回、散布している。なお、昭和58年度は6月1日と同20日に散布した。

昭和48年度から同58年度までの航空防除実行内訳は表—3および表—4に示すとおりである。

表—2および表—3から明らかなように、昭和47年度まで増え続けた被害数量は、航空防除実施の昭和48年度から漸減し、同57年度には被害本数わずかに22本にまで減少しており、このことから薬剤空中散布法の防除効果はきわめて顕著であると判断される。

5 おわりに

虹の松原における松くい虫被害と防除の経過を以上概説した。昭和48年度に航空防除に踏み切った当初は、自然保護団体やマスコミからこれに対する批判があった。しかし、近年これが円滑に実行されて顕著な予防効果を取めているのは、地域住民の松枯れ防除に対する強い熱意と協力によるところがきわめて大である。

(1983・8・15 受理)

解説 樹木の主要カミキリムシ (6)

スギノアカネトラカミキリ

野 淵 輝

農林水産省林業試験場昆虫第二研究室長・農博

この成虫は9.5～14mm、黒褐色で、上翅には赤褐色斑白色、黒色の帯をそなえ、“とびぐされ”の張本人とは思えぬほど可愛いトラカミキリで、キオビトラカミキリという異名がある。学名は *Anaglyptus subfasciatus* Pic で、*Anaglyptos* は浅い浮彫り、*sub-fasciatus* は弱い横帯の意味で、上翅の斑紋に由来しており、本属の昆虫は日本に5種いる。

分布は北海道、本州、四国および九州北部で、なお屋久島と鹿児島ものは本種の亜種にされてたが、最近種に昇格したそうである。被害発生地は北海道南部、東北地方、小田原以西の中部地方とそれに続く長野県南部、紀南地方から兵庫県、さらに広島県などで17県に及んでいる。一般にスギとヒノキが加害樹種として知られているが、ヒノキ属のほかの種やアスナロ属、コノテガシワ属およびビャクシン属をも加害する。

一代は普通2年で、成虫は暖地では4～5月に3～

4mmの円形の脱出孔をあけ脱出する。東北地方ではこれより遅れて6月下旬まで続く。脱出孔は樹幹から4cmぐらい離れた枯枝の部分で、上面だけでなく側・下面にも作られる。成虫はすぐ交尾し、1週間後から産卵可能になり、枯れて2、3年経過した枝の粗皮反転部の裏側・裂目、二次枝の付根などに1か所1～2粒ずつ、総数20～40個産卵する。ふ化幼虫は材部に直行したり、あるいは形成層を食べた後材中に穿入する。その後樹幹部へと移り、上・下に15cmぐらいの幼虫孔を作って生育する。2年目の5～7月に20～25mmに達した幼虫は枯枝に戻り8～9月に蛹室内で蛹化し、10月ごろ羽化、成虫態で越冬する。蛹室は長卵形(30×5mm)で、後端は虫糞で固められ、先端は木質部を薄く残し、脱出孔が作られる。

脱出成虫は気温の上昇する朝9時ごろからしだいに活発に行動して15時ごろまで続くが、夜間は静止する。成虫はすう光性を有し、明るいところを好む性質があり、

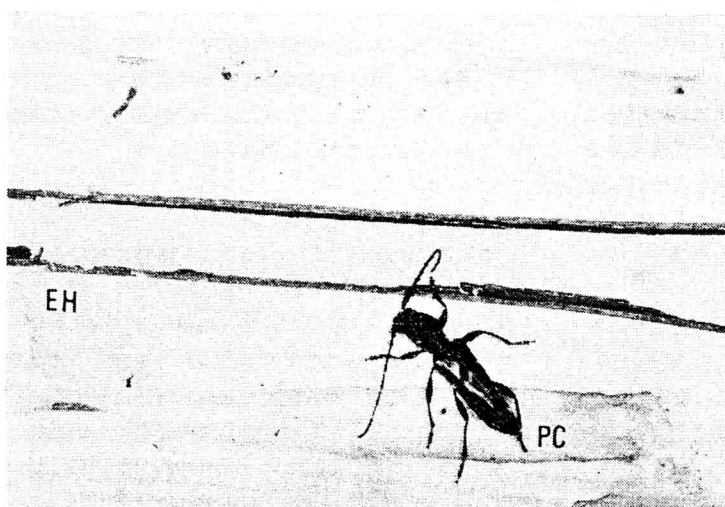


写真-1 枯枝内のスギノアカネトラカミキリの成虫と蛹室
PH:ほぼ完成された脱出孔
PC:蛹室

(榎原原図)

林縁のガマズミ、コゴメウツギ、タンナサワフタギ、ノリウツギ、ホウキギなどの白い花に集まり、花粉と花蜜を摂食する。

被害発生林齢は枯枝形成と密接な関係があり、スギでは13年生ぐらいから、そしてヒノキではそれより数年遅くなり、東北地方では30年生前後から被害が発生する。

樹幹内孔道の垂直分布は、枯枝の付着の多い樹幹中央部に集中している。適正な枝打ちは産卵部を除去するため、被害発生をなくする。

一般に疎開して明るい林分は暗い林分よりも被害が多く、西向斜面>南西斜面>南向斜面および尾根筋>中腹>谷筋の順で、成長に好適でないところに被害が多い傾向がある。

森林防疫雑記(20)

国際的になったマツ葉枯病菌

鹿児島県のある苗畑で採集されたアカマツ苗木の寄生菌が、当時国立林業試験場職員であった南部信方子爵によって *Cercospora pini-densiflorae* (マツ葉枯病菌) と命名されたのは1917年(大正6年)のことであった。

海外では1928年に台湾でその存在が知られたが、近年になってアフリカ諸国(タンザニア、ザンビア、ローデシア)(1963年以降)、インド(1971年)およびマレーシア(1971年)で本菌が分布することが報じられ、またフィリピン(1979年)、ベトナムおよびブラジルでもこれが発見されている。なお、最近の情報によれば本菌は中国南部の数省(1982年)とインドネシア(1982年)にも認められるという。

インドにおける本病の被害状況は Bakshi 博士(1977年)によれば、*Pinus radiata* (ラジアータマツ) と *P. roxburghii* は苗木で、また *P. halepensis*

P. pseudostrobus および *P. radiata* は造林木にもはなはだしい被害をうけているという。

マツ葉枯病菌はわが国でもアカマツやクロマツなどの苗木を侵して激害を与えているが、アカマツとクロマツでは造林木の被害は全く認められない。これはマツ苗木の最も重要な病原菌の一つであるが、わが国での分布は比較的限られており、また近年は松くい虫被害と関連して、マツ苗木の生産が著しく低迷していることもあって、この菌は林業関係者の関心をあまりひかなくなっている。

それにしても、この菌の発見・記載の、いわば本家であるわが国での無関心ぶりとは逆に、海外ではマツ類の重要病原菌としてますます重視されてきていることはいささか皮肉である。

伊藤 一雄(元農林省林業試験場保護部長)

被害速報

昭和59年1月の森林病虫害等被害発生状況

昭和59年2月分の被害発生状況は国有林24ha, 民有林4ha, 計28ha(報告枚数は国有林6枚, 民有林1枚, 計7枚)となっている。

■野ネズミ 6ha(すべて国有林)

福島県東白川郡古殿町(前橋局石川署)でヒノキ6ha。

■カラマツ先枯病 4ha(すべて民有林)

宮城県岩沼市でカラマツ4ha。

■法定外の病害 7ha(すべて国有林)

枝枯病が北海道上川郡朝日町(旭川支局朝日署)でトドマツ7ha。

■法定外の虫害 3ha(すべて国有林)

ヤツバキクイムシが北海道網走郡美幌町(北見支局網走署)でエゾマツ3ha。

■法定外の獣害 8ha(すべて国有林)

カモンカが長野県木曾郡木祖村, 南安曇郡奈川村(以上長野局荻原署), 木曾郡王滝村(王滝署)でヒノキ計8ha。

昭和59年2月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和59年2月16日~3月15日までに受理した森林病虫害等発生月報の集計である)

	野ネズミ	カラマツ先枯病	法定外の病害	法定外の虫害	法定外の獣害
北海道			(1 7)	(1 3)	
宮城		1 4			
福島	(1 6)				
長野					(3 8)
国有林計	1 6		1 7	1 3	3 8
民有林計		1 4			
合計	1 6	1 4	1 7	1 3	3 8

- 注) 1. 各欄の左はカード枚数, 右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。
 2. () 書は国有林, その他は民有林である。
 3. 報告のない都道府県は省略してある。

森林防疫 第33巻第4号(通巻第385号)

昭和59年4月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 喜多正治

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門5-8-12 ☎(03)432-1321

定価 400円(送料共)

年間購読料 4,000円(送料共)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 東京(03)294-9711番

振替 東京 8-89156番