

## 研究資料

鳥取大学蒜山演習林のスギ造林地における  
スギカミキリの被害と雪害について橋 詰 隼 人<sup>\*</sup>Damage Caused by the Sugi Bark Borer and by Snow  
in Plantations of Sugi (*Cryptomeria Japonica* D. Don) in  
the Hiruzen Experimental Forest of Tottori UniversityHayato HASHIZUME<sup>\*</sup>

## I 緒 言

鳥取大学蒜山演習林においては、昭和28年から人工造林を開始し、現在約180haの造林地がある。造林樹種はスギ、ヒノキで、最初に造林したものはV齢級に達し間伐が実施されているが、最近スギカミキリの被害や冠雪害が目立つようになった。スギカミキリの被害は最初山陰地方に発生したが、現在全国的に被害が拡大しているようで、林業上大きな問題になってきた。林野庁は昭和56年度からスギカミキリの被害の実態調査を開始し、防除対策に乗り出した。

次に中国地方の山地は多雪地帯に属し、数年おきに大雪害が発生している。最近の例では、昭和49年に鳥取県で、昭和53年に広島県と鳥根県で大面積にわたりスギの幼壮齢林に冠雪害が発生している。昭和56年は“56豪雪”といわれるように全国的に積雪量が多く、北陸地方や福島県などでスギの冠雪害が発生し大きな被害を受けた。中国地方においては、今回の雪害は比較的軽微であったが、本学蒜山演習林のスギ、ヒノキの造林地ではかなり雪害が発生した。

本学蒜山演習林のスギ、ヒノキの人工林は幼齢林から壮齢林までであるが、病虫害や雪害についてはこれまでに調査された例がないので今回被害状況を調査し、今後の保育の参考に資することにした。

---

<sup>\*</sup>鳥取大学農学部林学科造林学研究室; Laboratory of Silviculture, Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Tottori University

## II 調査林分の概況

蒜山演習林のスギ造林地は、標高580～650mの間にあり、地質は安山岩、土壌は黒色火山灰土B1D～B1E型、傾斜は0～35°、方位は北東である。ha当たり植栽本数は3,000～3,500本である。

調査林分は、昭和31年から38年の間に造林したIV～V齢級の林分で、昭和31年の造林地は沖ノ山スギ、智頭スギおよび新庄スギを品種別に造林した在来品種植栽試験地である。その外の造林地も当地方の在来品種の実生あるいは挿木苗の造林地である。造林地の保育状況は、下刈り、雪起こし、ひも打ち、第1回枝打ちが行われ、昭和31年に造林したV齢級の林分は昭和54年に第1回間伐が行われた。しかし、大部分の林分は無間伐で、手入れはあまり行われていない。

スギの生長は比較的良好で、23年生の時の平均胸高直径は15.0(斜面)～18.0(谷筋)cm、平均樹高は9.7(斜面)～11.5(谷筋)mである。

## III 結果と考察

### 1. スギカミキリの被害

V齢級の林分でスギカミキリの被害状況を調査した結果は第1表の如くである。各林分における被害本数率は14～28%、平均20%であった。しかし、被害の程度は微害(樹脂が分泌し、剥皮すると幼虫の食害痕がみられるもの)が最も多く、激害(著しいハチカミ状を呈するもの)は少なかった。被害率は無間伐の林分よりも間伐した明るい林分でやや高いようであった。樹皮形態と被害との関係についてみると(第2表)、樹皮の滑らかなものよりも粗いもので被害率が高い傾向がみられた。ス

第1表 蒜山演習林のスギ造林地におけるスギカミキリの被害状況

(1981年調査)

品 種	植 栽 年 度	保 育 状 況	調 査 本 数	被 害 本 数	被 害 率 (%)	被害度別本数			林 分 の 平 均 胸 高 直 径 (cm)	無 被 害 木 平 均 胸 高 直 径 (cm)	被 害 木 平 均 胸 高 直 径 (cm)
						微 害	中 害	激 害			
沖ノ山スギ 実生	S.31年	間 伐	52	13	25	10	1	2	20.9	20.3	22.6
智頭スギ 青挿	"	"	39	11	28	7	4	0	23.2	22.3	24.8
新庄スギ 赤挿	"	"	47	11	23	6	5	0	23.0	22.6	24.3
新庄スギ 赤挿	S.31年	無間伐	42	6	14	4	2	0	22.2	22.2	22.3
実生スギ	S.33年	"	44	8	18	7	1	0	22.4	22.4	22.8
沖ノ山スギ 挿木	"	"	56	8	14	1	3	4	23.3	23.2	24.4
平 均					20.3				22.5	22.2	23.5

備考 (1) 微害：樹脂が分泌し、剥皮すると幼虫の食害痕がみられるもの。中害：樹皮がめくれハチカミ状を呈するが、材の腐朽が進んでいないもの。激害：著しいハチカミ状を呈し、材の腐朽が認められるもの。

(2) F検定の結果、無被害木平均胸高直径と被害木平均胸高直径との間に5%の危険率で、有意差が認められた。

ギの造林木における樹皮形態別出現率は第4表の如くで、樹皮の滑らかなものが平均34%，粗いものが平均28%出現している。樹皮形態と平均胸高直径との関係は、滑らかなものが平均直径21cm，粗いものが24cmで、両者の差はF検定の結果5%の危険率で有意であり、樹皮の粗いものが滑らかなものよりも生長が良い傾向がみられた。

スギカミキリの被害と生長との関係についてみると、被害木の平均胸高直径は23.5cm，無被害木のそれは22.2cmで、前者が後者よりも大きく、両者の差はF検定の結果危険率5%で有意であった(第1表)。また被害率は樹皮の滑らかな直径の小さいものよりも、樹皮が粗で直径の大きいもので高い傾向がみられ(第3表)，従来からいわれているように<sup>3)</sup>、スギカミキリの被害

は生長の良い樹皮の粗いものに多い傾向がみられた。しかし、生長の良い樹皮の粗いものでも被害にかかっていないものがあり、生長の良否および樹皮の粗滑性とスギカミキリの被害との関係は絶対的なものではないようである。

スギカミキリの被害については多くの研究がある<sup>3,4,5)</sup>。これまでの研究の結果によると、被害は一般に標高400m以下の里山地帯に多く、900~1,000mの高海拔地ではほとんど認められない。また年降水量2,000~2,200mm以下の造林地に多いという。さらに生長の良いもの、

樹皮の粗なもの、直径の大きいもの、山腹下部、沢ぞい、斜面凹部、立木度の疎な林分などで被害が多いといわれている。蒜山演習林のスギ造林地は標高600m，年降水量2,300mmで、スギカミキリの生育適地ではないが、被害率が平均20%でかなり高いようである。また被害は13年生からみられ、枝打ちの翌年に多発しているという<sup>4)</sup>。今後スギ林の取り扱いについて十分注意しなければならない。

スギカミキリの防除法としては、智頭林業で昔から行っている粗皮けずりと抵抗性品種の育成とが考えられる。粗皮けずりを行うのは、スギカミキリが産卵する際に樹皮の割れ目に産卵管を挿し込ん

第2表 樹皮形態とスギカミキリの被害との関係

品 種	樹皮形態	無被害木本数	被害木本数	被害率(%)	備考
沖ノ山スギ 実生	滑らか	19	2	9.5	V 齡級， 間伐林分
	中	17	6	26.1	
	粗い	16	5	23.8	
智頭スギ 青挿	滑らか	7	1	12.5	"
	中	23	7	23.3	
	粗い	9	3	25.0	
新庄スギ 赤挿	滑らか	6	0	0	"
	中	24	5	17.2	
	粗い	17	6	26.1	
新庄スギ 赤挿	滑らか	8	0	0	V 齡級， 無間伐林分
	中	18	3	14.3	
	粗い	16	3	15.8	
実生スギ	滑らか	32	2	5.9	"
	中	8	3	27.3	
	粗い	4	3	42.9	
沖ノ山スギ 挿木	滑らか	26	1	3.7	"
	中	15	0	0	
	粗い	15	7	31.8	
全 体	滑らか	98	6	5.3	
	中	105	24	18.0	
	粗い	77	27	27.6	

第3表 スギカミキリ被害木の樹皮形態別出現率と平均胸高直径

樹皮形態	本数	比率(%)	平均胸高直径(cm)
滑らか	6	10.5	19.8
中	24	42.1	23.1
粗い	27	47.4	25.6
合計	57	100.0	

第4表 スギ造林木における樹皮形態別出現率と平均胸高直径

品 種	調査本数	樹皮形態別出現率 (%)			樹皮形態別平均胸高直径 (cm)		
		滑 ら か	中	粗 い	滑 ら か	中	粗 い
沖ノ山スギ 実生	52	36.5	32.7	30.8	19.6	20.8	22.5
智頭スギ 青挿	39	17.9	59.0	23.1	20.6	21.7	25.8
新庄スギ 赤挿	47	10.9	52.2	37.0	23.3	22.2	24.0
新庄スギ 赤挿	42	19.0	42.9	38.1	19.9	21.3	24.9
実生スギ	44	72.7	18.2	9.1	21.8	21.4	22.5
沖ノ山スギ 挿木	56	46.4	26.8	26.8	22.2	20.3	25.7
平 均		33.9	38.6	27.5	21.2	21.3	24.2

備考 滑らか：外樹皮が細かく滑らかで、剥離のみられないもの。中：外樹皮が少し剥離するもの。  
粗い：外樹皮が粗く、著しく剥離するもの。

で産卵するので、樹皮の粗いものは産卵されやすいという理由によるものと思われる。スギカミキリ抵抗性育種は、関西林木育種場を中心にして研究が進められている。これまでの研究の結果によると、スギカミキリに対する抵抗性は品種によって差があり、被害を受けやすい品種と被害を受けにくい品種とがあるといわれている。今後の研究に期待したい。

## 2. 雪 害

蒜山演習林のスギ造林地における雪害は、幼齡林では冠雪による倒伏が最も多く、次いで幹曲り・傾斜が多い。また幹折れもみられ、主幹が2本以上立つことがある。40度以上の急斜地では雪崩が発生し、幼齡木の根抜けが多くみられる。毎年雪起こしを行って保護している。

冠雪害、特に幹折れは林齡15年生ぐらいから多く発生している。昭和56年は積雪量が多く、蒜山演習林事務所付近(標高580m)で180cm、林内では2m以上積雪した。蒜山演習林のスギ造林地における昭和56年の冠雪被害の状況は第5～7表の如くである。冠雪害はIV～V齡級の林分で多く発生し、被害率は3～36%であった。被害は間伐林分で少なく、無間伐林分で多かった。特にIV齡級の無間伐林分では、全体の約3分の1が雪害を受けた。品種間の差については、実生林分と挿木林分との間に冠雪害について著しい差は認められなかった。

第5表 蒜山演習林のスギ造林地における昭和56年の冠雪被害の状況

調査場所	品 種	植栽年度	齡 級	立地条件	保育状況	調査本数	被害率(%)
川上谷7林班	挿木スギ	S. 38年	Ⅳ	斜面下部	無間伐	47	32
"	実生スギ	36	Ⅳ	平地	"	55	36
天谷12林班	沖ノ山スギ 挿木	33	V	"	"	101	16
"	実生スギ	"	V	斜面下部	"	111	15
天谷16林班	沖ノ山スギ 実生	31	V	平地～斜面	間 伐	207	8
"	智頭スギ 青挿	"	V	"	"	157	5
"	新庄スギ 赤挿	"	V	"	"	319	3

第6表 冠雪被害の形態

調査場所	品 種	齡 級	調査本数	被害形態別出現率 (%)		
				幹折れ	幹曲り・傾斜	その他
川上谷7林班	挿木スギ	Ⅳ	15	13.3	73.3	13.3
"	実生スギ	Ⅳ	26	26.9	73.1	
天谷12林班	沖ノ山スギ 挿木	Ⅴ	22	59.1	40.9	
"	実生スギ	Ⅴ	23	65.2	17.4	17.4
天谷16林班	沖ノ山スギ 実生	Ⅴ	21	66.7	33.3	
"	智頭スギ 青挿	Ⅴ	8	62.5	37.5	
"	新庄スギ 赤挿	Ⅴ	9	55.6	44.4	

第7表 胸高直径と冠雪被害との関係

調査場所	品 種	齡 級	無被害木 平均胸高直径 (cm)	被害木平均胸高直径 (cm)		
				幹折れ	幹曲り・傾斜	その他
川上谷7林班	挿木スギ	Ⅳ	15.2	11.0	9.8	10.0
"	実生スギ	Ⅳ	18.6	12.1	10.1	11.1
天谷12林班	実生スギ	Ⅴ	21.8	15.6	12.8	14.4
天谷16林班	沖ノ山スギ 実生	Ⅴ	21.0	16.5	14.7	15.7
"	新庄スギ 赤挿	Ⅴ	20.0	16.8	10.8	14.4
平均			19.3	14.4	11.6	13.1

次に冠雪被害の形態についてみると、Ⅳ齡級の無間伐林分では幹曲り・傾斜が最も多く、Ⅴ齡級の無間伐林分では幹折れが最も多く、次いで幹曲り・傾斜が多かった。その外、根返り、幹割れ、梢折れなどが若干みられた。

胸高直径と冠雪被害との関係についてみると、無被害木の平均胸高直径は19.3cm、被害木の平均胸高直径は11.6～14.1cmで、被害木は無被害木に比べて直径が小さく、2級木の介在木、3級木、4級木など生長の遅れた形状比の大きい木が冠雪害を多く受けた。

スギの冠雪害については多くの研究がある。既往の研究<sup>1,2,6,7)</sup>によると、一斉林における冠雪害の傾向は一般に5年生以下の幼齡林では倒伏が多く、5～10年生の林分では幹曲りが主体をなし、10～30年生の林分では幹折れ、幹曲り、幹割れ、梢折れ、根返りなど各種の被害が発生し、本数被害率が最も多くなるという。また直径との関係については、小径木では幹曲り・傾斜などが多く、直径を増すにつれて幹折れの割合が増加し、直径15～20cm以上になるとほとんどが幹折れの被害であるといわれている。蒜山演習林のスギ造林地における冠雪害についても同様の傾向が認められ、生長の遅れた小径木では幹曲り・傾斜が多く、中径木では幹折れが多かった。これに対して大径木は冠雪害を受けておらず、間伐を实行して林木を健全に育てることが重要であることを痛感した。

## VI 総 括

鳥取大学蒜山演習林のIV～V齡級のスギ造林地において、スギカミキリの被害と昭和56年の降雪による雪害を調査し、次の結果を得た。

1. スギカミキリの被害率は平均20%であったが、被害の程度は比較的軽微であった。生長の良い、樹皮の粗い木が被害を受けやすい傾向がみられた。
2. 冠雪害の被害率は3～36%であった。冠雪害は間伐林分で少なく、無間伐林分で多くみられた。IV齡級の無間伐林分では幹曲り・傾斜が最も多く、V齡級の無間伐林分では幹折れが最も多かった。生長の遅れた被圧木は冠雪害を多く受けた。

## 文 献

- 1) 二見鎌次郎・梶谷 孝：島根県における昭和53年1月3日の異常降雪によるスギ幼壮齡林冠雪害の調査。島根県林試研報, **31** 1～23(1981)
- 2) 広島県林業試験場育林部：雪害地の実態調査 — 昭和53年1月2日～3日の異常降雪による壮齡林被害について — 。広島県林試研報, **14** 61～91(1979)
- 3) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会ハチカミ共同研究班：スギカミキリによるスギのハチカミに関する研究。pp. 1～58(1971)
- 4) 河井 周：スギカミキリの食性に関する生態学的研究。鳥取大学大学院農学研究科修士論文 (1981) pp. 1～62。
- 5) 小林一三：スギ・ヒノキ優良材生産を阻害する害虫 — スギカミキリを主体として — 。山林, **1157** 1～8(1980)
- 6) 窪田 豊：冠雪害の実態について。林木の育種, **88** 11～13(1974)
- 7) 高橋啓二：造林地の冠雪害とその対策。日本林業技術協会(1977) pp. 1～47。



写真1 蒜山演習林のスギ造林地(天谷16林班)  
におけるスギカミキリの被害と冠雪害

A: スギカミキリの被害(激害), B: 樹皮形態, 滑らかなもの(左)と粗いもの(右), C: 冠雪害, 幹折れ, D: 冠雪害, 幹曲り。(1981年7月に写す)