

# ヒノキ幼令木枯損の考察と今後の対策(Ⅱ)

昭和50年～52年度 3年次

古川営林署 土肥 寛 村田 稔  
春見 彦之 小瀬 宣男  
宮崎 吉夫 稲垣貴美男

## I 調査の目的

昭和44年頃より北飛騨地方において、国有林・民有林を問わず、ヒノキ幼令木が枯れ上る被害が目立ちはじめ、その後4年間引き続いた異常気象等により、昭和49年にはその被害面積はピークに達した。

当署においても、昭和50年度に調査したところによると、被害面積143haで、ヒノキ幼令造林地(35年～49年植栽)の30%に達し、その対策が緊急を要する重大な問題となった。そこで被害造林地の、枯損実態とその推移を把握し、「今後の処置をどのようにすべきか」に主眼をおき次の3点を目的として調査した。

1. 被害造林地の今後の処置。
2. ヒノキ造林可能範囲図の作成。
3. ヒノキ造林に関する技術開発。

なお、昭和50年度にその一部を中間報告したが、今回にそれに引き続く調査報告である。

## II 調査の方法

### 1. 被害実態追跡調査

#### (1) 調査箇所、時期、項目

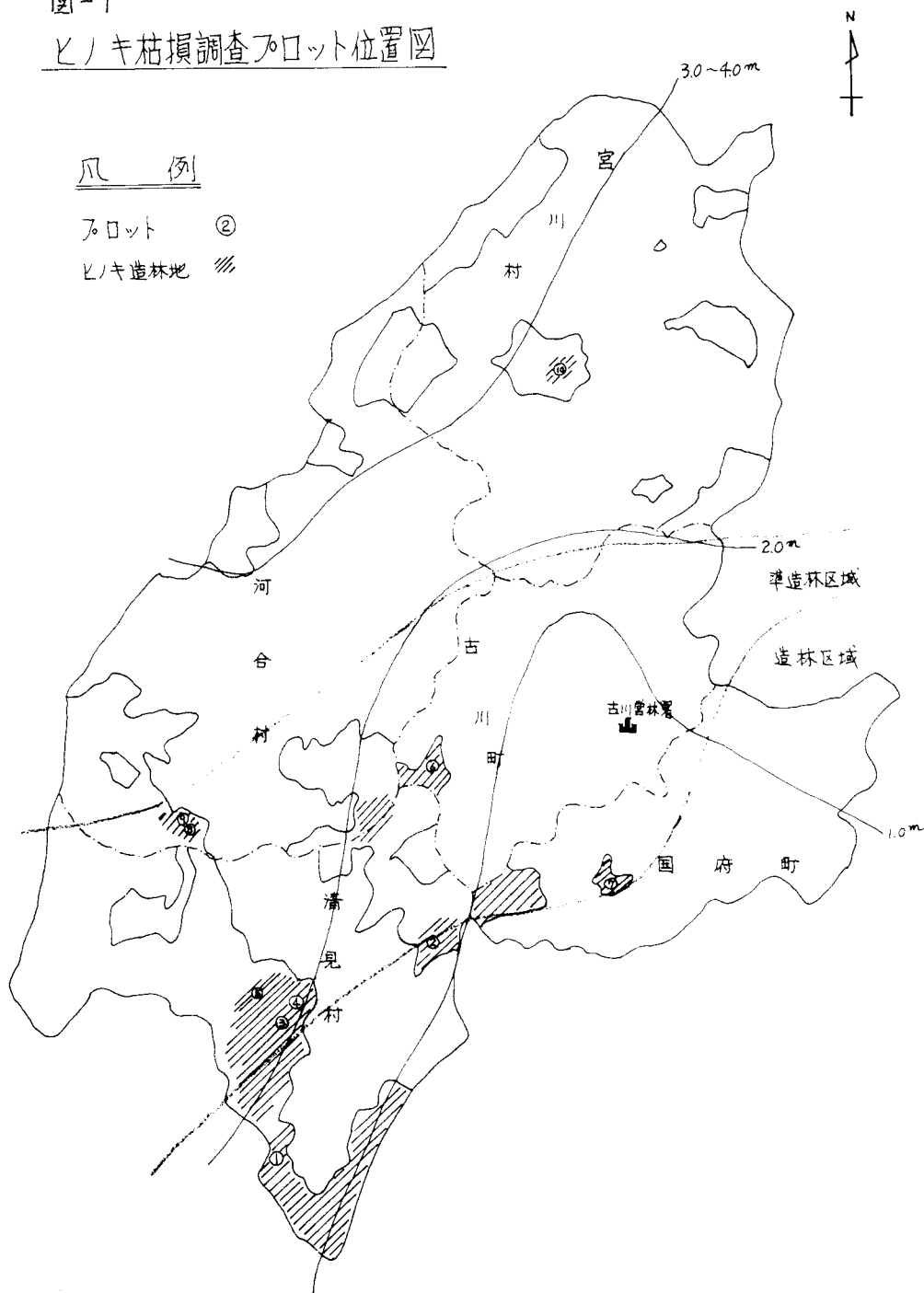
被害の著しい箇所から比較的少ない箇所全域にわたる10箇所より、13プロットを設定して、1プロット約50本につき樹高、根元径、枯上り高、被害型、雪害の種類等について春と秋、2回調査測定した。

※ (今回その内、代表地点10プロットについてとりまとめた)

各プロットの位置は「図-1」のとおりである。

図-1

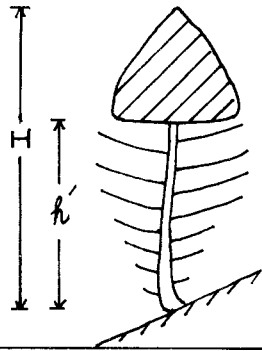
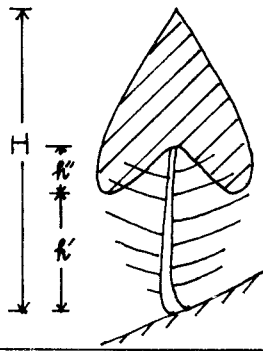
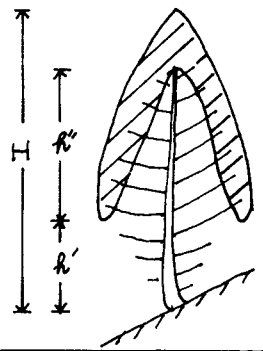
ヒノキ枯損調査プロット位置図



(2) 被害型と被害指数

下表の a 被害型、b 被害指数の区分によって調査した。枯れ上りの形によって被害型をⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型に区分し、被害程度の表示は樹高に対する枯れ上り高の割合により6ランクに区分し、0～5までの指数を与え、その累計を調査木総本数で除したものを、そのプロットの被害指数とした。

a. 被害型

区 分	Ⅰ 型	Ⅱ 型	Ⅲ 型
測 定 方 法			
区分基準	$h'' = 0$	$0 < h'' \leq \frac{H - h'}{2}$	$\frac{H - h'}{2} < h''$
枯上率	$\frac{h'}{H} \times 100$	$\frac{h' + \frac{1}{2} h''}{H} \times 100$	$\frac{h' + \frac{1}{2} h''}{H} \times 100$

H 樹高  $h'$  枯上高下限  $h''$  枯上高上限

b. 被害指数








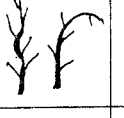
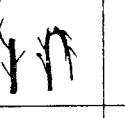



区 分	樹高に対する枯上高	枯 上 率	被害指数
健全木	1/5 以下	0 ~ 20	0
軽害木	1/5 ~ 1/3 未満	21 ~ 33	1
中害木	1/3 ~ 1/2 "	34 ~ 49	2
重害木	1/2 ~ 2/3 "	50 ~ 66	3
最重害木	2/3 以上	67 ~ 99	4
枯死木	全 枯	100	5

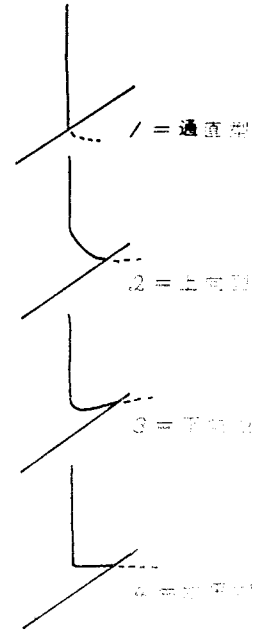
(3) 雪害木の種類

下表のc雪害木の分類（四手井）により調査しこの外、特に幹の「皮むけ」についても調査した。

C. 雪害木の分類（四手井）

根元曲り型

	抜 け 倒 れ	曲 り	割 れ	折 れ	
A					根 元
B					幹
c					こ す え
B					幹



※  
2. 雪質、最深積雪量

12月～翌年2月頃にかけて、各プロット地点を中心に調査測定し、また現地の人からの聞き込みも参考とした。雪質は、手で握って簡単に雪玉ができるものを湿雪、出来にくいものを乾雪という大ざっぱな区分による。

※（図-1の最深積雪量等値線は、岐阜県寒冷地林業試験場：51年度業務報告、P5、図-2 飛騨地域の積雪等値線図を参考とした。）

III 調査結果と考察

1. 各プロット別被害発生、進行の概況

プロット別の調査結果は、「表-1」に示したとおりである。

表 - 1

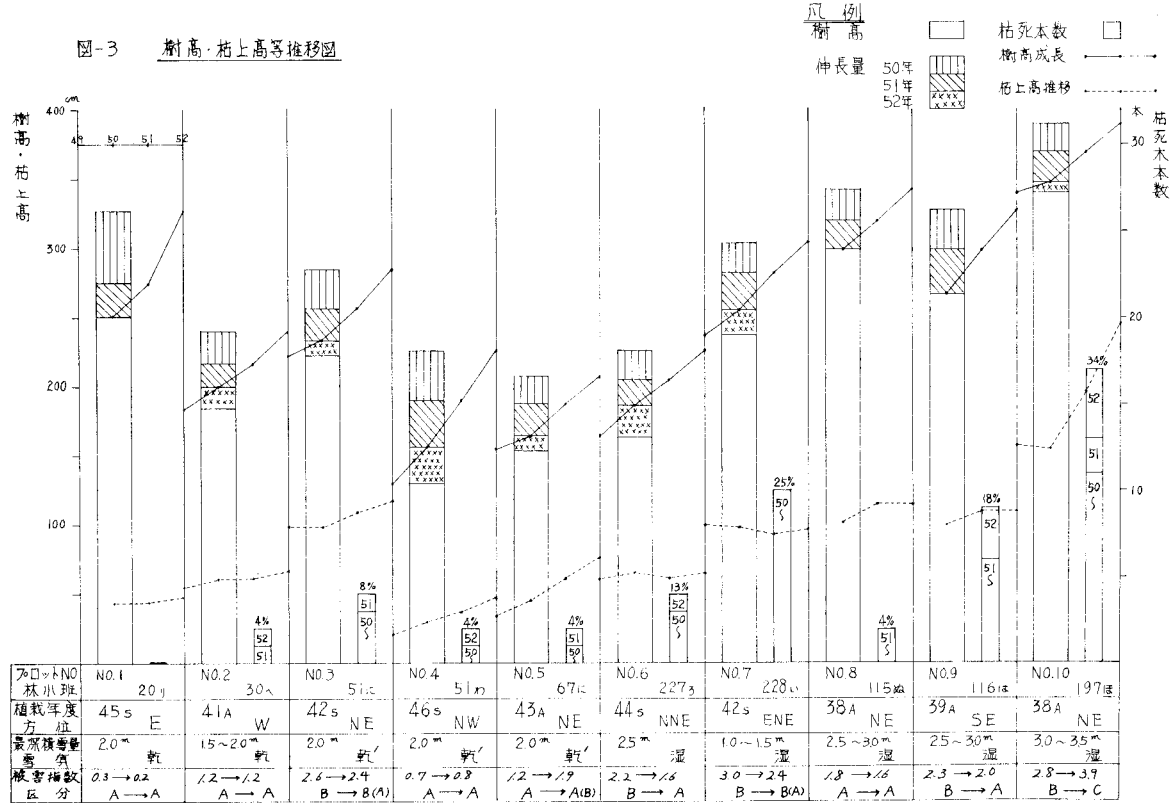
## 調査地被害概況

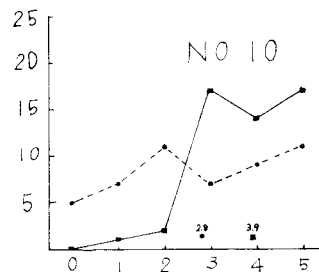
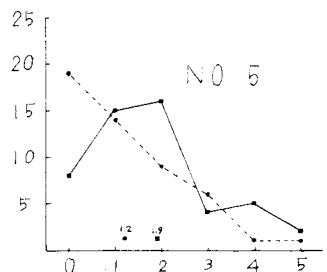
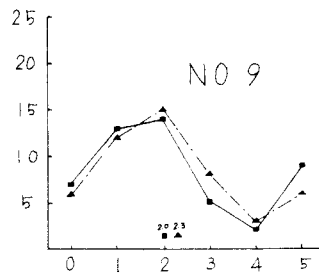
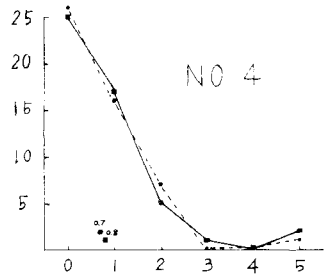
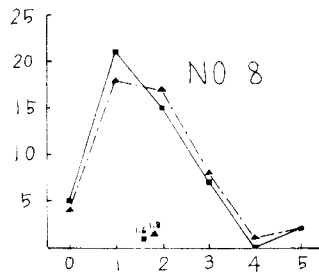
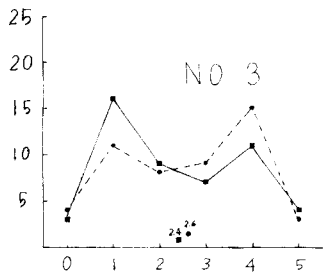
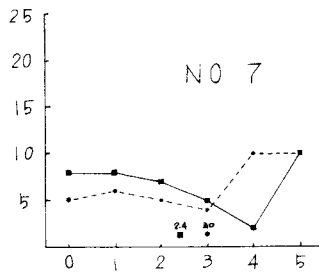
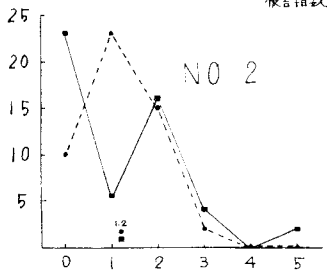
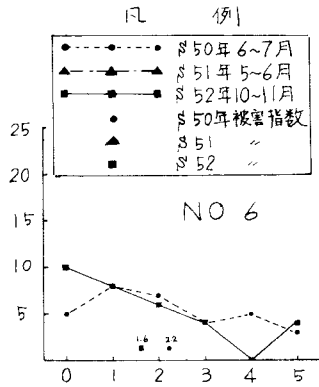
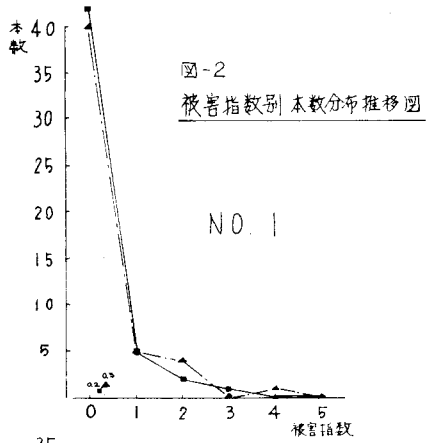
プロット番号	林小班	標高	方位	傾斜	植栽年度	調査年月	林台	調査木 1)					被害の内訳					被害指数	
								本数	平均均高	平均元均径	平枯上均高	平枯上均率	健全木	軽害木	中害木	重害木	最重果		枯死木
1	20リ	1,210 <sup>m</sup>	E	22°	45S	51.6	7	50本	251cm	51mm	2)43cm	17%	40本	5本	4本	0本	1本	0本	0.3
						51.11	7	50	276	60	44	15	41	5	3	0	1	0	0.3
						52.11	8	50	327	70	47	12	42	5	2	1	0	0	0.2
2	30へ	1,420	W	24	41A	50.7	10	50	185	43	55	30	10	23	15	2	0	0	1.2
						50.11	10	(49/50)	200	46	61	30	10	23	14	2	0	1	1.2
						51.11	11	(49/50)	217	54	62	29	24	5	17	3	0	1	1.1
						52.11	12	(48/50)	240	59	67	28	23	5	16	4	0	2	1.2
3	51に	1,080	NE	30	42S	50.7	9	(47/50)	223	34	99	50	4	11	8	9	15	3	2.6
						50.10	9	(47/50)	233	36	99	47	4	14	9	7	13	3	2.4
						51.11	10	(46/50)	256	39	109	47	3	15	10	6	12	4	2.4
						52.10	11	(46/50)	285	44	117	46	3	16	9	7	11	4	2.4
4	51わ	1,200	NW	35	46S	50.7	5	(49/50)	131	21	20	17	26	16	7	0	0	1	0.7
						50.10	5	(49/50)	156	24	27	13	26	16	7	0	0	1	0.7
						51.11	6	(49/50)	190	30	36	21	25	17	5	2	0	1	0.8
						52.10	7	(48/50)	226	39	47	23	25	17	5	1	0	2	0.8
5	67に	1,240	NE	37	43A	50.7	8	(49/50)	153	27	33	25	19	14	9	6	1	1	1.2
						50.11	8	(49/50)	163	30	45	28	19	12	9	8	1	1	1.3
						51.11	9	(48/50)	188	34	61	35	15	10	11	6	6	2	1.8
						52.10	10	(48/50)	208	39	75	38	8	15	16	4	5	2	1.9
6	227ろ	1,170	NEW	38	44S	50.7	9	(29/32)	163	27	61	37	5	8	7	4	5	3	2.2
						50.10	9	(29/32)	176	31	66	38	3	11	6	6	3	3	2.1
						51.10	10	(29/32)	205	36	62	30	9	8	8	3	1	3	1.6
						52.11	11	(28/32)	226	42	65	29	10	8	6	4	0	4	1.6
7	228い	700	ENE	35	42S	50.7	9	(30/40)	237	40	100	42	5	6	5	4	10	10	3.0
						50.10	9	(30/40)	255	44	98	38	8	4	6	5	7	10	2.7
						51.10	10	(30/40)	282	47	93	38	9	7	7	5	2	10	2.4
						52.11	11	(30/40)	304	52	96	36	8	8	7	5	2	10	2.4
8	115ぬ	1,170	NE	35	38A	51.5	14	(48/50)	299	51	102	36	4	18	17	8	1	2	1.8
						51.11	14	(48/50)	320	61	115	37	2	19	18	9	0	2	1.8
						52.10	15	(48/50)	342	74	115	35	5	21	15	7	0	2	1.6
9	116は	1,030	SE	25	39A	51.6	13	(44/50)	277	51	100	39	6	12	15	8	3	6	2.3
						51.11	13	(44/50)	299	65	110	40	7	8	18	8	3	6	2.2
						52.10	14	(41/50)	327	83	110	36	7	13	14	5	2	9	2.0
10	197は	660	NE	45	38A	50.7	13	(39/50)	340	62	157	46	5	7	11	7	9	11	2.8
						50.10	13	(39/50)	348	64	155	47	4	7	14	5	9	11	2.8
						51.11	14	(37/50)	370	67	195	55	0	4	13	10	10	13	3.3
						52.10	15	(34/50)	390	71	245	64	0	1	2	17	14	17	3.9

1) 調査木欄の平均樹高は、根元径、枯上高、枯上率は、枯死木を除いた本数の平均数値である。

2) 初年度分の平均枯上高は前年度枯上高の推定値

「表-1」から被害指数別本数分布の推移を示したものが「図-2」であり、樹高、枯上り高等の推移を示したものが「図-3」である。





中間報告でも言及したが、各プロットの被害指数別の樹高成長量は、0～2まではほとんど大差がなく、又その後の追跡調査においても、顕著な差はみられず、同一の成長をしていると考えてよい。更に「図-2」より平均2.0以下の指数のプロットは、全体的に0～1に向って回復傾向を示しており、本数分布も0～1が大半を占めている。(No.5は例外的である)

「図-3」でプロット全体の平均をみても、樹高はほぼ順調な成長量を示しており、枯れ上りも余り進行していない。以上により0～2を同じグループに区分しAとする。同様な考察により指数2.1～3.0をB、3.1～5.0をCとして、調査当初から52年末までの推移を示すと次のようにグループ分けができる。

A	→	A	:	No.1, 2, 4, 5, 8
B	→	A	:	No.6, 9
B	→	B	:	No.3, 7
B	→	C	:	No.10

更にNo.5はA→Aであるが、1.2→1.9とBに向い推移しているので、A→A(B)とし、B→Bについては両プロットともAに向い推移しているのでB→B(A)として、「図-3」最下欄に示した。以上の区分に従って考察すると、

(1) A→A ……No.1, 2, 4, 8

「図-3」より枯れ上りはほとんど進行しておらず、樹高の成長量も大きく、枯死木も少なく将来成林可能と判断できる。

(2) A→A(B) ……No.5

「図-3」より、樹高の成長とはほぼ同じ程度の枯れ上りをみせており、現段階では成木可能かどうか判断できないと考えられる。

(3) B→A ……No.6, 9

「図-3」より、樹高の成長はほぼ順調であり枯れ上りは進行していない。ただ枯死木が発生しているが、「表-2」に示すように雪害によるものが多く、枯れ上りの被害自体は回復したものと判断できる。

表-2 枯死木原因 (51年、52年分)

原因	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	計
枯上	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4 (27%)
雪折	0	2	1	1	1	1	0	0	2	3	11 (73%)



(4) B→B (A) ……№ 3, 7

「図-3」より、樹高成長が枯れ上りの進行以上であり、又「図-2」から明らかなように現在被害指数2.4ではあるが、はっきりと回復傾向を示している。

(5) B→C ……№ 10

「図-2」「図-3」から明らかなように、他のプロットとは異なった傾向を示している。プロットの指数も2.8→3.9と悪くなっており当然ではあるが、樹高成長以上に枯れ上りが進行している。

「表-2」に示すように枯れ上りが直接の原因となった枯死木の発生も他に比べて多く、本数も34%と非常に多く、今後益々増加すると思われるため、早急に処置を講ずる必要があると判断できる。

## 2. 被害型の発生頻度

プロット別の調査結果は「表-3」のとおりである。

表-3 被害型(被害指数1~4) (51年)

被害型	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	計
I	3本	22	36	20	20	12	7	10	8	12	150(51%)
II	5	3	1	1	9	5	8	16	12	18	78(26%)
III	2	0	6	3	4	3	6	20	17	7	68(23%)

(52年)

I	2本	18	36	20	26	8	8	10	8	7	143(49%)
II	6	6	7	2	10	6	6	14	0	12	79(27%)
III	0	1	0	1	4	4	8	19	16	15	68(24%)

プロット全体ではI型が50%、II型、III型が25%である。№1~5の最深積雪量2.0m位で乾雪地帯にI型が多く、2.5m~3.5mの湿雪地帯の№6~10にII、III型が多く発生する傾向が見られ、被害指数との関係は特になかった。

## 3. 雪害の種類とその発生頻度

根曲りが全プロットに発生していたが、№1、2に通直型が20~30%、A-2型が70~80%と他に比べ根曲りは少なかった。№3~10については最深積雪量が多く湿雪地帯で地形が急峻になる程A-2型、A-3型が多く現われる傾向にあった。

そのほか、雪折れのA型が3%現われていた。(表-2参照) また枯れ上りの原因とも見られる幹の“皮むけ”の被害が10~20%発生していた。

## Ⅳ ま と め

### 1. 被害造林地の今後の処置について

50年~52年の3か年にわたるヒノキ枯損に関する調査の結果と、考察より総合判定した結果は下記のとおりである。

区 分	判 定	該 当 プロット	被害面積 143 ha	今 後 の 処 置
A→A、B→A B→B (A)	○ 成林可能林分	№1~4 №6~9	118 ha (82%)	
A→A (B)	△ 要注意林分	№5	18 ha (13%)	1~2年様子をみてその状況により対処する。
B→C	× 対策必要林分	№10	7 ha (5%)	スギによる改植

143 ha (50年度調査)の被害面積のうち、

- (1) 早急に対策を必要とする林分は№10を含む平国有林のヒノキ造林地7 ha (5%)であり、これについては、周辺のスギ造林地の生育状況が比較的良好なことなどにより、スギによる改植を行うことが妥当と考える。
  - (2) №5を含む大谷国有林13ha、同様林分の古峠国有林5 haの計18ha (13%)については、現在若干回復傾向に向っているように思われるが、まだ断定できない状態であり、ここ1~2年様子をみてその状況により対処するのが妥当と考える。
  - (3) 他の118 ha (82%)については、枯れ上りの被害に関する当面の処置は必要ないと考える。
- ### 2. ヒノキ造林の可能範囲について

昭和45~48年にかけて4年続きの異常気象等によって、ヒノキ造林の可能な範囲が相当南下したと考えられる。今回の調査結果の総合判定をもとに、各種条件を考慮して、ヒノキ造林の可能な北限をマクロ的に描いてみると、古川町~清見村北部を結ぶ地帯が考えられ、そしてそれより南方約10kmにわたる範囲は、きめの細かいヒノキの造林施業を行う必要がある地域と考えられ、「図-1」で準造林区域として示した地域がそれに該当すると思われる。

3. 被害型については、全体としてはⅠ型が多く発生しており約50%を占める。最深積雪量が多く、湿雪地帯になる程Ⅱ型、Ⅲ型が多く発生する傾向があった。
4. 以上が今回の調査結果のまとめであるが、中間報告での判明事項を再度述べると、
  - (1) 被害発生と標高、傾斜については、関連性がみられず、林令との関係もはっきりした共通性が見られない。
  - (2) 方位についてはN、NEに多く被害が発生する傾向がある。
  - (3) 形状比( $\frac{\text{樹高}}{\text{根元径}}$ )の小さい程、被害は軽い。ということであった。

## V 今後の問題点

今回の調査結果、その他研究報告からヒノキ造林の可能な区域が、従来考えられていたよりも、相当南下してきたものと思われる。このような現状を考えると、今後の課題としては、樹下植栽によるヒノキ造林地の誘導育成、針広混交林の育成等の実行可能な施業体系の確立、ヒノキに代わるべき代替樹種の開発等について、検討していく必要があると考えます。

なお、今回特にヒノキの幼令木の枯れ上りに、スポットライトをあてて調査をして、その報告をしたのであるが、「表-2」にみられるように、直接枯死の原因となる雪害が枯れ上りを誘因として、二次的に発生することも考えられるので、今後これらを総合的に勘案したうえで、ヒノキ造林地の確実な成林をはかる施業体系を、確立する必要があると思われまます。

## 参 考 文 献

1. 石原源吾：北飛騨におけるヒノキ枯損の原因とその対策。「みどり」50年10月号
2. 森本勇馬：頻発する森林等災害と異常気象。「みどり」52年5月号
3. 岐阜県寒冷地林業試験場：昭和49年度業務報告。昭和50年度業務報告。昭和51年度業務報告。