

1955年3月

研究ノート No. 5

農林省林業試験場秋田支場

多雪地帯における造林樹種(1)

— ヒメコマツについて —

鈴 木 啓 義
佐 藤 昭 敏

1. 緒 言

秋田営林局管内に於て、その地理的分布上多雪地帯として 林業経営上、最も問題となる地帯は、鳥海山より月山、朝日岳、飯豊山を連ねる 出羽丘陵地帯であつて、裏日本の日本海型気候に影響され、冬季の降水量、即ち積雪量多く、森林に及ぼす 影響も極めて大きい地域である。しかもこれら多雪地帯は、ブナを主とする落葉広葉樹林の蓄積豊富な地域を多く含んでいる。近時、木材の需要が増大し、更に広葉樹利用の途が急速に開かれ、いきおい、奥地ブナ林の利用開発が進められるにいたり、そこにブナ林伐跡地の取扱いの問題が注目されるに到つた。勿論、現在成林しているブナ林分に対する合理的施業方法の改善等の森林の 取扱いについては、検討の要あることは当然であるが、しかしながら伐跡地については、立地の特殊性として、i. 海拔高が高く、ii. 冬季降水量即ち降雪量が多い、iii. 交通不便な僻地である等の理由のため、施業の対象として極めて多大の困難性になつている。このことがまた伐跡地の造林手遅れ、或いは不適樹種の不成績造林地として失敗していることの原因ともなつているものである。特に当地帯ブナ林は、それが皆伐された場合殆んどがネマガリダケの 被覆繁茂するところとなり、そのとりのぞきが困難で、ひいては地拵経費のかゝり増となり、更新のガンとも なつているものである。

その様な立地条件に対し、適応樹種を 選定導入することは、極めて重要且つ困難な問題であつて、慎重を期さなければならないことは云うまでもない。特に最近の針葉樹の需要の増大と利用価値の面から一応針葉樹が考えられるのは当然であろう。その場合ブナ林と混淆して成立する郷土樹種としてスギ、ヒバ、ヒメコマツ、アオモリトドマツがあり、更に寒帯性樹種としてトドマツ、エゾマツ、その他カラマツ、チヨウセンゴヨウ、アカマツ、外国樹種としてドイツトウヒ、ストロブマツ 等があるが、そのうちスギに

については既に雪害による不成熟造林地として現存する状況にあり、特に耐雪性品種が見出されるとか、或いはスギの造林方法等についての充分なる検討と実験も必要と考えられるものである。又スギについてはその造林限界の問題もあるので別の機会に述べることとする。

その他の樹種については、疑問の點も多いのであるが、さしあたり対象樹種として考えられるものについて述べることとする。

それら樹種のうちで現在養苗計画が進められつゝあるヒメコマツの管内における林分の育成及び構造等については、不明の點が多かつたので、現在天然に成立し、純林状態の箇所を一部含む米沢営林署管内、浅俣国有林について調査した結果を取まとめ、報告するものである。

2. ヒメコマツ林について

当局管内ヒメコマツ林の成立分布状況をみると、ヒメコマツは管内各経営区に點生、或いは散生混生しているが、集団的に成立しているのは、米内沢営林署小又経営区、米沢営林署米沢経営区である。そのうち米沢経営区を除いては、何れも地形急峻で、且つ地表の浅い地域に成立し、成長状態不良である。

山形地区は一般にヒメコマツの散生林分多く 21,800 余 ha あり、大部分朝日連峰そ

第 1 表 ヒメコマツ管内蓄積現況表

	蓄		積		
	普通林	制限林地	除地	小計	計
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
秋 田	(人) 34 465,266	170,467	1,202	(人) 34 636,935	636,969
山 形	(人) 73 99,766	254,941	(人) 7 78	(人) 80 354,785	354,865
計	(人) 107 565,032	425,408	(人) 7 1,280	(人) 114 991,720	991,834

備考 (人) は人工造林地を示す。

の他奥地に成立し、利用困難の地帯が多い。

猶ヒメコマツの成立状況を森林施業の基本方針(秋田営林局)よりみると、

- (1) ヒメコマツ広葉樹混生林 411 ha
- (2) 広葉樹林内ヒメコマツ散生林分 29,121 ha
- (3) ヒバ、ネズコ、ヒメコマツ広葉樹混生林 3,566 ha
- (4) ヒバ、ネズコ、ヒメコマツ広葉樹混生林 848 ha
- (5) ネズコ、ヒメコマツ広葉樹混生林 671 ha

となつており、殆んど単純林をみることがない。その蓄積を経営案林野現況表(昭和28年度)からみると第1表の如くである。

参考迄にヒメコマツの分布と樹木形態を岩田、草下兩氏の「邦産松柏類図説」より抜萃すれば次の通りである。

<分布> 北海道より本州中部まで分布し、本州ではアオモリトドマツ、或いはブナ、ミズナラ等と混生する。単純林をみることはない。

<樹木> 樹幹通直で直立する喬木、樹高25m 直径1m にも達する。樹皮は若いときは平滑で暗灰色を呈するが後不規則に龜裂し、鱗片状に剝離する。樹冠はやゝ上方に偏し、円錐形を呈する。

<用途> 材は建築用材として、數居、鴨居、等に用いられる外、家具、建具等にも用いられる。

成		長		
普通林	制限林地	除地	小計	計
m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
(人) 3 4,713	1,825	10	(人) 3 6,548	6,551
(人) 6 1,021	3,158	(人) 1 1	(人) 7 4,180	4,187
(人) 9 5,734	4,983	(人) 1 11	(人) 10 10,728	10,738

3. 調査地の概要

(1) 位置及環境

米沢営林署米沢経営区 17 林班ぬ小班

山形県南陽郡玉庭村大字玉庭字浅俣国有林

海拔高 480m

米沢経営区のヒメコマツは 16、17 林班孤立団地 138ha 余に成立分布しているうちヒメコマツの優勢地域は 121ha で、海拔高 300m~520m の丘陵地にある特異の林分で中

気象観測資料 玉庭 米沢

気温 C°		1 月	2	3	4	5	6
玉庭	昭 年						
	11	-3.9	-3.0	-1.5	4.7	12.8	19.5
	12	-1.5	0.0	0.9	7.4	12.9	17.1
	13	-3.3	-3.5	1.7	—	—	—
庭	降水量mm	(最深積雪) cm					
	昭 年	(315)	(340)	(340)	(220)		
	11	556.6	278.4	212.1	144.0	62.4	117.0
	12	(140)	(150)	(80)	(50)	149.3	63.7
米沢	13	(235)	(265)	(220)	(45)	—	164.0
	13	335.8	204.5	79.5	—	—	—
気温 C°							
米	昭 年						
	11	-3.5	-2.6	-0.9	5.7	14.3	20.3
	12	-0.5	1.2	1.9	8.6	14.2	18.2
	13	-2.6	-2.5	2.8	8.9	16.2	18.8
沢	平 年	-1.7	-0.9	2.1	8.5	14.9	19.4
	降水量mm	(最深積雪) cm					
	昭 年	(260)	(248)	(243)	(185)		
	11	491.9	167.0	113.1	87.5	74.9	93.8
庭	12	(57)	(70)	(35)			
	13	158.0	158.5	156.6	86.4	115.9	63.0
	13	(192)	(205)	(162)	(32)		
	13	291.4	198.1	75.0	112.6	66.1	164.3
沢	平 年	201.5	163.0	115.5	81.5	73.4	113.6

腹以上は全般的に成立し、他は散生成いは點生でナラ、ブナその他広葉樹と混淆している。そのうち当小班はヒメコマツの成立本数、蓄積とも最良の個所で、ヒメコマツ 89 %、アカマツ 11 %の割合で混淆している。

ヒメコマツ、アカマツはいずれも峯筋に成立し、純林状を呈しているが沢沿いとなるに従って疎となり広葉樹に占められる。

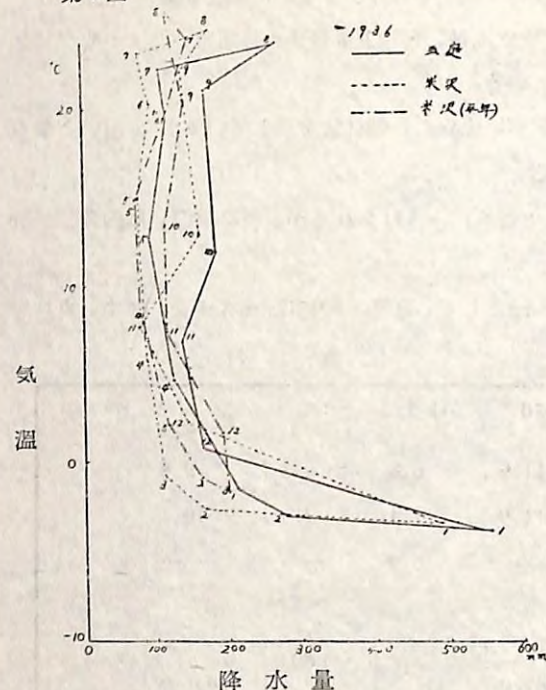
ヒメコマツの稚樹は林内にいたるところにみうけられるが、特に歩道、林内疎開個所に群生しているのが多い。

植生はヒメコマツ、アカマツを喬木階として、従喬木階にはミズナラ、ブナ、カエデ

第 2 表

7	8	9	10	11	12	全 年	平 年
22.2	23.6	21.0	11.9	6.8	0.8	9.6	
23.8	24.7	18.3	11.9	7.1	-1.5	10.1	
—	—	—	—	6.4	—	—	
108.3	269.7	171.3	185.0	137.3	(80) 164.4	2436.5	
231.8	140.1	112.2	92.4	152.5	(175) 499.2	2034.1	
—	—	—	—	152.6	—	—	
23.1	24.5	22.0	12.9	7.7	2.2	10.5	11.0
25.0	25.9	19.5	12.8	7.9	-0.3	11.1	
23.5	25.4	19.9	13.4	7.2	1.2	11.0	11.0
24.0	25.5	20.4	13.3	7.4	0.9		
76.5	175.2	137.2	162.2	76.6	(50) 142.3	1798.4	1439.0
258.0	113.2	108.2	91.3	128.7	(1.82) 501.6	1939.4	1439.0
186.9	182.5	73.5	140.1	93.0	(62) 247.8	1831.3	1439.0
147.1	119.1	142.0	113.9	114.0	191.1		

第1図



し、米沢市観測のものと対照してみた。(第2表、第1図)

(3) 地質、土壌について

地質は第3紀層に属し、基岩は砂岩と頁岩の互層、峯筋に一部石英粗面岩がみとめられた特殊地質の様である。土壌は壤土及び埴壤土で表土は一般に薄く、腐植質に乏しい。角礫を含んでいる。

4. 調査方法及び成績

昭和29年8月、調査地0.1haについて毎木調査を行い、更に稚樹調査、次に径級別に大、中、小の3本の樹幹析解を行った。

(1) 林齢について

林木の年齢について樹幹析解木3本の資料からNo.1(大)84年、No.2(中)83年、No.3(小)83年が示された。(第3表)これらの年齢は、地上0.2mの円板に現れた年輪数であり、それ以下の0.0m~0.2m迄の苗齢については附近林内稚樹20cm~25cmの切断により3年位であることがみとめられたので、林齢は大約85年~90年と推定

等があり、灌木層にはクロモジ、ガマズミ、コシアブラ、ニオイコブシ等がある。

喬木層に広葉樹のないのは、昭和14年薪炭材として伐採されたためであろう。

調査地は同小班内の一部で南向急斜面と北向緩斜面でさかいされる官民界から西へ流れる約22°の斜面背梁部に当る個所で20m×50m(0.1ha)の面積に対して設定した。

(2) 気象について

当地域の気象については玉庭小学校観測の昭和11年から13年迄の資料があるのみで甚だ心細いが特殊山間部でもあるので表示

樹幹析解木

第3表

	No.1 (大)	No.2 (中)	No.3 (小)
胸高直径 cm	28.99cm	22.26	13.91
樹高 m	19.62 m	17.80	14.01
幹材積 m³	0.6494 m³	0.3504	0.1133
樹齢(0.2m円板)	84年	83	83

された。

(2) 林分の蓄積

当調査地はヒメコマツに一部アカマツが混入しているが、その混雑歩合は本数でヒメコマツが98.5%、アカマツ1.5%、材積比で94%対6%となっている。それらの蓄積及平均形態は第4表のとおりである。

第4表

	現実 0.1ha		陌当り		平均形態		
	本数	材積	本数	材積	直径	樹高	材積
ヒメコマツ	129	34,431	1290	344,310	18.34	15	0.2669
アカマツ	2	2,192	20	21,920	35.70	23	0.0960
計	131	36,623	1310	366,230			

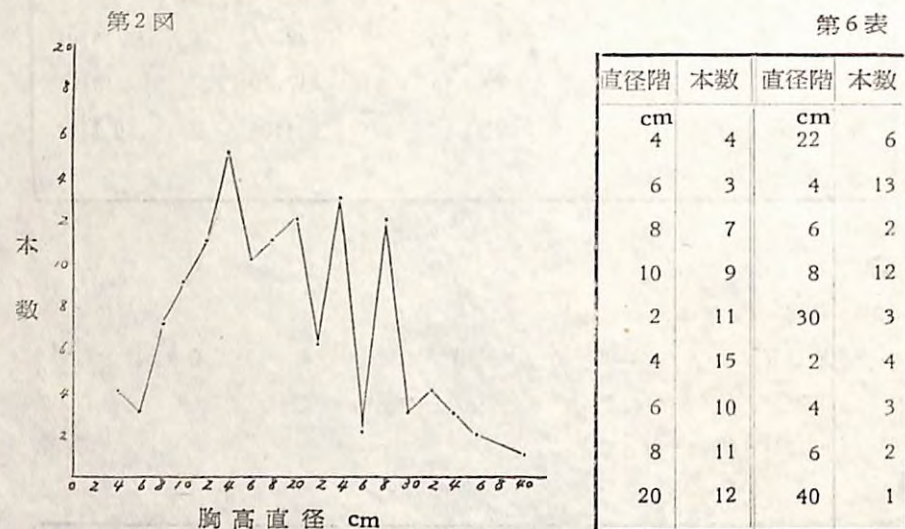
今、林齢を85年として林分平均成長量を算出すると4.051m³となる。これを秋田地方スギ林収穫表の地位下林分と比較すれば第5表の如くである。即ち当林分の成長はスギに比べて極めて不良である。天然生林の常として幼時の被圧、撫育の行われなかつた等、人口林とその育成過程をことにしているのは当然である。

第5表

林齢	平均胸高直径	平均樹高	ha当り本数	ha当り材積	連年生長量	平均生長量	備考
約85年	18.3	15	1290	344		4.1	ヒメコマツ林分
80	29.9	21.3	679	482	5.0	6.0	秋田地方スギ林分収穫表地位下
85	30.7	22.0	653	506	4.8	6.0	

(3) 林分の構造

ヒメコマツの胸高直径階別本数の分配をみると次の如くである。(第6表、第2図)



最大直径 40cm、最高樹高 23m を示し、最小直径 4 cm、最小樹高 4 m であつた。

立木本数は ha 当り 1310 本で密な鬱閉林分ということが出来よう。

当林分の成立については、略々樹齡が直径の大小に 関係なく一様であり、大差のないことから、現在成立している殆どのはヒメコマツが短年月の間に一齊に 発芽成立したものの、若しくは一齊に成長を開始したものと考えられた。

稚樹調査

面積 0.1 ha

第7表

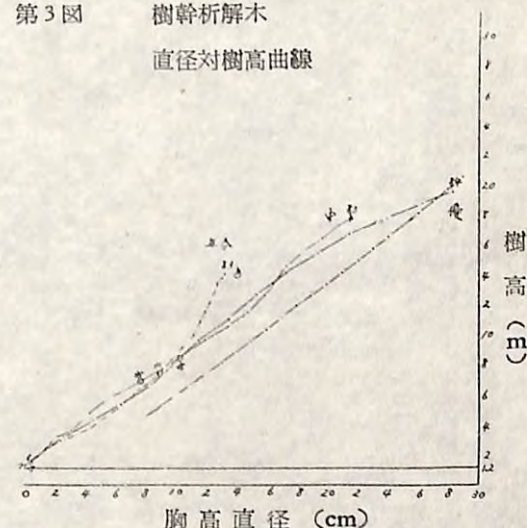
平均苗長 10.04 cm

苗長範囲	階	本数	苗長範囲	階	本数
cm	cm	本	cm	cm	本
0.1 ~ 7.4	5.0	189	47.5 ~ 52.4	50.0	0
7.5 ~ 12.4	10.0	220	52.5 ~ 57.4	55.0	2
12.5 ~ 17.4	15.0	73	57.5 ~ 62.4	60.0	0
17.5 ~ 22.4	20.0	12	62.5 ~ 67.4	65.0	0
22.5 ~ 27.4	25.0	6	67.5 ~ 72.4	70.0	0
27.5 ~ 32.4	30.0	2	72.5 ~ 77.4	75.0	1
32.5 ~ 37.4	35.0	4	77.5 ~ 82.4	80.0	0
37.5 ~ 42.4	40.0	1			
42.5 ~ 47.4	45.0	3	計		513

調査地内の稚樹調査の結果は第7表のとおりである。平均苗長は 10cm で、大部分が 20cm 以下、最大苗長で 75cm を示すにすぎず、稚樹と最小立木との間の中間林木がとぎれて存在しない。このことは

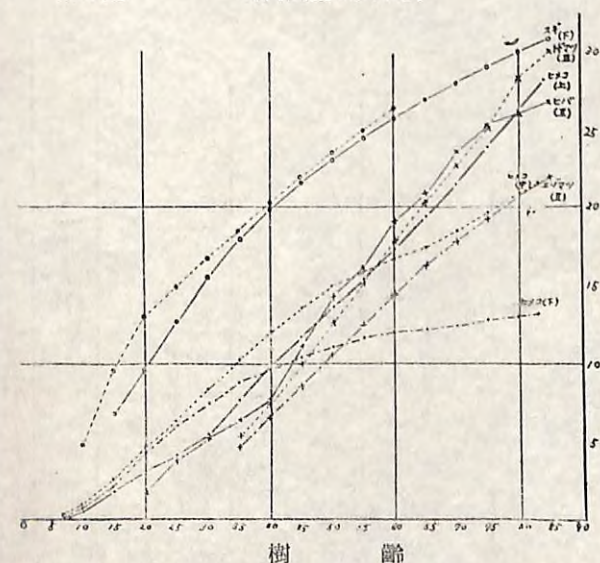
ヒメコマツは陽樹のうちでも耐陰性の強いものに属し、林内鬱閉箇所にも稚樹の発生がみとめられるが、その様に発生した稚樹も、成育には相当量の陽光の投入が必要なもの、如くで、現在の様な鬱閉状態では次第に消滅し、成林することは不可能の様に思われた。稚樹年齢が苗長20cm ~ 25cmで2年~3年生位であることから、林内の稚樹は発生後3年~4年で大部分が消滅しているものと思われる。

第3図 樹幹析解木
直径対樹高曲線



次に樹幹析解の資料で胸高直径に現れた肥大量から、優勢木、中庸木、劣勢木とも直

第4図 胸高直径成長比較



径成長は当初30年~35年位迄は大差のない成育経過を示しているが、その後優勢木は次第に成長量を増し、劣勢木は次第に減退しているのである。このことから林分の鬱閉と立木相互の競争開始は、稚樹の発生が略々一様であると仮定して30年~35年位ではなかろうかと推定されるのである。猶この場合の胸高直径は9 cm、樹高8 m となつている。

(第3図参照)



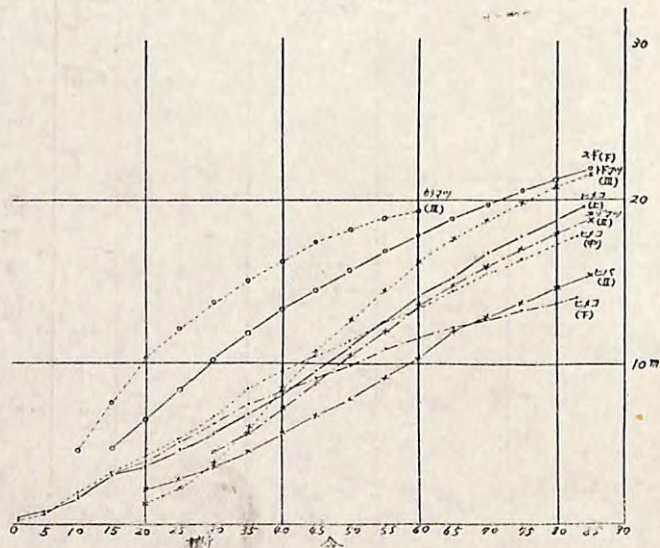
(4) 林木の生長について

(i) 胸高直径成長

直径成長は初期に於ても極めて緩慢であるが順調な成育を示している。35年前後となり漸く環境による差異が現れているものゝ如くで林木個有の成育経過を示す。

成育状態は、スギの地位下林分よりはるかにおとり、ヒバ、エゾマツと略々同様の成長経過をたどる様である。優勢木は現在に至るも成育良好で初期の成育状態をしのぎ、エゾマツ、トドマツに類似せる晩成型の成長経過をたどる様である。稚幼時の成長はヒバ、トドマツ、エゾマツをしのぎはるかに優勢である。(第4図)

第5図 樹高成長比較

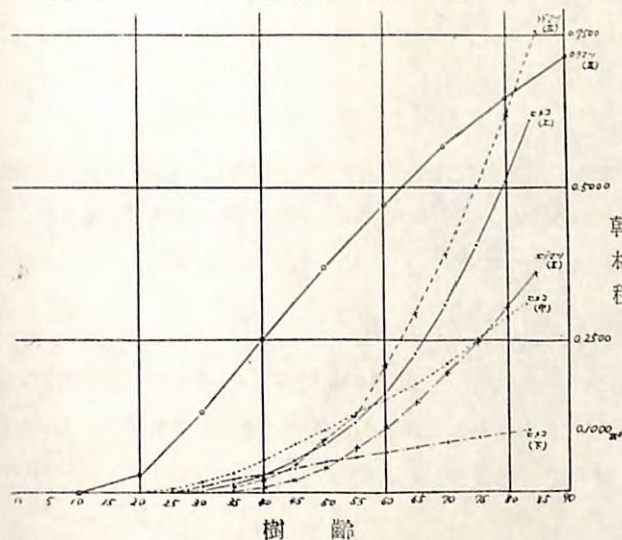


(ii) 樹高成長

直径成長に較べ、優勢木、中庸木、劣勢木の差異は、それ程明確に現れず、地位の一樣性がみとめられるが、やはり成育は緩慢であり且つ成育経過は晩成型のエゾマツ、トドマツのそれと似て、現在の成育は良好である。

(第5図)

第6図 幹材積成長比較



(iii) 幹材積成長

幹材積成長に於ては明らかに、トドマツ、エゾマツの成育型を示し、カラマツ等の早熟性樹種とは明確にその成長経過をこととしてゐる。(第6図)

註、第4、5、6図に於ける対照樹種林分の引用收穫表は次の如し。

○ スギ 秋田営林局調整

秋田地方スギ林收穫表

○ カラマツ 嶺一三調整 (直径、樹高)

信州地方カラマツ林收穫表

同 寺崎 渡調整

(幹材積)

長野県 地方 カラマツ 林收穫表

○ ヒバ 小川梯助調整

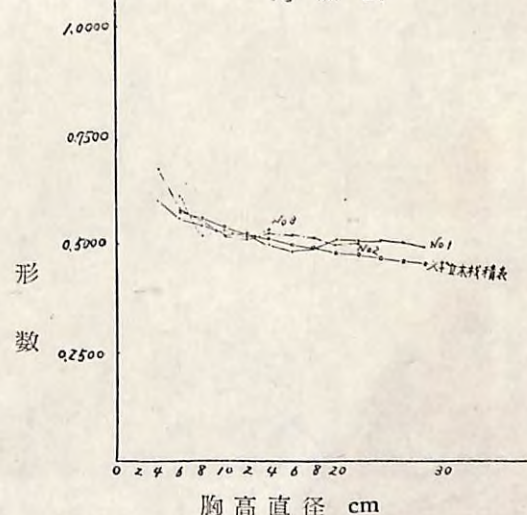
青森県内 眞部地方 ヒバ 林收穫表

○ トドマツ 小出、中島、調整北海道野幌地方トドマツ林收穫表

○ エゾマツ 小出、中島、佐藤調整北海道苫小牧地方エゾマツ林收穫表

第7図 スギ、ヒメコマツ標準木形数(胸高形数)

対照表



(5) 胸高形数について

資料木についてその胸高形数をみると、秋田営林局の立木材積表スギ胸高形数と比べヒメコマツが上廻っている。その緩満度が知れる。(第7図)

(6) 被害状況(特に雪害について)

先端や、彎曲及び折損せるものが認められたが、幹折れ、枝割れ等の明らかに雪害と思われる大きい被害は認められなかつた。下層のものに、やや幹曲りや畸形のものがあつたが雪害によるものかどうかは不明である。

4. 結 言

ヒメコマツの造林的価値については、従来その生育の緩慢さと、種子採取及び養苗の困難性の爲にあまりかえりみられなかつたのであるが、ブナ林地帯の更改樹種として、耐雪性、耐寒性並びに土地に対する要求度の少いこと等から、スギの不適地に植栽可能樹種として再検討されるに至つたものである。

今回の唯一度の調査から、その造林的価値について云々することは出来ないが

(1) 多雪地帯に成立して雪害が殆んど認められず、材は通直、緩満で利用価値が高い。

(2) ブナ林と混淆して成立している郷土樹種で同地帯の植栽には適応性があるものとみとめられる。



(3) 成育は不良であるが、成長は壮齡に至るも衰えず、晩成型でしり上りに良好の傾向がある。

(4) 僻地に植栽された場合、耐陰性の強いことが、ある程度迄は保育上の手数を軽減出来るのではないか。

以上のことが考えられたのである。

以上調査した概略を報告したのであるが、何等かの参考となれば幸いと考えるものである。猶本調査に当り御指導を戴いた寺崎室長、現地に於て種々御配慮を戴いた米沢営林署経営課長、及び玉庭担当区工藤技官に対し厚く御礼申上げる。

引用参考文献

1. 四手井 綱 英 雪圧による林木の雪害
林業試験場研究報告 No. 73
2. 四手井、高 橋 雪崩と森林雪害の報告
御所山総合調査報告書 昭 28.12
3. 四手井 綱 英 奥羽地方の森林帯 (予報)
日本林学会東北支部会誌 vol 3 No. 1~3
4. 四手井 綱 英 トドマツの生育と温度
日本林学会東北支部会誌 vol 3 No. 1~3
5. 農林省 山 林 局 ブナ林施業法基礎調査
経過報告 昭 17.3
6. 嶺 一 三 日本のカラマツ林
林業解説シリーズ 60
7. 秋 田 営 林 局 改訂造林計画書
昭 27.11
8. 秋 田 営 林 局 森林施業の基本方針
昭 29.3
9. 岩 田、草 下 邦産松柏類図説
昭 27.2
10. 山 形 県 山形県気象月報
11. 早 尾 丑 磨 日本主要樹種林分收穫表
12. 本 多 静 六 本多造林学各論
針葉林木編