

亜高山地帯における適応樹種選択の植栽試験 について

神岡営林署 細江 英夫 清水 洋嗣

1. はじめに

昭和40年当初に、神岡事業区金木戸国有林の今後の伐採箇所は、標高1,300～1,700m付近に集中することが見込まれていた。したがって同地帯はブナ帯と亜高山帯との推移帯でもあり、林床は笹型で稚幼樹の発生がきわめて少なく、又山岳気象の悪条件下での施業を、確実に合理的、経済的な更新を図るために、第1次地域施業計画においても、その施業団指定で亜高山地帯として特に配慮がなされた。

そのため亜高山地帯における人工造林樹種として、亜高山性樹種を導入する場合に、同地における最良の樹種を選択するために、植栽試験地を昭和42年秋、昭和44年春に設定した。

その後の生育経過について今回調査したので報告します。

2. 試験地の概要

第1表

	A 試験地	B 試験地
場所	金木戸国有林61り林小班	金木戸国有林60に林小班
標高	1,330～1,450m	1,480～1,550m
方位	S E	N E
傾斜	30°	38°
土壌型	Bd, PoIII	Bd, Bb, PdIII
土性	植壤土	植壤土
植生	笹20%、かん木・雑草80%	笹80%、かん木・雑草20%
植栽樹種 及び本数	トウヒ、シラベ、トドマツ、カラマツ レジノザマツ、各10本設定	トウヒ、シラベ、トドマツ、アオモリトドマツ、 オーシュウアカマツ、ヒノキ、各120本設定
植付年月日	S42年10月	S44年5月
沿革	S43年根踏 S43～48年下刈6回(全刈)	S44～50年下刈7回(44～46年全刈 47～49年筋刈(交互刈) 50年全刈)

3. 気象条件について

同地域は標高750m～3,000mとかなりの垂直的変化があり、また地勢も複雑なため寒暖の差が激しく、風は一般に弱く、降水量は比較的多く、ときに局地的豪雨をもたらす。したがって内陸的気候に属している。

第2表 気象観測値

月別	年度 種別	年度									備考
		43	44	45	46	47	48	49	50	8年間の 月平均	
1	気温月平均 降水量	- 4.3 224.4	- 3.1 186.2	- 4.6 142.6	- 4.0 125.4	- 2.8 130.7	- 3.6 235.7	- 5.7 131.0	- 5.1 152.0	- 4.2 166.0	指数
2		- 4.2 137.8	- 2.1 163.6	- 2.2 170.4	- 2.8 133.4	- 3.0 136.4	- 2.8 178.2	- 4.0 210.3	- 5.8 190.4	- 3.4 165.1	暖さ(温量指数) 93.4 寒さ -22.8
3		1.2 180.3	- 0.1 187.9	- 4.1 165.5	- 0.6 133.4	- 0.5 260.9	- 1.6 181.0	- 2.3 201.3	- 1.4 155.3	- 1.2 194.5	
4		7.5 212.4	7.0 239.6	6.0 98.3	7.8 203.7	7.4 189.0	8.6 185.9	6.8 280.6	6.1 119.5	7.1 191.1	
5		13.9 154.4	14.7 187.7	15.7 109.6	13.0 241.3	12.8 226.8	12.4 165.1	13.5 248.1	12.5 268.0	13.6 200.1	
6		18.4 195.6	16.4 377.5	15.8 388.3	16.2 362.2	17.2 148.3	15.1 285.7	17.1 163.0	16.6 254.0	16.6 271.8	
7		21.7 118.5	20.1 452.0	22.1 182.2	19.7 506.3	20.3 616.6	23.5 128.9	17.8 381.6	19.7 362.5	20.6 343.6	
8		22.1 344.3	20.7 487.4	22.9 123.6	22.5 96.8	19.6 273.3	22.4 162.4	22.7 309.5	22.3 184.0	21.9 247.7	
9		17.7 93.4	24.5 323.8	17.8 344.2	15.4 459.4	16.6 177.0	15.7 199.6	16.2 187.5	18.4 284.0	17.8 258.6	
10		10.4 206.0	10.9 155.1	10.6 184.9	8.7 211.7	11.6 106.0	10.2 243.6	9.8 183.5	10.1 296.0	10.3 198.3	
11		4.9 129.2	4.6 91.1	2.9 235.2	2.9 146.4	2.8 336.3	1.7 165.6	1.9 120.2	4.5 133.0	3.3 169.6	
12		- 0.6 213.7	- 2.5 164.1	- 2.7 183.4	- 2.1 160.6	- 2.1 246.5	- 4.5 164.6	- 3.1 108.5	- 2.9 102.3	- 2.6 168.0	
	気温年平均 降水量年計	9.1 2210.0	9.3 3016.0	8.4 2328.0	8.1 2871.0	8.4 2847.8	8.1 2296.3	7.6 2525.1	7.9 2501.0	8.3 2574.4	

この観測数値は、標高 980m 地点のを43年～50年の8年間のをとりまとめたものである。ただし気温については、1400m 地点の数値に置き変えたものである。

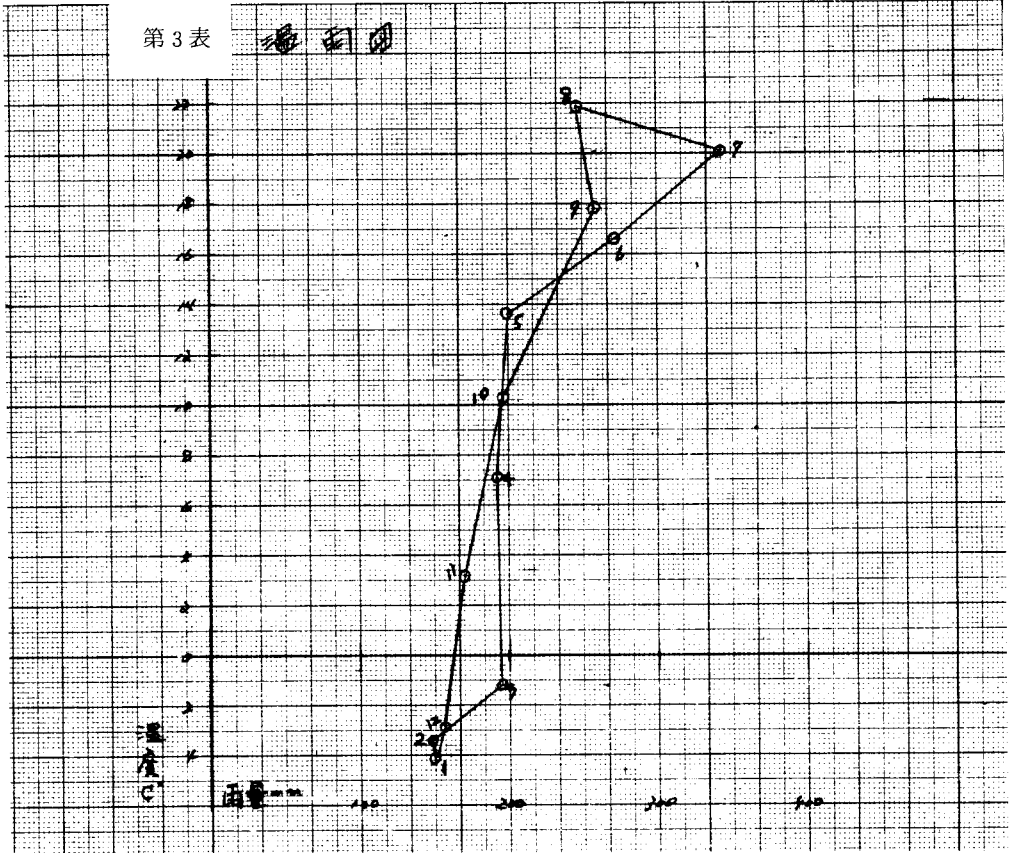
積雪深は平均 250cmで、雪質は内陸の高山帯のため、比較的乾雪である。

11月中頃より積雪があり、翌年の4月下旬頃に雪が消える状況である。

第2表をもとに温雨図を表わすと第3表になる。

第3表

瑞 訂 圖



4. 調査内容について

各試験区別の残存率と肥大、上長生長量がどのような推移を示すか、年次別にとりまとめたものが第4表、第5表であり、さらに図示すると第6表となる。

第4表 残存率と生長量の比較

A試験区 (61り)		試験木100本					S42年秋植
区別	経過年数	カ ラ マ ツ	レ ジ ノ ザ マ ツ	ト ド マ ツ	シ ラ ベ	ト ウ ヒ	
残 存 率 (%)	1	43%	50%	80%	99%	91%	
	2	40	38	77	92	90	
	3	38	37	75	92	88	
	4	36	35	72	92	88	
	5	34	35	71	90	88	
	6	30	30	71	70	80	
	7	29	30	71	68	79	
	8	29	29	71	67	78	

区別	経過年数	カ ラ マ ツ	レ ジ ノ ザ マ ツ	ト ド マ ツ	シ ラ ベ	ト ウ ヒ	
平均樹高生長量 (cm)	1	3.6 ^{cm}	2.4 ^{cm}	2.4 ^{cm}	4.8 ^{cm}	8.0 ^{cm}	
	2	13.5	11.6	8.3	12.4	9.2	
	3	45.7	20.9	18.1	14.8	24.5	
	4	33.6	31.5	24.1	18.6	25.5	
	5	50.7	14.3	14.0	22.7	16.8	
	6	45.1	21.2	11.9	32.2	21.5	
	7	30.0	39.9	12.7	15.7	28.5	
	8	25.1	22.7	19.8	38.3	13.1	
	計	247.3	164.5	111.3	159.5	147.1	
年平均	30.9	20.6	13.9	19.9	18.4		

区別	経過年数	カ ラ マ ツ	レ ジ ノ ザ マ ツ	ト ド マ ツ	シ ラ ベ	ト ウ ヒ	
平均根元径生長量 (cm)	1	0.4 ^{cm}	0.5 ^{cm}	0.2 ^{cm}	0.2 ^{cm}	0.2 ^{cm}	
	2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	
	3	1.0	0.7	0.7	0.3	0.6	
	4	1.1	0.9	0.8	0.4	0.8	
	5	1.4	0.7	1.1	0.8	1.0	
	6	1.5	1.6	0.5	0.8	0.6	
	7	1.6	0.4	0.5	0.5	0.5	
	8	0.5	0.8	0.3	0.5	0.8	
	計	7.9	6.0	4.4	4.0	5.0	
年平均	1.0	0.8	0.6	0.5	0.6		

第5表 残存率と生長量の比較

B試験区 (60に)

試験木120本

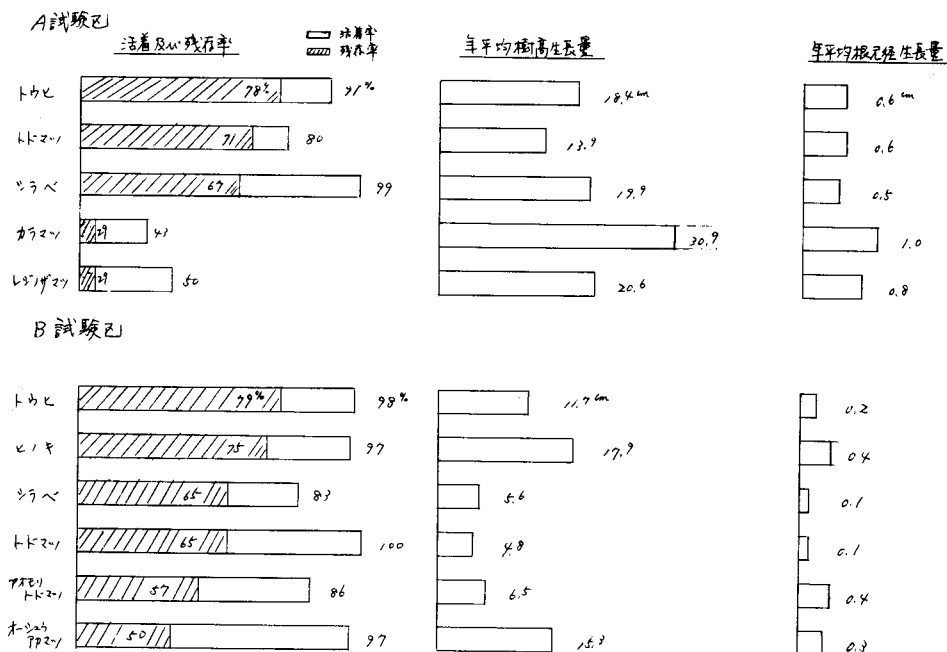
S44年春植

区別	経過年数	トウヒ	オーシュウアカマツ	シラベ	ヒノキ	アオモリトドマツ	トドマツ
残存率 (%)	1	98%	97%	83%	97%	86%	100%
	2	87	83	74	97	74	100
	3	85	83	70	97	67	85
	4	85	63	67	88	65	75
	5	82	60	66	81	58	73
	6	79	60	65	78	58	67
	7	79	50	65	75	57	65

区別	経過年数	トウヒ	オーシュウアカマツ	シラベ	ヒノキ	アオモリトドマツ	トドマツ
平均樹高生長量 (cm)	1	3.2 ^{cm}	7.1 ^{cm}	1.4 ^{cm}	1.6 ^{cm}	0.7 ^{cm}	1.5 ^{cm}
	2	7.3	10.0	1.9	15.3	4.7	4.4
	3	14.4	15.6	5.0	11.4	8.6	6.8
	4	15.5	25.3	6.3	37.4	7.2	11.5
	5	11.2	20.4	7.6	21.5	3.4	2.6
	6	19.0	16.7	8.3	31.9	9.0	1.4
	7	11.1	11.7	8.6	6.5	11.6	5.6
	計	81.7	106.8	39.1	125.6	45.2	33.8
年平均	11.7	15.3	5.6	17.9	6.5	4.8	

区別	経過年数	トウヒ	オーシュウアカマツ	シラベ	ヒノキ	アオモリトドマツ	トドマツ
平均根元径生長量 (cm)	1	0 ^{cm}	0.1 ^{cm}	0 ^{cm}	0 ^{cm}	0 ^{cm}	0 ^{cm}
	2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
	3	0.2	0.4	0	0.3	0.1	0.1
	4	0.4	0.5	0.1	0.7	0.2	0.2
	5	0.4	0.4	0.2	0.5	0.1	0
	6	0.3	0.4	0.1	0.5	0.1	0
	7	0.1	0.3	0.2	0.5	2.3	0.3
	計	1.6	2.3	0.7	2.7	2.9	0.7
年平均	0.2	0.3	0.1	0.4	0.4	0.1	

第6表 活着、残存率及び生長量比較



(2) A試験区について

(ア) 活着、残存率では、

活着はシラベの99%を最高に以下トウヒ91%トマト等、図に示す順であるが、特にレジノザマツ、カラマツが50%以下と活着が悪く、これは融雪期における引抜き枯損が大きな原因である。

残存率では、活着後単木的に雪害による枯損の減少が見られ、図に示す様な結果で、トウヒが78%と最も良く、カラマツ、レジノザマツが29%と一番悪かった。

(イ) 年平均上長、肥大生長量では、

上長生長では、カラマツの30.9cm、レジノザマツの20.6cm、トウヒ18.4cm以下の順であり、肥大生長量でもカラマツ 1.0cm、レジノザマツの 0.8cm、トウヒ 0.6cm以下図に示す順であるが、

カラマツ、レジノザマツは生長量は良い結果であるが、しかし残存率から考えると、29%と問題にならない程悪く、同地の融雪期における雪圧等による樹幹も曲り、形質は非常に悪いことから、同地にはあまり適していないのではないかといえる。

したがって、A試験区の中では平均して良い結果が出ている、トウヒが同地に適しているのではないかと判断する。

(2) B試験区について、

(ア) 活着、残存率では

活着はトドマツの 100%を最高に以下トウヒ 98%ヒノキ以下図に示す通りである。

残存率では、A試験区と同様にトウヒ79%と最も良く、以下ヒノキの順である。最下位のオーシュウアカマツ50%もA試験区のカラマツ同様に雪圧等による樹幹の曲りがあり形質は悪い。

(イ) 年平均上長、肥大生長量では、

上長生長量でヒノキ17.9cmと最も良く、以下オーシュウアカマツ、トウヒの順である。

肥大生長量は、ヒノキ、アオモリトドマツの 0.4cmが最も良く以下オーシュウアカマツ、トウヒの順であった。

しかし、オーシュウアカマツは生長量は良いが、残存率から見ると50%と悪く、その上形質も曲っていて良くないので、同地では問題外にして良いのではないかと判断している。

したがって、B試験区の中では平均良い結果となっている ヒノキ、トウヒが適しているのではないかといえる。

又、全般にA試験区より同樹種において、生長量が下廻っている大きな原因は、1年7カ月の植付時の差と、植生の笹によること等が下廻るおもな原因と判断する。

5. 調査のまとめ

(1) 活着及び活着以後の植栽木の減少のおもな原因は、融雪期の湿雪、雪圧による引抜き枯損、折損が大きな原因である。

(2) カラマツ、オーシュウアカマツ、レジノザマツは、生長量は良好であるが、しかし、融雪期における雪圧等による被害が大きく、樹幹は曲り、形質が他の樹種に比べ非常に悪い。

(3) ヒノキは初期生長としては、平均してすぐれているが、しかし他署での報告等により、今後雪害等の気象害の発生が予想されるので、今後の推移を見守って行きたい。

(S50年3月号みどり育林特集号於、「消えた造林地」 川瀬健一氏著)

(4) トウヒは、春、秋植ともに活着が良く、残存率は他の樹種に比べ最も良く、上長、肥大生長量及び樹形も良好であった。

従って、金木戸国有林における適応樹種は総合的に、トウヒがすぐれ適当であると考えられる。

6. おわりに

試験地設定当時の同地の施業は、皆伐新植がとられていたが、第2次地域施業計画により、現在は皆伐保残木作業に変わってきた。

今後、天然下種更新の期待がうすい箇所などの補助植込みを要する場合に参考としていきたい。