

瘠 悪 林 改 良 試 験

所 長 中 元 六 雄

技 師 伊 藤 忠 男

助 手 青 砥 一 郎

1. 緒 言

本県の浜通りには阿武隈山系と大平洋岸の間に第3紀層の丘陵があつて、主にアカマツ林となつて
いるが、新第3紀層丘陵には瘠悪林地が少なからず介在している。これらは一般に人家に接した地利
至便な林地である。

昭和31年にこのような林地の改良法を知るため、当所は当時の村上所長指導の下に試験地を設け
た。これはその経過報告である。

本試験施行にあたり終始協力していただいている林地提供者である上小埜造林組合に謝意を表す
る。

2. 試 験 地 の 概 況

- (1) 場 所 福島県双葉郡楡葉町（旧木戸村）下小埜造林組合共有林内
- (2) 地 況 試験地は沖積層に続いて新第3紀層の基盤に洪積層が不整合にかぶさつた僅かな台地
に接する少し小高くなつた丘である。新第3紀層のやや緑色を帯びた砂岩から出来て
いて、海拔60mである。谷は東に開いているが試験地は南北に走る小尾根の東及西
斜面に設定したものである。南斜面は傾斜20度位ですぐ耕地に接しているが、北斜
面は谷が深くえぐられて上昇斜面をなし急である。
- (3) 土 壌 砂岩は軟かく風化してすぐ白味を帯びた砂質壤土となつている。土壌はBb-d型で
あるが、表土が流亡した状態であり、Ho層はない。陵部は全然有機物を含まぬ白色
母材ででき、直ぐ基岩に達するところである。砂岩層は割れ目のない厚い層で根系の
侵入をゆるさない。試験地南側に最近林道が堀さくされたので、その切取断面を写真
1に示した。



写真1 試験地切取断面 ↑

写真で明らかなように砂岩の上に20~60cmの厚さに土壌が乗っていて、表層はうすく、腐植で着色している。

- (4) 植 生 林床はスゲを主体にススキが点在し、陵部にはミヤコザサがあるところ、ワラビ、ゼンマイの極めて貧弱なものがあるところなどがある。木本では、アカマツ、クロマツの天然生のほか、コナラ、リョウブ、クリがある。なおヒサカキ、ヤシヤブシ、ウラジロノキなども混じっている。マツは初めある程度はのびるが、10年も経過すると伸びなく灌木状となり、陵部の極く一部ではあるが委性である。

- (5) 過去の取扱い 部落裏山であるこの土地は昔から部落入会の採草地であつたが、永年の採草のため土地が瘠悪化して、最近はろくな草もとれなくなつた。それで部落民が相謀つて造林組合を形成し、昭和30年にアカマツを新植したのである。

- (6) 気 象 年平均気温14℃、年降水量1,400mm

- (7) 瘠悪林となつた原因

試験地の海岸より即ち新第3紀層に洪積層のかぶさつた台地には、アカマツ林が処々にあるが、相当良好な成育をしている。また阿武隈山系によつた北側の新第3紀の同様な地質の部分では余り良好ではないが、ここほど瘠悪化はしていない。しかるに、この林地の南に接続しては同様な瘠悪林地が带状に続いている。

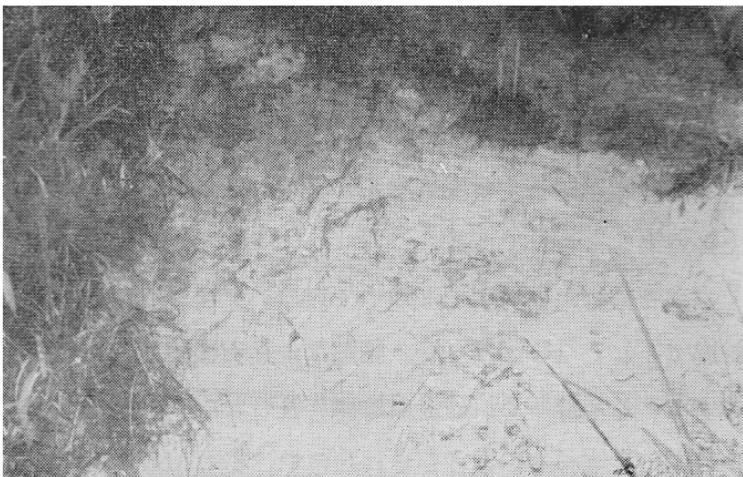


写真2 試験地の植生及基岩露出の状態 ↑

おそらくこの母材としての砂岩と採草、落葉採取などの人為作用に降水量が少ないなどの気象条件が重なつて瘠悪化したものと考えられる。

3. 試験の方法

(1) 試験区の設定

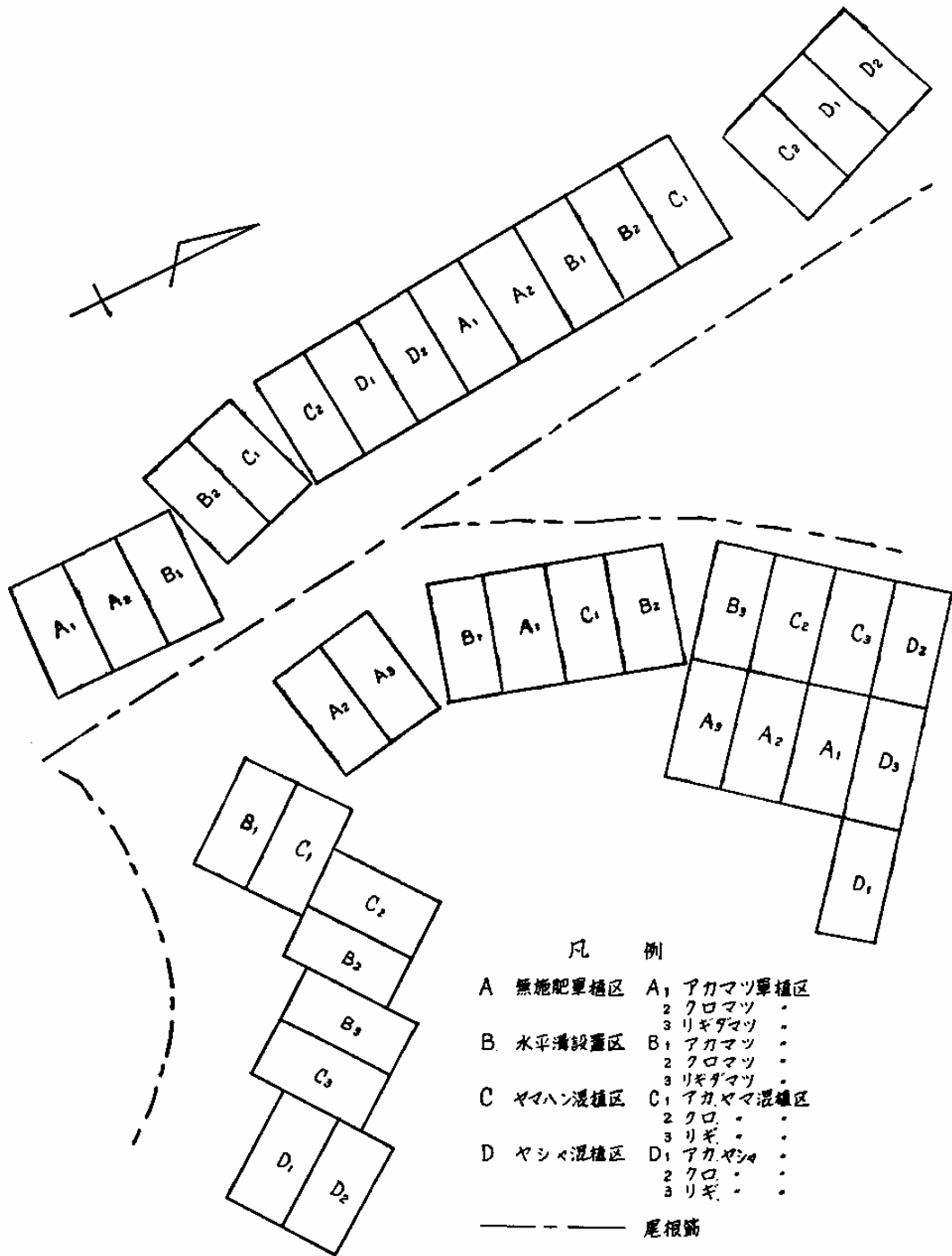
試験区を第1表の通りとし4連制とした。

第1表 試験区設計並に植栽本数

試験区		植付本数				
		アカマツ	クロマツ	リギダマツ	ヤマハンノキ	ヤシヤブシ
A 無施肥単植区	A ₁ アカマツ	100				
	A ₂ クロマツ		100			
	A ₃ リギダマツ			100		
B 水平溝設置区	B ₁ アカマツ	100				
	B ₂ クロマツ		100			
	B ₃ リギダマツ			100		
C ヤマハンノキ混植区	C ₁ アカマツ、ヤマハンノキ	60			45	
	C ₂ クロマツ //		60		45	
	C ₃ リギダマツ //			60	45	
D ヤシヤブシ混植区	D ₁ アカマツ、ヤシヤブシ	60				45
	D ₂ クロマツ //		60			45
	D ₃ リギダマツ //			60		45
合計		320	320	320	135	135

試験区は前述の通り南北に走る小尾根の東及西斜面に各2ブロックずつ設けた。ただし、リギダマツ植栽区は東斜面のみで西斜面では行なわなかつた。試験区面積は2アールとし無作為に配置した。

第1図 瘠悪林改良試験地位置図



第1図の通り南斜面の方は地形が複雑で一部試験区が北向きになったところがある。

植付距離を単植区 $1.30\text{m} \times 1.51\text{m}$ 、混植区 $1.82\text{m} \times 1.82\text{m}$ とし、その対角線の交点に肥料木のヤマハンノキ、ヤシヤブシを植栽した。施肥は直接マツに行わず、肥料木にだけ1本当り固型肥料①2号10粒(成分比率N5・P3・K3%)を32年4月24日に施与した。植付時期は31年3月28、29日の両日である。但し、ヤシヤブシ苗木は入手が遅れ33年4月14日に植栽した。とこ

ろがヤシヤブシ苗木が小さいため下刈りのとき誤伐され殆ど見当らない。従つて肥料木としての効果は全然期待できない状態にある。しかし写真3のような天然性のものが試験地の処々に立っている。

(2) その管理

管理は下小埧造林組合が行つていて、天然生マツ及コナラ、ヤシヤブシの大きなものはできるだけ残して下刈りすることにし、下刈りしたものは林外に運び去らないことにした。



↑ 写真3 天然性ヤシヤブシの成立状態

4. その成績並に考察

調査を2成長期過ぎた昭和32年秋とし、更に2年後の34年秋に植栽木の樹高及根元直径を測定

した。その測定結果は第2表の通りである。ただし1区に5本の調査木を選定しておき継続して調査したものである。ここではその平均値を示した。

第2表 植栽木の成長量 (平均値)

区	分	試験 区数	樹 高 (cm)				根 元 直 径 (mm)			
			32.10 側 定	34.10 測 定	年平均 成長量	成長率	32.10 測 定	34.10 測 定	年平均 成長量	成長率
無 施 肥 単 植 区	アカマツ	4	61.7	84.9	11.6	18.8	11.9	19.6	3.9	32.4
	クロマツ	4	53.8	72.9	9.6	17.8	10.3	13.4	1.6	15.6
	リギダマツ	2	59.5	80.2	10.4	17.4	10.9	15.7	2.4	22.0
	平 均		58.3	79.3	10.5	18.0	11.0	16.2	2.6	23.3
水 平 溝 設 置 区	アカマツ	4	60.9	82.1	10.6	17.4	12.0	16.3	2.2	17.9
	クロマツ	4	49.6	70.8	10.6	21.4	9.3	12.0	1.4	14.5
	リギダマツ	2	54.5	90.3	18.0	33.0	9.2	16.4	3.6	26.2
	平 均		55.0	81.1	13.1	23.9	10.2	14.9	2.4	19.5
ヤマハンノキ 混 植 区	アカマツ	4	58.6	94.6	18.0	30.7	12.7	17.4	2.4	18.9
	クロマツ	4	47.1	72.6	12.8	27.2	7.8	11.2	1.7	21.8
	リギダマツ	2	53.1	111.7	29.3	55.2	11.7	22.6	5.5	42.3
	平 均		52.9	93.0	20.1	37.7	10.7	17.1	3.2	27.7
ヤシヤブシ 混 植 区	アカマツ	4	59.3	84.1	12.4	20.9	12.9	18.1	2.6	20.1
	クロマツ	4	48.3	68.8	10.1	20.8	10.1	13.5	1.7	16.8
	リギダマツ	1	37.2	69.2	16.0	43.0	6.5	13.6	3.6	54.6
	平 均		48.4	74.0	12.8	28.2	9.8	15.1	2.6	30.5

総平均	アカマツ	16	60.1	86.4	13.2	21.9	12.4	17.9	2.8	22.2
	クロマツ	16	49.8	71.3	10.8	21.6	9.4	12.5	1.6	16.5
	リギダマツ	7	51.1	87.9	18.4	34.0	9.6	17.1	3.8	29.1
	平均		53.7	81.5	14.1	29.2	10.5	15.8	2.7	22.6

その平均上長成長量を試験区毎に第3表に示した。

第3表 平均上長成長量 (cm)

樹種名	区分	試験区	無施肥単植区	水平溝設置区	ヤマハンノキ混植区	ヤシヤブシ混植区	平均
アカマツ	I		18.0	12.4	7.2	3.6	10.3
	II		11.4	10.0	17.5	15.3	13.6
	III		7.9	14.6	31.4	13.3	16.8
	IV		9.1	5.4	15.8	17.4	11.9
	平均		11.6	10.6	18.0	12.4	(140) 13.1
クロマツ	I		7.9	5.0	8.9	7.1	7.2
	II		11.6	9.0	19.5	9.9	12.5
	III		10.8	19.0	12.7	9.4	13.0
	IV		7.9	10.3	11.0	13.9	10.8
	平均		9.6	10.8	13.0	10.1	(12.0) 10.9
リギダマツ	III		15.4	20.7	25.7	16.0	20.6
	IV		5.3	15.3	32.9	—	17.8
	平均		10.4	18.0	29.3	16.0	19.2
総平均			10.5	12.2	18.3	11.8	12.8

注：平均括弧内はⅢ・Ⅳ区の合計平均

第3表の上長成長量について分散分析した。

- (i) 施業法はヤシヤブシ区を除いた。3区3樹種でリギダマツまで一貫して試験区のあるⅢ、Ⅳ（南斜面）の2プロットについて、施業法効果、樹種効果及其の交互作用を分散分析したところ、5%水準で有意差が認められたのは施業法効果だけであつた。
- (ii) 単植、水平溝、ヤマハンの3施業法及びマツの全資料を使つて、それぞれ平均値の差を検定したところ、単植とヤマハン混植区に5%で有意差があるにすぎず、樹種間に有意差が認められなかつた。しかし第2図で示すように、そこには樹種、施業法により差異があることが認められると思う。
- (iii) 樹種間について同じく検定したが有意差はなかつた。

1) 樹種

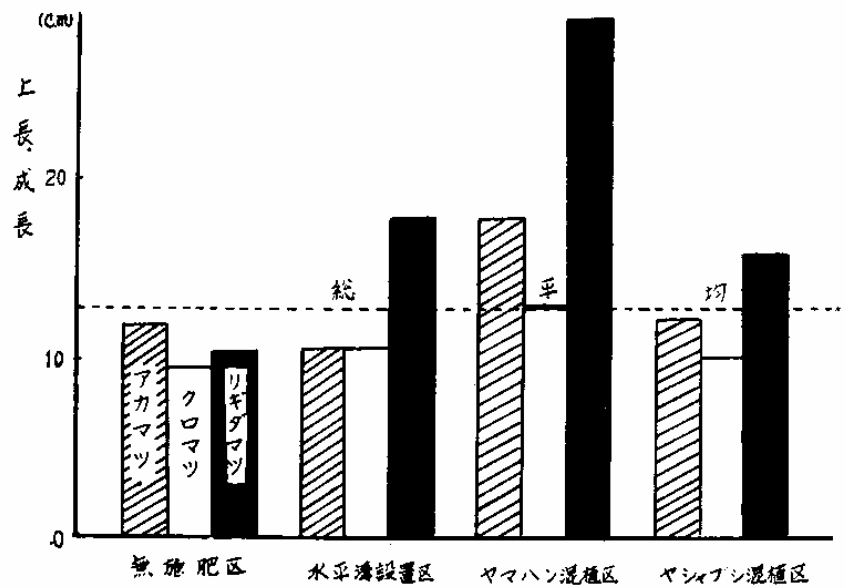
混植等の施業法のいかんにかかわらず大体の傾向としてリギダマツ、アカマツ、クロマツの順に良好である。但し、リギダマツは無施肥単植区のⅡで、平均成長量5.3という最小値を示したことは、見過ごすことができない。

(第3表参照)

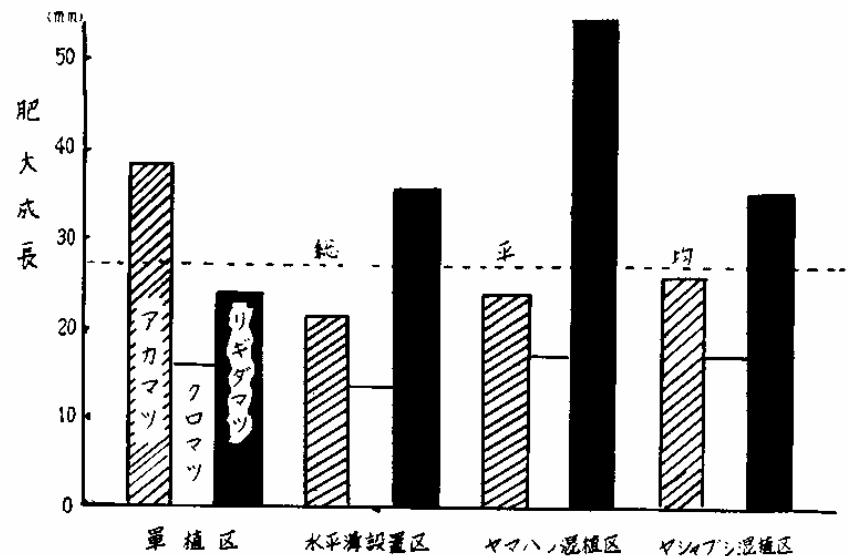
2) 施業法

ヤシヤブシ混植区は肥料木ヤシヤブシの混植が2年遅れ前述の通り成立本数も少なくなっているのので、その効果が表われていない。これに反しヤマハンノキ混植区は第2図の(1)、(2)で明らかなように最も良く伸びている。肥料木ヤマハンノキの成長を第4表に示した。

第2図の(1) 年平均上長成長量 (樹高)



第2図の(2)年平均肥大成長 (根元直径)



第4表 ヤマハンノキの成長量

試験区	測定	32.10.測定		34.10測定		成長量	
		根元直径	樹高	根元直径	樹高	肥大	上長
		mm	cm	mm	cm	mm	cm
アカマツ	I	19.4	145.8	38.1	273.1		
	II	19.3	149.7	37.0	230.8		
	平均	19.4	147.8	37.6	252.0	18.2	104.2
クロマツ	I	11.7	136.8	32.7	213.5		
	II	20.3	139.9	40.5	229.6		
	平均	16.0	138.4	36.6	221.6	20.6	83.2
リギダマシ	I	17.6	151.0	37.1	243.8		
	II	21.4	153.4	32.7	245.8		
	平均	19.5	152.2	34.9	244.7	15.4	92.5
総平均		18.3	146.1	36.4	239.4	18.0	89.5

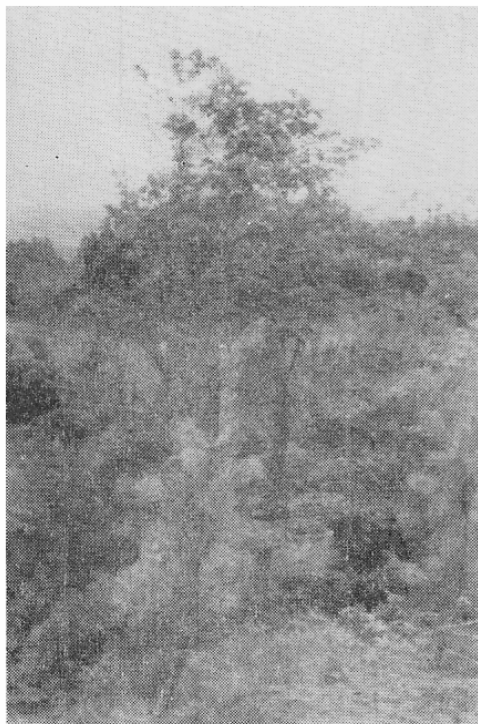


写真4 リギダマツ ヤマハンノキ 混植区

ヤマハンノキは旺盛な成長をなすと共に、マツ類の成長を促進させた。(写真4)

アカマツ、クロマツでは伸びに比し、肥大成長が少ないのは肥料木にやや被圧される傾向にあるためであろう。なおヤマハンノキは樹葉が最近減少し成長が停滞状態にある。水平溝設置区はマツ植付後これを中心に帯状に設けられたため、必ずしも水平でない部分もあつたが、効果は認められなかつた。

5. 摘 要

- この試験は31年から実施している。試験地は新第3紀砂岩を母材とするBb-d型土壌が永年の採草により瘠悪化した、大平洋岸から3km入った丘で行つた。植生はスゲが優先しており、アカマツ、クロマツの天然生もある。
- 試験区は無施肥単植区、水平溝設置区、ヤマハン、ヤシヤブシ混植区の4区にアカマツ、クロマツ、リギダマツの3樹種を植えたものである。
- 3樹種の成長はリギダマツ、アカマツ、クロマツの順に良いが、リギダマツは立地による成長の差が大きい。
- ヤシヤブシの混植は2年遅れたため、効果があらわれていないが、ヤマハンノキ混植効果が明瞭に表われた。現在ヤマハンノキの成長は停滞する傾向にある。