

林業試験場時報

第 5 号

(地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖に関する研究)

昭和33年3月

島根県林業試験場

松江市西川津町

目 次

1. 緒 言	1
2. マツの品種並びに供試品種の概要	1
3. 試験地の概況	6
4. 試験の方法	6
5. 試験の結果	7
6. 人工播種造林と植栽造林の比較	12
7. 結 言	14

正 誤 表

(林業試験場時報第5号)

頁、行または位置	誤	正
写真5その1	51 <u>64</u> 34	51 46 34
1頁 7~8行	適性これが増殖	適性範囲並びにこれが増殖
" 8~9 "	かたわ <u>範囲並びに</u> ら	かたわら
第1表 茂道松樹型幹型欄	<u>相</u> 端部	梢端部
" 成長状態 "	短伐期 <u>施葉</u>	短伐期施業
" 宮島松その他 "	著名 <u>適地</u>	著名産地
" 白旗松枝葉 "	折損は少ない	折損は少ない
" 材 質 "	少ない <u>的</u> の特徴	少ない等の特徴
" (註)	日本の有名松の <u>から</u>	日本の有名松から
第8表 表 題	<u>状</u> 生育況	生育状況
12頁 15行	<u>工</u> 人造林	人工造林
地形及び試験区配置図	<u>御 崎</u>	三 崎

写真 1 試験地の一部 (第1ブロック)

条状に白く点在するものが播種床

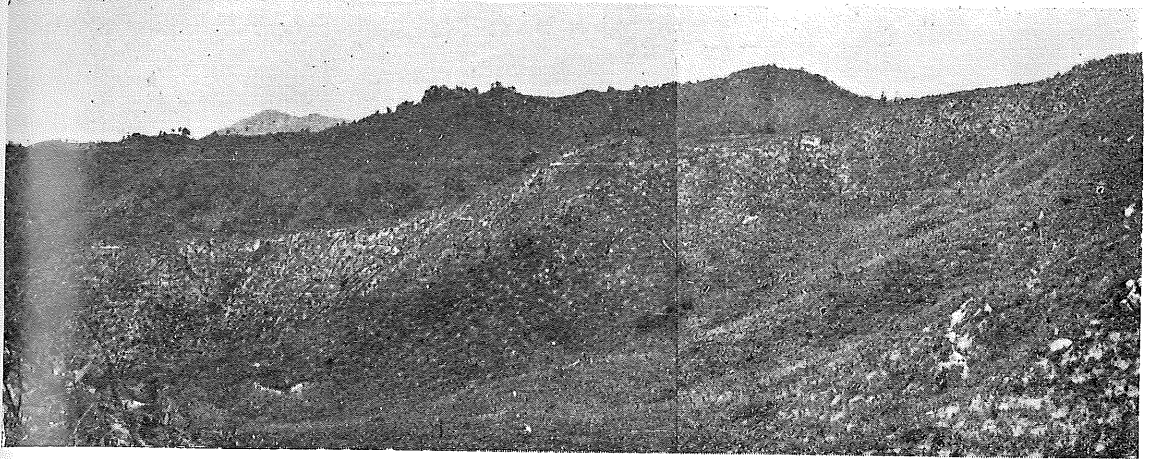


写真 2 播種当時の播種床

31. 4. 25



写真 3 発芽直後の状況

31. 6. 27



写真 4 播種翌年春の生育状況

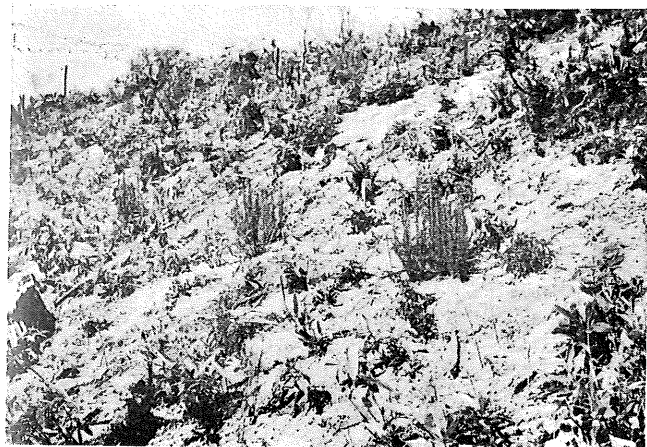
32. 5. 28



その 1
第1ブロック
大山松



その 2
第1ブロック
白旗松

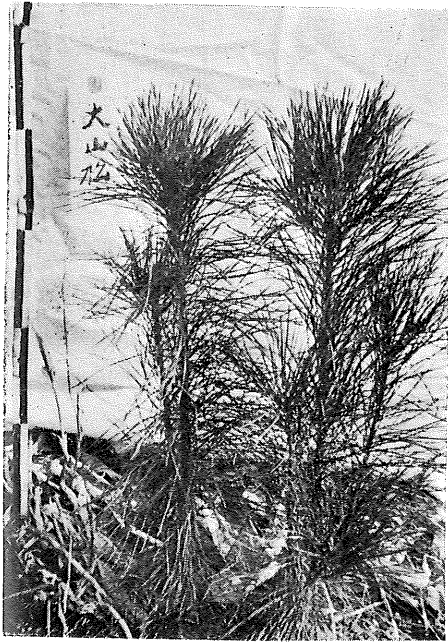


その 3
第1ブロック
大山松峯筋近
くの生育状況

写真 5 32. 12. 5 現在生育状況

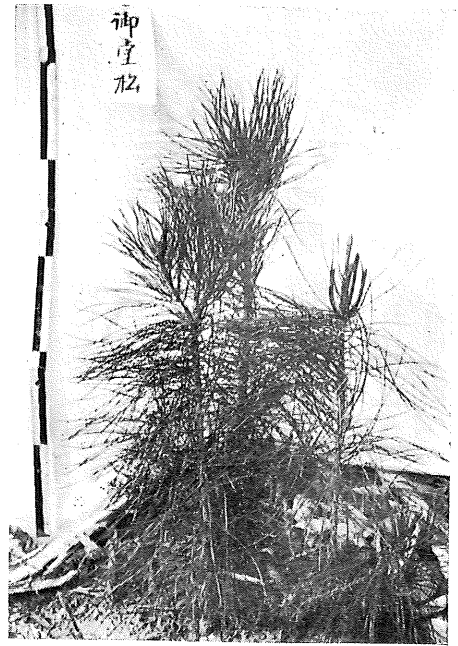
(下段の数字は高いものより3本の幹長 cm)

その 1 大 山 松



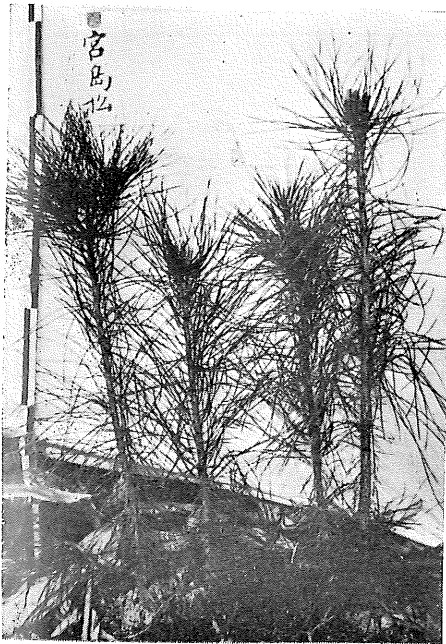
51 44 34

その 2 御 堂 松



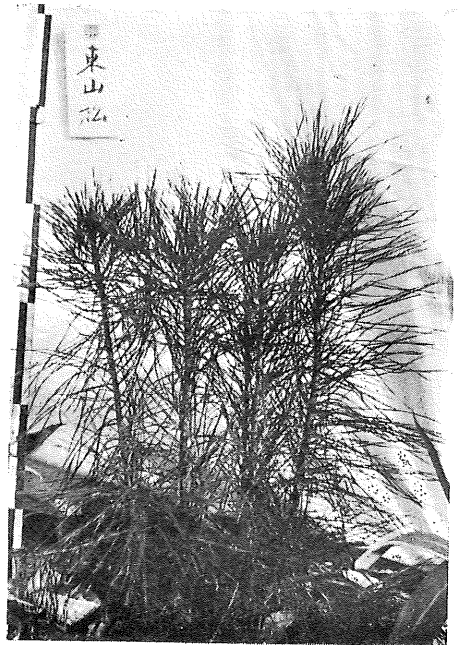
46 40 34

その 3 宮 島 松



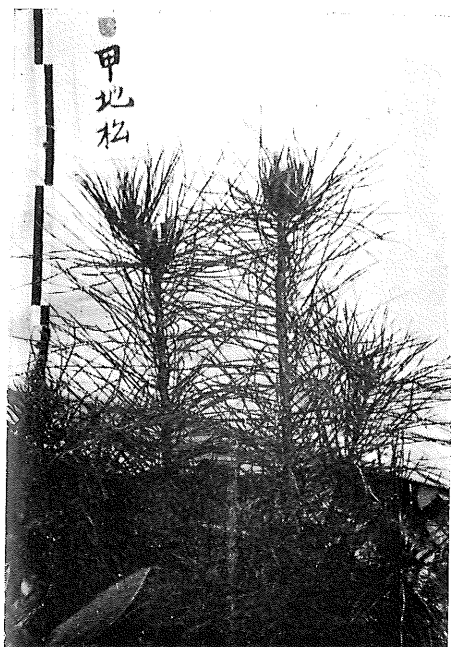
50 40 36

その 4 東 山 松



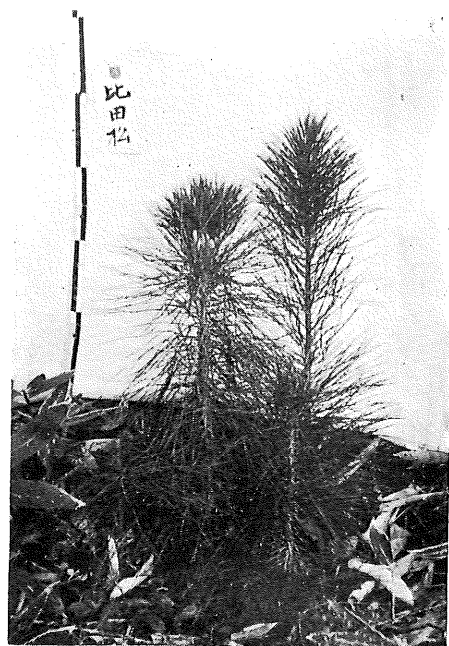
43 42 41

その 5 甲 地 松



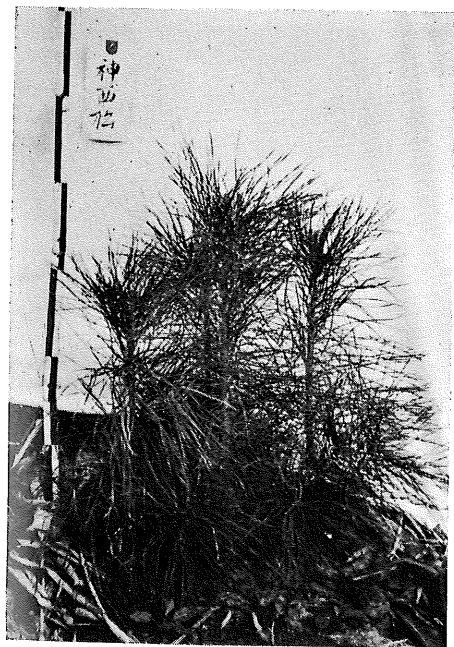
37 34 21

その 6 比 田 松



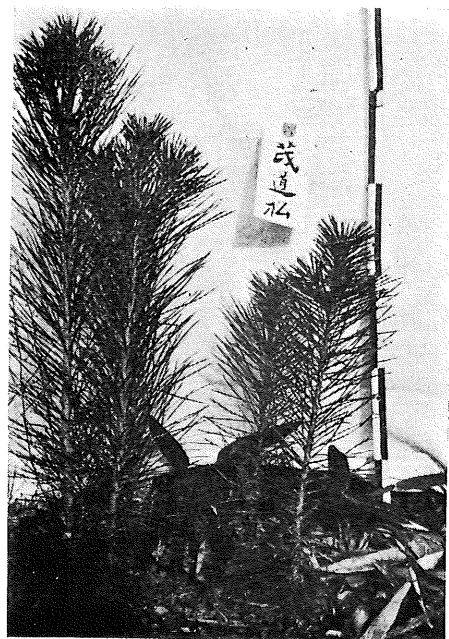
57 46 41

その 7 神 西 松



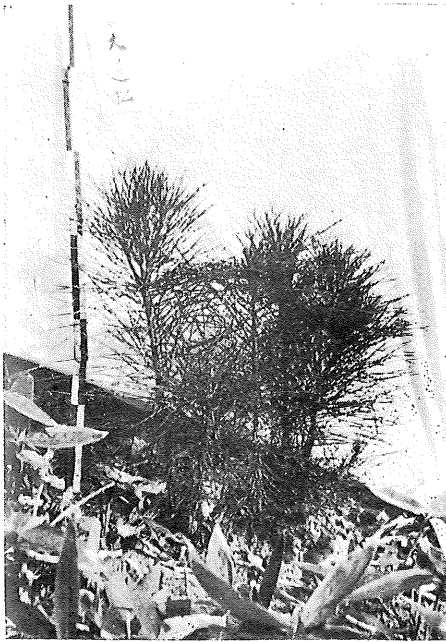
42 39 35

その 8 茂 道 松



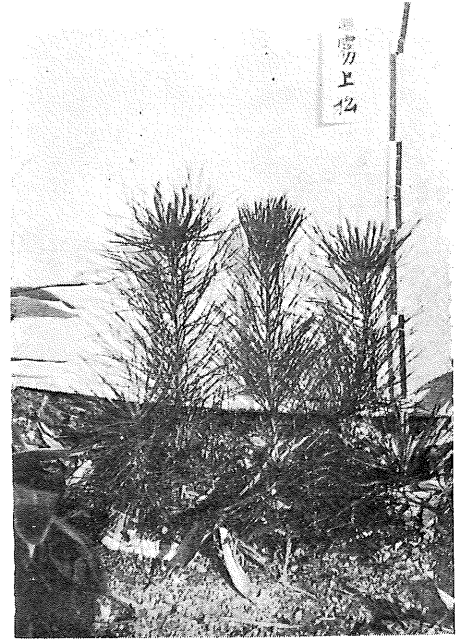
54 52 41

その9 大道松



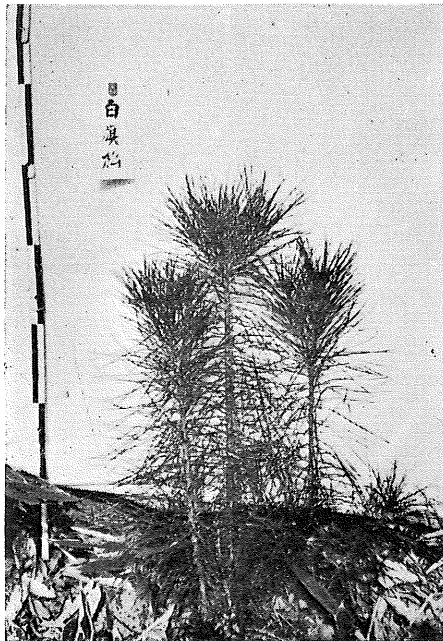
42 34 33

その10 霧上松



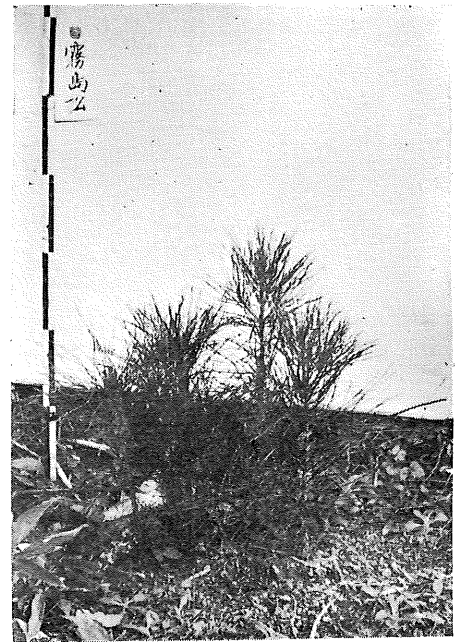
36 35 33

その11 白旗松



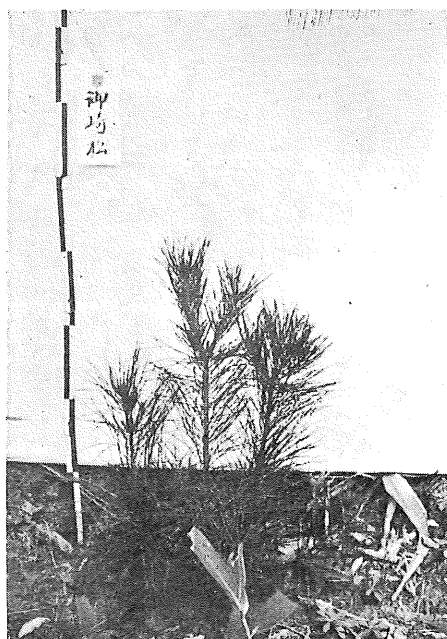
50 44 36

その12 霧島松



37 30 28

その13 三 崎 松



34 31 28

その14 第1ブロック 比田松峯筋の生育状況



地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖に関する研究

大島清三郎 勝部忠治 原幾雄

1. 緒言

近時林木育種の重要性に対する認識は急速に昂まり、全国的にその事業化が推進される段階に至つて来た。現在我国の育種事業は選抜育種を中心として在来品種の選定及び適性外国樹種の導入を附帯せしめて進められているが、たまたま昭和30年度より農林畜水産業関係応用的科学研究費補助金を得て岩手、鹿児島両林業試験場との共同研究の形態をもつて全国に散在するマツの地方的有名品種の適性これが増殖に関する研究を担当することとなり、爾來その主体を各品種の造林比較試験におき、かたわ範囲並びに既往におけるこれら品種の造林成績の調査をなし今日に至つたのであるが、恰も林木育種が本格的に事業化されるに及びこれが事業内容に盛られた在来品種の選定の一環としての好適な性格を有することとなり、この観点からも本試験にかけられた期待は大きいものと思料される。そもそもスギと共に我国における主要造林樹種であるマツには形態的に或は材質において優れた性質を有する地域品種が多く、その成長形質等については、それぞれの特性が究明されつくしているが、まだこれらの適応範囲が明らかにされていないものが多いので、この研究では全国に分布する有名品種の造林範囲を検討すると共に適切な増殖法を見出す目的をもつて試験調査するもので、現在までのところ昭和31年春人工播種造林を実施、適切な保護管理を施し経過を観察中で、本研究の本質とする各品種の特性並びに適応性についての結果は掴み得ないが、人工播種による造林結果については或程度の成果が得られたものと思考されるので、こゝにその概要を報告する。

なお本試験の実行に当り、試験開始当初より応用研究費の交付及び試験実施に関し御尽力賜つた林野庁猪瀬技官並びに技術的事項について御指導賜つた林業試験場岩川技官に対し深甚な謝意を表する次第である。

また試験地設定に当つて御高配を得た日本パルプ株式会社米子工場並びに試験運営に多大な御援助を賜つた本県庁林業課の関係各位及び地元布勢森林組合の役職員諸氏に対し深く感謝する。

2. マツの品種並びに供試品種の概要

我国におけるアカマツの天然分布は本州、四国、九州に広く分布し、またクロマツもこれら地域の海岸に自生し九州では深く内陸にも天然生が存在する。従つてマツの良材を産する地はかなり多い、特にアカマツにはプラス林分すなわち地方的優良品種として知られているものが多く、これら著名なものを挙げれば甲地松（青森）南部松（青森、岩手）御堂松、矢櫃松、東山松（以上岩手）白旗松（山形）岩代松、津島松、岩瀬松（以上福島）五十公野松（新潟）諏訪の森松（山梨）霧上松（長野）大山松（鳥取）滑松（山口）狩場松（愛媛）大道松、芹川松（高知）日向松（宮崎）霧島松（宮崎、鹿児島）等々名称を有するものゝほか良材を産する地方が極めて多い。またクロマツも各地方の沿海地に美林が見られ、特に著名なものは静岡、愛知、三重、福井、鳥取、島根、高知、香川、福岡、佐賀宮崎、鹿児島等の各地に20指に余る優良林分が数えられている。なお、アカマツとクロマツの自然交配雑種といわれるアイグロマツもアカマツとクロマツの混生する沿海地に広く見られるといわれる。クロマツの材質が特によく生長が良好で有名な茂道松（熊本）や穆佐松（宮崎）は一般にアイグロマツといわれている。以上の如くマツには有名品種又は産地が多く、この試験ではこれらの中から適当なものを選択し当年の結実状況等から次表に掲げる地域品種を供試した。

第1表 供 試 品

名 称	種 別	産地又は分布	特	
			樹 型、幹 型	樹 皮
霧 島 松 きりしままつ	アカマツ	宮崎県霧島山	樹冠は幼令時は比較的長いが壮令になると枝下高高まり小となり傘状に変わる。 樹幹は通直完満度大	一般に薄く、胸高以下は鈍褐色、亀甲状に浅い亀裂を有す胸高からその2倍位の高さでは粗皮は貝殻～小波状に小鱗片となつて剥げる、枝の先端の樹皮は一層滑かとなり鮮紅色から鈍紅色を呈しやゝ白味を帯ぶ。
茂 道 松 もどうまつ	アイグロマツ	熊本県水俣市大字袋を中心とし葦北郡浦町、佐敷町、田浦村、二見村 鹿児島県北部の水ノ沢、出水、高尾野の各町村	樹冠は円錐または傘状、樹高は極めて高く樹幹は通直完満、相端部は急に梢殺となる。	根元附近は暗黒褐色で殆んどクロマツと変らないたクロマツに比し亀裂の溝が浅く亀裂の長さ巾がやゝ小さい、地上7m以上では灰白色、亀裂の長さ巾は小となり、溝の深さ0.3～0.7cm概ね貝殻状を呈す。遠望すれば帯紫銀白色を呈し目に映えて美しい、枝条の先端も灰白色を呈す。
大 道 松 おどうまつ	アカマツ	高知県幡多郡昭和村大道を中心とした一円	樹型円錐型 幹形通直完満	色は上部が淡紅色下部は黒色を帯ぶ割目は亀甲状
宮 島 松 みやしままつ	アカマツ	広島県佐伯郡宮島町	不 詳	〃
大 山 松 だいせんまつ	アカマツ	鳥取県大山を中心とした西及び南面の裾野一帯西伯郡大山村、日野郡八郷、溝口、日光の各村に美林が多い	樹型円錐型 樹幹通直完満	色は淡赤褐色で厚さは薄い、厚皮部は30年生で1m～2mで黒褐色を帯ぶ、割目は亀甲状のものが多い、淡褐色の幹部は粗皮が少なく平滑である。
霧 上 松 きりうまつ	アカマツ	長野県浅間山麓の中腹から上部500～1700mの範囲に分布、北佐久郡軽井沢町小沼村一帯	樹冠は笠形のもが多く樹幹は概ね良好通直で完満。	樹皮はやゝ右旋回し、根元から1～2m附近は長方形の粗皮に覆われ亀裂の深さ1～2cm巾3～5cm長さ7～16cm黒褐色、6m附近でも割目はやゝ深い、11m以上になると剥げ易い茶赤黒色の浮薄皮にかわる。

種 の 概 要

徴				
枝	葉	材 質	成 長 状 態	そ の 他
枝条量も幼令時は大きい が壯令になれば小となる。 着生状態は疎で、枝条も小 さく落枝性に富む、下枝の射 出角度は大きい。葉長8cm (標本測定値)葉色春季は緑 青緑、秋季は緑黄緑で普通 アカマツより色が深い。	年輪幅がせまく同心形に均 等に揃っているため木理は 極めて正しい。心材部は赤 味が多く心材率は直径の80 ~90%木理は通直で樹脂が 少なく無節で一見老杉に似 る。	成長は極めて緩慢	結実の週期が判然として おり、豊年といえども結 実量は豊かでない。	
枝の太さはクロマツに比し やや小さく射出角度もやや 小、針葉は標本測定値の長 さ12cm クロマツに比しや 短かく葉巾はクロマツと 変わらない。葉色は春緑青緑、 秋緑黄緑、クロマツに比し やや緑色が濃い。冬芽は中 心に微突起のある鈍饅頭形 の頂端を有し軸の直径は小 さく短い。色はやや灰褐 色に富む。	年輪巾が広く秋材部も厚く 極めて規則正しい法円形を して、材の比重が軽いため 造船用材として珍重されて 来ているが、樹脂少なく、 材色も白味を帯ぶ。通直材 が得られやすく坑木とし、 また樹脂、節が少なく材色 白くパルプ材として価値が 高く用途が多い。	幼令時代には極めて良好 な成長を示し短伐期施業 が行われている。平均成 長量の最大時期は17~20 年に現れ極めて早い、然 し一般に全過程を通じ旺 盛である。		
葉は淡緑色長さ9cm内外、 枝は着生角度70~80°、小で 少ない。	心材部の色が淡く辺材との 区別が鮮明でない、木理は 通直、節は少なく小さい、 材は軟かく工作が容易であ る。材質は良好でヒノキに 匹敵する。	成長は相当旺盛である。	結実性は極めて少ない。	
”	”	”	安佐郡戸山、久地村の民 有林、佐伯郡水内村、富島 町の国有林は良材の著名 適地として知られている	
枝は細く 着生角度は普通 60°被圧木老令木は90°に近 い。	木理が通直、捻れがなく節 も小さく偏心ならず、樹脂 含量も少なく且つ材色が鮮 か等の優れた条件を具え広 く建築用材として利用され る。	概して良好、土壌の心土 が軟かい赤土ではとくに 成長がよい。	結実性は少ない様で球果 は小さい。	
枝は比較的細く 着生角度は 水平に近い、葉は当年枝の ほか2年生枝までは着葉す るがそれより古い枝になる と相当落葉する、色は鮮青 緑色で長さは6.4~7.4cm	材色は淡白色で木理が一定 し偏心材は少ない。心材は 比較的大きく鮮やかな紅赤 褐色を呈し、樹脂含量は少 なく、材にクセがなく軟か い。	幼時の成長は緩慢である が耐雪性が強く従来大材 を目的とする長期施業が 行われていた。	結実性は中庸、球果は小 さい。	

白旗松 しらばたまつ	アカマツ	山形県南部、米沢市近郊の山上村を中心にして南原村附近を原産地とし南置賜郡、西置賜郡、東置賜郡、西村山郡、南村山郡並びに福島県の山形県に隣接する伊達、信夫両郡にも少数分布する。	樹型は普通アカマツと異りやゝカラマツに似るが、カラマツのように下方から枝を密にすることなく比較的疎に四方に均齊に枝を出す幹は極めて通直完満でスギの樹幹に近く枝下も高い。	幼時は赤褐色または暗褐色成長すれば赤褐色となる。根元より2~3mの範囲まで暗褐色の厚い粗皮に覆わる、亀裂は根元の部分に多く短形溝状または不規則な長楕円に粗皮が剥脱し、上部の赤褐色の部分は薄い鱗皮状に容易に剥脱する、粗皮は極めて薄く形成層までの厚さ1~2mmでアカマツに比し薄い。
東山松 とうざんまつ	アカマツ	岩手県東磐井郡北上川畔、日形、老松、黄海、藤沢千厩、大原、興田各町村	老令林は傘型に近いものが多いが樹冠は比較的小さい樹幹は上長成長に優れている関係上完満で概して通直であるが、個体によつて優劣の差が著しいものもある。	粗皮は繊維状をなすものが大部分であるが小波状に小鱗片となつて剥げる、厚皮部の高さは平均3~4m程度である、色は赤褐色の強いいわゆるアカハダが多いが峯部の乾燥土壌には白味を帯びたアカハダが多く土壌水分が多くなるに従つて赤味を増す。
御堂松 みどうまつ	アカマツ	岩手県岩手郡御堂村附近	樹冠は一般に円錐型樹幹は通直なものも多く完満であるが、節の跡が判然としているものが多いようである。	幼令林分は黒褐色を呈し、壮老令木になるに従つて薄赤味に変ずる、また粗皮は繊維状に割裂しているものが多い。
三崎松 みさきまつ	アカマツ	岩手県九戸郡久慈営林署管内三崎山国有林	不詳	〃
甲地松 かつちまつ	アカマツ	青森県上北郡甲地村を中心として野辺地、六ヶ所、天間林の各町村の一部	樹冠は一般に円錐型樹幹は通直で直径の割合に樹高が高く枝下も高く完満なものが多い。これは過去の密生した成林状態によるものゝようである。	幼令木は概ね黒色老令になるに従つて白味を帯びた赤色に変ずる、厚さはやゝ厚く表面は繊維状に割れ老令になるに従つて樹幹上部より剥げ、厚皮部は地上5~6mまでである
比田産 ひだ	アカマツ	地元山間部産島根県能義郡広瀬町大字西比田字樋の谷2,358	樹冠は一般に円錐型をなし当地方の老令木では傘型を呈する。樹幹は通直完満なものも多く枝下高は比較的高い。	厚皮部は2~3mで一般に低く粗皮は亀甲状割裂は比較的浅く、黒褐色を帯ぶ、上部は淡紅褐色で小鱗片となつて剥ぐ易く、厚さは概して薄い。
神西産 じんざい	アカマツ	地元海岸部産島根県出雲市西神西町字市場1,652~1,653	樹冠は壮令木までは概ね円錐型、老令木には傘型となるものが多い。幹型はやゝ通直完満であるが曲つたものも含まれる。	厚皮部は2~4mで粗皮は繊維型に割裂し巾3cm内外深さは比較的深い、黒褐色上部の樹皮は鱗片状で鱗片はやゝ大きく剥げる。色は概ね赤褐色なるも茶褐~薄黒味を帯びた部分が点在し余り鮮かでない。

(註) 本表の記載中宮島松、三崎松及び地元産を除く各品種の概要は林野庁編

枝はアカマツに比し繊細で若い枝は黄緑色または黄褐色、古い枝は暗灰褐色となる。着生角度は70~90°枝は弾力性に富み冠雪による折損は少ない。針葉はアカマツより軟かくやや短い、着生は疎で、色は黒味を帯びた鮮かな青緑色、冬芽は白色の松脂に覆われているものと、赤褐色を呈しているものがある。	通直完満材が得られ長尺の通し物が採り易い、材質は堅密で弾力性に富み、樹脂はアカマツに比しやや少ない、辺材は白色心材部淡黄褐色年輪限界は明らかである。パルプ材としてアカマツより樹脂及び未蒸解物、心材部の割合が少く、着色程度の少ない的特徴があげられている。	人工植栽の場合でも成長形質がよい。幼時の成長が速かく樹高成長もすぐれている。	球果の着生は極めて少なく普通アカマツに比し $\frac{1}{10}$ ~ $\frac{1}{20}$ で豊凶の差は少ないようである。樹皮が薄い関係でキクイムシに対する抵抗性が強いといわれる。
枝は少なく細い、着生角度は水平に近いものが多い葉は環境によつて異なるが着生は疎で概して淡緑色であるまたは葉長は短かく細いようである。	木理は通直であると共に樹脂の含量が少なく材は軟かく、心材部が比較的大きいため柱、なげし、敷板等に重用される。	成長は一般に良好で特に樹高成長が著しいようである。峯通り(海拔300m)においても比較的成長がよい。	結実単木の枝張りの著しいものは多いが、林内のは少ない。
一般に枝は細く少なく比較的下方から着生し、角度は林令により異なるも幼令林分は鋭角で、壮老令林になるに従つて直角に変ずる、葉の着生は割合に疎で淡緑色のものが多い。	木理は通直で節は比較的多いが心材の中は一般に広いものが多い。	特に成長が良いという程ではないが、概して乾燥性土壌でも比較的生育がよいといわれる。	
”	”	採種林分概況 面積3.93ha 平均樹令45年 平均直径 26cm 平均樹高 19m 蓄積 1,974m ³ (ha当 221.5m ³)	岩手県下閉伊郡及び九戸郡には美林あり長大材を産し、これら南部地方のものを南部松と総称され著名産地として知られている。
枝は一般に細く少ない、着生角度は様でないが60~80°程度のものが多い、葉は密で濃緑色を呈する。	木理は通直で節が少なく、材は淡黄色で樹脂の含量は少ない。心材中は概して狭いものが普通である。	直径成長の割合に樹高成長が旺盛である。	結実は峯部のものを除いては概して少なく、球果は比較的小さい。幼、壮、老令林分のいづれも雪害が見られないことが顕著な特徴である。
枝は概して細く短かい着生角度は80~90°で水平に近く枯落性に富む、葉の着生密度は比較的疎で、色は古葉で青緑色で新葉は緑黄緑色である。	木理は通直で捻れがない、節も比較的小さく少ない、樹脂の含有も概して少ない。心材も小さく偏心ならず年輪中は規則的なものが多い。	採取林分は平均樹令50年平均直径36cm、平均樹高14.6mha当蓄積435.8m ³ で本邦一般アカマツに比し上位に属し県内においても成長優良林分である	採種母樹平均樹令50年 ” 平均直径42.3cm ” 平均樹高16.4m 結実量は極めて少ない 種子1,000粒当重量11.5g ” 容量23cc
枝は概して小さく短かい、着生密度も比較的疎で角度は60~80°である、葉の着生密度は中庸、古葉は黒味を帯びた青緑色、新葉は黄味を有する緑青色である。	木理は通直で比較的一定したものが多く、節は中庸である、心材は淡紅色乃至赤味を呈し中は中庸で、樹脂含量もやや少ない。	採種林分は平均樹令50年平均直径27cm 平均樹高13.9mha当蓄積405.1m ³ で前産地林分に比しやや劣るが本県海岸部におけるアカマツ林分としては上位に属する成長を示す	採種母樹平均樹令50年 ” 平均直径43.5cm ” 平均樹高16.4m 結実量は少ない 種子1,000粒当重量10.1g ” 容量 20cc

石川建義氏監修日本の有名松のから引用した。

3. 試験地の概況

- (1) 位置 島根県仁多郡仁多町大字佐白字大原山1,600の1
 (2) 面積 試験区配置範囲 5.5ha
 試験区 3.6ha
 (3) 所有 島根県仁多郡仁多町大字上三所 岩田維保外2名
 但し本地域は日本パルプ出資による県行パルプ資材造林地
 (4) 気候 試験地最寄の仁多町三成観測所における大正10年から昭和25年に至る30年間の
 主要要素の平均観測値は次のとおり。

第2表 気象状態

要素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均気温	1.7	2.0	5.2	11.0	15.9	20.1	24.8	25.7	21.0	14.5	8.9	4.4	12.9
最高気温	5.5	6.1	10.7	18.0	22.9	25.9	30.0	31.4	26.2	20.4	14.4	8.6	18.3
最低気温	-2.2	-2.2	-0.3	4.0	8.9	14.2	19.6	19.9	15.8	8.5	3.3	0.1	7.5
降水量	152	153	139	117	104	186	199	131	249	128	110	143	1812
平均最深積雪	56	50	22									22	

- (5) 地質 花崗岩
 (6) 地形 海拔456mの岩伏山の北面緩斜地（面積約1ha斜角5~10°）及び岩伏山を頂点として北東に走る脊稜の北西面傾斜地（面積1.3ha斜角20~35°）並びに同頂点から西北に走り北東に彎曲する尾根筋から東方に分岐する二つの小尾根の北面及び南面傾斜地（面積約1.6ha斜角25~35°）からなる。
 (7) 林況 地拵前の林況はかつて赤松天然生育地を伐採後その儘放置され、跡地にコナラ、クリ、シデ、ヤマザクラ、アベマキ等を主とした落葉広葉樹が成立し、これを薪炭材として伐採利用したところで地表の大部分にクマザサが繁茂し相当な密生箇所も点在する。
 (8) 土壌 試験区域は全体的に褐色森林土で占められ、現われる土壌型の種類はBB型、BC-d型、BD型、BC-w型、BE型の各種である。
 BE型は尾根筋乃至小尾根の突出部に現われ、沢沿いの押出地の緩斜地にはBE型が可成り巾広く出現する。山腹の大部分はBD-d型、BD型、BD-w型で占められるが、斜面の方向、傾斜の度合に応じて土壌の物理性に多少の相異が認められる。概して北面斜面は安定したBE型乃至BC-w型が多く、粒状~塊状構造が比較的発達するが、南面斜面は北面に比し傾斜や急で表層の匍行が行われており、構造の発達未熟な単粒状のBC-d型が多い。
 地域全体を通じて起伏量の小さい上昇又は複合斜面で形成されており、山腹上部においても土層は比較的深い。土性は概ね壤土で一部には砂質壤土及び埴壤土の部分もある。A層B層を通じて石礫の含有量は極めて少い。
 試験開始後現在まで継続的に下刈を実施した関係上地上植生が疎開せられている為、Ao層の堆積が少く又落葉の分解遅慢であり、中腹下部及び沢沿いを除いてはA層の発達は未熟である。

4. 試験の方法

- (1) 試験区の区劃及び面積（添付図参照）

区劃の設定は出来るだけ同一条件の地形土壌をもつて1ブロックとし、ブロック内の各プロットは地形に即した方形となし、矩形的場合は長辺が傾斜方向になるよう配置し、各品種の配列

は無作為に決定した。

第3表 試験区別面積

品 種 区 分	第 1 ブ ロ ッ ク		第 2 ブ ロ ッ ク		第 3 ブ ロ ッ ク		面積合計
	面 積	短辺×長辺	面 積	短辺×長辺	面 積	短辺×長辺	
大 山	0.097	18×54	0.093	29×32	0.09	25×36	0.28
白 旗	"	"	"	"	"	"	"
御 堂	"	"	"	"	"	"	"
神 西	"	27×36	"	"	"	"	"
霧 島	"	"	"	"	"	"	"
三 崎	"	"	"	"	"	"	"
東 山	"	"	"	"	"	"	"
大 道	"	18×54	"	"	"	"	"
比 田	"	"	"	"	"	"	"
宮 島	"	21.5×45	"	"	"	"	"
甲 地	"	"	"	"	"	"	"
茂 道	"	27×36	"	"	"	"	"
霧 上	0.078	27×27	0.061	22.5×27	0.061	22.5×27	0.20
計	1.242		1.177		1.141		3.56

(2) 人工播種造林の実施概況

- a. 地 拵 昭和30年8月立木伐倒後火入による地拵をなしたが、焼却は比較的良好であつた。
- b. 播 種 量 ha当 3,300床 (1.5×2m間隔)
1床当 20粒 但し霧上松は15粒
- c. 床造り施肥 播種床は直径40~50cm深さ30cmの範囲を耕耘、根茎、石礫その他夾雑物を除去
土塊は細かく碎き膨軟にした。地表下10cm位のところにちから粒状固形肥料1号 (成分含量N6、P4、K3) を1床当110gの割で施し、播種面は直径30cmの広さとし、表面は軽く押し中央部がやや高目になるよう排水を考慮して仕上げた。
- d. 播 種 種子の前処理としてウスプルン 800 倍水溶液に6時間浸漬後40時間浸水し、播種前に種子100gに対し硫酸鉛15gの割でまぶし鳥害予防の措置を講じた。
蒔付けは所定量を床面に広くばらまき、覆土は時期的に極めて乾燥したのでやや厚目に行い切藁をもつて被覆保護した。
播種期日は昭和31年4月23~25日の3日間に実施した。
- e. 管 理 発芽当年は6月及び8月の二回床面の除草をなし、また同時に試験区全面の下刈を行つた。発芽翌年4月に1床当り3~5本を残して間引を行い、同年にも6月及び8月の二回にわたり下刈を実施し管理には細心の注意を払つて夫々の適期に撫育手入れをなすよう努めた。なお現在までのところ 病虫獣害等被害は受けなかつた。

5. 試 験 の 結 果

(1) 発 芽 結 果

播種後約2カ月経過した6月下旬各プロット毎に20床を無作為に抽出して調査した発芽状況並びに苗畑における発芽率は次表の通りであつた。

第4表 調査区一床当平均発芽本数

品 種	区 分	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	平 均	推定発芽率	苗畑発芽率 (推定)
大 山	山	12.7	11.4	9.0	11.0	55%	70%
白 旗	旗	12.9	11.8	8.9	11.2	56	68
御 堂	堂	8.4	11.6	6.9	9.0	45	74
霧 島	島	8.1	10.2	8.4	8.9	45	71
神 西	西	6.7	11.7	11.5	10.0	50	86
東 山	山	9.0	7.1	14.8	10.3	52	75
三 崎	崎	8.4	10.4	13.4	10.7	54	68
大 道	道	7.3	9.4	9.4	8.7	54	75
比 田	田	7.7	7.2	8.3	7.7	39	67
宮 島	島	9.0	14.5	10.3	11.3	56	80
甲 地	地	8.7	12.2	10.2	10.4	52	76
茂 道	道	7.1	9.2	9.9	8.7	44	71
霧 上	上	6.6	7.7	6.3	6.9	46	66
(平 均)	均)	8.7	10.3	9.8	9.6	49	73

(摘要) 発芽率は播種粒数を20粒(霧上松は15粒)として算出したもので播種に際し20粒には多少の変異もあるものと考えられるので推定として大体の目安になる程度とした。苗畑発芽率も各品種別の粒数等の差異について充分調査していないので推定とした。

- 考 察 i 発芽率は播種量の不揃、地形、土壤による影響があるので品種間の差異について比較は出来ないが、造林地における発芽率は40~60%と推定され苗畑の推定発芽率65~85%に比し約25%低い結果が現われている。このことからして人工播種そのもの、問題点となる種子選択、播種量、幼時の仕立本数等の究明からすれば試験発芽率80%前後のもので3~5年生までの仕立本数を3本程度の基準とした場合床播の播種量は1床当10粒位が適当と思される。
- ii 試験区全域では床数の約3%に相当する不発芽床があつたが、これは急傾斜地砂質土壤における崩壊による埋没及び流失の為で鳥害或は病害等による発芽の阻害は少なかつたようである。発芽不良箇所も概して同一原因による場合が多分に観察された。

(2) 枯 損 結 果

- a. 播種後満1カ年を経過した昭和32年5月上旬発芽調査と同一箇所において調べた枯損状況は第5表の通りである。

第5 表調査区における1年後の枯損状況(1床当枯損本数)

品 種	ブ ロ ッ ク	1	2	3	平 均	発芽本数に対する 枯損率
大 山	山	1.2	2.5	1.9	1.9	17.3%
白 旗	旗	2.2	1.5	0.8	1.5	13.4
御 堂	堂	1.3	1.1	1.6	1.3	14.4
霧 島	島	1.7	2.9	1.5	2.0	22.5
神 西	西	1.0	1.1	2.4	1.5	15.0
東 山	山	1.7	0.6	2.8	1.7	16.5
三 崎	崎	1.2	2.2	1.3	1.6	15.0
大 道	道	1.6	1.3	3.0	2.0	23.0
比 田	田	1.1	1.6	1.9	1.5	19.5
宮 島	島	1.0	1.0	3.2	1.7	15.0
甲 地	地	1.2	1.5	1.9	1.5	14.4
茂 道	道	1.2	1.3	1.1	1.2	13.8
霧 上	上	1.0	1.3	0.5	0.9	13.0
(平 均)	均)	1.34	1.53	1.84	1.56	16.4

考察 表の結果により品種間の差異を結論づけることは困難であるが、むしろ土壤、地形その他環境因子に支配されたものが多分に見受けられた。即ちその原因の大部分は発芽障害の要因と同様のものと認められ、生育途上にある稚苗が土砂の流出により埋没したものが急斜地に多く、また雑草の繁茂及び刈払い物が風により移動し何れも苗木を被圧した為に枯死したのも見受けられた。従つて適応性を比較する主要条件としての気候、風土の影響による枯損は特に認められなかつた。

b. 昭和32年12月不発芽床及び枯損による不成立床に対する補植を行つたがその状況は次表の如し。

第6表 不発芽床及び枯損箇所に対する補植本数

品 種	区 分 ブロック	不 発 芽 床 数 (31.6調)				枯 損 床 数 (31.6~32.12)				補 植 床 数				床数に 対する 補植率
		1	2	3	計	1	2	3	計	1	2	3	計	
大 白	山 旗	1	0	3	4	2	10	8	20	3	10	11	24	2.5%
御 神	堂 西	3	4	3	10	5	0	14	19	8	4	17	29	3.0
霧 三	島 崎	16	1	21	38	19	6	34	59	35	7	55	97	10.1
東 大	道 田	30	1	0	31	0	0	10	10	30	1	10	41	4.4
比 官	島 地	6	5	7	18	14	27	8	49	20	32	15	67	7.2
甲 茂	道 上	15	8	3	26	7	4	1	12	22	12	4	38	4.1
霧 計		17	6	0	23	13	13	1	27	30	19	1	50	5.4
		55	18	10	83	25	20	39	84	80	38	49	167	17.9
		0	22	11	33	13	18	11	42	13	40	22	75	7.9
		11	2	9	22	6	0	39	45	17	2	48	67	7.3
		10	1	6	17	11	4	16	31	21	5	22	48	5.3
		28	0	4	32	16	13	3	32	44	13	7	64	6.9
		9	0	10	19	5	2	14	21	14	2	24	40	6.0
		201	68	87	356	136	117	198	451	337	185	285	807	6.8
床数に対する率		4.8%	1.7	2.2	3.0	3.3	3.0	5.1	3.8	8.1	4.8	7.3	6.8	

考察 播種床数に対する不発芽床は第1ブロックが枯損床数は第3ブロックが最も多く、試験区全域では不発芽床3%枯損床3.8%合せて6.8%の不成立床を生じ補植を実施したが、これらの主な原因は発芽結果及び本項前述の如く第1及び第3ブロックは急斜地が多く土砂の流失し易い条件に基因したものが大部分を占めるものと思われ、その他の原因についても同様雑草の繁茂及び刈払い物の被圧等による被害が考えられる。また大道松の不発芽及び枯損率が特に高く現われているのは本品種がこの試験地の気候、土壤等の環境因子に適応せざるものか否かは資料及び調査不充分的な為断定出来なかつた。

(3) 生 育 状 況

造林地及び苗畑における夫々の成長状況調査の結果は次表の通りであつた。

第7表 苗畑における当年生苗木の成長状況 (1本当平均値)

調査区分 品 種	幹 長	針 葉 長	根元直径	根 長	重 量			
					全	地 上 部	根	T R 率
大 山	11.01 ^{cm}	3.69 ^{cm}	0.19 ^{cm}	35.58 ^{cm}	2.45 ^g	1.63 ^g	0.82 ^g	2.15
白 旗	8.53	3.27	0.16	29.46	1.87	1.29	0.66	1.90
御 堂	8.55	3.60	0.18	32.84	2.06	1.38	0.68	2.24
霧 島	10.87	3.70	0.15	21.38	2.23	1.60	0.63	2.77
神 西	7.18	2.66	0.15	27.76	1.27	0.89	0.38	2.62
東 山	9.03	4.25	0.19	26.84	2.16	1.48	0.68	2.35
三 崎	8.03	3.59	0.17	21.60	1.83	1.35	0.48	3.29
大 道	8.17	4.05	0.17	29.30	2.05	1.36	0.69	2.15
比 田	6.77	2.94	0.16	22.16	1.47	1.01	0.46	2.46
宮 島	9.13	2.91	0.16	21.29	1.28	0.87	0.41	2.38
甲 地	7.80	3.43	0.19	32.44	1.66	1.07	0.59	1.85
茂 道	9.46	4.88	0.19	19.46	2.33	1.77	0.56	4.31
霧 上	9.05	3.40	0.18	31.76	2.19	1.32	0.87	1.63

(摘要) この結果は苗畑において補植用として養苗した当年生幼苗の成長休止期における50本の測定平均値で標本は任意抽出によつた。なお針葉長は各個体で最も長い部類に入る1本を測定した。

第8表 苗畑における2年生苗木の状生育況並びに成長の推移 (1本当平均値)

調査区分 品 種	2 年 生 の 生 育 量			幹 長 成 長 の 推 移		
	幹 長	標 準 偏 差	変 異 係 数	1 年 生 当 時	1 カ 年 間 成 長 量	成 長 率
大 山	18.0 ^{cm}	4.34 ^{cm}	24.1	11.0 ^{cm}	7.0 ^{cm}	48.2 [%]
白 旗	16.1	3.82	23.7	8.5	7.6	61.8
御 堂	15.9	3.57	22.5	8.6	7.3	59.6
霧 島	16.4	3.99	24.3	10.9	5.5	40.2
神 西	14.1	3.40	24.1	7.2	6.9	64.8
東 山	16.7	4.45	26.6	9.0	7.7	60.0
三 崎	12.3	3.54	28.8	8.0	4.3	42.4
大 道	14.6	2.94	20.1	8.2	6.4	56.2
比 田	14.8	3.40	23.0	6.8	8.0	74.0
宮 島	16.0	4.13	25.8	9.1	6.9	55.0
甲 地	14.0	3.57	25.5	7.8	6.2	56.8
茂 道	21.9	5.32	24.3	9.5	12.4	79.0
霧 上	13.8	3.08	22.3	9.1	4.7	41.0

(摘要) 2年生の幹長成長量は成長休止期における無作為抽出120本の測定平均値、成長率はプレツスラー氏式 $P = \frac{M - m}{M + m} \times \frac{200}{n}$ (但しM…期間の最後の成長量m…期間の最初の成長量n…期間)によつて算出した。

第9表 人工播種造林地における2年生の成長量 (1本当平均値)

率	ブロック 要素		1			2			3			平均幹長 成長量
			幹長 成長量	標準偏差	変異係数	幹長 成長量	標準偏差	変異係数	幹長 成長量	標準偏差	変異係数	
	品	種	cm	cm		cm	cm		cm	cm		cm
.15	大	山	35.3	7.2	20.4	28.8	6.4	22.2	24.9	8.0	32.1	29.7
.90	白	旗	32.0	7.5	23.4	28.9	4.6	15.9	22.3	6.9	30.9	27.7
.24	御	堂	29.8	6.5	21.8	31.5	5.3	16.8	21.9	6.7	30.6	27.7
.77	霧	島	28.3	7.4	26.1	25.9	9.4	36.3	20.7	6.0	29.0	25.0
.62	神	西	25.7	6.9	26.8	26.0	4.4	16.9	20.5	7.1	34.3	24.1
.35	東	山	28.8	7.3	25.3	28.5	6.7	23.5	27.5	4.2	15.3	28.6
.29	三	崎	21.0	4.9	23.3	22.0	6.1	27.7	19.7	5.4	27.4	20.9
.15	大	道	26.5	8.7	32.8	23.3	6.3	27.0	19.8	6.0	30.3	23.2
.46	比	田	30.2	6.5	21.5	26.9	7.5	27.9	25.2	6.1	24.2	27.4
.38	宮	島	32.6	9.7	29.8	27.6	4.4	15.9	17.4	7.0	40.2	25.9
.85	甲	地	25.4	5.0	19.7	25.7	3.7	14.4	24.6	5.1	20.7	25.2
.31	茂	道	35.9	7.6	21.2	28.5	10.4	36.5	27.6	8.9	32.2	30.7
.63	霧	上	26.1	4.7	18.0	23.5	6.0	25.5	18.1	5.9	32.6	22.6

(摘要) 調査は各ブロック品種別プロット毎に20箇所の調査床を各プロットの左下角と上部の右角の対角線上に同一配置になる如くとり、各調査床毎に間引後の残存樹3本(但し3本未満の成立床においては1本又は2本)について夫々幹長を測定したもので、数値の取捨めは各調査床別に幹長の平均値を出し、更に20床の平均値を幹長成長量とした。従つて標準偏差も各床毎の平均値によつて算出した。

- 考 察
- i 品種間の成長状況の比較は生育初期の現段階で結論を下すことは困難であるが、苗畑造林地を通じて茂道松の成長が旺盛で本品種の幼令時における成長の早い特性の一端を窺い知ることが出来る。続いて大山松、東山松、白旗松等の成長がすぐれているようである。なお三崎松、霧上松等の成長が目立つて悪いようである。
 - ii 造林地と苗畑の成長量を比較すると何れの品種についても造林地の成長量が10cm前後大きく、マツにおける植栽造林の欠点とされる直根の曲折、切損による成長の阻害が明らかに示され、天然下種または人工播種の有利性がはつきりと現われている。その一例として造林試験地隣接周囲はアカマツの植栽造林地で30年秋植栽したものがあがるが、樹令においては2年の差がありながら、すでにこれに優る生育を示していることは好対象としてこれを実証するもので今後の比較上一つの参考となるものと期待される。また幹長のバラツキを苗畑と造林地について比較すると概して造林地が大きいのは主として立地条件が不規則なことによるものと思われる。
 - iii 人工播種造林地における成長状態は試験ブロック別で第1ブロックの成長がよく、第3ブロックの生育が悪くなっているのは地形、土壤の状態によるものと考えられる。即ち第1、3ブロックは共に急斜地であるが第1ブロックは比較的土壤が深く且肥沃であり、第3ブロックは傾斜も急で処々に岩石の露出が見られる程で土層浅く地味瘠悪である為と推量される。また第2ブロックは傾斜も緩やかで土層も深く地味肥沃な部分が多いにもかゝらず第1ブロックに比し生育が悪いのは、クマザサ等の密生が多く庇蔭の影響によるものと考えられる。
なお全般的に谷部においては土壤肥沃なるも雑草繁茂し易く、かつ降雨激しき時は過湿に陥り易く為し生育不良箇所が見受けられたのに反し、中腹以上においては受光量も充分で概して發育は旺盛で樹幹の伸長、肥大共に大きく強健で均整のとれた生育を示す傾向にある。
 - iv 人工播種に當つて粒状肥料を施した効果は比較の対象がなく具体的に示すことは出来な

いが観察的にはその効果は極めて大きいものと思料される。

ちなみに昭和18年当場において人工播種造林試験を実施したデーターと比較すると次表の通りで、これは勿論供試種子試験地の気候、土壌を異にするものであるから比較することは当を得ないきらいもあるが、少なくとも深耕施肥の差があるものと見て差支えないようである。

第10表 人工播種造林における施肥の有無による生育の比較

区 分	種子産地	土 壤	施肥の有無	2年生成長休止期幹長
本試験(比田松)	能義郡広瀬町	壤土～砂質壤土 または埴壤土 (基岩花崗岩)	粒状肥料110g	27.4 cm
地元産(神西松)	出雲市西神西町	〃	〃	24.1
18年試験 大田市川合町	安来市大塚町	埴 壤 土 (基岩第三紀層)	無肥料	8.4

(摘要) 本試験では直径40～50cmの範囲を30cmの深さに耕耘したが18年試験では直径30cm深さ10cmの範囲を耕したに過ぎず施肥のみならずこの影響も考えられる。

6. 人工播種造林と植栽造林の比較

アカマツは天然下種が最も容易であつて優良林分は概ね天然生林であるといわれるが、近時マツ材需要の急激な増加により天然下種が不可能な林地或は林種転換として薪炭林跡地への人工造林が盛んに行われるようになった。その造林法は殆んど植栽造林に依存しており従来とかく云々される植栽造林による造林不成績の危惧を有しない訳でもない。

人工播種造林は植付け造林に比較して移植による苗木の発育成長を阻害することがないから保護手入が充分に行われるならば、長成がよいことは想像に難くないが、我国では雑草木の繁茂が旺盛でこの刈払いに多くの経費を要する欠点があり、従来の結果では成林が遅れたり、造林に失敗した例もめずらしくないようである。然し同一条件のもとに比較した試験で人工播種造林の方が樹高成長で著しく優れた例もある。また当場において昭和18年から実施中の人工播種造林試験でも比較対象として人工植栽区の設定がなく正確な検討は困難であつたが、大田市川合試験地においては幸い試験地隣接に播種同年に2年生苗木による植栽造林地を有し観察的比較が可能であり、試験地の取扱い特に下刈は植栽造林の場合と同程度をもつて撫育したにもかかわらず試験林は隣接の植栽林以上の成林振りで31年3月における12年生林分の成林状況は多少の天然樹も含まれているが、立木本数ha当約15,000本で平均胸高直径4cm平均樹高4.5mに達し、密生状態にもよるが樹幹は通直で樹冠の占有度も比較的小さい。一方能義郡伯太町母里試験地においても雑草木の繁茂甚だしく普通造林の下刈程度では成林が危ぶまれたが、現在では成長量は前試験地に及ばないが成林の見込みが立つたのでその成績は別として人工播種造林は一応成功したものと見られる。

植付け造林はアカマツが深根性に加えて、根を切ると不定根が出にくいことや、その活力が弱いため移植すると生育が悪く、造林不成績地の多いことが通説のようになってきているが、山形県南部の白旗松、福島県の津島松、岩瀬松や宮崎県の霧島松等には立派な植栽林があることが発表されているので一概に植付け造林の不利を論ずることも至当でないようである。アカマツ植栽林の造林不成績の理由としては前述の如く移植に際し苗木の根をきることのほか、産地、品種問題すなわち適応性、遺伝的素質も大きな要因として見逃すことが出来ない。その他立木本数の少ないこと、手入不十分なこと、造林適地を誤つたこと等の理由が挙げられる。これらの理由の中には逆に天然下種の成績のよい理由とも考えられる。すなわち天然下種は根の伸長が自然状態におかれることは勿論であるが、造林地附近に保残された比較的優良な母樹からの種子によつて成林するものであるから、適応性をもつた而も保残母樹が吟味されたものとすれば、少なくともプラス林分としての遺伝質を有するものが多数発生するから、アカマツの幼令時の密生仕立にも合致する等の条件に恵まれるものである。この点において人

工播種造林もこれに用いる種子の産地品質の選択を誤れば植栽造林と同様不成績な結果を招来する危険を有することにもなる。

アカマツ造林上問題とされる要素はその他いろいろあろうが、人工播種と人工植栽が造林成績に及ぼす影響については、夫々一長一短を有し結論を求めることは困難で今後におけるこれら比較試験の結果に待たねばならない問題と考えられる。

次に両者の造林に要する経費を検討することも林業企業上等閑に出来ない問題で、人工播種造林を行う場合は特に競争植物の刈払いに多くの経費を要する点がある反面、苗木代に替る僅かな種子代で済む利点もある。今本試験の実績から人工播種造林の所要経費と植栽造林の本県における標準経費を造林後5年間について比較すれば第11表のとおりである。

第11表 人工播種と人工植栽の工期並びに経費比較 (町当)

種 別	人 工 播 種			人 工 植 栽			備 考
	数 量	単 価	金 額	数 量	単 価	金 額	
地 拵	42人	320	13,440	42人	320	13,440	全刈地拵
苗木又は種子	0.5升	2,000	1,000	3,600本	2.70	9,720	種子は3,600床×15粒 54,000粒
床 造	20人	320	6,400				町当3,600床 1人1日180床工期
植付又は播種	7人	250	1,750	15人	320	4,800	播種は覆土覆藁共女人夫
稲 藁	30束	20	600				覆藁用
運 賃				3,600本	0.5	1,800	苗木運賃
苗木仮植				1人	320	320	
(小 計)			(23,190)			(30,080)	
除 草	10人	250	2,500				第1年月2回で8人(女) 第2年月1回で2人(女) 第1回2年生時3人(女) 第2回5年生時3人(女)
間 引	6人	250	1,500				
下 刈	5年間1年月は 2回 90人	320	28,800	5年間年1回 75人	320	24,000	
補植苗木	1割 360本	2.70	972	2割 720本	2.70	1,944	
" 人夫	2.25人	320	720	4.5人	320	1,440	
" 運賃	360本	0.5	180	720本	0.5	360	
(小 計)			(34,672)			(27,744)	
合 計			57,862			57,824	

(摘要) 人工播種の工期は本試験の実施結果を基準として算出し軽易な作業は女人夫により経費の軽減をはかった。人工植栽は県行造林の標準経費とした。

上表の如く植栽または播種までの経費は人工播種の方が苗木を必要としないだけに、床造りに要する賃金をカバーしてなおかつ少額で施行されることになる。然し植栽後の管理費は下刈除草間引等充分な保護を必要とする関係上相当額の増加はあるが、これは当然のこととしてやむを得ない経費であろう。たゞ除草下刈等については造林地の状態によつて多少の差異があり場合によつては経費の増減が予想される。また補植は本試験の結果では7%弱で済んでおり、最悪の場合でも10%を上廻るとは考えられず、地形土壌が安定しておれば殆んどその必要がないことも想像され、かつ苗木についても他の多数発芽箇所のを活用すれば更に経費の節減をはかることも可能である。

なお比較表には記載しなかつたが、施肥については一般に植栽の場合でも必要なことであるが、播種造林においては特に幼時の成長を促進して諸害から護れば、下刈除草等の回数工期の節約も考えられ、肥料代(粒状肥料町当10畝8,750円)も或程度相殺されるばかりでなく成長の増進が得られることになるから、多少の経費増があつても結果的には有利なものと思料される。

要するに人工播種造林と人工植栽造林の経費は前者に多くを要するとしてもその差は僅少で、最終的な造林成績の良否によつて生ずる差に比すれば極めて微々たるものと考えられる。これら造林法の選択に当つては確然たる針指がないから現段階では造林地の環境、種苗入手の情勢等によつて決定すべきものであろうが、本試験或は當場で行つた昭和18年からの試験で明らかになつた如く人工播種造林が植栽造林に比し優るとも劣らない結果が現われていることは、本県における人工播種造林の可能性を示すもので造林法として取上げるべき価値を有するものと認められる。

7. 結 言

以上現在までの研究の中間結果を取纏めて報告したが申すまでもなく試験開始後僅々2カ年間の結果で、これをもつて人工播種造林の技術的問題が解明された訳ではなく、ましてや本研究の主目的とする供試された地域品種の適応性或は特性についての結果は皆無にひとしく、その傾向すら掴み得ない状態であつて、本当の試験成果は今後において次第に判明されるものと期待するものである。

そもそも林木にかぎらず植物には自然の環境に応じて淘汰、変遷を経て出来上つた地域性の強い品種的系統が多く、その郷土においては自ら馴致した気候風土の中で育ち行く適応性を具えるものであつて、これが地域外における適応性には当然限界を有するものと類推される。この趣旨から現に我国の林業種苗法でも種苗の配付区域を定め気候を著しく異にする地域への移動を禁じていることは周知のことで、一般に造林地より北の地域産のものに比し南の地域から移入されたものは造林成績が悪いことが多いようである。従つて林木における産地試験は極めて必要性が高く、形態的或は経済的に優れた性質をもつ品種又はこれに準ずるものゝ適応範囲が確立すれば、林木造林ひいては木材生産に多大の貢献を齎らすことは明らかである。

本試験では一応林業種苗の配付地域の問題を無視したかたちで、全国の有名品種を集めて比較するいわゆる産地試験を兼ねているもので、今後の経過並びに結果は極めて意義深く且興味を持つに値する研究として継続している次第である。

現在までの結論を要約すれば、Ⅰ人工播種造林が期待以上の成績を収め研究がその緒についたこと、Ⅱ各品種間の生長差は認められるが結論は下せない。また品種の特性はまだ観察されないこと、Ⅲ当然のことながら施肥の効果は大きく施肥造林の必要性が再確認されたこと、Ⅳ人工播種造林施行上懸念された鳥獣害等による発芽阻害、発芽後における各種の被害が極めて少かつたこと、Ⅴ植栽造林に比し成長がよく、経費も極端に多額を要しないこと等が挙げられ、今後究明すべき問題点としては、Ⅰ各品種の適応性並びに成長量その他特性の比較、Ⅱ人工播種造林における仕立本数の調節並びに撫育技術の検討が残されており時宜を得た調査管理をもつて有意な成果の把握を期したい。

終りに本試験の現地作業または調査において絶大な協力を得た當場野津衛、長岡久二郎、宮本昌の諸君の労を多とし附記して感謝する。

参 考 文 献

- | | | | |
|------------|----------|----------------|-------|
| (1) 石川健康監修 | 日本の名有松 | 林野庁編林業普及シリーズ45 | 昭和31年 |
| (2) 中村賢太郎 | 育 林 学 | 金原出版KK | 昭和31年 |
| (3) 松江測候所編 | 島根県平年気象表 | 島根気象同好会 | 昭和31年 |

最終的
 の選
 すべ
 造林
 性能

 結果
 とす
 ない

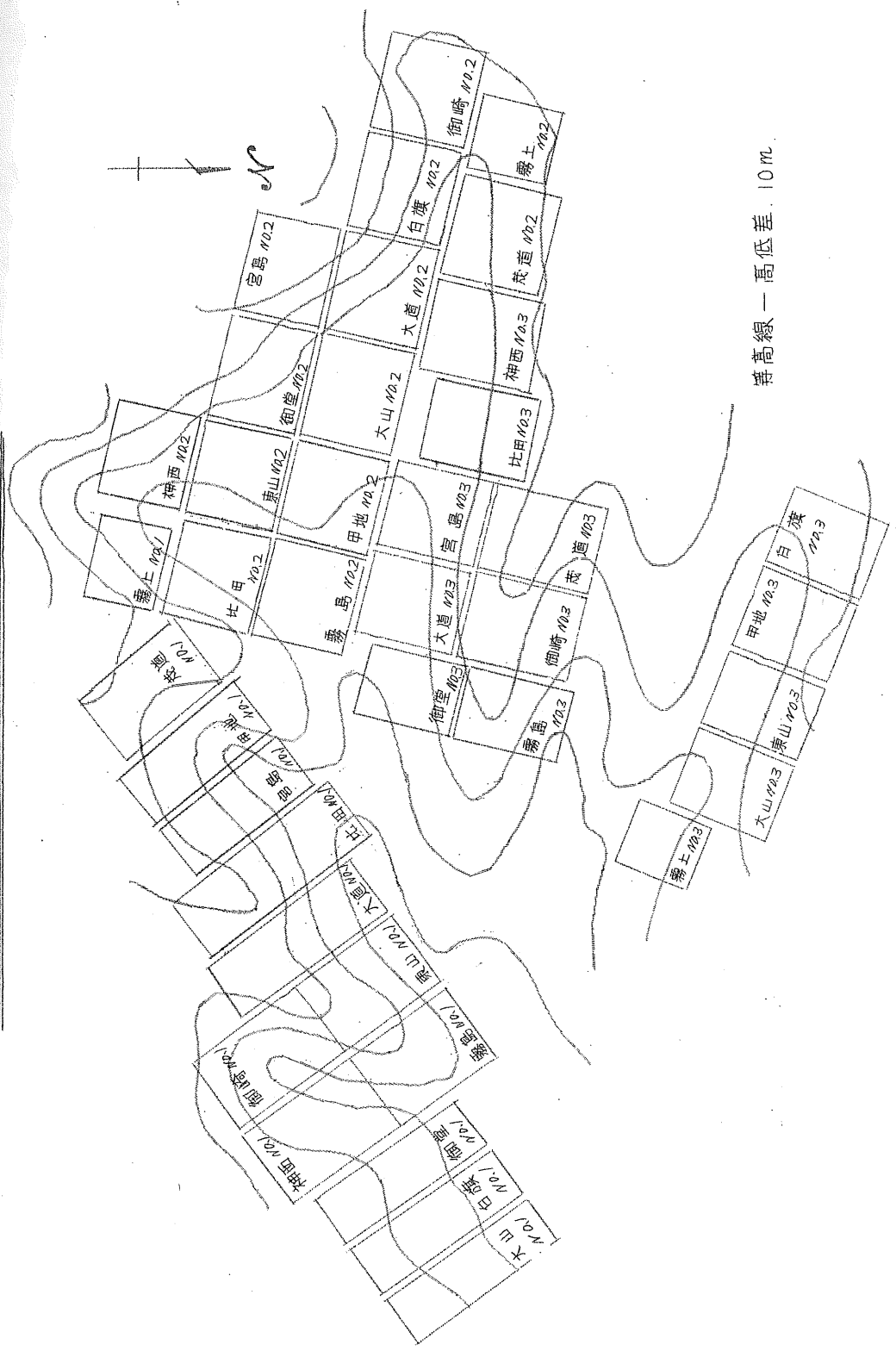
 品種
 あつ
 国の
 周知
 悪い
 に優
 に多

 るい
 する

 と、
 ■当
 上懸
 林に
 は、
 に撫

 の諸

地形及び試験区配置図



等高線一高低差 10 m.