

(研 究 資 料)

合理的短期育成林業技術の確立に
関する試験報告

第 1 部 設定と経過について (初期 6 か年の記録)

Working Group on the Short Rotation Forestry:
Research on the Establishment of the Short Rotation Forest I
The establishment of the experimental plots and its progress
for the early 6 years (Research materials)

短期育成林業研究班

目 次

I ま え が き	3
II 試 験 設 計	15
1. 基 本 方 針	15
2. 樹 種, 品 種	15
3. 造林方法の組合せ	15
4. 試験地の選定	16
5. 試験地の面積, くりかえし	16
6. 試 験 期 間	16
7. 試験地の配置	16
8. 試験実行方針	21
III 試験地の設定および試験経過	21
1. ス ギ	21
A. クマノスギ大田原試験地	21
B. トミス 1 号スギ山崎試験地	28
C. クモトオシースギ菊池試験地	36
D. クモトオシースギ玖珠試験地	39
E. ヤブクグリースギ中津試験地	40
F. ウラセバル他 3 品種スギ日田試験地	43
G. オビアカースギ宮崎試験地	47
H. オビアカースギ飫肥試験地	49
I. キジン, ハライガワースギ鹿屋試験地	51
2. ア カ マ ツ	54
A. アカマツ岩手試験地	54
B. アカマツ米沢試験地	60
C. アカマツ平試験地	66
D. アカマツ福山試験地	71

3. カラマツ	77
A. カラマツ清里試験地	77
B. カラマツ上川試験地	83
C. カラマツ標茶試験地	88
D. カラマツ清水試験地	94
E. カラマツ盛岡試験地	99
F. カラマツ岩村田試験地	109
4. コバノヤマハンノキ	117
A. コバノヤマハンノキ留萌試験地	117
B. コバノヤマハンノキ札幌試験地	123
C. コバノヤマハンノキ厚賀試験地	129
D. コバノヤマハンノキ白老試験地	134
E. コバノヤマハンノキ八雲試験地	144
F. コバノヤマハンノキ木古内試験地	150
G. コバノヤマハンノキ野辺地試験地	155
H. コバノヤマハンノキ岩手試験地	164
I. コバノヤマハンノキ宮古試験地	169
J. コバノヤマハンノキ能代試験地	174
K. コバノヤマハンノキ真室川試験地	181
L. コバノヤマハンノキ平沢試験地	185
M. コバノヤマハンノキ中之条試験地	191
N. コバノヤマハンノキ新発田試験地	199
O. コバノヤマハンノキ沼津試験地	204
P. コバノヤマハンノキ長野試験地	211
Q. コバノヤマハンノキ亀山試験地	221
R. コバノヤマハンノキ三次試験地	226
5. フサアカシア, モリシマアカシア	232
A. フサアカシア掛川試験地	232
B. フサアカシア岡崎試験地	238
C. フサアカシア広島試験地	246
D. フサアカシア岡山試験地	251
E. フサアカシア高野試験地	262
F. フサアカシア, モリシマアカシア西条試験地	266
G. フサアカシア, モリシマアカシア清水試験地	280
H. フサアカシア, モリシマアカシア長崎試験地	291
I. モリシマアカシア熊本試験地	294
J. モリシマアカシア, フサアカシア水俣試験地	295
K. モリシマアカシア, フサアカシア高岡試験地	298
L. フサアカシア, モリシマアカシア川内試験地	301
M. フサアカシア鹿児島試験地	303
IV おわりに	305

I ま え が き

近年の日本経済の著しい成長は、わが国農林漁業の近代化への脱皮を強く要求してきた。林業がこれに応えるためには多くの困難があるが、なかでもその生産期間の長いことが一つの足かせとなっている。もちろん、環境や経営方針によっては、長伐期施業のすぐれている場合があるが、反面、経済的、自然的立地条件と経営要素とが、短期育成林業の成立条件を満足させる地域のあることも否定できない。これらの地域において短期育成林業を経営するためには、すみやかに成長しうる樹種・品種の選択、林地の生産力を高め、かつそれを維持していくための地ごしらえ、植付け、施肥、保育、被害防除等に関する諸技術を総合して、一連の技術体系を確立することが必要である。

この試験は、現状において見とおしの立てうる上述の諸技術の組立を試み、技術改革の指針をうることを主たる目的としているが、素材となる部分技術の研究に資料を提供し、研究の促進をはかることも目的の一つである。

この趣旨にそって、当時の林業の要望に応えるため、これを実際の造林事業に適用し、その成果を検討するよう、昭和37年度より農林水産技術振興費と国有林野事業費とにより、全国14営林局、関係47営林署と林業試験場本・支・分場との共同試験で開始された*。

本試験は、昭和35年に林野庁からの呼びかけで発足した短期育成林業推進委員会に端を発し、昭和37年初頭から林業試験場造林部長坂口勝美**を中心に、林業試験場の関係各部長ならびに研究員、林野庁研究普及課長、同課研究班長、林野庁業務課長、同課造林班長等によって計画がすすめられた。

この試験は規模が大きく、かつ長期間を要するため、試験の組織的運営と記録の整備についてはとくに注意が払われている。試験地の設定、その後の管理運営は多くの人々の協力によってすすめられているが、試験に関係した担当官はつぎのとおりである。

営林局：経営部長，計画課長，造林課長，試験調査係長，国有林造林係長，種苗係長

営林署：署長，経営課長，担当区主任

林業試験場：調査部長，造林部長，保護部長，土じょう部長，支場長，分場長，本場ならびに支・分場の関係部長，科長，研究室長

地区別・試験地別の歴代のおもな担当者氏名は別にかかげる表のとおりである。

なお、試験地の選定から苗木の養成、植付け、その後の管理、調査など初期6か年の計画をとどこおりなくすすめることができたのは、当初から今日までの関係営林局・署職員ならびに林業試験場研究員の協力によるものであり、また、この研究の推進について側面よりご支援をいただいた農林水産技術会議担当官のご配慮に対し、ここに厚くお礼を申し上げる。

* 林野業第752号，昭和37年6月7日付 合理的短期育成林業技術の確立に関する試験について

** 前林業試験場長，現林業試験場研究顧問

付表 地区別、試験地別の歴代のおもな担当者氏名

北 海 道 地 区

旭川営林局担当者氏名：

経 営 部 長：佐藤 宏，奈良英二，沢田秀邦，赤平育三

造 林 課 長：漆戸 啓，加治忠雄，江川守男

造林課係官：佐久間正，佐々木紀，松沢直衛，土井功介，川原田 卓，敦賀一継

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
カラマツ 上川試験地	相 馬 昭 夫 平 尾 圭 司 佐 藤 正	伊 藤 繁 夫 田 中 健 二 細 田 弘	上 野 善 光 横 山 大 樹 和 島 武 光 山 口 伸 吉 福 士 啓	(上川)・ 多 田 秀 雄 高 塩 昭 利
コバノヤマハンノキ 留萌試験地	伊 藤 義 文 前 田 嘉 夫	清 水 勝 結 城 保	小 山 嵩 重 祖父江 一 夫 三 浦 芳 雄	(増毛) 祖父江 一 夫 松 川 芳 雄 三 浦 功 雄

北見営林局担当者氏名：

経 営 部 長：岩田重夫，渡辺洋二，飯盛文夫，塚田順一

造 林 課 長：岡野恵四郎，岩間義雄，木島 尚，内田豊作

造林課係官：明畠美雄，浅谷勲士，大野芳太郎，飛岡次郎，山内昭雄

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
カラマツ 清里試験地	仁 賀 定 三 鈴 木 武 御 橋 慧 桜 井 温 二	石 戸 忠五郎 塩 崎 実 矢 野 健 一 古 家 昌 佐 藤 順 治	山 本 和 明 高 橋 哲 朗 吉 田 三 郎	(清里) 田 村 弘 園 部 彦四郎

帯広営林局担当者氏名：

経 営 部 長：沢田 博，堀 庄七，長沼 勇，堀 正之，星沢正男

造 林 課 長：沢田計男，山田善蔵，佐藤仁三郎，岡田寛治

造林課係官：桜井則男，市川直義

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
カラマツ 標茶試験地	原 北 額 男 川 正 辰 橋 本 夫 林 正 薫	市 川 直 義 木 野 村 夫 深 川 正 一	加 藤 永 治 佐 々 木 和 男 西 村 正 氣 竹 島 準 準 島 山 弘三郎	(太田造林事業所) 佐々木 和 男 山口 夏 郎 竹 島 準 準 中 山 弘三郎
カラマツ 清水試験地	宇留間 弘 男 堀 江 克 巳 四 宮 繁	中 村 清 斉 藤 武 彦	宮 木 正 典 中 島 嘉 男 橋 本 良 一	(瓜幕)垣 武 稻 原 稔 木 森 満

札幌管林局担当者氏名:

経営部長: 渡辺泰次, 松岡 明, 中村知吉, 赤林 恂

造林課長: 赤林 恂, 中塚鉄也, 加治忠雄

造林課係官: 千葉貞雄

管内試験地別担当者氏名:

試験地名	営林署長	経営課長	経営課係官	担当区主任
コバノヤマハンノキ 札幌試験地	貝塚 皓 栗林 正 古田 正一	横田 金太郎 斉藤 良雄	葛間 時雄 浅田 清光 佐藤 嘉士郎	(野幌) 石川 公男 前田 幸男 大谷 初雄 鈴木 富士夫 能登
コバノヤマハンノキ 白老試験地	前田 正寛 緑川 浩徳 菅原 弘彦 佐藤 正一 高柴 一元	前田 真一 小笠原 繁亮 高橋 亮一	工藤 勉 竹田 直 久保田 与三郎 久保田 与三郎	(樽前) 久保田 与三郎 松井 季男 佐々木 昌治 (萩野) 像 長吉 宗後 藤 幸雄 八尾坂 喜八郎 (竹浦) 島 巽 村小 林 文男 堀田 正
コバノヤマハンノキ 厚賀試験地	小早 道雄 松坂 利作 野信 忠	西尾 寿夫 後藤 幸雄	渡辺 実 岩田 豊 坂東 行	(厚賀) 陶山 義雄 藤井 克也 中田 哲夫 (美宇) 原 貞夫 藤伊 藤 昌 川口 実浩

函館管林局担当者氏名:

経営部長: 岩岡正喜, 中村知吉, 武田竹治, 藤田宗美, 須藤徹男

造林課長: 花田吉郎, 高草礼介

造林課係官: 上井公夫, 梅川 忍, 村井英夫, 深尾 忠

管内試験地別担当者氏名:

試験地名	営林署長	経営課長	経営課係官	担当区主任
コバノヤマハンノキ 木古内試験地	小川 亮一 津川 久吉 原興 吉	岡部 一男 樋口 弘 鈴木 幸雄	西村 実 松岡 正二郎	(湯里) 奈良田 重一 田福 博 吉田 充夫
コバノヤマハンノキ 八雲試験地	辻中 正 野武 二 安剛 毅	長尾 吉三郎 荒井 宏 石田 清蔵	光寺 音吉 片山 昌三	(長万部) 上村 信光 高山 橋 司 山田 米 蔵

林業試験場北海道支場担当者氏名：

支 場 長：小幡 進，松井善喜，寺崎康正
 造 林 部 長：高樋 勇，柳沢聡雄
 造林研究室長：中野 実，林 敬太
 土じょう研究室長：蔵本正義，原田 洸
 おもな担当者：内田丈夫，豊岡 洪，真田 勝

東 北 地 区

青森営林局担当者氏名：

経 営 部 長：仁科正二，近森嘉吉，橋本善治
 計 画 課 長：塩島厚一，山田孝俊，石崎 沢，須藤 正
 計画課係官：神 潔，木立純輔，佐々木行夫，田中義昭，瀬戸口俊行，山田耕一郎，
 中村克夫
 造 林 課 長：畑江道俊，茨木吉之助
 造林課係官：岩淵 切，佐藤 信，小林浅吉，山内文磨，阿保徳三郎，村上英雄，
 泉館登三男，山形栄之進，佐々木久幸

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
コバノヤマハンノキ 野辺地試験地	本 多 信 男 稲 義 夫 柴 田 浩三郎	尾 形 喜一郎 佐 藤 治三郎 樋 口 義 男	矢 口 暢 夫 高 伊 橋 次 郎 伊 藤 敬 造	(横沢) 正 郎 名 藤 四 保 安 門 馬 哲 岩 本 明 男
コバノヤマハンノキ 岩手試験地 アカマツ 岩手試験地	清 水 利 久 並 河 浩 小 松 新 平 星 川 修 一	鳥 越 重 之 三 上 枢 笠 間 啓 啓	阿 部 正 保 泉 富	(北沼宮内) 栄男 播磨場幸雄 馬場藤村昭夫 佐木良寺弘 小野良寺 (大更) 建 吾 八重樫 耕 吉田 貢 成田 雄 金 子 邦 (岩手山造林事業所) 滝野敏夫 五日市重部 佐藤 郁 夫
コバノヤマハンノキ 宮古試験地	安 藤 正三郎 松 岡 和 夫 狩 野 高 英	本 間 千賀雄 漆 久 明 三 八 保 正 詮	菊 地 正 小 山 久米雄	(重茂) 師 郎 谷 藤 英 明 鶴 口 義 幸 奥 幸
カラマツ 盛岡試験地	小 林 二 郎 清 水 利 久 古 川 純 一	外 村 信 房 泉 館 登三男	吉 村 嘉 平	(玉山) 義 雄 及 川 岩 雄 影 沢 春 蔵 長 鈴

秋田営林局担当者氏名：

経 営 部 長：尾ヶ井章，浅野正昭，及川政一，山形正己，大村 章

計 画 課 長：荒木一郎，橋本善治，大村 章，浦田浩保

計画課係官：日下尚語

造 林 課 長：木村俊彦，鈴木郁雄，越村義弘

造林課係官：田口 稔，大場喜他男，安田幸夫，小泉 孟，奥山義健，坂田勇蔵，三国善吉，金子義幸，佐藤敏見，佐々木昌平

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
コバノヤマハンノキ 能代試験地	高 橋 憲 一 粟 野 川 庄五郎	青 柳 吉 夫 安 田 幸 夫 小 泉 孟 雄 板 柳 泉 正	板 垣 茂 雄 佐 藤 新 吉 柳 原 喜 久 雄	(田代) 司 次 作 庄 平 川 寿 郎 豊 島 栄 敏 小 松 一郎
コバノヤマハンノキ 真室川試験地	梅 本 喜 一 長 沢 光 雄 神 谷 政 信 蛇 川 公 大	森 伏 栄一郎 石 見 一 明 原 川 洲 太 田 俊 男	石 郷 岡 章 寺 崎 正 俊	(真室川) 亨 三 伊 藤 武 郎 千 葉 達 治 市 川 米 藏 矢 口 沢 金 沢
アカマツ 米沢試験地	津 谷 竹 治 松 田 莞 亮 大 江 理 三郎	片 桐 米 夫 久 村 悦 郎 池 田 昭 二	井 上 哲 郎 浅 間 茂 慶	(玉庭) 部 竜 治 安 今 誠 示

林業試験場東北支場担当者氏名：

支 場 長：日野通美，片山佐又，渡辺録郎

育 林 部 長：橋本与良，松井光瑠，森下義郎

育林第1研究室長：佐藤 亨，古川 忠

育林第2研究室長：蜂屋欣二，加藤亮助

育林第3研究室長(旧第4)：山谷孝一

支 場 員：井沼正之，瀬川幸三，森 麻須夫，大場貞夫，早稲田 収，大鹿糠春蔵，佐藤 俊，後藤和秋，西田豊昭，仙石鉄也

山形分場担当者氏名：

分 場 長：野原勇太，丸山岩三，高橋喜平

多雪林業第1研究室長：井沼正之

分 場 員：児玉武男，遠田 武，青山安蔵，栗田稔美

関 東 中 部 地 区

前橋宮林局担当者氏名：

経 営 部 長：松本守雄，林 正人，松岡 明，石井佐吉
 計 画 課 長：谷井俊男，小林四郎，橋本善治，山田茂夫
 計画課係官：依田和夫，磯 和幸
 造 林 課 長：矢島和夫，村上英夫，平山三男
 造林課係官：小田孫一郎，上田利文，橋立末吉，加辺正明，鈴木善秋

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
クマノスギ 大田原試験地	伊 藤 十思夫 二 戸 為 雄	渡 辺 義 作 佐 藤 庄三郎 中 村 邦 男	田 中 邦 夫 折 笠 三 郎	(大内) 井 辰 夫 荒 齊 上 雄 井 藤 俊 章
アカマツ 平試験地 コバノヤマハンノキ 平試験地	小 堀 進 武 藤 裕 宜 伊 藤 十思夫	七 海 邦 男 吾 妻 善 治	葉 谷 憲 治 佐 原 進	(差塩, 合戸) 高 住 忠 夫 堀 口 守 太郎 園 原 政 弘 木 村 我 文 木 鈴 木 雄 上 垣 外 章 田 伏 信 義
コバノヤマハンノキ 中之条試験地	平 山 三 男 久 門 光 信	安 尻 利 行 加 藤 正 三 佐 藤 庄三郎 中 村 邦 男	上 田 政 信 島 村 夫 佐 藤 善 光 佐 藤 幸 夫	(大田) 卷 哲 治 藤 橋 健 正 近 藤 善 治
コバノヤマハンノキ 新発田試験地	二 戸 為 雄 西 村 義 成 武 井 善 治 武 藤 博	笠 原 一 栄 林 邦 雄	板 橋 熊 雄 吉 村 秀 夫	(菅谷) 野 尚 孝 小 野 谷 哲

東京宮林局担当者氏名：

経 営 部 長：三宅 博，岡島五郎，玉置康雄，玉木恭一，五十嵐英一，丸田和夫
 計 画 課 長：川床典輝，沢田秀邦，山田茂夫，山田彦美
 計画課係官：太田健治郎
 造 林 課 長：藤井 博，柴本正三，今野錦三，波木井富蔵
 造林課係官：富永泰輔，武田卓治，菊池 章，古谷正人，石原桂五，関根嘉吉，海藤精一郎

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
コバノヤマハンノキ 沼津試験地	本 郷 卓 爾 白 石 永 茂 勝 永 雄	益 子 進 石 原 桂 五 清 水 敏 治	宮 城 義 弘 山 田 正 滿 笹 原 之 之	(御殿場) 笠 原 正 之 会 沢 慶 三 森 (須走) 兵 五 大 森 高 博 大 高 田 富 弥 小 田 富 弥
フサアカシア 掛川試験地	勝 永 茂 雄 下 垣 孝 一 都 内 築 一 向 井 彰 夫	大 倉 政 二 川 野 滋 男	戸 塚 長 四 殿 岡 郎 雄	(小笠) 小 笠 賢 輔 黒 沢 哲 夫

長野営林局担当者氏名：

経 営 部 長：川野秀雄，柳本一彦，小沢三郎

計 画 課 長：光本政光，上田克彦，安部信和

計画課係官：新井健三，原田文夫，松原朝弥，藤原 弘

造 林 課 長：山口 武，渡辺 実，茨木吉之助，宮岡文雄

造林課係官：目置互三，島田亮也，青木和夫，小杉山文右エ門，生駒周一，田巻豊作，
金田 謙，三石昭一，星富 衛

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
コバノヤマハンノキ 長野試験地	桜 井 重 蔵 西 尾 弥 太郎	藤 原 昭 男 竹 花 修 次 萩 原 元 陽	菊 原 齊 徳 繁 章 福 島 胤 雄	(柏原) 武 石 敏 勝 野 崎 安 男 (富士里) 中 沢 広 忠 森 沢 弼 重
カラマツ 岩村田試験地	今 道 力 松 井 勝 北 村 男 赤 木 靖	小 池 茂 樹 樋 口 正 義 由 井 恵 寿	小 玉 市 助 荒 木 三 朋 石 原 友 黒 平 野 孟 幸 黒 沢 大 志	(御代田) 井 出 良 仁 三 浦 介 大 脇 昭

名古屋営林局担当者氏名：

経営部長：川崎修吾，山河友次，佐藤 宏，有賀義彦，渡辺洋二，寺田秋夫
 計画課長：小沢今朝芳，篠原外志武，大沢健治，石崎 沢
 計画課係官：早川篤治
 造林課長：堀 庄七，吉岡 薫，中村章雄，北田五郎，徳永茂俊
 造林課係官：鈴木 武，河合正和，日置互三，真柴孝司，福山幸七，加藤敏雄

管内試験地担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
フサアカシア 岡崎試験地	山 北 準 一 広 岡 通 郎 加 藤 銈 一 啊 口 唯 二	加 藤 敏 雄 木 下 行 雄 中 谷 正 也	原 脩 二 黒 坂 弘	(豊橋) 奥 原 辰 雄 上 村 盛 義 小 谷 周 一

林業試験場造林部担当者氏名：

造林部長：坂口勝美，加藤善忠
 科長：草下正夫
 室長：三宅 勇，石崎厚美，土井恭次，蜂屋欣二，三上 進
 室員：林 敬太，武藤 淳，貝木良也，棚秋一延

土じょう部担当者氏名：

土じょう部長：竹原秀雄，橋本与良
 科長：塘 隆男，黒島 忠
 室長：植村誠次，真下育久
 室員：久保哲茂，藤田桂治，佐藤 俊，小島俊郎，佐藤久男，山家義人，
 有光一登

保護部担当者氏名：

保護部長：藍野祐久，伊藤一雄
 科長：千葉 修
 室長：山田房男 室員：遠田暢男
 赤沼試験地，樹芸研究室長：千葉春美

林業試験場木曾分場担当者氏名：

分 場 長：梅原 博，高樋 勇
 造林研究室長：柳原利夫，(兼)梅原 博，吉本 衛，兵頭正寛
 室 員：飯塚三男，荒井国幸，棚秋一延，原 三千代
 土じょう研究室長：吉本 衛
 保護研究室員：小沢孝弘

関 西 地 区

大阪営林局担当者氏名：

経 営 部 長：大林利雄，荒木一郎，堀 庄七，杉木 剛

計 画 課 長：小柴辰二，安部信和，横田英雄

計画課係官：高垣佐藤，芦川三雄，横山準二（以上課長補佐），中島鎌次郎，小林茂夫，
中村善弘，杉藤清至

造 林 課 長：藤本公雄，川島正子，山田孝俊

造林課係官：山根博志，大沢 豊（以上課長補佐），若松幸雄，荒木武夫，山口康博，石橋 馨

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
トミス1号—スギ 山崎試験地	住 田 哲 夫 桐 山 忠 隆 岡 田 隆 夫	富 田 孝 昭 上 野 孝 明	中 川 隆 郎 和 田 勲 幸	(葛沢) 中 村 善 弘 福 井 清 司 良
アカマツ 福山試験地	小 野 武 男 森 田 隆 信 寺 本 良 三 拓 植 教 利	吉 川 里 七 奈 須 栄 寿 杉 本 寿 寿	加 藤 亘 夫 伊 達 増 夫	(木津和) 津 加 順 三 原 田 栄 一 谷 口 正 和
フサアカシア 広島試験地	楠 原 勇 吉 田 正 次 郎	篠 原 定 三 菅 高 節 喜	生 越 国 雄 吾 郷 茂 秋 鈴 木 博	(広島) 横 見 瀬 忠 雄 田 端 二 郎 本 田 秀 夫
フサアカシア 岡山試験地	鹿 谷 義 行 御 領 川 隆 吉 川 玉 茂 渉 児 玉 樹	加 納 閔 村 田 貞 雄 園 田 恵 吾	根 木 正 樹 馬 場 忠 久 大 谷 重 昇 広 瀬 彦	(吉永) 清 水 一 郎 辻 八 郎 大 滝 勇 (苗畑主任)
フサアカシア 高野試験地	吉 村 忠 吉 大 井 田 正 彦	奥 田 耕 二 高 中 橋 正 喜 村 利 茂	河 野 孝 西 川 重 男 山 下 一 夫	(岩出) 吉 森 明 若 林 正 実 中 岡 正 美
コバノヤマハンノキ 亀山試験地	植 村 猛 春 松 浦 久 義	日 比 野 延 生 渡 辺 陽	西 峰 清 河 本 七 五 三 上 田 新 男	(北勢) 橋 瓜 清 森 広 臣 岸 本 直 吉 次
コバノヤマハンノキ 三次試験地	中 野 博 一 八 田 正 弘 堀 喜 八 郎	山 崎 昌 大 内 儀 一	末 沢 幹 夫	(口南) 泰 野 輝 敏 津 田 知 明 大 庭 正 博

林業試験場関西支場担当者氏名：

支 場 長：徳本孝彦，江畑奈良男

造林研究室長：森下義郎，早稲田 収

造林研究室員：真部辰夫，山本久仁雄，大山浪雄，藤森隆郎，鈴木健敬，豊島昭和，齊藤勝郎
市川孝義

土壌研究室長：河田 弘

土壌研究室員：衣笠忠司，細田隆治，丸山明雄

昆虫研究室長：中原二郎，小林富士雄 室員：奥田素男

樹病研究室長：紺谷修治， 室員：寺下隆喜代，峰尾一彦

林業試験場岡山分場担当者氏名：

分 場 長：福田秀雄

研 究 員：松田宗安，小林忠一

四 国 地 区

高知管林局担当者氏名：

経 営 部 長：矢野雅康，喜多喜一，熊谷三郎

計 画 課 長：川島正子，秋葉 公，波多野文雄

計画課係官：北本 浩，小野寺 節

造 林 課 長：大島信夫，川村正雄，森国健男

造林課係官：鍋島健一，芝 三喜，岡田 優，大崎二郎

管内試験地別担当者氏名：

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
フサアカシア モリシマアカシア 西条試験地	曾我部 充 野 崎 一 夫 高 垣 佐 藤	多賀根 巖 門 脇 淳 介	谷 正 秋 山 崎 進 清	(西条) 茂 貞 細 川 喜 佐 雄 山 田
フサアカシア モリシマアカシア 清水試験地	穴 戸 豊 希 西 村 幸 四 郎	伊 藤 健 雄 近 沢 正 郎 久 健	松 本 文 夫	(清水) 正 久 中 西 善 上 田

林業試験場四国支場担当者氏名：

支 場 長：渡辺録郎，福田秀雄

造林研究室長：松下規矩，真部辰夫

造林研究室員：吉田 実，森 徳典，竹内郁雄，安藤 貴

土じょう研究室長：窪田四郎，下野園 正

土じょう研究室員：井上輝一郎，岩川雄幸

保護研究室長：伊藤武夫，陳野好之

九州地区

熊本営林局担当者氏名：

経営部長：鳥巢節雄，川崎修吾，小畑俊吉

計画課長：高見 寛，齊藤実一，塚田順一，岩部元也

計画課係官：神田 仁，釘山忠一，松田為男，後藤隆一，伴 次雄，根橋達三

造林課長：難波 博，山口 武，浜住芳一，石田基隆，安藤 巖

造林課係官：林 勝，安永邦輔，多賀 昭，萱野博久，小松 武，桑野武徳，米良一穂，
安楽国男

試験地別担当者氏名：

試験地名	営林署長	経営課長	経営課係官	担当区主任
クモトオシースギ 菊池試験地	岩切 幸雄 永野 正和	米良 高徳 男成 福美 勝毛 忠男	合志 寛 吉村 助 中 原 英 泰	(水源) 正 敏 松尾 静 男 西村 上 泉 川妹 尾 兼 文
クモトオシースギ 玖珠試験地	小西 正 兵 保 裕 頭 明	今井 典 昭 長尾 信 雄 西 川 敦	木上 太 中 前 昇 田 原 泰 田 英 豊	(小国) 重 己 有馬 嚴 雄 尾形 邦 夫 池 永
ヤブクグリースギ 中津試験地	野村 義 弘 土井 好 友 佐 藤 幸 男	隈元 望 園 川 明 男 成 福 美	楠 原 正 治 木 村 幸 雄	(合河) 男 松田 為 昭 羽毛 輝 徳 三 浦 忠 義 用 松 正
ウラセバル他3品種 一スギ 日田試験地	滝山 良 三 豊田 勇 清原 学 塚 敏	永吉 清 光 衛藤 正 吉 西 元 裕 稔 脇 裕 嗣	永吉 清 光 勝 毛 忠 男 今 井 文 彦	(小石原) 夫 黒木 駒 孝 川井 正 市 青木 善 治 山崎 武 夫 園田 一 富 大 岩
オビアカースギ 宮崎試験地	山本 英 夫 深江 喜 久 川野 秀 雄 深 敏 彦	那須 袈 春 牧之 瀬 考 限 元 望	福 山 貞 良	(田野) 吉 脇元 盛 弘 蘭 田 正 泰 高 妻
オビアカースギ 飢肥試験地	守口 博 文 豊 田 勇	村瀬 康 清 矢 野 晴 美	緒方 道 仁 上 西 次 男 竹 村 治	(田代) 重 己 園田 国 雄 上 田 文 佐 飯 部 誠 岐 藤 則 加 藤
キジン，ハライガワ 一スギ鹿屋試験地	宮岡 文 雄 阿部 彦 二 川 崎 昭	丸田 愛 月 日 高 嘉 奈 丸	上新 田 一 浅 地 井 久	(吾平) 義 行 坂本 之 晴 香 堀内 代 功 田 乙 田 喜 雄

試 験 地 名	営 林 署 長	経 営 課 長	経 営 課 係 官	担 当 区 主 任
モリシマアカシア, フサアカシア 長崎試験地	滝 山 良 三 工 藤 通 敬 代 田 勝 美	湯ノ谷 林 田中 政 利 中 村 友 徳	小 松 玉 彦 中 崎 俊 夫	(南島原) 島本 尾 馨 有 尾 智
モリシマアカシア, フサアカシア 水俣試験地	益 田 義 孝 高 橋 成 人 蓑 原 節 也	岡 田 健 治 勝 野 村 忠 男 野 村 憲 吾	久 保 良 夫 赤 坂 一 男 山 田 武 光 田 中 義 行	(水俣) 吉野 德 吉 甲斐 斐 林 山中 本 健 淵 上 一 三 上 屋 明
モリシマアカシア, フサアカシア 高岡試験地	永 野 司 河 合 達 夫 湯 本 和 司	石 野 繁 太 塚 越 郎 前 田 和 男 佐 藤 郁 穂 藤 二 郎	高 橋 正 義 坂 元 正 義	(高岡) 金川 善 太 上田 敬 治 塩月 和 夫 福 元 茂
フサアカシア 川内試験地	藤 吉 久 人 小 林 切 正 岩 切 一	米 良 一 植 湯の 谷 武 林 山 下 光	伊 福 吉 実 古 川 夏 行 内 田 大	(高江) 坂元 哲 朗 吉 野 德 吉
モリシマアカシア 熊本試験地	日 野 瀬 董 北 里 良 照	太 隅 春 之	後 藤 勝 一	(宇土) 永田 義 規
フサアカシア 鹿児島試験地	俣 木 要 東 正 人 弓 削 晃 永 野 司	大 草 安 隈 元 望 園 川 明	竹之内 次 夫 坂 本 俊 雄	(川辺) 深江 無 邪 桜木 啓 古市 夫 森 下 利 夫

林業試験場九州支場担当者氏名：

支 場 長：片山佐又，甲斐原一郎

造林研究室長：尾方信夫

造林研究室員：只木良也，長友安男，川述公弘，染郷正孝，上中作次郎，高木哲夫，

瀬戸鈴種，河津昭雄

土じょう研究室長：吉筋正二，吉本 衛

土じょう研究室員：下野園 正，佐伯岩雄

Ⅱ 試 験 設 計

1. 基 本 方 針

伐期の合理的短縮の目標はつぎのとおりとした。針葉樹については、30年以内とくに20～30年とした。その理由は、あるいは科学的根拠に欠けるところがあるかもしれないが、企業としての面から考えた1生産期間の最大限度と現在までえられた自然科学的技術で予想される最少限度との両面から決定した。したがって樹種としては、スギ、マツ類、カラマツが考えられる。

一方広葉樹については早生樹種を対象とすれば10～20年目の目標は可能であり、これによりアカシア類、コバノヤマハシノキが考えられる。

すなわち、この試験では従来慣行の伐期を若干でも短縮すればよいという考え方ではなく、伐期に対し、一定の目標をおいて実行してゆこうとするものである。

この目標を達成するための具体的育林技術としては、林地施肥と林地耕耘がある。また一方、このような短期育成においても植栽密度の粗密の2形式はそれぞれ経営目標を異にした合理性をもっている。またこれら3つの技術の組合せによって林分の成長量がどれだけ増加するかは林地の環境因子に左右される。

本試験は、現時点で考えられる最も合理的な育林諸技術を投入したばあい、ある特定の品種ないし樹種を用いて、ある地域でどのくらい収穫量の増加を期待しうるかをつかむことがねらいである。したがって、この試験では投入する諸技術の単独効果ないし交互作用を解析できるように設計していない。

2. 樹 種、品 種

A. 針 葉 樹

- 1) スギ：早生型サシキ品種としてつぎのものを選んだ。

クマノスギ、トミス1号、クモトオシ、ヤブクグリ、ウラセバル、オビアカ、ハライガワ、キジン

- 2) アカマツ：優秀な地方系統としてつぎのものを選んだ。

久慈産マツ、シラハタマツ、ツシママツ、日原産マツ

- 3) カラマツ：北海道、東北、長野産

B. 広 葉 樹

- 1) モリシマアカシア、フサアカシア

- 2) コバノヤマハシノキ

3. 造林方法の組合せ

植栽密度、施肥、植付法の組合せは表1のとおりである。

表 1. 造林方法の組合せ

樹 種 \ 区 分	植 栽 密 度(本)		施 肥	植 付 け 法
ス ギ	A 2,500	B 5,000	施 肥	機械穴掘り植付け
ア カ マ ツ	A 3,000	B 6,000	〃	〃
カ ラ マ ツ	A 2,000	B 4,000	〃	〃
ア カ シ ア 類	A 2,000	B 4,000	施肥・根粒菌接種	〃
コバノヤマハシノキ	A 1,500	B 3,000	施 肥	〃

4. 試験地の選定

1) 針葉樹 各樹種・品種の育成中心地と目されているところか、その系統の産地において、好適と考えられる立地条件の場所 1 か所をえらび、原則として立地別に 2 か所設定することとした。

2) 広葉樹 針葉樹のばあいと異なり、造林の歴史が浅く、経験の集積が乏しいので、2 樹種とも、生育可能と目される地域全体にあたって、気候、地質、土壌母材などを考え、10 数か所をえらび、主要な地域は立地別に 3 か所、他は 2 か所設定することにした。

3) 立地別の意味 ここにいう立地別について説明すると、つぎのとおりである。本試験は、対象樹種、品種の適地と考えられる場所に試験地を設定しているが、なお、適地の範囲内で成長に影響を与えると考えられる主要な要因、たとえば、斜面の方位のちがい、土層の厚さのちがいなどがあるから、これを確かめるため、可能なところを選んで立地別に試験区を設定した。

5. 試験地の面積、くりかえし

原則として、試験地内の 1 プロット面積を 0.2ha 以上とし、くりかえしは 2 回（北海道では 3 回）とした。

6. 試験期間

針葉樹 3 種は 30 年、広葉樹 2 種は 15 年とする。

7. 試験地の配置

当初設定した試験地の配置状況を、針葉樹、広葉樹にわけて図示すると、図 1、2 のとおりである。また、試験担当本支場、樹種、営林局署別の試験地を一覧表にしたものは、表 2 である。

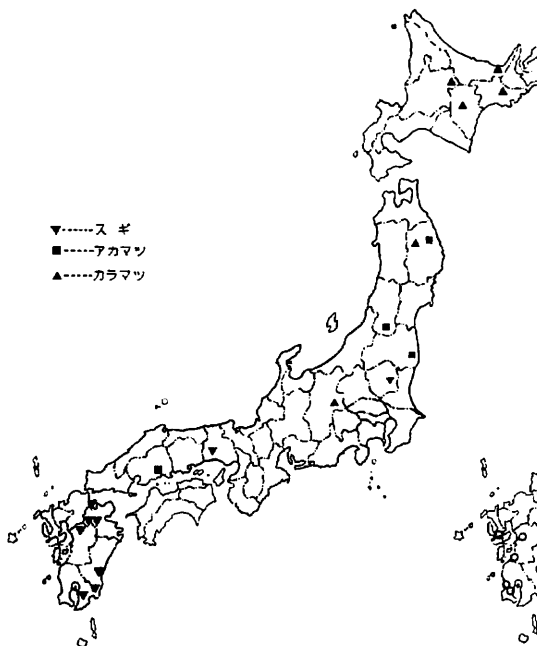


図 1. 試験地の配置（針葉樹）

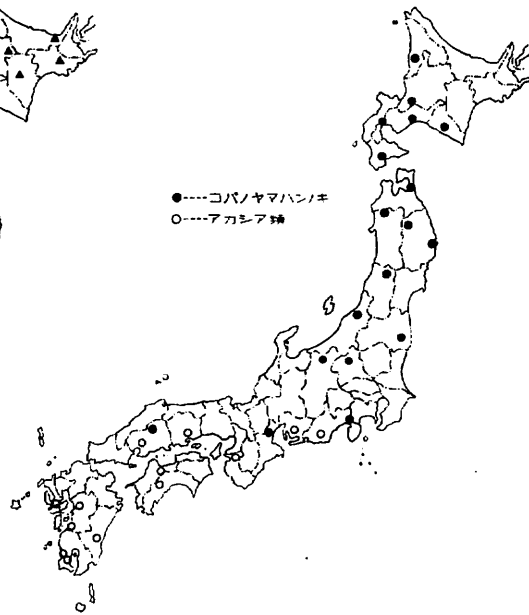


図 2. 試験地の配置（広葉樹）

表 2. 試 験 地 一 覧

担 当 本支場	樹 種	地 名			林 小 班	試験区 番 号	試 験 地 の 立 地					植 栽 年 月			
		営林局	営林署	国有林			地 況			土 壤					
							地 形	方 位／傾 斜	標高(m)	母 材 料	土 壌 型				
北 海 道 支 場	カラマツ	北見	清里		107 108	は ほ	第 1 第 2	火山山麓台地 "	N／ 5 "	280 380	摩周系火山放出物 "	B _D "	昭和 38. 5		
		旭川	上川		139 "	ろ	第 1 第 2	山麓中腹急斜面 "	S／25 "	460 465	安 山 岩 "	B _D B _D (d)	崩積 崩積	38. 5	
		帯広	標茶		1 "		第 1 第 2	火山山麓 "	W／ 9 E／14	40 "	摩周系火山放出物 "	B _D "		38. 5	
			清水		101 "	ろ	第 1 第 2	山麓急斜面 "	NW／21 "	460 420	安 山 岩 "	B _D B _E	残積 残積	38. 5	
	コバノヤマ ハンノキ	旭川	留萌		19に, 19	は,へ に,ほ	第 1 第 2	河岸段丘平坦面 河岸段丘凸斜面	E／0~20 E／23	60 70	" "	B _E B _D (d)	崩積 残積	38. 5	
		札幌	札幌		38 50	い ろ	第 1 第 2	洪積台地 "	平 坦 E N／4~6	90 60	洪積層粘土 洪積層砂礫	B _c B _D (d)		38. 4	
			厚賀		167 74	ろ い	第 1 第 2	新第三紀丘陵 洪積台地	S E／ 17 N E／5~10	40 120	火山放出物 "	I _m "		38. 4	
			白老		244 26 69	い り ほ	第 1 第 2 第 3	火山性台地 新第三紀丘陵 "	S~S E／ 0~ 5 E~S E／ 5~10 "	180 250 325	" " "	B _D I _m "		38. 4	
		函館	八雲		21 "	と	第 1 第 2	河岸段丘 第三紀丘陵凸斜面	平 坦 S W／24	100 180	緑色凝灰岩変朽安山岩 新第三紀凝灰質頁岩	B _E B _D		38. 4	
			木古内		106 "	は "	第 1 第 2 第 3	第三紀丘陵凹斜面 平衡斜面 "	S W／ 8~15 S W／32 N E／25	60 120 60	新第三紀追分層頁岩 " "	B _D (w) B _D (d) "		38. 4	
		アカマツ	青森	岩手	北上山	55 54	ろ い	第 1 第 2	丘陵凸斜面 沢 沿 い	N, S／緩斜 N /平坦	480 460	火山放出物 "	B _D (d)~B _D (d) B _D		38. 4
			秋田	米沢	浅俣	27 27	ほ ろ	第 1 第 2	丘陵斜面 丘陵地	N E／25~30 平 坦	400 "	第三紀層 "	B _c B _D		38. 5

		東京	沼津	南山	75	わ	第1	溶岩台地面	S / 緩	1,420	宝永放山物	I m - B _D	38. 4		
				木の根	92	い	第2 第3	溶岩台地側面 扇状地	S E / 15 S / 緩	1,400 1,160	" "	"			
	フサアカシア		掛川	小笠	57	い	一	凹型斜面	NW / 30	60	洪積層礫岩	Im - B _A	39. 3		
		名古屋	岡崎	三輪	218	ろ	第1 第2	丘陵斜面 "	W / 15~30 S / 20~25	100 140	古 生 層 輝緑凝灰岩	B _C ~B _D (d) - B _C B _D ~B _D (d)	39. 3		
木 曾	カラマツ	長野	岩村田	浅間山	18 21	い い	第1 第2	火山山麓緩斜面 "	S SW / 6~7 S SW / 6~9	1,080 1,160	火 山 灰 "	B / b "	38. 4		
	コバノヤマハンノキ		長野	黒姫山 霊仙寺山	20 37	ほか	第1 第2	" 早壮年期平衡斜面	S S E / 5 S / 25~30	1,000 950	" "	B _D B _D ~B _D (d)	39. 4		
関西支場	スギ (トミス1号)	大阪	山崎	岩上谷	25	は	第1 第2	沢~中腹平衡斜面 中腹~尾根 平衡~上昇斜面	N E - S W / 25~40 N ~ S / 30~40	720~780 "	石英粗面岩 "	B _D B _D - E _r	38. 4		
	アカマツ		福山	寺風呂山	108 に, ろ 108 へ	第1 第2	長大山腹斜面下部 長大山腹中腹~尾根	S W / 15~20 N W ~ S E / 25~30	580~600 660~680	石英斑岩 "	B _D B _A	39. 3			
	フサアカシア		広島	鳥越山	63 に 1 "	第1 第2	長大山腹山頂部 長大山腹麓頂部	S E / 15~28 S ~ S E / 18~34	200 100	花 崗 岩 "	E _r - B _D "	40. 3			
				牛田山	40 と, に "	第1 第2	丘陵斜面沢~ 斜面上部 丘陵斜面沢~尾根	W ~ S / 16~39 S / 7~29	40 "	" "	E _r - B _A				
	フサアカシア		岡山	大師谷	1,005 ほ " " "	第1 第2 第3 第4	丘陵沢~尾根 " " "	W / 20 E / 21~25 W / 17~37 E / 18~33	230~250 " " "	石英粗面岩 " " "	B _D (d) - E _r E _r - B _D (d) " "	40. 3			
	フサアカシア		高野	小野山	69 ろ "	一	長大山腹 斜面上部~下部 "	W / 36 S E / 38 E N / 39	150~ 180 "	古 生 層 和 泉 砂 岩 "	E _r - B _D (d) B _D (d) - E _r "	39. 3			
	コバノヤマハンノキ		亀山	悟入谷	31 33	第1 第2	平衡斜面 斜面上部~下部	N / 35 W / 38	550~600 "	秩父古生層砂岩 "	B _D (d) B _D	39. 3			
			三次	釜ヶ峰	23 ほ "	第1 第2	長大山腹斜面沢~ 中腹 中腹~尾根	E S E / 31~36 E S E / 26~36	460~500 "	石 英 斑 岩 "	B _D ~B _D B _D (d)~B _D (d)	39. 3			
	四国支場		モリシマ	高知	西条	丸山	63	ろ	丸山	凸 型 斜 面	S W / 30~38 N E / 38~40	80~200 100~200	和 泉 砂 岩 "	B _A B _B	38. 3

担 当 本 支 場	樹 種	地 名			林 小 班	試験区 番 号	試 験 地 の 立 地					植 栽 年 月
		官林局	官林署	国有林			地 況			土 壌		
							地 形	方 位／傾 斜	標高(m)	母 材 料	土 壌 型	
四国支場	フ サ アカシア	高知	西条丸山 長谷山	63 62	ろ へ	丸山 長谷川	凸 型 斜 面 "	NE／36～40 N／28～30	120～210 160～270	和 泉 砂 岩 "	B _B "	38. 3
	モリシマ		清水	30	ろ	一	山 腹 斜 面	N／15 N-W／15	120～200	中 生 層 砂 岩	B _c	38. 3
	フ サ アカシア		大柴山	30 "	ろ "	I II	" "	SW／20 N／20	160～260 160～230	" "	" B _c ～B _D	
九州支場	ス ギ(ク モトオシ)	熊本	菊池 深葉	1	ほ	一	中 腹 斜 面	NE／20～25	700	阿 蘇 溶 岩	B _D	38. 4
	玖珠火焼輪 地		36	や	一	山 麓 緩 斜 面	SW／10	900	火 山 灰	B _h	39. 4	
	ス ギ(ヤ ブクグリ)		中津経読岳	30	と	第1 第2	山 麓 斜 面 山 麓 緩 斜 面	N／20～30 N／10	870 900	安 山 岩 "	B _D (定積) B _D (d)	38. 4
	ス ギ(ウ ラセバル)		日田畑ヶ尻	10	い	第1 第2	山 麓 " 斜 面	W／5 W／15～20	500 530	雲 母 片 岩 "	B _D (崩積) B _D (d)	38. 3
	ス ギ (オビアカ)		宮崎本田野	68	と	一	中 腹 平 坦 部	N／5	550	第三紀火山灰	B _h	38. 3
	飫肥秋切谷		117	ぬ	一	山 麓 斜 面	E／10	600	第三紀砂岩	B _D (崩積)	38. 3	
	ス ギ(ハ ライガワ)		鹿屋神野	17	は	一	中 腹 緩 斜 面	N／10	450	花 崗 岩	B _D	38. 3
	ス ギ (キジン)			"	一	"	"	"	"	"	"	38. 3
	モリシマ		長崎安中温 泉岳	90	い	一	山 麓 緩 斜 面	S／15	90	安 山 岩	B _D (d)～B _c	39. 3
	フ サ アカシア			"	一	"	"	"	"	"	"	39. 3
	モリシマ		水俣茂道	4	い	一	"	NW－SE／10	30～70	"	B _c	38. 3
	フ サ アカシア		南志水	6	と	一	中 腹 緩 斜 面	SE／10	220	"	"	39. 3
	モリシマ		高岡楠見	31	に	一	山 麓 斜 面	NW／20	200	中世層火山灰	B _D (w)	39. 3
	フ サ アカシア			"	一	"	"	"	"	"	"	39. 3
	フ サ アカシア		川内三滝平	15	り	一	中 腹 斜 面	E／20	150	安 山 岩	B _c	39. 3
	フ サ アカシア		鹿児島山之寺	30	い	一	"	E／20	350	中世層火山灰	"	39. 3

8. 試験実行方針

本試験実行にあたっては実行方針書（合理的短期育成林業技術に関する試験実行方針書 昭和38年2月，同上補遺（施肥・保育）昭和41年8月，林業試験場）を作成し，これに準拠した。

III 試験地の設定および試験経過

各試験地の設定および試験経過を樹種別にとりまとめるとつぎのとおりである。

1. スギ

A. クマノスギ大田原試験地

1) 位置・面積

本試験地は，栃木県那須郡馬頭町大字大内字猪沢，前橋営林局管内大田原営林署部内猪沢国有林，大田原事業区18林班^{*}ぬ小班に所在する，その面積は，0.50haである（図3，図4参照）。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの那須郡馬頭町（北緯36°44′，東経140°10′，海拔高133m）における1964～1967年までの4年間の気象観測結果は，表3のとおりである。年平均気温は約13.5°C，1～2月の月平均最低気温は－4°C前後，極最低気温は－12.6°Cを記録している。しかし，試験地は馬頭町の北6kmに位置し，海拔高差が約200mあるので，表に示される観測値よりも，多少低い値を示すものと考えられる。降水量は約1,400mmで，夏季に多く冬季に少ない。降雪量は少ない。風の影響は，試験地内の地形によって異なり，東尾根傾斜地の1部に北風の当たる場所があるが，谷部はその影響が小さい。

ロ) 地質，地形，土壌

地質：秩父古生層で，基岩は硬砂岩である。

地形：試験地は，東南に走る沢の鞍部に近い三方を尾根で囲まれた袋状の地形で，全体として擬圈谷状をなしている。その両尾根に向かつての傾斜角は15°，両尾根の合う鞍部に向かつての傾斜角は10°である。

土壌：試験地付近の土壌は，図4に示すとおり，大きくは，つぎの3土壌型にわけられる。

i) B_E型土壌：谷底緩斜面に分布し，主として崩積土である。A層は厚く，50cm前後，表土（A₁層）に団粒構造がよく発達していて，腐植，水湿に富み，スギの植栽には好適の条件をそなえている。

ii) B_o型土壌：山腹（谷壁）斜面に分布

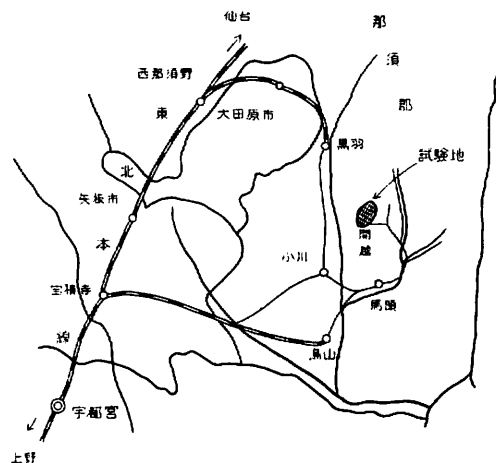


図 3. スギ大田原試験地位置図

* 新林班18を，旧林班18ぬ。

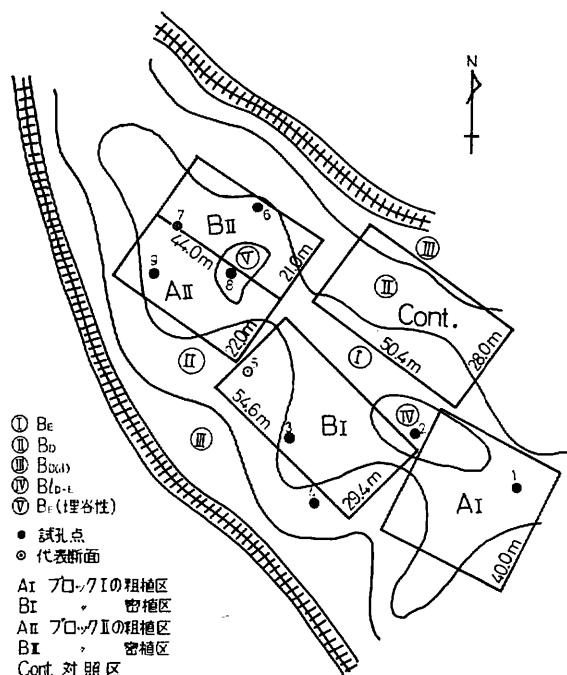


図 4. スギ大田原試験地における土壤分布と試験区配置図

A層がいちじるしく深く、60cmにも及ぶ。表層(A₁層)10cmぐらいには団粒状構造が発達するが、その下部は構造があまり発達していない。水湿には富むが、若干しまりぎみの土層である。

し、凹形斜面では匍行土が多く、凸斜面は残積土が多い。A層は腐植に富み、深さは匍行土の方が残積土より若干深く、前者が40cm、後者は30cm程度である。B_E型より貧弱ではあるが、A₁層に団粒状構造が形成されている。ただし、残積土にはやや大形の粒状構造が混じることがある。C層までの深さは匍行土の方がはるかに深い。

iii) B_D(d)型土壤：山頂(稜線)の緩斜面に分布する。A層は腐植に富み、深さ20cm程度で、構造は団粒状より粒状が優占する。若干乾性の土壤であって、スギの植栽には好適といえない。

このほか、谷底部には次の2土壤型が分布しているが、分布面積はわずかである。

iv) B_{D-E}型埋谷土：試験地A_I、B_I

付近の谷底部にわずかに分布する。黒色の

表 3. スギ大田原試験地もよりの観測点の気象(1964~1967年)

観測：那須郡馬頭町荻内 馬頭高校

北緯 36°44′, 東経 140°10′, 海拔高 133m

月	年	気 温 (°C)						降 水 量 (mm)	最大積雪量 (cm)
		平 均			極				
		最 高	最 低	平 均	最 高	最 低			
1	1964	8.0	— 2.7	2.7	12.0	— 7.0	89	4	
	1965	7.8	— 4.3	1.8	11.7	—10.3	37	13	
	1966	7.8	— 5.4	1.2	14.7	—10.4	20	0	
	1967	7.4	— 5.4	1.0	16.3	—11.0	20	2	
	平 均	7.8	— 4.5	1.7			42		
2	1964	6.7	— 3.4	1.7	13.0	— 9.0	36	9	
	1965	8.5	— 4.4	2.1	15.2	—10.0	14	0	
	1966	10.1	— 2.4	3.9	17.9	—10.4	99	0	
	1967	7.9	— 4.5	1.7	19.9	—12.6	48	16	
	平 均	8.3	— 3.7	2.4			42		
3	1964	—	—	—	—	—	—	—	
	1965	10.7	— 2.7	4.0	15.8	— 9.0	11		
	1966	12.7	1.3	5.7	21.2	— 6.2	148		
	1967	13.0	— 0.8	6.1	20.6	— 8.1	71		
	平 均	12.1	— 0.7	5.3			77		

月	年	氣 溫 (°C)					降 水 量 (mm)	最大積雪量 (cm)
		平 均			極			
		最 高	最 低	平 均	最 高	最 低		
4	1964	18.8	7.7	13.3	26.0	- 1.0	74	
	1965	15.5	2.0	8.8	25.5	- 5.0	82	
	1966	16.9	5.5	11.2	23.1	- 1.3	119	
	1967	17.0	5.1	11.1	23.3	- 2.4	112	
	平 均	17.1	5.1	11.1			97	
5	1964	22.7	10.4	16.6	28.0	3.0	119	
	1965	21.8	9.4	15.6	26.8	- 0.4	281	
	1966	22.2	8.2	15.2	28.6	1.5	150	
	1967	23.5	10.4	17.0	28.7	4.0	84	
	平 均	22.6	9.6	16.1			159	
6	1964	25.0	14.7	19.9	32.0	7.0	63	
	1965	25.9	16.1	21.0	31.2	9.5	238	
	1966	23.8	14.2	19.0	31.4	6.1	208	
	1967	25.9	15.5	20.7	30.1	8.5	245	
	平 均	25.1	15.1	20.2			189	
7	1964	29.0	21.6	25.3	35.0	17.0	126	
	1965	27.5	18.8	23.2	35.8	13.6	162	
	1966	28.1	19.5	23.8	34.0	9.5	106	
	1967	28.8	20.5	24.7	24.7	11.5	281	
	平 均	28.4	20.1	24.3			169	
8	1964	30.9	21.6	26.3	35.0	18.0	298	
	1965	31.0	20.0	25.5	33.2	13.2	192	
	1966	30.4	21.1	25.8	35.5	16.4	133	
	1967	30.4	20.9	25.7	33.5	15.5	132	
	平 均	30.7	20.9	25.8			189	
9	1964	24.7	16.7	20.7	30.0	8.0	129	
	1965	26.4	15.3	20.9	30.2	7.5	201	
	1966	26.2	17.3	21.8	32.3	7.9	305	
	1967	25.2	16.8	21.0	30.6	8.5	262	
	平 均	25.6	16.5	21.1			224	
10	1964	19.0	8.4	13.7	28.0	1.0	114	
	1965	20.9	7.5	14.2	26.4	1.9	77	
	1966	22.0	10.0	16.0	25.9	4.2	120	
	1967	19.5	9.2	14.4	24.9	1.5	126	
	平 均	20.4	8.8	14.6			109	
11	1964	15.2	1.9	8.6	18.0	- 4.0	35	
	1965	16.1	3.8	10.0	22.0	- 3.3	99	
	1966	15.7	2.8	9.3	23.1	- 5.0	7	
	1967	13.9	3.7	8.8	21.6	- 5.0	47	
	平 均	15.2	3.1	9.2			47	
12	1964	11.0	- 2.0	4.5	15.0	- 8.0	36	0
	1965	10.2	- 2.1	4.1	16.2	- 6.8	64	0
	1966	9.3	- 3.7	2.8	15.6	- 8.4	4	5
	1967	9.0	- 3.5	2.8	14.0	- 10.0	34	0
	平 均	9.9	- 2.8	3.6			35	
年	平 均	18.6	7.3	13.0				
年	累 計						1,386	

v) B_E 型埋谷土：試験区 A_{II}, B_{II} の谷底部中央にわずかに分布する。B_E 型崩積土にくらべて、A 層がきわめて深く、1 m に達するものもある。しかし、A 層は団粒状構造の発達が貧弱で、しまりぎみである点は上記 iv に類似する。

土壤代表断面の形態とそれらの理化学性は図 5、図 6 および表 4、表 5 のとおりである。

土壤代表断面 No. 5 (図 5)

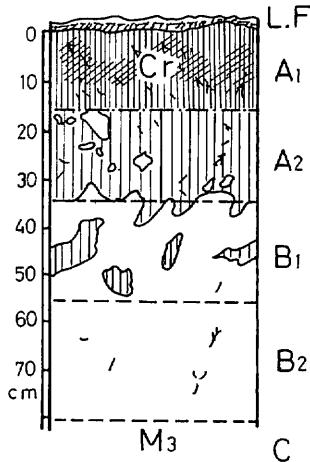


図 5. 土壤代表断面
No. 5 (B_D 型残積土)

地形：微凸形山腹斜面，方位：NE，傾斜：26°，地質：古生層硬砂岩

L・F 層：2～4 cm，ヒノキ落葉枝，樹皮等。

A₁ 層：16 cm，黒褐色 (7.5YR 2/2)，腐植にすこぶる富む，礫は少，軽埴土，細かい団粒状構造および粗粒の軟らかい粒状構造が部分的によく発達して鬆，構造の発達していない部分は軟，潤～湿。

A₂ 層：18 cm，暗褐色 (7.5YR 3/3)，腐植に富む，小礫あり，軽埴土，弱度の塊状構造，軟，潤。

B₁ 層：20 cm，黄褐色 (10YR 4/6，一部 3/4)，腐植に乏し（部分的に富む），小角礫あり，構造は特に発達していない，軽埴土，やや堅，潤。

B₂ 層：25 cm，黄褐色 (10YR 5/6)，腐植に乏しい，小角礫あり，軽埴土構造は特に発達していない，堅，潤。

C 層：20 cm+，黄褐色 (2.5YR 4/6)，腐植ほとんどなし，中礫多し，埴土，カベ状構造，堅，潤。

土壤代表断面 No. 7 (図 6)

地形：谷頭微凹形緩斜面，方位：SE，傾斜：16°，地質：古生層硬砂岩。

L・F 層：3 cm，ヒノキ落葉枝，樹皮等。

A₁ 層：10 cm，黒褐色 (5YR 2/2)，腐植に富む，小角礫あり，軽埴土，団粒状構造がよく発達して鬆，湿。

A₂ 層：22 cm，黒褐色 (7.5YR 2/2)，腐植に富む，小礫あり，軽埴土，団粒状構造が部分的に発達し，その部分は鬆，他は軟，湿。

A-B 層：40 cm，暗褐色 (7.5YR 3/3)，腐植を含む，小礫あり，軽埴土，構造は特に発達せず弱度のカベ状を呈す，軟，湿。

A' 層：30 cm，黒褐色 (7.5YR 3/2)，腐植を含む，小礫あり，軽埴土，弱度のカベ状構造，湿。

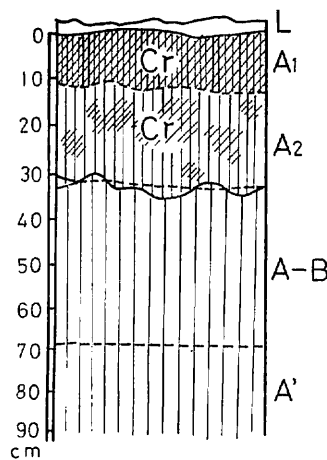


図 6. 土壤代表断面
No. 7 (B_E 型崩積土)

以上の立地条件を各試験区ごとにまとめたのが表 6 である。

ハ) 試験区設定のねらい

試験地内の主要な部分を占める B_E 型土壤に全プロットを入れることを基本とし、同時に地形のちがいを考慮して、斜面上部と低部に試験区を設け、それぞれ疎植区と密植区を配置し、試験区内のプロット間

表 4. 代表断面土壤の理化学性

No. 土壤型	層 位	採取時の容積組成(%)					最大容水量 (%)	最小容気量 (%)	透 水 性 (cc/min)
		細 土	礫	根	水 分	空 気			
5 B _D 型	A ₁	14.5	0.1	0.7	50.5	34.2	67.6	17.1	72
	A ₂	12.8	0.1	0.1	67.2	19.8	89.2	— 2.2	63
	B ₁	25.2	0.2	0.0	54.3	20.3	70.0	4.6	89
	B ₂	28.6	0.7	0.7	55.4	14.6	65.5	4.5	14
7 B _E 型	A ₁	22.0	0.6	0.5	55.1	21.8	72.0	0.9	51
	A ₂	26.8	0.4	0.3	54.0	18.5	67.1	5.4	80
	A-B	29.0	0.5	0.3	55.9	14.3	68.5	1.7	33
	A'	29.7	0.5	0.7	53.8	15.3	63.7	5.4	28

表 5. 代表断面の土壤の化学性

No. 土 壤 型	層 位	層 厚 (cm)	pH		置換酸度 (y ₁)	炭 素 (%)	窒 素 (%)	C/N
			H ₂ O	KCl				
5 B _D 型	A ₁	16	4.9	4.1	6.4	12.3	—	—
	A ₂	18	5.2	4.4	1.0	6.1	0.42	14.5
	B ₁	20	5.9	4.8	0.7	1.4	0.16	—
	B ₂	25	5.7	4.2	2.0	0.9	0.05	—
7 B _E 型	A ₁	10	5.6	4.5	1.0	10.8	0.73	14.8
	A ₂	22	4.9	4.0	6.8	6.9	0.73	9.5
	A-B	40	4.9	4.1	4.3	3.7	0.25	14.8
	A'	30+	5.4	4.1	6.0	3.5	0.25	14.0

表 6. 各試験区の立地条件

立 地	ブロック プロット	I		II	
		A (疎 植)	B (密 植)	A (疎 植)	B (密 植)
沢 の 状 態		一部に湧水あり。	形をなさず。	沢なし。	沢なし。
鞍 部 向 傾 斜		東西 3~5°	東西 5~8°	東西 5~8°	東西 5~8°
尾 根 向 傾 斜		南北 10~15°	南北 10~18°	南北 8~12°	南北 8~12°
土 壤		B _E 一部に、B _D 、B _D	B _E 一部に、B _D 、B _D	B _E 、両側にB _D 、 中央の一部にB _E の埋谷性	同 左
風		東南部の尾根に近いところ に北風をうけるところあり	同 左	谷からと鞍部からの 風が集合してややつよくあたる	同 左

のちがいをできるだけ少なくした。とくに、北向斜面の風衝地をさけ、風による影響が特定のプロットに及ばないようにした。

3) 造 林

イ) 苗 木

栃木県北東部で古くから造林されているさし木複合品種であるクマノスギのさし木苗を用いた。

このスギは、那須郡では黒磯、矢板、黒羽町、塩谷郡では塩原、塩谷町の周辺町村の海拔300~500mの平坦な地形の場所に多く植栽されている。このスギの由来については、紀伊熊野地方からの種子導入による固定説と北関東地スギからの選抜説などがあるが、明らかではない。樹形は、枝張りが大きく、枝も太

表 7. 1 年 生 苗 の 基 準

平 均 範 囲	苗 高 (cm)	根 元 径 (mm)	新 梢		根 の 量 (g)	地 上 重 (g)	T/R
			長 さ (cm)	基 部 径 (mm)			
平 均	35	8	8	4	9	33	3.5
範 囲	30~40	6~11	5~15	3~5	5~18	25~35	2.5~5.0

表 8. 試験区植栽用苗の基準

平 均 範 囲	苗 高 (cm)	根 元 径 (mm)	新 梢		根 の 量 (g)	T/R	最大枝の長さ (cm)
			伸 長 量 (cm)	基 部 径 (mm)			
平 均	50	12	16	6	30	3.0	30
範 囲	45~55	10~14	10~25	4~8	20~40	2.0~4.0	25~40

いが、クローネが先鋭な円錐型状を示し、樹齡が高くなってもこの形状は容易に変わらないのが特徴である。直径成長、樹高成長とも旺盛であり、35年生で胸高直径50cm、樹高26mの林分（主伐時の成立本数600本/ha）を収穫した例もあるとおり、短伐期用として期待できるスギと考えられる。

養苗は、これまで特定の人々が自家用として小規模にさし木を行っていたにすぎなかったため、数千本の試験苗をまとめて入手することは困難であったので、クマノスギのさし穂を採取できる林をもつ山林所有者6人に、さし木苗の養成を委嘱し、発根した1年生苗を購入する方法をとった。さし木苗の養成に際しては、採穂林分を指定し、採穂木について地上1~2mの主枝を用いることを定めたほか、さし穂の大きさを全長30~38cm、基部径を5~8mmの範囲として、苗木規格の均一化をはかった。翌春に表7の基準を設けて1年生苗を購入した。

以上の苗を大田原営林署宇田川苗畑に集め、床替養苗した。養苗方法は同苗畑のスギ実生2年生の養苗に準じたが、とくに追肥として、7月1日に硫酸を15g/m²、10月4日にカリを5g/m²、11月17日にカリ3g/m²施与した。生育はきわめて良く、平均伸長量が約16cmであった。冬期間は、床替地全域を苗高より30cm高いワラ編みの防風壁で囲み、さらに苗の上部はクレモナ寒冷紗を張って、寒さの害を防止した。

以上の方法で養成した苗を、昭和39年4月6日に、グリーンナーを散布し、翌7日に山出し、仮植した。そこで、表8の基準を設けて再度選別を行なった。この基準にはいなかった苗木は、隣接して設けられた対照区に植栽することとした。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

この試験地は、スギ、ヒノキの人工造林地伐採跡地であり、しかも、伐採木の搬出をまって区画設定し、直ちに植栽を行なったので、地ごしらえはきわめて簡単であり、枝の片づけと一部に繁茂する低木を刈り払った程度であった。

ii) 植 付 け

植付けは4月22~23日に実行した。植付方法は試験実行方針書に従い、初めに機械で植穴を掘り、くわを用いて十分に砕いてから植え付け、周囲の腐植質と落葉を集めて植付苗の根元を被覆した。植付間隔は、疎植区および対照区が2.0m×2.0m（2,500本/ha）、密植区が1.4m×1.4m（5,102本/ha）である。

iii) 補 植

植栽初年度(昭和39年)の活着は100%であったが、同年12月の調査で試験区Ⅰの密植区(BⅠ)、試験区Ⅱの疎植区(AⅡ)に各1本ずつの芯折れがあり、また越冬によって、試験区Ⅰの疎植区(AⅠ)と密植区(BⅠ)の一部に、寒害による枯死8本、芯枯れ6本を生じたので、各プロットの1列目から正常なものを鉢付苗のような状態に掘り起こし、移植した。また、初年度の伸長量が3cm以下のものは、不良個体とし、同じ方法で植え替えた。

4) 保 育

下刈りは毎年1回下記の時期に行なった。

初年度(39年): 6月22日

2年目(40年): 6月12日

3年目(41年): 7月4日

4年目(42年): 7月11日

5) 施 肥

施肥方法は、試験実行方針書に従い、下記の量を施与した。

植栽時(39年4月22日): 1本あたり④1号粒状肥料100g施与。

2年目(40年3月28日): 1本あたり④スーパー1号50g施与。

3年目(41年4月15日): 1本あたり④スーパー1号130g施与。

4年目: 施肥しない。

6) 成 長

毎年秋に、全試験区について、樹高、当年伸長量、根元径を測定した。4年目(42年10月)の成長調査から、胸高直径を測定項目に加えた。

植栽当年から4年目までの成長経過を、各試験区ごとに示したのが表9である。

試験区全体の植栽当年の平均伸長量は38.6cmであり、隣接して設けたクマノスギの対照区の平均伸長量25.5cmと比較して、すでに10cm以上の差が見られた。一般のスギさし木造林地の成績のよい場所でも20cm内外とみられ、また九州のオビスギでも20cm台といわれていることから、本試験地はきわめてよい成長経過を示しているものと判断される。

2年目の全体の平均伸長量は53cmで、これも普通の造林木の伸長量よりもかなり高い。3年目では70cm、4年目では90cmと著しく旺盛な成長を示している。対照区との差もしだいに大きくなった。

一方、プロット間の疎植、密植による影響については、植栽当年と2年目では認められなかったが、樹高が2mを越えた3年目ころから、少しずつ密植区の伸長量が大きくなる傾向を示しており、4年目ではこの傾向がさらにはっきりしてきた。密植区では枝の交錯が始まり、それにともなって射入する光線量も少なくなり、土壌水分も高まり、しだいに腐植の堆積が増加し始めているので、それらが樹高成長に効果的に影響を及ぼしているものと思われる。

プロット間のちがいについては、植栽当年の成長では疎植区、密植区とも、試験区Ⅰがやや良い成績を示しているが、その後、試験地の成長量が大きくなり、4年目ではほとんど差が認められなくなった。

7) 被 害

植栽後3年目に、ハダニの発生により葉に被害が認められたので、マラソン剤を散布した。また、コウモリガの発生によりAⅠ区、BⅠ区に各1本ずつの被害をみたが、BⅠ区のものは早期発見して駆除したので枯損を免れた。各種の病虫害を早期に発見するようにつとめているが、現在までのところ、特別な対策

表 9. スギ大田原試験地における

植栽密度	ブロック	植栽時の 苗高 (cm)	林 齢 1 年生 (昭39年12月)				林 齢 2 年生 (40年10月)			
			調査本数	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	調査本数	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
疎 植 (A)	I	53.9	400	(90.9) 45~135	(37.9) 3~64.5	(1.34) 0.8~2.0	380	(143.6) 66~241	(53.9) 18~103	(2.58) 1.3~4.0
	II	53.2	242	(89.4) 49~121	(37.7) 15~61	(1.35) 0.8~1.9	240	(143.4) 71~226	(53.2) 23~98	(2.66) 1.3~4.3
	平 均	53.6		90.2	37.8	1.35		143.5	53.6	2.62
密 植 (B)	I	51.9	818	(91.9) 40~135	(41.3) 11~69	(1.32) 0.7~2.2	810	(142.5) 41~231	(51.1) 13~93	(2.54) 1.0~4.3
	II	52.2	480	(89.4) 49~121	(37.7) 15~61	(1.35) 0.8~1.9	461	(142.1) 51~206	(52.7) 13~83	(2.62) 1.3~3.9
	平 均	52.1		90.7	39.5	1.34		142.3	51.9	2.58
平 均		52.8		90.7	38.6	1.34		142.9	52.7	2.60
対 照 区			409	(64.3) 31~111	(25.5) 6~60	(1.07) 0.6~1.9		(115.5) 46~196	(43.1) 8~83	(2.10) 1.2~3.7

* 範囲の 100~420 は、前年度より最低値が小さい。これは芯折れ個体を含むためである。

を必要としていない。

B. トミス1号—スギ山崎試験地

1) 位置・面積

本試験地は、兵庫県宍粟郡山崎町、大阪営林局管内山崎営林署部内岩上谷国有林、山崎事業区25林班は小班に所在し、その総面積は 1.69ha で第1試験区0.85ha、第2試験区 0.84ha に分かれる。その位置図は、図7のとおりである。

2) 立 地

概 況

この試験地は主としてスギ、一部はヒノキ人工林の伐採跡地である。標高は720~780mで、母材は流紋岩である。

イ) 気 象

山崎営林署—宮苗畑（宍粟郡—宮町伊和）での昭和 35~37年の観測によると、年平均気温は 13.8°C、年間総降水量は1,767mm（雪は初雪11月下旬、晩雪は3月中旬）である。気象観測結果は表10に示す。

ロ) 土 壌

各プロットにおける土壌の分布状況は、図8に示すとおりである。また土壌断面図は図9に示す。

第1試験区は、山脚の短い平衡斜面の中腹から沢に位置し、B₀型土壌（崩積および匍行土）によって占められている。

第2試験区も山脚の短い平衡~上昇斜面の中腹から尾根に位置し、各プロットは土壌型が一樣ではないが、主として B₀—E_r 型土壌が広く分布している。

各代表断面の断面形態、理化学性、土性および化学性は、表11, 12, 13, 14のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

管内の国有林は一般に比較的傾斜が急で、しゅう曲が多いために、まとまった同一条件の試験地を設定

各試験区の成長経過

林 齢 3 年 生 (41年11月)				林 齢 4 年 生 (42年11月)				
調査本数	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	根元直径 (cm)	調査本数	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	根元直径 (cm)	胸 高 直 径 (cm)
377	(220) 141~316	(67.8) 33~108	(4.24) 2.0~7.2	376	(301)* 100~420	(81) 26~172	(5.7) 2.3~9.1	(2.7) 0.4~4.9
238	(216) 138~290	(63.8) 24~108	(4.04) 2.1~6.2	237	(301) 200~390	(81) 31~122	(5.7) 2.8~8.3	(3.1) 0.9~5.0
	218	65.8	4.14		301	81	5.7	2.9
753	(227) 110~319	(70.4) 38~109	(4.19) 1.6~6.5	744	(324) 170~460	(97) 22~189	(5.9) 3.0~8.9	(3.3) 0.7~5.9
477	(236) 100~314	(75.9) 20~110	(4.35) 1.2~7.3	476	(333) 180~430	(97) 28~158	(5.9) 0.6~8.5	(3.3) 0.9~5.4
	232	73.2	4.27		328	97	5.9	3.3
	214	69.5	4.21		320	89	5.8	3.1
315	(173) 90~267	(46.8) 12~87	(3.23) 1.4~5.0	366	(224) 70~360	(51) 11~107	(4.0) 1.6~7.4	(1.6) 0.4~3.8

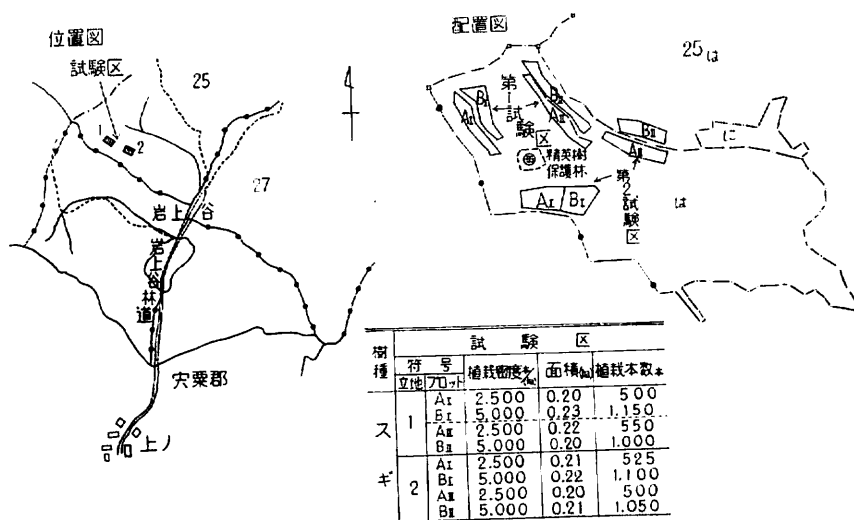


図 7. スギ山崎試験地位置図(岩上谷25は, S.38.4 植)

することはきわめて困難な場合が多く、さらに候補地を次年度の植栽予定地の中から選定せざるをえなかったこと、また試験区の規模が大きいために、各プロットの立地条件を均一にすることがきわめて困難であった。

表 10. 兵庫県宍粟郡山崎町 兵庫県立林業試験場構内気象観測値

年度	月 別 項 目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
昭和38年	降水量(mm)	51.2	48.8	111.8	150.2	375.4	252.9	322.2	298.2
	最高気温(°C)	4.6	7.3	10.9	18.0	21.5	25.8	31.7	30.1
	最低気温(°C)	-4.4	-2.7	0.5	8.1	15.8	19.5	22.3	22.1
	平均気温(°C)	-0.1	0.9	5.1	12.9	18.0	22.2	27.2	26.2
39年	降水量(mm)	146.5	106.7	101.3	202.8	63.4	204.2	221.4	284.55
	最高気温(°C)	9.8	7.4	12.3	21.2	25.5	25.8	30.6	32.4
	最低気温(°C)	0.2	0.7	1.0	12.2	12.6	16.4	22.8	23.3
	平均気温(°C)	3.1	1.4	5.6	16.6	19.6	20.7	26.3	27.5
40年	降水量(mm)	51.0	44.8	152.9	139.90	266.4	208.7	467.6	24.35
	最高気温(°C)	8.1	9.5	11.8	16.1	22.7	25.6	28.5	31.9
	最低気温(°C)	-1.8	-1.9	0.9	4.9	13.2	17.3	22.6	21.0
	平均気温(°C)	0.4	1.1	3.7	10.7	17.8	20.8	24.8	26.4
41年	降水量(mm)	37.6	82.8	230.5	200.9	202.0	229.6	129.9	81.1
	最高気温(°C)	8.0	11.7	14.2	18.4	219.0	24.7	29.7	31.9
	最低気温(°C)	-1.7	-0.7	2.7	8.3	10.6	16.7	21.3	23.9
	平均気温(°C)	0.4	3.0	7.8	13.2	16.9	20.9	25.0	27.2
42年	降水量(mm)	51.0	36.1	131.4	316.4	121.5	137.6	341.1	39.2
	最高気温(°C)	8.2	9.3	13.9	18.2	25.3	27.6	29.4	32.7
	最低気温(°C)	-2.4	-1.0	1.7	8.7	12.7	17.3	22.1	23.1
	平均気温(°C)	0.7	2.2	6.5	13.1	19.3	22.7	25.7	27.7

観測所 北緯 35°, 東経 134°32'

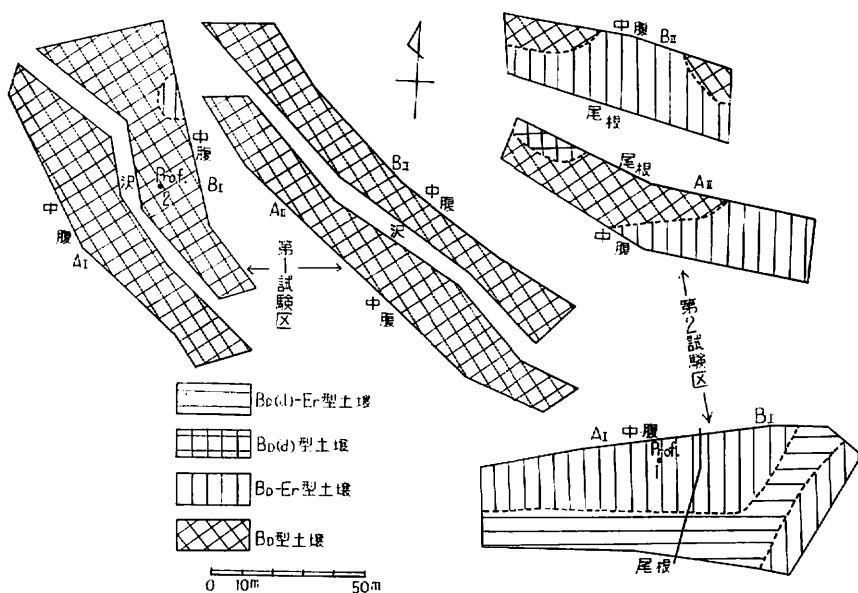


図 8. スギ山崎試験地の土壌図

9 月	10 月	11 月	12 月	計 平 均
89.8	86.3	30.1	23.9	1,840.8
25.8	21.1	16.1	11.5	18.7
16.2	10.6	4.5	0.7	9.4
20.2	15.6	9.9	3.4	13.5
112.4	102.2	23.3	14.0	1,582.75
26.3	21.6	15.0	11.6	20.0
19.5	11.9	4.5	0.4	10.5
22.9	16.6	8.0	2.8	14.3
527.6	67.9	85.6	61.1	2,097.85
25.3	22.5	16.7	10.0	19.1
16.1	8.3	5.7	0.4	8.9
20.2	15.3	10.3	2.8	12.9
521.1	69.6	58.0	54.6	1,897.7
26.7	21.2	16.2	9.5	19.5
18.4	11.1	5.0	0.6	9.6
22.3	15.3	8.9	1.9	13.6
34.0	153.8	60.5	6.1	1,428.7
28.5	21.2	19.2	9.1	20.2
18.2	11.6	6.7	2.0	9.7
23.5	15.8	10.3	1.5	14.1

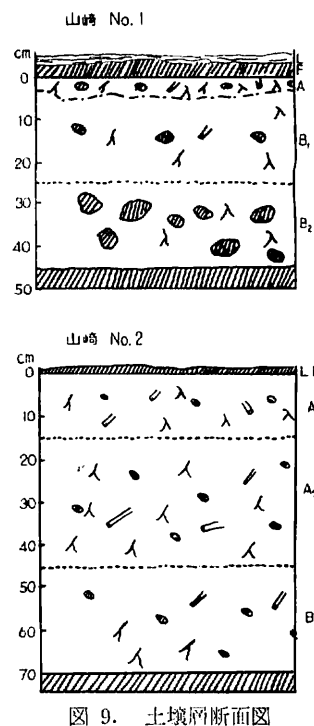


表 11. 土 壌 の 断 面 形 態

Prof. No.	層 位	厚 さ (cm)	推移 状態	色	土 性	構 造	堅 密 度	石	礫	水 湿 状態	根 系
1	A ₀	L : 1~2cm, F3~4cm									
	A	3~5	判 漸	7.5Y R4/3	CL	Cr	軟	細・中	中・中	潤	3
	B ₁	20		10Y R5/4	CL	M	堅	中・中	中・中	潤	2
	B ₂	25+		10Y R5/6	CL	M	堅	大・中	中・多	潤	1
2	A ₀	L, F : 1~2cm									
	A ₁	15	漸 漸	10Y R2/3	CL	Cr	鬆	細	礫 少	潤	3
	A ₂	30		10Y R4/3	CL	M	軟	"	"	潤	3
	B	25+		10Y R4/4	CL	M	堅	"	"	潤	1

表 12. 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	透水性(cc/分)			容 積 重	孔 隙 量(%)			最大容水量(%)		最小容気量(%)	採取時含水(%)		固体部分の組成(%)		
			5分後	15分後	平均		細	粗	計	容積	重量		容量	重量	細土	礫	根
1	A	6~12	112	98	105	47	44	31	75	65	149	10	53	121	17.5	4.0	3.1
	B ₁	12~16	8	8	8	67	47	22	69	67	107	2	60	97	24.1	5.6	1.2
2	A ₁	4~8	53	49	51	47	47	30	77	67	148	10	55	122	18.8	2.6	1.2
	A ₂	18~22	21	18	20	55	49	26	75	71	133	4	61	115	21.6	1.8	1.8
	B	48~52	50	44	47	51	41	36	77	66	135	11	54	110	19.0	1.9	1.8

表 13. 土 性

Prof. No.	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	B ₁	21	22	43	27	30	/C
2	B	10	23	33	37	30	/C

表 15. 地ごしらえから植栽に

プロット 符 号	伐 採 年 月	地 ご し ら え			植 穴 ほ り			苗 木		
		時 期	功 程	方 法	時 期	功 程	方 法	生産苗畑	掘取期間	苗 植期間
1A I	昭. 36 4~11	昭. 37 11	0.20ha 6.0 人	全刈 刈払い物の区域外除去	昭. 38 4	115穴	機械	兵庫県粟粟郡守富町末広(民間苗畑)	昭. 38 3.24	0
B I	"	"	0.23 6.5		"	"	"		"	"
A II	"	"	0.22 6.5		"	"	"		"	"
B II	"	"	0.20 6.0		"	"	"		"	"
2A I	"	"	0.21 6.0		"	"	"		"	"
B I	"	"	0.22 6.5		"	"	"		"	"
A II	"	"	0.20 6.0		S. 38 5	"	"		"	"
B II	S. 37 4~11	S. 38 4	0.21 6.5		"	"	"		"	"

植栽：4月22日～5月7日，長期降雨のため植栽が延引した。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は，早生型さし木品種の一つであるトミス1号を民間(兵庫県粟粟郡安富町末広)に依頼し購入した(37年7月さしつけ，38年春山出しの無床替1年生苗，平均苗高55cm，根元径0.8cmで厳選された健全苗である)。

ロ) 植 付 け

表15のとおりである。また植栽後1年目の活着，枯損状況は表16のとおりである。

4) 保 育

5) 施 肥

本試験地の下刈り，施肥の実行経過は表17のとおりである。

6) 成 長

植付後の成長状況は表18のとおりである。植栽密度の影響は2年後には，それほど明らかでなかったが，3年後の調査では，樹高，胸高直径とも密植区の方が大きい。

7) 被 害 なし。

表 14. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	C(%)	N(%)	C/N	置換酸度 (y ₁)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
1	A	5~8	7.52	0.41	18.3	23.0	4.4	4.2
	B ₁	11~20	4.23	0.22	19.2	18.4	4.5	4.2
	B ₂	31~40	2.42	0.13	18.6	12.2	4.5	4.4
2	A ₁	3~13	8.96	0.52	17.2	23.5	4.3	4.2
	A ₂	18~28	6.71	0.41	16.3	17.4	4.4	4.4
	B	50~60	4.49	0.27	16.6	11.3	4.5	4.4

いたるまでの経過

の 取 扱 い						植 栽			
荷造月日	発送月日	受領月日	仮植場所	仮植期間	仮植方法	開始月日	完了月日	功程(本)	プロット内本数(本)
昭. 38 3.24	昭. 38 3.25	昭. 38 3.25	現 地	昭. 38 3.24~4.23	根 部 水 浸 (清流水)	昭. 38 4.22	昭. 38 4.23	110	500
"	"	"	"	"		"	"	"	1,150
"	"	"	"	3.25~4.26		4.25	4.26	"	550
"	"	"	"	3.25~4.27		4.26	4.27	"	1,000
"	"	"	"	3.25~4.24		4.23	4.24	"	525
"	"	"	"	3.25~4.25		4.24	4.25	"	1,100
"	"	"	"	3.25~5.7		5.6	5.7	"	500
"	"	"	"	"		"	"	"	1,050

表 16. 活 着 と 枯 損 そ の 他

プロット	プロット内本数	自然枯損数(本)	活着本数	活着率(%)	備 考
1 A I	500	4	496	99.2	活着調査: 昭39. 4.21~ 4.22
B I	1,150	14	1,136	98.8	
A II	550	6	544	98.9	
B II	1,000	5	995	99.5	
2 A I	525	4	521	99.2	
B I	1,100	6	1,094	99.5	
A II	500	4	496	99.2	
B II	1,050	5	1,045	99.5	

表 17. 下 刈 り・施

下 刈 り

プロット 符 号	昭 39 年 度				昭 40 年 度			
	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
1 A I	1	昭39年 7 月		人力, 全刈	1	昭40年 6 月		人力, 全刈
B I	"	"		"	"	"		"
A II	"	"		"	"	"		"
B II	"	"		"	"	"		"
2 A I	"	"		"	"	"		"
B I	"	"		"	"	"		"
A II	"	"		"	"	"		"
B II	"	"		"	"	"		"
計			13				15	

施 肥

プロット 符 号	植栽本数	第 1 回				第	
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考	時 期
				1 本あた り	総 量		
1 A I	500					⑩ちから粒状固形肥	39年 4 月
B I	1,150					料 1 号	"
A II	550					"	"
B II	1,000					"	"
2 A I	525					"	"
B I	1,100					"	"
A II	500					"	"
B II	1,050					"	"
計	6,375		24	100g	720kg		67.5

表 18. 成 長 経 過

プロット 符 号	第 1 回調査 (S 39. 4)			第 2 回調査 (S 41. 4)			第 3 回調査 (S 42. 11)		
	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	0.28~0.81 (0.52)	7	0.6~1.2 (0.9)	0.50~1.50 (0.98)	46	0.8~2.8 (1.8)	1.22~2.20 (1.57)	59	0.3~1.9 (0.7)
B I	0.37~0.80 (0.57)	12	0.6~1.2 (0.9)	0.60~1.48 (1.12)	55	1.1~3.5 (2.4)	1.58~3.18 (2.33)	121	0.6~3.4 (1.6)
A II	0.30~0.83 (0.56)	11	0.6~1.2 (0.9)	0.75~1.40 (1.03)	47	1.2~2.8 (1.9)	1.21~2.45 (1.58)	55	0.2~1.8 (0.8)
B II	0.29~0.78 (0.53)	8	0.6~1.2 (0.9)	0.62~1.40 (0.99)	46	0.8~2.8 (1.9)	1.21~2.45 (1.81)	82	0.3~1.9 (1.0)

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

肥 経 過

昭 41 年 度				昭 42 年 度				昭 43 年 度			
回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
1	41年7月		人力, 全刈	1	42年7.29 ~8.1		人力, 全刈	1	43年9月6 日~9.9		人力, 全刈
"	"		"	"	"		"	"	"		"
"	"		"	"	"		"	"	"		"
"	"		"	"	"		"	"	"		"
"	"		"	"	"		"	"	"		"
"	"		"	"	"		"	"	"		"
"	"		"	"	"		"	"	"		"
		13				15.5				14.0	

2回		第3回					
施肥量		備考	時期	功程 (延人数)	施肥量		備考
1本あたり	総量				1本あたり	総量	
		㊦ちから粒状固型肥料1号	41年4月				㊦スーパー1号
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
200 g	1,280kg			50.75	150 g	956kg	

(昭 38. 4 植栽)

プロット 符 号	第1回調査 (S39. 4)			第2回調査 (S41. 4)			第3回調査 (S42.11)		
	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
2 A I	0.43~0.81 (0.61)	16	0.7~1.4 (1.0)	0.62~1.45 (0.96)	35	1.3~3.8 (2.2)	1.35~2.40 (1.80)	84	0.4~1.9 (1.0)
B I	0.45~0.86 (0.62)	17	0.7~1.6 (1.2)	0.80~1.80 (1.17)	55	1.2~4.5 (2.5)	1.52~3.04 (2.23)	106	0.6~3.4 (1.5)
A II	0.35~0.76 (0.58)	13	0.7~1.5 (1.0)	0.70~1.38 (1.01)	43	1.4~3.3 (2.1)	1.22~2.38 (1.79)	78	0.3~1.8 (1.0)
B II	0.33~0.87 (0.60)	15	0.6~1.8 (1.0)	0.85~1.70 (1.27)	67	1.4~3.6 (2.3)	1.23~3.05 (1.96)	69	0.3~3.4 (1.3)

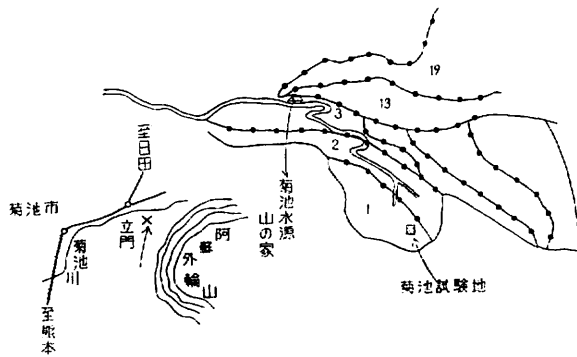


図 10. スギ 菊池試験地位置図 熊本県菊池郡水源町

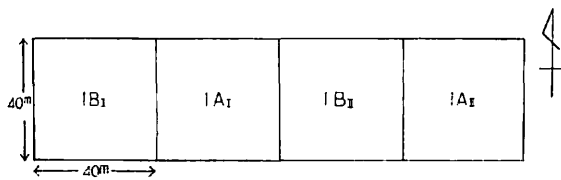


図 11. 試験区配置図

表 19. 菊池市限府における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温(°C)	4.5	5.7	9.2	14.4	18.5	22.6	26.8	27.5	23.6	17.5	12.3	7.0	15.9
降水量(mm)	54	78	111	175	176	353	348	199	205	91	73	68	1,931

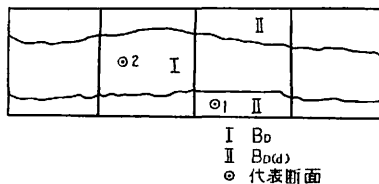


図 12. 土壌分布図

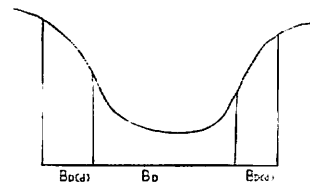
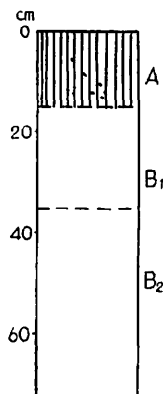


図 13. 試験地付近の地形と土壌型模式図



A 15cm 7.5YR2/1 (黒色)

B₁ 20cm 7.5YR4/3 (褐色)B₂ 20cm + 5 YR4/6 (明褐色)

腐植に富む、石礫に乏しい、埴土、団粒状、粒状構造の混合、軟、潤。

腐植に乏しい、石礫を含む埴土、カベ状構造、軟、湿。

腐植に乏しい、石礫を含む埴土、軟、湿。

図 14-1. Prof. No. 1 B₀(d)型土壌

C. クモトオシスギ菊池試験地

1) 位置・面積

本試験地は、熊本県菊池郡水源町、熊本営林局管内菊池営林署部内深葉国有林菊池事業区1林班ほ小班に所在し、その面積は0.64haである。図10にその位置図を示す。試験区配置図は図11に示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの菊池市限府の観測結果は表19のとおりであって限府と試験地の比高は630m、水平距離は12kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は阿蘇外輪山麓の西北斜面に位置し、南北に小さい沢が回り込み凹地形をなしている。地質は阿蘇溶結凝灰岩か

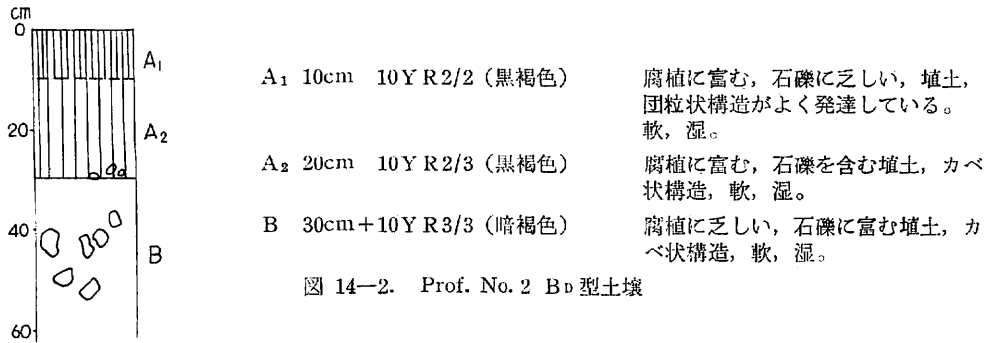


表 20. 代表断面の土壤の化学性

No. 土 壤 型	層 位	層厚(cm)	pH	置 換 酸 度 y ₁	炭 素(%)	窒 素(%)	C/N	
1	B _D	A	15	5.1	1.23	12.5	0.81	15
		B ₁	20	4.7	0.98	4.0	0.35	11
		B ₂	20	4.8	0.41	2.2	0.20	11
2	B _D (d)	A ₁	10	5.9	0.57	16.2	0.98	17
		A ₂	20	5.4	0.57	9.8	0.76	13
		B	30	5.4	0.41	4.1	0.36	11

表 21. 代表断面の土壤の理化学性

No. 土 壤 型		層 位	採取時の容積組成 (%)					最大容水 量 (%)	最小容水 量 (%)	透 水 性 (cc/min)
			細土(%)	礫 (%)	根 (%)	水分(%)	空気(%)			
1	B _D	A	14	—	3	37	46	52	31	540
		B ₁	13	3	—	55	21	76	8	202
		B ₂	19	1	—	46	34	74	6	138
2	B _D (d)	A ₁	12	1	6	45	36	73	9	350
		A～	18	2	1	60	19	76	4	218

らなる。試験地の土壤は図12が示すように凹部は B_p 型土壤となり斜面は B_p(d) 型土壤である。また、その地形と土壤型模式図は図13に示す。

B_p 型土壤は、凹部にあらわれ、B_p(d) 型土壤に比し A 層も 30cm 程度で団粒状構造がよく発達し、腐植、石礫に富み、スギに好適な条件をそなえている。代表土壤断面図は図14のとおりである。その土壤の理化学性は表20, 21に示す。

ハ) 試験区設定のねらい

クモトオシスギは、肥沃湿润地を好み、乾燥地では成長が落ちる傾向があり、植栽範囲も菊池市水源地方だけに分布し、他の地方への植栽は、まだ試験程度であるので、特に試験地選定には気をくばり、本地方の谷沿いの地域のみを試験地としたため、面積不足で第1試験区のみを設定となった。

3) 造 林

イ) 苗 木

1) 品 種

クモトオシスギは、熊本県菊池市水源の武藤品雄氏が、ヨシノスギの伐跡地に残っていた成長抜群の 1 本から、さし木で増殖したものである。

現在林分として現存しているものでは最高林齢43年で、水源地方一帯に分布し、苗木生産量は年間50万本以上で、全国各地に試植されつつある。

葉は接線形、葉色は夏季淡緑色で、冬季には黄褐色、表皮は厚く肉厚で触感は堅い。小葉短小、肉厚疎生して葉長は長い。枝は長大で内向性大、枝密度大で主枝に不定枝多く、枝角は狭、樹冠は円錐形で外縁は小波やや不斉形、幹足は鳥足型で、その程度は明、幹は正円形、材色は暗赤褐色で材質はもろい。耐乾性低く肥沃潤湿地向き、発根率低く結実性高い早生型。成長は本試験地では林齢25年で樹高20m、胸高直径32cm、幹材積612m³が期待できる。

ii) 養 苗

原産地の水源で武藤品雄氏に養苗を依頼下記山出し選苗基準により購入した。

苗 齢	苗 長	根 元 径	枝 幹 重	根 部 重 量
1 年	40cm以上	0.8cm以上	60g以上	10g以上

ロ) 植付け (地ごしらえ, 植付け, 補植)

地ごしらえはスギ人工林、56年生、昭和36年度伐採跡地を37年11月に枝条を谷沿いに巻落し、プロット外で寄せ焼きし、残存草木類を全刈りした。植栽は、方針書どおり実施、植穴掘りは機械を使って行ない、植付けは鍬を用いた。植付けおよび施肥は、38年4月8～12日に実施した。活着率は39年4月の調査ではAⅡプロットのみ93%の活着で他の3プロットは100%の活着をみた。43年1月の調査では平均12%の枯損を生じている。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実施した。

38年度 6, 8月の2回

39年度 6, 8月の2回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり1本あたり④1号(粒状)を100g施した。2回目、3回目も方針書どおり、同肥料を200g、300gあて施した。

6) 成 長

植栽後1, 3, 5年目に各プロット内調査区の樹高、当年伸び、根元直径を測定した。その平均値は表

表 22. 成 長 経 過

年 度 プロット	1 年 目 (昭39年 4 月)			3 年 目 (41年 1 月)			5 年 目 (43年 1 月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
1 A I	63.0	19.4	1.1	121.9	29.6	1.7	257	81	4.2
A Ⅱ	48.0	17.2	1.0	116.6	27.8	1.6	259	92	4.4
B I	52.3	18.7	1.0	120.1	31.9	1.9	286	96	4.8
B Ⅱ	57.5	24.4	1.1	126.7	27.6	1.9	299	104	4.9
平 均	55.2	19.9	1.1	121.3	29.2	1.8	275	93	4.6

22のとおりである。

7) 被害

41年1月、43年1月の調査でキマダラコウモリガにより枯死被害が目立ち、ために1年目に100%近く
の活着を示していたのがAⅡ、BⅠ両プロットでは17%程度の枯損を生じている。

D. クモトオシスギ玖珠試験地

1) 位置・面積

本試験地は、熊本県阿蘇郡南小国村、熊本営林局管内玖珠営林署部内火焼輪地国有林玖珠事業区36林班
や小班にあり、その面積は、0.84haである。その位置図および試験配置図は図15、16で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの小国町宮ノ原の観測結果は表23のとおり、小国町と試験地の比
高は470m、水平距離は10kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は九重山系の山麓緩斜面に位置し、地質は、九重熔岩からなりその上に
火山灰が堆積し、ほとんどB/a型土壌からなっている。

ハ) 試験地設定のねらい

クモトオシ菊池試験地が、第1試験
区しか設定できなかったため、1年遅
れて、38年度伐跡地から候補地をさが
したが、クモトオシの郷土には適地が
なく、分布地域からはやや離れ試験地
としては完全に条件を満足させるもの
ではないが、他によりよい場所がない
ので隣接する本地に設定するのやむな
きにいたった。

3) 造林

イ) 苗木

品種、および養苗はクモトオシ菊池
試験地と同じである。

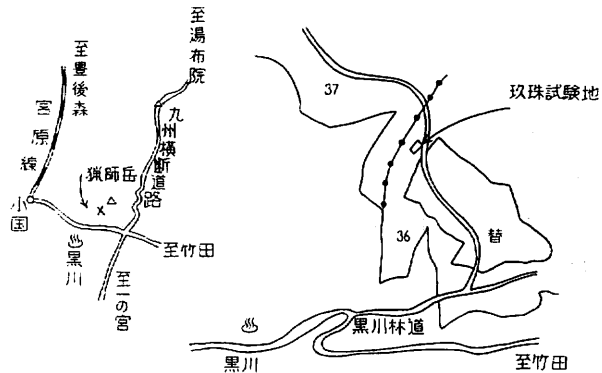


図 15. スギ玖珠試験地位置図(熊本県阿蘇郡小国町)

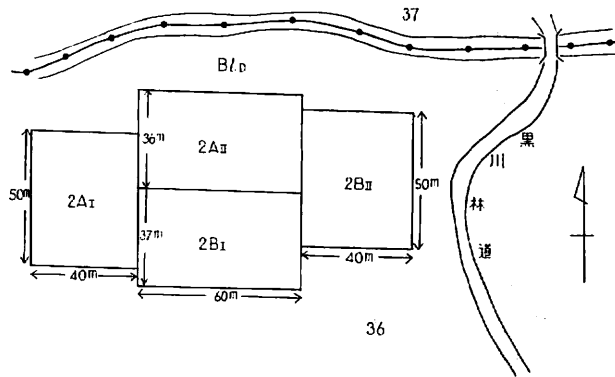


図 16. 試験区配置図

表 23. 小国町における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温(°C)	1.6	2.6	6.1	11.6	16.2	20.0	24.4	24.7	20.8	14.3	9.0	4.1	13.0
降水量(mm)	63	97	138	176	192	394	411	223	233	111	79	82	2,197

ロ) 植 付 け

地ごしらえは本試験地がクヌギを主体とした天然生広葉樹林伐跡地で、全刈りによる地ごしらえをおこなった。

植付けは方針書どおり実施し、植穴は植付け時に機械で掘り、植付けは、昭和39年4月に実施した。

活着は、AⅠプロットが悪く、この原因は39年秋～40年春の寒さの害によるもので、59%になった。その他の3プロットは約80%の活着であった。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実施した。

39年度：6，8月の2回

40年度：7月1回

5) 施 肥

植栽時，2回目，3回目とも方針書どおり実行する。

6) 成 長

植栽後1，2，4年目に各プロット内調査区の樹高，当年伸び，根元直径を測定した。その平均値は表24のとおり。

表 24. 成 長 経 過

年 度 プロット	1 年 目 (昭39年12月)			2 年 目 (40年11月)			4 年 目 (42年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
2 AⅠ	74.5	17.2	1.0	123.5	37.6	1.9	218	61	3.7
AⅡ	57.6	24.4	1.1	133.6	48.8	2.0	217	57	3.9
BⅠ	52.6	19.4	1.1	143.5	62.1	2.0	275	73	4.5
BⅡ	52.4	18.7	1.0	116.8	47.2	1.6	203	55	3.5
平 均	59.3	19.9	1.1	129.4	48.9	1.9	223	62	3.9

7) 被 害

イ) 病 虫 害

梢頭部の若い幹に帯化現象が若干あらわれているものがみられた。

ロ) 気 象 害

本試験地は高海拔地にあり，地形もゆるやかなため，寒さの害を受けやすく，特にプロットAⅠは緩斜面の下方のほぼ平坦地で霜穴地形になり，ために植栽1年目の39年秋～40年春の間に胴枯型の凍害が大きく発生し，41%の枯死をまねいたが，その後は被害はあらわれていない。

E. ヤブググリースギ中津試験地

1) 位置・面積

本試験地は大阪府豊前市岩屋町，熊本営林局管内中津営林署部内経読岳国有林行橋事業区30林班と小班に所在し，その面積は第1試験地0.8ha，第2試験地0.8ha，合計1.60haである。位置図および配置図は図17，18に示す。

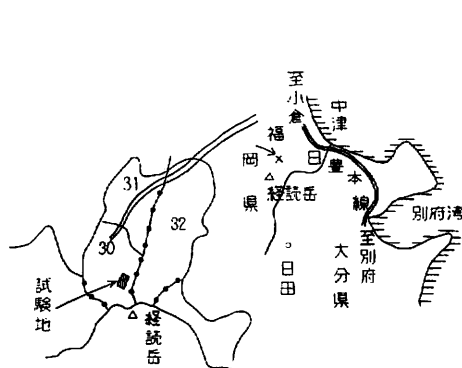


図 17. スギ中津試験地位置図(大分県豊前市岩屋町)

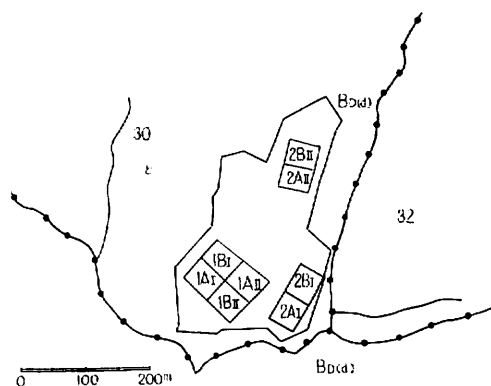


図 18. 試験区配置図

表 25. 豊前市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気 温 (°C)	4.4	5.0	8.2	12.8	17.9	21.9	26.7	27.1	23.2	17.1	12.1	7.6	15.3
降水量(mm)	48	69	92	122	118	244	221	136	221	86	59	61	1,477

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの豊前市八屋町の観測結果は表25のとおり。八屋町と試験地の比高は870~900m, 水平距離は14kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は経緯岳(標高992m)の北西斜面に位置し、山頂付近は急斜面をなし、その下部斜面は緩斜面をなす。この緩斜面の土壌はおおむね B₀ 型土壌が分布し、急斜面は B₀(d) 型土壌となる。地質は安山岩よりなる。

ハ) 試験区設定のねらい

ヤブクグリは九州の中・北部地方に分布している成長旺盛なスギであり、候補地としても中・北部地方にしほり、当初、郷土の玖珠営林署部内に候補地をさがしたが、適当な昭和36年度主伐跡地が見あたらないので、やむをえず隣接する中津部内の当試験地を選んだ。当試験地は高海拔ではあるが、前生林のスギの生育良好であった個所に第1試験区を設け、同団地内の尾根近くの北西向斜面および小尾根筋の平坦地で前生林のスギの生育が第1試験区よりおとる個所に第2試験区を設けた。

3) 造 林

イ) 苗 木

i) 品 種

ヤブクグリは別名インスギともいわれ、中、北九州の安山岩の崩積土壌地帯で造林されている。成長旺盛な根元曲りの強いさしスギである。

葉は鋭角、葉色は夏季に淡濃緑で冬季には薄紫赤色、触感はやや堅くて痛い。小葉は短小で密生して着長は長い。枝数多く枝径は小、幹の根元曲り強く、樹皮は暗褐色で粗網~槌状、耐寒性はやや強で発根性

は中、材は暗赤褐色でやや強韌、成長は早生型である。

成長は本試験地では林齢25年で樹高22m、胸高直径30cm、幹材積620m³が期待できる。

ii) 養 苗

ヤブクグリの多く分布する日田営林署の鼓口苗畑に育苗方針書による養苗を依頼した。昭和37年3月に採穂、さしつけしたものを下記山出し選苗基準により選苗した。

苗 齢	地 上 長	根 元 径	枝 幹 重	根 部 重 量
1 年	40cm以上	0.8cm以上	60g 以上	10g 以上

ロ) 植 付 け

地ごしらえは、第1試験区では前生林のスギの残材、枝条をプロット外に搬出後雑草の刈払いをおこなった。

第2試験区2BⅠ、2AⅠ区についてはプロット外に枝条を巻きおとしたが、2BⅡ、2AⅡ区については上木の伐採、搬出がおくれ、地ごしらえ直前に搬出したため残材、枝条の量が膨大で一部はプロット外に搬出したが、全量の搬出は不可能であったのでやむをえず火入れをおこなった。

植付けは、方針書どおり実行、植穴掘りは植付け時に機械でおこない、植付けは鍬を用いた。その時期は当初38年3月に予定していたが、大雪の残雪が多く、雪どけを待って4月5～10日に実行した。39年3月の調査では平均98%の活着をみた。42年11月の調査で約5%の枯損を生じている。

4) 保 育

下刈りはつぎのとおり実行した。

38年度：6、8月の2回

39年度：6、8月の2回

40年度：8月1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり㊟1号(粒状)を1本あたり100g 施した。2回目、3回目も方針書どおり同肥料をそれぞれ200g、300gを施した。

表 26. 成 長 経 過

年 度 プロット	1 年目 (昭39年3月)			3 年目 (41年1月)			5 年目 (42年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
1 AⅠ	47.2	20.7	0.7	116.4	37.3	2.2	223	54	5.3
AⅡ	46.1	20.1	0.7	97.9	31.7	2.0	189	40	4.8
BⅠ	48.3	21.0	0.7	110.8	37.8	2.1	220	51	5.4
BⅡ	49.9	21.9	0.7	128.0	39.0	2.4	234	51	5.4
平 均	47.9	20.9	0.7	113.4	36.4	2.2	217	49	5.2
2 AⅠ	46.8	20.7	0.8	106.4	35.7	1.9	150	23	3.5
AⅡ	45.1	20.6	0.8	105.1	33.1	2.2	175	38	4.2
BⅠ	51.2	24.5	0.8	96.4	28.5	1.7	153	35	3.4
BⅡ	42.3	19.2	0.7	105.7	33.7	2.1	179	41	3.9
平 均	46.4	21.3	0.8	103.4	32.8	2.0	164	34	3.8

6) 成 長

植栽後1年目, 3年目, 5年目に各プロット調査区内の樹高, 当年伸び, 根元直径を測定し, その平均値は表26のとおり。

7) 被 害

イ) 病 虫 害

植え付けてから42年11月の調査時まで被害の発生はない。

ロ) 獣 害

試験地付近一帯はカモシカの生息地のため, 試験地内特に第1試験区内の各所にカモシカが地床を掘り起こしたり試験木の幹, 枝葉にすりきずを与えているが, 被害木で枯死したものはみられない。

ハ) 気 象 害

試験地が標高900m前後の高いところのため, 冬の強い西風で, 2A1, 2B1の両プロットの一部試験木に樹冠の西側の枝条が寒風害を受けているものがあるが, 被害によって枯死したものはみられない。

F. ウラセバルほか3品種—スギ日田試験地

1) 位置・面積

本試験地は福岡県朝倉郡小石原町, 熊本営林局管内日田営林署部内畑ヶ尻国有林久留米事業区10林班い小班に所在し, その面積は, ウラセバル1.6ha(第1試験区0.8ha, 第2試験区0.8ha), その他3品種試験区0.72ha, 合計2.32haである。位置図および配置図は図19, 20に示す。

2) 立 地

イ) 気 象

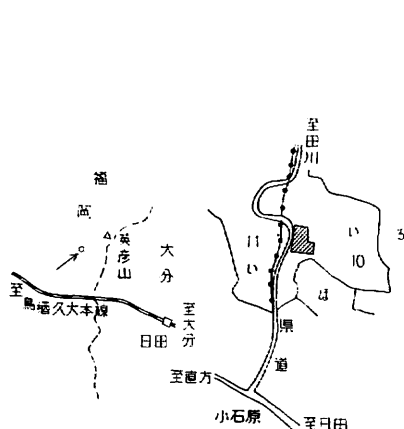


図 19. スギ日田試験地位置図
(福岡県朝倉郡小石原町)

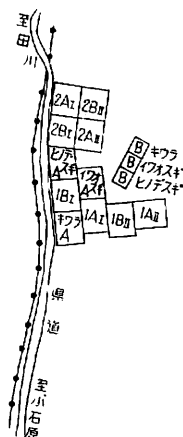


図 20. 試験区配置図

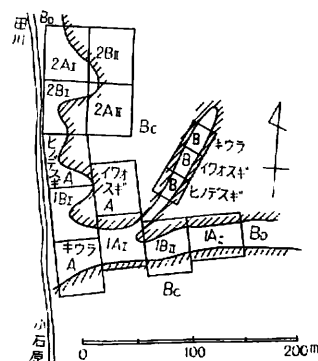
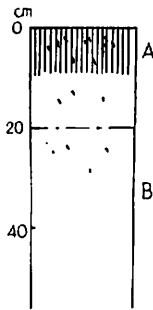


図 21. 土壌分布図

表 27. 日田市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気 温 (°C)	3.6	4.9	8.1	13.1	17.3	21.5	25.8	26.1	22.1	15.6	10.5	5.5	14.5
降 水 量 (mm)	70	88	115	191	176	387	377	172	243	77	59	52	2,007

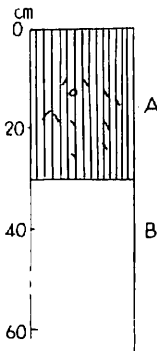


Prof. No. 1 Bc 型土壤

傾斜 25°, 方向 W, 標高 530cm, 地質 雲母片岩。

A 20cm 7.5Y R 4/3 (褐色), 腐植を含む, 石礫に乏しい, 埴壤土, 堅果状構造, 軟, 潤。

B 30cm+ 7.5Y R 5/6 (暗褐色), 腐植, 石礫に乏しい, 埴土, カベ状構造, 軟, 潤。



Prof. No. 2 Bd 型土壤

傾斜 5°, 方向 W, 標高 500m, 地質 雲母片岩。

A 30cm 10Y R 2/2 (黒褐色), 腐植に富む, 石礫を含む埴壤土, 団粒状構造, 軟, 湿。

B 30cm+ 10Y R 4/4 (褐色), 腐植に乏しく石礫を含む埴土, カベ状構造, 軟, 湿。

図 22. 土壤代表断面図

試験地もよりの日田市の観測結果は表27のとおり。日田市と試験地の比高は420m, 水平距離は20kmである。

ロ) 地質・地形・土壤

試験地は西向の下部斜面に位置し, 一般に小起伏が多く, 上昇斜面をなしている。地質は変成岩の雲母片岩からなる。試験地の土壤は図21がしめすように変成岩の風化物からなり, 斜面上部はA層もうすくBc型土壤となり, 下部斜面, または凹部はBd型土壤が現われる。また一部の凹地にG型土壤が分布している。

Bc型土壤は, 一般に斜面上部にあらわれ, だいたい, 腐植に乏しく堅果状構造が発達している。

Bd型土壤はA層も厚く, 腐植, 石礫にとみ団粒状構造もよく発達している, その代表土壤断面図は図22で示す。

ハ) 試験区設定のねらい

ウラセバルは日田三春原地方の原産で, その分布はあまり広くないが, できるだけ原産地近くに試験地を設定するように心がけた。しかし, 近くには国有林がないため, 原産地の近くで立地的に似ていて, また試験地としての条件をみたす個所として, 昭和36年度スギ人工林伐跡地から選定した。なお近年九州の民有林で, 局地的ではあるが選抜された成長の早いスギが植栽されているので, これを参考林分として試植した。試植した品種はイワオスギ, キウラ, ヒノデスギである。

3) 造林

イ) 苗木

i) 品種

ウラセバルは, 日田市大字五和字三春原地方の原産で, 成長早く大葉で枝が弓状に曲がる独特のスギで

ある。

葉は重複形で先は円錐、感触は軟、夏季に藍緑色で冬季は黄褐色、幹、枝に不定芽多く、ヒモが下垂する。主枝は初め鋭角でのち強く弓状に曲がる。落枝やや難、幹は通直でウラグケ樹皮は荒い網目状、心材は暗褐色で材質は軟弱、成長は早生型、湿潤肥沃地を好み、適地の幅は狭い。

この試験地では、林齢30年で、平均樹高20m、胸高直径30cm、幹材積610m³が期待できる。

イワオスギは、佐賀県松浦郡土山村大字馬川の諸熊 巖氏が、実生林内の成長の早いスギ(フジスギ)を取り出して固定した早生型スギで、葉形は鋭角で触角は堅い。葉色は夏季に浅緑で、冬季には赤褐色、枝太で枝瘤が発生する。不定枝が多く枝角は狭い。樹冠は楕円形で外縁は大波形、幹足は著しい鳥足形、枝は黒褐色でもろい。発根性中、林齢8年で平均樹高7.86m、平均胸高直径12.15cm、林齢20年で、平均樹高14.30m、平均胸高直径20.25cm、haあたり蓄積543.4m³の林分がある。

キウラは福岡県八女郡星野村木浦で80年前、実生の大径優良林中の良木から採穂、さし木造林で広まった樹梢の黄色くなるスギで、葉は接触〜重複型、葉色は夏冬ともに黄味が強い。小葉は短小、肉太で疎生して葉長はやや長く、枝細で枝角は広い。根元曲がり強く、幹は蛇行する。早生型、材は赤心で成長はわりに良好で適地の範囲は広い。

成長は20年で平均樹高17m、平均胸高直径21cm、幹材積422m³が期待できる。

ヒノデスギは、日田郡大山村の井上氏がウラセバルの林分から選出して育成したアカバウラセバル系のスギで、葉はやや肉厚で夏季濃緑で、冬期には赤味が強い。つやが濃くて材は赤味が強く適地の幅は狭い。

成長は、21年で平均樹高19m、平均胸高直径24cm、幹材積530m³が期待できる。

ii) 養 苗

ウラセバルの原産地に近い大分県林業試験場に、育苗方針書により養苗を依頼し、下記山出し選苗基準により購入した。

なお、イワオスギは佐賀県林業試験場、キウラは福岡県八女郡星野村、谷

苗 齢	地上長	根元径	枝幹重	根部重量
1 年	50cm以上	0.8cm以上	60g以上	8g以上

口俊一氏、ヒノデスギは大山村森林組合に同じく養苗を依頼、購入した。

イワオスギは、全般に大苗(苗長60〜70cmの範囲)であった。

ロ) 植 付 け

この試験地は前生林がスギ(一部ヒノキ)人工林50年生を36年度伐採し、37年9月は枝葉を巻き落とし、プロット外で寄せ焼きし、地ごしらえをした。

植栽については、方針書どおり実施、植穴はウラセバル区の1/3を37年11月に機械掘り、残り2/3とヒノデ、イワオスギ、キウラ区は植栽時に機械掘りと一部手掘りでおこない、植付けは鍬を用いておこなった。

植付けは38年3月16〜21日に実施した。

活着は、ウラセバル第1試験区で平均94%、第2試験区で平均97%、キウラ91%、ヒノデ73%、イワオスギ91%を示した。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実施した。

38年度 6, 8月の2回

39年度 7月1回

表 28. 成 長 經 過

年度 試験地区	1 年目 (昭和39年 3 月)			3 年目 (40年11月)			5 年目 (42年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
ウラセバル									
1 A I	62.8	6.5	0.8	102.5	28.0	1.7	199	46	4.0
A II	55.2	16.1	0.8	100.4	25.0	1.9	192	43	3.6
B I	52.4	7.3	0.8	100.2	24.7	1.8	217	48	3.6
B II	55.9	9.9	0.8	110.4	29.5	1.9	178	38	3.3
平 均	56.5	9.95	0.8	103.4	26.8	1.8	196.5	43.8	3.6
2 A I	52.9	10.2	0.7	87.9	15.9	1.6	142	31	2.6
A II	54.5	12.0	0.7	105.2	18.9	1.5	196	42	3.4
B I	55.2	9.8	0.7	98.9	21.2	1.6	195	47	3.6
B II	53.0	10.7	0.7	86.5	12.5	1.4	140	31	2.7
平 均	53.9	10.7	0.7	94.6	17.1	1.5	168.2	37.8	3.1
ヒ ノ デ									
1 A	57.4	17.5	0.8	111.2	25.6	1.9	173	37	3.0
B	55.1	12.5	0.8	105.3	29.4	1.7	215	52	3.9
平 均	56.3	15.0	0.8	108.3	27.5	1.8	194.0	44.5	3.5
イ ワ オ									
1 A	81.6	22.5	1.0	161.4	38.5	2.8	277	47	5.2
B	74.2	17.8	0.9	164.7	44.5	2.6	316	87	5.6
平 均	77.9	20.2	0.95	163.1	41.5	2.7	296.5	67.0	5.4
キ ウ ラ									
1 A	62.5	29.8	0.9	136.5	34.6	2.5	284	62	5.3
B	59.4	19.3	0.8	143.1	41.7	2.5	313	71	5.5
平 均	61.0	24.6	0.85	139.8	38.2	2.5	298.5	66.5	5.4

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり④1号(粒状)を1本あたり100g施した。2回目, 3回目についても方針書どおり同肥料をそれぞれ200g, 300gずつ施した。

6) 成長

植栽後、1, 3, 5年目の各プロット内調査区の樹高、当年伸び、根元直径を測定し、その平均値は表28のとおり。

7) 被害なし。

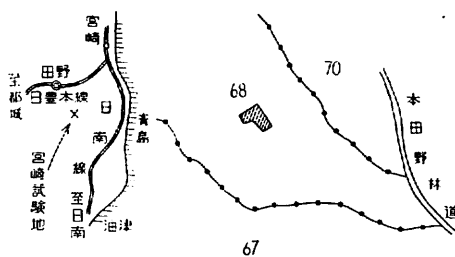


図 23. スギ宮崎試験地位置図
(宮崎県宮崎郡田野町)

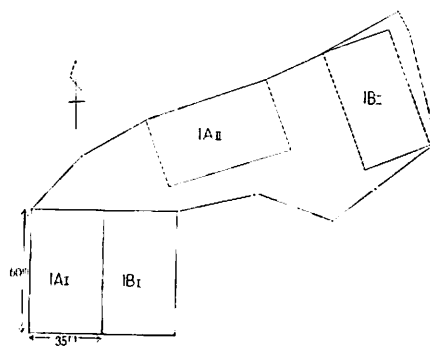


図 24. 試験区配置図

表 29. 田野町における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温 (°C)	6.8	7.6	10.9	15.5	19.0	22.5	26.2	26.7	23.9	18.4	13.5	8.8	16.7
降水量 (mm)	59	121	175	237	259	421	442	487	332	225	111	79	2,948

G. オビアカスギ宮崎試験地

1) 位置・面積

本試験地は、宮崎県宮崎郡田野町、熊本営林局管内宮崎営林署部内本田野国有林宮崎事業区68林班と小班に所在し、その面積は0.84 haである。位置図および配置図は図23、24で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの気温は宮崎市、降水量は田野町の観測結果は表29のとおりである。宮崎市と試験地の比高は540m、水平距離は21km、田野町と試験地の比高は420m、水平距離は7 kmである。

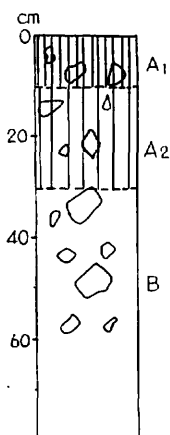
ロ) 地質・地形・土壌

試験地は東西に流れる小沢に面し、上部はやや急傾斜地となり、下部は押し出し地形となる。地質は第三紀の砂岩からなっている。試験地付近の土壌は図25、26に示すようにB_d型土壌、B_d(d)土壌となっている。

B_d型土壌は斜面下部に分布し、主として崩積土である。A層は30cm程度で表層(A層)には団粒状構造が発達し、下層は石礫を多く含み、腐植、水湿にとみ、スギの適地として好条件をそなえている。

B_d(d)型土壌は凸斜面、または急斜面に分布し、A層は15cm程度で団粒状構造により粒状構造が多く、石礫が少なく、B_d型土壌よりやや乾いている。代表断面図は図27に示すとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

Prof. No. 1 B_d型土壌

崩積土、傾斜 5°, 方向 N, 地質 第三紀, 砂岩。

A₁ 10cm 7.5 Y R 1/1 (黒色), 腐植, 石礫にすこぶる富む, 団粒状構造, 軟, 湿, 壤土。

A₂ 20cm 7.5 Y R 1/1 (黒色), 腐植に富む, 石礫にすこぶる富む, 軟, 湿, 壤土。

B 30cm + 10 Y R 3/3 (暗褐色), 腐植に乏しい, 石礫に富む, 軟, 湿, 砂壤土。

図 27-1. 土壌代表断面図

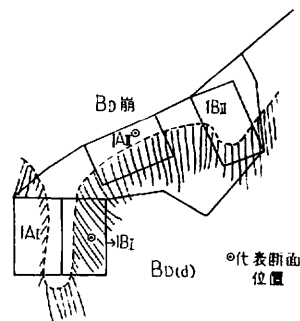


図 25. 試験地土壌分布図

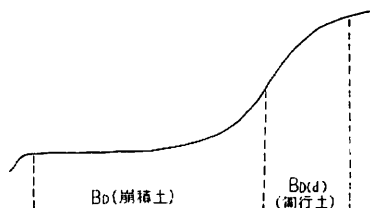
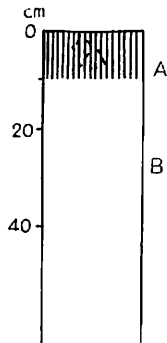


図 26. 試験地付近の地形と土壌模式図



Prof. No. 2 Bv(d)型土壌

傾斜 25°, 方向 N, 地質 第三紀, 砂岩。

A 10cm 7.5Y R 2/2 (黒褐色), 腐植に富む, 粒状構造, 壤土, 軟, 潤。

B 40cm 10Y R 3/4 (黄褐色), 腐植に乏しい, 粒状構造, 壤土, 軟, 潤。

図 27-2. 土壌代表断面図

オビアカは鉄肥スギの代表的な品種で, その成長も旺盛で持続力があり, 宮崎県南部一帯に広く分布し, その適地範囲もかなり広い。試験地としてはできるだけ郷土の鉄肥宮林署部内に設定したかったが, 所要面積をうることができなかったため, 鉄肥試験地の隣接地, 宮崎宮林署部内の昭和36年度スギ人工林伐採地の中から, 土壌調査を行ない, 本試験地を設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

i) 品 種

オビアカの針葉は, 接線~接触型, 肉厚で触感は軟, 葉色は夏季濃緑色で冬季には紫赤色, 小葉は短大で密生しており, 枝数少なく不定枝は少ない。高齢枝の枝角は広く, 弓状に曲がる。樹冠は長円形で外縁はなめらかで斉。幹足は著しく鳥足型, 落枝しやすく, 偽年輪が多く, 心材は赤く, 脂分多く強靱, 弁甲材に最適, 発根率中, 成長旺盛で持続力大, この試験地では林齢 30 年で平均樹高 20m, 平均胸高直径 34 cm, 幹材積 656m³ が期待できる。

ii) 養 苗

オビスギの中心郷土, 宮崎県南那珂郡北郷町の田代 栄氏に, 育苗方針書に準じた養苗を依頼し, 下記山出し選苗基準により購入供試した。

苗 齢	苗 上 長	根 元 径	枝 幹 量	根部重量
1 年	40cm以上	0.8cm以上	60g 以上	10g 以上

ロ) 植 付 け

地ごしらえは大きな枝条をプロット外に搬出し全刈りによる地ご

しらえをおこなった。植付けは方針書どおり実行, ただし, 植穴掘りは現地が石礫多く, 機械使用が困難であったため, 植付け時に手掘りによりおこなった。植付け, 施肥は昭和38年 3月11~16日におこなった。活着は1 A I プロットが傾斜急で石礫多く80%の活着で, 他3プロットは100%の活着を示した。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実施した。

38年度 6, 8月の2回

39年度 7月1回

40~42年度 毎年1回

5) 施 肥

植付け時, 2回目, 3回目とも方針書どおり施す。

6) 成 長

植栽後1, 3, 5年目に各プロット内調査区の樹高, 当年の伸長量, 根元直径を測定し, その平均値は

表 30. 成 長 経 過

年 度 プロット	1 年 目 (39年 3 月)			3 年 目 (41年 2 月)			5 年 目 (42年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
1 A I	51.5	16.2	0.8	99	23.8	1.6	161	26	3.6
A II	50.2	13.5	0.8	95	25.2	1.4	131	21	3.1
B I	50.8	14.7	0.8	38	18.3	1.4	143	19	4.0
B II	51.8	11.5	0.9	107	34.7	1.8	185	48	3.1
平 均	51.1	13.9	0.8	97	25.5	1.6	155	29	3.5

表30のとおり。

7) 被 害

植栽後から42年11月の調査時まで、病虫害、その他の被害ともみられない。

H. オビアカスギ飢肥試験地

1) 位置・面積

本試験地は、宮崎県南那珂郡北郷村、熊本営林局管内飢肥営林署部内秋切谷国有林飢肥事業区 117 林班ぬ小班にあり、その面積は0.8haである。位置図は図28、配置図は図29に示す。

2) 立 地

イ) 気 象

観測資料は宮崎試験地に同じ。ただし、宮崎市と試験地の比高は600m、水平距離は19km、田野町と試験地の比高は470m、水平距離は7 kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は東向きの中腹斜面に位置し、棚地形の平坦部である。地質は第三紀の砂岩から成り、火山灰が厚く堆積した地域である。試験地付近の土壌は、図29、30に示すように、全体に黒色火山灰土壌のB/b型土壌であるが、一部の斜面において B/b(d)型

土壌となっている。B/b 型土壌のA層は40cm 程度あるが、構造は表層(A層)のみ団粒構造が発達し、下部はカベ状構造をなし、下層ほど土壌が堅くなっている。B/b(d) 型土壌は前者に比し、A層がうすく20cm程度で土壌構造も団粒と、粒状構造が混合している。代表断面における断面図、および記載は図31に示すとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

オビアカ試験地として候補に上げた36年度伐採地のうち、適地と思われる個所が使用可能な面積不足のため、第1試験区を宮崎営林署部内に設け、飢肥営林署部内の本試験地は第2試験区とみなして設置した。

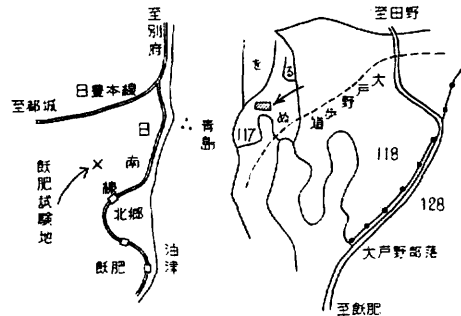


図 28. 飢肥試験地位置図(宮崎県南那珂郡北郷村)

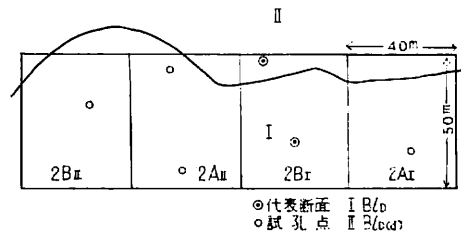


図 29. 土壌分布図

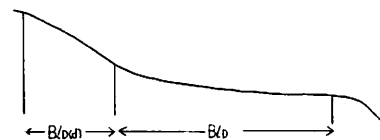
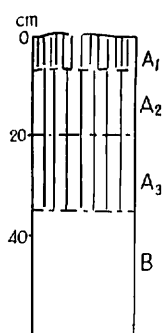


図 30. 試験地付近の地形と土壌模式図



No. 1 B/b 型土壌

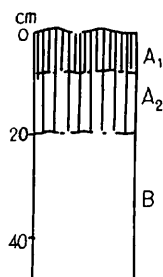
傾斜 20°, 方向 E, 標高 610m, 地質 第 3 紀, 砂岩, 火山灰。

A₁ 7cm 7.5YR1/1(黒色), 腐植にすこぶる富む, 壤土, 団粒状構造がよく発達している, 軟, 湿。

A₂ 13cm 7.5YR1/1(黒色), 腐植にすこぶる富む, 壤土, 土壤は団粒状構造, 下部塊状構造, 軟, 湿。

A₃ 15cm 7.5YR1/1(黒色), 腐植にすこぶる富む, 壤土, カベ状構造, 軟, 湿。

B 20cm + 7.5YR4/4(褐色), 腐植に乏しい, 壤土, カベ状構造, 堅, 湿。



No. 2 B/b(d) 型土壌

傾斜 5°, 方向 E, 標高 600m, 地質 第 3 紀, 砂岩, 火山灰。

A₁ 8cm 7.5YR1/1(黒色), 腐植に富む, 壤土, 団粒状構造と粒状構造, 軟, 湿。

A₂ 12cm 7.5YR1/1(黒色), 腐植に富む, 壤土, カベ状構造, 軟, 湿。

B 30cm + 7.5YR4/4(褐色), 腐植に乏しい, カベ状構造, 堅, 湿。

図 31. 土壌代表断面図

3) 造 林

イ) 苗 木

品種および養苗はオビアカ宮崎試験地に同じ。

ロ) 植 付 け

地ごしらえは, スギ人工林の伐跡地であったので枝条のスジ立てごしらえをおこなった。植付けは, 方針書どおり実施した。ただし, 植穴は営林署の希望もあり, 植付け時に手掘りにより実施した。

活着は全プロットとも100%の活着を示した。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実施した。

38年度: 5, 8月の2回

39年度: 7月1回

40年度: 7月1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり④1号(粒状)を1本あたり100g施した。2回目も方針書どおり同肥料を200g施す。3回目も方針書どおり同肥料を300g施す。

表 31. 成 長 経 過

年 度 プロット	1 年 目 (昭39年 3 月)			3 年 目 (41年 1 月)			5 年 目 (42年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
2 A I	56.9	22.6	0.8	14.3	51.7	3.1	245	72	4.9
A II	49.3	18.1	0.8	13.2	50.0	2.7	250	72	4.9
B I	54.9	21.8	0.8	14.3	41.4	2.9	270	83	5.7
B II	49.5	18.1	0.8	12.9	44.2	2.2	195	43	3.7
平 均	52.7	20.1	0.8	13.7	46.8	2.7	240	68	4.8

6) 成 長

植栽後1, 3, 5年目に各プロット内調査区の樹高, 当年伸び, 根元直径を測定し, その平均値は表31のとおり。

7) 被 害

植栽後から42年11月の調査時まで病虫害, その他の被害ともみられない。

I. キジン, ハライガワースギ鹿屋試験地

1) 位置・面積

本試験地は鹿児島県肝属郡吾平町, 熊本営林局管内鹿屋営林署部内神野国有林鹿屋事業区17林班は小班に所在し, その面積は, キジン試験区0.64ha, ハライガワ試験区0.64ha, 合計1.28haである。位置図は図32, 配置図は図33で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの鹿屋市の観測結果は表32のとおりである。鹿屋市と試験地の比高は400m。水平距離は13kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は北向きの中腹斜面に位置し, 緩斜面をなしている。地質は花崗岩からなっている。試験地の土壌は図33, 34にしめすようにほとんどB_d型土壌である。B_d型土壌はA層も40cm程度をしめし, 団粒状構造がよく発達し, 腐植にもとみ, 土壌はやわらかく, スギには好適な条件をそなえている。なお, 代表断面における断面図, および記載は図35のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

ハライガワ, キジンとも鹿屋市の周辺で育成され, 植栽地域もそう広くないため, 試験地も鹿屋署部内を候補地にしぼり, 昭和36年度カシを主とした天然生広葉樹林伐跡地を土壌調査し, 立地的にも試験地として満足される候補地であるため, 選定した。

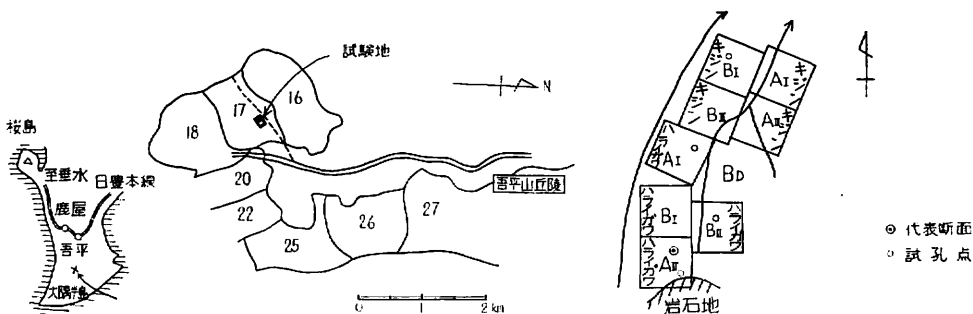


図 32. スギ鹿屋試験地位置図（鹿児島県肝属郡吾平町神野） 図 33. 試験区配置図および土壌分布図

表 32. 鹿屋市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気 温 (°C)	7.1	8.1	11.0	15.4	19.2	22.7	26.8	27.0	23.8	19.1	14.1	9.9	16.9
降水量(mm)	65	118	150	211	238	420	370	318	220	142	95	83	2,429

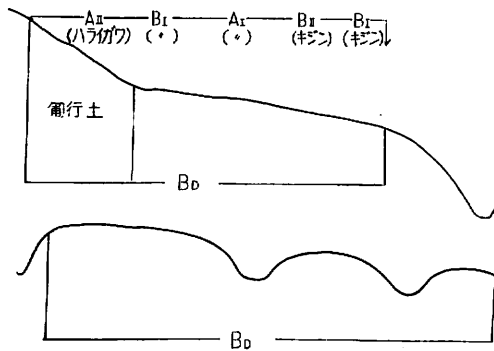


図 34. 試験地付近の地形と土壌型模式図

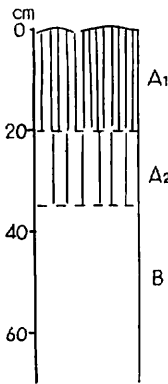
3) 造 林

イ) 苗 木

i) 品 種

ハライガワは別名スケエモンスギともいい、鹿児島県鹿屋市抜川の岡本助右エ門氏が、同地の地杉の中の良木をさし木に移して育成しているものである。

葉は重複型で葉先の曲がり強い。肉厚で触感は軟で弾力性に富む。枝はやや長丈で高齢枝は強く弓状に曲がる。落枝しやすく樹冠は円錐形、外



No. 1 B₀型土壌

傾斜 20°, 方向 N, 標高450m, 地質 花崗岩。

A₁ 20cm 7.5Y R 2/1(黒色), 腐植に富む, 石礫に乏しい, 埴壌土, 団粒状, 構造がよく発達している, しょう, 湿。

A₂ 15cm 7.5Y R 2/3(黒褐色), 腐植に富む, 石礫に乏しい, 埴壌土, 団粒状構造, しょう, 湿。

B 30cm + 10Y R 4/4(暗褐色), 腐植, 石礫に乏しい, 埴壌土, カベ状構造, 軟, 湿。

図 35. 土壌代表断面図

縁は小波型で平滑, 幹足は著しく鳥足形, 樹皮は赤褐色で網目状, 材は赤褐色でやや強じん, 造船建築材に適し, 成長旺盛, 結実少なく, 発根率高く, 湿潤性, 肥沃地を好む。

成長は, 本試験地では林齢30年で平均樹高20m, 平均胸高直径32cm, 幹材積612m³が期待できる。

キジンスギは, 鹿屋市野里町の中島万助氏の山から育成した芯芽の黄色いスギで, 葉は鋭角で先はとがり, 触感は堅く痛い。葉色は夏季黄緑色で冬季には暗褐色, こくに芯の部分の黄色が強い。枝太く枝瘤が発達して不定枝が多い。枝落ちにくく, 枝角狭で内曲がり強い。わずかに枝元曲がりがある。幹の根元がわずかに曲がり, 樹皮は縦裂の深い粗網目型で, 色は暗褐色, 樹形は長楕円形で外縁は大波状のやや不斉形, 心材は赤褐色で材はもろい。根は繊弱で粘質土壌では不良, 耐乾性はあるが, 耐寒性は小。早生型で発根率は中である。

本試験地では林齢30年で, 平均樹高20m, 平均胸高直径32cm, 幹材積612m³が期待できる。

ii) 養 苗

ハライガワは鹿屋営林署, 祓川苗畑に育苗方針書に準じた養苗を依頼し, 下記山出し基準により選苗した。キジンは鹿児島県林業試験場に, 育苗方針書に準じた養苗を依頼, 下記山出し選苗基準により購入し

苗 齢	地 上 長	根 元 径	枝 幹 重	根 部 重 量
1 年	キジン 45cm以上 ハライガワ 40cm以上	0.8cm以上	60g 以上	10g 以上

た。

ロ) 植 付 け

伐跡地は枝条等はきれいに取り除かれていたため, 37年10月に全刈りによる地ごしらえをおこな

った。

植付けは、方針書どおりに実行、植穴は植付け時に機械掘りを主としたが一部手掘りもおこなった。植付けは昭和38年3月4～9日におこなった。

活着および枯損は、キジンは38年1～2月の異状寒波により苗木掘り取り前後に軽度の寒害をうけ、現地植栽後の寒波および異常乾燥により、AⅠとBⅠの両プロットはほとんど枯損、またAⅡとBⅡについても40%の枯損を生じたので、39年3月にそれぞれ全面的に改植をおこなった。

その活着率は昭和41年1月の調査でハライガワの平均79%、キジンの72%である。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実行した。

38年度 5, 8月の2回

39年度 7月 1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり㊟1号(粒状)を1本あたり100g施した。

なお、キジンの改植プロットについては改植時に同肥料を100g施した。2回目、3回目についても方針書どおり同肥料をそれぞれ200g, 300gあて施した。

6) 成 長

植栽後3, 4, 5年目(改植プロットについては2, 3, 4年目)に各プロット内調査区の樹高、当年伸び、根元直径を測定し、その平均値は表33のとおりである。

7) 被 害

42年に試験地周辺にスギタマバエが発生し、試験地内のキジンスギに被害があらわれたので、春季にBHCを散布した。

表 33. 成 長 経 過

年 度 プロット	3 年 目 (昭41年1月)			4 年 目 (41年12月)			5 年 目 (42年12月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
キ ジ ン									
1 AⅠ	114.6	32.6	1.6	150	43.4	2.6	211	63	3.5
AⅡ	116.7	32.6	1.7	164	41.3	3.1	215	64	3.9
BⅠ	119.8	45.0	1.8	157	39.5	3.2	237	74	4.3
BⅡ	154.9	50.5	2.7	216	58.6	4.4	286	74	5.4
平 均	126.5	40.2	1.9	172	45.7	3.3	237	69	4.3
ハライガワ									
1 AⅠ	97.3	25.6	1.6	125	28.1	2.3	171	44	3.1
AⅡ	98.2	25.8	1.3	122	26.5	2.1	157	37	2.8
BⅠ	105.7	27.2	1.5	143	37.1	2.7	159	41	2.9
BⅡ	86.0	21.2	1.2	115	29.9	2.0	148	39	2.5
平 均	96.8	25.0	1.4	126	30.4	2.3	159	40	2.8

注) キジン1AⅠと1BⅠプロットは39年3月に改植、1AⅡとBⅡプロットは40%補植。

第1, 第2試験区の代表断面の記載はつぎのとおりである。

i) 第1試験区 B_{1b}(d)–B₀(d)土壌

位置: 55ろ, 1 A₁区内, 地形: S向き, 傾斜: 15°, 母材: 火山灰。

層断面の記載

F: 5 cm, アカマツ葉, 樹皮, 粗に堆積。

A₁: 0~5 cm, 黒褐 (7.5 Y R 2/2), 埴質壤土, 団粒状および粒状構造, 粗, 湿。

A₂: 5~12 cm, 黒褐 (7.5 Y R 2/2), 埴質壤土, 弱度の堅果状構造, やや堅。

B₁: 12~35 cm, 暗褐 (7.5 Y R 3/4), 埴質壤土, 軟, 湿, 腐植の模様, 粘板岩小角礫混入。

B₂: 35~55 cm, 褐 (10 Y R 4/6), 埴質壤土, 軟, 粘りが少なく, 火山灰ローム質, 粘板岩小半角礫混入。

C: >55 cm, 褐 (10 Y R 4/6), 埴土, 粘りあり, 潤, 粘板岩細礫多。

ii) 第2試験区 B_{1b}土壌

位置: 54い, 2 B₁区内, 地形: 沢沿い平坦, 母材: 火山灰。

層断面の記載, 土壌代表断面図は図38で示す。

L F: 2 cm, ササ・クリ落葉。粗に堆積。

A₁: 0~11 cm, 黒 (10 Y R 1/1), 埴質壤土, 軟, 湿, 上部に弱度に団粒状構造発達。

A₂: 11~30 cm, 黒 (10 Y R 1/1), 埴質壤土, 湿, やや堅, 小割れあり。

A₃: 30~69 cm, 黒 (10 Y R 1/1), 埴土, 堅, 湿, ややカベ状。

B C: >69 cm, 黒褐 (10 Y R 2/3), 埴土, 堅, 湿, やや粘りあり。

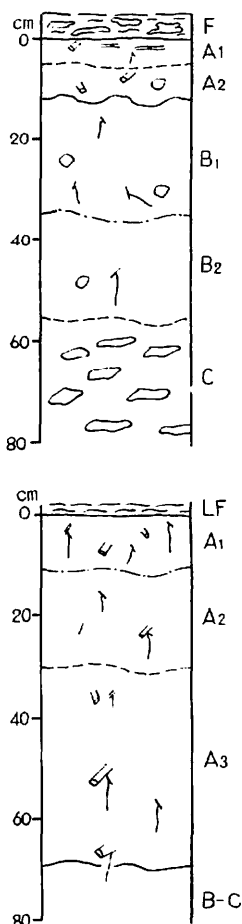


図 38. 土壌代表断面図

このように, 丘陵凸部の第1試験区では黒色土層は浅く, わずかに黒色土壌の名残りをとどめているが, 斜面下部の沢沿い平坦では黒色土層はきわめて深く, 適潤性黒色土の形態を呈している。土壌は埴質であるが, 比較的軽く, 火山灰の特徴が認められるが, 丘陵凸部では, 古生層半角礫を混入し, 重粘となり, 下層には古生層母材の特徴がうかがわれる。

これらの土壌の分析成績は表35, 表36のとおりである。

pH (H₂O) は5台で, 置換酸度はわずかにあらわれている程度であり, 塩基類に富み, 塩基飽和度もかなり高い。凸斜面の B_{1b}(d)–B₀(d)土壌と沢沿い平坦の B_{1b}土壌とは層断面に大きい差が認められ, 腐植含量も層断面の形態と一致しているが, 化学性にあまり差異がなく, わずかに B_{1b}土壌の表層が塩基に富み, 酸性が弱い傾向を示している。

両土壌とも容積重が小さく, よく飽水し, 火山灰土壌の特徴を示している。沢沿い平坦に位置する B_{1b}土壌は凸型斜面のものよりも容積重, 粗孔隙, 透水性などからみて, 堆積状態が密であり, 理化学性が劣る傾向がある。

ハ) 試験区設定のねらい

東北地方の表日本側の丘陵, 台地地域には天然性アカマツ林の優良美林が多く, 甲地マツ, 御堂マツ,

表 35. 土 壌 の 化 学 性

国 有 林	林 小 班	試験区名	土 壤	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	N/C	pH (H ₂ O)	置換酸度 y ₁	加水酸度 y ₁	C E C m.e./ 100g	置 換 性		Ca, Mg 飽和度 (%)
													Ca m.e./ 100g	Mg m.e./ 100g	
北 上 山	55ろ	1	B ₁ (d)~B ₂ (d)	F	5	39.2	1.42	28	4.1	19.9	158.2	56.2	14.8	3.7	33.0
				A ₁	0~5	14.5	0.73	20	4.6	6.5	67.6	37.3	4.8	1.5	16.9
				A ₂	5~12	6.9	0.48	14	5.5	0.8	26.5	24.4	5.5	2.2	31.3
				B ₁	12~35	3.2	0.26	12	5.8	0.4	11.8	13.5	1.7	1.2	21.5
				B ₂	35~55	1.7	0.18	9	5.9	0.3	9.1	13.3	2.7	1.1	28.5
				C	> 55	1.0	0.12	9	6.0	0.3	9.1	13.1	3.0	1.7	35.5
北 上 山	54い	2	B ₁ d	L-F	2	43.8	1.15	38	4.9	9.6	85.1	50.0	20.0	5.4	50.8
				A ₁	0~11	16.0	1.01	16	5.4	1.2	58.2	50.9	15.6	3.3	37.1
				A ₂	11~30	11.3	0.80	14	5.6	1.1	46.7	31.7	5.7	2.5	25.7
				A ₃	30~69	13.3	0.84	16	5.8	0.8	50.4	39.0	6.5	1.5	20.6
				B-C	> 69	4.8	0.45	11	5.9	0.5	21.8	29.5	2.8	0.9	12.2

表 36. 土 壌 の 理 学 性

国 有 林	林 小 班	試験区名	土 壤	層 位	層 深 (cm)	容積重	水 分 量 (%)			最 小 容 気 量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透水性 (cc/min)	3 相 組 成 (%)		
							採取時	飽水時	飽 差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壤	水 分	空 気
北 上 山	55ろ	1	B ₁ (d)-B ₂ (d)	A ₂	5~9	46	46	73	27	6	79	32	47	100	21	46	33
				B ₁	20~24	45	47	76	30	6	82	38	44	84	18	47	35
				B ₂	40~44	46	51	77	26	6	83	36	47	78	17	51	32
北 上 山	54い	2	B ₁ d	A ₁	2~6	43	57	76	19	5	81	24	57	97	19	57	24
				A ₂	20~24	48	55	78	23	2	80	34	46	56	20	55	25
				A ₃	40~44	51	66	76	10	3	79	32	47	9	21	66	13

東山マツ、仙合マツなどの有名マツとして知られている。

試験地付近は、いわゆる御堂マツの中心をなし、積極的にアカマツ造林が進められている。地形、土壌的にもアカマツの植栽試験に適当であり、アカマツ郷土地域における造林試験には適している。第1、第2試験区は地形が異なり、前者は丘陵凸斜面、後者は沢沿い地で、土壌は前者に比し、やや湿潤である。

3) 造 林

イ) 苗 木

地産のいわゆる御堂マツの種子を用いて、岩手営林署子抱苗畑において生産された1回床替えの2年生苗を昭和37年11月に掘りとり、翌年4月上旬まで5か月間苗畑仮植し、植栽地に運搬のうえ、付近の疎開された広葉樹林内の低地に11日間1列仮植をおこなった。

苗木の大きさは、平均苗長21cm、根元直径は9.7～5.8mmで、平均7.6mmであった。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

試験地の原生林は、第1試験区は天然下種更新によって成林した林齢57年のアカマツ一斉林で、昭和35年に伐採したものである。第2試験区は明治末期にクリを植栽し、杭木用材として利用径級に達したものを伐採した結果、林分はかなり疎開され、その後に天然生のアカマツが侵入し、アカマツ林となったが、林分成立の経緯から、クリを主体としたコナラ・カンバ・ヤチダモ・アオダモ・ハンノキなどの広葉樹の上層木が比較的多くはいていた林分であり、伐採はアカマツについては昭和35年に行ない、また広葉樹については昭和37年に伐採したところである。地ごしらえは植付け直前の昭和38年4月に、大形の枝条を林外にとり出したうえ、地床植物（主としてクマイザサ）は機械による全刈り地ごしらえを行ない、刈払い物および小型枝条は林内散布のままとした。

ii) 植 付 け

植付けは試験実行方針書によって実行し、植穴掘機によって4穴方式の深さ30cmの植穴を掘り、その跡に手によって苗木を植付けた。

植付けは昭和38年4月23日から27日にわたっておこなった。植付け前後の天候は植付け前は比較的乾燥ぎみであったが、植付け期間の後半になって曇天から小雨となり、比較的めぐまれた天候であった。

iii) 活 着

さきに述べたように、植付け時の天候が条件にめぐまれていたが、活着率は81～89%と思わしくなかった。このことは刈払い物および小形枝条を植栽地に散布したままとしたこと、とくにクマイザサの密度が高く、地被物が多かったこととの関連での植付けの粗雑さ、とくに植穴へ地被物を入れるばあいが多かったことと、さらには植付け時の施肥位置を正しくおこなわなかったための肥料やけなどの人為的な悪条件のためと考えられる。

iv) 補 植

昭和39年4月21日から23日の3日間にわたって植付けもれの個所を含めておこなった。苗木は試験区付属地に同時に植え付けた苗木を用い、調査区内については同一立地のものを、また外周については一部他の立地の苗木をも用いた。

補植時の天候は異常低温で、一時降雪があったほどである。

4) 保 育

植付け年である昭和38年は、地ごしらえのための刈払いを4月におこなった関係から7月の1回だけに
とどめ、手刈りによる全刈りをおこない、翌39年は5月と8月の2回、機械による全刈りをおこない、以
後42年度まで毎年1回7月に行なった。刈払いはいずれも手刈りによる全刈りをおこなった。

5) 施 肥

基肥：基肥は植栽と同時に試験実行方針書にもとづき、ちから粒状固形肥料1号を1本あたり67gを、
植穴の底部と植え付けた苗木の上部周囲の2か所に等分して施した。

追肥：1回目の追肥は植付けの翌々年の昭和40年に④スーパー1号（成分比24—16—11）を1本あたり
40gを植栽木のまわりに施肥した。第2回目の追肥は植付け後4年目の昭和42年に④スーパー1号を1本
あたり100gずつ施肥した。

6) 成 長

各試験地のプロットごとの樹高成長および直径成長は表37のとおりである。これによれば、第1試験区
すなわち立地条件の悪い方では、樹高成長において植栽本数の多い区がいくらかよい成長を示し、直径成
長では逆の傾向を示しているが、その差はほとんど認められない。

この試験区はさきに述べたように、丘陵凸斜面にあり、繰返しⅠは南向斜面で、Ⅱは北向斜面となっ
ている。傾斜方向のちがいによる成長を比較すると、樹高直径成長とも南向き斜面の成長がよく、この傾向
はBⅠとⅡの間に強くあらわれており、樹高成長において大きいちがいとなっているが、このところは植
栽本数の影響ではなく、繰返しⅡの北向き斜面の東側にアカマツ壮齡林（樹高18m）があり、隣接する
BⅡが、この影響をうけている結果と思われる。

第2試験区すなわち立地条件のよい方は、樹高成長において植栽本数の多い区の成長がよく、その差が
大きくなる傾向を示している。また直径成長においても植栽本数の多い区の成長がよくなっており、枝が
ふれあっている現況からみて、肥大成長がこのようにあらわれていることは逆現象であるが、このことは

表 37. 成 長 経 過

プ ロ ッ ト	昭 38 年		39 年		40 年		41 年		42 年		43 年	
	樹高	伸長量	樹高	伸長量	樹高	伸長量	樹高	伸長量	樹高	伸長量	樹高	伸長量
1 AⅠ AⅡ BⅠ BⅡ	29	↑ 6	64	35	93	29	132	39	165	33	195	30
	27		53	26	88	35	132	44	159	27	185	26
	28		58	30	94	36	135	41	167	32	213	46
	26		45	19	87	42	125	38	151	26	181	30
2 AⅠ AⅡ BⅠ BⅡ	29	↓	61	32	99	38	140	41	167	27	213	36
	27		57	30	96	39	134	38	176	42	220	44
	26		55	29	104	49	140	36	184	44	251	67
	26		54	28	86	32	124	38	174	50	237	63

プ ロ ッ ト	38 年		39 年		40 年		41 年		42 年		43 年	
	根元 直径	肥大量	根元 直径	肥大量	根元 直径	肥大量	根元 直径	肥大量	根元 直径	肥大量	根元 直径	肥大量
1 AⅠ AⅡ BⅠ BⅡ	↑ 8		13	5	24	11	36	12	43	7	53	10
			11	3	18	7	29	11	34	5	44	10
			13	5	22	9	34	12	41	7	51	10
			10	2	18	8	28	10	32	4	41	9
2 AⅠ AⅡ BⅠ BⅡ	↓		13	5	19	6	35	16	40	5	53	13
			14	6	22	8	36	14	45	9	57	12
			15	7	24	9	38	14	49	11	62	13
			13	5	20	7	33	13	42	9	58	16

一見して葉の色が大きく異なっていることなどから考えて、施肥の際に1木あたりの施肥量を同一にした関係から単位面積あたりの施肥量のちがいに由来したものではないかと思われ、さらにこのことが、立地条件のよい方にあらわれたのではないかとと思われる。

第1試験区と第2試験区の比較では、樹高・直径成長とも後者がよく、立地条件のちがいに由来する成長の差をはっきり示している。

また、第1試験区とほぼ同一立地条件にある隣接した普通施業地で、同一年度に無施肥で機械穴掘り植付けの造林地の成長と比較すると、試験区のものが樹高・直径成長とも8%上回っている。

7) 被 害

植栽当年においては、小面積ではあったがスゲ類の密生地において、水分競合の結果と思われる枯死木がいくらかみられ、また昭和40年には、台風の影響による根回りが本数比で20%ほどみられたが(とくに樹高の高いもの)、その後の影響はあらわれなかった。

虫害については、とくに見あたらなかったが、ナラタケ病によると思われる立枯木が全区にわたってみられ、1BⅠ・Ⅱすなわち北向斜面の試験区にいくらか多かったが、とくに問題にはならない程度であった。これらのほか昭和39年度の機械による全刈り保育の際の切断と39年の補植木の活着が悪く、いくらか枯死木がみられた。

昭和43年の春さきに、第1試験区に野そによる食害がみられたが、第2試験区には、まったくみられなかった。プロット別の食害の状況は表38のとおりである。これに示されるように、プロット別の食害本数率は22~47%と非常に多い。食害の程度では、幹の周囲が3/4以上で、その長さが5cm以上の食害のものが全調査本数932本のうち9%で、食害木の27%となっている。

これらの食害木についての同年秋期の調査結果では、葉が変色していたものが食害木の6%、枯死したものが3%と非常に少ない。その内訳は、食害前の樹勢との関係もあろうが、枯死木では、そのほとんどが5cm以上にわたって全周が食害されたものであるが、同様の食害を受けたものの23%にとどまっておろ、全食害木の4%弱、全本数の1%強と非常に少ない枯損にとどまっている。また葉が変色したものは、幹の周囲の食害が1/2以下のものもいくらかあるが、その大部分は周囲が3/4以上でその長さが5cm以上食害されたもので、同様の食害を受けたものの22%となっている。

葉が変色したのも翌年には、ほとんど回復するものと思われるので、成長への影響を考慮しなければ、食害木の多かったわりあいには、林分としてはそれほど大きい被害とは思われない。

表 38. 野 そ に よ る 食 害

プロット	調査本数	食 害 程 度						食害本数	食害率 (%)
		1-A	1-B	2-A	2-B	3-A	3-B		
1 AⅠ	162	24	5	9	14	0	5	57	35
1 AⅡ	151	28	9	8	16	0	10	71	47
1 BⅠ	314	37	18	13	22	1	16	107	34
1 BⅡ	305	35	6	5	9	0	12	67	22
全	932	124	38	35	61	1	43	302	32

注) 食害程度 1 周囲1/2以下食害 2 周囲1/2以上食害 3 全周食害。

A 食害の長さ5cm以下 B 食害の長さ5cm以上。

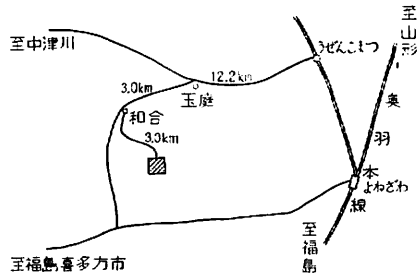


図 39. アカマツミズ試験地位置図
(山形県南置賜郡川西村)

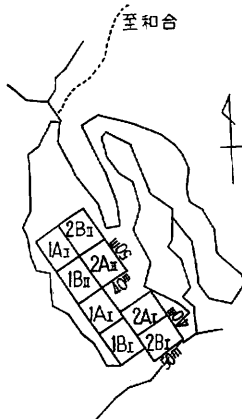


図 40. 試験区配置図

B. アカマツミズ試験地

1) 位置・面積

本試験地は山形県南置賜郡川西町、秋田営林局管内米沢営林署部内浅俣国有林米沢事業区27は林班（第1試験区）および同27ろ林班（第2試験区）にあり、その面積は第1試験区においては0.8ha、第2試験区においては0.8haで、合計1.6haである。位置図および配置図は図39, 40で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地付近の米沢の気象観測値について示したのが表39である。米沢の平均気温は、12.3°C、年降水量は1,512mm、最深積雪は120cmである。降水の季節分布を見ると、春季から夏季の降水が少なく、冬季に多く、裏日本型の気候に属しているが積雪は山形県としては多い方ではない。このような気候の特徴は、米沢盆地西側に連立する朝日岳、飯豊山などの山塊によって、冬季の偏西風が緩和されるためであろう。

試験地は米沢西方約10kmの丘陵地に位置しているから、気候状況は米沢と類似しているものとみてさしつかえないであろう。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地付近は、新第3紀鮮新世の凝灰質砂岩、泥岩類を基岩とし、丘陵峰部には、洪積世砂礫層を堆積している。土壌は峯部では主として砂礫層、斜面では凝灰質砂岩、泥岩類を母材としている。

海拔高は490m前後であり、峯部は鈍頂で、斜面は上昇型を呈しており、地層はもろく、斜面下部に地送り崩壊が続出している。だいたい、第三紀層と洪積層の界が地送り面をなしているが、洪積砂礫層が崩壊しているところもある。また、主峯から分岐した支峯では、両斜面からの崩壊で、峯部が馬背状を呈しているところもある。地層がもろく、目下、侵食過程にあるから、今後の崩壊や崩壊面の侵食防止には注意を要する地域である。

第1試験区は丘陵斜面を占めるBc土壌、第2試験地は丘陵地のBo土壌であり、いずれも新第三紀鮮新世の砂岩、頁岩類を母材としている。

各土壌の分析成績は表40, 41のとおりである。両土壌ともpH(H₂O)は4.5~5.0で、置換酸度はきわめて大きく、塩基置換容量は小さく、置換性石灰を欠いている。土壌中の腐植含有量も少なく、土壌の化学性は良好ではない。両土壌の化学性の差はあまりなく、わずかに第2試験区の方が良好な傾向を示している。

つぎに、理化学性を見ると、いずれも容積重はきわめて大きく、粗孔げきに乏しく、堆積状態は密である。Bo土壌の方がBc土壌よりも水湿に富んでいるが、両土壌の理化学性の差異はあまりはつきりしない。

ハ) 試験区設定のねらい

表 39. 気 象 観 測 値

地名	月 別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
米沢	気温	平均	-0.4	0.3	3.3	10.5	16.8	21.2	25.1	25.9	21.0	14.1	7.9	2.2	12.3
		最高	2.5	3.3	7.1	14.5	21.3	25.2	28.5	30.3	25.0	18.5	12.3	5.4	16.2
	(℃)	最低	-6.3	-5.9	-3.1	2.1	8.1	13.8	18.8	19.6	14.9	8.0	2.5	-2.3	5.8
		降水量 (mm)	201.5	141.6	100.6	71.1	73.4	96.7	147.1	119.1	142.0	113.9	114.0	191.1	1512.0
		最深積雪 (cm)	111	120	100	31	—	—	—	—	—	—	6	56	—

山形県の米沢盆地周辺の丘陵地には、シラハタマツと呼ばれる有名マツがある。東北地方の裏日本側には、多雪の影響をうけるためか、低海拔地域でも有名なアカマツ天然林はほとんど存在していない。裏日本側でアカマツ天然林が主として分布しているのは山形盆地南部から米沢盆地にかけてであり、とくに米沢北部の長井、白鷹周辺にはシラハタマツと呼ばれるアカマツの優良林が分布している。シラハタマツは往時から人工植栽によって増殖されてきたが、現在では長井市北部の花崗岩深層風化地域にわずかに優良林が認められる程度である。

シラハタマツは形質良好で、利用度も高い。米沢盆地周辺は温暖で、積雪も比較的少なく、アカマツ林増殖には好適である。アカマツの地方的林業品種ともみられるシラハタマツを使用し、アカマツの更新、成長について究明することは、山形県南丘陵地域の森林施業上たいせつである。ただし、昭和42年夏の集

表 40. 土 壌 化 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	C (%)	N (%)	C/N	pH(H ₂ O)	置換酸度 y ₁	加水酸度 y ₁	CEC m.e./ 100g	置 換 性		Ca, Mg 飽和度 (%)
										Ca m.e./ 100g	Mg m.e./ 100g	
1	Bc	F-H	46.4	15.2	31	4.4	8.4	173.4	48.9	20.6	8.1	58.7
		A-B	2.6	0.16	16	4.7	36.8	46.4	12.0	0.9	0.6	12.2
		B	1.5	0.10	15	5.0	32.7	35.5	10.0	0.4	0.6	9.7
		B-C	0.6	0.07	9	4.9	46.7	42.5	10.9	0.4	0.4	6.9
2	Bd	F-H	36.9	1.48	25	4.6	9.1	144.0	35.1	12.5	11.7	69.1
		A-B	2.8	0.20	14	4.4	59.8	67.3	16.9	10.4	3.5	82.2
		B	1.3	0.13	10	4.8	61.1	59.5	16.5	0.6	3.1	22.3
		B-C	0.6	0.08	7	5.0	61.4	55.3	16.5	1.5	4.4	35.9

表 41. 土 壌 理 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	容積重	水 分 量 (%)			最 小 容 積 量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透水性 (cc/min)	3 相 組 成 (%)		
				採取時	飽水時	飽差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壌	水 分	空 気
1	Bc	A-B	75	52	60	8	8	68	17	51	360	32	52	16
		B	119	43	49	6	6	55	13	42	8	45	43	12
		B-C	130	44	48	4	2	50	9	41	2	50	44	6
2	Bd	A-B	104	52	56	4	1	57	9	48	24	43	52	5
		B	100	50	56	6	5	61	11	50	21	39	50	11
		B-C	115	51	55	4	2	57	10	47	0	43	51	6

中豪雨で試験地内に崩壊地が生じ、試験実行に若干の支障をきたしたことは残念である。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試シラハタマツの苗木は 1—1 実生苗木で、民間から購入し、米沢営林署米沢苗畑で床替養苗した。4 月 28 日掘り取り、苗木 25cm 以上のものから選苗植栽し、残余の苗木はプロット外に植栽したが、植栽までの苗木の取扱い経過は表 42 のとおりであった。

表 42. 苗 木 の 取 扱 い

生産苗畑	掘り取り時期	苗畑仮植期間	荷 造 月 日	発送月日	受領月日	仮植場所	仮 植 期 間	仮植方法
米沢苗畑 (幼苗民間 より購入)	昭38年 4 月 28 日	38年 4 月 28 日	38年 4 月 30 日				38年 4 月 30 日	
		38. 4. 29					38. 5. 24	
		38. 4. 28	38. 5. 6				38. 5. 6	
		38. 5. 6	38. 5. 8	荷造当日	荷造当日	植栽地付 近の畑地	38. 6. 3	土仮植
		38. 4. 28					38. 5. 13	
		38. 5. 13					38. 6. 6	

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

試験地の伐採は植栽前年の 7 月で、地ごしらえは 9 月に始まったが、一部は植栽年にくり越しとなり、地ごしらえの終了は 4 月 30 日であった。地ごしらえ方法は手刈り、全刈りとし、傾斜線に沿って列条に集積した。

ii) 植 付 け

地ごしらえが遅れたため、植栽開始も遅れ 5 月 1 日となった。こうした事情にくわえて労務事情が悪く第 1, 2 試験区内植栽本数 6,978 本、プロット外約 2,800 本の植栽終了は 6 月 6 日で大幅に遅れた。そのため 5 月中旬ごろから仮植苗木の芽がうごきはじめ、5 月下旬以降の植付前の苗木に新芽が 10cm も伸びたものもあった。

前述したとおり、本試験地の土壤に石礫が多く、また前生樹は細～中径の広葉樹であったため、植穴掘り機の使用は困難で、植穴掘りは手掘りでおこなった。植穴の大きさ、施肥方法と施肥量、植付方法などは試験実行方針書のとおり実行した。ただ本試験地の谷沿いの平坦地は崩落による堆積土で、谷水が土壌中にはいり停滞するため、過湿部分が多くみられ、苗木に悪影響をおよぼすことも考えられたので、植穴覆土は周囲の地表面より高くなるように盛土した。とくに第 2 試験区の平坦地にはこのことを考慮しながら実施した。

iii) 活 着

活着と枯損の経過は表 43 に示したとおりである。

前述のとおり、植栽が長期にわたっておこなわれ、加えて植栽期間中に降雨が少なく乾燥状態がつづいたこと、崩壊流土の堆積地 (2 B II, 1 B II) の排水が悪く過湿状態であったことなどのほか、施肥木に枯損が若干多かったことから取扱いにも問題があったと考えられる。以上のような悪条件が加わって植栽当年の秋の平均活着率は 68% となった。翌年春プロット外に植栽してある同年齢無施肥苗木を補植した

表 43. 枯 損 経 過

立地	年 度	昭 和 38 年				昭 和 39 年		昭 和 43 年			
	プ ロ ット	植栽本数	haあたり 本 数	活着本数	枯損率%	補植本数	枯損率%	枯損本数	枯損率%	生存本数	haあたり 生存本数
1	A I	594	3,000	407	31.5	189	6.9	154	25.9	440	2,223
	A II	594	3,000	373	37.2	221	3.4	216	36.4	378	1,908
	B I	1,188	6,000	845	28.9	343	7.3	454	38.2	734	3,702
	B II	1,187	6,000	754	36.4	433	14.7	538	45.3	649	3,282
2	A I	594	3,000	516	13.1	78	2.0	192	32.4	402	2,028
	A II	444	3,000	296	33.3	148	12.4	144	32.4	300	2,028
	B I	1,189	6,000	958	19.4	231	4.5	275	23.1	914	4,614
	B II	1,188	6,000	619	47.9	569	9.9	573	48.2	615	3,108

注) 43年の枯損本数および枯損率は40~43年の合計数字である。

が、その年秋の枯損率は8%で活着は比較的良かった。

43年秋の平均枯損率は35%であったが、この原因として次のことが考えられる。

- イ) 39年春の補植苗木の活着は良かったがその後の成長が悪く、被圧に原因する枯損が多かった。
- ロ) 雪圧のためほとんどの造林木は、樹幹が傾斜し、樹冠は列条に並んでいない。そのため刈払い(機械刈り)の際、誤伐されたものが多かった。

ハ) 最高積雪深は部分的に180cmに達するといわれ、そのため雪圧による幹折れのほか、積雪の沈降圧による枝抜けが原因となって枯損するものも少なくない。

その他の雪害として傾斜地の造林木はほとんど根元曲りを生じているばかりでなく、幹全体が傾斜し、立直り不可能と考えられるものが相当数散見された。

ニ) 前述の崩壊土堆積地の過湿地も枯損を高める原因となった。2 B II, 1 B IIの面積の半数は過湿状態にあるが、両プロットは植付本数の約半数が生存しているにすぎない。

4) 保 育

昭和38年より毎年7月、9月の2回にわたって手刈りによる下刈りを実行し、42年より7月1回の手刈りによる下刈りをおこなってきた。

5) 施 肥

施肥時期と成長の関係を連年成長経過からみると、植栽時の38年(ちから粒状固形肥料1号1本あたり67g)および2回目施肥の39年(ちから粒状固形肥料1号1本あたり140g)は別として、3回目施肥の41年(農スーパー1号1本あたり100g)前後の成長の傾向からは施肥の効果が明らかでないようである。すなわち、各プロットの樹高成長をみると、41年施肥前年より施肥後に成長が上昇しているもの1 A I, 1 B I, 2 A I, 2 B I・IIで、逆におとろえたもの1 A II, 1 B II, 2 A IIといった状態で一定の傾向を示さなかった。同じことが直径成長にもみられた。直径成長のばあい41年施肥の翌年から全プロットに成長のおとろえがみられたが、この原因については明らかでない。

6) 成 長

各試験区のプロット別の植栽木の樹高および根元直径の成長経過は表44, 45に、連年の樹高成長と直径成長は図41に、立地と成長および植栽の疎密と成長についてはそれぞれ図42, 43に示すとおりであった。

立地と成長の関係をプロットの平均値でみると、樹高成長にはほとんど相違はみとめられない。根元直径においては、植栽の翌年から相違がみられ、6年経過した43年秋の調査では、第1試験区のほうが若干

ながら上まわる結果を示しているが、立地の違いかどうかについては、連年成長の傾向からみて判断しがたい。

次に立木の疎密と成長の経過をみると43年秋の調査では、樹高、直径ともに相違はみとめられない。これは前述の枯損原因により多くの事故木を生じ、プロットAの平均密度はha2.047本、プロットBは3,651本で試験設計本数より大幅に減少していることも原因の一つであろう。

7) 被 害

集中豪雨による崩壊の被害

42年8月28日のいわゆる羽越災害は、山形県南部に被害をもたらしたが、本試験地の一部にも崩壊の被害が発生した。その位置と規模は図44に示してあるが、プロット内被害面積は532㎡で、うち57㎡は、2AⅠで他は2BⅠであった。被害本数は379本、うち322本は2BⅠで調査区内にも被害がおよんだが、そ

表 44. 樹 高 総 成 長 経 過

立 地	年 度	昭38	昭39	昭40	昭41	昭42	昭43
	プ ロ ッ ト	最高～最低 平均 (cm)	最高～最低 平均 (cm)	最高～最低 平均 (cm)	最高～最低 平均 (cm)	最高～最低 平均 (cm)	最高～最低 平均 (cm)
1	AⅠ	47～24 33	105～29 59	145～39 84	173～72 119	220～80 141	240～80 168
	AⅡ	48～22 31	96～26 56	148～40 89	185～70 121	240～70 140	260～80 171
	BⅠ	45～15 30	95～19 56	139～26 76	182～70 120	230～100 148	310～100 163
	BⅡ	48～19 30	103～20 52	164～24 89	205～65 119	225～65 128	300～65 166
2	AⅠ	45～17 30	106～30 64	129～30 89	171～62 124	240～80 153	270～100 175
	AⅡ	44～22 31	95～27 55	148～33 78	188～57 100	230～70 128	260～100 164
	BⅠ	45～19 32	105～23 58	143～26 89	200～70 129	220～70 156	260～80 181
	BⅡ	43～21 32	100～21 48	134～31 64	170～60 95	190～60 119	240～75 137

表 45. 根 元 直 径 総 成 長 経 過

立 地	年 度	昭38	昭39	昭40	昭41	昭42	昭43
	プ ロ ッ ト	最高～最低 平均 (mm)	最高～最低 平均 (mm)	最高～最低 平均 (mm)	最高～最低 平均 (mm)	最高～最低 平均 (mm)	最高～最低 平均 (mm)
1	AⅠ	13～7 10	33～9 19	45～10 27	63～14 39	75～14 48	72～14 50
	AⅡ	13～5 9	30～9 18	35～10 25	61～16 39	70～20 43	70～20 46
	BⅠ	14～5 9	36～8 20	39～10 23	62～17 40	69～18 44	79～18 46
	BⅡ	14～5 9	30～8 17	57～14 30	62～14 37	68～15 41	75～15 43
2	AⅠ	14～5 9	30～10 19	35～10 25	60～16 38	79～18 43	75～25 45
	AⅡ	13～7 9	31～9 18	50～10 24	62～15 31	67～19 35	85～19 40
	BⅠ	16～6 10	38～10 19	48～10 30	57～17 40	70～17 45	80～17 47
	BⅡ	13～5 9	33～8 15	35～10 20	58～12 28	54～12 34	60～12 37

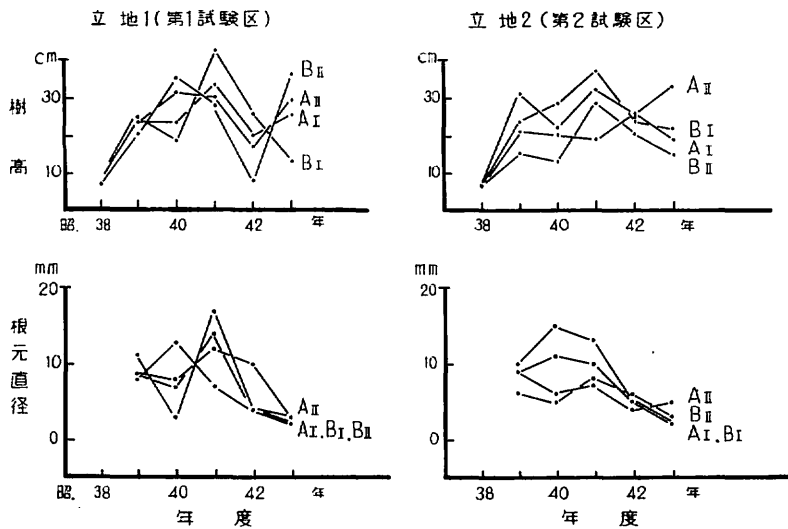


図 41. 連年成長経過

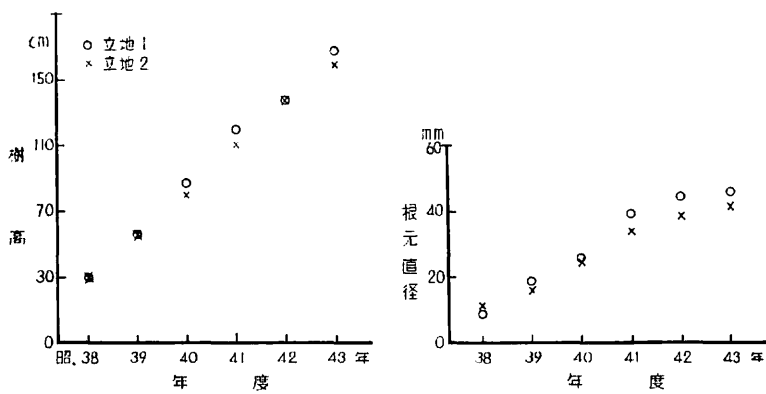


図 42. 立地の違いと成長

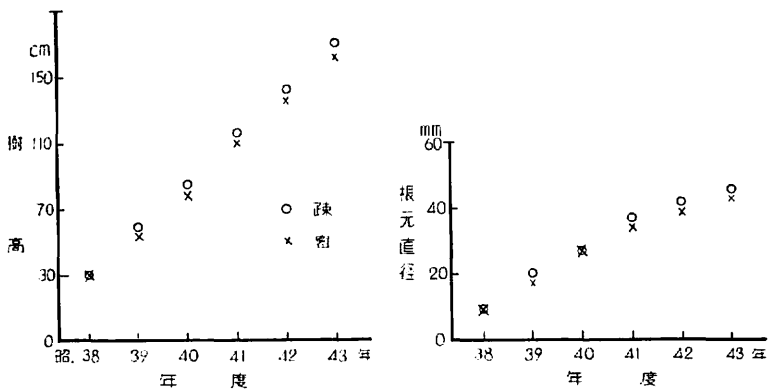


図 43. 植栽の疎密と成長

れほど影響がないものと判断し、被害木を除いた本数で継続調査することとした。

崩壊の直接原因は集中豪雨によるものであるが、間接的にはいくつかの誘因が考えられる。基岩は第三紀凝灰質砂岩、凝灰質頁岩からなり、土壌は粘質土壌で比較的浅く、下部は円礫が多い。この上部土層に一時に多量の雨水が浸水し、下部の不透水状の平滑な基岩が滑落面となり崩壊したものと考えられる。

試験地設定前は、広葉樹にヒメコマツを混じえた林分で板状に根が発達しながら地盤の均衡を保っていたものと推定されるが、伐採後7年経過し、根が腐敗しその均衡を失いつつあったことも崩壊の原因と考えられる。

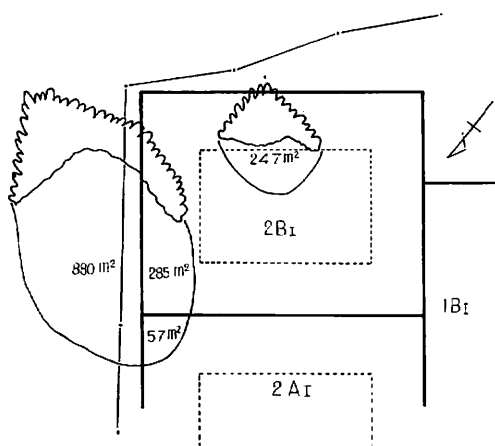


図 44. 集中豪雨（昭42. 8. 28）による崩壊

C. アカマツ平試験地

1) 位置・面積

本試験地は、福島県石城郡三和町、前橋営林局管内平営林署部内差塩国有林上小川事業区24林班へ小班に所在する。その面積はつぎのとおりである。第1試験区0.32ha、第2試験区0.84ha、第3試験区0.24ha、合計1.02haである。位置図は図45、配置図は図46、47で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの平営林署差塩苗圃の気象観測結果は表46のとおりである。

ロ) 地質・地形・土壌

i) 第1試験区

本試験区は阿武隈準平原面の丘陵性尾根上の南面にあり、海拔高500～550mで、花崗岩を母材としている。尾根頂部は比較的平坦で台状を呈している。表層に粒状および堅果状構造が発達し、下層に多量の雲母のみられる明黄褐色の花崗岩風化物が堆積したやや乾燥型の土壌である。植生は天然生アカマツ、アセビ、アカシデが多くみられる。斜面中腹以下は小角礫を含むBo型土壌となっている。前生樹がヒノキのためA₀層はあまり発達しないで、F-H層がわずかにみられる。土層は全体的に厚く、70cm以上あるが45cm以下はやや堅く、根はほとんどそれ以下にははいっていない。頂部の一部に表層の厚さ20cmくらいの黒色土壌がみられる。

ii) 第2試験区

第1試験区より、南へ約1kmでいどはなれた、ゆるやかな傾斜をもつ凸状の南西斜面に設定した。海

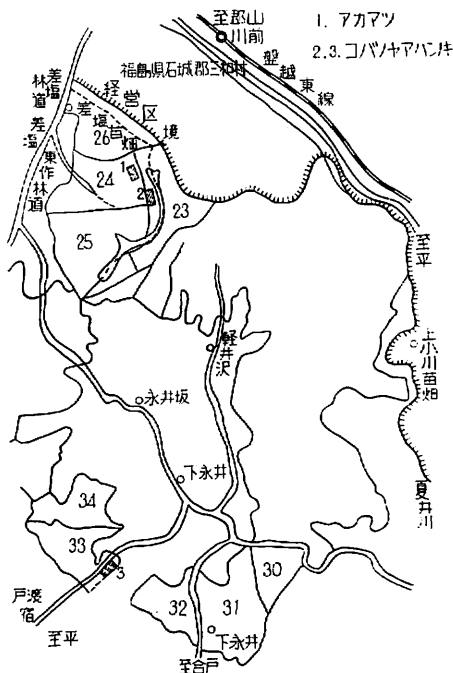


図 45. アカマツ 平試験地位置図

抜高約500mで花崗岩を母材とした黒色土壌であるが、表層がけずられ A_1 層は全体的にうすく、やや乾性の土壌であり、またその表層に堅果状構造がみられる。土層は厚く60cm以上あるが、25cm以下は堅く根はあまり深くはいっていない。土性は SiL、付近の植生はクリを主とした雑木とネザサが優占している。

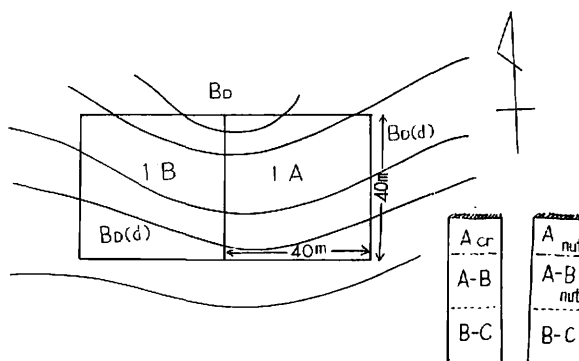


図 46. 第1試験区の配置と土壌の分布

緩傾斜地のため流水溝あとが各所にみられる。斜面下部には明黄褐色の下層土が流亡堆積した未熟な土壌が帯状にみられる。表層はそのため相当かく乱されている。

iii) 第3試験区

第2試験区に隣接したやや凹状の平坦地形である。周辺部には多少の凹凸がみられる。凹状部分は押し堆積した土壌で、 A_1 、 A_2 層ともに細砂を混入している。 A_1 下層(15cm以下)はかなり堅く、つまり A_1 上層に草本の根が集中している。B層は比較的軟らかではあるが腐植はいらず、A、B層のさかいは明りょうである。

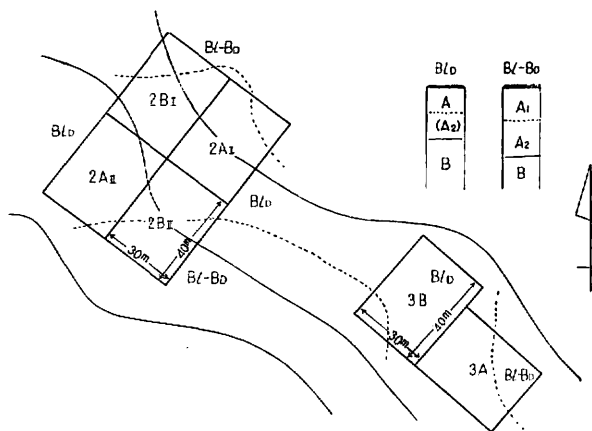


図 47. 第2・第3試験区の配置と土壌の分布

凸状部はA層がうすく、すぐ黄褐色のB層となる。土性は SiL~LS。 $A+B$ 層はかなり深く70cm以上ある。水湿は A_1 層上部を除き、湿、礫はほとんどない。クリ、コナラ、ネザサが優占する B_0 型土壌である。

各試験区の土壌代表断面ならびに土壌の理化学的性質は図48、49、50、表47、48のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

前述のように立地の異なる試験区にそれぞれ密植区、疎植区の2区を設け、昭和37年10月試験区を設定した。すなわち、第1試験区は立地 B_0 、A疎植区3,000本/ha、B密植区6,000本/haの2プロット(1A、

表 46. 差塩苗畑における気象観測値(昭和42年度)

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月 別												
湿球気温(°C)	-1.6	0.6	3.3	8.9	13.4	16.5	22.3	21.0	17.7	8.3	5.9	1.5
最高気温(°C)	2.7	4.7	10.0	14.5	21.0	23.4	27.5	30.0	22.8	10.9	7.0	7.0
最低気温(°C)	-5.5	-3.9	3.3	2.7	7.9	8.8	17.3	17.0	11.5	6.7	2.0	-3.3
降水量(mm)	22.0	9.2	70.0	89.5	101.4	171.5	147.0	173.0	190.9	168.7	32.0	42.7

1 Bと表わす), 第2試験区は立地B/d(斜面型) A疎植区, B密植区とし繰返しを設け, 2 A I, 2 A II, 2 B I, 2 B II のプロットを設定した。第3試験区は立地B/d(平坦地), A疎植区, B密植区の2プロットを設定した。

各試験区の配置, 土壌の分布状態は図46, 47のとおりである。

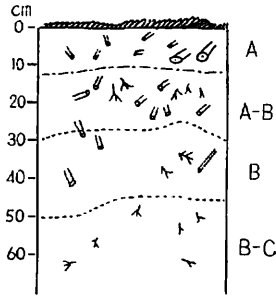


図 48. 土壌代表断面図

第1試験区 B/d型土壌

A層上部は多少粉状を呈するも粒状構造が優占発達している。A層下部には堅果状構造がみられる。B層は薄く, B C層に漸変している。根系は比較的深くまではいっているが, 上部に集中する傾向があり, ササの根系がわりあい深くまではいっている。

A層: 10~15cm, 10Y R 2/2, 極暗赤褐色を呈し, 腐植にすこぶる富んでいる。砂質壤土で粒状構造が発達している。土層はわりあい軟らかく乾燥している。

A—B: 土層は薄く15~20cm, 10Y R 4/4, 赤褐色を呈し, 腐植は少ない。砂質壤土で堅果状構造が発達している。土層はやや堅く乾燥している。

B: 15~20cm, 10Y R 5/8, 赤色を呈し, 腐植は乏しい。細礫を含み土壌構造がなく砂質壤土で堅い。

B—C: 10Y R 5/8, 赤色を呈し, 腐植に乏しい。土壌構造はなく砂土である。土壌は堅く湿潤である。

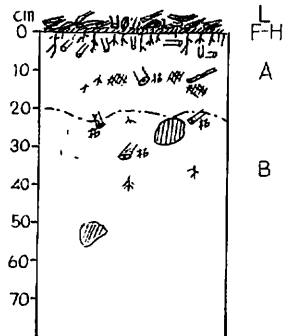


図 49. 土壌代表断面図

第2試験区 B/d型土壌(斜面型)

A層上部には団粒状構造の発達がみられ, 中央付近には堅果状構造が発達している。B層との境界は比較的明りょうで, 黒色土壌の特徴を示している。B層は堅く根系も少ない。

A: 20~25cm 程度の土層で 7.5Y R 2/1, 赤黒色を呈し, 腐植はきわめて多い。石礫はなく微砂質壤土で, 団粒状構造の発達がみられる。

B: 7.5Y R 3/3, 暗褐色を呈し, わずかな腐植に富み, 砂礫中に円礫を含んでいる。土壌は砂質壤土で, 土壌構造がなく, 堅い。

第3試験区 B/d型土壌(平坦地形)

押し出し堆積した土壌であり, A₁層に細砂の混入が見られる。土層下部は非常に堅密になっている。A₂層も移動堆積した形跡があり(礫砂の混入あり), 根系は, A₁層上部に草本の細根が密集している。A層は全体が堅いがB層のみはやや軟らかい。各層位の調査結果は,

A₁: 厚さ, 20~22cm, 7.5Y R 2/1, 赤黒色を呈し, 腐植に富み, 土性は砂質壤土である。やや乾燥しているが団粒状構造がわずかではあるがみられ, また堅果状構造もみられた。

A₂: 厚さ30cm程度, 10Y R 2/3, 極暗赤褐色を呈し, わずかに細石を含み腐植を含んでいる。土性は壤土であり, 土壌構造の発達がなく, 土層は堅い。

B: 10Y R 4/6, 赤色を呈し, 腐植に乏しく, 壤土ではあるが土壌構造の発達はなく, 湿潤である。

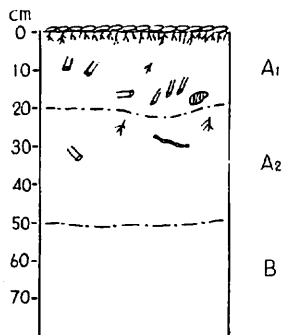


図 50. 土壌代表断面図

表 47. 代表断面土壤の化学性

試験番号	土 壌 型	層 位	層厚 (cm)	pH		置換酸度 y_1	炭 素 (%)	窒 素 (%)	C/N
				H ₂ O	KCl				
1	B ₀ (d)	A A-B B	10~15	4.8	3.8	19.7	5.4	0.30	18.0
			15~18	4.8	3.9	13.6	3.3	0.20	16.5
			80以上	5.1	3.9	12.3	1.0	0.06	16.7
2	B ₀ d (斜面型)	A B	20~24	4.8	3.9	12.3	7.2	0.52	13.8
			65以上	5.1	4.4	2.5	2.8	0.24	11.7
3	B ₀ d (平坦地)	A ₁ A ₂	20~22	4.9	4.0	12.9	6.6	0.47	14.0
			28~30	5.1	4.2	2.5	2.9	0.25	11.6

表 48. 代表断面土壤の理 学 性

試験番号	土 壌 型	層 位	採 集 時 容 積 組 成 (%)					最大容 水 量 (%)	最小容 水 量 (%)	透水量 (cc/min)
			細 土	礫	根	水 分	空 気			
1	B ₀ (d)	A A-B B	26.5	1.9	1.5	37.8	32.3	56.6	13.5	15
			34.5	2.0	1.0	50.0	12.5	64.0	-1.3	44
			38.5	3.5	0.5	45.0	12.5	58.5	-1.3	20
2	B ₀ d (斜面型)	A B	25.3	1.3	0.5	45.8	27.1	66.3	6.8	27
			26.5	1.5	—	54.5	17.5	68.3	3.8	40
3	B ₀ d (平坦地)	A ₁ A ₂	23.5	1.0	1.5	41.5	32.5	67.5	6.5	171
			24.5	1.3	0.3	64.5	9.4	72.8	1.3	133

3) 造 林

イ) 苗 木

i) 品 種

関東ならびに関東に近い東北地方において成長、形質、病虫害に対する耐性、その他を総合し、いわゆる有名マツと称されるものには、諏訪の森マツ、霧上のマツ、津島マツなどがあげられるが、そのうち主として地域性、立地条件を考慮してツシママツを選定した。

ii) 養 苗

ツシママツ種子は、前橋営林局浪江営林署部内より昭和35年秋採種し、浪江営林署加倉苗畑へ36年春播種し、翌年平営林署軽井沢苗畑へ床替養苗し、38年3月8日掘取り選苗し、直ちに試験地近くの山元へ仮植した。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

準備地ごしらえは、第2、3試験区では昭和37年12月、機械による全刈りを行ない、巻落としによった。また第1試験区では伐採が遅れたため、植栽直前の昭和38年3月に全刈りし、巻落とした。

ii) 植 付 け

各試験区ごとに植穴標示を行ない、植穴を中心に60cm四方の地被物をはぎとり、植穴掘機を使用し、深さ30cm程度に4か所穴を掘り起こし、そのあと唐ぐわを用いて植穴の土を掘り起こした。植穴の底にはちから粒状固形肥料1号を約20g施し、土とよく混合した。つぎにその上部へ掘り起こした土を7~8

分目程度穴の中にもどし、唐ぐわを用いて穴の中央に割れ目をつくり苗の根が曲がらないようにまっすぐに植付けした。残りの肥料47gは環状に施肥、覆土したのち、苗木の根元から4～5cmはなしてしっかりと踏みかためた。苗木の植付けは第2、第3試験区は3月26日～3月28日まで、第1試験区では4月4日～4月11日までの間に実施し、1人1日、平均85本の植付功程で行なわれた。

iii) 活着と枯損

3月26日から4月11日までの期間に植付けた苗木は順調に成長し、10月中旬第1回成長調査と同時に活着調査も行なった調査結果は表49のとおりである。また、下刈りのさい刈払機による誤伐があり、枯損本数として別途表示した。

表 49. ツシママツの活着と枯損

試験区	植 栽 本 数	自然枯損数	活 着 本 数	活着率(%)	枯 損 本 数	生 立 本 数
1A	506	13	493	97.4	3	490
1B	957	38	919	96.0	4	915
2AⅠ	368	11	357	97.0	0	357
2AⅡ	374	18	356	95.2	2	354
2BⅠ	709	32	677	95.5	6	671
2BⅡ	748	35	713	95.3	2	711
3A	352	21	331	94.0	0	331
3B	704	79	625	88.8	4	621

注) 枯損本数は刈払機による誤伐本数である。

4) 保育・施肥・被害

下刈りは植栽した昭和38年には6月22～28日(手刈り)、8月21～22日(機械刈り)の2回実施し、39年、40年、41年の3か年は機械刈りにより、年1回7月下旬～8月上旬にかけて実施した。

病虫害による枯損は少なかったが、39年3月から40年10月にかけてナラタケ病、マツノシロマダラメイガ等により全試験区内1,011本中24本が枯損した。このほか、40年9月台風により傾斜木を生じたので、土盛り、あるいは踏みつけ、補助支柱などの手入れを行なった。

第2回目の施肥は38年3月㊤ちから粒状固形肥料1号(6:4:3)を植栽木1本あたり140gを環状に施し、軟らかく覆土した。

第3回目施肥は41年5月㊤ちから粒状固形肥料1号(6:4:3)を植栽木1本あたり330gを、第2回目施肥と同様に環状に施した。

5) 成 長

植栽後5年目の成長状態は表50のとおりである。

ツシママツの成長状態はおおむね良好で、外圃の無施肥普通植栽木との成長差はかなり大きく、とくに根元直径の成長が良い。立地別に試験地の成長状態をみると第1試験区のB_d型土壌が、第2試験区B_h(斜面)型土壌、第3試験区B_h(平坦地)型土壌より樹高、根元径いずれもよい生育を示している。

つぎに疎植、密植による成長への影響をみると、第1試験区では疎植区が樹高、根元径がわずかによい成長を示しているが、第2、第3試験区では疎植、密植による成長差は認められない。

表 50. ツシママツ疎密別・立地別成長経過

試験区	疎密植別	1 成 長 期 (39年3月)	3 成長期 (40年10月)		5 成長期 (42年10月)	
		樹 高 (cm)	樹 高 (cm)	根元径(mm)	樹 高 (cm)	根元径(cm)
第1試験区 B ₀	疎植 1A	(43.7) 24~64 (100)	(133.3) 73~193 (100)	(43.4) 31~61 (100)	(260) 180~330 (100)	(8.6) 4.9~11.3 (100)
	密植 1B	(44.3) 20~62 (101)	(124.5) 30~178 (93)	(35.6) 21~49 (82)	(245) 180~310 (94)	(7.4) 4.5~10.4 (86)
第2試験区 B _{1b} (斜面)	疎植 2A	(38.9) 25~58 (100)	(103.6) 43~158 (100)	(38.0) 12~58 (100)	(214) 110~310 (100)	(7.6) 4.5~10.8 (100)
	密植 2B	(39.7) 24~62 (102)	(107.9) 48~174 (104)	(37.6) 15~54 (99)	(222) 150~300 (104)	(7.2) 4.0~10.5 (95)
第3試験区 B _{1b} (平坦)	疎植 3A	(41.8) 26~60 (100)	(104.8) 46~151 (100)	(32.7) 10~45 (100)	(210) 140~280 (100)	(7.3) 5.1~10.2 (100)
	密植 3B	(40.3) 26~58 (96)	(99.8) 56~154 (95)	(32.4) 15~52 (99)	(216) 150~280 (103)	(7.3) 5.0~10.6 (100)

注) 上段 () は平均値, 下段は範囲。

D. アカマツ福山試験地

1) 位置・面積

本試験地は広島県神石郡神石町, 大阪営林局管内福山営林署部内寺風呂山国有林福山事業区108林班に₃小班(第1試験区), ₄小班(第2試験区)にあり, その面積は1.75haで, 内訳は第1試験区0.80ha, 第2試験区0.95haである。位置図および配置図は図51に示す。

2) 立 地

概 況

第1試験区はアカマツ(天然生)およびヒノキ(植栽)を一部にまじえているが, 主として広葉樹の伐採跡地である。標高は580~600mで母材は石英斑岩を主体とするが, 一部には玢岩が多少混在している。

第2試験区はアカマツ(天然生)および一部広葉樹の伐採跡地で, 標高660~680mで母材は石英斑岩である。

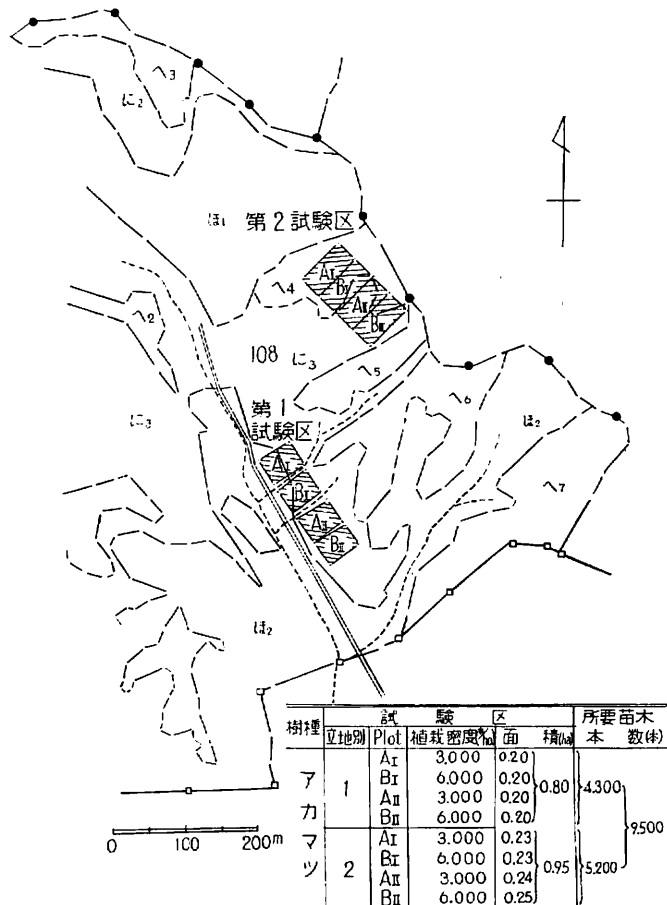


図 51. 第1・第2(寺風呂)試験区位置図

表 51. 竹原観測所における観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 (°C)	4.0	4.6	7.6	13.8	18.3	22.4	26.1	27.8	23.0	17.4	11.8	6.3	15.2
最高気温 (°C)	6.3	9.3	12.9	18.4	23.3	26.2	30.0	32.3	27.4	22.5	17.1	11.2	20.0
最低気温 (°C)	-0.8	-0.3	2.3	9.3	13.2	17.5	22.1	23.3	18.4	12.2	6.4	1.3	10.4
降水量 (mm)	48	36	102	159	162	222	220	83	215	95	95	24	1,458

イ) 気 象

竹原観測所における昭和38～42年の気象観測値は表51のとおりである。

ロ) 土 壤

各プロットにおける土壌の分布状況は図52に示すとおりである。土壌代表断面図は図53で示す。

第1試験区は長大な山腹斜面の下部(平衡斜面)に位置し、主としてB_d型土壌(匍行土)によって占められている。第2試験区も長大な山腹斜面の中腹～尾根に位置し、各プロットの沢沿いはB_d型土壌(崩積土)が幅せまく分布し、主としてB_A型土壌(残積土)によって占められている。

各代表断面の断面形態、土性および化学性は表52～55のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

設定当時、第1試験区および第2試験区の一部(2B_{II}区)は広葉樹林(未伐採のため)で踏査が困難なため、各プロットの周辺部の調査結果から推定せざるを得なかったが、38年度伐採後補足調査を行なった。両試験区は山腹斜面の下部および上部によって立地別に設定した。

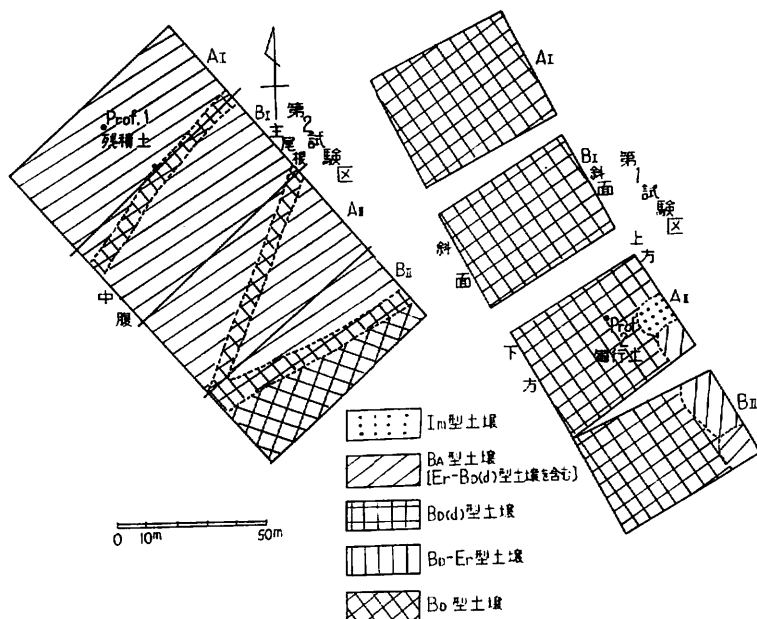


図 52. 試験区の土壌図

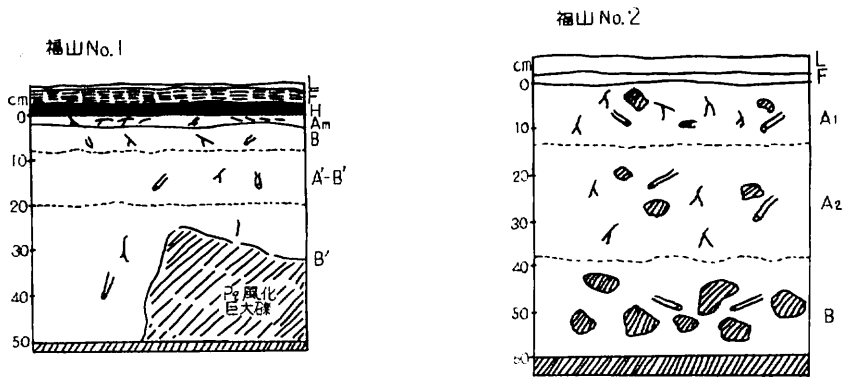


図 53. 土壤代表断面図

表 52. 土 壌 の 断 面 形 態

Prof.No.	層位	厚さ (cm)	推移 状態	色	土性	構 造	堅 密 度	石 礫	水湿状態	根系
1	A ₀	L: +~1cm, F: 3~4cm, H: 2~3cm, 粉状								
	Am	2~3	明	—	SL	loose gr.	鬆	—	乾~潤	4
	B	5~6	漸	10 YR 4/4	L	Gr(上部)~M	堅	—	潤	2
	A'-B'	12		10 YR 4/3	"	M	"	—	"	1
	B'	30+	"	10 YR 5/4	"	"	すこぶる堅	大礫多	"	+
2	A ₀	L: 4cm, F: 2cm								
	A ₁	14	漸	10 YR 5/4	CL	Cr	軟	細中礫少	潤	4
	A ₂	24~26		10 YR 5/3	"	M	堅	"	"	2
	B	22+	"	10YR 6/3-6/4	"	"	堅	大中礫多	"	1

表 53. 自然状態の理学的性質

Prof.No.	層 位	表層からの深さ (cm)	透水注(cc/分)			容積重	孔隙量(%)			最大含水量(%)		最小 容気量(%)	採取時含水量(%)		固体部分の組成(%)		
			5分 後	15分 後	平均		細	粗	計	容積重量	重量		容積重量	重量	細土	礫	根
1	A	2~6	33	29	31	62	30	27	57	51	57	6	32	36	34.6	7.5	0.9
	A'-B'	15~20	34	33	34	102	31	23	54	54	58	0	32	35	36.6	8.0	1.3
2	A ₁	2~6	23	22	23	91	36	20	56	51	63	5	37	46	31.8	5.6	6.2
	A ₂ 上	15~20	5	5	5	115	40	11	51	51	49	0	41	40	37.8	6.1	3.1
	A ₂ 下	30~35	33	33	33	109	35	20	55	52	51	3	40	39	39.2	3.0	3.2

表 54. 土 性

Porf.No.	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	B	38	18	56	22	22	CL
2	B	10	17	27	42	31	CL

表 55. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Porf.No.	層 位	表層からの 深さ (cm)	C (%)	N (%)	C/N	置換酸度 y ₁	pH(H ₂ O)	pH(KCl)
1	B	5~8	1.60	0.054	29.5	23.7	4.8	4.1
	A'-B'	11~20	1.75	0.069	25.2	18.8	4.9	4.2
	B'	22~30	1.21	0.054	22.6	23.9	4.9	4.3
2	A ₁	3~10	2.82	0.132	21.4	19.7	4.9	4.0
	A ₂	16~26	1.53	0.072	21.3	17.1	5.1	4.4
	B	43~53	0.69	0.036	19.1	20.8	5.0	4.4

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は優良な地方品種の1つである大山産アカマツを、当初倉吉営林署赤崎苗畑において養苗したが、床替時に事業用供給苗木との手違いを生じ、同苗畑隣接の山本林業苗畑(民間)で養苗された1回床替2年生苗木(平均苗高27cm, 根元径0.7cmで厳選された健全苗)の供給をうけて補充した。

ロ) 植 付 け

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表56に示すとおりである。またその活着状況は表59のとおり

表 57. 下 刈・施 肥 の

下 刈 り

プロット 符 号	39 年 度				40 年 度				41	
	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期
1 A I B I A II B II	1	39年 7 月		人力・全刈	1	40年 7 月		人力・全刈	1	41年 6 月
	"	"		"	"	"		"	"	"
	"	"		"	"	"		"	"	"
	"	"		"	"	"		"	"	"
2 A I B I A II B II	"	"		"	"	"		"	"	"
	"	"		"	"	"		"	"	"
	"	"		"	"	"		"	"	"
	"	"		"	"	"		"	"	"
計			17.25				21			

施 肥

プロット 符 号	植 栽 本 数	第 1 回				
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考
				1 本あたり (g)	総 量 (kg)	
1 AⅠ	600	39年 3 月				①ちから粒 状固形肥料 1号
BⅠ	1,200	"				
AⅡ	600	"				
BⅡ	1,200	"				
2 AⅠ	714	"				"
BⅠ	1,357	"				
AⅡ	731	"				
BⅡ	1,566	"				
計	7,968			67	540	

表 56. 地ごしらえから植栽にいたるまでの経過

プロット 符号	伐採 年月	地ご しらえ 時期	功 方 程 法	植穴ほり			苗木の取扱										植栽		
				時 期	功 程	方 法	生産 苗畑	掘取 期間	苗畑 仮植	荷造 月日	発送 月日	受領 月日	仮植 場所	仮植 期間	仮植 方法	開始 月日	完了 月日	功 程	内本 数 プロット
1AⅠ	昭37 8~9			昭39 3.4	80- 100	機械 掘り	鳥取 県倉 吉市 福光 山本 林業 苗畑	昭39 2.24	〇	2.24	2.25	2.26	現地	2.26-3.4		昭39 3.4	昭39 3.4	90- 100	600
BⅠ	"		全刈り 巻落し	3.3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2.26-3.3	1本 並べ 敵仮植	3.3	3.3	"	1,200
AⅡ	"			3.2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2.26-3.2		3.2	3.2	"	600
BⅡ	"			3.1-2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		3.2	3.2	"	1,200
2AⅠ	"			3.8	100	人力	"	"	"	"	"	"	"	2.26-3.8		3.8	3.8	"	714
BⅠ	"			3.6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2.26-3.6		3.6	3.8	"	1,357
AⅡ	"			3.5-6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		3.6	3.6	"	731
BⅡ	"			3.5	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2.26-3.5		3.5	3.6	"	1,566

記 事 植栽：3月2～8日、植栽期間に一時降雪に見まわれる日もあって植栽が延引した。

である。

4) 保 育

経 過

年 度		42 年 度				43 年 度			
功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
	人力・全刈	1	42年 6 月		機械刈・全刈	1	43年 7 月		人力・全刈
	"	"	"		"	"	"		"
	"	"	"		"	"	"		"
	"	"	"		"	"	"		"
	"	"	"		"	"	"		"
	"	"	"		"	"	"		"
15				7				140	

第 2 回					第 3 回				
時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考
		1本あたり (g)	総量(kg)				1本あた (g)	総量(kg)	
40年 2 月				㊥ちから 粒状固形 肥料 1 号	41年 10 月				㊥スーパ ー 1 号
"				"	"				"
"				"	"				"
"				"	"				"
"				"	"				"
	43	140	1,120			28.5	160	1,274	

5) 施 肥

本試験地の下刈りおよび施肥の経過は表57のとおりである。

6) 成 長

昭和39年10月、41年10月の第1、2回調査および43年10月、第3回の生育調査を行なったが、その結果は表58のとおりである。

植栽3年後の、疎密による成長への影響はそれほど明らかではなかったが、今回の調査では樹高、胸高直径とも密植区の方が大きい。

7) 被 害

39年10月、生育調査と併行して虫獣害の調査を行なったが、全本数の約10%がスギハムシによる微害（食害針葉本数率が1/10以下のもの）をうけていた。また、数本ずつ集団的に枯死しているものが散見されたが、枯死後相当の時日を経ているため枯死原因は不明である。表59にその調査の結果を示す。

表 58. アカマツ 成長経過

プロット 符 号	第1回調査 (39年10月)			第2回調査 (41年10月)			第3回調査 (43年10月)			
	樹高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 12cm 以 下の本数 (本)
1 A I	0.18-0.50 (0.33)	8	0.4-1.3 (0.8)	0.45-1.40 (0.89)	56	0.8-3.5 (2.1)	1.23-2.95 (1.91)	102	0.7-3.6 (1.7)	8
B I	0.16-0.56 (0.33)	8	0.6-1.4 (1.0)	0.56-1.66 (1.13)	80	1.3-4.6 (2.9)	1.27-3.61 (2.36)	123	0.7-4.7 (2.7)	1
A II	0.19-0.49 (0.34)	9	0.6-1.3 (0.9)	0.57-1.58 (1.04)	70	1.2-4.0 (2.6)	1.22-3.20 (2.16)	112	0.4-4.2 (2.4)	0
B II	0.18-0.57 (0.36)	11	0.4-1.5 (1.0)	0.39-1.73 (1.22)	86	0.7-4.3 (2.5)	1.25-3.90 (2.62)	140	0.9-4.5 (2.8)	0
2 A I	0.16-0.49 (0.30)	5	0.5-1.1 (0.8)	0.28-1.38 (0.88)	58	1.0-3.5 (2.1)	0.98-2.45 (1.77)	89	0.6-3.1 (1.5)	7
B I	0.18-0.48 (0.32)	7	0.4-1.5 (0.8)	0.31-1.68 (1.05)	73	1.0-3.8 (2.7)	1.23-2.92 (2.20)	97	0.1-3.6 (1.9)	3
A II	0.14-0.56 (0.33)	8	0.5-1.2 (0.9)	0.42-1.74 (1.14)	81	0.9-4.7 (2.7)	1.30-3.28 (2.06)	92	0.4-3.9 (2.2)	0
B II	0.15-0.50 (0.32)	7	0.4-1.1 (0.8)	0.54-1.76 (1.20)	88	0.7-4.2 (2.5)	1.50-3.47 (2.47)	127	0.9-4.2 (2.6)	0

注) 上段は範囲、下段 () は平均値。

表 59. 活着と枯損その他

プロット	プロット内 本 数	自然枯損数	活 着 本 数	活着率(%)	備 考
1 A I	600	22	578	96.3	活着調査：昭39. 10. 27～10. 28
B I	1,200	50	1,150	95.8	
A II	600	40	560	93.3	
B II	1,200	67	1,133	94.4	
2 A I	714	196	518	72.5	活着不良についての考察 2 A I 区は植栽時雪に見舞われ、悪 天候のために植栽作業が粗雑に取り 扱われたものと考えられる。
B I	1,357	106	1,251	92.1	
A II	731	62	669	91.5	
B II	1,566	62	1,504	96.0	

3. カラマツ

A. カラマツ清里試験地

1) 位置・面積

本試験地は北見営林局管内清里営林署管内清里事業区107は林班(第1試験区), および108は林班(第2試験区)に所在し, その面積は第1試験区1.20ha, 第2試験区1.20ha, 合計2.40haである。その位置図および配置図は図54, 55で示す。

2) 立地

イ) 気象

本試験地の気象概要は, 最寄観測所小清水, 斜里のデーターを引用して図56, 表60, 表61に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表62のとおりである。

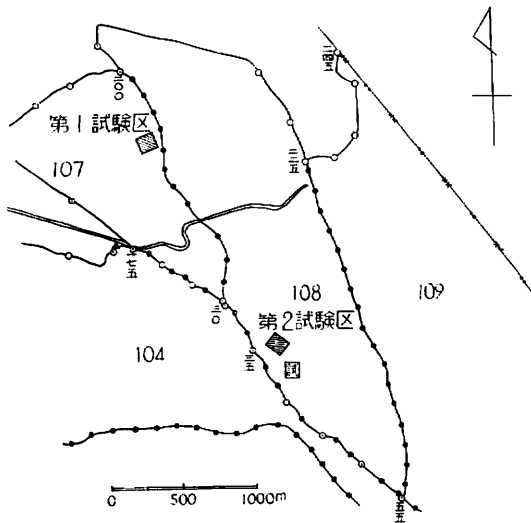


図 54. カラマツ清里試験区位置図

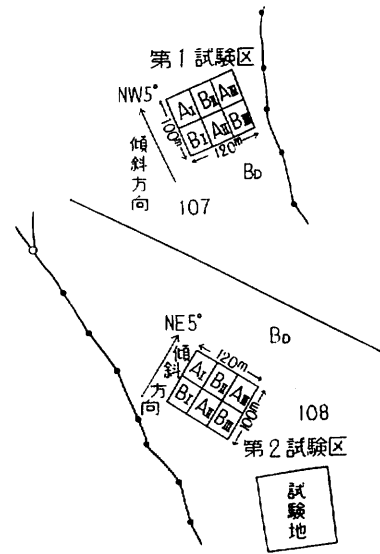


図 55. カラマツ清里試験区配置図

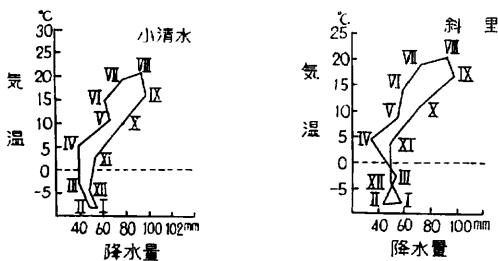


図 56. もより観測所のクリモグラフ

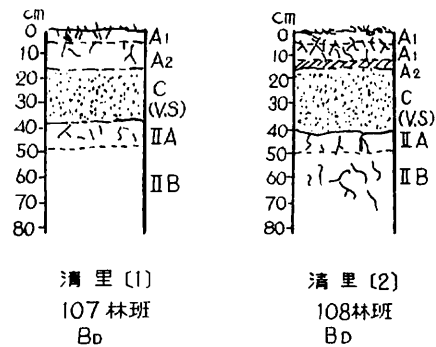


図 57. 土壌代表断面図

表 60. 気温, 最高最低気温の極, 降水量

観測所	項 目	1	2	3	4	5	6	7	8
小清水	平均気温(°C)	-8.2	-8.2	-2.7	5.0	10.7	14.7	19.2	20.7
	平均最高(°C)	-2.6	-2.1	3.1	10.6	11.9	20.9	24.5	25.6
	平均最低(°C)	-13.8	-14.3	-8.5	-0.7	4.4	8.7	13.8	15.8
	最高の極(°C)	8.1	15.4	15.5	27.8	32.5	33.5	37.4	38.5
	最低の極(°C)	-31.1	-35.0	-28.5	-17.5	-9.0	-3.2	1.0	6.0
	降水量(mm)	54	49	39	39	66	61	76	93
斜里	平均気温(°C)	-7.9	-8.2	-2.6	4.4	9.6	13.9	18.7	20.2
	平均最高(°C)	-2.5	-2.1	2.6	10.0	15.6	19.3	23.9	25.3
	平均最低(°C)	-13.3	-14.2	-7.8	-1.2	3.6	8.4	13.4	15.1
	最高の極(°C)	10.5	13.5	18.9	27.0	31.5	36.0	37.0	37.0
	最低の極(°C)	-30.0	-31.8	-28.0	-16.3	-7.0	-2.0	0.0	3.0
	降水量(mm)	56	43	53	34	56	59	72	93

表 61. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数

観測所	月	積 雪 量 (cm)								雪		霜		日降水量 1mm以上の日数
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初 日 終 日	初 日 終 日	初 日 終 日	
小清水		7	34	69	96	138	104	70	8	138	11月 4日 5月 4日	10月 8日 5月 20日		103
斜里		1	91	95	136	173	182	121	0	182	11月 6日 5月 1日	10月 7日 5月 21日		110

表 62. 試験区の立地の概況

試験区 番号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壌		前生林の 状 況
			地 形	方 位	傾 斜	標 高 (m)	母 材 料	土 壤 型	
1	43°49'	144°46'	斜里岳山麓 北東面台地	N	5°	280	摩周系火 山放出物	B _D	アカエゾ 改植地
2	"	"	"	N	5°	380	"	"	針広混 交林

表 63. 自然状態における

試験区 番 号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採取時水分	最大容水量	最小容水量
1	A ₁	13.7	0	4.3	46.9	63.6	18.4
	A ₂	28.5	0	1.1	61.1	66.8	2.9
	II A	24.7	9.7	1	51.9	67.0	7.7
2	A ₁	20.7	0	2.1	50.7	61.1	16.1
	A ₂	30.0	0.4	0.5	53.4	63.0	8.1
	A ₂ C (固結)	28.9	1.0	0.6	49.1	62.1	9.0

9	10	11	12	全年	統計 年度
16.1	10.0	2.7	-4.4	6.3	25
21.9	15.8	7.8	1.1	11.9	25
10.2	4.2	-2.4	-9.8	0.6	25
33.0	26.0	20.5	13.5	38.5	
-1.0	-6.5	-19.5	-29.5	-35.0	
98	77	52	47	751	25
16.3	10.4	3.8	-3.8	6.2	35
21.8	16.4	8.0	1.3	11.6	35
10.8	4.4	-2.0	-8.8	0.7	35
32.5	29.0	21.0	16.5	37.0	
0.0	-8.5	-15.6	-26.0	-31.8	
99	71	48	49	733	25

土壌は斜里岳山麓に分布する火山灰土壌で、アカエゾマツ造林不成績跡地と全幹集材による針広混交林の伐採跡地であり、後者の土壌表層は人工的にかく乱されている。その

土壌断面形態は図57に示すごとく、A層(20cm)下に未風化の灰白色浮石粒層をはさんでいる。表土の土性は壤土で下層は砂土ないし砂壤土、理溶性は良好である。その化学性はA₂層およびII層のリン酸吸収力が大きいことに特徴がある。

試験地の土壌の自然状態における理溶性は表63、図58に、また淘汰分析の結果は表64に、化学的性状は表65に示した。

ハ) 試験区設定のねらい

両試験区とも方位はN、傾斜5°でなだらかな斜面はオホーツク海に面している。立地区分は海拔高により、立地1(第1試験区)は280m、立地2(第2試験区)は380mで、100mの差があり、気象的にも土壌的にも立地1は立地2より良好と考えられる。

3) 造林

イ) 苗木

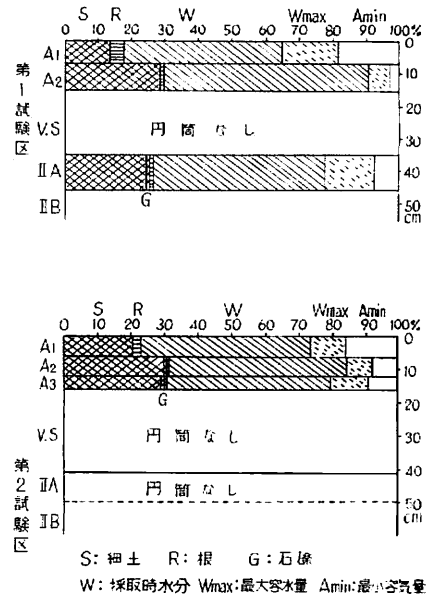


図 58. 土壌の3相組成

土壌の理溶性

孔 隙 区 分 (%)			3 相 組 成 (%)			透 水 性 (cc/min)
全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	
82.0	46.1	35.9	18.0	46.9	35.1	172
69.7	31.9	38.1	29.6	61.1	9.3	98
74.7	29.4	45.3	25.4	51.9	22.7	21
77.2	33.9	43.3	22.8	50.7	26.5	127
71.0	31.5	39.5	30.9	53.4	15.7	22
71.1	36.3	34.8	30.5	49.1	20.4	41

表 64. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A ₁	5.6	49.4	55.0	34.1	10.9	L
	A ₂	15.0	44.2	59.2	32.6	8.1	L
	C	90.8	6.4	97.2	1.6	1.2	S
	II A	6.3	63.8	70.1	22.7	7.2	SL
	II B	8.1	78.8	86.9	8.3	4.8	S
	II C	11.5	80.5	92.0	4.7	3.3	S
2	A ₁	7.1	45.6	52.7	37.1	10.1	L
	A ₂	10.1	45.3	55.4	34.4	10.2	L
	A ₂ (固結)	18.2	44.6	62.8	30.2	7.1	L
	C	93.0	4.1	97.1	0.8	2.1	S
	II A	11.2	56.1	67.3	18.6	14.0	LS
	II B	4.7	60.4	65.1	22.0	12.9	SL
	II C	11.0	76.2	87.2	8.1	4.7	S

表 65. 土 壌 の 化 学 的 性 状 (細土乾物中 %)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭素(%) C	窒素(%) N	炭素率 C/N	置 換 性 石灰(%)	置 換 性 カリ(%)	リン酸吸 収 係 数
		H ₂ O	KCl								
1	A ₁	5.0	4.9	1.25	13.18	7.64	0.71	10.8	0.35	0.056	772
	A ₂	5.0	4.7	1.25	5.11	2.96	0.25	11.8	0.07	0.013	1,019
	C	5.1	5.1	0.63	0.31	0.18	0.08	2.3	0.03	0.0001	216
	II A	5.2	5.0	0.63	6.52	3.78	0.31	12.2	0.11	0.0002	2,038
	II B	5.5	5.5	0.63	2.81	1.63	0.21	7.8	0.07	0.0004	1,961
	II C	5.3	5.4	0.63	0.69	0.40	0.09	4.4	0.04	0.0004	1,544
2	F	5.4	4.6	—	50.31	29.18	1.78	16.4	1.09	0.108	—
	A ₁	5.0	4.1	3.75	10.77	6.25	0.48	13.0	0.12	0.019	942
	A ₂	4.5	4.2	5.63	9.15	5.31	0.32	16.6	0.06	0.011	1,420
	A ₂ (固結)	4.6	4.5	3.75	5.38	3.12	0.25	12.5	0.04	0.006	1,173
	C	4.9	4.7	0.63	0.21	0.12	0.07	1.7	0.01	0.0002	31
	II A	4.8	4.8	1.25	9.16	6.64	0.37	18.0	0.07	0.0002	2,192
	II B	4.8	4.9	0.63	6.00	3.47	0.30	11.6	0.03	0.0002	2,146
	II C	5.0	5.3	0.93	1.62	0.94	0.14	6.7	0.02	0.0002	1,606

表 66. 活 着 状 況

プ 符	ロ ッ ト 号	植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活 着 率 (%)
第 1 試 験 区	A I	402	232	42.3
	A II	"	111	72.3
	A III	"	134	66.6
	B I	756	243	67.8
	B II	"	273	63.9
	B III	"	364	51.8
第 2 試 験 区	A I	390	98	74.8
	A II	"	106	72.8
	A III	"	136	65.2
	B I	790	153	80.6
	B II	"	273	65.4
	B III	"	183	76.8

供試苗木の育苗経過はつぎのとおりである。

昭和36年5月 まきつけ 清里署苗畑

昭和37年5月 床替 "

昭和38年5月 掘取り現地仮植

仮植の日数は、12～25日間である。

ロ) 植 付 け

試験地の地ごしらえは、昭和37年9～10月に全刈

火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年5月機械植

穴ほりをおこなって植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年度における各プロット別活着状況は表66

のとおりである。

活着不良の原因は人為的なものである。補植は昭和39年5月12～15日におこなった。補植苗は小清水宮林署小清水苗畑で養成の2年生1回床替苗を使用した。

4) 保 育

イ) 下刈り

下刈りは植栽当年は年1回、翌年、翌々年は年2回おこない、植栽後4年目に1回おこなって終了した。実行経過はつぎのとおりである。

回数	実施時期 年 月 日	回数	実施時期 年 月 日	回数	実施時期 年 月 日
1	昭和38. 7. 中旬	3	昭和38. 8. 4	5	昭和40. 8. 6
2	39. 9. 30	4	40. 6. 18	6	41. 7. 13

ロ) 野兎兎の防除

野兎兎の防除は表67のとおり実行した。

表 67. 野 兎 兎 防 除 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6
防 兎	昭38年11月上旬 ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	39年 5月 8日 ラテミン 0.6kg/ha 人力散布	39年10月14日 リン化亜鉛 0.4kg/ha ヘリ散布	40年 5月 6日 ラテミン 0.3kg/ha 人力散布	40年11月30日 リン化亜鉛 0.4kg/ha 人力散布	41年 4月26日 ラテミン 0.8kg/ha 人力散布
回 数	7	8	9	10	11	
防 兎	41年10月 3日 ラテミン 0.3kg/ha 人力散布	42年10月 リン化亜鉛 0.3kg/ha 人力散布	42年11月 ラテミン 0.6kg/ha ヘリ散布	43年 5月 ラテミン 0.6kg/ha 人力散布	43年10月 ラテミン 0.6kg/ha ヘリ散布	
防 兎	38年11月 防兎網 設定	39年冬 ラムタリン 20kg/ha 散布				

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は実行方針書どおりで、1本あたり過リン酸石灰53gと㊤ちから粒状1号100%のうち約1/3を植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をしたのち苗木をうえつけ、残りの2/3の粒状肥料を苗木の根張りの上部に環状に施し覆土した。

植栽翌年の春の第2回目の施肥は、方針書どおりの㊤ちから粒状1号がなかったため、㊤スーパー1号50g(1本あたり)を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。第3回目は植栽後4年目の春に、㊤スーパー1号200g(1本あたり)を林冠下環状法で施肥した。施肥の経過をまとめれば表68のとおりである。

6) 成 長

立地別、プロット別の植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表69に、立地別、疎密別樹高成長経過を図59に示した。

表 68. 施 肥 の 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年 月 日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年 月 日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年 月 日	1 本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	昭 38. 5	㊤ちから粒状 1 号 100g 過リン酸石灰 53g 植穴施肥	昭 39. 7 3~7	㊤スーパー 1 号 50g (㊤ちから 1 号な かったため) 3 点法	昭 41. 6 2~6	㊤スーパー 1 号 200g 林冠下 環状法

注 ㊤ちから粒状 1 号 N P K
6 4 3 成分比
㊤スーパー 1 号 24 16 11 “
過リン酸石灰 可溶性 18.5%

表 69. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

プロット 符 号	調査年月	総 樹 高 成 長 (cm)					年 度 別 伸 長 量 (cm)			
		38.10	39.10	40.10	41.10	42.10	39年	40年	41年	42年
1	A I	90~37 (58.8)	129~50 (93.9)	196~64 (101.3)	260~100 (157)	300~180 (234)	35.1	7.4	55.7	77
	A II	93~30 (61.3)	137~30 (93.7)	200~82 (123.7)	230~130 (192)	330~180 (246)	32.4	30.0	68.3	54
	A III	85~30 (58.7)	125~30 (87.8)	188~82 (125.7)	230~100 (174)	340~210 (264)	29.1	37.9	48.3	90
	平 均	59.6	91.8	116.9	174.3	248.0	32.2	25.1	57.4	73.7
	B I	99~31 (67.3)	150~55 (106.0)	202~84 (141.7)	290~110 (195)	360~150 (267)	38.7	35.7	53.3	72
	B II	124~25 (64.2)	167~63 (95.0)	196~66 (124.8)	260~120 (184)	370~180 (261)	30.8	29.8	59.2	77
	B III	95~32 (61.1)	142~32 (92.6)	200~64 (110.8)	250~90 (177)	330~160 (257)	31.5	18.2	66.2	80
2	平 均	64.2	97.9	125.8	185.8	261.7	33.7	27.9	59.6	76.4
	A I	100~28 (68.9)	166~60 (124.8)	220~60 (149.2)	270~100 (178)	340~180 (272)	55.9	24.4	28.8	93
	A II	115~28 (67.2)	169~28 (109.2)	208~84 (151.8)	270~85 (190)	360~180 (268)	42.0	42.6	38.2	78
	A III	103~28 (67.2)	182~74 (126.2)	198~94 (133.7)	260~100 (168)	320~180 (242)	59.0	7.5	34.3	74
	平 均	67.8	120.1	144.9	178.7	264.0	52.3	24.8	33.8	85.3
	B I	98~44 (69.8)	185~66 (125.2)	216~86 (173.3)	250~120 (203)	350~220 (293)	55.4	48.1	29.7	90
	B II	97~36 (68.6)	144~59 (105.8)	210~79 (135.2)	260~110 (192)	330~180 (262)	37.2	29.4	56.8	70
2	B III	110~30 (66.0)	176~90 (126.5)	222~96 (166.0)	270~100 (193)	360~150 (265)	60.5	39.5	27.0	72
	平 均	68.1	119.2	158.2	196.0	273.3	51.1	39.0	37.8	77.3

(注) 最高~最低
(平均)

生育状態を立地別にながめると、立地 1 は海に面した開放地であり、立地 2 は周辺に防風林帯のある閉ざされた林分であるため、その影響が若干成長にあらわれているようで、立地 2 がわずかによい生育状況を示している。

疎密のちがいによる生育状態は、いまだ歴然たる差はみられない。

昭和40年秋(植栽後3年目)に立地1の植栽木の梢頭部に軽い早霜の害が約30%みとめられたが成長には大きな支障はなかった。また立地2には野兎の害がかなり本数的にみられたが、成長枯損にはほとんど影響がないようであった。

ナラタケ菌による枯死が植栽後4年目から目だちはじめ、とくに立地2に多く、被害率は5~10%である。なかでもAⅠ区、AⅡ区、B区に被害本数が多い。

1) 位置・面積

本試験地は旭川営林局管内上川営林署部内上川事業区139ろ林班に所在し、その面積は、第1試験区1.2ha、第2試験区1.2ha、合計2.4haである。その位置図および配置

1) 氣象

試験地の気象概要は、最寄観測所上川のデータを引用して、図62、表70、表71に掲げた。

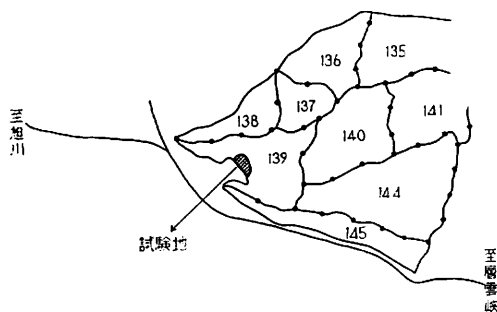


図 60. カラマツ上川試験地位置図

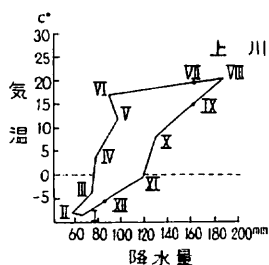


図 62. 上川試験地におけるクリモグラフ

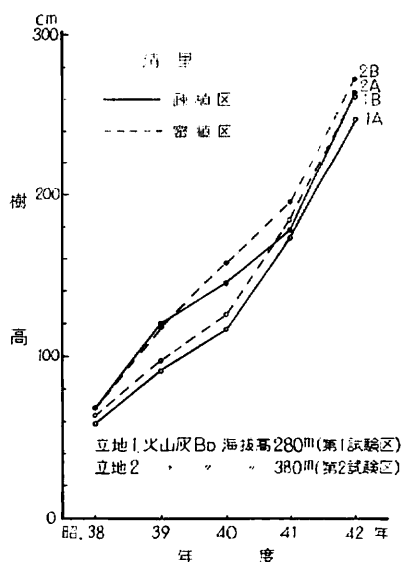


圖 59. 立地別，疎密別樹高成長

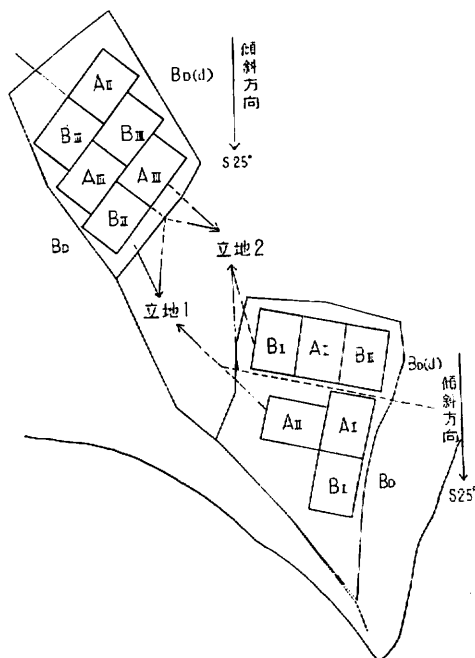


図 61. カラマツ上川試験地配置図および
土壌分布図

表 70. 気温最高, 最低, 気温の極, 降水量 (上川観測所)

項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	統計 年度
平均気温(°C)		-8.6	-8.1	-4.0	3.6	10.2	15.2	19.7	20.5	14.8	8.1	0.6	-5.6	5.5	20
平均最高(°C)		-4.6	-3.6	0.7	8.9	16.2	21.0	24.8	25.4	20.0	13.1	4.2	-2.2	10.4	20
平均最低(°C)		-12.5	-12.5	-8.6	-1.8	3.8	9.3	14.6	15.6	9.6	3.0	-3.1	-9.0	0.7	20
最高の極(°C)		6.8	8.0	13.2	23.5	25.8	32.2	33.2	33.8	28.8	22.7	17.3	13.3	33.8	
最低の極(°C)		-25.3	-26.5	-22.8	-15.7	-6.0	-0.3	2.3	5.3	-4.5	-9.3	-18.1	21.2	-26.5	
降水量(mm)		65	56	75	78	97	89	162	186	159	129	118	83	1,397	20

表 71. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数 (上川観測所)

観測所	項目	積 雪 量 (cm)									雪		霜		日降水量 1 mm 以上 の日数
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初 日	終 日	初 日	終 日	
上 川	月	30	60	100	115	132	127	130	25	132	10月23日	5月11日	9月25日	5月29日	176

表 72. 試験区の立地の概況

試験区別	緯 度 経 度		地 況				土 壌		前 生 林 の 状 況
	N	E	地 形	方 位	傾 斜	標高(m)	母材料	土 壌 型	
1	43°50'	142°49'	大雪山麓 周辺山麓 中腹斜面	S-SW	25°	450	安山岩	B _D 崩積	ナラ, ヤナ ギ, カンバ 二次林
2	"	"	"	"	"	470	"	B _D (d)崩積	"

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表72のとおりである。

試験地の土壌断面形態は図63に、淘汰分析の結果と化学的性質はそれぞれ表73, 表74に示した。

土壌は大雪山麓の北西に分布する浮石質凝灰岩の石礫土壌で, 土壌型はそれぞれ B_D, B_D(d) で断面観察によると面積比で, 40~80%の礫を含む。土性は壇地土~砂壤土で下層ほど粒径が小さい。自然状態における理水性はきわめて良好である。置換性石灰, カリも相当に含まれ, リン酸吸収力もあり大きくなく, 化学性も良好な土壌である。

ハ) 試験区設定のねらい

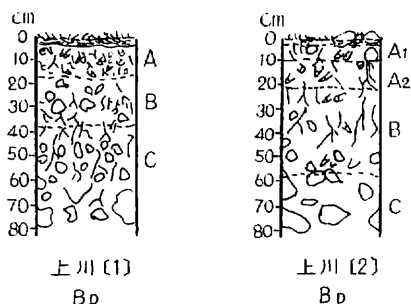


図 63. 土壌代表断面図

傾斜25°の南西面でほぼ東西にならんだ2か所を傾斜上, 下にわけて試験区をえらんだ。すなわち, 立地1 (第1試験区) は斜面下部で B_D 型土壌, 立地2 (第2試験区) は斜面上部で B_D(d) 型土壌である。この付近のラカマツ造林地は良好な生育を示している。なお, 標高は460m内外で, 道内カラマツ試験地のなかでもっとも高い。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木の育苗経過はつぎのとおりである。

表 73. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A	27.9	29.5	57.4	31.9	10.8	L
	B	29.1	34.6	63.7	26.6	9.8	L
	C	33.2	47.1	80.3	15.7	4.1	SL
2	A ₁	22.6	32.3	54.9	29.4	15.7	CL
	A ₂	27.1	36.4	63.5	24.9	11.6	L
	B	32.2	46.5	78.7	15.4	5.9	SL
	C	44.1	42.3	86.4	10.5	3.2	S

表 74. 土 壌 の 化 学 的 性 質 (細 土 乾 物 中 %)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭素(%) C	窒素(%) N	炭素率 C/N	置換性 石灰(%)	置換性 カリ(%)	リン 酸 吸収係数
		H ₂ O	KCl								
1	H-A	5.6	5.3	—	59.21	34.34	2.03	16.9	2.11	0.225	—
	A	5.0	4.3	1.88	7.20	4.17	0.28	14.9	0.20	0.043	757
	B	5.1	4.4	3.13	2.85	1.65	0.18	9.2	0.07	0.017	818
	C	5.3	4.5	1.88	2.63	1.53	0.13	11.8	0.04	0.011	1,235
2	F	4.6	4.5	—	69.21	40.14	2.08	19.3	1.26	0.155	—
	A ₁	5.2	4.7	0.63	10.96	6.35	0.50	11.0	0.37	0.059	1,158
	A ₂	5.2	4.6	0.63	6.69	3.88	0.36	10.8	0.16	0.038	1,235
	B	5.0	4.5	1.25	3.32	1.75	0.12	14.6	0.04	0.031	1,436
	C	5.0	4.6	0.88	0.75	0.44	0.11	4.0	0.01	0.019	834

昭和36年5月 まきつけ 上川署苗畑

昭和37年5月 床替え ”

昭和38年5月 掘取り 現地仮植

仮植の日数は、6日間である。

ロ) 植 付 け

試験地の地ごしらえは、昭和37年9月全刈り、火入れ、地ごしらえをおこない、昭和38年5月くわによ
って植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表75のとおりである。

補植は昭和39年5月15～16日におこなった。補植苗は試験地内補植用のものを移植した。

表 75. 活 着 状 況

試験区番号	植栽本数 (本)	枯 損(本)	活着率(%)	試験区番号	植栽本数 (本)	枯 損(本)	活着率(%)
1	A I	388	2	2	A I	358	4
	A II	”	3		A II	”	4
	A III	”	23		A III	”	12
	B I	756	3		B I	727	14
	B II	”	24		B II	”	18
	B III	”	21		B III	”	22

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年と翌年は年2回おこない、翌々年夏1回おこなって終了した。実行経過はつぎのとおりである。

回 数	実 施 時 期 年 月 日
1	昭和38. 6. 18
2	38. 7. 25
3	39. 6. 3
4	39. 8. 1
5	40. 7. 5

ロ) 野兎兎の防除

野兎の防除は、表76のとおり実行した。野兎にたいしては、昭和38年11月に防兎網を設定した。

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は実行方針書どおりで、1本あたり過リン酸石灰53gと㊤ちから粒状1号100gのうち、約1/3を植穴底に施し、よく土とまぜ、あい

土をしたのち苗木をうえつけ、残りの2/3の粒状肥料を苗木の根張りの上部に環状に施し、覆土した。

植栽翌年の春の第2回目の施肥は、㊤ちから粒状1号200g（1本あたり）を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に、㊤ちから粒状1号300g（1本あたり）を、2回目の施肥と同様の方法で施した。施肥の経過をまとめれば表77のとおりである。

6) 成 長

立地別プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表78に、立地別、疎密別樹高成長経過を図64に示した。

39年度の凍霜害により40年度の伸長成長が少ない以外はきわめて良好な成長をしめしている。立地のちがいによる成長の影響はいまだ判然としないが、植栽後4年目ごろから、いずれの立地も密植区が疎植区に比べわずかによい生育を示す傾向にある。

7) 被 害

被害のおもなものは、野兎害と凍霜害であり、ほかにわずかのナラタケ菌による枯損がみられる。とくに野兎害は集団的に発生するところもある。霜害は39年度がとくに被害が大きかった。

表 76. 野 兎 防 除 の 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6	7	
防 鼠	昭38年 4月 植付	38.10.21	38.11.28	39. 5. 4	39.10.22	39.10.31	39.12.25	
	TS 剤 0.7kg/ha 人力散布	ラテミン 0.5kg/ha へり散布	リン化亜鉛 0.58kg/ha 人力散布	ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	リン化亜鉛 0.8kg/ha 人力散布	TS 剤 1.2kg/ha 人力散布	フラトール 0.3kg/ha 人力散布	
回 数	8	9	10	11	12	13	14	15
防 鼠	昭40年 4月27日	40.11. 5	41年 5月	41年10月	41年11月	42.10.27	42.11. 7	43.10.15
	TS 剤 0.9kg/ha 人力散布	リン化亜鉛 0.8kg/ha 人力散布	ラテミン 1.0kg/ha 人力散布	ラテミン 1.0kg/ha 人力散布	TS リン化亜鉛 1.5kg/ha 人力散布	ラテミン 0.8kg/ha へり散布	リン化亜鉛 0.4kg/ha へり散布	ラテミン 1.0kg/ha へり散布

表 77. 施 肥 の 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年 月 日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年 月 日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年 月 日	1本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	38. 5	㊤ちから粒状1号 100g 過リン酸石灰 53g 植穴施肥	39. 7 7~11	㊤ちから粒状1号 200g 3点法	41. 6	㊤ちから粒状1号 300g 案内棒による 3点法

注) ㊤ちから粒状1号
過リン酸石灰

N 6
P 4
K 3
可溶性 18.5%

表 78. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

プロット 符号	調査 年月	樹 高 成 長 (cm)					年 度 別 伸 長 量 (cm)			
		昭和 38.10	39.10	40.10	41.10	42.10	39年	40年	41年	42年
1	A I	123~ 41 (91.8)	197~ 88 (149.7)	237~ 88 (170.1)	310~100 (222)	420~210 (328)	57.9	20.4	51.9	106
	A II	121~ 56 (94.4)	201~ 85 (164.5)	296~ 85 (193.7)	330~120 (243)	440~240 (338)	70.1	29.2	49.3	95
	A III	130~ 40 (88.0)	220~114 (166.2)	299~122 (202.8)	340~190 (270)	470~190 (348)	78.2	36.6	67.2	78
	平 均	91.4	160.1	188.9	245.0	338.0	68.7	28.8	56.1	93.0
	B I	130~ 62 (98.0)	198~ 70 (157.5)	238~ 70 (175.2)	330~110 (237)	420~230 (337)	59.5	17.7	61.8	100
	B II	132~ 56 (93.7)	216~ 75 (171.5)	272~ 75 (222.3)	380~150 (285)	490~270 (396)	77.8	50.8	62.7	111
	B III	121~ 30 (83.9)	195~100 (150.6)	261~100 (181.9)	320~170 (251)	410~160 (336)	66.7	31.3	69.1	85
	平 均	91.9	159.9	193.1	257.7	356.3	68.0	33.2	64.6	98.6
	A I	128~ 37 (87.9)	196~113 (151.1)	282~113 (177.7)	330~130 (234)	420~180 (343)	63.2	26.6	56.3	109
	A II	118~ 43 (83.9)	190~115 (151.3)	260~115 (187.1)	320~170 (253)	410~110 (316)	67.4	35.8	65.9	63
2	A III	125~ 52 (87.9)	202~110 (162.5)	280~112 (209.3)	340~180 (277)	520~250 (379)	74.6	46.8	67.7	102
	平 均	86.6	155.0	191.3	254.7	346.0	68.4	36.3	63.4	91.3
	B I	128~ 55 (92.9)	215~114 (161.5)	255~114 (182.7)	310~140 (239)	800~220 (357)	68.6	21.2	56.3	118
	B II	123~ 50 (88.0)	175~100 (142.7)	305~115 (160.7)	330~160 (250)	380~190 (314)	54.7	18.0	89.3	64
	B III	132~ 39 (86.9)	210~112 (165.7)	285~113 (206.8)	360~140 (276)	470~170 (379)	78.8	41.1	69.2	103
	平 均	89.3	156.6	183.4	255.0	350.0	67.3	26.8	71.6	95.0

注) 最高~最低
(平 均)

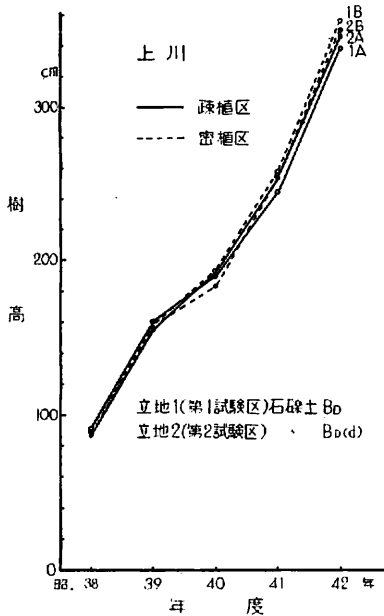


図 64. 立地別、疎密別樹高成長

C. カラマツ標茶試験地

1) 位置・面積

本試験地は帯広営林局管内標茶営林署部内標茶事業区 1 林班に所在し、その面積は第 1 試験区 1.2ha, 第 2 試験区 1.2ha, 合計 2.4ha である。その位置図および配置図は、図 65, 66 で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地の気象概要は最寄観測所標茶、厚岸のデータを引用して図 67, 表 79, 80 に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表 81 のとおりである。

試験地の土壌断面形態は図 68 に、自然状態における理学的性は表 82, 図 69 に、また淘汰分析の結果は表 83 に、化学的性質は表 84 に示した。

土壌は根釧丘陵上に分布する摩周系火山灰土壌である。A 層は埴壤土ないし微砂質埴壤土でその下に灰白色火山灰層を夾在する。その下方に堆積する埋没土壌は黒色を呈し、土性は埴土～砂埴土である。表層の理学的性は良好であるが、石灰、カリの量も乏しく、リン酸吸収力もかなり大きい。立地 1 (第 1 試験区) が、立地 2 (第 2 試験区) より若干化学性がまざっている。

ハ) 試験区設定のねらい

海拔高 40m, 傾斜 9～14° の小尾根を境として東面と西面の緩斜地を 2 立地としてえらんだ。すなわち、立地 1 は西面、立地 2 は東面である。海岸から約 12km はなれ、夏期にしばしば濃霧におおわれる地域である。

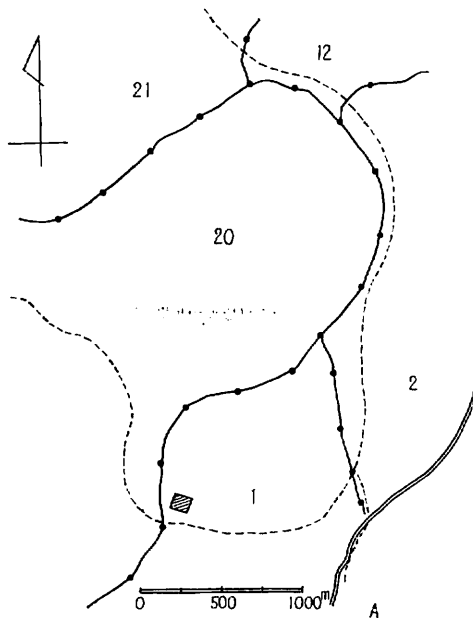


図 65. カラマツ標茶試験地位置図

表 79. 気温

観測所	月			
		1	2	3
標茶	平均気温(°C)	-9.6	-8.5	3.1
	平均最高(°C)	-1.8	-0.9	3.1
	平均最低(°C)	-17.4	-16.1	-9.2
	最高の極(°C)	7.8	10.0	14.9
	最低の極(°C)	-32.0	-32.2	-28.3
	降水量(mm)	58	42	64
厚岸	平均気温(°C)	-6.8	-6.7	-1.9
	平均最高(°C)	-1.4	-0.7	2.9
	平均最低(°C)	-12.1	-12.7	-6.7
	最高の極(°C)	—	—	—
	最低の極(°C)	—	—	—
	降水量(mm)	53	32	65

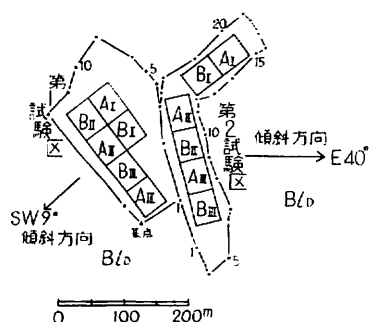


図 66. カラマツ標茶試験区配置図

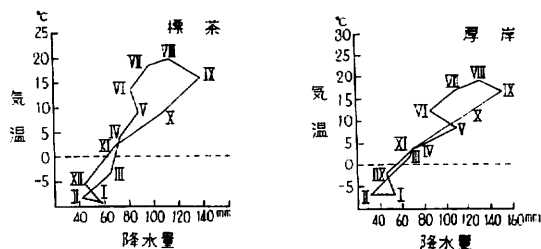


図 67. もより観測所のクリモグラフ

3) 造林

イ) 苗木

供試苗木の育苗経過はつぎのとおりである。

昭和36年5月 まきつけ 標茶署育苗畑

昭和37年5月 床替え ”

昭和38年5月 掘取り, 現地仮植

仮植の日数は8~11日間である。

ロ) 植付け

試験地の地ごしらえは昭和37年8月, 全刈火入れ地ごしらえをおこない, 昭和38年5月機械で植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表85のとおりである。

補植は昭和39年5月27日におこなった。補植用の苗木は標茶署育苗畑で養成の2年生1回床替苗を用いた。

4) 保育

イ) 下刈り

下刈りは植栽当年は年1回, 翌年は年2回おこない, 以後植栽後4年目まで年1回ずつ実行した。その実行経過はつぎのとおりである。

最高最低気温の極, 降水量

4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年	統計年度
3.9	9.2	13.5	17.8	19.7	15.6	9.2	2.1	-5.3	5.4	35
10.3	16.1	19.6	23.0	24.5	21.3	15.8	8.5	1.5	11.8	35
-2.5	2.3	7.3	12.6	14.8	9.9	2.6	-4.4	-12.0	-1.0	35
24.2	31.3	33.2	34.5	35.0	30.8	25.1	23.0	15.0	35.0	
-16.4	-7.8	-1.1	2.5	3.5	-5.3	-10.6	-20.8	-30.7	-32.2	
73	88	81	96	114	138	108	64	45	971	30
3.8	8.4	12.0	16.5	18.7	16.4	10.7	3.8	-3.3	6.1	10
8.8	13.2	16.5	40.4	22.7	20.6	15.6	8.7	2.7	10.8	10
-1.2	3.5	7.5	12.6	14.7	12.1	5.7	-1.1	-7.0	1.3	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
70	109	86	107	130	150	115	70	46	1,034	20

表 80. 最深雪、雪と霜の季節、降水日数

観測所	項目 月	積 雪 量 (cm)									雪		霜		日降水量
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初 日	終 日	初 日	終 日	1 mm以上の 日数
標 茶		—	23	70	150	169	151	51	1	169	11月 4日	4月30日	9月27日	5月27日	102

表 81. 試験地の立地の概況

試験区 番 号	緯 度 経 度		地 況				土 壤		前生林の 状 況
	N	E	地 形	方位	傾 斜	標高(m)	母 材 料	土壌型	
1	43°08'	144°52'	根釧丘陵	W	9°	40	摩周系火山 放出物	B _D	山火跡地 広葉樹二次林
2	"	"	"	E	14°	"	"	"	"

表 82. 自然状態における土壌の理学的性

試験区 番 号	層 位	容 積 組 成(%)						孔 隙 区 分(%)		
		細 土	礫	根	採取時 水 分	最 大 容 水量	最 小 容 気量	全孔隙	粗孔隙	細孔隙
1	A ₁	16.9	0	2.5	40.2	50.3	30.4	80.7	49.0	31.7
	II A	23.2	0	0.5	47.7	67.6	8.7	76.3	43.6	32.7
2	A ₁	15.4	0	1.0	41.0	59.8	23.8	83.5	52.9	30.6
	II A	19.8	0	1.2	44.1	65.4	13.7	79.1	45.6	33.5

表 83. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A ₁	0.6	41.4	42.0	40.0	18.0	CL
	A ₂	0.8	48.7	49.5	43.8	6.7	L
	II A	2.2	52.2	55.4	37.4	7.2	L
	II B	10.7	72.6	83.3	13.2	3.5	SL
	II C	18.9	66.7	85.6	10.6	3.8	S
2	A ₁	0.3	42.0	42.2	42.0	15.7	CL
	A ₂	0.6	47.6	48.2	43.4	8.4	L
	C	0.7	41.6	42.3	50.9	6.8	SL
	II A	3.6	51.2	54.8	34.8	10.4	L
	II B	9.8	63.1	72.9	20.5	6.5	SL
	II C	13.4	68.8	82.2	14.5	3.3	SL

回数 実施時期
 年 月 日

1 昭和 38. 7. 中

2 " 39. 6. 17

3 " 39. 8. 11

回数 実施時期
 年 月 日

4 昭和 40. 7. 25

5 " 41. 7. 2

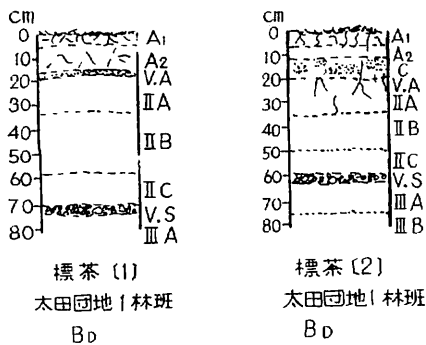


図 68. 土壤代表断面図

3 相 組 成(%)			透水性 (cc/min)
固	水	空	
19.4	40.2	40.4	347
23.7	47.7	28.6	112
16.4	41.0	42.6	284
21.0	44.1	34.9	213

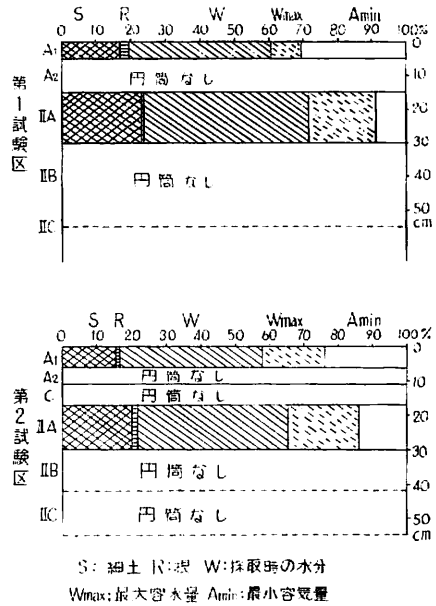


図 69. 土壤の3相組成

表 84. 土壤の化学的性質(細土乾物中 %)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭 素 C(%)	窒 素 N(%)	炭素率 C/N	置 換 性 石灰(%)	置 換 性 カリ(%)	リン 酸 吸収係数
		H ₂ O	KCl								
1	A ₁	5.6	4.4	1.88	13.43	7.79	0.64	12.2	0.23	0.038	1,297
	A ₂	5.0	4.4	1.25	7.12	4.13	0.37	11.2	0.06	0.017	1,312
	II.A	5.2	4.6	1.25	8.07	4.67	0.38	12.3	0.06	0.014	1,760
	II.B	5.7	5.4	0.63	2.26	1.31	0.16	8.2	0.04	0.0002	1,621
	II.C	5.5	5.1	0.63	1.10	0.64	0.12	5.3	0.03	0.0002	726
2	A ₁	4.9	4.6	1.25	13.53	7.85	0.76	11.1	0.34	0.064	648
	A ₂	4.8	4.5	25.0	8.71	5.05	0.53	9.5	0.13	0.021	1,050
	C	5.1	4.6	1.25	4.53	2.63	0.30	8.8	0.08	0.015	209
	II.A	5.1	4.4	0.63	8.18	4.74	0.45	10.5	0.15	0.014	1,450
	II.B	5.0	4.9	0.63	5.23	3.03	0.37	8.2	0.07	0.009	1,976
	II.C	5.4	5.5	0.63	2.55	1.48	0.16	9.3	0.05	0.0002	896

ロ) 野兎鼠の防除

野兎鼠の防除は表86のとおり実行した。

野兎にたいしては、昭和38年10月に防兎網を設定した。

表 85. 活 着 状 況

プロット 符 号	植栽本数(本)	枯 損(本)	活着率(%)	プロット 符 号	植栽本数(本)	枯 損(本)	活着率(%)
1 A I	400	35	91.3	2 A I	400	22	94.5
A II	"	43	89.3	A II	"	51	87.3
A III	"	45	88.8	A III	"	6	98.5
B I	800	60	92.5	B I	800	60	92.5
B II	"	32	96.0	B II	"	59	92.6
B III	"	90	88.8	B III	"	55	93.1

表 86. 野 鼠 防 除 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6
防 鼠	38年10月下旬 ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	39年11月11日 ラテミン 0.7kg/ha ヘリ散布	39年11月28日 ラテミン 0.7kg/ha ヘリ散布	40年12月 8日 リン化亜鉛 0.3kg/ha 人力散布	42年11月 7日 ラテミン 0.7kg/ha ヘリ散布	43年10月24日 リン化亜鉛 0.6kg/ha ヘリ散布

5) 施 肥

第 1 回目すなわち植栽の年の施肥は実行方針書どおりで、1 本あたり過リン酸石灰 53 g と㊤ちから粒状 1 号 100 g のうち、約 1/3 を植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をしたのち苗木を植えつけ、残りの 2/3 の粒状肥料を苗木の根張りの上部に環状に施し、覆土した。

第 2 回目は植栽翌年の春に、㊤ちから粒状 1 号 200 g (1 本あたり) を植栽木のクローネ直下の円周上 3 か所に施した。

第 3 回目は植栽後 4 年目の春に、㊤スーパー 1 号 200 g (1 本あたり) を、2 回目の施肥と同様の方法で施した。施肥の経過をまとめれば表 87 のとおりである。

6) 成 長

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表 88 に、立地別、疎密別樹高成長経過を図 70 に示した。

連年の早霜害のために生育は不良であるが、霜高を脱してからは比較的良い生育を示しはじめている。

表 87. 施 肥 の 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	昭 38. 5	㊤ちから粒状 1 号 100 g 過リン酸石灰 53 g 植穴施肥	昭 39. 7. 1	㊤ちから粒状 1 号 200 g 3 点法	昭 41. 6. 13	㊤スーパー 1 号 200 g クワによる 3 点法

注) ㊤ちから粒状 1 号 N P K
 6 4 3
㊤スーパー 1 号 24 16 11
過リン酸石灰 可溶性 18.5%

表 88. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

プロット 符号	調査 年月	総 樹 高 成 長 (cm)					年 度 別 伸 長 量 (cm)			
		昭 38.10	39.10	40.10	41.10	42.10	39年	40年	41年	42年
1	A I	74~ 17 (41.6)	140~ 20 (65.8)	213~ 63 (111.3)	210~ 70 (128)	360~ 90 (218)	24.2	45.5		90
	A II	66~ 13 (38.6)	88~ 21 (53.7)	167~ 61 (96.7)	200~ 60 (94)	280~100 (175)	15.1	43.0		81
	A III	76~ 10 (41.4)	100~ 25 (57.4)	162~ 66 (92.2)	170~ 40 (110)	270~ 80 (179)	16.0	34.8		69
	平 均	40.5	59.0	100.1	110.7	190.7	18.5	41.1	10.6	80.0
	B I	69~ 13 (42.1)	114~ 27 (76.3)	190~ 65 (116.7)	220~ 30 (157)	310~100 (244)	34.2	40.4		87
	B II	75~ 17 (46.4)	100~ 23 (57.9)	173~ 61 (110.3)	220~ 40 (122)	300~100 (209)	11.5	52.4		87
	B III	67~ 10 (37.2)	97~ 20 (54.9)	125~ 61 (80.0)	130~ 30 (93)	290~ 80 (176)	17.7	25.1		83
	平 均	41.9	63.0	102.3	124.0	209.7	21.1	39.3	21.7	85.7
	A I	96~ 20 (59.4)	170~ 31 (103.1)	231~ 67 (156.2)	300~ 70 (207)	380~120 (288)	43.7	53.1		81
	A II	71~16 (37.0)	110~ 20 (55.8)	194~ 61 (110.5)	220~ 40 (145)	330~140 (238)	18.8	54.7		93
2	A III	100~ 23 (64.0)	172~ 35 (93.0)	230~ 61 (149.4)	330~ 30 (178)	360~180 (272)	29.0	56.4		94
	平 均	53.5	84.0	138.7	176.7	266.0	30.5	54.7	38.0	89.3
	B I	68~ 15 (41.7)	164~ 23 (70.7)	189~ 65 (117.8)	230~ 40 (160)	330~120 (234)	29.0	47.1		74
	B II	90~ 20 (47.6)	140~ 30 (74.9)	201~ 61 (126.8)	220~ 70 (160)	360~150 (228)	27.8	51.9		68
	B III	69~ 16 (39.4)	97~ 20 (58.0)	170~ 61 (101.9)	200~ 20 (85)	340~160 (213)	18.6	43.9		128
	平 均	42.9	67.9	115.4	135.0	225.0	25.0	47.5	19.6	90.0

注) 最高~最低
(平均)

7) 被 害

植栽当年の9月18日の早霜により、65%の苗木が側枝および梢頭部に被害をうけ、そのうちの30%は回復不可能となった。これらについては、補植を実行したが、一般造林地にくらべ秋おそくまで成長を続けるため、年々早霜の害で植栽本数の80%近くが梢頭の枯損を生じ、とくに昭和41年秋には、立地1の傾斜下方および凹部、立地2のAⅡ区、BⅢ区が激害をうけ、原植本数がかかなり減少してきている。しかし、霜高100~120cmを脱してからは被害はない。その他、ナラタケ菌、テングハマキの食害が若干みられている。

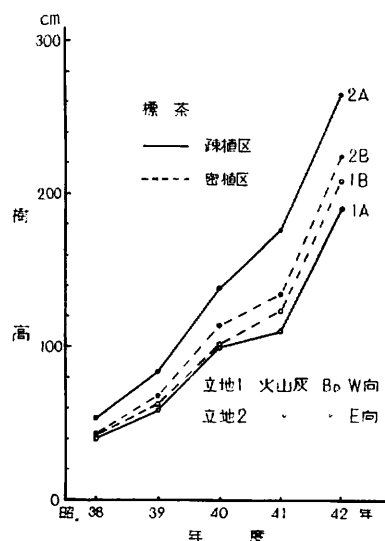


図 70. 立地別・疎密別樹高成長

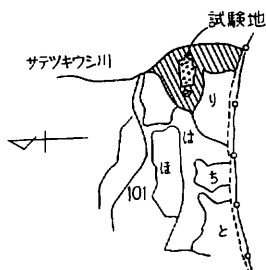


図 71. カラマツ清水試験地位置図

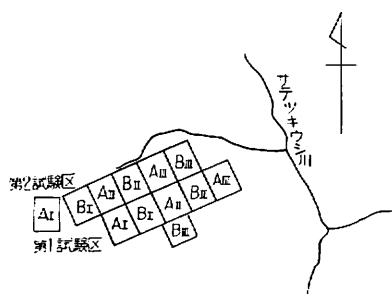


図 72. 試験区配置図

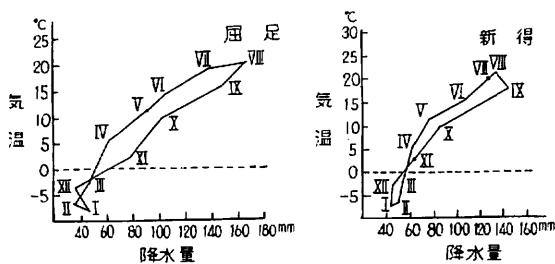


図 73. もより観測所のクリモグラフ

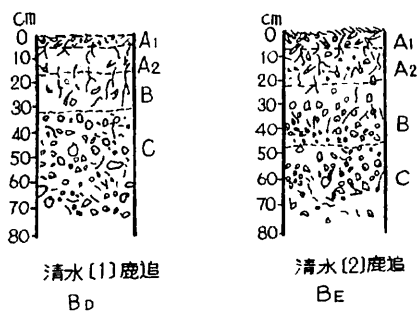


図 74. 土壌代表断面図

D. カラマツ清水試験地

1) 位置・面積

本試験地は、帯広管林局管内清水営林署部内清水事業区 101号林班に所在し、その面積は第1試験区1.2ha, 第2試験区1.2ha, 合計2.4haである。その位置図および配置図は図71, 72で示す。

表 89.

観測所	項目	月	1	2	3
屈足	平均気温(°C)		-8.0	-6.7	-2.4
	平均最高(°C)		-2.8	-1.2	2.6
	平均最低(°C)		-13.1	-12.1	-7.4
	最高の極(°C)		—	—	—
	最低の極(°C)		—	—	—
	降水量(mm)		47	36	47
新得	平均気温(°C)		-7.3	-6.4	-1.9
	平均最高(°C)		-2.3	-1.1	3.1
	平均最低(°C)		-12.2	-11.7	-6.9
	最高の極(°C)		11.0	10.2	15.3
	最低の極(°C)		-30.0	-30.0	-21.6
	降水量(mm)		44	50	54

2) 立地

イ) 気象

試験地の気象概要は、もより観測所の屈足、新得のデータを引用して、図73, 表89, 90に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表91のとおりである。

試験地の土壌断面形態は図74に、自然状態における理性は表92, 図75に、また淘汰分析の結果は表93に、化学的性質は表94に示した。

土壌はピシカチナイ山南側山麓に分布する火山灰土壌であり、母岩は日高層群に属する粘板岩およびチャートとする。A層の土性は埴埴土ないし埴土、下層は砂埴土であり、小礫にとみ、理性は良好である。化学性は石灰、カリなど立地2(第2試験区)(BE)が立地1(第1試験区)(B0)にまさっている。リン酸吸収力は両立地ともかなり大きい。

ハ) 試験区設定のねらい

海拔高約460mの北西面、傾斜21°で斜面上、下により立地区分した。立地1は斜面上部でB_D型土壌が優占し、立地2は斜面下部でB_E型土壌が優占する。

3) 造林

イ) 苗木

供試苗木の育苗経過はつぎのとおりである。

昭和36年5月 まきつけ、清水署新得苗畑

気温、最高最低気温の極、降水量

4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年	統計年度
5.6	11.0	14.7	19.2	20.5	16.0	9.6	2.1	-3.5	6.5	10
11.4	17.4	20.2	23.9	25.2	21.3	15.1	6.5	0.8	11.7	10
-0.3	4.5	9.1	14.4	15.8	10.7	4.1	-2.4	-7.8	1.3	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
64	92	106	139	168	149	102	78	38	1,066	10
5.1	11.2	15.1	19.8	21.2	17.7	9.5	7.7	-3.2	7.0	20
11.1	18.3	21.2	25.2	26.4	24.3	15.0	7.5	0.8	12.5	20
-0.9	4.1	9.0	14.3	16.0	11.1	3.9	-2.2	-7.1	1.5	20
26.6	31.5	35.1	36.0	39.7	32.0	26.0	21.2	12.5	39.7	
-12.8	-14.9	-1.2	2.6	6.5	-1.4	-8.5	-15.6	-22.6	-30.0	
63	77	106	127	134	146	84	63	45	993	30

表 90. 最深雪・雪と霜の季節・降水日数

観測所	月	積 雪 量 (cm)									雪		霜		日 降 水 量 1mm以上 の 日 数
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初 日	終 日	初 日	終 日	
屈 足		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130
新 得		23	170	175	153	194	189	37	14	194	10月29日	4月29日	10月 6日	—	119

表 91. 試験地立地の概況

試験区 番 号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壌		前 生 林 の 状 況
			地 形	方 位	傾斜	標 高 m	母材料	土 壌 型	
1	43°12'	142°59'	然別川流域 ピシカチナイ 山麓斜面	NW	21°	460	安山岩	B _D 残 積	ミズナラ, セン, シナ, ヤチダモ
2	"	"	"	"	"	420	"	B _E 残 積	広葉樹林

昭和37年5月 床替え "

昭和38年5月 掘取り、現地仮植

仮植の日数は7日間である。

表 92. 自然状態における土壌の理学的性

試験区 番 号	層位	容 積 組 成 (%)						孔隙区分(%)			3 相組成(%)			透水性 (cc/ min)
		細土	礫	根	採取時 水分	最大 含水量	最小 容気量	全孔隙	粗孔隙	細孔隙	固	水	空	
1	A ₁	15.3	3.6	4.9	38.2	55.7	20.6	76.3	44.1	32.2	23.8	38.2	38.0	162
	A ₂	24.2	3.1	1.1	40.8	60.2	11.4	71.6	32.6	39.0	28.4	40.8	30.8	165
2	A ₁	19.9	1.5	2.1	31.6	63.1	13.4	76.5	32.1	34.4	23.5	31.6	44.9	174
	A ₂	19.8	18.6	0.2	34.4	51.6	9.7	61.3	33.7	27.6	38.6	34.4	27.0	125

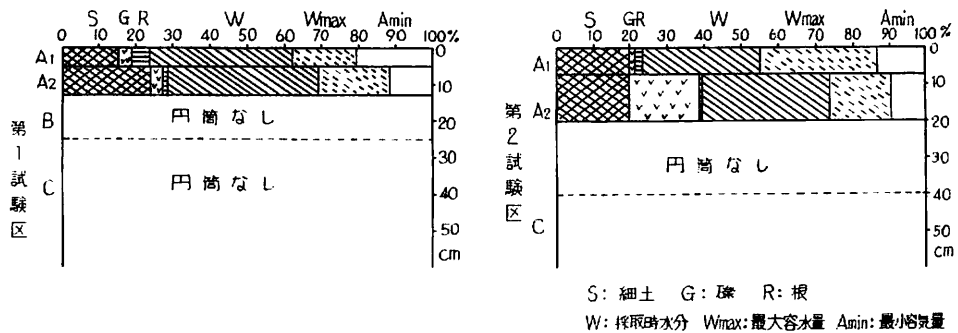


図 75. 土壌の 3 相組成

表 93. 土壌の機械的組成

試験区 番 号	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	A ₁	8.5	43.6	52.1	28.6	19.3	CL
	A ₂	9.8	50.2	60.0	26.7	13.3	L
	B	21.1	46.0	67.1	23.2	9.7	SL
	C	47.9	28.8	76.7	15.6	7.7	SL
2	A ₁	11.6	43.5	55.1	30.9	14.0	L
	A ₂	16.8	42.4	59.2	25.7	15.1	CL
	B	35.3	36.9	72.2	19.6	8.2	SL
	C	47.7	21.6	69.3	21.2	9.5	SL

表 94. 土壌の化学的性質 (細土乾物中 %)

試験区 番 号	層位	pH		置換酸度	有機物	炭 素	窒 素	炭素率	置換性 石 灰	置換性 カ リ	リン 酸
		H ₂ O	KCl	y ₁	(%)	C (%)	N (%)	C/N	(%)	(%)	吸収係数
1	A ₁	4.3	4.1	5.63	14.17	8.22	0.72	11.4	0.24	0.048	1,282
	A ₂	4.3	4.1	6.25	7.92	4.59	0.38	12.1	0.04	0.024	1,019
	B	4.8	4.0	6.25	1.88	1.09	0.17	6.4	0.02	0.011	926
	C	4.4	3.9	23.75	1.08	0.63	0.12	5.3	0.04	0.008	587
2	A ₁	4.5	4.1	4.38	11.51	6.68	0.53	12.6	0.15	0.035	1,173
	A ₂	4.7	4.4	3.75	7.12	4.13	0.18	23.0	0.10	0.020	1,354
	B	4.7	4.2	4.38	1.42	0.83	0.15	5.5	0.06	0.019	1,034
	C	4.6	3.8	13.13	0.32	0.19	0.11	1.7	0.08	0.014	618

ロ) 植 付 け

試験地の地ごしらえは、昭和36年9月全刈火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年5月機械により植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表95のとおりである。

植栽は昭和39年5月9日におこなった。補植苗木は試験地内補植用を移植した。

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年は年1回おこない、翌年に年2回おこなって、翌々年1回で終了した。実行経過はつぎのとおりである。

表 95. プ ロ ッ ト 別 活 着 状 況

プロット 符 号		植栽本数 (本)	枯 損(本)	活着率(%)	プロット 符 号		植栽本数 (本)	枯 損(本)	活着率(%)
1	A I	400	46	88.6	2	A I	400	107	73.3
	A II	"	56	86.0		A II	"	68	83.0
	A III	"	41	89.8		A III	"	75	81.3
	B I	700	92	86.8		B I	800	95	88.1
	B II	"	64	90.9		B II	"	62	92.3
	B III	"	203	71.0		B III	"	91	88.6

表 96. 野 草 防 除 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
防 草 法	昭 38. 10 下旬	年 月 日 39. 6. 5	年 月 日 39. 11. 13	年 月 日 40. 5. 23	年 月 日 40. 11. 26	年 月 日 42. 10	年 月 日 42. 11	年 月 日 43. 11	年 月 日 43. 11
	ラテミン 0.5kg/ha	タリウム 0.7kg/ha	タリウム 0.7kg/ha	ラテミン 0.3kg/ha	ラテミン 0.3kg/ha	ラテミン 0.8kg/ha	ラテミン 0.8kg/ha	ラテミン 0.8kg/ha	ラテミン 0.8kg/ha
	人力散布	人力散布	人力散布	人力散布	ヘリ散布	ヘリ散布	ヘリ散布	ヘリ散布	ヘリ散布

表 97. 施 肥 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	昭38. 5	㊦ちから粒状1号 100g 過リン酸石灰 53g 植穴施肥	39. 6 24~26	㊦ちから粒状1号 200g 3点法	41. 6 9~15	㊦スーパー2号 200g スコップによる 3点法

注) ㊦ちから粒状1号 N 6 P 4 K 3
 ㊦スーパー2号 12 25 21
 過リン酸石灰 可溶性 18.5%

回数	実施時期	回数	実施時期
1	昭 38年 7 月中旬	3	39年 7 月25日
2	39. 6. 15日	4	40. 7. 17

ロ) 野兎兎の防除

野兎の防除は表96のとおり実行した。

野兎にたいしては、昭和38年10月下旬に防兎網を設定した。

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は実行方針書どおりで、1本あたり過リン酸石灰53gと㊤ちから粒状1号100gのうち、約1/3を植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をしたのち苗木をうえつけ、残りの2/3の粒状肥料を苗木の根張りの上部に環状に施し、覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に、㊤ちから粒状1号200g（1本あたり）を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に、㊤スーパー2号200g（1本あたり）を、2回目の施肥と同様の方法で施した。施肥の経過をまとめれば表97のとおりである。

表 98. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

プロット 符号	調査 年月	樹 高 成 長 (cm)					年 度 別 伸 長 量 (cm)			
		38.10	39.10	40.10	41.10	42.10	39年	40年	41年	42年
1	A I	76~ 20 (43.6)	130~ 32 (88.5)	210~ 75 (134.4)	280~ 75 (178)	370~110 (288)	44.9	45.9	43.6	110
	A II	70~ 26 (44.7)	137~ 45 (98.7)	214~ 71 (145.5)	270~ 71 (181)	390~150 (273)	54.0	46.8	35.5	92
	A III	74~ 28 (41.2)	138~ 45 (88.3)	205~ 77 (128.9)	260~ 77 (141)	320~100 (203)	47.1	40.6	12.1	63
	平 均	43.5	91.8	136.2	166.7	254.7	48.3	44.4	30.5	88.0
	B I	61~ 18 (41.3)	127~ 49 (91.8)	200~ 75 (142.3)	300~ 80 (165)	400~100 (265)	50.5	50.5	22.7	100
	B II	74~ 28 (42.9)	130~ 56 (89.8)	210~ 75 (136.7)	270~ 80 (170)	330~110 (221)	46.9	46.9	33.3	51
	B III	89~ 20 (42.7)	130~ 55 (90.8)	184~ 63 (127.3)	260~ 63 (156)	340~100 (223)	47.9	36.5	28.7	67
2	平 均	42.3	90.8	135.4	163.7	236.3	48.5	44.6	28.3	72.6
	A I	65~ 17 (34.3)	124~ 45 (76.6)	173~ 70 (113.7)	240~ 70 (149)	320~120 (283)	42.3	37.1	35.3	134
	A II	76~ 18 (46.7)	167~ 60 (100.5)	219~ 65 (144.1)	310~ 65 (195)	360~130 (283)	53.8	43.6	50.9	88
	A III	74~ 30 (47.8)	147~ 60 (102.0)	220~ 85 (152.7)	280~100 (185)	350~160 (265)	54.2	50.7	32.3	80
	平 均	42.9	93.0	136.8	176.3	277.0	50.1	43.8	39.5	100.7
	B I	60~ 20 (38.4)	120~ 48 (84.1)	171~ 65 (110.7)	240~ 65 (149)	360~120 (230)	45.7	26.6	38.3	81
	B II	73~ 27 (44.7)	130~ 30 (94.3)	205~ 86 (145.5)	280~ 86 (181)	360~140 (254)	49.6	51.2	35.5	73
	B III	73~ 30 (50.0)	152~ 70 (101.7)	221~ 72 (142.7)	260~ 72 (197)	390~140 (248)	51.7	41.0	54.3	51
	平 均	44.4	93.4	133.0	175.7	244.0	49.0	39.6	42.7	68.3

注) 最高~最低
(平均)

6) 成 長

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表98に、立地別、疎密別樹高成長経過を図76に示した。

全般的にはとくに成長は良好とはいえないが順調な生育をおこなっている。

立地のちがいによる成長への影響はいまだ判然としないが、疎植区の樹高成長がいずれの立地もわずかに大きい傾向を示している。

7) 被 害

被害のおもなものは、野兎用、ナラタケ病である。

野兎害は10%、野兎害は5%程度認められた。

ナラタケ菌による被害は植栽後3年目ぐらいから散見され、4年目秋の調査では、立地1のAⅡ区、BⅡ区、BⅢ区に群状に発生しているのが認められたが、その後それ以上の発生はみえていない。また、植栽後5年目秋の調査で落葉病が散見された。

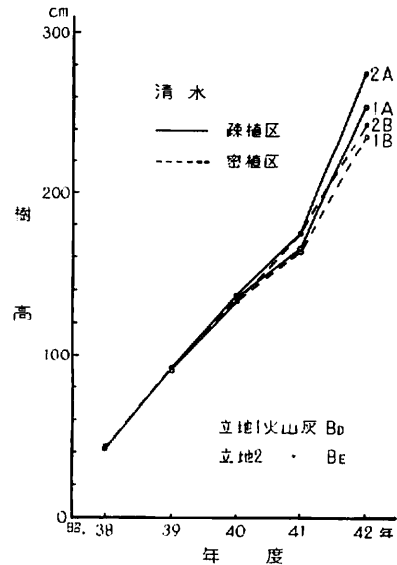


図 76. 立地別・疎密別樹高成長

E. カラマツ盛岡試験地

1) 位置・面積

本試験地は、岩手県岩手郡玉山村、青森営林局管内盛岡営林署部内小沢山国有林盛岡事業区71へ林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区0.8 ha、第2試験区0.8 ha、第3試験区0.4 ha、合計2.0 haである。位置図、配置図は図77、78で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地付近の盛岡、蕨川の気象観測値を示したのが表99である。試験地の気候は、位置の関係から盛岡よりも蕨川に近いものと考えられる。蕨川の観測値は不完全ではあるが、盛岡よりはるかに低温であり、最深積雪は80cm以上を示している。降水の季節分布からは代表的な表日本型の気候を呈している。このようなことから、試験地付近では年平均気温は10°C以下、年降水量は1,200mm前後、最深積雪60~70cm

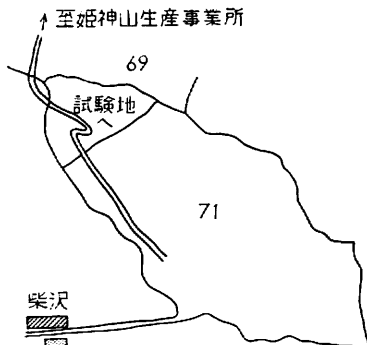


図 77. カラマツ盛岡試験地位置図

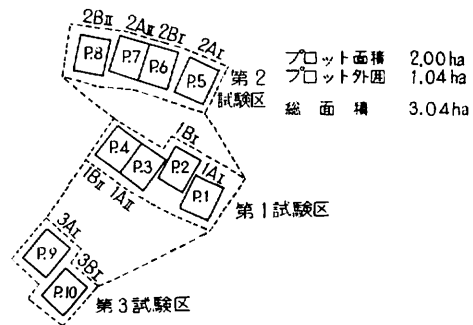


図 78. 試験区配置図

表 99. 気 象 観 測 値

地名	月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
盛岡	気温 (°C)	平均 -2.6	平均 -1.8	平均 2.2	平均 9.2	平均 15.0	平均 19.2	平均 23.1	平均 24.9	平均 20.2	平均 13.6	平均 6.8	平均 0.5	平均 10.9
	最高	0.9	1.6	5.5	13.2	19.1	23.0	26.6	28.3	23.4	17.4	10.7	3.6	14.4
	最低	-7.9	-7.4	-3.7	1.7	7.1	12.5	17.8	19.1	13.7	6.2	0.9	-4.3	4.6
	降水量 (mm)	47.0	51.8	75.1	94.9	87.8	96.4	158.4	158.0	168.7	103.0	89.9	71.7	1202.7
蔵川	最深積雪 (cm)	35	41	31	39	—	—	—	—	—	0	3	21	—
	気温 (°C)	平均 -4.5	平均 -4.0	—	—	—	—	—	23.6	—	—	—	—	—
	最高	—	—	—	—	—	—	—	26.3	—	—	—	—	—
	最低	-13.4	—	—	—	—	—	—	15.7	—	—	—	—	—
蔵川	降水量 (mm)	—	—	—	—	—	86.7	—	143.2	157.8	99.8	—	62.0	—
	最深積雪 (cm)	59	87	86	34	0	—	—	—	—	1	8	32	—

程度の気候状態であることが予想される。

ロ) 地質・地形・土壤

試験地付近の姫神山 (1,124m) は花崗岩で構成されるが、その他は粘板岩からなる古生層を基盤としている。付近には海拔高800m以上の準平原がよく発達し、姫神山、笠ヶ岳 (827m)、大尺山 (965m) などの残丘が見られる。斜面は一般に緩斜で、沢沿いには広く平坦地が発達し、安定した地形をなしている。基岩をなす古生層上部にはかなり厚く火山放出物が層理をなして堆積し、土壤の母材となっている。

試験地は750～820mの準平原地形に位置し、峯部平坦、平衡緩斜、山脚緩斜の3種の地形にわかれている。各試験区の土壤層断面の形態はつぎのとおりである (図79参照)。

i) 第1試験区 B_{Ld}-B_D土壤

位置：71へ、1AⅡ区内、地形：SW向、傾斜：8°、母材：火山灰。

層断面の記載

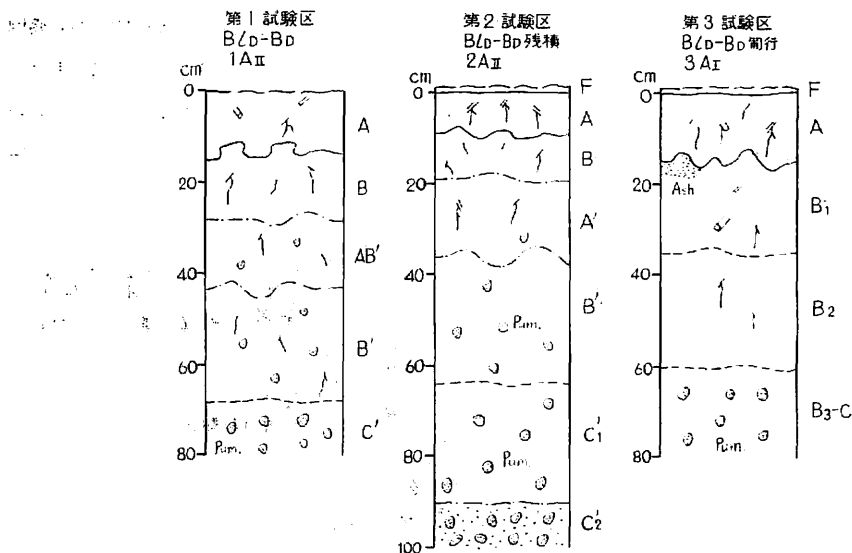


図 79. 土壤代表断面図

A: 0~13cm, 黒(10Y R 2/1), 壤土, 堅, 潤, わずかに割れあり。B層への推移明。

B: 13~28cm, 黒褐(10Y R 3/4), 砂質壤土, 軟, 粘りなし。

A B': 28~43cm, 黒褐(10Y R 3/3), 壤土, やや堅, 腐植が模様をなして汚染, 潤, 浮石粒あり。

B': 43~68cm, 褐(7.5Y R 4/6), 壤土, 堅, 浮石混入, 粘りあり, 潤。

C': >68cm, 明褐(7.5Y R 4.5/6), 壤土, 堅, 浮石混入。いくぶん粘りあり。

ii) 第2試験区 B/b-B/b 土壤, 残積

位置: 71へ, 2 A II区内, 地形: 峯部平坦, 母材: 火山灰。

層断面の記載

F: 1cm, カラマツ腐葉はか。

A: 0~9cm, 黒(10Y R 2/1), 壤土, 堅, 潤, わずかに割れあり。板状にうすくはげる。セピア色の鉄の細斑わずかにあり。B層との推移は明りよう。

B: 9~19cm, 黒褐(10Y R 3/2), 砂質壤土, やや堅, 潤, 肉眼で砂が見られる。

A': 19~36cm, 黒褐(10Y R 2/2), 埴質壤土, 堅, 潤。

B': 36~64cm, 褐(10Y R 4/6), 埴質壤土, 堅, わずかに腐植の模様あり。潤, 粘りあり, 浮石混入。

C': 64~90cm, 褐(10Y R 4/6), 埴質壤土, 堅, 粘りあり。浮石多。

C': >90cm, 褐色(10Y R 4/6)の浮石風化層, 砂礫質, 固結。

iii) 第3試験区 B/b-B/b 土壤, 匍行

位置: 71へ, 3 A I区内, 地形: 山脚緩斜~平坦, 母材: 火山灰。

層断面の記載

F: 1cm, カラマツ腐葉。

A: 0~15cm, 黒(10Y R 1.5/1), 壤土, やや堅, 弱度の団粒状構造, 潤。

B₁: 15~35cm, 褐(10Y R 3.5/4), 壤土, 軟, 潤, 火山砂が局部的にあり。

B₂: 35~60cm, 褐(10Y R 4/6), 壤土, やや堅, 潤, わずかに粘りあり。

B₃-C: >60cm, 黄褐(10Y R 4.5/6), 埴質壤土, 堅, 潤, 浮石混入, 粘りあり。

このように, 準平地地形の峯部平坦, 緩斜, 山脚平坦に位置する第2, 第1, 第3試験区の土壤は, いずれも火山灰を母材とする B/b-B/b 土壤に属している。峯部平坦の土壤は残積的で, 埋没土をとまなっている。埋没土は壤土質で, 浮石風化物を母材としているが, その上部層は砂質で火山灰を母材としている。斜面緩斜の土壤もだいたい峯部と似ているが, 山脚部の匍行土では埋没土はあきらかではない。各土壤とも黒色土層は10~15cm程度であり, 一般に堅密である。

各土壤の分析成績は表 100, 101 のとおりである。pH(H₂O) は5.0~6.0 で, 置換酸度は痕跡程度であり, 比較的置換性石灰に富み, 化学性には恵まれているとみてよい。層断面の形態からは埋没土はあきらかに認められるが, 上部の火山砂母材と下部の浮石質母材の化学性の差異はあまりない。第3試験区の B/b-B/b 匍行土が, わずかに酸性が弱い傾向があるほかは, 各試験区とも土壤の化学性は似ている。

つぎに, 理化学性を見ると, 容積量は比較的小さく, よく飽水し, 火山灰の特徴がうかがわれる。最上部の黒色土層は下層よりも堆積状態が密である。この傾向は残積土によくあらわれ, 層断面の形態ともよく一致している。第3試験区の匍行土は第1, 第2試験区よりもわずかに良好な理化学性を示している。

表 100. 土 壤 の 化 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N	pH(H ₂ O)	置換酸度 y ₁	加水酸度 y ₁	CEC m.e./100g	置 換 性		Ca, Mg 飽 和 度 (%)
											Ca m.e./100g	Mg m.e./100g	
1	B ₁ D-B ₂ D	A	0 ~ 13	9.0	0.77	12	5.3	1.7	48.4	30.7	5.4	1.7	23.1
		B	13 ~ 28	6.3	0.52	12	5.8	0.6	20.9	24.2	1.9	0.8	11.3
		AB'	28 ~ 43	4.3	0.34	13	5.7	0.5	14.9	21.1	1.7	0.3	9.6
		B'	43 ~ 68	2.0	0.18	11	5.6	0.4	8.5	28.2	2.8	0.5	11.7
		C'	>68	1.1	0.13	9	5.9	0.3	7.5	22.9	1.7	0.7	10.7
2	B ₁ D-B ₂ D 残 積	F	0 ~ 1	35.5	1.66	21	5.1	6.2	109.1	84.8	32.6	7.9	47.7
		A	0 ~ 9	11.5	0.55	21	5.3	1.6	53.6	29.7	8.2	3.6	39.9
		B	9 ~ 19	6.4	0.57	11	5.6	0.6	25.5	18.4	2.2	0.7	16.1
		A'	19 ~ 36	7.1	0.63	11	5.7	0.6	25.1	28.5	1.7	1.4	10.9
		B'	36 ~ 64	2.3	0.24	10	5.5	0.5	9.8	26.8	1.6	0.7	8.6
		C ₁ '	64 ~ 90	1.8	0.19	9	5.8	0.4	8.2	12.8	1.4	0.6	15.0
		C ₂ '	>90	1.0	0.09	11	6.0	0.3	7.3	12.3	1.2	1.5	21.6
3	B ₁ D-B ₂ D 匍 行	A	1 ~ 15	9.5	0.69	8	5.5	1.0	37.3	32.1	7.5	2.1	29.9
		B ₁	15 ~ 35	5.2	0.38	14	5.8	0.5	15.1	22.1	1.7	0.6	10.5
		B ₂	35 ~ 60	2.9	0.25	12	5.9	0.3	10.0	19.9	1.8	1.0	14.1
		B ₃ C	>60	1.4	0.23	6	6.0	0.3	7.8	9.7	1.8	0.9	27.3

表 101. 土 壤 の 理 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	層 深 (cm)	容 積 重	水 分 量 (%)			最 小 容 積 量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透 水 性 (cc/min)	3 相 組 成 (%)		
					採取時	飽水時	飽 差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壤	水 分	空 気
1	B ₁ D-B ₂ D	A	5 ~ 9	62	57	73	16	1	74	17	57	13	26	57	17
		B	15 ~ 19	43	54	79	25	4	83	34	49	26	17	54	29
		AB'	30 ~ 34	46	55	77	22	1	78	31	47	36	22	55	23
		B'	50 ~ 54	44	64	79	15	4	83	24	59	31	17	64	19
2	B ₁ D-B ₂ D 残 積	A	2 ~ 6	65	71	76	5	-4	72	7	65	0	28	71	1
		B	12 ~ 16	48	55	76	21	3	79	28	51	5	21	55	24
		A'	25 ~ 29	43	63	80	17	3	83	28	55	9	17	63	20
		B'	45 ~ 49	45	62	76	14	7	83	24	59	13	17	62	21
3	B ₁ D-B ₂ D 匍 行	A	5 ~ 9	58	53	74	21	2	76	29	47	37	24	53	23
		B ₁	25 ~ 29	42	58	78	20	5	83	33	50	37	17	58	25

ハ) 試験区設定のねらい

試験地を設定した姫神山周辺はカラマツの大造林地帯であり、しかも良質のカラマツ材を生産しつつある。カラマツの造林は、比較的高海拔のブナ林地帯に指向されてきたが、北上山地の準平原地形にはカラマツで更新される地域が多い。

この試験地はカラマツ伐採跡地の、いわゆる二代目造林地であるが、地形、土壌的には北上山地の準平原を代表する地域である。準平原地形をなしているから起伏による土壌の差異はあまりないが、北上山地のカラマツ造林成績を知るには貴重な存在であるといえる。

3) 造 林

試験地設定地域はカラマツ人工林の伐採跡地であり、前生林はカラマツ人工林に天然生のシラカンバ、ミズナラ、シナノキを混交していた。前生カラマツ林は蓄積約 240m³/ha で、生育状況は峯部ではいくぶん劣るが、だいたい中程度である。付近一帯にカラマツ人工林が分布しているが、いくぶん虫害、放牧牛害、先枯病などの被害を認めるほかは、とくに常習的な被害はない。

前生カラマツ林は昭和36年8月に伐採され、混交広葉樹は翌37年11月に伐採されている。民有地と近接し、民有地には春から秋にかけて放牧の慣習があるために、牛馬の国有林内への侵入がしばしばある。

イ) 苗 木

この試験地の供試樹種はカラマツであるが、試験地周辺には保護樹帯としてコバノヤマハンノキを植栽した。カラマツ苗木は国有林貯蔵種子を使用して盛岡営林署煙山苗畑で養苗した1回床替2年生苗であり、またコバノヤマハンノキは岩手県産種子を使用して、岩手林業滝沢苗畑で養苗した当年生苗である。しかし、当年生のコバノヤマハンノキ苗は小苗であり、植栽当年度の晩霜でほとんど枯損したので、翌39年度に岩手県森連苗畑から1回床替2年生のコバノヤマハンノキ苗を購入し、改植した。

各試験地に使用したカラマツ供試苗の樹高、根元直径は表102のとおりであり、また大小別の苗木の形質は表103のとおりである。

ロ) 植 付 け

表 102. 供 試 苗 の 大 き さ

試験区別	樹 高 (cm)	根 元 径 (mm)
第 1	41 ~ 56 48	6 ~ 9 7
第 2	46 ~ 58 49	6 ~ 9 7
第 3	41 ~ 58 49	6 ~ 9 7

注) 上段は範囲、下段は平均値。

表 103. 供 試 苗 木 の 形 質

区 分	幹 長 (cm)	幹 重 (風 乾) (g)	根 重 (風 乾) (g)	T/R
大	60	10.9	5.1	2.1
中	53	7.6	3.3	2.3
小	46	6.0	2.9	2.1

カラマツ苗は前年度(昭37)11月に、山元に1本並べの畦仮植をおこない、またコバノヤマハンノキ苗は前年度12月に盛岡営林署煙山苗畑に仮植した。

地ごしらえは植栽前年度11月に全刈方式で払刈いをし、刈払物や枝条は傾斜方向に筋状においた。ただし、この試験地では原野のなごりが強く、草、低木の発生は貧弱であるから、広葉樹の混交が多かった第2試験区(峯部)以外には筋状の残存物はあまりない。

植栽にあたっては試験実行方針書にもとづき、粗植区2,000本/ha、密植区4,000本/haとし、植えなわを作製して植え穴の位置をきめ、機械掘りをおこなった。機械はマッカーラー植え穴掘機であ

り、三角状に3穴を掘り、その中心に1穴を掘る方式によった。植栽時期は昭和38年4月19日から22日までである。

植栽時の施肥は方針書により、カラマツ1本あたり、ちから粒状固形肥料1号100gと過リン酸石灰53gを施与した。

植付作業の順序は、まず植えなわで穴の位置をきめ、唐ぐわで地表を剥離して機械掘りをおこない、底施肥、間土、植付、表層施肥の順序でおこなった。植付にあたっては、穴上を地表に掘り上げるために、土の乾燥と地被物の混入ならびに苗木の根の乾燥にはとくに注意した。

コバノヤマハノキは試験地外周10m幅内に、haあたり3000本の本数で植栽され、ちから粒状固形肥料3号1本あたり100gあて施与した。

植栽当年度の10月29日～11月2日にわたって、盛岡営林署で調査したカラマツの枯損被害調査は表104のとおりである。なお試験区外周に植栽したコバノヤマハノキは晩霜害をうけて大部分枯損した。

植栽本数は植栽当年度の枯損調査資料からプロットごとに算出し、補植を行なったが、補植にあたっては、プロット内に調査区を固定した関係上まず調査区外の前年度植栽苗木を調査区内に移植し、移植跡や、その他の補植が所に補植苗木を植栽した。補植時期は昭和38年4月22～24日であり、補植苗の苗高は33～59cm、平均44cmである。

またコバノヤマハノキは全面的に改植した。改植し使用した苗木は苗高55～110cm、平均80cmである。

4) 保 育

下刈りは方針書にもとづき1～3年までは年2回、その後は年1回とし、現在まだ実施中である。全刈を原則とし、7月中に刈払いを行なっている。

5) 施 肥

カラマツ施肥では機械掘孔後、ちから粒状固形肥料1号1/3量(約30g)と過リン酸石灰53gを穴底に施し、間土をおいて苗木を植えつけ、その後、粒状固形肥料70gを根張りの上部に環状に施して覆土をした。翌39年春には2回目の施肥をおこなった。2回目施肥ではちから粒状固形肥料1号を使用し、1本あたり200g(N12g)あて、根張り周囲に環状に施した。さらに、昭和41年度春には3回目の施肥をおこなった。3回目施肥ではスーパー化成1号を使用し、1本あたり150gを根張り周囲に環状に施した。

試験地外周に植栽したコバノヤマハノキ施肥では、

プロット別	38年10月	
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)
1 A I	43～100 (62)	17
A II	45～ 85 (59)	14
B I	38～ 94 (64)	15
B II	40～ 94 (65)	17
2 A I	41～ 90 (64)	15
A II	44～ 91 (62)	15
B I	41～102 (63)	15
B II	43～ 83 (54)	13
3 A I	43～ 92 (69)	22
B II	48～ 98 (67)	20

注) 上段は範囲、下段は平均値。

表 104. 枯損、被害調査

プロット別	枯 損		牛 蹄 害 本 数
	本 数	(%)	
1 A I	26	6.3	4
A II	49	11.8	13
B I	128	18.0	11
B II	87	11.2	14
2 A I	46	11.1	7
A II	37	8.9	1
B I	96	12.4	11
B II	131	16.9	17
3 A I	40	10.4	4
B II	105	13.9	4
計	745	12.8	86

(署実行)

表 105. 年 度 別 樹 高 測 定 成 績

39 年 10 月		40 年 10 月		41 年 10 月		42 年 11 月		43 年 10 月	
樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)
52~150 (99)	37	70~218 (146)	47	126~270 (197)	51	186~390 (284)	87	206~432 (335)	51
56~120 (84)	25	66~182 (115)	31	82~215 (157)	42	132~320 (237)	80	182~410 (292)	55
52~134 (83)	19	58~166 (108)	25	68~230 (156)	48	130~310 (216)	60	150~448 (282)	66
54~148 (92)	27	68~204 (124)	32	90~250 (171)	47	138~370 (251)	80	166~428 (311)	60
56~146 (105)	41	66~182 (125)	20	90~220 (159)	34	162~300 (238)	79	164~370 (290)	52
54~136 (95)	33	76~174 (126)	31	92~210 (163)	37	128~306 (234)	71	142~370 (278)	44
66~144 (93)	30	84~164 (124)	30	98~230 (163)	39	148~322 (240)	77	172~390 (275)	35
46~134 (89)	35	78~166 (120)	30	86~215 (155)	35	148~302 (225)	70	170~388 (282)	57
60~164 (98)	29	64~228 (133)	36	82~310 (173)	40	114~402 (256)	83	148~464 (310)	54
58~123 (87)	20	64~178 (120)	32	80~240 (164)	44	100~328 (246)	82	158~422 (305)	59

ちから粒状固形肥料3号を使用し、植栽時に1本あたり100gあて、根張り上部に施肥したが、その後晩霜で大部分枯損したために、翌39年度には全面的に改植をした。改植苗木は大苗であったから、2回目施肥に準じ、同肥料を1本あたり200gを施与した。3回目施肥は昭和41年春におこない、㊦スーパー化成1号を使用し、1本あたり150gを根張り周囲に環状に施した。

6) 成 長

各プロットごとに測定区を固定し、測定区内のカラムツについて調査をおこなってきたが、プロットによっては枯損木が増加してきたために、不足本数は適宜測定区外からもとめることとし、大体100本前後を測定してきた。なお、プロット内のカラムツだけではなく、試験区周辺のコバノヤマハノキおよび試験区外の同時植栽の、一般造林地のカラムツについても参考のために測定した。

カラムツについての年度別測定結果は表105、表106のとおりであり、植栽後6年間の総樹高では斜面下部に位置する第3試験区のカラムツがわずかによく、峯部の第2試験区がもっとも劣る結果を示している。斜面中腹の第1試験区の成長は、大体第3試験区と似ている。この傾向は、準平原の単調な地形であるために、土壌の性質にもあまり差異がなく、したがって、カラムツの成長にもそれほどはっきりした立地差があらわれなかったものと解釈される。

樹高連年成長量は図80に示すように、植栽5年目の昭和42年度に異常に大きい成長を示しているほかは、平均して逐年、漸増の傾向にある。峯部の第2試験区は他の試験区に比較して成長が劣る傾向がある。本数密度による差異は、今のところあまりはっきりしない。

試験区内のカラムツ成長を試験区外のものと比較したのが表107である。試験区外のカラムツは、植栽時には33~41cmの苗高であり、試験区内のものに比較して小さいためか、植栽後4年くらいは試験区内

表 106. 年 度 別 根 元 直 径 測 定 成 績

プロット 別	昭39年10月	40 年 10 月		41 年 10 月		42 年 11 月		43 年 10 月	
	根元直径 (mm)	根元直径 (mm)	成長量 (mm)	根元直径 (mm)	成長量 (mm)	根元直径 (mm)	成長量 (mm)	根元直径 (mm)	成長量 (mm)
1 A I	10~35 (19)	17~46 (29)	10	25~72 (41)	12	27~80 (56)	15	39~110 (66)	10
A II	11~30 (18)	13~37 (25)	7	15~50 (32)	7	22~72 (46)	14	27~85 (54)	8
B I	10~32 (20)	15~40 (26)	6	15~50 (34)	8	24~64 (44)	10	28~86 (55)	11
B II	11~35 (20)	14~45 (27)	7	20~60 (36)	9	23~81 (49)	13	34~87 (60)	11
2 A I	12~28 (20)	16~40 (26)	6	20~50 (43)	17	26~67 (50)	7	27~70 (52)	2
A II	11~26 (19)	13~40 (27)	8	15~50 (36)	9	27~73 (50)	14	30~74 (50)	0
B I	10~25 (18)	10~44 (26)	8	18~50 (32)	6	22~63 (46)	14	22~70 (46)	0
B II	11~25 (19)	15~37 (25)	6	15~55 (34)	9	22~75 (46)	12	22~75 (48)	2
3 A I	11~26 (19)	13~42 (27)	8	21~59 (41)	14	26~78 (50)	9	33~80 (56)	6
B II	12~32 (20)	16~39 (27)	7	19~59 (41)	14	24~69 (49)	8	28~78 (55)	6

注) 上段は範囲, 下段は平均値。

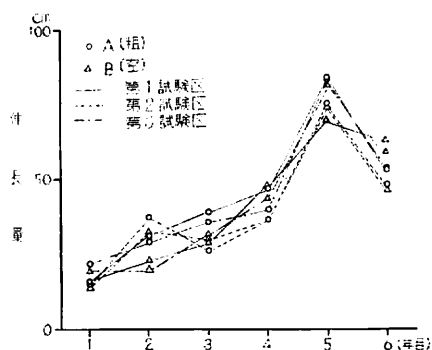


図 80. 樹高連年成長量

表 107. 試験地内外のカラムツ樹高比較 (cm)

試験区別	昭38年	39 年	40 年	41 年	42 年	43 年
試 験 地 内						
No. 1	63	90	123	170	247	305
No. 2	61	96	124	160	234	281
No. 3	68	93	127	169	251	308
試 験 地 外						
No. 1	48	72	94	130	190	308
No. 2	42	80	115	154	216	263
No. 3	44	78	109	159	203	291

のものよりも見劣りしていたが、最近ではあまり差がなくなった。立地別には、峯部のものは斜面中腹や下部よりも劣り、試験区内外のカラムツは、ともに共通的な傾向を示している。

つぎに、試験地外周のコバノヤマハンノキの成長について、試験区別に調査したのが表 108 である。改植後のコバノヤマハンノキは比較的順調な生育を示している。コバノヤマハンノキの成長には、現在のところ立地による差異が認められる。

7) 被 害

枯損：植栽当年度（昭38）の枯損調査結果は表104に示したが、これにより、翌39年春に補植をおこなった。同年秋の枯損調査結果は表109のとおりである。

これを見ると、植栽当年度と同様に、1 B I, 2 B II, 3 B I プロットでは 15% 以上の枯損があり、他

表 108. コバノヤマハシノキの樹高 (cm)

試験区別	昭 39 年	40 年	41 年	42 年	43 年
No. 1	119	171	241	384	486
No. 2	105	173	237	385	450
No. 3	117	173	244	404	506

表 109. 枯 損, 被 害 調 査 (昭 39)

プロット別	枯 損		先 枯 病	牛 蹄 害, 他
	本 数	(%)	本 数	本 数
1 A I	24	5.7	3	12
A II	18	4.3	8	9
B I	105	14.7	37	8
B II	64	8.2	27	23
2 A I	35	8.4	16	4
A II	32	7.7	2	1
B I	63	8.1	3	16
B II	132	17.0	31	29
3 A I	38	9.9	7	2
B I	144	19.0	4	2
計	655	11.2	138	106

は10%以下で、植栽当年度よりも大分減少している。1 B I, 3 B I で枯損が多いのはプロット内を浅い小沢が流れ、過湿になるためであり、また 2 B II では放牧中の通路となり、牛蹄で損傷、枯損するためである。牛蹄害をうけた本数を見ても、2 B II プロットだけではなく、その下部に位置する 1 B II プロットにも被害が多く、放牧中の通路となっていることがわかる。

さらに、補植後の39年度から42年度までの枯損の推移を示すと表 110 のようになり、1 B I プロットのように、ナラタケ病による新枯損木もあらわれてきたが、新規の枯損木は一般に減少し、増加の傾向は認められない。つぎに述べる先枯病やナラタケ病などの被害はきわめて軽微であり、枯損の原因は大部分、過湿と牛蹄による地ぎわの損傷であるとみてさしつかえない。

先枯病：39年度の被害調査では表 109 に示すように、先枯病の罹病が認められたが、罹病程度は微弱であり、枯損や成長阻害要因としてはあまり考える必要はない。その後も先枯病の進展は認められない。

ナラタケ病：40年度の夏に、1 B I プロット内の枯損木中にナラタケ菌に感染して枯死しているカラマツがあることがわかり、翌41年夏に、保護第1研究室の協力をえて、感染経路、被害状態および土壌調査を実施した。

ナラタケ罹病木の調査結果は表111のとおりであり、その罹病程度は軽微で、成林上とくに問題はない。ただし、プロット 1 B I にまとまった発生を示しているところがあったので、その実態を調査したのが図81である。

図81で示した範囲から、罹病木がややまとまって分布しているところと、罹病木がまったく認められないところから土壌を採取し、一般分析を試みたが、両者間にあまり差異はなかった。しかし、罹病木と健全木の部位別成分濃度は表112のとおりであり、健全木は罹病木よりもわずかにN、K₂O 濃度が高い傾

表 110. 枯 損 の 推 移

プ ロ ッ ト 別		枯 損 率 (%)		
		昭 39 年	40 年	42 年
1	A I	6	8	9
	A II	4	10	13
	B I	15	21	35
	B II	8	13	17
2	A I	8	16	17
	A II	8	14	18
	B I	8	15	18
	B II	17	27	34
3	A I	10	16	24
	B I	19	24	27

表 111. ナラタケ病被害調査

プロット別	40年10月 までの枯 損木(A)	(A)のうちナ ラタケ菌で 枯損したも の(B)	41年度に新 しくナラタ ケ菌で枯損 したもの(C)	植栽後4年 間にナラタ ケ菌で枯損 したもの (B)+(C)
	(本)	(本)	(本)	(本)
1 A I	32	0	0	0
A II	42	3	0	3
B I	139	8	11	19
B II	104	1	0	1
2 A I	68	0	0	0
A II	56	0	0	0
B I	127	0	0	0
B II	207	0	0	0
3 A I	62	3	4	7
B I	170	3	0	3
計	1,007	18	15	33
被害率%	17.5	0.3	0.3	0.6

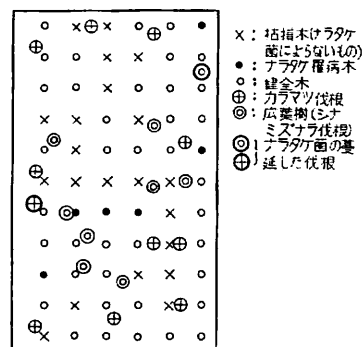


図 81. ナラタケ罹病木の分布状況

表 112. ナラタケ罹病木と健全木の成分濃度の比較

供 試 木	区 分	C (%)	N (%)	K ₂ O (%)	P ₂ O ₅ (%)	CaO (%)	MgO (%)
罹 病 木	枝	47.6	0.73	0.62	0.15	0.18	0.10
	幹	49.4	0.27	0.28	0.06	0.14	0.06
	根	47.6	0.73	0.24	0.09	0.38	0.06
健 全 木	枝	48.3	0.99	0.60	0.14	0.19	0.12
	幹	48.9	0.58	0.42	0.10	0.17	0.06
	根	48.9	0.58	0.31	0.08	0.22	0.06

向はうかがわれる。このような傾向は、ナラタケ罹病のためか、あるいは半枯死木と健全木の差異によるものかあきらかではない。

F. カラマツ岩村田試験地

1) 位置・面積

本試験地は長野県小諸市、長野営林局管内岩村田営林署部内浅間山国有林岩村田事業区8い林班（第1試験区）および21い林班（第2試験区）に所在し、その面積はつぎのとおりである。

第1試験区 0.81ha

第2試験区 0.81ha

合計1.62haである。位置図および配置図は図82、83で示す。

2) 立地

イ) 気象

本試験地に最も近い気象観測所は、海拔高990mにある関東林木有種場長野支所構内での気象観測結果であり、この観測所と試験地の標高差は、第1試験区が100m、第2試験区が約200mであるが、地形的には同一斜面上にあり、距離も1km以内のところにある。観測結果は表113のとおりである。

ロ) 地形・地質・土壌

試験地は浅間山麓の緩斜面にあり、南にわずかに傾斜したところで、伐採前はカラマツの造林地であった、その成長は比較的良好であった。

第1試験区は、海拔高1,080mに位置し、傾斜はSSW 6°～7°、わずかに凹形を呈する地形で、火山灰および浮石を母材とするB₁b型土壌で、A層の深さ40～50cm（局部的にA層の深いものや浅いものが分布する）で、B層は浮石を含み砂質土壌である。

第2試験区は海拔高1,160mに位置し、傾斜はSSW 5°～9°、わずかに凸形を呈する地形で、火山灰を母材とするB₁b型土壌で、A層の深さは60～80cm、B層も埴質な土壌である（局部的にA層の深さのことなるものがあり、またA層の色がややあせた土壌も小面積存在する）。

試験地内の土壌の分布、代表断面、土壌の理化学性等を図84

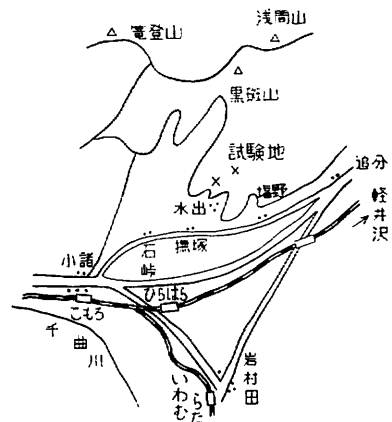


図 82. カラマツ岩村田試験地位置図

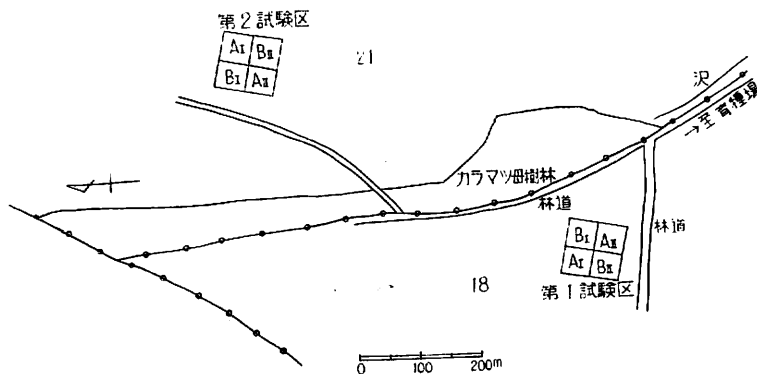


図 83. 試験区配置図

表 113. もより観測所における気象観測表

(関東林木育種場長野支場)

(昭36.4~42.3平均)

月	気 温	最 高	最 低	地 中 温 度		降 水 量	積 雪	備 考
				10cm	30cm			
	°C	°C	°C	°C	°C	(mm)	(cm)	
1	-2.5	1.7	-8.3	-0.3	2.5	27.6	29.4	晩 霜: 5月14日
2	-3.0	1.8	-7.6	-0.4	1.3	39.4	24.7	初 霜: 11月2日
3	1.6	6.6	-4.3	0.6	1.4	51.9	26.0	晩 雪: 4月7日
4	9.4	14.6	2.5	8.4	8.1	63.6	—	初 雪: 12月2日
5	14.4	19.8	7.7	12.2	12.1	93.2	—	5か年の平均
6	17.3	22.3	11.8	16.3	16.2	207.0	—	
7	22.1	26.9	17.3	20.6	20.7	163.3	—	
8	23.0	28.4	17.7	22.2	22.5	71.7	—	
9	18.0	23.3	13.0	18.5	20.3	127.0	—	
10	11.7	16.6	6.4	12.8	15.8	110.0	—	
11	6.3	11.3	0.5	7.3	10.3	45.6	24.0	
12	1.4	6.2	-4.4	2.5	5.0	18.0	5.1	
年平均	10.0	14.9	4.4	10.1	11.5	1,018.3	109.2	

~87, 表114に示す。

ハ) 試験区設定のねらい

信州カラマツの中心郷土である信州地方において、施肥、耕耘、植栽法、保育、保護等現在考える最

も合理的な育林諸技術を投入した場合にどの程度の収穫量の増加を期待しうるかをつかむ目的で立地条件の異なる試験区を設け、それぞれに疎、密2種の植栽方法を変えたプロットを設けて試験を開始した。

3) 造 林

イ) 苗 木

この試験に使用した苗木は、昭和36年春上田営林署と苗畑でつぎのような方法でまきつけ育苗した1年生苗木のうちから苗長10~13cm, 根元直径約3.5mmのものを目標によって選苗したものを使い床替えした。

i) まきつけ苗の育成

(a) 耕耘整地床作り

耕耘は土壤改良および有害虫菌の防除の目的で前年12月初旬トラクターまたは馬耕を行ない、融結を待って4月上旬整地の上床幅1.0m, 床高10cm (やや南面を低くする), 通路50cmに床割し, 施肥すき込み,

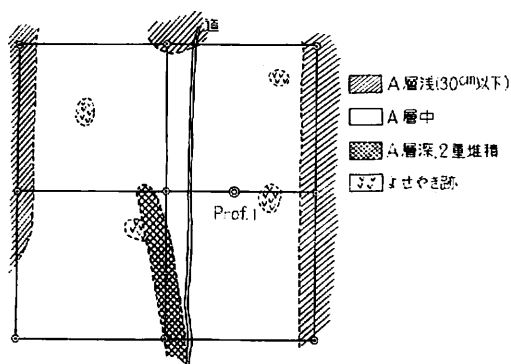


図 84. カラマツ試験区の土壌分布図

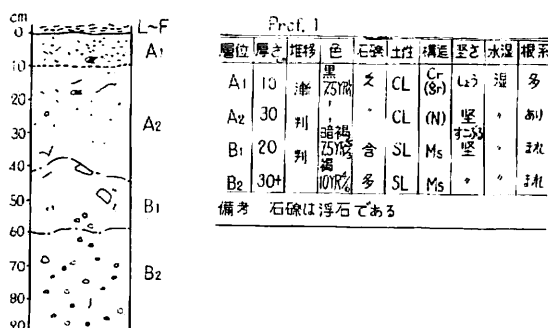


図 85. 第1試験区土壌代表断面図

2週間程度経て、まきつけ直前にローラで床固めし、さらに整地板で仕上げる。

(b) 種子

昭和31年度、諏訪営林署産ハケ岳系種子を松本営林署波田苗圃所在の種子貯蔵庫に貯蔵されたものを、立枯病予防のため種子1kgに対しリオゲンドスト20gの割合でまきつけ当日塗布したものを使用した。

(c) まきつけ

まきつけは4月中旬無風晴天の日を選び、1m²あたり14g(得苗予定本数460本)まきつけ、覆土は1~2割の種子が見える程度にフルイをもって行ない、しきわらは1本並べにならべ(m²あたり600g)飛散防止のため荒ナワを2本張り10番線針金を折り曲げたピンで2mごとに止めた。

(d) 日おいその他の管理

しきわらは予定本数の80%くらい発芽したときをみて除去し、直ちに透光度60%ぐらいのヨシズを高さ80cmに設置し、毎夕および曇天、雨天のときは取はずしを行なう。

除草は6回、間引を2回、追肥は表115の数量を2回行なう。

立枯病予防のためリオゲン1,000倍液をm²あたり2l散布する。

ii) カラマツ床替苗の育成

(a) 床作り

まきつけ床に準じて前年12月初旬耕耘し、融結を待って4月上旬表116のとおり施肥、すき込みながら

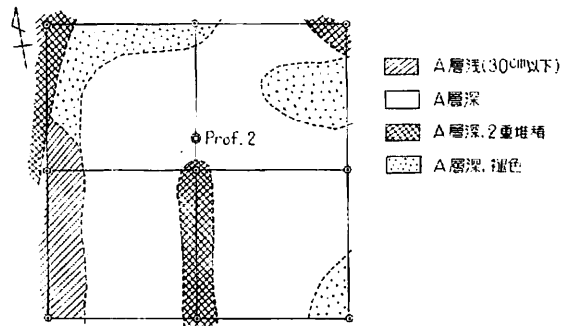


図 86. 第2試験区の土壌分布図

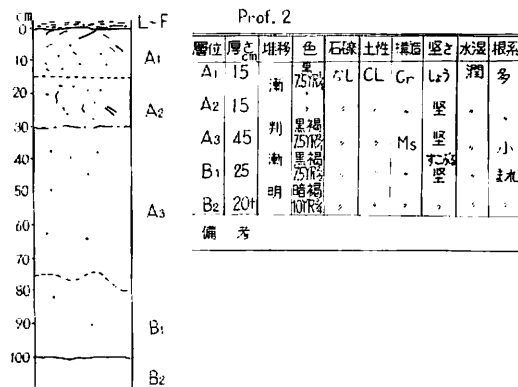


図 87. 第2試験区土壌代表断面図

表 114. 土 壌 の 理 学 性

断面 番号	層位	透水性 (cc/分)		全 容 積 に 対 す る 表 示										細土に対する表示			
				孔 隙 (%)			水 分 (%)				最小 容気量 (%)	固体部組成(%)			容積重	最大 容水量 (%)	採取時水分
		5'	15'	全	>0.05 (mm)	>0.01 (mm)	最大	P.F 1.7	P.F 2.5	採取時		細土	礫	根			
		1	A ₁	84	81	78	34	51	65	44	28	38	13	19.2	0.5	2.6	49
	A ₂	14	14	75	34	42	56	52	33	48	9	24.5	1.0	0.1	62	108	78
	B ₁	11	11	74	20	40	66	53	33	49	8	22.1	3.9	0.0	63	108	80
2	A ₁	35	32	76	25	43	69	51	33	35	7	21.3	0.4	2.2	53	135	69
	A ₂	19	17	75	18	40	69	57	35	37	6	23.7	0.4	1.0	59	119	64
	A ₃	19	14	75	15	36	69	60	39	34	6	23.6	0.9	0.4	62	113	71

表 115. カラマツまきつけ床施肥量 (m²あたり)

肥 料 名	基 肥(g)	追 肥(g)	肥 料 名	基 肥(g)	追 肥(g)
堆 肥	3,000	—	溶 リ ン	30	—
鶏 糞	200	—	塩 加	6	7
硫 安	25	5	尿 素	—	25
過 石	30	20			

三ツぐわで細耕耘をして整地床作りする。

(b) 床 替

育苗目標、苗長45~50cm、重量120gの標準苗を得ることを目標に根および枝条の十分な発達をはかるため、床替床の畦間30cm、条間および株間各15cmの2条筋植えとし、植えつけに当たっては根の長いものは1/3くらい切断し、乾燥防止のため苗木桶を使用し、植えた苗が鳥足苗にならないように十分注意して植えた。

表 116. カラマツ床替床の施肥 (g/m²)

肥 料 名	基 肥(g)	追 肥(g)	肥 料 名	基 肥(g)	追 肥(g)
堆 肥	2,500	—	溶 リ ン	30	—
鶏 糞	200	—	硫 加	5	10
硫 安	40	—	尿 素	—	10
過 石	40	—			

育成した苗木は昭和37年12月7日に掘り取り、苗畑に仮植、翌年4月4日に掘り取り、荷作りして、植栽現場付近の山元林縁に畦仮植する。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

第1試験区はノイバラの繁茂がみられ、第2試験区はクマザサがあったので、これらをていねいに下刈機で刈り払い、他の末木枝条等とともに切断し、散布した。第1試験区では一部で枝条の焼却をした。

ii) 植 付 け

前年秋に地ごしらえをしておいたところに、試験区ごとに植穴位置の標示をして、植付け直前に方針書どおりにあらかじめ機械で植え穴を掘り、手ぐわを用いて植えつけた。作業工程は植え穴掘り機1台に作業員2人1組で1日約900個、また植えつけも前記2人1組で1日300~400本の植えつけを行なった。

一部で石礫が多く出たり、根株近くのため機械の使用ができないところがあり、これらは手掘りによる植えつけを行なった。植えつけは昭和38年4月15~22日に実施した。

iii) 補 植

植付け当年秋の活着調査の結果は表 117 のとおりきわめて高い活着をみたが、そのうち枯損したものは翌春あらかじめ試験区外囲に補植用として植えて置いたものを用いて昭和39年4月25日に補植した。

iv) 補 改 植

植栽後順調な生育を続けていたこれら試験地に、昭和39年5月26~7日にかけて急に強い寒波がおそ

表 117. カラムツの活着調査結果

プロット	植栽本数 (本)	活着本数 (本)	活 着 率 (%)	要補植数 (本)	プロット	植栽本数 (本)	活着本数 (本)	活 着 率 (%)	要補植数 (本)
1 A I	398	394	99.0	16	2 A I	400	391	97.8	19
A II	399	392	98.2	17	A II	400	397	99.3	9
B I	777	762	98.7	39	B I	783	772	98.6	26
B II	778	763	98.1	44	B II	779	773	99.2	19

い、このため後述するような被害が発生し、第2試験区は全面改植を必要とする激害を受け、第1試験区も相当の被害を受けたが、激害木のみ植え替え、他は樹形を整えるための整枝剪定を実施することによって試験を維持することに決めた。

第1試験区は約24%の補植を必要とすることから、あらかじめ補植用として試験区外圃に準備しておいた苗木を試験区内に移植し、さらに不足分については、第2試験区の被害の軽微なものを選んでこれを植え替えた。植栽は昭和40年4月19～21日に行なった。これら補植に使った苗木は第1試験区周囲の補植用として準備しておいたもので、苗高23～143cm、平均95.5cm、第2試験地からの植替苗は平均苗高129.1cm(35～194cm)のものを用了。

第2試験区の改植は、昭和38年に植えた前生被害木を刈払い地ごしらえしたあと、元の植え穴に新植時と同様試験方針書どおりに機械で植え穴を掘り、手ぐわで植えつけた。

苗木は岩村田営林署塩野苗畑で養成した1回床替2年生山行苗から、苗高45～50cm、根元直径9～10mm以上の規格になるべく合格するようなものを選苗して用いた。植えつけは昭和40年4月22～28日に実施した。

これら補植および改植木の活着状況を秋に調査した結果を示せば次表のとおりである。

大形苗の移植を行なった第1試験区はA I 区でやや活着率が低かったが、それ以外では95%内外の活着がみられ大形苗の移植もほぼ満足すべき状態が得られたものと思う。

昭和41年4月19日に第2試験区の改植木の枯損部分250本の補植を実施した。

表 118. 補 改 植 木 の 活 着 状 況

プロット	補改植数(本)	活着数(本)	活着率(%)	プロット	補改植数(本)	活着数(本)	活着率(%)
1 A I	64	56	87.5	2 A I	397	390	98.2
A II	121	114	94.2	A II	399	392	98.2
B I	150	144	96.0	B I	779	769	98.7
B II	137	131	95.6	B II	777	757	97.4

4) 保 育

下刈りはつぎのとおり行なった。

昭和38年 6月, 8月の2回

昭和39年 6月, 8月の2回

昭和40年 7月, 8月の2回

昭和41年 6月, 8月(第2試験区のみ)

昭和42年 7月, 8月(“)

つる切り—昭和42年6月(第1試験区)

整枝剪定—昭和40年4月(“)

5) 施 肥

昭和38年4月新植時の基肥は試験方針どおり㊤ちから粒状固形肥料1号100gと過石を53g植え穴に施して植えつけた。

第2回目の施肥は昭和39年6月9～12日に, 方針書にしたがい㊤ちから粒状肥料1号200gを施肥した。

昭和40年春には第1試験区は晩霜害を受けたものを補植しており, 第2試験区は全面改植ということもあって, 方針書では施肥を行なうことにはなっていないが, 第1試験区は被害の回復を早めるため, 第2試験区は新しく植えるためにいずれも施肥することとした。施肥量はいずれも㊤ちから粒状肥料1号80g/本, 過リン酸石灰20%40g/本の施肥を行なった。

昭和41年5月24～27日に第1試験区は㊤スーパー1号90g/本, 第2試験区は㊤ちから粒状1号200g/本の施肥を行なった。

6) 成 長

樹高, 直径, 伸長量等成長経過の測定結果の平均値を示せば表119のとおりである。

昭和39年の晩霜害で一部改植をした第1試験区の生育はほぼ順調で, 短期育成の目的にかなうような生育をつづけているものと考えられる。植栽密度の高いB区は植栽3年目ころから疎植区よりも樹高, 直径ともに大きい傾向がみられる。

晩霜害で全面改植を行なった第2試験区は, 昭和38年植栽分はきわめて良い成長を示したが, 昭和40年植栽分は, 苗木がやや小形であったことおよび, 植栽時前年施肥の残効を考慮して施肥を手控えたことなど

表 119. 各 試 験 区 の 生 育 状 況

年 度 要 素 試 験 地 区		昭 38 年 11 月			昭 40 年 9 月			昭 41 年 10 月			昭 42 年 12 月		
		1 年 生			第 1, 3 年 生 第 2, 1 年 生			第 1, 4 年 生 第 2, 2 年 生			第 1, 5 年 生 第 2, 3 年 生		
		樹高 cm	伸長量 cm	根元 直径 mm	樹高 cm	伸長量 cm	根元 直径 mm	樹高 cm	伸長量 cm	胸高 直径 mm	樹高 cm	伸長量 cm	胸高 直径 (根元) mm
1	A I	70	27	11	164	56	22	237	74	17	307	70	27
	A II	68	25	10	164	59	21	235	71	17	333	98	30
	B I	74	29	11	180	64	23	263	84	22	350	87	33
	B II	67	22	10	189	77	24	283	94	24	369	86	36
2	A I	77	37	13	55	23	8	94	39	(15)	144	50	(26)
	A II	79	33	13	52	22	8	86	34	(13)	128	42	(23)
	B I	85	42	14	56	25	9	91	34	(13)	137	46	(24)
	B II	82	41	12	57	26	8	108	51	(15)	158	50	(28)

もあって、昭和38年植栽にくらべるとやや生育が劣る傾向がみられる。その後の生育はほぼ順調に経過している。

第1試験区では3年生ころから植栽の疎密による生育差がみられたが、第2試験区では明らかでない。また第1試験区の3年生時の生育にくらべてやや劣るようである。

7) 被 害

イ) 病虫害害

植栽当年に付近一帯の山麓カラマツ林(幼〜壮齡林におよぶ)は、ツツミノガの大被害を受け、漸次試験区方面に被害面積が拡大されていたが、試験区では軽微の被害を受けただけであった。

昭和40年秋には試験地を含めて、付近一帯の造林地にノネズミの活動が盛んになり、造林木周辺に多数の孔道がみられるようになり、放置すると越冬後の被害が大きくなることが懸念されたので、駆除を実施した。この調査時の野鼠の孔道数1株あたり4〜8個以上のものだけを調べても60%余にのぼり、孔道のないものはみあたらない状態であった。

また、第2試験区にはアブラムシの寄生、およびそれとともにアリが集まって土きょうを作っているものなどを調べたところ、これらアブラムシの寄生にともなう被害木は55%におよんだ。

このため昭和41年春には、エカチン粒剤10g/木の散布を行ないアブラムシの駆除を行なった。

昭和41年以降野鼠の被害が付近造林地一帯に発生しているので、継続してZPによる駆除を行なっている。

ロ) 気 象 害

昭和39年5月27日に襲った異状寒波による晩霜害は県下一円に、農作物をはじめ、クワ、果樹、林木にわたり激害を与えた。このため試験区も大きな被害を受けた。この時期の気温の状態を関東林業育種場長野支場の観測資料によってみると、表120のとおりである。

カラマツの芽が動きはじめる4月中旬から5月上旬には、かなり高温となり5月中旬にやや低温の日が数日あったが、中旬以後から今回の被害発生日まではまた高温となり、最高気温は20℃以上、最低気温も10℃以上という日がつづき、新梢の生育が旺盛になりかかったところへ、氷点下の気温に見舞われたため被害は著しいものがあった。

被害直後の6月10日の被害状況の調査結果によると、表121のとおり無被害というものはほとんどなく、比較的軽微な

表 120. 晩霜害発生時の気温表

昭和39年5月の気温(育種場長野支場)

日 付	最高気温	最低気温	記 事
	℃	℃	
1	11.5	5.5	
2	15.0	13.0	
3	19.0	10.5	
4	18.0	16.5	
5	16.5	8.5	
6	16.5	10.0	
7	21.5	8.0	
8	23.5	8.5	
9	24.5	8.0	
10	22.0	7.5	セミの鳴声
11	25.5	12.0	
12	18.5	4.0	
13	16.0	3.5	
14	16.5	3.0	
15	17.0	6.0	
16	19.5	2.0	氷約2mm, カッコウ鳴く, 結霜
17	24.0	7.5	東風強し
18	22.5	9.5	
19	23.5	10.5	
20	23.5	8.5	
21	24.0	10.5	
22	18.0	11.0	雷 雨
23	21.5	11.0	
24	25.5	15.0	
25	28.5	10.0	
26	20.5	6.0	
27	17.5	-1.0	結氷3mm
28	19.5	8.5	
29	18.5	8.5	
30	16.0	6.5	

表 121. 試験地の晩霜被害状況 (昭39.6.10 調)

プロット	被害程度					調査本数 (本)
	V (%)	IV (%)	III (%)	II (%)	I (%)	
1 A I	1.3	33.6	45.9	19.0	0	375
A II	4.7	60.3	30.4	4.5	0	382
B I	1.2	40.6	44.1	14.2	0	747
B II	0.8	32.6	38.7	27.9	0	728
平均	2.0	41.8	39.8	16.4	0	
2 A I	0.5	30.7	47.8	21.0	0	379
A II	1.0	27.1	55.0	16.6	0.3	398
B I	1.4	39.1	40.7	18.9	0	769
B II	0.7	43.7	44.6	11.1	0	757
平均	0.9	35.1	47.0	16.9	0.1	

被害程度：I ……無被害木。

II ……全体の30%以下が被害を受けている。

III ……30～70%の被害木。

IV ……70%以上の被害木。

V ……全体が被害をうけ枯れたもの、またはそれに準ずるもの。

表 122. 試験地の晩霜害による要改植木本数調べ (昭40.3.24～25)

プロット	残置木 (A) (本)	要改植木 (B) (本)	欠損木 (C) (本)	改植率* (%)
1 A I	315	74	9	20.9
A II	256	127	16	35.8
B I	616	150	11	20.7
B II	606	117	60	22.6
計	1,793	468	96	23.9
2 A I	229	168	3	42.8
A II	191	206	3	52.3
B I	419	342	18	46.3
B II	311	422	46	60.1
計	1,150	1,142	70	51.3

$$* \frac{B+C}{A+B+C}$$

被害ですんだものは全体の16～17%にすぎなかった。その後被害木の経過を観察していると、新梢主軸が被害を受けても、側枝の発達旺盛で、適当に被害木を整理してやれば、そのまま残置しても良いと思われるようなものもかなりあることが判明したが、概観しただけでは存否を決めかねるので、昭和40年3月に次のような基準によって毎木調査を行ない、その結果に基づいて現存木による試験を維持するか、改植を行なうかを定めることとした。

1. 存続させる造林木：主軸の発育正常なものはもちろんであるが、側枝の発達が顕著で適当な整枝、剪定を行えば今後の生育が期待できるもの。
2. 改植を必要とする造林木：側枝の発達が認められるが、樹勢きわめて劣悪にして今後の成長が格段とおとろと思われるものおよび枯死木。
3. 欠損木：活着しなかったものおよび刈払いなどによる欠損木など。

以上の基準によって調査した結果は表122のとおりである。

以上の調査結果に基づいて、つぎのような取扱いをすることに決めた。

1. 第1試験区は改植を要するものが20%余であるので、補植することによって試験を継続する。

補植用苗木は周囲に用意した苗木を用い、足りないときは第2試験区のものを補充する。被害木については適当な整枝、剪定を行ない樹形を整える。

2. 第2試験地については改植を要するものが、50%を越えるので全面改植を行なう。使用する苗木は昭和40年山出し苗を使う。

3. 両試験地の補、改植は昭和40年4月に行ない、ともに施肥を行なう。

4. コバノヤマハノキ

A. コバノヤマハノキ留萌試験地

1) 位置・面積

本試験地は、旭川営林局管内留萌営林署管内留萌事業区19に、ほ、へ林班(第1試験区)、19に、ほ林班(第2試験区)に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区1.2ha、第2試験区1.2ha、合計2.4haである。位置図および配置図は図88、89で示す。

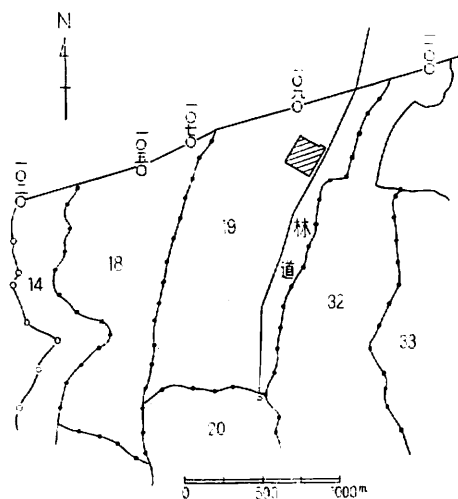


図 88. コバノヤマハノキ留萌試験地位置図

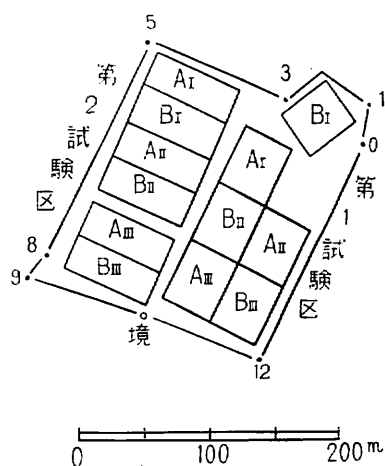


図 89. 試験区配置図

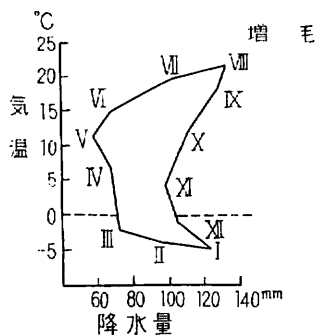
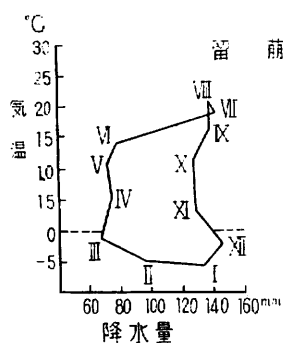


図 90. もより観測所のクリモグラフ

表 123. 気温, 最高最低気温の極, 降水量

観測所	項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	統計年度
留 萌	平均気温(°C)		-5.6	-4.8	-1.1	5.2	10.2	14.2	18.8	20.4	16.5	10.4	3.4	-1.7	7.2	10
	平均最高(°C)		-2.6	-1.3	2.5	9.3	14.8	18.2	22.4	24.4	21.0	15.1	6.8	1.1	11.0	10
	平均最低(°C)		-9.2	-8.2	-4.5	1.4	5.9	10.9	15.9	17.3	12.7	6.4	0.2	-4.4	3.7	10
	最高の極(°C)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	最低の極(°C)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	降水量(mm)		133	96	68	74	73	77	142	137	139	127	130	147	1,343	10
増 毛	平均気温(°C)		-4.9	-3.6	-0.2	6.5	11.3	15.1	19.6	21.3	17.8	11.7	4.2	-1.1	8.1	10
	平均最高(°C)		-1.6	0.0	3.7	10.8	16.2	19.3	23.4	25.3	22.0	16.0	7.5	2.0	12.1	10
	平均最低(°C)		-8.1	-7.2	-4.0	2.1	6.3	10.8	15.7	17.2	13.5	7.4	0.9	-4.1	4.2	10
	最高の極(°C)		8.1	12.2	14.2	23.0	29.2	28.8	31.6	33.2	31.8	25.0	19.6	14.4	33.2	
	最低の極(°C)		-16.0	-17.1	-14.2	-7.4	-2.0	3.0	6.7	8.3	4.0	-2.3	-7.4	-12.6	-16.0	
	降水量(mm)		122	96	73	68	58	67	102	133	129	110	9.8	10.5	1,161	10

表 124. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数

観測所	項目	積雪量 (cm)									雪			霜		日降水量
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初日	終日	初日	終日	1mm以上の日数	
留萌増毛	萌	—	28	40	66	122	84	13	—	122	11月12日	4月20日	10月24日	4月23日	176	
	毛	9	37	124	138	145	145	111	3	145	11. 1	4. 23	10. 24	5. 14	123	

2) 立 地

イ) 気 象

試験地の気象概要は, もより観測所留萌, 増毛のデータを引用して, 図90, 表123, 124にかかげた。

ロ) 地質・地形・土壤

試験地の立地の概況は表 125 のとおりである。

試験地の土壤断面形態は図91に, 自然状態における理化学性は表 126, 図92に, 淘汰分析の結果を表 127 に, 化学的性質は表128に掲げた。

土壤は暑寒別山麓に分布する安山岩質土壤とその周辺の新第3紀地帯に分布する土壤である。試験地は
新信砂川の形成する洪涵台地とその開析のおよばない新第3紀丘陵の南東面中斜地であり, 土壤は台地面

表 126. 自然状態に

試 驗 區 番 号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採 取 時 分 水	最 容 水 大 量	最 容 氣 小 量
1	A ₁	34.0	0.4	0.4	45.5	67.3	-2.1
	A ₂	35.0	0.3	0.2	33.8	53.4	11.0
	B	36.7	1.6	0.2	41.3	57.6	3.9
2	A ₁	29.6	1.5	2.0	41.8	46.2	20.6
	A ₂	38.5	1.5	0.7	15.6	39.2	20.1

表 125. 試験地の立地の概要

試験区 番号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壤		前生林の状況
			地 形	方位	傾 斜	標高 (m)	母材料	土 壤 型	
1	43°49'	141°36'	河岸段丘 平坦面	E	0~10°	60	安山岩	B _E 崩積	セン, ヤマハンノキ 広葉樹林
2	"	"	河岸段丘 凸斜面	"	23	70	"	B _D (d) 残積	トド, ミズナラ, イタヤ 針広混交林

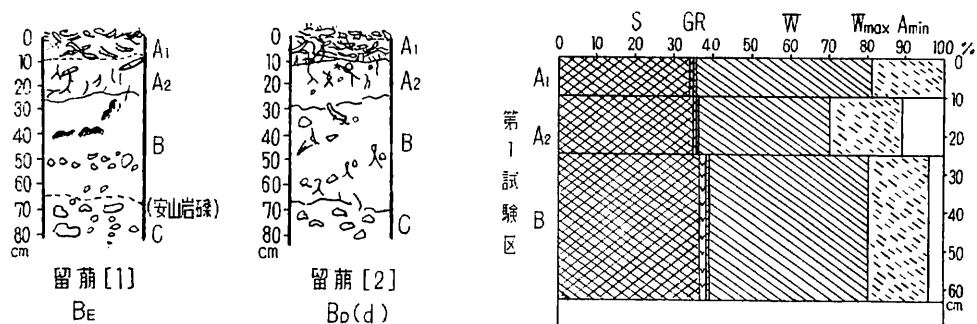


図 91. 土壌代表断面図

にB_E型が、傾斜地にB_D(d)型が優占して出現する。理化学性は地区内でやや不均一であるが概して良好、土性は壤土~砂壤土である。化学性は酸性が強く、有機物に乏しいが、リン酸吸収力は大きくない。

ハ) 試験区設定のねらい

増毛地区に属し、対馬暖流の影響のため、同一緯度のオホーツク沿岸地方より比較的温暖な地方である。局所地形および土壌型により立地区分し

た。立地1(第1試験区)は洪涵台地面にあるB_E型土壌、立地2(第2試験区)は平衡斜面にあるB_D(d)型土壌である。

おける土壌の理化学性

孔 隙 区 分(%)			3 相 組 成(%)			透 水 性
全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	cc/min
65.2	17.8	47.4	34.8	45.5	19.7	140
64.4	31.1	33.3	35.5	33.8	30.7	186
61.5	21.9	39.6	38.5	41.3	20.2	55
66.8	42.8	24.0	33.1	41.8	25.1	78
59.3	41.2	18.1	40.7	15.6	43.7	366

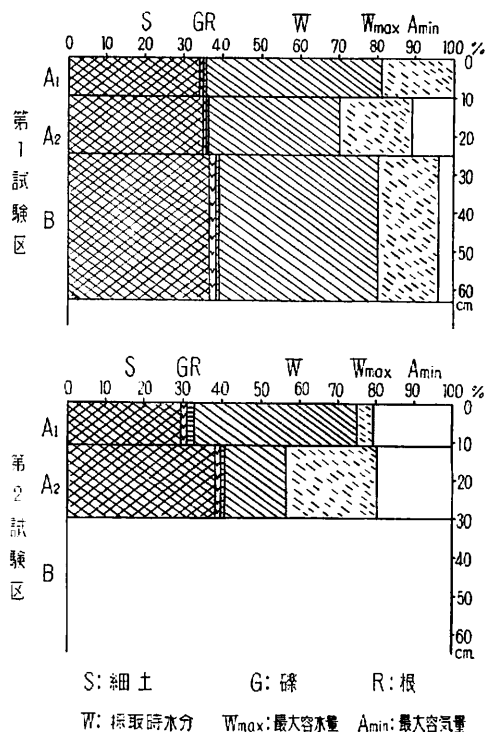


図 92. 土壌の3相組成

表 127. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A	20.0	38.8	58.8	38.1	7.1	L
	B	20.9	50.0	70.9	20.4	8.7	S L

表 128. 土 壌 の 化 学 性 (細 土 乾 物 中 %)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭 素 C (%)	窒 素 N (%)	炭素率 C/N	置 換 性 石灰(%)	置 換 性 カリ(%)	リン酸吸 収 係 数
		H ₂ O	KCl								
1	A	4.6	4.1	8.75	5.57	3.23	0.41	7.9	0.13	0.065	11.43
	B	4.9	4.2	10.00	2.81	1.63	0.24	6.8	0.05	0.006	1.57

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は、青森、岩手両県の森林組合連合会の苗畑において、昭和37年まきつけ、同年6月床替育成された1年生苗を、昭和38年3月購入輸送のうえ、現地仮植をした。仮植の方法は雪中に45日間仮植をおこなった。

ロ) 植 付

試験地の地ごしらえは、昭和37年10月全刈火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年5月くわによって植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表129のとおりである。

活着率の低い原因は、立地1内に水路があり、ここに植えつけられた苗木の大半が過湿により枯死したためである。

補植は昭和39年4月27～30日にわたりおこなった。補植苗は、青森営林局三戸営林署三戸苗畑で養成の1年生苗を用いた。

表 129. プロット別活着状況

プロット 符 号	植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活 着 率 (%)
1 A I	241	88	63.5
A II	"	74	69.5
A III	"	83	65.4
B I	467	166	64.4
B II	"	120	74.2
B III	"	165	64.7
2 A I	239	62	73.9
A II	"	52	78.1
A III	"	42	82.4
B I	492	123	74.9
B II	"	87	82.3
B III	"	193	60.7

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年は年1回、翌年と翌々年は年2回おこなって終了した。実行経過はつぎのとおりである。

回数	実施時期 年 月 日	回数	実施時期 年 月 日
1	38. 6. 下旬	4	40. 6. 中旬
2	39. 6. 1	5	40. 8. 中旬
3	39. 7. 17		

ロ) 野 鼠 の 防 除

野鼠の防除は表130のとおり実行した。

表 130. 野 鼠 防 除 法

回 数	1	2	3	4
防 鼠 法	昭38年11月上旬 ラテミン 0.6kg/ha 人力散布	40年 5月 7日 ラテミン 0.6kg/ha 人力散布	40年11月 5日 リン化亜鉛 1.0kg/ha 人力散布	41年11月 7日 リン化亜鉛 0.8kg/ha 人力散布

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は、1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をして苗木を植えつけたのち、その根張りの上部に環状に㊦ちから粒状3号100gを施し覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に㊦ちから粒状3号200g（1本あたり）を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に、1本あたり㊦ちから粒状300gと㊦スーパー2号400gを混合のうえ、所定量を植栽木の根元に環状に地表散布した。施肥の経過をまとめれば表131のとおりである。

6) 成 長

緯度から最北の試験地であるが、対馬暖流の影響で成長はかなり良好と考えられる。

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表132に、立地別、疎密別樹高成長経過を図93に示した。

立地別、疎密別の成長に及ぼす影響はいまだ歴然とした傾向を示していない。

7) 被 害

とくに目だつ被害はないが、昭和39年6月下旬～7月上旬にかけてブランコケムシ、ミヤマフキバツタによる新葉の食害がかなりみられたが、防除後は完全に新葉が回復した。また雪圧による枝折れ、枝抜け等が植栽本数の20～30%みとめられ、そのうち2～5%程度が幹折れで激害木である。

表 131. 施 肥 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	昭38.5	㊦ちから粒状3号 100g 過リン酸石灰 26g 植穴施肥	昭39.7 7～12	㊦ちから粒状3号 200g 3点法	昭41.6 8～12	㊦ちから粒状3号 300g ㊦スーパー2号 400g 環状地表散布

注) ㊦ちから3号 N P K
 3 6 4
㊦スーパー2号 12 25 21
過リン酸石灰 可溶性 18.5%

表 132. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

プロット 番号	調査年月 林齡	昭 38.10	39.10	40.10		41.10		42.10		年 度 別 伸 長 量				
		1	2	3		4		5		昭 38 年	39 年	40 年	41 年	42 年
		H	H	H	D	H	D	H	D					
1 A I		166~ 59 (114)	375~120 (283)	500~180 (383)	5.4~0.8 (3.5)	571~180 (423)	6.0~1.0 (3.9)	780~300 (625)	9.0~1.6 (5.7)	84	169	100	40	202
A II		172~ 36 (93)	312~120 (223)	450~150 (324)	4.5~0.5 (2.9)	580~300 (445)	6.0~2.0 (4.0)	690~260 (500)	9.0~1.2 (5.1)	63	130	101	121	55
A III		182~ 15 (112)	384~162 (288)	500~250 (379)	5.6~1.0 (3.6)	650~250 (462)	7.0~2.0 (4.3)	670~280 (515)	8.0~2.0 (5.6)	82	176	91	83	53
平 均		106	264	362	3.3	443	4.1	547	5.5	76	158	97	81	104
1 B I		194~ 34 (116)	380~130 (264)	500~170 (365)	6.3~0.9 (3.4)	620~200 (451)	6.3~1.0 (3.8)	820~150 (613)	9.0~2.0 (6.4)	86	148	101	86	162
B II		180~ 44 (113)	350~120 (284)	510~200 (378)	5.5~0.9 (3.2)	680~200 (462)	7.0~1.0 (4.5)	760~450 (614)	8.4~1.0 (5.8)	83	171	94	84	152
B III		133~ 21 (81)	325~ 60 (225)	460~150 (342)	5.0~0.5 (3.5)	550~200 (417)	7.0~2.0 (3.7)	640~200 (507)	8.0~2.0 (5.4)	51	144	117	75	90
平 均		103	258	362	3.4	443	4.0	578	5.9	73	154	104	82	135
2 A I		182~ 32 (103)	350~ 65 (268)	450~200 (372)	5.5~0.9 (3.3)	620~260 (482)	7.1~1.0 (4.5)	800~280 (650)	8.8~1.5 (6.0)	73	165	104	110	168
A II		168~ 33 (99)	330~105 (242)	480~220 (355)	6.0~1.0 (3.3)	620~310 (481)	6.0~1.0 (4.2)	740~340 (558)	8.6~2.2 (5.6)	69	143	113	126	77
A III		146~ 32 (109)	320~ 85 (261)	460~240 (377)	4.9~1.2 (3.3)	610~300 (471)	6.0~1.0 (4.3)	690~310 (544)	9.0~2.0 (5.9)	79	152	116	94	73
平 均		104	257	368	3.3	478	4.3	584	5.8	74	154	111	110	106
2 B I		185~ 50 (113)	365~120 (267)	510~220 (394)	6.3~1.2 (3.7)	660~250 (511)	7.1~1.2 (4.9)	800~400 (568)	9.0~1.6 (5.5)	83	154	127	117	57
B II		138~ 48 (103)	360~ 73 (248)	470~200 (369)	5.3~1.0 (3.3)	610~200 (472)	6.0~1.0 (4.0)	680~240 (551)	8.0~1.0 (5.6)	73	145	121	103	79
B III		198~ 44 (106)	390~ 70 (268)	460~220 (372)	5.8~1.5 (3.5)	610~220 (437)	6.0~1.5 (3.5)	750~290 (580)	9.0~2.0 (5.7)	76	161	103	65	149
平 均		108	261	378	3.5	473	4.3	568	5.7	77	154	117	95	95

注) H : 樹高, D : 胸高直径, 最高~最低
(平均)

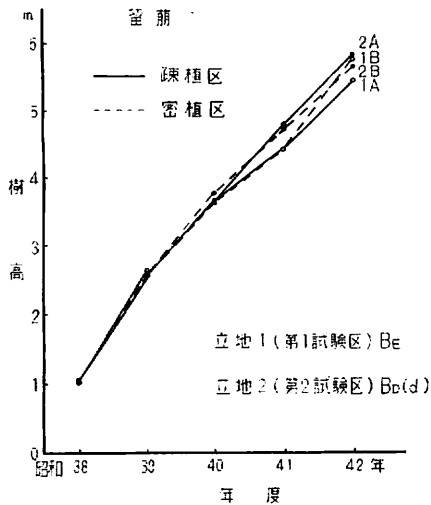


図 93. 立地別疎密別樹高成長

B. コバノヤマハンノキ札幌試験地

1) 位置・面積

本試験地は、札幌管林局管内札幌管林署管内野幌国有林札幌事業区38い林班(第1試験区)、および広島国有林50ろ林班(第2試験区)に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区1.2ha、第2試験区1.2ha、合計2.4haである。第1試験区的位置図および配置図は、図94、95、第2試験区的位置および配置図は図96、97で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地の気象概要はもより観測所野幌のデータを用いて図98、表133、134に掲げた。

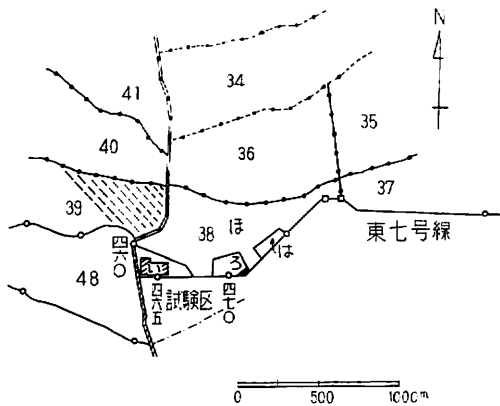


図 94. コバノヤマハンノキ札幌試験地第1試験区位置図

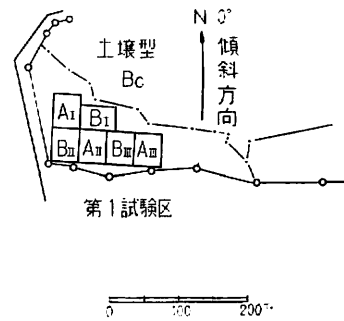


図 95. 第1試験区配置図

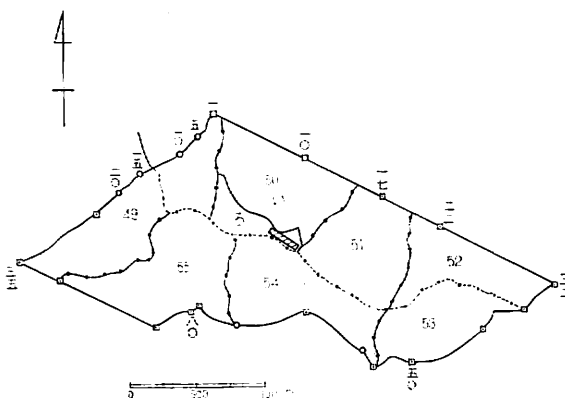


図 96. コバノヤマハンノキ札幌試験地第2試験区位置図

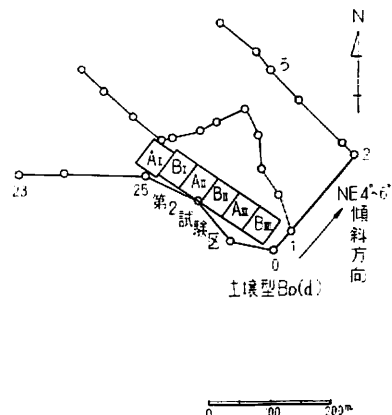


図 97. 第2試験区配置図

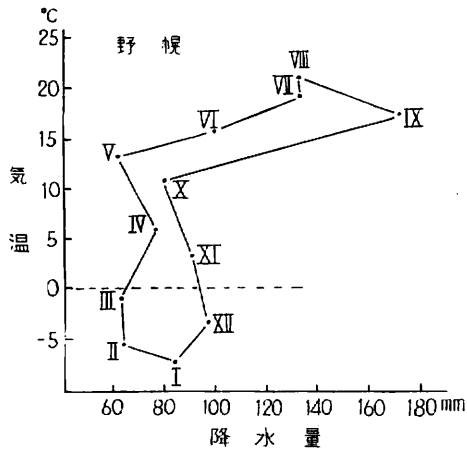


図 98. 野幌試験地におけるクリモグラフ

ロ) 地質・地形・土壤

試験地の立地の概況は表135のとおりである。

試験地の土壤断面形態は図99に、自然状態における理學性は表136、図100に、淘汰分析の結果を表137に、化学的性質を表138に掲げた。

土壤は札幌営林署管内の野幌および広島の高砂台地上に分布する Bc および B₀ 型土壤である。野幌は下層がつまり、広島では表層がつまっているが下層は容気量、孔げき量も大きい。

土性は各層とも壤土である。立地 1 (第 1 試験区—野幌) は立地 2 (第 2 試験区—広島) に比し表層に火山灰を被覆しており、リン酸吸収力が大きく、

表 133. 気温、最高最低気温の極、降水量

観測所	項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	統計年度
野幌	平均気温(°C)		-7.0	-5.7	-0.8	6.3	13.1	16.0	19.8	21.6	17.6	11.0	3.4	-3.2	7.7	10
	平均最高(°C)		-2.6	-1.9	2.4	10.8	17.2	20.0	23.5	25.0	21.1	15.2	7.2	0.2	11.5	10
	平均最低(°C)		-11.1	-10.1	-5.6	1.2	6.4	11.1	15.4	17.2	12.0	4.9	-0.6	-7.2	2.8	10
	最高の極(°C)		5.5	8.7	10.7	26.2	27.5	30.3	34.1	32.4	27.5	21.6	17.1	12.4	34.1	
	最低の極(°C)		-24.5	-22.5	-22.5	-7.8	-1.1	3.2	8.0	8.7	-0.8	-3.7	-13.3	-19.4	-24.5	
	降水量(mm)		84	65	65	77	62	101	134	133	172	80	92	98	1,163	10

表 134. 最深雪、雪と霜の季節、降水日数

観測所	項目	積雪量(cm)										雪				霜		降水量 1 mm 以上の日数
		月	10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初日	終日	初日	終日	初日	終日	
野幌		—	5	16	56	78	65	11	—	78	11月	4日	4月11日	10月	8日	5月	8日	194

表 136. 自然状態

試験区 番号	層位	容 積 組 成 (cm)					
		細土	礫	根	採取時水分	最大容水量	最小容気量
1	A ₁	25.9	0.7	1.0	41.7	62.5	9.9
	A ₂	30.6	1.0	0.5	51.5	64.6	3.3
	B	27.4	0	1.0	74.6	81.6	-10.0
2	A ₁	30.2	0	3.1	50.0	66.6	0.2
	A ₂	34.7	0	0	43.4	57.7	7.5
	B	33.7	0.2	0.3	44.3	57.1	8.6

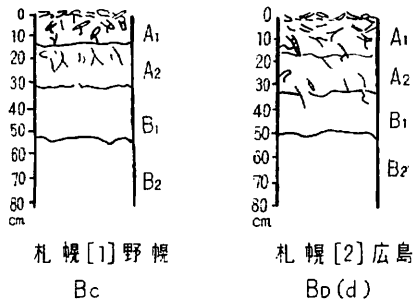


図 99. 土壌代表断面図

また生育期間中やや風当たりが強い。

ハ) 試験区設定のねらい

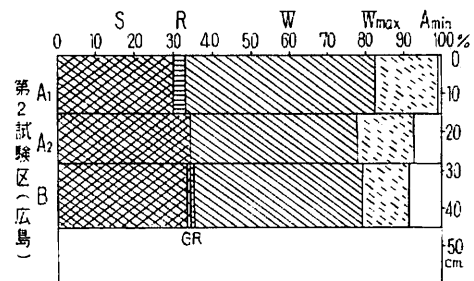
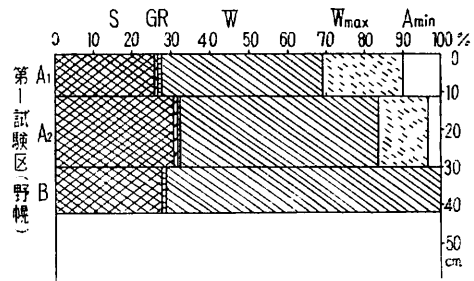
石狩低地帯として札幌営林署管内の野幌および広島の洪積台地上に分布する Bc および Bd 型土壌により立地区分した。立地 1 は Bc 型土壌(Bc-II)，立地 2 は Bd~Bd(d) 型土壌である。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は青森，岩手両県の森林組合連合会の苗

畑において，昭和37年まきつけ，同年6月床替育成された1年生苗を，昭和38年3月購入輸送のうえ現地



S: 細土 G: 礫 R: 根

W: 採取時水分 Wmax: 最大容水量 Amin: 最小容水量

図 100. 土壌の3相組成(容積%)

表 135. 試験区の立地の概況

試験区 番 号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壌		前生林の状況
			地 形	方 位	傾斜	標高 (m)	母 材 料	土壌型	
1	43°01'	141°32'	洪積台地	平坦	0°	90	洪積層粘土	Bc	カラマツ造林地
2	42°59'	141°32'	"	NE	5°	60	洪積層砂礫	Bd(d)	カンバ ミズキ 広葉樹林

における土壌の理化学性

孔 隙 区 分(%)			3 相 組 成(%)			透 水 性 (cc/min)
全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	
27.4	31.1	40.7	27.6	41.7	30.7	158
67.9	18.9	49.0	32.1	51.5	16.4	77
71.6	6.3	65.3	28.4	74.6	-3.0	7
66.8	23.8	43.0	33.3	50.0	16.7	70
65.2	24.7	40.5	34.7	43.4	21.9	51
65.7	33.1	32.6	34.2	44.3	21.5	32

表 137. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試 験 区 号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A ₁	28.0	34.8	62.8	24.6	12.5	L
	A ₂	6.8	56.2	63.0	23.0	13.9	L
	B	6.3	50.6	56.9	28.3	14.8	L
2	A ₁	32.9	22.6	55.5	35.7	8.9	L
	A ₂	21.5	41.8	63.3	28.6	8.0	L
	B ₁	5.1	58.2	63.3	24.7	11.8	L
	B ₂	10.3	39.4	49.7	36.2	14.2	L

表 138. 土 壌 の 化 学 的 性 質 (細 土 乾 物 中 %)

試 験 区 番 号	層 位	pH		置 換 酸 度	有 機 物	炭 素	窒 素	炭 素 率	置 換 性 石 灰	置 換 性 リ ン 酸	リ ン 酸 吸 収 係 数
		H ₂ O	KCl	y ₁	(%)	C (%)	N (%)	C/N	(%)	(%)	
1	A ₁	5.3	5.0	0.63	11.92	6.91	0.61	11.3	0.51	0.064	1,652
	A ₂	4.9	4.6	1.88	6.00	3.48	0.36	9.7	0.17	0.040	1,015
	B	4.7	4.3	3.75	1.65	0.96	0.14	6.9	0.05	0.013	1,204
2	A ₁	5.2	4.8	0.63	10.77	6.25	0.56	11.2	0.13	0.030	1,034
	A ₂	4.8	4.5	2.50	5.34	3.10	0.29	10.7	0.48	0.074	1,235
	B ₁	4.6	4.3	5.00	3.02	1.75	0.15	11.7	0.13	0.030	1,529
	B ₂	4.4	4.1	13.75	0.87	0.51	0.08	6.4	0.03	0.011	834

仮植をおこなった。仮植の日数は20日間である。

ロ) 植 付

試験地の地ごしらえは、昭和37年9月全刈火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年4月機械植穴掘りを実施し植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表139のとおりである。

表 139. プ ロ ッ ト 別 の 活 着 状 況

プロット 符 号	植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活 着 率 (%)	
1	A I	320	66	79.4
	A II	"	292	8.8
	A III	"	283	11.6
	B I	616	103	83.3
	B II	"	574	6.8
	B III	"	571	7.3
2	A I	300	26	91.3
	A II	"	19	93.7
	A III	"	22	92.7
	B I	600	85	85.8
	B II	"	83	86.2
	B III	"	97	83.8

立地1の活着率不良は、人為的のものである。立地1はA I区、B I区を除き、昭和39年4月16～18日にわたって改植を実行した。改植苗は夕張市民間養成苗を用いたが、活着不良のため、昭和40年4月再度支場苗圃で養成の1年生苗木を用いて改植をおこなった。

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年は年1回、翌年は年2回おこない、植栽後3年目に1回実施して終了した。実行経過はつぎのとおりである。

回数	実施時期 年 月 日	回数	実施時期 年 月 日
1	38. 7. 上旬	3	39. 8. 21
2	39. 6. 18	4	40. 6. 25

ロ) 野鼠の防除

野鼠の防除は表140のとおり実行した。

表 140. 野 鼠 防 除 経 過

回数	1	2	3	4	5	6	
防	昭38年11月中旬	39年10月31日	39年11月13日	40年 6月 1日	40年11月 4日	41年11月 6日	
鼠	ラテミン 0.5kg/ha	リン化亜鉛 0.5kg/ha	リン化亜鉛 0.5kg/ha	T S 剤 0.8kg/ha	リン化亜鉛 0.5kg/ha	リン化亜鉛 0.5kg/ha	立地2のみ 実行
法	人力散布	T S 剤 0.5kg/ha ヘリ散布	T S 剤 0.5kg/ha ヘリ散布	人力散布	炭酸バリユー ム 0.5kg/ha ヘリ散布	人力散布	

表 141. 施 肥 経 過

立 地	植 栽 時	2 回 目	3 回 目
施 肥 時 期	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 時 期	1 本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	38.4 ㊦ちから粒状3号 100g 過リン酸石灰 26g 植穴施肥	39.7 7~11 ㊦ちから粒状3号 200g 3点法	42.5 5~12 ㊦ちから粒状1号 300g 環状地表散布

注) ㊦ちから粒状1号 N 6 P 4 K 3
 " 3号 3 6 4
 過リン酸石灰 可溶性 18.5%

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は、1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をして苗木を植えつけたのち、その根張りの上部に環状に㊦ちから粒状3号100gを施し覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に㊦ちから粒状3号200g(1本あたり)を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に㊦ちから粒状1号300g(1本あたり)を植栽木の根元に環状に地表散布した。施肥の経過をまとめれば表141のとおりである。

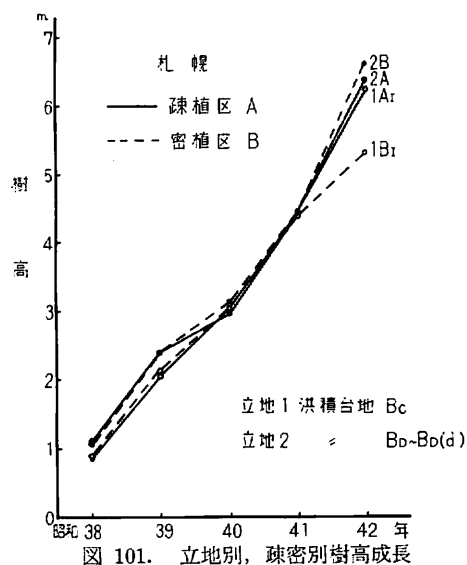


表 142. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

プロット 符 号	調査年月	昭 38. 10	39. 10	40. 10		41. 10		42. 10		年 度 別 伸 長 量				
	林齢	1	2	3		4		5		昭 38 年	39 年	40 年	41 年	42 年
		H	H	H	D	H	D	H	D					
1 A I		127~ 32 (89)	268~103 (206)	400~170 (305)	3.5~1.0 (2.6)	520~320 (447)	6.0~3.0 (4.5)	780~520 (627)	8.5~5.0 (7.1)	59	118	99	142	180
A II		88~ 32 (56)	134~ 38 (88)	250~ 60 (188)	1.5~0 (0.9)	160~ 60 (120)	—	520~180 (305)	5.5~3.0 (4.5)	26	32	100	90	185
A III		107~ 35 (74)	135~ 49 (92)	260~120 (174)	1.5~0 (0.8)	150~ 50 (101)	—	550~ 90 (368)	6.0~2.0 (4.5)	44	18	82	71	267
平 均														
1 B I		142~ 33 (91)	288~118 (213)	410~190 (305)	4.0~1.0 (2.6)	540~190 (440)	7.0~2.0 (4.6)	710~300 (534)	8.0~2.0 (5.4)	61	122	92	135	94
B II		94~ 36 (57)	143~ 36 (99)	320~120 (195)	3.5~0 (1.0)	180~ 30 (123)	—	490~170 (318)	5.0~2.0 (3.7)	27	42	96	93	195
B III		100~ 27 (60)	132~ 57 (95)	270~ 60 (181)	1.5~0 (0.8)	180~ 50 (121)	—	590~160 (374)	6.0~2.0 (4.3)	30	35	86	91	253
平 均														
2 A I		157~ 47 (113)	320~135 (244)	440~240 (301)	6.0~1.0 (2.4)	540~420 (478)	6.0~2.0 (4.8)	760~510 (652)	10.0~4.0 (6.4)	83	131	57	177	174
A II		155~ 45 (116)	320~125 (243)	400~190 (293)	4.0~1.0 (3.0)	540~360 (442)	6.0~2.0 (4.2)	750~530 (655)	9.0~4.0 (6.5)	86	127	50	149	213
A III		155~ 35 (114)	310~140 (243)	450~240 (299)	5.0~1.0 (2.5)	500~320 (423)	7.0~2.0 (3.9)	720~510 (620)	10.0~4.5 (6.9)	107	129	56	124	197
平 均		114	243	298	2.6	448	4.3	642	6.6	84	129	54	150	195
2 B I		157~ 32 (111)	348~152 (251)	460~210 (314)	6.0~1.5 (2.7)	520~390 (452)	8.0~2.0 (4.3)	750~470 (643)	8.0~4.0 (6.1)	81	140	63	138	191
B II		166~ 56 (106)	338~152 (242)	400~200 (300)	4.5~1.0 (2.5)	530~330 (452)	6.0~2.0 (4.2)	760~530 (658)	8.5~4.0 (6.0)	76	136	58	152	206
B III		153~ 47 (102)	310~122 (229)	440~220 (332)	4.5~1.5 (2.8)	540~340 (439)	7.0~3.0 (4.8)	880~510 (696)	9.0~4.5 (6.8)	72	126	103	107	257
平 均		106	240	316	2.7	448	4.4	666	6.3	76	134	75	132	218

注) H : 樹高, D : 胸高直径, 最高~最低 (平均) 立地 1 の A II, B II, A III, B III 区は 41 年以降の成長量は改植のものについての値である。

6) 成 長

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表142に、立地別、疎密別樹高成長経過を図101に示した。ただし、立地1のAⅠ区、BⅠ区以外は改植をくり返したため、立地1は、AⅠ区、BⅠ区について立地2と比較した。

立地2は順調な生育を示しているが、立地別、疎密別の成長への影響はいまだ歴然たる傾向を示していない。

7) 被 害

昭和39年改植した立地1のAⅡ、BⅡ、AⅢ、BⅢの各区は、積雪上に新梢が出た昭和40年の冬期、とくに早春における寒風の害、あるいは乾きの害とおもわれる枯損が積雪上の部分に植栽本数の約95%発生し、ふたたび改植の必要が生じた。

C. コパノヤマンノキ厚賀試験地

1) 位置・面積

本試験地は、札幌管林局管内厚賀管林署部内厚賀事業区167ろ林班(第1試験区)、および74い林班(第2試験区)に所在し、その面積は

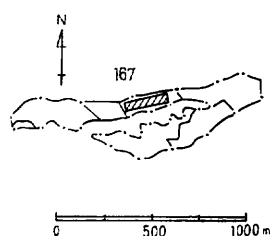


図 102. コパノヤマンノキ厚賀試験地第1試験区位置図

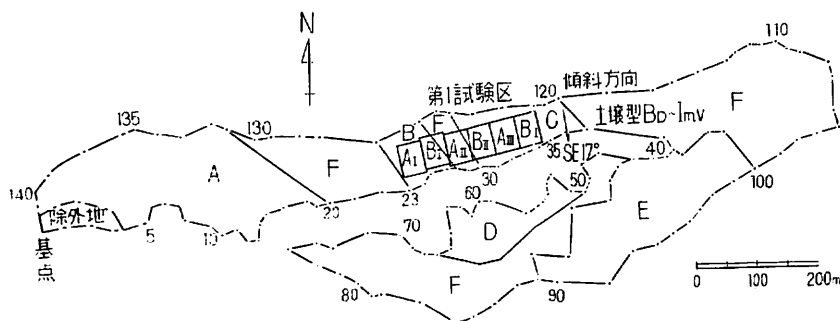


図 103. 第1試験区配置図

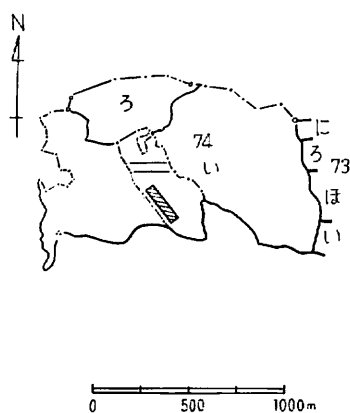


図 104. コパノヤマンノキ厚賀試験地第2試験区位置図

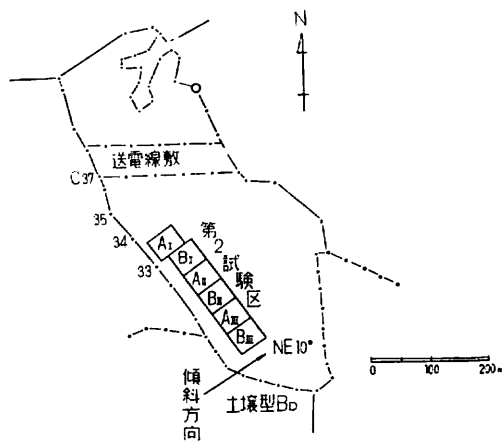


図 105. 第2試験区配置図

表 143. 気温, 最高最低気温の極, 降水量

観測所	月 項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9
静 内	平均気温 (°C)	-5.2	-4.7	-0.4	5.3	10.1	14.4	19.2	21.5	17.5
	平均最高 (°C)	-0.1	0.4	3.9	10.1	15.0	18.5	22.9	25.4	22.2
	平均最低 (°C)	-10.2	-9.8	-4.6	0.5	5.1	10.3	15.4	17.6	12.7
	最高の極 (°C)	-9.5	9.6	13.5	19.5	25.4	27.3	20.5	35.5	31.4
	最低の極 (°C)	-20.0	-20.2	-18.2	-9.7	-3.4	-0.5	7.0	7.4	1.4
	降水量 (mm)	40	34	48	82	89	90	13.3	11.4	14.0
御 園	平均気温 (°C)	-6.0	-5.2	-1.0	5.6	11.0	14.9	19.7	21.6	16.7
	平均最高 (°C)	-0.6	0.8	3.9	11.3	17.0	19.9	24.0	25.8	21.9
	平均最低 (°C)	-11.4	-11.1	-5.8	-0.3	4.9	9.9	15.4	17.3	11.4
	最高の極 (°C)	8.0	9.6	14.0	22.5	26.2	30.0	31.9	32.5	29.4
	最低の極 (°C)	-23.2	-22.7	-20.0	-13.0	-4.5	-0.6	4.5	5.0	1.0
	降水量 (mm)	48	31	45	92	89	103	129	137	14.3

表 144. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数

観測所	項目 月	積 雪 量 (cm)									雪		霜		日降水量 1mm以上の日数
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初 日	終 日	初 日	終 日	
静内		—	15	34	42	96	63	19	—	96	11月 7日	4月 3日	10月 16日	5月 10日	112
御園		—	12	32	59	78	70	18	—	78	11. 6	4. 12	10. 5	5. 15	122

つぎのとおりである。第 1 試験区 1.2ha, 第 2 試験区 1.2ha, 合計 2.4ha である。第 1 試験区, 第 2 試験区の位置図および配置図は図 102, 103, 104, 105 で示す。

3) 立 地

イ) 気 象

試験地の気象概要はもとより観測所静内, 御園のデータを引用して図 106, 表 143, 表 144 に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表 145 のとおりである。

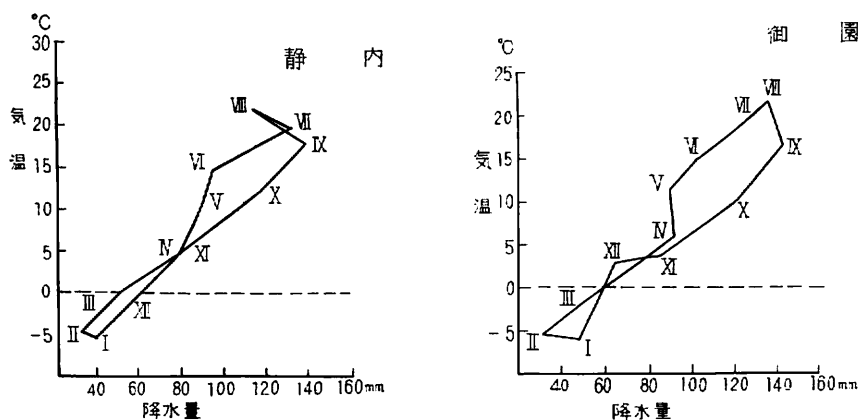


図 106. もより観測所におけるクリモグラフ

10	11	12	全 年	統 計 度
11.6	4.8	-1.5	7.7	30
16.9	9.6	2.8	12.3	30
6.3	-0.1	-5.8	3.1	30
25.5	20.0	14.4	35.5	—
-3.5	-9.6	-19.3	-20.2	—
117	77	53	1,022	30
10.3	3.6	-2.9	7.4	20
16.2	8.7	2.0	12.6	20
4.4	-1.5	-7.7	2.1	20
23.5	17.7	13.5	13.5	—
-1.6	-11.6	-23.0	-23.0	—
121	85	66	66	20

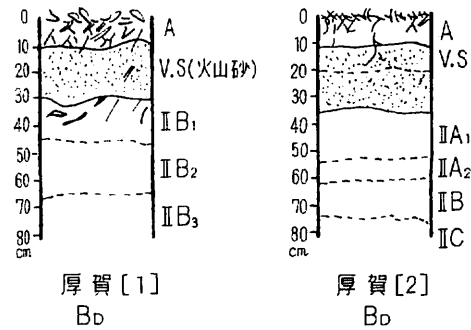


図 107. 土壌代表断面図

表 145. 試験地の立地の概況

試験区 番号	緯度N	経度E	地 況				土 壤		前 生 林 の 状 況
			地 形	方位	傾斜	標高 (m)	母 材 料	土 壤 型	
1	42°29'	142°22'	新第3紀 丘陵	SE	17°	40	火山放出物	Im	ミズナラ, ハリギリ, イタヤ, 広葉樹林
2	42°24'	142°18'	洪積台地	NE	5~10°	120	"	"	イタヤ, ナラ, ヤチ ダモ広葉樹林

試験地の土壌断面形態は図107に、自然状態における理化学性は表146、図108に、淘汰分析の結果を表147に、化学的性質を表148に掲げた。

土壌は日高沿岸地帯に分布する火山灰土壌である。表層は有珠火山灰の風化物で未熟な浮石砂をはさんでいる。その下層は洪積埋没土壌である。土性は砂壤土ないし砂土で理化学性良好、酸性弱く、置換性塩基に乏しいが、リン酸吸収力も小さく、化学性も不良ではない。

ハ) 試験区設定のねらい

日高地方の太平洋岸で積雪少なく、比較的温暖な気候である。立地区分は海岸からの距離によって区分した。立地1(第1試験区)は小沢の南東斜面、海岸より約2km、立地2(第2試験区)は丘陵性山地の陵線に近い斜面にあり、海岸より約15km離れたところである。

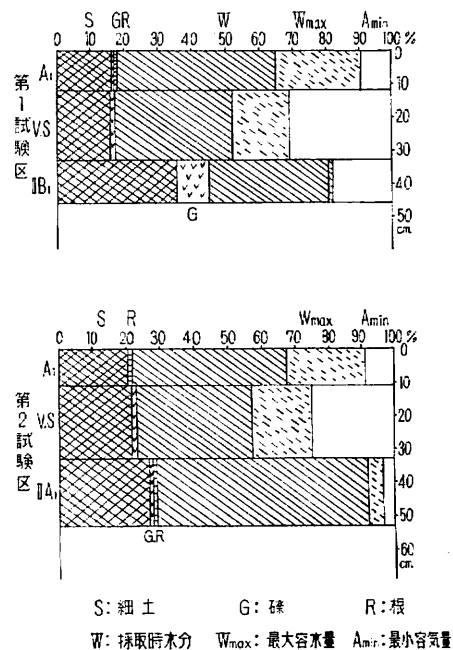


図 108. 土壌の3相組成

表 146. 自然状態における土壌の理学的性質

試験区番号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採取時水分	最大含水量	最小容気量
1	A	16.6	0.5	1.0	46.9	72.2	9.2
	V. S	16.1	1.7	0	34.6	51.2	31.0
	II B ₁	35.6	9.4	0	36.1	27.1	17.9
2	A	20.4	0	1.6	45.3	69.0	9.0
	V. S	21.6	1.6	—	34.0	51.8	25.0
	II A ₁	26.8	1.1	1.0	68.7	68.7	3.3

試験区番号	層 位	孔 隙 区 分 (%)			3 相 組 成 (%)			透 水 性 (cc/min)
		全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	
1	A	81.4	52.1	29.3	18.1	46.9	35.0	128
	V. S	82.2	62.7	19.5	17.8	34.6	47.6	123
	II B ₁	45.0	20.6	24.4	45.0	36.1	18.9	53
2	A	78.0	43.4	28.6	22.0	45.3	32.7	150
	V. S	76.8	54.5	22.3	23.2	34.0	42.8	225
	II A ₁	72.1	19.3	52.8	38.0	62.8	— 0.8	54

表 147. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区番号	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	A	56.2	24.2	80.4	11.8	7.8	SL
	V. S	79.7	6.3	86.0	11.0	3.0	S
	II B ₁	19.2	42.3	61.5	27.7	10.8	L
	II B ₂	13.4	61.7	75.1	23.0	1.9	SL
	II B ₃	17.0	56.0	73.0	20.3	6.7	SL
2	A	56.1	25.2	81.3	8.0	10.7	SL
	V. S	85.0	11.3	96.3	0.2	3.9	S
	II A ₁	84.8	3.9	88.7	9.5	1.8	S
	II A ₂	4.3	56.4	60.7	27.0	12.3	L
	II B	4.3	61.5	65.8	26.4	7.8	SL
	II C	7.1	60.1	67.2	23.8	9.0	SL

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は青森、岩手両県の森林組合連合会の苗畑において、昭和37年まきつけ、同年6月床替育成された1年生苗を、昭和38年3月購入輸送のうえ現地仮植をした。仮植日数は25日間である。

ロ) 植 付

試験地の地ごしらえは、昭和37年9月全刈火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年4月くわによって植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表149のとおりである。

補植は立地2について、昭和39年4月18日におこなった。補植苗は試験地内補植用苗木を移植した。

表 148. 土壌の化学的性質(細土乾物中%)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭 素 C (%)	窒 素 N (%)	炭素率 C/N	置換性 石 灰 (%)	置換性 カ リ (%)	リン 酸 吸収係数
		H ₂ O	KCl								
1	A	5.5	5.0	0.63	7.74	4.49	0.43	10.4	03.0	0.019	180
	C	5.5	5.0	0.63	0.21	0.12	0.06	2.0	00.3	0.0005	216
	II B ₁	5.3	4.3	3.75	1.55	0.87	0.12	7.3	00.9	0.017	349
	II B ₂	5.2	4.4	3.13	3.06	1.77	0.18	9.8	00.5	0.015	1,143
	II B ₃	5.2	4.3	4.38	1.94	1.13	0.16	7.1	00.4	0.011	602
2	A	5.5	5.4	0.63	10.22	5.63	0.51	11.6	0.58	0.031	587
	C ₁	5.4	5.0	0.63	0.73	0.42	0.11	3.8	0.04	0.0005	278
	C ₂	5.1	5.0	0.63	0.31	0.18	0.07	2.6	0.03	0.008	15
	II A ₁	4.8	4.6	1.25	11.25	6.52	0.46	14.2	0.32	0.025	1,638
	II A ₂	4.9	4.7	1.25	8.09	4.69	0.37	12.7	0.19	0.015	1,513
	II B	5.0	4.7	1.25	3.51	2.04	0.23	9.0	0.06	0.011	2,220

4) 保 育

イ) 下 刈

下刈りは植栽当年に1回, すなわち昭和38年7月上旬

旬実行して終了した。

ロ) 野鼠の防除

野鼠の防除は表150のとおり実行した。

ハ) 間 伐

昭和43年11月7日, 実行方針書にもとづき密植区の間伐を実行した。

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は, 1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し, よく土とまぜ, あい土をして苗木を植えつけたのち, その根張りの上部に環状に④ちから粒状3号100gを施し覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に④ちから粒状3号200g(1本あたり)を, 植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

表 149. プロット別活着状況

プロット 符 号		植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活 着 率 (%)
1	A I	299	5	98.3
	A II	"	0	10.0
	A III	"	6	98.0
	B I	590	5	99.2
	B II	"	4	99.3
	B III	"	7	98.8
2	A I	598	13	95.6
	A II	"	20	93.3
	A III	"	6	98.0
	B I	598	20	96.6
	B II	"	11	98.2
	B III	"	17	97.2

表 150. 野 鼠 防 除 経 過

回 数	1	2	3	4	5
防 除 法	昭38年11月上旬 ラテミン 0.5kg/ha	39年 4月 8日 T. S 剤 0.33kg/ha	39年11月13日 T. S 剤 0. kg/ha	40年11月20日 フラトール 0.5kg/ha	41年11月11日 リン化亜鉛 0.5kg/ha
			リン化亜鉛 0.5kg/ha	リン化亜鉛 0.5kg/ha	F. T 剤 0.5kg/ha
	人 力 散 布	人 力 散 布	ヘ リ 散 布	ヘ リ 散 布	人 力 散 布

表 151. 施 肥 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量お よび施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量お よび施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量お よび施肥法
1	昭38. 4	㊸ちから粒状 3 号 100g 過リン酸石灰 26g	39. 5	㊸ちから粒状 3 号 200g	41. 6	㊸ちから粒状 1 号 300g
2		植 穴 施 肥	26~29	3 点 法	1 ~ 8 5. 21	全 面 地 表 散 布

注) ㊸ちから粒状 3 号 N 3 P 6 K 4
 " 1 号 6 4 3
 過リン酸石灰 可溶性 18.5%

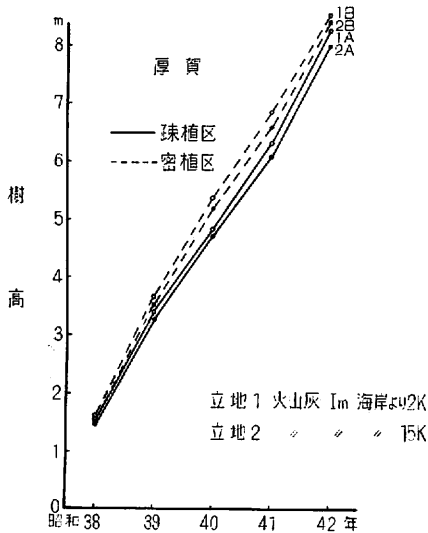


図 109. 立地別、疎密別、樹高成長

第 3 回目は植栽後 4 年目の春に㊸ちから粒状 1 号 300 g (1 本あたり) を、全面地表散布した。施肥の経過をまとめれば表 151 のとおりである。

6) 成 長

全体に成長はきわめて良好である。立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表 152 に、立地別、疎密別樹高成長経過を図 109 に示した。

立地のちがいによる成長の影響はいまだ判然としないが、疎密の成長に及ぼす影響は、樹高ではいずれの立地も密植区がよい成長を示しているが、直径ではわずかに密植区が劣る傾向を示しはじめている。

7) 被 害

特記すべきものはないが、昭和 40 年 10 月の早霜害によって梢頭部枯死が認められ、被害率は 1 立地 80%、

2 立地 40~50% であった。まれにナラタケ菌による枯死木、エゾシカの食害による枯死木が認められた。

D. コバノヤマハンノキ白老試験地

1) 位置・面積

本試験地は札幌管内白老営林署管内白老事業区 244 い林班 (第 1 試験区)、26 い林班 (第 2 試験区)、69 い林班 (第 3 試験区) に所在し、その面積はつぎのとおりである。第 1 試験区、第 2 試験区、第 3 試験区ともそれぞれ 1.2 ha、合計 3.6 ha である。第 1、第 2、第 3 試験区の位置図および配置図は、それぞれ図 110、111、112 で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地の気象概要は、もより観測所登別、苫小牧のデータを引用して図 113、表 153、154 に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表 155 のとおりである。

表 152. 植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

調査年月 林 齢 プロット 符 号	昭38. 10	39. 10	40. 10		41. 10		42. 10		年 度 別 伸 長 量				
	1	2	3		4		5		昭38年	39年	40年	41年	42年
	H	H	H	D	H	D	H	D					
1 A I	191~ 87 (146)	390~170 (319)	560~280 (461)	6.0~2.0 (4.4)	710~380 (610)	9.0~3.0 (6.9)	940~700 (832)	11.0~5.5 (8.8)	116	173	142	149	222
A II	250~106 (166)	460~165 (345)	580~290 (483)	6.5~2.0 (4.5)	760~480 (635)	9.0~4.0 (7.0)	980~640 (810)	10.5~5.0 (8.3)	136	189	138	152	175
A III	214~ 93 (155)	450~150 (357)	580~290 (517)	7.0~3.0 (5.3)	730~530 (658)	9.0~5.0 (7.3)	940~740 (847)	10.0~6.5 (8.3)	125	203	160	141	189
平 均	155	340	487	4.7	634	7.1	830	8.6	125	185	147	147	195
1 B I	214~ 96 (164)	460~180 (363)	600~240 (541)	7.0~2.0 (5.2)	760~300 (678)	8.0~2.0 (6.7)	1020~670 (849)	12.5~5.0 (8.1)	134	199	186	129	171
B II	223~ 77 (196)	470~270 (367)	660~320 (538)	7.0~2.0 (5.4)	800~600 (704)	9.0~5.0 (7.1)	1060~600 (872)	10.0~5.0 (7.6)	139	198	171	166	168
B III	213~107 (155)	420~280 (375)	610~400 (533)	7.0~3.0 (5.4)	770~510 (681)	8.0~4.0 (6.4)	940~720 (850)	10.0~6.0 (7.8)	125	218	158	148	169
平 均	163	368	540	5.3	688	6.7	857	7.8	133	205	172	148	169
2 A I	219~107 (161)	450~185 (337)	590~260 (337)	6.0~1.5 (4.5)	700~420 (596)	7.0~4.2 (6.4)	950~600 (810)	10.0~6.0 (8.0)	131	175	132	127	214
A II	188~ 71 (131)	390~180 (309)	580~280 (447)	6.0~2.0 (4.2)	660~350 (549)	8.0~4.0 (5.6)	930~620 (740)	8.5~6.0 (7.3)	101	178	138	102	191
A III	223~ 90 (155)	320~195 (340)	600~330 (507)	6.5~2.5 (4.9)	770~520 (686)	9.4~4.0 (6.8)	920~760 (853)	10.0~6.5 (8.3)	125	185	167	179	167
平 均	149	328	474	4.5	610	6.3	801	7.9	119	179	146	136	191
2 B I	212~ 92 (144)	460~165 (332)	600~320 (511)	6.5~3.0 (5.0)	730~520 (626)	8.0~3.0 (5.9)	920~740 (830)	8.5~5.0 (6.9)	114	188	179	115	204
B II	226~102 (156)	440~290 (361)	660~400 (510)	7.0~2.5 (5.1)	730~380 (661)	8.0~3.0 (6.1)	940~730 (840)	8.5~4.5 (7.2)	126	206	149	151	179
B III	221~ 25 (156)	440~240 (368)	630~240 (542)	6.5~3.0 (5.2)	820~480 (696)	8.0~4.0 (6.2)	1010~600 (865)	9.0~4.5 (7.2)	126	212	174	154	169
平 均	152	354	521	5.1	661	6.1	845	7.1	122	202	167	140	184

注) H: 樹高, D: 胸高直径, 最高~最低
(平均)

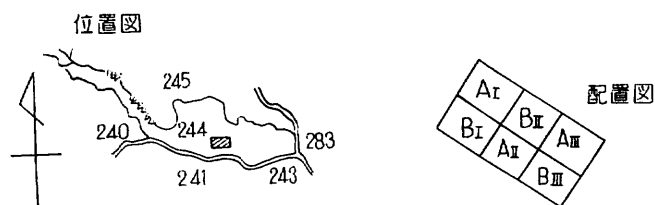


図 110. コパノヤマハンノキ白老試験地第 1 試験区位置図および配置図

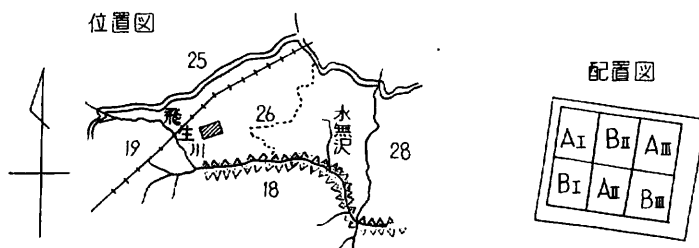


図 111. コパノヤマハンノキ白老試験地第 2 試験区位置図および配置図

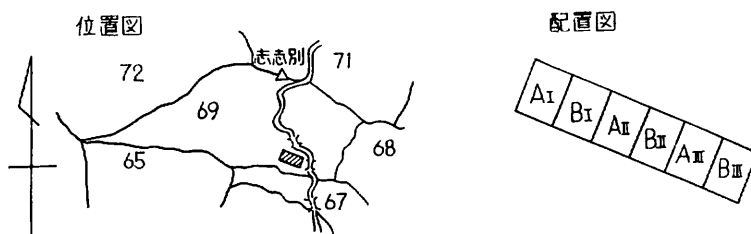


図 112. コパノヤマハンノキ白老試験地第 3 試験区位置図および配置図

表 153. 気温, 最高最低気温の極, 降水量

観測所	項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9
登別	平均気温(°C)		-5.9	-6.0	-1.5	4.0	9.6	13.1	17.8	19.8	16.0
	平均最高(°C)		0.3	0.9	3.5	10.2	16.3	19.1	23.2	25.0	22.2
	平均最低(°C)		-12.0	-12.9	-6.5	-2.2	2.9	7.1	12.4	14.6	9.8
	最高の極(°C)		6.2	9.4	11.5	22.0	25.7	29.5	32.4	35.2	28.9
	最低の極(°C)		-28.5	-22.0	-20.0	-11.0	-9.5	0.5	1.5	4.5	1.0
	降水量(mm)		77	65	94	86	149	207	226	236	317
苫小牧	平均気温(°C)		-5.4	-4.4	-0.8	4.6	9.2	12.9	17.6	20.2	16.7
	平均最高(°C)		-1.1	-0.3	2.8	8.7	13.1	15.7	20.2	23.0	20.8
	平均最低(°C)		-11.2	-9.3	-4.6	0.8	5.4	10.3	15.4	17.7	12.9
	最高の極(°C)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	最低の極(°C)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	降水量(mm)		64	54	65	84	95	120	120	176	155

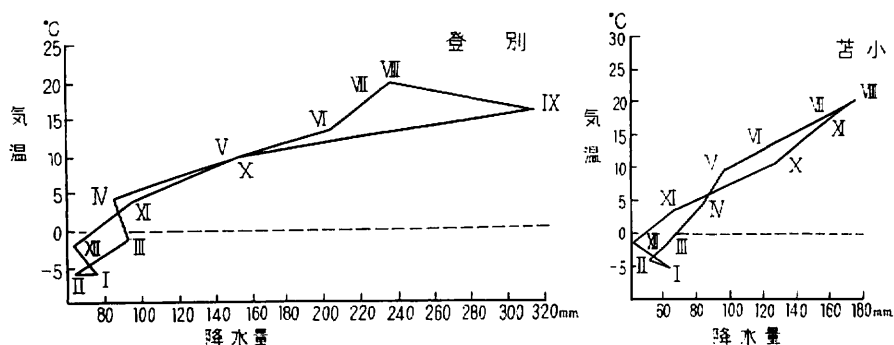


図 113. もよりの観測所のクリモグラフ

表 154. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数

観測所	項目 月	積 雪 量 (cm)								雪		霜		日降水量 1 mm 以上 の日数
		10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初日	終日	初日	終日
登 別	1	17	47	150	227	236	128	—	236	10月29日	4月14日	10月21日	5月2日	143
苫 小 牧	—	5	18	15	13	6	16	—	18	11. 3	4. 14	10. 14	5. 13	112

表 155. 試験地の立地の概況

試験区 番 号	緯 度		経 度		地 況			土 壤		前 生 林 の
	N	E	地 形	方位	傾斜	標高 (m)	母 材 料	土壌型	状 況	
1	42°37'	141°20'	火山性台地	S E	0〜5°	180	火山放出物	Im〜Bp	ナラ, セン, タモ 広葉樹林	
2	42°33'	141°13'	新第3紀丘陵	S E	5〜10°	250	〃	Im	24年生トド, エノ 造林跡地, 未立木地	
3	42°38'	141°15'	〃	S E	5〜10°	325	〃	Bp(d) 〜Im	昭35年風害跡地, 未立木地	

10	11	12	全年	統計年度
9.8	3.9	-2.1	6.5	10
16.3	9.1	2.0	12.3	10
3.3	-1.4	-6.2	0.7	10
25.7	19.0	14.5	35.2	
-6.3	-12.5	-21.0	-28.5	
152	93	65	1,767	25
10.7	3.7	-1.5	7.0	10
15.7	8.4	2.8	10.8	10
6.1	-0.5	-5.4	3.2	10
—	—	—	—	
127	71	44	1,208	10

試験地の土壌断面形態は図 114 に、自然状態における理化学性は表156, 図115に、淘汰分析の結果を表157に、化学的性状を表158に掲げた。

土壌は樽前(第1試験区 立地1), 萩野(第3試験区 立地3), 竹浦(第2試験区 立地2)と3立地に分かれているが、いずれも樽前および有珠等の火山灰土壌である。その基層をなすものはいずれも支笏, 倶多楽カルデラ等の泥溶岩で火山地形の侵食進行中の不安定なステージにある。

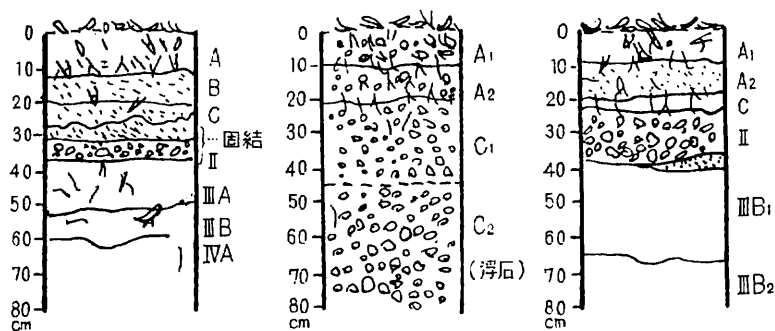
立地1(樽前)は洪積火山灰の埋没土壌上に堆積した火山浮石の風化土壌で、周辺には溶岩流の風化土壌

表 156. 自然状態に

試験区 番 号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採取時水分	最大含水量	最小容気量
1	A	10.4	6.9	3.0	38.5	62.4	17.3
	C	26.8	5.3	0.1	42.1	54.8	13.0
	III A	29.8	0.7	0.7	44.7	59.1	9.7
2	A ₁	14.5	0.5	0.1	54.2	66.9	17.9
	A ₂	24.4	4.6	2.1	58.7	63.9	5.0
	C ₁						
3	A ₁	8.3	1.9	15.2	53.6	62.4	12.1
	II	18.6	6.5	0.5	44.5	55.6	18.8
	III B ₁	8.5	14.4	0.2	37.1	44.7	32.2

表 157. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	A	17.8	38.2	56.0	13.7	13.7	L
	B	12.1	44.3	56.4	37.4	6.2	L
	III A	27.6	34.7	62.3	32.3	5.4	L
	III B	13.1	40.7	53.8	39.7	6.5	L
2	A ₁	23.5	29.9	53.3	29.3	17.4	CL
	A ₂	34.0	38.3	71.3	21.8	7.0	SL
	C ₁	81.7	9.3	91.0	5.9	3.1	S
	C ₂	95.0	2.0	97.0	1.6	1.4	S
3	A ₁	18.9	38.6	57.5	24.3	18.2	CL
	A ₂	11.7	54.4	66.1	24.1	9.8	SL
	C	13.7	64.0	77.7	17.6	4.7	SL
	II	40.4	35.2	75.6	17.8	6.6	SL
	III B ₁	1.5	51.0	52.5	38.8	8.7	L
	III B ₂	1.2	64.0	65.2	23.4	11.5	L



白老[1](樽前)

I_m ~ B₀

白老[2](竹浦)

I_m

白老[3](萩野)

B₀(d) ~ I_m

図 114. 土 壌 代 表 断 面

おける土壌の理化学性

孔 隙 区 分 (%)			3 相 組 成 (%)			透 水 性 cc/min
全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	
79.7	48.1	31.6	20.3	38.5	41.2	167
67.8	45.3	22.5	32.2	42.1	25.7	50
68.8	45.1	23.7	23.2	44.7	24.1	113
84.8	43.3	41.5	15.1	54.2	30.7	365
68.9	33.9	35.0	31.1	58.7	10.2	90
						219
74.5	21.4	53.1	25.4	53.6	21.0	265
74.4	45.1	29.3	23.1	37.1	39.8	340
76.9	49.6	27.3	25.6	44.5	29.9	380

表 158. 土壌の化学的性質(細土乾物中%)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 Y ₁	有機物 (%)	炭 素 C (%)	窒 素 N (%)	炭素率 C/N	置換性 石 灰 (%)	置換性 カ リ (%)	リ ン 酸 吸 収 係 数
		H ₂ O	KCl								
1	A	4.8	4.2	3.75	11.97	6.95	0.57	12.2	0.12	0.031	1,025
	B	5.0	4.5	1.88	4.29	2.49	0.29	8.6	0.05	0.014	633
	III A	5.1	4.5	1.25	4.17	2.42	0.24	10.1	0.03	0.0002	618
	III A	5.0	4.7	1.25	1.70	0.98	0.13	7.5	0.03	0.0002	417
2	F	4.6	4.2	—	31.20	18.10	0.65	27.9	0.15	0.043	2,470
	A ₁	4.8	4.4	2.50	22.11	12.83	0.62	20.7	0.32	0.040	1,127
	A ₂	5.2	4.5	1.88	6.39	3.71	0.29	12.8	0.08	0.015	494
	C ₁	5.2	4.5	1.25	1.05	0.61	0.11	5.5	0.06	0.010	463
	C ₂	5.1	4.6	0.63	0.31	0.18	0.06	3.0	0.02	0.001	256
3	F	3.9	3.7	—	57.35	33.27	1.54	21.6	0.31	0.081	—
	A ₁	4.4	3.9	7.50	15.52	9.01	0.72	12.5	0.14	0.025	1,158
	A ₂	4.8	4.2	5.63	7.32	4.24	0.41	10.3	0.13	0.011	1,328
	C	5.0	4.4	3.13	2.90	1.68	0.19	8.8	0.12	0.011	997
	II	5.0	4.5	1.88	3.58	2.08	0.21	9.9	0.05	0.008	988
	III B ₁	5.0	4.4	3.13	11.71	6.79	0.60	11.3	0.05	0.008	2,084
	III B ₂	5.1	4.7	0.63	10.31	5.33	0.62	8.6	0.04	0.0004	2,541

も分布する。その断面をみると地表下30cm付近に半固結の層がみられる。土性は壤土で、有効土層の石灰、カリ含量、リン酸吸収力などもまず中庸と考えられる。

立地2(竹浦)は有珠火山の浮石礫がもっとも厚く堆積した地帯で、未熟土壤である。土性は火山放出物の浮石礫土で通気、透水性過大である。

立地3(萩野)は同じく有珠の火山浮石礫層の上に灰青色の火山灰風化物A層をこうむるが浮石礫層は竹浦よりうすく、その下方に埋没土壌が出現する。土壌の理化学性は中位にあるが地形的に尾根部の凸斜面で、海拔高も3立地中最高である。

ハ) 試験区設定のねらい

積雪量の少ない太平洋岸の樽前、萩野、竹浦担当区部内に海岸線より、それぞれ約10km山奥に設定した。これら3立地は海拔高と土壌条件により区分したものである。

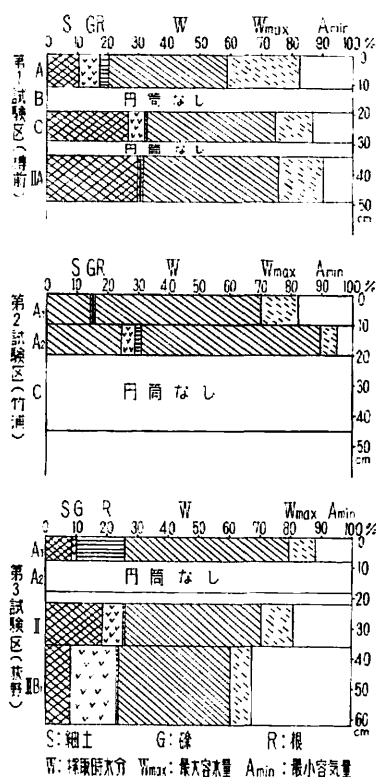


表 159. プロット別活着状況

プロット 符 号	植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活着率 (%)
1 A I	293	0	100
A II	"	1	99.7
A III	"	3	98.9
B I	594	2	99.6
B II	"	2	99.7
B III	"	0	100
2 A I	336	19	94.3
A II	"	60	82.1
A III	"	50	85.1
B I	594	114	80.8
B II	"	133	77.6
B III	"	66	88.9
3 A I	336	28	91.7
A II	"	43	87.2
A III	"	44	86.9
B I	638	74	88.4
B II	"	61	90.4
B III	"	86	86.5

立地 1 (樽前) は海拔高 180m, Im~Bo 型土壌, 立地 2 (竹浦) は海拔高 250m, Im 型土壌である。立地 3 (萩野) は海拔高 325m, Bo(d)~Im 型土壌で, 地形的にも凸斜面で風当たりが他の立地よりやや強い。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は青森, 岩手両県の森林組合連合会の苗畑において, 昭和 37 年まきつけ, 同年 6 月床替育成された 1 年生苗を, 昭和 38 年 3 月購入輸送のうえ現地仮植をした。仮植日数は 28~36 日間である。

ロ) 植 付 け

試験地の地ごしらえは, 昭和 37 年 9~10 月全刈火入れ地ごしらえをおこない, 昭和 38 年 4 月機械により植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表 159 のとおりである。

補植は立地 2 については 昭和 39 年 5 月 7~9 日, 立地 3 については 昭和 39 年 5 月 12~13 日におこなった。補植苗は試験地内補植用苗木を移植した。

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは立地 1 については, 植栽当年 1 回で終了し, 立地 2 は, 植栽当年は年 1 回, 翌年, 年 2 回おこ

ない、植栽後4年目に2回おこなって終了した。さらに立地3は、植栽当年、年1回、翌年、年2回おこなって終了した。実行経過を示せばつぎのとおりである。

回数	実 施 時 期			回数	実 施 時 期		
	立地 1	立地 2	立地 3		立地 1	立地 2	立地 3
1	38. 6. 下旬	38. 6. 下旬	38. 6. 下旬	4		41. 6. 21	終了
2	終了	39. 6. 6	39. 6. 6	5		41. 8. 13	
3		39. 8. 11	39. 8. 11				

ロ) 野鼠の防除

野鼠の防除は表 160 のとおり実行した。

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は、1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し、よく土とまぜ、あ
い土をして苗木を植えつけたのち、その根張りの上部に環状に㊤ちから粒状3号100gを施し、覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に、㊤ちから粒状3号200g（1本あたり）を、植栽木のクローネ直下の円周
上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に㊤ちから粒状1号250g（1本あたり）を、植栽木の根元環状に地表面
散布をおこなった。施肥の経過をまとめれば表 161 のとおりである。

6) 成 長

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表 162 に、立地別、疎密別樹高成長経過

表 160. 野 鼠 防 除 経 過

回 数	1	2	3	
防 鼠 法	昭38年10月下旬 ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	38年11月 8日 *リン化亜鉛剤 0.5kg/ha T.S 剤 0.5kg/ha ヘリ散布	** 41年11月 T.S 剤 0.7~1.2kg/ha 人力散布	* 立地2はリン化亜鉛 0.8kg/ha 人力散布 ** 立地1, 2につき 実行

表 161. 施 肥 経 過

試験区 番 号	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 時 期	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 時 期	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 時 期	1本あたり施肥量 および施肥法
1	昭38年 4月	㊤ちから粒状3号 100g	39年6月 30日~ 7月3日	㊤ちから粒状3号 200g	41年6月 10~13日	㊤ちから粒状1号 250g
2		過リン酸石灰 26g			6.6~7	
3		植穴施肥		3点法	5.19~ 25	環状地表散布

注) ㊤ちから粒状1号 N P K
 6 4 3
 3 6 4
 過リン酸石灰 可溶性 18.5%

表 162. 植栽後の生育状況 (樹高および

調査年月		昭38年10月	39年10月	40年10月		41年10月	
林 齢		1	2	3		4	
プロット 符 号		H	H	H	D	H	D
1 A I		167~ 40 (124)	320~100 (246)	420~130 (320)	5.0~1.0 (3.0)	520~280 (435)	7.0~2.0 (4.7)
	A II	190~ 73 (136)	365~110 (263)	440~200 (361)	5.0~1.5 (3.8)	550~320 (451)	6.0~2.0 (4.9)
	A III	178~ 34 (127)	370~140 (265)	450~200 (341)	4.5~1.0 (2.7)	520~340 (428)	7.0~3.2 (4.6)
	平 均	129	258	341	3.2	438	4.7
1 B I		195~ 74 (139)	350~150 (280)	460~240 (380)	5.0~1.5 (4.0)	540~440 (477)	7.0~4.0 (5.3)
	B II	204~ 57 (132)	360~100 (264)	460~200 (355)	5.0~1.0 (3.2)	560~340 (480)	6.0~2.0 (4.9)
	B III	197~ 59 (147)	390~150 (297)	500~240 (398)	5.5~1.5 (4.1)	620~260 (472)	7.0~2.0 (5.0)
	平 均	139	280	378	3.8	476	5.1
2 A I		173~ 33 (115)	300~110 (225)	430~210 (338)	5.0~1.0 (3.1)	520~310 (457)	7.0~3.0 (5.1)
	A II	155~ 47 (109)	280~100 (205)	440~190 (350)	5.0~1.0 (2.9)	570~300 (436)	8.0~3.0 (4.7)
	A III	176~ 46 (119)	330~100 (221)	470~180 (338)	5.0~1.5 (3.0)	580~320 (456)	7.0~3.0 (4.8)
	平 均	114	217	342	3.0	450	4.9
2 B I		158~ 52 (107)	310~100 (231)	460~200 (331)	5.0~1.0 (2.6)	550~270 (465)	7.0~2.0 (4.6)
	B II	162~ 55 (112)	300~120 (229)	460~250 (358)	5.5~1.0 (3.3)	600~260 (486)	8.0~2.0 (5.0)
	B III	167~ 68 (120)	295~110 (213)	490~240 (381)	6.0~1.5 (3.5)	610~280 (495)	8.0~2.0 (5.0)
	平 均	113	223	356	3.1	482	4.9
3 A I		185~ 25 (118)	300~ 50 (180)	400~140 (306)	5.0~1.0 (2.5)	580~240 (426)	7.0~2.0 (4.3)
	A II	200~ 30 (121)	310~ 60 (188)	440~140 (313)	5.0~0.5 (2.6)	600~260 (440)	7.0~3.0 (4.7)
	A III	185~ 45 (118)	330~100 (202)	490~170 (337)	5.0~1.0 (2.9)	580~240 (417)	7.0~1.0 (4.4)
	平 均	119	190	319	2.7	428	4.8
3 B I		200~ 40 (129)	300~ 80 (214)	480~150 (349)	6.0~1.0 (3.1)	610~300 (499)	7.0~2.0 (4.8)
	B II	180~ 40 (120)	260~ 50 (198)	470~170 (323)	5.0~0.5 (2.7)	620~340 (471)	7.0~2.0 (4.7)
	B III	195~ 55 (122)	380~100 (216)	500~190 (363)	5.0~0.5 (3.1)	600~340 (462)	7.0~2.0 (5.0)
	平 均	124	209	345	3.0	477	4.8

注) H : 樹高, D : 胸高直径, 最高~最低
(平 均)

胸高直径)ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

42年10月		年 度 別 伸 長 量				
5						
H	D	昭 38 年	39 年	40 年	41 年	42 年
690~480 (594)	8.1~4.0 (6.2)	94	122	74	115	159
750~520 (637)	9.0~4.0 (6.8)	106	127	98	90	186
700~490 (600)	8.0~4.0 (6.2)	97	138	76	87	172
610	6.4	99	129	83	97	172
720~530 (655)	8.0~4.0 (6.1)	109	141	100	97	178
750~550 (656)	8.0~4.0 (6.1)	102	132	91	208	93
790~520 (680)	9.5~3.5 (6.1)	117	149	101	74	208
664	6.1	109	141	97	126	160
770~480 (636)	10.0~4.0 (7.1)	85	110	113	119	179
800~440 (639)	9.0~5.0 (6.8)	79	97	145	86	203
790~490 (643)	9.0~4.0 (6.6)	89	102	117	118	187
639	6.8	84	103	125	108	190
770~540 (676)	8.5~4.0 (6.3)	77	124	100	134	211
780~580 (672)	8.0~4.5 (6.1)	82	117	129	128	186
810~530 (699)	9.0~4.0 (6.7)	90	94	168	114	204
682	6.4	83	112	132	125	200
750~520 (635)	8.5~4.5 (6.4)	88	62	126	120	209
740~500 (614)	10.0~4.0 (6.7)	91	67	125	127	174
740~470 (612)	9.5~4.0 (6.7)	88	84	135	80	194
620	6.6	89	71	129	109	193
750~470 (666)	8.5~4.0 (6.7)	99	85	135	150	167
770~490 (667)	8.5~4.5 (6.6)	90	78	125	148	196
870~510 (663)	9.5~4.5 (6.6)	92	94	147	99	201
665	6.5	94	86	136	132	188

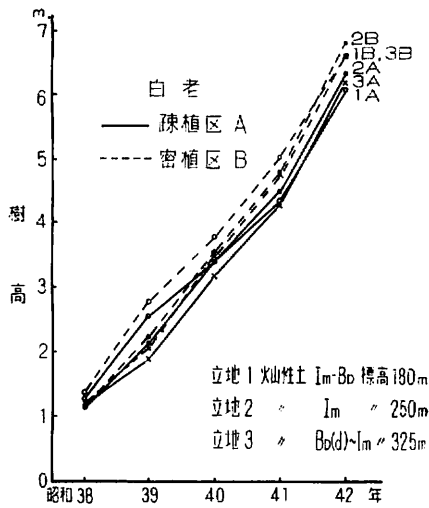


図 116. 立地別、疎密別樹高成長

を図 116 に示した。

立地による成長のちがいはまだ判然とした傾向を示していないが、疎密の成長に及ぼす影響は、樹高成長ではいずれの立地も密植区がよい成長を示しているが、直径にはいまだ判然と疎密の影響があらわれていない。

7) 被 害

連年の寒風害のため複梢木を呈するものが認められ、各立地とも寒風害による梢頭部枯死が20%ほどある。立地1, 2 にナラタケ菌による枯死木がまれにみとめられ、また野兎害が立地1, 3 にまれにみとめられた。

E. コバノヤマハンノキ八雲試験地

1) 位置・面積

本試験地は函館管林局管内八雲管林署部内長万部国有林八雲事業区21と林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区1.2ha, 第2試験区1.2ha, 合計2.4haである。位置図および配置図は図117, 118で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地の気象概要は、もよりの観測所長万部、国縫のデータを引用して、図119, 表163, 164に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表165のとおりである。

試験地の土壌断面形態は図120に、自然状態における理溶性は表166, 図121に、淘汰分析の結果と化学的性質はそれぞれ表167, 表168に示した。

土壌は渡島半島の基部、長万部に近く、新第3紀地帯に分布する土壌で、母材は変朽安山岩、緑色凝灰岩、凝灰質頁岩などである。内浦湾にそそぐ紋別川支流の開析段丘面およびその上部の南西斜面である。

表 163. 気温、最高最低気温の極、降水量

観測所	項目 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9
長 万 部	平均気温(°C)	-4.8	-4.0	-0.3	5.1	10.1	14.3	19.0	21.5	17.6
	平均最高(°C)	-0.1	0.6	4.2	9.9	14.9	18.1	22.3	25.2	22.3
	平均最低(°C)	-9.4	-8.6	-4.7	0.3	5.3	10.5	15.6	17.8	12.9
	最高の極(°C)	7.8	9.5	11.4	23.5	24.6	28.6	33.0	35.0	29.0
	最低の極(°C)	-22.5	-27.5	-16.3	-12.5	-2.4	3.5	6.7	8.5	4.3
	降水量(mm)	106	81	70	78	100	123	152	157	167
国 縫	平均気温(°C)	-4.4	-3.1	0.2	5.8	10.7	14.2	19.0	21.3	17.4
	平均最高(°C)	0.4	1.7	4.5	11.0	16.0	18.3	22.4	25.2	22.5
	平均最低(°C)	-9.1	-7.8	-4.2	0.6	5.3	10.1	15.6	17.4	13.0
	最高の極(°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	最低の極(°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	降水量(mm)	115	105	94	95	103	140	186	165	127

.



11



図 119. もより観測点のクリモグラフ

表 164. 最深雪, 雪と霜の季節, 降水日数

項目	積雪量(%)										雪		霜		日降水量 1mm以上の日数
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初日	終日	初日	終日	
観測所															
長万部		1	25	80	90	140	137	30	—	140	10月30日	4月12日	10月19日	4月29日	144

10	11	12	全 年	統計年度
11.5	4.5	-1.8	7.7	20
16.9	9.2	2.4	12.2	20
6.1	0.0	-6.0	3.3	20
27.0	20.0	13.0	35.0	
-1.5	-12.0	-19.0	-27.5	
109	89	83	1,315	20
11.6	4.0	-1.1	8.0	10
16.9	8.9	3.4	12.6	10
6.3	-1.0	-5.6	3.4	10
—	—	—	—	
—	—	—	—	
111	88	89	1,418	



图 120. 土壤代表断面图

表 166. 自然状態に

試験区 番 号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採取時水分	最大含水量	最小容気量
1	A ₁	13.0	0	1.8	56.4	75.1	10.1
	A ₂	20.0	0	0.3	65.3	75.8	3.9
	B ₁	24.8	3.5	0	48.3	57.3	14.4
2	A ₁	16.8	—	1.3	44.9	63.7	18.2
	A ₂	22.2	0.4	1.7	56.7	70.8	4.8
	B ₁	18.7	9.3	0.5	47.4	57.9	13.6

表 165. 試験地の立地の概況

試験区 番 号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壤		前生林の状況
			地 形	方位	傾斜	標高 (m)	母 材 料	土壌型	
1	42°31'	140°17'	河岸段丘	平坦	0°	100	緑色凝灰岩 変朽安山岩	B _E	ナラ, セン, ダケカンバ広葉樹林
2	"	"	第3紀 丘陵凸斜面	SW	24°	180	新第3紀 凝灰質頁岩	B _D	ブナ, ホオノキ, カエデ, 広葉樹林

表 167. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区 番 号	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	A ₁	1.6	38.8	40.4	42.4	17.2	CL
	A ₂	3.4	46.7	50.1	38.2	11.7	L
	B ₁	1.0	60.5	61.5	33.7	4.8	L
2	A ₁	2.9	32.6	35.5	45.5	18.9	SiCL
	A ₂	3.5	45.6	49.1	44.8	6.1	L
	B ₁	4.8	52.6	57.4	32.0	10.6	L
	B ₂	6.3	49.1	55.4	32.1	12.5	L

表 168. 土 壌 の 化 学 的 性 質 (細土乾物中 %)

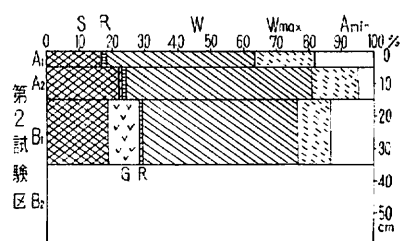
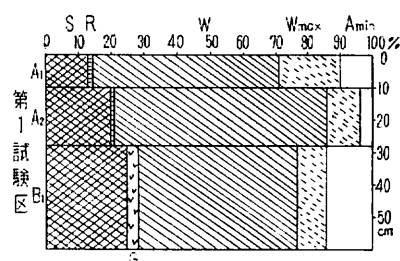
試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭 素 C (%)	窒 素 N (%)	炭素率 C/N	置換性 石 灰 (%)	置換性 カ リ (%)	リン 酸 吸収係数
		H ₂ O	KCl								
1	F	4.6	4.5	—	61.04	35.40	1.13	31.3	0.36	0.176	—
	A ₁	5.0	4.7	1.25	14.84	8.61	0.76	11.3	0.34	0.044	803
	A ₂	4.9	4.4	4.38	12.51	8.03	0.72	11.2	0.06	0.016	1,760
	B ₁	4.9	4.2	13.75	2.56	1.48	0.19	7.8	0.05	0.007	1,482
2	H	4.7	4.2	—	60.87	35.31	1.54	22.9	0.77	0.144	—
	A ₁	4.3	3.7	7.52	24.37	14.14	0.80	17.7	0.19	0.050	957
	A ₂	4.6	4.1	9.38	7.12	4.18	0.30	13.9	0.04	0.017	988
	B ₁	4.5	4.1	15.00	4.99	2.90	0.26	11.2	0.02	0.007	1,282
	B ₂	4.6	4.2	11.25	5.43	3.15	0.30	10.5	0.01	0.008	1,683

おける土壌の理化学性

孔 隙 区 分(%)			3 相 組 成(%)			透 水 性
全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙	固	水	空	cc/min
85.2	34.3	50.9	14.8	56.4	28.8	297
79.7	21.9	57.8	20.3	65.3	14.4	137
71.7	32.3	39.4	28.3	48.3	23.4	118
81.9	36.1	45.8	18.1	44.9	37.0	178
75.6	29.7	45.9	24.3	56.7	19.0	174
71.5	29.8	41.7	28.5	47.4	24.1	224

表 169. プロット別活着状況

プロット 符 号	植栽本 数(本)	枯 損 (本)	活着率 (%)	
1	A I	281	3	98.9
	A II	"	3	98.9
	A III	"	3	98.9
	B I	500	2	99.5
	B II	"	5	99.0
	B III	"	4	99.1
2	A I	301	16	94.6
	A II	"	18	94.0
	A III	"	3	99.0
	B I	538	13	97.6
	B II	"	4	99.3
	B III	"	4	99.3



S: 砂土 R: 根 G: 葉
 W: 採取時水分 Wmax: 最大含水量 Amin: 最小含水量

図 121. 土壌の3相組成

段丘面には Be 型, 山麓斜面部には Bd 型が分布する。

段丘面には小沢あり, 土壌断面にグライ層の現われる

ところもあり, 下層に重粘な層が存在し, 理化学性はあ

まりよくない。土性は埴壌土で透水性悪くやや過湿の傾向がある。

ハ) 試験区設定のねらい

地形, 土壌型により立地区分し, 立地 1 (第 1 試験区) は平坦, Be 型土壌, 立地 2 (第 2 試験区) は立地 1 に連なる平衡斜面上の残積土で傾斜 24°, Bd~Bd(d) 型土壌である。

3) 造 林

イ) 苗 木

供試苗木は青森, 岩手両県の森林組合連合会の苗畑において, 昭和 37 年まきつけ, 同年 6 月床替育成された 1 年生苗を昭和 38 年 3 月購入輸送のうえ現地仮植をした。仮植日数は雪中 35 日間である。

ロ) 植 付 け

試験地の地ごしらえは昭和 37 年 7 月全刈火入れ地ごしらえをおこない, 昭和 38 年 4 月機械によって植穴を掘り植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表 169 のとおりである。

補植は昭和39年5月30日におこない、補植用苗木は試験地内補植用苗木を移植した。

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年に年1回おこない、翌年に年2回おこなって終了した。その実行経過はつぎのとおりである。

回数	実 施 時 期
1	38年6月20日
2	39 6 18
3	" 8 21

ロ) 野鼠の防除

野鼠の防除は表170のとおり実行した。

ハ) 間 伐

昭和43年10月28日実行方針書にもとづき密植区の間伐を実行した。

5) 施 肥

第1回目すなわち植栽の年の施肥は、1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し、よく土とまぜ、あい土をして苗木を植えつけたのち、その根張りの上部に環状に㊤ちから粒状3号100gを施し覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に、㊤ちから粒状3号200g（1本あたり）を、植栽木のクローネ直下の円周上3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に、1本あたり㊤ちから粒状1号300g、㊤スーパー2号400gを混合のうえ、1本あたり樹冠および根系の占有面積に1本あたり施肥量を均等に地表面全面に散布した。施肥の経過をまとめれば表171のとおりである。

表 170. 野 鼠 防 除 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6
防鼠法	昭38年11月中旬 ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	39年10月31日 ラテミン 0.4kg/ha ヘリ散布	39年11月10日 T S 剤 0.7kg/ha ヘリ散布	40年 4月29日 T S 剤 0.5kg/ha 人力散布	40年11月12日 ラテミン 0.3kg/ha 人力散布	40年11月29日 T S 剤 0.5kg/ha 人力散布

表 171. 施 肥 の 経 過

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1本あたり施肥量 および施肥法
1, 2	昭 38. 4	㊤ちから粒状3号 100g 過リン酸石灰 26g 植穴施肥	39. 5. 25~27	㊤ちから粒状3号 200g 3点法	41. 6. 14~16	㊤ちから粒状1号 300g ㊤スーパー2号 400g 全面地表散布

注) ㊤ちから粒状1号 N P K
 6 4 3
 " 3 6 4
㊤スーパー2号 12 25 21
過リン酸石灰 可溶性 18.5%

表 172. 植栽後の生育状況(樹高および胸高直径)ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

プロット 符号	調査年月 林齢	昭38年10月	39年10月	40年10月		41年10月		42年10月		年 度 別 伸 長 量				
		1	2	3		4		5		昭38年	39 年	40 年	41 年	42 年
		H	H	H	D	H	D	H	D					
1 A I		185~ 67 (127)	340~120 (231)	490~150 (366)	6.5~1.5 (4.2)	600~340 (498)	8.0~3.0 (6.1)	820~590 (714)	10.5~4.0 (7.7)	97	103	135	132	216
	A II	212~ 90 (143)	370~130 (248)	480~200 (344)	5.5~0.5 (2.9)	610~340 (530)	9.0~4.0 (6.2)	830~570 (722)	10.0~5.0 (7.5)	113	105	96	186	192
	A III	180~ 66 (133)	380~100 (202)	480~160 (285)	6.0~1.5 (3.3)	600~240 (473)	9.0~2.0 (5.7)	840~560 (710)	10.0~4.0 (7.5)	103	69	83	188	237
	平 均	134	227	332	3.5	500	6.0	715	7.6	104	92	105	169	215
1 B I		218~ 33 (147)	370~110 (264)	500~220 (372)	5.5~1.0 (3.3)	600~270 (484)	8.0~2.0 (5.3)	880~680 (795)	9.0~4.5 (7.1)	117	117	108	112	311
	B II	195~ 60 (128)	350~ 70 (218)	510~190 (346)	6.0~1.5 (3.9)	640~250 (543)	8.0~2.0 (5.6)	790~550 (700)	8.0~4.0 (6.5)	98	91	128	197	157
	B III	223~ 50 (124)	350~110 (223)	520~230 (366)	5.0~0.5 (2.7)	600~250 (515)	7.0~2.0 (5.5)	840~640 (760)	9.0~4.5 (7.0)	94	99	143	149	245
	平 均	133	235	316	3.3	514	5.5	752	6.9	103	102	126	153	238
2 A I		165~ 65 (132)	350~105 (266)	490~240 (389)	6.0~3.0 (4.6)	610~290 (513)	9.0~3.0 (6.4)	840~590 (717)	10.5~5.0 (6.8)	102	134	123	124	204
	A II	160~ 46 (111)	315~120 (217)	450~180 (334)	6.0~2.0 (3.8)	550~300 (450)	8.0~3.0 (5.1)	840~480 (638)	9.0~4.0 (6.5)	81	106	117	116	188
	A III	173~ 71 (123)	325~120 (244)	420~150 (334)	4.0~0.5 (2.9)	590~260 (475)	8.0~3.0 (5.5)	760~560 (664)	9.0~4.5 (7.3)	93	121	90	141	189
	平 均	122	243	352	3.8	479	5.7	673	6.9	92	121	110	127	194
2 B I		176~ 90 (136)	340~160 (257)	480~180 (367)	5.5~2.0 (3.5)	680~270 (540)	8.0~2.0 (5.4)	800~600 (670)	9.0~4.5 (6.6)	106	121	110	173	130
	B II	195~ 45 (135)	350~100 (263)	530~210 (409)	6.5~2.0 (4.6)	690~400 (551)	8.0~3.0 (5.8)	870~640 (724)	9.5~5.0 (6.9)	105	128	146	142	173
	B III	178~ 65 (110)	380~150 (247)	460~200 (362)	5.5~1.0 (3.4)	550~320 (451)	7.0~2.0 (5.1)	780~620 (672)	9.5~4.0 (6.6)	80	138	115	89	221
	平 均	127	256	379	3.8	514	5.4	689	6.7	97	129	124	135	175

注) H: 樹高, D: 胸高直径, 最高~最低
(平均)

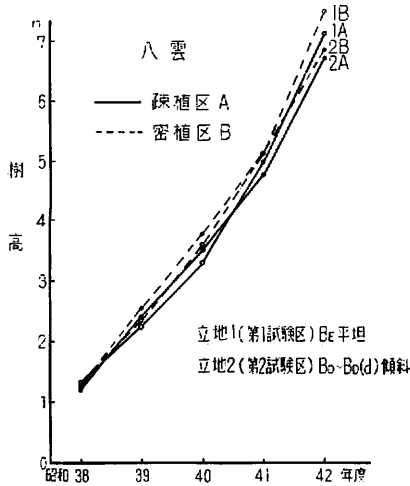


図 122. 立地別、疎密別樹高成長

6) 成 長

立地別、プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量を表172に、立地別、疎密別樹高成長経過を図122に示した。

成長は一般に良好である。立地のちがいによる成長の影響はいまだ判然としないが、疎密の成長に及ぼす影響は、樹高においては密植区が、直径においては疎植区がいずれの立地についても良い成績を示している。

7) 被 害

昭和38年4～10月の間に野兎による食害率7%を認めた。昭和39年10月の調査時に、立地1にナラタケ菌による枯死木がまれにみられた。また、平坦地形の立地1に越冬中における雪圧のため、枝ぬけ、枝折れが10%程度

認められ、その部分からの胴枯性病菌の侵入によって幹の枯死が若干みられた。

F. コバノヤマハンノキ木古内試験地

1) 位置・面積

本試験地は、函館営林局管内木古内営林署部内木古内事業区106は林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区1.2ha、第2試験区1.2ha、第3試験区1.2ha、合計3.6haである。位置図および配置図は図123、124で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地の気象概要は、もより観測所木古内のデータを引用して、図125、表173、174に掲げた。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の立地の概況は表175のとおりである。

試験地の土壌断面形態は図126に、自然状態における理化学性は表176、図127に、淘汰分析の結果と化学的性質はそれぞれ表177、178に示した。

土壌は渡島半島先端部に分布する新第3紀壮年期地形の急斜面上に分布する土壌で、母材は凝灰質頁岩である。土層は頁岩の小角礫にとみ、土性は壤土であるが孔げき、透水性ともに大に過ぎる。石灰、カリなどの塩基含量少なく、酸性も強いので化学性もあまりよくない。ただし、立地1（南西斜面の下部 第

表 173. 気温、最高最低気温の極、降水量

観測所	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9
木 古 内	平均気温(°C)	-3.5	-2.5	0.8	6.9	11.7	15.4	19.8	22.8	18.2
	平均最高(°C)	1.3	2.0	5.8	12.4	17.3	20.0	24.2	27.4	23.6
	平均最低(°C)	-8.2	-6.9	-4.3	1.4	6.0	10.8	15.3	18.1	12.8
	最高の極(°C)	9.6	13.7	15.1	23.5	27.3	30.7	34.5	35.0	31.2
	最低の極(°C)	-22.5	-20.5	-20.6	-9.9	-3.2	0.7	5.5	9.5	3.0
	降水量(mm)	130	91	80	74	70	82	98	115	169

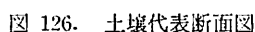
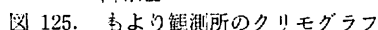
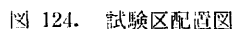
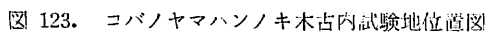


表 174. 最深雪・雪と霜の季節・降水日数

観測所	項目	積雪量 (cm)										雪			霜			日降水量 1 mm 以上 の日数
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	最深	初日	終日	初日	終日				
木古内		0	35	95	135	145	141	64	—	145	月 11. 5	日 4. 17	—	—	148			

10	11	12	全 年	統 年 計 度
12.1	5.2	-0.8	8.8	20
17.9	10.2	3.6	13.8	20
6.3	0.2	-5.2	3.9	20
27.5	24.5	14.9	35.0	
-4.5	-9.6	-17.1	-22.5	
103	82	115	1,209	20

1 試験区) はやや凹地形を呈し、堆積土層も深いので
地味は他の試験区よりややまざる。この上部に連なる
Bo(d)土壌区を立地 2 (第 2 試験区)、対面の北東面を
立地 3 (第 3 試験区) とした。この面は急斜地で、崩
壊しやすく、層の分化も不十分である。

ハ) 試験区設定のねらい

立地区分は南走する谷の両斜面をえらび、斜面上、

表 175. 試験地の立地の概況

試験区 番 号	緯 度 N	経 度 E	地 況				土 壌		前生林 の 状 況
			地 形	方 位	傾 斜	標 高 (m)	母 材 料	土 壌 型	
1	41°44'	140°23'	新第3紀 丘陵凹斜面	SW	8~15°	60	新第3紀 追分層頁岩	Bd(w)	ブナ林
2	"	"	平衡斜面	SW	32°	120	"	Bd(d)	"
3	"	"	"	NE	25°	60	"	"	"

表 177. 土 壌 の 機 械 的 組 成

試験区番号	層 位	粗 砂(%)	細 砂(%)	砂 計(%)	微 砂(%)	粘 土(%)	土 性
1	A ₁	15.2	40.6	55.8	35.3	8.8	L
	A ₂	22.3	35.6	57.9	29.3	12.7	L
	B	14.0	44.3	58.3	33.0	8.7	L
2	A ₁	17.6	38.8	56.4	31.1	12.4	L
	B	25.1	35.7	60.8	27.0	12.2	L

表 178. 土壌の化学的性質 (細土乾物中 %)

試験区 番 号	層 位	pH		置換酸度 y ₁	有機物 (%)	炭 素 (%)	窒 素 (%)	炭素率	置換性 灰 (%)	置換性 カリ (%)	リン酸 吸収 係 数
		H ₂ O	KCl								
1	L	5.3	4.7	—	75.87	44.01	2.41	18.3	1.03	0.367	—
	F	5.0	4.6	—	34.72	20.14	1.68	12.0	0.90	0.127	—
	H-A	4.3	3.8	6.26	17.62	10.22	0.83	12.3	0.15	0.047	1,081
	A ₁	4.8	4.2	5.63	10.20	5.92	0.41	14.4	0.05	0.027	911
	A ₂	4.9	4.2	6.25	2.64	1.53	0.23	6.7	0.15	0.013	1,081
	B	5.1	4.4	3.75	6.11	3.55	0.31	11.5	0.05	0.017	1,019
2	F-H	4.4	3.9	—	40.88	23.71	1.37	17.3	0.47	0.077	—
	H-A	4.7	4.0	7.50	12.51	7.26	0.42	17.3	0.06	0.032	1,127
	A ₁	5.2	4.3	3.75	8.95	5.19	0.32	16.2	0.10	0.008	1,065
	B	5.3	4.3	4.38	3.77	2.19	0.24	9.1	0.09	0.008	1,390

表 176. 自 然 状 態 に お

試験区 番 号	層 位	容 積 組 成 (%)					
		細 土	礫	根	採取時水分	最大含水量	最小容気量
1	A ₁	13.9	1.3	1.1	50.3	69.2	14.6
	A ₂	23.8	0.7	0.2	50.1	63.5	11.7
	B	13.6	17.4	0.2	57.6	50.8	18.8
2	A ₁	19.8	1.3	1.0	55.0	72.1	5.8
	A ₂	21.4	7.5	0.6	59.4	62.9	7.5
	B	18.0	24.8	0	19.2	28.9	28.4
3	A ₁	18.4	9.2	1.0	41.5	65.5	5.0
	A ₂	12.6	22.0	0.2	32.6	44.2	21.0
	B	10.7	22.7	0.1	27.5	65.5	1.0

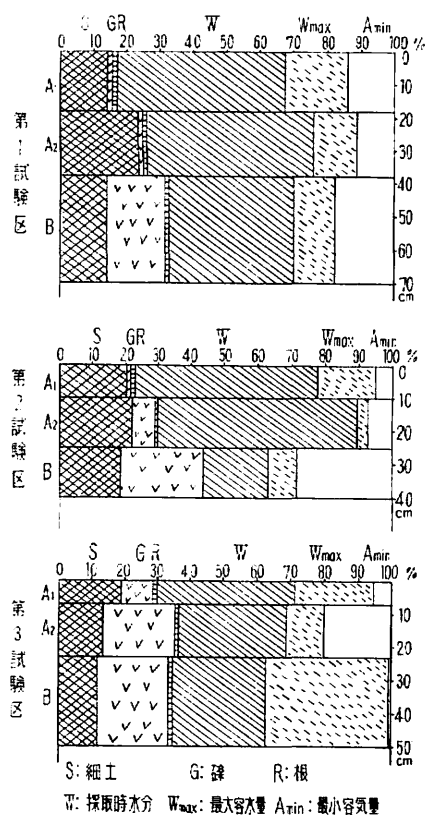


図 127. 土壌の3相組成

3) 造林

イ) 苗木

試験供試用苗木は青森、岩手両県の森林組合連合会の苗畑において、昭和37年まきつけ、同年6月床替育成された1年生苗木、昭和38年3月購入輸送のうえ現地仮植をした。仮植の日数は雪中32日間である。

ロ) 植付け

ける土壌の理化学性

孔隙区分(%)			3相組成(%)			透水性
全孔隙	粗孔隙	細孔隙	固	水	空	(cc/min)
83.8	43.3	40.5	16.3	50.3	33.4	406
75.2	44.8	30.4	24.7	50.1	25.2	110
68.8	38.7	30.1	31.2	37.6	31.2	75
77.9	32.9	45.0	22.1	55.0	22.9	298
70.4	32.5	37.9	29.5	49.4	21.1	85
57.3	46.1	11.2	42.8	19.2	38.0	287
71.4	40.9	30.5	28.6	41.5	29.9	265
65.2	35.8	29.4	34.8	32.6	32.6	383
66.5	38.3	28.2	33.5	27.5	39.0	385

表 179. プロット別活着状況

プロット 符号	植栽本数 (本)	枯 損 (本)	活着率 (%)	
1	A I	279	62	77.9
	A II	"	71	74.6
	A III	"	100	64.1
	B I	569	167	70.7
	B II	"	236	58.6
	B III	"	215	62.2
2	A I	277	65	76.4
	A II	"	66	76.2
	A III	"	124	55.1
	B I	554	146	73.6
	B II	"	208	62.4
	B III	"	229	58.6
3	A I	289	117	59.6
	A II	"	96	66.9
	A III	"	91	68.4
	B I	574	206	64.1
	B II	"	235	59.0
	B III	"	190	66.9

下と方位によって3立地とした。すなわち、立地1は南西面、傾斜8°~15°の斜面下部、立地2は同一斜面の上部で傾斜は30°である。立地3は反対斜面の北東斜面、傾斜30°である。

試験地の地ごしらえは、昭和37年 8 月全刈火入れ地ごしらえをおこない、昭和38年 4 月機械によって植穴を掘り、植栽した。

ハ) 活着と補植

植栽当年秋における各プロット別活着状況は表179のとおりである。

活着率の低い原因は植付後の異常乾燥のためである。

補植は昭和39年 4 月17～19日におこなった。補植苗は青森営林局三戸営林署三戸苗畑養成の1年生苗を用いた。

4) 保 育

イ) 下 刈 り

下刈りは植栽当年および翌年に年1回おこない、植栽後4年目の年に、年2回おこなって終了した。実行経過はつぎのとおりである。

回数	実施時期年月日	回数	実施時期年月日
1	38. 7. 26	3	41. 5. 31
2	39. 6. 22	4	41. 8. 11

ロ) 野兎の防除

野兎の防除は表180のとおり実行した。

5) 施 肥

第1回目、すなわち植栽の年の施肥は1本あたり過リン酸石灰26gを植穴底に施し、よく土をまぜ、あ

い土をして苗木を植えつけたのち、その根張りの上部に環状に㊦ちから粒状3号100gを施し、覆土した。

第2回目は植栽翌年の春に、㊦ちから粒状3号200g（1本あたり）を植栽木のクローネ直下の円周上

表 180. 野 兎 防 除 の 経 過

回 数	1	2	3	4	5	6	7
	年 月 昭和38. 11. 上旬	年 月 日 39. 10. 25	年 月 日 39. 11. 28	年 月 日 40. 4. 29	年 月 日 40. 10. 31	年 月 日 40. 11. 13	年 月 日 41. 11. 16
防兎法	ラテミン 0.5kg/ha 人力散布	ラテミン 0.6kg/ha ヘリ散布	T. S 剤 0.25kg/ha 人力散布	ラテミン 0.6kg/ha 人力散布	T. S 剤 0.8kg/ha 人力散布	ラテミン 0.7kg/ha 人力散布	ラテミン 0.6kg/ha 人力散布

表 181. 施 肥 の 状 況

立 地	植 栽 時		2 回 目		3 回 目	
	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法	施 肥 年月日	1 本あたり施肥量 および施肥法
1, 2, 3	昭和38. 4	㊦ちから粒状3号 100g 過リン酸石灰 26g 植穴施肥	39. 6. 23～30	㊦ちから粒状3号 200g 3点法	41. 6. 2～4	㊦ちから粒状1号 300g 株スーパー2号 400g 側方筋状散布

注)	N	P	K
㊦ちから1号	6	4	3
〃 3号	3	6	4
株スーパー2号	12	25	21
過リン酸石灰	可溶性	18.5%	

3か所に施した。

第3回目は植栽後4年目の春に、1本あたり④ちから粒状1号300g、⑤スーパー2号400gを混合のうえ所定量を側方筋状に散布した。

施肥の経過をまとめれば表181のとおりである。

6) 成 長

立地別プロット別植栽後の生育状況ならびに年度別伸長量は表182に、立地別、疎密別樹高成長経過を図128に示した。

立地のちがいによる成長の影響はいまだ歴然たる傾向は認められない。疎密の成長に及ぼす影響は、樹高においてはいずれの立地も密植区がよい成長を示しているが、直径にはいまだ差は認められない。

7) 被 害

昭和39年度の寒風害によって梢頭部が枯損したが、その後の旺盛な生育によって回復するが、いずれも複梢木となっている。

立地3に雪圧のため倒伏、枝ぬけが部分的に認められる。

昭和43年7月、立地1、2にハンノキハムシによる食葉被害が突発的に発生した。

G. コバノヤマハンノキ野辺地試験地

1) 位置・面積

本試験地は青森県上北郡野辺地町、青森営林局管内野辺地営林署部内横沢第2国有林野辺地事業区278林班い小班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験地0.8ha、第2試験地0.8ha、第3試験地0.28ha、合計1.88haである。位置図および配置図は図129、130で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

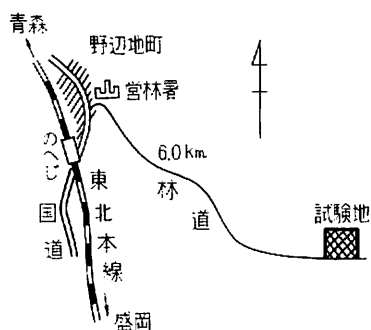


図 129. コバノヤマハンノキ野辺地試験地位置図

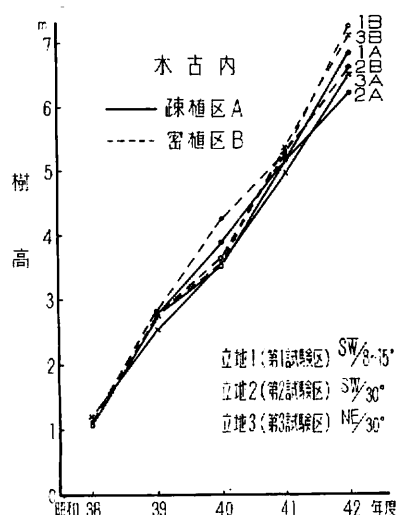


図 128. 立地別、疎密別、樹高成長

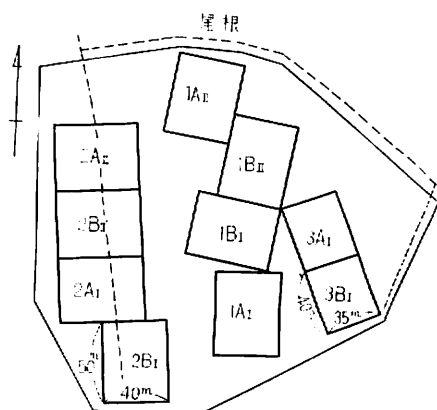


図 130. コバノヤマハンノキ野辺地試験区配置図

表 182. 植栽後の生育状況 (樹高および

プロット 符号	調査年月 林齡	昭 38. 10	39. 10	40. 10	41. 10	
		1	2	3	4	
		H	H	H	H	D
1 A I		150~ 56 (115)	360~160 (289)	480~240 (389)	5.0~1.0 (3.3)	630~380 (535)
	A II	152~ 47 (104)	330~110 (268)	500~140 (352)	4.5~0.5 (2.5)	670~340 (517)
	A III	147~ 45 (108)	360~160 (273)	440~140 (311)	4.5~0.5 (2.0)	680~220 (502)
	平 均	109	277	351	2.6	518
1 B I		136~ 22 (94)	350~ 70 (266)	480~140 (364)	4.0~0.5 (2.8)	640~330 (539)
	B II	140~ 40 (103)	360~120 (271)	560~180 (362)	5.0~0.5 (2.8)	640~280 (593)
	B III	180~ 70 (121)	410~ 80 (296)	620~140 (373)	5.0~1.2 (2.9)	660~300 (543)
	平 均	106	278	366	2.8	558
2 A I		165~ 16 (116)	410~140 (294)	530~220 (431)	4.5~0.5 (2.9)	640~340 (539)
	A II	165~ 68 (114)	350~140 (267)	510~210 (388)	4.5~0.5 (2.7)	650~300 (544)
	A III	180~ 27 (113)	380~130 (268)	530~210 (350)	5.0~0.5 (2.5)	700~220 (469)
	平 均	114	276	390	2.7	517
2 B I		145~ 40 (103)	350~130 (276)	550~190 (425)	4.5~0.5 (3.0)	630~300 (553)
	B II	173~ 35 (117)	400~140 (275)	550~210 (412)	5.5~0.5 (3.1)	610~210 (503)
	B III	158~ 30 (113)	360~130 (290)	550~210 (439)	6.0~0.5 (3.4)	660~210 (524)
	平 均	111	280	425	3.2	527
3 A I		175~ 45 (119)	330~160 (230)	510~210 (350)	5.0~0.5 (2.0)	620~300 (458)
	A II	170~ 52 (119)	330~140 (242)	440~180 (308)	4.0~0.5 (2.1)	570~250 (437)
	A III	186~ 61 (129)	370~150 (293)	540~220 (405)	4.5~1.0 (3.1)	690~410 (592)
	平 均	122	255	354	2.4	496
3 B I		165~ 37 (115)	340~130 (237)	480~220 (332)	3.5~0.5 (2.3)	640~320 (519)
	B II	175~ 67 (125)	370~140 (282)	540~240 (364)	4.5~1.0 (2.6)	630~240 (518)
	B III	185~ 57 (127)	410~200 (308)	520~200 (358)	6.0~1.0 (3.2)	720~270 (572)
	平 均	122	276	358	2.7	536

注) H : 樹高, D : 胸高直径, 最高~最低
(平 均)

胸高直径)ならびに年度別伸長量

(単位 cm)

42. 10		年 度 別 伸 長 量				
5						
H	D	昭 38 年	39 年	40 年	41 年	42 年
860~480 (689)	10.0~4.0 (7.8)	85	174	100	146	154
850~540 (708)	9.0~4.0 (6.9)	74	164	84	165	191
790~450 (658)	9.0~3.0 (6.5)	78	165	38	191	156
685	7.1	79	168	74	167	167
820~570 (713)	9.0~4.5 (7.1)	64	173	98	175	174
850~560 (726)	9.0~4.0 (6.6)	73	168	91	231	133
860~620 (740)	10.0~4.0 (6.9)	91	175	77	170	197
726	6.9	76	172	89	192	168
840~400 (625)	9.5~4.0 (7.2)	86	177	137	108	86
770~450 (626)	10.0~3.0 (6.9)	84	154	121	156	82
710~460 (622)	9.5~3.5 (6.8)	83	155	82	119	153
624	7.0	84	162	114	128	107
750~430 (612)	8.5~3.5 (5.8)	73	173	149	126	59
730~480 (644)	9.0~3.0 (6.5)	87	158	137	91	141
840~640 (732)	9.5~4.0 (6.7)	83	176	149	85	208
663	6.3	81	169	145	102	136
760~480 (673)	9.5~3.5 (7.0)	89	111	120	108	215
800~500 (614)	10.0~4.0 (7.0)	89	123	66	129	177
800~460 (670)	11.0~4.5 (7.6)	99	164	112	187	78
652	7.2	92	133	99	142	156
790~590 (689)	9.0~3.5 (6.6)	85	122	95	187	170
780~520 (653)	9.5~4.0 (6.2)	95	157	102	134	135
960~610 (793)	10.0~4.5 (7.6)	97	181	50	214	221
712	6.8	92	153	82	178	170

表 183. 野辺地における気象観測値

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気温 °C	平均 -1.1	-0.4	2.8	9.0	14.2	17.7	21.8	24.3	20.6	15.3	8.4	1.4	11.2
	最高 1.4	2.2	5.3	12.5	17.7	20.8	24.5	27.0	23.0	17.9	10.9	3.7	13.9
	最低 -5.3	-5.2	-2.2	2.2	7.1	11.8	17.2	19.2	14.8	8.7	3.1	-2.3	5.8
降水量(mm)	117.7	94.3	56.0	77.0	68.8	79.1	99.4	137.0	140.4	101.6	102.3	126.2	1199.8
最深積雪(cm)	74	94	70	13	...	...	...	...	...	...	7	44	...

野辺地における気象観測値は表 183 のとおりであり、年平均気温 11.2°C 、年降水量 $1,200\text{mm}$ 、最深積雪 93cm となっている。降水の季節分布は夏季に多く、裏日本型よりはむしろ表日本型の気候の特徴を示している。試験地は野辺地町に近く、だいたい野辺地の気候に似ているものとみられる。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地は野辺地町東方 6km の丘陵地に位置し、海拔高 $80\sim 120\text{m}$ の範囲を占める。この地域は、海拔高 100m 程度の丘陵地形からなり、ゆるやかな起伏をなしている。付近一帯は洪積層に属し、火山灰質堆積物が土壌の母材をなしている。

第 1 試験区は丘陵斜面下部、第 2 試験区は鈍頂峯部、第 3 試験区は丘陵緩斜面に設定されている。各試験区の代表土壌の形態はつぎのとおりである (図 131 参照)。

い) 第 1 試験区 B/D-E 土壌, 崩積

位置: 278 い, 1A II 区内, 地形: 丘陵凹部, 緩斜~平坦, 母材: 火山灰質堆積物。

層断面の記載

A₁: $0\sim 20\text{cm}$, 黒色 (10YR 1/1), 埴質壤土, 堅, 潤, 上部にやや団粒状構造を見るが、だいたいカ

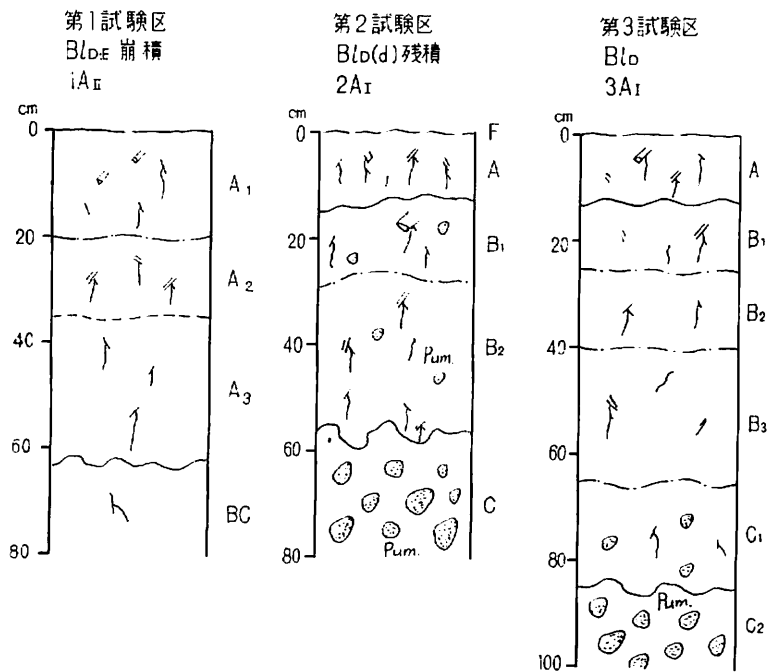


図 131. 土壌代表断面図

べ状構造。

A₂: 20~35cm, 黒(10YR 2/1), 埴質壤土, 軟, 潤, カべ状構造。

A₃: 35~63cm, 黒(10YR 1/1), 埴質壤土, 軟, 潤, カべ状構造, A₂ 層より黒色, BC 層との推移は明りょう。

BC: >63cm, 暗褐(10YR 3/3), 埴質壤土, 潤, 堅, かなり腐植によって汚染。

ii) 第2試験区 B/b(d)土壌, 残積

位置: 278い, 2A₁区内, 地形: 鈍頂峯部, やや平坦, 母材: 火山灰質堆積物。

層断面の記載

F: スギ, アカマツ腐葉。

A: 0~13cm, 黒(7.5YR 2/1), 埴質壤土, やや堅, 潤, 弱度の堅果状構造。

B₁: 13~27cm, 褐(7.5YR 4/4), 壤土質, 潤, 軟-堅, 構造ははっきりしない。肉眼的に砂, 浮石を識別できる。

B₂: 27~56cm, 暗褐(10YR 3/4), 壤土質, 軟-堅, 潤, 腐植模様あり, 浮石混入。

C: >56cm, 黄橙(10YR 7/8), 浮石質砂礫層, 固結。

iii) 第3試験区 B/b 土壌

位置: 278い, 3A₁区内, 地形: 斜面下部緩斜, W向, 傾斜5°, 母材: 火山灰質堆積物。

層断面の記載

A: 0~13cm, 黒(10YR 1/1), 埴質壤土, やや堅, 潤, わずかに割れあり, B₁ 層との推移明りょう。

B₁: 13~25cm, 暗褐(7.5YR 3/3), 壤土質, 軟, 潤, 火山砂混入。

B₂: 25~40cm, 黒褐(7.5YR 2/3), 壤土質, 軟, 潤, B₁ 層より濃色。

B₃: 40~65cm, 黒褐(7.5YR 2/3), 壤土~埴質壤土, やや堅, B₂ 層よりも濃色。

C₁: 65~85cm, 暗褐(10YR 3/4), 埴質壤土, 腐植の模様あり, 潤, 粘りあり。

C₂: >85cm, 黄褐色(10YR 5/8), 浮石質砂礫層, 固結, 鉄の沈でんあり。

このように, 丘陵凸部では黒色土層は浅く, 凹部あるいは斜面下部では黒色土層はきわめて厚い。火山灰質の黒色土壌であるが, 峯部の残積土では, 上部は火山砂, 下部は浮石質からなり, 斜面下部, 凹部では匍行, 崩積のため, 下方まで腐植が混入し, しかも色調からは埋没土のような特徴もうかがわれる。各土壌とも黒色土層の堆積状態は一般に密である。

各土壌の分析成績は表184, 185のとおりである。表184を見ると, pH(H₂O)は5.0~5.5の範囲で, 置換酸度はこん跡程度であり, 酸性は弱い, 置換性 Ca, Mg の含量はきわめて少なく, 飽和度も低い。また, 表185を見ると, 容積重, 粗孔げき, 透水性などから, A層上部は下層よりも堆積状態は密であることがわかる。容積重, 採取時水分量からはB/b-e 崩積の方がわずかに理化学性が良好なようであるが, 土壌間の差異ははっきりしない。この試験地の土壌は, 一般に堆積状態は密で, 酸性は弱い塩基を欠いた火山灰質の黒色土壌であるとみることができ。地形的に安定しているためか, 起伏による土壌の理化学性の差異はあまりあきらかではない。

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキは青森県東南部の五戸, 三戸地区に旺盛な生育を示し, 早生樹種として御光をあびるようになったが, 造林上の諸性質には不明な問題が多い。この試験地は火山灰質の黒色土壌からなり,

表 184. 土 壌 の 化 学 性

試験区 番 号	土壌型	層位	層深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N	pH (H ₂ O)	置換 酸度 y ₁	加水 酸度 y ₁	CEC m.e./ 100g m.e./ 100g	置 換 性		Ca, Mg 飽和度 (%)
											Ca m.e./ 100g	Mg m.e./ 100g	
1	B ₁ D-E 崩積	A ₁	0~20	10.2	0.64	16	5.0	5.3	59.1	31.6	1.3	0.7	6.5
		A ₂	20~35	8.6	0.57	15	5.2	2.6	44.9	27.1	0.8	0.2	3.4
		A ₃	35~63	9.5	0.63	15	5.0	1.8	47.3	33.5	0.5	Tr.	1.7
		B-C	>63	5.6	0.45	12	5.0	0.8	31.3	27.3	0.5	0.1	1.9
2	B ₁ b(d)	A	0~13	8.6	0.46	19	5.0	3.2	50.0	22.8	2.7	0.9	15.9
		B ₁	13~27	3.4	0.27	13	5.5	0.5	18.7	11.7	0.8	0.3	9.0
		B ₂	27~56	2.4	0.21	11	5.3	0.4	17.5	20.5	0.6	0.3	4.3
		C	>56	0.4	0.04	11	5.6	0.4	10.5	16.0	0.6	0.8	9.2
3	B ₁ b	A	0~13	12.0	0.61	20	5.3	2.8	58.7	28.5	4.1	2.6	23.3
		B ₁	13~25	4.9	0.31	16	5.4	0.6	22.2	17.6	0.5	0.7	7.1
		B ₂	25~40	4.5	0.31	14	5.4	0.6	18.0	18.8	0.3	0.8	5.9
		B ₃	40~65	4.4	0.31	14	5.4	0.5	18.0	17.3	0.9	0.9	10.1
		C ₁	65~85	2.0	0.17	12	5.4	0.5	13.6	10.7	0.9	1.4	21.3
		C ₂	>85	0.6	0.05	12	5.6	0.4	9.1	28.4	0.5	1.1	5.7

位置的、地形的にも五戸、三戸地区と類似し、現地適応をみるうえに、それほど問題はないと予想される地域である。各試験区は地形、土壤の異なるごとに設定されている。

3) 造 林

イ) 苗 木

岩手県産種子を用いて岩手県森連古城苗畑に、また青森県産種子を用いて青森県大深内森林組合苗畑に、昭和37年春にそれぞれまきつけて生産された1年生苗木を使用した。ただし、これらの苗畑より生産された苗木は、真室川試験地および北海道における関係試験地用のものを、まず掘り取り輸送し、野辺地試験地にはあとの残苗があてられたため、苗高、根元径ともに貧弱で、苗高10~20cm前後のものが大部分となった。これらの苗木は昭和37年11月16~19日に苗畑より掘り取られ、野辺地に輸送され、野辺地営林署苗畑に1本並べによる土仮植で翌年の4月中旬までおかれた。

あとで述べるように、この苗木による植付けは活着が悪く、植栽は失敗におわり、昭和39年春に改植さ

表 185. 土 壌 の

試験区 番 号	土 壌 型	層 位	層 深 (cm)	容 積 重	水 分 量 (%)		
					採 取 時	飽 水 時	飽 差
1	B ₁ D-E 崩 積	A ₁	5~9	55	56	74	18
		A ₂	25~29	46	56	75	19
		A ₃	45~49	42	55	77	22
2	B ₁ b(d)	A	5~9	62	54	73	19
		B ₁	20~24	57	49	73	24
		B ₂	40~44	50	49	72	23
		C	65~69	57	58	70	12
3	B ₁ b	A	5~9	59	61	74	13
		B ₁	15~19	50	54	77	23
		B ₂	30~34	47	53	77	24

れた。改植につかった苗木は、野辺地営林署苗畑において、昭和37年より青森県産の種子を用いて養苗された1回床替2年生苗木であり、植栽時の苗高は平均140cm(90~200cm)であった。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

試験地の前生林はスギ、カラマツの人工林およびアカマツ天然林であって、スギ、アカマツは明治38年更新で、伐採時(昭和36年5~8月)の林齢は56年生であり、カラマツは大正4年植栽で46年生であった。昭和36年に伐採後、昭和37年11月に地ごしらえを実行した。地ごしらえは機械による全刈地ごしらえであって、刈払物および枝条を寄せ集めたのみであった。したがって、植栽時には枝条をさらに取りかたづけて植栽せざるをえなかった。

ii) 植 付 け

植付けは試験実行方針書によって実行し、機械植穴掘機によって4穴方式で植え穴を掘り、その跡に手によって苗木を植え付けた。

植付けは昭和38年4月17日から4月20日にわたっておこなったが、その期間は快晴が続き乾燥気味であった。しかし、この植付けは後述するように活着が悪く、翌年春に改植した。

改植に際しては、とくに機械植穴掘機を使用せず、前回の植穴にそのまま植栽した。植栽は昭和39年4月23~25日におこない、植栽前後には降雨があった。

iii) 活 着

すでに述べたように、昭和38年春植栽は活着率がわずか8%できわめて悪かった。これは植栽時の苗木の形質が悪かったこと、快晴つづきで、乾燥下の植栽、さらに作業員の機械植穴掘機による植栽の未熟、および植栽時に同時に施肥した際の肥料焼けなどの各種悪条件が複合されたものと考えられる。

昭和39年春の改植による活着は、全体平均で86%で、とくに第2試験区の下部低凹地においては、植栽時に春の融雪水が停滞していたため、活着率が64%とくに悪いプロットがあったが、他はすべてほぼ80%以上の活着率であった。

iv) 補 植

昭和39年の改植地の補植を昭和40年5月上旬におこなった。補植はプロット内の欠損箇所のみにとど

理 学 生

最 容 小 気 量 (%)	孔 隙 組 成(%)			透 水 性 cc/min	3 相 組 成(%)		
	全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙		土 壌	水 分	空 気
1	75	26	49	7	25	56	19
6	81	31	50	17	19	56	25
5	82	35	47	46	18	55	27
—1	72	29	43	29	28	54	18
4	77	40	37	40	23	49	28
8	80	33	47	62	20	49	31
8	78	25	53	50	22	58	20
0	74	19	55	6	26	61	13
3	80	35	45	23	20	54	26
4	81	33	48	37	19	53	28

め、プロット外の生立木を移植しておこなった。

4) 保 育

保育は改植に際して、1 回床替 2 年生苗木の大苗を使用したため、昭和39～40年の 2 年間、8 月に刈払機による年 1 回の下刈りをおこなったのみである。昭和41年以後においては下刈りは実行せず、ふたまた木の整理およびつる切りを41年10月に実行した。

5) 施 肥

i) 基 肥

基肥は植栽と同時に試験実行方針書に従って、ちから粒状固形肥料 3 号を 1 本あたり 100 g を苗木の周辺に施したが、植穴の底に過リン酸石灰をいれることは、土壌の観点から問題があるとされ実行されなかった。

改植に際してはとくに施肥はおこなわなかった。

ii) 追 肥

第 1 回目の追肥は植栽後 1 年、改植の年である昭和39年の下刈り終了後において、方針書どおりちから粒状 3 号を 1 本あたり 200 g ずつ苗木のまわりに施肥した。第 2 回の追肥は植栽後 4 年目の昭和41年 5 月に、㊟スーパー 1 号を 1 本あたり 150 g ずつ施肥した。また第 3 回目の追肥として昭和43年 6 月には㊟スーパー（成分比22—10—10）をhaあたり 150 kg になるように林地に全面散布して施肥した。

6) 成 長

各試験地のプロットごとの樹高成長および直径成長は表 186 のとおりである。これによれば第 1 試験区が他の試験区にくらべて全般的にもっとも成長がよく、そのなかでも緩斜面上部地帯のプロットがとくによく、下部の低凹地はいくらか成長がおちている。これは第 1 試験区のなかでも下部の低凹地は融雪時の停滞水があることが影響しているようである。またおなじ場所に並んでいる密植区と疎植区をくらべると、密植区の方がいくらかよい成長を示している。

第 2 試験区の成長はもっとも悪く、とくに昭和40年と41年には樹高成長の停滞がみられ、ほとんど成長していないが、これは後述するように寒風害による被害によるものである。密植区と疎植区では、密植区の方がかなり成長がよい。

第 3 試験区は第 1 試験区と第 2 試験区の間間的な立地であるので、成長もだいたい中間的な様相を示し

表 186. 各プロットの樹高と直径

年 月 プ ロ ッ ト	昭 39 年 11 月			40 年 11 月			41 年 10 月		
	樹 高 (cm)	樹高成長 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	樹高成長 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	樹高成長 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A _I	251	101	3.3	352	101	5.3	412	60	4.4
A _{II}	219	69	2.7	279	60	3.8	344	65	3.3
B _I	228	78	2.7	318	90	4.2	399	81	3.7
B _{II}	235	85	2.9	306	71	4.0	362	56	3.4
2 A _I	241	91	3.2	231	-10	3.8	249	18	2.1
A _{II}	206	56	2.8	222	16	3.5	246	24	2.3
B _I	221	71	2.7	226	5	3.5	230	4	2.4
B _{II}	226	76	2.8	224	-2	3.1	263	39	2.7
3 A _I	237	87	3.2	238	1	3.9	311	73	3.2
B _I	236	86	2.9	252	16	3.5	329	77	3.3

表 187. 改 植 時 の 活 着 率

試験区	第 1				第 2				第 3	
プロット	AⅠ	AⅡ	BⅠ	BⅡ	AⅠ	AⅡ	BⅠ	BⅡ	AⅠ	BⅠ
活着率(%)	96	79	94	64	91	92	87	85	89	83

表 188. 被害木、枯損木の発生とその経過 (‰)

プロット	年次	健 全 木				枯 損 木				被 害 木			
		昭和40年	41年	42年	43年	40年	41年	42年	43年	40年	41年	42年	43年
第1試験区	AⅠ	99	99	89	92	0	0	2	4	1	1	9	4
	AⅡ	99	83	77	82	1	11	7	7	0	6	16	10
	BⅠ	99	79	77	69	1	4	17	27	0	17	5	4
	BⅡ	98	70	63	64	2	8	20	27	0	22	17	9
第2試験区	AⅠ	65	52	44	50	4	19	33	34	31	29	23	16
	AⅡ	71	64	63	67	0	24	10	11	29	12	27	22
	BⅠ	55	50	50	51	2	17	36	42	43	33	14	7
	BⅡ	49	44	42	44	11	21	44	44	40	35	14	12
第3試験区	AⅠ	73	67	45	76	2	15	21	21	25	18	34	3
	BⅠ	73	70	62	75	3	15	21	21	24	15	17	4

注) 健全木のなかには、被害木が回復して、見かけ上、健全となったものを含む。

ている。また昭和40年に第2試験区とおなじにみられた樹高成長の停滞は、第2試験区とちがって翌年には回復の傾向を示した。密植区と疎植区では密植区の方がずっとよい成長を示した。

7) 被害

被害については、第1回の植栽が改植せざるをえなかったことも含まれるが、これについては植栽のところで触れたので、改植以後の被害について述べる。

改植時の活着率は表187のとおりであって、80%に満たないプロットが2か所あるが、いずれも凹地による春先の融雪水の停滞によるものであった。

昭和40年度において発生した被害は、主として冬季間における寒風害によるものと考えられるが、昭和40年度以降現在までの被害の状況と経過は表188のとおりである。すなわち、昭和40年には尾根地形あるの成長

42年10月			43年10月		
樹高 (cm)	樹高成長 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	樹高成長 (cm)	胸高直径 (cm)
478	66	5.5	591	113	7.1
431	87	4.3	531	100	4.9
475	76	4.7	629	154	6.6
419	57	4.3	557	138	5.8
312	63	2.6	370	68	4.0
315	69	2.6	368	53	3.9
336	106	2.8	430	94	4.6
390	127	3.5	450	60	4.3
386	75	3.8	456	70	5.2
423	94	4.3	544	121	5.6

いはそれにちかい地形の第2試験区と第3試験区に寒風害による被害があらわれ、それぞれの試験区の、植栽木の樹高2m前後より上部の幹枝の枯死が目立ち、樹高成長がいちじるしく阻害された。これに対し、低凹地の第1試験区はほとんど被害が生じていない。昭和41年には再度寒風害の被害をうけ、また第1試験区でも融雪水の停滞による被害をいくらか受け、被害枯損木が生じた。この寒風害は40年におけるほどいちじるしくなかったけれど、40年度における被害木の回復しないので

枯死するものが多く、枯損木のわりあいがいずれのプロットでも増大している。この傾向は42年においてもみられたが、なかには前年度において枯損木と考えられていたもので、萌芽株によって再生したものもあり、これは枯損木の減少という形となってあらわれた。したがって、43年度には被害木と考えられたものが回復して、見かけ上健全木と変わらなくなったものも生じたため、健全木の増加、被害木の減少という結果があらわれた。

また昭和40年8月、41年7～8月において、ハンノキハムシの発生がみられたが、とくに40年度においては発生がいちじるしく、BHC1%粉剤による薬剤防除を実施した。

H. コバノヤマハンノキ岩手試験地

1) 位置・面積

本試験地は岩手県岩手郡大更町青森営林局管内岩手営林署部内国見国有林岩手事業区542い林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区0.83ha、第2試験区0.81ha、合計1.64haである。位置および配置図は図132、133で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地付近の松尾における気象観測値表189を見ると、年平均気温7.3℃、年降水量1,803mm、最深積雪154cmであり、かなり低温多雨多雪である。松尾は海拔高890mであり、試験地は岩手山北側斜面の海拔高650m前後のところであるから、松尾よりは気候的に温和で、降水、降雪も少ないものと考えられる。

ロ) 地質・地形・土壌

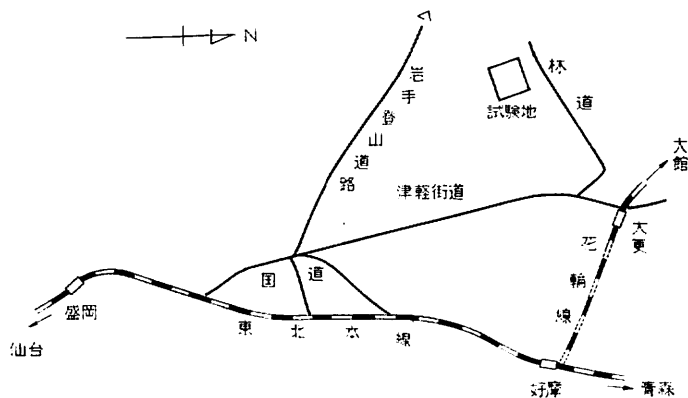


図 132. コバノヤマハンノキ岩手試験地

表 189. 松尾における気象観測値

月 別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気温 ℃	平 均	-6.2	-5.8	-1.4	5.2	11.4	16.2	20.2	21.8	16.6	10.3	3.4	-3.4	7.3
	最 高	-3.7	-3.1	1.3	8.3	15.0	19.2	22.9	24.5	19.4	13.2	6.2	-0.7	10.2
	最 低	-11.6	-11.6	-7.6	-1.6	4.1	9.4	14.5	15.7	10.4	3.7	-2.0	-8.2	1.3
降水量(mm)		120.0	127.1	122.4	107.9	112.9	115.9	225.4	172.0	222.4	163.4	162.3	151.2	1802.9
最深積雪(cm)		126	154	148	87	6	…	…	…	…	2	21	85	…

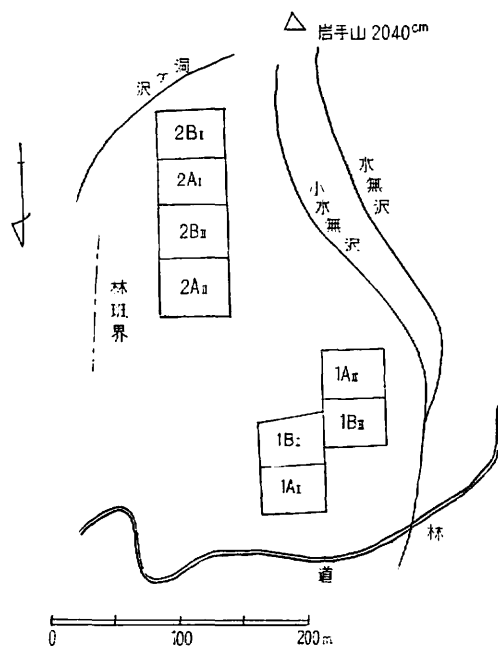


図 133. 試験区配置図

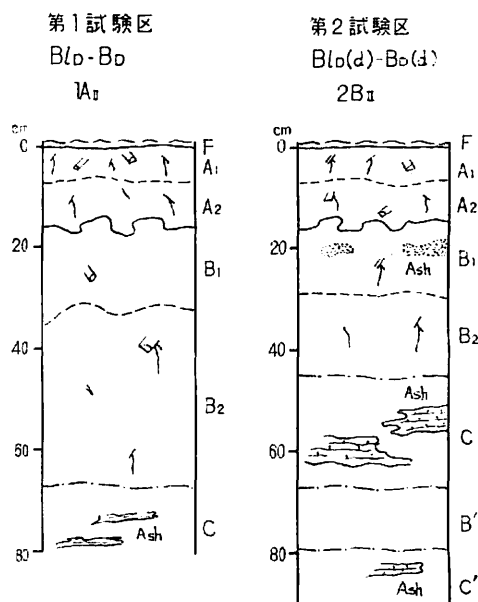


図 134. 土壌代表断面図

岩手山はコニーデ式の火山で、扇状に広くすそ野が発達し、海拔高約 700m 付近から下部は広い緩斜地となり、谷は峡谷状に侵食されているが、台地状の平坦面が広く発達している。試験地は平坦面に設けられており、岩手火山に由来する火山放出物を厚く堆積している。

第1試験区はやや凹部平坦地に、第2試験区はやや凸部平坦地に位置している。両試験区の代表土壌の層断面形態はつぎのとおりである(図134参照)。

i) 第1試験区 B10-B0 土壌

位置：542い, 1AⅡ区内, 地形：やや凹部平坦, 母材：火山灰。

層断面の記載

F：1 cm, カラマツ腐葉。

A₁：0～7 cm, 黒褐(7.5 YR 2/2), 壤土質, 弱度の団粒状構造, 粗, くずれやすい, 潤。

A₂：7～16 cm, 黒褐(7.5 YR 2/2), 壤土質, 軟-堅, 潤, 構造なし, B₁層との推移明。

B₁：16～32 cm, 暗褐(10 YR 3/4), 壤土質, 軟, 腐植の模様。

B₂：32～67 cm, 褐(10 YR 4/6), 壤土～埴壤土, 堅, 潤, 粘りあり。

C：>67 cm, 暗褐(10 YR 3/4), 堅, 黄褐灰(10 YR 4/1)の固結火山砂を介在, 固結火山砂は板状にくだける。

ii) 第2試験区 B10(d)-B0(d) 土壌

位置：542い, 2BⅡ区内, 地形：やや凸部平坦, 母材：火山灰。

層断面の記載

F：1 cm, カラマツ腐葉。

A₁：0～7 cm, 黒褐(7.5 YR 2/2), 壤土質, 粗, 潤, 弱度の粒状, 団粒状構造。

A₂: 7~16cm, 黒褐(7.5YR 2/2), 壤土質, やや軟, 潤, 構造はあまりはっきりしない。B₁ 層との推移明。

B₁: 16~29cm, 暗褐(7.5YR 3/4), 壤土質, 軟, 白色火山灰を介在。

B₂: 29~45cm, 暗褐(7.5YR 3/4), 壤土~埴質壤土, 軟, 潤, やや粘りあり。

C: 45~67cm, 褐(10YR 4/6), 埴質壤土, 堅, 暗褐(10YR 3/4)の固結火山灰を介在。

B': 67~79cm, 褐(7.5YR 4/6), 埴質壤土, 堅。

C': >79cm, 褐(7.5YR 4/6), 固結, 黄褐灰(10YR 4/1)の固結火山砂介在。

このように両土壤とも 15cm 程度の黒色土層を堆積し, 堆積状態は一般に密である。A 層の色調からは黒色土と褐色森林土の中間型として類別される。数回にわたって堆積した火山放出物を母材としているから, 1 m 以内の層断面でも母材は一樣ではなく, 上部は壤土質で, 白色火山砂が局部的に残存し, 下部は壤土~埴質壤土で, 灰黒色の固結火山砂を介在する。両土壤とも残積土で, 凸部平坦地の方がわずかに乾性の傾向にあるが, 形態的にはあまり差異はない。

各土壤の分析成績は表190, 191のとおりである。pH(H₂O) は 5 台, 置換酸度はこん跡程度で, 置換性石灰は比較的多い。堆積状態はかなり密であるが, 粗孔げきが多く, 透水性は良好である。このような関係からは, 比較的低酸性が弱く, 塩基類に富む火山灰を母材とし, 壤土質で, 理化学的にも恵まれた土壤であるとみることができる。地形はいずれも平坦で, 残積土的であり, 地形による土壤の差異はあまりない。

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキの郷土ともみられる青森県東南部は低海拔の洪積台地である。早生樹種として現地適応を考える場合に, 高海拔地の山岳気候下での造林成績を知る必要がある。この試験地は海拔高 650m 前後であるから, このような観点からの試験に適している。

第 1, 2 試験区は前述のように, 地形, 土壤型のちがいににより設定されたものである。

3) 造 林

イ) 苗 木

岩手県産種子を用いて岩手林業会社滝沢苗畑に昭和37年春に播きつけて生産された 1 年生苗木を使用した。これら苗木について形質調査をおこなったところ, 苗高 10~36cm, 根元径 3~7 mm 前後と貧弱なものであった。これら苗木は昭和37年11月20日に苗畑より掘り取り, 翌日現地に輸送され, 試験地の隣接地に 1 本並べによる土仮植で翌年の 4 月下旬の植栽時までおかれた。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

試験地の前生林はカラマツ人工林であって林齢は51年内外であった。昭和36年(5月~11月)伐採後, 昭和38年4月下旬に地ごしらえを実行した。地ごしらえは機械と併用で行ない, 刈払物および枝条を帯状に集積した。

ii) 植 付 け

植付けは時期が岩手アカマツ試験地とちがったため植穴掘機を使用できず手掘りとした。植穴の大きさ, 施肥方法と施肥量, 植付け方法などは試験実行方針書によって実行し, 昭和38年4月26日より4月28日にわたっておこなった。

iii) 活 着

表 190. 土 壤 の 化 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N	pH(H ₂ O)	置 換 度 y ₁	加 酸 度 y ₁	CEC m.e./100g	置 換 性		Ca, Mg 飽和度 (%)
											Ca m.e./100g	Mg m.e./100g	
1	B/d	F	1	37.8	1.86	20	5.1	4.8	90.0	88.4	45.1	9.5	61.6
		A ₁	0~7	10.0	0.78	13	5.3	1.2	50.4	33.7	9.1	2.2	33.6
		A ₂	7~16	8.0	0.38	21	5.4	1.2	43.6	21.1	4.0	1.4	25.3
		B ₁	16~32	5.0	0.39	13	5.5	0.6	24.4	15.2	1.2	0.6	11.6
		B ₂	32~67	3.2	0.28	11	5.7	0.4	13.7	13.5	1.0	0.2	8.6
		C	>67	2.2	0.21	10	5.7	0.3	10.0	10.2	1.1	0.5	15.8
2	B/d(d)- B _d (d)	F	1	35.0	1.81	19	4.9	9.6	120.0	95.8	39.0	9.8	51.0
		A ₁	0~7	10.0	0.83	12	5.3	1.2	50.5	39.8	13.6	3.0	41.7
		A ₂	7~16	6.8	0.63	11	5.6	0.2	36.0	20.3	6.7	1.2	38.6
		B ₁	16~29	3.9	0.38	10	5.7	0.5	19.1	12.6	2.3	0.2	19.7
		B ₂	29~45	4.3	0.46	9	5.7	0.5	20.4	29.4	4.4	tr.	15.2
		C	45~67	1.5	0.27	6	5.9	0.4	14.2	17.5	1.1	0.3	8.2
		B'	67~79	3.5	0.23	15	5.8	0.4	12.0	34.3	2.5	0.4	8.3
		C'	>79	3.1	0.16	19	5.8	0.3	10.0	21.6	1.4	0.5	8.6

表 191. 土 壤 の 理 学 性

試験区 番 号	土 壤	層 位	層 深 (cm)	容積重	水 分 量 (%)			最 小 容氣量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透 水 性 cc/min	3 相 組 成 (%)		
					採取時	飽水時	飽 差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壤	水 分	空 氣
1	B/d	A ₂	5~9	52	48	72	24	7	79	33	46	70	21	48	31
		B ₁	20~24	48	51	75	24	6	81	36	45	37	19	51	30
		B ₂	45~49	51	56	75	19	5	80	29	51	38	20	56	24
2	B/d(d)- B _d (d)	A ₁	2~6	50	53	74	21	5	79	37	42	82	21	53	26
		A ₂	10~14	67	55	69	14	5	74	27	47	16	26	55	19
		B ₁	20~24	53	54	76	22	3	79	41	38	47	21	54	25
		B ₂	35~39	49	62	77	15	3	80	32	48	27	20	62	18
		C	52~56	65	61	71	10	5	76	26	50	20	24	61	15

表 192. 植栽時の活着状況

試験区	第 1				第 2			
プロット	A _I	A _{II}	B _I	B _{II}	A _I	A _{II}	B _I	B _{II}
活着率(%)	48.1	45.5	41.1	52.5	32.0	38.7	44.0	45.3

活着については表192のとおりであって、平均活着率は44%ときわめて悪かった。これは植栽時の苗木の形質が悪かったことと、植栽前後の天候と植付け技術に個人差が認められることなどから、苗木の取扱いに原因があったものと考えられる。

iv) 補 植

前述したように、活着率がきわめて悪かったため、翌年春プロット外に植栽してある同年齢苗木を移植した。その結果、同年秋の枯損率は4%で良好な活着率をしめした。

4) 保 育

下刈りは年1回刈りとして、第1回目は38年6月、第2回目は39年7月に実施した。40年には植栽木の樹高が草丈の2倍以上になったので行わず、41年7月に蔓切り、ふたまた木の整理を兼ねて下刈りを実行した。

5) 施 肥

植付け時の基肥は実行方針書どおり㊟ちから粒状3号を植栽時に1本あたり100g施した。1回目の追肥は植栽翌年5月に㊟ちから粒状3号を1本あたり200g施与し、2回目は41年5月に㊟スーパ1号を1本あたり150g施与した。

6) 成 長

植栽時から各年の樹高、当年伸長量、根元径の平均値は表193のとおりである。本試験地の成長経過は良好な生育をしめしており、粗密間の差は凸部では樹高成長において、初年度より密植区が粗植区より明らかに大きくなっている。また凹部では2年目までは粗密間の差は明らかでないが、3年目より樹高成長において密植区が粗植区よりも明らかな差となって表われている。また、43年度調査において年間成長量が、凸部、凹部とも粗植区と比較して全体的にかなりの衰えがめだってきており、これは過密によるものと思われる。

表 193. 各 プ ロ ッ ト

プロット	年月日 調査箇所	昭 38 年 11 月			39 年 11 月			40 年 11 月		
		樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元径 (mm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元径 (mm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元径 (mm)
1A _I	A _I	103	77	17	194	91	27	340	146	58
	A _{II}	106	80	16	229	131	34	280	51	46
	B _I	98	72	15	216	110	31	345	129	53
	B _{II}	97	71	9	221	123	35	334	113	54
2A _I	A _I	83	56	14	176	124	28	233	57	47
	A _{II}	76	50	12	167	64	26	258	91	43
	B _I	103	77	16	205	110	30	321	116	53
	B _{II}	95	69	16	203	127	30	297	94	51

7) 被害

イ) 虫害

40年よりコウモリガ, その他の虫害の発生が認められ, 40年倒木8本, 幹折れ1本, 41年先折れ14本, 先枯れ1本, 42年先折れ2本, 幹折れ2本の被害があったが43年度においては, ほとんど被害は認められなかった。

ロ) つる害

40年度につるによる被害が若干認められ, 43年度において先折れ2本の被害があった(41年7月つる切り実施)。

ハ) 霜害

38年4月植栽後霜害が発生, 被害調査を行った結果, 表194のとおりである。

このような推移状態からみて, 霜による被害はほぼ回復したようにみうけられた。また成長にもなんら影響はなかった。

表 194. 植栽当時の被害状態

調査年月	健全木(%)	被害木(%)	枯損木(%)
昭38年5月	17.5	69.8	12.7
38年7月	40.2	3.4	56.4

I. コバノヤマハシノキ宮古試験地

1) 位置・面積

本試験地は岩手県宮古市大字重茂, 青森営林局管内宮古営林署部内鮎山国有林宮古事業区18号林班に所在し, その面積はつぎのとおりである。第1試験区1.07ha, 第2試験区0.64ha, 合計1.71haである。位置図および配置図は図135, 136で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地付近の宮古における気象観測値は表195のとおりで, これによると, 年平均気温13.2°C, 年降水量1,344mm, 最深積雪27cmで, 代表的な表日本型の温和な気候状態を示している。試験地は宮古南方約10kmの地点で, 海岸から約3kmの距離にあるから, だいたい宮古の気候に似ているものとみてさしつかえない。

ロ) 地質・地形・土壌

の 成 長 経 過

41年11月			42年11月			43年10月		
樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (mm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (mm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (mm)
436	96	46	566	130	64	659	93	79
357	77	33	503	146	51	606	103	70
463	118	48	604	141	62	666	62	60
458	124	45	608	150	58	644	36	66
341	108	33	482	141	51	565	83	66
354	96	33	493	139	53	593	100	70
446	125	43	601	155	58	662	61	65
413	116	38	567	154	58	646	79	68

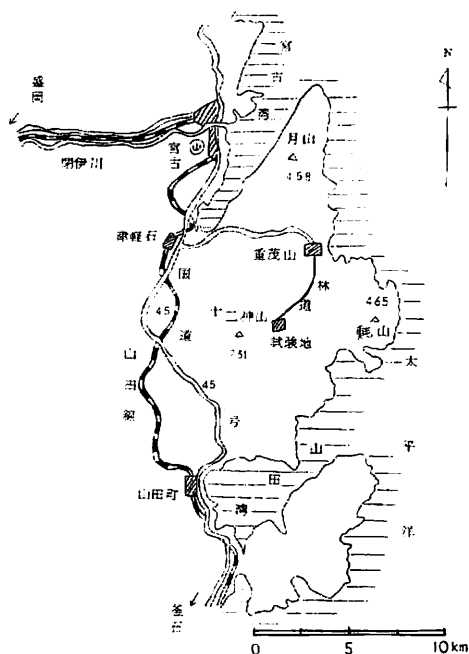


図 135. コバノヤマハンノキ宮古試験地

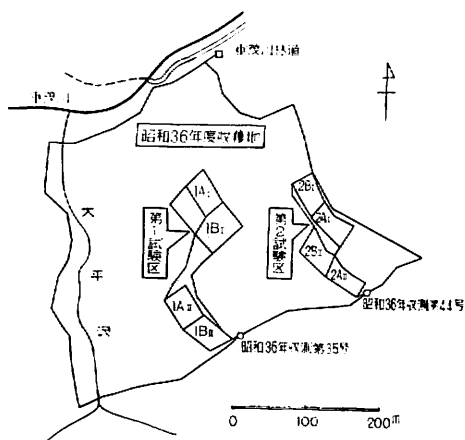


図 136. 試験区配置図

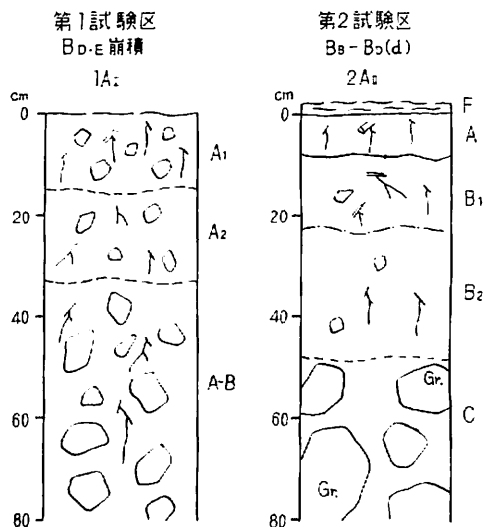


図 137. 土壌代表断面図

この地域は秩父古生層東縁を、海岸線に沿って南北に走る花崗岩体によって構成されているが、花崗岩体に介在して同じく南北に走る玢岩の縞状の露出があり、試験地は玢岩の分布地域に位置している。

海拔高 731m の十二神山に源を発して北東流する右岸の、起伏の複雑な開析地形に位置し、その海拔高は 200~300m の範囲にある。第 1 試験区は北東向急斜地、第 2 試験区は南西向の斜面上部緩斜地を占めている。

両試験区の土壌層断面について記載すればつぎのとおりである (図 137 参照)。

i) 第 1 試験区 B_{D-E} 土壌、崩積

位置：18ろ，1A₁区内，地形：NE，傾斜 35~40°，母材：玢岩。

表 195. 宮古における気象観測値

月 別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気温 ℃	平 均	1.8	2.4	5.8	11.8	15.8	18.8	22.9	25.3	21.6	16.4	11.0	4.9	13.2
	最 高	5.5	5.9	9.0	15.1	18.9	21.5	25.4	27.7	24.1	19.4	14.5	8.5	16.3
	最 低	-5.4	-5.1	-2.2	3.0	7.4	12.1	16.8	18.9	14.8	8.0	2.3	-2.4	5.7
降水量(mm)		58.5	72.3	84.7	98.1	106.9	119.5	130.3	158.2	219.9	158.9	78.4	58.3	1343.9
最深積雪(cm)		21	27	20	3	0	…	…	…	…	…	0	6	…

層断面の記載

A₁: 0~15cm, 黒褐(7.5YR 2/2), 埴質壤土, 粗, 湿, 角礫土, 団粒状構造。

A₂: 15~33cm, 黒褐(7.5YR 2/2.5), 埴質壤土, 粗, 湿, 角礫土, A₁層よりやや淡色, 弱度の団粒状および堅果状構造。

AB: >33cm, 黒褐(7.5YR 2/3), 埴質壤土, 粗, 角礫土。

ii) 第2試験区 B_B~B_D(d)土壌

位置: 18ろ, 2AⅡ区内, 地形: 斜面上部緩斜, SW向, 傾斜: 15°, 母材: 花崗岩。

層断面の記載

F: 2cm, コナラ, その他腐葉。

A: 0~8cm, 黒褐(7.5YR 2/3), 埴質壤土, 軟, 潤, B₁層との推移明, 粒状構造。

B₁: 8~23cm, 褐(7.5YR 4/5), 壤土~埴質壤土, 弱度の粒状構造, 軟, 腐植模様, 粗砂を感じる。

B₂: 23~48cm, 明橙褐(7.5YR 5.5/8), 壤土質, 軟, 粘りあり, 花崗岩細礫混入。

C: >48cm, 明橙褐(7.5YR 6/8), 壤土質, 花崗岩大礫多。

このように, 第1試験区の土壌は下層まで腐植を含有する弱湿性土壌であり, 第2試験区は腐植土層はうすく, 花崗岩質の弱乾性土壌である。形態的には両土壌はあきらかに異なる。

これらの土壌の分析成績は表196, 197のとおりである。B_{D-E}崩積土壌はB_B~B_D(d)土壌よりも, あきらかに酸性が弱く, 塩基類に富み, Ca・Mg飽和度も高く, 肥沃であることがわかる。また, B_{D-E}土壌はB_B~B_D(d)土壌よりも, いくぶん容積重が小さく, 水湿が多く, 理化学性もわずかにまざっている。

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキは青森県東南部地域で旺盛な生育を示しているが, 早生樹種として採用する場合の現地適応については慎重にとりあつた必要がある。三陸海岸沿いは気候的には表日本型の温かな気候下にあるが, 地質, 地形, 土壌などの立地条件は青森県東南部とまったくちがう。適地拡大のためには, このような環境条件下におけるコバノヤマハンノキの造林的性質も解明しなければならない。第1, 2試験区は方位, 傾斜および土壌型のちがいにより設定され, 第1試験区は, 北東向急斜地B_{D-E}土壌型, 第2試験区は, 南西向斜面上部緩斜地B_B~B_D(d)土壌型である。

3) 造林

イ) 苗木

岩手県産種子を用いて岩手林業滝沢苗畑に昭和37年春に, 播きつけして養成された1年生苗木を使用した。これらの苗木は昭和37年11月20日に掘り取り, 宮古市重茂に同日輸送され, 昭和37年11月24日に現地に着し, 直ちに民間畑地に1本並べによる土仮植(深め)し, 翌年4月8日まで(165日)仮植された。

この苗木の形質は作業員に渡した苗木の中から任意に大・中・小とおもわれるものを17人(測定本数が50本近似になるように)から選び測定したところ, 平均値で苗丈が22.6(14~46)cm, 根元直径が0.6(0.4~1.1)cm, 重さが10.2gであった。これらの苗木は植付け時の冬芽の状態は少しく活動しているようにみうけられ, 植付け後は急に冬芽の開舒がみられた。

ロ) 植付け

i) 地ごしらえ

試験地の前生林はアカマツ・広葉樹(ナラ・イタヤ・クリ・その他)の天然林であって, 伐採時(昭

表 196. 土 壌 の 化 学 性

試験区 番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N	pH(H ₂ O)	置 換 度 y ₁	加 酸 水 度 y ₁	CEC m.e./100g	置 換 性		Ca, Mg 飽 和 度 (%)
											Ca m.e./100g	Mg m.e./100g	
1	B _{D-E} 崩積	A ₁	0~15	7.2	0.61	12	5.9	0.5	24.9	28.6	14.2	3.1	60.4
		A ₂	15~33	5.7	0.48	12	5.4	1.6	34.2	22.6	4.2	1.5	25.4
		A-B	>33	5.5	0.49	11	5.3	2.5	34.5	20.8	2.2	0.4	12.7
2	B _{B~} B _D (d)	F	2	43.0	2.06	21	5.1	10.8	112.4	78.1	29.2	17.6	60.0
		A	0~8	8.8	0.55	16	4.7	12.5	58.9	27.7	0.6	0.6	4.6
		B ₁	8~23	3.0	0.18	17	4.9	6.9	24.9	14.1	0.1	0.3	2.2
		B ₂	23~48	0.9	0.07	13	4.8	10.8	19.1	7.7	0.3	0.1	5.4

表 197. 土 壌 の 理 学 性

試験区 番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	容積重	水 分 量 (%)			最 小 容 気 量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透 水 性 (cc/min)	3 相 組 成 (%)		
					採取時	飽水時	飽 差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壌	水 分	空 気
1	B _{D-E} 崩積	A ₁	5~9	46	47	60	13	17	77	33	44	388	23	47	30
		A ₂	20~24	32	53	64	11	11	75	24	51	22	25	53	22
2	B _{B~} B _D (d)	A	2~6	42	40	61	21	15	76	36	40	96	24	40	36
		B ₁	15~19	63	45	63	18	7	70	32	38	94	30	45	25
		B ₂	30~34	84	44	56	12	2	58	22	36	41	42	44	14

和36年～昭和37年6月)の林齢は35～38年生であった。昭和37年に伐採した後、昭和38年4月上旬に捲落とし条状整理の地ごしらえを実行した。

ii) 植 付 け

植付けは試験実行方針書によって実行したが試験区の一部に石礫地があって、穴掘機の使用が不能のため全部手掘りとし、そのあとにくわおよび手によって苗木を植え付け、足で踏みかためた。

植付け時は苗木を仮植地から苗木袋に入れてはこび、現地仮植し、ここから植付け個所に苗木袋に50本ずつ入れて植え付けた。植付けは昭和38年4月8日より4月12日にわたっておこなったが、その期間は初日がくもりのち雪の天候であって、その後は快晴がつづき乾燥気味であった。したがって、天候のよくないときは苗木の細根もかわかずよかったが、その後は天候がよいため細根のいたみが大きかった。なお、試験区外の植付けは2.6m×2.6mとしておこなった。

iii) 活 着

活着率は昭和38年11月5日より11月8日にわたって調査したが、約65%の成績で良好とはいいがたく、これらは植付け時の苗木の形質や、快晴つづきでの、乾燥下での植付け、さらに植付け技術の個人差、また、地床植物の被圧などの悪条件が影響したものと考えられる。

iv) 補 植

補植は調査区内欠損個所には調査区外の生立木を移植して行ない、その他の欠損個所には、三戸営林署来満苗畑で養成された1回床替2年生苗木を使用した。この苗木は昭和38年12月11日に来満苗畑より発送されたが三戸通運に12月17日まで保管され、宮古市重茂には12月20日に到着し、直ちに山地仮植された。

補植は昭和39年4月25日におこなったが、来満苗畑で養成された苗木から任意に30本を選び測定したところ、平均値で苗丈が82.2(60～105)cm、根元直径で0.9(0.7～1.2)cmあった。植付け時の天候は快晴であり、これら補植苗木の掘取り移植や輸送ならびに乾燥下での植付けであったが、約82%の成績であった。

4) 保 育

保育は昭和38年と39年は6月、40年は7月下旬から8月上旬、41年と42年は6月中旬にそれぞれ手刈りによる下刈り、つる切りを行なった。また、42年10月下旬にふたまた木の整理を一部行なったのみである。

5) 施 肥

イ) 基 肥

基肥は植付け後試験実行方針書によって、ちから粒状固形肥料3号を1本あたり100g、苗木の周辺に施したが、植穴の底に過リン酸石灰をいれることは実行しなかった。なお、補植ならびに移植にあたっては施肥をおこなわなかった。

ロ) 追 肥

第1回の追肥は昭和39年の下刈り終了後に、方針書によってちから粒状3号を1本あたり200gずつ苗木のまわりに施肥した。第2回の追肥は昭和41年6月中旬下刈り終了後に⊗スーパー1号を1本あたり150gずつ植栽木を中心にばらまきによる施肥をおこなった。第3回の追肥は、昭和43年6月に⊗スーパー(成分比22-10-10)をhaあたり150kgになるように、林地に全面散布による施肥をおこなった。

6) 成 長

各試験区のプロットごとの樹高成長および直径成長は表 198 のとおりである。これにより全般的にみると立地別ではあきらかに 1 立地がよい成長をしめし、2 立地がおとっている。同じ 1 立地でも、A_I、B_I プロットがよい成長をしめし、A_{II}、B_{II} プロットがおとっているが、2 立地ではこれと反対にいくらかではあるが、A_{II}、B_{II} プロットがよい成長をしめしている。また、樹高成長量をみると、2 立地が 1 立地にくらべて成長が急に落ちている。なお、密植区と疎植区をくらべると、密植区の方がいくらかよい成長をしめしている。各区ごとにみると、もっとも成長のよい区が樹高では 693cm の 1B_{II} プロットであり、直径では 7.8cm の 1A_I プロットであって、いくらか成長に密度が影響してきているようにみられる。また、参考地と各区とくらべてみると、植栽初期においてはあきらかに施肥その他による成長のちがいがみられたのであるが、年次が進むにつれてその差が小さくなって、昭和 43 年の成績では 2 立地とほとんど差のない成長を示しているが、1 立地とでは成長の差がめだっている。

7) 被 害

活着状態については、植付けおよび補植のところで述べたが、被害木および枯損木の発生経過については表 199 のとおりである。これによると植付け初年度は活着が悪く、翌年度の補植を行なうことによって健全木を多くすることができたのであるが、その後昭和 42 年度に被害木および枯死木が増大し、特に 1 立地の穿孔虫による被害が目立ち、枯死木も若干多くなった。しかし、昭和 43 年度には前年度に被害木および枯死木とみられたものが回復したためか、健全木の多い結果がみられた。

J. コバノヤマハシノキ能代試験地

1) 位置・面積

本試験地は秋田県山本郡二ツ井町大字田代、秋田管林局管内能代管林署部内田代国有林能代事業区 6 は林班 (第 1 試験区)、および 7 ろ林班 (第 2 試験区) に所在し、その面積はつぎのとおりである。第 1 試験区 2.18ha、第 2 試験区 2.08ha、合計 4.26ha である。位置図および配置図は図 138、139 で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地は花輪線二ツ井町南方約 15km の地点にあるが、試験地に近接する日本海岸の能代と試験地東方

表 198. 各 区 の 樹 高

試験区 プロット	年月 項目	昭 38 年 11 月				昭 39 年 11 月				昭 40 年 11 月			
		樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径	樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径	樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径
1A _I		101	78	1.2		154	53	2.1		279	125	3.8	
A _{II}		96	73	1.1		154	58	2.0		283	129	3.8	
B _I		102	79	1.0		158	56	2.0		275	117	3.6	
B _{II}		100	77	1.2		158	58	2.1		278	120	3.4	
2A _I		81	58	1.1		134	53	1.9		272	138	3.6	
A _{II}		97	74	1.6		154	57	2.4		254	100	3.9	
B _I		84	61	1.2		136	52	2.1		254	118	3.4	
B _{II}		108	85	1.4		157	49	2.4		298	141	4.0	
参 考 地						100		1.2		206	106	2.6	

注) 参考地は無施肥で任意に 50 本を測定した平均値を示す (地位は中の上)。

昭和 38 年の成長量は供試苗 51 本の平均樹高 23cm を基準に計算した。

表 199. 被害木、枯損木の発生経過

試験区 プロット	区分 年次	健全木(%)					被害木(%)					枯損木(%)				
		昭38年	39年	41年	42年	43年	38年	39年	41年	42年	43年	38年	39年	41年	42年	43年
1AⅠ		78	85	61	47	60	—	—	1	17	9	22	15	32	36	31
AⅡ		66	86	68	50	63	—	—	5	16	7	34	14	27	34	30
BⅠ		61	82	59	46	50	—	—	—	13	5	39	18	41	41	45
BⅡ		61	88	61	49	60	—	—	1	8	9	39	12	38	43	31
2AⅠ		56	72	76	66	66	—	—	3	—	1	44	28	21	34	33
AⅡ		72	85	76	71	67	—	—	4	1	—	28	15	20	28	33
BⅠ		54	75	72	69	73	—	—	4	1	10	46	25	24	30	17
BⅡ		71	89	71	69	73	—	—	1	1	5	29	11	28	30	22

注) 被害木: 生きてはいるが虫害その他によって先折、幹傷などの被害のあるもの。

枯損木: 活着しなかったもの、虫害その他下刈りなどによって枯死したものとみられるもの。

昭和40年度は欠測。

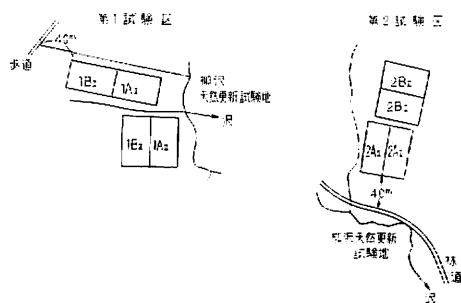
図 138. コバノヤマハンノキ
能代試験地位置図

図 139. 試験区配置図

と 直 径 の 成 長

(単位: cm)

昭 41 年 11 月				昭 42 年 10 月				昭 43 年 11 月			
樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径	樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径	樹 高	樹 成 高 長	根 直	元 径
445	166	7.7	4.5	523	78	9.1	6.2	643	120		7.8
389	106	6.3	3.2	510	121	8.3	5.2	553	43		6.5
427	152	6.8	3.9	534	107	8.4	5.3	693	169		7.1
428	150	5.7	3.5	570	142	8.5	6.0	641	71		6.7
330	58	5.1	2.9	404	74	5.5	3.8	426	22		4.5
341	87	5.7	2.9	408	67	6.9	4.2	436	28		5.1
335	81	4.8	2.7	395	60	5.9	3.6	422	27		4.2
385	87	5.7	3.5	418	33	6.2	4.1	441	23		5.0
287	81	3.7	1.9	386	99	6.0	4.1	430	44		5.0

表 200. 気 象 観 測 値

地名	月 別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
能代	気温 ℃	平均	0.0	0.6	3.8	10.4	15.6	20.5	24.2	26.9	22.2	15.7	8.7	2.3	12.6
		最高	2.2	2.8	6.2	13.5	18.8	23.1	27.9	29.3	25.1	18.8	11.7	4.8	15.4
		最低	-3.8	-3.6	-1.0	3.7	8.6	13.9	19.4	20.6	16.0	9.6	4.2	-1.0	7.2
	降水量 (mm)	104.0	81.2	74.2	87.4	102.3	103.6	166.1	134.4	163.4	138.6	150.3	120.9	1426.4	
阿仁合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11.7
		最高	1.3	2.4	5.9	14.1	20.4	24.6	28.0	29.2	25.2	18.4	11.1	3.8	15.4
		最低	-6.0	-6.2	-2.8	2.2	7.1	12.8	17.2	18.2	14.0	7.3	1.6	-3.2	5.2
	降水量 (mm)	161.4	133.1	119.9	119.9	115.2	120.8	202.3	169.6	188.3	171.1	206.7	183.8	1892.1	
合	気温 ℃	平均	-1.7	-0.7	2.5	9.9	15.7	20.6	24.3	26.2	20.5	14.5	7.4	1.0	11

内陸部の阿仁合の気象観測値は表 200 のとおりである。これを見ると、阿仁合では能代よりも平均気温は低く、降水、とくに積雪はが多い。試験地は位置の関係から能代よりも阿仁合に近い気候状態を呈することが推定される。

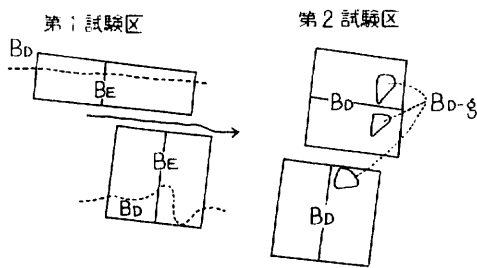


図 140. 試験地土壤図

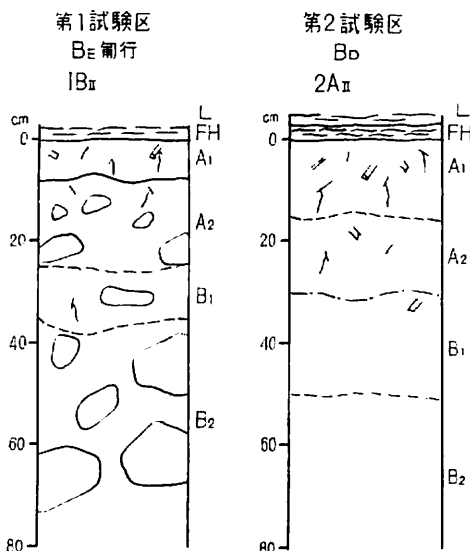


図 141. 土壤代表断面図

ロ) 地質・地形・土壌

試験地付近は新第三紀鮮新世上部の砂岩、泥岩の互層からなり、土壌は軟質泥岩あるいは軟質砂岩を母材としている。海拔高 200m 前後の丘陵性地形からなり、丘陵峯部でも海拔高約 400m 程度である。谷はかなり侵蝕されて、峡谷状のものもあるが、一般に平坦ないし緩斜地がよく発達している。試験地内の土壌分布図は図 140 のとおりである。

第 1 試験区は沢沿急斜地、第 2 試験区は合地状の平坦峯部に設けられている。これらの土壌の層断面形態はつぎのとおりである（図 141 参照）。

1) 第 1 試験区 BE 土壌、匍行

位置：6 は、地形：小沢沿い急斜地、母材：軟質泥岩、凝灰岩

層断面の記載

L：1 cm，スギ落葉。

FH：2 cm，スギ腐葉，分解良好。

A₁：0～8 cm，黒(10 YR 2/1)，埴質壤土，軟，湿，団粒状構造。

A₂：8～25 cm，暗褐(10 YR 3/3)，埴質壤土，軟，湿，礫緑色凝灰岩混入。

B₁: 25~35cm, 明黄褐(10 YR 6/5), 埴質壤土, 軟, 湿, 緑色凝灰岩大礫多。

ii) 第2試験区 B₀ 土壤

位置: 7ろ, 地形: 平坦峯部, 母材: 軟質泥岩。

層断面の記載

L: 2cm, スギ落葉。

FH: 3cm, スギ腐葉, よく分解している。

A₁: 0~15cm, 黒褐(7.5 YR 2/2), 埴質壤土, 軟, 団粒状構造, 湿。

A₂: 15~30cm, 褐(7.5 YR 4/3), 埴質壤土, 軟, 湿, 弱度の団粒状構造が上部にあり。

B₁: 30~50cm, 明褐(7.5 YR 5.5/6), 埴質壤土, 軟, 湿。

このように, 急斜地のB_E 圃行土では土壤が浅く, 下層に凝灰岩大礫を多く混じ, 平坦台地のB₀ 土壤では土壤は深い。いずれも重粘, 埴質で, 下層への腐植の浸透はあまりない。

両試験区の土壤分析成績は表201, 202のとおりである。B_E 圃行土はB₀ 土壤に比較して酸性が弱く, 塩基類に富み, Ca, Mg 飽和度も高く, あきらかに肥沃であることがわかる。採取時水分量はB_E 圃行土の方が多いが, 粗孔けき, 透水性はむしろB₀ 土壤の方がすぐれている。理化学では両土壤間にあまり差異はない。

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキは代表的な表日本気候の, しかも比較的粗しょうな火山灰質の黒色土地域で旺盛な生育を示しているが, 裏日本気候の, 重粘土壤で, どのような生育を示すかは不明である。この試験地は代表的なスギ天然林の伐採跡地に設定したもので, その成果は適地拡大にあたって貴重な資料を提供することになる。両試験区は, 前述のように地形, 傾斜および土壤型を異にする個所に設定されたものである。

3) 造 林

前生林はスギ天然生林であり, 第1試験区は昭和36年6月, 第2試験区は昭和36年5月の伐採跡地である。

イ) 苗 木

この試験地に使用したコバノヤマハンノキ苗木は, 岩手県産種子を使用し, 岩手県森連宮守苗畑で昭和37年に養苗した当年生苗木であり, 苗高は20~30cm程度のものである。

ロ) 植 付

苗木は植栽前年度(昭37)の11月末に掘り取り, 発送し, 12月11日に仁鮎の民間畑地に仮植し, さらに仁鮎と植栽地の気候, とくに積雪を考慮して, 植栽当年の4月6日に, 植栽地に近接する田代部落に移し, 民間畑地に仮植した。

地ごしらえは昭和36年10~11月にかけて, 手刈りを併用した機械刈りで全面的におこない, 刈払い物は乾燥後, 筋状に整理した。

植穴は粗植区1,500本/ha, 密植区3,000本/haになるように位置をきめ, 機械掘りによった。1日の工程は1人平均250~280穴であった。

植栽は昭和38年4月23~26日におこなわれた。天候は植栽前は比較的高温, 晴天であったが, 植栽時はやや低温, 晴天で, その後降雨もあった。

表 201. 土 壌 の

試験区 番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N
1	B _E 側行	A ₁	0~ 8	10.8	0.50	22
		A ₂	8~25	3.2	0.33	10
2	B _D	FH	3	36.3	1.79	20
		A ₁	0~15	8.8	0.68	13
		A ₂	15~30	6.4	0.62	10
		B ₁	30~50	1.0	0.20	5

表 202. 土 壌 の

試験区 番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	容 積 重	水 分 量(%)		
					採 取 時	飽 水 時	飽 差
1	B _E 側行	A ₁	2~ 6	37	77	85	8
		A ₂	15~19	62	70	77	7
2	B _D	A ₁	5~ 9	45	64	83	19
		A ₂	20~24	50	56	74	18
		B ₁	35~39	53	57	77	20

表 203. 枯損調査

プロット 別	枯損本数 (本)	枯 損 率 (%)
1A I	80	34.6
A II	75	31.2
B I	132	29.0
B II	150	26.3
2A I	44	17.3
A II	48	20.2
B I	58	11.7
B II	50	10.1
計	637	21.1

植栽にあたっては、実行方針書により、1本あたりちから粒状固形肥料3号100gを、1/3量は底土に混じ、間土をして植栽後、残りの2/3量は根張りの上部に施与する方法でおこなった。

植栽当年度秋に能代営林署で調査した枯損調査結果は表 203 のとおりであり、枯損率はプロットによって差異はあるが、10~35%となっており、総枯損本数は637本である。

補植は植栽当年度の枯損調査資料により、所要本数を準備し、昭和39年春に植栽した。

4) 保 育

下刈りは実行方針書にもとづき、1~3年間は年2回、その後は年1回とした。全刈りを原則とし、7月中旬に刈払いをおこなっている。

5) 施 肥

第1回目施肥は昭和38年の植栽時にちから粒状固形肥料3号100gを、1/3量は底土とまぜて、その上に間土をおき、苗木を植栽後、残りの2/3量は根張り上部に環状に施与する方法で、施肥をおこなった。

第2回施肥は翌39年度春に、ちから粒状固形肥料3号200gを根張り周囲に環状に施した。第3回施肥は植栽後3か年を経過した昭和41年春におこなったが、この時点では、コバノヤマハシノキの平均樹高は350~550cm程度になり、立地によっても成長差があらわれてきたし、さらに4年目から6年目までの向う3か年に必要な施肥量を算出して実行する必要がでてきたので、各試験地ごとに、個体の大きさから所要施肥量を算出した。その結果、⊗スーパー化成1号を使用し、1本あたり300g(N72g)となり、当初

化 学 性

pH(H ₂ O)	置換酸度 y ₁	加水酸度 y ₁	CEC m.e./100g	置 換 性		Ca, Mg 飽 和 度 (%)
				Ca m.e./100g	Mg m.e./100g	
5.6	0.9	39.6	55.4	31.3	9.5	73.7
6.0	0.6	18.7	28.9	17.9	7.1	86.4
5.0	4.0	117.1	45.7	29.1	4.3	73.0
5.5	1.9	44.4	28.7	7.2	3.4	36.8
5.4	5.5	42.7	30.2	2.2	1.5	12.3
5.3	3.8	35.5	22.7	1.0	0.7	7.4

理 学 性

最 小 容 気 量 (%)	孔 隙 組 成(%)			透 水 性 cc/min	3 相 組 成(%)		
	全 孔 隙	粗 孔 隙	細 孔 隙		土 壤	水 分	空 気
-1	84	18	66	50	16	77	7
-1	76	15	61	2	24	70	6
-2	81	26	55	53	19	64	17
6	80	25	55	60	20	56	24
1	78	27	51	90	22	57	21

方針のちから3号300gに比較して数倍の濃度となるために、2回に分施することにし、41年度には⊗スーパー化成1号を1本あたり150gあて、根張り周囲に環状に施した。残りの半量(150g)は生育経過を観察のうえ、43年春に施与した。ただし、このように分施したのは個体の大きい能代、真室川のコバノヤマハノキ試験地だけである。

6) 成 長

各プロットごとに毎年秋季、100本前後の測定木を任意に抽出し、樹高および直径(2年目からは胸高直径)を測定した。測定結果は表204、205のとおりである。

表204を見ると、急斜地のBe粗行土からなる第1試験区は、平坦台地のB_D土壌からなる第2試験区よりも樹高成長は劣っている。しかし、樹高の連年成長を見ると、植栽後3年目までは明らかに第2試験区の方が良好な成長を示しているが、それ以後では第1試験区の方がむしろ上位の成長を示しており、両試験区の総成長がしだいに接近しつつあることがわかる(図142参照)。

両試験区の土壌化学性は第1試験区の方が良好であるが、理化学性はむしろ第2試験区の方がまざっている。地形は第1試験区の方は急斜で、第2試験区の方は平坦ないし緩斜であるから、地形的には第2試験区の方が条件が良いようである。このような地形、土壌条件がコバノヤマハノキの成長に関係している

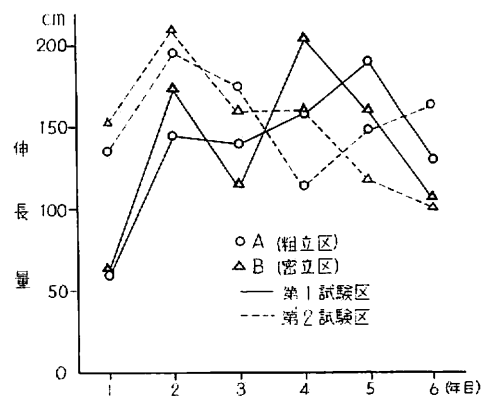


図 242. 樹高連年成長量

表 204. 年 度 別 樹 高 測 定 成 績

プロット別	昭 38 年 10 月		39 年 10 月		40 年 10 月		41 年 10 月		42 年 10 月		43 年 9 月	
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)
1A I	40~110 (62)	57	140~270 (190)	130	250~420 (330)	140	360~580 (486)	156	570~820 (685)	199	600~1060 (842)	157
A II	40~130 (75)	60	190~290 (230)	160	300~450 (370)	140	450~650 (549)	179	550~900 (731)	182	620~980 (833)	102
B I	40~130 (60)	62	190~330 (250)	190	240~460 (350)	100	450~600 (549)	199	500~850 (709)	160	550~1060 (828)	119
B II	50~140 (80)	65	150~330 (240)	160	280~470 (370)	130	480~650 (580)	210	600~830 (741)	161	540~1030 (838)	97
2A I	120~205 (163)	148	260~450 (360)	200	390~640 (530)	170	540~750 (653)	123	630~930 (783)	130	820~1020 (950)	167
A II	60~180 (135)	120	270~400 (330)	190	380~620 (510)	180	510~750 (613)	103	540~880 (779)	166	800~1060 (939)	160
B I	120~205 (164)	149	280~460 (370)	210	380~630 (520)	150	550~750 (674)	154	600~1050 (818)	144	710~1060 (905)	87
B II	130~225 (173)	158	280~470 (380)	210	350~650 (530)	150	530~780 (698)	168	650~900 (791)	93	650~1060 (905)	114

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

表 205. 年 度 別 直 径 測 定 成 績

プロット別	昭38年10月	39 年 10 月		40 年 10 月		41 年 10 月		42 年 10 月		43 年 9 月	
	根元直径 (mm)	胸高直径 (mm)	成 長 量 (mm)	胸高直径 (mm)	成 長 量 (mm)	胸高直径 (mm)	成 長 量 (mm)	胸高直径 (mm)	成 長 量 (mm)	胸高直径 (mm)	成 長 量 (mm)
1A I	5~13 (7)	5~18 (9)	2	14~35 (26)	16	26~62 (48)	22	43~87 (66)	18	49~118 (80)	14
A II	5~17 (9)	5~16 (11)	2	18~42 (31)	20	35~62 (52)	21	39~90 (63)	11	42~108 (80)	17
B I	5~18 (10)	8~19 (13)	3	15~45 (29)	16	42~65 (55)	26	42~91 (66)	11	42~112 (72)	6
B II	5~18 (9)	5~20 (12)	3	16~42 (30)	18	42~70 (55)	25	42~85 (65)	10	42~120 (84)	19
1A I	13~30 (20)	13~35 (27)	7	30~70 (54)	27	60~85 (75)	21	60~116 (87)	12	77~128 (106)	19
A II	6~24 (16)	12~34 (23)	7	32~70 (51)	28	42~85 (65)	14	43~105 (84)	19	50~135 (101)	17
B I	12~29 (16)	19~44 (28)	12	28~72 (50)	22	42~86 (63)	13	48~98 (76)	13	49~106 (80)	4
B II	13~29 (20)	12~40 (21)	1	23~65 (48)	27	39~78 (67)	19	42~104 (74)	7	45~116 (80)	6

ことであろう。

この試験地のコバノヤマハンノキの成長は、同じく裏日本側に位置する真室川試験地とよく似ており、表日本側の各試験地よりも、はるかに良好な生育を示している。このような問題についても、今後検討されなければならない。

つぎに植栽密度による成長状態を見ると、両試験地とも4年目までは密植区の方がわずかに優位の成長を示しているようであるが、5年目からは粗植区の方がわずかによくなり、植栽密度による成長の傾向はあきらかではない。

7) 被 害

枯損：植栽当年度の枯損調査結果は表203のとおりであり、枯損率の最小プロットで10.1%，最大プロットで34.6%であり、平均して21.1%となっている。だいたい、第2試験区よりも第1試験区で枯損率が大きい。枯損の大きい原因として考えられることは、1)現地の融雪がおそく、植栽時にはコバノヤマハンノキはすでに開葉はじめたこと、2)苗木が極端に小さかったこと、3)施肥方法が適当ではなく、肥料焼けをおこしたのもあったこと、などである。

植栽後は生育も順調で、雪害もなく、これまでプロット内に1～2本の虫害(コウモリガ)が認められる程度であった。ただし、43年度には第2試験区にかなりハンノキハムシの被害があり、営林署では夏に薬剤防除をおこなっている。しかし、今後の生育上、とくに支障あるようには認められなかった。

K. コバノヤマハンノキ真室川試験地

1) 位置・面積

本試験地は、山形県最上郡真室川町大字秋山、秋田営林局管内真室川営林署部内新林国有林真室川事業区73を林班(第1試験区)、および榎木森国有林125へ林班(第2試験区)に所在し、その面積はつぎのとおりである。

第1試験区 0.80ha

第2試験区 0.80ha

その位置図および配置図は図143, 144, で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地付近の金山における気象観測値は表206のとおりであり、平均気温は約10°C、年降水量は2,058mm、最深積雪は170cmで、降水の分布は冬季に多く、裏日本型の気候を呈している。試験地は釜淵付近、

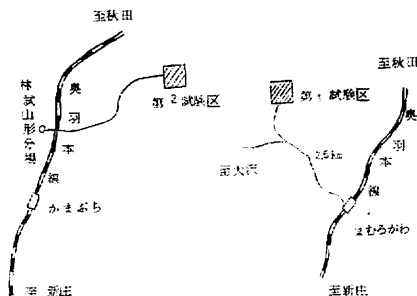


図 143. コバノヤマハンノキ真室川試験地位置図

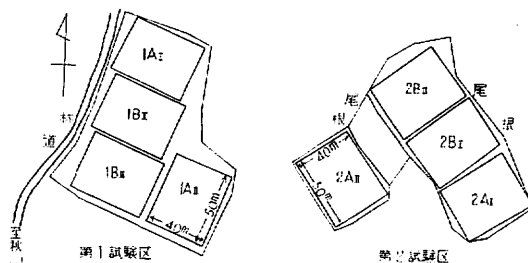


図 144. 試験区配置図

表 206. 金山における気象観測値

区 分		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
気温 ℃	平 均	−1.3	−1.4	1.9	8.2	14.4	19.2	23.0	25.0	19.8	13.3	6.5	0.6	10.8
	最 高	0.7	0.4	5.0	11.6	18.9	23.3	27.1	28.8	23.9	17.9	11.0	3.1	14.3
	最 低	−6.4	−6.5	−3.6	2.3	7.1	13.4	18.3	19.5	14.3	7.7	2.1	−2.8	5.5
降水量(mm)		185.6	176.6	132.4	106.5	108.9	151.8	247.1	178.5	192.5	148.4	177.8	252.6	2058.7
最深積雪(cm)		126	170	157	79	...	...	...	...	...	...	3	73	...

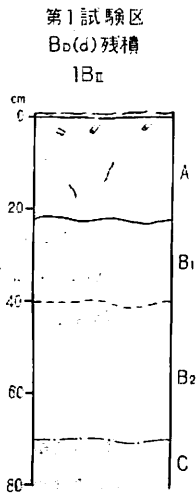


図 145. 土壌代表断面図

真室川付近の2か所に設けられているが、いずれも裏日本型の多雪多雨気候とみなしてさしつかえない。

ロ) 地質・地形・土壌

第1試験区は真室川沿いの河岸段丘に位置し、粘土質の段丘堆積物を母材としている。海拔高は120m程度で、おおむね平坦である。第2試験区は、釜淵東方に位置し、海拔高は200~300mの範囲にあり、新第3紀中新世の硬質頁岩、凝灰岩によって構成され、土壌はこれらの風化物を母材としている。地形は一般に複雑で、急斜面が多く、試験区は分枝峯の緩斜面を占めている。

第1試験区の層断面形態はつぎのとおりである(図145参照)。

L : 1 cm。

A : 0~22cm, 褐(7.5 YR 4/3), 埴質, 軟-堅, 潤, 弱い堅果状構造。

B₁ : 22~40cm, 明橙褐(7.5 YR 6/7), 埴質, 堅, 重粘, 潤。

B₂ : 40~70cm, 明橙褐(7.5 YR 6/8), 埴質, 堅, 重粘, 潤。

C : >70cm, 明橙褐(7.5 YR 7/6), 埴質, 堅, 重粘, 潤。

このように、埴質、重粘な母材に生成した弱乾性土壌であり、A層とB層との推移は判然とし、いくぶん黒色土の傾向もうかがわれる。

両試験区の土壌分析成績は表207、208のとおりであり、洪積台地のB₀(d)土壌よりも、第3紀層母材のB₀匍行土の方が酸性が弱く、あきらかに塩基類が多く、肥沃である。洪積台地のB₀(d)残積土では下層の

表 207. 土 壌 の 化 学 性

試験 区番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	C (%)	N (%)	C/N	pH (H ₂ O)	置換 酸度 y ₁	加水 酸度 y ₁	CEC m.e./ 100g	置 換 性		Ca, Mg 飽和度 (%)
											Ca m.e./ 100g	Mg m.e./ 100g	
1	B ₀ (d) 残積	A	0~22	5.6	0.34	16	5.0	18.7	43.6	22.2	0.8	1.4	9.8
		B ₁	22~70	0.9	0.12	8	5.3	18.0	21.8	9.5	0.5	0.6	11.8
		B ₂	>70	0.4	0.11	4	5.2	31.3	30.0	3.6	0.5	1.0	42.7
2	B ₀ 匍行	A		3.2	0.29	11	5.5	2.6	26.0	22.4	10.1	6.8	75.3
		B		1.6	0.15	11	5.4	13.2	27.3	22.1	8.8	7.5	73.8
		A'		1.5	0.11	14	5.6	8.6	28.2	23.5	10.5	7.5	76.4
		C'		0.6	0.06	11	5.4	4.6	16.4	27.5	12.6	5.8	67.1

表 208. 土 壌 の 理 学 性

試験 区番 号	土 壌	層 位	層 深 (cm)	容 積 重	水 分 量 (%)			最 小 容 気 量 (%)	孔 隙 組 成 (%)			透 水 性 cc/ min	3 相 組 成 (%)		
					採取時	飽水時	飽差		全孔隙	粗孔隙	細孔隙		土 壌	水 分	空 気
1	B ₀ (d) 残 積	A	5~9	70	54	68	14	4	72	23	49	20	28	54	18
		B ₁	30~34	98	49	57	8	7	64	18	46	19	36	49	15
		B ₂	75~79	131	48	51	3	2	53	10	43	1	47	48	5

理化学はあまり良好ではない。

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキは代表的な表日本気候の比較的軽しような火山灰質の黒色土壌で旺盛な生育を示しているが、裏日本側の多雪多雨気候下でどのような生育を示すかは明らかではない。この試験地は、いわゆる多雪地帯におけるコバノヤマハンノキの生育状態を究明するために設置したものである。両試験区は前述のように地形、方位、傾斜および土壌型を異にした立地に設定されている。

3) 造 林

イ) 苗 木

苗木は岩手県森連苗畑で生産された当年生苗木で、平均苗高 45cm であった。これを植付け前年の昭和 37 年 12 月 8 日に、秋田営林局を通じて受領し、分場苗畑に 1 冬期間仮植した。コバノヤマハンノキは開葉が早い関係もあって、当地方の植付け時期にあわせるため、消雪時に仮植してある苗木に、雪を 50cm 程度盛り上げ、わらでおおい開葉時期を調節した。

ロ) 植 付 け

植付けは第 1, 2 試験区とも手掘りにより植え付けた。

昭和 38 年方針書にある雪中埋蔵に準じた仮植をおこない、開葉時期を調節しておいて、植付け時に掘りだして手早く植え付けた結果、当年 6 月の活着調査で表 209 のような活着率を示した。

なお植付け当年の枯損のほとんどは、キマダラコウモリガの幼虫の食害によるものであったが、苗木が大きくなった 2 年目からは、これによる枯損はみられない。6 成長期目の昭和 43 年 9 月の調査では第 1, 第 2 試験区の枯損率は表 210 のとおりであった。

4) 保 育

第 1, 2 試験区とも下刈りなど表 211 のとおりおこなった。

5) 施 肥

施肥(第 1 回目)は方針書に示してあるとおり、苗木 1 本あたり⑨ちから粒状固形肥料 3 号を 100g ずつ施用した。過リン酸石灰は施用しなかった。第 2 回目の施肥は植付け 2 年目の昭和 39 年 5 月に、苗木 1 本あたり⑨ちから粒状固形肥料 3 号を 200g 施用し、第 3 回目は植付け 4 年目の昭和 41 年春に、第 4 回目は昭和 43 年春に⑨スーパー 1 号をそれぞれ 1 本あたり 150g ずつ施用した。

6) 成 長

表 209. プロット別活着率

第 1 試 験 区		第 2 試 験 区	
A I	92(%)	A I	92(%)
A II	97 "	A II	98 "
B I	91 "	B I	92 "
B II	99 "	B II	95 "

表 210. プロット別枯損率

第 1 試 験 区		第 2 試 験 区	
A I	5(%)	A I	12(%)
A II	4 "	A II	5 "
B I	5 "	B I	26 "
B II	5 "	B II	12 "

表 211. 保 育 経 過

年 度	実 施 時 期	実 施 方 法
昭 和 38 年	6 月 下 旬 9 月 上 旬	手刈りによる下刈り
" 39 "	7 月 下 旬	"
" 40 "	7 月 下 旬	"
" 41 "	7 月 下 旬	ふたまた木の整理つる切り
" 42 "	8 月 上 旬	第1試験区は一部動力による下刈り, 第2は手刈りによる下刈り藁切り, ふたまた木の整理
" 43 "	—	—

表 212. コバノヤマハシノキ プロット別成長経過

年 月 調 査 個 所 プ ロ ット	昭38. 10		39. 11			40. 11		41. 11		42. 10		43. 9	
	樹高 (cm)	根元径 (mm)	樹高 (cm)	根元径 (mm)	胸高 直径 (mm)	樹高 (cm)	胸高 直径 (mm)	樹高 (cm)	胸高 直径 (mm)	樹高 (cm)	胸高 直径 (mm)	樹高 (cm)	胸高 直径 (mm)
1 A I	146	24	308	52	25	460	50	571	70	724	80	809	94
A II	159	24	332	57	27	459	50	592	72	703	82	823	96
B I	148	23	393	59	31	479	48	620	66	845	78	927	83
B II	160	25	367	57	30	522	54	695	75	798	82	946	87
2 A I	126	17	287	45	22	422	43	616	71	826	90	983	113
A II	149	20	313	51	24	440	44	594	70	809	83	857	94
B I	126	24	330	46	23	470	43	618	63	833	76	869	87
B II	131	20	335	50	26	451	41	602	63	806	72	869	83

成長量の測定は、植付け当年から毎年行なっている。昭和38年度は樹高、根元直径、昭和39年度は樹高、胸高直径、根元直径、以後は樹高、胸高直径について測定を行なってきた。各調査時の平均値は表212に示したとおりである。

表でみるとおり第1、第2試験区ともに成長経過は良好である。疎密程度による差は、第1試験区においては2年目から樹高にあらわれたが、胸高直径に対するあらわれ方はおそく、植付け6年目の昭和43年の調査からで、樹高、胸高直径とも疎密程度の差が明らかになってきた。第2試験区では第1試験区ほど成長の相違はないが、胸高直径においては4年目から疎密程度による差がみられた。

7) 被 害

イ) 病 虫 害

植付け当年の9月に、第1試験区にキマダラコウモリガの発生をみた。枯損の大部分は、幼虫の食害によるものであった。昭和39年以降もこの幼虫による食害はあったが、枯損するほどの被害でなかった。第2試験区にキマダラコウモリガの幼虫の食害をみたのは昭和40年からで、第1試験区に比較してその数も少なく、枯損などの被害はない。

昭和42年7月、第1試験区にヒラアシハバチの発生をみた。とくに林縁部が多く食害されたが、比較的早期に発見し、BHC(γ3%)を散布することにより、被害を最小限度に食い止めることができた。先にも述べたとおり、林縁部に食害が集中的であったので、プロット内調査区の枯損は少なく、B I 3%, B II 5%の枯損をみたが、A I, A IIの調査区には枯死したものはみとめられなかった。同年第2試験区にハシノキハムシが若干発生したが(7月下旬)被害はなかった。

ロ) 雪 害

第1試験区は平坦地(0~10°)のためか、雪圧などによる被害は5冬期を経過した現在全くみられないが、第2試験区は傾斜30~35°、年平均積雪深200cm前後の個所に設定されている関係で、根元曲りが発生している。

すなわち、植付け当初は幹が柔軟で、雪圧に順応しながら倒伏埋雪し、消雪と同時に立ち直って成長をつづけるが、幹の肥大成長とともなって、根元曲りの発達する現象がみられる。2冬期を経過した段階で(樹高400cm、直径胸高40mm)すでに根元曲りが生じ、5冬期を経過した昭和43年9月の調査ではAⅠ35%、AⅡ23%、BⅠ32%、BⅡ21%の根元曲りをみている。

前生樹のスギ地下部の埋幹長の平均は90cmであったが、コバノヤマハンノキのそれは皆無で、地上部の曲りの長さもスギに比較して著しく短い。また当初予想した折れ、割れなどの被害は4冬期を経過した段階まではみられなかったが、5冬期を過ぎて折れ(梢、幹)の被害が若干あらわれた。このほかに昭和42年12月下旬の異常な降雪によって、冠雪により圧倒され、埋雪したものの被害が大きくあらわれた。これら埋雪したものはそのほとんどが立ち直り困難な状態を呈していて、その被害率は2AⅠ12%、2AⅡ27%、2BⅠ18%、2BⅡ23%を示している。2AⅡ、2BⅡに多くみたのは、この個所が吹きおろし斜面であることと、傾斜が急であること、またBⅡの場合は樹冠が閉鎖状態で冠雪をうけやすく、斜面上部の倒伏したものに圧倒され、将棋だおしの状態となっている。これらはほとんど傾斜下部に集中しているが、今冬の降雪によってさらに圧倒され、正常な状態に回復することが困難と判断される。

L. コバノヤマハンノキ平試験地

1) 位置・面積

本試験地は福島県石城郡三和村、前橋営林局管内平営林署部内差塩国有林平事業区23ろ林班(第1、第2試験区)、および下永井国有林平事業区33林班(第3試験区)に所在し、その面積は下記のとおりである。

第1試験区 0.32ha (2プロットくり返しなし 1プロット40×40m)

第2試験区 0.53ha (2プロット2回くり返し 1プロット30×45m)

第3試験区 0.40ha (2プロット 2回くり返し 1プロット25×40m)

試験区の配置図は図146、147に示す(本試験地位置図はアカマツ平試験地位置図を参照のこと)。

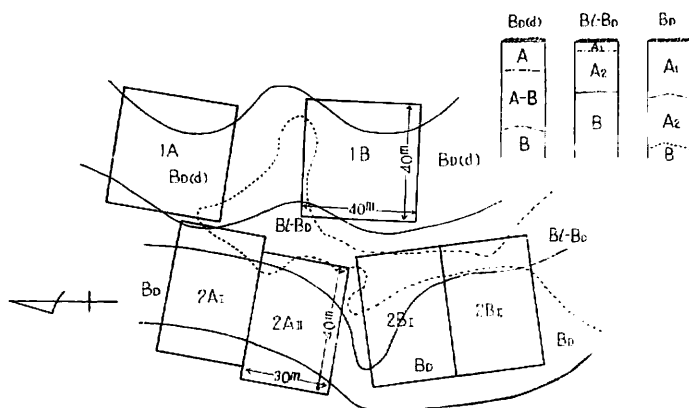


図 146. コバノヤマハンノキ平試験地 第1、2試験区の配置ならびに土壤図

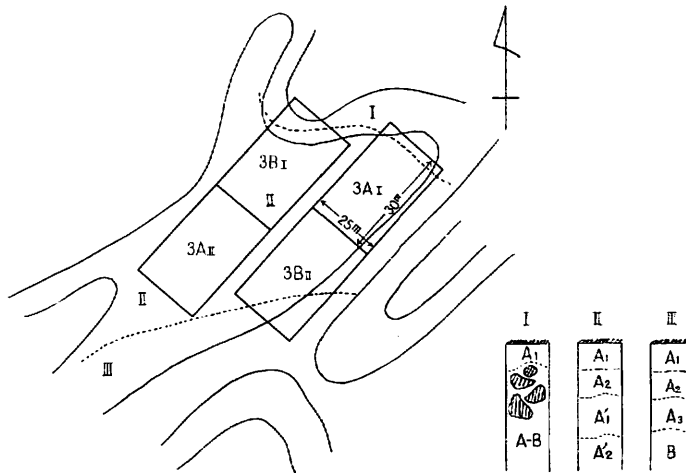


図 147. 第 3 試験区の配置ならびに土壌図

2) 立 地

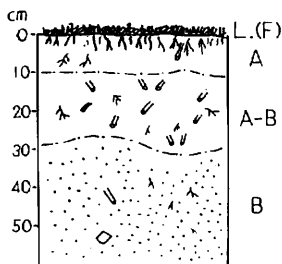
イ) 気 象

試験地もよりの平営林著差塩苗畑の観測結果は、アカマツ平試験地の項に示すとおりである。差塩苗畑は第 1, 第 2 試験区とは海拔高がほぼ等しく、第 3 試験区とは海拔高差は約 100m, 水平距離 6 km の差がある。

ロ) 地形・地質・土壌

本試験地はいずれも阿武隈準平原面の丘陵性の斜面にあって、海拔高 400~500m で、土壌母材は花崗岩である。

第 1 試験区…小尾根の凸部にあって、傾斜は 15~20° である。土壌はかなり乾燥している。A 層は薄く 5~10cm でいどであり、A 層上部には粒状構造のほか、一部には堅果状構造の発達が見られる。土壌型は適潤性褐色森林土 B₀(d) 型土壌である (図 146, 148 参照のこと)。



A 層上部は非常に乾燥し、粒状構造と堅果状構造がよく発達しているが、腐植の量はあまり多くない。A-B 層にも堅果状構造がよく発達し、堅い。B 層は明るく花崗岩の風化物がそのまま堆積しているが、あまり堅くない。根系は A, A-B 層に集中している。B 層にはササの細根が散見されるが、下部にはアカマツの枯根が点在している。B 層には石英礫 0.2~0.3cm が混入している。各層の断面調査結果は A 層: 10cm, 極暗褐色 7.5 YR 2/3, 腐植に富む、砂質壤土、粒状構造、堅果状構造が発達して軟らかい。A-B 層: 黒褐色 7.5 YR 2/2, 腐植に富み砂質壤土、堅果状構造が発達して堅い土層である。B 層: 褐色 10 YR 4/6, 細礫をわずかに含んだ砂質壤土、土層は堅く水湿状態は潤。

図 148. 第 1 試験区の代表断面形態 B₀(d) 型土壌

第 2 試験区…第 1 試験区の下、斜面中腹部に位置しており、平均傾斜度は 15~20° で、試験地上部の斜面変曲点には火山灰が薄く被覆している。前生樹ヒノキ林の伐採跡地であり A₀ の発達は悪く、A 層の厚さは 20~25cm である。A 層表面はやや乾燥し、粒状構造も一部にみられるが、その大部分は団粒状構造を呈し、土壌型は適潤性褐色森林土 B₀ 型土壌である (図 146, 149 参照のこと)。

第 3 試験区…前記試験区より南へ 6 km 離れた阿武隈山系の南縁部に位置し、海拔高 400m, 花崗岩を母

A₁層上部には粒状構造が発達し、比較的乾燥している。多少粉状を混ざるも、その厚さごく薄く、A層下部には堅果状構造ができていいる。A₂層には一部に堅果状構造がみられ上部A₁層より急激に色調はうすくなる。A₂層はわりあい厚く上部に堅果状構造がみられるが、下部には構造がなく、比較的しまっている。B層は明るく花崗岩の風化物が堆積している。礫は細小角礫がわずかながらA₂層、B層に散見される。根系は上部2層に集中、上部をササ、下部をヒノキが占めている。各層の断面調査結果は、A₁層：15~20cm、極暗赤褐色で腐植に富み土性は微砂質壤土、粒状構造、堅果状構造が発達し軟らかい。A₂層：15~30cm、暗赤褐色を呈し、わりあい腐植を含んでいる。土性は砂質壤土、堅果状構造がみられるが軟らかい。B層：土層は深く30cm以上、赤色を呈し、細礫を有する。土性は砂質壤土、土壤構造はなく土層は堅い。

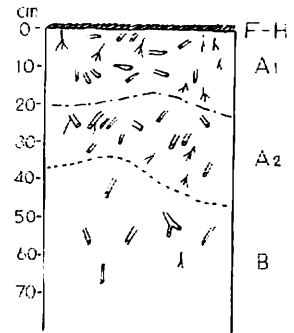


図 149. 第2試験区の代表断面形態 Bb型土壤

材とした小規模の押し出し状地形のところで、北東向きの傾斜度5~8°の緩斜面である。土壤の大部分は急斜面下部に匍行堆積したもので、斜面下部と隣接斜面下部には局部的に二次堆積した土層もみられる。試験区内の斜面上部では堆積が薄く、局部的に基岩の花崗岩が露出し、A層は薄く10~20cm程度であり、前生樹コナラ、クリ、クヌギ、サクラなどの広葉樹林の影響を受けて団粒状構造がよく発達している。また斜面下部では堆積状態が厚く40~70cmでいどもあり、A₁層では団粒状構造がきわめてよく発達しているが、A₂層では堅密なカベ状構造を呈している。土壤型は斜面上部では適潤性褐色森林土 Bb型土壤であり、斜面部では弱湿性褐色森林土 Be型土壤に類似していて、試験区内の大部分は両者の中間型とみられるので、Bd-E型土壤として取り扱うことにした(図147、150参照のこと)。

小規模な押し出し堆積地形のため試験区内土壤の大部分は、二次堆積した土壤であり、土層は非常に厚い。A層は一般に厚く広葉樹伐採跡地でもあり腐植に富み団粒状構造がよく発達している。A層下部には5~10cm程度の円礫を含んでいるが土壤はしまっている。根系は比較的下部にもみられ50~60cm程度に達しているが、細根の多くはA層上部の30cmに集中している。断面調査結果はA₁層：20cm、赤黒色を呈し、腐植に富んでいる。土性は砂質壤土で、団粒状構造がよく発達している。A₂層：15~20cm、暗赤褐色を呈し、A₁層よりやや明るい。土性は微砂質壤土で団粒状構造が発達し軟らかい。A₁'層：40~50cm赤黒色を呈しきわめて腐植に富んでいる。大小の円礫を含み、土層は堅く一部に塊状構造がみられる。土性は微砂質壤土である。A₂'層：極暗赤褐色を呈し、腐植は少なく、土壤構造の発達悪くカベ状構造を呈しやや堅い、土性は微砂質壤土である。

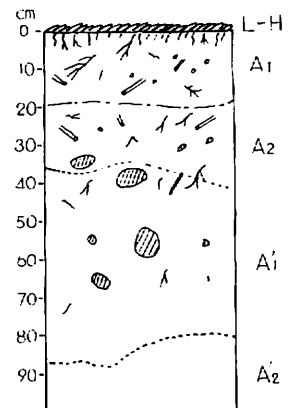


図 150. 第3試験区代表断面形態 Bd-E型土壤

各試験区の土壤の理化学的性質は表213、214のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

前述のように立地の異なる3試験区に、それぞれ密植区、疎植区の2プロットを設け、昭和38年10月試験区を設定した。すなわち、第1試験区は立地Bd(d)、A疎植区1,500本/ha、B密植区3,000本/haの2プロット(1A、1Bと表わす)、第2試験区は立地Bb、A疎植区、B密植区としてくり返しを設け、2A_I、2A_{II}、2B_I、2B_{II}の4プロットを設定した。第3試験区は立地Bd-E、A疎植区、B密植区としてくり返しを設け、3A_I、3A_{II}、3B_I、3B_{II}の4プロットを設定した。

表 213. 代表断面土壤の理化学性

試 験 区	土壤型	層位	採 取 時 の 容 積 組 成 (%)					最大容 水量 (%)	最小容 水量 (%)	透水性 cc/min
			細 土	礫	根	水 分	空 気			
第 1 試験区	B _D (d)	A	23.0	2.3	1.3	30.8	41.6	57.6	15.8	75
		A-B	29.0	2.3	1.3	38.5	28.9	57.6	9.8	18
		B	34.8	4.5	0.2	31.3	29.2	52.5	8.0	37
第 2 試験区	B _D	A ₁	17.3	1.5	0.9	36.3	44.0	61.8	18.5	145
		A ₂	28.8	2.0	1.5	55.5	12.2	68.3	-0.5	50
		B	27.5	1.9	0.3	42.8	27.5	63.5	6.8	82
第 3 試験区	B _{D-E}	A ₁	23.8	6.7	1.5	37.1	30.1	67.5	5.0	92
		A ₂	35.6	3.4	0.8	36.7	23.5	60.2	-0.4	41
		A'	33.3	3.8	0.2	44.1	19.6	62.4	0.5	38

表 214. 試験地土壤の化学的性質

試 験 区	土壤型	層 位	pH		y ₁	N(%)	C(%)	置 換 容 量 m. e.
			KCl	H ₂ O				
第 1 試験区	B _D (d)	A	3.9	4.2	16.0	0.33	12.5	22.4
		A-B	4.0	4.2	11.1	0.33	9.3	20.9
		B	4.2	3.9	9.9	0.03	7.2	10.6
第 2 試験区	B _D	A ₁	4.1	4.6	23.4	0.58	14.3	37.7
		A ₂	4.2	4.4	12.3	0.38	13.1	25.0
		A	4.1	3.9	12.3	0.07	8.5	16.1
第 3 試験区	B _{D-E}	A ₁	3.9	4.8	11.1	0.35	14.9	21.2
		A ₂	4.4	4.9	1.8	0.16	10.6	12.2
		A'	4.2	5.4	3.1	0.18	11.9	17.0

表 215. 選 苗 規 格

項 目	根 元 径 (cm)	樹 高 (cm)	枝 下 高 (cm)
試 験 用	1.2~1.6	150~200	50~ 90
規 格 外	1.6 以上	200 以上	100 以上
小	0.4~1.0	80~140	30~ 80

3) 造 林

イ) 苗 木

平宮林署上小川苗畑において、昭和37年播種、38年春床替え養成した。昭和39年12月9日前記苗畑において、表215による基準により試験用苗木を選苗した。

前記試験用苗木をさらに大小に2分し、1級苗木と2級苗木とし、1級苗木は各試験区A、B区にそれぞれ植栽し、2級苗木と規格外の大苗木は試験区外周部に植栽した。また、規格外小苗木は補植用苗木とし、再度上小川苗畑に床替えした。付属肥効比較試験地には東京営林局笠間営林署友部苗畑において、昭和38年4月播種、昭和39年4月床替えした苗木を使用した。

ロ) 植 付 け

準備地ごしらえは第1、2試験区(差塩地区)では昭和37年10~11月に実施、第3試験区(中山地区)では植栽直前の昭和39年3月上旬に実施した。植栽用苗木は前記のとおり養苗、苗木を選苗したうえ苗畑

と植栽地の気象差をとり除くため、ただちに山元仮植を実施し(昭和38年12月)、越冬させた。

試験地へ植栽した苗木の形状は表216のとおりである。

第1, 第2試験区では39年3月22~23日に植付け標示をおこない、植穴掘機により4か所穴を掘り、24~28日の5日間にわたり植栽した。また第3試験区では3月24~25日に植付け標示、植穴掘りを実施し、3月27~29日の3日間にわたり植栽した。苗木の植栽距離は各試験地ともにB:密植区(3,000本/ha)では160×240cmとし、A:疎植区(1,500本/ha)では200×280cmとした。施肥は実行方針書にもとづき、4か所機械掘りしたあとを唐くわを用いて深さ30cmでいど掘り起こし、植え穴の底に過リン酸石灰53gを施し、あい土を施し、その上に苗木を固定し、土をいれ、さらに環状にちから粒状固形肥料3号(3-6-4)100gを施し、ふたたび覆土し、踏み固めた。

植栽後約4か経過した8月4日に活着調査をおこなった結果は表217のとおりである。活着が非常に良い結果を示したことは山元仮植を行ない、苗畑と試験地間の気象条件の差をなくしたこと、ならびに植栽時期が早かった結果とみられる。

4) 保 育

下刈り作業は下記のとおり実施した。

昭和39年7月 下刈り機による。

昭和40年6~8月 2回刈りを行なう。

5) 施 肥

植栽後1か経過した昭和40年3月16日に前年度枯損した苗木の補植を行なった。補植苗木は試験地へ植栽した苗木の規格外を平営林署上小川苗畑へ再床替えした2回床替え3年生苗木を使用した。また、同時に第2回目の施肥を行なった。施肥方法は植栽木の中心から半径1mの環状に植栽木1本あたり、③3号(3-6-4)200gずつ施した。

植栽後2年経過した昭和41年3月28日、29日には第2回目の補植を実行した。補植箇所は前年度1B、

表 216. 植栽苗木の形状(30本の平均)

項 目	苗長 (cm)	根元径(cm)	苗 重 (g)	備 考
1 級 苗 木	145	1.6	215	第1, 2, 3 試験区へ植栽
2 級 苗 木	86	1.2	90	試験区の外囲植栽
特 大	141	2.3	681	第1, 第2 試験地の中間へ植栽
友 部 苗 畑 木	175	1.7	293	肥効比較試験へ植栽

表 217. 植栽後の活着と虫害の状態

試 験 区			植 栽 本 数	枯 損 数	活 着 率	虫 害 本 数 (%)	
差 堀 園 有 林	B _D (d)	疎 植 1 A	270	6	97.8	7	2.6
		密 植 1 B	567	32	94.2	28	5.0
	B _D	疎 植 2 A I	192	9	95.4	9	4.6
		疎 植 2 A II	192	5	97.5	21	10.9
		密 植 2 B I	418	21	95.0	9	2.2
		密 植 2 B II	418	9	97.9	5	1.2
下 国 永 井 有 林	B _D -E	疎 植 3 A I	154	13	91.6	9	5.8
		疎 植 3 A II	154	16	89.6	11	7.1
		密 植 3 B I	336	22	93.5	19	5.7
		密 植 3 B II	336	37	88.9	38	11.3

2AⅡ区に集団的に虫害による枯損がみられたため、試験区外周より苗木をていねいに掘り起こし、土鉢つきのまま枯損箇所へ移植した。移植本数は1B区では15本、2AⅡ区では23本である。

昭和42年3月28～29日に、第3回目の施肥を実行した。肥料は植栽木1本あたりスーパー2号(14-18-16)208gを水平方向に横溝を浅く掘り、施肥量の1/2量を施し覆土し、残り1/2量は表面へ均等に散布した。

6) 成 長

植栽後5年目の成長の状態は表218および図151のとおりである。

コバノヤマハンの樹高成長をみると植栽後5年目には立地別に明りょうな差があらわれ、土壌生産力と対応し

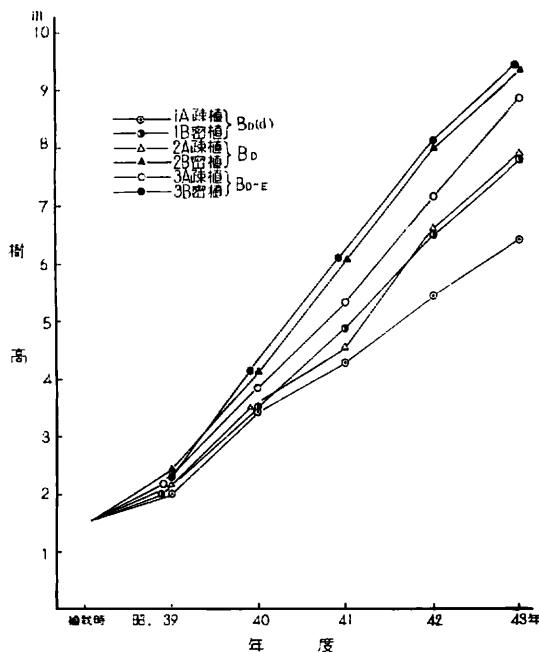


図 151. コバノヤマハンの成長経過

て $B_0-E > B_0 > B_0(d)$ の順に大きかった。

つぎに疎植、密植による成長への影響をみると、各立地ともに樹高では植栽後3年目より密植区が明らかに大きい結果を示しているが、胸高直径および根元直径成長では反対に疎植区が良好であった。

7) 被 害

イ) 虫 害

昭和39年8月上旬、キマダラコウモリガが発生して直ちに根の回りにBHCの散布を行ない、被害木にはマラソン乳剤を注入し、9月末日までに4回実施した。昭和39年11月10日虫害調査した結果は表217のとおりである。

昭和40年6～9月、6回にわたってBHC散布およびマラソン乳剤の注入を実施した。10月19日虫害枯損木の調査結果は表219のとおりである。

表 218. コバノヤマハンの疎密別、立地別成長状態

試 験 区	土壌型	疎 植 別	樹 高 (m)	枝 下 高 (m)	胸高直径 (cm)	根元直径 (cm)
第 1 試験区	B ₀ (d)	疎植 1A	(6.4) 5.2～7.3 (100)	(1.4) 0.8～3.0 (100)	(8.6) 3.3～11.1 (100)	(11.3) 6.0～14.4 (100)
		密植 1B	(7.9) 7.0～8.8 (123)	(3.4) 1.4～4.3 (243)	(7.8) 3.0～10.4 (91)	(9.9) 4.3～13.4 (88)
第 2 試験区	B _E	疎植 2A	(7.9) 6.0～9.5 (100)	(2.5) 1.2～4.0 (100)	(9.1) 5.2～12.2 (100)	(11.6) 7.1～15.5 (100)
		密植 2B	(9.3) 7.2～10.2 (118)	(4.4) 2.2～6.0 (176)	(8.3) 4.0～12.0 (91)	(10.3) 4.7～14.4 (89)
第 3 試験区	B _{0-E}	疎植 3A	(8.8) 7.7～10.5 (100)	(2.4) 0.6～3.8 (100)	(9.3) 4.6～12.5 (100)	(12.4) 5.8～17.5 (100)
		密植 3B	(9.5) 7.5～11.0 (108)	(4.3) 1.7～6.0 (179)	(8.1) 5.1～10.5 (87)	(9.9) 7.4～14.0 (80)

注) 上段 () は平均値、下段は範囲。

表 219. 虫 害 枯 損 木 調 査 昭40.10.19

林 班	試 験 区	枯 損 木 (本)	林 班	試 験 区	枯 損 木 (本)
23い	1 A	5	33と	3 A I	3
	B	38		A II	10
	2 A I	5		B I	16
	A II	21		B II	25
	B I	5			
	B II	12			

表 220. 試験区別被害状況(昭和41年7月)

処 理	調査本数	穿 孔 性 害 虫				被害率(%)	病虫寒害他枯
		コウモリガ	カミキリムシ	そ の 他	合 計		
1 A 疎植	50	0	5	(1) 1	5	10.0	5
B 密植	50	2	1	3	6	12.0	0
2 A 疎植	100	2	6	3	11	11.0	2
B 密植	100	6	1	(1) 3	9	9.0	2
C (無肥料)	112	2	1	1	4	3.6	17
D (施肥)	112	9	13	(4) 20	38	33.9	3
3 A 疎植	100	7	3	5	15	15.0	5
B 密植	100	6	0	(1) 5	10	10.0	6
C (無肥料)	49	1	0	6	7	14.3	6
D (施肥)	50	3	1	(3) 6	7	14.0	2

昭和41年7月中旬に BHC 乳剤、注入塗布を行ない、被害調査を行なった。その結果は表 220 のとおりである。

M. コバノヤマハシノキ中之条試験地

1) 位置・面積

本試験地は群馬県吾妻郡吾妻町、前橋営林局管内中之条営林署内烏帽子国有林中之条事業区74は林班(第1, 2試験区), および72た林班(第3試験区)に所在し, その総面積は2.4ha で, 各試験区はそれぞれ0.8haを占める。位置図および配置図は図 152, 153 で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

第1試験区にもよりの岩櫃苗畑における観測結果は表 221 のとおりである。観測地と試験地の水平距離は約6 kmで, 海拔高は試験地よりも約200m低いところの資料である。

ロ) 地形・地質・土壌

試験地は榛名火山の北側山麓斜面にあって, まだ強く開折されていないため全般に起伏量が少なく, 傾斜もゆるく波状地形を呈している。また原面が放射状の幼年谷によってけずられ, 台地状地形となっている部分もある。

山体を構成する基盤岩石は輝石安山岩であるが, 表層

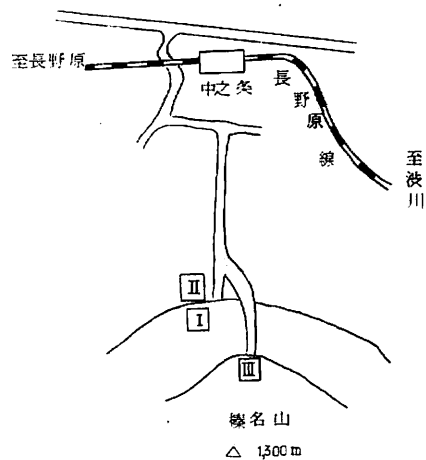


図 152. コバノヤマハシノキ中之条試験地位置図

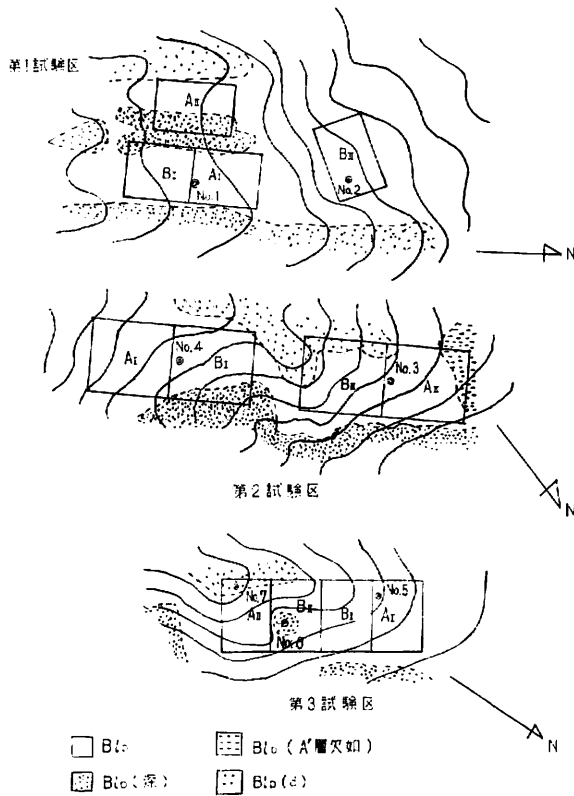


図 153. コバノヤマハンノキ中之条試験地配置図
および土壌分布図

No. 1 に比し浮石層が厚く、また A_2 層下部はそれほど還元的でない。中央をとる浅い凹部には No. 1 よりも、やや湿った A 層の深いものがある。

ii) 第 2 試験区

第 1 試験区の近くで北東に面した直型急斜面であるが、微凹凸がみられる。試験区上縁が尾根筋にややふれるが、測定対象区までおよんでいない。土壌断面は No. 3, 4 のとおり、第 1 試験区に類似した B/b 型であるが、急斜面のため強くしまっていない。また還元的様相も認められない。尾根筋近くでは $B/b(d)$ 型や、A 層のやや浅い B/b 型土壌が、試験区内にわずかのびてきている。

iii) 第 3 試験区

まへの 2 つの試験区より海拔は高く 1,000m で、地形は北に伸びる凸型緩斜面のうち、中央より東側に

は火山放出物によって厚くおおわれている。

表層をおおう火山灰・火山砂礫浮石など堆積層序は、数次にわたる火山活動の結果、堆積時代のことなるいくつかの層が重なりあい、各層の厚さ・粒径・岩種・風化程度などにそれぞれ特徴がみられる。

土壌型は全般に B/b 型が広く分布し、台地上の凸出部やその周辺部などに、粒状構造のやや偏乾性の $B/b(d)$ 型がわずかに認められる。浮石層を界にして土層は軟らかく砂質壤土であるのに対し、下層は填質できわめて堅くしまっている。

以下各試験地の土壌分布図および断面図は、図 153, 154 のとおりである。

i) 第 1 試験区

海拔高は 760m で、北向きの広い尾根性緩斜面で、中央を南北に浅い凹地が走っている。土壌型は No. 1, 2 にしめすような断面である。No. 2 は

表 221. 中之条(岩櫃苗畑)における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気 温 (°C)	0.6	2.8	5.9	11.5	16.2	18.1	22.7	24.4	19.7	14.7	7.4	1.4
降 水 量 (mm)	(16.9)	71.6	109.2	16.2	136.2	282.8	174.3	82.9	393.8	75.1	15.4	(17.8)

注) 平均 12.1°C, 年降水量 1,392.2mm。

() は欠測のある計または平均。

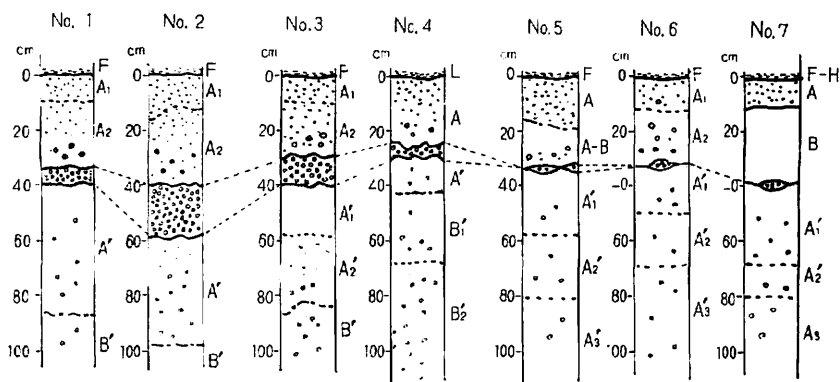


図 154. 土 壌 代 表 断 面 図

かけて設定したため、一部方位のことなる部分もある。この土壌の浮石層は No. 5, 6, 7 にしめすとおり、レンズ状に介在するにすぎなく、前2試験区とかなり堆積状態がことなる。また土層も A 層は一般にうすいが A₁ 層は深い。3つの断面図のなかでは No. 5 が標準的なものである。

以上3試験区の土壌条件を述べたのであるが、これらの理化学性の分析結果は表 222, 223 のとおりである。

この結果から比較すると、第1と第2試験区のちがいはほとんどないといってよく、第3試験区は y_1 ・Ca・Mg など相違していることがわかる。したがって同じ B_{fb} 型といっても、第1と第2は地形・方位・堆積状態がことなり、第3は明らかに海拔高や、土壌条件がちがっているといえよう。

ハ) 試験区設定のねらい

試験区を設定した地域は、関東地方でも有名な寒害を受けやすいところであり、コバノヤマハンノキがこの地域で、順調な生育が可能であれば、スギ造林地の保護樹としての活用も考えられ、また古くからこの樹種が造林されている青森県三戸地方と同様な黒色火山灰土壌でもあることなどからこの地域に設定した。なおこの地区は、前橋営林局が造林実験圃地として、各種の調査地を設定していることも好つごとと考えた。各試験区は前述のように第1と第2試験区は土壌型は同じ B_{fb} 型であるが、地形・方位・堆積状態がことなり、第3試験区とは海拔高、土壌条件と異なっている。

3) 造 林

イ) 苗 木

コバノヤマハンノキの養苗方法については、方針書のしめすとおり、1年生で山出しするものと、1回床替え2年生をもちいるものと2つの方法があるが、この植栽地では後者による2年生の大苗を使用した。

まきつけ：まずタネは青森県森林組合で採取したもので、東京営林局笠間営林署友部苗畑に36年3月まきつけたものである。

まきつけ当年の施肥量はおおむね方針書のとおりで、 m^2 あたりの成立木数は、間引きを行ない最終的に約 360 本とした。

その結果、1年目の成績は表 224 のとおりであった。

床 替：前述の苗木を翌年の3月に m^2 あたり36本植え(距離20cm, 間隔18cm)に床替えし、得られた苗木の平均値をかかけると、つぎのようなものであった。

表 222. 土 壌 の 理

試験区	断面番号 ・ 土 壌 型	層 位	採 取 深 度 (cm)	容 積 組 成					
				細 土	礫	根	全 孔 隙	細 孔 隙	最 大 容 水 量
1	No. 1 B/d	A ₁	3~7	17.3	6.2	0.1	76.4	33.3	65.8
		A ₂	18~22	19.9	12.9	0.1	67.1	34.0	64.3
		A'	43~47	25.2	4.2	+	70.6	28.6	71.3
2	No. 3 B/d	A ₁	2~6	18.2	6.6	0.2	75.1	33.2	70.5
		A ₂	18~22	16.9	8.6	0.2	74.4	59.1	66.6
		A'	48~52	21.3	4.3	+	74.5	43.0	74.0
3	No. 5 B/d	A	4~8	18.4	3.0	0.4	78.3	32.0	64.7
		A-B	22~26	22.1	3.9	0.1	73.9	33.8	64.1
		A'	42~46	19.1	2.3	0.2	78.5	38.7	66.5

表 223. 土 壌 の 化

試験区	断面番号 ・ 土 壌 型	層 位	採取深さ (cm)	pH		置換酸度 y ₁	置換容量 CEC ($\frac{m.e.}{100g}$)	置 換 性	
				H ₂ O	KCl			石 灰 Ca ($\frac{m.e.}{100g}$)	粘 土 Mg ($\frac{m.e.}{100g}$)
1	No. 1 B/d	A ₁	2~9	5.2	4.4	1.7	53.5	13.60	1.37
		A ₂	15~25	5.5	4.6	0.9	30.7	6.30	0.35
		A'	43~50	5.4	4.6	0.9	45.4	8.01	0.30
	No. 2 B/d	A ₁	2~9	5.3	4.6	1.4	43.7	10.09	1.06
		A ₂	15~25	5.4	4.6	0.9	28.8	5.19	tr.
		A'	60~70	5.8	4.7	0.6	36.8	10.93	1.02
2	No. 3 B/d	A ₁	2~9	5.3	4.6	1.4	32.2	10.26	1.19
		A ₂	15~25	5.4	4.5	2.0	27.0	5.03	0.50
		A ₁ '	45~55	5.8	4.7	0.6	16.2	4.66	0.24
		A ₂ '	65~75	5.7	4.8	0.5	17.2	3.80	0.40
	No. 4 B/d	A	5~15	5.4	4.5	2.3	25.9	8.83	1.00
		A'	32~42	5.5	4.6	1.7	33.8	2.82	0.28
3	No. 5 B/d	B'	50~60	5.4	4.9	0.5	13.2	1.41	0.17
		A	3~10	5.4	4.4	3.5	39.2	5.39	0.18
		A-B	20~30	5.6	4.8	0.9	10.3	1.48	0.06
	No. 6 B/d	A'	40~50	5.6	5.0	0.6	16.3	1.98	0.07
		A ₁	2~10	5.2	4.3	6.3	26.5	3.59	0.45
	No. 7 B/d(d)	A ₂	15~25	5.6	4.9	0.9	18.9	1.03	0.21
		A	2~10	5.1	4.2	6.1	42.5	2.32	0.20
		B	15~25	5.6	5.2	0.3	11.3	0.85	0.13

学 的 性 質

(%)		細 土 に 対 し て (%)					透 水 性	
最 小 容 気 量	採 取 時 量	容 積 重	全 孔 隙	細 孔 隙	最 大 容 水 量	採 取 時 量	5 分 後 (cc)	15 分 後 (cc)
10.6	44.8	44.2	81.5	35.5	158.7	108.0	108	110
2.8	46.3	53.9	77.2	39.1	137.2	98.8	162	162
-0.7	65.8	65.7	73.7	29.8	113.3	104.6	28	28
4.6	47.7	47.8	80.5	35.6	158.2	107.1	280	280
7.8	48.3	47.1	81.5	64.7	154.9	112.4	160	161
0.5	60.7	59.3	77.8	44.9	130.2	106.9	39	40
13.6	43.7	49.0	81.0	33.1	136.6	92.3	82	81
9.8	45.3	59.7	77.0	35.2	111.8	79.1	52	52
12.0	51.5	50.0	80.5	39.7	136.4	105.6	34	34

学 的 性 質

飽 和 度 (%)			炭 素 率	窒 素 率	炭 素 率	母 材	備 考
Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$ (%)		
25.4	2.6	28.0	10.8	0.80	13	火 山 灰 ・ 浮 石	S10W 74林班は 760m
20.5	1.1	21.6	7.5	0.56	13		
17.6	0.66	18.3	9.5	0.62	15		
23.1	2.4	25.5	9.3	0.81	12		
18.0	tr.	18.0	7.7	0.62	12		
29.7	2.8	32.5	8.2	0.50	16		
31.9	3.7	35.6	11.1	0.91	12		N45W カラマツ ヒノキ
18.6	1.9	20.5	10.3	0.79	13		
28.8	1.5	30.3	5.5	0.40	14		
22.1	2.3	24.4	4.3	0.34	13		
34.1	3.9	38.0	10.1	0.85	12		N60E 72林班た 1020m
8.3	0.82	9.1	6.3	0.46	14		
10.7	1.3	12.0	2.6	0.26	10		
13.8	0.46	14.3	9.7	0.59	17		N30W カラマツ
14.4	0.58	15.0	5.2	0.40	13		
12.1	0.43	12.5	5.5	0.43	13		
13.5	1.7	15.2	9.8	0.76	13		NE カラマツ
5.4	1.1	6.5	5.3	0.45	12		
5.5	0.47	6.0	11.8	0.84	14		NE
7.5	1.2	8.7	2.8	0.24	12		

表 224. まきつけ当年の得苗

苗 丈	全本数に対する 得苗率 (%)	根元直径(mm)	地 上 重 (g)	地 下 重 (g)
60cm 以上	3.4	10.1	21.7	29.2
45~60	14.2	10.0	15.8	27.3
30~45	23.8	0.8	7.7	12.0
15~30	38.4	0.5	2.5	5.1
15cm 以下	20.2	0.4	1.0	3.0

苗 長 172.9cm

根元直径 12.0mm

地 上 重 86.9g

地 下 重 29.4g

全 重 116.3g

地ぎわ部から各芽の着生しているまでの高さ 78cm

苗木の仮植：11月掘り取りした苗木は方針書にしめすとおり、苗木の3分の1程度先端を剪除し、根の乾燥を防止するため泥で処理し嚴重に荷造りしたあと、直ちに植栽予定地に近い中之条営林署岩穂苗畑へ輸送した。

苗畑における仮植は寝せて行ない、根部に十分覆土したあと、そのうえにムシロ、ススキなどでおおい、防寒対策を行ない越冬させた。

ロ) 植 付 け

地ごしらえ：林内に放置されてある末木枝条類は、刈払い機により1m程度に切断し、できるだけ均一に林内にばらまく方法によった。

植穴は初めに地被物をはぎとり、そのあと植穴掘機により4か所掘り、のちくわをもちい植え付けした。施肥は穴の底に過リン酸石灰26gを施し、ちから粒状3号100gは根の上部付近に与え覆土した。

補植は方針書のとおり、植付け翌年の4月に、同時植栽した試験区外の苗を掘り取り、行なったのみである。

4) 保 育

下刈り：植栽当年は6月と8月の2回刈りを行なったのであるが、そのほかは年1回刈りである。なお第1、2試験区の場合、比較的成長がよいので、植栽3年目からは植栽木の周辺を坪刈りしたのみで、42年まで行なっている。

虫害駆除予防：植栽当年一部に葉を食害するコガネムシの発生をみたので、8月BHC粉剤を散布した。なお、コウモリガなどの穿孔虫の被害が増加したので、40年4月にポリドール粉剤を被害孔へ注入駆除につとめた。

5) 施 肥

植栽時の要領はすでに述べたとおりであるが、2回目は39年の4月にちから粒状3号を1本あたり200gずつ施した。なお、3回目は41年の4月に、㊦スーパー2号(12-25-11)をもちい、1本あたり150gを疎植区の植栽本数にかけて得た数量を、プロットあたり施肥量とし、疎植区の場合単木ごとに、密植区は列間に溝を切って施し、覆土した。

表 225. コバノヤマハノキのプロット別生育状況

試 験 区		昭 42 年		年度別伸長量 (m)					生 存 率 (%)				
		胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	38年	39	40	41	42	38	39	40	41	42
第 1	疎 平 均	8.5	7.7	1.02	1.22	1.69	1.50	1.00	87.8	92.7	74.5	68.2	64.6
		8.3	6.9	1.07	1.15	0.94	1.04	1.46	90.3	90.5	73.3	62.1	50.0
		8.4	7.3	1.05	1.19	1.32	1.27	1.23	89.1	91.6	73.9	65.2	57.3
	密 平 均	8.3	8.0	0.95	1.39	1.91	1.63	0.87	80.7	75.0	57.5	44.4	43.5
		8.7	8.5	1.18	0.61	1.77	1.74	1.46	89.0	84.6	63.1	51.5	47.7
		8.5	8.3	1.07	1.50	1.84	1.69	1.17	84.9	79.8	60.3	48.0	45.6
第 2	疎 平 均	8.4	7.2	1.09	1.20	0.95	1.52	1.28	88.5	89.1	75.5	54.5	48.2
		8.1	6.7	1.06	1.04	0.80	1.07	1.53	75.5	90.9	79.1	57.3	44.5
		8.3	7.0	1.08	1.12	0.88	1.30	1.41	82.0	90.0	77.3	55.9	46.4
	密 平 均	7.8	8.1	1.21	1.48	1.09	2.00	1.20	87.6	93.9	80.8	58.3	53.3
		7.5	8.0	1.13	1.75	1.34	1.20	1.40	78.9	85.0	71.6	67.5	59.2
		7.7	8.1	1.17	1.62	1.22	1.60	1.30	83.3	89.5	76.2	62.9	56.3
第 3	疎 平 均	5.9	5.2	0.72	0.54	0.73	1.18	0.92	80.0	86.1	73.1	67.3	63.6
		6.6	5.5	0.73	0.80	0.81	0.91	1.09	85.5	70.0	66.4	59.1	56.4
		6.3	5.4	0.73	0.67	0.77	1.05	1.01	82.8	78.1	69.8	63.2	60.0
	密 平 均	5.6	5.2	0.59	0.47	0.95	0.98	1.02	60.2	67.5	60.0	54.2	50.8
		6.1	5.6	0.61	0.81	0.95	0.96	1.14	61.5	59.3	60.6	54.8	51.1
		5.9	5.4	0.60	0.64	0.95	0.97	1.08	60.9	63.4	60.3	54.5	51.0

6) 成 長

各プロットのなかに固定した調査区をとり、毎年樹高・直径・生存率などを調査測定しているのであるが、その成績は表 225 のとおりである。

まず、苗木の活着状態をみると、この表では生存率としてしめしているが、第1、2試験区は最も悪い区で75.5%であったが、第3試験区では60.0~85.5%で、かなり悪い成績であった。これらは翌年の4月にそれぞれ補植したのであるが、第3試験区のみはその年の秋の生存率も前年とほぼ同様であった。この原因は海拔が高いので、活着が十分でない段階で晩霜などの被害によるものではないかと考えられる。

つぎに成長状態であるが、現在までのところ、各種の被害が多いので、各プロット内の枯損木が続出し、当初目的とした植栽本数による粗密の成長のちがいを検討することは困難である。

7) 被 害

被害のおもなものは寒風害と虫害であり、そのため補植以後の生存率がしだいに低下していることが目だっている。

まず、寒風などによる被害であるが、植栽した翌年の4月ごろになって、正常に冬芽の開いているものは、全体の30%程度で、他は新梢部が全然動きがみられないとか、一部のみ開きかけているなど異常状態であった。そのため試験区に1か所ずつ調査区を設定し、その被害状態を調査したところ表 226 の結果であった。

全体的な被害内容を項目ごとにみると、新梢部の枯死が最も多く、ついで主幹の半枯れ、全面枯死の順で少なくなっている。しかし、試験区ごとではいちようでなく、北東に面した直斜面の第2試験区では新梢部の被害が大であるが、海拔の高い第3試験区では新梢部と主幹枯死が多いことなどまちまちである。なお、主幹の南側に被害がでていることは、低下した気温が直射光線などにより急に高まる、いわゆる気温の激変によるためではないかと考える。

表 226. 寒 害 の 被 害 状 況 (昭39年4月23日調査)

被 害 内 容	第1試験区		第2試験区		第3試験区		備 考
	本数	(%)	本数	(%)	本数	(%)	
健 全 木	60	55.0	34	34.0	35	29.2	
新 梢 部 枯 死	17	15.5	38	38.0	15	12.5	地上1.4m以上の新梢がほとんど枯死。 地上40~60cm間の南側1cmの幅で黒変し ているものや地ぎわ部などに被害を受けて いるもの。
主 幹 一 部 枯 死	7	6.4	13	13.0	12	10.0	
主 幹 部 全 面 枯 死	2	2.0	1	1.0	15	12.5	
不 活 着	23	21.1	14	14.0	43	35.8	ほとんど伸長しないで枯死。

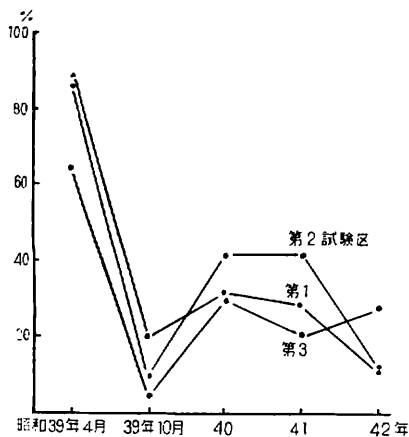


図 155. 寒風などの被害率

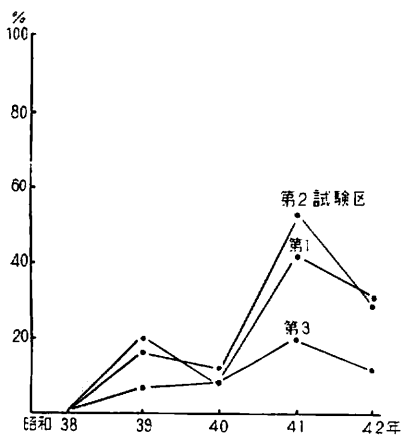


図 156. 穿孔虫による被害率

以上のようにこの植栽地では、越冬後大きな打撃を受けたのであるが、その後試験区ごとの被害経過をしめすと、図155のとおりである。この間の被害率は本数に対するもので、被害の大小に関係なくあらわしたものである。

被害の軽いものはほとんど回復したが、幹などに重傷を受けたものは奇形となり、昭和40、41年段階で枯死するものがみられた。なお海拔の高い第3試験区では、いまだに被害の曲線が上向きであるが、他の試験区では下降しており、植栽木の成長とあいまって、寒風害に対する抵抗性も強まりつつあるものとみられる。ともあれ、寒風害などの枯損現象はきわめて複雑であり明確なことはいえないが、昭和39年の2、3月は苗畑における気温の観測結果も比較的低く、また付近のスギ造林地などにも被害が生じており、特異な気象条件下にさらされたものと考えられる。

つぎに虫害関係であるが、植栽当年の秋調査した段階では、1プロット内にまれにコウモリガの被害がみられたのみであったが、年次を経るにしたがいカミキリシ類なども加わり、図156にしめすとおり増加し、とくに植栽4年目の41年には各試験地とも最高となり、その後やや下降している。

これら穿孔害虫は、地ぎわ部や幹の中間より食害し、植栽木の根倒れの原因、幹の折損などいじめるしい被害を与えている。なおこれらの被害は、植栽本数のちがいににより対比すると、疎植区よりも密植区がやや少ないようにみられる。

食葉性の害虫ではコガネムシ類、ドクガなど発生したが、これらはとくに植栽木の生育に大きな支障を与えるほどのものではなかった。

以上がこの試験地のこれまでの概要であるが、前述の被害で当初目的とした植栽本数の疎密による成長

の比較は困難である。今後現在の無被害木などが、どのような成長をしめすか、ここ数年間の成長をみま
る予定である。

N. コバノヤマハンノキ新発田試験地

1) 位置・面積

本試験地は新潟県新発田市大字上石川、前橋営林
局管内新発田営林署部内石川山国有林新発田事業区
52と林班(第1試験区)、および加治山国有林23へ
林班(第2試験区)に所在し、その総面積は1.6ha
で、各試験区はそれぞれ0.8haずつである。位置図
および配置図は図157、158で示す。

2) 立地

イ) 気象

第2試験区から水平距離にして約17.5km 離れ

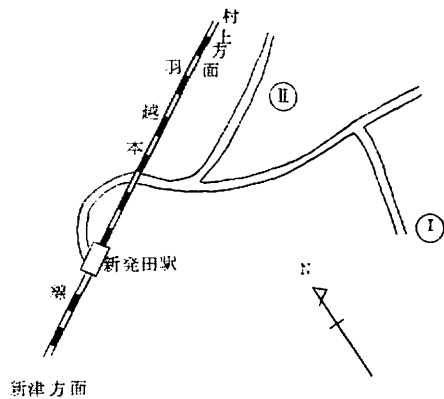


図 157. コバノヤマハンノキ新発田試験地位置図

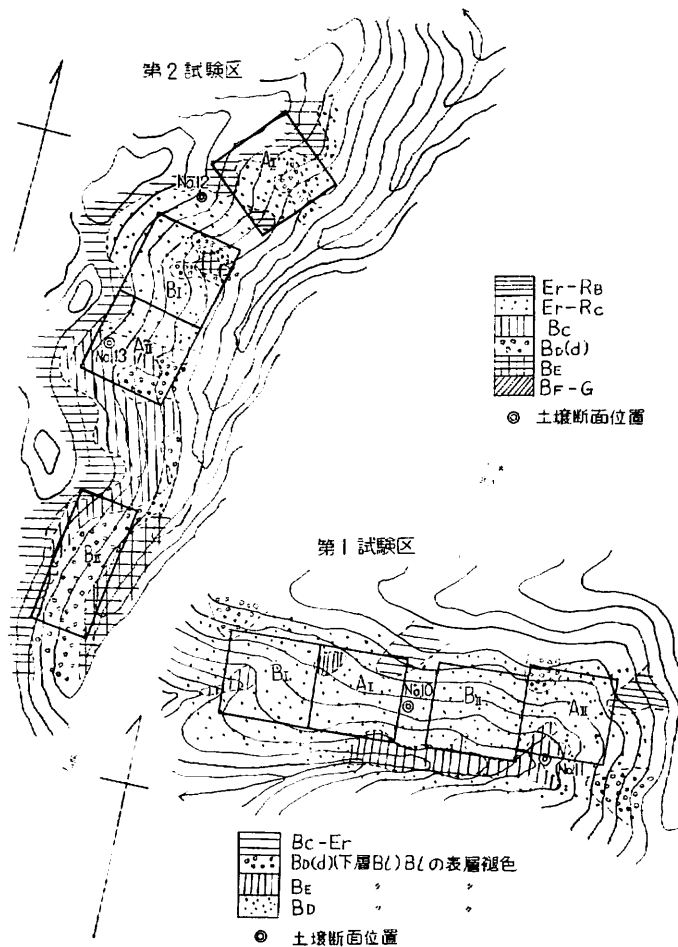


図 158. 配置図および土壌分布図

表 227. 新発田営林署村杉苗畑における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気 温 (°C)	(0.7)	3.1	(6.4)	11.6	(17.0)	(20.5)	(24.1)	28.9	(25.2)	(17.3)	10.0	2.0
降 水 量 (mm)	206.2	154.0	179.9	16.6	166.2	154.4	420.3	46.5	279.7	294.8	275.1	(209.6)

注) 平均気温13.9°C, 年降水量2,403.3mm

()は欠測のある計または平均。

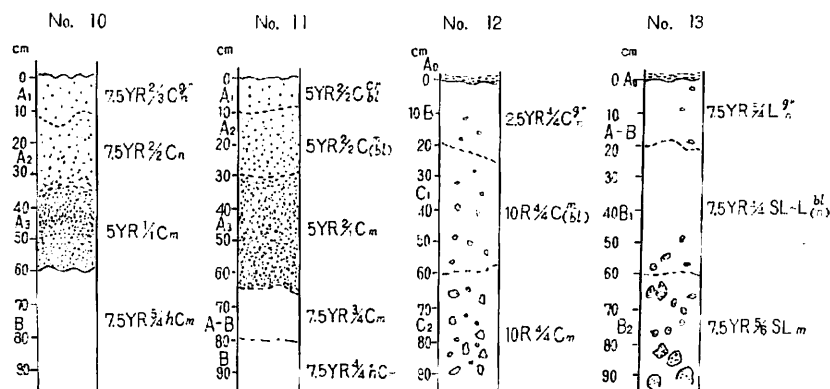


図 159. 土壌代表断面図

た、村杉苗畑における観測結果は表 227 のとおりである。なお海拔高はあまりちがいがいないところである。

ロ) 地形・地質・土壌

第 1 試験区は東北から南西にのびる越後山脈（古生層・花崗岩類底盤）の西向山麓部に、また第 2 試験区はこの山脈の西側に平行して走る丘陵地（新第 3 紀層）に設定した。

丘陵地の縁には洪積層（矢代田層）が堆積し、向斜部は広い冲積平野となって日本海につづいている。

以下各試験区の土壌断面ならびその分布をしめすと図158、159のとおりである。

1) 第 1 試験区

海拔高は 150m で西に開いた谷の南向急斜面である。主として古生層砂岩の風化物を母材とし、土壌の大部分は表層が淡色の B_{fb} 型土壌である。これは断面の様相から判断して、埋没 B₁ 型でなく褪色 B₁ 型と考えられる。斜面上部および凸形急斜面のものは B_{fb}(d) 型で、下層の黒色の色調はかなり淡い。斜面下部のものは B_{fb} 型で表層の褪色程度が弱い（断面は No. 10, 12 のとおり）。

表 228. 土 壌 の 理

試験区	断面番号・土壌型	層位	採取深さ (cm)	容 積 組 成					
				細 土	礫	根	全 孔 隙	細 孔 隙	最 容 水 量
1	No. 10 B _{fb}	A ₁	2～6	17.0	0.6	1.2	81.3	38.4	60.4
		A ₂	15～19	18.6	0.7	0.9	79.8	40.5	67.3
		A ₃	35～39	20.3	0.8	0.2	78.7	36.4	65.9
2	No. 13 Er-Bc	A-B	2～6	33.9	2.8	0.4	63.0	22.8	41.8
		B ₁	22～26	40.2	6.2	0.2	53.4	27.9	44.7

ii) 第2試験区

海拔高は80mで北流する小沢に沿った南北にのびる丘陵の東南向の急斜面である。斜面の地表は2~10cm大の球~卵形の礫が散在しているが、土性は砂質ではなく上層深部には円礫も認めない。凸型斜面には橙色~赤色のEr型土壌が残されており、赤味は稜線部の砂層のそれより大きい。凹型斜面のうち中腹までは壤土~砂質壤土のBp(d)型およびBc型土壌である(断面No.12, 13のとおり)。

以上2試験区の土壌について述べたのであるが、理学的性質は表228、化学性の分析の結果は表229のとおりで、pH, C, Nなどいずれもかなりのちがひがあり、明確な相違がみられるところである。

ハ) 試験区設定のねらい

この地域は裏日本でも有名な豪雪地帯であるので、コバノヤマハシノキが雪に対しどの程度の抵抗性があるのか、その適応性を知ることも加味して設定したものである。

試験区のちがひは、第1試験区の場合比較的土壌条件のよいスギの伐採跡地であり、第2はアカマツの天然更新に適した、かなり悪いところで、明らかに土壌条件のことなる個所である。

3) 造林

イ) 苗木

タネは岩手県森林組合で採取したものをもちい、地元で養成する方針のもとに、新発田営林署杉苗畑で行なった。養苗方法は中之条試験地と同様1回床替え2年生を使うこととし、つぎの要領によった。

まきつけ: あらかじめ1昼夜浸水したタネを m^2 あたり10.5gを同量の木灰と混じ、37年4月にまきつけた。成立木数は間引きを6月から8月上旬までに3回行ない、 m^2 あたり350~400本とした。その結果苗木が上層と下層の2グループに分かれたので、苗長36cmを基準とし、つぎのような成績であった。

	苗長(cm)	根元直径(mm)	地上重(g)	地下重(g)	全重(g)	得苗率(%)
上層	44.2	6.4	5.4	7.9	12.3	36
下層	24.8	4.3	1.9	2.0	3.9	64

床替: 前述の苗木を m^2 あたり25本植え(距離35cm, 間隔11cm)とし、38年4月に床替えした。病虫害の予防として、ボルドー液の散布を毎月2回程度行なったほか、アブラムシ、コウモリガの駆除にDDT粉剤を散布した。なお肥料は基肥のみで追肥はやらなかった。

以上のような養苗方法で、つぎのような山出し苗(平均値)が得られた。

苗長	154.9cm
根元直径	12.7mm
地上重	84.0g

学 的 性 質

(%)			細 土 に 対 し て (%)					透 水 性		備考
最容小量	採取時量	採取時量	容積重	全孔隙	細孔隙	最容水量	採取時量	5分後(cc)	15分後(cc)	
20.9	40.9		43.3	82.7	39.1	142.0	96.2	16	17	
12.5	47.5		49.7	81.1	41.2	137.7	97.3	97	95	
12.8	48.4		53.3	79.5	36.7	124.8	91.7	30	30	
21.2	26.5		98.7	65.0	23.5	43.7	27.7	122	125	
8.7	32.7		123.6	57.1	29.8	38.6	28.2	19	19	

表 229. 土 壌 の 化

試験区	断面番号・土壌型	層位	採取深さ (Em)	pH		置換酸度 Y ₁	置換容量 CEC ($\frac{m.e.}{100g}$)	置換性	
				H ₂ O	KCl			石 灰 Ca ($\frac{m.e.}{100g}$)	苦 土 Mg ($\frac{m.e.}{100g}$)
I	No. 10 B/b (表層 淡色)	A ₁	1~10	4.8	3.8	17.3	67.0	2.43	1.34
		A ₂	15~25	5.0	4.1	10.0	43.2	0.69	0.03
		A ₃	40~50	5.0	4.0	12.5	54.5	0.52	0.12
		B	65~75	5.0	3.7	21.0	24.9	0.85	0.26
	No. 11 B/e (表層や 淡色)	A ₁	2~8	5.5	4.5	2.5	67.0	14.55	3.57
		A ₂	16~26	5.1	4.1	9.0	60.2	1.73	0.47
		A ₃	40~50	5.1	4.1	9.0	52.0	0.70	0.12
II	No. 12 Er-Rc	B	2~12	4.5	3.9	14.0	—	—	—
		C ₁	30~40	5.0	4.0	10.5	—	—	—
		C ₂	65~75	4.9	4.0	10.5	—	—	—
	No. 13 Er-Bc	A-B	2~15	4.9	4.0	10.0	—	—	—
		B ₁	25~35	4.9	4.1	8.0	—	—	—
		B ₂	60~70	4.8	4.0	8.5	—	—	—

地 下 重 44.0 g

全 重 128.0 g

根粒着生量 4.8 g

T・R 率 1.9

これらの苗木は秋に掘り取り、先端の部分を3分の1程度切りとり、そのまま仮植し防寒対策を行ない、苗畑で越冬させ、翌春造林地へ山出した。

ロ) 植 付 け

地ごしらえ：第1試験区はスギ、第2試験区はアカマツの伐採跡地であったが、末木枝条の長いものは1 m程度に切断し、林内に均一になるようばらまいた。

植付け方法は、植穴掘機をもちいずすべてくわで行ない、植穴の大きさは直径60cm、深さ30cm以上に掘り、はじめに過リン酸石灰26gを底に施し、あい土をし苗木を植え付け、根の上部付近に、ちから粒状3号を100g与え覆土し、ふみ固め落葉などで根元をおおった。

補植は方針書のとおり、植栽翌年の4月に1回行なった。

4) 保 育

下刈り：年1回刈りで毎年6月から8月上旬にかけて、全刈りの方法で実施している。第1試験区の密植区は成長よくほとんど下刈りの必要がないほどであるが、虫害予防をかねて行なってきた。なお40年8月とくにつる類の繁茂のひどい第1試験区の疎植区について、つる切りを実施した。

虫害駆除予防：コウモリガ、カミキリ類の被害が増加しているので、42年5月にBHC乳剤を被害孔へ注入したほか、43年7月にはハバチなどの食葉害虫発生のため、BHC粉剤を被害木に散布し、また地上1 mの樹幹に乳剤10%液を塗付し、穿孔虫の駆除につとめた。

5) 施 肥

第1回は植栽時に、第2回は2年目の4月にそれぞれ方針書にしたがって行ない、3回目は42年4月つぎの方法によった。

学 的 性 質

飽 和 度 (%)			炭 素	窒 素	炭 素 率	母 材	備 考
$\frac{\text{Ca}}{\text{CEC}}$	$\frac{\text{Mg}}{\text{CEC}}$	$\frac{\text{Ca+Mg}}{\text{CEC}}$	C (%)	N (%)	$\frac{\text{C}}{\text{N}}$		
3.6	2.0	5.6	15.4	0.90	17	p-s, s	52林班と(石川山) 150m S スギ
1.6	0.07	1.7	8.6	0.49	18		
0.95	0.22	1.2	10.0	0.53	19		
3.4	1.0	4.4	0.8	0.07	11		
21.7	5.3	27.0	15.5	1.09	14	p-s, s	52林班と(石川山) 150m W スギ
2.9	0.78	3.7	12.5	0.73	17		
1.3	0.23	1.5	9.8	0.52	19		
—	—	—	1.6	0.08	22	t-congl.	23林班へ(加治山) 80 m S アカマツ
—	—	—	0.3	0.03	10		
—	—	—	0.3	0.02	14		
—	—	—	1.6	0.07	22	t-congl.	23林班へ(加治山) 80 m S70E アカマツ
—	—	—	1.3	0.06	23		
—	—	—	0.4	0.04	11		

㊤スーパー2号(12-25-11)を1本あたり150gとし、疎植区の植栽本数に乗じた数量を各プロットに、疎植区では植栽木の周囲に、密植区では列間にそれぞれ溝を切り施したあと覆土した。

6) 成 長

各プロットに固定した調査区を設け、その成長状態や被害状況について測定調査をしているが、その成績をしめすと表230のとおりである。

まず植栽した苗木がどんな活着をしめているかをみる。この表では生存率として表示しているのであるが、第1試験区は第2試験区よりも全般的に悪いことがわかる。この原因は植栽当日雨天であったことが、大きく影響しているように考えられる。

これらの欠株に、翌年の4月試験区外より掘り取った苗木をそれぞれ補植したので、40年の秋の調査では生存率がよくなっている。

つぎに成長関係を、植栽本数の疎密との関連で、43年の成績をみると、密植区は疎植区に比し、直径成長で劣り樹高成長ではまさっている傾向が明らかである。このことは各年の伸長量からも、若干の例外はあるが認められる。

つぎに施肥した年の成長のちがいであるが、短期間に3回もやっているのだから、必ずしもその年に効果がでているようにもみられないが、第1試験区では39, 40, 42年が比較的効果がでているようにみられる。

7) 被 害

この試験地では生存率からみると、40年以降現在までのところ大きな変化もなく、順調に生育しているようにみられる。しかし、コウモリガ・ゴマダラカミキリ・ハンノキカミキリなどの害虫がしだいに増加の傾向にあることは、経年変化の数字からも明らかである。したがって、わずかずつであるが、生存率も低下しており、今後この種穿孔害虫に注目する点がある。なお食葉性害虫では、コガネムシ類・マイマイガ・ドクガなど発生しているが、成長には大きな影響がないようにみられる。

つぎに、42年9月新潟地方一帯に甚大な被害を与えた台風により、第2試験区の2プロットの一部分が土砂の崩壊により被害を受けたが、試験実施上にはさしつかえない状態である。したがって、この被害は特

表 230. プロット別コバノヤ

試 験 区		昭 和 43 年		伸 長 量					
		胸高直径 cm	樹 高 m	昭和39年	40 年	41 年	42 年	43 年	39 年
第 1	疎 〃 平均	9.9	9.3	1.35	1.42	2.26	1.52	1.78	79.2
		9.9	9.3	1.38	1.62	1.92	1.53	1.88	78.7
		9.9	9.3	1.36	1.52	2.09	1.52	1.83	79.0
	密 〃 平均	8.5	9.6	1.51	1.44	2.59	1.71	1.33	81.5
		8.3	9.5	1.38	1.52	2.44	1.81	1.38	78.5
		8.4	9.5	1.44	1.48	2.51	1.76	1.35	80.0
第 2	疎 〃 平均	7.8	7.5	1.28	1.47	1.60	1.11	0.94	97.3
		6.9	6.7	1.40	1.15	1.53	0.97	0.71	96.7
		7.3	7.1	1.34	1.31	1.56	1.04	0.82	97.0
	密 〃 平均	6.7	7.6	1.32	0.93	2.17	1.03	1.17	94.3
		6.6	7.3	1.31	0.64	2.01	1.39	0.90	85.5
		6.6	7.4	1.31	0.78	2.09	1.21	1.03	89.9

別なものとして前記生存率からは除外してある。

0. コバノヤマハンノキ沼津試験地

1) 位置・面積

第 1 試験区：東京営林局沼津営林署管内南山国有林沼津事業区75林班わ小班（海拔高1,420m）にあり、面積は 0.8ha である。

第 2 試験区：同上（海拔高1,400m），面積は 0.8ha である。

第 3 試験区：沼津営林署管内須走木の根国有林沼津事業区92林班い小班（海拔高 1,160m）にあり、面積は 0.8ha である。

以上の 3 試験区を設定し、合計試験地面積は 2.4ha である。位置図および配置図は図160, 161で示す。

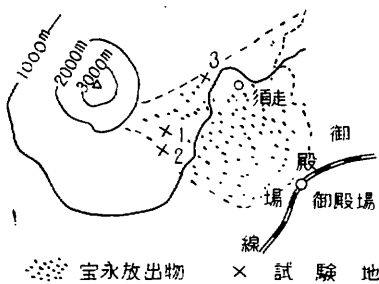


図 160. コバノヤマハンノキ
沼津試験地位置図

1) 立 地

イ) 気 象

もよりの太郎坊気象観測所（標高 1,310m）の観測によると年平均気温8.8℃、年平均降水量 4,978mm、初雪は 11月下旬、終雪は 4 月上旬と観測されている。

ロ) 地質・地形・土壌

試験地の概況を表231に、土壌の理化学的性質を表232, 233に示す。

第 1 試験区の基岩は溶岩であるが、火山放出物に厚くお

表 231. 試 験 地

試 験 区	地 況			
	地 形	方 位	傾 斜	標 高
第 1	溶 岩 台 地 面	S	0~5°	1420m
第 2	溶 岩 台 地 側 面	S E	15	1400
第 3	扇 状 地	S	0~5	1160

マハンノキの生育状況と虫害

生 存 率				虫 害 率				
40 年	41 年	42 年	43 年	39 年	40 年	41 年	42 年	43 年
97.3	97.3	97.3	95.5	6.5	10.0	15.9	26.4	23.6
99.1	99.0	99.1	99.1	11.0	5.4	28.4	18.2	22.7
98.2	98.1	98.2	97.3	8.8	7.7	22.1	22.3	23.1
97.8	97.8	97.8	91.9	3.2	9.6	15.2	16.3	17.8
97.8	97.8	97.0	92.6	1.3	11.9	21.2	30.4	37.8
97.8	97.8	97.4	92.2	2.3	10.7	18.2	23.3	27.8
100	100	99.0	92.7	1.8	9.1	21.8	31.0	31.8
100	99.1	98.2	84.5	0.7	24.5	39.4	29.1	41.8
100	99.5	98.6	88.6	1.3	16.8	30.6	30.0	36.8
98.3	99.2	97.5	91.7	2.6	12.5	42.7	61.7	52.5
96.9	96.9	96.9	93.1	5.3	14.6	45.2	46.2	65.4
97.6	98.0	97.2	92.4	4.0	13.5	43.9	53.9	58.9

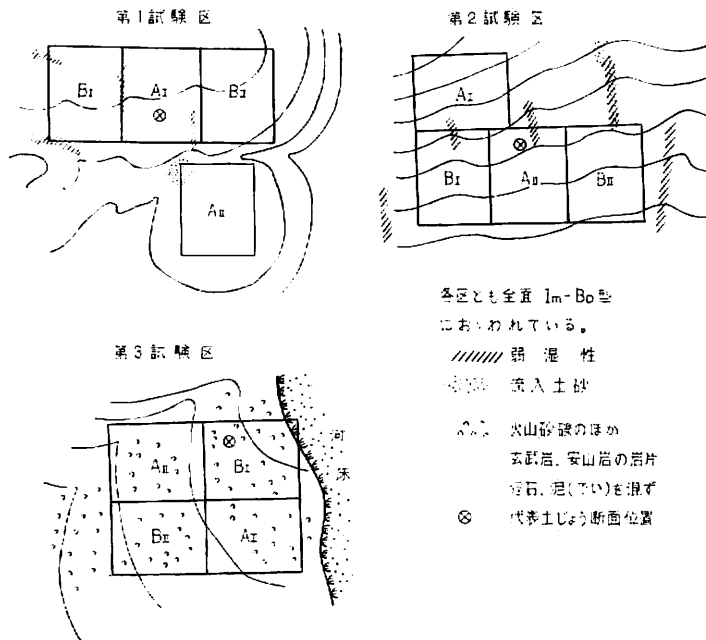


図 161. 試験区配置図および土壌分布図

の 概 況

土 壌		前 生 林 の 状 況
母 材 料	土 壌 型	
宝永噴出物	Im-B ₀	ブナ、ウラジロモミ、カラマツ、ダケカンパ天然林、生育中庸
"	"	ブナ、ウラジロモミ、イタヤ、カラマツ天然林、生育やや良
"	"	ブナ、ウラジロモミ、イタヤ、ヤマハンノキ天然林、生育やや良

表 232. 土 壌 の 理

試験区	断面・番号 土 壌 型	層 位	採 取 深 さ (cm)	容 積 組 成					
				細 土	礫	根	全孔隙	細孔隙	最 大 容水量
1	No. 1 Im-B ₀	A	4~8	14.8	11.7	0.9	72.6	22.5	58.3
		Vs	40~44	4.6	21.8	0	73.6	17.1	27.8
2	No. 4 Im-B ₀	A	4~8	13.1	8.8	0.5	77.6	35.7	68.7
		Vs	42~46	11.3	20.4	0	68.3	23.9	37.2
3	No. 7 Im-B ₀	A	4~8	6.8	24.7	0.7	67.9	25.5	55.7
		C	45~49	19.4	23.2	+	57.4	18.5	41.3

表 233. 土 壌 の 化

試験区	断面・番号 土 壌 型	層 位	採 取 深 さ (cm)	pH		置 換 酸 度 y ₁	置 換 容 量 CEC ($\frac{m.e.}{100g}$)	置 換 性	
				H ₂ O	-KCl			石 灰 Ca ($\frac{m.e.}{100g}$)	苦 土 Mg ($\frac{m.e.}{100g}$)
1	No. 1 Im-B ₀	A	2~12	5.6	4.5	2.0	16.27	2.95	1.44
	No. 2 Im-B ₀	Vs	40~48	6.5	5.5	0.3	1.80	tr.	0.56
	No. 3 Im-B ₀	A	2~12	5.8	4.8	1.2	11.57	1.79	1.02
	No. 3 Im-B _E	A	2~15	5.8	4.9	1.2	16.84	6.66	2.83
2	No. 4 Im-B ₀	A	2~12	5.4	4.6	1.7	31.15	7.49	4.07
	No. 4 Im-B ₀	Vs	40~50	6.5	5.2	0.3	1.61	0.23	0.43
	No. 5 Im-B ₀	A	2~12	5.5	4.6	2.0	34.84	8.93	3.20
	No. 6 Im-B _E	A	2~10	5.0	4.2	5.2	39.79	2.33	4.08
3	No. 7 Im-B ₀	A	2~10	5.5	4.4	2.3	20.26	4.48	1.81
	No. 7 Im-B ₀	C	40~50	6.5	5.2	0.3	3.99	0.88	0.56
	No. 8 Im-B ₀	A	2~10	5.1	4.3	2.9	24.84	3.90	1.75
	No. 9 Im-B ₀	A	2~10	5.2	4.2	4.3	26.27	4.08	2.22

おわれている。土壌は全層 3~5 mm の黒色スコリアよりなる未熟土で、A~C 層は約 25cm あり、スコリア層は堅いが容易にくずれる。粗孔げきに富み容水量は小さい。

第 2 試験区の基岩は溶岩であり、火山放出物に厚くおわれている。しかし、傾斜が急なためかスコリア層はうすく（約 90cm）、下層に暗褐色ローム層（A' 層）の存在が認められる。土壌は下層の埋没ローム層を除けば第 1 試験区のものと、ほぼ同じ形態を示す。前生樹の根は表層に集中しているが、まれに埋没ローム層に及んでいる。

第 3 試験区は、火山山麓緩斜面の放射状幼年谷により形成された扇状地であり、スコリア層で被覆されていないことから考えて、その砂礫の堆積は新しい。また老齢木の根が 2 段になっており、上段が新しいことから成林後も砂礫の流入が行なわれたものと考えられる。土壌は砂礫からなる未熟土で砂礫の堆積は密であるが、容易にくずれる。A~C 層は約 20cm で透水性はきわめて大である。前生樹の根は良く発達し、粒径の異なる各砂礫層を貫いて深さ 80cm に及んでいる。各試験区の土壌代表断面図は図 162 で示す。

ハ) 試験区設定のねらい

早生樹種として考えられるコバノヤマハシノキについて林地肥培、林地耕耘および植栽および仕立密度

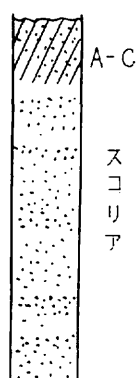
学 的 性 質

(%)		細 土 に 対 し て (%)					透 水 性		備 考
最 小 容 気 量	採取時 含水量	容 積 重	全 孔 隙	細 孔 隙	最 大 容 水 量	採取時 含水量	5 分 後 (cc)	15 分 後 (cc)	
14.3	38.0	42.5	83.1	25.7	156.9	102.4	510	510	
45.8	18.3	16.6	94.1	21.8	214.7	141.3	1,590	1,595	
8.9	54.2	33.7	85.6	39.3	224.4	177.0	770	755	
31.1	29.5	40.6	85.8	30.1	115.2	91.2	1,860	1,860	
12.2	37.5	21.1	90.9	34.1	353.7	237.8	600	605	
16.1	34.0	70.9	74.7	24.1	75.8	62.5	310	300	

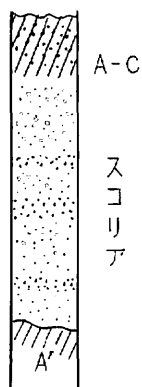
学 的 性 質

飽 和 度 (%)			炭 素	窒 素	炭素率	母 材	備 考
Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$		
18.14	8.85	26.99	5.2	0.43	12	宝永スコリヤ (一次堆積)	S 10W 1,430m
0	31.08	31.08	0.6	0.03	20		75林班い
15.48	8.82	24.30	3.5	0.27	13		(南山)
39.54	16.80	56.34	4.8	0.33	15		S 65E ブナ
24.04	13.07	37.11	9.6	0.86	11	扇状地砂礫 宝永スコリヤ 富む	S 45E 1,400m
14.32	26.77	41.09	0.2	0.01	20		75林班い
25.63	9.18	34.81	13.3	0.97	14		(南山)
5.86	10.26	16.12	12.1	1.09	11		S 15E ブナ
22.12	8.94	31.06	6.5	0.53	12	扇状地砂礫 宝永スコリヤ 富む	S 15E 1,170m
22.04	14.03	36.07	0.5	0.04	12		92林班い
15.70	7.04	22.74	7.0	0.53	13		(木ノ根)
15.53	8.45	23.98	8.4	0.81	10		S 5E カラマツ, 広

第1試験区



第2試験区



第3試験区

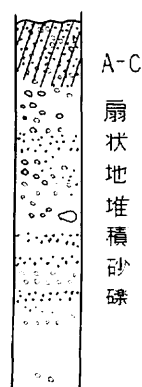


図 162. 試験区の土壌代表断面図

表 236. コバノヤマハンノキ

試 験 区	プ ロ ッ ト	昭 38. 10			生存率 (%)
		樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径(cm)	
第 1	A I	86	32	1.0	86
	A II	90	42	1.0	85
	B I	87	33	1.1	82
	B II	79	30	0.9	77
第 2	A I	133	36	1.5	81
	A II	128	30	1.2	88
	B I	145	34	1.3	88
	B II	140	37	1.2	85
第 3	A I	122	20	1.0	86
	A II	129	33	1.0	92
	B I	106	10	0.6	76
	B II	111	22	0.8	82

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

表 237. 被 害 調 査 結 果

試 験 区	寒さの被害 (%)	虫による被害 (%)	下刈時の被害 (%)	原 因 不 明 (%)
第 1	38	27	11	24
第 2	35	19	11	35
第 3	15	42	—	43

枝先の枯れているもの、また幹
の上半分が枯れ根ぎわから萌芽
しているものもみられた。
地形的には凸地形は林木が枯
死してなくなっているのに対

し、凹地形は枯死数も少なく成長量も多い。葉も凹地形が多くつけていた。このため凹地形は、凸地形に比較して上に述べたような被害は少なくなっている。

土壌はスコリアからなる未熟土で有機物が少なく、多量の降水量がありながら上層はかなり乾燥すると考えられる。生育期にはこの乾燥と風による振動とが、根系の浅いコバノヤマハンノキに及ぼす影響は大きいと考えられる。冬期は、少ない雪が風に飛ばされるため土壌の温度較差は大きく、それが凍霜害の一因となると考えられる。

ロ) 虫 害

虫害は第3試験区が最も多く認められた。植栽木の根ぎわ付近の形成層の部分を食べしているコウモリガが全試験区に見られた。第1試験区ではゴマフボクトウも一部に見られ、第2、第3試験区では、ゴマダラカミキリが認められた。これら虫害は昭和40年までで、昭和41年の調査ではほとんど認められなかった。虫害は植栽後2年間に集中して、かなりの被害をもたらしたと考えられる。そのほか、菌類の被害についても考えられるが、はっきりした被害状態を観察することはできなかった。

8) 考 察

この試験区を不成績にしたおもな原因は、気象害と虫害によるものと考えられる。ことに気象害のなかで風の作用は大きく、富士山麓の南面では夏は南風、冬は西ないし西南風を受け、それがスコリアからな

プロット別の成長経過

昭 39. 10			昭 40. 9			
樹 高 (cm)	伸長量(cm)	根 元 直 径 (cm)	生存率(%)	樹 高 (cm)	伸長量(cm)	根 元 直 径 (cm)
30~185 (102)	25	1.2	57	40~170 (116)	24	1.8
45~170 (108)	27	1.5	52	70~240 (125)	29	1.9
50~180 (105)	28	1.4	55	60~230 (140)	41	2.3
50~235 (94)	25	1.2	45	40~170 (111)	23	1.6
20~195 (117)	41	1.3	65	70~220 (147)	38	2.1
30~225 (113)	43	1.6	64	50~280 (142)	31	2.2
40~180 (119)	37	1.5	68	70~230 (180)	36	2.0
45~205 (116)	38	1.7	68	60~250 (190)	52	2.8
20~175 (99)	27	1.1	59	40~170 (92)	19	1.4
20~200 (93)	22	1.1	44	30~170 (96)	27	1.3
30~145 (93)	26	0.9	24	40~140 (83)	18	1.1
20~195 (91)	27	0.9	36	20~150 (99)	25	1.0

る未熟土壌との相互作用により、コバノヤマハンノキの生育をはばんでいると考えられる。

この結果、年々枯損が激しくなり、この3試験区の試験地としての保存が困難となり、本試験地は、コバノヤマハンノキの植栽適地範囲をこえるものと判断され、昭和41年試研第772号による公文で営林局と協議の上、昭和42年7月試験地を廃止にすることとした。

P. コバノヤマハンノキ長野試験地

1) 位置・面積

本試験地は長野県上水内郡信濃町大字柏原長野営林局管内長野営林署部内黒姫山国有林長野事業区20号林班(第1試験区)、および霊仙寺国有林37号林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。第1試験区0.8ha、第2試験区0.8ha、合計1.6haである。位置図および配置図は図163、164で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

この試験地もよりの気象観測所(長野県上水内郡信濃町野尻、東北電力野尻湖揚水所、海拔高659m)の観測結果を示せば表238のとおりである。

観測所と試験地との高度差は、第1試験区で約350m、第2試験区300m、距離はそれぞれ約7kmと9kmである。

ロ) 地形・地質・土壌

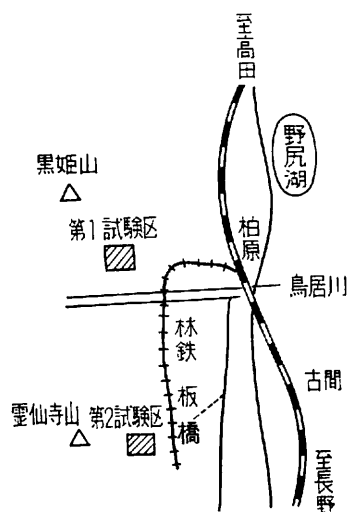


図 163. コバノヤマハンノキ長野試験地位置図

表 238. 野尻湖観測所の気象観測値

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計・平均
最高気温 (°C)	1.6	2.0	5.7	13.2	18.8	21.9	25.8	27.4	23.0	16.9	11.1	4.8	
最低気温 (°C)	-7.4	-7.8	-4.8	1.7	7.1	12.4	17.4	18.4	14.2	5.8	1.2	-3.7	
平均気温 (°C)	-2.3	-2.8	-2.1	7.2	12.3	15.9	20.6	23.3	16.6	11.2	6.9	2.5	9.1
降水量 (mm)	185	139	101	77	85	119	156	120	126	110	96	128	1,442

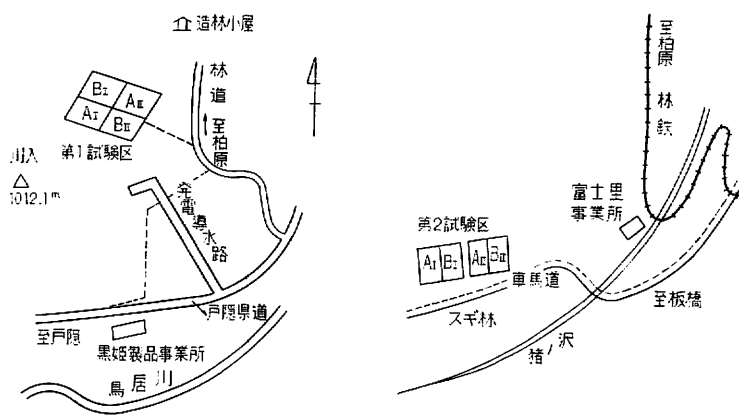


図 164. 試験区配置図

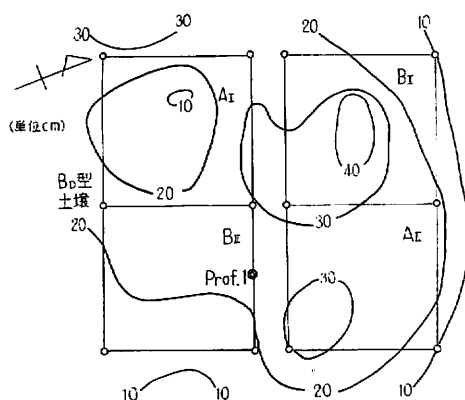


図 165. 第1試験区土壌図

第1試験区は、黒姫山麓の緩斜面で平均傾斜度5°、東南東に面した海拔高1,000m、火山灰（洪積期堆積物）よりなる台地である。

第2試験区は霊仙寺山麓を東向に走る小尾根の南向平斜面で、傾斜は25~30°、早壮年期地形のところで海拔高950m、火山灰（洪積期堆積物）よりなっている。

第1試験区付近の土壌は図165に示すとおり、埋没黒色土をともなう砂質のB₀型土壌である。

第2試験区は図166に示すとおり、尾根に近いところではB₀(d)型土壌が現われるほか、斜面中

両試験区の代表土壌断面の形態を図167, 168に示す。

土壌の理学的性質および化学的性質を表239, 240に示す。

ハ) 試験区設定のねらい

中部地方多雪地帯におけるコバノヤマハンノキの適応性をみるために、当初とくに積雪の多い飯山営林

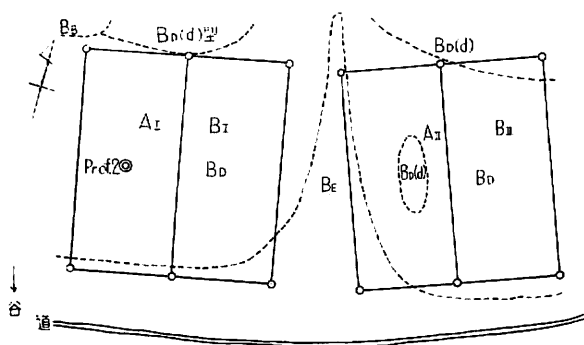


図 166. 第2試験区土壤図

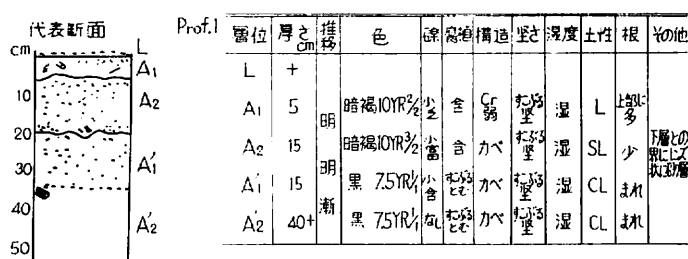


図 167. 第1試験区 土壤代表断面図

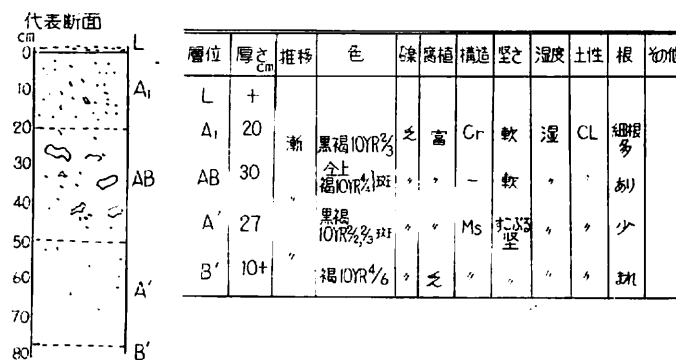


図 168. 第2試験区 土壤代表断面図

署管内に試験地を求めることとして、昭和37年9月に同署木島山国有林64林班り1小班(壹ノ平, 1,620~1,660m)に設定したが、その後同地はコバノヤマハンノキ試験地としては、高海拔地すぎて問題があり適当でないことに決した。同じ多雪地帯で、他に適当な候補地を求めることになり、検討のすえ、長野営林署黒姫山国有林および、霊仙寺国有林の地形、傾斜度、土壤型などの条件を異にする2か所に試験区を設けた。

苗木の活着は第1試験区(黒姫山国有林)60%余、第2試験区(霊仙寺山国有林)は30%程度にすぎなかった。第1試験区は春の雪どけ水によって一時的に滞水状態となり、また、第2試験区は南面の急斜地

表 239. 土 壌 の

Prof. No.	層 位	深 さ (cm)	透 水 性		細 土 に 対 し			
			5'後 cc/分	15'後 cc/分	容 積 量	全 孔 隙 (%)	最大容水 量 (%)	採 取 時 分 水 (%)
コバハン 1	A ₁	0~5	6	6	78	70	84	72
	A ₂	10~15	13	13	105	62	51	34
	A _{1'}	25~30	11	10	59	75	122	102
コバハン 2	A ₁	5~10	22	15	42	83	147	91
	A ₂	30~35	50	45	42	83	172	113
	A ₃	55~60	22	20	49	81	142	104

表 240. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層 位	pH(H ₂ O)	pH(KCl)	置換酸度 Y ₁	C (%)	N (%)	C/N
コバハン 1	A ₁	5.5	4.4	0.9	9.6	0.70	14
	A ₂	6.1	4.6	0.4	2.0	0.16	13
	A _{1'}	5.5	4.4	1.3	11.9	0.86	14
	A _{2'}	5.9	4.3	1.7	15.8	0.93	17
コバハン 2	A ₁	5.4	4.2	4.9	10.6	0.62	17
	A ₂	5.6	4.4	1.8	7.7	0.45	17
	A ₃	5.6	4.3	2.8	6.4	0.38	17
	B	5.6	4.4	3.7	2.4	0.20	12

で乾燥はなはだしく、ともにコバノヤマハンノキの植栽地としては満足できる条件のところではなさそうだ、ということが長野営林局から提起され、これによって再度試験候補地の選定を行なったが、他に現試験地よりもまさる適当な場所がないということで、現試験地に補植を行なって試験を継続することになった。

第2試験区はその後の手入れにもかかわらず、成立本数が僅少で当初の試験目的を達成するためには試験が困難となったため昭和42年度に同試験区は廃止することに決した。

3) 造 林

イ) 苗 木

苗木は東北林木育種場で昭和38年春まきつけ、同年初夏に床替養成した1回床替当年苗を11月掘り取り、12月1日に発送、荷受地信越線柏原駅には昭和38年12月12日に到着した。苗木が到着したときには植栽現場付近はすでにかかなりの積雪があり、現地山元に仮植を行なうことが困難な状態であったので、やむを得ず長野営林署柏原担当区事務所構内北側の畑地に、植栽時期まで仮植した。

送られてきた苗木は、約20%が苗長で10cm程度小形の苗木が混じっていた。プロット内には大形の苗木を、外圃へは主として小形苗木を植えるようにした。

プロット内に植栽した苗の形態は次のようなものである。平均苗長42.4cm、根元直径0.8cm、苗重30.9g、根重13.4g、径5mm以上の根粒の着生数11.9個である。

理 学 的 性 質

全 容 積 に 対 し										
孔 隙			保 水 量			採 取 時 分 水 (%)	最 小 容 気 量 (%)	固 体 部 分		
全 (%)	>0.06mm (%)	>0.01mm (%)	最 大 (%)	P F 1.7 (%)	P F 2.5 (%)			細 土 (%)	礫 (%)	根 (%)
68	12	20	64	56	48	52	4	29.6	1.0	1.1
49	19	29	43	30	20	26	6	30.4	20.2	0.2
74	15	21	71	59	53	60	3	24.4	0.7	0.4
80	32	49	59	48	31	37	21	16.4	0.4	2.7
82	29	43	72	53	39	47	10	16.6	0.5	1.0
81	24	38	70	57	43	51	11	18.9	0.4	0.1

ロ) 植 付 け

地ごしらえは試験方針書どおりに実施した。

植え穴はあらかじめ、植えナワを使って穴掘りの位置を決めて、そこに標識を立てておき、その周囲の地被物をかき払い、そのあとを機械によって植え穴をほり、植えつけは手ぐわを使って行なった。

第1試験区に一部石礫の集積しているところがあり、その場所は機械が使えなかったので、手ぐわで穴掘り植えつけを行なった。

植えつけのとき第1試験区は黒姫山の中腹以上が盛んに雪どけが行なわれている時期に当たったため、その雪どけ水が試験区に流入、植え穴を掘ると、黒色土と砂層の中から湧水して植えつけができなかったところもある。また、第2試験区は南面の急斜地で雪どけが早く、植えつけのときは乾燥がはなはだしかった。

植えつけの諸功程を表241に示す。

ハ) 活着と枯損

供試苗が輸送に10日以上もかかったため、苗木が到着したときには根がまっしろに乾燥し、かなり衰弱していることが懸念される状態であったこと、仮植地が低地で雪どけが早いと植えつけ時には苗木が活動をはじめ、開葉したものができたので、これらは植えつけに当たって枝葉の一部を剪除して蒸散量を抑制するなど活着率の向上に努めたが、植えつけの後の干天つづき、異状低温による晩霜の襲来などいく多の悪条件が重なりあったこともあって、植えつけ後の活着は満足すべきものではなかった。

表 241. 植 栽 功 程 表

プロット No.	標識つけ 人	地 被 物 かき除き 人	穴 掘 り 人	施肥植付 人	計 人	備 考
1A I	0.53	1.33	1.79	4.33	7.99	第1試験区植栽期間 昭39. 4. 21~24 天気：曇りときどき霧、ときに にわか雨。
A II	0.45	2.09	1.64	3.91	8.09	
B I	0.76	2.11	2.55	6.00	11.42	
B II	0.53	2.79	3.82	6.45	13.59	
1A I	0.61	1.64	1.76	4.06	8.07	第2試験区植栽期間 昭39. 4. 24~27 天気：晴、ときどき曇、または 霧。
A II	0.50	1.47	1.94	3.88	7.79	
B I	1.18	2.08	2.47	6.64	12.37	
B II	2.33	3.45	3.80	6.02	15.60	

表 242. コバハンの活着状況 (昭39. 6. 23~26調査)

プ ロ ッ ト	植 付 け 本 数 (本)	活 着 本 数 (本)	活 着 率 (%)
1A I	324	191	59.0
A II	324	270	83.3
B I	623	273	43.8
B II	621	476	76.6
計 (平均)	1,892	1,210	(64.0)
外 囲 木	895	868	97.0
2A I	308	100	32.5
A II	308	61	19.8
B I	608	186	30.6
B II	608	123	20.2
計 (平均)	1,832	470	(25.7)
外 囲 木	905	312	34.5

活着調査を昭和39年6月23~26日に行なった。結果は表242のとおりである。

第1試験区は最高83.3%, 最低43.8%, 平均64%であったが, 第2試験区は最高32.5%, 最低19.8%, 平均25.7%と第2試験区はきわめて不成績であった。両試験区ともプロット内の活着にくらべ, 外囲に補植用として植えたものの方がいずれも活着率が高いような傾向がみられた。

第1試験区は比較的活着がよいが, この中では B I 区がとくに活着が悪い。このプロットは他のプロットと植生にちがいがみられ, このプロットの大半がササ生地になっており, 他の3プロットは草本であった。この B I 区のササ生地中には350本が植栽され, そのうち, 247本が枯損した (枯損率70.6%)。一方, 草本地域には273本の植栽木中120本が枯損し (枯損率44.0%), 両植生地間に枯損率のちがいが認められた。なおきわめて小面積ではあるが, この区に隣接している A II 区にも一部分にササ生地があったが, これについてもササ生地と草本地域を比較すると, ササ生地は43本中16本の枯れ (枯損率47%), 草生地281本中46本の枯れ (16%) と B I 区同様, ササ生地の枯損率が高い。

このように活着率に差異が現われたことは, 第1試験区の活着率のよかった原因として植付け当時試験区上部からの雪どけ水によって, その下部の試験区内の土壤水分が適潤の状態に保たれたことがあげられる。しかし, 一部で植栽困難なところもあった。これに反して, 第2試験区の活着率の悪い原因としては, その土壤が乾燥状態であったことによると考えられる。

また, プロット内とプロット外とのちがいについては, プロット内は大形の植穴に施肥をして植えたが, 外囲木は小形の植穴で無施肥で植付けを行なったちがいが, 植栽後50日あまりの異状乾燥と関連し, プロット内の大形植穴は, 蒸散しやすい条件に加えて乾燥にともなう肥料の高濃度障害を起こしたことによってプロット内の枯損が大きかったものと考えられる。一方, 草生地とササ生地のちがいについてみると, 植えつけ当時の春先の着葉量は, 草生地ではまだ宿根草の一部が芽を出し始めた程度で, きわめて少なかったのにくらべ, ササ生地ではほぼ全面をササ葉でおおっていたというちがいと, 試験地上部の雪どけ水も植つけ後1週間程度で流入がなくなっていることなどから考えて, いずれも活着不良のところは主として土壤水分の多少と関係したものと考えられる。

補植は昭和40年4月から5月にかけて行なった。第1試験区は主として外囲に補植用としてあらかじめ植えてあったものをスコップなどで鉢付苗としてプロット内に植え, いたみの少ないようにして植え替えを行ない, その跡地外囲には1年生苗を植えた。第2試験区は枯損本数が多く外囲の補植用苗木では不足

表 243. 補改植木の活着状況

プロット	補(改)植本数 (本)	活着本数(本)	活着率(%)	備 考
1AⅠ	156	154	98.7	第1試験区()内数字は 1年生補植苗を示す。 1年生苗は駒ヶ根営林署養 苗のもの。
AⅡ	66(17)	64(15)	97.0(88.2)	
BⅠ	368(7)	364(5)	98.9(71.4)	
BⅡ	173	168	97.1	
2AⅠ	207	82	39.6	第2試験区は1年生苗(駒 ヶ根営林署産)を補植。
AⅡ	254	84	33.1	
BⅠ	418	168	40.2	
BⅡ	484	163	33.7	

なことが明らかであったので、1年生

苗木で植えつけた。

補改植木の活着状況を表243に示す。

これら植栽木の活着は第1試験区で

ほぼ満足すべき結果であるが、第2

試験区では前年にくらべればやや活着は良くなったが、なお30~40%と悪い。

植栽時土壌が乾いていた第2試験区は植えつけ後の降水量の多少と関係があると考えられるので、野尻湖観測所の昭和39年と昭和40年の4月中旬から6月までの雨量を比較すると表244のとおりである。

昭和39年は植栽前後の降水量が40年にくらべると少なく、とくに活着に影響する植えつけ後の5月中の降水量がきわめて少なかったことがわかる。

補改植木は無肥料で植えつけ、活着後に施肥を行なった。

第1試験区は、外周木の大部分をプロット内に移植したため、外周が無立木地化したところもあるので、昭和42年4月24日、木曽分場で養成した2回床替2年生苗をあらかじめ山元に仮植しておいたものを、外周に補植した。

4) 保 育

下刈りはつぎのとおり行なった。

第1回 昭和39年 6月、8月 手刈り

第2回 昭和40年 7月 手刈り

第3回 昭和41年 7月 手刈り

第4回 昭和42年 7月 手刈り

コウモリガの幼虫の被害がはなはだしいので、次のような防除を行なった。

第1回 昭和40年6月 BHC 3%粉剤全面散布 30kg/ha、BHC 10%油剤の根元まわり塗布と被害穴への注入(2cc/穴)

昭和40年8月 BHC 3%粉剤全面散布 30kg/ha

第2回 昭和41年6月 BHC 3%粉剤散布 6kg/ha
BHC 0.5%乳剤根元塗布、注入(2cc/穴)

7月 BHC 0.5%乳剤散布 700l/ha

第3回 昭和42年5月 BHC 0.5%乳剤注入(2cc/穴)

8月 BHC 3%粉剤 11kg/ha

表 244. 野尻湖観測所の降水量比較

時期 年度	4月(中, 下旬) (mm)	5月 (mm)	6月 (mm)
昭和39年	39	73	137
" 40年	46	146	183

表 245. 各 プ ロ ッ ト

調査時期 項目 プロット	昭 和 39 年 10 月			昭 和 40 年 10 月		
	植 栽 時 の 高 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根 元 直 径 (mm)
1A I	(20) 6~30	(81) 29~129	61	(210) 133~273	128	(38) 22~55
A II	(27) 16~36	(90) 55~177	63	(213) 134~312	121	(35) 20~48
B I	(25) 14~40	(91) 39~135	66	(226) 129~289	133	(36) 18~50
B II	(23) 12~33	(86) 53~127	63	(239) 123~299	151	(41) 20~56
2A I	(28) 17~37	(131) 58~177	103	(242) 170~323	112	(38) 22~50
A II	(28) 17~42	(127) 88~190	99	(247) 177~322	121	(40) 27~54
B I	(29) 20~37	(118) 38~162	89	(226) 146~307	108	(33) 18~43
B II	(28) 18~42	(117) 24~170	89	(230) 130~302	112	(36) 21~46

注) 上段 () は平均値, 下段は範囲。

5) 施 肥

植栽のときの施肥は試験方針書どおり㊤ちから粒状 3 号 100 g, 過リン酸石灰 (19%) 26 g を 1 本あたりに基肥として施した。

2 回目の施肥は, この試験地が全面的に改植に近い補植を行なったので, 新植時とおなじ施肥, すなわち㊤ちから粒状 3 号 100 g, 過リン酸石灰 (19%) 26 g / 本の施肥を昭和 40 年 8 月に根のまわりに行なった。3 回目の施肥は昭和 41 年 6 月, ㊤ちから粒状 3 号 200 g / 本を補植木のみに施肥した。4 回目は第 1 試験区に昭和 42 年 6 月㊤ 301 号を 40 g / 本施肥した。

6) 成 長

植えつけ後毎年, 各区の樹高, 胸高 (根元) 直径, 伸長量および枝下高などの測定を行なった。調査結果は表 245 のとおりである。

植えつけ当年の成長は第 2 試験区が第 1 試験区よりも良かったが, 2 年目以降は第 1 試験区の方がよくなっている。

第 1 試験区では外圍からプロット内に植えかえたものは, そうでないものにくらべ植えかえ 1 年目は樹高で 70%, 伸長量で 66% にすぎなかったが, その後は両者の差はしだいに小さくなっている。

4 成長期を経過した時点で第 1 試験区の密植区 (B) ではすでに閉鎖状態に達したが疎植区 (A) ではいまだ達していない。このことが両者の枝下高に顕著にあらわれ, 疎植区では 60~80 cm であるのにくらべ, 密植区では 200 cm 前後と大きなちがいがみられるようになった。

7) 被 害

イ) 病虫獣害

第 1 試験区では植栽当年秋に早くもコウモリガの幼虫の食害による枯死, および転倒木の発生がみられた。調査結果は表 246 のとおりで, 被害の最大は約 15% の被害を受けた 1A₁ 区で, 他区は 2~4% であった。

2 年目の秋における被害状況は表 247 のとおりである。

の 成 長 経 過

昭和41年10月			昭和42年11月			
樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (mm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (mm)	枝下高 (cm)
(408) 265~524	198	(39) 18~59	(628) 486~760	220	(64) 38~82	(57) 12~176
(410) 280~545	197	(38) 14~64	(632) 440~810	222	(59) 34~82	(79) 9~273
(435) 240~554	209	(39) 15~62	(648) 452~750	213	(60) 28~80	(199) 23~366
(464) 350~535	225	(44) 25~61	(761) 540~808	297	(62) 41~80	(236) 30~410
(386) 255~477	144	(33) 16~47	(525) 437~645	139	(59) 38~74	(43) 10~116
(399) 255~487	152	(35) 13~51	(567) 315~700	168	(60) 21~91	(64) 10~160
(394) 262~508	168	(35) 12~52	(567) 393~730	173	(56) 29~74	(60) 12~140
(407) 274~501	177	(36) 15~50	(539) 300~680	132	(51) 21~81	(64) 10~123

表 246. 昭和39年第1試験区のコムリガ幼虫による被害調査結果(昭39.10調)

プロット	調査本数 (本)	枯 死		生 存		合 計	
		本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)
1A I	210	9	4.3	22	10.5	31	14.8
A II	268	5	1.9	5	1.9	10	3.7
B I	248	1	0.4	4	1.6	5	2.0
B II	455	4	0.9	7	1.5	11	2.4

表 247. 昭和40年のコムリガ幼虫による被害状況(昭40.10調)

プロット	調査本数 (本)	枯 死		倒 伏		潜 在		合 計	
		本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)
1A I	324	17	5.3	6	1.9	4	1.2	27	8.3
A II	324	20	6.2	3	0.9	2	0.6	25	7.7
B I	620	21	3.4	3	0.5	3	0.5	27	4.4
B II	625	19	3.0	14	2.2	11	1.8	44	7.0
2A I	183	0	—	0	—	1	0.5	1	0.5
A II	138	0	—	0	—	0	—	0	—
B I	358	0	—	0	—	0	—	0	—
B II	287	0	—	0	—	0	—	0	—

この調査では1A I 区の被害はやや減少したが、その他はいずれも被害が増加し、前年の2倍以上の被害となった。また、第1年目には全然被害の認められなかった第2試験区でも、1例ではあるが被害の発生が認められた。

植栽第3年目の被害状況は表248の示すとおりである。

第2年目からはコムリガの幼虫の被害を考えて、防除を実施したにもかかわらず、第1試験区では前

表 248. 昭和41年コウモリガの幼虫による被害状況 (昭41. 9調)

プロット	調査本数 (本)	幼 虫 潜 在		古 い 食 痕		合 計	
		本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)
1A I	82	16	20	1	1	17	21
A II	84	17	20	0	—	17	20
B I	94	13	14	0	—	13	14
B II	94	15	16	0	—	15	16
2A I	34	1	3	0	—	1	3
A II	27	0	—	0	—	0	—
B I	38	0	—	0	—	0	—
B II	35	2	6	1	3	3	9

表 249. 昭和42年第 1 試験区のコウモリガの幼虫による被害状況 (昭42. 11調)

プロット	調査本数 (本)	幼虫潜在(根元)		被害跡(上幹)		古い食痕(根元)		合 計	
		本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)	本 数 (本)	率 (%)
1A I	82	12	15	2	2	2	2	16	20
A II	86	20	23	1	1	0	—	21	24
B I	94	7	7	1	1	1	1	9	10
B II	94	11	12	3	3	2	2	16	17

年の約 2.5 倍前後の被害の増加がみられた。第 2 試験区においてもやはり被害の増加傾向がみられた。

植栽 4 年目の被害状況は表 249 に示すとおりである。

被害は今までの増加傾向から横ばい傾向に転化したようで、ほぼ前年とおなじ程度の被害率にとどまった。疎植区と密植区をくらべると、やや密植区が軽いようである。

ロ) 気 象 害

植えつけ当年の 5 月下旬に長野県下一円は晩霜におそわれ、各地で大きな被害がみられた。この被害状況を 6 月に調査したが、被害後時を経ていて、活着不良による枯損か、霜害による枯損かの判別がつけにくかったので、霜害と判断できるもののみについて調査した結果は表 250 に示すとおりである。

平坦に近い緩斜面の第 1 試験区は、全区ほぼ 20~30% の被害がみられたが、斜面の急な第 2 試験区で、上部からの冷気が集中しやすい凹地形のところに隣接した B I、A II の両区はやや被害率が高かったが、その他の A I、B II の両区は低い傾向がみられる。

表 250. 昭和39年 5 月 27 日の晩霜による被害状況 (昭39. 6. 24調)

プロット	調査本数 (本)	重 害		軽 害		合 計	
		本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)	本 数(本)	率 (%)
1A I	191	5	2.6	36	18.8	41	21.5
A II	270	4	1.5	53	19.6	57	21.1
B I	273	14	5.1	67	24.5	81	29.7
B II	476	11	2.3	149	31.3	160	33.7
2A I	100	0	—	11	11.0	11	11.0
A II	61	0	—	20	32.8	20	32.8
B I	186	0	—	45	24.1	45	24.1
B II	123	0	—	16	12.7	16	12.7

Q. コバノヤマハンノキ亀山試験地

1) 位置・面積

本試験地は三重県員弁郡阿下喜町、大阪営林局管内亀山営林署部内悟入谷国有林亀山事業区31林班(第1試験区)、33林班(第2試験区)に所在し、その総面積は0.77haで、第1試験区0.37ha、第2試験区0.40haである。

その位置図および配置図は図169、170で示す。

2) 立地

概況

この試験地は、現地に適当な候補地が少なく、またいずれも地形、面積、土壌条件等の関係で当初の計画設定は不可能であった。しかも31林班および33林班にそれぞれ2プロットの設定が限度であり、2立地別、2植栽密度、くり返しなしの試験設計とせざるをえなかった。

試験地はヒノキ人工林の伐採跡地で、標高は550~600m、母材は秩父古生層、砂岩である。

イ) 気象

上野(三重県)観測所における昭和38~39年の気象観測値(平均)は表251のとおりである。

ロ) 土壌

各プロットにおける土壌の分布状況は図171に示すとおりである。各プロットはいずれも比較的山脚が長い山腹斜面の下部から上部に位置するが、斜面下部には幅狭く沢にかけてスギ幼齢造林地がある。

第1試験区は平衡斜面の山腹にあり、主としてB₀(d)型土壌(匍行土)によって占められる。斜面下部には幅狭くB₀型土壌が、斜面上部には小面積のB₀型土壌が出現する。

第2試験区は平衡斜面下部から山腹にあり、主としてB₀型土壌(崩積~匍行土)によって占められている。斜面上部にはB₀(d)型土壌が分布する。また2B₁区の斜面下部に約幅2×10mにわたり、全幹集

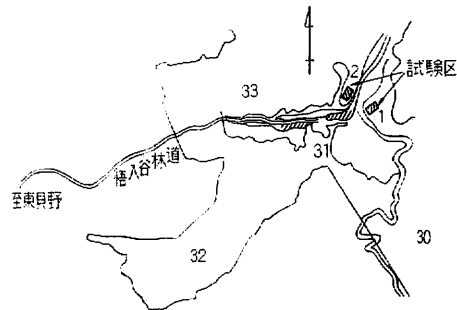


図 169. コバノヤマハンノキ亀山試験地位置図

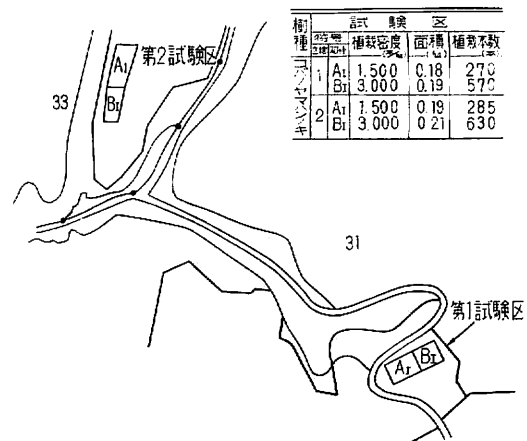


図 170. 試験区配置図

表 251. 上野観測所における気象観測値

年	月	気 温 (°C)												降水量 (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	年
38		0.1	1.0	5.3	12.5	17.6	22.1	25.1	25.0	19.6	14.3	9.1	5.2	13.1	1,466
39		4.1	2.2	5.2	15.7	17.2	20.2	25.6	26.6	21.9	14.7	8.1	4.4	13.8	1,113

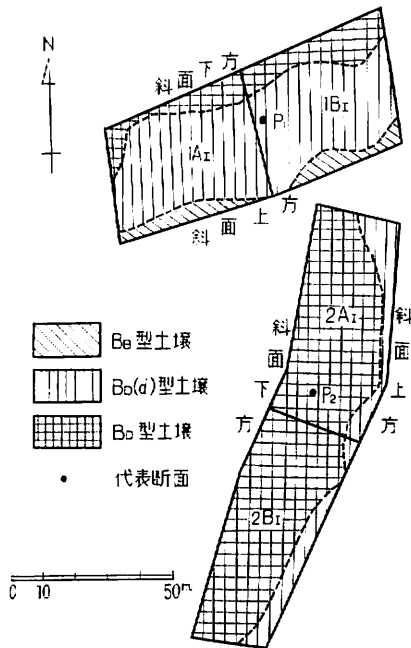


図 171. 土 壌 図

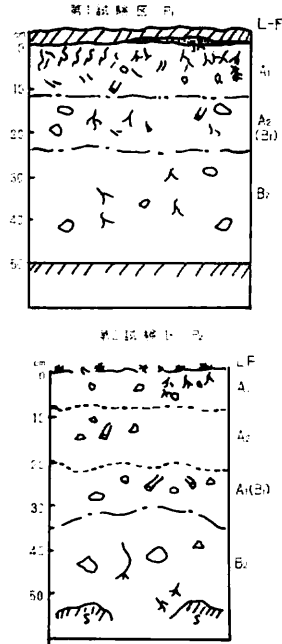


図 172. 土 壌 代 表 断 面 図

材により地表がかき乱され、A層の一部がはぎとられているが、小面積のため特に区別しなかった。

各代表断面図は図172のとおりで、その断面形態、理化学性、土性および化学性は表 252～255 のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

三次試験地の設定経過で述べたように、当初の予定地（敦賀）が亀山経営区に変更になったため、現地との連絡が円滑にいかず、試験地設定におもひいた時には、候補地は伐採作業中で大部分は立木地であった。このような事情で選定には困難が多かった。両試験区は主として土壤条件のちがいによって設定された。

表 252. 土 壌 の 断 面 形 態

Prof. No.	土壤型	層位	厚さ (cm)	推移 状態	土 色	土性	構 造	堅密度	石 礫	水湿 状態	根系	
悟 入 谷 31 林 班		B ₀ (d)	A ₀ L : + F 2~3cm 草木の遺体, 腐朽物									
			H	1~ 2	判 判	7.5YR ² / ₃	L	Gr	鬆	小礫, 中	乾	3
			A	8~12			L	Gr(Cr)	鬆一軟	小中礫, 中	潤	3
			B ₁	12			C L	M	軟一堅	中礫, 少	"	2
			B ₂	25+			C L	M	堅	中大礫, 中	"	+
悟 入 谷 33 林 班 2		B ₀	A ₀ L, F : +									
			A ₁	8	漸 漸 判	7.5YR ² / ₂	L	Cr	軟	小中礫, 中	潤	4
			A ₂	12~14			L	上部Cr	軟	小中礫, 中	"	3
			B ₁	10~15			C L	M	軟一堅	中大礫, 中	湿	2
			B ₂	20+			C L	M	堅	中大礫, 少	湿	1

表 253. 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層位	表層からの深さ (cm)	透水性 (cc/分)			容積量	孔隙量(%)			最大容水量(%)		最小容水量(%)	採取時含水量(%)		固体部分の組成(%)		
			5分後	15分後	平均		細	粗	計	容積	重量		容積	重量	細土	礫	根
1	A	5~9	48	49	48	52	53	22	75	75	149	0	40	79	21.5	0.5	3.0
	B ₁	18~22	76	66	71	71	44	21	65	61	95	4	48	70	25.6	7.7	1.7
	B ₂	33~37	29	29	29	102	35	25	60	56	55	4	40	40	38.1	11.0	0.6

表 254. 土 性

Prof. No.	層位	粗砂(%)	細砂(%)	砂計(%)	微砂(%)	粘土(%)	土性
1	B ₁	16	31	47	21	32	IC

表 255. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層位	表層からの深さ (cm)	C (%)	N (%)	C/N	置換酸度 (Y ₁)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
1	A	5~12	7.98	0.36	22.2	21.2	4.5	3.9
	B ₁	15~25	2.82	0.20	14.1	21.5	4.7	4.1
	B ₂	30~40	1.20	0.06	20.0	22.2	4.9	4.3

3) 造 林

イ) 苗 木

実行方針書に準拠し、従来行なわれていたヤシャブシ、ハンノキ類の育苗法に準じて、姫路営林署和田山苗畑において亀山および三次試験地用の育苗を行なったが、種子の発芽率が悪く、亀山試験地用山行苗の確保が限度であった。

供試苗木はいずれも種子産地青森県産で、1年生床替苗で平均苗高30cm、根元直径1.0cmである。

ロ) 植 付 け

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表256のとおりである。その活着状況は表257に示す。

4) 保育・施肥

本試験地の下刈りおよび施肥の経過は表 258 に示すとおりである。

5) 成 長

2A₁区の生育が多少劣っているが、他プロットにおける伸長量は表259のとおりかなり良好である。

表 257. 活 着 と 枯 損 そ の 他

プロット	プロット内本数	自然枯損数	活着本数	活着率(%)	備 考
1A ₁	270	7	263	97.4	活着調査：昭39.12. 8~9
B ₁	570	4	556	97.5	
2A ₁	285	13	272	91.9	
B ₁	630	30	600	95.2	

表 256. 地ごしらえから植

プロット 符号	伐採 年月	地ごしらえ			植穴掘り			生産 苗木	掘取 期間
		時 期	功 程	方 法	時 期	功 程	方 法		
1 A I	昭38 5	昭38 12.11-17	0.18ha 7人	全刈 払物の 区域除 去	昭39 3.18~20	80~100	機械	和田山 畑苗	昭39 3.12
B I	"	"	0.19 7		"	"	"	"	"
2 A I	"	"	0.19 7		"	"	機械 人力	"	"
B I	"	"	0.21 8		"	"	"	"	"

表 258. 下刈りおよび

下刈

プロット 符号	昭 年 39 度				40 年 度				41 年 度	
	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期
1 A I	1	39年 8月		人力・全刈	1	40. 8		人力・全刈	1	41. 8
B I	"	"		"	"	"		"	"	"
2 A I	"	"		"	"	"		"	"	"
B I	"	"		"	"	"		"	"	"
計			11				7			

プロット 符号	41 年 度		42 年 度		43 年 度	
	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
1 A I		人力・全刈	1	42. 8		人力・全刈
B I		"	"	"	"	"
2 A I		"	"	"	"	"
B I		"	"	"	"	"
計	12				6	

表 259. プロット別コバノヤマハンノキ成長経過

プロット 符号	第 1 回調査 (昭39年12月)			第 2 回調査 (41年12月)			第 3 回調査 (43年11月)		
	樹高(m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹高(m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高(m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	1.06~2.47 (1.93)	163	1.5~3.9 (2.7)	3.00~5.90 (4.95)	302	1.8~6.3 (5.0)	3.30~7.60 (6.32)	137	1.9~9.3 (7.1)
B I	1.00~2.80 (1.92)	162	1.3~3.6 (2.5)	2.90~6.40 (5.21)	329	1.4~6.9 (5.0)	3.00~9.00 (7.19)	198	2.2~9.2 (7.0)
2 A I	1.12~2.84 (1.90)	160	1.6~4.1 (2.8)	2.30~5.50 (4.44)	254	1.1~6.0 (4.9)	4.00~7.60 (5.71)	127	3.6~9.4 (6.7)
B I	0.70~2.63 (1.93)	163	1.0~3.7 (2.6)	2.00~6.40 (5.23)	330	1.2~7.2 (5.0)	3.00~8.20 (6.53)	130	1.5~8.2 (6.1)

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

栽にいたるまでの経過

苗木の取扱							植栽			
苗畑仮植期間	荷造月日	発送月日	受領月日	仮植場所	仮植期間	仮植方法	開始月日	完了月日	功程	プロット内本数
0	昭39 3.13	昭39 3.13	昭39 3.15	現地	8	苗木上部 にコモお おい	昭39 3.20	昭39 3.22	53	270
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	570
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	285
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	630

施肥経過

施肥

プロット 符 号	植栽本数	第 1 回					第 2 回	
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)
				1本あたり	総 量			
1 A I	270	39年 3月			35(kg) 126(g)	㊤ちから粒 状固形肥料 3号	40. 3	
B I	570				74(kg) 126(g)		"	
2 A I	285				37(kg) 126(g)	過リン酸石 灰	"	
B I	630				80(kg) 126(g)		"	
計	1,755		6.0	100g 26g	226kg	㊤ちから 過リン酸石 灰		14

プロット 符 号	第 2 回			第 3 回				
	施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考
	1本あたり	総 量				1本あたり	総 量	
1 A I			㊤ちから粒 状固形肥料 3号	41年12月				㊤スーパ ー1号
B I				"				"
2 A I			"	"				"
B I			"	"				"
計	200g	360kg			15	290g	508kg	

6) 被 害

昭和42年11月、虫獣害の調査を行なったが、穿孔虫類による加害率は45% (調査本数 420 本、加害本数 189 本) で、前年度に比べてそれほど増えていない、加害本数率を害虫別にみると、カミキリムシ類が63%をしめており、とくに疎植区に多く、逆に密植区ではコウモリガ類が多い。

植栽後1～2年の間は比較的尾根に近い地域にカミキリムシ類の被害が多く、コウモリガ類による被害は谷筋に多くみられたが、最近ではカミキリムシ類は中腹、谷筋にまで加害し、また、コウモリガ類の被害も尾根近くにまでおよんできた。この原因は害虫の生息密度に関係するものか、また林木の成長にとも

なううっぺい度の変化によるものかは判明しないが、今後の加害様相に注意が必要である。

R. コバノヤマハンノキ三次試験地

1) 位置・面積

本試験地は広島県比婆郡口和町、大阪営林局管内三次営林署部内釜ヶ峰国有林三次事業区23は林班に所在し、第1試験区0.85ha、第2試験区0.85haで、その総面積は1.70haである。その位置図および配置図は図173、174で示す。

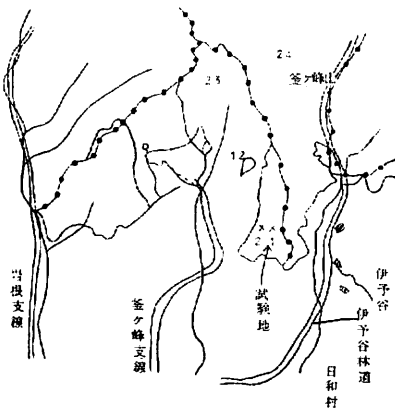


図 173. コバノヤマハンノキ
三次試験地位置図

2) 立地 概況

この試験地はヒノキ人工林の伐採跡地である。標高は460～500mで母材は石英斑岩である。

イ) 気象

広島県庄原市七塚原での昭和35～39年の観測値(平均)は表260のとおりである。

ロ) 土壌

各プロットにおける土壌の分布状況は図 175 のとおりである。

この試験地は比較的山脚の長い山腹斜面を、尾根～中腹および中腹から沢にかけて2分し、各地形ごとに第1および第2試験区をそれぞれ平行に設定した。

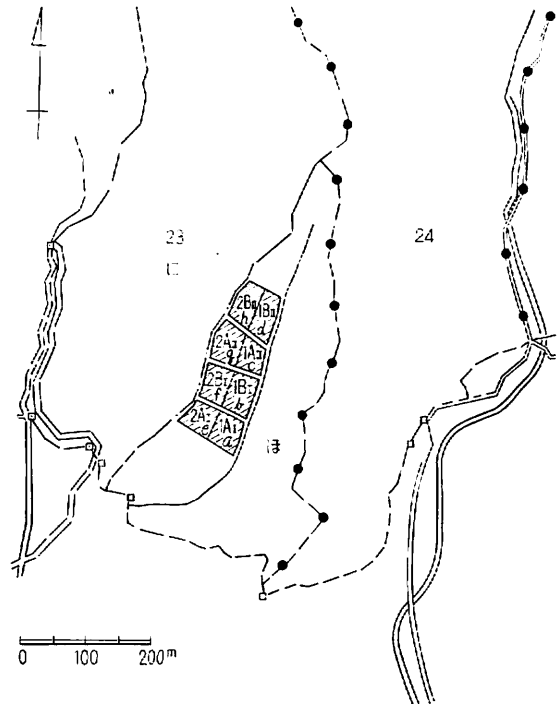


図 174. 試験区配置図

表 260. 庄原市における気象観測値

月 別	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
種 別												
平均気温 (°C)	1.7	1.6	6.0	11.4	15.6	19.8	24.1	25.2	20.6	13.8	9.0	4.0
最 高 (°C)	5.4	6.6	11.0	17.7	21.3	24.9	28.2	30.3	25.4	19.8	15.2	8.7
(極値) (°C)	(15.6)	(21.5)	(22.7)	(26.5)	(28.2)	(30.7)	(33.3)	(35.6)	(31.8)	(26.0)	(23.7)	(18.5)
最 低 (°C)	-2.1	-1.9	0.4	-5.0	9.8	14.7	20.0	29.0	15.8	7.8	2.7	-0.6
(極値) (°C)	(-9.8)	(-8.6)	(-6.5)	(-4.7)	(1.0)	(6.0)	(10.6)	(11.5)	(7.2)	(-0.2)	(-5.5)	(-7.0)
降 水 量 (mm)	95.8	85.1	100.0	139.1	143.3	286.2	355.2	120.9	220.3	69.1	49.2	34.9

主尾根から沢にかけて、直角に走る
 きわめて浅い起伏が見られ、それにと
 もなって土壌の相違が見られた。また、
 試験地周辺の一帯には沢沿いがない
 し山腹斜面下部に黒色土壌の分布が見
 られたが、この試験地においても沢中
 腹（主として第1試験区）においては
 きわめて浅い凹地形には黒色土壌、退
 色型黒色土壌ないし褐色森林土が出現
 し、また浅い凸地形では、これらの土
 壌の出現は見られず、褐色森林土が出
 現していた。これら各種土壌群の分布
 は連続的に変化し、また、このような
 微細な変化を図示することは困難であ
 ったので、一括して表示した。

地形的には、きわめて浅い凹地形に
 おいては、主尾根付近まで B_0 、 B_{fb} お
 よび B_{fb} 型土壌が分布しているが、き
 わめて浅い凸地形では沢近くまで主と
 して $B_0(d)$ および一部に $B_{fb}(d)$ 型土
 壌が出現していた。また $2B_1$ および
 $2A_{II}$ 区の主尾根付近には一部に B_{fb} 型
 土壌が出現していたが、小面積のため
 に、 $B_0(d) \sim B_{fb}(d)$ 型土壌に包含して図示した。

各代表断面図は図176、および各代表断面図の形態、理學性、土性および化学性は表 261～264 のとおり
 である。

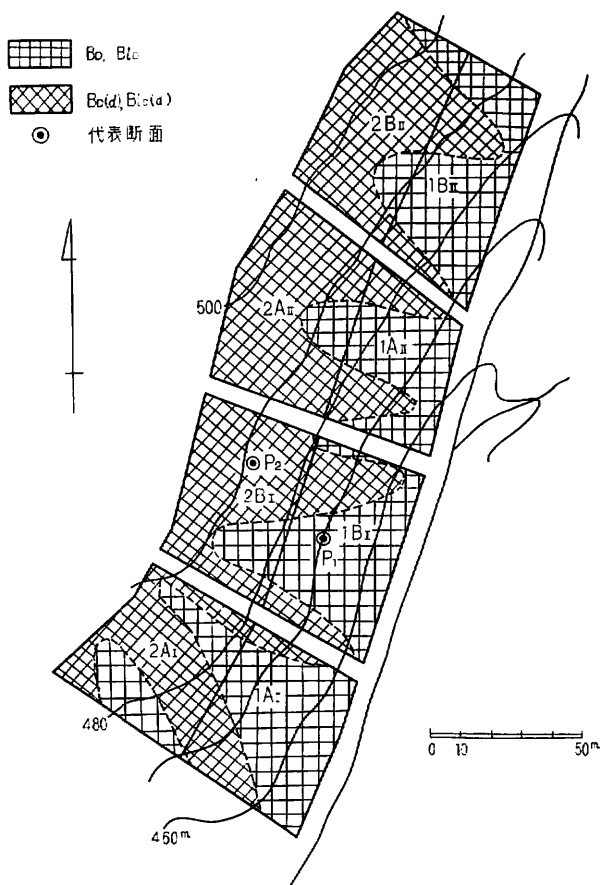


図 175. 試験区の土壌図

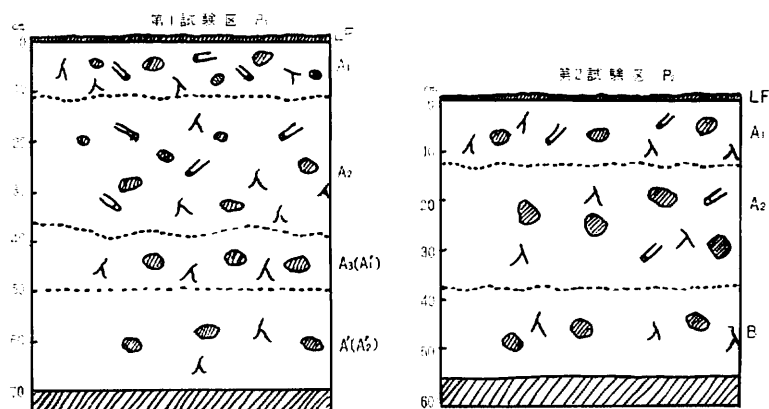


図 176. 土 壌 代 表 断 面 図

表 261. 土 壌 の 断 面 形 態

Prof. No.	土壌型	層 位	厚さ(cm)	推移状態	色	土性	構 造	堅密度	石 礫	水湿状態	根系
1	B ₀	A ₀	L, F : +~1cm								
		A ₁	11~12		7.5 YR ³ / ₃	CL	Cr(Gr)	鬆軟	細, 中礫, 小	潤	3
		A ₂	25~28	漸	"	"	M	軟	"	"	2
		A ₃ (A ₁ ')	12~15	"	7.5 YR ³ / ₂	"	"	"	中礫, 少	"	2
		A'(A ₂ ')	20+	"	7.5 YR ² / ₃	"	"	堅	"	"	+
2	B ₀ (d)	A ₀	L, F : +~1cm								
		A ₁	13~14	漸	7.5 YR ⁴ / ₂	CL	Gr	堅 すこぶる	中礫, 少	潤	3
		A ₂	24~25	"	10 YR ⁴ / ₃	"	M	堅	"	"	2
		B	20+		7.5 YR ⁴ / ₄	"	"	"	"	"	1

表 262. 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	透水性 (cc/分)			容積重	孔隙量 (%)			最大容水量 (%)		最小容気量 (%)	採取時含水量 (%)		固体部分の組成 (%)		
			5分後	15分後	平均		細	粗	計	容積	重量		容積	重量	細土	礫	根
1	A ₁	3~7	199	184	192	63	36	36	72	63	103	9	44	72	23.4	3.6	1.0
	A ₂	13~17	90	86	88	78	38	30	68	56	73	12	42	56	29.0	2.0	1.0
	A ₃ (A')	40~44	94	94	94	70	34	36	70	61	95	9	44	69	22.6	7.0	0.4
2	A ₁	3~7	194	188	191	59	35	39	74	53	94	21	37	65	22.5	0.5	3.0
	A ₂	15~19	77	74	76	86	42	25	67	60	72	7	49	59	31.5	0.5	1.0
	B	40~44	70	68	69	91	34	31	65	59	65	6	46	51	33.0	1.0	1.0

表 263. 土 性

Prof. No.	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	A ₃	19	19	38	26	37	IC
2	B	21	18	39	27	34	IC

表 264. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	C (%)	N (%)	N/C	置換酸度 (y ₁)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
1	A ₁	3~10	6.54	0.380	17.2	1.2	5.8	4.7
	A ₂	15~25	5.54	0.341	16.2	5.9	5.6	4.5
	A ₃	40~50	4.24	0.218	19.5	17.0	5.4	4.3
	A'	55~65	4.26	0.200	21.3	17.7	5.4	4.3
1	A ₁	3~10	8.99	0.395	22.8	2.3	5.7	4.7
	A ₂	15~25	3.91	0.203	19.3	9.8	5.5	4.4
	B	40~50	2.17	0.113	19.2	13.9	5.5	4.3

ハ) 試験区設定のねらい

コバノヤマハンノキの試験地は当初予定されていた山崎および教賀は、いずれも候補地が奥地に位置するために計画を変更して地利に恵まれた里山地帯を対象とすることに改め、あわせて當場管内におけるコバノヤマハンノキ植栽の地域的な限界を求めるねらいを含めて、本試験地を設定した。

両試験区は斜面上部と下部に設定し、土壤条件を異にする。

3) 造林

イ) 苗木

姫路営林署和田山苗畑において育苗が行なわれたが、種子の発芽率が悪く、予定の床替苗も得られなかったので、同苗畑隣接の兵庫県林業試験場苗畑で育苗中の稚苗の分譲をうけて床替し、1年生山出し苗として所要本数の確保につとめた。

供試苗木はいずれも種子産地青森県産で1年生床替苗で、平均苗高30cm、根元径1.0cmである。

ロ) 植付け

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表265のとおりである。その活着状況は表266に示すとおりである。

4) 保育・施肥

本試験地の下刈りおよび施肥の経過は表267のとおりである。

5) 成長

表 265. 地ごしらえから植栽にいたるまでの経過

プロット符号	伐採年月	地ごしらえ		方法	植穴ほり			苗木の取扱い										植栽			
		時期	功程		時期	功程	方法	生苗産地	掘期取間	苗木期返間	荷月造日	発月送日	受月領日	仮場植所	仮期植間	仮方植法	開月始日	完月了日	功程	内本数 プロット	
1A I	昭39 7~8	昭39 8.10~18	0.22ha 10人	全刈払物末木枝条区外除去	昭39 3.21~28	307	植穴掘機(MAC)	兵庫	昭39 2.24	0	昭39 2.24	昭39 2.25	昭39 2.25	現地	2.25 }	土仮植苗木上部にわら覆い	3.24	3.28	114	370	
B I	"	"	0.23 11		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.26	3.26	"	670	
A II	"	"	0.18 10		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.25	3.25	"	346	
B II	"	"	0.22 11		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.24	3.25	"	665	
2A I	"	"	0.20 10		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.28	3.28	"	338	
B I	"	"	0.20 12		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.26	3.26	"	584	
A II	"	"	0.24 12		"	"		"	"	"	"	"	"	"	2.25 }		3.25	3.25	"	462	
B II	"	"	0.21 11		"	"		"	"	"	"	"	"	"	3.24		3.25	"	635		

表 266. 活着と枯損その他

プロット	プロット内 本 数	自然枯損数	活 着 本 数	活着率(%)	備 考
1 A I	370	37	333	90.0	活着調査：昭39. 10. 30～31
B I	670	59	611	91.2	
A II	346	21	325	93.9	
B II	665	31	634	95.3	
2 A I	338	34	304	89.9	
B I	584	44	540	92.5	
A II	462	26	436	94.5	
B II	635	34	601	94.6	

表 267. 下 刈 り お よ

下刈り

プロット 符号	昭 39 年 度				40 年 度				41	
	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期
1 A I	1	昭39年 7月		人力, 全刈	2	昭40年 6月 40 8	(1回目) (2回目)	人力, 全刈 " "	2	昭41年 6月 41 8
B I	"	"		"	"	"	"	"	"	"
A II	"	"		"	"	"	"	"	"	"
B II	"	"		"	"	"	"	"	"	"
2 A I	"	"		"	"	"	"	"	"	"
B I	"	"		"	"	"	"	"	"	"
A II	"	"		"	"	"	"	"	"	"
B II	"	"		"	"	"	"	"	"	"
計			19				15 14	(1回目) (2回目)		

施 肥

プロット 符 号	植栽本数	第 1 回					備 考	第	
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量 1本あた	総 量			時 期	功 程 (延人数)
1 A I	370	昭39年 3月				延人数は植付け人工数 35. 75人に入っていて不明		昭40年 3月	
B I	670	"							
A II	346	"							
B II	665	"							
2 A I	338	"				㊦ちから粒状 固形肥料 3号 過リン酸石灰			
B I	584	"							
A II	462	"							
B II	635	"		100 g	384kg				
計	4,070			26 g	100 g				10.5

各プロットとも表 268 のとおり成長はかなり良好であり、密植区はすでに閉鎖が始まり本数密度による差異も認められる。

6) 被害

昭和42年10月虫獣害の調査を行なったが、穿孔虫類による加害率は約 52% (調査本数 840本, 加害本数 438本) で前年度に比べてはるかに増加し、そのほとんどがコウモリガ類の被害(カミキリ虫類16%, コウモリガ類84%)である。虫害の被害分布は亀山試験地と似かよった傾向であり、今後の推移に注意が必要である(詳細は関西支場合短資料参照)。

び 施 肥 経 過

年 度		42 年 度				43 年 度			
功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
(1回目) (2回目)	人力, 全刈	1	昭42年 8月		人力, 全刈	1	昭43年 7月		人力, 全刈
"	"	"			"	"	"		"
"	"	"			"	"	"		"
"	"	"			"	"	"		"
	"	"			"	"	"		"
	"	"			"	"	"		"
	"	"			"	"	"		"
13 7	(1回目) (2回目)			15				16	

2 回			第 3 回				
施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考
1 本あたり	総 量				1 本あたり	総 量	
		⑥ちから粒状 固形肥料3号	昭41年10月				⑥スーパー1号
			"				"
			"				"
			"				"
			"				"
200 g	800kg			20	290 g	1,180kg	

表 268. プロット別コバノヤマハンノキ成長経過

プロット 符 号	第1回調査(昭39. 10月)			第2回調査 (41. 10)			第3回調査 (43. 10)		
	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	0.56~2.38 (1.60)	130	1.0~4.0 (2.6)	2.10~6.60 (4.88)	328	1.8~8.0 (5.2)	2.20~9.50 (7.29)	241	2.6~12.7 (9.0)
B I	0.61~2.25 (1.53)	123	1.0~3.6 (2.4)	2.20~7.10 (5.66)	413	1.0~8.6 (5.8)	4.00~10.50 (8.20)	254	2.8~12.7 (8.4)
A II	0.75~2.16 (1.63)	133	1.3~4.0 (2.6)	3.30~5.90 (5.12)	349	2.7~6.9 (5.4)	4.50~9.10 (7.71)	259	4.9~10.9 (8.6)
B II	0.89~2.55 (1.76)	146	1.8~4.4 (2.8)	2.10~7.50 (5.73)	397	0.9~8.2 (5.7)	3.80~10.80 (8.84)	311	2.7~12.4 (8.4)
2 A I	0.85~2.67 (1.80)	150	1.2~4.9 (3.2)	3.50~6.30 (5.16)	336	3.1~7.5 (5.6)	5.20~10.30 (7.85)	269	4.5~12.0 (9.0)
B I	0.85~2.68 (1.90)	160	1.9~4.3 (3.0)	2.60~7.50 (6.33)	443	1.2~8.8 (6.6)	3.60~10.00 (8.80)	247	2.2~12.3 (9.3)
A II	0.60~2.45 (1.80)	150	1.5~4.2 (2.9)	3.00~5.70 (4.86)	306	1.7~6.8 (5.1)	5.40~8.70 (7.19)	233	4.3~10.4 (7.9)
B II	0.75~2.95 (2.13)	183	1.4~4.5 (3.3)	1.50~7.30 (6.24)	411	2.0~8.0 (6.2)	2.70~10.90 (9.14)	290	2.1~11.2 (8.7)

注) 上段は範囲, 下段() は平均値

5. フサアカシア, モリシマアカシア

A. フサアカシア掛川試験地

1) 位置・面積

本試験地は静岡県小笠郡大須賀町, 東京営林局管内掛川営林署部内三沢国有林掛川事業区57い林班に所在し(図177, 178参照), その面積はつぎのとおりである。

第1プロット 2,000本/ha 区 0.12ha(30×40m)

第2プロット 4,000本/ha 区 0.12ha(30×40m)

2) 立 地

イ) 気 象

当試験地の所在する付近の袋井町の気象観測値は表 269 のようである。

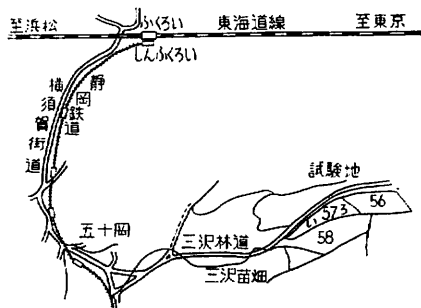


図 177. フサアカシア掛川試験地位置図

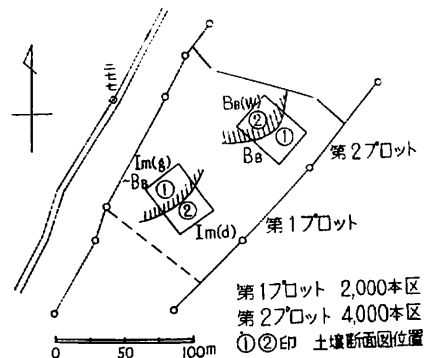


図 178. プロット配置図

ハ) 試験地設定のねらい

本フサアカシア掛川試験地は、アカシア属試験のうち、最も北限を占める試験地であって、フサアカシア岡崎試験地が、土壌の肥よくな場所（スギ伐採跡地）を対象としたのに対し、アカマツ伐採跡地の、比較的せき悪な土壌を対象として設定し、両試験地の成長状態の比較も、試験目的の一つとしたものである。

なお本試験地が占める小笠原地は、山麓部の比較的緩斜面の試験地設定に適した場所の多くは、最近ミカン園その他の農地解放の対象となっている場所が多く、隣接した全く同一条件の試験区の設定が困難なため、やや土壌条件は異なる部分も含まれたが、同一山腹斜面にはほぼ隣接して、第 1（疎植区）、第 2（密植区）プロットを設定した（図 178 参照）。

3) 造 林

イ) 苗 木（養苗）

アカシア属のうち、モリシマアカシアについては、福岡県林業試験場の多年にわたる研究の結果、その養苗方法も確立し、現在その方法によって毎年各地（福岡県、熊本県その他）で多数の苗が生産されている。

しかし、フサアカシアは、モリシマアカシアに比べて病害におかされやすく、アカシア属のうちでは、最も養苗の困難な種類とされ、まだ十分な養苗方法が確立していないので、本試験においては、フサアカシア岡崎試験地の場合も含めて、フサアカシアの大量養苗法を見いだすことも一つの目的として実施した。

いま掛川営林署五十岡苗畑が実施したフサアカシアの養苗経過の概要を順を追って述べると、以下のようである。なおフサアカシア岡崎試験地で植栽する苗木の養苗は、岡崎営林署二川苗畑で、五十岡苗畑の場合とはほぼ同様な方法で平行して実施した。

昭和38年3月26日、フサアカシアの播種を下記のように実施した。

五十岡苗畑は、昭和34年（1959年度）に設置された新しい苗畑で、円礫を含んだ粘土質の腐植の含有量もきわめて乏しい土壌である。比較的風当たりの少なく、かつ排水の良い場所を選んで、幅1m、長さ10m、高さ約10cmの播種床4本（A、B、C、D）を設置した。各播種床には次の施肥を行なった。

A区：コンポスト区 6 kg/m²

B区：堆肥区 6 kg/m²

C区：ピートモス区 6 kg/m²

D区：オガクズ堆肥区 6 kg/m²

なお、A、B、C、D区を通じ、m²あたり基肥として硫安37.5g、過石75g、硫加37.5gを上層10cmの層に施用した。床ごしらえ、施肥は播種約10日前に行なった。

種子は昭和37年暮に、豪州から輸入したフサアカシア（*Acacia dealbata*）種子を常法の硫酸処理法で発芽促進を行ない、十分水洗脱水した後、林業試験場土壌微生物研究室で培養したフサアカシア根粒菌を接種した。播種床1m²あたり約30gをばら播し、山砂を約1cmの厚さに覆土し、その上を薄くわらで被覆した。なお播種後、約30cmの高さに日おいを設置した。

昭和38年5月2日：発芽状態調査

A～D各播種床とも、平均苗高約3cm程度に順調な成長を示しており、各床間の成長差はほとんど認

められない。m²あたりの成立本数は、約1,200~1,500本の間にあり、おおいの敷わらを取り除いた。

播種後多少雨天のつづいた日も認められたが、病害、その他の被害はほとんど見られなかった。

昭和38年6月4日：床替え

6月4日現在各播種床における苗木の成長状態は表270のようである。

すなわち、ピートモス区とコンポスト区

が多少成長が良好と思われたが、全般を通じてほぼ一樣な成長を示しており、この時点では、ほとんど病、虫害の発生は認められていない。

移植床は播種床に隣接して、約700m²を設定した。床造りは播種床に準じ、幅1m、高さ15cm、長さ20mで、基肥として1m²あたりピートモス3kg、普通堆肥2kg、硫酸37.5g、過石75g、硫酸55gを施した。なお移植床の設定、施肥は移植1週間前に行なった。

播種床にあるフサアカシア苗木から苗高6cm以上のものを選んで、移植床700m²に、1m²あたり32本(4×8列)、総計約22,000本を移植し、日おいを設置した。なお移植にさいしては、根を損傷しないように掘り取り、水を入れた容器に根を浸し、移植床に運んで、案内棒で穴をあけて移植し、移植後十分灌水を行なった。

昭和38年7月16日：活着ならびに生育調査

移植床のフサアカシア苗は、ほとんど100%の活着で、苗高も50cm内外を示した。比較的新しい苗畑であり、かつ移植直後から、10日置きにルベロン加用・5-5斗式ボルドー液を散布したためか、危ぐされた炭疽病の発病は認められていない。しかし一部地下水の高い苗床では、根ぐされ苗が多少見られたので除去焼却した。また日おいもこの時点で取り除いた。

昭和38年8月19日：第1回剪定

すべての移植床の苗は、ほぼ順調に生育し、苗高も100~120cmに達したので、地上部50cm以上を除き、若葉数も3,4葉にとどめ、葉量も適当に剪定除去して調整した。

その時点まで、苗木について特別な病虫害の発生は認められなかった。

昭和38年9月25日：第2回剪定

苗木相互間が、徒長枝によってかなり密生しているので、第2回の剪定では、その整理を行なった。

稚苗の移植後9月いっぱいまで、10日ごとにルベロン・ボルドー液の散布が実施されており、現在まで炭疽病、その他の病虫害の発生は見られないので、10月以降の薬剤散布は中止した。

苗の直径では多少の差が認められてはいるが、7割程度(22,000×0.7=15,400本)は、翌年春に山出しが可能と推定された。

昭和38年12月2日：霜よけ設置

移植床全部について、約60cmの高さに、よしで霜よけを設置した。

昭和39年3月4日：山出し苗の準備

表 270. 播種床各区の成長状態

項 目	苗高(cm)	m ² あたり成立本数
試験区		
A. コンポスト区	12~4 (8)	1,132
B. 普通堆肥区	9~4 (6)	1,087
D. ピートモス区	13~5 (8)	1,183
E. オガ屑堆肥区	9~3 (6)	1,344

注) 上段は範囲、下段()は平均 (五十岡苗畑)

3月4日の調査では、移植床約700m²に約21,000本のフサアカシア苗が養苗され、心配していた冬の寒害も受けることなく、大部分が健全な生育を示した。

3月4日に比較的成長のそろった120m²の移植床から約3,600本の苗を掘り取って、上部を剪定して苗高30~35cmにそろえ、着葉数を3~4枚とし、徒長した根は適当に切りつめ、それらのうちから根元直径1cm内外のものを山出し苗として約3,100本選別した。なお、苗は根に多少水を含ませて、25本ずつ大型のビニール袋に入れ、さらにその上をていねいにこん包し、そのうち600本は、当日中に試験地に運び、翌5日に植栽した。苗の掘り取りから植栽まではできるだけ根を乾燥させないように細心の注意を払って実施した。また残りの2,500本は、関西支場のフサアカシア高野試験地の試験用苗として提供するため、トラックで現地に発送した。

その他の掘置き苗木の大部分は、掛川営林署によって3月下旬に当試験地の周囲約3haの造林用苗に供された。

以上掛川営林署五十岡苗畑において、過去1か年間にわたって実施したフサアカシアの養苗試験では、養苗期間中、特別な被害を受けることなく、きわめて良好な成績が得られており、移植床の得苗率も100%に近く、床面700m²から総計約21,000本、そのうち根ざわ直径1cm内外の山し苗は、その約8割、16,000本内外が得られた。

なお苗木1本あたりの養苗費は、フサアカシアの養苗は、当地では最初の経験なので床造り、播種、除草、移植、病害防除、管理などにも十分な手入れをかけており、かつ日おい、霜除け、寒冷紗などを新たに購入したものも少なくないので、普通苗の場合に比べて約3倍の経費がかかっており、おそらく1本あたり30~40円内外についたものと思われる。

ロ) 植付け

この試験地はアカマツ林の伐採跡地で、かなり大きな枝条が山積していたので山麓に巻き落として取り除き、さらに刈払いを行なった後、前述の2プロットの区画を設定した。

次に前述の五十岡苗畑で養苗したフサアカシア苗を用い、第1プロット内0.12haに268本、第2プロット内0.12haに448本、および各プロット外の周囲約2ha(掛川営林署の事業造林地)に6,000本の苗木を植栽した。

植栽は各プロットとも人力により(石礫質で機械力使用不能)、直径40cm、深さ40cmの植穴を掘り、植穴の底に、過リン酸石灰50gを施し、間土を置いて苗木を植栽し、植栽後、外圍に④ちから粒状固形肥料3号100gを施用した。

なお、本試験地における現在までの施肥、追肥は、以下のようである。

基 肥：昭和39年3月4日~7日に、前述記載のように基肥を植栽時に施用した。

第1回追肥：昭和40年3月24日、両プロットの造林木1本あたり(山側半周に浅い溝を設け)、④ちから粒状固形肥料3号160gを施用した。

第2回追肥：昭和42年3月上旬、両プロットの造林木1本あたり④ちから粒状固形肥料3号250gを各植栽階段面にバラ播き法で施用した。

これまで(昭和44年1月現在)に両プロットに施された施肥量を、haあたりに換算して、N、P₂O₅、K₂Oの成分量で表示すると表271のようである。

ハ) 植栽苗の活着と枯損

表 271. 試験地施肥量

施 肥 時 期	1 本 あ た り 施 肥 量	ha あたり換算施肥成分量 (kg)					
		第1プロット(2,000本/ha)			第2プロット(4,000本/ha)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
昭 39 年 3 月 基 肥	過リン酸石灰 50 g		19.0			38.0	
	④ちから粒状 固形肥料3号 100 g (3—6—4)	6.0	12.0	8.0	12.0	24.0	16.0
昭 40 年 3 月 第1回 追 肥	④ちから粒状 固形肥料3号 160 g	9.6	19.2	12.8	19.2	38.4	25.6
昭 42 年 3 月 第2回 追 肥	全 上 250 g	15.0	30.0	20.0	30.0	60.0	40.0
計	過リン酸石灰 50 g ④ちから粒状 510 g	30.6	80.2	40.8	61.2	160.4	81.6

昭和39年3月植栽の、各試験区造林苗について、約3か月後の6月11日の調査結果では、その活着状態は次のようである。

第1プロット(2,000本/ha) 活着率93% (268/287)

第2プロット(4,000本/ha) 活着率99% (448/450)

なお両プロットの造林苗の成長はきわめて良好で、病虫害の発生は認められていない。また、その後の成立本数の変化(枯損木)については定期成長調査の項を参照のこと。

4) 保 育

植栽後の保育としては、

第1回下刈り 昭和39年7月 実施

第2回下刈り 昭和39年9月 実施

整枝(分岐枝の処理) 昭和39年10月実施

第3回下刈り 昭和40年7月 実施

その後は第1、第2プロットとも林が閉鎖したので、下刈りは実施していない。なお毎年10月または11月上旬に実施した定期成長調査のさい、多少の整枝を行なった。

5) 成 長

昭和38年3月、両プロットに苗木植栽後、昭和43年までに、毎年秋(10月または11月)に、各プロットのフサアカシア造林木の定期成長調査(樹高成長、直径成長、残存率など)を5回にわたって実施した。

いまそれらの調査結果を一覧表にして示すと表272のようである。

表272でも了解できるように、両プロットを通じ初期1～2年はきわめて旺盛な成長を示しているが、このような比較的やせ地では、肥料が欠乏すると、翌年は著しく樹高成長が低下し(昭和41年度)、昭和42年3月、2回目の追肥により、その年はぐっと成長量の増が見られており、きわめて肥料(とくにリン酸肥料)に鋭敏な樹種であることがうかがわれた。

また、成立本数も、樹高が延びて樹冠の閉鎖が強くなるにつれて、急速に枯損木が生じ、植栽後4年半後の第1プロットでは、2,000本/haの本数が約1,500本、第2プロットでは、4,000本/haの本数が約

表 272. 成 長 調 査 結 果

調査 年月 (昭和)	第 1 プロット (2,000本/ha)					第 2 プロット (4,000本/ha)				
	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)		樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)	
39. 10	196	247	2.6	—	96.0	197	243	2.4	—	95.0
40. 10	443	179	4.4	2.9	88.7	440	195	4.0	2.6	88.6
41. 11	622	108	7.3	1.5	87.0	635	85	6.6	1.1	80.0
42. 11	730	120	8.8	1.6	86.0	720	170	7.7	1.9	74.0
43. 11	850		10.4		75.4	890		9.6		47.1

1,800本に減少している。

なお、わが国に導入されているフサアカシアの多くは、育種的にもいろいろな系統が混合しているようで、特に樹高の不良なもの、ふたまたあるいはみつまたになるものが20%程度みうけられており、これらは調査時に、適宜枝を整理して1本仕立てとした。

6) 被 害

イ) 寒 害

昭和38年4月から39年3月にわたる養苗期間および試験地植栽後の39年から43年11月現在までの各冬季節には、幸い最低気温が -5°C を越える寒さに遭遇していないので、養苗のさい、および造林後の寒害は全然みられなかった。

ロ) 風 害

寒害と共に最も心配された被害であるが、現在までのところ著しい被害がみられていない。

造林後翌年の40年8、9月に2、3の台風が付近を通過したが、まだ樹高も平均4、5 m以下なので、ほとんど被害を受けなかった。

昭和42年の8月には、試験地付近に停滞しながら通過した台風があったため、平均樹高6 mくらいに成長していた造林木のうち、3～4 mのところで折れたもの、特にふたまたになった部分で裂け、折れたものが両試験区を通じ5%内外みられ、またわずかであるが風倒木も生じた。しかし、被害木以外は旺盛な成長を示した。

ハ) 病 虫 害

養苗時の病虫害の被害は、苗畑が新しく、栽培管理に十分注意したためか、特に被害はみられなかった。

試験地に造林後は、昭和40年夏、ミノムシの食害による被害が多少みられたほか、ほとんど被害はみられていない。なお、コウモリガの食害により、根ぎわから折れたものがわずかではあるが、時折みうけられた。

ニ) 獣 害

試験地植栽直後、兎による苗木の食害が懸念されたが、ほとんど被害はみられなかった。

B. フサアカシア岡崎試験地

1) 位置・面積

本試験地は愛知県豊橋市石巻町、名古屋営林局管内岡崎営林署部内三輪国有林岡崎事業区218ろ林班にある。その面積は0.48haであり、その内訳はつぎのとおりである。

第1試験区 0.24ha 第2試験区 0.24ha

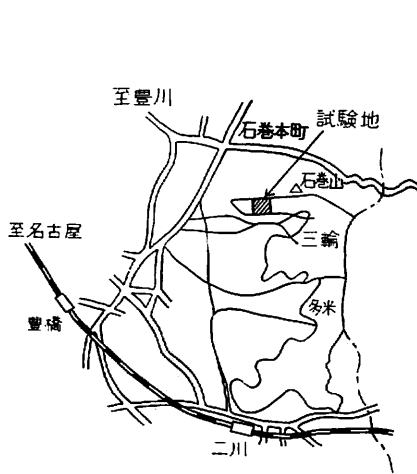


図 180. フサアカシア岡崎試験地位置図

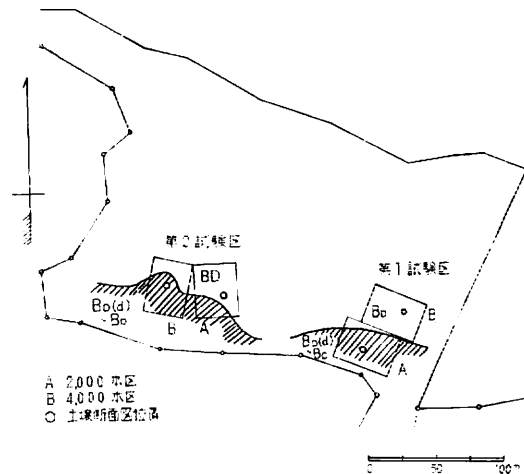


図 181. 試験区配置図

表 273. 豊橋の気象観測値

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 (mm)	48	73	111	145	164	225	180	150	255	202	236	64	1,853
気温 (°C)	4.3	5.3	7.9	13.4	18.1	21.9	26.3	27.1	23.8	17.8	12.1	7.1	15.4
日最高の平均 (°C)	8.0	9.0	12.4	18.1	22.5	25.8	29.8	30.8	27.3	21.8	16.2	10.8	19.4
日最低の平均 (°C)	0.6	1.0	3.4	8.6	13.6	18.0	22.8	23.4	20.2	13.8	8.0	3.4	11.4

注) 気象協会: 全国気温資料 1958

気象庁: 全国降水量資料 1959

その位置図および配置図は図180, 181に示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地に近接した豊橋市の気象観測値(昭和39年度)は表273のようである。

ロ) 地質・地形・土壌

第1試験区は石巻山から南にはり出した枝尾根の西向き斜面で、試験区は斜面上部から下部に及び、上部は15度内外の緩斜地、中部は25度、下部は30度内外の急斜地である。地質は古生層の珪岩を主とし、輝緑凝灰岩、粘板岩および石灰質の小レンズを脈状に含む地層となっている。

試験地内の土壤中に介在する石礫の大部分は輝緑凝灰岩から成る。土壤型は山腹上部に残積型の Bc~Ba, Bo(d)~Bc, 中腹は匍行~崩積型の Bd, 下部は崩積型の Bd~Be 型土壌がみられた。土層は一般に深く80cm以上あり、A層は黒褐色で50cm内外で、表層20cm内外は下層と不連続気味である。Bo型土壌では、むしろ第2層の方が黒味が強い傾向がある。土壌型によらず、壌質でA層には角礫が散在しているがB層ではかなり多い。

第2試験区は第1試験区の西側にはりだした尾根の先端部の凸型斜面を占め、方位はS~S₂₀W、傾斜は

ており、気候的(特に温度)に心配がないと思われたためと、試験地に近いためである。なお、本養苗試験は、前述の掛川宮林署管内五十岡苗畑で実施したフサアカシアの養苗試験と平行して、ほぼ同じ規模ならびに方法で実施したので、その詳細な記載は省略することにした。

二川苗畑は、開畑以来数10年を経過し、場所によっては、フサアカシアの病菌害(特に炭疽病)の発生のおそれがみられたので、開墾後比較的新しい(5年)、しかも高台になって排水の良い場所を選んで、播種床と移植床を設定した。

昭和38年3月28日：フサアカシア播種実施

本苗畑は、新第3紀層の不良土壌で、播種床はこれまでに数回ヒノキの苗を養苗した跡地である。

播種床の設置法、播種法は、掛川の場合と同様で各10m²の、次の播種試験区を設置した。

A区：コンポスト区 6kg/m²

B区：堆肥区 6kg/m²

C区：ピートモス区 6kg/m²

D区：オガ屑堆肥 6kg/m²

種子は硫酸処理後、根粒菌を接種して播種した(播種床総計40m²に1.5ポンドのフサアカシア種子を播種)。なお基肥として、各区1m²あたり硫安37.5g、過石75g、硫加37.5g施与。播種後山砂を1cmの厚さに覆土し、その上を薄くわらで被覆し、日おいを設置した。

昭和38年5月3日：発芽状態調査

5月3日に播種床の発芽状態を調査した。各播種床面の成長差はほとんど認められず、m²あたり1,100本内外の成立本数がみられた。掛川よりいくぶん成立本数が少なく、成長は良いようである。なお、おおいの敷わらは取り除いた。

この時点ではまだ病菌、虫害の発生は認められていない。

昭和38年6月10～11日：床替え

6月10日、播床各区におけるフサアカシア苗の苗高ならびにm²あたりの成立本数を調査した結果は表274のようである。

すなわち、各区とも平均苗高5～6cm、m²あたり800～1,000本の成立で、ほぼ均一な成長を示した。しかし、コンポスト区(A区)およびピートモス区(B区)に各1か所、炭疽病の発生している場所が見られたので、その場所を中心として周囲1m²くらいの面積内にある種苗と土を掘り取って除去した。その他の病害、虫害はほとんど見られていない。

移植床は、五十岡の場合と同様な方法で、1週間ほど前に播種床に隣接して約700m²を設定し、同時に1m²あたりピートモス3kg、普通堆肥2kg、硫安37.5g、過石75g、硫加55gを基肥として施用した。

6月の10日から11日にわたって、1m²あたり32本植栽(12×25cm)として床替床700m²に、総計22,000本の稚苗の移植を行ない、移植後よはずで日おいを設置した。

表 274. まきつけ床各区の成長状態

項 目	苗高(cm)	m ² あたり成立本数
試験区		
A. コンポスト区	8～5 (6.0)	790
B. 普通堆肥区	8～4 (5.0)	825
C. ピートモス区	9～4 (6.0)	820
D. オガ屑堆肥区	8～3 (5.0)	990

注) 上段は範囲、下段()は平均値。

(二川苗畑)

なお、苗木に炭疽病発生のおそれがみられたので、ルベロン加用・5—5 斗式石灰ボルドー液を10日に1回散布することにした。

昭和38年7月17日：活着ならびに成長調査

6月下旬から7月にわたって、移植床各所に、部分的ではあるが、炭疽病の発生が多少みられたので、発見しだい、周囲の苗と一緒に掘り取り焼却し、1週1回ルベロン加用・5—5 斗式石灰ボルドー液を散布した。

7月17日の調査では、一応炭疽病の被害もおちついており、苗高は平均45~50cmを示していたが、総本数は最初より約40%強減り、全部で12,000本内外となった。なお、日おいは6月末以降取り除き、9月いっぱいまで引きつづき10日ごとにルベロン加用・石灰ボルドー液の散布を実施した。

昭和38年8月15日：第1回剪定

一応心配していた移植苗の炭疽病の発生もほとんどみられなくなり、苗高も1~1.4mのものが多数を占め、掛川の五十岡苗畑のものより、かなり成長が良好のように見受けられた。

苗は地上部50cm以上を除き、着葉数も3~4葉にとどめ、葉量も適当に剪定した。

これまでのところ、特に著しい病虫害の発生はみられていない。

昭和38年9月16日：根切り

9月16日、全移植床の苗について、床面下15cmのところを、根切り機械で根切りを実施した。五十岡苗畑の苗木については根切りを実施していないが、細根の発生を促し、また根系の形態を好ましく、良好な山行き苗を作るのに効果があるものと思われた。

昭和38年9月26日：第2回剪定

9月26日、苗木の徒長枝の剪定を実施した。その後の成長良好で、大きいものは地ぎわ直径1cm強のものも多数みられ、現在のところ約8,000本内外の規格山行き苗の得苗が推定される。

昭和38年12月4日：霜除け設置

移植床全部700m²について約60cmの高さに、よしずで霜よけを設置した。

昭和39年2月29日~3月1日：山出し苗の準備

2月29日現在の調査では、移植床700m²に約12,000本のフサアカシア苗が養苗されており、寒害も受けることなく、大部分は健全な生育が見られている。

掛川営林署五十岡苗畑の場合に準じ、地ぎわ直径1cm内外のものを、苗高30~35cmで地上部を剪定し、3~5葉を着生したものを、25本1束にして、湿らせたオガクズにまぶして袋に入れて運び、山元の植栽地に隣接して、一列に仮植した。なおこの中から、試験地用苗として約1,500本選別し、他の1万本余は隣接した試験地外の造林用苗に供した。

苗木1本あたりの養苗費については、五十岡苗畑の場合と同様、保護・管理に十分な注意を払って養苗したので、1本30円内外につくものと思われる。

ロ) 植付け

植付けは、1964年3月2日から5日にわたって実施した。

試験地に隣接して仮植したフサアカシア1年生苗を掘り取り、第1試験区(A区294本、B区475本)に計769本、第2試験区(A区266本、B区475本)に計741本を植栽し、他に試験地周囲約3.8ha(岡崎営林署事業用造林地)に残りの約10,000本余を植栽した。各試験区に隣接した営林署事業用造林地内の一部分に

は、小面積(10×10m)ではあるが、それぞれ1か所、無施肥でフサアカシア苗を植栽した区を設けて、施肥区と無施肥区のフサアカシアの成長比較調査用に供した。

なお造林地は、前年の夏、刈払いを実施した跡であるが、土地条件が比較的良い場所なので、低木がかなり叢生しており、植栽時に簡単に刈払いを行なった。

植付けは、穴掘機を用い、直径40cm、深さ50cmの植穴を掘り、植栽後外周に浅い溝を掘って、1本あたり④ちから粒状固形肥料3号100gと過リン酸石灰26gを施与した。

なお、本試験地における現在(1969年1月)までの施肥、追肥は以下のである。

基 肥：昭和39年3月6～7日に前述記載のように施肥した。

第1回追肥：昭和40年3月2日に④ちから粒状固形肥料3号を山側半周に浅溝を掘り1本あたり200g施用。

第2回追肥：昭和42年3月上旬、⑥スーパー1号肥料(24-16-11)を1本あたり250gの割合で、バラ播き法で施用。

昭和44年1月現在までに両試験区の各区に施された肥料量を、haあたりに換算して、その成分量を示すと表275である。

ハ) 活着と枯損

植栽約3か月後の昭和39年6月11日に、両試験区の各プロットについて、活着状態を調査した結果は次のようである。

第1試験区 A区 活着率約 85% (2,000本区)

B区 " 75% (4,000本区)

第2試験区 A区 " 83% (2,000本区)

B区 " 90% (4,000本区)

掛川の各試験区の同時点における活着率が2,000本区93%、4,000本区99%であるのに比べて、本試験区の各プロットは比較的不良であって、特に第1試験地B区が不良であり、中には炭疽病の被害を受けたものも多少みられた。なお活着不良の原因については、引きつづき10月7日に実施した第1回成長調査の際に検討することにした。

表 275. 施 肥 経 過

施 肥 時 期	1 本 あ た り 施 肥 量	ha あたり換算施肥成分量 (kg)					
		第1-Aおよび第2-A 試験区 (2,000本/ha)			第1-Bおよび第2-B 試験区 (4,000本/ha)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
昭和39年3月 基 肥	過リン酸石灰 26g		10.0			20.0	
	④ちから粒状 固形肥料3号 (3-6-4) 100g	6.0	12.0	8.0	12.0	24.0	16.0
昭和40年3月 第1回追肥	④ちから粒状 固形肥料3号 160g	9.6	19.2	12.8	19.2	38.4	25.6
昭和42年3月 第2回追肥	⑥スーパー1号 (24-16-11) 250g	100.0	50.0	50.0	200.0	100.0	100.0
計	過リン酸石灰 26g ④ちから粒状3号 260g ⑥スーパー1号 250g	115.6	91.2	70.8	231.2	182.4	141.6

4) 保 育

植栽後の手入れ、管理としては、これまでに次のことを実施した。

野兎の駆除：昭和39年3月31日、野兎の被害を防止の目的で、造林地（両試験区も含めて）4.23ha 全域にハーゼン48kgを散布した。

第1回下刈：1964年6月17日実施

第2回下刈：1964年8月1日実施

整枝：前述昭和40年3月第1回追肥を実施の際、ふたまた木、あばれ木などについて、1本仕立て、あるいは整枝を実施した。

なお本試験地は、掛川の場合に比べて樹高成長が良好なので下刈りも2回にとどめ、以後実施していない。

5) 成 長

両試験区の各プロットは、昭和39年から昭和43年まで毎年10月または11月に、5回にわたって定期成長調査を実施した。なお、第1回の成長調査の際（昭和39年10月）には、枯損木、活着率などの調査も行ない、また第2回の調査の際（昭和40年10月）には、施肥区（試験区）と無施肥区（試験区外に設定）のフサアカシアの成長比較も実施した。

昭和39年10月7日に実施した成長調査の結果は表276のようである。

本調査で特に注目されたことは、掛川の試験地に比べて、土地条件が比較的良好なのに、活着率が著しく劣り、かつ樹高、直径成長も20%近く劣っていることである。

活着率が著しく劣り、成長も不ぞろいを生じたおもな理由と考えられることは、

- i) 苗畑で炭疽病に罹病して、不健全苗があったこと。
- ii) 造林地は伐採後1年間放置してあったため、地ごしらえをかなりていねいに実行しても、なおかつ雑草、低木の繁茂著しく、これらによる被圧が影響されたこと。
- iii) 苗木を短時日間ではあるが、山元へ仮植したこと、すなわち、苗畑で掘りとり直ちに造林地に植栽しなかったこと。

以上の調査資料にもとづき、種々検討を行なった結果、両試験区とも疎密の両プロットの成立本数が、著しい枯損で減少し、かつ補植による回復もおぼつかない状態なので、最初の本数別試験の目的を達するには不十分と認められた。したがって今後は、両試験区を植栽密度試験よりも、立地別成長量の比較試験

表 276. 第1回成長調査結果

プロット 番 号	プロット 内植栽本 数	枯損本数	活着本数 () 内 1 m 以下	活 着 率 (%)	樹 高 (cm)	根 元 径 (cm)	樹高1 m 以下を除 いたときの平均値	
							樹 高 (cm)	根元径 (cm)
1 A 疎 植 区	294	51	243 (28)	82.6	260~70 (157)	3.2~0.9 (1.9)	163	1.9
B 密 植 区	475	146	329 (123)	69.3	305~45 (123)	3.4~0.5 (1.8)	149	2.0
2 A	266	49	217 (42)	81.6	280~75 (153)	3.4~0.9 (2.1)	159	2.1
B	475	70	405 (62)	85.3	270~60 (153)	3.4~0.9 (2.2)	164	2.3

注) 上段は範囲、下段()は平均値。

表 277. 第2回成長調査結果

プロット 番 号	前回調査 時プロット 内生存 本数	枯損本数	生存本数 () 内 劣 勢 木 150cm以下	当初植栽 本数に対 する生存 率 (%)	樹 高 (cm)	根 元 径 (cm)	胸高直径 (cm)	劣勢木樹高150cm 以下を除いたとき	
								樹 高 (cm)	根 元 径 (cm)
1 A	243	7	236 (26)	80	550~ 85 (319)	8.1~1.5 (4.4)	2.9	341	4.5
B	329	39	290 (47)	61	620~100 (305)	9.0~1.1 (4.4)	3.0	334	4.9
2 A	217	7	210 (33)	79	520~ 75 (296)	9.8~0.9 (4.9)	3.2	329	5.4
B	405	8	397 (16)	84	540~ 90 (342)	9.8~0.7 (5.7)	3.4	351	5.8

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

区として取り扱うことにした。

昭和40年10月20~21日に実施した第2回成長調査の結果は表277のようである。

すなわち, この調査結果によれば, 比較的立地条件のよい場所であるにもかかわらず, 初年度の造林条件が不良であったため, 2年目においても掛川の試験地に比べて, 樹高成長, 直径成長とも非常に劣っており, また第1, 第2試験区間の立地条件による成長の差もほとんどみられていない。

なお試験区に隣接して設けた3か所の無施肥区と試験区(施肥区)との樹高成長を比較すると表278のようである。

ここで特に注目値することは, 3か所にわたって設けた施肥区と無施肥区とのフサアカシアの間に, 樹高成長, 直径成長いずれにおいても, 2倍以上の成長の差がみられていることで, このような土壌条件のところでも, 施肥あるいは追肥の必要性が確認された。なおこの時点においては, 台風による風倒木もほとんどなく, コウモリガによる2, 3の被害木がみられた程度である。

以上の第1, 2回の成長調査と, その後引きつづき実施した3回, 計5回の成長結果を総括して表示すると表279, 280のようである。

すなわち, 過去5か年間の成長調査結果を通じてみるに, 初年度から活着率が不良であったために, 林分構成に著しい乱れが生じたので両試験区とも, 仕立て本数を異にする成長の差異は認められていない。

表 279. 第1試験区における成長経過

調査 年月 (昭和)	1 A試験区 (2,000本/ha)					1 B試験区 (4,000本/ha)				
	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)		樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)	
39.10	157	162	1.9	—	82.6	123	182	1.8	—	69.3
40.10	319	291	4.4	—	80.0	305	265	4.4	—	61.0
41.11	610	260	5.8	1.4	78.0	570	260	6.1	1.7	65.0
42.11	870	140	9.5	3.7	75.0	830	100	8.1	2.0	70.0
43.11	1,010	—	11.3	1.8	60.0	930	—	10.2	2.1	57.0

表 280. 第2試験区における成長経過

調査 年月 (昭和)	2 A試験区 (2,000本/ha)					2 B試験区 (4,000本/ha)				
	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)	樹 高 成 長		直 径 成 長		残存率 (%)
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)		樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	直 径 (cm)	成長量 (cm)	
39.10	153		2.1	—	81.6	153		2.2	—	85.3
40.10	296	143	4.9	—	79.6	342	189	4.9	—	84.0
41.11	530	234	7.0	2.1	77.5	580	238	6.9	2.0	76.0
42.11	810	280	9.6	2.6	71.0	820	240	9.1	2.2	65.0
43.11	890	80	11.5	1.9	71.1	960	140	11.7	2.6	61.0

土壌条件を多少異にする第1試験区(B_D-F)と第2試験区(B_D(d))の成長差がいくぶん見られるようになったのも植栽後3年目以降であるが、現在でもそれほど著しくなく、胸高直径において第1試験区が第2試験区より多少すぐれている程度で、今後の成長経過の検討が必要と思われる。なお、この原因としては、初期の活着ならびにその後の成長の不良であったことが影響しているものと思われる。

3) 被 害

イ) 寒 害

昭和38年4月以降現在(昭和44年1月)まで、養苗期間も含めて各冬期間における最低気温が -5°C を越えることがなく、全般的に暖かく、かつ造林地が地形的にも南に面した部分が多いので、寒害は全然見られなかった。

ロ) 風 害

地形的に周囲を囲まれたような位置を占めているためか、付近を通過した昭和40年8、9月および42年8月の台風に際してもほとんど風倒木が見られなかった。

ハ) 病 虫 害

二川苗畑で養苗のさい、苗畑が古いことと管理不足のためか、かなりの炭疽病が発生し、ルベロン加用・5-5斗式石灰ボルドー液を頻繁に散布することによりいちおう阻止することができた。しかし、そのため得苗率も約60%に減じ、山出し後の苗の成長もかなりの悪影響を受けたものと思われた。

その他の虫害としては、コウモリガの発生がわずかに見受けられた程度である。

ニ) 獣 害

植栽前の試験地付近にかなりの兎フンが見られ、うさぎの食害が懸念されたので、植栽後直ちに忌避剤ハーゼン48kgを、周囲の造林地も含めた4.23haに散布することにより、完全に防ぐことができた。

フサアカシアの直播き造林地では、しばしばうさぎによる著しい食害を受けることがあり、植栽後2〜3か月は、その被害の見られる場合が少なくない。

C. フサアカシア広島試験地

1) 位置・面積

本試験地は広島県安佐郡祇園町、大阪営林局管内広島営林署部内鳥越山国有林広島事業区63に林班、および広島市牛田町、牛田山国有林広島事業区40と・に林班に所在し、その面積はつぎのとおりである。

広島一鳥越山試験地 0.81ha

第1試験区 0.41ha

第2試験区 0.40ha

広島—牛田山試験地 0.93ha

第1試験区 0.40ha

第2試験区 0.53ha

位置図および配置図は図183, 184で示す。

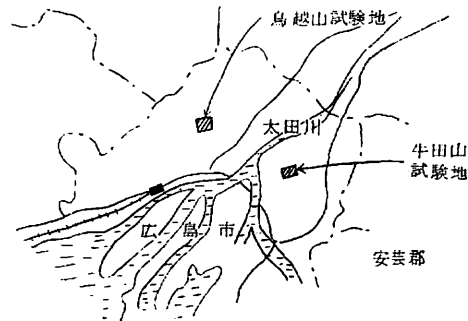


図 183. フサアカシア広島試験地位置図

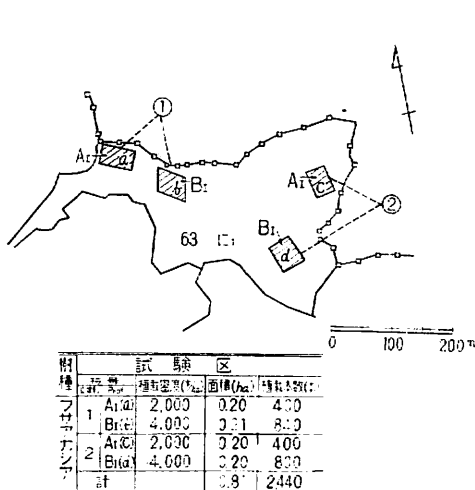


図 184-1. 広島—鳥越山試験地配置図

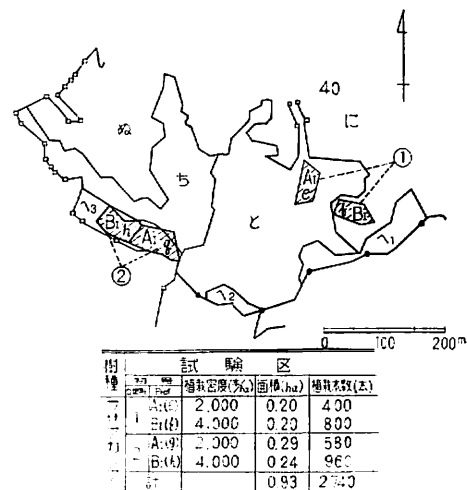


図 184-2. 広島—牛田山試験地配置図

2) 立 地

概 況

この試験地は岡山試験地と同様、当初の計画どおりの設定は不可能であった。鳥越山および牛田山は広島市の西北部および東部に位置し、地形的にも異なるために、それぞれ別個の独立した試験地として取り扱った。また、鳥越山および牛田山は、それぞれ4プロットの設定が限度であったために、立地条件を考慮して2立地別、2植栽密度別とし、くり返しを行わないことにした。

鳥越山の第1, 第2試験区はいずれもアカマツ天然林の伐採跡地である。標高は100~200mで母材は花崗岩である。

牛田山の第1試験区は広葉樹の伐採跡地で、第2試験区は天然アカマツ幼齢林の山火事(昭和37年春)被害跡地である。

イ) 気 象

広島気象台の気象観測値と、試験地もよりの気象観測所における最低気温は表 281, 282 のとおりである。

ロ) 土 壌

表 281. 広島気象台における昭

年度	項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
昭和41年	降水量(mm)	48.9	73.9	237.8	146.4	175.4
	最高気温(°C)	8.2	11.1	13.1	17.5	21.8
	最低気温(°C)	-0.1	2.1	4.8	9.2	12.4
	平均気温(°C)	3.7	6.4	9.0	13.2	17.2
" 42年	降水量(mm)	59.5	32.3	206.1	282.0	84.7
	最高気温(°C)	8.3	9.3	13.0	17.7	23.6
	最低気温(°C)	-0.5	0.8	3.7	9.5	13.8
	平均気温(°C)	3.8	4.7	8.2	13.6	18.7

表 282. 試験地もよりの気象観測所における最低気温(極)

気象観測所 (試験地)	広島(広島)				備 考
年	1	2	3	12	
昭和37年				-0.7	気象観測地点から試験地までの距離 北約7km。 海拔高差： 鳥越山 約100~200m 牛田山 約40m
" 38年	-8.5	-6.6	-2.7	-1.8	
" 39年	-1.5	-4.6	-1.5	-1.2	
" 40年	-3.2	-4.1	-2.5	-2.7	
" 41年	-4.3	-4.2	0.6	-2.3	
" 41年	-5.7	-3.3	-2.4		

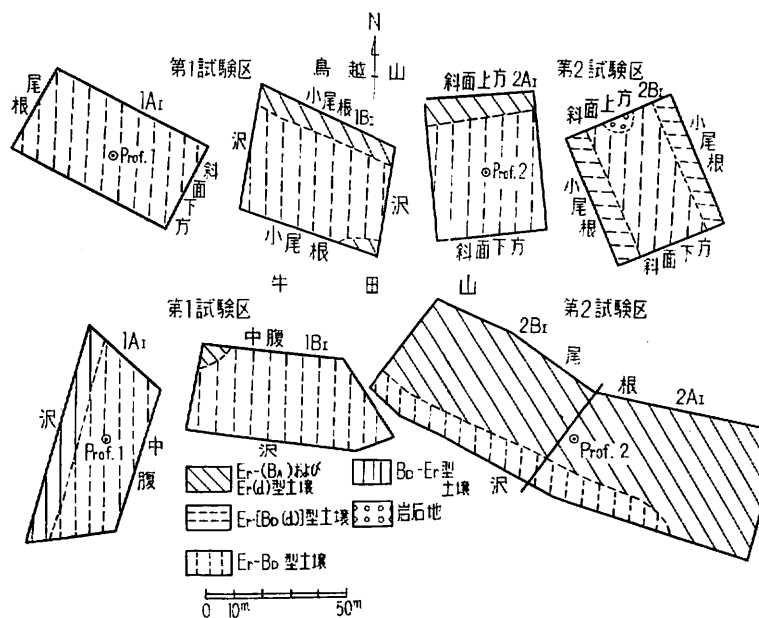


図 185. 広島試験地の土壌図

各プロットにおける土壌の分布状況は図185に示すとおりである。

鳥越山は広島市の周辺の沖積地から山地に推移するところに存在する。第1試験区は長大な山腹の山頂部で緩斜地形にあり、第2試験区は中腹～山麓部の急斜地にあり、上部は岩石地が多い。いずれもEr-Bd型土壌が主体をなし、はげしく受蝕されたせき悪林地ないし、せき悪林移行林地である。

牛田山は広島市周辺部の丘陵地帯に位置し、鳥越山同様、せき悪林地ないし、せき悪林移行林地であ

和 41~42 年 の 気 象 観 測 値

6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平 均
326.6	173.7	51.3	444.9	34.9	101.2	30.5	1,845.5
24.8	28.6	31.8	26.7	22.5	16.2	10.0	19.4
17.6	21.8	24.8	19.0	12.7	6.3	1.5	11.0
21.1	25.1	28.0	22.4	17.3	10.9	5.4	15.0
158.0	359.1	90	13.4	115.7	107.3	6.5	1,433.6
26.6	29.1	32.2	29.6	22.2	16.5	8.9	19.8
17.8	22.9	24.3	19.3	12.1	7.3	0.2	10.9
22.2	25.8	28.0	24.0	16.9	11.8	4.4	15.2

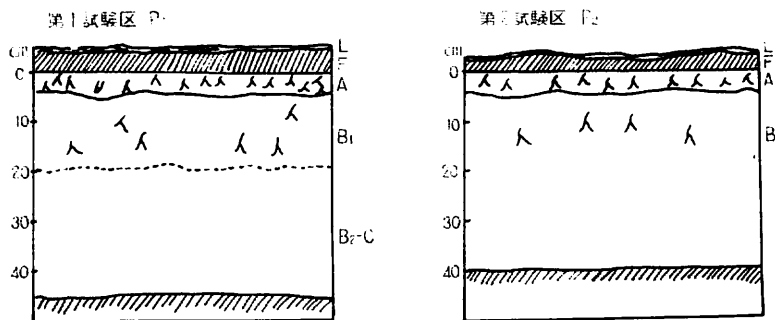


図 186. 広島一鳥越山試験地 土壌代表断面図

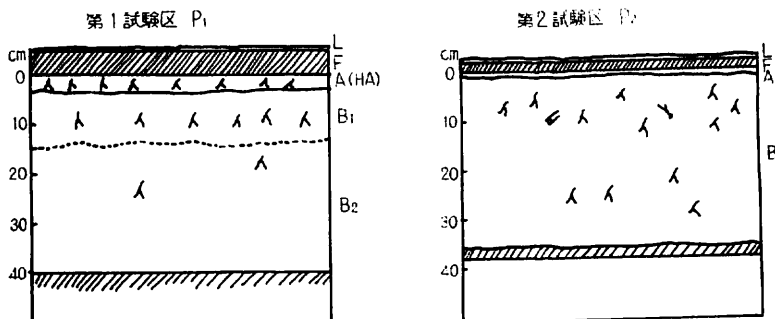


図 187. 広島一牛田山試験地 土壌代表断面図

る。第1試験区はEr-B₀型土壌で、第2試験区はEr-B₀型土壌が主体を占めている。

各代表断面図は図186, 187各代表断面における形態、理学的、土性および化学性は表283~286のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

岡山試験地同様、立地、気候条件など地域に関してかなりな制約をうけ、前述のようにせき悪地帯で、しかも設定条件を満足させるものではないが、せき悪地にも耐えるフサアカシアの特性も考慮され設定した。両試験地および試験区設定のための立地条件は、前述のように主として地形、標高などの差異がみられる。

3) 造 林

表 283. 広島試験地の土壌の断面形態

Prof. No.	土 型	層位	厚 さ (cm)	推移 状態	色	土性	構 造	堅密度	石 礫	水湿 状態	根系
鳥越山 1	Er—(B ₀)	A ₀	L : + F 4~5cm, 主としてコシダの遺体腐朽物								
		A	4~ 5	明 漸	10YR ⁴ / ₂	S	Cr—St. less	鬆	小礫多	乾	(草) 4
		B ₁	15		10YR ⁵ / ₆	S	St. less	堅	小礫多	潤	(草) 1
		B ₂ —C	25+		10YR ⁶ / ₆	S	St. less	堅	小礫多	潤	(草)+
同 上 2	Er—(B ₀)	A ₀	L : + F : 2~4, 主としてコシダ遺体腐朽物								
		A	4	明	10YR ³ / ₃	S	Cr—(Gr)~ St. less	堅	小礫多	潤	(草) 3
		B	30+		10YR ⁶ / ₆	S	St. less	堅	小礫多	潤	(草) 1
牛田山 1	Er—(B ₀)	A ₀	L : + F : 2, 主としてコシダおよび広葉樹落葉								
		A	5~ 6	判~漸 漸	7.5YR ² / ₂	S	Cr	鬆	小礫多	潤	(草) 4
		B ₁	10~12		10YR ⁴ / ₄	S	St. less	軟	小礫多	潤	(草) 2
		B ₂	25+		7.5YR ⁵ / ₄	S	St. less	すこぶ る堅	小礫多	潤	(草)+
同 上 2	Er—(B _A)	A ₀	L : 1 cm, F : 2 cm, 広葉樹落葉腐朽物								
		A	+ ~ 2	明	7.5YR ³ / ₂	S	loose gra.	軟 すこぶ る堅	小礫多	乾	4
		B	30+		10YR ⁴ / ₄	S	St. less	小礫多	潤	2	

表 284. 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層位	深 さ (cm)	透水量(cc/min)			孔 隙 量 (%)			容 積 重	最大容水量 (%)		最小容水量 (%)	採取時含水量 (%)	
			5分後	15分後	平均	細孔隙	粗孔隙	計		容積	重量		容積	重量
鳥越山 Prof. 1	B ₁	4~9	140	130	135	23	33	56	93	47	56	9	27	33
	B ₂ -C	25~30	160	158	159	16	36	52	115	40	38	12	23	21
同 上 Prof. 2	B上	5~10	185	180	183	20	34	54	103	56	61	-2	25	27
	B下	30~35	52	50	51	13	34	47	126	39	34	8	22	19
牛田山 Prof. 1	B ₁	5~10	75	74	75	22	35	57	81	49	73	9	25	38
	B ₂	20~35	32	30	31	22	29	51	105	46	52	5	31	35
同 上 Prof. 2	B上	3~8	215	205	210	45	10	55	78	57	93	-2	40	65
	B下	25~30	56	55	56	16	27	43	123	38	39	5	18	18

表 285. 土 性

Prof. No.	層 位	粗砂(%)	細砂(%)	砂計(%)	微砂(%)	粘土(%)	土 性
鳥 越 山	1 B ₁	41	25	66	15	19	SCL
	2 B上	51	25	76	20	4	SL
牛 田 山	1 B ₁	45	25	70	13	17	SCL
	2 B上	49	25	74	20	6	SCL

表 286. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	C (%)	N (%)	C/N	置換酸度 y ₁	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
鳥越山 1	A	5~9	3.37	0.17	19.8	1.6	4.8	4.6
	B ₁	10~20	1.31	0.05	26.2	5.0	4.9	4.7
	B ₂ -C	26~35	1.00	0.05	20.0	5.2	5.0	4.7
" 2	A	5~8	2.89	0.12	24.0	3.0	4.7	4.4
	B _上	10~20	0.67	0.05	13.4	3.4	4.8	4.5
	B _下	25~35	0.49	0.03	16.3	3.7	5.2	4.6
牛田山 1	A	3~8	16.3	0.73	22.3	13.4	4.5	3.8
	B ₁	10~18	2.49	0.26	9.5	13.7	4.4	4.0
	B ₂	20~30	1.79	0.10	17.9	13.9	4.6	4.1
" 2	B _上	6~15	0.79	0.05	15.8	8.1	4.9	4.3
	B _下	25~35	0.62	0.01	62.0	8.4	5.0	4.3

イ) 苗 木

岡山営林署五城苗畑において養苗されたが、高野および岡山試験地用の苗木同様、昭和38年冬の異常寒波にわざわざいされ、供試苗木は試験計画を一部変更して、39年度再度支障をうけることのないよう危険分散の意味で、改めて五城苗畑と関西支場構内苗畑で養苗して充当した。

山出し苗木はいずれも種子産地はオーストラリア産で、1年生床替苗、平均苗高30cm、根元径0.9cmであった。

ロ) 植 付 け

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表287のとおりである。

昭和40年3月改植、5月下旬に活着調査を行なったが、表288のとおり鳥越山の第2試験区の2プロットを除き、ほぼ75%内外の活着成績をみた。

4) 保育・施肥

本試験地の下刈りおよび施肥の経過は表289のとおりである。

5) 成 長

試験地の生育状況は表290のとおりである。

6) 被 害

鳥越山の第2試験区は活着が悪く、補植後も下草(ササ)の被圧とキチョウや、ミノムシの被害などでかなり枯損率が増加した。また、牛田山でも残存木の成績は良好であるが、第1試験区の2プロットが寒害をうけたほか、初年目の補植などによりかなり個体差もみられ、いずれも試験継続が困難となった。したがって、41年度より前記鳥越山、牛田山のプロットは調査対象から除外し、参考区として継続観察することにした。

D. フサアカシア岡山試験地

1) 位置・面積

本試験地は岡山県和気郡吉永町、大阪営林局管内岡山営林署部内大師谷国有林岡山事業区1.005は林班に所在し、その総面積は1.54haで、各試験区的面積はつぎのとおりである。

第1試験区 0.40ha

第2試験区 0.38ha

表 287. 地 ご し ら え か ら 植

プロット 符号	伐採 年月	地 ご し ら え			植 穴 ほ り			苗	
		時 期	功 程	方 法	時 期	功 程	方 法	生産 苗畑	掘取 期間
鳥 越 山	1A I	昭 37 10	昭 37 11.9~30	0.20ha 7人	昭 40 3.2~6	77穴	人力	関西支場苗畑・五城苗畑(岡山)	昭 40 3.3~7
	B I	"	"	0.21 7	"	94	"		"
	2A I	"	"	0.20 10	"	65	"		"
	B I	"	"	0.20 10	"	88	"		"
牛 田 山	1A I	昭 36 10	昭 38 2.21~28	0.20 4	昭 40 3.9~12	134	"		"
	B I	"	"	0.20 4		114	"		"
	2A I	"	"	0.29 6		136	"		"
	B I	"	"	0.24 6		106	"		"

注) 植栽: 五城苗畑(岡山)育苗分 鳥越山へ植栽。
関西支場苗畑(京都) " 牛田山 " " "。

表 288. 活 着 と 枯 損 そ の 他

Plot	Plot 内本数	自然枯損数	活着本数	活着率(%)	備 考
鳥 越 山 1A I	387	70	317	81.9	活着調査: 昭40. 5.23
B I	844	203	641	75.9	
2A I	388	305	83	21.4	
B I	795	443	352	44.3	
牛 田 山 1A I	404	112	292	72.3	
B I	800	216	584	73.0	
2A I	580	153	427	73.6	
B I	951	169	782	82.2	

表 289. 下 刈 り お よ

下 刈 り

プロット符号	昭 和 39 年 度				昭 和 40 年 度			
	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
鳥 越 山 1A I	1	39.8	-	人力, 全刈り	2	昭40. 6 40. 8	(1回目) (2回目)	人力, 全刈り
B I	"	"		"	"	"		"
2A I	"	"		"	"	"		"
B I	"	"		"	"	"		"
牛 田 山 1A I	"	"		"	"	"		"
B I	"	"		"	"	"		"
2A I	"	"		"	"	"		"
B I	"	"		"	"	"		"
計			16				22(1回目) 28(2回目)	

栽にいたるまでの経過

木の取扱							植栽			
苗期 畑 仮 植間	荷 造 月 日	発 送 月 日	受 領 月 日	仮 植 場 所	仮 植 期 間	仮 植 方 法	開 始 月 日	完 了 月 日	功 程	プ 内 ロ ッ ト 本 数
	昭 40 3.7~9	昭 40 3.10	昭 40 3.13	現地	7	土 仮 植 ・ 苗 木 上 部 に コ モ 覆 い	昭 40 3.20	3.22	20	387
	"	"	"	"	"		"	"	102	844
	"	"	"	"	"		"	"	102	388
	"	"	"	"	"		"	"	148	795
	"	"	"	"	4		昭 40 3.17	3.19	75	404
	"	"	"	"	"		"	"	108	800
	"	"	"	"	"		"	"	102	580
	"	"	"	"	"		"	"	135	951

第3試験区 0.32ha

第4試験区 0.44ha

位置図および配置図は図188, 189で示す。

2) 立地

概況

この試験地は、現地に適当な候補地が少なく、またいずれも地形、面積、土壌条件等の関係で当初の計画どおり2立地別、2植栽密度、くり返し2回の試験区の設定は不可能であった。したがって、第1~第

び施肥の経過

昭和41年度				昭和42年度				昭和43年度			
回数	時期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時期	功 程 (延人数)	方 法
1	41.6.14 ~6.17		人 力	2	42.5.20 42.8.9	(1回目) (2回目)	人力,坪刈 人力,全刈	1	43.7.24		人力,全刈
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
"	41.6.13 ~6.17		人 力	"	42.5.15-16 42.8.8	(1回目) (2回目)	"	"	43.7.20 ~7.22		"
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
"	"		"	"	"	"	"	"	"		"
		6.0(鳥越山) 7.0(牛田山)				18.0(鳥越山) 17.0(牛田山)				9.0(鳥越山) 10.0(牛田山)	

施 肥

プロット 符 号	植栽木数	第 1 回				第 2 回	
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考	時 期
				1 本あた り	総 量		
鳥越山1A I	387	昭40. 3				延人数 111人役 ただし、植栽 (40. 3. 17~3. 22) をも含む	昭41. 3
B I	844	"					"
2A I	388	"					"
B I	795	"					"
牛田山1A I	404	"					"
B I	800	"					"
2A I	580	"					"
B I	951	"		100g	520kg	御ちから粒状 固形肥料3号	"
計	5, 149			26g	140kg	過リン酸石灰	

表 290. プロット別フサアカシア成長経過

プロット符号		第 1 回調査 (41. 3)			第 2 回調査 (41. 10)			第 3 回調査 (42. 11)		
		樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)
鳥 越 山	1A I	0.30~1.88 (0.94)	69	0.4~3.0 (1.2)	1.18~4.80 (2.56)	162	1.1~7.3 (2.9)	0.80~7.00 (3.99)	143	0.5~6.9 (2.9)
	B I	0.30~1.90 (0.80)	55	0.3~2.5 (1.0)	0.70~4.80 (2.22)	142	1.2~7.3 (2.6)	1.40~7.10 (3.67)	145	0.6~7.0 (2.9)
牛 田 山	1A I	0.34~1.62 (0.85)	60	0.3~1.7 (1.0)	0.80~4.30 (1.96)	(111)	0.6~4.5 (2.2)	1.40~6.60 (3.35)	(139)	0.4~5.5 (2.3)
	B I	0.38~1.87 (0.96)	71	0.4~2.2 (1.2)	1.07~5.40 (26.2)	(166)	0.8~6.2 (2.8)	1.30~8.20 (4.54)	(192)	0.5~6.7 (3.3)
	2B I	0.40~1.36 (0.76)	51	0.3~1.9 (1.0)	1.16~4.05 (2.17)	141	1.0~3.8 (2.1)	2.00~6.00 (3.82)	165	0.9~5.8 (2.6)
	B I	0.30~2.15 (0.68)	43	0.3~2.2 (0.9)	0.90~4.10 (2.16)	148	0.9~4.2 (2.1)	1.90~6.10 (3.89)	173	0.8~5.9 (2.9)

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

伸長量に () を付けたものは参考区値。

4 試験区として, それぞれ別個の立地条件の相違に重点をおいて, くり返しを行わずに, 2 立地別, 2 植栽密度の試験設計とせざるをえなかった。

試験地は民有林買入地であり, 前生樹は主として広葉樹で一部に砂防工跡地をまじえている。標高は 230~250m, 母材は流紋岩類を主体とするが, 各プロットの尾根筋は第 3 紀層によっておおわれている。

イ) 気 象

岡山試験地での昭和 37~41 年の観測結果は表 291 のとおりである。また試験地もよりの和気町の植栽時における観測結果は表 292 のとおりである。

ロ) 土 壌

各プロットにおける土壌の分布状況は, 図 190 に示すとおりである。

2 回			第 3 回				
施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考
1 本あた り	総 量				1 本あた り	総 量	
		④ちから粒状固 形肥料3号	42.10.31				延人数 9(鳥越山) 14(牛田山) ※スーパー1号
		"	"				
		"	"				
		"	42.10.30 ~11.1				
		"	"				
		"	"				
200g	800kg			23	250g	604kg(鳥越山) 684kg(牛田山) 1,288kg	

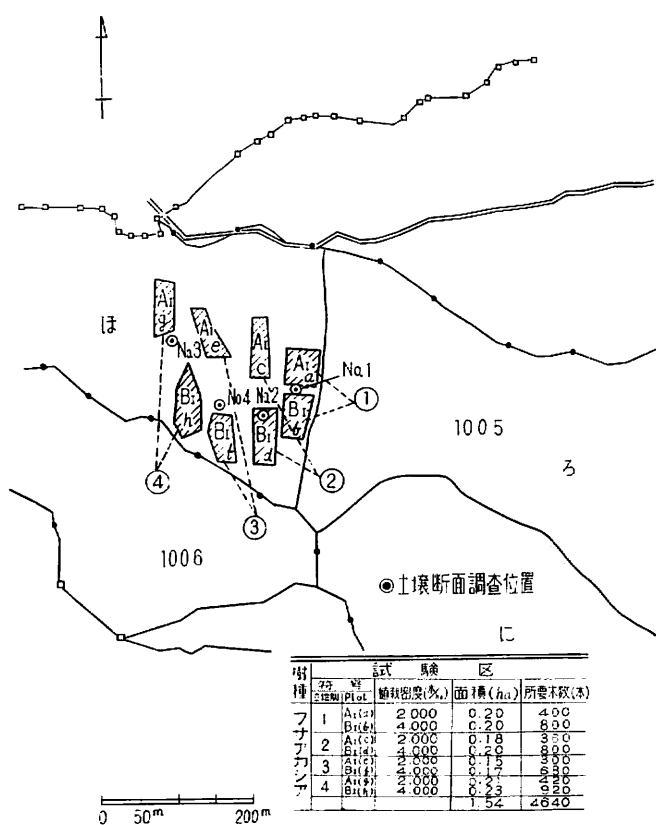


図 189. 試験区配置図

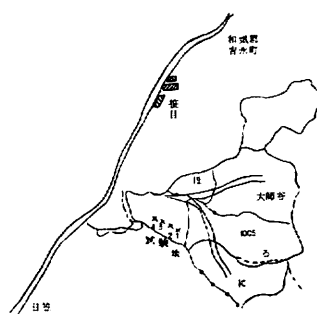


図 188. フサアカシア 岡山試験地位位置図

表 291. 林業試験場関西支場岡山試験地における気象観測値

年	月	気 温 (°C)														降 水 量 (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	県年平均	年	県年平均
昭37		0.8	2.2	5.9	12.2	16.9	20.1	25.6	27.2	22.7	14.5	8.9	3.1	13.3	14.9	1045.8	1153.4
38		-0.9	0.4	5.5	12.9	18.5	22.1	25.8	25.9	20.1	14.4	8.4	4.0	12.4	14.8	1345.6	1160.5
39		2.8	2.2	5.7	16.2	18.6	20.9	26.9	27.6	22.4	15.4	8.0	3.7	14.2	14.8	1161.3	—
40		1.0	2.7	4.2	10.7	17.7	20.8	24.8	26.1	19.5	14.1	10.0	4.2	13.0	14.7	1650.1	1178.1
41		0.9	3.4	7.8	13.3	16.4	20.2	24.9	26.9	21.4	15.2	8.6	2.9	13.3	14.3	1383.0	1415.1

表 292.

測地 年月	種別	和 気 (岡 山)				
		平 均 気 温 (°C)	最 高 の 極 (°C)	最 低 の 極 (°C)	降 水 量 (mm)	積雪の深さの 最大値(cm)
昭 37.12		5.5	16.6	- 4.2	38	—
38. 1		0.2	11.0	-12.6	17	6
38. 2		1.2	11.1	- 8.7	37	5
38. 3		5.9	21.0	- 7.7	82	2

(岡山地方気象台)

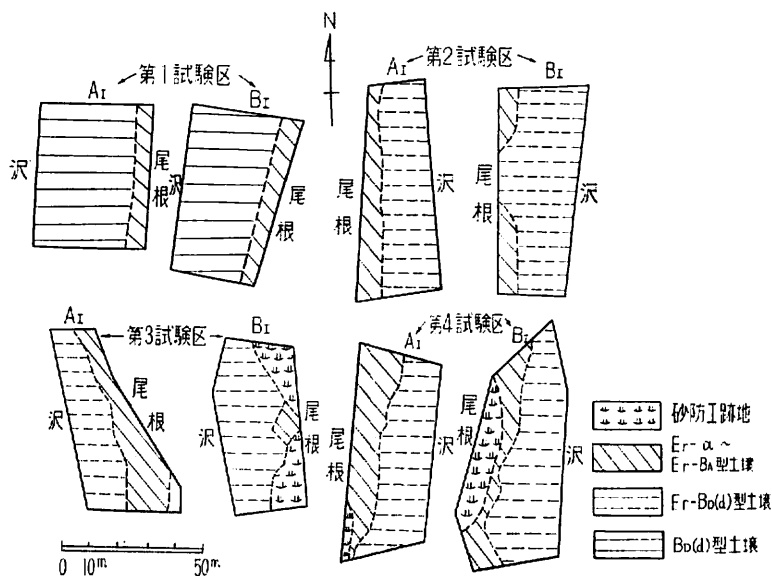


図 190. 岡山試験区の土壌図

第 1 試験区は尾根筋に第 3 紀層が残存し、Er-Ba 型土壌 (残積土) を形成するが、その他の大部分は主として流紋岩 (第 3 紀層も当然多少混入している) に由来する代表断面 1 と同様の Bo(d)-Er 型土壌匍行土によって占められている。

第2試験区は同様に尾根筋は第3紀層に由来するEr-(d)~BA型土壤（残積土）を形成するが、その他の主要な部分は第1と同様主として流紋岩に由来するEr-B₀(d)型土壤によって占められていた。全般的に第1の位置する斜面に比べると、第2の位置する斜面の方が侵食がはげしいといえよう。また、第2のEr-B₀(d)型土壤の区域においては、侵食のためにA₀ないしA₀+A層の欠除したEr(d)型土壤の分布もみられたが、小面積でかつ部分的なためにEr-B₀(d)型土壤に含めて図示した。

第3、第4試験区は、尾根筋では一部に砂防跡地が残存していたが、その他はいずれも第3紀層に由来するEr-BAおよびEr(d)型土壤が分布していた。中腹以下は流紋岩に由来するEr-B₀(d)型土壤が主体をなしていたが、急傾斜のために、断面形態に示されているように、第3紀層を多量に混入していることが認められた。

各代表断面図は、図191、192各代表の断面形態、理学的、土性および化学性は表293~296のとおりである。

ハ）試験区設定のねらい

フサアカシア試験地については、母材、地域に関してかなりの規制をうけ、さらにフサアカシアの植栽の気候的因子によって制約を受けるために、瀬戸内地域のせき悪地帯を対象とせざるをえなかった。したがって当初に予定された、普通林地（B₀型土壤を予定）を対象とした地位別3種類の試験地の設定計画

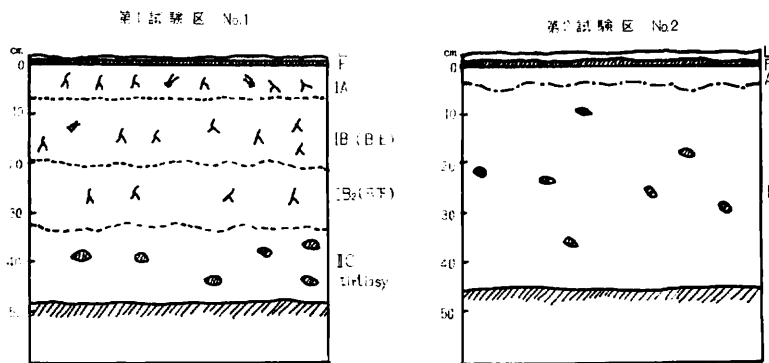


図 191. 各試験区の土壤代表断面図

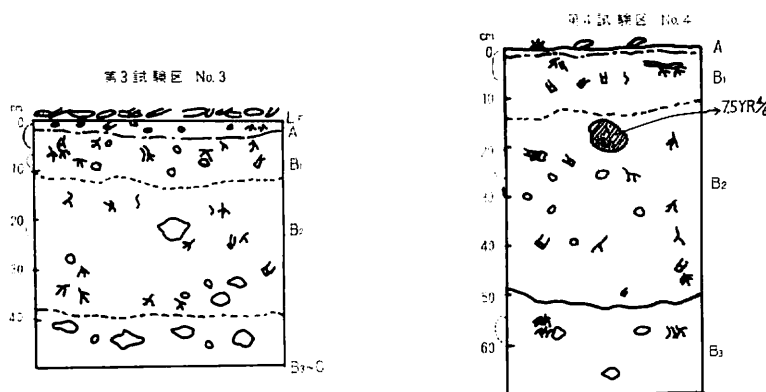


図 192. 各試験区の土壤代表断面図

表 293. 岡 山 試 験 地

Prof. No.	土 壤 型	層 位	厚 (cm) さ	推 移 状 態	色	土 性
1	B ₀ (d)-(Er)	A ₀	L : +~1cm, F : 1cm, 広葉樹落葉腐朽物			
		A	7		10YR ⁶ / ₄ ~ ⁶ / ₃	CL
		B ₁	12~14	漸	10YR ⁶ / ₆	CL
		B ₂	12~14	漸	10YR ⁶ / ₆	CL
		C	15+	漸	5YR ⁵ / ₈	CL
2	Er-(B ₀ (d))	A ₀	L : +~2cm, F : 1cm, 広葉樹落葉腐朽物			
		A	3~5		10YR ⁶ / ₄	CL
		B	35+	判	7.5YR ⁶ / ₈	CL
3	Er-(B ₀ (d))	A ₀	L : ± cm, F : +cm			
		A	2~4		10YR ⁶ / ₄	CL
		B ₁	10~14	判	10YR ⁶ / ₆	CL
		B ₂	24~27	漸	10YR ⁶ / ₆	CL
		B ₃ -C	15+	漸	10YR ⁵ / ₆	CL-C
4	Er-(B ₀ (d))	A ₀	L : +			
		A	2		7.5YR ⁵ / ₄	CL
		B ₁	9~12	判	5YR ⁵ / ₈	C
		B ₂	36~40	漸	5YR ¹ / ₆	C
		B ₃	15+	明	7.5YR ⁵ / ₆	CL-C

表 294. 自 然 状 態 の 理 学 的 性 質

Prof. No.	層位	深 さ (cm)	透水量 (cc/min)			孔 隙 量 (%)			容 積 重	最大含水量 (%)		最小 容 量 (%)	採取時含水 量 (%)	
			5 分後	15分後	平 均	細孔隙	粗孔隙	計		容 量	重量		容 積	重量
1	A	2~ 7	20	19	20	34	18	52	116	52	48	0	31	29
	B ₁	10~15	30	24	27	33	17	50	127	50	41	0	32	26
	B ₂	22~27	38	34	36	31	18	49	129	46	37	3	31	25
2	A + B	2~ 7	53	47	50	37	17	54	107	54	55	0	33	34
	B _上	10~15	36	35	36	36	19	55	115	50	46	5	34	31
	B _下	30~35	20	20	20	36	12	48	129	49	39	-1	36	29
3	A + B ₁	2~ 7	75	63	69	32	20	52	104	52	57	0	28	31
	B ₁	8~13	31	28	30	30	20	50	116	51	49	-1	27	26
	B ₂	22~27	57	55	56	27	21	48	118	47	53	1	27	31
4	A + B ₁	2~ 7	44	39	42	29	33	62	88	54	65	8	23	28
	B ₂	20~25	43	40	42	26	31	57	96	51	59	6	27	31
	B ₃	50~55	26	23	25	28	20	48	130	46	36	2	31	24

表 295. 土 性

Prof. No.	層 位	粗 砂 (%)	細 砂 (%)	砂 計 (%)	微 砂 (%)	粘 土 (%)	土 性
1	B ₁	20	20	40	29	31	IC
2	B上	18	20	38	31	31	IC
3	B ₁	25	22	47	28	25	IC
4	B ₁	24	23	47	23	30	IC

の 土 壌 の 断 面 形 態

構 造	堅 密 度	石 礫	水 湿 状 態	根 系
gr. N	堅	小 礫 少	乾 ～ 潤	2
Mass.	すこぶる堅	小 礫 少	潤	2
Mass.	すこぶる堅	小 中 礫 少	潤	1
Mass.	すこぶる堅—固結	中 礫 中	潤	—
gr. (N)	堅	小 礫 中	乾 ～ 潤	2
Mass.	すこぶる堅	小 中 礫 中	潤	1
gr. (N)	堅	小礫および円礫少	乾	2
(上部gr. N)	堅	小 ～ 中 礫 少	乾 ～ 潤	2
Mass.	すこぶる堅	中礫および円礫中	潤	1
Mass.	固 結	大 礫 中	潤	—
		大 円 礫 小		
gr. (N)	しょう	小 中 円 礫 中	乾	2
(上部 N)	堅	小中礫および円礫中	乾	1
Mass.	すこぶる堅	中礫および円礫少	潤	1
Mass.	固 結	大礫および大円礫中	潤	—

表 296. 土 壌 の 化 学 的 性 質

Prof. No.	層 位	表層からの深さ (cm)	C (%)	N (%)	C/N	置換酸度 y ₁	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
1	A	3～8	3.23	0.18	17.9	16.7	4.6	4.0
	B ₁	10～20	1.26	0.07	18.0	22.1	4.7	4.0
	B ₂	24～34	0.84	0.04	21.0	24.0	4.7	4.1
2	A	4～7	3.53	0.20	17.6	13.1	4.6	4.0
	B _上	10～20	1.23	0.08	15.3	19.8	4.8	4.1
	B _下	30～40	1.00	0.07	14.2	24.0	4.9	4.1
3	A	1～3	3.31	0.12	16.5	8.5	5.1	4.1
	B ₁	5～15	1.31	0.10	13.1	13.0	5.1	4.1
	B ₂	16～26	0.68	0.05	13.6	24.5	5.1	4.0
4	A	0～2	3.90	0.21	18.5	13.7	4.8	4.0
	B ₁	3～12	1.69	0.09	18.7	27.7	4.8	4.0
	B ₂	15～25	0.56	0.03	18.6	29.6	4.9	4.0
	B ₃	50～60	0.48	0.02	24.0	30.1	4.9	4.0

は、前述のようにせき悪地を対象として、縮少された、ある意味において不満足な結果に終わらざるをえなかった。各試験区は、前述のように立地条件を異にする個所に設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

岡山営林署五城苗畑において、37年度山出し用として40,000本(広島試験区用苗も含め)の育苗が行なわれてきたが、昭和38年冬の異常なきびしい寒波に、得苗の大半が凍害をうけた(五城苗畑における1月

表 297. 地 ご し ら え か ら 植

プロット 符号	伐採 年月	地 ご し ら え			植 穴 ほ り			苗	
		時 期	功 程	方 法	時 期	功 程	方 法	生産 苗畑	掘取 期間
1A I	昭37. 2	昭37. 12	0. 20ha	全刈り 刈払い物の 区域外除去	昭40. 3 上旬	80~100	人力	五城苗畑	昭39. 11
B I	"	"	0. 20		"	"	"	"	"
2A I	"	"	0. 18		"	"	"	"	"
B I	"	"	0. 20		"	"	"	"	"
3A I	"	"	0. 15		"	"	"	山都屋 苗畑	3. 20
B I	"	"	0. 17		"	"	"	"	昭39. 11
4A I	"	"	0. 23		"	"	"	"	"
B I	"	"	0. 21		"	"	"	"	"

注) 1. 機械による植穴ほりは、現地が低木類の根や石礫が多く能率があがらないので人力にした。

2. 植栽、施肥方針書どおり実施した。

表 298. 下 刈 り お よ び 施 肥 の 経 過

下刈り

プロット 符 号	昭 和 39 年 度				昭 和 40 年 度			
	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
1A I	1	39. 9		人力, 全刈り				不成績のため 実行せず
B I	"	"		"				
2A I	"	"		"				
B I	"	"		"				
3A I	"	"		"				
B I	"	"		"				
4A I	"	"		"				
B I	"	"		"				
計			17. 8					

施 肥

プロット 符 号	植栽本数	第 1 回				備 考
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		
				1本あたり	総 量	
1A I B I	400 800	昭和40.3 "				* 植穴ほり (40.38~3.14), 植栽(40.3.15~3.22)をも含 む。
2A I B I	360 800	" "				
3A I B I	300 680	" "				
4A I B I	460 840	" "		100g	480kg	④ちから粒状固形肥料3号
計	4,640		* 181	26g	130kg	

栽にいたるまでの経過

木の取扱い							植栽			
苗仮植期間	荷造月日	発送月日	受領月日	仮植場所	仮植期間	仮植方法	開始月日	完了月日	功程	ブ内 ロット 本数
3か月	3.12	3.13	3.13	畑地(現地近くの)	4	畑地仮植	3.18	3.18	80	400
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	800
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	360
"	"	"	"	"	5	"	3.19	3.19	"	800
			3.22				3.22	3.22	"	300
			3.13				3.19	3.19	"	680
			"				3.15	3.15	"	460
			"				3.19	3.19	"	840

表 299. 活着と枯損その他

試験区プロット名	プロット内本数	自然枯損数	活着本数	活着率(%)	備考
1 A I B I	400 800	325 776	75 24	18.8 3.0	活着調査: 昭40. 6
2 A I B I	360 800	310 732	50 68	13.9 8.5	
3 A I B I	300 680	260 601	40 79	13.3 11.6	
4 A I B I	460 840	412 732	48 108	10.4 12.9	

上旬から2月中旬にかけては、最低気温氷点下5.5~10.5℃の強い低温の日が20日間も出現し、1月には4回にわたり、3~5cmの降雪をうけた。

昭和39年4月、五城苗畑で再度育苗したが、育成過程で、病害防除につとめたにもかかわらず、炭疽病等の被害を生じ、山行き予定本数の確保も無理となり、山都屋苗畑育成成分(合短試験用種子と同じオーストラリア産)の供給をうけて補填した。

山出し苗木は、いずれも1年生床替苗で、平均苗高30cm、根元径0.7cmである。

ロ) 植付

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表297に示すとおりである。また、保育、施肥の関係は表298のとおりである。

昭和40年3月改植、6月に活着調査を行なったが、活着成績は表299のとおりきわめて悪かった。再度にわたる活着不成績の原因は、(1)苗木形質の不良、(2)凍害、(3)植え穴の滞水、(4)肥料焼け、などの原因が考えられ、調査の結果も一部にこれらを裏づける現象を認めたが、何が枯損の支配的な原因であるかについては、後述のように40年度改めて試験を行なった。

なお、未活着苗の菌害調査も行なったが、山出し時に幹長約30cmに台切り剪定している付近から害菌

が侵入したような病斑が認められた。

4) 被 害

昭和38年3月植栽の、活着生存木の約70%が凍害により枯死した(40年6月の調査)ので、造林不成績の原因を究明するため、41年3月、第4試験区内に施肥、無施肥の2区分でフサアカシア100本を植栽した(植栽、施肥方法等はすべて前2回の植栽時と同様とし、供試苗木は関西支場苗畑で育成した1年生床替苗、平均苗高30cm、根元径0.8cmで厳選された健全苗である)。

同年6月の活着調査では両区とも100%の活着成績をおさめ、この試験地の活着不成績の原因は、植え穴の滞水や肥料焼けの影響とは考えられず、気象条件(凍害)あるいは苗木形質に起因しているものと推定された。また、これら供試木は42年2月(翌春)には、全本数が凍害により枯死した(現地に設置した温度計では、最低気温氷点下10℃であった)。したがって、本試験はすでにフサアカシアの適地範囲を越えていることが明らかなので、41年度をもって廃止することにした。

E. フサアカシア高野試験地

1) 位置・面積

試験地は、和歌山県伊都郡岩出町に所在し、大阪管林局管内高野管林署部内小野山国有林高野事業区69ろ林班にあり、その面積は0.78haで4プロットに分かれる(図193参照)。

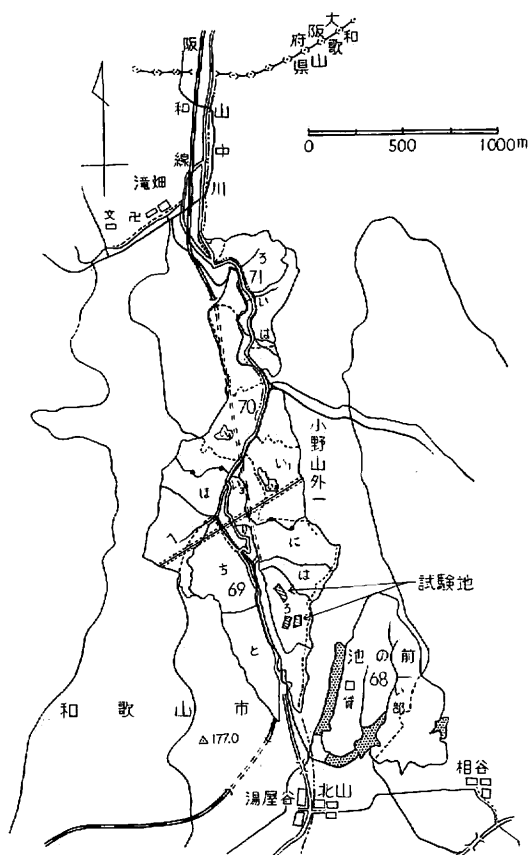


図 193. フサアカシア高野試験地位置図

2) 立 地

概 況

当初予定されていた黒谷国有林は、全般的に地形が急峻で岩石地が多く、試験地の設定が困難であった。また、指定された和泉砂岩の地帯においては他に適当な候補地がえられなかったので、止むを得ずこの試験地を設定した。地形、面積等の関係で当初計画どおりの設定は不可能であり、1立地、2植栽密度、くり返し2回の試験設計とせざるを得なかった。

試験地はクロマツ人工林の伐採跡地で、標高は150~180m、母材は和泉砂岩(古生層)である。

イ) 気 象

和歌山観測所における昭和38~40年の気象観測値(平均)は表300のとおりである。

ロ) 土 壌

各プロットにおける土壌の分布状況は図194に示すとおりである。

各プロットはいずれも比較的山脚の長い山腹斜面の上部から下部にかけて位置し、いず

表 300. 和歌山観測所における気象観測値

月 年	気 温 (°C)												降水量 (mm)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	年
昭38	3.3	3.9	8.3	14.9	20.1	23.9	27.6	27.2	22.5	17.6	12.6	8.6	15.9	1,221
39	6.7	4.4	8.5	18.2	19.5	21.9	27.5	28.5	25.1	18.3	11.9	8.1	16.5	912
40	5.5	6.0	7.6	12.7	19.1	22.5	27.2	27.9	23.1	17.9	14.4	8.1	16.0	1,784

れも上昇斜面を形成し、かつ急斜面のために侵食がはげしく、全般的にはせき悪移行林地に近い。

各プロットはいずれも斜面上部はA層を欠除したEr- α 型土壌およびA層のきわめてうすいEr-B α (d)型土壌によって、中腹はEr-B α (d)およびB α (d)-Er型土壌によって、下部はB α -Er型土壌によって占められていた。これらの斜面上部および中腹における各土壌型の分布状態は、侵食の程度によって支配されるために、局所的に変化がはげしく、また面積の点でもいずれかの土壌型に一括することは困難であったために、土壌図においては両土壌型の共存する型として示した。

1AⅠ区は土壌が比較的安定した状態を示していた。また1AⅡ区および1BⅡ区の斜面上部一帯は古い砂防工(階段工、ヤシバシ植栽)跡地である。

上述のように、各プロットは方位に相違が見られ、また急斜面で土壌条件も侵食のためにきわめて不均一であるが、一応最も分布面積の広い中腹一帯を占めるEr-B α (d)およびB α (d)-Er型土壌を主眼とすることにした。

代表断面図は図195、各代表の断面形態、土性および化学性は表301~304のとおりである。

ハ) 試験区設定のねらい

岡山および広島試験地同様、母材、気候条件など地域に関してかなり制約を受け、前述のように必ずしも十分に満足な条件を備えているとはいえない。

3) 造 林

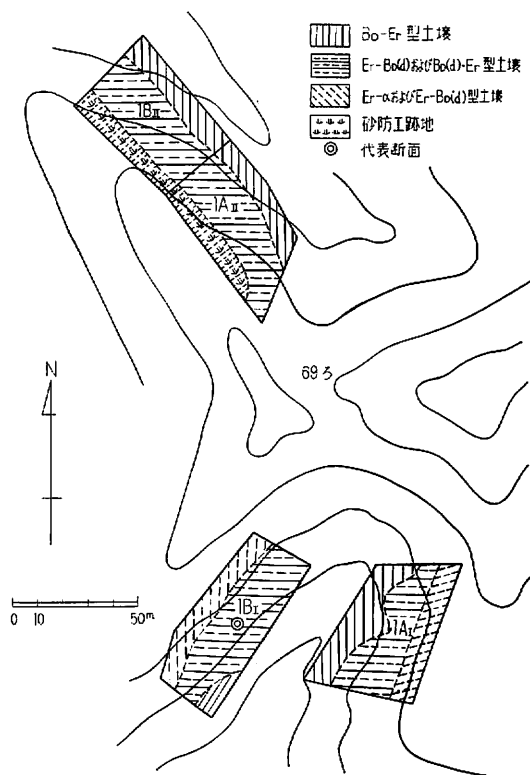


図 194. フサアカシア高野試験地の土壌図

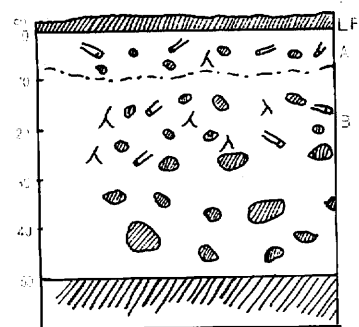


図 195. 高野試験地における土壌代表断面図

表 301. 土 壌 の 断 面 形 態

土壌型	層位	厚さ (cm)	推移状態	色	土性	構 造	堅密度	石 礫	水湿状態	根系
Er— B ₀ (d)	A ₀	L : +	f : 2~3cm							
	A	7~10	判	10YR ⁸ / ₃	GL	Gr	堅	細 礫, 中	潤	3
	B ₁	20		10YR ⁷ / ₄	"	(Gr)-M	"	細中礫, 多	"	2
	B ₂	20+	漸	"	"	M	すこぶる堅	中大礫, 少	"	2

表 302. 自然状態の理学的性質

層 位	表層からの深さ (cm)	透 水 性 (cc/分)			容 積 重	孔 隙 量 (%)			最大含水量 (%)		最小気量 (%)	採取時含水量 (%)		固体部分の組成 (%)		
		5分後	15分後	平均		細	粗	計	容積	重量		容積	重量	細土	礫	根
A	4~8	42	34	38	105	29	23	52	50	53	2	41	44	36.5	5.8	5.3
B上	15~19	30	23	27	122	27	17	44	43	42	1	33	32	41.3	12.8	1.7

表 303. 土 性

層 位	粗砂 (%)	細砂 (%)	砂計 (%)	微砂 (%)	粘土 (%)	土 性
B ₁	17	31	48	30	22	CL

表 304. 土 壌 の 化 学 部 性 質

層 位	表層からの深さ (cm)	C (%)	N (%)	C/N	置換酸度 y ₁	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
A	4~10	2.39	0.13	18.3	9.2	4.6	4.5
B ₁	15~25	1.12	0.06	18.6	13.6	4.5	4.5
B ₂	35~45	0.94	0.05	18.8	18.3	4.7	4.6

表 305. 地 ご し ら え か ら 植

プロット 符号	伐 採 年 月	地 ご し ら え			植 穴 ほ り			苗	
		時 期	功 程	方 法	時 期	功 程	方 法	生産 苗畑	掘取 期間
1A I	昭36.10 ~37.1	昭38.11	0.20ha 5人	全	3.5~3.6	80	機械掘り	東京五 宮局苗 畑	昭39.3.6
B I	"		0.19 5	刈	"	"	(共立)	東京五 宮局苗 畑	"
A II	"		0.20 5	り	3.9~ 3.11	"		東京五 宮局苗 畑	"
B II	"		0.19 5		"	"		東京五 宮局苗 畑	"

注) 苗木：試験区外植栽苗木は五城苗畑(岡山)育成苗。

イ) 苗 木

岡山営林署五城苗畑において養苗されたが、岡山および広島試験地用の苗木同様、昭和38年冬の異常寒波にわざわざいされ、十分な苗木がえられなかった。供試苗木は試験計画を一部変更して、東京営林局掛川営林署五十岡苗畑で養苗された合短試験用苗木の供給をうけて補植した。

苗木は種子産地がオーストラリア産で、1年生床替苗の、平均苗高30cm、根元径0.9cmのものである。

ロ) 植 付 け

地ごしらえから植栽にいたるまでの経過は表305に示すとおりである。昭和39年5月活着調査を行なったが、その結果は表306のとおりきわめて良好な成績がえられた。

4) 保 育 5) 施 肥

本試験地の下刈りおよび施肥の経過は表307のとおりである。

6) 成 長

この試験地の生育経過は表308のとおりである。

7) 被 害

昭和40年9月の台風23・24号およびその後の強風により東南および西面の2プロット(AⅠ・BⅠ)が約50%の転倒および傾倒木を生じた。風倒の軽微であった東北面の2プロットは良好な生育を示しているが、被害の大きい2プロットは試験対象から除外し、41年度より参考区として継続観察することにした。

なお、この試験地は昭和43年2月の異常な大雪で70%に近い倒れ、折れなどのたび重なる被害をうけ、そのつど一部倒木起こしも行なってきたが、回復が困難となるかもしれない(詳細については、昭和43年度高野試験地調査カード、または関西支場年報 No.10で報告のとおりである)。

表 306. 活 着 と 枯 損 そ の 他

プ ロ ッ ト	プ ロ ッ ト 内 本 数	自然枯損数	活 着 本 数	活着率(%)	備 考
Ⅰ AⅠ	505	14	491	97.2	活着調査：昭39.5.22~23
BⅠ	706	11	745	98.5	
AⅡ	438	3	435	99.3	
BⅡ	693	10	683	98.6	

栽 に い た る ま で の 経 過

木 の 取 扱 い							植 栽			
苗 畑 期 間	荷 造 月 日	発 送 月 日	受 領 月 日	仮 植 場 所	仮 植 期 間	仮 植 方 法	開 始 月 日	完 了 月 日	功 程	プ 内 ロ ッ ト 本 数
0	3.6	3.7	3.10	現地 谷川	3	土 仮 植 2 日 間 根 部 水 浸	昭39 3.13	3.14	56	505
"	"	"	"	"	2		3.12	3.13	56	756
"	"	"	"	"	6		3.14	3.16	55	438
"	"	"	"	"	6		"	"	53	693

表 307. 下刈り およ

下刈り

プロット 符 号	昭和 39 年 度				40 年 度				41	
	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期
1 A I	2	昭39. 5 39. 9	(1 回目) (2 回目)	人力・全刈り	1	40. 8		人力・全刈り	1	41. 7
B I	"	"		"	"	"		"	"	"
A II	"	"		"	"	"		"	"	"
B II	"	"		"	"	"		"	"	"
計			14.5 16	(1 回目) (2 回目)			14			

施 肥

プロット 符 号	植栽本数	第 1 回					第 2 回	
		時 期	功 程 (延人数)	施 肥 量		備 考	時 期	功 程 (延人数)
				1本あたり	総 量			
1 A I	505						昭40. 2	
B I	756						"	
A II	438						"	
B II	693						"	
計	2,392			100g 26g		④ちから粒 状固形肥料 3号, 過リ ン酸石灰		25

F. フサアカシア, モリシマアカシア西条試験地

1) 位置・面積

本試験地は愛媛県西条市, 高知営林局管内西条営林署部内丸山国有林西条事業区63ろ林班, および長谷山国有林西条事業区62へ林班に所在する。その樹種別面積はつぎのとおりである。

フサアカシア試験地面積

丸山国有林63ろ丸山試験区 1.28ha

長谷山国有林62へ長谷山試験区 4.88ha

モリシマアカシア試験地面積

丸山国有林63ろ丸山試験区 3.17ha

合計9.33haである。

位置図および配置図は図 196, 197, 198 で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの西条市における観測結果は, 表 309 のとおりである。西条市と丸山, 長谷山試験地の海拔高差はそれぞれ100m, 150m, 水平距離は4.5km, 6 km である。

ロ) 地形・地質・土壌

び 施 肥 経 過

年 度		42 年 度				43 年 度			
功 程 (延人数)	方 法	回数	時 期	功 程 (延人数)	方 法	回 数	時 期	功 程 (延人数)	方 法
	人力・全刈	1	42. 8			1	43. 7		人力・全刈
	"	"	"			"	"		"
	"	"	"			"	"		"
	"	"	"			"	"		"
8				8				8	

2回			第3回				
施肥量		備考	時期	功程 (延人数)	施肥量		備考
1本あたり	総量				1本あたり	総量	
		㊥ちから粒状 固形肥料3号	41. 11				㊥スーパー1号
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
		〃	〃				〃
200g	480kg			13. 5	250kg	598kg	

西条試験地は瀬戸内海に面する斜面で、平野部に接するところに丸山試験区があり、それよりやや奥地に長谷山試験区がある。

丸山試験区は、瀬戸内海に向かって流れる小川を中心にして、右岸は南西向斜面、左岸は北東向斜面からなり、傾斜はともに急である。右岸は土壌の浅い凸地形が見られ、左岸はやや変化の少ない斜面を形成している。

長谷山試験区は、丸山試験区の奥1.5kmのところであり、中央に沢、両翼に尾根がともになだらかな傾斜で北に下がっている。傾斜は全体的にそれほど急ではないが、峯筋に近い部分に急な斜面を含んでいる。

地質は両試験区とも中生層の和泉砂岩からなっている。

試験地の土壌分布とその概要を示すと次のとおりである。

i) 丸山試験区

土壌分布は図197のとおりで、そのあらましを次に示す。

B_A型土壌：主として右岸に分布し、沢筋からおおよそ帯状に次の5つに細分される。

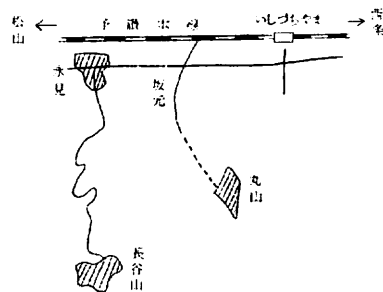


図 196. フサアカシア、モリシマ
アカシア西条試験地位置図

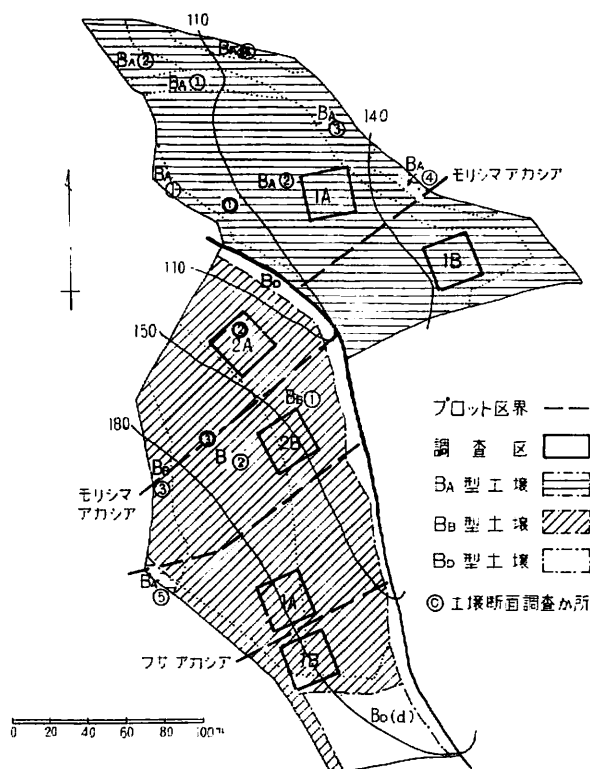


図 197. 丸山試験区の配置図および土壌分布図

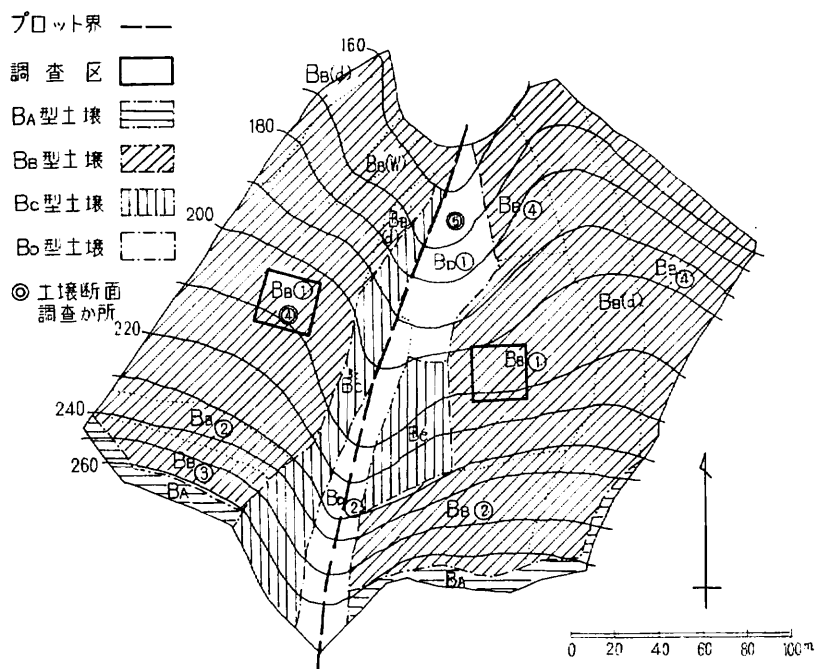


図 198. 長谷山試験区の配置図および土壌分布図

表 308. 各プロット別フサアカシア成長経過

プロット符号	第1回調査(40. 2)			第2回調査(40. 12)		
	樹 高 (m)	伸 長 量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (m)	伸 長 量 (cm)	根元直径 (cm)
1 A I	0.35~2.40 (1.19)	89	0.3~2.5 (1.5)	1.40~5.50 (2.99)	(180)	1.4~6.9 (4.1)
B I	0.30~2.20 (1.20)	90	0.5~2.5 (1.5)	1.50~4.90 (3.10)	(190)	1.3~7.5 (3.9)
A II	0.40~2.20 (1.18)	88	0.9~2.6 (1.5)	1.40~4.60 (2.63)	145	1.1~6.0 (3.4)
B II	0.30~2.30 (1.21)	91	0.5~2.5 (1.3)	1.40~4.60 (2.88)	167	1.2~6.2 (3.6)

プロット符号	第3回調査(41.11)			第4回調査(43.11)		
	樹 高 (m)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	2.30~8.20 (4.96)	(197)	1.5~8.4 (4.8)	3.00~9.50 (6.54)	(158)	3.4~12.7 (8.7)
B I	2.50~8.30 (4.58)	(148)	2.4~12.1 (5.7)	3.00~9.50 (6.23)	(165)	1.9~13.5 (7.9)
A II	2.20~7.50 (4.59)	196	1.3~7.0 (3.9)	3.00~9.00 (6.70)	211	2.7~13.8 (8.9)
B II	2.80~7.80 (5.20)	232	1.7~8.2 (4.6)	4.00~9.50 (7.00)	180	3.3~15.7 (8.5)

注) 上段は範囲, 下段()は平均値。

伸長量に()を付けたものは参考区の値。

表 309. 西条市における気象観測値(1952~1966)

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温 (°C)	5.7	6.4	8.8	13.9	18.0	21.9	26.7	27.5	23.8	17.9	13.1	8.4
降水量 (mm)	48.5	54.2	84.3	116.5	148.8	176.2	131.7	138.5	319.5	106.9	75.5	38.2

注) 年平均気温 16.1°C, 年降水量 1,438.8mm。

1) 沢筋に小面積に分布し、崩積性で B_A 型土壌としてはやや湿性である。2) 菌糸に富む A₀ 層, A_M 層, B_M 層をもち乾燥した土壌。3) A₀ 層薄く A 層のほとんどない未熟土壌。

4) 尾根筋にそった幅の狭い区域に分布し、ところによっては基層がでている。

5) 左岸上方の尾根筋に分布し、A₀ 層厚く菌糸もかなり発達している。B_B 型土壌: 左岸に広く分布し、次の3つに細分される。1) 左岸の中腹以下に分布し、堆積軟らかく A₀ 層厚く A 層および B 層上部に粒状構造がよく発達し、B_B 型土壌としてはやや湿った土壌。2) 1) より上の尾根付近まで分布し、A₀ 層厚く A 層に若干菌糸がみられる土壌。

3) 丸味を帯びた尾根に狭い幅で分布し、堆積軟らかく空洞も見うけられる土壌。

B₀(d) 型土壌: 左岸上流に分布し、A₀ 層は約 5 cm あるが H 層は特に発達していない。A 層は約 20 cm で堅果状構造がよく発達している。B₀ 型土壌: 左岸の沢筋緩斜地に分布し、A₀ 層はほとんどみられない。A 層は厚く堅果状構造が発達し、

堆積の密なところもある。

ii) 長谷山試験区

土壌分布は図 198 のとおりで、そのあらましを次に示す。

BA型土壌：試験地上部の尾根に小面積に分布し、A₀ 層厚く菌糸もかなり発達している。

Bb型土壌：分布場所によって形態がいくらか異なっており、次のように細分される。

- 1) 斜面の中央部に分布し、堆積軟らかく、Bb型土壌としてはやや湿った土壌。
- 2) 試験地上部に帯状に分布するA層薄く乾燥した土壌。
- 3) 2)の上部に分布し、A₀層厚く、A層の発達の悪い乾いた土壌。
- 4) 試験地下部東寄りの急斜面に分布し、A₀層、A層ともに薄くかなり乾燥した土壌。
- 5) 沢筋に小面積に分布し、A層厚く堆積軟らかいBb(w)土壌。
- 6) 丸味を帯びた尾根に分布するBb(d)型土壌。

Bc型土壌：沢筋の両側 Bb型土壌の上部の斜面に分布する。

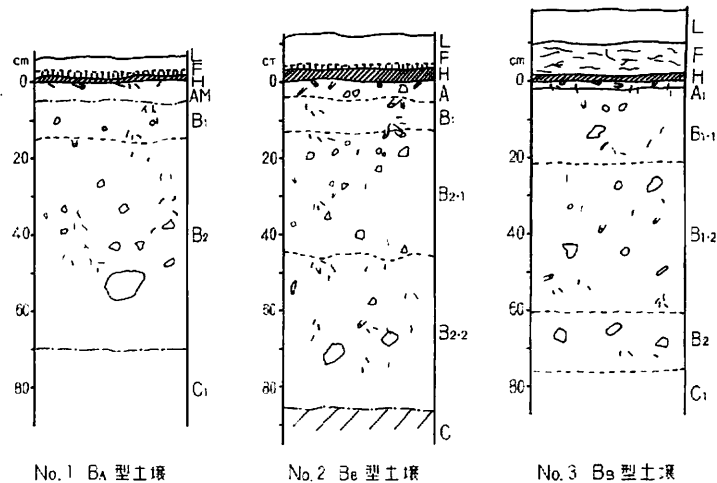
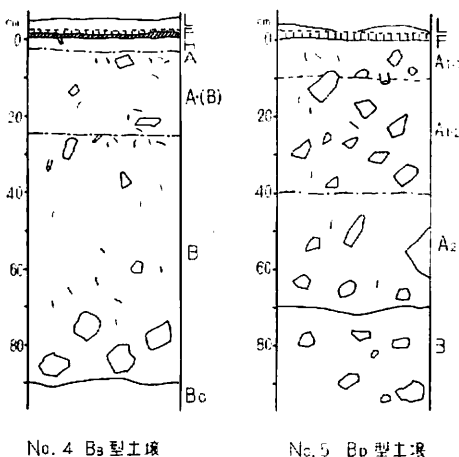


図 199. 丸山試験区の土壌代表断面図



No. 4 Ba 型土壌

No. 5 Bb 型土壌

図 200. 長谷山試験区の土壌代表断面図

Bb型土壌：沢筋の緩斜地に分布し、これも次のように細分される。

- 1) 上部からの集積によりA層は厚いが堆積のやや密な土壌。
- 2) 沢筋のやや急なところに分布し、侵食を受けた浅い土壌。

以上のうちおもな土壌として代表土壌断面を設定し、形態調査を行なったが、その特徴を示すと図199, 200のとおりであり、層断面の記載は次のとおりである。

i) 丸山試験区

No.1 BA型土壌（匍行土）

地形: 平衡斜面下部, 方位: N70°W, 傾斜: 35°, 地質: 中生層和泉砂岩

L層: 3~5 cm, マツ, シダの落葉。

F層: 1.5cm。

H層: 1.5cm。

A_M層: 5 cm, 10 YR 6/3, 腐植を含む。小礫あり。砂質壤土, 細粒状構造, 軟, 乾, 外生菌根を認む。

B₁層: 10cm, 7.5 YR 7/4, 腐植に乏しい。小礫あり。砂質壤土, 堅果状構造, 軟~堅, 乾。

B₂層: 55cm, 7.5 YR 7/4, 腐植に乏しい。礫あり。砂質壤土, 堅果状構造, 軟~堅, 乾。

No. 2 B_B型土壤(古い崩積)

地形: 斜面下部, 方位: N20°E, 傾斜: 41°, 地質: 中生層和泉砂岩

L層: 10cm。

F層: 1 cm。

H層: 3 cm。

A層: 4 cm, 7.5 YR 3/4, 腐植を含む。小礫あり。壤土, 粒状構造, 軟, 湿。

B₁層: 8 cm, 10 YR 4/4, 腐植に乏し。小礫あり。壤土, 粒状構造, 軟, 湿。

B₂₋₁層: 33cm, 10 YR 6/4, 腐植に乏し。小礫を含む。弱度の粒状構造, 軟, 湿。

B₂₋₂層: 40cm, 10 YR 7/4, 礫を含む。壤土。構造なし。軟, 湿。

No. 3 B_B型土壤(古い崩積)

地形: 平衡斜面上部, 方位: N30°E, 傾斜: 35°, 地質: 中生層和泉砂岩

L層: 10cm, マツ, シダの落葉。

F層: 8 cm。シダ類の地下茎発達。

H層: 2 cm。

A層: 2 cm, 7.5 YR 3/3, 腐植を含む。小礫あり。砂質壤土, 弱度の細粒状構造, 軟, 乾。

B₁₋₁層: 20cm, 10 YR 5/4, 腐植に乏し。小礫あり。壤土, 堅果状構造, 軟, 乾~湿。

B₁₋₂層: 38cm, 10 YR 5/4, 小礫あり。壤土, 軟, 乾~湿。

B₂層: 15cm, 10 YR 6/4, 小礫あり。壤土, 軟~堅, 乾~湿。

ii) 長谷山試験区

No. 4 B_B型土壤(匍行土)

地形: 凸形斜面, 方位: N40°E, 傾斜: 30°, 地質: 中生層和泉砂岩

L層: 3 cm。

F層: 1 cm。

H層: 1 cm。

A層: 3 cm, 7.5 YR 2/3, 腐植にすこぶる富む。礫を含む。埴質壤土, 塊状構造, 軟, 湿。

A-(B)層: 22cm, 10 YR 4/3, 腐植を含む。礫を含む。埴質壤土, 塊状構造, 軟, 湿。

B層: 65cm, 7.5 YR 5/8, 腐植に乏し。礫を含む。埴質壤土, 軟, 湿。

No. 5 B_D型土壤(崩積土)

地形: 斜面下部, 方位: N20°W, 傾斜: 24°, 地質: 中生層和泉砂岩

L層: 1~2 cm, ところどころ欠除。

F 層：2 cm。

A₁₋₁層：10cm, 2.5Y5/4, 腐植を含む。礫を含む。砂質壤土, 堅果状構造, 軟, 潤。

A₁₋₂層：30cm, 10YR4/3, 腐植を含む。礫を含む。砂質壤土, 堅果状構造, 軟～堅, 湿。

A₂層：30cm, 10YR3/3, 腐植を含む。礫を含む。砂質壤土, 軟, 湿。

B 層：40cm, 10YR5/4, 腐植に乏し。礫を含む。砂質壤土, 軟～堅, 湿。

以上の代表断面において, 表層 (1～5 cm), 中層 (10～15cm), 下層 (30～35cm) から土壌試料を採取して, 理化学分析をおこないその結果を表310, 311に示す。

表 310. 土 壌 の 化 学 的 性 質

試験地	No. 土壌型	層 位	深 さ (cm)	pH		置 換 度 y ₁	炭 素 (%)	窒 素 (%)	C/N	置 換 量 m.e.	置換性 石 灰 m.e.	石 灰 飽和度
				H ₂ O	KCl							
丸	1 BA	A _M	1～5	4.37	3.63	61.0	2.90	0.13	22.3	19.8	0.57	2.7
		B ₁	10～15	4.68	3.91	48.8	1.33	0.08	16.6	16.6	0.46	2.8
		B ₂	30～35	4.51	4.03	46.6	0.74	0.06	12.3	15.6	0.77	4.9
	2 BB	A	1～5	4.63	3.80	42.0	2.36	0.16	14.8	16.1	1.18	8.0
		B ₁	10～15	4.75	3.91	38.6	1.52	0.11	13.8	15.6	0.66	4.2
		B ₂₋₁	30～35	4.60	4.00	35.9	0.65	0.05	13.0	12.4	1.53	12.3
山	3 BB	A ₁	1～5	4.42	3.60	72.9	3.47	0.15	23.1	22.7	0.92	4.1
		B ₁₋₁	10～15	4.76	3.90	59.1	1.56	0.06	26.0	18.3	1.34	7.3
		B ₁₋₂	30～35	4.70	4.05	51.0	0.84	0.05	16.8	16.3	0.62	3.7
	4 BB	A	1～5	4.95	4.14	18.5	6.50	0.31	21.0	16.0	1.07	6.7
		A-(B)	10～15	4.90	4.38	11.8	2.27	0.14	16.2	12.7	0.75	5.9
		B	30～35	5.50	4.40	9.1	1.00	0.09	11.1	10.2	0.83	8.1
長 谷 山	5 BD	A ₁₋₁	1～5	4.75	3.93	31.1	3.48	0.25	13.9	17.7	0.82	4.6
		A ₁₋₂	10～15	5.00	4.12	27.8	1.11	0.10	11.1	13.5	0.72	5.3
		A ₁₋₂	30～35	5.42	4.20	14.0	1.05	0.08	13.1	12.4	1.26	10.2

表 311. 土 壌 の 理 学 的 性 質

試験地	No. 土壌型	層 位	深 さ (cm)	容 積 組 成 (%)						孔隙量 (%)	容積重	透水量 (cc/min)
				細 土	礫	根	採取時 水分量	最 大 容水量	最 小 容気量			
丸	1 BA	A _M	1～5	37.9	6.8	0.7	16.2	43.8	10.8	54.6	91.6	0
		B ₁	10～15	33.7	6.0	0.2	16.3	40.3	19.8	60.1	95.2	3
		B ₂	30～35	31.8	10.2	0.1	14.5	44.7	13.2	57.9	93.5	31
	2 BB	A	1～5	30.6	9.8	0.5	31.3	46.0	13.1	59.1	90.3	278
		B ₁	10～15	35.4	6.3	0.4	32.8	45.7	12.2	57.9	99.7	188
		B ₂₋₁	30～35	35.4	6.8	0.1	30.9	41.0	16.7	57.7	101.6	515
山	3 BB	A	1～5	26.4	3.3	1.2	20.1	44.4	24.7	69.1	72.0	49
		B ₁₋₁	10～15	26.8	3.3	0.4	23.1	46.6	22.9	69.5	74.6	417
		B ₁₋₂	30～35	30.4	3.8	0.2	26.2	45.1	10.5	55.6	85.4	156
	4 BB	A	1～5	24.1	4.2	0.1	48.9	58.0	13.6	71.6	62.1	305
		A-(B)	10～15	26.1	2.8	0.1	36.3	58.5	12.5	71.0	69.4	185
		B	30～35	27.1	7.5	0.1	38.6	55.2	10.1	65.3	76.8	151
長 谷 山	5 BD	A ₁₋₁	1～5	31.0	0.2	1.0	28.1	43.7	24.1	67.8	79.1	156
		A ₁₋₂	10～15	27.7	8.3	0	30.9	43.6	10.4	54.0	108.0	94
		A ₁₋₂	30～35	33.2	16.0	0	31.3	42.9	7.9	50.8	103.8	251

ハ) 試験区設定のねらい

瀬戸内海側で海岸に近いところに試験地を選び、海岸よりの丸山試験区にモリシマアカシアの2ブロックとフサアカシアの1ブロックを、奥地の長谷山試験区にフサアカシアの1ブロックを配置した。モリシマアカシアは、丸山試験区の西南向斜面主としてBa型土壌、北東向斜面主としてB_{bb}型土壌にそれぞれ疎植区、密植区を配置した。フサアカシアは、丸山試験区の上部北東向斜面と長谷山試験区に、それぞれ疎植区、密植区を配置した。

なお、試験地設定について、現地の地形や営林署の事業実行上の事情から、調査区だけの設定は困難と認められたので、実行方針書よりも大きな区域に分けて植栽し、植栽後の成長経過を観察しながら調査区を決めていく方針をとった。

3) 造 林

イ) 苗 木

育苗は西条営林署の丸山苗畑で行なった。その概要は次のとおりである。

i) タ ネ

使われたタネは高知営林局が岡山市山都屋より購入したもので、その大要は表312のとおりであった。

ii) まきつけ

- a) 土壌消毒：ネマヒュームの灌注を行なった。線虫の害はみられなかった。
- b) タネの発芽促進：熱湯処理法を用いた（ふっとうした湯をタネに注ぎ、80～86°に5分間保った）。発芽はきわめて良好であった。
- c) タネの消毒：タネに根瘤菌を接種しない分（半量）については、オーソサイドの粉衣による消毒を行なったが、その効果はみられなかった。
- d) 根瘤菌の接種：タネの他の半量については、本場製の試験管培養の根瘤菌を所定の量接種してまき付けた。稚苗の掘取り時において、両樹種とも接種したものの方が、しないものに比べ根瘤の着生数がいちじるしく多かった。
- e) まき付床の施業：苗木の消毒には、4-4式ボルドー液にウスプルンまたはルベロン（1,000倍）を加えたものを用いた。成苗率80％、保残率80％、初期仕立密度2,500本、終期仕立密度2,000本として、まき付量を算定したが、成苗率が100％に近かったため過密になった。間引きは行なわなかったが、もっとうすまきにすべきであったと思われる。まき付床の経過は表313のとおりであった。

iii) 稚苗の得苗本数

稚苗の得苗本数は表314のとおりである。

iv) 床 が え

表 312. タ ネ

項 目	樹 種	モリシマアカシア	フ サ ア カ シ ア	備 考
総 重 量 (kg)		0.75	0.75	
純 量 率 (%)		98.8	99.6	
実 重 (g)		1.4066	0.9878	100粒あたり
発 芽 率 (%)		81.0	95.5	テルル酸ソーダによる。
発 芽 効 率 (%)		80.0	95.0	

表 313. まき付床の経過

樹 種	モリシマアカシア		フサアカシア		備 考
	消 毒	菌 接 種	消 毒	菌 接 種	
まき付面積 (m ²)	6.75	6.75	11.25	11.25	
まき付量 (g) { 1m ² あたり	54.5	54.5	32.0	32.0	
まき付量 (g) { 総	368	368	361	361	
まき付月 日	4.17	4.17	4.17	4.17	
発芽開始月 日	4.29	4.29	4.29	4.29	
発芽そろい月 日	5.11	5.11	5.11	5.11	調査時期が早すぎた。5.15ごろまでなお本数は増加した。
発芽そろい本/m ²	2,200	2,500	2,450	2,450	黒色クレモナカンレイシャ遮光率50%
日 よ け 月 日	4.29 ~5.15	4.29 ~5.15	4.29 ~5.15	4.29 ~5.15	
床がえ前の状態	調査月 日 生立本数/m ²	6.5 1,785 (68)	6.10 1,935 (61)	6.5 2,215 (78)	6.10 2,775 (97)
苗長級別訳	大 中 小 特小	0 (0) 290 (16) 650 (37) 845 (47)	65 (3) 240 (12) 555 (29) 1,075 (56)	125 (6) 585 (26) 575 (26) 930 (42)	130 (5) 520 (19) 1,050 (38) 1,075 (39)
根粒の着生状態 (%)	多 中 小 なし	0 3 33 64	21 36 34 9	0 0 17 83	17 29 44 10

注) 消毒したものが、菌を接種したものよりもやや大きいのは、消毒したものは確安を50g/m²したのに対し、接種したものは20g/m²であったことによるものであろう。根粒は掘取調査のさいに落ちるものが多いので実数は不明である。特別の病虫害はみられなかった。

表 314. 稚苗の得苗本数

樹 種	モリシマアカシア		フサアカシア	
	消 毒	接 種	消 毒	接 種
掘 取 月 日	6.7~11	6.10~12	6.6~10	6.8~12
1m ² あたり { A. 終期生立	1,785	1,935	2,215	2,775
本 数 { B. 得 苗	1,220	1,430	2,060	2,010
得 苗 率 (B/A×100)	68	74	95	72
得 苗 総 本 数 }	8,190	9,670	23,180	22,630
	17,860		45,810	

- a) 土壤消毒: D-Dの灌注を行なった。線虫害はみられなかった。ほかに BHC 粉剤を施用した。
- b) 苗木の処理: タネに根粒菌を接種しなかったぶんには、掘取り後に本場製液体培養のものを、所定の方法により接種し床がえした。
- c) 床がえ方法: 床がえに際しての選苗は、苗長の大小にこだわらず、健康さとがんじょうさにより、苗長3.5cm以下の特小苗も多く床がえし、苗木を大小に分類せずに行なった。稚苗は掘取り後ただちに水または菌液にひたして、条間10cm, 列間(条の中央から中央まで)50cm, 苗間10cm (1m²あたり40本に相当)に床がえし、直後に灌水をおこない、苗木の間に敷わらをして乾燥を防いだ。日よけは行なわなかった。

機械化の進んでいる苗畑においては、列植はアカシア類の栽培には疑問があることがわかった。すなわち、モリシマアカシアの苗木は当初ねているものが多いので、車輪を列間に入れると踏みつけることが多いこと、成長が早いので比較的早く機械を畑の中に入れられなくなり、また、霜よけ

表 315. 床がえ後の施業経過

樹 種		モ リ シ マ ア カ シ ア		フ サ ア カ シ ア	
根 粒 菌 接 種 の 仕 方		タ	ネ	タ	ネ
床	が え 月 日	6.10～12	6.7 ～11	6.8 ～12	6.6 ～10
剪 定 月 日	{ 第 1 回 第 2 回 第 3 回	7.24～	7.24～	7.24～	7.24～
		8.30～	8.30～	8.30～	8.30～
		10.10～	10.10～	10.10～	10.10～
霜	よ け	11月初～翌春掘取りまで			

表 316. 床がえ結果と山行き苗

樹 種	モ リ シ マ ア カ シ ア		フ サ ア カ シ ア	
	タ	ネ	タ	ネ
根 粒 菌 接 種 の 仕 方	タ		タ	
床 が え 本 数	9,670		22,630	
山 行 前 の 状 態	94.5		84	
床がえ本数に対する残存率(%)	85.5		91	
根元径7mmのものの床がえ本数に対する百分率(%)	65		72.5	
同上残存本数に対する百分率(%)	76		80	
山 別 行 本 数 と 時 刻 の 規 格 率	600(本) (4)(%)		(本) (%)	
根 元 径 11mm~	2,775 (18)		Ca 32,000 (80)	
" 9~11	8,625 (56)		Ca 8,000 (20)	
" 7~9	12,000 (78)		Ca 40,000 (100)	
計(山行き得苗木本数)	3,475 (22)			
格外苗(7mm)	15,475 (100)			
合 計 本 数				

を行なう場合には別に通路がないと不便なことなどである。

d) 床がえ後の施業経過：その施業経過は表315のとおりである。

アオムシ、ヨトウムシ、ミノムシがわずかに発生したが、特に防除作業を行なう必要はなかった。

剪定は、第1回は隣の苗木のしんの上にかぶさっている枝葉を、切りつめる程度にごく弱度に、第2回はモリシマアカシアについては根元径6mm以上のものを、地上30cmの直上の枝の上で幹を切り、強大な枝を切りつめ、フサアカシアについては根元径5mm以上のものにつき、地上40cmのところまで幹を切ったが、枝については強大なものが少なくあまり剪定の必要を認めなかった。第3回は、すべての苗木を地上40cmくらいで幹を切断、ふたまたの幹を整理し、強大な枝を切りつめた。

霜よけには黒色クレモナカンレイシャ(遮光率50%)をもちいたが異状寒冷と降雪のために、モリシマアカシアは葉がかなり傷んだものも多く、フサアカシアも特におおいのあいている部分でや葉が傷んだが、いずれも苗木の枯れたものはなかった。

e) 床がえの結果と山行き苗：床がえの結果および山行き苗木数などを表316に示す。山行き苗の規準は根元径7mm以上のものとしたが、植栽の結果からすれば、地上5~10cmのところ7mm以上あることが好ましいようである。したがって、床がえ密度ももう少し疎にすべきであったと考え

る。根切りは行なわなかったが、特小苗を一部床植えにしたものについて行なった結果では、細根の発達が多く山行き後の活着も良好であった。

ロ) 植 付

i) 地ごしらえ

丸山試験区の伐採前の林況は 63 年生アカマツ天然林で、昭和 37 年 1 月から 4 月にかけて伐採したあと、9 月から 12 月にかけて全刈り地ごしらえによりコシダ、ウラジロを主とした林床植生を刈り取り、筋状に等高線に沿って集積した。長谷山試験区は 55 年生のヒノキ人工林を、昭和 37 年 2 月から 4 月にかけて伐倒したあと、ウラジロ、コシダを主とした林床植生を 9 月に丸山試験区と同様に処理した。地ごしらえの功程は丸山試験区は 0.022～0.035ha/人、長谷山試験区は 0.045ha/人であった。

ii) 植 付 け

植付け方法は大体試験実行方針書によったが、植穴掘りのみは礫が多く、作業能率があがらないので機械掘りはごく一部のみでおこない、大部分は人力によった。植穴掘りの時期は丸山、長谷山両試験区ともに昭和 37 年 12 月から 38 年 3 月にかけて実施し、その功程は 1 日あたり機械掘りで 110 個、手掘りで 65～70 個であった。植付は丸山試験区のモリシマアカシアは昭和 38 年 3 月 11 日と 13 日に、フサアカシアは 3 月 14 日に実施し、長谷山のフサアカシアは同 3 月 7～9 日に実施した。植付けの功程は 1 人あたり 140～160 本であった。

iii) 補 植

昭和 38 年 5 月 21～22 日に活着調査をおこなったが、その結果は表 317 のとおりである。いずれも 80% 以上の活着率であったので、補植は実行しなかった。

4) 保 育

下刈りは植栽当年の 38 年 6 月、7 月、9 月に 3 回実施し、2 年目には 5 月に 1 回実施した。

5) 施 肥

植付時の施肥は方針書にしたがい、過リン酸石灰 53g/本、㊤ちから粒状固形肥料 3 号 (3 : 6 : 4) 100g/本を昭和 38 年 2 月に施した。

第 1 回施肥は丸山試験区は昭和 39 年 5 月 21～26 日に、長谷山試験区は 5 月 29 日～6 月 1 日に㊤ちから粒状固形肥料 200g/本を、樹冠下を円周状に掘り (約 10cm)、うめこむ方法により施した。

第 2 回施肥は昭和 41 年 7 月中旬～下旬住友化成粒状肥料 (15 : 8 : 8) を 1 本あたり 160g の割合でバラムキにより施した。この後、方針書では 4,000 本区の施肥量と同量を 2,000 本区にも施すことになったため、昭和 42 年 4 月、2,000 本区に追肥をおこない、全試験地の施肥量を同量になるよう補正した。

表 317 活 着 率

樹 種	試 験 区	区 分	植栽密度 (本/ha)	活 着 率 (%)
モリシマアカシア	丸 山	1 A	2,000	84
		1 B	4,000	84
		2 A	2,000	95
		2 B	4,000	94
フサアカシア	丸 山	1 A	2,000	99
		1 B	4,000	99
	長 谷 山	2 A	2,000	96
		2 B	4,000	98

表 318. 成 長 調 査 結 果

樹 種		モ リ シ マ ア カ シ ア				フ サ ア カ シ ア			
試 験 区		丸 山				丸 山 長 谷 山			
プ ロ ッ ト		1 A	1 B	2 A	2 B	1 A	1 B	2 A	2 B
第 1 回 調 査 (昭和39年 3月)	樹 高 (cm)	60~300 (180)	40~340 (180)	20~280 (170)	40~300 (180)	40~220 (160)	20~240 (160)	10~300 (180)	20~340 (190)
	伸 長 量 (cm)	150	150	140	150	130	130	150	160
	地上50cm 直径(cm)	0.2~2.7 (1.4)	0.3~3.0 (1.6)	0.3~2.4 (1.4)	0.4~2.5 (1.6)	0.2~2.4 (1.4)	0.1~2.3 (1.3)	0.3~3.2 (1.7)	1.3~2.7 (1.7)
第 2 回 調 査 (40年 2月)	樹 高 (cm)	220~670 (420)	120~620 (410)	220~570 (390)	220~570 (420)	120~520 (330)	170~570 (390)	70~620 (400)	120~720 (410)
	伸 長 量 (cm)	240	230	220	240	170	230	220	220
	胸高直径 (cm)	1~7 (4.2)	1~7 (3.9)	1~6 (3.6)	1~6 (3.7)	1~5 (2.7)	1~5 (3.0)	0~6 (3.2)	0~6 (3.4)
第 3 回 調 査 (40年 12月)	樹 高 (cm)	120~800 (590)	250~840 (580)	160~660 (450)	130~780 (510)	100~790 (440)	150~860 (510)	120~800 (510)	240~890 (570)
	伸 長 量 (cm)	170	170	60	90	110	120	110	160
	胸高直径 (cm)	0~9 (6.8)	1~10 (5.9)	1~8 (4.6)	0~8 (4.7)	0~7 (3.9)	0~8 (4.2)	0~8 (5.1)	1~9 (5.0)
第 4 回 調 査 (41年 11月)	樹 高 (cm)	180~920 (710)	250~1050 (690)	260~800 (530)	320~910 (630)	320~790 (540)	330~900 (580)	320~1080 (590)	350~930 (610)
	伸 長 量 (cm)	120	110	80	120	100	70	80	30
	胸高直径 (cm)	1~10 (7.8)	1~12 (6.7)	2~10 (5.8)	2~10 (5.8)	2~9 (5.5)	2~10 (5.6)	2~11 (6.2)	3~10 (6.0)
第 5 回 調 査 (42年 11月)	樹 高 (cm)	180~1120 (760)	320~1040 (770)			360~930 (570)	400~970 (670)	470~1200 (780)	280~910 (700)
	伸 長 量 (cm)	50	80			30	90	110	90
	胸高直径 (cm)	1~13 (8.5)	1.3~13.0 (7.5)			2~12 (6.0)	3~12 (6.6)	2~16 (7.7)	2~12 (6.8)

注) 上段は範囲, 下段 () は平均値。

6) 成 長

成長調査結果は表 318 のとおりである。この試験地は当初にプロットを設けなかったが、第 3 回調査のときに 30×30m の方形のプロットを設定した。第 2 回調査まではおのおのの処理に 2 本の調査線を設け、それに沿った 2 列の立木について毎木調査した値であるが、第 3 回調査以降はプロット内の全立木について胸高直径を測定し、1 列おきに約半数の立木について樹高を測定した値で、平均樹高は胸高直径と樹高の関係から計算した。

モリシマアカシアの、2 A、2 B の第 5 回調査の値がないが、これは後述するように凍害で試験区から除いたことによる。

7) 被 害

イ) 昭和 39 年 9 月 25 日台風 20 号により被害をうけた。被害は傾斜方向に 45°~75°傾いたもので、丸山試験区で約 30%、長谷山試験区で約 50% の立木が被害をうけた。直ちに引き起こし作業をおこなったが、枯

死したものはほとんどみあたらなかった。

ロ) 昭和40年9月9日台風23号により、丸山試験区のモリシマアカシア2A区、2B区、フサアカシア2B区が被害をうけた。若干の風折木も生じたが、傾いた木は直ちに引き起こした。

ハ) 昭和42年1月丸山試験区のモリシマアカシアが凍害をうけた。被害は NEE 斜面に配置された2A、2B区で著しく、SWW 斜面に配置された1A、1B区では軽微であった。

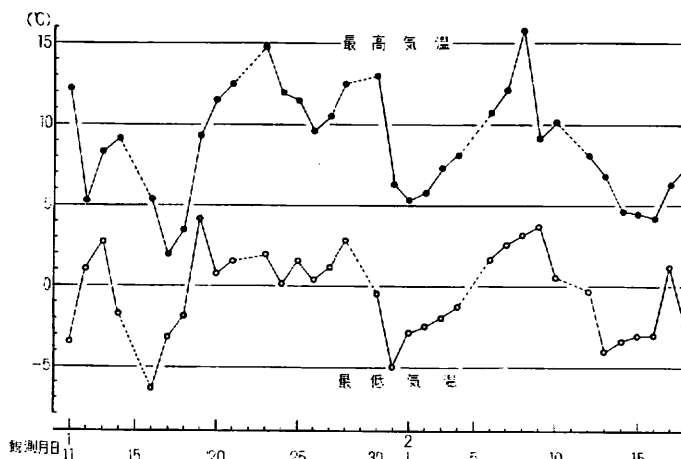
担当区の説明によると被害を最初に認めた時期は2月中旬であったという。被害木はいずれも幹および枝に凍傷痕が認められたが、特に直径2cm以下の部分において著しかった。また樹高の低い立木ほど(特に樹高4m以下の立木)被害の程度がひどく、表319に健全木と標示した立木についても地上4m以下の枝葉には例外なく被害が認められた。

被害調査を昭和42年5月に実施したが、その結果は表319のとおりである。2A、2B区は激害のため試験の続行が不可能となり、病虫害の発生等も予想されたので伐倒整理し、萌芽による更新を期待したが、萌芽の発生は著しく少なかった。

表 319. モリシマアカシア被害調査結果 (昭和42年5月)

調 査 区	方 位	区 分	被 害 と 回 復 の 区 分			
			I	II	III	IV
1 A	SWW	調 査 本 数 百 分 率	0 0	0 0	0 0	105 100
B	SWW	調 査 本 数 百 分 率	20 8.0	4 1.6	15 6.0	212 84.4
2 A	NEE	調 査 本 数 百 分 率	110 70.0	34 21.7	12 7.7	1 0.6
B	NEE	調 査 本 数 百 分 率	170 69.4	36 14.7	39 15.9	0 0

注) I : 全枯, 樹木全体に被害をうけ, 不定芽の発生の認められないもの。
 II : 半枯(1), 樹木全体に被害をうけたが, 不定芽の発生の認められるもの。
 III : 半枯(2), 樹冠の一部に前年葉の認められるもの。
 IV : 健全木。

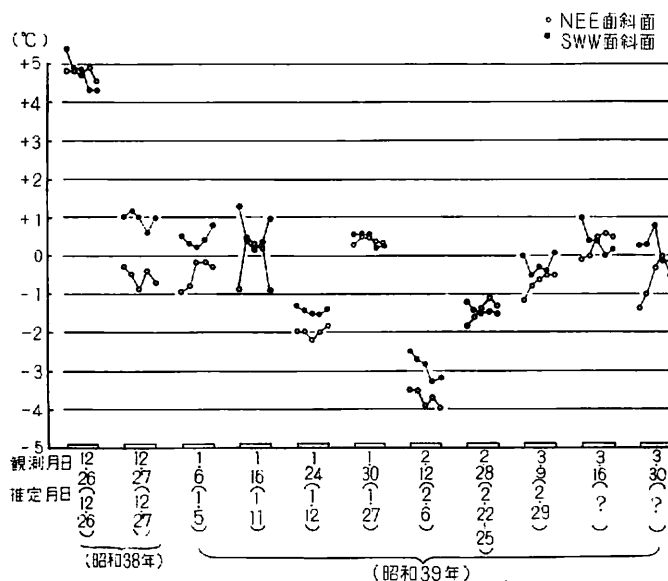


試験地に最も近い円山苗畑での気象観測の結果は図 201 のとおりで、1月16日または1月31日の低温により被害をうけたものと判断される。1つの谷をはさんだNEE向き斜面とSWW向き斜面にむかいあってプロットが配置され、SWW向き斜面の被害が著しかったが、このことに関連し、昭和39年12月から40年3月にかけて丸山試験区と長谷山試験区に、海拔高別に表 320 のように最高最低寒暖計を配置し、最低気温の測定を行なった結果は図 202、203 のとおりであった。この結果によると、NEE向き斜面の最低気温はSWW向き斜面に比べ若干低い値がえられている。円山苗畑での1月16日と1月31日の最低気温は -6.4°C と -5.0°C であった。モリシマアカシアは -6°C くらいで枯死するといわれているから、NEE向き斜面とSWW向き斜面の 1°C 前後の温度差が被害の程度に大きな違いを与えたものと考えられる。

ニ）昭和43年2月16日の異常降雪により、当試験地は大被害をうけた。この降雪は、台湾付近に発生した一般に台湾坊主といわれる低気圧によってもたらされたもので、積雪量約40cmにおよぶ異例のものであった。雪害調査の結果は表 321 のとおりで、幹折れが50～90%におよび、試験を継続することはまったく不可能となった。

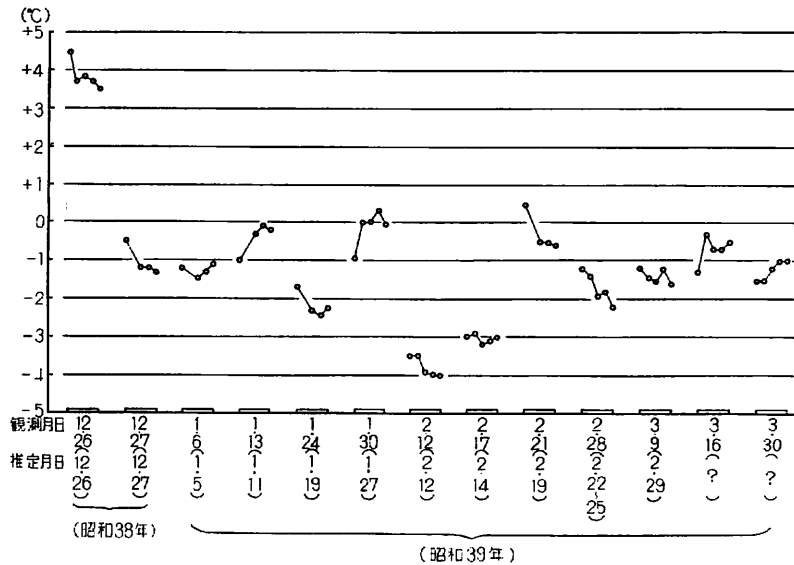
表 320. 最低気温測定個所の海拔高

区 分	斜面の方位	概 略 の 海 拔 高 (m)				
		1	2	3	4	5
丸 山	NEE	110	130	150	170	190
	SWW	110	130	150	170	190
長 谷 山	NNE	180	205	230	255	280



それぞれ左側が低海拔高、右側が高海拔高の値

図 202. 丸山試験区の最低気温



それぞれ左側が低海拔高、右側が高海拔高の値

図 203. 長谷山試験区の最低気温

表 321. 雪害調査結果 (昭和43年 4月16～17日実施)

プロット	試験区	区分	幹折れ	倒伏	幹の湾曲	正常	計
モリシマアカシア	1 A	丸山 (2000)	本数 93 91	0 0	4 4	5 5	102 100
	B	丸山 (4000)	本数 182 89	1 1	11 5	10 5	204 100
フサアカシア	1 A	丸山 (2000)	本数 88 52	8 4	74 44	0 0	170 100
	B	丸山 (4000)	本数 127 58	6 3	85 39	0 0	218 100
	2 A	長谷山 (2000)	本数 80 61	9 7	41 32	0 0	130 100
	B	長谷山 (4000)	本数 128 69	5 3	49 26	3 2	185 100

G. フサアカシア, モリシマアカシア清水試験地

1) 位置・面積

本試験地は高知県清水市, 高知営林局管内清水営林署部内大柴山国有林清水事業区30ろ林班に所在し, その樹種別面積はつぎのようである。

フサアカシア試験区 4.11ha, モリシマアカシア試験区 2.42ha, 計6.53haである。

位置図および配置図は図204, 205で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの清水市の観測結果は表322のとおりである。清水市と試験地との海拔高差は150m, 水平

表 322. 清水市における気象観測値(1952~1966)

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(°C)		7.2	8.3	11.4	15.9	19.3	22.4	26.5	27.3	24.9	19.6	15.0	9.9
降水量(mm)		96.8	143.0	178.8	327.6	385.2	478.2	247.6	287.7	400.0	259.7	157.8	97.4

注) 年平均気温 17.3°C, 年降水量 3059.8mm。

距離3 kmである。

ロ) 地形・地質・土壌

試験地は足摺半島の中央部から西に流れる沢筋をはさんで、山脚の短い北向き斜面と小尾根を含む南西向き斜面とからなり、傾斜は一般に急である。

地質は中生層大浜層の砂岩および頁岩からなる。

試験地の土壌分布は図 206 に示すとおりで、次の3つの土壌型に分けられる。

B_s型土壌：南向き斜面の小尾根筋に狭く分布し、土壌は浅く、腐植層はほとんど流されたものと思われる。

B_c型土壌：南向き斜面の大部分および北向き斜面の中腹以上に分布し、A層は若干あるが腐植の侵入少なく、土壌はやや乾性の色調を示している。

B_d型土壌：北向き斜面中腹下部に分布し、崩積土で石礫は多いが堆積は軟らかい。

以上の土壌型について、図 206 に示す個所に代表土壌断面を設定し、形態調査を行なったが、その特徴を示すと図 207 のとおりであり、層断面の記載は次のとおりである。

No.1 B_d(d)型土壌(崩積土)

地形：平衡斜面下部，方位：N30°E，傾斜：40°，地質：中生層頁岩

A₀層：ほとんど認めず。

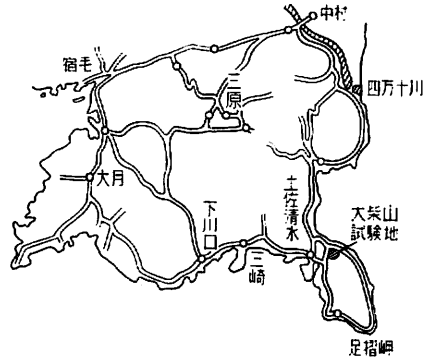


図 204. フサアカシア, モリシマ
アカシア清水試験地位置図

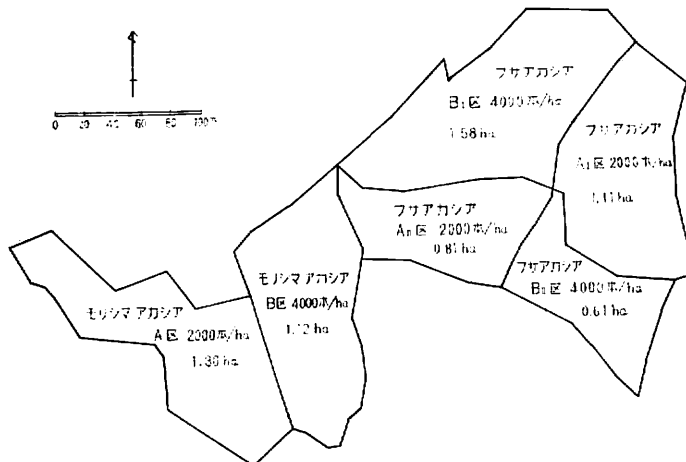


図 205. 清水試験地植栽配置図

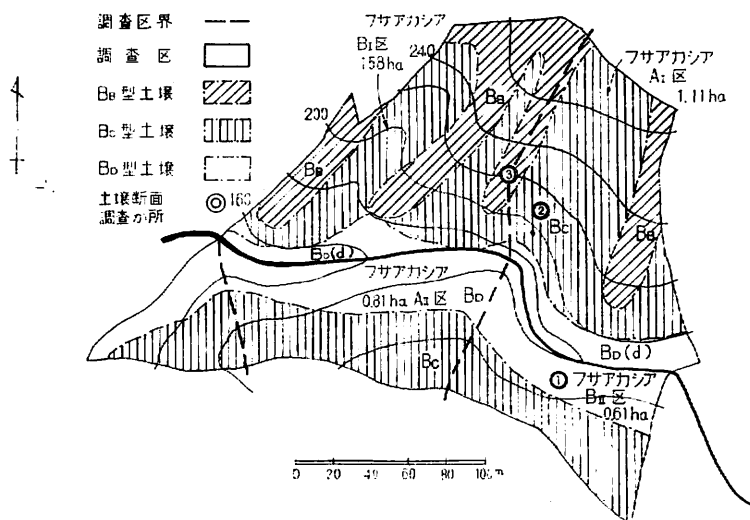


図 206. 清水試験地の土壤分布図

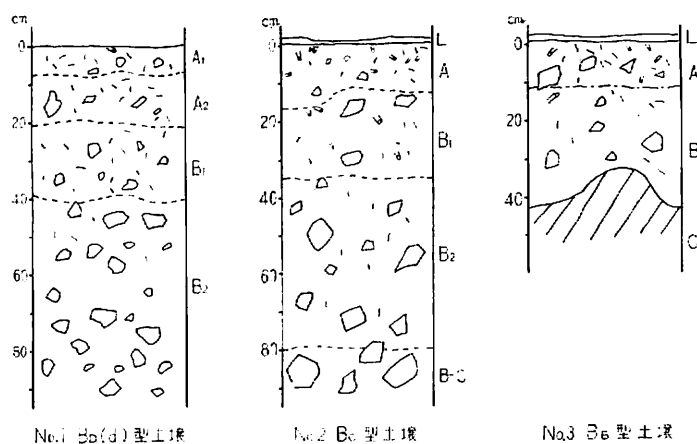


図 207. 清水試験地の土壤代表断面図

A₁層: 7 cm, 7.5 YR 3/2, 腐植に富む。礫を含む。埴土, 堅果状構造, 軟, 湿。

A₂層: 13cm, 10 YR 3/3, 腐植を含む。礫を含む。埴土, 堅果状構造, 軟, 湿。

B₁層: 20cm, 10 YR 3/4, 腐植に乏し。礫多し。埴質埴土, 軟, 湿。

B₂層: 50cm, 10 YR 3/4, 腐植に乏し。礫多し。埴質埴土, 軟, 湿。

No.2 Bc型土壤 (崩積土)

地形: 斜面下部, 方位: S 50°W, 傾斜: 32°, 地質: 中生層砂岩

L層: 1 ~ 2 cm。

FH層: ほとんどない。

A層: 13cm, 7.5 YR 3/3, 腐植を含む。小礫を含む。埴土, 軟, 潤。

B₁層: 22cm, 10 YR 3/4, 腐植に乏し。礫多し。堅果状構造, 軟, 潤。

B₂層: 45cm, 10 YR 4/6, 大礫多し。埴土, 軟, 湿。

表 323. 土 壌 の 理 学 的 性 質

断面 番号 土壌型	層 位	深 さ (cm)	容 積 組 成 (%)						孔隙量 (%)	容積重	透水量 (cc/min)
			細土	礫	根	採取時 水分量	最 大 容水量	最 小 容気量			
1 B ₀ (d)	A ₁	1~5	17.8	9.5	0.8	36.9	47.5	24.0	71.9	48.7	926 1524
	A ₂	10~15	19.2	13.0	0.4	41.9	52.5	14.9	67.4	56.5	
	B ₁	30~35	15.5	12.3	0.2	34.3	49.0	23.0	72.0	47.3	
2 B _c	A	1~5	17.5	7.8	2.0	32.2	45.9	25.6	71.5	48.5	686
	A	10~15	19.1	16.0	0.4	33.1	53.5	11.0	64.5	60.7	336
	B ₁	30~35	19.0	20.0	0.1	34.5	52.1	8.8	60.9	64.8	207
3 B _B	A	1~5	11.6	16.1	3.3	20.2	37.7	31.3	69.0	33.9	557
	A-B	10~15	12.9	17.3	0.5	35.5	49.4	19.9	69.3	38.5	696
	B	30~35	14.2	22.4	0.1	34.5	54.1	9.2	63.3	47.6	893

表 324. 土 壌 の 化 学 的 性 質

断面 番号 土壌型	層 位	深 さ (cm)	pH		置 換 度 y ₁	炭 素 (%)	窒 素 (%)	C/N	置 換 量 m.e.	置換性 石 灰 m.e.	石 灰 飽和度
			H ₂ O	KCl							
1 B ₀ (d)	A ₁	1~5	5.40	4.40	7.5	8.00	0.78	10.3	27.8	1.01	3.6
	A ₂	10~15	5.30	4.40	7.7	5.18	0.38	13.6	21.7	0.96	4.4
	B ₁	30~35	5.60	4.47	4.5	2.48	0.23	10.8	13.7	0.89	6.5
2 B _c	A	1~5	5.17	4.30	9.5	6.51	0.53	12.3	25.4	1.36	5.4
	A	10~15	5.26	4.45	6.3	3.37	0.28	11.8	15.6	0.80	5.1
	B ₁	30~35	5.25	4.43	6.4	1.67	0.19	8.8	13.2	0.75	5.7
3 B _B	A	1~5	5.13	4.20	13.8	14.55	0.86	16.9	42.3	2.53	6.0
	A-B	10~15	5.13	4.31	10.6	8.60	0.53	16.2	27.1	0.94	3.5
	B	30~35	5.05	4.43	6.6	3.48	0.28	12.4	14.1	0.63	4.5

No. 3 B_B型土壌(節行土)

地形: 凸斜面, 方位: S 60°W, 傾斜30°, 地質: 中生層頁岩

L層: 1~2 cm

FH層: ほとんどない。

A層: 12cm, 7.5 YR 2/3, 腐植に富む。礫を含む。埴土, 堅果状構造, 軟, 湿。

B層: 25cm, 7.5 YR 3/4, 腐植を含む。礫多し。埴土, 軟, 潤。

以上の代表断面において, 表層(1~5 cm), 中層(10~15cm), 下層(30~35cm)から土壌試料を採取して, 理化学分析をおこない, その結果を表323, 324に示す。

ハ) 試験区設定のねらい

四国の最南端足摺半島に試験地を選び, 四国における最もよい条件でのアカシア類の成績を検討する。試験区は海岸よりにモリシマアカシアを1プロット, それより奥をフサアカシアとし, 北向き斜面と南向き斜面の2プロットを配置した。

この試験地も西条試験地と同様の理由により, 図205に示すように, 広い面積に区域分けして植栽した。なお, 後述するように, 途中で成林に失敗したため, モリシマアカシア植栽区の土壌調査は実施しなかった。

3) 造 林

この試験地は、育苗の不成功、活着不良による再度の育苗など、複雑な施業経過を経ている。以下の記述の理解を容易にするために、まずその経過の概略を述べておく。

昭和37年度に清水営林署管内大岐苗畑でモリシマアカシア、フサアカシアの育苗を行なったが、育苗に失敗し、特にフサアカシアは苗木生産数量が供試本数を大幅に下まわった。このため37年度（38年3月）植栽のフサアカシアの苗木は、岡山営林署管内五条苗畑生産のものを使用した。植栽の結果は、モリシマアカシアの活着は良好であったが、フサアカシアの活着はきわめて悪かった。再植栽を行なうため、38年度に大岐苗畑と西条営林署円山苗畑で育苗を行なったが、炭疽病のため失敗した。その後、営林署の事業として、39年度にも大岐・円山両苗畑で育苗したが、大岐苗畑はふたたび炭疽病で失敗し、円山は若干の被害を生じたが、所要苗木を確保できたので、37年度植栽地の隣接地、30林班は小班に、造林が成功した場合には既設試験地をこれにかえるために40年3月植栽したが、これも例年にない異常乾燥のために活着不良で不成功に終わった。

a) 昭和37年、38年にかけての第1回植栽

イ) 苗木

育苗は清水営林署の大岐苗畑で実施した。

i) タネ

表 325. まき付け床の経過（大岐苗畑）

樹種		モリシマアカシア		フサアカシア		備 考
タネの処理別		消毒	菌接種	消毒	菌接種	
まき付け面積 m ²		6.75	6.75	11.25	11.25	
まき付け量(g) {	1 m ² あたり	55.6	55.6	33.3	33.3	
	総 量	375	375	375	375	
まき付け月日		4月20日	4月20日	4月20日	4月20日	
発芽開始月日		4.30	4.30	4.30	4.30	
発芽そろい {	月 日	5.15	5.15	5.15	5.15	
	本/m ²	3,200	3,500	2,900	3,400	
日 よ け		行なわず	行なわず	行なわず	行なわず	
床がえ前の状態	調査月日	6月20日	6月20日	6月20日	6月20日	
	生立本数/m ²	3,080 (96)	2,980 (93)	2,240 (77)	2,530 (74)	()はもっとも多かった時期の本数に対する %
	苗長級別内訳	大	5(-)	565(19)	430(19)	20(1) 7.5cm~
		中	15(-)	790(27)	455(20)	265(10) 5.5~7.5
		小	265(9)	865(29)	565(25)	440(17) 3.5~5.5
	根粒菌の着生状態 %	特小	2795(91)	760(25)	790(35)	1805(71) ~3.5
		多	26	27	4	7 11個~(1本あたり)
		中	44	23	11	16 6~10
	根粒菌の着生状態 %	少	22	38	36	35 1~5
		なし	8	12	49	42
病 害		—	ベスタロチア病散見	リゾクトニア病炭疽病20%	同左 9%	

注) モリシマアカシアは、まちがえて消毒区に硫酸を少量施用、菌接種区に多量施用したので、菌接種の方が大きい。

西条試験地経過報告表312の円山苗畑におけるものと全く同じもので、播種量も同じである。

ii) まき付け

土壌消毒、タネの発芽促進、消毒、根粒菌の接種などは、西条試験地経過報告で述べたと全く同様に行なった。

西条ではタネに根粒菌を接種した方が、しないものに比べ稚苗の掘取り時における根粒の着生数が多かったが、ここでは両者ともに、同様の着生がみられた(表325参照)。これは大岐では過去にも小規模ながらアカシア類の養苗を行なっていたためであろう。また、表325から、ペスタロチア病、リゾクトニア病、炭疽病がみられたが、これは6月中旬まで消毒を行なわなかったことも一因であろう。

iii) 稚苗の得苗本数

稚苗の得苗本数は表326のとおりであった。

iv) 床がえ

床がえのための土壌消毒、苗木の処理、床がえ方法、せんてい方法等は西条試験地の経過報告で述べたものと同様であるが、ここでは苗木の大小を分けて床がえした。施業経過は表327のとおりである。

アオムシ、ヨトウムシがやや多発し、8月初旬に BHC 粉剤の散布を行なうとともに、捕殺も試みたが、小苗には決定的な打撃を与えた。霜よけは行なわなかったため、モリシマアカシアの葉が多少傷んだ。

床がえの結果と山行き苗数は表328のとおりである。病虫害の発生が多かったことと、床がえ時期がやや遅れたため、床がえ後比較的早い時期に夏の日照りにあったことなどにより、きわめて成績は悪く、特にフサアカシアは全滅に近い結果になった。

以上の結果から、モリシマアカシアの供試苗木は確保できたが、フサアカシアについては岡山営林署、五条苗畑産のものをもちいた。

表 326. 稚苗の得苗本数(大岐苗畑)

樹 種	モ リ シ マ ア カ シ ア		フ サ ア カ シ ア	
	消 毒	接 種	消 毒	接 種
掘 取 月 日	6 月 25, 28 日	6 月 23 日	6 月 28, 29 日	6 月 29, 30 日
1m ² あたり本数 { A 終期生立	3,080	2,980	2,240	2,530
{ B 得 苗	1,970	1,420	1,600	1,330
得苗率 (B/A×100)	64	48	71	53
得 苗 総 本 数 {	13,300	9,600	17,900	15,000
	22,900		32,900	

表 327. 床がえ後の施業経過

樹 種	モ リ シ マ ア カ シ ア		フ サ ア カ シ ア	
	タ ネ	稚 苗	タ ネ	稚 苗
根粒菌接種の仕方				
床がえ月日	6 月 23 日	6 月 25, 28 日	6 月 29, 30 日	6 月 28, 29 日
剪定月日 { 第 1 回	8. 10~	8. 10~	8. 10~	8. 10~
{ 第 2 回	9. 20~	9. 20~	9. 20~	9. 20~
{ 第 3 回	11. 11~	11. 19~	11. 19~	11. 19~

表 328. 床がえ結果と山行き苗

樹 種		モリシマアカシア		フ サ ア カ シ ア	
根 粒 菌 接 種 の 仕 方		タ ネ	稚 苗	タ ネ	稚 苗
床 が え 本 数		9,600	13,300	15,000	17,900
山の 行状 き態 前	床がえ本数に対する残存率(%)	47.5	46	10	17
	根元径7mm以上のものの床がえ 本数に対する百分率(%)	42	30	7.5	9.2
	同上残存本数に対する百分率(%)	89	66	73	53
山本 行 数 と 時 百 分 率 規 格 別	根元径 11mm～	2,401本 (26) %		940本 (30) %	
	“ 9～11	2,725 (29)		758 (24)	
	“ 7～ 9	2,454 (27)		761 (24)	
	計 (山行き得苗木本数)	7,580 (82)		2,459 (79)	
	格外苗木 (～7mm)	1,669 (18)		664 (21)	
	合計本数	9,249 (100)		3,123 (100)	

フサアカシアの苗木は、苗木そのものとしては非常によくできていたが、38年1月~2月の異常寒冷気候によって傷んでおり、3月6日到着、同7~8日に山元に仮植したが、この時の状態は全般的にむれてカビの発生が認められ、極度に乾燥した状態にあり、やや良好な状態の苗木は約30%に過ぎなかった。

ロ) 植 付 け

i) 地ごしらえ

この試験地の伐採前の林況は常緑広葉樹林で、昭和36年度に伐採したあと、38年1月中旬から2月中旬にかけて、全刈り地ごしらえにより、コシダ、ウラジロを主とした林床植生を刈り取り、筋状に等高線に沿って集積した。地ごしらえの工期は1haあたり15人程度の請負事業によったため、詳細は明らかでない。

ii) 植 付 け

植付け方法はだいたい試験実行方針書によったが穴掘りは手掘りによった。穴掘りの時期は2月中旬から3月上旬にかけて行なわれ、工期は場所によりさまざまで1日90~210個であった。

植付けは3月11日から3月31日にかけて行なわれ、工期は1日96~213本であった。

iii) 補 植

昭和38年5月に実施した活着調査の結果は表329のとおりで、フサアカシアの活着率は極端に悪かった。これは、さきに述べたように岡山営林署産の苗木が、異常寒冷気象により苗畑で寒害をうけたものを

長途輸送した結果によるものと思われる。モリシマアカシアは、活着はよかったが、その後虫害や雑草の庇陰などによる枯損が増大し、試験地を継続する価値がなくなった。以上のような経過であったため、補植は行なわなかった。

表 329. 活 着 率

樹 種	プロット	植 栽 密 度 (本/ha)	活 着 率 (%)
モリシマアカシア	A I	2,000	91
	B I	4,000	77
フ サ ア カ シ ア	A I	2,000	47
	B I	4,000	45
	A II	2,000	29
	B II	4,000	14

b) 昭和38年度の育苗経過

37年度の育苗に失敗したので、ふたたび供試用の苗木の養成を38年度にも西条営林署円山苗畑と清水営林署大岐苗畑で実施した。前年の不成功は病虫害の発生によるものであったため、この防除には最大の努力を払った。まき付け床における施業経過を表330に、まきつけ床における稚苗の成長経過等を表331に、稚苗の得苗木本数等を表332に、床がえ床における施業経過を表333に、床がえ床における床がえ本数と残存本数を表334に示す。

これらの諸表の経過が示しているように、育苗はふたたび不成功に終わった。育苗不成功の原因として考えられるものは次のとおりである。

- 1) タネの入手が遅れたため、まき付け時期が遅れ、したがって床がえ時期も遅れた。
- 2) タネの発芽が不良で期待の半数しか発芽本数が得られなかった。
- 3) 天候が不順で5～6月に異状な長雨がつづき、稚苗が繊弱となり、大岐苗畑ではまき付け床で立枯病および炭疽病が多発した。また円山苗畑では、8月9日に台風9号に見舞われ、一部の苗が傷つき、衰弱したが、その後に炭疽病が発生した。

以上のようなことから、38年度にも試験地への植栽は不可能となった。この2年間の育苗経験から、大岐苗畑における養苗の不成功の主因である炭疽病の有効な防除策が考えられない現時においては大規模な育苗は困難であり、また、他地方産の苗木についてはその輸送の困難なことから、この試験地を廃止することにした。

4) 保 育

下刈りは植栽当年の38年に1回実施したのみである。3)一iii) 補植の項で述べたように途中で試験地としての価値がなくなったので、2回以降の下刈りを中止したことによる。

5) 施 肥

植付け時の施肥は方針書にしたがい過リン酸石灰 53g/本、④ちから粒状固形肥料 3号100g/本を施した。

6) 成 長

途中で試験地としての価値を失なったため成長調査を実施しなかった。

7) 試験地廃止の経過

これまで述べてきたことから明らかなように、37年度、38年度の場合も、営林署独自の事業として行なわれた場合も、育苗、成林とも不成功に終わった。なお、39年に営林署で行なったものは、この試験の方針書に準じてフサアカシアについて実行され、成林した場合にはこの試験にふり替えるよう予定されていたが、活着調査の結果は2,000本区36%、4,000本区30%で、試験地として取り扱うことは不可能であった。

また、37年度実行で活着の良好であったモリシマアカシアについて、試験継続の可否を検討するため41年3月調査の結果では、表335に示すように小面積ずつある程度の密度を保っている場所のあることがわかったが、これ以外は1,000本/ha以下の密度で、植栽密度試験としての意味も失われ、期待する試験目的を果たすことは不可能と判断し、41年度をもって試験地としての取扱いを廃止した。

これまで述べてきたように、試験実行については支場のみならず局署とも最大の努力を払ったが、失敗に終わった原因を考えると、第1に炭疽病による被害であり、第2は下刈り回数と時期の問題があり、これに苗木取扱いの不馴れと、自然条件の悪かったことが加わったことによるものと考えられる。

表 330. まき付け床における施業経過

苗畑		円山			大岐			備考	
樹種		フサアカシア			モリシマ	フサアカシア			
		A	B	C	アカシア	A	B		C
施業区別		A	B	C	アカシア	A	B	C	
まき付け面積 m ²		8.1	8.1	8.1	380	8.1	8.1	8.1	{大岐のモリシマは、無床がえ根切り方式で栽培する 予定の一般事業用132m ² のうちから充当することに したのできわめて薄まきとなっている。
まき付け量 g {1m ² あたり		26	33	33	53	26	33	33	
け 量 g {総 量		210	270	270	2,000	210	270	270	
まき付け月日		5月2日	"	"	5月9日	"	"	"	
発芽開始月日		5月6日	"	"	5月13日	"	"	"	
発芽そろい {月 日		5月22日	"	"	5月30日	6月5日	"	"	
本数/m ²		930	1,090	1,130	168	700	1,190	980	
病害予防	1回月日	5月22日			5月30日	"	"	"	4—4式ボルドウ液+ルベロン (1000倍) 以下同じ
	2回月日	5月29日			6月5日	"	"	"	
	3回月日	6月7日			6月14日	"	"	"	{大岐では6月16日ごろから立枯病が多発、枯損が目 だち、B区は特に多かった。 大岐では早天つづきで床がえ時期が遅れたため、そ の間の消毒回数が増えた。この間枯損はますます多 くなった。
	4回月日	6月14日			6月18日	"	"	"	
	5回月日				7月3日	"	"	"	
	6回月日				7月19日	"	"	"	
除草	1回月日	5月22日	"	"	5月30日				バラまきしたあと散水した。
	2回月日	6月13日	"	"	6月5日				
追肥	肥料名	硫安							発芽そろいの時期
	施用量 g/m ²	10							
	施用月日	5月22日							

注：1) 施業区別としてAは初期仕立密度2,000本/m²、終期仕立密度1,500本/m²、まびきを行なわない。Bは前同2,500本、前同2,000本、まびきを行なわない。Cは前同2,500本、前同1,500本まびきを行なうものとしたが、発芽本数が少なかったのでまびきは行なわれなかった。

2) 根粒菌の接種はすべてのタネに行なっていた。

3) 発芽後雨天が多かったので、散水は行なわなかった。

表 331. まき付け床での種苗の成長経過

出 畑		円 山			大 岐				備 考
樹 種		フ サ ア カ シ ア			モリシマ	フ サ ア カ シ ア			
施 業 区 別		A	B	C	アカシア	A	B	C	
第1回調査	月 日	5月22日	"	"	5月27日	"	"	"	床がえ前の調査のつもりであったが実際の床がえは円山では6月21～26日、大岐ではモリシマ7月30日、フサ7月29日に行なっている。 大岐の病害は主として立枯病である。円山でも立枯病で枯損したものが出たが、残っているものにはほとんど見られなかった。いずれの苗畑でも線虫の害は見られなかった。
	生立本数/m ²	930	1,090	1,130	159	460	880	630	
	苗 長 cm	1.5	1.5	1.5	1.6	1.8	1.8	1.8	
第2回調査	月 日	5月31日	"	"	5月30日	"	"	"	
	生立本数/m ²	900	1,130	1,150	168	500	1,030	790	
	苗 長 cm	2.2	2.2	2.2	1.8	2.0	2.0	2.0	
第3回調査	月 日	6月11日	"	"	6月5日	"	"	"	
	生立本数/m ²	900	1,140	1,100	186	700	1,190	980	
	苗 長 cm	3.5	3.1	3.3	2.2	2.5	2.6	2.6	
	同3cm以上木数%	72	54	47	—	—	—	—	
第4回調査	月 日				6月15日	"	"	"	
	生立本数/m ²				195	830	1,300	1,050	
	苗 長 cm				3.3	3.8	4.2	4.0	
第5回調査	月 日	6月17日	"		調査せず	6月20日	"	"	
	生立本数/m ²	(100) 830	(100) 1,020			(100) 810	(100) 1,160	(100) 1,120	
	苗長級別	大(7cm～)	(2) 20	(1) 10		(0) 0	(0) 0	(1) 10	
		中(5～7)	(19) 160	(16) 160		(7) 60	(7) 80	(2) 20	
		小(3～5)	(58) 480	(43) 440		(30) 240	(40) 460	(32) 360	
		内 特 小	(21) 170	(40) 410		(63) 510	(53) 620	(65) 730	
	病 害 苗 %					22	30	16	

注) 円山のB、C区は生立密度に大差がないので最終調査は両者をひとまとめして行ない、床がえも一括して取り扱うことにした。

表 332. 種 苗 の 得 苗 本 数 等

苗		円		大		岐		備	考
樹		フ サ ア カ シ ア		モリシマ	フ サ ア カ シ ア				
施 業 区 別		A	B・C	アカシア	A	B	C		
掘 取 り 月 日		6月25日	6月21日	7月30日	7月29日	〃	〃	{丸山の場合は6月17日調査の数字を用いた。大岐のモリシマは132m ² 分。	
まき付け床生立本数	{総 数	6,720	16,520	11,200	845	646	1,328		
	{1m ² あたり	830	1,020	85	104	79	163		
得 苗 本 数 計	{総 数	6,194	13,491	10,000	754	526	1,060	まき付け床生立本数に対する% {()は得苗本数に対する%,まき付け床の最終調査のものより大きいものが多いが,日数がたっていることによる。	
	{1m ² あたり	764	833	76	92	64	130		
	{得 苗 率	92	81	88	67	82	80		
同上規格別内訳 (%)本/m ²	{大	(18) 138	(11) 89	40	56	38	79		
	{中	(34) 258	(31) 255	20	25	14	26		
	{小	(32) 243	(38) 324	16	11	12	25		
	{特 小	(16) 125	(20) 165	?	?	?	?		

表 333. 床 が え 床 に お け る 施 業 経 過

苗畑		円山		備考	苗畑		円山		備考
樹種		フサアカシア			樹種		フサアカシア		
まき付け床の区別		A	B・C		まき付け床の区別		A	B・C	
掘取り 移植 病害防除	月日	6月25日	6月21日	{大岐苗畑の分は炭疽病で途中でほとんど全滅したので省略。 B・C区の一部は6月22日,24日 {4-4式ボルドウ液+ルベロン {(1,000倍) 以下同じ。	虫害防除月日	6月25日		硫酸鉛	
	月日	6月25日	6月21日		除草 { 1回目日	7月11日			
	1回目日	6月27日	6月25日		2回目日	8月3日~5日			
	2回目日	7月4日		日よけ月日(白~至)	床がえ直後~7.6				
	3回目日	7月13日		灌水月日	7.22~28				
	4回目日	7月20日		霜よけ	7月22~27日				
	5回目日	7月30日			11月~掘取り前				
6回目日	8月14日		{炭疽病予防のため,8月下旬よりダイセン水和剤をこのほかに数回散布。				{黒色クレモナカンレイシヤ(無剪定区には霜よけを行なわず)		

注:剪定は8月下旬と9月下旬の2同行なった(一部無剪定とした)。

表 334. 床がえ本数と残存本数

苗畑		円山													
樹種		フサアカシヤ													
まき付け床の区別		A					B・C								
		大	中	小	特小	計	大	中	小	特小	計	小	特小	計	
床がえ本数		1,113	2,086	1,966	1,029	6,194	1,193	3,422	3,557	701	8,873	1,230	1,504	2,734	
掘取り月日		6月25日					6月21日					6月21日			
床がえ月日		6月25日					6月21日					6月22, 24日*			
残存本数	{ 7月16日 { 本数	1,107	2,076	1,898	980	6,061	1,111	3,050	2,950	545	7,656	ほとんど枯死			
		(%)	99	100	97	95	98	93	89	83	78				86
		{ 8月19日 { 本数	1,065	1,979	1,756	858	5,658	636	1,085	893	101				2,724
			(%)	96	95	89	83	91	53	32	25				16

* 6月21日掘取り植え残りのもの。

大岐苗畑の分は途中でほとんど全滅したので省略。

表 335. 昭和41年3月における比較的残存木の多いところの面積、密度、成長

樹 種	植 栽 密 度 (本/ha)	面 積 (m ²)	現 存 密 度 (本/ha)	平 均 樹 高 (m)	平均胸高直径 (cm)
モリシマアカシア	2,000A	407	2,600	2.8	2.8
	4,000B	937	2,465	4.2	4.5
フサアカシア	4,000B	416	1,945	4.2	4.4

H. フサアカシア, モリシマアカシア長崎試験地

1) 位置・面積

本試験地は長崎県島原市、熊本営林局管内長崎営林署部内安中温泉岳国有林長崎事業区90い林班に所在し、その面積はモリシマアカシア0.8ha、フサアカシア0.8ha、合計1.6haである。

位置図および配置図は図208, 209で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの島原市の観測結果は表336のとおりである。島原市と試験地の比高は90m、水平距離は5kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

本試験地は温泉岳の山麓緩斜面に位置し、標高90mである。

土壌は斜面上部または凸斜面においては土層がうすく、一般に Bc 型土壌となり、部分的に岩石地となる。斜面下部は、B₀(d) 型土壌で、全体的に弱乾性土壌である。図210で土壌分布を示す。

ハ) 試験地設定のねらい

基本的な考えかたは高岡試験地の項で記す。北部九州地区の試験地として本試験地を設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

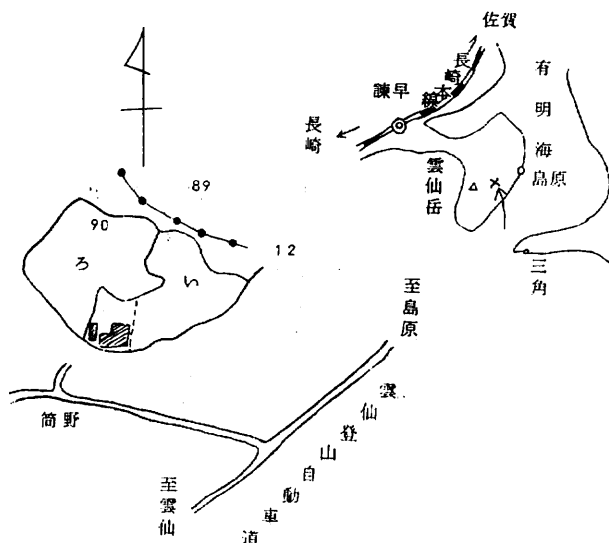


図 208. フサアカシア、モリシマアカシア
長崎試験地位置図

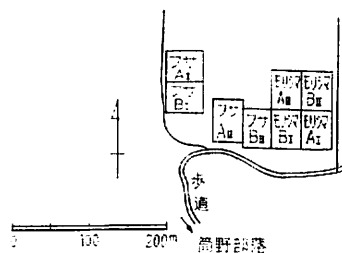


図 209. 試験区配置図

表 336. 島原市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温(°C)	6.1	6.8	9.9	14.8	19.7	23.5	27.5	28.4	25.2	19.1	14.3	9.6	17.1
降水量(mm)	67	92	135	208	167	307	311	180	220	109	84	85	1,965

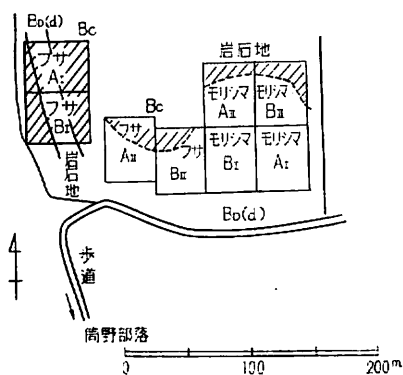


図 210. 土壌分布図

養苗方法についても高岡試験地の項でしるす。本試験地に供試した苗木は両樹種とも水俣営林署袋苗畑で養成されたものを用いた。

ロ) 植付け

地ごしらえは前生林の一部アカマツの混交した天然生広葉樹林を37年度に伐採したところで、39年9月に伐採跡地を全刈りしておこなった。植穴掘りは植付け直前に手掘りでおこなった。植付けは38年12月15日に掘りとった苗木を39年3月11日に発送、3月12日に到着したものをただちに山床に仮植したものをういて、3月15日より3月18日までに方針書どおり実行した。

活着は39年5月の調査でモリシマアカシアは平均53%、フサアカシアは75%であった。補植は6月に実行、11月の成長量調査時にはモリシマアカシアのA1のみが62%であったが、他の両樹種各プロットとも90%以上の活着を示した。

4) 保 育

下刈りはつぎのとおり実行した。

39年度：5，8月の2回

表 337. フサアカシアの生育状況

年度 要素 試験地区	1年目(昭39年11月)			2年目(昭40年11月)			3年目(昭41年12月)		
	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1A I	128	98	1.7	245	117	2.9	560	315	6.4
A II	127	97	1.7	270	143	3.0	510	240	5.8
B I	136	116	1.9	255	119	2.9	520	265	5.3
B II	133	103	1.7	244	111	2.8	550	306	5.5
平均	131	103.5	1.8	253.5	122.5	2.9	535.0	281.5	5.8

表 338. モリシマアカシアの生育状況

年度 要素 試験地区	1年目(昭39年11月)			2年目(昭40年11月)			3年目(昭41年12月)		
	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1A I	147	117	1.4	352	205	3.2	630	279	5.8
A II	170	140	2.0	462	292	4.5	760	298	7.6
B I	182	152	1.9	440	258	4.3	720	280	6.7
B II	181	151	2.0	462	281	4.3	710	248	6.5
平均	170	140	1.8	429	259	4.1	705	276	6.7

表 339. 寒害調査結果

項目 プロット	被害状況					現在	(3+4)	被害	単木あたり平均材積	被害材積
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	(3+4) (%)	本数	被害率	本数	m³	m³
A I	0	28.9	28.9	42.1	71.0	203	71.0	144	0.010	1.44
A II	21.6	54.5	10.2	13.6	23.8	323	23.8	77	0.019	1.46
B I	14.7	48.0	13.3	24.0	37.3	411	37.3	153	0.014	2.14
B II	8.0	44.8	16.1	31.0	47.1	634	47.1	299	0.014	4.19
計						1,581		673		9.23
平均	11.1	44.1	17.1	27.7	44.8		44.8			

注) 被害型の分類

1. 全体の枝が若干枯れているが、幹は先端まで生きている。
2. 樹高の約 $\frac{1}{2}$ までの幹より萌芽している(枝は全部枯死している)。
3. " $\frac{1}{3}$ " " (")。
4. 幹よりの萌芽みられず完全に枯死。

40年度: 7月1回

5) 施肥

植付け時は方針書どおり1本あたり④ちから3号を100g, 過石(19%)を26g施した。2回目は40年春に④ちから3号を200g施す。

6) 成長

植栽後1, 2, 3年目の全プロット調査区の樹高, 直径を測定した。その平均値は表337, 338のとおりである。

7) 被 害

気 象 害

モリシマアカシアが41年秋、42年春に寒害により表 339 のような大きな被害を受けたので、全プロットとも試験を中止するのやむなきにいたったので、試験地名もフサアカシア長崎試験地とした。

I. モリシマアカシア熊本試験地

1) 位置・面積

本試験地は、熊本営林局管内熊本営林署部内尾坂国有林熊本事業区106は小班に所在し、その面積は1.56haである。位置図および配置図は図211、212で示す。

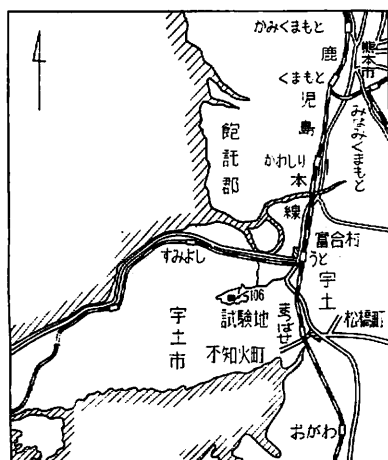


図 211. モリシマアカシア 熊本試験地の位置図

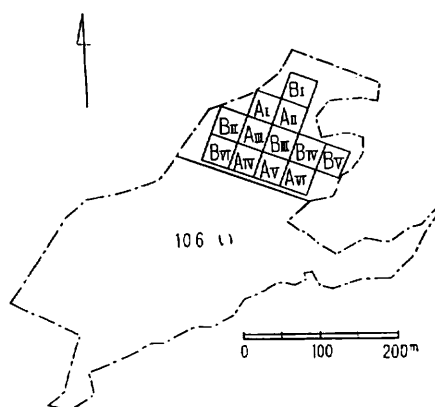


図 212. 試験区配置図

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの松橋町における観測結果は表 340 のとおりで、松橋町と試験地の比高は 130m、水平距離は 5 kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

本試験地は東向の中腹斜面で傾斜も20～35°で標高130 mである。地質は安山岩からなり、土壌もこの風化物で一般に埴質でBc型土壌である。

ハ) 試験区試定のねらい

基本的な考えかたは高岡試験地の項でしるす。西部九州地区の一つとして熊本署部内の本試験地を設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

本試験地に用いた苗木は福岡県林試より80%を購入、20%を九州支場で養成したものを供試した。

ロ) 植 付 け

地ごしらえは前生林のアカマツ林を36年度に伐採し、38年2月に筋立て地ごしらえをおこなった。植穴掘りは植付け直前に全部手掘りでおこなった。植付けは、福岡県林業試験場産の苗木を3月14日掘り取り、発送3月19日、到着3月23日、ただちに山床仮植、支場産の苗木は3月15日掘り取り、16日発送、同日山床仮植した。これらの苗木を3月24～28日に根粒菌を接種し、方針書どお

表 340. 松橋町における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温 (°C)	5.3	6.2	9.6	12.6	18.8	22.8	27.0	27.7	24.1	17.8	12.7	7.9	16.1
降水量 (mm)	58	80	109	167	172	349	313	155	177	82	71	72	1,805

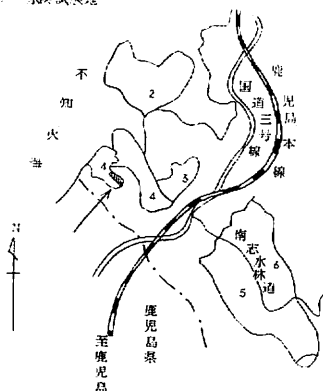
りの植えかたで植え付けた。活着は供試苗が養苗中寒害を受けていたため、全般にきわめて悪く、5月にプロットを半数に整理し、残りのプロットに生存苗を移植したが、それでも7月の調査で平均53%の活着しか得られず、不十分な生立に終わったので、やむをえず本試験地は試験からはずした。

Ⅱ. モリシマアカシア、フサアカシア水俣試験地

1) 位置・面積

本試験地は熊本県水俣市、熊本営林局管内水俣営林署部内に所在し、モリシマアカシア試験地は茂道国有林水俣事業区4林班い小班にあり、その面積は0.80haである。またフサアカシア試験地は南志水国有林

モリシマアカシア 水俣試験地



フサアカシア 水俣試験地

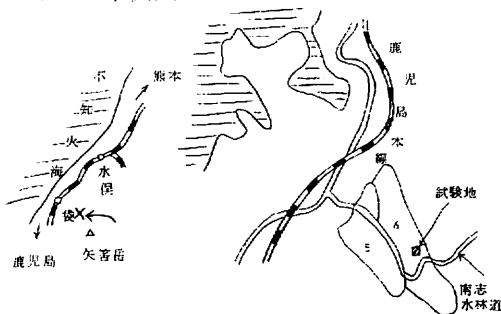


図 213. モリシマアカシア、フサアカシア水俣試験区位置図

水俣事業区6と林班にあり、その面積は0.80haである。位置図および配置図は図213、214、215で示す。

2) 立地

イ) 気象

試験地もよりの水俣市陣内町における観測結果は表341のとおりである。

陣内町とモリシマアカシア試験地との比高は30~70m、水平距離は6kmである。フサアカシア試験地との比高は220m、水平距離は6kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

モリシマアカシア試験地は不知火海に面し、起伏の少ない緩斜面で標高30~70mである。地質は安山岩からなる。土壌もこの風化物と推定され、一般に埴質でA層の発達が悪く、堅果状構造が発達し、Bc型の土壌となる。

その土壌断面図および理化学性の概要

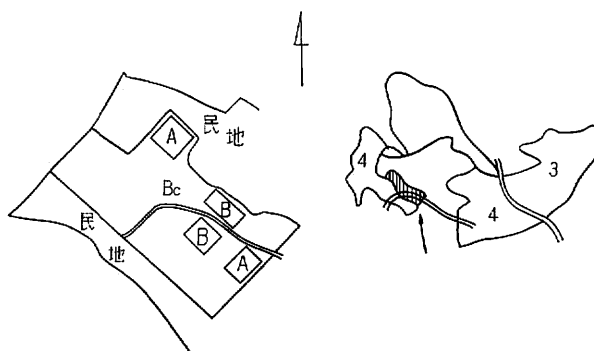


図 214. モリシマアカシア水俣試験区配置図

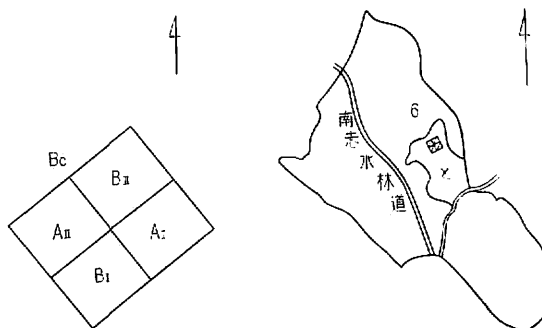


図 215. フサアカシア水俣試験区配置図

表 341. 水俣市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温 (°C)	6.8	7.7	10.5	14.9	18.9	22.6	26.7	27.4	24.4	18.1	14.2	9.2	17.0
降水量 (mm)	74	102	121	185	197	326	342	210	202	118	78	86	2,041

No.1 Bc型土壤, 傾斜: 12°, 方向: NW, 標高: 40m, 地質: 安山岩

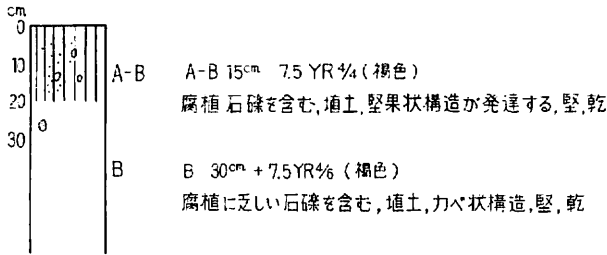


図 216. モリシマアカシア試験地 (芝道)

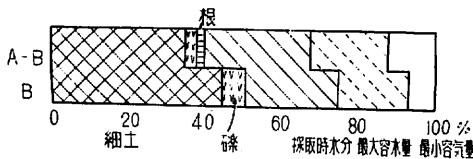


図 217. 理 学 性

表 342. 化 学 性

層 位	層 厚 (cm)	pH	y ₁	C (%)	N (%)	C/N
A-B	15	4.6	4.9	3.48	0.23	15
B	30	4.5	10.8	2.15	0.12	18

は、水俣営林署袋苗畑で養成されたものである。

ロ) 植 付 け

モリシマアカシア試験区における地ごしらえは、前生林のモドウマツ天然幼齢木、およびアブラギリを昭和38年1月に伐採搬出し、全面火入れを行なった。植穴掘りは全部植付け直前に手掘りで行なった。植

は図216, 217, 表342のとおりである。

またフサアカシア試験地は北東向の中腹斜面で、傾斜は20°程度あり、標高220mである。土壤も安山岩からなり、A層も比較的厚く、凹部ではBo(d), 斜面でBc型土壤となっている。

ハ) 試験区設定のねらい

基本的な考えかたは、高岡試験地の項で記す。西部九州地区の一つとして水俣署部内に本試験地を設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

モリシマアカシア試験区に用いた苗木は水俣営林署袋苗畑、および福岡県林業試験場で昭和37年3月にまきつけ養成したものを供試した。

フサアカシア試験区に用いた苗木

表 344. モリシマアカシア

プロット	要素	1 年目 (昭和39年 3 月)			2 年目 (昭和40年 2 月)		
		樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)
1A I		160	130	2.0	460	300	4.4
A II		220	190	2.2	520	300	4.8
B I		210	180	2.5	550	340	4.9
B II		200	170	2.3	470	270	4.7
平 均		198	168	2.3	500	303	4.7

付けは袋苗畑産の苗木(植付け本数の1/4)を当日に、福岡県林業試験場産の苗木は(植付け本数の3/4)3月10日に掘り取り、苗畑に5日間仮植したものを3月20日に山床仮植し、3月19～22日に根粒菌を接種し、方針書どおりの植え方で植え付けた。活着は5月27日の調査で平均79%であった。補植は7月に実施した。

フサアカシア試験区における地ごしらえは、前生林のアカマツ林を昭和37年度に伐採したあと、昭和38年10月に火入れ地ごしらえを行なった。植穴掘りは全部植付直前に手掘りで行なった。植付けは昭和38年12月15日に苗畑で掘り取り、仮植されていた苗を昭和39年3月9日に掘り取り、ただちに山床仮植し、3月10～13日に方針書どおりの植え方で実行した。活着は39年5月の調査で、平均88%を示した。補植は7月に実行した。

4) 保 育

下刈りはモリシマアカシア試験区においては下記のように実行した。

38年度：5月、8月の2回

39年度：7月1回

フサアカシア試験区においては下記のように実行した。

39年度：7月1回

40年度：7月1回

間伐はモリシマアカシア試験区において41年12月(4年目)にBⅠ、BⅡのプロットについて表343のような間伐を行なった。

5) 施 肥

両試験区とも植付け時は方針書どおり、1本あたり④ちから粒状3号を100g、過石(19%)を26g施した。2回目はモリシマアカシア試験区において39年春、④ちから3号を200g施し、フサアカシア試験区において40年春、④ちから3号を200g施した。なおモリシマアカシア試験区の3回目は、41年春、④ちから3号を1本あたり500gを地面散布で施した。

表 343. 間 伐 経 過

プロット	平均樹高 (m)	平 均 径 (cm)	間 伐 前		間 伐 量		間 伐 後	
			本 数 本/ha	材 積 m³/ha	本 数 本/ha	材 積 m³/ha	本 数 本/ha	材 積 m³/ha
1 BⅠ	9.1	8.1	3,164	89.70	820	7.23	2,344	8,246
BⅡ	9.1	7.8	3,410	86.58	575	4.99	2,835	8,160

水 俣 試 験 地 の 生 育 状 況

3年目(昭和40年11月)			4年目(昭和41年12月)			5年目(昭和42年12月)		
樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	胸高直径 (cm)
574	114	6.0	800	226	8.5	961	161	9.7
645	125	6.7	900	255	8.9	1,009	104	10.4
679	129	6.0	910	231	8.1	1,141	231	9.8
590	120	5.5	920	330	7.8	1,094	174	9.1
622	122	6.1	833	261	8.3	1,051	168	9.8

表 345. フサアカシア水俣試験地の生育状況

年 度 要 素 プロット	1 年生(昭和40年2月)			2 年生(昭和40年11月)			3 年生(昭和41年12月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	210	180	3.0	326	116	2.9	450	129	4.9
A II	230	200	3.5	355	125	3.1	490	135	5.1
B I	220	190	3.3	315	95	2.9	480	165	4.6
B II	220	190	3.2	343	123	7.1	460	117	4.6
平 均	220	190	3.4	335	115	4.0	470	137	4.8

6) 成 長

モリシマアカシア試験区の植栽後 1, 2, 3, 4, 5 年目に各プロット内調査区の樹高, 直径を測定した。その平均値は表344のとおりである。

フサアカシア試験区の植栽後 1, 2, 3 年目の各プロットの生育状態は表345のとおりである。

7) 被 害

モリシマアカシア試験区においては39年8月の台風14号により, 全プロットのほとんどの供試木が幹曲り(10%程度が折損)の被害を受けたので, 各プロットの調査区内を雪起こしテープを用いて起こした。

フサアカシア試験区においては, 被害はなかった。

K. モリシマアカシア, フサアカシア高岡試験地

1) 位置・面積

本試験地は宮崎県東諸県郡, 熊本営林局高岡営林署部内楠見国有林高岡事業区31林班に小班に所在し, その面積はモリシマアカシア0.80ha, フサアカシア0.80ha, 合計1.60haである。位置図および配置図は図218, 219で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もより(気温は宮崎市, 降水量は田野町)の観測結果は表 346 のとおりであり, 宮崎市と試験地の比高は140m, 水平距離は15km, 田野町と試験地の比高は20m, 水平距離は 15km である。

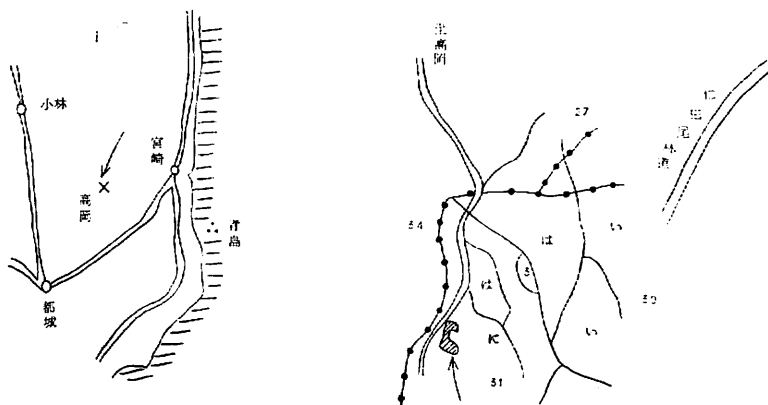


図 218. モリシマアカシア, フサアカシア高岡試験地位置図

表 348. 養 苗 経 過

養 苗 場 所	まきつけ 時 期	ま き つ け 量		1m ² あ たり 施 肥 量 (g)					
		モリシマ	フ サ	堆肥	尿素	溶リン	塩化 カリ	苦石	過石
鹿 児 島	昭38. 3. 25 —	2 kg —	2 kg 2 kg	2,000	20	50	30	50	50
水 俣	38. 3. 23 —	1 kg —	1 kg 1 kg	2,000	70 (硫酸)	—	20	150	100

めに本高岡署部内に設けた。

3) 造 林

イ) 苗 木

38年度設定(39年3月植付け)の長崎、水俣(フサアカシア)、高岡、川内、鹿児島試験地分については主として鹿児島署谷山苗畑、水俣署袋苗畑で養苗されたのでここで一括して記す。

種子： 林野庁より転換の種子を用い、発芽促進処理、根粒菌接種など方針書に準じておこなった。

まきつけ： まきつけ以前に苗畑のネマトダ防除として EDB による土壌消毒をおこなった。まきつけの時期および施肥量は表348のとおりである。

床替え・管理： 5月下旬～6月上旬におこなった。両苗畑とも活着は良好であったが、フサアカシアについては炭疽病や立枯病が発生した。

谷山苗畑での薬剤散布の一例をあげると、4月5日～7月17日までにボルドー液尿素またはウスプルン加用5回、ダイセン水和剤5回、シマジン2回、8月上旬現在の枯損率はモリシマアカシア19%、フサアカシア73%であった。

掘取り・選苗： 掘取り選苗は、寒害防止のため38年12月に掘り取り、寄せ伏せ、こもかけておいたものから、根元直径7mm以上のものについて、現地植付け直前に発送した。

ロ) 植 付 け

地ごしらえは前生林のカシ類を主とした広葉樹林を37年度に伐採搬出後、枝条をプロット外に搬出し、全刈りした。

植付けはモリシマアカシア、フサアカシアとも谷山苗畑で養成したものを39年3月8日発送、同日現場到着、ただちに山床仮植したものを用いた。植穴掘りは植付け直前に主として機械を使っておこなったが、一部は手掘りでもおこなった。植付けは3月11日～14日に方針書どおりおこなった。

活着調査は5月におこない、その結果はモリシマアカシアの平均19%、フサアカシアの平均76%でモリシマは8月に補植するも苗木不足で十分な補植ができなかった。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実行した。

39年度： 6、8月の2回

40年度： 7月1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり1本あたり⑨ちから3号を100g、過石(19%)を26g施した。2回目は40年

表 349. モリシマアカシア, フサアカシア高岡試験地の生育状況

試験地	要素	1年目(昭39年11月)			2年目(昭40年11月)			3年目(昭42年1月)			4年目(昭42年11月)		
		樹高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直 径(cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直 径(cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直 径(cm)	樹高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直 径(cm)
モリシマアカシア	1 A I	125	95	1.3	345	220	2.7	591	246	6.2	858	267	8.6
	A II	117	87	1.3	290	173	2.0	580	290	6.1	828	248	8.5
	B I	120	90	1.4	379	259	2.8	663	284	6.4	904	241	8.2
	B II	183	153	2.2	399	216	3.3	699	300	6.6	915	216	8.4
	平均	136	106	1.6	354	217	2.7	633	280	6.3	876	243	8.4
フサアカシア	1 A I	130	100	1.3	341	211	2.8	524	183	5.2	632	108	6.5
	A II	113	83	1.2	288	175	2.2	476	188	5.5	564	88	6.6
	B I	124	94	1.3	369	245	3.1	599	230	5.7	684	85	7.1
	B II	112	82	1.0	330	228	2.7	526	196	4.8	618	92	6.4
	平均	120	90	1.2	332	215	2.7	531	198	5.3	649	93	6.7

春④ちから3号を200g施す。

6) 成 長

植栽後1, 2, 3, 4年目に両樹種の各プロットの全本数の樹高, 直径を測定した。その平均値は表349のとおりである。

7) 被 害

寒 害

モリシマアカシアについては, 苗畑で12月の掘取り前に寒害を受け, 選苗の際, 十分留意したが, 植栽後の枯損特に多く, 8月に補植をおこなっても十分な活着率を上げることができなかった。

42年11月の調査時に, モリシマアカシアが原因不明(湿害と考えられる)で青枯れ症状を起こし, 枯れていた。全プロットで10数本, プロットBIIで5~6本の被害があらわれていた。

L. フサアカシア, モリシマアカ

シア川内試験地

1) 位置・面積

本試験地は鹿児島県川内市高江町, 熊本営林局管内川内営林署部内三滝平国有林川内事業区15林班り小班に所在し, その面積は,

フサアカシア 0.49ha

モリシマアカシア 0.49ha

合計0.98haである。位置図および配置図は図221, 222で示す。

2) 立 地

イ) 気 象

試験地もよりの川内市の観測結果は表350のとおりであって, 川内市と試

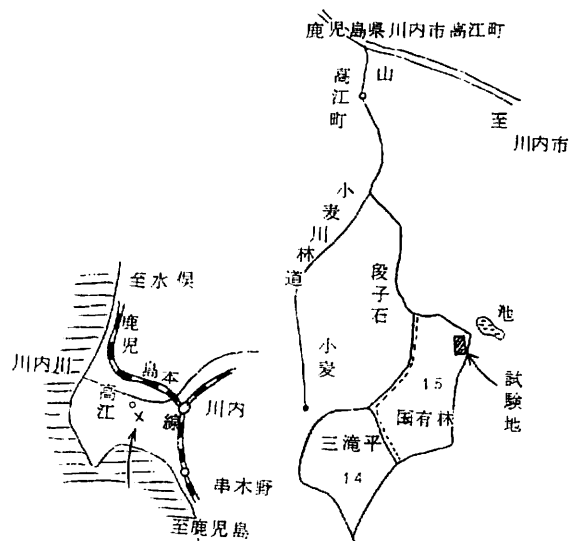


図 221. フサアカシア, モリシマアカシア川内試験地位置図

表 350. 川内市における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気 温 (°C)	6.3	7.1	10.0	14.5	18.6	22.4	26.8	27.2	24.1	18.0	13.0	8.6	16.3
降水量(mm)	83	110	151	192	225	358	318	236	207	125	112	102	2,224

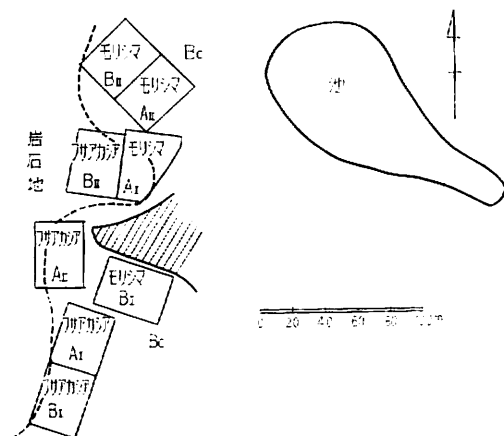


図 222. 川内試験区配置図および土壌分布図

験地の比高は200m, 水平距離は6 kmである。

ロ) 地質・地形・土壌

本試験地は東向きの中腹斜面に位置し、谷で2分され、傾斜も25~30°となり、標高150mである。地質は安山岩からなり、土壌もこの風化物と推定され、一般に埴質でA層の発達もわるくBc型土壌である。その断面形態は図223のとおりである(土壌分布図は図222を参照)。

ハ) 試験区設定のねらい

基本的な考えかたは高岡試験地の項でしるした。南部九州地区の1つとして川内署部内の本試験地を設定した。

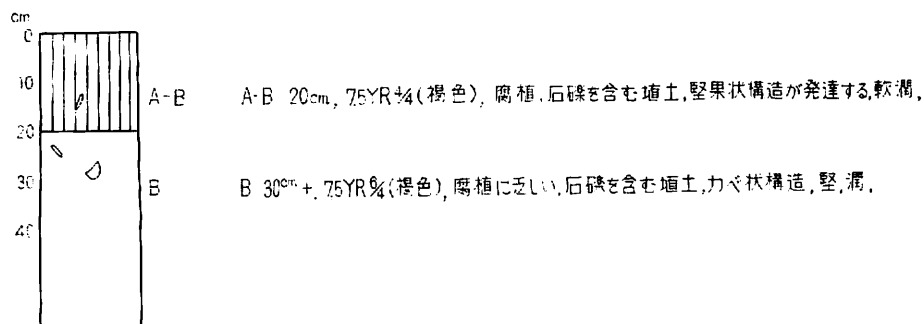
3) 造 林

イ) 苗 木

養苗方法についても高岡試験地の項でしるした。本試験地で供試した苗木は両樹種とも鹿児島署谷山苗畑で養成されたものを用いた。

ロ) 植 付 け

地ごしらえは前生林のアカツ林を38年度に伐採し、39年2月に火入れ地ごしらえをおこなった。植穴掘りは植付け直前に大部分は機械を使って掘り、一部は手掘りでおこなった。植付けは38年12月20日に苗畑で掘り取り、仮植されていた苗を39年3月9日に発送、同日現地到着、ただちに山床仮植し、3月10~15日に方針書どおりの植えかたで実行した。活着は39年5月の調査でフサアカシアは平均74%、モリシマアカシアは供試苗が苗畑で仮植前に寒害をうけていたため植栽後の活着も33%と極度に不良であった。



Bc型土壌, 傾斜: 30°, 方向: E, 標高: 150m, 地質: 安山岩

図 223. 土壌代表断面図

モリシマアカシアは7月に補植をおこなうも不成績のため試験を中止するのやむなきにいたったので、試験地名も「フサアカシア川内試験地」とした。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実行した。

39年度： 5月，7月の2回

40年度： 7月1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり1本あたり畝ちから3号を100g，過石（19%）を26g施す。2回目は40年春畝ちから3号を200g施す。

6) 成 長

フサアカシア試験地の植栽後1，2，3年目に各プロット内調査区の，樹高，直径を測定した。その平均値は表351のとおりである。

7) 被 害 なし。

表 351. フサアカシアの生育状況

年度 要素 プロット	1 年 目 (昭39年12月)			2 年 目 (昭40年11月)			3 年 目 (昭41年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	168	138	2.3	348	180	2.7	488	140	5.8
A II	155	125	2.1	330	175	2.5	480	150	5.3
B I	179	149	2.4	380	201	3.1	544	164	5.4
B II	146	116	1.9	328	182	2.4	498	170	5.6
平 均	162	132	2.2	347	185	2.9	503	156	5.5

M. フサアカシア鹿児島試験地

1) 位置・面積

本試験地は鹿児島県川辺郡，熊本営林局管内鹿児島営林署部内山之寺国有林鹿児島事業区30い林班に所在し，その面積は0.80haである。位置図および配置図は図224，225で示す。

2) 立 地

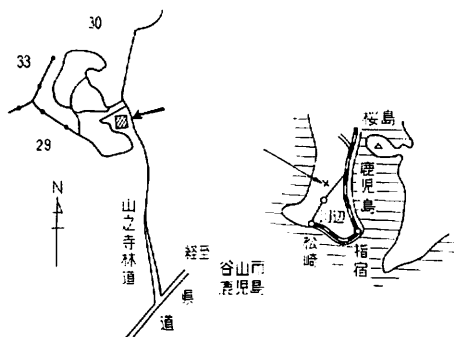


図 224. フサアカシア鹿児島試験地位置図

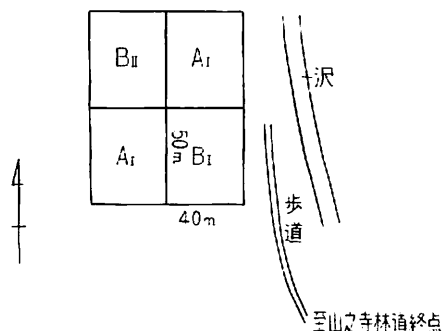


図 225. 試験区配置図

イ) 気 象

試験地もよりの知覧町の観測結果は表352のとおりであり、知覧町と試験地の比高は200m、水平距離は9 kmである。

ロ) 立 地

本試験地は大隅半島のほぼ中心地にあり、中腹緩斜面に位置し標高 350m である。地質は中世層に属する砂岩からなり、土壌は斜面上部の凸斜面（尾筋）は、A 層13cm程度で堅果状構造が発達し、Bc 型土壌となる。下部斜面は凸斜面よりA層も厚く、粒状構造を呈し、Bo(d) 型土壌となり、やや乾性型の土壌である。図226で土壌分布図を示す。

ハ) 試験区設定のねらい

基本的な考えかたは高岡試験地の項にしるした。南部九州地区の1つとして鹿児島署部内の本試験地を設定した。

3) 造 林

イ) 苗 木

発苗方法についても高岡試験地の項でしるした。本試験地に植付けた苗木は谷山苗圃で養成されたものを用いた。

ロ) 植 付 け

地ごしらえは前生林の生育状況中のスギ人工林を37年度に伐採し、38年10月に枝条をプロット外に搬出、全刈りした。植穴掘りは植付けを前に全部手掘りで実行した。植付けは38年12月20日に掘取り仮植されていた苗を39年3月9日に発送、同日現地到着、ただちに山床仮植し、3月10日～12日に方針書どおりの植えかたで実行した。活着は39年5月の調査で平均82%の活着を示した。補植は7月におこなった。

4) 保 育

下刈りは下記のとおり実行した。

39年度：5月、8月の2回

40年度：7月1回

5) 施 肥

植付け時は方針書どおり1本あたり㊦ちから粒状を100g、過石を26g施す。2回目は40年春㊦ちから3号を200g施す。

6) 成 長

植栽後1、2、3年目の各プロット内調査区の樹高、直径を測定した。その平均値は表353のとおりである。

7) 被 害

プロットB_I内の過湿地に植栽した数本が、41年11月の調査時に原

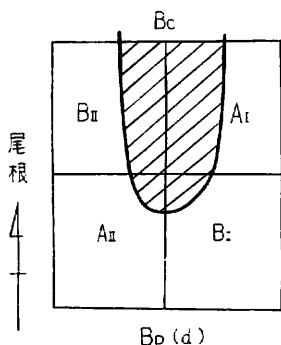


図 226. 土壌分布図

表 352. 知覧町における気象観測値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気 温 (°C)	7.5	8.0	11.2	14.8	18.9	22.1	26.2	26.6	24.6	19.6	14.8	10.0	17.0
降水量(mm)	99	116	160	204	218	362	304	240	189	115	110	109	2,225

表 353. フサアカシア生育状況

年度 要素 プロット	1 年 目 (昭39年12月)			2 年 目 (昭41年1月)			3 年 目 (昭41年11月)		
	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	根元直径 (cm)	樹 高 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)
1 A I	130	100	1.8	272	142	4.6	398	126	3.4
A II	128	98	1.8	258	130	4.5	372	114	3.0
B I	141	111	1.9	289	148	4.9	429	140	4.0
B II	169	139	2.2	358	189	5.6	531	173	5.0
平 均	142	112	1.9	294	152	4.9	433	163	3.9

因不明(湿害と考えられる)の立枯れを生じていた。

IV お わ り に

本試験地を開始してから6か年、最初の植付けから5か年を経て試験地設定のための第1期の仕事が終わった。この試験は、林業試験場本、支場と14営林局、47営林署の共同試験で実施されたもので、おそらくこの種の試験としては例をみない大規模の試験であったと思われる。その試験計画は発足当初の担当者によって、十分に練られたものであり、その実行には国有林をあげて力強い共同試験体制をとられたものであったが、計画から実施に移すまでの期間が短かったことと、試験を造林事業のなかで行なうとの方針にもとづいて、国有林の主伐実行個所に試験地を設定したため、ところによっては短期育成の試験地としては次善の場所を選ばなければならなかったものがあつた。

短期育成技術を確立するための試験であっても、針葉樹は20~30年、広葉樹は10~20年を経過しなければ、最終的なとりまとめと、技術の評価はできないと考えられたので、試験期間は針葉樹30年、広葉樹20年としたが、いままでの経過をみると、樹種によっては、当初の計画より短期間で答がでるものもあるようにみられる。

この間にえられた成果の概要と、こんごの問題点を概括するとつぎのとおりである。

針 葉 樹

スギ、カラマツ、アカマツとも一部を除き5か年を経過、下刈りを必要としない。スギ、カラマツなどの立地のよい試験地の樹高成長は良く、施肥効果が現われている。とくにめだつ病虫害はないが、北海道東部のカラマツに凍霜害が発生し、かなりの被害を生じたものがある。

広 葉 樹

1. コバノヤマハンノキ

コバノヤマハンノキは東北、北海道で良い成長を示し、寒日本の多雪地帯においても雪害は少ない。しかし、関東以西ではコウモリガ、カミキリ類による被害が多く、植栽後5か年間の被害累計が60%に達したところもあった。富士山の海拔高900mをこすところでは凍害を受けやすく、北海道東部とともに適地でないことが明らかにされた。

2. アカシア類

アカシア類植栽にあたっての制限因子は低温であつて、西条、長崎両試験地のモリシマアカシア、岡山、広島両試験地のフサアカシアなどが被害をうけた。また、高野試験地では風当たりの強い斜面で、台

風により約50%が折れた。西条試験地では冠雪による倒伏もいちじるしかった。これらの気象災害を別にすると、各試験地ともすぐれた成長を示し、土壌に対する要求度の低い樹種と考えられた。

広葉樹については造林適地の範囲を定めることが試験目的の一つであったが、上記の諸被害の発生についての成績は、こん後の造林地選定のための有力な資料とされよう。なお、アカシア類は初期成長は良いが、衰退現象が予想よりはやく現われるようである。試験地が比較的瘠せた土地に設けられたためとも考えられるが、土壌条件の変化および施肥の効果との関係を追求することが重要になった。

こん後の試験計画でとりあげる重要事項は、つぎの2点である。

1. 除 間 伐

保育上の大きい課題は、除間伐すなわち本数密度の調節である。5 樹種の本数密度と樹高、胸高直径および材積との関係を示す特性曲線を用いて、各試験区の樹高成長を予測しながら、単位面積あたりの材積収穫量が多くなるように除間伐を行なう。

2. 施 肥

除間伐と関連した成木施肥の時代にはいるので、施肥量は樹体の成長量を予測して吸収量から算出し、各試験区の地位を上位等級の中間まで引き上げること为目标として投与する。

このような長期にわたる試験では、試験担当者が交代し、また時には試験地に予想外の変化が生じることがあるので、当初からの記録を明らかにしておくことはきわめて重要なことである。このため、林業試験場木、支場の担当者各位をわずらわし、設定後6か年間の記録を集め、とりまとめ印刷に付したしだいである。関係各位ならびに特に取りまとめの労をとっていただいた造林部造林科長柳沢聡雄氏に心から感謝の意を表する。