

あかまつトからまつトノ混淆植栽ニ就テ

仙臺支場

技師 明 永 久 次 郎

技手 林 唯 雄

一 緒 言

岩手山ノ北麓ヲ爲セル裾野ニ約二千町歩ニ互ルからまつノ人工造林大團地アリ此ノ團地ノ大部分ハからまつノ單純植栽林ナルモ其ノ一部ニあかまつトからまつトノ混淆植栽林アリ此ノ混淆植栽林ノ一部ニ試験地ヲ設定シ混淆樹種ナルあかまつトからまつトノ林分ニ於ケル生長上ノ相互ノ關係ヲ調査スルト共ニからまつ單純植栽林ニ比較試験區ヲ設ケからまつノ單純植栽林トからまつトあかまつトノ混淆植栽林トカ林分ノ材積生長ニ及ボス影響ヲ調査スルコトセリ大正五年試験地設定以來定期ノ調査ヲ續行シテ今日ニ及ヘリ其ノ間混淆植栽區ニ於ケルあかまつハ年々自然ニ枯死シテ林分ヨリ消失シ目下殘存スルモノハ極メテ小數ナリ而モ是等殘存木ハ林分内ニ於ケル特殊ノ位置ヲ占メテ點在スルニ過キス林分ハ一見シテからまつノ單純林ト異ル所ナキニ至レリ因テ既往ノ調査成績ニ基キ林分内ニ於ケル混淆兩樹種ノ生長上ニ於ケル相互ノ關係單純植栽ト混淆植栽トカ林分ノ材積生長並個樹ノ樹形ニ及ボス影響等ニ就キテ取纏メタルモノヲ玆ニ報告セントス

本試驗ハ青森大林區署ニ於ケル林業試驗事項トシテ當時ノ山林技師故西田紀元氏之ヲ企劃シ山林技手川俣浩次郎氏之ヲ擔當シ大正十年ヨリ當支場ニ引繼キ調査シタルモノナリ

一一 試驗地

試驗地ハ岩手縣岩手郡松尾村大字寄木字國見國有林沼宮内小林區岩手事業區二四〇ろ及二三七ハノ内ニアリ此ハ互ニ相隣接セル林班ニシテ前者ハあかまつからまつ混淆植栽林ニシテ後者ハからまつ單純植栽林ナリ此ノ林班内ノ一部ニ地況相類似セル所ヲ選定シテ試驗區ヲ設ケタリ其ノ間約三百間ヲ隔ツ試驗地ノ面積あかまつからまつ混淆植栽區五反二十三歩單純植栽區一町歩ヲ有ス

一、地況

岩手山北麓ヲ繞ラスからまつ人工植栽地ノ内稍中央上部海拔高五四〇米ノ所ニ位置ス兩試驗區ハ其ノ位置稍隔レリト雖此ノ地タル所謂岩手山ノ裾野ニシテ地勢極メテ緩斜地形ノ變化乏シキ所ナルヲ以テ一帯ニ地況ノ差尠ク試驗區ハ斯カル相似ノ地況ノ下ニ特ニ兩者ノ間ニ存スル地位ノ差ヲ尠カラシムル爲其ノ局部ヲ選定シテ設定セシヲ以テ殆ント同一ノ地位ヲ有スルモノト認メラル此ハ試驗區カ同一ノ地況ヲ有スル事實ト其ノ上ニ生育スルからまつカ同一直径ノモノハ殆ント同一ノ樹高ヲ有スル點トニヨリテ實證セラル所ナリ試驗區ハ共ニ北方ニ三、四度ノ緩傾斜ヲ爲シ土地平坦ニシテ凹凸少シ土層ノ狀況ヲ觀ルニ上層約一尺七寸ハ腐植土ニ富メル黑色ノ土層ヨリ成リ其ノ下ニ位セル心土ニ不明瞭ナル界ヲ爲シテ移行ス但シ局部ニヨリテハ此ノ表土ト

(一) 混淆植栽區 本林ハモト原野ナリシヲ明治三十六年十一月人工植栽ヲナシテ造成セルモノト

ス植栽當時ノ本數一町步當四三二〇本ニシテ植付苗木ヲシテ正確ニ五尺ノ正方形ノ位置ヲ保タシメタリ植栽苗木ノ中からまつハ二年生苗木使用セシコト明ナルモあかまつノ年齢ハ不明ナリ植栽ニ當リテハ同一列ニあかまつトからまつトハ一本宛交互ニ植付ケ尙相隣接セル二個ノ植栽列ニ於テ同一樹種ヲ相並列セシメサル様ニ爲シ必ス相隣接セル植栽列ノ盡ク正方形ノ對角線ノ方向ニ同一樹種ヲ位置セシムサレハ植栽列ヲ斜ヨリ觀ルトキハあかまつトからまつトカ交互ニ列ヲナスカ如キ形ヲ爲セリ植付後ハ活著良好ニシテ補植ヲ爲スヲ要セサリキ明治三十七年、四十年、四十一年ノ三回ニ林地内ノ雜草木ノ刈拂ヲ爲シ明治四十四年ニからまつニ就キ枝打ヲ爲セリ枝打ニハ力枝以下ノ枝ヲ截リ落セリ植付直後數年ニ互ル詳細ナル記録ヲ缺キ其ノ生育狀況詳ナラサルモ造林臺帳ニ記スル所ニヨレハ明治四十五年一月調査ノ際からまつハ平均樹高三間あかまつハ七八尺ニ達セリト大正四年以降からまつノみのむしノ被害ヲ受ケ大正五年、六年ニ其ノ害甚シク七年ハ其ノ被害輕微ニシテ以後漸次其ノ害ヨリ免ルヲ得タリ大正五年試驗地設定當時ニ於テハ混淆植セシあかまつハ既ニ過半枯死シテ立枯木トシテ殘存シ生立セルモノ植栽本數ノ三割ニモ滿タサリキからまつハ林内ニ立枯木ト爲リタルモノヲ發見セス植栽木ノ殆ント全部ハ尙生存シテ旺盛ナル生長ヲ持續セリ大正五年測定ノ結果ニヨレハからまつハ樹高最小二間最大六・五間平均五間直徑最小一寸最大六寸平均四寸ノ太サト爲レリ

(二) 單純植栽區 其ノ成林ノ狀況混淆植栽區ト異ル所ナク原野ナリシヲ前者ト同時ニ植栽セシモノトス但シ前者カあかまつトからまつトヲ點狀ニ混淆植シ一町步當植付本數四三二〇本トラシメ

タルヲ本林ニ於テハからまつノミヲ植栽シ同一本數ヲ有セシメタルヲ異ニスルノミ植付後ニ於ケル林地ノ手入竝枝打ノ時期回數等混淆林ト異ル所ナクつゝみのむしノ被害ヲ受ケシ事亦同シ唯本林ハ大正四年其ノ試驗區ヲ二分シ其ノ一半ニ第一回間伐ヲナシ間伐後ノ本數ヲ混淆植栽區ノからまつノ本數ニ稍等シカラシメタルヲ異ニスルノミ此ノ間伐當時ニ本林ヲ調査セシ結果ニヨレハ林分ノ生長誠ニ良好ニシテ樹高最小一間半最大五間平均三・八間胸高直徑最小一寸最大五寸平均三寸ト爲リ鬱閉度〇・九樹冠占領面積平均二十五平方尺ニ達ス林下落葉ニヨリテ生セル粗朽土ノ厚サ約二寸灌木及小柴類ノ生立スルモノナク雜草モ局部ニ生育セルモノヲ除ケハ全般ニ互リテ發生セス

三間伐ノ實行

大正四年八月單純植栽區ヲ二分シテ一ヲ間伐區ト爲シ現立木本數ノ五割ヲ間伐シ他ハ標準區トシテ保殘セリ間伐當時ニ於ケル二區ノ區域面積立木及材積ハ次表ノ如シ

標準區	間伐區	面積		平均直徑	平均高	胸高斷面積	材積合計
		町	立一町本步數當	尺	間	平方尺	石
〇・四八一二	〇・五一〇〇	三・九三三	三・八五五	〇・二八	三・七	二四二・二七二八	三八一・五〇一
				〇・二九	三・八	二五四・八一五五	三九七・〇六五

即チ間伐區ト標準區トヲ比較スルニ一町步當本數平均胸高直徑樹高殆ント相等シク胸高斷面積合計又殆ント相近似シ其ノ差一割ニ充タス比較試驗區トシテ好適ナル狀況ニ區分セラレタルモノノ如シ間伐ノ方法ハ豫メ現立木本數ノ五割ニ等シキ本數ヲ伐除スルノ計畫ノ下ニ先ツ最初ニ

枯死木瀕死木ヲ伐採シ足ラサルハ生長不良ノ林木ニ求メ尙豫定ノ本數ニ充タサルハ生育旺盛ナルモ樹幹及樹冠ノ形不方正ナルモノニ求メタリ即チ間伐木選定ノ標準ハ枯死木瀕死木育チ遅レト爲リタル林木瑕疵アル林木ヲ第一位ニ置キ次テ未タ育チ遅レトナラサルモ樹幹甚シク細長ニシテ樹梢ニ短小ナル樹冠ヲ有スル林木ヲ第二位ニ置キ主トシテ此ノ二者ヲ伐採セリ第三ニ屬スルモノハ生育旺盛ナル林木ノ中隣接木ヨリ受クル障害ノタメニ其ノ方ニ面スル樹冠ノ發育不良ニシテ著シク片枝落ト爲レル林木又ハ幹形不良ニシテ曲レル林木及分叉セル林木ヲ之ニ屬セシメ第一位第二位ノ林木ノミニテ間伐豫定本數ニ達シ得サリシヲ此ノモノニヨリテ補足セリ但シ此ノ第三位ニ屬スル林木選定ノ場合ハ殘存立木ノ配置ヲ考慮シ林分ノ一局部ニ不調和ナル林冠ノ疎開ノ部分ヲ生セシメサル様ニ留意セリ間伐當時ニ於ケル間伐木及殘存木ノ立木位置ハ附圖第十六ニ示ス所ノ如シ間伐ノ結果ハ次表ノ如シ

間伐區	面積	間伐後ノ一町歩當本數			間伐後ノ一町歩當本數		
		町歩當本數	町歩當材積	町歩當材積	町歩當材積	町歩當材積	町歩當材積
〇・五二〇〇	一・六八五	二二・一八四	一三五・三九三六	五六・三	四六・九	四六・六	四六・六

尙間伐木ヲ直徑別ニ表示スレハ次ノ如シ

直徑	全本數ニ對スル各直徑階別本數歩合			各直徑階別本數ニ對スル其ノ直徑ノモノノ間伐本數(%)		
	間伐前	間伐後	歩合	間伐前	間伐後	歩合
一・〇寸	三・八	〇・六	九二	二・四・二	一・〇・一	七九

三・〇	五五・五	六三・五	四三
四・〇	一五・七	二四・三	二三
五・〇	〇・七	一・五	〇

即チ上表ヨリ知ラルルカ如ク林分内ニ於テ平均直径ヨリ小ナル直径ニ屬スル胸高直径二寸以下ノモノハ其ノ全本數ニ對スル約八割ヲ代探シ平均直径ニ等シキ直径三寸級ノモノハ全本數ノ四割ヲ伐採シ平均直径ヨリ大ナル四寸級ノモノハ約二割ヲ伐採セリ即チ本間伐ニ於テハ間伐木ハ主トシテ林分内ニ於ケル直径小ナル林木ニ限定セラレタルコト當初ノ想定ト異ル所ナシ

三、あかまつからまつ混濬植栽區ニ於ケル 兩樹種ノ生長狀況比較

(一) 植栽後ニ於ケル本數ノ變化
植栽後ニ於ケル兩樹種ノ本數減少ノ經過ヲ知ラント欲シ大正五年及九年十一年ノ三回ニ標準地内ノ本數調査ヲ爲セリ其ノ結果ハ次表ノ如シ

調査年次ニ於ケル立木本數表

樹種	植付本數	大正五年		大正九年		大正十一年		備考
		優木	劣木	優木	劣木	優木	劣木	
からまつ	一五三	一三三	—	一二六	七	一二二	一一	標準地二一五坪内ノ本數調査成績ニヨル
あかまつ	一五三	四六	四六	二〇	七二	一一	八一	

(備考)

植付本數ハ調査區域内ニ五尺正方形植栽ニヨリ植付ケラルヘキ本數ヲ出シタルモノニシテ此ノ全部カ活著生育セシヤ否ヤハ記錄ノ徵スヘキモノナキヲ以テ不明ナルモ補植ヲ爲スヲ要セサリシ事實ト大正五年ノ立木本數トヨリ考察スルニ此ノ植付本數ト餘リ相違セサル本數カ活著セシモノト思ハル

優木トハ枯死木、瀕死木ヲ除キ比較的良好ナル生育ヲ爲セルモノノ假稱ニシテ劣木トハ枯死木、瀕死木ニ屬スルモノヲ謂フ

上表ヨリ知ラルルカ如クからまつハ植栽後活著セシモノハ其ノ後枯損ノ爲ニ生スル本數ノ減少少ク其ノ大部分ハ現在マテ生存シ而モ林分ニ於ケル優越ナル地位ヲ保持セリ即チ大正五年ノ調査ニヨレハ其ノ全部ハ優木級ニ屬シ未タ劣木ヲ發見セス大正五年後ト雖劣木級ニ落チタルモノ甚尠ク大正九年ニハ大正五年ノ優木本數ノ四五%大正十一年ニハ八三%ニ相當スル本數タケ落伍シテ劣木級ニ移レルニ過キスあかまつハ之ニ反シ既ニ大正五年ニ於テ植付本數ニ比シ過半ノ枯死木、瀕死木ヲ出シ其ノ後大正九年マテニ大正五年ノ優木級ニ對シ其ノ五八七%大正十一年迄ニ七六・一%ニ相當スル本數カ優木級ヨリ劣木級ニ推移シ枯死又ハ瀕死ノ狀ヲ呈セリ是ヲ當初ノ植付本數ニ對比スルニ其ノ一割ニモ充サル本數ノミ能ク枯死ヲ免レテ生存スルニ過キス而シテ此ノあかまつノ混淆林内ニ於テ生死ノ分ルル所ハ其ノ立木位置ノ如何ニヨル所多キカ如シ(附圖第十七參照)

今からまつニ對スルあかまつノ關係的位置考查ノ便宜上相隣レル列ノからまつヲ連結スレハ約七尺ノ一邊ヲ有スル正方形ト爲リ其ノ各角隅ニ一本ツツからまつ生立シ對角線ノ交叉點ニ一本ノあかまつ生立スル形ヲトルヘシ斯ル關係的位置ヲ取ルヘキからまつノ内ノ一二本ノ存否ニヨ

リ次ノ三箇ノ場合ニ區別スルコトヲ得

I. 隣接からまつノ内一本又ハ二本缺除シ當初ノ點狀混淆ヲ維持セサル場合

II. 隣接からまつカ毫モ枯損セス植栽當初ノ點狀混淆ヲ維持セル場合

III. 隣接からまつノ中一本カ植付當時ノ誤植ノ爲あかまつニ代リタル場合

斯ル三箇ノ場合ニ區別シテあかまつノ生立本數ヲ調査セシモノヲ表示スレハ次ノ如シ

樹勢 優 劣		關係的位置			關係的位置			關係的位置			備考
		大正五年	同九年	同十一年	大正五年	同九年	同十一年	大正五年	同九年	同十一年	
優	木	二六	一〇	七	一四	七	二	六	三	一	標準地二一五 坪内ノ調査
劣	木	一一	一七	三	三〇	七	五	五	二	二	

即チ上表ヨリ知ラルルカ如ク各調査年次ニ於テ最多ク優木級ノあかまつヲ有スルハIノ關係的位置ヲ占ムルモノニシテII及IIIハ遙ニ之ヨリ少ナシ即チ大正十一年ニハ優木級ニ屬スルあかまつ十本ノ中七本ハIノ關係的位置ヲ占ムルモノナリ尙大正五年以降此ノ三箇ノ異レル關係的位置ニ置カレタルあかまつノ本數ノ變化ヲ各關係的位置毎ニ考查スルニ大正五年ニ於テハIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ斯ル位置ニ置カレタルあかまつノ七〇%IIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ其ノ三二%IIIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ其ノ五五%カ優木トシテ生存スルヲ觀ル其ノ後年ト共ニ何レモ本數ヲ減少シ大正十一年ニハIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ其ノ一九%IIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ其ノ五%IIIノ關係的位置ヲ占ムルモノハ其ノ九%カ優木級トシテ殘レリ即チあかまつハ隣接からまつノ一本又ハ二本カ枯死シタル爲其ノ處ニ幾分ノ空地ヲ生セシ所ニ

生立セシモノカ最多ク生存シ次テハ誤植ノ結果からまつノ一本ヲあかまつニ代ラシメあかまつ相互ニ竝立セシ位置ニ生セルモノニ生存セルモノ多ク當初ノ植栽狀況ヲ毫モ變セス四隣皆からまつニ包圍セラルルカ如キ位置ニアルモノハ殆ント全部枯損セリトイフヲ得ヘク僅ニ殘存セルモノハ皆周圍ニ生立スルからまつカ特ニ劣勢ナル時ニ限ラル

尙今後ニ於ケルあかまつノ本數ノ變化如何トイフニ現在優木級ニ屬スルモノハ主トシテIノ關係的位置ヲ占ムルモノニ限ラレ占領面積ニ尙幾分ノ餘地ヲ存シ且ツ後章記述スル所ニヨリ知ラルルカ如ク現下からまつハ連年生長沈滞ノ狀態ヲ維持スルニ係ハラスあかまつハからまつニ比シ生長旺盛ナル時期ニ到達セントスル現況ニアリサレハ現存ノあかまつ中優木級ニ屬スルモノハ近キ將來ニ於テハ其ノ本數ヲ減少スルコトナカルヘシト思ハル以上ノ結果ヨリ知ラルルカ如ク此ノ林分ノ如キあかまつトからまつトノ混植ノ下ニハ林齡ノ増加ト共ニ惹起セラルル林分ノ本數變化ハ初あかまつノ本數減少ニヨリ實現セラルルモノノ如シ而シテ斯ノ如キ結果ヲ生セシ所以ハあかまつカからまつニ比シテ生長上劣勢ナリシ結果ニヨレルハ前記からまつニ對スルあかまつノ關係的位置ニヨル生存本數ノ差竝後章記述スル所ノ生長量ノ差ニヨリテ知ラルル所ナリ

(二) 幹級ノ推移

幹級ノ區分ハ間伐試驗ニ規定セラレシ所ニ據レリ即チ次ノ如シ

I 優木 優木トハ上層林冠ヲ組成スルモノヲ謂フ

第一級木 樹冠ノ發達隣接木ノ爲ニ妨ケラルルコトナク又其ノ擴張偏倚スルコトナク且樹幹形

態ニ故障ナキ樹木

第二級木 樹冠ノ發達隣接木ノ爲ニ妨ケラレ又其ノ生長偏倚シ若クハ形態不良ナル樹木

II 劣木 劣木トハ上層林冠ヲ組成セサルモノヲ謂フ

第三級木 已ニ勢力ヲ減シ生長遲レトナレルモ樹冠ハ未タ壓セララルニ至ラサルモノ

第四級木 被壓ノ狀態ニアルモ尙未タ生活ヲ保續シ樹冠ヲ有スルモノ

第五級木 枯衰枯死倒仆ノ諸木

以上ノ區分ニ從ヒ各調査年次ニ於ケル幹級別本數及其ノ百分率ヲ表示スレハ次ノ如シ

からまつ幹級區分表

幹級	大正五年	大正九年		大正十一年		大正九年ノ本數ニ對スル 大正十一年ノ本數百分率	備考
		本數	百分率數	本數	百分率數		
一級木	七一	五四・九	一・一三	五〇	三七・六	六八・六	大正五年調査ハ幹級區分チ缺ク チ以テ枯死木、瀕死木ト爲セル モノチ假リニ五級木トシテ本表 ヲ作製ス
二級木	一五	一一・三	一・一三	七	五・三	四六・九	
三級木	一三三	二五	一八・〇	三九	二九・三	一六二・七	
四級木	一五	一〇・五	一・一三	二六	一九・五	一八五・七	
五級木	七	五・三	一・一三	一一	八・三	一五六・六	
計	一三三	一三三	一〇〇・〇	一三三	一〇〇・〇		

即チ大正十一年ノ調査成績ニ基キからまつノ幹級ノ分配ヲ檢スルニ最多本數ヲ占ムルモノハ一級木ニシテ全本數ノ三割七分餘ヲ占ム三級木ハ之ニ次キテ多數ノ本數ヲ有シ全本數ノ二割九分

ニ當ル四級木ハ稍之ヨリ少ク全本數ノ二割ニ相當シ五級木二級木ハ順次之ニ從フト雖其ノ本數少ク全本數ノ八分乃至五分ニ過キス尙既往ニ於ケル變遷ヲ觀ルニ大正五年ニハ詳細ナル區別ヲ爲サス單ニ枯死木、瀕死木ト然ラサルモノトニ區別シテ調査ヲ爲セルカ枯死木、瀕死木ヲ假ニ五級木ニ相當スルモノトスルニ此ノ時期ニハ未タ五級木ヲ生セス其ノ後大正十一年ニ至ルマテノ間ニ於テ徐々ニ五級木ヲ出セリト雖其ノ本數僅小ニシテ全本數ノ一割ニモ充タス其ノ他ノ幹級ニ屬スルモノニ就テ見ルニ一般ニ林齡ノ増加ト共ニ優良木ハ減少シ不良木ヲ増加スルノ傾向著シク優木ト劣木トノ比大正九年ニハ七六對二四ノ比ヲ爲セシモノ大正十一年ニハ四三對五七ノ比ヲ爲スニ至レリ而シテ優木ニテハ一級木ヨリハ二級木ノ減少歩合著シク劣木ニテハ四級木、三級木ノ増加顯著ナリあかまつニ就テハ次表ノ如シ

あかまつ幹級區分表

幹級	大正五年	大正九年		大正十一年		大正九年ノ本數ニ對スル 大正十一年ノ本數百分率	備考
		本數	百分率	本數	百分率		
一級木							
二級木	四六	二	二・二	二	二・二	一〇〇・〇	大正五年ノ調査ハ幹級區分ヲ缺クナリテ枯死木、瀕死木トシテ計上セシモノヲ五級木トシ其ノ他ハ合シテ表示セリ
三級木							
四級木	四六	一七	一八・五	九	九・八	五二・九	
五級木	九二	七三	七九・三	八一	八八・〇	一二〇・五	
計	九二	九二	一〇〇・〇	九二	一〇〇・〇		

上表ヨリ知ラルルカ如クあかまつハからまつト異リ大正十一年ニ於テハ僅ニ二%ニ相當スル本

數カ優木トシテ存スルニ過キス其ノ他ハ全部劣木ニシテ中ニモ五級木其ノ大部ヲ占メ八八%ニ達シ四級木ハ僅ニ九・八%三級木ハ存在セス尙既往ニ於ケル推移ヲ見ルニ大正五年度ニハ幹級區分ヲ爲サズ單ニ枯死木、瀕死木ト其ノ他ノモノトニ區別セシノミニテ精細ニ知リ難キモ此ノ兩者ノ本數相等シカリシヨリ見レハ尙幾分優木ノ位置ヲ維持セシモノ存在セシハ想察スルニ難カラズ越テ大正九年ニ至リテハ僅ニ全本數ノ二二%ニ相當スルモノカ優木級トシテ止マルニ過キスシテ其ノ他ハ全部劣木級ニ移レリ此ノ期間ハあかまつノ幹級ノ推移極度ニ急速ニ行ハレタルモノノ如ク其ノ後ニ於テハ殆ント變化セス優木ハ依然トシテ優木ノ位置ヲ維持セリ只四級木ニ屬セシモノノ中約半數カ五級木ニ移行セシニ過キス

以上幹級ノ區分並前項本數ノ減少ノ事實ヨリ知ラルカ如ク林木相互間ノ競争ハ先最初ニ混植セラレタル兩樹種間ニ惹起セラレタルカ如シ而シテ此ノ際あかまつカ稍劣勢ナリシ爲ニからまつハ相互間ノ競争ヲ緩和セラレ比較的高齡ニ達スルマテ優劣ノ差ヲ生スル事尠ク大正九年(林齡十七年)マテ優木級ノモノ全からまつノ約八割ヲ占メタリ斯ノ如キハ此ノ林分ト同一本數ヲ有スル單純植栽林ニ於テハ求メ得難キ所ナリトス然レトモ此ノ時期マテニハ既ニあかまつハ全部劣木級ニ落チ僅ニ枯死、瀕死ヲ免レタルモノハ其ノ生立個所カ特別ナル位置ヲ占ムルモノニ過キサルハ前項記述セシ所ノ如シ斯克テあかまつニヨリテ占領セラレシ面積カからまつニ奪取シ盡サレ餘ス所ナキニ至リテハからまつ相互間ノ盛衰著シク大正十一年ニハ優木ノ本數全本數ノ約四割ニ激減シ劣木ノ本數六割マテニ増加セリ

(三) 直徑ノ分配及平均直徑

試験地内ニ二一五坪ノ標準地ヲ選定シ毎木ニ就キ胸高四尺ノ所ニ白「ベンキ」ニテ記號ヲ附シ其個所ヲ十字ノ方向ニ大正五年及十一年ニ直徑ノ測定ヲ爲セリ其ノ結果ハ次ノ如シ

直 徑 級	か ら ま つ				あ か ま つ			
	大 正 五 年		大 正 十 一 年		大 正 十 一 年		大 正 十 一 年	
	本 數	百 分 率	本 數	百 分 率	本 數	百 分 率	本 數	百 分 率
一、 <small>寸</small> 五	(本) 二	一・五(%)	(本) 一	〇・八(%)	(本) 四	一二・五(%)		
二、〇	四	三・一	一	〇・八	一一	三四・四		
二、五	七	五・四	六	四・八	一二	三七・五		
三、〇	二五	一九・二	一三	一〇・三	二	六・二		
三、五	二五	一九・二	二四	一九・〇	三	九・四		
四、〇	二八	二一・五	二三	一八・三				
四、五	二一	一六・二	二三	一八・三				
五、〇	一六	一二・三	二〇	一五・九				
五、五	二	一・五	一一	八・七				
六、〇	一三〇	一〇〇・〇	一二六	一〇〇・〇	三二	一〇〇・〇		
計								

即チからまつハ大正五年ニ於テ一寸五分級ヨリ五寸五分級マテ九直徑級ニ互リ大正十一年ニ直徑級二寸ヨリ六寸マテ九直徑級ニ互レリあからまつハからまつニ比シ直徑級小ニシテ一寸五級ヨリ三寸五分級マテ五直徑級ニ互レリ而シテ各直徑級ニ於ケル分配ノ狀況ヲ見ルニからまハ最多本數ノ屬スル直徑級ノ前後ニ於テ殆ント對象ニ近キ分配ヲ爲スニ反シあからまつハ最多

數ノ屬スル直徑級ノ前即チ直徑ノ小ナルモノノ本數大ニシテ直徑大ナルモノノ本數小ナル非對
象ノ分配ヲ爲セリ

尙林分ノ平均直徑ヲ全立木ノ胸高斷面積合計ヨリ出セシ平均斷面積ヨリ算出セル所ニヨレハか
らまつハ大正五年ニ三・八寸大正十一年ニ四・二寸ト爲レリあかまつハからまつニ比シ平均直徑著
シク小ク大正九年ニ二・三寸大正十一年ニ二・四寸ト爲レリ

(四) 直徑級別高及林分平均高

高サハ立木ニ就キワイゼノ測高器ニヨリ尺ヲ單位トシテ測定セリ但シ測定上ノ誤差ヲ少カラシ
メンカ爲毎木ニ就キ數回ノ讀度ヲ採リテ之ヲ平均セリ此ノ測定値ヲ圖上平均シテ各直徑級ノ高
サヲ出シタルモノヲ表示スレハ次ノ如シ

直 徑 級	か ら ま つ (尺)				あ か ま つ (尺)	
	大 正 五 年	大 正 九 年	大 正 十 一 年	大 正 九 年	大 正 十 一 年	大 正 十 一 年
二・〇 <small>(寸)</small>	二六・四	二八・五	三一・二	二〇・五	二一・八	
二・五	二九・〇	三二・二	三四・三	二七・〇	二九・二	
三・〇	三一・一	三五・三	三六・六	三一・二	三四・五	
三・五	三三・〇	三七・〇	三八・五			
四・〇	三四・三	三九・二	四〇・七			
四・五	三六・三	四〇・四	四二・一			
五・〇		四二・〇	四四・一			
五・五						

即チからまつあかつ共ニ林齡ヲ増スニ從ヒ各樹ノ間ニ存スル高サノ差ヲ増大スル傾向アリ
シテ同一直徑級ノモノト雖林齡ヲ増スニ從ヒ高サヲ増セリからまつニ就テ是ヲ觀ルニ直徑級一
寸五分ノモノノ樹高大正五年ニハ三一・一尺ト爲レルカ大正九年ニハ同一直徑級ニシテ三五・三
大正十一年ニハ三六・六尺ト爲レルカ如キハ是カ一例ナリトス
尙からまつトあかつトヲ比較スルニあかつハ一般ニ樹高ノ小ナルモノニ限ラレ同一直徑
ノモノモからまつニ比シ樹高小ナリ
尙各直徑級ノ斷面積合計ニ高サヲ乘シタルモノヲ斷面積合計ニテ除シテ算出セルモノヲ林分
平均高トシテ表示スレハ次ノ如シ

調査年次	樹種別高サ		備考
	からまつ	あかつ	
大正五年	三三・一 ^尺	— ^尺	あかつハ大正五年ノ調査ヲ缺ク
大正九年	三八・五	二三・三	
大正十一年	四〇・六	二五・二	

即チあかつトからまつトノ平均高ヲ比較スルニあかつハ常ニからまつヨリ樹高小ニシテ
ノ差ハ林齡ノ増加ト共ニ著シク大ト爲レリ大正十一年ノ調査成績ニ就テ觀ルニからまつ四〇・
尺あかつ二五・二尺ト爲リあかつハからまつノ約六割五分ノ高サヲ有スルニ過キス

(五) 斷面積合計及材積

大正五年及大正十一年ニ標準地二一五坪内ノ毎木調査ニヨリテ得タル結果ニ基キ胸高斷面積・

計及材積ヲ算出セルモノヲ表示スレハ次ノ如シ但シ材積算定ニハ試驗地内ニ生立セシからまつ
三〇七本あかまつ四〇本ヲ供試木トシ之ヲ長サ四尺毎ニ區分求積シテ得タル材積ヨリ形數ヲ出
シタルモノヲ圖上平均シテ附録第一表ニ示スカ如キ高サ毎ノ形數ヲ出シタルモノヲ使用セリ

		断面積合計	材積	一本當平均材積	一町步當斷面積合計	一町步當材積	一本町步當數
からまつ	大正五年	一四・九五六七 <small>(平方尺)</small>	二三・六八三六三 <small>(立方尺)</small>	一・八二一八 <small>(立方尺)</small>	二〇・八・六九八六 <small>(平方尺)</small>	三三〇・四・六九二六 <small>(立方尺)</small>	一八一・四 <small>(本)</small>
あかまつ	大正十一年	一七・九六八五	二三・八・一八二八	二・六八四〇	二五〇・七二三二	四七・一八・八九五	一七五・八
あかまつ	大正十一年	一・四三二五	二三・二三七〇	〇・七二六二	一九・九八八二	三二四・二三七二	四四・七

即チ大正十一年ニハ一町步當からまつ一七五八本胸高斷面積合計二五〇・七平方尺總材積四七一・九石あかまつ四四七本胸高斷面積合計一九九平方尺總材積三二・四石トナル尙平均一本當材積ニ於テからまつ〇・二七石あかまつ〇・〇七石ト爲りあかまつハ總材積ニテからまつノ六・九%一本當材積ニテ其ノ二七・七%ニ相當スルニ過キス

(六) 直徑ノ生長

混植セルあかまつ及からまつノ既往ニ於ケル生長ノ經過ヲ知ラント欲シ兩樹種共ニ各直徑階ニ屬スル林木ヲ標準木トシテ伐採シ其ノ樹幹ヲ長サ二尺乃至四尺毎ニ截斷シテ其ノ斷面ニ存スル年輪ヲ精査シテ各年次ノ半徑ヲ出シ此ノ結果ニヨリテ樹幹折解圖ヲ作製セリ各斷面ニ存スル年輪ノ形成年次査定ニハ特ニ留意シ各年輪ハ精細ニ檢鏡シテ其ノ誤謬ナカラン事ニ努メ斷面ノ調査ニ當リテハ梢頭部ニ存スル斷面ヨリ次第ニ底斷面ニ及ヒ年輪ノ缺如ノ爲ニ蒙ル誤謬ヲナカラシメタリからまつハ何レノ直徑階ニ屬スル林木モ斷面上ニ於テ年輪ノ缺如セルモノヲ發見セサ

リシカあかまつハ直径小ニシテ特ニ被壓ノ度著シカリシモノハ底断面ハ勿論胸高断面ト雖年
 ノ缺如セルモノ少カラサリキ直径ノ生長調査ノ資料トシテハ各林木ノ断面ノ中地上四寸乃至
 寸ノ所ニ採リシ底断面及地上四尺ノ所ニ採リシ胸高断面ヲ供用セリ此ノ断面上ニ各年輪ニナ
 ヘク直角ニ交ル線ヲ中心ヨリ皮部ニ畫キ此ノ線ニ沿ヒテ年輪ノ中心ヨリ各年輪ニ至ルマテノ
 離ヲ測定シテ其ノ年次ノ半径ヲ出セリ斯ノ如キ線ハ通常一断面ニ二個乃至三個稀ニ四個ヲ設
 タリ而シテ斯ノ如クシテ断面上ニ測定セシ半径ハ其ノ断面ノ平均半径ト異ルコトアルヲ免レ
 ルヲ以テ此ノ各測定線ニ沿ヒテ求メタル各年次ノ半径ヲ断面ノ平均半径ト測定線ノ方向ニ沿
 テ測定セシ半径トノ比ニヨリテ校正シテ各年次ノ半径ヲ出セリ其ノ測定ノ結果ハ附録第二表
 示ス所ノ如シ今あかまつトからまつトニ就キ既往ニ於ケル生長ノ經過ヲ比較シ易カラシムル
 ニ林分ノ平均直径ニ等シキ直径ヲ有スル林木ノ底断面ニ就テ測定セシ結果ヲ比較スレハ次表
 如シ

暦年	胸高直径	各年次ノ直径(寸)		連年生長(寸)		連年生長百分率	
		からまつ	あかまつ	からまつ	あかまつ	からまつ	あかまつ
三六	〇・〇三	四・一	二・二	四・一	二・二		
三七	〇・〇七		〇・一〇	〇・〇四		六	
三八	〇・三三		〇・二三	〇・二六	〇・一三	四二	二八
三九	〇・六六		〇・四四	〇・三三	〇・二一	五三	四六
四〇	一・一八		〇・七九	〇・五二	〇・三五	八四	七六

即チ上表ヨリ知ラルルカ如クあかまつハからまつニ比シ各年次ニ於ケル直徑常ニ小ナリ而シテ此ノ差ハ次ニ述フル所ノ連年生長量ノ變化ニ伴ヒ植栽當時ニ於テハ其ノ差少カリシモ年ヲ經ルニ從ヒ次第ニ其ノ差ヲ増シ林齡十二年頃ニ至リ其ノ差最大ト爲レリ其ノ以後ハ兩者ノ差次第ニ小トナリテ兩樹種ノ直徑漸次相接近セントスル傾向ヲ有ス兩樹種共ニ目下林齡十八年生ト爲レルカあかまつハ尙からまつカ林齡七年ノ時ニ有セシ直徑ヲ有スルニ過キス連年生長ノ曲線ニ就テ觀ルニあかまつハ林齡六年からまつハ林齡八年ニテ其ノ最大生長ノ時期ニ達セリ而シテ此ノ年ヲ頂點トシ連年生長量ハ漸次遞下シテ大正四五年ノ交ニ至ル此ノ期間ニ於ケル連年生長曲線

一〇	九	八	七	六	五	四	三	二	四五	四四	四三	四二	四一
五・〇七	五・〇四	五・〇一	四・九八	四・九六	四・九四	四・九二	四・七九	四・三八	四・〇八	三・五六	二・九四	二・三三	一・七五
二・九一	二・八九	二・八六	二・八三	二・七九	二・七四	二・六六	二・六三	二・五七	二・四八	二・三〇	二・〇三	一・六六	一・二〇
〇・〇三	〇・〇三	〇・〇三	〇・〇二	〇・〇二	〇・〇三	〇・一三	〇・四一	〇・三〇	〇・五二	〇・六二	〇・六一	〇・五八	〇・五七
〇・〇二	〇・〇三	〇・〇三	〇・〇四	〇・〇五	〇・〇八	〇・〇三	〇・〇六	〇・〇九	〇・一八	〇・二七	〇・三七	〇・四六	〇・四一
五	五	五	三	三	五	二一	六六	四八	八四	一〇〇	九八	九四	九二
三	七	七	九	一一	一七	七	一三	二〇	三九	五九	八〇	一〇〇	八九

ハ其ノ連年生長ノ最大時期ヲ頂點トシ其ノ兩側ニ於テ殆ント對象ニ近キ曲線ヲ畫ケリ而シテハ
 らまつハ此ノ曲線ノ頂點ニ近キ數年間ノ生長ハ最大生長ヲ爲セル年ノ生長量ト極メテ僅少ナ
 差ヲ以テ生長シタルヲ以テ其ノ曲線ハ頂點ノ附近ニ於テ佛頭狀ヲ爲セリあかつハ之ニ反シニ
 連年生長ノ最大時期ノ前後ニ於ケル生長ハ連年生長ノ最大時期ニ於テ爲セル生長量ヨリ著シク
 小ナリ之ヲ以テ其ノ曲線ハ頂點ニ於テ銳角ヲ爲セル圓錐形ヲ爲セリ(附圖第五ノ一)大正四年以
 ノ狀況ニ就テ觀ルニからまつハ尙生長量遞下シ大正七年頃ニ最小ノ極ヲ現出シ其後稍生長量ヲ
 増加シ更ニ新ナル生長曲線ノ波ヲ畫カントスルノ徵候アルヲ認メラルあかつハ之ニ反シテ正
 正四年ヲ其ノ連年生長量ノ最小ノ極トシ其後急ニ生長量ヲ増加シ更ニ第二次ノ連年生長曲線ノ
 波ヲ畫ケルヲ明白ニ認知セラル更ニ連年生長量ニ就テ比較スルニ前述セル連年生長曲線ノ形
 リ大凡推知セラルル所ナルカ植栽後三年間ハあかつノ連年生長量ハ常ニからまつニ比シテ小
 ナリト雖其ノ差僅少ニシテ連年生長量相等シト稱スルモ敢テ不可ナカルヘシ其ノ後からまつハ
 急激ナル生長量ノ増加ヲ爲セルニ係ラスあかつハ尙漸増ノ情勢ヲ持續シ其ノ増加率大ナラ
 而モあかつハからまつニ比シテ連年生長最大ノ時期ニ早く到達シ一旦其ノ最大時期ニ到達
 ルヤ急激ニ生長衰ヘタルヲ以テからまつノ生長量トノ差著シ即チからまつカ連年生長ノ最大
 期ニ達セシ前後兩年ニ於ケル生長量ノ平均值ニ就テ比較スルニあかつノ連年生長量カから
 つノ生長量ニ比シテ小ナルコトからまつノ生長量ノ六割ニ及ヘリ其ノ後大正四年ニ及ヒあかつ
 つか連年生長量ノ最小ノ極ニ達シ臆テ再ヒ其ノ生長ヲ回復シタル後ハからまつノ生長量ニ比
 テ常ニ大ナリ大正八九年ニ至リからまつノ連年生長量ノ増加稍顯著ト爲レル時ニ及ヒ初メテ

者ノ生長量等シク爲レリ

以上ハ林分ノ平均生長ヲ知ラント欲シ林分ノ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木ヲ標準木トシ
 テ其ノ生長ヲ比較セシ所ナルカ此ハ現在ノ林分ノ生長ヲ知ルニ充分ナル資料ヲ呈スルト雖之ヲ
 以テ林分ノ將來ノ生長ヲ豫斷スルニハ不適當ナルヲ免レスサレハ現ニ林分ノ主林木ヲ爲ス優木
 級ニ屬スル林木ノ既往ニ於ケル直徑ノ生長ヲ比較シテ近キ將來ノ生長ヲ豫斷スルノ資トナスヘ
 シ

樹種	各年次ノ直徑(寸)		連年生長(寸)		連年生長百分率	
	からまつ	あかまつ	からまつ	あかまつ	からまつ	あかまつ
胸高直徑	四・八	三・六	四・八	三・六		
曆年						
三六						
三七	〇・〇二	〇・〇八	〇・〇二	〇・〇八	三	一三
三八	〇・二五	〇・一八	〇・二三	〇・一〇	三一	一六
三九	〇・六〇	〇・四〇	〇・三五	〇・二二	四七	三六
四〇	一・一一	〇・九二	〇・五一	〇・五二	六八	八五
四一	一・七三	一・三八	〇・六二	〇・四六	八三	七五
四二	二・四八	一・九九	〇・七五	〇・六一	一〇〇	一〇〇
四三	三・一六	二・三二	〇・六八	〇・三三	九一	五四
四四	三・七六	二・六三	〇・六〇	〇・三一	八〇	五一
四五	四・二〇	二・九二	〇・四四	〇・二九	五九	四八

即チ優木級ニ於テモ前例標準木ノ場合ニ於ケルカ如クあかまつハからまつニ比シテ植栽ノ當知
 ヨリ最近ニ至ルマテ常ニ直徑小ナリ最近ニ於ケル狀況ヲ比較スルニあかまつカ林齡十七年ノ時
 有セシ直徑ハからまつカ林齡八年ノ時ニ有セシ直徑ト相近似セリ而シテ此ノ兩者ノ直徑ノ差ハ
 連年生長量ノ變化ニ伴ヒ植栽ノ當初ニ於テ小ニからまつノ連年生長最大ノ時期ニ到達セシ前例
 ニ於テ著シク最近ニ至リテ漸次此ノ差ヲ小ナラシメントスル情勢ニアルコト又前例ノ場合ト同
 ル所ナシ連年生長量ニ就テ觀ルニ其ノ最大生長ハ兩樹種共ニ植栽後六年ニ現レタリ(連年生長最
 大ノ時期ハあかまつニテハ調査木ノ全部カ植栽後六年ニ現レタルモからまつニテハ調査木ノ中
 直徑ノ小ナルモノハ植栽後八年中庸ノ直徑ヲ有スルモノハ植栽後七年直徑ノ大ナルモノハ植栽
 後六年ニ現レテ全部ニ互リテ同年度ナラス平均ニテハ植栽後七年ニテ直徑ノ最大生長時期ニ達
 スト爲スヘキカ)而シテ其ノ連年生長曲線ハ前例ノ場合ト同シク兩樹種共ニ此ノ最大生長ヲ爲ハ

一〇	九	八	七	六	五	四	三	二
五・七三	五・六三	五・五二	五・四二	五・三六	五・三三	五・二九	五・〇四	四・五九
四・〇四	三・八八	三・七〇	三・五五	三・四五	三・三五	三・二六	三・一八	三・〇九
〇・一〇	〇・一一	〇・一〇	〇・〇六	〇・〇三	〇・〇四	〇・二五	〇・四五	〇・三九
〇・一六	〇・一八	〇・一五	〇・一〇	〇・一〇	〇・〇九	〇・〇八	〇・〇九	〇・一七
一三	一五	一三	八	四	五	三三	六〇	五二
二六	三〇	二五	一六	一六	一五	一三	一五	二八

ル時期ヲ頂點ト爲シ其ノ前後兩側ニ殆ント對象ニ近キ曲線ヲ畫キあかまつハ大正四年ニからまつハ大正六年ニ其ノ最小ノ極ヲ現ハシテ曲線ノ終點ヲ爲シ更ニ新ナル生長曲線ノ波ヲ畫キ初ム(附圖第五ノ二參照)而シテあかまつノ曲線カ其ノ頂點ニ於テからまつニ比シ銳角ヲ爲スコトモ前例ト相似タリ唯からまつカ前例ノ場合ニ於テハ其ノ頂點ニ於テ佛頭狀ヲ爲セルニ之ニ於テハ三角形ヲ採レルヲ異ニスルノミ更ニ大正四年以降ニ於ケル連年生長曲線ノ形ヲ觀ルニ前例ノ場合ト同シクあかまつハ大正四年ヲ劃シテ更ニ新ナル生長曲線ノ波ヲ畫キ初メからまつハ大正六年ヲ劃シテ更ニ新ナル生長曲線ヲ畫キ初ム斯クノ如ク連年生長曲線ハ其ノ生長量ノ變化ニ伴ヒ調査期間ノ中途ニ於テ第一次ノ連年生長ノ最小ノ極ヲ現出シ生長曲線ヲ二個ノ波狀ニ區分スルヲ以テ其ノ前部ニ波狀ヲ爲セル部分ヲ第一次ノ連年生長曲線ノ波トナシ其ノ後部ニ波狀ヲ爲セル部分ヲ第二次ノ波ト爲シ其ノ波ノ長サ及高サニヨリテ其ノ生長ノ變化ヲ比較シ得ヘシ勿論本調査ハ其ノ期間短ク第二次ノ連年生長曲線ノ終點ヲ定メ得ルニ至ラサルヲ以テ假ニ本調査期間中ニ畫ケル曲線ノ中ニテ最高ノ部位ヲ占ムル所ヲ以テ曲線ノ頂點トナシテ第一次第二次ノ曲線ノ波ノ高サヲ比較シ生長ノ變化ヲ窺フノ資ト爲スヘシ即チ之ニヨレハあかまつニテハ前例標準木ノ場合ニ於テハ第二次ノ連年生長曲線ノ波ノ高サハ第一次ノ連年生長曲線ノ畫ク波ノ高サノ一七%ニ相當ス優木級ノ場合ニ於テハ此ノ比ハ稍大ニシテ三〇%ニ達ス即チ優木級ノ畫ク第二次ノ連年生長ノ曲線ハ標準木ノ第二次ノ生長曲線ニ比シテ特ニ顯著ナリからまつニ就テ之ヲ觀ルニ標準木ノ場合ニ於テハ五%優木ノ場合ニ於テハ一五%ト爲レリ即チあかまつノ場合ト等シク第二次ノ連年生長曲線ハ優木級ノモノニ著シク標準木ノモノニハ顯著ナラス尙之ヲあかまつト

からまつトニ就テ比較スルニ第二次ノ連年生長ノ曲線ハ標準木ニ於テモ優木ニ於テモあかまノ
ノ畫ク曲線ハからまつノ曲線ニ比シテ著シク顯著ナリ即チ連年生長カ第一回ノ最大量ニ達シ次
第二其ノ量ヲ遞下シ其ノ最小ノ極ニ達シ其ノ後更ニ生長ヲ回復シテ爲セル最大ノ生長量ハあか
まつノ方遙カニからまつニ比シテ大ナリ

以上兩樹種ノ生長曲線ニヨリテあかまつトからまつトノ連年生長ノ消長ヲ知り得タリト雖尙
ヲ精細ニ互リテ檢シ各年次ニ爲セル直徑ノ生長カ平年ノ生長量ニ比シテ如何ナル關係ニアリシ
ヤ而シテ又此ノ關係カ混植セラレ互ニ相接觸シテ生立セルあかまつトからまつトノ生長ニ如何
ナル交錯ヲ興ヘシヤヲ知ラント欲シ斷面ノ直徑測定ニ依テ得タル連年生長量ヲ資料ト爲シ連
セル三箇年ノ連年生長量ノ平均ヲ以テ其ノ中央ノ年ノ平均生長量ト看做シ平均値ト其ノ年ニ爲
セル生長量トノ差ニヨリテ其ノ年ノ生長カ平年ノ生長ニ比シテ大ナリシヤ否ヤヲ表示スルコト
ト爲セリ此ノ平均値ヨリ大ナル生長ヲ爲セル年ヲ生長旺盛ナリシ年トナシ平均値ヨリ小ナル生
長ヲ爲セル年ヲ生長不良ナル年トナセリ此ノ方法ニヨリ各斷面ニ就キテ各年次ノ生長ノ盛衰ヲ
調査シ之カ各個樹毎ニ各曆年別ニ配列シテ各個樹ニ於ケル生長ノ連年ノ變化竝各個樹ノ間ニ在
スル生長ノ連年變化ノ通有性ノ有無ヲ明カニスルコトセリ之カ調査資料ハからまつハ直徑一
寸四分以上四寸八分マテノ各直徑階ニ屬スル林木十四本あかまつハ直徑二寸乃至四寸一分ノ各
直徑階ニ屬スル林木十本ヲ林内任意ノ所ヨリ伐採シテ得タル底斷面及胸高斷面ヲ供用セリ其ノ
調査成績ハ附錄第二表ニ記述スル所ノ如シ是ニ據レハ同一林分内ニ生立セル同一樹種ノ各調本
木ハ各斷面共ニ同一曆年ニハ皆相似タル生長上ノ消長ヲ爲セルヲ知ルヘシ即チ一林木ニ就テ

ニ平年ヨリ良好ナル生長ヲ爲セシ年ハ他ノ林木モ皆同様ニ平年ヨリ特ニ良好ナル生長ヲナシ平年ヨリ特ニ不良ナル生長ヲ爲セル年ハ他ノ林木モ皆同様ニ特ニ不良ナル生長ヲ爲セリ只異ル所ハ各個樹ニ於テ其ノ量ニ差アルノミ斯ノ如ク其ノ年ノ生長カ平年ニ比シテ特ニ良好ナリシ年或ハ特ニ不良ナリシ年ハ勿論稍單調ノ生長ヲ爲シ平年ノ生長量ニ近キ生長ヲ爲セル年ト雖各林木ハ殆ント一律ニ近キ變化ヲ爲シ特ニ異例ニ屬スルモノトシテ表示スヘキモノ甚尠シ之ヲ以テ連年生長ノ消長ヲ比較スル便宜上此ノ調査木ノ全平均値ニヨリテあかまつトからまつトノ各年ノ生長ノ盛衰ヲ表示スレハ次表ノ如シ

あかまつ、からまつ連年生長ノ消長表

暦年	樹種	あかまつ		からまつ	
		+	-	+	-
三六	三六	+	-	+	-
三七	三七	+	-	+	-
三八	三八	+	-	+	-
三九	三九	+	-	+	-
四〇	四〇	+	-	+	-
四一	四一	+	-	+	-
四二	四二	+	-	+	-

暦年	樹種	あかまつ		からまつ	
		+	-	+	-
四三	四三	+	-	+	-
四四	四四	+	-	+	-
四五	四五	+	-	+	-
二	二	+	-	+	-
三	三	+	-	+	-
四	四	+	-	+	-
五	五	+	-	+	-

暦年	樹種	あかまつ		からまつ	
		+	-	+	-
六	六	+	-	+	-
七	七	+	-	+	-
八	八	+	-	+	-
九	九	+	-	+	-
一〇	一〇	+	-	+	-
一一	一一	+	-	+	-

即チ上表ハ連年生長ノ連續セル三箇年間ノ平均値ト其ノ中央ノ年ニ於ケル連年生長トノ差ヲ出シ其ノ年ノ連年生長カ平均値ヨリ大ナル時ヲ(+)トナシ小ナルトキヲ(-)トシテ其ノ差額ヲ表示シ

タルモノナルカ之ニヨレハあかまつトからまつトカ共ニ同一曆年ニ於テ良好ナル生長ヲ爲セル年ハ至テ少ナシ多クノ場合ニハ其ノ消長ヲ異ニセリ此ノ關係ハ附圖第三ニ示ス曲線ノ形ニヨリテ明瞭ニ觀取セララル所ナリ此ノ曲線ハ水平ノ方向ニ連年生長ノ平均値ヲ表示セル軸ヲ畫キ之ニ一定ノ距離毎ニ曆年ヲ置き各曆年毎ニ其ノ年ニ爲セル生長量ト平均生長量トノ差ヲ正負ノ符號ニ應シテ軸ノ上下ニ採リ其ノ各點ヲ連結シタルモノナリ此ノ曲線ニヨレハ大正三年ヲ除ケハ他ノ年ハ常ニあかまつノ畫ク生長ノ消長曲線ハからまつノ畫ク生長ノ消長曲線ト喰違ヒあかまつノ生育良好ナリシ年ハからまつノ生育不良ナリシ年ニシテからまつノ生育良好ナリシ年ハあかまつノ生育不良ナリシ年ナリトス勿論生長ノ極ニ相當セサリシ年ハ稍相似タル生長ヲ爲セシ所ナキニ非サルモ生長ノ極即チ生長著シク良好ナリシ年及著シク不良ナリシ年ハ兩樹種ニ於テ互ニ曆年ヲ基礎トシテ畫ケル曲線ニ於テ齟齬スルヲ知ルヘシ而シテ兩樹種共ニ年々ノ生長ハ其ノ平均値ノ上下ニ於テ年ニヨリテ一上一下スルモ此ノ兩樹種ニ於テハ生長ノ極ノ現出スル狀況同一ナラヌ即チからまつハ常ニ三年毎ニ其ノ極ヲ現出シテ今日ニ至レルカ(但シ最近數年間ハ蟲害ノ爲生長阻止セラレタル結果生長曲線ノ畫ク高低ハ著シカラス)あかまつハからまつノ如ク規則正シキ週期ヲ示サス多クノ場合ニ二年毎ニ其ノ極ヲ現出セルモ時ニヨリテハ三年ヲ隔テテ極ヲ現出セル所ナキニ非ス斯ノ如クあかまつトからまつトカ同一年ニ於テ相反セル生長ヲ爲セル事實ニ徴シ之カ原因ハ一見シテ兩樹種ノ生存競争ノ結果ニ基クモノト思惟セラレサルニ非サルモ後章記述スルカ如クあかまつノ單純林内ニ設ケシ比較試驗區ニ於テ調査セル直徑ノ連年生長カ皆此ノ混淆植栽林ニ於ケルあかまつノ直徑ノ生長ト殆ント同一ナル生長ノ經路ヲ採リシ事實

ニ徴スレハ此ハあかまつトからまつトノ個性ニヨリテ斯クハ偶然ニ齟齬セル生長ヲ爲セルモノトナササルヘカラス以上記述セル所ノ連年生長量カ長期ニ互リテ爲ス變化及連年生長ノ年々ノ消長ヨリ知ラルルカ如ク連年生長ノ絶對値ハ混淆樹種ノ相互ノ關係ニヨリテ其ノ樹種ニ有利ナル狀況ノモトニ置カレタル時ニ増加シ不利ナル狀況ニ會セル時ニ減退スト雖其ノ連年生長ノ年々ノ盛衰ハ混植セラレタル樹種ノ相對的生育ノ狀況ノ如何ニ係ハラス樹種固有ノ性質ニ從ヒ其ノ生立セル個所ノ外圍ノ狀況ニ應シ時ニ旺盛ナル時期ニ達シ時ヲ經テ再ヒ衰退セル時期ニ還リ固有ノ週期ヲ繰返スモノノ如シ即チあかまつトからまつトノ連年生長曲線ニ於テ兩樹種カ相異レル時期ニ於テ連年生長量ノ最小ノ第一次ノ極ヲ現出シ連年生長曲線カ二個ノ波形ニ區別セラレ其ノ第一次ノ波ノ高サト第二次ノ波ノ高サトノ比カ兩樹種ニ於テ同一ナラスあかまつノ比率カからまつノ比率ニ比シテ特ニ大ナリシカ如キハ明ニ兩樹種ノ生育ノ相對的關係アルヲ表示スルモノトス即チあかまつハ林齡ノ早期ヨリからまつニ被壓セラレ其ノ連年生長最大ノ時期ニ達シテ爲セル生長量ノ如キモ之カ爲ニ幾分減退シタル傾キアリ連年生長最大ノ時期以後ニ於テハ特ニ其ノ生長量ヲ減退シテ停止スルトコロナキカ加キ情勢ニアリシカ偶々大正四年以降ニ及ヒからまつカ蟲害ノ結果生長衰ヘタル時ニ當リ急ニ生長ヲ回復シテ其ノ第二次ノ生長曲線ヲ畫キ其ノ波ノ高サ比較的高キカ如キハ此ノ關係ヲ表示スルモノニ外ナラス而シテ又連年生長ノ消長カからまつノ被壓ノタメニ其ノ生長量ヲ減退セラレシ時ニ於テモ或ハ又其ノ被壓ヨリ免レ旺盛ナル生長ヲ回復セシ時ニ於テモ類似ノ週期性ノモトニ變化シ之ヲ單純林ニ生立セルモノノ週期性ト比較スルニ共ニ同一年度ニ於テハ同様ノ消長ヲ爲シ其ノ生長ノ盛衰ニ何等異ル所ナキハ其

ノ林況ノ如何ニ係ハラス其ノ樹性ニ從ヒタルモノト云ハサルヘカラス
(七) 高サノ生長

混淆植栽林ニ於テ林分内ニ於ケル兩樹種ノ關係的位置ノ優劣ヲ決スルモノハ高サノ生長ニシテ之カ年々ノ高サヲ測定シ兩樹種ノ關係的位置ヲ明カニスルハ混淆林ノ成林狀況ヲ研究スルニ要缺クヘカラサル事項ナリトス本調査ニ於テハ誠驗開始前ニ於ケル高サノ測定ヲ缺クヲ以テ樹幹上ノ任意ノ距離ニ斷面ヲ採リテ其ノ斷面ノ測定ノ結果ニ基キ調製セル樹幹折解圖ニヨリテ各年次ノ樹高ヲ求ムルコトセリ此ノ事タル甚難事ニ屬シ精確ヲ期シ難キモあかまつハ尙連年ノ枝階明瞭ナリシヲ以テ之ヲ測定シテ連年ノ高サヲ知ルト共ニ尙樹幹折解圖ヲ作りテ外觀上枝階ニヨリテ認定セシ各年次ノ樹高ニ脱落セルモノナキヤ否ヤヲ確メタリからまつハ最近數箇年間ハ尙外觀ニヨリテ其ノ各年次ノ高サヲ判別シ得ルヲ以テ之ヲ測定シ尙樹幹折解圖調製ニ當リ樹幹ニ採ルヘキ斷面ヲナルヘク短距離毎ニ採リ(二尺乃至四尺)折解圖ニ圖示セラルル各年次ノ樹高ヲシテナルヘク正鵠ヲ失セサラシムルニ努メタリ尙樹幹折解圖ノ作圖ニ當リ或年次ノ樹高カ連續セル兩斷面ノ間ニ位置シ其ノ高サヲ確定シ難キ場合ハ次ニ來ル年次ノ年輪ヲ兩斷面間ニ連結セル線ニ平行線ヲ畫キ之カ主軸ト會スル所ヲ其ノ年次ノ高サト爲セリ斯クシテ得タル高サニヨリテ林分ノ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木ノ高サノ生長ヲ比較スレハ次表ノ如シ

樹種	各年高(尺)			連年生長(尺)			樹種	各年高(尺)			連年生長(尺)			樹種	各年高(尺)			連年生長(尺)		
	から	あ	ま	から	あ	ま		から	あ	ま	から	あ	ま		から	あ	ま	から	あ	ま
樹種	まつ	あ	ま	から	あ	ま	樹種	まつ	あ	ま	から	あ	ま	樹種	まつ	あ	ま	から	あ	ま

前表ヨリ知ラルルカ如クあかまつハからまつニ比シ植栽ノ當初ヨリ最近ニ至ルマテ常ニ樹高小ナリ而シテ此ノ差ハ植栽直後數年ニ互リテ著シク林齡ヲ増スニ從ヒ漸次相接近セントスルノ情勢ニアリ即チ林齡四年ニテハあかまつノ樹高ハからまつノ樹高ノ三九%林齡十一年ニテハ六五%林齡十八年ニテハ八五%ト爲レリ

連年生長ニ就テ觀ルニあかまつ、からまつ共ニ林齡七年ニテ最大生長ヲ爲セリ而シテ連年生長ハ植栽ノ當初ヨリ大正四年マテハからまつノ生長量ハあかまつノ生長量ニ比シテ常ニ大ナリ其ノ後ハからまつノ生長衰ヘタルニ乘シあかまつノ生長旺盛ト爲リからまつノ生長量ハあかまつノ生長量ニ比シテ常ニ小ナリ(附圖第二參照)尙連年生長ノ曲線ニ就キテ比較スルニあかまつハ大正三年ニ其ノ連年生長ノ最小ノ極來リテ第一次ノ生長曲線ノ波ヲ完了シ次テ大正七年ニ第二次ノ小極現ハレテ第二次ノ曲線ヲ畫キ大正八年以降更ニ新ナル生長曲線ヲ畫カントスル道程ニアルモノノ如シからまつハ之ト異リ大正七年ニ第一次ノ小極現出シテ茲ニテ第一次ノ生長曲線ノ波

形ヲ完了シ大正八年ヨリ更ニ新ナル生長曲線ヲ畫カントスルモノノ如シ而シテ此ノ全生長曲
ヲ小分スル數次ノ生長曲線ノ波ノ高サニ就テ第一次ノ波ノ高サニ對スル第二次第三次ノ波ノ
サノ比率カあかまつノ曲線ノ方遙ニからまつノ曲線ニ比シテ大ナルコト直徑ノ生長曲線ノ場
ト相似タリ即チあかまつニテハ第一次ノ波ノ高サニ比シテ第二次ノ波ノ高サハ八割四分ニ及
からまつハ四割ニ達スルニ過キス

(八) あかまつトからまつトノ根系

混植セルあかまつトからまつトノ根系ヲ調査シ地下部ニ於ケル兩樹種ノ關係ヲ明ニシ之カ兩
種ノ成林ニ及ホス影響ヲ知ラント欲シ試驗地内ニ於テあかまつトからまつト相竝立シ共ニ良
ナル生長ヲ爲セルモノヲ選定シ其ノ根部ヲ發掘シテ根系ヲ調査セリ之カ調査ニ當リテハ現況
儘ニ見取圖ヲ作製スルト共ニ根部ヲ主根ト側根トニ分チテ其ノ大サヲ測定シ尙之ヲ表土ニ存
ルモノト心土ニ侵入セルモノトニ區別シテ土層中ニ於ケル關係的位置ヲ區分シ兩樹種ノ根系
比較スルコトトセリ調査成績ハ次表及附圖第十八ニ示ス所ノ如シ

樹種	調査ノ大				表土ヲ横				心土ノ中地下表下四尺地表下四尺以上ノ				備考
	樹高	胸直徑	本數	平均直徑	樹高	胸直徑	本數	平均直徑	樹高	胸直徑	本數	平均直徑	
あかまつ	三八・五	四・二	二	一・九	二〇	一・〇	一六	〇・四	〇・三	〇・三	一	〇・三	直徑ノ測定ハ分岐點ヨリ五 六寸ノ下位ノ所ニテ測定ス 主根トハ根株ノ直下ヨリ垂 直ニ下降スル根ヲ示ス 前二下降スル根ヲ示ス トハ側根カ分岐シテ垂直ニ 下降スル根ヲ示ス
からまつ	六・一	六・一	五	〇・九	一八	一・四	三三	〇・九	一四	〇・二	一四	〇・二	

上表及附圖ヨリ知ラルルカ如クあかまつハ深根性ニシテ根株ノ直下ヨリ下降スル強大ナル二
主根ヲ有シ此ノ主根ノ各部ヨリ側根ヲ分岐ス而シテ側根ノ中地表ニ近ク横走スル側根ノ發

モ亦良好ナリ即チ地表ヨリ深サ一尺七寸ノ間(最上層ニ位スル表土ノ層)ニ於テ主根ヨリ分岐シテ横走スル側根ハ其ノ以下ニ位スル心土中地表下四尺マテノ間ニ於テ主根ヨリ分岐スル側根ノ本數ヨリ稍多ク其ノ各側根ノ平均直徑モ後者ヨリ著シク大ナリ而シテ地表ニ近ク水平ノ方向ニ横走セル側根ハ又時ニ其ノ一部ヨリ垂直ノ方向ニ下降スル強大ナル直根ヲ分岐セリ然リト雖根系ノ大部ハ地表ヨリ地表下四尺マテノ層ノ間ニ限定セララルモノノ如ク地表下四尺以上ノ深度ニ侵入セル根部ハ甚多カラス調査區域内ニテ十一本其ノ直徑モ甚小ニシテ平均三分ヲ有シ其ノ最大ナルモノト雖直徑五分ヲ超ヘスからまつハ之ト異リ淺根性ト稱スヘク根株ノ直下ヨリ下降スル強大ナル主根存在セス根株ハ直ニ數多強大ナル側根ニ分岐シ其ノ多クハ斜行シ地表下約二尺餘ノ所ニテ急ニ其ノ太サ小ト爲リ多數ノ小根ニ分岐ス之ヲあかまつノ根系ト比較スルニあかまつハ粗剛ニシテ分岐スルコト少キ側根ヲ地表ニ接近シテ廣ク擴張スルト共ニ直根ヲ出シテ地下深ク侵入スル根比較的多ク而モ深度大ナル所ニ於テモ稍顯著ナル大サヲ有スルニ反シからまつハ地表ニ接近シテ横走スル根部ハ比較的少ク根株ヨリ射出セル側根ハ多クハ斜行シ表土下ニ於テ多數ニ分岐シテ多クノ側根ト爲ル之ヲ表土ニノミ局限セラレテ存スル側根ニ比スルニ其ノ數著シク多シ而シテ此等側根ハ地表下二三尺ノ所ニ擴張スルニ止マリ地表下四尺以上ノ深度ニ入ルモノハ極メテ少ク僅ニ此レ以上ノ深度ニ入ルモノアリト雖其ノ直徑甚小ニシテ平均二分其ノ最大ナルモノト雖五分以上ノ大サヲ有スルモノ無シ之ニヨツテあかまつトからまつトノ根系ト立地ノ土層トノ關係ヲ考察スルニあかまつハ側根ノ發育ノ爲ニ地表ニ近接セル土層ヲ要シ又強大ナル直根ノ爲ニ土壤ノ深度大ナルヲ要スからまつハ之ニ反シ直根ヲ有セサル爲ニ地下深キ

土壤ノ部分ヲ要セス根系ハ全部側根ヨリ成ルヲ以テ之カ擴張ニ十分ナル餘地ノ存スレハ足レリ而シテ地表近キ層ニ於テあかまつノ側根ノ擴張區域ト相接觸スル所ナキニ非ラサルモ其ノ根至ノ主要擴張區域ハ地表下ヨリ稍下方三尺内外ノ層ナルヲ以テ兩樹種ノ間ニ於テ根系擴張ノ爲ニ同一區域ノ爭奪ニ至大ノ競争ヲ爲スヲ要セサルモノト思惟セラル翻テ本林地ノ土壤ノ成層ノ狀況ヲ觀ルニ表土ノ厚サ甚厚ク二尺ニ及ヒ其ノ下位ニアル心土ト雖極テ軟質ニシテ直根ノ侵入ヲ妨ケス是ヲ以テ本林地ニ於テハ兩樹種共ニ自己ノ欲スル所ニ其ノ根部ヲ擴張シテ根系ノ發育ト特ニ甚大ノ衝突ヲ爲スヲ要セサリシモノト思考セラル而シテ又根系ト伴ヒ其ノ擴張區域ニ於テ兩樹種カ吸收シ得ル土壤中ノ水分ノ量ニ就テ考察スルニあかまつハ地表ニ接近セル土層ニ能ク發育セル根系ヲ有シ而モ尙地下深ク侵入スル多數ノ直根ヲ有スルヲ以テ其ノ水分ノ吸收ニハ最良ナル關係的位置ニアリタルモノト謂ハサルヘカラスからまつハ之ニ反シ其ノ土層ノ最上層ニあかまつノ側根ノ擴張セルモノアリテ其ノ以下ニ擴張セルからまつノ根系ニ達スル水分量ハ多少減少セラルル所ナキニ非サルモあかまつノ根系ハ密ナラス地表ヨリ浸潤スル水分ヲ全然遮斷スルニ至ラス而モあかまつハ能ク發達セル直根アリテ其ノ所要ノ水分ヲ地下深キ所ヨリ補給シ得ル途アリ而シテ尙あかまつハからまつニ比シ所要水分量稍小量ニテ足ルヘキヲ以テあかまつヲ混植セシ爲ニからまつノ根系ニ達スル水分量ヲ著シク減少セシコトナカルヘシト思考セラル或ハ反ツテ混植ノ結果同一本數ヲ植栽セシからまつ林ニ比シテ一本當ニ攝取シ得ヘキ水分量ハ稍多量ナリシニアラスヤトモ思ハルル所ナリ

以上數章ニ互リテ記載セシ所ヨリ識ラルルカ如クあかまつトからまつトノ點狀混淆植栽林ニ於

テ其ノ成林ニ當リあかまつカからまつノ爲ニ至烈初層セシト本箇ノ増カトミニホクミニ
ラレシハ主トシテあかまつカからまつニ比シテ幼時ニ於ケル高サノ生長劣リ植栽本數過密ナリ
シ爲直ニからまつノ爲ニ被壓セラレ其ノ樹冠下ニ永ク置カレタル結果ニ外ナラス地下部ニ於テ
ハ兩者ノ間ニ何等生長ニ支障ヲ與フル狀況ニ置レタルモノニ非スト思惟セラル

四、單純植栽ト混淆植栽トカあかまつノ生長

ニ及ホス影響

あかまつトからまつトノ混淆植栽林ニ於テ全ク異レル年度ニ各者生長ノ旺盛時期ト沈衰時期ト
ヲ現シ恰モ兩樹種ノ生長力互ニ其ノ年度ノ生長ニ影響セルカ如キ觀ヲ呈セルハ前章ニ記述セル
所ノ如シ斯ノ如キ現象ハ混淆植栽ノ時ニノミ惹起セラルルモノナルヤ否ヤ或ハ兩樹種ニ固有ナ
ル性質ニ基クモノナルヤ否ヤヲ確メント欲シ隣接林分ニ存スルあかまつ人工植栽林竝稍遠隔ノ
地ニ存スル天然生林ニ比較試驗區ヲ設ケテ其ノ林分ニ生立スル林木ニ就キ生長狀況ヲ調査スル
コトト爲セリ勿論此ノ二比較試驗區ハ試驗開始當初ニ設定セシモノニ非ス大正十一年ニ混淆植
栽區ヲ調査セル際便宜設定セシモノニテ精確ナル意味ニ於ケル比較試驗區トナシ難キモ單ニ生
長ノ狀況ノミヲ比較スルニハ之ニテ足ルヘシト信ス而モ人工植栽區ハ混淆植栽區ニ近接シ地位
トシテ表示スヘキ各般ノ外圍ノ狀況ニ大差ナカルヘシト認メラルル所ナリ天然更新地ハ此ノ兩
試驗區トハ稍離レタル所ニ位置スルト雖同シク岩手山ノ北麓同一ノ海面高ニアリ地形ノ變化少
キ本裾野ノ特徴トシテ是亦地位上ニ大差ナカルヘシト思ハル

(一) 試驗區ノ林況

試驗區ハ沼宮内小林區岩手事業區國見國有林二三四ろ及二二二ろノ内ニ設定セリ前者ハ明治十六年度ノ人工植栽地ニシテ後者ハ明治三十五年天然下種更新ノ爲ニ受種準備地拵ヲ爲シ明三十六年以降ニ稚樹發生セシ林分ナリトス此等兩林分中ニ標準區約一〇〇坪ヲ劃シテ其ノ中存スル立木ノ毎木調査ヲ爲シ林分ノ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木ヲ標準木トシテ選定同林木ニ就キテ生長ヲ調査セリ而シテ標準木ニヨリテ林分ノ生長ノ狀況ヲ表示スルノ敢テ不ナキハ前項混淆林ニ於ケル各林木カ皆同一ノ生長ヲ爲シテ同一林分ニ於テハ皆同一ノ生長ノ路ヲ採レルコトニヨリテ認容セラルヘシ林況調査ノ結果ヲ表示スレハ次ノ如シ

あかまつ單純植栽區 あかまつ天然更新區	林 小 班		直徑ノ範圍(寸)		平均直徑(寸)		胸高斷面積合計	
	本數	本數%	本數	本數%	本數	本數%	本數	本數%
あかまつ單純植栽區	二三四ろ	三六	八四	二・二五・一	三・六	八・四七〇四	九・四二七五	三・九
あかまつ天然更新區	二二二ろ	三六	八〇	二・二一六・一	三・九	九・四二七五	三・九	三・九

尙毎木調査ノ結果ニ基キ五直徑階ニテ一直徑級ヲ編成シ各直徑級ニ屬スル本數ノ分配ヲ表示之ヲ混淆林區ニ於ケルあかまつノ直徑分配ト比較スレハ次ノ如シ

直徑級	單 純 植 栽 區		天 然 更 新 區		混 淆 植 栽 區		備 考
	本數	本數%	本數	本數%	本數	本數%	
I	八	九・五	九	一一・三	九	二八・一	單純植栽區ノ直徑範圍 二・二—五・一
II	一六	一九・〇	一四	一七・五	一一	三四・四	天然更新區ノ直徑範圍 二・二—六・一
III	二五	二九・八	一四	一七・五	八	二五・〇	混淆植栽區ノ直徑範圍 一・五—三・九

VIII	VII	VI	V	IV
		一一	一一	一一
	五	六〇	一一	一一
			一五〇	一一
	一	五	一三・八	一・三
			六・三	一・三
				二
				六・二

上表ヨリ知ラルルカ如ク天然更新區ハ直徑ノ範圍最大ニシテ八直徑級ニ互リ混淆植栽區ハ最小ニシテ五直徑級ヲ有スルニ過キス尙各直徑級ニ於ケル分配ノ狀況ヲ比較スルニ單純植栽區ニテハ最多本數ヲ有スル直徑級ハ總直徑級ノ中央ニアリテ各直徑級ニ屬スル本數ハ其ノ左右ニ規則正シキ對象ノ狀態ニ分布セリ天然更新區ニ於テハ八直徑級ノ中央前半即チ第二第三第四直徑級ハ共ニ同本數ヲ有シテ最多本數ヲ示シ比較的直徑ノ小ナルモノニ本數多キ形ヲ採リ其ノ分配ハ對象トナラス是ハ現存ノ林木カ同一年度ニ發生セス極メテ僅少ナル年度ノ差即チ一二年ヲ隔テテ發生セシモノ存立スヘク且發生後過密ノ狀況ニ永ク生立セシ結果斯ハ直徑級ノ小ナルモノノ本數稍多數ト爲レルモノナルヘシ混淆植栽區ニ於テハ此ノ傾向尙著シク全然非對象ノ分配ヲ爲シ最多本數ノ屬スル直徑級ハ第二直徑級ニ屬シ而モ第一直徑級ニ屬スルモノノ本數第三直徑級ノ本數ヨリ大ナリ斯ノ如キハからまつノ混淆ノ結果あからまつノ全部ハ同一ナル生長條件ノ下ニ置カレス其ノ大部ハからまつノ被壓ノ下ニ置カレ生育不良トナレル結果ニ外ナラサルヘシ尙平均直徑ニ就テ比較スルニ天然更新地ノモノ最大ニシテ三寸九分人工植栽單純林區僅カニ之ヨリ劣リテ三寸六分混淆植栽區ハ前二者ニ比シテ著シク小ニシテ僅ニ二寸四分トナレルニ過キス尙樹高ニ就テ比較スルニ混淆植栽區ノ外ハ樹高ノ毎木調査ヲ爲サザリシテ以テ精確ナル比較ヲ

ナシ難キモ標準木ノ平均ニヨリテ比較スルニ同一直徑ヲ有スル林木ニテハ混淆植栽ノモノ樹高最高キハ後章高サノ生長ノ部ニ於テ記述スル所ノ如シ其ノ他樹形トシテ表示スヘキ枝下高ノ如キ混淆植栽區ノモノハ他ノモノニ比シテ著シク高シ即チ混淆林ニ生立セルモノハ一般ニ樹幹細長ニシテ枝節著シカラス樹冠ノ擴張小ナル樹形ヲ爲セルヲ特徴トス

(二) 直徑生長ノ比較

直徑竝樹高生長調査ノ爲林分ノ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木ヲ標準木トシテ選定セリ其ノ形態ハ次表ノ如シ

單 純 植 栽 區	樹 木 番 號	直 徑	樹 高	枝 下 高	伐 高	伐採點下ノ枝階數
天然更新區	D C B A	三・五 三・五 三・五 三・七	三一・八 ^尺 三二・二 三六・三 三三・七	一九・二 ^尺 一八・〇 二〇・五 一九・二	〇・四 ^尺 〇・四 〇・四 〇・六	〇 〇 〇 二

尙混淆植栽區ノモノハ林分ノ各直徑階毎ニ選定セル標準木ノ調査ニ依テ得タル結果ヲ平均シ其ノ平均値ヲ以テ比較資料トナシ之ヲ標準木ノ調査ニ依テ得タル結果ノ平均値ト對比シテ各異ナル林分内ニ於ケル生長ノ經路ヲ比較スルコトセリ其ノ結果ハ次表ノ如シ

歷 年	直 徑	各 年 次 ノ 直 徑 (寸)				連 年 生 長 (寸)			
		混淆植栽區	單純植栽區	天然更新區	混淆植栽區	單純植栽區	天然更新區	混淆植栽區	單純植栽區
		三三・〇	(三・五)	(三・七)					

即チ上表竝附圖第六及第八ヨリ知ラルルカ如ク各年次ノ直徑ハ林齡七年ニ達スルマテハ天然更新區ノ林木ノ直徑ハ人工植栽區ノモノニ比シテ常ニ小ナリ然レトモ此ノ後ニ於テハ天然更新區

三一	一〇	九	八	七	六	五	四	三	二	一	四四	四三	四二	四一	四〇	三九	三八	三七	三六
三・六三	三・五三	三・四一	三・三〇	三・二二	三・一四	三・〇五	二・九九	二・八七	二・七〇	二・四三	二・二二	一・七三	一・二二	〇・七九	二・〇四	〇・一九	〇・〇八		
三・八六	三・八二	三・七六	三・六九	三・五八	三・四七	三・三一	二・九二	二・六九	二・四六	二・二四	二・〇五	一・八三	一・四六	一・〇四	〇・五九	〇・三四	〇・一七	〇・〇八	
四・六二	四・五六	四・四七	四・三六	四・二二	四・一一	四・〇一	三・八四	三・六八	三・三四	三・〇一	二・六一	一・六五	一・〇一	〇・五六	〇・二三	〇・〇七			
〇・一〇	〇・一二	〇・一一	〇・〇八	〇・〇八	〇・〇九	〇・〇六	〇・一二	〇・一七	〇・二七	〇・三一	〇・三九	〇・五一	〇・四三	〇・三八	〇・二二	〇・一一	〇・〇八		
〇・〇四	〇・〇六	〇・〇七	〇・一二	〇・一一	〇・一七	〇・二〇	〇・一九	〇・二四	〇・二三	〇・一九	〇・二三	〇・三七	〇・四二	〇・四六	〇・二五	〇・一七	〇・〇九	〇・〇八	
〇・〇六	〇・〇九	〇・一一	〇・一四	〇・一一	〇・一〇	〇・一七	〇・一六	〇・三四	〇・三三	〇・四〇	〇・四八	〇・四八	〇・六四	〇・四五	〇・三三	〇・一六	〇・〇七		
二〇	二四	二二	一六	一六	一八	一二	二四	三三	五三	六一	七六	一〇〇	八四	七五	四三	二二	一六		
九	一三	一六	二五	二三	三六	四三	五二	五〇	五〇	四一	五〇	八一	九六	一〇〇	五六	三七	一八	一七	
九	一四	一七	二二	一七	一六	二七	二五	五三	五二	六三	七五	七五	一〇〇	七〇	五二	二五	一一		

ノモノハ常ニ其ノ直徑大ニシテ人工植栽區ノモノトノ差著シ人工植栽區ノモノニ於テハ單純植栽區ノモノ混淆植栽區ノモノヨリ直徑大ナリ尙連年生長ニ就テ比較スルニ其ノ最大生長ヲ爲ス時期ニ到達スル年度ニ多少ノ遲速アリ人工植栽單純林區最早ク明治四十年ニ其ノ最大生長ノ時期ニ到達シ人工植栽混淆林區及天然更新區ハ共ニ明治四十二年ニ最大生長ノ時期ニ達セリ而シテ此ノ連年生長最大ノ時期ヲ劃シテ其ノ前後兩側ニ於ケル連年生長曲線ノ形ニ差異アルヲ認メラル即チ三個ノ標準木共ニ其ノ最大生長量ヲ現出スル年度マテハ皆一樣ニ急激ナル上昇曲線ヲ畫キ相異ル所少ク各曲線ハ殆ント相平行シテ上昇シ其ノ生長量モ殆ント相近似セリ特ニ人工植栽ニ成レル兩林木ハ其ニ年々殆ント相等シキ生長ヲ爲セルヲ見ル天然更新區ノモノハ前二者ニ比シテ稍小ナル生長ヲ爲セリ然レトモ連年生長ノ最大時期ニ到達セシ後ハ生長曲線ノ形ニ於テ亦生長量ニ於テモ三者ノ間ニ著シキ相違アルヲ認メ得ヘシ即チ連年生長ノ最大時期以降ニ於ケル連年生長曲線ノ降下ノ狀況ヲ比較スルニ天然更新區及人工植栽單純林區ハ各年次ニ於テ其ノ遞減ノ程度一樣ナラサルモ長期ヲ劃シタル平均ノ形ヨリ觀レハ兩者共ニ相似タル形ノ曲線ヲ畫キ其ノ連年生長ノ最大時期以降最近ニ至ルマテ遞減シテ尙今日ト雖停止セサルカ如キ形ヲ爲セリ人工植栽混淆林區ハ此等ト異リ其ノ連年生長最大ノ時期ニ到達後大正四年ヲ最底下ノ時期トシ之ヨリ更ニ新ナル上昇曲線ヲ畫キテ今日ニ及ヘリ此ノ最近ニ於ケル直徑ノ連年生長増大ノ著シキハ斯ノ如キ林分ノ平均直徑ニ近似セル直徑ヲ有シ特ニ被壓ノ度著シキ狀態ニアリシ林木ニ於テモ認メラル所ナルカあまつノ中稍優木級ニ屬スル林木ノ生長ニ於テ特ニ著シキハ前章ニ説述セシ所ノ如シ又連年生長ノ絶對値ニ就テ比較スルニ連年生長ノ最大時期ニ達セシ年ノ前

後即チ明治四十二年前後ニ於テハ天然更新地ノモノ最生長量大ニシテ人工植栽混淆林區之ニ次
キ人工植栽單純林區最劣レリ大正四年前後ニ於テハ人工植栽單純林區及天然更新區ノモノハ殆
ント同似ノ生長量ヲ有シ人工植栽混淆林區ノミ著シク其ノ生長量劣レリ大正七年前後ニ於テハ
此ノ三者ノ生長相近似シ其ノ以後ニ於テハ混淆林ノモノ最大ニシテ天然更新區ノモノ之ニ次キ
僅カニ劣レリ人工植栽單純林區ハ此ノ二者ニ比シ稍小ナリ斯ノ如ク混淆植栽林區カ他ノ二林分
ニ比シテ連年生長ノ最大時期以後ニ於ケル連年生長ノ曲線ニ於テ異リ大正四年ニ於テ他ノ林分
カ未タ其ノ連年生長ノ最小ノ極ニ達セサルニ先チ既ニ此ノ時ニ及ヒ其ノ極ヲ現出シ更ニ上昇ス
ル生長曲線ヲ畫ケルハ本林分特有ノ現象ナリト云フヘシ而シテ此ハ前章あかまつトからまつト
ノ生長比較ニ就テ説述セシ所ノ如ク混淆セルからまつノ生長量ノ推移ニ基クモノトシテ解釋セ
ラルル所ナリ蓋シあかまつハからまつトノ混淆ノモトニ於テハ其ノ直徑ノ連年生長ノ最大時期
ニ到達セシ後ハからまつノ優勢ナル生長力ノ爲ニ被壓セラレ過度ニ其ノ生長量減退シ連年生長
ノ曲線ハ急激ナル遞減率ヲ以テ下降セントスルノ情勢ニアリシカ大正四年ニ及ヒ偶々からまつ
ニ害蟲發生シ其ノ後二三年間ハ年々からまつノ新葉ヲ喰害シからまつノ生長ハ爲ニ停頓セルノ
狀況ニアリ此ノ際あかまつハ從來蒙レルからまつノ被壓ヲ脱スルト共ニ茲ニ新ナル生長ヲ開始
シ其ノ連年ノ生長ハ年々増大スルニ至レリト爲スヘシ
尙前章ニ於テあかまつトからまつトノ直徑ノ連年生長ヲ對比セシ場合ニ於ケルカ如ク連續セル
三箇年ノ生長ノ平均値ト其ノ中央ノ年ニ爲セル生長量トノ差ニヨリテ其ノ年ニ於ケル生長カ平
均ノ生長ニ比シ大ナリシヤ否ヤヲ比較シ三個ノ林分ニ生立セル林木カ連年生長上ニ如何ナル消

長ヲ爲セシヤヲ檢セント欲シ連年生長量ニ基キテ次表ヲ作製セリ

各年ノ連年生長ト其ノ前後兩年ニ互ル平均値トノ差		各年ノ連年生長ト其ノ前後兩年ニ互ル平均値トノ差	
曆年	混濁植栽區	單純植栽區	天然更新區
三六	三六	三六	三六
三七	三七	三七	三七
三八	三八	三八	三八
三九	三九	三九	三九
四〇	四〇	四〇	四〇
四一	四一	四一	四一
四二	四二	四二	四二
四三	四三	四三	四三
四四	四四	四四	四四
四五	四五	四五	四五
二	二	二	二
三	三	三	三
四	四	四	四
五	五	五	五
六	六	六	六
七	七	七	七
八	八	八	八
九	九	九	九
一〇	一〇	一〇	一〇
一一	一一	一一	一一
一二	一二	一二	一二
一三	一三	一三	一三
一四	一四	一四	一四
一五	一五	一五	一五
一六	一六	一六	一六
一七	一七	一七	一七
一八	一八	一八	一八
一九	一九	一九	一九
二〇	二〇	二〇	二〇
二一	二一	二一	二一
二二	二二	二二	二二
二三	二三	二三	二三
二四	二四	二四	二四
二五	二五	二五	二五
二六	二六	二六	二六
二七	二七	二七	二七
二八	二八	二八	二八
二九	二九	二九	二九
三〇	三〇	三〇	三〇
三一	三一	三一	三一
三二	三二	三二	三二
三三	三三	三三	三三
三四	三四	三四	三四
三五	三五	三五	三五
三六	三六	三六	三六
三七	三七	三七	三七
三八	三八	三八	三八
三九	三九	三九	三九
四〇	四〇	四〇	四〇
四一	四一	四一	四一
四二	四二	四二	四二
四三	四三	四三	四三
四四	四四	四四	四四
四五	四五	四五	四五

上表竝附圖第十ヨリ知ラルルカ如ク三試驗區ヨリ採材セル供試木ノ斷面ノ連年生長ノ盛衰ハ相一致シ一試驗區ノ供試木ニ就テ其ノ連年生長カ平均ノ生長ヨリ大ナリシ年ハ他ノ試驗區ノ供試木ノ生長モ同様ニ平均ヨリ大ニシテ何レモ旺盛ナル生長ヲ爲シテ異ル所ナシ又一試驗區ノ供試木ノ生長カ連年生長ノ平均値ヨリ小ナリシ年ハ他ノ試驗區ニ於テモ皆平均値ヨリ小ニシテ各林木ニ於ケル連年ノ生長ノ盛衰カ同一曆年ニ於テ齟齬セル所ナシ勿論其ノ絶對値(即チ平均値ヨリノ差額)ハ供試木ニヨリテ異ルト雖連年生長ノ消長カ畫ク曲線ノ變化ハ殆ント全ク相一致シ一林

石ニ於テ曲線カ上昇セシ年ハ他ノ材分モ全留上昇シ其ノ中ノ一材分ノミ低下スルカ如キ事例尠シ特ニ人工植栽ノ單純林ト混淆林トハ全ク相一致シ天然更新地トハ明治四十四年及四十五年ニ於テノミ齟齬セルニ過キス即チ此ノ試驗區ニ於テハ三者共ニ曆年ヲ同クシテ連年生長ノ旺盛ナル年及衰退セシ年ヲ現出セリト云フヲ得ヘシ斯ク曆年ヲ異ニシテ直徑ノ生長ニ良不良ノ年アリ此ノ原因カ那邊ニ存スルヤハ尙他日ノ研究ニ俟サルヘカラサル所ナルカ斯ノ如キ現象ヲ惹起スル因子カ此ノ三比較試驗區ニ生立スル林木ニ作用スル所ハ皆同様ニシテ林況ヲ異ニスル爲ニ異レル所アルヲ認メストイフヘシ斯ノ如ク林況相異レル林分内ニ生立セル林木カ其ノ直徑ノ連年生長量ニ於テ毎年共通ナル消長ヲ爲セルハ斯ル地況ノモトニ於テあかまつカ有スル生長上ノ個性ニ基クモノト爲ササルヘカラス而シテ此ハ混淆植栽區ニ於テあかまつトからまつトノ生長ノ消長カ同一年度ニ於テ盛衰相反セル事實竝此ノあかまつノ三比較試驗區ニ於テ林況異レル林分内ニ生立セルあかまつカ全部皆同一ノ生長ノ消長ニ支配セララル事實トニヨリテ認容セララル所ナルヘシ

(三) 高サノ生長

高サノ生長ハ標準木ヲ伐倒シタル後樹幹上ニ存スル各年次ノ枝階ヲ樹梢ヨリ漸次測定シ行キ相連續セル二個ノ枝階ノ距離ニヨリテ其ノ年ノ高サノ生長ヲ出セリ尙此ノ外ニ樹幹ヲ二尺乃至四尺毎ニ截斷シテ得タル斷面ノ調査ニヨリテ作製セル樹幹折解圖ニヨリテ連年ノ樹高ヲ出シ之ト樹幹上ニ存スル枝階ヨリ測定セル結果ト對比シテ外觀ニヨリテ得タル各年次ノ枝階ニ脱落セシモノナキヤ否ヤヲ確メテ其ノ結果ノ精確ナランコトヲ期セリ而シテ三個ノ試驗區ノ比較ノ爲ニ

直徑ノ場合ト同シク林分ノ中央直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木ヲ標準木ト爲シ之ニ依ツテ樹
ノ生長ヲ調査スルコトセリ其ノ結果ハ次表ノ如シ

胸高直徑 (寸)	各年次ノ樹高 (尺)	連年生長 (尺)	連年生長比	百分率	あかまつ三試験區樹高生長比較	曆年
	混合植栽區	單純植栽區	天然更新區	混合植栽區	單純植栽區	天然更新區
三六	一	〇・八	〇・二	〇・八	〇・二	三六
三七	〇・五	一・二	〇・四	〇・五	〇・四	三七
三八	一・〇	一・九	〇・八	〇・五	〇・七	三八
三九	二・〇	二・八	一・三	〇・九	〇・五	三九
四〇	三・〇	四・五	三・〇	一・七	一・七	四〇
四一	五・四	五・九	四・八	一・四	一・八	四一
四二	八・二	七・五	六・八	二・八	二・〇	四二
四三	一一・四	九・三	八・九	一・八	二・一	四三
四四	一四・二	一一・二	九・九	二・八	二・〇	四四
一	一七・〇	一三・五	一一・五	二・八	二・三	一
二	一八・八	一五・五	一三・二	一・八	一・六	二
三	一九・九	一七・三	一五・〇	一・八	一・七	三
四	二一・七	一九・六	一七・二	一・八	二・二	四
五	二三・六	二一・四	一九・二	一・八	二・〇	五
六	二六・三	二三・五	二一・九	二・七	二・一	六

七	二七・九	二五・五	二三・六	一・六	二・一	一・七	五〇	九一	六三
八	二九・六	二七・〇	二五・六	一・七	一・四	二・〇	五三	六一	七四
九	三一・七	二八・三	二八・〇	二・一	一・三	二・四	六六	五七	八九
一〇	三三・九	二九・七	三〇・四	二・二	一・四	二・四	六九	六一	八九
一一		三〇・九	三二・一	一・三	一・二	一・七	四五	五二	六三
一二		三二・二	三三・七		一・三	一・六		五七	五九

各年次ノ樹高ニ就テ觀ルニ人工植栽ニ爲レルモノハ其ノ植栽後四年天然更新ヨリナルモノハ其ノ天然下種ニヨル種子ノ發芽後四年間即チ明治四十年以前マテハ人工植栽單純林區ノモノ樹高最高ク混淆林區天然更新林區ノ順位ヲ爲セリ明治四十年以降ハ人工植栽混淆林區ノモノノ生長急激ニ増大シ各年次ノ樹高最大ニシテ人工植栽單純林區天然更新區ノ順位ヲナシテ大正九年ニ至ル大正九年以降ハ尙人工植栽混淆林區最高ノ樹高ヲ有スト雖天然更新區ノモノノ生長増進ニ伴ヒ漸次追隨セラレントスルノ傾向アリ人工植栽單純林區ノモノハ稍生長衰ヘ樹高最下位ニアリ勿論此等ノ比較ハ其ノ供試木少ク此ノ結果ノミニテハ尙正鵠ヲ得ラレサル所アルヘキモ又以テ其ノ生長ノ一般ヲ推スルニ足ルヘシ之ニヨレハ混淆植栽區ニ生立セル林木ハ他ノ林分ノモノニ比シテ直徑ノ割合ニ其ノ樹高極メテ高キ特徵ヲ有スルコトヲ知り得ヘシ尙連年生長ニ就テ觀ルニ人工植栽混淆林ハ最早ク明治四十三年ニ連年生長ノ最大時期ニ達シ其ノ時期以前ニ於ケル連年生長曲線ノ上昇ハ他ノ何レノ林分ノモノヨリモ急激ナリ其ノ時期以後ハ急激ニ下降シテ大正三年ニ及ヒ其ノ最小ノ極ヲ現シ再ヒ其ノ曲線ハ漸次上昇シテ最近ニ至ル即チ其ノ生長曲線ノ盡ク波ハ大正三年ヲ畫シテ其ノ前半ニ於テハ明治四十三年ヲ頂點トスル波其ノ後半ハ大正五年

頃ヲ頂點トスル波ノ二個ニ大別セラルル人工植栽單純林ハ之ト異リ前者ヨリ稍遅ク明治四十五
ニ連年生長ノ最大時期ニ達シ其ノ以前ニ於テハ除々ニ上昇スル曲線ヲ畫キテ連年生長ノ最大
期ニ達ス此ノ時期以後ニ於テモ尙其ノ生長量ハ著シク減退セス最大ノ生長量ニ比シテ僅小ナ
差ヲ有セリ斯ル良好ナル生長ヲ爲スコト六年大正八年ニ至リテハ其ノ生長急ニ衰ヘ目下尙生
衰ヘタル情勢ヲ持續ス天然更新區ハ三者ノ中最遅ク連年生長最大ノ時期ニ達シ大正六年ニ最
生長ヲ爲セリ而シテ其ノ連年生長ノ狀況ヲ檢スルニ林齡三年迄ハ極メテ生長微々タリシカ四
ニ及ヒ急ニ旺盛ナル生長ヲ開始シ同年ニハ人工植栽區ト殆ント相等シキ生長ヲナセリ爾後連
生長量ヲ増加シ林齡十四年ニ至リ其ノ最大生長ノ時期ヲ現出セリ此ノ間ニ於ケル生長量ハ人
植栽單純林區ノ生長ト殆ント相似タリ此ノ後ハ或年數ヲ隔テテ其ノ生長量ハ一高一底シ最近
至ル但シ現時ト雖其ノ生長量ハ著シク減退セス連年生長ノ最大時期ニ爲シタル生長量ト比ス
ニ大差ナシ(附圖第七及第九參照)尙此ノ連年生長曲線ニ於テ異トスヘキハ未タ連年生長ノ最大
達セサル以前即チ明治四十四年(林齡八年)ニ於テ其ノ年ノ生長急ニ激減セルコトナリトス此ハ
本ノ標準木共ニ同様ナル現象ヲ呈スルヲ以テ個樹カ受ケシ偶然ノ事變ニハアラサルカ如シ寧
林分全體ニ互リテ斯ノ如キ現象ヲ呈セリト爲スヘシ之カ原因ニ就テハ既往ニ於ケル記錄ヲ缺
ヲ以テ明ナラス只僅ニ知リ得ヘキハ此ノ前年ニ於テ林分ニ互リ初メテ筋刈手入ヲ爲セル事ナ
トス或ハ此ノ手入ノ爲ニ下種後發生セル多數ノ林木カ除伐セラレ林分カ急ニ疎開セラレタル
ニ生セシ結果ニ非サルカ記シテ他日ノ研究ニ俟ツコトトスヘシ

以上三個ノ連年生長曲線ニ就テ比較スルニ人工植栽林ハ明治四十年頃マテハ共ニ殆ント相等

キ連年生長ヲ爲シ天然更新地ノモノ、之ニ比シテ連年生長量小ナリ明治四十一年以降大正五年ハ
テハ混淆林ノ連年生長ハ特ニ大ニシテ他ノ二者ニ比シ著シク大ナリ天然更新區ノモノハ此ノ期
間ニ漸ク連年生長旺盛ト爲リ人工植栽單純林區ノモノヨリ大トナレリ然レ共人工植栽單純林區
ト天然更新區トノ生長量ノ差ハ著シカラス大正二年以降大正七年頃マテハ人工植栽單純林區及
天然更新區ハ共ニ同似ノ連年生長量ヲ有シ連年生長ノ最大時期ニ爲セシ生長量ニ比シテ大差ナ
キ生長ヲ持續セリ混淆林區ハ之ト異リ大正二年以降急ニ其ノ生長衰へ翌年ニハ其ノ最小ノ極ヲ
現ハシ以後其ノ生長量漸増シテ大正五年頃ニ及ヒ初メテ他ノ二林分ト相等シキ生長ヲ爲シ大正
七年ニ至ルマテ此ノ狀勢ヲ持續シ大正八年以降最近マテハ天然更新區ノ連年生長最大ニシテ尙
著シク其ノ生長衰へタルノ情勢ヲ示サス混淆植栽林之ニ次キ人工植栽單純林ハ最小ニシテ連年
生長著シク衰退ニ向ヘルノ徵候ヲ示セリ此ノ結果ニヨリ混淆植栽林ノ生長カ他ノ林分ノ生長ト
著シク異ル所ヲ檢スルニ其ハ混淆植栽林ニ於ケル連年生長最大ノ時期比較的早ク到達シ而モ其
ノ前後數年ニ於ケル生長カ他ノモノニ比シテ著シク旺盛ナルコト及大正二、三年ノ頃他ノ林分ノ
生長尙旺盛ナルニ係ラス混淆植栽區ノ生長著シク衰退シ大正三年ニ最小ノ極ヲ現出シ其ノ以後
ニ於テ再生生長量増加シテ大正五年頃ヨリ他ノ二林分ノ生長ト相等シキ生長ヲ爲スニ至レルコト
ナリトス此ハ一ニあかまつトからまつトヲ混淆セシ結果惹起セラレシ特殊ノ現象ナリト爲スヘ
シ即チ混淆植栽後四、五年ヲ經過セシ後ハ混淆セラレタル兩樹種ノ生存上ニ於ケル競争ハ漸ク熾
烈ノ度ヲ増シからまつノ樹高ニ比シテ常ニ下位ニアルあかまつハ年毎ニ増加セントスル被壓ノ
狀態ヲ脱セント欲シあかまつノ上長生長ニ特ニ刺激ヲ與ヘ斯クハ連年生長ノ大ヲ來タサシメタ

ルモノト思惟セラル而シテ急激ニ増大スルからまつノ抑壓ハあかまつノ樹高生長ヲシテ永ク盛ナル状態ニアラシムルヲ許サス比較的早期ニ其ノ連年生長ノ最大時期ヲ劃セシメ以後連年ハ長衰退シテ大正三年ニ至ル偶々此ノ期ニからまつニ虫害アリ數年間其ノ被害連續シテからまへノ生長ヲ阻止シあかまつノ生長回復ニ絶好ノ機會ヲ與ヘシ事直徑ノ生長ノ場合ト異ラス勿論以上ハ本數僅少ナル標準木ニ就テ比較セシ所ニシテ尙精細ヲ盡ササルノ虞ナキ能ハス彼連年生長ノ最大ノ時期ノ如キモ個樹ニヨリテ一二年ノ差アリ其ノ連年生長量ニ於テモ個樹ニリ稍異ル所アルヘキハ豫期シ得ヘキ所ナリトス然レトモ前章あかまつトからまつトノ直徑及高生長調査ノ際認めタルカ如ク一林分ノ林木ハ皆相似タル生長ヲ爲スモノナルヲ以テ此ノ標準木ノ與フル結果ハ即チ林分ノ示ス生長ト殆ント相一致スヘシト爲スモ大誤ナカルヘシト信尚連年ノ生長量ノ大小ニ就テ三林分ヲ比較スルニ連年生長曲線ニ於テ窺ハルル所ノ如ク同一度ニ於ケル其ノ高低ハ一般ノ形ニ於テ相調和シ著シク異レル所甚少シ尙之ヲ明白ナラシムルハニ直徑ノ生長ノ場合ト同シク連續セル前後三年間ノ平均値ト其ノ年ノ生長量トノ差ヨリ其ノハノ生長カ平均生長ニ比シ旺盛ナリシヤ否ヤヲ比較スレハ次ノ如シ

連年生長ト其ノ前後三年間ノ平均値トノ差			連年生長ト其ノ前後三年間ノ平均値トノ差		
曆年	混栽區	單栽區	曆年	混栽區	單栽區
三六	八	一〇	二	六	一
三七			三		
三八			四		
(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)
一	一	三	一〇	二	一五
(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)
一	一	三	七	三	〇
(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)	(+) (-)

三九	四〇	四一	四二	四三	四四	一
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
六	六	〇	八	一	四	六
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
九	一六	七	〇	一	四	〇
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
一三	一三	一	一	一五	二	六
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
五	六	七	八	九	〇	一
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
一一	一一	二	八	一	一三	(→)
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
一二	一四	〇	九	三	四	五
(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)	(→)
一一	二一	一六	一	五	九	七

上表ヨリ知ラルルカ如ク連年生長ノ盛衰ハ三林地共ニ全ク同一ノ傾向ヲ有スルコト直徑ノ場合
 ト異ラス勿論平年ノ生長ニ對スル其ノ年ノ生長量ノ差ノ程度ニ就テハ各林地ニテ異ルト雖其ノ
 年ノ生長カ平年ヨリ旺盛ナリシヤ或ハ衰退セシヤノ傾向ニ就テハ各林地共ニ異ル所ナシ即チ附
 圖第十一ニ示スカ如ク水平ノ軸ヲ以テ連年生長ノ平均値ヲ示スコトトシ其ノ年ノ生長量ノ大小
 ニ應シテ此ノ軸ノ上下ニ採リシ各點ヲ連結スレハ此ノ軸ノ上下ニ鋸齒狀ヲ爲セル曲線ヲ得ヘシ
 此ノ曲線ハ全林地共ニ同一曆年ニ於テ凸起セル曲線ヲ畫ケリ只其ノ間時ニ或林地ノモノカ他ノ
 モノニ比シテ一年ヲ前後シテ其ノ生長ノ旺盛時期ヲ示セル事ナキニ非サルモ斯ル場合ノ極テ尠
 キハ曲線圖ヨリ知ラルル所ナリ前表及附圖ヨリ知ラルル所ノ如ク各林分共ニ明治三十八年、四十
 年、四十三、四十五年、大正四年、大正六年、大正十年ニ樹高生長平均ヨリ特ニ大ナリ其ノ間二年乃至
 三年ヲ隔ツルヲ普通トスルモ時ニ四年ヲ隔テテ現出セル所アリ
 以上直徑ノ生長竝樹高ノ生長調査ノ結果ヨリ知ラルルカ如クあかまつノ生長ハ其ノ林況ノ差異
 ニヨリ其ノ連年生長量ニ差異ヲ來スコトアルモ其ノ連年ノ生長ノ消長ハ地況ヲ同シウスル林地

ニアリテハ皆同様ナル消長ヲ爲シテ異ル所ナシ而シテ此ハあかまつカ其ノ生長上ノ個性ニ基、其ノ生立個所ニ於テ生長上ニ及ホス外圍各般ノ影響ニ相反映シテ呈スル現象ナリトナスヘシ

五、からまつノ單純植栽ト混淆植栽ト力

からまつノ樹形及生長ニ及ホス影響

からまつノ人工植栽ニ當リ之ヲ單純植栽林ト爲セル時ト之ニあかまつヲ混淆シテ混淆林ト爲ル場合トニ於テ之カからまつノ成林ニ及ホス影響ヲ調査スル目的ヲ以テ地況相類似セル林地ニ比較試験區ヲ設ケシハ前章林況ノ項ニ詳述セシ所ノ如シ而シテ此ノ比較試験區ノ中混淆植栽區ハ既ニ大正四年マテニ混淆セルあかまつカ其ノ過半ハ枯死又ハ瀕死ノ狀態ニ陥リ其ノ他ノモノト雖殆ント全部カ被壓ノ狀況ニアリテ自然ニ混淆林ノ林冠ヨリ除去セラレ恰モ全本數ノ五割ニ相當スル本數ヲ除クニ間伐シタルカ如キ狀態ニアリシヲ以テ之カ比較試験區タルからまつノ單純植栽區ニ於テモ其ノ試験區ノ一半ヲ間伐區ト爲シ其ノ本數ノ五割ニ相當スル本數ヲ伐採シ他ノ一半ハ之ヲ標準區トシテ其ノ儘存置セシハ是亦林況ノ項ニ詳述セル所ノ如シ斯ノ如キ取扱ヲ爲セル三個ノ試験區ニ於テ定期ニ施行セル林況調査ノ結果ニ基キ之等ノ林況ヲ異ニセル三個ノ林分カからまつノ成林ニ及ホス影響ヲ闡明セント欲ス

(一) 直徑ノ分配及平均直徑

直徑ノ測定ニハ每木ニ就キ胸高四尺ノ所ニ白ペンキニテ記號ヲ附シ毎回其ノ個所ヲ十字ノ方向ニ測定シテ平均値ヲ出セリからまつノ單純植栽區ニ於テハ大正四年七月試験地設定ト共ニ其ノ

林分内ニ面積二二五坪ノ標準地ヲ設ケテ其ノ後大正七年十一月、大正十一年六月ニ毎木調査ヲ爲セリあかまつ、からまつ混淆林區ハ試驗地内ニ二一五坪ノ標準地ヲ選定シ標準地内ノ立木ヲ大正五年十月及十一年六月ニ測定セリ試驗地設定當時ノ直徑ノ分配ハ次表ノ如シ

直徑級	單純植栽區				單純植栽無間伐區				混淆植栽區	
	大正四年	大正四年間伐後	大正十一年	大正十一年	大正四年	大正十一年	大正十一年	大正五年		
本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	
本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	本數%	
一・〇 ^寸	六三	三八	五	〇・六	五一	二・六	二	〇・八	一〇	
二・〇	三九九	二四・二	八三	一〇・一	四九七	二五・五	二八	一〇・八	六二	
三・〇	九一四	五五・五	五二三	六三・五	一一八六	六〇・九	一三〇	五〇・一	二三三	
四・〇	二五九	一五・七	二〇〇	二四・三	二二二	一〇・九	八八	三四・〇	四八五	
五・〇	一二	〇・七	一二	一・五	七〇	五五・一	一一	四・二	二〇四	
六・〇					一三	一〇・二			二〇四	
計	一・六四七	一〇〇	八二三	一〇〇	一二七	一〇〇・〇	二五九	一〇〇・〇	一〇〇・〇	

三試驗區共ニ最多本數ノ屬スル直徑ハ全直徑ノ中央ニ位置シ殆ント正確ナル對象分配ヲ爲ス而シテ單純植栽區ハ五直徑級ニ互リ混淆植栽區ハ六直徑級ニ互リテ分配シ前者ニ比シ直徑ノ範圍稍大ナリ尙試驗地設定後ニ於ケル直徑ノ分配ヲ標準地内ノ測定ノ結果ニヨリ檢スレハ次表ノ如シ

直徑級	單純植栽無間伐區				單純植栽間伐區				混淆植栽區			
	直徑ノ範圍	本數	本數(%)		直徑ノ範圍	本數	本數(%)		直徑ノ範圍	本數	本數(%)	
I	0.7—1.1 ^寸	1.5—1.9 ^寸	四	一.三	2.0—2.4 ^寸	二	一.六	3.1	2.0—2.4 ^寸	四	三.一	一.六
II	1.1—1.6	2.0—2.4	二	四.〇	2.5—2.9	一.五	一.三	二.八	2.5—2.9	七	八.五	六.四
III	1.7—2.1	2.5—2.9	三	七.七	3.0—3.4	四	三.四	二.六	3.0—3.4	三	一.九	一.五
IV	2.2—2.6	3.0—3.4	五	一.七	3.5—3.9	三	二.七	三.一	3.5—3.9	三	二.四	一.九
V	2.7—3.1	3.5—3.9	七	二.九	4.0—4.4	五	三.九	三.六	4.0—4.4	七	二.九	二.三
VI	3.2—3.6	4.0—4.4	八	二.七	4.5—4.9	三	二.六	四.一	4.5—4.9	三	二.六	二.七
VII	3.7—4.1	4.5—4.9	二	九.三	5.0—5.4	一	五.五	四.一	5.0—5.4	一	一.七	一.三
VIII	4.2—4.6	5.0—5.4	三	一.〇	5.5—5.9	〇	〇.八	五.一	5.5—5.9	六	一.〇	七.九
IX	5.0—5.4	5.5—5.9	三〇	三.九	6.0—6.4	二	二.六	六.〇	6.0—6.4	三	〇.八	〇.八
計												

大正十一年ノ測定ノ結果ニヨレハ直徑ノ分配ハ三個ノ林分共ニ最多本數ノ屬スル直徑級ヲ頂點トシテ對象分配ノ曲線ヲ爲ス單純植栽間伐區直徑ノ範圍最小ニシテ單純植栽無間伐區之ニ次キ混淆植栽區ハ最其ノ範圍大ナリ而シテ各直徑級ニ屬スル本數ニ就テ比較スルニ單純植栽區ハ間伐區竝無間伐區共ニ直徑階ノ中央ニ位スル二、三ノ直徑級ニ其ノ本數集中シ兩端ニ近ク位スル直徑級ニ屬スル本數極テ小ナリ混淆植栽區ハ斯ノ如ク二、三ノ直徑級ニ其ノ本數集中セス各直徑級ニ互リテ僅小ナル差ヲ以テ分配セラレ分配曲線ハ除々ニ上昇シ除々ニ下降スル曲線ヲ爲ス尙林齡ニ伴フ直徑ノ範圍ノ變遷ニ就テ觀ルニ林齡ヲ重ヌルニ從ヒ直徑ノ範圍ヲ増加スル傾向ナキニ

非サルモ調査期間中ハ偶々其ノ生長極テ不振ノ時期ニ屬シ直径ノ分配上特ニ顯著ナル増加ヲ爲セルヲ認メ得サリキ尙林分ノ平均直径ヲ全立木ノ胸高斷面積合計ヨリ出セシ平均斷面積ヨリ算出セル結果ハ次表ノ如シ

單純植栽無間伐區 單純植栽間伐區 混淆植栽區	四 年			五 年			十 一 年			備考
	二・八 _寸	三・二 _寸	三・六 _寸		三・八 _寸		三・四 _寸	三・八 _寸	四・三 _寸	
間伐區ノ四年ノ直徑ハ殘存木ノ直徑ヲ示ス 間伐前ノ平均直徑ハ二寸九分ナリ混淆植栽區ハ大正四年ハ直徑ヲ測定セス本表ニ記スル所ハ大正五年ニ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有セシ林木四本ヲ標準木トシ之方樹幹折解圖ヲ調製シタル結果ヨリ出セシ所ナリ										

即チ大正四年ノ直径ハ混淆植栽區最大ニシテ三寸六分單純植栽區ハ之ヨリ著シク小ニシテ二寸八分ト爲レルニ過キス其ノ差實ニ七分ニ及フ越エテ大正十一年ニ於ケル直径ヲ比較スルニ依然トシテ單純植栽區ハ直径小ニシテ無間伐區三寸四分間伐區三寸八分之ヲ混淆植栽區ノ直径四寸三分ニ比スルニ間伐區ニ於テスラ尙五分ノ差ヲ現セリ

斯ノ如ク兩林分ニ於テ直径ノ差著シキ所以テ考フルニ混淆植栽區ニ於テハ林齡ノ増加ト共ニあかまつハ自然ニ林分ヨリ淘汰セラレ常ニからまつハ適度ノ立木度ニ置レタルニ係ラス單純植栽區ハ植栽後比較的早期ヨリ立木度過密ノ厄ニ會ヒ各自其ノ生長ヲ阻害セラレタル結果ニ外ナラストナスヘシ而シテ斯ノ如キ結果ヲ惹起セルハ既ニ大正四年以前ニ屬シ大正四年以降ノ生長ハ各林分ニ於テ著シキ差異アルヲ見ス唯間伐區カ他ノ二試驗區ニ比シテ特ニ良好ナル生長ヲ爲サス間伐ノ結果ニ副ハサルヤノ觀ヲ呈セルヲ異トスルノミ間伐區ニ於テ斯ノ如キ結果ヲ生セシ原

因ニ就テハ他日詳細ニ調査スル所アルヘキカ其ノ主因ハ間伐施行時期ノ遲滯及間伐ノ結果竝
ノ直後ニ蒙レル蟲害ノ爲ニ特ニ増大セシ過度ノ林冠疎開カ招キシ一時ノ地位ノ衰退ニ歸セサ
ヘカラサルカ如シ

(二) 樹高及林分ノ平均高

樹高ハ每木ニ就キワイゼノ測高器ヲ用ヒ尺ヲ單位トシテ測定セリ但シ測定上ノ誤差ヲ少カラ
メンカ爲ニ每木ニ就キ數回ノ測定ヲ爲シテ之ヲ平均セリ此ノ測定値ヨリ圖上平均法ニヨリテ
直徑階ノ樹高ヲ出シ尙之ヲ平均シテ直徑級毎ノ樹高ヲ出セリ其ノ結果ハ次表ノ如シ

直 徑 級	樹			高 (尺)	備 考
	混 淆 植 栽 區	單 純 植 栽 無 間 伐 區	單 純 植 栽 間 伐 區		
二・〇 ^サ	二一・二	二七・一	二六・四	大正十一年測定	
二・五	三三・三	三三・八	二九・七		
三・〇	三六・六	三七・三	三三・〇		
三・五	三八・五	三九・三	三六・一		
四・〇	四〇・七	四〇・三	三八・〇		
四・五	四二・一	四一・七	三九・六		
五・〇	四四・一				
五・五					

上表ニヨレハ混淆植栽區ト單純植栽無間伐區トハ各直徑級ノ樹高殆ント相等シク間伐區ノミ
リ其ノ樹高劣レリ即チ此ノ結果ハ本林地ノ如ク地況殆ント相等シキ林地ニ生立セルからまつ

植高ハ材分ノ立木本數ノ多少ニ係ラス同一ノ直徑ヲ有スルモノハ同一ノ植高ヲ有スルヲ謠シ低
 令地況同一ナリト雖其ノ林分ノ取扱ノ爲ニ一時地位ヲ衰退セシムルコトアレハ夫ニ應シテ其ノ
 樹高ヲ變スルコトアルヲ免レサルヲ證スルモノノ如シ尙各直徑ヨリ斷面積合計ヲ出シ之ニ直徑
 毎ノ高サヲ乘シタルモノヲ斷面積合計ニテ除シ之ヲ林分ノ平均高トナセリ即チ表示スレハ次ノ
 如シ

	大正四年	大正五年	大正九年	大正十一年	備考
單純植栽間伐區	〇二二・八 二四・〇 尺		三三・七 尺	三五・四 尺	括弧内ハ間伐前ノ 樹高
單純植栽無間伐區	二二・二		三八・五	三七・一	
混淆植栽區	一	三三・一		四〇・六	

前表ヨリ知ラルルカ如ク大正四年ニハ單純植栽區ニ於テハ林分ノ平均高ハ間伐區無間伐區共ニ
 殆ント同高ニシテ平均二二・五尺ヲ有ス大正十一年ニ於テハ此ノ兩者ニ差異ヲ生シ間伐區ハ無間
 伐區ニ比シテ一・七尺小ナリ而シテ此ノ期間ニ於ケル生長量ヲ比較スルニ間伐區ハ一一・四尺無間
 伐區ハ一四・九尺ト爲リ間伐區ハ著シク其ノ生長不良ナリ混淆植栽區ニ於テハ大正四年ノ測定ヲ
 缺クモ大正五年ニハ既ニ三三・一尺ニ達シ前兩者ニ比シテ樹高著シク高シ大正十一年ニ於テモ四
 〇・六尺ト爲リ前二者ニ比シ五尺乃至四尺高シ而シテ此ノ期間ニ於ケル生長量ヲ檢スルニ七・五尺
 ト爲リ他ノモノニ比シテ特ニ生長大ナリシト稱シ難シ即チ混淆植栽區カ他ノ單純植栽區ニ比シ
 テ樹高大ナルハ試驗開始前即チ大正四年以前ニ他ノモノニ比シテ生長旺盛ナリシ結果ニ外ナラ

平均	六〇	五五	五〇	四五	四〇	三五	三〇	二五
二四・六			二五・七	二五・七	二五・七	二五・〇	二四・三	二二・七
一八・九			一九・〇	一九・七	一九・〇	一八・七	一八・四	一六・四
二一・七	二三・〇	二二・八	二二・二	二二・〇	二一・七	二一・一	二〇・九	一九・七
一一・三			一六・〇	一四・六	一三・六	一二・三	九・五	八・三
一五・四			二〇・八	一八・四	一七・〇	一四・二	一一・三	一〇・〇
一七・三		二一・三	一九・九	一八・七	一七・〇	一五・五	一三・四	一一・五
三一・四			三八・四	三六・二	三四・〇	三三・〇	二八・一	二六・八
四五・一			五二・四	四八・二	四六・九	四三・一	三八・〇	三七・六
四四・四		四八・三	四七・二	四五・八	四三・九	四二・三	三九・一	三六・九
								ナ示ス

上表ヨリ知ラルルカ如ク枝下高ハ各林地共ニ直徑ノ大ナルニ從ヒ稍大ナル傾向アルモ其ノ差ハ著シカラス林分内ニ於ケル最小ノ直徑ニ屬スル極小數ノ林木ヲ除キテハ直徑ノ大小ニ係ラス枝下高ハ殆ント同一ナリト稱シ得ルモノノ如シ三個ノ林分ノ中間伐區最枝下高小ニシテ混淆植栽區之ニ次キ無間伐區最大ナリ而シテ最大ナル無區伐區ト最小ナル間伐區トヲ比較スルニ其ノ差五七尺ト爲リ間伐區ノ枝下高ハ無間伐區ノ枝下高ノ約八割ニ相當ス樹冠長ニ就テ之ヲ觀ルニ枝下高ノ場合ト異リ林木ノ直徑ニ對スル樹冠長ノ關係顯著ニシテ直徑大ナルニ從ヒ樹冠長大ナリ而シテ各直徑級ノ間ニ於ケル樹冠長ノ遞増ノ有様ハ林分ノ異ルニ從ヒ同シカラス即チ單純植栽間伐區ノモノ最此ノ遞増ノ割合大ニシテ混淆植栽區單純植栽無間伐區ハ殆ント同似ノ價ヲ有シ間伐區ヨリ稍小ナル割合ニテ増加セリ林分ノ平均樹冠長ニ就テ比較スルニ單純植栽無間伐區最小ニシテ一一・三尺同上間伐區之ニ次キ一五・四尺混淆植栽區最大ニシテ一七・三尺ヲ有ス而シテ又

各直徑級毎ニ樹冠長ヲ比較スルニ同一直徑級ニ屬スル林木ノ樹冠長ハ三個ノ林分ニテ各異リ、
 清植栽區ハ各直徑級ヲ通シテ常ニ最大ニ單純植栽間伐區ハ僅ニ之ニ劣リテ第二位ヲ占メ無間伐
 區ハ最小ナリ尙樹高ニ對スル樹冠長ノ割合ヲ樹高ノ百分率ニテ示セル結果ニ就テ檢スルニ林ハ
 ノ平均値ニ於テ單純植栽間伐區ハ四五・一%混清林區ハ四四・四%ト爲リ殆ント同似ニ近シ單純
 栽無間伐區ハ此ノ二者ヨリ著シク小ニシテ三一・四%ト爲レリ尙直徑ノ同一ナルモノニ就テ比
 スルニ林分ノ平均ノ場合ト同一傾向ヲ有シ林分ノ平均値ノ最大ナル單純植栽間伐區ノモノ常
 大ニシテ混清植栽區ハ稍之ニ劣リ單純植栽無間伐區ノモノハ著シク小ナリ尙各林分共ニ樹高
 對スル樹冠長ノ百分率ハ直徑ノ大ナル程大トナルコト樹冠長ノ場合ト同一ニシテ其ノ直徑間
 存スル遞増ノ割合林分ニヨリテ同一ナラサルコト又相同シ

(四) 樹冠ノ擴張及林分ノ鬱閉度

樹冠ノ擴張ハ每木ニ就キ樹冠ノ底部ヲ平面ニ投寫シ之ニ依テ樹冠ノ擴張圖ヲ作製シ之ニヨリ
 ノ面積ヲ出セリ而シテ樹冠ノ擴張ハ樹幹ヨリ四週ニ射出セル枝ノ有無長短ニヨリテ其ノ週邊ハ
 不規則ナル曲線ヲナスモノナルカ本調査ニ當リテハ此等ノ不規則ナル凹凸ノ中特ニ著シキ諸點
 ニ測點ヲ選ヒテ此ノ點ヨリ竹竿ヲ垂直ニ立テテ此ノ竹竿ト根株トノ水平距離ヲ測定シテ圖上ニ
 其ノ點ヲ定メ斯テ得タル諸點ヲ連結シテ樹冠ノ擴張圖ヲ作製セリ斯ノ如キ測點ハ一樹ニ付普
 十點内外ヲ採レリ斯テ圖上ニ決定セラレタル諸點ハ樹冠ノ各部ニ於ケル形狀ニ應シ之ト相類似
 セル曲線ヲ以テ連結スルコトトセリ(附圖第十五乃至第十七參照)而シテ其ノ面積ハ「ブラニメー
 ー」ヲ用キテ坪ヲ單位トシテ算出セリ大正十一年ニ三個ノ試驗地内ノ標準地ニテ測定セル結果ニ

其キ林分ノ平均樹冠擴張面積ヲ表示スレハ次ノ如シ

林分ノ平均樹冠擴張面積		備	考
單純植栽間伐區	一・一二八 ^年	八八本ノ平均	
單純植栽無間伐區	〇・八三〇	一一六本ノ平均	
混淆植栽區	一・四一〇	四一七本ノ平均	

即チ混淆植栽區最樹冠ノ擴張面積大ニシテ單純植栽間伐區之ニ次キ單純植栽無間伐區最小ナリ
尙各林分毎ニ各直徑級ニ屬スル林木ノ有スル樹冠擴張面積ヲ表示スレハ次ノ如シ

直 徑 級	樹 冠			混 淆 植 栽 區	備	考
	單純植栽無間伐區	單純植栽間伐區	擴張面積			
二・〇 ^寸	〇・三三四	〇・五三六	〇・四二二		直徑級毎ノ樹冠擴張面積ハ每木調査ノ結果得タル材料ヨリ圖上平均法ニヨツテ直徑毎ノ樹冠擴張面積ヲ出シ尙之ヲ五個ノ直徑階ヲ合シテ直徑級ヲ作り其ノ平均ヲ求メテ直徑別ノ樹冠擴張面積ヲ出シタルモノトス	
二・五	〇・四七九	〇・七〇三	〇・五五三			
三・〇	〇・六四二	一・〇三九	〇・八一〇			
三・五	〇・八五六	一・二八五	一・〇一二			
四・〇	一・一五一	一・六三八	一・三〇五			
四・五	一・四六一	一・九五四	一・五一四			
五・〇			一・七二六			
五・五			二・〇一〇			
六・〇			二・三五二			

右表ニヨレハ混淆植栽區及單純植栽間伐區ハ同一ノ直徑級ニ屬スル林木ハ殆ント兩林共ニ相等

シキ樹冠擴張面積ヲ有ス(直徑ノ大ナルモノニ於テ間伐區カ混淆植栽區ノモノニ比シテ樹冠擴張大ナルハ同直徑級ニ屬スル本數過小ニシテ正シキ平均値ヲ得ルコト難カリシニヨルヘシ)單純植栽無間伐區ハ前二者ト異リ各直徑級ニ屬スル林木ノ樹冠擴張ハ何レモ前二者ヨリ稍小ナリ即チ混淆植栽區ノ樹冠擴張ニ比シテ最小五%最大二一%平均一五%タケ小ナリ

上記ノ調査ニヨリテ得タル樹冠擴張圖ヨリ其ノ林分ノ鬱閉度ヲ區域面積ニ對スル樹冠ノ擴張面積ノ比ニヨリテ示セハ次ノ如シ但シ樹冠ノ擴張總面積ハ各林木ノ樹冠カ區域面積ヲ水平的ニ占領スル面積ヲ以テシ隣接木ノ樹冠カ互ニ重複セル部分アル所ハ其ノ一ヲ除キテ同一水平面ヲ占領スル其ノ樹冠ノ部分ヲ加算セサル様ニ爲セリ調査ノ結果ハ次表ノ如シ

區域面積	單純植栽無間伐區		單純植栽間伐區		混淆植栽區	
	區域內立木ノ樹冠總面積	區域內立木ノ樹冠カ重複セル面積	區域內立木ノ樹冠カ區域外ニ伸出セル面積	區域外立木ノ樹冠カ區域內ニ擴張セル面積	區域內ノ樹冠擴張水平面積	區域面積ニ對スル樹冠擴張水平面積百分率
六八・五六 ^坪	六五・五六	四・三五	四・七六	三・四三	五九・九〇	八七・四〇
九三・五八 ^坪	五七・二六	〇・七九	六・〇四	一・七九	五二・二三	五五・八〇
八〇・四一 ^坪	七三・二八	四・六三	四・八七	二・二六	六六・〇四	八二・一〇
						八七・九〇

上表ニヨリ知ラルルカ如ク單純植栽無間伐區鬱閉度最密ニシテ區域面積ノ八七%ヲ占メ混淆植栽區ハ之ニ次キ八二%間伐區最小ニシテ五六%ニ過キス尙樹冠ノ重複面積ヲ加算セル延面積ト

區域面積トノ比ヲ以テスレハ無間伐區ハ九四%混淆植栽區ハ八九%間伐區ハ五七%ト爲ル
(五) 幹級ノ分配

幹級ノ區分ハ間伐試驗ニ制定セラレタル所ニ據レリ大正十一年標準地内ノ每木調査ヲ爲セル結果ハ次ノ如シ

試驗區	幹級					備考
	I	II	III	IV	V	
單純植栽間伐區	三七・〇	一一・〇	三八・六	一三・四	—	調査全本數ニ對スル各級ノ本數百分率ニテ表示ス
單純植栽無間伐區	一七・三	九・八	二一・七	三一・五	一九・七	
混淆植栽區	三七・六	五・三	二九・三	一九・五	八・三	

之ニヨレハ林分ノ異ルニ從ヒ其ノ幹級分配ニ相違アルヲ認メラルヘシ今之ヲ優木ノ本數ニ就テ比較スルニ單純植栽間伐區ハ全本數ノ四八%ヲ有シ最多ク混淆植栽區ハ之ニ次キ四三%ニ相當ス單純植栽無間伐區ハ最少ク僅ニ全本數ノ二七%ニ過キス劣木級ニ就テ之ヲ觀ルニIII級木ハ三個ノ林分ニ於テ大差ナク間伐區僅ニ他ノモノヨリ多數ナリIV級木V級木ニ就テ比較スルニ間伐區ハ未タV級木ヲ生セスIV級木ノミニシテ全本數ノ一三・四%ヲ有ス混淆植栽區ハ之ヨリ稍多ク且V級木ヲ既ニ發生シテ其ノ合計二八%ト爲ル單純植栽無間伐區ハIV級木V級木甚多ク合計五一%ト爲リ而モV級木ノ本數ハIV級木ノ半數以上ニ達ス

(六) 斷面積合計及材積

各試驗區共標準地内ノ每木ニ就キ樹高及胸高直徑ヲ測定シタル結果ニ基キ斷面積合計及材積合

計ヲ算出セリ但シ之ニ使用セシ形數ハ大正四年ノ材積計算ニハ其ノ當時ノ間伐木ノ區分求積
依ツテ得タル形數ヲ用キ大正十一年ノ材積算定ニハ混淆植栽區ノ間伐木ノ區分求積ニ依ツテ
タル形數ヲ使用セリ

試 驗 區 別	標準區面積	本 數	斷 面 積 (平方尺)	材 積 (立方尺)	一 町 步			
					本 當	本 數	斷 面 積 (平方尺)	材 積 (立方尺)
大 正 四 年	無間伐區 間伐後 間伐前 混淆林	三三 三六 三六 三五	二九 二九 二九 二九	一八・七七 一九・三六 一九・三六 一〇・三九	〇・六六 〇・六六 〇・六六 〇・八〇	〇・九三 一・〇〇 一・〇〇 一・八三	三・九三 三・八五 三・八五 一・八四	二四・二七 二四・八五 二四・八五 二〇・六六
大 正 十 一 年	無間伐區 間伐區 混淆林	三三 三六 三五	二九 二七 二六	二六・二五 二〇・七九 二〇・七九 二六・八六	〇・六六 〇・二六 〇・二六 〇・四六	一・六九 一・二六 一・二六 二・六四	三・四三 一・七二 一・七二 一・五九	二四・七五 二四・三六 二四・三六 二〇・七三

之ニヨレハ大正四年ニ於ケル單純植栽區ノ一町步當本數ハ兩區ノ平均ニテ三八九四本斷面積
計二四八・五平方尺材積合計三八九三立方尺一本當材積一・〇〇立方尺トナル混淆植栽區ハ大正
年ニ於テ一町步當ノ本數一・八一四本斷面積合計二〇・八七平方尺材積合計三三・〇五立方尺一本
材積一・八二立方尺トナレリ此ノ結果ニヨリ混淆植栽區ヲ單純植栽區ニ比較スルニ立木本數四
%斷面積合計八四%材積合計八五%一本當材積一八一%ト爲ル尙大正十一年測定ノ結果ニ基
單純植栽無間伐區ヲ一〇〇トシテ其ノ他ノモノヲ換算シテ表示スレハ次ノ如シ

	一町步當本數	胸高斷面積合計	材積合計	平均一本當材積
單純植栽無間伐區	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇
單純植栽間伐區	四八	六一	五八	一二〇
混淆植栽區	五一	七九	八四	一六五

即チ上表ヨリ知ラルルカ如ク單純植栽無間伐區ハ他ノ二林地ニ比シ一町步當本數約二倍ヲ有シ
 胸高斷面積合計材積合計共ニ他ノ二林分ヨリ大ナリ然レトモ平均一本當材積ニ就テ比較スルニ
 單純植栽無間伐區最小ニシテ其ノ材積ヲ一〇〇トスレハ間伐區ハ一二〇混淆植栽區ハ一六五ニ
 相當ス即チ間伐區竝混淆植栽區ハ一本當平均材積ニ於テ無間伐區ヨリ大ナリト雖其ノ立木本數
 小ナル爲未タ材積合計ニ於テハ無間伐區ニ及ハス特ニ間伐區ハ此ノ差著シク無間伐區ノ約六割
 ノ材積ヲ有スルニ過キス尙間伐區ニ於テ第一回間伐ノ爲ニ收穫セシ材積一町步當一八四・八立
 方尺ヲ加算スレハ生産材積總合計五〇八・七立方尺トナリ無間伐區ノ生産總材積ノ九一%ニ相
 當ス此ノ結果ニ徴スルニ間伐區ハ間伐後特ニ材積生長上ニ卓越セル生長ヲ爲セリト稱シ難シ混
 淆植栽區ハ之ニ反シ一本當平均材積無間伐區ニ比シテ著シク大ニシテ無間伐區ハ混淆植栽區ノ
 平均一本當材積ノ約六割トナレルニ過キス而シテ材積合計ニ於テハ混淆植栽區稍小ナリト雖其
 ノ差二割ニ充タス尙之ニ混植セシあかまつノ材積ヲ加算スレハ材積合計五〇四・二立方尺ト爲
 リ無間伐區ノ材積ノ九〇%ニ相當シ生産價格ニ於テ著シク優レタル結果ヲ來スヘシト思惟セラ
 ル

(七) 林木ノ平均形態

以上數項ニ互リ林木ノ形態ニ就キ調査セシ結果ニ基キ林分ノ平均値ヲ一括表示スレハ次ノ如シ但シ大正十一年度調査成績ニヨル

	直 徑	樹 高	枝 下 高	樹 冠 長	樹高ニ對スル樹冠長%	樹冠ノ擴張	一本當材積	樹冠直徑	樹冠半徑
單純植栽無間伐區	三・四 ^寸	三七・一 ^尺	二四・六 ^尺	一一・三 ^尺	三一・四	〇・八三〇 ^坪	一・六二 ^{立方尺}	六・一六八 ^尺	三・〇八四 ^尺
單純植栽間伐區	三・八	三五・四	一八・九	一五・四	四五・一	一・一二八	一・九四	七・一九〇	三・五九五
混淆植栽區	四・三	四〇・六	二一・七	一七・三	四四・四	一・四一〇	二・六八	八・〇三九	四・〇二〇

上表ニヨリテ林分ノ特徴トモ稱スヘキ點ヲ掲クレハ單純植栽無間伐區ハ他ノ林分ニ比シテ直徑及高サ小ニシテ枝下特ニ高ク樹冠ノ擴張小ニシテ樹冠長亦短シ即チ發達不良ナル樹冠ヲ樹幹ノ上部ニ著生ス間伐區ハ之ヨリ稍直徑大ナルモ樹高特ニ低ク樹幹ノ下部ヨリ能ク發育セル樹冠ヲ着生ス混淆植栽區ハ三林分ノ中特ニ直徑竝樹高大ニシテ樹幹ノ下部ヨリ特ニヨク發育セル樹冠ヲ着生ス而シテ斯ノ如ク林木ノ太サ竝樹冠ノ形ニ於テ夫々異レル結果ヲ生セシ所以ハ林分ノ立木密度ノ多少竝撫育ノ方法ノ結果ニヨレルモノナリト思考セラル尙林分ノ平均ニ就テノミナラス同一直徑ヲ有スル林木ノ樹形ニ就テ比較スレハ次ノ如シ

	直 徑	樹 高	枝 下 高	樹 冠 長	樹高ニ對スル樹冠長	樹 冠 ノ 擴 張
無 間 伐 區	三・五 ^寸	三七・三 ^尺	二五・〇 ^尺	一二・三 ^尺	三三・〇 ^(%)	〇・八五八 ^坪
間 伐 區	三・五	三三・〇	一八・七	一四・二	四三・一	一・〇三九
混淆植栽區	三・五	三六・六	二一・一	一五・五	四二・三	一・〇一二

各林分ニ於テ多數ノ本數ヲ有スル三寸五分級ノモノニ就テ試ニ比較スルニ混淆植栽區ト無間伐區トハ共ニ殆ント相似タル高サヲ有シ間伐區ノミ獨著シク樹高小ナリ樹冠ノ發達竝其ノ着生ノ個所ニ就テ比較スルニ樹冠ノ形ニ於テハ無間伐區ノモノ最擴張小ニシテ其ノ長サモ小ナリ混淆植栽區ト間伐區トハ樹冠ノ擴張ハ殆ント相以ナルモ其ノ長サニ於テ混淆植栽區ノ方稍大ナリ樹冠ノ着生部ハ無間伐區最地表ヨリ高ク混淆植栽區之ニ次キ間伐區最低シ之ニヨツテ林木ノ形態ノ特徵ヲ略記スレハ無間伐區ハ直徑ト樹高トノ比ニ於テハ特異ノ點ナキモ樹冠ハ其ノ發育甚不良ニシテ樹幹ノ極メテ上部ニ着生ス間伐區ハ直徑ニ比シテ樹高特ニ小ナリ樹冠ハ樹幹ノ極メテ下部ヨリ着生シ擴張良好ナルモ其ノ形ハ稍鈍形ヲナス混淆植栽區ハ此ノ三林分中ニ於テ最良好ナル樹形ヲ爲シ樹冠ノ着生部ハ前兩者ノ中央ニ位シ樹冠ノ擴張ハ間伐區ト同一ナルモ其ノ長サ稍長ク樹冠ハ銳角ヲ爲ス尙からまつノ樹形ニ就テハ他ノ試驗區ニ於テ調査セル所アルヲ以テ此等ト共ニ一括シテ他日報告スル所アルヘシ

(八) 直徑及高ノ生長

からまつノ人工植栽單純林トあからまつトノ混淆植栽林トノ間ニ於テ其ノ林分ノ平均直徑ニ著シキ差異ヲ生シ而モ此ノ差ハ既ニ試驗地設定以前ニ於ケル直徑ノ生長ノ差ニ基ケルハ前章ニ記述セシ所ノ如シ試驗地設定以前ノ生長ニ就テハ記錄ヲ缺キ詳細ニ知ルコトヲ得サルヲ以テ今各林分ヨリ林分ノ平均直徑ニ等シキ直徑ヲ有スル林木各二本ヲ標準木トシテ伐採シ此ノ林木ノ地上四・五寸ノ所ニ採リシ斷面ニ存スル年輪ノ幅ニヨリテ各年次ノ直徑ノ生長ヲ判定スルコトトセリ各標準木ニ就テ調査セシ結果ヲ平均シテ表示スレハ次表ノ如シ

曆年	胸高直徑	各年次ノ直徑 (寸)			連年生長 (寸)			連年生長百分率		
		混 濬 林	單 純 林	間 伐 區	混 濬 林	單 純 林	間 伐 區	混 濬 林	單 純 林	間 伐 區
三六	四・一	四・一	三・八	三・四	四・二	三・八	三・四			
三七	〇・〇七	〇・〇三	〇・二五	〇・四一	〇・二六	〇・二二	〇・三二	四二	六	六
三八	〇・三三	〇・五三	〇・七九	〇・二八	〇・三三	〇・二八	〇・三八	五三	四二	五四
三九	〇・六六	〇・九八	一・二八	一・六六	〇・五二	〇・四五	〇・三八	八四	九二	一〇〇
四〇	一・一八	一・五〇	一・六六	二・〇四	〇・五七	〇・五二	〇・三八	九二	九八	一〇〇
四一	一・七五	二・〇一	二・三九	二・七五	〇・六一	〇・四七	〇・三五	九四	九八	九八
四二	二・三三	二・四八	二・七五	三・〇四	〇・六二	〇・四五	〇・三六	一〇〇	八七	八七
四三	二・九四	三・二九	三・五九	三・八三	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
四四	三・五六	三・九一	四・二一	四・五二	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
四五	四・〇八	四・三九	四・七〇	五・〇一	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
二	四・三八	五・〇九	五・四〇	五・七一	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
三	四・七四	五・〇五	五・三六	五・六七	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
四	四・九二	五・二三	五・五四	五・八五	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
五	四・九四	五・二五	五・五六	五・八七	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
六	四・九六	五・二七	五・五八	五・八九	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
七	四・九八	五・二九	五・六〇	五・九一	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
八	五・〇一	五・三一	五・六二	五・九四	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八
九	五・〇四	五・三三	五・六四	五・九六	〇・六二	〇・四七	〇・三五	九八	九八	九八

一〇	五・〇七	四・四〇	三・九二	〇・〇三	〇・一〇	〇・〇五	五	一九	一〇
一一		四・五二	三・九九	一	〇・一二	〇・〇七			

前表竝附圖第十二ヨリ知ラルルカ如クからまつノ單純植栽林ト混淆植栽林トハ其ノ連年生長ニ於テ稍其ノ趣ヲ異ニセル所アリ即チ林齡四年(明治四十年)マテハ兩林共ニ殆ント相等シキ生長ヲ爲セルカ此ノ年ニ於テ單純植栽林ハ既ニ連年生長量ノ最大ニ達シ漸次生長量減退セルカ混淆植栽林ハ尙連年生長量ヲ増加シ林齡八年(明治四十四年)ニテ初メテ其ノ最大ノ極ヲ現出シ其ノ後年々生長量遞下セリト雖尙大正四年ニ至ル迄混淆植栽林ハ單純植栽林ニ比シ生長量常ニ大ナリ大正四年以降大正七年マテハ兩林分共ニ蟲害ヲ蒙リ生長量著シク減退セシヲ以テ兩林ノ間ニ存スル生長量ノ差ヲ認メ難シ大正八年以降ハ稍生長回復ノ徵アルモ兩林ニ於テ著シキ直徑生長ノ差ヲ現出スルニ至ラス之ニヨレハ單純植栽林ト混淆植栽林トノ林分平均直徑ニ差ヲ生セシハ實ニ明治四十一年以降大正三年マテノ間ニ於テ惹起セラレシモノトス今兩林ニ於ケル此ノ期間内ノ平均生長量ヲ算スルニ混淆植栽區ハ〇・五二寸單純植栽區ハ〇・三三寸ト爲リ單純植栽區ノ生長ハ混淆植栽區ノ生長量ノ六三・九%ニ相當スルニ過キス而シテ斯ノ如キ生長上ノ差ヲ現出セシ所以ハ兩林分ノ立木度ノ差ニ起因スルモノト信セラル即チ單純植栽區ハ既ニ明治四十年ニ於テ立木度過密ノ狀態ニ陥リ其ノ生長ヲ阻止セララル所尠カラサルニ至レルニ混淆植栽ニ於テハからまつニ比シ劣勢ナルあかまつヲ混淆セシヲ以テからまつ相互間ニハ尙生長上ノ競争ヲ爲スヲ要セス各林木ノ生長ト共ニ擴大セル占領面積ニ尙幾分ノ餘裕ヲ存シ明治四十四年マテ連年生長量ヲ増大スルヲ得タリト爲スヘシ而シテ此ノ年ニ及ヒテハ混淆植栽區ト雖立木度過密ニ陥リ次第ニ

明治	曆 年
三六	混 淆 林
	單 純 林
大正	曆 年
二	混 淆 林
(→)	單 純 林
六	
(→)	
四	

三七	三八	三九	四〇	四一	四二	四三	四四	四五
(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)
一二	九	三	二	二	一	三	五	四
(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)
一二	一〇	六	一〇	一	二	二	五	三
三	四	五	六	七	八	九	一〇	一
(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)
一六	三	一〇	〇	二	一	一	一	〇
(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)	(←)
二	〇	二	一	二	一	一	一	〇

即チ上表竝附圖第十三ヨリ知ラルルカ如クからまつノ連年生長ノ消長ハ混淆林ニ於テモ單純林ニ於テモ全ク同様ノ消長ヲ爲シ林況ヲ異ニスル爲ニ其ノ生長ノ消長ヲ異ニスルカ如キコトナシ即チ混淆林ニ於ケル連年生長カ平年ノ生長ニ比シ特ニ良好ナリシ年ハ單純林ニ於テモ同様ニ良好ナル生長ヲ爲セル年ニシテ兩林ニ於テ同一曆年ニ一カ特ニ良好ナル生長ヲ爲シ他カ特ニ不良ナル生長ヲ爲セルカ如キ事實ヲ發見セス而シテ之ハあかまつニ就テモ同様ノ狀態ニアリシハ前章ニ記述セシ所ノ如シ前表ニヨレハからまつハ單純林ニ於テモ混淆林ニ於テモ明治三十八年四十年四十四年大正三年大正六年大正九年ニ特ニ良好ナル生長ヲ爲シ其ノ間多クハ三年ヲ隔テタリ然リト雖尙二年又ハ四年ヲ隔テテ最大生長ノ極ヲ現出セル所ナキニ非ス高サノ生長ハ前記標準木ヲ地上二尺毎ニ截斷シテ得タル斷面ニ存スル年輪ヲ測定シ之ヨリ樹幹折解圖ヲ作製シテ各年次ノ樹高ヲ出シ夫ヨリ連年生長量ヲ算出セリ各標準木ニ就テ測定セシ結果ヲ試驗區毎ニ平均シテ表示スレハ次ノ如シ

各 年 次 ニ 於 ケ ル 樹 高 (尺)	混 濇 林		連 年 生 長 (尺)	混 濇 林	
	間 伐 區	無 間 伐 區	間 伐 區	無 間 伐 區	無 間 伐 區
直 徑 (寸)	四・一	三・八	三・四	四・一	三・八
曆 年	三六	三七	三八	三九	四〇
九	〇・八	〇・六	〇・八	〇・三	〇・六
八	一・一	〇・九	一・〇	一・八	〇・三
七	三・〇	二・七	三・二	二・四	二・〇
六	五・四	四・七	六・二	二・三	二・七
五	七・七	七・四	九・四	二・六	二・二
四	一・〇・七	一・〇・〇	一・一・六	三・五	三・三
三	一・三・八	一・三・五	一・四・九	三・九	三・六
二	一・八・〇	一・七・四	一・八・五	三・三	三・四
四四	二・一・九	二・〇・七	二・一・九	三・二	二・九
四五	二・四・六	二・三・九	二・四・八	二・八	一・五
二	二・七・三	二・五・七	二・六・三	二・八	二・二
三	三・〇・一	二・八・六	二・八・五	一・八	二・〇
四	三・一・九	三・〇・五	三・〇・五	一・九	二・〇
五	三・三・三	三・一・三	三・一・九	〇・八	一・四
六	三・四・四	三・二・一	三・二・八	〇・八	〇・九
七	三・五・一	三・二・四	三・三・五	〇・三	〇・七
八	三・六・一	三・二・八	三・四・四	〇・四	〇・九
九	三・七・八	三・三・六	三・五・四	一・七	一・〇

一〇	三九・八	三四・四	三六・六	二・〇	〇・八	一・二
一一	四〇・三	三五・三	三七・四	〇・五	〇・九	〇・八

前表並附圖第十四ヨリ知ラルルカ如ク各林分共ニ明治四十三年(林齡七年)ニ連年生長ハ最大ニ達シ夫ヨリ年々遞下シテ大正七年ニ至リ第一次ノ最小ノ極ヲ現出ス大正八年以降ハ漸次生長ヲ回復セントスルノ徵アリテ連年生長曲線ハ再ヒ上昇セントスルノ情勢ニアリ而シテ各林分ノ間ニ存スル連年生長ノ差異ヲ檢スルニ其ノ最大生長ヲ爲セル時期マテハ生長量相近似シ平均生長ニテ混淆植栽區二・五尺單純植栽間伐區二・四尺單純植栽無間伐區二・五尺ト爲レリ連年生長ノ最大ニ達セシ後ハ混淆植栽區ハ單純植栽區ニ比シテ連年生長稍大ト爲レリ即チ明治四十三年以降大正十年迄ノ平均生長ニ於テ混淆植栽區ハ二・〇尺單純植栽無間伐區ハ一・七尺ト爲リ單純植栽無間伐區ノ平均生長ハ混淆植栽區ノ平均生長ノ八三%ニ相當セリ尙單純植栽區ニ於ケル間伐後ノ生長ニ就テ各林分ノ生長量ヲ比較スルニ大正四年以降大正十年迄ノ平均生長ニテ混淆植栽區一・三尺間伐區〇・七尺無間伐區一・〇尺ト爲リ間伐區ハ間伐後特ニ高サノ生長ヲ減退セルヲ示セリ而シテ此ハ各林分ノ樹形ノ章ニ於テ間伐區カ直徑ノ割合ニ樹高小ナリト爲セル事實ト符合スル所ナリ以上連年生長量ノ變遷ニ伴フ各年次ノ林分ノ平均高ヲ比較スルニ明治四十三年頃マテハ各林分ノ間ニ差異ヲ認メ難ク殆ント同似ノ樹高ヲ有セリ其ノ後單純植栽區ハ其ノ連年生長ノ衰退ニ隨ヒ混淆植栽區ニ比シテ林分ノ平均高次第ニ小トナレリ就中間伐區ハ特ニ其ノ樹高劣レリ斯ノ如ク林齡ノ増加ト共ニ各林分ノ間ニ高サノ差異ヲ生スルニ至レル所以ハ直徑生長ノ場合ニ於ケルト同シク各林分ノ立木度ノ差異ニ歸スヘキモノノ如シ而シテ之ヲ直徑生長ノ場合ニ對比スルニ

立木本數カ高サノ生長ニ及ホス影響ハ直徑ノ場合ニ比シ稍後年ニ現レ而モ其ノ度著シカラサ
 カ如シ即チ直徑ノ生長ノ場合ニハ明治四十一年以降ニ及ヒ單純植栽區ト混淆植栽區トハ生長
 ノ差ヲ現出シテ年々著シキ生長量ノ差ヲ維持シテ大正三年ニ及ヒ此ノ期間ノ平均生長ニテ單純
 植栽區ノ直徑生長ハ混淆植栽區ノ生長ノ六六%ニ過キス然ルニ樹高ノ生長ハ明治四十四年以
 ニ及ヒ初テ各林分ノ間ニ生長量ノ差ヲ生シ大正十年マテノ平均生長ニ於テ單純植栽區ノ平均
 長ハ混淆植栽區ノ生長ノ八三%ニ相當セリ即チ之ニ據レハ過密ナル立木度カ林分ノ高サニ影
 スル以前ニ於テ直徑ノ生長ハ既ニ著シク阻止セラレ居レルヲ知ルヘシ尙間伐後ノ狀況ニ就テ
 較スルニ間伐區ト無間伐區トノ直徑ノ生長ハ間伐後三年間ハ殆ント異ル所ナキモ其ノ後間伐
 ハ無間伐區ニ比シテ直徑ノ生長極テ良好ニシテ最近四年間ノ平均生長ハ間伐區ヲ一〇〇トス
 ハ無間伐區ハ四四ニ過キサルハ前項ニ記載セシ所ノ如シ高サノ生長ニ就テハ之ト異リ間伐ノ
 果ハ反ツテ高ノ生長ヲ阻害セルカ如キ現象ヲ呈セリ即チ兩試驗區共ニ間伐前迄ハ殆ント相近
 セル生長ヲ爲シ來レルモノナルカ間伐施行後ハ急ニ生長衰へ間伐後現今マテノ平均生長ハ無
 伐區ヲ一〇〇トスレハ間伐區ハ六四ニ過キス即チ間伐ノ結果ハ直徑ノ生長ニ稍良果ヲ得タリ
 雖高ノ生長ニ損セル所ナキニアラス而シテ此ノ兩者カ蒙レル影響ヲ比較スルニ單純植栽區ト
 混淆植栽區トニ於ケル比較ノ時ト同シク直徑ノ生長ニ及ホス影響ハ高サノ生長ニ及ホセル影響
 リ大ナリ尙上記直徑及高サノ生長調査ノ爲ニ作製セシ標準木ノ樹幹折解圖(附圖參照)ヨリ材積ヲ
 算出セルモノニ基キ單純植栽區ト混淆植栽區トニ於ケル平均一本當材積ヲ比較表示スレハ次ノ
 如シ

明治四十年		調査年次マ	材積(立方尺)	混淆植栽區ニ對スル 單純植栽區ノ差
明	治	混 淆 植 栽 區	單 純 植 栽 區	
大	正	〇・〇二八八	〇・〇四七〇	〇・〇一八二
大	正	一・五四六七	〇・八三二八	〇・七一三九
大	正	二・四三三二	一・三五三二	一・〇八〇〇

即チ混淆植栽區ト單純植栽區トノ材積ノ差ハ主トシテ明治四十年以降大正三年迄ノ間ニ於ケル
兩林分ノ生長量ノ差ニ基ケルヲ知ラルヘシ此ノ期間ニ於テ混淆植栽區ハ一・五一七九立方尺單純
植栽區ハ〇・七八五八立方尺ノ生長ヲ爲セリ即チ單純植栽區ノ生長ハ混淆植栽區ノ生長ノ五二%
ニ過キササルナリ

六 摘 要

以上試驗成績ノ概要ヲ摘録スレハ次ノ如シ

(一) 本試驗ハあかまつトからまつトノ混淆植栽林ニ就キ定期ノ調査ヲ爲シ其ノ結果ニ基キ混淆兩
樹種ノ生長上ニ於ケル相互ノ關係ヲ闡明スルト共ニあかまつ及からまつ林ヲ造成スル時ニ當
リ此等兩樹種ヲ混淆植栽セル時ト之ヲ單純植栽セル時トニ於ケル成林狀況ヲ比較セント欲シ
からまつニ就テハあかまつトノ混淆植栽林ト同一本數ヲ有スル單純植栽林ニ試驗地ヲ設ケあ
かまつニ就テハからまつトノ混淆植栽林ノ外ニ單純植栽林及天然更新林ニ試驗區ヲ設ケテ此
等異レル林分ニ於ケルからまつ及あかまつノ生長竝其ノ樹形等ニ就テ調査セル所ヲ記述セル

モノトス

(二) 混淆植栽林ハあかまつトからまつトヲ一本隔ニ點狀ニ混植シタルモノニシテ一町步當植栽數四千三百二十本ヲ有ス目下林齡十八年生ナリ

(三) 混淆植栽林ニ於テハ混植セシあかまつハ植付後次第ニ枯死シ目下生存セルモノハ當初ノ植本數ノ七分ニ過キス而モ是等生存木ノ殆ント全部ハ劣木ニ屬シ優木ニ屬スルモノハ僅ニ全數ノ二分ニ過キスからまつハ之ニ反シ今尙當初ノ植付本數ノ八割生存シ此ノ中優木ニ屬スモノ四割三分ヲ占ム平均直徑からまつ四寸二分あかまつ二寸四分平均高からまつ四十一尺、からまつ二十五尺あかまつノ材積ハからまつノ材積ノ二割七分ニ過キス

(四) 前項ニ記スル所ノ如ク混植セシあかまつハ殆ント全部枯死シ目下生存スルモノ甚少キカ此生存セルモノハ主トシテ隣接セルからまつノ中一本又ハ二本カ枯死シタル所ニ生立セルモノニ多ク次テ誤植ノ爲ニ隣接セルからまつノ内一本ヲあかまつニ代ヘあかまつカ互ニ相竝立シ位置ニアリシモノニ生存木稍多ク四隣皆からまつニ接セル場合ノ如キハ生存セルモノ甚ナリ而シテ今尙生存セルあかまつノ内優木ニ屬スルモノハ今後永ク生存シ得ヘシ

(五) 混淆植栽林ニ於ケル兩樹種ノ直徑ノ連年生長量ヲ比較スルニ植栽ノ當初ヨリ大正四年(林齡二年)迄ハあかまつノ生長量ハからまつノ生長量ニ比シテ小ナリ其ノ後ハ現在ニ至ルマテあかまつノ生長量ハからまつノ生長量ヨリ大ナリ

(六) 混淆植栽林ニ於ケルあかまつハからまつニ比シ植栽ノ當初ヨリ最近ニ至ルマテ常ニ樹高小ナリ而シテ此ノ差ハ連年生長量ノ變遷ニ伴ヒ植栽ノ當初數箇年間ニ於ケル差著シク最近ニ於テ

ハ此ノ差ヲ減少セシメントスルノ情勢ニアリ高サノ連年生長ハ植栽ノ當初ヨリ大正四年林齡十二年迄ハからまつノ生長量大ナルモ大正五年以降ハあかまつノ生長量大ナリ

(七) あかまつノ根系ハ地表下深度大ナル所ニ侵入スル直根ト地表ニ極テ接近セル層ニ能ク擴張セ
ル側根ト有スからまつハ主根ヲ有セス根株ハ直ニ多數ノ側根ニ分岐シ其ノ多クハ地表下二

三尺ノ所ニ擴張シタル後急ニ多數ノ小根ニ分岐ス之ニヨリテ知ラルルカ如ク兩樹種ノ根系ハ
自ラ異リ之ヲ混植スルモ地下部ニ於テハ兩樹種ノ間ニ著シキ障害ヲ醸スコトナキカ如シ

(八) 以上數項ニ互リテ記述セシ所ニヨリテ知ラルルカ如ク混淆植栽林ニ於テ林齡ノ増加ニ從ヒあ
かまつカ次第ニ枯損セシハあかまつノ樹高カからまつノ樹高ニ比シテ著シク小ナリシ爲永ク
其ノ庇陰下ニ置カレ其ノ被壓ニ堪ヘサリシ結果ナリト爲ササルヘカラス

(九) 同一林分内ニ於ケル同一樹種ノ直徑ノ連年生長ハ皆一律ニ變遷シ標準木ノ生長ノ變遷ハ能ク
林分ノ生長ノ變遷ヲ標示シ得ルモノナリ

(一〇) 混淆植栽林ニ於ケルからまつトあかまつトハ各別個ニ連年生長カ特ニ良好ナリシ年及不良ナ
リシ年ヲ現出シ同一曆年ニ於テハ兩者ノ生長ノ良否ハ常ニ相反セリ

(二) あかまつ林ニ於ケル直徑ノ分配ヲ比較スルニ單純植栽區ニテハ對象分配ヲ爲スモ天然更新區
及混淆植栽區ニ於テハ非對象分配ヲ爲セリ而シテ其ノ直徑ノ範圍ハ天然更新區ノモノ最大ニ
シテ混淆植栽區ノモノ最小ナリ

(三) あかまつノ平均直徑ハ天然更新區最大ニシテ單純植栽區稍劣リテ之ニ次ク混淆植栽區ハ前兩
者ニ比シ著シク劣レリ尙混淆植栽區ニ生立セルあかまつの樹高ハ他ノ林分ニ生立セルモノニ

比シ直徑ノ割合ニ樹高著シク高シ

- (三) あかまつノ直徑竝樹高ノ連年生長ハ林分ヲ異ニスルニ從ヒ各異レリあかまつトからまつト、混淆林ニ生立セルあかまつノ生長カ他ノ林分ニ生立セルあかまつノ生長ト異レル點ハ直徑、連年生長カ最大ニ達セシ後ニ於テ著シク劣レルコト及樹高ノ連年生長カ其ノ最大生長ノ期比較的早ク到達シ而モ其ノ前後數年ニ互ル生長カ他ノ林分ノ生長ニ比シテ著シク旺盛ナルト此ノ數年ニ互ル生長ノ旺盛期ヲ經過スレハ急ニ其ノ生長量減少セルコト及偶然ニからまハノ被壓ヲ脱スル機會ヲ得レハ再ヒ其ノ生長ヲ回復シ他ノ林分ト殆ント異ナラサル生長ヲ爲ルコト等ニ於テ認メラル

- (四) 前項ニ記述セルカ如ク連年生長ハ林分ノ異ル毎ニ林齡ニ從ヒ各自異レル變化ヲ爲セリト雖年生長ノ消長即チ平均ノ生長量ニ對スル年々ノ生長量ノ差ニ依ツテ示サルル其ノ年ノ生長、盛衰ハ林況ノ如何ニ係ラス皆同一ノ消長ヲ爲シ混淆林ニ於テモ單純植栽林ニ於テモ果又天然更新林ニ於テモ皆年度ヲ同シクシテ生長ノ良好ナリシ年及不良ナリシ年ヲ現出セリ即チあかまつハ明治四十年明治四十二年大正元年大正三年大正五年大正八年ニ何レノ林分モ良好ナル直徑ノ生長ヲ爲シ明治四十年明治四十三年大正元年大正四年大正六年大正十年ニ何レノ林分モ良好ナル樹高ノ生長ヲ爲セリ

- (五) からまつノ三個ノ林分ノ鬱閉度ヲ區域面積ニ對スル樹冠ノ水平投影面積ノ比ニテ表示スレ混淆植栽區ハ八二%單純植栽無間伐區ハ八七%單純植栽間伐區ハ五六%ト爲ル
- (六) からまつノ幹級ノ分配ヲ觀ルニ單純植栽間伐區及混淆植栽區ハ全本數ノ約五割ニ相當スル

數ハ尙優木級ニ屬スト雖單純植栽無間伐區ハ既ニ多數ノ不良木ヲ出シ目下優木級ニ屬スルモノハ全本數ノ三割ニモ充タス

(七) 混淆植栽區ニ於テモ單純植栽區ニ於テモからまつノ直徑ノ分配ハ共ニ對象分配ヲ爲ス而シテ混淆植栽區ニ於ケル直徑ノ範圍ハ單純植栽區ニ於ケル直徑ノ範圍ヨリ大ナリ

(六) からまつノ單純植栽區ハ之ヲあかまつトノ混淆植栽區ニ比スルニ林分ノ平均直徑平均樹高共ニ小ナリ

(五) からまつノ單純植栽無間伐區ハ之ヲ單純植栽間伐區及混淆植栽區ニ比スルニ其ノ立木度約二倍ニ達シ材積合計從ツテ大ナリ即チ無間伐區ノ材積ヲ一〇〇トスレハ間伐區ノ材積(既ニ間伐セル材積ヲモ加算ス)ハ九一混淆植栽區ノ材積ハ八四ト爲ル然レトモ一本當平均材積ニテハ單純植栽無間伐區ハ他ノ二林分ニ比シテ遠ク及ハス即チ無間伐區ノ平均材積ヲ一〇〇トスレハ間伐區ノ材積ハ一二〇混淆植栽區ノ材積ハ一六五トナル

(三) からまつトあかまつトノ混淆植栽區竝からまつノ單純植栽無間伐區ニ生立セルからまつハ直徑同一ナルハ共ニ同一ナル樹高ヲ有ス然レ共單純植栽間伐區ニ生立セルからまつハ前者ト同一ノ直徑ヲ有スルモ同一ノ樹高ヲ有セス而シテ斯ノ如キ差ヲ生セシ所以ハ間伐後ニ於ケル樹高ノ生長劣レルニ因レリ

(三) 前項ヨリ知ラルルカ如ク地位同一ナル林地ニ生立セルからまつハ林況ノ如何ニ係ハラス同一直徑ヲ有スルモノハ同一ノ樹高ヲ有シ假令同一ナル地位ノ所ニ生立セル林木ト雖其ノ林分ノ取扱ノ爲ニ一時地位ヲ損スルカ如キコトアレハ其ノ樹高ヲ異ニスルニ至ル

(三) からまつノ枝下高ハ同一林分内ニ於テハ直径ノ如何ニ係ラス全林木ハ殆ント一定セル枝下高ヲ有ス三個ノ林分ノ中單純植栽間伐區枝下高最小ニシテ混淆植栽區之ニ次キ單純植栽無間伐區最大ナリ最小値ヲ有スル間伐區ノ枝下高ハ最大値ヲ有スル無間伐區ノ枝下高ノ七七%ニ相當ス

(三) からまつノ樹冠ノ長サハ直径ニ關係シテ變化シ大ナル直径ヲ有スル林木ハ大ナル樹冠長ヲ有ス林分ノ平均値ニ就テ比較スルニ單純植栽無間伐區ノ樹冠長最小ニシテ間伐區之ニ次キ混淆植栽區最大ナリ單純植栽無間伐區ノ樹冠長ハ混淆植栽區ノ樹冠長ノ六五%ニ相當ス

(四) からまつノ樹高ニ對スル樹冠長ノ百分率ヲ比較スルニ單純植栽間伐區ハ四五・一%混淆植栽區ハ四四・四%ト爲リ其ノ値近似セリ單純植栽無間伐區ハ其ノ値著シク小ニシテ三一・四%ニ過キス之ヲ單純植栽間伐區ノモノニ比スルニ七〇%ニ相當ス

(五) からまつノ林分平均樹冠擴張面積ハ混淆植栽區最大ニシテ單純植栽間伐區之ニ次キ無間伐區最劣レリ無間伐區ノ平均樹冠擴張面積ハ混淆植栽區ノ平均樹冠擴張面積ノ五九%ニ相當ス

(六) 混淆植栽區及單純植栽間伐區ニ於テハ同一ノ直径級ニ屬スルからまつハ殆ント相等シキ樹冠擴張面積ヲ有ス單純植栽無間伐區ニ於ケルからまつノ樹冠擴張面積ハ前兩者ヨリ稍小ナリ

(七) 以上數項ニ互リテ記述セシ所ニ從ヒ各林分ノ樹形ノ特徴ヲ掲クレハ次ノ如シ

單純植栽無間伐區ニ生立セルからまつハ直径ト樹高トノ比ニ於テハ特異ノ點ナキモ樹冠ハ其ノ發育甚不良ニシテ樹幹ノ極メテ上部ニ着生ス間伐區ニ於ケルからまつハ直径ノ割合ニ樹高特ニ低ク樹冠ハ樹幹ノ極メテ下部ヨリ着生シ擴張良好ナルモ其ノ長サ稍短ク樹梢ハ稍鈍形ヲ

爲セリ混淆植栽區ハ此ノ三林分中ニ於テ最良好ナル樹形ヲ爲シ樹冠ノ着生部ハ前兩者ノ中位ニ在リ其ノ擴張面積ハ間伐區ト異ラサルモ其ノ長サ稍長ク樹梢ハ銳角ヲ爲ス

(元) 前數項ニ互リテ記載セシ所ヨリ知ラルルカ如クからまつノ混淆植栽區カ單純植栽區ニ比シテ

優良ナル林況ヲ呈セシ所以ハ一ニあかまつノ混植ニヨリテ林地ヲシテ常ニからまつノ生長ニ適當ナル狀態ニアラシメタルニヨルモノノ如シ即チあかまつノ混植ニヨリテからまつカ一本當攝取シ得ル土壤中ノ水分ヲ豊富ナラシメからまつノ生長ニ良果ヲ齎シタルト混植シタルあかまつハからまつノ生長ニ伴ヒ除々ニ林分ヨリ消失シからまつ相互間ノ競争ヲ緩和シ林分ヲシテ永ク適當ナル立木度ニアラシメタルカ如キハ之カ主ナル原因ヲ爲セリト云フヘシ

(三) からまつノ直徑並樹高ノ連年生長量ハ林況ヲ異ニスルニ從ヒ異レリ單純植栽林ノ直徑ノ連年

生長ヲ混淆植栽林ノ生長ニ比較スルニ單純植栽林ニテハ連年生長ノ最大ノ時期ニ早く到達ス而シテ兩林ニ於ケル生長量ハからまつ單純植栽區ノ連年生長最大時期以前ニ於テハ殆ント相等シク其ノ以後ニ於ケル差著シク單純植栽區ノ生長量ハ混淆植栽區ニ比シ著シク小ナリ樹高ノ連年生長ハ兩林分共ニ同一年度ニ最大生長量ニ達シ直徑ノ場合ニ於ケルカ如ク其ノ以前ノ生長量ハ兩林分共ニ相等シク其ノ後ニ於ケル生長量ハ單純植栽區ノモノ稍小ナリ而シテ間伐區ノ生長量ヲ無間伐區ノ生長量ニ比スルニ直徑ノ生長ハ間伐後著シク大トナレルモ樹高ノ生長量ハ稍小ト爲レリ

(三) からまつノ立木度カ高サノ生長ニ及ホス影響ハ直徑ノ生長ニ及ホス影響ニ比シ稍後年ニ現レ而モ其ノ度著シカラス即チ過密ナル立木度カ林分ノ高サノ生長ニ影響スル以前ニ於テ直徑ノ

生長ハ既ニ著シク阻害セラレ居レリ

(三) からまつノ直徑ノ連年生長ノ消長ハ林況ヲ異ニスル爲ニ異ニスルカ如キコトナク混淆植栽區ニ於テ亦單純植栽區ニ於テモ皆同一年度ニ生長良好ト爲リ又他ノ同一年度ニ生長不良ニ陷レリ即チ本試驗區ニ於テハ明治三十八年四十年四十四年大正三年大正六年大正九年ニ何レノ林分モ特ニ良好ナル生長ヲ爲セリ

(三) あかまつ、からまつ共ニ其ノ連年生長ノ消長ハ林況ノ如何ニ拘ラス樹種毎ニ皆同一ノ變化ヲ爲セル事實ニヨリテあかまつトからまつトノ混淆植栽林ニ於テ兩樹種ノ連年生長ノ消長カ同一年度ニ於テ良否相反セル事實ヲ按スル之ハ全ク偶然ノ現象ニ屬シ兩樹種ノ生長ノ相互ノ關係ニ因ツテ惹起セラレシ事象ニハ非サルカ如シ而シテ同一林地ニ生立セル兩樹種カ斯ク相反セル生長ヲ爲セルハ生長個所ノ外圍ノ諸因子ノ影響ニ對スル兩樹種ノ生長上ノ個性ニヨルモノト爲ササルヘカラス

(三) 以上記述セシ試驗成績ハ此ノ試驗地ノ如クあかまつトからまつトカ共ニ良好ナル生長ヲ爲セル林地ニ於ケル結果ナルヲ以テ之ト地位ヲ異ニセル所ニ於テハ自ラ之ト異ル所アルヘシト信セラル

七 結 論

本試驗地ニ於ケルあかまつトからまつトノ混淆植栽ハ兩樹種ノ混淆林造成ノ目的ニ副フコト能ハサリシト雖斯ノ如キ結果ヲ呈スルニ至レル林況ノ變遷ハ能ク兩樹種ノ混淆植栽カ造林上ニ有

利ナル作業ノ一タルヲ暗示スル所少カラス即チ之等兩樹種ノ適當ナル混植カからまつニトリテハ疎植ニシテ而モ林地ノ保護完全ナル状態ニ置キあかまつニトリテハ密植ト同一ノ效果ヲ擧ケ兩樹種ノ成林ニ良果ヲ齎シ得ルモノノ如シ尙成林後ノ取扱ニ至リテハ混植セルあかまつノ一部ノ自然枯死ニヨリテ幼齡時ニ於ケル間伐ヲ省略シ林分ノ立木度過密ノ災ヲ防止スルコトヲ得而シテ當然施行スヘキ第一回ノ間伐ハ此ノ時既ニ利用價值大トナレルからまつニ就テ容易ニ施行セラブルモノノ如シ尙又林分ノ收穫ト其ノ安全度トヲ考フルニ幼齡時ニ於ケル生長大ナルからまつト植栽後後年ニ至リテ旺盛ナル生長ヲ開始スルあかまつトハ能ク伐期間ノ收穫ヲ調節シ得ヘク混植林ノ常態トシテ諸種ノ被害ニ對スル抵抗度大ニシテ此等ノ生産ヲ比較的安全ニ保持シ得ヘキハ期待シ得ヘキ所ナリトス斯クノ如キハ益々あかまつトからまつトノ混植林造成ノ可能性ヲ大ナラシムルモノト稱スヘシ果シテ然ラハ此ノ作業ヲ如何ニスヘキカ之ハ尙試驗ノ結果ヲ得タル後ニ非サレハ俄ニ斷シ難シトスル所ナルモ次ノ如キ混淆ノ方法ハ其ノ一方法タルヘキヲ信ス即チ一町步當リ植栽本數ヲ四千三百二十本ト爲シからまつ一列ニ配スルニあかまつ二列ノ混植ヲ以テス斯クスレハ第一回間伐ヲ要スル時期マテニハ混淆セルあかまつノ多數ハ枯死シテ林分ニ殘存スル本數ハ少數ニ止マルヘシ此ノ時期ニからまつニ間伐ヲ施行ス間伐後ハ自然ニあかまつトからまつトノ適當ナル混植林ヲ現出スルニ至ルヘシト信セラル

本試験ノ實行ニ當リ場員淺野松雄氏ヲ勞ニタル所大ナリ特記ニテ謝意ヲ表ス

附録第一表

からまつ及あからまつノ形數表(大正十一年調査)

高	サ	からまつ形數	あからまつ形數	高	サ	からまつ形數	あからまつ形數
一八	一九	〇・五二	〇・五九	三三	四六	〇・四八	〇・五六
一九	二〇	〇・五二	〇・五八	三四	四五	〇・四八	〇・五六
二〇	二一	〇・五二	〇・五八	三五	四四	〇・四五	
二一	二二	〇・五二	〇・五八	三六	四四	〇・四四	
二二	二三	〇・五二	〇・五八	三七	四三	〇・四四	
二三	二四	〇・五二	〇・五八	三八	四二	〇・四四	
二四	二五	〇・五一	〇・五七	三九	四一	〇・四七	
二五	二六	〇・五一	〇・五七	四〇	四〇	〇・四七	
二六	二七	〇・五一	〇・五七	四一	三九	〇・四七	
二七	二八	〇・五〇	〇・五七	四二	三八	〇・四七	
二八	二九	〇・四九	〇・五七	四三	三七	〇・四六	
二九	三〇	〇・四八	〇・五七	四四	三六	〇・四六	
三〇	三一	〇・四八	〇・五七	四五	三五	〇・四五	
三一	三二	〇・四八	〇・五六	四六	三四	〇・四四	
三二					三三		

からまつ底断面ニ於ケル直径ノ生長調査表

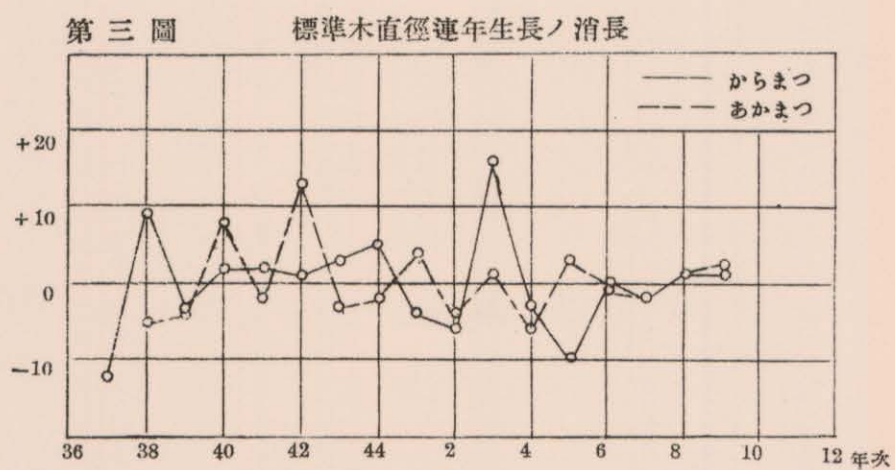
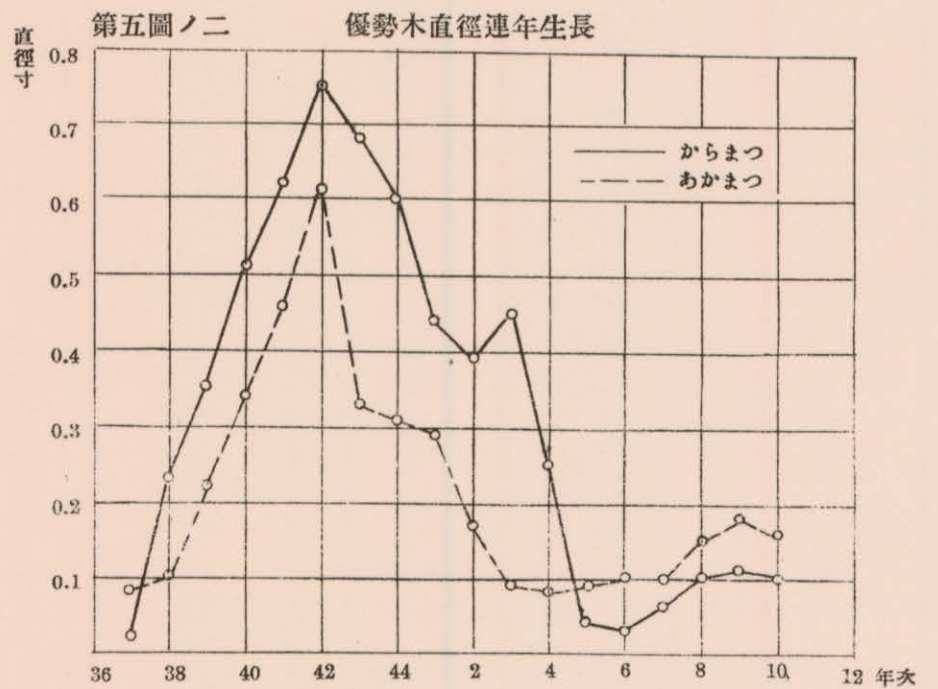
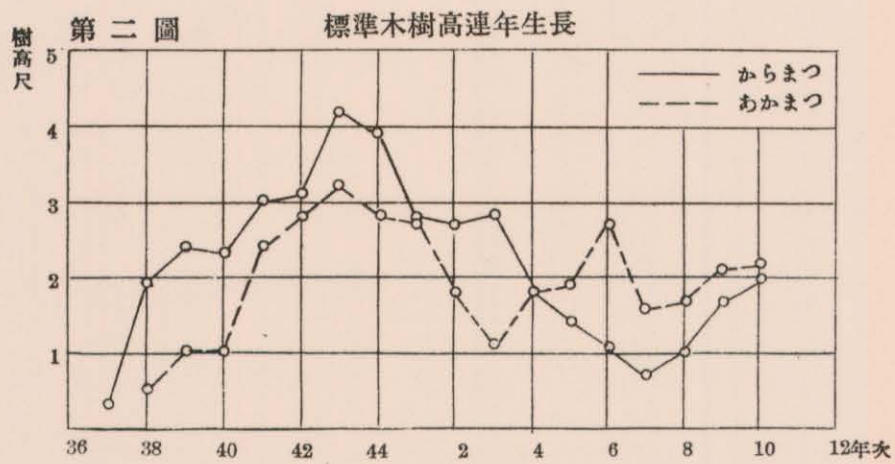
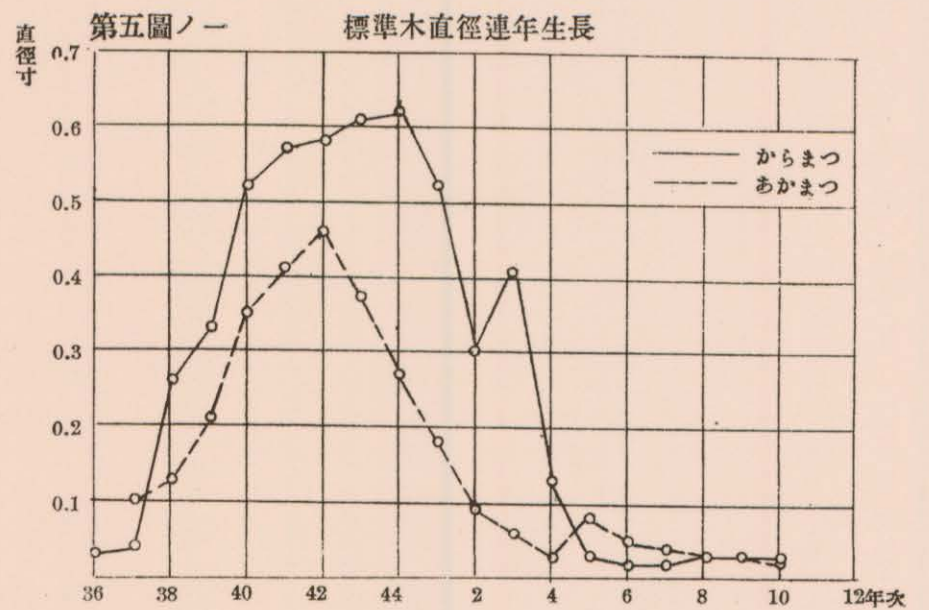
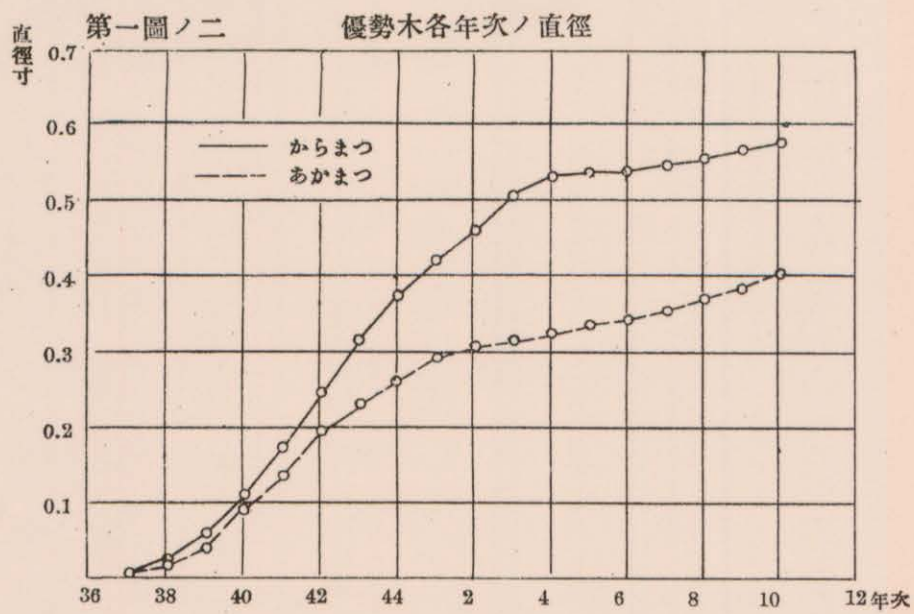
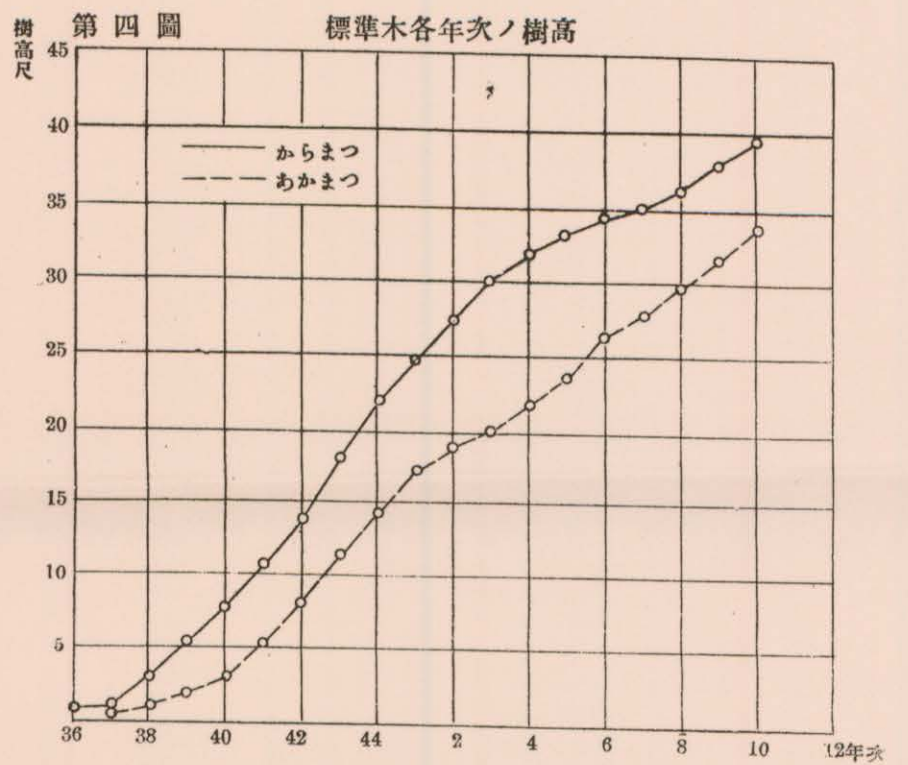
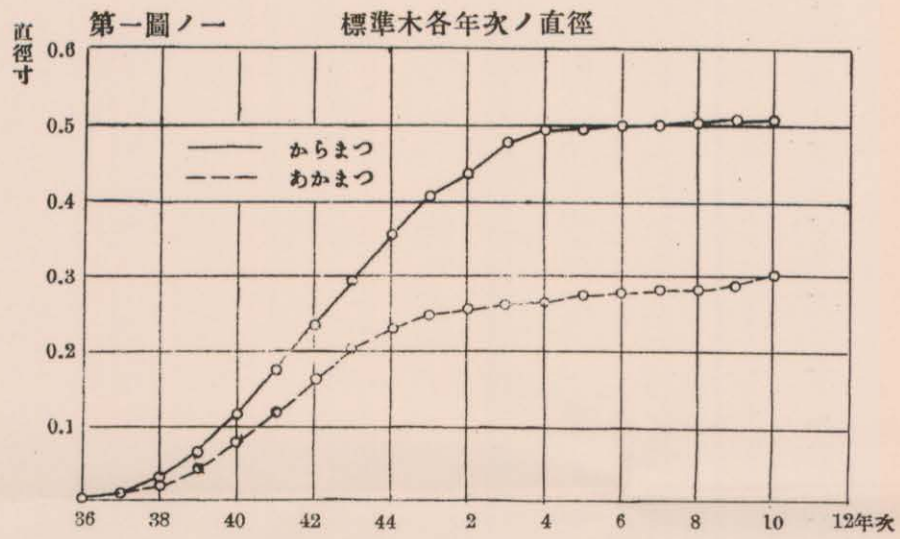
番 號 年 月 日 時	連 年 生 長 (寸)												連 年 生 長 ノ 消 長																						
	あ か ま つ, か ら ま つ 混 淆 林												單 純 林					あ か ま つ, か ら ま つ 混 淆 林										單 純 林							
													間 伐 區															無 間 伐 區					間 伐 區		
	二 四13	三 一 8	二 九10	一 一10	三 四 7	二 二 2	一 八 9	二 八 6	一 六11	二 三 9	二 八15	二 一 6	I	II	III	IV	V	二 四13	三 一 8	二 九10	一 一10	三 四 7	二 二 2	一 八 9	二 八 6	一 六11	二 三 9	二 八15	二 一 6	I	II	III	IV	V	
曆 年	2.4	2.9	3.0	3.0	3.3	3.4	3.6	4.1	4.3	4.4	4.8	4.8	3.0	4.0	4.5	3.4	3.4	2.4	2.9	3.0	3.0	3.3	3.4	3.6	4.1	4.3	4.4	4.8	4.8	3.0	4.0	4.5	3.4	3.4	
36		0.01	0.06		0.04								0.02				0.02																		
37		0.06	0.03	0.04	0.04	0.02	0.04	0.04	0.02		0.02		0.04	0.02	0.02	0.07	0.07	-18	-1			-12									-11			-14	
38	0.07	0.29	0.02	0.16	0.19	0.19	0.31	0.26	0.21	0.03	0.18	0.29	0.19	0.24	0.23	0.33	0.30	+23	-8	+3	+2	+3	+18	+8	+5		-3				+9	+10	+7	+8	+17
39	0.19	0.25	0.11	0.24	0.31	0.32	0.30	0.33	0.32	0.22	0.41	0.29	0.24	0.28	0.32	0.46	0.30	+4	+1	-10	+2	+12	+5	-8	-7	+4	+6	+5	-9		-3	-11	-5	+4	-11
40	0.27	0.20	0.33	0.29	0.28	0.38	0.41	0.52	0.36	0.29	0.54	0.49	0.32	0.53	0.49	0.53	0.44	+6	-11	+13	+4	-6	+3	+7	+8	-7	-9	0	-6		+2	+10	+4	+14	+19
41	0.29	0.28	0.38	0.29	0.33	0.39	0.41	0.57	0.49	0.53	0.66	0.57	0.38	0.60	0.58	0.38	0.38	+7	+6	+4	+2	0	+3	-7	+2	+19	+7	0	+3		+6	+5	+5	-9	-5
42	0.25	0.29	0.38	0.27	0.38	0.36	0.52	0.58	0.48	0.62	0.78	0.72	0.37	0.58	0.58	0.37	0.38	-4	-4	-4	-13	+4	-12	+8	-1	-4	+2	+9	+8		+1	+2	+3	-1	+4
43	0.25	0.35	0.43	0.41	0.37	0.52	0.51	0.61	0.54	0.67	0.68	0.69	0.35	0.53	0.52	0.37	0.32	-7	+1	+3	+11	-5	+15	+2	+1	+7	+6	-3	+6		-4	+2	-4	-1	-5
44	0.32	0.40	0.45	0.42	0.43	0.44	0.47	0.62	0.49	0.59	0.65	0.54	0.38	0.44	0.53	0.38	0.33	+11	+9	+7	+8	+11	+2	+7	+6	+6	+1	+4	+1		+14	-1	+4	+6	+4
45	0.28	0.34	0.37	0.33	0.35	0.33	0.31	0.52	0.34	0.49	0.52	0.37	0.25	0.36	0.47	0.29	0.29	-2	-2	-4	-11	-3	-5	-6	+7	-12	-6	0	-9		-8	0	+2	-4	-4
2	0.26	0.20	0.34	0.38	0.31	0.29	0.25	0.30	0.39	0.51	0.39	0.38	0.21	0.29	0.38	0.27	0.30	-6	-4	-3	+4	-5	-6	-10	-18	-4	-3	-8	-3		-8	-4	-8	0	+3
3	0.29	0.31	0.35	0.37	0.34	0.35	0.34	0.41	0.50	0.59	0.45	0.46	0.26	0.29	0.43	0.25	0.27	+21	+16	+15	+13	+16	+14	+16	+21	+23	+22	+15	+10		+14	+9	+11	+6	+7
4	0.12	0.13	0.16	0.20	0.16	0.18	0.17	0.13	0.24	0.22	0.16	0.33	0.15	0.12	0.28	0.13	0.14	-7	-7	-6	+1	-6	0	0	-10	-4	-8	-7	-7		+2	+5	+6	-1	0
5	0.02	0.03	0.06	0.02	0.05	0.01	0	0.03	0.04	0.01	0.04	0.04	0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	-12	-7	-6	-15	-6	-12	-12	-5	-12	-12	-5	-13		-13	-4	-16	-8	-12
6	0.03	0.01	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.05	+2	-2	-1	0	-2	+2	0	-1	0	-1	-1	-1		+1	0	+1	+1	+5
7	0.03	0.02	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.06	0.04	0.06	0.01	0.02	0.05	0.01	0.02	-2	+1	+1	0	+1	-1	0	-1	-4	-2	-2	-2		-2	-3	0	-1	-3
8	0.05	0.01	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.11	0.14	0.09	0.11	0.03	0.06	0.06	0.01	0.03	+6	-2	-1	-3	0	-5	-1	+1	+2	+3	+1	+2		0	-1	-1	-1	0
9	0.05	0.03	0.03	0.10	0.04	0.12	0.05	0.03	0.15	0.17	0.12	0.11	0.05	0.12	0.09	0.03	0.04	+1	+1	-1	+3	-1	+9	0	0	+3	0	+2	0		+1	+2	+2	0	0
10	0.07	0.04	0.04	0.11	0.06	0.06	0.08	0.03	0.14	0.20	0.10	0.10	0.05	0.15	0.10	0.05	0.05	+6			+8	+6	-2	+5		+6	+9	+2	+4		0	-1	0	0	-1
11	0.01			0.02	0.01	0.03	0.03		0.03	0.05	0.04	0.01	0.05	0.20	0.11	0.06	0.07																		

附録第三表

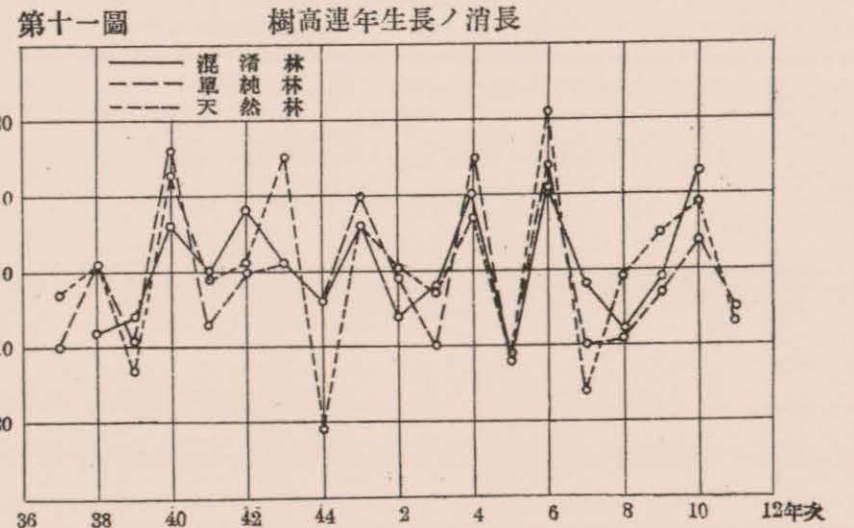
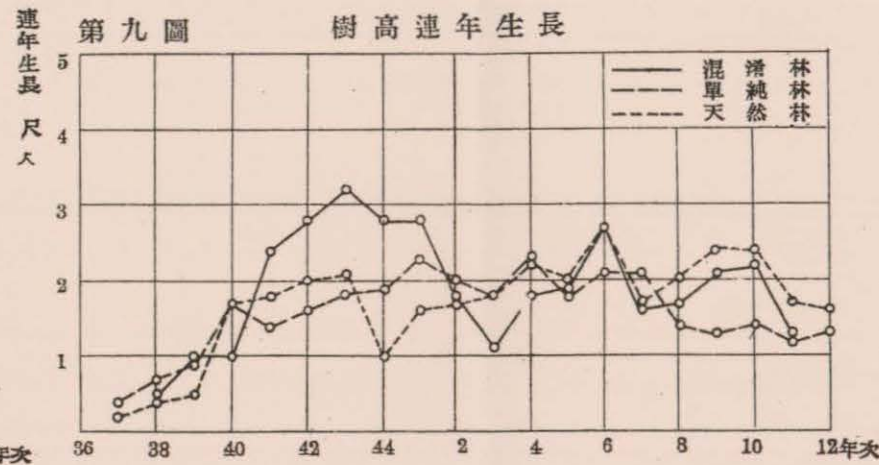
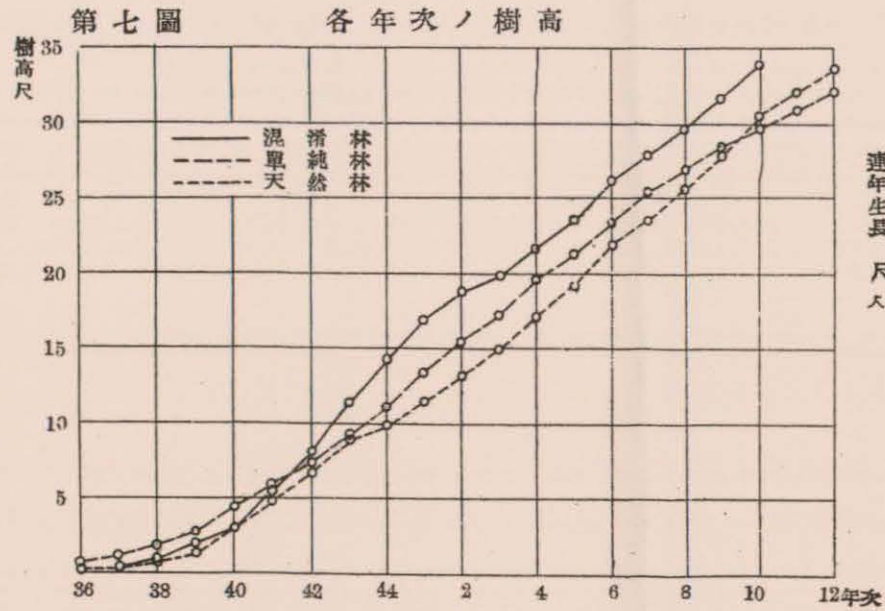
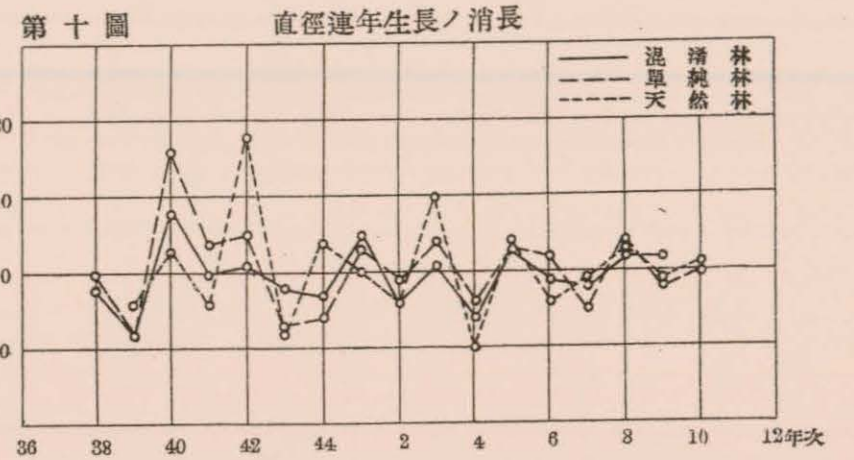
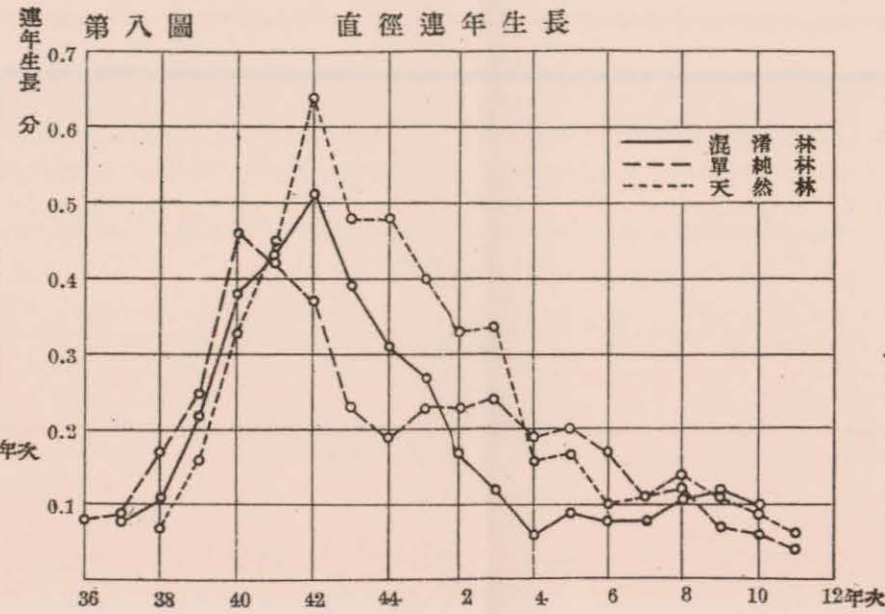
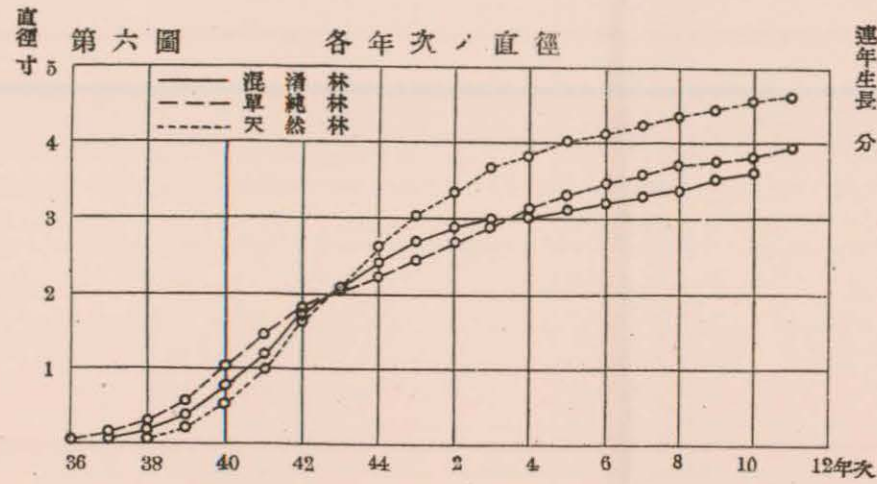
あかまつ、からまつ混雑林ニ於ケルあかまつノ生長調査表

底 断 面 = 於 ケ ル 直 徑 ノ 生 長										樹 高 ノ 生 長										
番 號 樹 高 年	進 年 生 長 (寸)					進 年 生 長 ノ 消 長					進 年 生 長 (尺)					進 年 生 長 ノ 消 長				
	三〇 四	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	三 八	
	2.0	2.2	2.6	2.8	2.8	3.3	3.3	3.6	4.1	三〇 四	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	三 八	一 八	一 八	三 八	
37	0.10				0.05	0.08				-4	-4	-6			0.5	0.7	0.6			
38	0.13				0.13	0.10				-4	-4	-10			0.5	0.8	0.3	0.3		
39	0.10	0.21	0.14	0.17	0.24	0.21	0.12	0.22	0.18	-4	-4	-3	-4	-10	1.0	0.7	1.4	1.3	0.9	
40	0.32	0.35	0.30	0.37	0.41	0.38	0.32	0.52	0.43	+13	+6	0	+11	+9	1.0	1.5	2.1	1.9	1.6	
41	0.37	0.41	0.46	0.41	0.45	0.38	0.43	0.46	0.53	0	+1	+6	-2	+1	2.4	2.7	2.0	2.6	2.4	
42	0.42	0.46	0.53	0.48	0.48	0.46	0.50	0.61	0.62	+8	+10	+11	+6	+10	2.8	3.0	2.3	3.5	3.4	
43	0.37	0.37	0.43	0.46	0.36	0.36	0.32	0.33	0.48	+4	0	-1	+13	+2	3.2	3.3	2.7	3.0	2.1	
44	0.27	0.27	0.35	0.26	0.21	0.39	0.30	0.31	0.44	-4	0	-2	-11	-7	2.8	2.6	2.8	2.8	2.3	
45	0.22	0.18	0.31	0.23	0.16	0.38	0.24	0.29	0.46	+6	0	+6	+2	-2	2.8	2.6	2.5	2.5	2.4	
2	0.08	0.09	0.16	0.14	0.14	0.24	0.17	0.17	0.31	-8	-4	-7	-3	-1	1.8	2.2	1.9	2.5	1.2	
3	0.06	0.06	0.12	0.11	0.13	0.17	0.11	0.09	0.26	0	0	+3	+2	+3	1.1	2.6	1.9	1.7	2.4	
4	0.04	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07	0.09	0.08	0.10	-2	-5	-7	-5	-5	1.8	2.8	2.3	2.5	2.4	
5	0.04	0.08	0.05	0.06	0.09	0.11	0.14	0.09	0.17	+2	+5	+2	+1	+2	1.9	2.0	1.9	1.3	2.0	
6	0.02	0.05	0.03	0.07	0.08	0.07	0.15	0.10	0.15	-2	-1	-2	0	-2	2.7	2.1	1.9	1.7	2.4	
7	0.02	0.04	0.03	0.07	0.10	0.07	0.13	0.10	0.13	-2	0	-1	-2	-1	1.6	1.1	1.3	1.4	2.7	
8	0.05	0.03	0.05	0.10	0.13	0.13	0.20	0.15	0.18	+4	-1	0	+4	+1	1.7	1.0	1.0	1.1	1.2	
9	0.03	0.03	0.07	0.07	0.15	0.15	0.22	0.18	0.17	-1	+1	+3	-2	+3	2.1	1.0	1.7	0.9	1.9	
10	0.02	0.02	0.05	0.07	0.13	0.15	0.20	0.16	0.12						2.2	1.6	1.9	2.0	2.2	
11															1.1	1.3	1.3	1.4	1.2	

あかまつ、からまつ混淆林ノ直径及樹高生長曲線圖



あかまつノ直径及樹高生長曲線圖

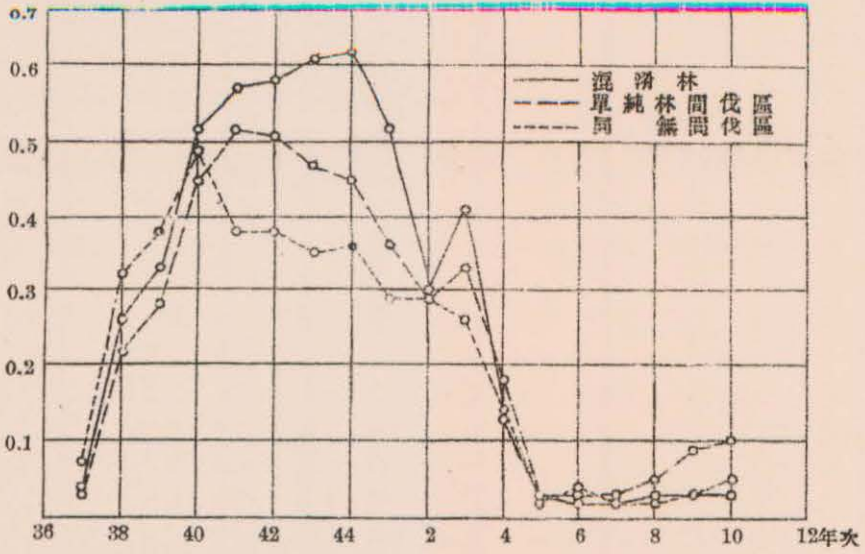


生長量 (寸)

からまつノ直徑及樹高生長曲線圖

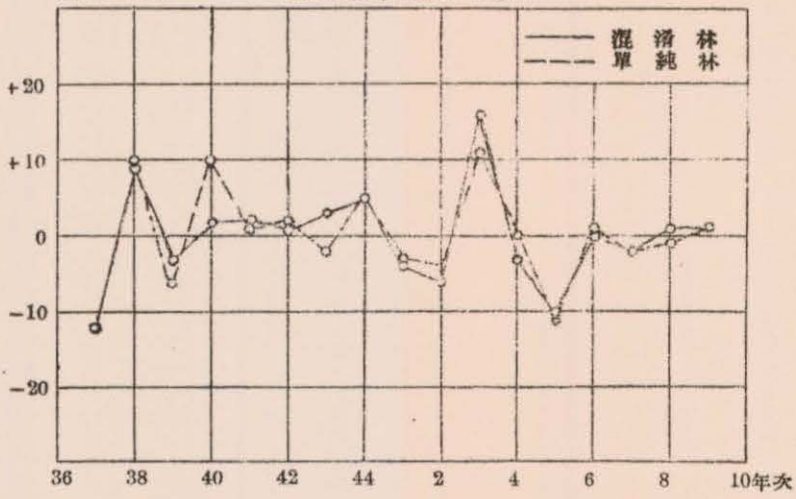
第十二圖

直徑連年生長



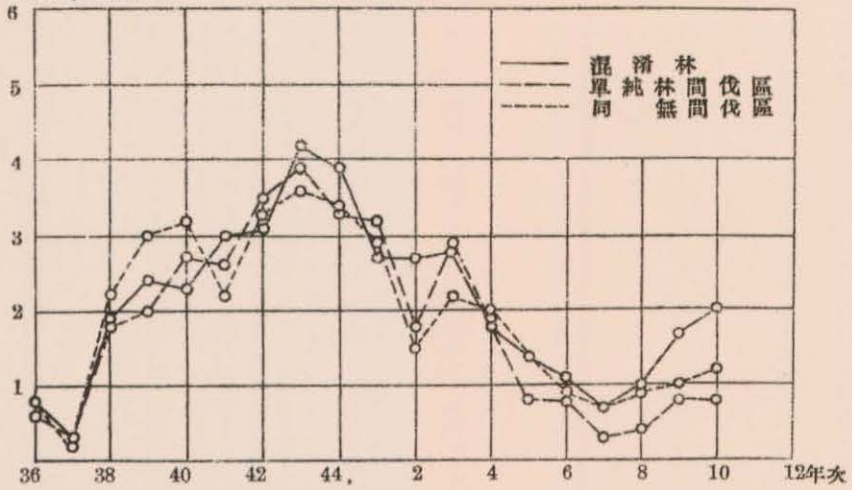
第十三圖

直徑連年生長ノ消長



第十四圖

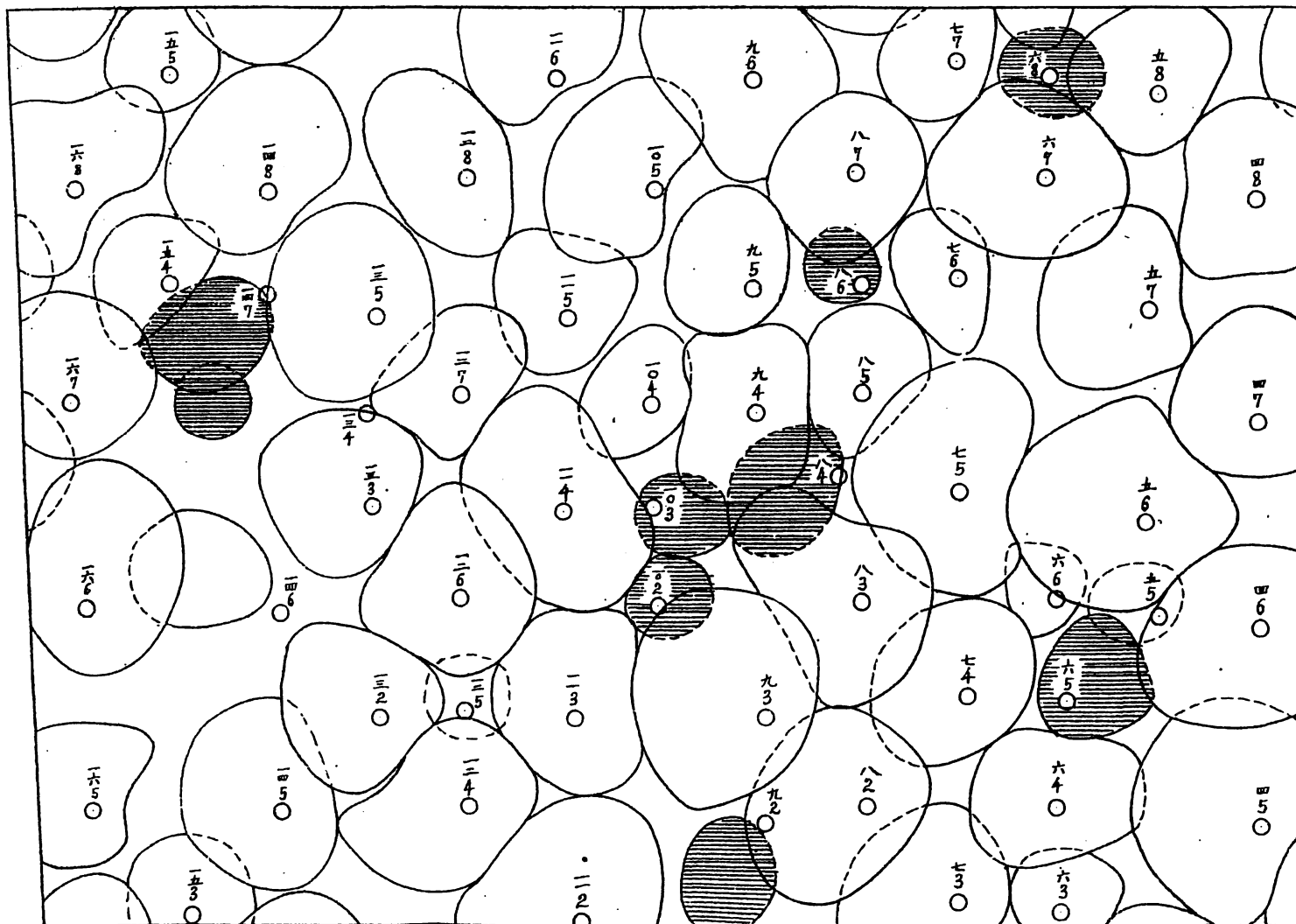
樹高連年生長



附圖第十五ノ一

あかまつからまつ混淆林樹冠擴張圖

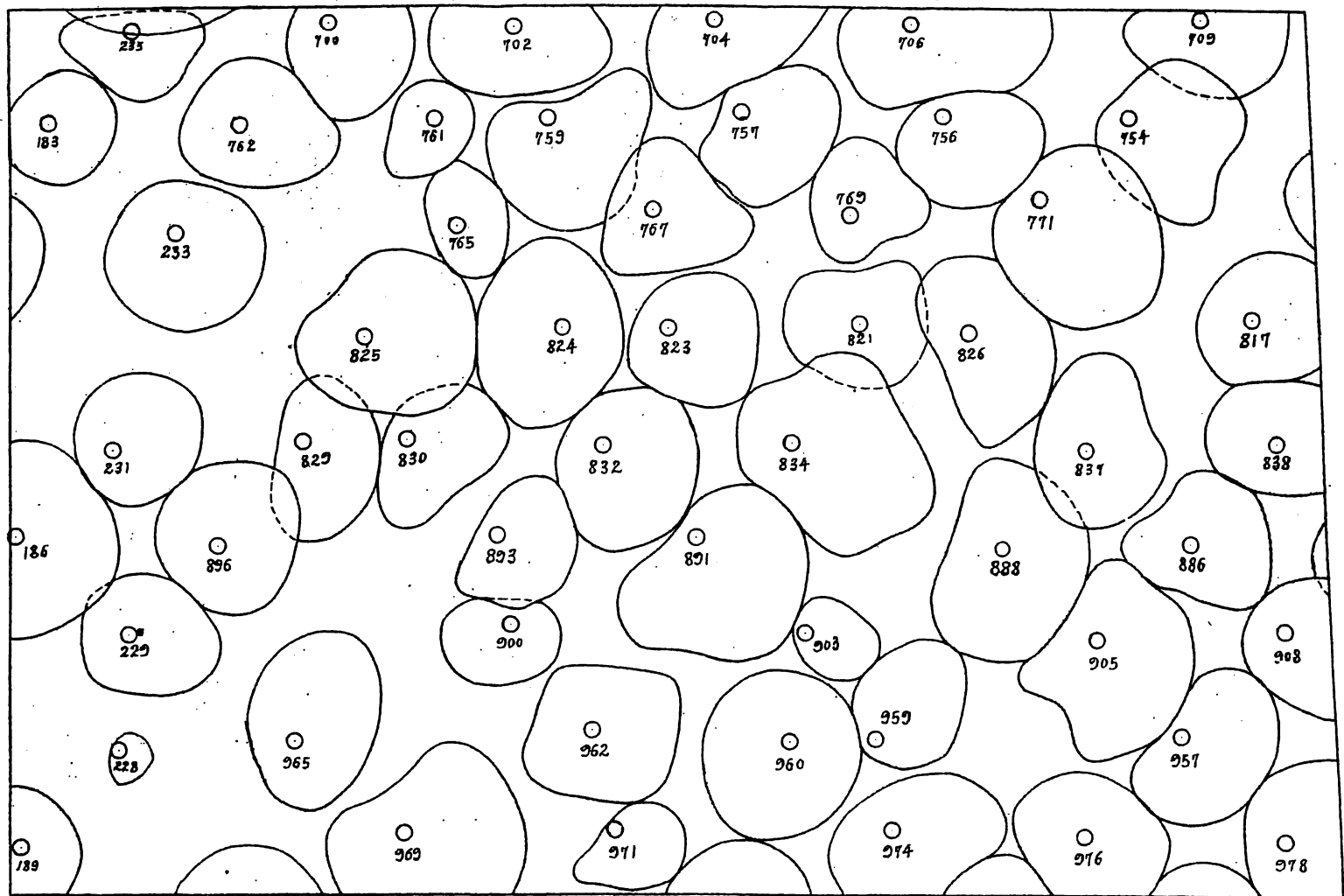
縮尺 $\frac{1}{100}$

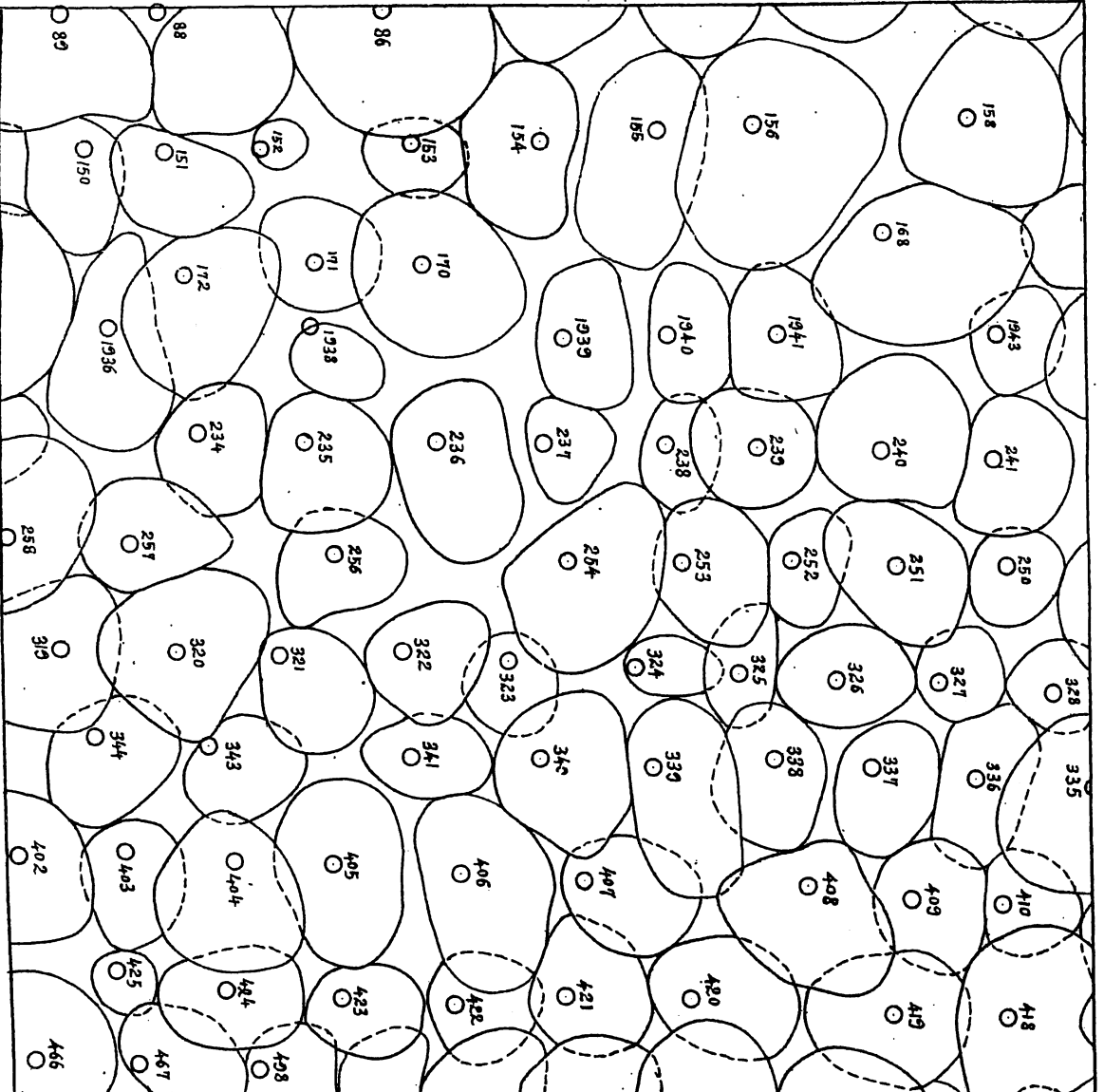


附圖第十五ノ二

からまつ單純植栽間伐區樹冠擴張圖

縮尺 $\frac{1}{100}$

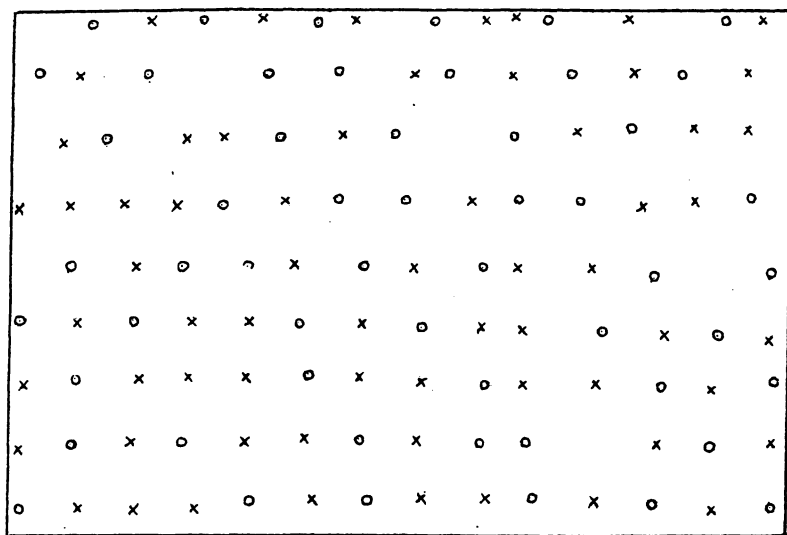




附圖第十六

からまつ單純植栽五割間伐區立木位置圖

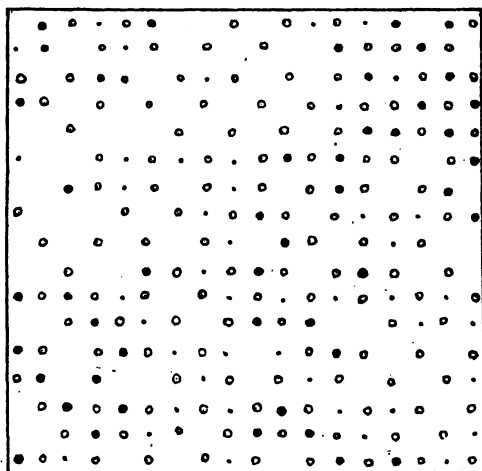
× 間伐木 ○ 殘存木



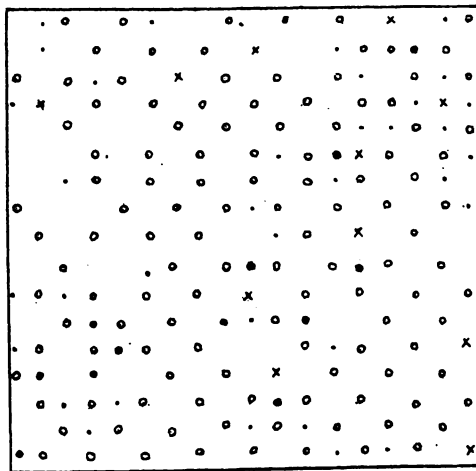
附圖第十七

あかまつ、からまつ混淆林立木位置圖

大正五年



大正十一年



○ からまつ優木
× 同 劣木
● あかまつ優木
・ 同 劣木

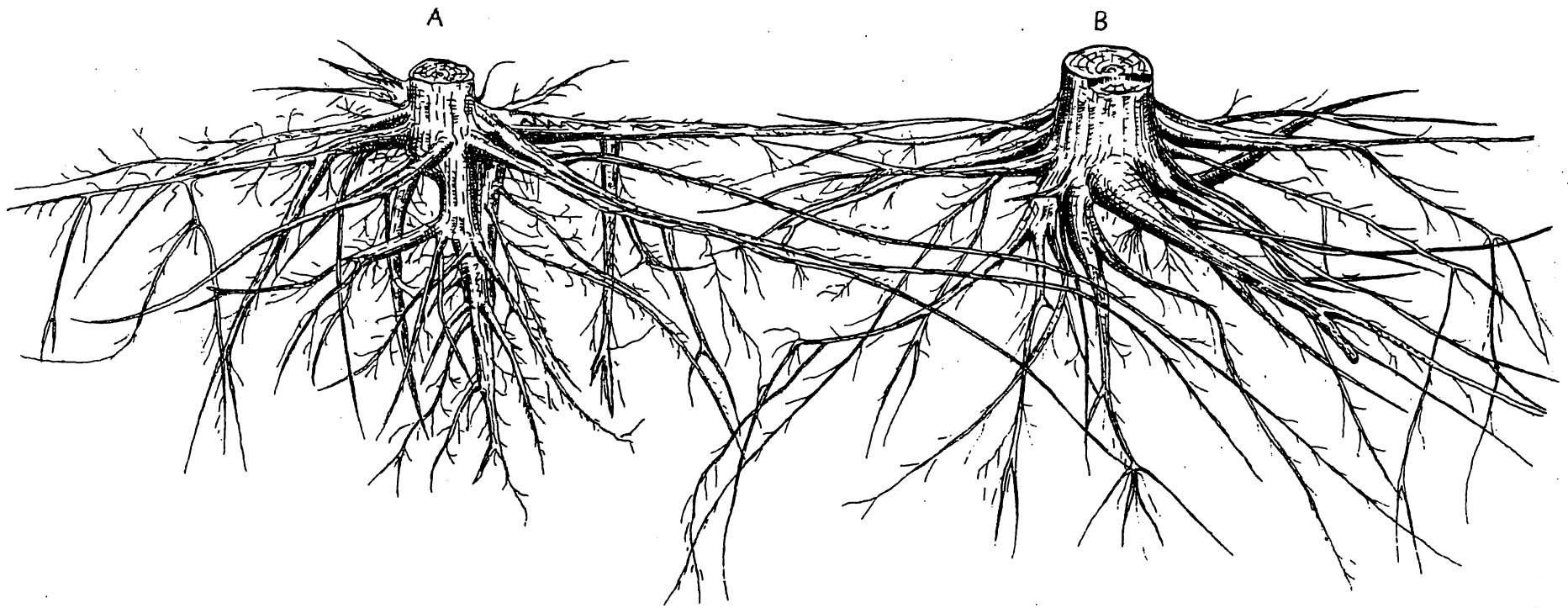
あかまつ、からまつノ根系

第十八圖

側面圖

A あかまつ

B からまつ



岩手山麓からまつ樹幹折解図

からまつ單純植栽區

あからまつからまつ混植植栽區

