

新編著者

大正十年三月

林業試驗彙報

第三號

大正拾年

受付

頁	正	誤	表
行			
五〇	Monthly	Monthly	
六四	Subvar.	Subvar.	
七四	表中種類欄三行目	表中種類欄三行目	
七七	同樹種欄末行	同樹種欄末行	
八五	同樹種欄九行目	同樹種欄九行目	
八七	同材種欄	同材種欄	
八九	末脫字中年齡欄三行目	末脫字中年齡欄三行目	
九〇	行	行	
	(三)竹幹根株ヲ附セサルハ 管副導材アフル	(三)竹幹根株ヲ附セサルハ 管副導材アフル	
	五〇	甲。	

林業試験彙報 第三號

目 次

一すぎ苗挿木養成ノ實驗	一
一かし類更新法ニ關スル試験	一一
一窒素肥料ノ肥効並其ノ施肥期ニ就テ	四三
一霜ノ豫知法ニ就テ	四九
一各種樹葉ニ對スル牛馬ノ嗜好ニ就テ	六三
一洋杖材料染拔ニ關スル諸種ノ試験	七一

すぎ 苗 插 木 養 成 の 實 驟

東京大林區署在勤

山 林 屬 栗 林 武 一 郎

明治四十年以降茨城縣地方ニ於テ赤枯病菌害ノ爲すぎ苗木ノ枯死スルモノ多ク其ノ被害漸次瀰漫シテ殆ント全國ニ亘リ其ノ害毒ヲ逞シフルニ至リ以後之レカ驅除法ニ就テハ幾多ノ研究ヲ盡サルルモ主トシテ「ボルドー」液ノ散布ニ依リ其ノ被害ヲ輕減シ得ルニ止マリテ今尙絶對驅除豫防ノ方法ヲ發見セラレス爲ニすぎ苗木ノ生産ハ漸次減少シ大正八年春季ニ於テ市價千本三十圓ヲ超ユルノ暴騰ヲ來シ從テ年々すぎノ造林面積ハ減少シ林業上ノ將來ニ一大杞憂ヲ懷カシメントスルニ至リシ事ハ普ク人ノ知ル所ニシテ赤枯病菌害ノ驅除ニ努メ健全ナル苗木養成ノ方法ヲ講スルコトハ林業現時ノ急務ナルヲ信シ大正五年以來水戸小林區署千波山苗圃ニ於テ普通事業ノ餘暇ヲ利用シテ之カ研究ヲ爲セリ其ノ插木苗養成法ハ日尙淺ク未タ完成ノ域ニ達セサルモ稍此ノ目的ニ副フト思料シ其ノ概況ヲ發表シテ識者ノ参考ニ供シ併テ研讀ヲ仰キ多少ナリトモ林業ノ將來ニ貢獻スル所アランコトヲ期シ本記事ヲ起草シタ

九州飫肥地方ニ於テハ古來挿木ニヨリすぎヲ造林シ其ノ成績ハ實生苗植林ニ優ルモノト稱セラルルモ是レ固ヨリ立地ノ状況及氣候等ニ依ルモノニシテ茨城縣海岸地方ノ如キ春季乾燥ノ甚シキ處ニ於テハ之カ實行不可能ナルハ殆ント疑ヲ容レサルナリ而シテ從來茨城縣地方ニ於テ多少行ハレタル挿木法ハ母樹ノ樹冠上部ノ優良ナル枝條ノ梢頭部ヲ一尺四、五寸ニ剪斷シ下部ノ小枝ヲ切リ取リ穗底ヲ斜ニ削キ案内棒ニ依リ林地ニ直挿ヲ行フモノニシテ其ノ作業極メテ簡單ナリ

然レトモ從來挿木造林ハ

- (一) 氣候風土ニ支配セラルルヲ以テ一般ニ行ヒ難キコト
- (二) 插穗ヲ得ルニ易キ小區域ノ造林ニ限ルコト
- (三) 插穗ヲ採取スル爲母樹ニ障害ヲ及ボスコト
- (四) 遠隔ノ地ヨリ多數ノ插穗ヲ蒐集スルコトハ多額ノ經費ヲ要シ且連搬ノ途中ニ於テ插穗ノ疲勞ヲ來スコト

等ノ缺點アルニ依リすぎノ造林法トシテ一般ニ行ハレ難ク乾燥地又ハ大面積ノ造林ニ於テハ主トシテ播種ニヨリ養成セル苗木ノ植付ヲ行ヒ來リシモ一割乃至二割ノ枯損アルヲ常トシ殊ニ幼苗時代根切蟲及赤枯病ノ害ヲ受クルコト多クシテ之カ造林ノ絶對的安全ヲ保證スルコトヲ得ス之カ改善ニ就テハ現ニ林業家ノ苦心スル處ニシテ明治四十二三年ノ頃ヨリ水戸小林區署千波山苗圃ハ赤枯病菌ノ發生ニ依

リすぎ苗木ハ全滅シ遂ニ之カ養成ヲシテ不可能ニ至ラシメタリ依テ大正三年時ノ署長之ヲ遺憾トシ赤枯病菌ハ土地ニ殘留スルモノナルヲ以テ新設苗圃ニ於テ「ボルドー」液ノ驅除ヲ行ハ必ス此ノ被害ヲ免カレントノ著想ヨリ笠原國有林ノ區劃線ヲ開墾シすぎ苗ノ養成ニ努メシモ其ノ効ナク大正五年再ヒ全滅ノ悲境ニ陥レリ而テ千波山苗圃ハ明治十二年内務省司管時代ノ開設ニ係リ爾來養苗ヲ繼續シ今日ニ至リシモノニシテ尙相當地力ヲ保持シ四園ノ防風ノすぎ垣ハ老幼枝ヲ交ヘ翠色滴ラントスルモ獨リ養成ノすぎ苗ハ赤枯ノ襲來ヲ免レス奇異ニ堪ヘサルヲ以テ大正五年五月中旬すぎ垣中ニ生存シ萌芽状ニ枝條ヲ發生セル樹齡約十年ニシテ全長約二尺ノすぎ樹ヲ堀取リ之レヲ鉢植トシ赤枯病害劇烈ナル二年生苗木數本ト混淆試植ヲ行ヒシニ翌大正六年九月ニ至ルモ赤枯菌ノ病狀ヲ呈セス偶々九月末日ノ大暴風ニ際會シ到壊家屋ノ下敷トナリ試驗ヲ斷絶セシカ此ノ試植ニ使用セル二年生被害苗木ハ大正六年五月全部赤變セリ又大正五年五月すぎ種子鉢蒔トシ赤枯病被害苗ニ接近セシメ之ト同時ニ千波苗圃ノ生垣ヨリ採取セルすぎ插穗三十本ヲ植木鉢ニ砂播ヲ行ヒ同シク赤枯病被害苗ニ近接セシメシニ大正五年九月初旬ニ至リ内二十八本ハ生著シ上長生長ヲ開始セリ以上三種ノ接種的試植ニ於テ播種幼苗ハ九月ニ至リ柔葉ニ黒褐色ノ針頭大ノ點ヲ現ハセシモ枯死スルニ至ラス之ニ反シテ挿木苗木ハ何等ノ被害ヲ認メス翌大正六年三月下旬ニ至リ播種幼苗ハ据置ノ儘優良ナル苗木三十本ヲ残シ他ヲ剪除シ插穗苗木ハ一鉢五本ニ分植セシカ同年五月ニ至リ播種苗ハ幹莖部赤色ヲ呈シ黒褐色ノ斑點ハ擴大シテ莖幹梢

頭ニ及ホシ九月ニ至リ殆ント全滅セリ然レトモ挿木苗ハ依然生育旺盛一點ノ赤枯病徵候ヲ認メス然ルニ九月未日ノ暴風ノ爲此等試験ハ全部破壊断絶スルノ已ムナキニ至レリ是ヨリ先大正六年五月下旬全長四寸ノ挿穗百本ヲ鉢中ニ砂挿トセリ而シテ秋末ニ至リ其ノ發根狀態ヲ見ルニ二割ハ完全ニ發根シ七割ハ穗ノ切口カ病狀ニ腫大セシモ白根ヲ生スルニ至ラス又全然枯死セルモノ僅ニ七本ニ過キス此ノ完全苗二十本ヲ鉢ニ移植シ切口腫大セル未發根苗ハ十數本結束シテ畑地ノ隅ニ假植ヲ行ヘリ翌大正七年四月ニ至リテ完全發根苗木ハ生長ヲ開始シ結束假植セル不完全發根苗木モ白根ヲ生シタルヲ以テ之ヲ床替セルニ五月ニ入り盛ニ伸長シ赤枯菌ノ徵候ハ何等認ムル點ナク秋末ニ至リ其ノ苗長ヲ調査セルニ最大ハ二尺五寸ヲ超エ最少一尺二寸ノ優良ナル山行苗木ヲ得タリ然レトモ根ノ發育ハ疎密一定セス播種苗木ニ比シ劣レルノ觀アリ

以上二箇年ニ亘ル實驗ノ結果すぎノ挿木ハ發根能力大ニシテ赤枯菌ノ被害ヲ受ケサルコトヲ確メタルヲ以テ大正七年五月下旬三千本ノ床挿ヲ行ヒタリ其ノ方法及經過ヲ述フレハ左ノ如シ

挿穗ハ苗圃周圍ノ防風樹（十二三年生乃至三十年生）ヨリ枝條梢頭部ヲ三、四寸ニ切取り穗底ヲ種々ノ形狀ニ削リ穗ノ下部ニ枯土團子ヲ付ケ（第四圖參照）巾三尺ノ床地苗列間三寸ニ床挿ヲ行ヒ之ニ散水シテ日除ヲ設ケタリ然ルニ七月下旬ニ至リ上長生長ヲ開始セルモノアリテ全ク枯死セシモノハ百分ノ一ニ足ラス殆ント全數綠色ヲ帶ヒ秋末ニ至リ日除ヲ霜除ニ改設シテ越年セルニ霜柱ノ爲發根不完全ナル

モノハ抽出テ床地ニすぎノ小枝ヲ散布セル如キ狀態トナリシモ其ノ儘放置セリ然ルニ翌大正八年四月末ニ至ルモ之等抽出タル挿穗ハ綠色ヲ保持シテ白根ヲ發生シ生存確實ナリシヲ以テ全部床替ヲ施行セリ又挿穗ノ切口原形ノ儘ニテ瘤狀ヲ呈セサルモ綠色衰ヘサルモノ多數アリシカ故ニ是等ヲ分類シ實生苗ノ床替ト同様床替セルニ何レモ枯損僅少ニシテ秋末ニ至リ約八割ノ山行苗ヲ生產セリ而シテ本試驗苗ノ一部ヲ山林局林業試驗場ニ送リ檢鏡ヲ仰キタル結果無菌健苗ナルヲ確メタリ次テ大正八年六月二十六日一萬三千本ノ挿木ヲ前年ト同一方法ニ依リテ行ヒ挿木施行後直ニ一回ノ散水ニ止メ日除ヲ施シ殆ント手入ヲ加ヘス大正九年六月ニ至リシニ其ノ成績前年ト大差ナク全然枯死セルモノハ僅ニ一割三分ニ過キス之ヲ掘取リ苗間三寸列間四寸ニ床替ヲ行ヒシカ七月ニ入りテ晴天二十餘日ニシテ床替地ノ乾燥甚シキモ枯死苗殆ント無ク漸次生長ヲ開始セシカ人夫不足ノ爲メ八月初旬ニ至リ漸ク一回除草ヲ行ヒ得タルノミニシテ床替ノ際根入淺カリシト又細根ノ發生少カリシ是等ニ對シテ時季遅レノ除草ヲ一時ニ行ヒタル爲メ其ノ苗木ノ根元緩ルミ或ハ雜草根ト共ニ抽出セラレ之カ爲メ旱害ヲ受ケテ枯損續出シ生長一時ニ頓挫シ之ヲ前年ノ成績ニ比シテ甚タ不結果ヲ見ルニ至レリ今其ノ經過成績ヲ示セハ大體左ノ如シ而シテ右實行經驗上挿穗ノ根入ヲ深クスヘキコト及除草ニ最注意ヲ要スルコトノ甚タ必要ナルヲ知レリ

六

		大正八年六月		大正九年四月床状		大正九年九月廿五日成績		
		本数	歩合	苗状	本数	歩合		
生存苗木内譯總括	根ノ發生完全ナル 毛ノ	一、三、〇〇	一、六、六六	全ク枯死セルモノ 及生著ノ見込ナキ	〇・一三	大正九年四月床状	大正九年九月廿五日成績	
一一、三三四	一、八七〇	一、八七〇	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	三八一	〇・一〇四	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	四七五	
四、九七七	〇・三五	〇・三五	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	六八二	〇・二五四	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	七三五	
○・三八	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	三六二	〇・三六五	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	一、七三六	〇・三六五	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	〇・三六五
枯死及枯死見込ノモノ	綠葉ヲ保續スルモノ成長ヲ開始セス	一、六五三	〇・〇八三	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	一、六一〇	〇・一六三	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	九七八
枯死又ハ枯死見込ノモノ	伸長尺二寸以下ノ成長中ノモノ	七九	〇・一六三	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・一九六	〇・一九六	伸長尺二寸以下成長中ノモノ	〇・一九六
伸長尺二寸以上山行確實スルモノ成長ヲ開始セス	綠葉ヲ保續スルモノ成長ヲ開始セス	二、三一〇	〇・三八六	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・四六五	〇・三八六	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・四六五
一、六一〇	一、六一〇	一、六一〇	〇・三六八	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・三二三	〇・三二三	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・三二三
四、七二八	八二三	八二三	〇・〇七三	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・四一七	〇・四一七	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・三一七
三、五九五	〇・三一七	〇・三一七	〇・三一七	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・一九三	〇・一九三	伸長尺二寸以上山行確實ナルモノ	〇・一九三

大正九年五月下旬五萬本ノ挿木ヲ前年通り行ヒ九月二十五日其ノ成績ヲ調査セルニ左ノ如シ

		大正九年五月下旬穗條	全年九月廿五日成績
		本數	備考
穂ノ枯死セルモノ及綠色衰へ枯死見込モノ	五〇	○・一	二年生穗條ニ枯死スルモノ多シ
穂ノ切口原形ノ儘ナルモ綠葉衰へサルモノ	二〇〇	○・四	大部分ハ生著ノ見込アルモ一部秋末ニ至リ枯死スルモノアラン
穂ノ切口瘤狀ニ腫大シ根ヲ生セントシタルモノ	一五〇	○・三	秋未迄ニハ大部分發根ノ見込アリ(第一號寫眞參照)
根ヲ發生シ頂芽生長ヲ開始セルモノ	一〇〇	○・二	一年生ノ穗條ハ根ノ發生力強シ

尙前述ノ試験苗木ハ二回山林局林業試験場ニ送付シ檢鏡ヲ仰キタルモ赤枯病ノ徵候ヲ認メズ前記大正五年以來ノ實驗ニ依リ未タ完全ヲ期シ得サルモ略左記ノ結果ヲ認知スルコトヲ得タ

前言
力
王
全
以
不
實
事
一
何
未
生
之
於
人
也

前述ノ試験苗木ハ二回山林局林業試験場ニ送付シ檢鏡ヲ仰キタルモ赤枯記大正五年以來ノ實驗ニ依リ未タ完全ヲ期シ得サルモ略左記ノ結果ヲ訥

卷之三

一、挿木苗養成ハ肥料ヲ要セサルヲ以テ養成費低廉ナリ

一、すぎノ播種苗木ハ日陰ニ堪ヘ同時ニ乾燥ニ堪ユルコト播種苗ノ遠ク及サル處ナリ

一、垂穂苗木へ元木タル母樹ノ性質ヲ其ノ盡體承シ良種ノ苗木ヲ生育シ得ルノ利アリ

一 指標苗才之元力，其生性豈無所存。種之而得之者，

一、插穗苗木八成苗期間短

一、播種苗養成ノ事業ハ種子ノ豊凶ニ左右セラレス苗木ノ生産任意ナリ
一、根切蟲ノ被害ヲ受クルコト僅少ナリ

一、赤枯病菌ノ被害ハ絶對ニ之ヲ受ケス

一、すぎノ挿穂ハ如何ナル小枝ヲ以テスルモ發根スルヲ以テ一本ノ母樹ヨリ數百千ノ挿穂ヲ得ルコト容易ナリ

前述ノ如ク數回ニ互リ小枝條ノ挿木ヲ養苗ニ應用シテ其ノ生著ノ程度小枝ノ樹齡及發根ノ狀態生苗期間等ニ就キ試験セル實行ノ結果ヨリ千本當リ生産費用價ヲ見積レハ左表ト大差ナキモノト認ム

一年目挿木苗

種目	切程	人夫數	經費	備考
挿穗製作	男一人	一〇,〇〇〇本	〇・一〇	
挿穗切込	同	五,〇〇〇	〇・二〇	
粘土團子製作	女一人	四,四〇〇	〇・二三	
粘土團子着ケ	同	七,〇〇〇	〇・一六	
床地整地費	同	四,〇〇〇	〇・一四	
日覆草經費	同	〇・二五	〇・〇五	
霜除費	同	〇・一八	〇・〇五	
計	耕耘ヲ含ム	〇・三二	〇・三二	一ヶ年間人夫賃及材料費
	年二回女人夫使用	〇・〇五	〇・〇五	人夫賃及材料
	人夫賃及材料	一・二一		

二年目床替苗

種目	功程	人夫數	經費	備考
畠取選苗	男一人	五,〇〇〇本	〇・二〇	
耕耘整地費	女一人	二,〇〇〇	〇・五〇	
床肥料代			〇・一二	一ヶ年分
餘草費			〇・一三	
計			〇・二八	年四回
			一・〇八	

合計金二圓二十九錢但シ人夫賃男一圓女七十錢トス即チ養苗千本ニ對スル概算ヲ二圓十錢トシテ右ニ對シ山行七割ノ成苗ヲ見込メハ山行苗千本ハ費用價約三圓ニテ生產セラレ實生苗ニ比シ著シク低廉ナリ

前記數回ニ亘ル團子挿苗木養成實驗結果ニ改良ノ考案ヲ加ヘ左記團子挿苗木養成法ヲ尙數回實行シテ完全ナル養苗法ヲ研究セハ將來すぎ造林上一大改善ノ方法タルコトト信ス

すぎ苗木團子挿養成法

(一) 適地ノ選定

すぎ穂ノ團子挿ハ適度ノ濕氣溫度ヲ存スレハ如何ナル土地ニテモ實行シ得ヘシト雖特ニ適地トスル所

ハ腐植土、過濕地又ハ砂礫地ニアラサル稍乾燥地ヲ宜シトス

肥料分多キ土地ハ挿穗ノ切口腐敗シ易キヲ以テ適當ナラス又過濕地ハ秋末ヨリ冬期ニ互リ霜柱ノ害ヲ受ケ易ク土龍ノ被害亦多シ古來下水ノ側ニ挿木ヲ行フ者アルモ腐敗物質多キ濕地ニ於テハ挿穗モ腐敗シ易ク生著率シク少シ蓋シ挿花ノ毎日水ヲ替ヘ切口ノ腐敗ヲ豫防スルコトハ其ノ理ヲニスルモノナランカ砂利地ハ夏季濕氣ヲ保チ難ク乾燥ノ爲挿穗枯死スルモノ多シ

(二) 床地ノ整地

床地ハ苗圃休閑地ナルトキハ早春荒堀リヲ行ヒ數回ノ降雨ニ逢フトキハ土塊粉碎スルヲ以テ萬能又ハ「レーキ」ヲ以テ雜草ノ根又ハ前年ノ山行苗木ノ殘根ヲ搔取リ一様ニ地均ヲ行ヒ床地ヲ巾三尺歩道三尺ノ地割ヲ行フ而シテ床地ハ中央部ニ於テ少シク高ク梯形ニ盛上ケ深サ四五寸ノ間ハ指頭ヲ以テ容易ニ苗木ノ植込ヲ行ヒ得ル様ニ地培ヲナシ日覆用杭木ヲ一間毎ニ建込ミ實生苗播種地ト略同一ナル狀態トナス前年山行苗堀取ノ跡地ナレハ一層苗根ノ除去ニ努メ過濕地ナレハ排水ノ設備ヲ行フヲ要ス

(三) 穂ノ採取及剪穗ノ方法

苗圃地内ニ母樹林ヲ置クトキハ挿穗ヲシテ衰弱セシムルノ惧少シト雖若シ母樹林遠方ナルトキハ挿穗ノ運搬ニハ切口ヲ水苔ニテ包ミ菰包トシ散水シテ曇天又ハ夜間運搬スヘシ之レ挿穗ノ乾燥ハ發根力ヲ減退セシムルモノナレハナリ

カ採取ノ時季及剪斷ノ方法ハ左記ノ如クスヘシ

(イ) 採 取 時 季

春季ニ至リすぎノ頂芽黃綠色ヲ帶ヒ腫大スルニ至レハ已ニ樹液流動季ニ入り生育機能旺盛トナレルモノナルヲ以テ挿穗ノ好時季ニ至レルモノトス採穗早キニ失スレハ發根却テ遲ルモノナリ挿穗ハ夏土用後十日頃迄ニ行ヘハ年内ニ發根シ得ルモノノ如キモ東京附近ニ於テハ梅雨期前十日頃迄ニ行フヲ好時季トス

(ロ) 剪穗ノ形狀及方法

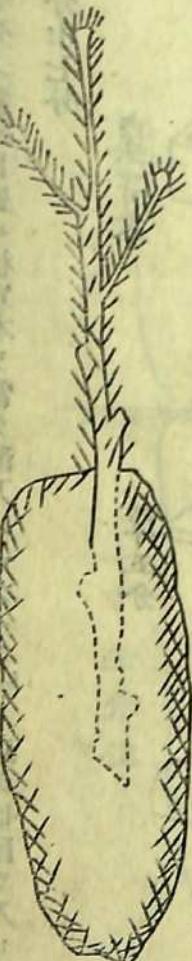
採取シタル元穗ハ數條乃至十數條ノ小枝ヲ有スルヲ以テ之ヲ小枝元ヨリ剪斷シ數多ノ團子挿穗ノ原形ヲ得次キニ下枝ヲ剪除シテ團子挿穗ヲ完成スルコト左圖ノ如クシ小桶ニ清水ヲ汲タル中ニ入ルルカ又ハ水苔ヲ充分濕シタルモノニ包ミ水濕ヲ與ヘテ一定數ノ製穗終レハ粘土團子付人夫ニ廻ス製穗ニ用ユル小刀ハ薄刀ノ切出ヲ克ク研キテ使用スヘシ

(第一圖)母樹ヨリ採取セル元穗原形



(第二圖)團子挿穂ノ原形

(四) 粘土團子付



(第四圖)

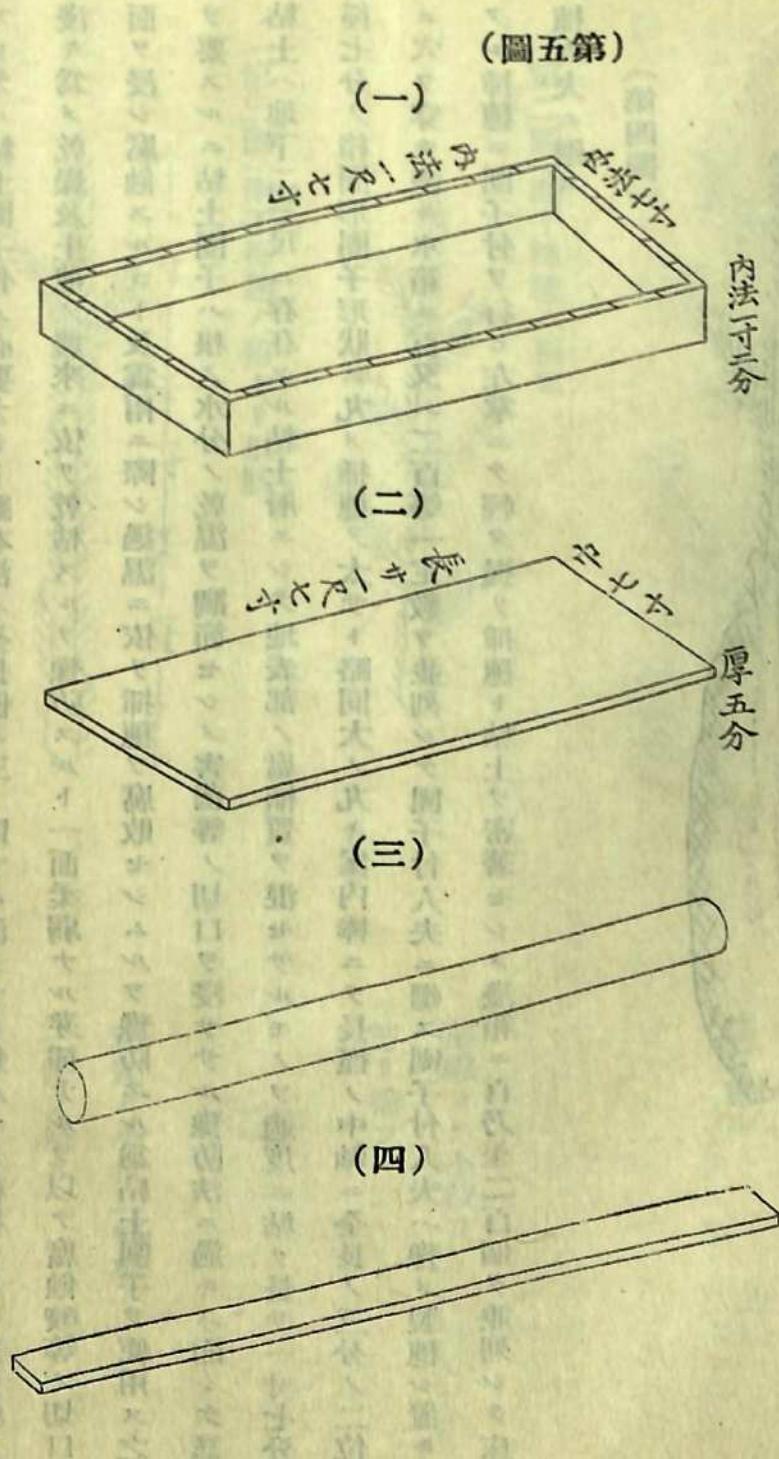
從來行ハレタル挿木法ノ如ク一尺乃至二尺ノ挿穂ニシテ地下四五寸乃至一尺ノ深サニ挿入スルモノニアリテハ粘土團子付ノ必要ナシト雖本法ハ全長僅ニ三、四寸ニ満タサル短小ナル穂挿ナルヲ以テ根入淺キ爲メ乾燥及土龍ノ襲來ニ依リ乾枯スルヲ豫防スルト一面柔弱ナル芽挿ナルヲ以テ腐蝕酸等ノ切口面ヲ浸シ腐蝕スルコト及霖雨ニ際シ過濕ニ依リ挿穂ヲ腐敗セシムルヲ豫防スル爲粘土團子ヲ使用ス之ヲ要スルニ粘土團子ハ根ノ水分ノ乾濕ヲ調節セシメ害菌等ノ切口ヲ浸ササル豫防法ニ過キス而シテ該粘土ハ地下二三尺ニ存在スル粘土層ニシテ地表部ノ腐植質ヲ混セサルモノヲ適度ニ粘リ長サ一寸七分徑七分ノ楕圓形團子形狀ニ丸メ挿穂ノ太サト略同大ノ丸キ案内棒ニテ長徑ノ中軸ニ全長ノ三分ノ二位ニ穴ヲ穿チ淺キ水箱ニ百又ハ二百等一定數ヲ並列シテ團子付人夫ニ廻ス團子付人夫ハ豫メ製穂シ置キタル挿穂ニ團子付ヲ行ヒ左掌ニテ輕ク握リ挿穂ト粘土ヲ密著セシメ淺箱ニ百乃至二百個ヲ並列シテ床植人夫ニ廻ス

手工ヲ以テ團子ヲ製作スルコトハ功程少キヲ以テ左圖ノ如キ形箱ヲ使用スルトキハ甚便ナリ

箱縁ノ内ニ底板ヲ入レ適度ニメリタル粘土ヲ詰メ丸定木ニテ數回廻轉シテ平坦ニ均シ箱縁ニ長邊一寸七分短邊七分ノ對邊目盛ニ板定木ヲ當テ薄刀ノ「ナイフ」ヲ以テ切目ヲ入レ箱縁ヲ抜キ取ルトキハ長サ一寸七分巾七分

内法一寸三分

厚五分

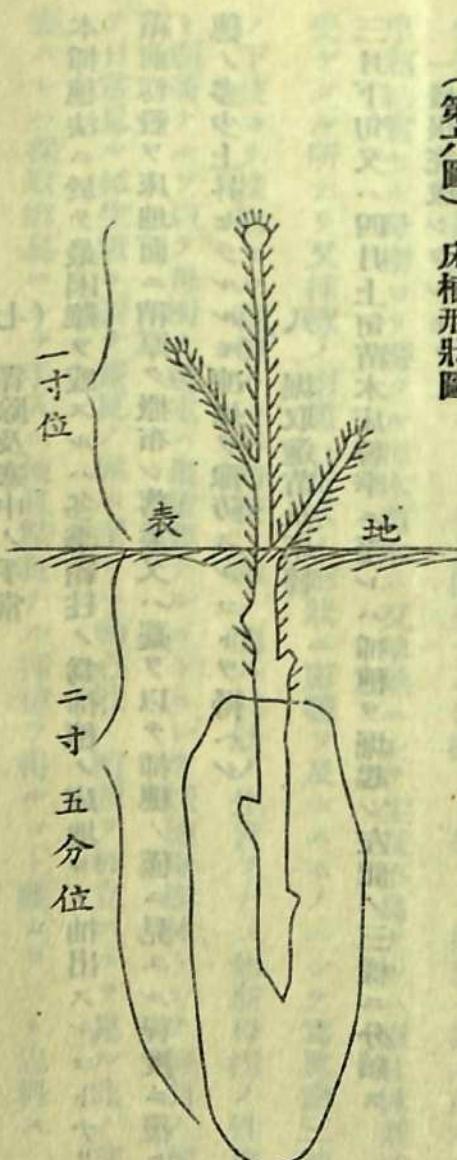


角ノ方形粘土百個ヲ得之ニ乾燥セル粉末粘土ヲ散布シ取扱ニ便ニス但シ粘土ノ捏加減ニハ多少熟練ヲ要スルモノトス

(五) 團子付插穗植込及日覆

巾三尺ノ整地セル床地ニ前記團子付穗ヲ列間二寸五分苗間二寸即チ床一坪ニ付六百七十二本ヲ指頭ヲ以テ團子付ノ儘植込ヲ行ヒ(第六圖参照)床一枚ノ植込ヲ終レハ如露ヲ以テ散水ヲ行フ然ルトキハ畑地安定シ同時ニ插穗ニ附著セル泥土ヲ洗滌ス散水終レハ日覆ヲ行フ日覆ハ普通播種床ノ日覆ト異ルナキモ稍厚キ農資ヲ用ユルヲ可トス乾燥地ニ於テ插穗ヲ行フカ又ハ炎天數日ニ亘ルトキハ列間ニ五六本ノ長葉ヲ敷込ミ以テ乾燥ヲ豫防スヘシ此方法ハ一面雜草ノ發生量ヲ減スル利アリ

(第六圖) 床植形狀圖



(六) 除草

床植後三四四十日ニ至レハ雜草發生スルヲ以テ第一回ノ除草ヲ行フ除草ニハ實生苗床替地ト異リ最注意

ヲ加へ團子挿穂ノ動カサル様左手ヲ以テ地表ヲ抑ヒ雜草ヲ拔取ルカ又ハ鋏ヲ以テ剪リ取ルヲ宜シトス
二回乃至三四回除草ヲ行ヘハ秋季ニ入りテ多少之ヲ發生スルモ芥除ニ及ハス

(七) 霜除及寒中ノ手當

本挿穂法ニ於テ最困難ヲ感スルハ冬季霜柱ノ爲挿穂ノ床地ヨリ抽出スルコトナリ之カ豫防トシテハ結
霜前粋穀ヲ床地面ニ稍厚ク撒布シ落葉又ハ葉ヲ以テ挿穂ノ僅ニ見ユル程度ニ覆ヒ置クトキハ假令ヘ挿
穂ノ多少上昇セラルモ凍死ヲ豫防スルコトヲ得ヘシ

(八) 堀取選苗及床替

三月下旬又ハ四月上旬苗木床替季ニ至レハ挿穂ヲ堀起シ左記ノ三様ニ分類ス

(一) 発根完成シタルモノ

三發根不完全ナルモ瘤狀ニ穂ノ切口腫大セルモノ

(三) 穂ノ切口ニ變化ヲ來サス原穂ト同様ナルモ綠色ヲ保チ生存セツモノ

前記三様ノ選苗終レハ

(一) ハ實生苗木二回床替ニ準シ根ノ切込ヲ行ヒ床替ス

(二) ハ一ト床ヲ別ニシ同様床替ヲ行フ

(三) ハ前年床植ト同様坪六百七十二本ノ床植ヲ行ヒ撒水シテ日覆ヲ行フコト前年床植時ト同様ニナシ翌

年發根完全ナルモノヲ床替ス

床替ニ際シテ可成深植ニ行フヲ宜シトス

床替地ノ除草ハ實生苗ノ場合ヨリハ一層ノ注意ヲ加ヘ除草ノ爲植苗ニ障害ヲ來ササル様努ムルヲ要ス

(九) 母樹及母樹林

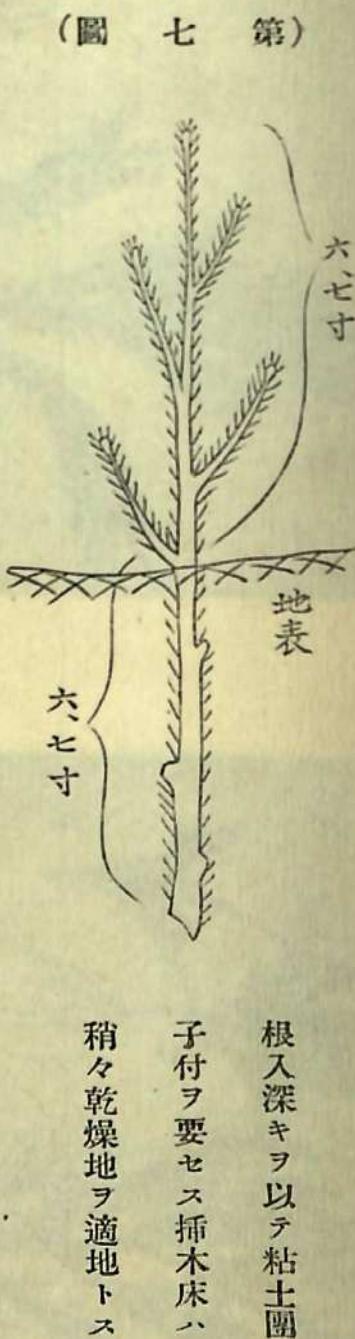
從來挿木苗養成ハ挿穂ノ採集困難ナリシ爲一般ニ行ハサレサリシモ本法ニ於テハ一本ノ母樹ヨリ數百
ノ挿穂ヲ得ルヲ難シトセス挿穂採取容易ナルハ特徵トスル所ナリ而シテ挿穂ヨリ得タル苗木ハ母樹ノ
性質ヲ其ノ儘繼承スルモノニシテ生長優秀ナル母樹ヨリ採リシ挿穂ハ挿木苗木モ優良ナル生長ヲナシ
早熟結實セル母樹ヨリ得タル挿木苗木ハ又早熟ニシテ生長不良ナルハ頃日林業試驗場出頭ノ際説明ヲ
受ケタル所ナリ又挿穂ノ形態ハ苗木ノ形狀ニ影響ヲ及ボスモノニシテ寫眞第三號ニ表ハルル如ク母樹
ノ下枝ヨリ採取セル穂條ハ一年乃至二年ノ間ハ枝狀ノ生育ヲナス如斯母樹ノ性格ヲ其ノ儘繼承スルコ
ト顯著ナルヲ以テ母樹ノ選定ハ最重要ナルコトニシテ採穗母樹林トシテ特別ノ養成ヲ行フヲ要ス而シ
テ日常見ル杉生垣ニ於テ盛夏ノ候ニ至レハ軸心狀ノ梢頭ヲ林立スルヲ見ル此ノ理ヲ應用シテ母樹ヲ培
養スレハ採取容易ニシテ手入ニ便且精良ナル挿穂ヲ得ルコト難カラスト思料ス

母樹ノ植栽ハ列間六尺苗間三尺トシ平地又ハ緩傾斜地ニ行フ母樹苗ハ其ノ地方ニ於ケル適種ニシテ生
育旺盛樹形優良ナルモノヲ選定シ上稍部ノ頂芽形態良好ナルモノヲ挿木ニ依リテ養成シ伸長三尺以上

根元直徑七八分ノ良苗ヲ地上一尺ニ幹莖ヲ切斷シ寫眞第一號⁷ノ如キ形狀トナシ側枝ヲ一尺乃至一尺五寸ニ刈込トキハ當年ニ於テ數條ノ幹形枝條ヲ簇生シ恰モ北山臺杉類似ノ形狀トナル翌年此ノ簇生セル數條ノ幹莖ヲ枝元ヨリ三四寸殘シテ刈込ミ之ヲ插穗ニ供シ如此連年行フトキハ不定新生芽ヲ過密ニ生スルヲ以テ是等ハ相當數ヲ殘シテ臺木ヨリ選伐シ夏季ニ於テ多少ノ手入ヲ行フトキハ數年ナラスシテ優良ナル母樹林トナルヘク或ハ特別ノ母樹林ヲ作ラサルモ苗圃周圍ノ防風兼用垣トシテ前記ノ培養ヲナセハ最便ナラン今母樹一本ニ親枝十條ヲ有スルモノトシ之ヲ剪除シテ切口ヨリ一條ニ付四條ノ新穗條ヲ得ルト假定シ尙新穗條一本ヨリ團子插穗ヲ二十本得ルトセハ一本ノ母樹ヨリ團子插穗得數ハ八百本トナル即チ母樹一本ヨリ玉插穗八百本ヲ得一反步六百本植ノ母樹林ト假定スレハ四十八萬本ノ插穗ヲ毎年得ルニ難カラス

(十) 山插法

夏季母樹林ノ手入ニ際シ不定新生芽密ニ過キタルトキハ之ヲ剪除シ一尺二寸乃至一尺五寸ノ插穗ニ作リ(第七圖參照)床插ヲ行ヒ日除ヲナシ置ケハ翌春迄ニ穗ノ切口ハ腫大シテ瘤狀ニ突起ス之ヲ十條乃至二十條結束シ切口ヲ水苔ニテ包ミ林地ニ運搬シ補植スヘキ所又ハ石礫地ノ鍬植困難ナル場所ニ案内棒ヲ使用シテ山插ヲ行フトキハ運搬費地拵費乃至植栽勞力ノ節約トナリ活著ノ成績亦良好ニシテ有利ナル造林法ノ一ナリト思料ス其ノ插穗ノ製法左ノ如シ



插木ハ水戸地方ニ於テハ夏土用前後迄ニ行ヒタルモノハ大部分切口瘤狀ニ腫大シ翌春ニ至リ發根ス而モ前述セルカ如ク插木苗ハ日陰及乾燥ニ堪ユルコト實生苗ヨリ強キヲ以テ取扱易シ

寫眞ノ説明

第一號

4 插穗ノ原形(其ノ後實驗ノ結果、插穗ハ此ノ寫眞ノモノヨリ稍高ク下枝ヲ切り上ケタルモノノ方更ニ良好ナルカ如シ)

5 玉插施行後一箇年ヲ經過シ發根セルモノ

6 第一回床替後一年ヲ經過シ山出ク苗ト成リシモノ即チ玉插施行後二年目ノモノナリ

7 將來母樹トスル爲ニ養成中ノモノニシテ中軸ヲ剪除シタルモノ

第二號

1 一年生新條ノ插穗ニシテ切口瘤狀ヲ呈シタルモノ

2 ト同断。

3 すぎノ芽捕ヲ施行シ發根セルモノ

第三號

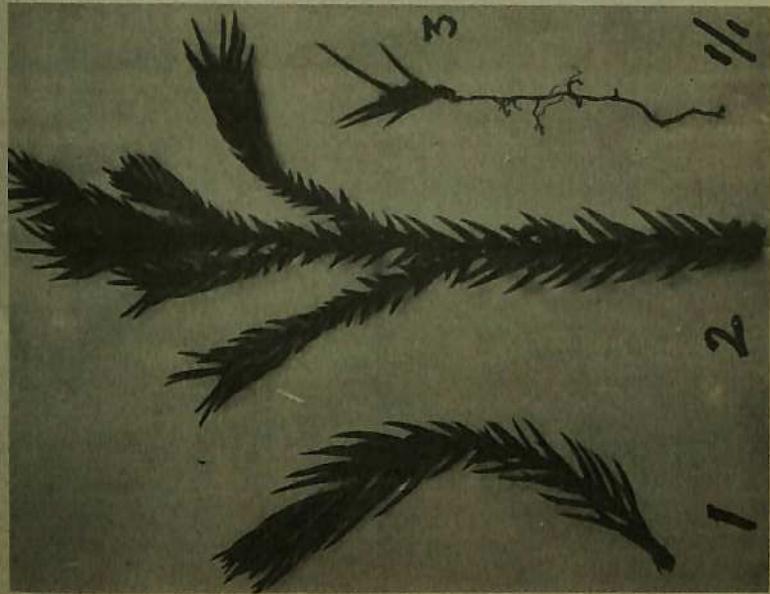
8 横枝ヲ捕シ一箇年ヲ經過セルモノ

9 横枝ヲ捕シ二箇年ヲ經過セシモ未タ枝ノ性格ヲ失セサルモノ

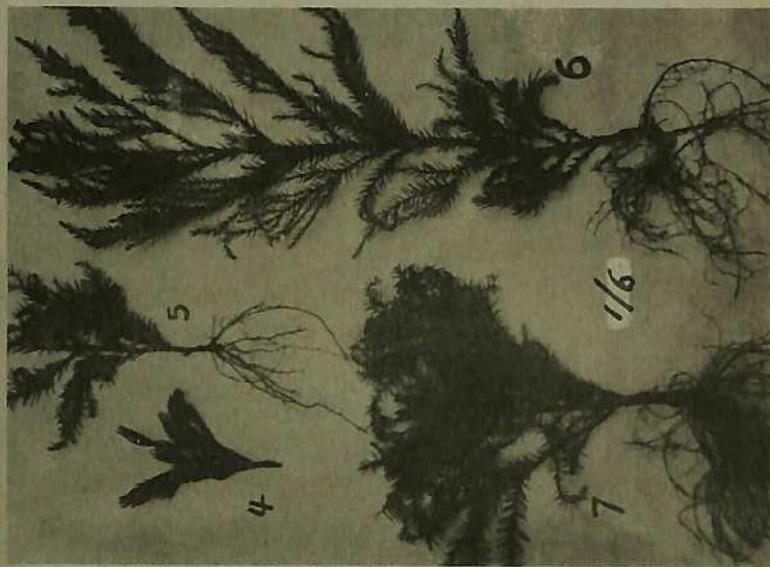
第四號

各種捕種力一年ヲ經過シ發根セルモノ

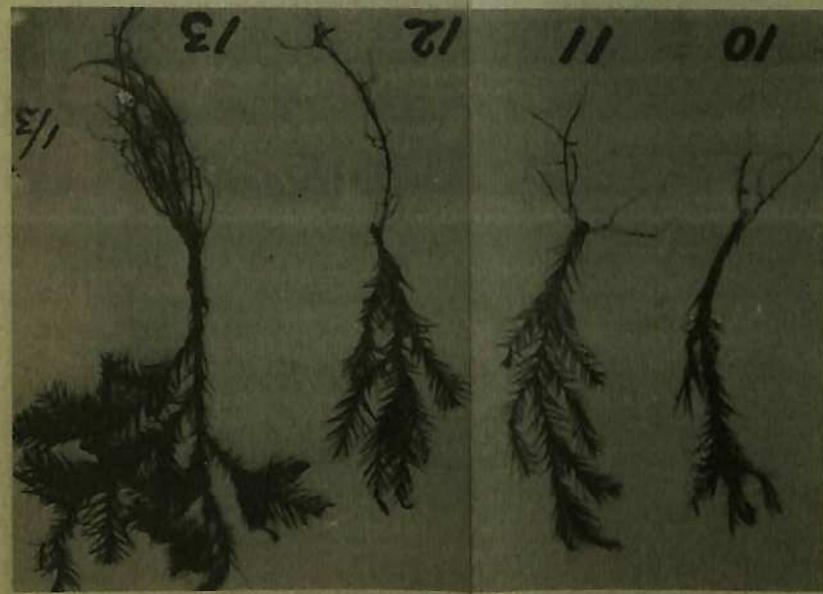
號二第



號一第



號三第



號四第



かし類更新法ニ關スル試験

鹿兒島大林區署在勤

山林技師 山本正夫

一、緒言

かし類ハ當鹿兒島大林區管内ニ於ケル主要林木ニシテ兵器用材其ノ他各種ノ器具用材トシテ需要セラル量甚多ク之カ更新ヲ完カラシムルハ當署造林事業ノ主要事項ナリトス然ツト雖かし類ノ更新ハ之カ實行ノ日尙淺ク其ノ成果ハ幾多更新法ニ關スル試験ノ結果ニ俟タサルヘカラサルモノ渺カラス、サレハ之カ試験ノ一部トシテかし類ノ更新ニ及ホス保護樹ノ影響ヲ闡明ナラシメント欲シ大正元年度以降三年度ニ亘リ管内三小林區部内ニ試験地ヲ設定シ別項記載ノ法ニヨリテ試験ヲ開始シテ今日ニ及ヘリ此ノ間擔任者ノ更迭又ハ外圍ノ事變ニ遭ヒ試験ノ遂行上萬全ナルヲ得サリシモ各種ノ更新地ニ於ケル庇蔭ノ度ト種子ノ發芽及植栽セル苗木ノ活着並生育トノ關係ニ就テハ一部ノ結果ヲ得タリ依テ茲ニ之ヲ公表セント欲ス

一、試験地

試験地ヲ小林、山野、都城ノ三小林區部内ニ設置セリ其ノ地況ハ次ノ如シ

小林試験地 高原事業區長尾國有林二十八林班内ニ在リテ面積十二町歩ヲ有ス本試験地ハ霧島山ノ東麓御池ヨリ東ニ帶狀ニ連亘セル臺狀ノ森林地ノ中腹ニ位シ海拔高二百五十米乃至二百六十米傾斜十五度乃至二十度ニシテ北面ス土地ハ火山灰及灰石ヲ含ム厚層ヨリ成リ埴質壤土ニシテ深ク地味肥沃ナリ各區五反歩ヲ劃シテいちひがし、うらじろかし、あかかしノ播種更新及植樹更新試験地トス各試験區ハ地位上比較的優劣ノ差少キ局部ヲ選ミタルヲ以テ各所ニ散在ス

都城試験地 霧島事業區霧島國有林二十三林班及三十二林班内ニアリテ面積二町二反歩ヲ有ス前者ハ高臺狀ヲ爲セル小峯ヲ以テ小林試験地ト接ス本試験地ハ高臺狀ヲ爲セル森林地ノ中腹ニ位シ海拔高三百八十米傾斜二十度乃至三十度ニシテ北面ス土性ハ小林試験地ノモノト大差ナク各區二反ツツノ面積ヲ割シテいちひがし天然更新試験地トス後者ハ前者ヲ距ルコト約二里高臺狀ヲナセル森林地ノ中腹海拔高五百七十米ノ所ニアリ土地平坦ニシテ地味前者ニ相似タリ各五反ノ面積ヲ割シテ試験區ヲ設ケあかかし、うらじろかしノ天然下種更新試験地トス

山野試験地 大口事業區十層國有林四十及四十一林班内ニアリテ面積十三町五反歩ヲ有ス地勢南西ノ

傾斜稍急ニシテ海拔高五百五十米乃至七百米ニ及ヒ基岩ハ安山岩ニシテ土壤深キモ石礫ヲ混シカシ類及雜木ノ混淆林ナリ試験區ハ各區五反ノ面積ヲ有シ各所ニ散在シいちひがし、うらじろかし、あかかしノ播種及植樹更新及いちひがし、うらじろかしノ天然下種更新試験地トス

三、試験ノ方法

傾斜稍急ニシテ海拔高五百五十米乃至七百米ニ及ヒ基岩ハ安山岩ニシテ土壤深キモ石礫ヲ混シカシ類及雜木ノ混淆林ナリ試験區ハ各區五反ノ面積ヲ有シ各所ニ散在シいちひがし、うらじろかし、あかかしノ播種及植樹更新及いちひがし、うらじろかしノ天然下種更新試験地トス

四、試験ノ経過

其一 植樹更新法試験

本試験ハいちひがし、うらじろかし、あかかしニ就キ小林山野兩試験地ニ於テ施行セルモノニシテ前者ハ大正元年度ヨリ後者ハ元年度及二年度ヨリ試験ヲ開始セリ

一、試験ノ實行

試験區内ニ殘存スヘキ保護樹ノ及ボス庇陰ノ厚薄ニヨリ試験區ヲ庇陰度○%、二五%、五○%、七五%ノ四區ニ分ツ而シテ試験地カ老幼木混生セル林地ナリシヲ以テ殘存セル保護樹モ亦老幼混生シ且樹種モ多數ニ上レリト雖モ成ルヘク存置セル樹種ヲ同一トナシ樹高、樹形等ニ就テハ相似ノ状態ニ置キ所定ノ庇陰度ニ過不及ナキヲ期セリ其ノ他ノ雜木荆棘ハ凡テ伐倒ノ上悉ク之ヲ試験地外ニ搬出セリ爾後保護樹ノ庇陰度ニハ何等ノ更正ヲ與ヘサリシト雖林地ハ植付後年々下刈手入ヲ施行シテ所定ノ庇陰度ヲ甚シク亂ササルニ努メタリ

植付用ノ苗木ハ三年生苗ヲ用キ未ダ床地ニ生立セル際殆ント葉ノ全部ヲ摘ミ然ル後堀取ヲ行ヒ毎日所要ノ本數ヲ荷造シテ林地ニ輸送セリ荷造ハ菰包ト爲シ根部ニ濡葉ヲ挿入シ苗根ハ切斷セス其ノ儘ト爲シ坪當一本ノ割ニ植栽セリ

小林試験地ノモノハ植栽ノ翌年ニ二割ノ補植ヲ爲シ山野試験地ノモノハいちひかし植栽ノ翌年ニ三割三分翌々年ニ一割三分うらじろかし植栽ノ翌年ニ二割七分あかかし二割五分ノ補植ヲ行ヒタリ小林試験地ニ於ケル實行例ニヨリ一町歩當經費ヲ掲クレハ次ノ如シ

新植費（但シ苗木代ヲ含マス） 三七・四〇

補植費（但シ苗木代ヲ含マス） 二・二五

手入費（五回）

三三・三五

計

七三・〇〇

即チ合計一町歩當七十三圓ヲ要セリ目下各試験地共補植ノ要ヲ認メサルモ尙數回ノ手入ヲ要スル見込ナリ

二、試験ノ結果

試験ノ結果ハ毎年度成績調査ヲ爲シテ之ヲ明ニスルコトト爲セリ而シテ之カ調査ハ夏季手入終了後實行スルヲ例トセルモ時ニ事業ノ都合上各試験地トモ同一時期ニ調査ヲ行ヒ得サリシ事アリ調査方法ハ各年度共其ノ生存歩合ハ凡ヘテ毎木調査ヲ行ヒ苗長及根周ハ各試験區ニ就キ大サヲ大中小ノ三階ニ區分スルコトシ各階ニ屬スヘキ大サノ範圍ヲ定メ各階ニ屬スル本數ヲ調査シ其ノ本數ニ比例シテ平均ノ大サヲ求メタリ各々試験地ニ於ケル成績ヲ年度別ニ表記スレハ次ノ如シ

(一) 植樹更新試験地ニ於ケル苗木ノ活著生存歩合

樹種	試験地	植付年度	植付本數	庇陰度	苗木活著生存歩合 (%)	備考	
						三年度	四年度
いちひかし	小林	元	一、八〇〇	七五	七五	一、八〇〇	一、八〇〇
		一、八〇〇	五〇	七二	七〇	一、八〇〇	一、八〇〇
		二五	六八	六八	六七	一、八〇〇	一、八〇〇
		六七	六七	六六	五三	一、八〇〇	一、八〇〇
		五六	五六	五六	四五	一、八〇〇	一、八〇〇
		五三	五三	五三	五四	一、八〇〇	一、八〇〇
		五三	五三	五三	六三	一、八〇〇	一、八〇〇

植付本數欄記載ノ數値ハ元年度新植各年度欄ニ於ケル生存歩合ハ當初植付タル新補植本數ニ對スル調査年度ニ於ケル生育本數ノ歩合ヲ示ス

あ か か し	う ら じ ろ か し	小林		山野		小林		山野		元	
		元	二	一、九〇五	一、九〇五	一、八〇〇	二	一、八〇〇	二	一、八〇〇	二
あ か か し	う ら じ ろ か し	一、八〇〇	一、九〇五	一、八〇〇	一、九〇五	一、八〇〇	一、九〇五	一、八〇〇	一、九〇五	一、八〇〇	一、八〇〇
五〇	七五	○	二五	五〇	七五	○	二五	五〇	七五	○	二五
二二・六	一五・一	三〇・三	三一・二	二七・五	二二・九	二三・一	二六・三	一、八五〇	一、九〇〇	一、八〇〇	一、八〇〇
三〇・〇	二二・八	五五・三	四九・〇	三七・〇	三四・〇	四一・五	三〇・〇	四五・〇	五〇・〇	五〇・〇	五〇・〇
五〇・五	三〇・三	六〇・四	五六・〇	五六・〇	四五・〇	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八
五六・〇	三五・〇	七〇・〇	六四・〇	六四・〇	六〇・〇	五七・〇	五七・〇	五三・〇	五四・〇	五三・〇	五四・〇
四五・八	三八・一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
八〇	八〇	五〇	五〇	五〇	五〇	一	一	一	一	一	一
一三・〇	一三・〇	二五・〇	一二・〇	二二・〇	二二・〇	一二・〇	七・五	六・〇	七・〇	一八・〇	一八・〇
一六・〇	一六・〇	三四・〇	二八・〇	三二・〇	二六・五	四五・〇	二二・〇	二〇・〇	二〇・〇	三〇・〇	三〇・〇
一	一	四四・五	三五・五	三五・五	三九・〇	七二・五	二九・〇	二八・五	三四・五	三四・五	三四・五
一	一	八五・〇									

小林試験地いちひかしニ同シ
植付本數地ノいちひかしニ同シ

三年度新植一、五〇〇本
二年一度新植一、五〇〇本
二年一度二割七分補植

小林試験地いちひかしニ同シ
元年度新植一、五〇〇本
二年一度補植三割三分三年度補植一割三

元年度新植一、五〇〇本
二年一度補植三割三分三年度補植一割三
二年一度補植三割三分三年度補植一割三

(二) 各年次ニ於ケル植栽木ノ高サ(單位寸)

樹種		庇陰度		山野		小林		山野		地	
いちひかし	うらじろかし	二五	五〇	七五	七五	一、九〇〇	一、九〇〇	一、九〇五	一、九〇五	二	二
二五・一	二二・六	三〇・三	三一・二	二七・五	二二・九	二三・一	二六・三	一、八五〇	一、九〇〇	一、八〇〇	一、八〇〇
三〇・〇	二二・八	五五・三	四九・〇	三七・〇	三四・〇	四一・五	三〇・〇	四五・〇	五〇・〇	五〇・〇	五〇・〇
五〇・五	三〇・三	六〇・四	五六・〇	五六・〇	四五・〇	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八	五四・八
五六・〇	三五・〇	七〇・〇	六四・〇	六四・〇	六〇・〇	五七・〇	五七・〇	五三・〇	五四・〇	五四・〇	五四・〇
四五・八	三八・一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
八〇	八〇	五〇	五〇	五〇	五〇	一	一	一	一	一	一
一三・〇	一三・〇	二五・〇	一二・〇	二二・〇	二二・〇	一二・〇	七・五	六・〇	七・〇	一八・〇	一八・〇
一六・〇	一六・〇	三四・〇	二八・〇	三二・〇	二六・五	四五・〇	二二・〇	二〇・〇	二〇・〇	三〇・〇	三〇・〇
一	一	四四・五	三五・五	三五・五	三九・〇	七二・五	二九・〇	二八・五	三四・五	三四・五	三四・五
一	一	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇	八五・〇

三年度新植一、五〇〇本
二年一度約二割五分ノ補植

(三) 各年次ニ於ケル植栽木ノ根周 (單位寸)

二五	○
二八一	三二五
四五〇	五一一
五五〇	六〇九
六〇六	六八七
四五	四五
八〇	一二〇
一四五	三二五
一九〇	四〇〇
一一	一一

二八

前表ヨリ知ラルカ如ク植栽苗木ノ活著歩合ハ庇陰度ノ大ナル程良好ナル傾向ヲ示シ苗木ノ生長ハ二ノ例外ヲ除ク外各樹種共各年度ニ於テ庇陰度ノ小ナルモノ程生育旺盛ナリ而シテ各種庇陰ノ程度ニ就テ観ルニ庇陰ト活著歩合トノ關係ハ其ノ程度七五%、五〇%、二五%ノ間ニ於テハ其ノ差著シカラス庇陰度零ニ於テ其ノ差著シク其ノ枯損數甚多シ而シテ之カ枯損ノ經過ヲ觀ルニ植栽ノ當年及翌年ニ枯損スルモノ多ク植栽後三年ヲ經過スレハ枯損歩合比較的少ク植栽苗木ノ活著確實トナルモノノ如シ各年次ノ枯損數ヲ其ノ前年ノ生育本數ニ對スル百分率トシテ表示スレハ次ノ如シ

尙本調査ノ結果ヲ樹種別ニ掲記シ各底陰度ノ活著及生育歩合ヲ平均シテ其ノ結果ヲ比較スレハ次ノ如シ

(五)樹種別活著立生育狀況ノ比較

平均		小林試驗地		山野試驗地		活著歩合		小林試驗地		山野試驗地		小林試驗地		山野試驗地		根周		備考	
小林 ト量	大ト量	小林 試驗地	山野 試驗地	付後四年ノ調査成績ニヨル	五年山野試驗地ノモノハ植付後														
二三	五三	六五	七一	六九	六四	七一	七一	六六	六五	七一	六九	七一	七一	六五	六五	一六	一三	一七	
三三	九九	四九	四九	六三	六三	六三	六三	六八	七三	四五	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一九	六〇	四六	四六	六三	六三	六三	六三	六八	七三	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一〇	六一	四七	四七	五二	五二	五二	五二	五二	五二	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一九	九九	四六	四六	六三	六三	六三	六三	六三	六三	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
元一八	八六	四六	四六	七三	七三	七三	七三	七三	七三	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一七	六三	四九	四九	七三	七三	七三	七三	七三	七三	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一八	六一	四七	四七	七一	七一	七一	七一	七一	七一	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
一五	六一	四七	四七	七一	七一	七一	七一	七一	七一	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
〇六	六一	四七	四七	七一	七一	七一	七一	七一	七一	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
〇四	六一	四七	四七	七一	七一	七一	七一	七一	七一	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	
〇八	六一	四七	四七	七一	七一	七一	七一	七一	七一	四七	一五	二五	一五	一〇〇	一〇〇	一九	一九	一九	

各樹種ニ就テ活著歩合ヲ見ルニ殆ント相似シ最小五二%、最大六四%、平均五九%ト爲レリ又苗木ノ生育状況ニ就テハ直徑ノ生長ハ各樹種共殆ント相等シキモ高サノ生長ハ樹種ニヨリ幾分ノ差異アリ即チうらじろかし最生長旺盛ニシテあかかしいちひかし之ニ次ケリ而シテ苗木ノ生育ニ及ホス庇陰ノ影響ノ著シキハあかかしニシテいちひかし之ニ次キうらじろかしハ其ノ程度前二者ヨリ遙ニ少シ

其ノ二 播種更新試験

本試験ハ、いちひかし、うらじろかし、あかかしニ就キ大正元年度ヨリ小林及山野試験地ニ於テ施行セリ

一語頭

播種ノ方法ハ一坪當一床ノ割ヲ以テ播種床ヲ作リ一床ニ十粒ノ種子ヲ播種セリ播種床ハ試験區ニ應シ夫々之ニ相應スル庇陰度ヲ有スル保護樹ノ下ニ定メラレタル位置ニ於テ地表ヲ剥キ直徑一尺ノ圓形ニ穴ヲ堀リ小林試験地ニ於テハ油粕、山野試験地ニ於テハ燐炭肥料一床當約三合ヲ稍深ク埋メ其ノ上ニ被土シタル後播種スヘキ十粒ノ種子ノ内一粒ヲ中心ニ殘餘ノ九粒ヲ五寸ノ圓孤上ニ配置シ其ノ上ヲ約一寸ノ厚サニ土ヲ覆ヘリ

播種後風害ノ爲發芽不良ニシテ小林試驗地ノモノハ二年度及五年度ニ合計いちひかし八割、うらじろ
かし十二割八分、あかかし五割六分ノ補播ヲ爲セリ山野試驗地ノモノハ二年度及三年度ノ兩回ニい
ひかし八割四分、うらじろかし六割四分、あかかし九割一分ノ補播ヲ爲セリ

播種後小林試驗地ニ於テハ四年度迄ハ年二回、以後ハ年一回ノ手入ヲ爲シ山野試驗地ニ於テハ年一回
ノ手入ヲ爲セリ目下補播ノ必要ヲ認メサルモ手入ハ尙數回施行ヲ要スル見込ナリ小林試驗地ノ實行例
ニヨリ一町步當經費ヲ掲クレハ次ノ如シ

播種費	五〇・九四
補播費	一三・四〇
手入費	三四・一七
計	九八・五一

即チ合計一町當九十八圓五十一錢ヲ要セリ

二、試験ノ結果

成績調査ノ時期方法等ハ前節植樹更新試験ニ於ケル場合ト同シ
播種後ニ於ケル發芽及生育ノ狀況ヲ表示スレハ次ノ如シ

(一)播付床數ニ對スル發芽床歩合

いちひかし		小林		山野		いちひかし		小林		山野		元		播種床數ニ對スル發芽床數(%)		備考			
山野	元	山野	元	山野	元	山野	元	山野	元	山野	元	山野	元	三年度	四年度	五年度	六年度	七年度	
六一五	二、四六〇	三、四二〇	三、四二〇	二、七〇〇	七五	四、二〇〇	七一九	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	一七	二六	九	二六	二九	二六	二二	
十〇	二五	五〇	七五	○	二五	五〇	七五	○	二五	五〇	七五	○	一七	四六	四一	四六	四二	四二	
四一	五三	六四	六四	三二	三二	三二	七一九	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	一七	二六	九	二六	二九	二六	二二	
三八	四五	五五	五五	一七	三九	一八	一七	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	二、七六〇	一七	二六	九	二六	二九	二六	二二	
三八	四九	五五	五五	八	三九	一八	一五	四、二〇〇	四、二〇〇	四、二〇〇	四、二〇〇	○	二六	九	二六	四〇	二六	二二	
三八	四一	四五	四七	九	一八	二二	二七	七一九	七一九	七一九	七一九	○	一七	四六	四一	四六	四二	二二	
三八	四一	四五	四五	七	二五	一六	二二	一六	二二	二二	二二	二	二	三	二	二九	二二	二二	
うらじろかし		播ヲナス		二年度三割五分二年度二割九分ノ補播		二年度ニ二割八分五年度ニ十割ノ補播		播種床ハ坪當一床トス一床ニハ種子		播種床數欄ノ數値ハ新補兩播ノ全數		ナリ發芽床數歩合欄ノ數値ハ調査ノ		播種セル全床數ニ對スル		二年一度ニ補播二割四分五年度ニ補播		ニ十割ノ但シ庇陰區ハ此ノ外四年度	
山野		播ヲナス		二年一度ニ二割八分五年度ニ十割ノ補播		前年マテニ播種セル全床數ニ對スル		二年一度ニ二割四分五年度ニ補播		ニ十割ノ但シ庇陰區ハ此ノ外四年度		二年一度ニ二割九分ノ補播		ニ十割ノ但シ庇陰區ハ此ノ外四年度		二年一度ニ二割九分ノ補播		ニ十割ノ但シ庇陰區ハ此ノ外四年度	

各年次ニ於ケル稚樹ノ根周(單位寸)									
うらじろかし		いちひかし		樹種		庇陰度		備考	
○	二五	○	二五	○	二五	○	三植付後年	小林試驗地(寸)	
●	七	●	七	●	六	●	六	九・六	七五
●	七	●	七	●	七	●	七	一三・九	五〇
●	七	●	七	●	六	●	六	一九・四	二五
●	七	●	七	●	六	●	六	二三・四	一七・二
●	八	●	八	●	八	●	八	二七・〇	三八・〇
●	八	●	八	●	八	●	八	四一・八	四一・八
●	八	●	七	●	七	●	七	四二・〇	五〇・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	三五・〇	二七・〇
●	八	●	八	●	八	●	八	二八・〇	一八・〇
●	八	●	八	●	八	●	八	二八・〇	一五・〇
●	八	●	八	●	八	●	八	四・〇	三五・〇
●	八	●	七	●	七	●	七	四・〇	五三・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	九・〇	二三・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	一〇・五	二八・一
●	八	●	七	●	六	●	六	一〇・五	二一・九
●	八	●	七	●	六	●	六	一三・四	二五
●	八	●	七	●	六	●	六	四〇・〇	四〇・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	五三・〇	五三・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	三・〇	三・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	一四・〇	一四・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	五・〇	五・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	九・〇	九・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	一二・〇	一二・〇
●	八	●	七	●	六	●	六	一〇・五	一〇・五
●	八	●	七	●	六	●	六	七・五	七・五
●	八	●	七	●	六	●	六	一三・〇	三一・五
●	八	●	七	●	六	●	六	一三・〇	四七・五

二 各年次ニ於ケル稚樹ノ高サ(單位寸)				三 あかかし			
樹種				小林元			
底陰度				山野元			
いちひかし	二五	五〇	七五	山	野	元	小林元
五〇	七五	○	二五	同四年	同五年	同六年	二、三四〇
七・九	一〇・一	一四・八	一一・五	一〇・二	六〇	三植付後	二、三四〇
一五・〇	一二・九	三八・〇	一七・〇	一〇・九	八〇	同四年	二、三四〇
二一・四	一六・〇	四二・五	二五・九	一八・五	九・二	同五年	二、三四〇
三二・〇	二五・〇	五〇・〇	三六・〇	三三・〇	二四・〇	同六年	二、三四〇
三・〇	三・〇	六・〇	四五	四五	四五	三植付後	二、三四〇
六・〇	五・〇	一四・〇	四・〇	四・〇	四・〇	同四年	二、三四〇
一三・〇	一一・五	四〇・〇	一五・五	九・五	九・〇	同五年	二、三四〇
一四・五	一三・〇	五一・五	二〇・〇	一七・〇	一三・五	同六年	二、三四〇
備考				二年二度割五年度三割六分ノ補播ナス			
ノルモノノニ就キ調査セセルモ				二年二度割六分ノ補播ナス			
本表記載ノ數値ハ主テ元年度ニ就キ調査セセルモ				二年二度割二分三年度二割九分ノ補播ナス			

前表ニ就テ見ルニ播種セル種子ノ發芽生育歩合ハ播種當年ニ於テ過半野鼠ノ害ヲ被リタル爲ト其ノ後ニ於ケル枯損ノ爲播種床數ニ對スル發芽生育床數ノ歩合ハ極メテ低率ト爲リ最大四七%、最小三%、平均二九%ト爲レリ發芽後ノ枯損ニ就テハ各區毎ニ數回ノ補播ヲ爲シタルヲ以テ直ニ比較シ難キモ一般ニ無陰區ニ於テハ生存步合著シク小ニシテ庇陰ノ大ナル程生存步合大ナリ但シ庇陰ノ程度ニヨル差ハ植樹更新試験ノ場合ト等シク無陰ト有陰トニ於ケル差ノ如ク著シカラス生育狀況ニ就テハ生存步合ニ於ケル關係ト全ク反對ニシテ無陰ノ方著シク生育狀況旺盛ニシテ庇陰下ニ於テハ生育甚シク劣レリ而シテ庇陰ノ程度大ナル程生育劣レルノ傾向アルモ其ノ差ハ無陰ト有陰トニ於ケル比較ノ如ク著シカラス

即チ各樹種共同十樹齡ノモノニ就テ比較スルニ播種更新ニヨリテ成立セル稚樹ノ方植樹更新ニヨリテ植付ケタル苗木ヨリモ其ノ形態大ナルヲ觀ルヘシ

あ	か	か	し
○	二	五	〇
○	八	○	六
一	五	○	七
一	七	一	〇
二	五	二	〇
○	四	○	四
○	六	○	三
一	三	○	五
一	七	○	六

其之三 天然下種更新試驗

三八

本試験ハ都城及山野兩試験地ニ於テいちひかし、うらじろかし、あかかしニ就テ施行セルモノニシテ天然下種更新地ニ於ケル保護樹ノ庇陰度ヲ前記植樹及播種更新試験ニ於ケルカ如ク七五%、五〇%、二五%ニ區別シ各區ニ於ケル稚樹ノ發生歩合及生育狀況等ヲ調査スルモノナリ

一 試驗ノ實行

各試験區ハ所定ノ庇陰度ニ應シ主トシテ雜木ヲ伐採シ母樹トナリ得ヘキかし類ハ成ルヘク殘存セシメ伐採木ハ悉ク之ヲ試験區域外ニ搬出シ清掃シタル後三本鋤ニテ林内隈ナク搔起シ種子ノ發芽ニ便ナラシメタリ而シテ爾後毎年一回宛手入ヲ行フ手入ノ際ハ雜草木ノ刈拂ト共ニ地表ノ搔起ヲ實行セリ都城試験地ノ實行例ニヨリ一町歩當經費ヲ掲クレハ次ノ如シ

手入費(五回)

七二
五

言
二五三五

二、試驗ノ結果

各試験區ニ就テ稚樹ノ發生本數大サ等ヲ調査セル結果ハ次ノ如シ但シ生育狀況ヲ示ス苗長及根周ハ各

(一) 稚樹發生本數

(二) 種樹ノ生育狀況

あ ら じ ろ か し	五〇	七五
二五	○・五	○・五
○・五	二七	二四
一一		
九九	九	一・三二
一・三三	一・十二	
二二	二六	二二
一	一	一
一二〇	四八	四六
二八〇	三四〇	六〇〇
五〇〇	三八〇	二六〇
四〇八	三八〇	二三四

即チ都城試験地ニ於テハ下種伐後六年ニシテ一反歩當稚樹發生數最多二、五三九本、最少四九一本平均一、二四三本、其ノ苗高平均二尺一寸九分、根周平均一寸、山野試験地ノモノハ稚樹發生數最多七九六本、最少二二四本、平均四四一本、其ノ苗高最大四尺三寸、根周最大一寸七分ト爲レリ而シテ庇陰ノ厚薄カ稚樹生存並其ノ大サニ及ホス影響ハ各區共ニ毎年ノ下種量異ナルヲ以テ比較シ難キモ一般ノ傾向トシテ植樹並播種更新試験ノ場合ト同シク稚樹ノ生存歩合ハ庇陰下ニ於テ大ニ稚樹ノ生長ハ無陰地ニ於テ旺盛ナリシト云フコトヲ得ヘシト信ス

五、結論

以上三試験ノ結果かし類更新法ニ關シテ其ノ要領ヲ掲クレハ次ノ如シ
（一）かし類ノ植樹及播種造林實行ノ場合ハ當初相當保護樹ヲ殘存セシメテ植栽又ハ播種ヲ實行シ苗木ノ活著確實ナルニ至レハ保護樹ヲ伐除シ之カ生育ヲ促進セシムルノ方法ヲ講スヘシ而シテ當初殘存スヘキ保護樹ノ庇陰ノ程度ニ付テハ餘リニ大ナレハ之カ伐除ノ際其ノ實行頗ル困難ナルヘキヲ以テ植樹及

播種造林共ニ庇陰度ヲ二五%内外トセハ活著歩合モ安全ニシテ且保護樹伐除ニモ多大ノ困難ナカルヘ
シト思料ス又播種並植樹造林後苗木ノ活著確實ト認メ得ル期間ハ植樹造林ニ在リテハ植付後三年播種
造林ニ在リテハ稍遲レテ三四年目後ニ來ルモノナレハ保護樹伐採ハ其ノ時期ニ於テ行フヲ可トス
(二) 同一年齢ノ苗木ノ生育狀況ヲ比較スルニ各樹種共ニ播種造林ニ依レルモノ植樹造林ニ依ルモノニ比
シ遙ニ優良ナリトス此ノ關係ハ若シ播種造林ニ於テ鼠害其ノ他ノ被害ニ對シ相當豫防方法ヲ講シ種子
ノ發芽歩合ヲ増加セシムルヲ得ハかし類造林ハ總テ播種造林ニ依ルヲ良法トスルヲ示スモノナリ

窒素肥料ノ肥効並其ノ施肥期ニ就テ

山林技師 守屋重政

苗圃ニ於テ使用スル肥料中主タルモノハ窒素肥料ナリ之レ苗木ニ對シテ他ノ要素タル磷酸、カリニ比シ一般ニ最有効ニシテ且圃地ニ其ノ缺乏ヲ來スコト名ケレハナリ其ノ價格モ他ノ要素ニ比シ遙ニ高價ナルヲ以テ使用上一層注意ヲ要スル所以ナリトス予ハ數年間ニ亘リテ最モ普通ノ窒素肥料ニ就テ肥効試験ヲ行ヒ其ノ肥効並使用ノ時期ニ關シテ最注意ヲ要スヘキ事實ヲ認メタルヲ以テ今其ノ大要ヲ記述セント欲ス

試験ノ方法トシテハ直徑三尺、深サニ尺五寸(面積約一反步ノ千五百分ノ一)ノ無底亞鉛筒ヲ苗圃ニ埋
装シ圓筒内ノ底部三寸ニハ黃色心土ヲ入レテ踏堅メ其ノ上ニ多年無肥料ニテ使用シタル場内苗圃土壤

ヲ充満セリ其ノ土質ハ腐植質ニ富メル埴土ニシテ各種ノ窒素肥料ヲ元トシ磷酸及加重ノ不足分ハ過磷酸石灰及硫酸加里ヲ以テ之ヲ補ヒ窒素磷酸加里ノ量ハ各反當三貫目ノ割合トシ之レヲ全部基肥トシテ（大正七年四月二十一日）一回ニ與ヘ土壤ト良ク混シタリ其ノ窒素肥料ノ成分含有量及圓筒一個ニ對スル用量ハ左表ニ示スカ如シ

肥料種類	窒素(%)	磷酸(%)	加里(%)	圓筒一個ニ付 窒素肥料用 量(瓦)	圓筒一個ニ付 磷酸石灰(瓦) 用 量(瓦)	圓筒一個ニ付 硫酸加里(瓦) 用 量(瓦)
				肥料種類	窒素(%)	磷酸(%)
硫酸安母尼亞	二〇・〇〇	一五・〇〇	三八	智利硝石	二〇・〇〇	一六
智利硝石	一七・〇〇	一〇・〇〇	五〇	石灰空素	一五・〇〇	一六
石灰空素	五・〇〇	一・〇〇	五〇	菜種粕	一・三〇	一六
菜種粕	七・〇〇	二・〇〇	五〇	大豆粕	一・〇〇	一六
大豆粕	八・五〇	四・〇〇	五〇	飼人糞	二・〇〇	一六
飼人糞	一・一八〇	一・二〇	五〇	乾糞	一・〇〇	一六
乾糞	〇・五五	〇・〇八	五〇	血粉	〇・七七	一六
血粉	〇・五八	〇・三〇	五〇	糞尿	〇・七〇	一六
糞尿	〇・七〇	〇・六〇	五〇	堆肥	〇・五〇	一六

斯くて施肥ノ數日後一年生みづき（長一五穂、重〇・六瓦）ほうのき（長七・五穂、重一・八瓦）ヲ各圓筒

一個ニ付十本ツツ植栽セリ而シテ同種肥料ニ付各樹種毎ニ二個ツツノ圓筒ヲ用キタリ
植付後ノ經過ハ各苗木トモ健全ニシテ殆ント枯損ナク殊ニみづきハ生育良ク揃ヒタリ而シテ同年十一

月二十四日之ヲ堀取リ其ノ重量ヲ測定シタルニ成績左ノ如シ

肥料種類	みづき苗木平均一本ノ重量(瓦)	ほうのき苗木平均一本ノ重量(瓦)	肥料種類									
			硫酸安母尼亞	智利硝石	石灰空素	菜種粕	大豆粕	飼人糞	乾糞	血粉	糞尿	堆肥
硫酸安母尼亞	一七二	一〇〇	一〇〇	一一九	一九七	一七九	一九七	一七九	一九七	一九七	一七二	一四一
智利硝石	一三八	一一五	一一五	一三四	一五九	一五九	一三五	一三一	一三一	一三一	一三一	一四一
石灰空素	九七	九七	九七	九七	九七	九七	九七	九七	九七	九七	九七	一四一
菜種粕	八七	八七	八七	八七	八七	八七	八七	八七	八七	八七	八七	一四一
大豆粕	六一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一
飼人糞	三〇	六一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一
乾糞	二四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一
血粉	八七	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一
糞尿	一四一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一
堆肥	一四一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四一

此ノ成績ヲ見ルニ兩樹種ニ於テ多少順序ニ不同アルモ最好結果ヲ呈セルハ大豆粕區硫酸安母尼亞區ナ
リトス又智利硝石、菜種粕、鮮粕區等モ良好ナリ人糞尿ハ中位ニ在リ石灰空素ハみづきニ於テハ好果

ヲ得シモほうのきニ在リテハ稍不良ナリ此ノ肥料ハ其ノ肥効不同ナルヲ常トス而シテ厩肥及堆肥ハ稍遲効性ナルヲ以テ此ノ試験ノ如ク施用シタル年ノ生育ヲ見ル場合ニハ他ノ販賣肥料ニ劣ルコト明ニシテ此等ハ寧ロ土壤ヲ肥ヤス意味ニ於テ又土質改良上ニ於テ有効ナルヲ以テ實際圃上ニ於テハ基肥トシテ堆肥ヲ用ユルモ追肥トシテ他ノ速効性肥料ヲ要スル場合多シトス

次ニ大正九年中一年生苗みづき(長一五穂、重一・四瓦)おほしまざくら(長九穂、重一・八瓦)しをち(長九穂、重一・五瓦)ニ就テ前記ト同様ノ試験ヲ行ヒタリ但シ硫酸安母尼亞及智利硝石ハ五月十日即チ他ノ肥料區ヨリ植栽後約三週間ヲ後レテ之ヲ施シタリ而シテ十一月十五日各苗木ヲ堀取り其ノ重量ヲ測定シタル結果ハ左ノ如シ

肥料種類	みづき苗木平均一本ノ重量(瓦)	おほしまざくら苗木平均一本ノ重量(瓦)	しなち苗木平均一本ノ重量(瓦)
硫酸安母尼亞區	八八・二	一〇四・三	一五・七
智利硝石區	六七・五	五八・六	一三・六
石灰窒素區	七八・二	九七・八	一八・六
菜種粕區	一三三・一	一四四・三	五二・一
大豆粕區	一六一・一	一六八・六	四五・〇
鯿血粕區	九六・三	九〇・七	二七・一
乾糞區	八二・〇	三八・二	二五・七

人糞尿區	七七・一	六二・一	四四・二
厩肥區	七一・四	五九・二	三八・六
無肥料區	一八・九	一七・二	四・三

今此ノ成績ニ依リテ觀ルニ大豆粕及菜種粕區ハ最好成績ニシテ本土壤ニ就テ常ニ良好ナル硫酸安母尼亞及智利硝石區ハ稍著シク劣レリ之レ主トシテ其ノ施肥期ノ他區ヨリ後レタルニ因ルモノニシテ最モ注意スヘキ點ナリトス此等ハ速効性肥料ナルヲ以テ恐ラク秋末ニ於テハ其ノ生長量他ノ良好ナル大豆粕區等ニ比シ略ホ等シキニ到ルナラント豫期セルニ其ノ結果ハ表示ノ如ク中位ニシテしをじノ如キ稍生長ノ遲キモノニ在リテハ殊ニ著シク遅レタルヲ見ル

サレハ床替苗ニ對シテハ整地ノトキ基肥トシテ大部分ノ肥料ヲ使用スルヲ最効果アルモノトス之レ土壤ト良ク混セラレ根ノ活著ト共ニ最早クヨリ吸收セラレ得ルヲ以テナリ且基肥トシテハ多クノ肥料ハ其ノ儘使用シ得ラルモ追肥トシテハ粕類ノ如キ豫メ腐熟セシメテ使用セサルヘカラサル不便アリ而シテ若シ基肥ヲ施シ得サル場合ニハ植付後成ルヘク速ニ施肥スルヲ可トス例ヘハ東京附近ニ於テハ四月中下旬ヲ適當トシ暖國地方ニ在リテハ尙ホ早キヲ以テ可トスルハ勿論ノコトナリトス

尙窒素肥料ノ種類ニ因ル肥効ニ就テ概要ヲ述レハ販賣肥料トシテハ一般ニ大豆粕最モ安全ニシテ其ノ効果多ク本試験ニ用キタル土壤ハ腐植質ニ富メル埴土ナレトモ砂質ノ土壤ニ於テモ良好ナルモノト信

硫酸安母尼亞ハ埴質土壤ニ於テハ効果多キヲ常トシ某種粕ハ略大豆粕ト其ノ性質似タルカ如キモ苗木ニ對シテ行ヘル試験ニ於テハ常ニ大豆粕ニ比シ稍劣レリ鮭粕ハ中位ノ成績ヲ呈シ特ニ良好ナル場合鮮シ智利硝石ハ最モ速効性肥料ニシテ埴質土壤ニハ有効ナルモ基肥トシテハ硫酸安母尼亞ヨリ劣レリ又厩肥堆肥ノ如キ遲効性ニシテ成分稀薄ナルモノハ土壤ノ改良上有効ナルモ絶エス使用スル苗圃ニ於テハ素ヨリ是ノミニテハ苗木ノ速ナル生育ヲ望ミ難ク人糞尿ハ追肥トシテ用フルニ適スルコト明ナリ

霜ノ豫知法ニ就テ

山林技手 桃井治三郎

晚春ノ候ニ於テ霜ヲ誘致スルカ如キ氣象狀態ハ本邦ニ於テハ年々殆ント周期的ニ來リ之カ爲ニ農林作物ノ被害ヲ見ルコト尠カラサルハ周知ノ事實ナリ而シテ現今ニ於テハ霜ヲ見ルカ如キ寒冷ナル天候ノ出現ハ氣象臺又ハ地方測候所ヨリ發布スル天氣豫報ニ依リ略是ヲ豫知スルコトヲ得ヘキモ此等豫報ハ一般的ノモノナレハ當業者カ此ノ豫報ヲ利用シテ凍害ノ有無ヲ豫察セントスルニハ尙其ノ地方ニ於ケル翌朝ノ最低氣溫ヲ豫測シ過去ノ實驗ニ徴シテ相當ノ判断ヲ下スコト必要ナリ
而シテ夜間物體ノ冷却スル割合ハ一種ノ對數曲線ヲ以テ現シ得ヘキカ故ニ理論上ヨリシテ夜間任意時刻ノ氣溫ヲ算出シ得ル數式アルモ(中村博士、氣象集誌第十五年第十號及東京物理學校雜誌第五十九號Hann, Lehrbuch der Meteorologie, 1910, p. 596)其ノ理論並計算高尙ナルカ爲一般ニ之ヲ最低氣溫豫測ノ方法トシテ應用スルコトハ稍困難ナルノ事情アリ然ルニ最近米國ニ於テ發表セラレタル霜ノ豫知法(Forecasting Frosts, Nature, Vol. 104, No. 2618 Jan. 1, 1920, p. 450.)ト稱スルモノニ依レハ晚霜季節ニ於ケル最低氣溫ヲ比較的簡單ニ豫知シ得ルカ如キヲ以テ實際ニ之ヲ應用シテ効果アリヤ否ヤ一應

調査スヘキ必要アルコトヲ白澤場長ヨリ特ニ注意セラレタリ仍テ以下林業試驗場ノ觀測成績ニ基キ少シク調査シタル所ヲ報告スヘシ先ツ米國雜誌ニ記載セラレタル霜ノ豫知法ノ要點ヲ記スレハ從來霜ノ豫知法トシテハ多數ノ論文アルモ此等ハ成ルヘク簡易ニ霜ヲ豫知セントスルノ方法ヲ採リシカ爲霜ノ發現ト其ノ原因トノ間ニ存スル相關關係ヲ完全ニ示セルモノナク其ノ多クハ露點又ハ氣溫ト云フカ如キ一因子ノミヲ以テ之カ關係ヲ簡單ニ論スルニ過キサリキ仍テ J. Warren Smith 氏 (U. S. Monthly Weather Review, 42, 1914, p. 573; 45, 1917, p. 402) が各種ノ氣溫豫知法ヲ比較シ其ノ精確度ヲ調査セルカ該諸法中斯ミは用ひテ前者ノ氣溫を算出シテ其ノ結果ニ於て
 第一法ハ Chuch 氏 (Nevada station Report, 1915, p. 46) ニヨリ使用セラレタル最簡易ナル方法ニシテ静穩快晴ノ日ニ於ケル最高氣溫ヨリ其ノ日ノ夕刻以後ニ於ケル氣溫低下ノ平均數ヲ減スルモノナリスクシテ得タル値ハ同一地形及同季節ニ於テハ極メテ一樣ナリト云フ
 第二法ハ Smith 氏ノ考案セルモノニシテ高氣壓中心カ當該地方ニ位シ且諸條件カ夜間自由放熱ニ好適ナルトキハ靜穩快晴ノ天候期間ニ於ケル日々ノ氣溫曲線ハ著シキ相似ヲ示シ是等ノ曲線ニ於テハ一日ノ最高溫ヨリ翌朝ノ最低溫ニ達スル迄ノ氣低溫下ノ中央點ハ殆ント同一時刻ニ在ルヲ以テ最低溫ノ豫知法ハ豫メ中央點ノ時刻ニ相當スル時刻ノ氣溫ヲ測リ之ヲ最高溫ヨリ減シ更ニ其ノ差ヲ中央

點氣溫ヨリ減スルニアリスクシテ求メタル值ハ從來ノ露點法ニ依ル值ヨリモ遙ニ實測值ニ近キモノヲ得ヘシト云フ

第三法ハ Smith 氏ニヨリ更ニ露點法ノ不備ヲ改良セラレタルモノニシテ Hazen 氏 (Minn. Expt. Sta. Bull. 12, 1890.) 及 O'Gara 氏 (U. S. Farmer's Bull. No. 401, 1915.) ニヨリ用キラレタルカ如キ從來ノ露點法ハ單ニ夕刻ノ露點ヲ以テ豫測最低溫ナリト假定セルニ過キサレハ Smith 氏ハ更ニ本豫知法ニ大氣ノ關係的溫度ヲ關係セシメ考查セハ其ノ一層精確ナル值ヲ得ヘキコトヲ知リ溫度高キ時ハ從來ノ露點法ニヨリ推測セル氣溫ハ實際ノモノヨリ高ク溫度小ナル時ハ之ニ反スルモノナルコトヲ示スヘキ相關法 (Correlation method) ヲ使用シ本關係ヲ示スヘキ數式トシテ

$$y = 18.134 - 0.39R$$

ナル關係式ヲ發表セリ茲ニ R ハ夕刻ニ於ケル溫度リハ夕刻ノ露點ト翌朝ニ於ケル豫測最低溫トノ差ヲ示スモノトス依テ R ヲ測定セハ y の値ヲ知リ從テ之ヲ露點ニ加減セハ豫期スヘキ最低溫ヲ得ヘシト云フ但式中ノ常數ハ地方ニ依テ異ナルモノトス

果シテ前記第三法ニヨリ簡易ニ最低氣溫ヲ豫測シ得ハ晚春ノ候ニ於ケル凍害ヲ豫防スル上ニ於テ便宜渺カラサルヘシ

然レトモ Smith 氏ノ方法ハ單ニ最低氣溫ヲ豫測スルニ過キサルモノナレハ實際ニ之ヲ應用シテ晚霜季

節ニ於ケル凍害ヲ豫察セントスルニハ豫メ考究ヲ要スヘキ二三ノ問題アリ即チ其ノ一ハ主要植物ノ凍害溫度ヲ考察シテ豫測スヘキ最低氣溫ノ標準ヲ定メ關係式ヲ作ルヘキ必要アルコトナリ其ノ二ハ結霜現象ハ地形ニ依テ大ニ其ノ趣ヲ異ニスルモノナレハ晚霜ハ如何ナル天候狀態ノ時ニ起リ易キカヲ個々ノ地ニ就テ豫メ調査シ置クノ必要アルコトナリ其ノ三ハ晚春ノ候ニ於テ霜ヲ誘致スルカ如キ寒冷ナル天候ノ出現ハ如何ニシテ起ルヘキモノナルカヲ確メ之ニ依テ最低氣溫ヲ豫測スヘキ關係式ヲ考究スルノ必要アルコトナリトス依テ以下此等ノ事項ニ關シ聊カ所見ヲ記シ調査ノ順序並其ノ方法等ヲ明ニスヘシ

一ニ關スル植物ノ凍害ト溫度トノ關係ニ就テハ安藤博士ノ桑葉ニ關スル論文アルモ（同氏ニ依レハ桑葉ハ冰點下約〇度乃至一度ニシテ冰凍ヲ始ムト謂フ）多數ノ植物ニ就テ一々此等ノ關係ヲ確ムルコトハ容易ナラサルノミナラス又本調査ノ主旨ニモアラサレハ茲ニハ便宜上地面ノ最低溫度（地面ニ接觸シタル空氣ノ溫度）カ冰點ニ降リタル日ノ地上一米ニ於ケル最低氣溫ヲ以テ豫測スヘキ最低氣溫ノ限界ト定メタリ而シテ此ノ限界氣溫ヲ推定センカ爲ニ地面ト氣溫トノ各最低溫度ヲ表ハスヘキ關係式ヲ求ムルコトトシ林業試驗場ニ於ケル滿一箇年ノ觀測成績中靜穩快晴ナル日ニ就キ地面ノ最低溫度（^(x)）ト地上一米ニ於ケル最低氣溫（^(y)）トノ相關係數（^(z)）ヲ求メタルニ

$$z = 0.932 + 4.58 \times 10^{-3}$$

ナル値ヲ得タルヲ以テ更ニ兩者ノ關係式ヲ求メ

$$y = 0.932 + 4.58 \times 10^{-3}$$

ナル數式ニ依リ略是ヲ表シ得ヘキモノト考ヘラレタルヲ以テ前式ニ依リ^(a)ノ零ノ場合ノ^(y)ノ値ヲ求ムルニ最低氣溫ハ約五度以下ノモノト看做シ得ルカ故ニ過去七箇年間ノ四、五兩月ニ就キ最低氣溫約五度以下ノモノヲ調査シ此等ヲ最低氣溫ヲ豫知スル關係式ノ資料ト爲セリ

二ノ問題タル結霜ノ多少ハ四圍ノ狀況ニ依テ異ナルカ故ニ一地ニ於テ之カ有無ヲ豫察セントスルニハ如何ナル氣象狀態ノ場合ニ最多ク生起セルカラ過去ノ成績ニ徵シテ確ムルノ必要アリ依テ先ツ四、五月ニ於テ結霜ノアリタル日ヲ集メ林業試驗場附近ニ於ケル晚霜ハ如何ナル天候ノ時ニ起リ易キカヲ調査シタルニ結霜前夜ノ氣壓配置ハ何レモ西高東低ニシテ將ニ高氣壓ノ天氣ニ移ラントスルトキノ型式ヲ示シ夜間ノ溫度ハ平均約八十%以上ニ達シ翌朝ノ最低氣溫ハ約二度以下ニシテ前夕刻ニ於ケル天氣ハ必スシモ快晴ナラサルコトアリ即チ左表ニ示スカ如シ

年	月	日	氣温			夕刻ヨリ翌朝迄		夜間ノ平均温度	夕刻氣壓配置
			前日最高	最低	較差	天氣	風向		
大正 3	IV	6	9.4	-2.6	12.1	雨後快晴	—	98	西高東低
3	IV	11	18.0	0.5	17.5	快晴	SW-NW	98	ク
4	IV	1	17.4	0.4	17.0	晴後快晴	SW-NW	93	ク
5	IV	6	14.7	1.8	12.9	曇後晴	N-NW	78	ク
5	IV	7	12.5	-0.4	12.9	曇後快晴	SW-NW	79	ク
6	IV	26	15.5	-0.7	16.2	快晴	N—	88	ク
7	IV	5	13.0	0.2	12.8	晴	N-NW	90	ク
8	IV	1	14.2	-1.4	15.6	少雨後快晴	SW-NW	92	ク
8	IV	3	15.4	0.6	14.8	少雨後快晴	SW-NW	99	ク

(備考) 夕刻ニ於ケル天氣ノ雨又ハ曇ハ關東地方ニ在ル局部的低氣壓ノ影響ニ由ルモノトス尙此ノ型式ハ寒冷ナル天候ノ出現前ニ多キカ如シ

- 三ノ問題タル晚春ノ候ニ於テ霜ヲ誘致スルカ如キ寒冷ナル天候ハ如何ニシテ出現スルカニ關シテハ
W. N. Shaw 氏 (Forecasting weather. Chapter XII. p. 297) モ其ノ著天氣豫報論ニ論究シタルカ東京附近ニ於ケル實際ニ徵スルモ大様次ノ三ニ分ツコトヲ得ヘシ
- 一 ハ寒冷ヲ伴フ普通型式タル冬季的氣壓配置（西高東低ノ型式）ノ場合ニシテ風向ハ北、北東又ハタル候ニ不時ノ降雪ヲ見ルコトアルハ此ノ場合ニ屬ス）
- 二 ハ低氣壓ノ通過後ニ起ルモノニシテ雨後ニ於テ風向北又ハ北西ニ變シ空氣著シク乾燥シ快晴寒冷ノ天氣トナレル場合ナリ若シ此ノ變化カ夕刻ニ於テ起ル時ニハ凍害ヲ見ルコト最多カルヘシ
- 三 ハ高氣壓ノ天氣ノ場合ニシテ晝間日射多ク比較的溫暖ナル日ノ夕刻ニ於テ風止ミ快晴ノ天氣トナレル時ナリ
- 而シテ前記二及三カ同時ニ結合シテ起ル場合ハ凍害最多キ時ナレハ二ノ如キ天候ニ關シテハ特ニ注意ヲ要スヘシ
- 以上記述シタル所ニ依テ見ルニ Smith 氏ノ式ハ單ニ最低氣溫ヲ豫測スルニ過キサルモノナレハ之ヲ霜ノ豫想ニ適用セントスルニハ四、五月ニ於ケル夕刻ヨリ翌朝迄ノ天氣ヲ前記一、二、三ノ場合ニ該當セシムル爲

(イ) 夕刻ヨリ天氣次第ニ惡クナレルモノ(一ニ該當ス)

夕刻ヨリ天氣次第ニ良クナレルモノ(二ニ該當ス)

夕刻ヨリ翌朝迄快晴持続セルモノ(三ニ該當ス)

メ三類ニ區別シ夫々關係式ヲ求ムルヲ可トス

仍テ四、五月ニ於テ最低氣溫約五度以下ニ降レル日ハ總テ氣象臺發行ノ天氣圖ニ依リ氣壓配置ヲ調ヘ之ニ依テイロハノ何レニ該當スルモノナルカラ判断シ此等ヲ類集シテ遂ニ左ノ如キ表ヲ作レリ

番號	年	月	日	前日午後七時			實測最低氣溫	露點	夕刻ヨリ翌朝	
				氣溫	濕度	露點			風向	天氣
1	8	IV	28	14.6	31	-2.3	3.5	-5.8	NW-N	O-O
2	5	V	9	15.0	39	-1.1	4.5	-5.6	N-NW	O-O
3	3	IV	10	9.7	40	-3.3	1.2	-4.5	NW-	O-O
4	6	"	9	7.4	41	-5.1	0.4	-5.5	NW-	O-O
5	8	"	13	10.9	41	-1.9	3.0	-4.9	NW-N	O-O
6	8	"	12	8.9	43	-3.1	1.1	-4.2	NW-	O-O
7	3	"	16	9.5	47	-1.3	3.6	-4.9	NW-	O-O
8	3	"	18	9.5	55	0.9	3.3	-2.4	N-NW	O-O
9	7	"	1	9.5	55	0.9	2.8	-1.9	NE-NW	O-O
10	3	"	1	10.9	58	3.0	4.0	-1.0	NW-	O-O
11	5	"	7	6.2	66	0.3	-0.4	+0.7	SW-NW	O-O
12	6	V	12	10.1	67	4.2	3.2	+1.0	N-	O-O
13	8	IV	21	10.5	68	4.9	3.1	+1.8	SW-	O-O
14	2	"	19	11.3	70	6.1	4.4	+1.7	E-N	O-O
15	7	"	5	6.5	71	1.6	0.2	+1.4	SE-N	O-O
16	3	"	9	8.9	72	4.1	3.2	+0.9	NW-	O-O
17	2	"	14	10.6	72	5.8	3.6	+2.2	NE-NW	O-O
18	6	"	22	10.5	73	5.9	4.5	+1.4	SE-N	O-O
19	3	"	19	9.5	74	5.1	2.4	+2.7	S-SW	O-O
20	5	"	8	7.3	77	3.5	1.8	+1.7	N-NW	O-O
21	6	"	2	10.4	78	6.7	4.2	+2.5	SE-SW	O-O
22	7	"	18	12.6	78	8.9	5.0	+3.9	E-N	O-O
23	4	"	25	10.5	79	7.0	5.1	+1.9	E-NW	O-O
24	8	"	2	7.2	79	3.8	0.0	+3.8	SW-NW	O-O
25	6	"	27	10.4	80	7.1	4.7	+2.4	S-SW	O-O
26	7	"	13	8.6	81	5.5	2.8	+2.7	NE-NW	O-O
27	4	"	9	7.8	84	5.2	1.4	+3.8	W-NW	O-O
28	8	V	16	10.4	86	8.2	5.0	+3.2	N-NW	O-O
29	4	IV	26	10.2	86	7.9	4.0	+3.9	E-NW	O-O
30	4	"	24	7.7	86	5.5	2.6	+2.9	NW-	O-O
31	5	"	6	7.3	88	5.4	1.8	+3.6	N-NW	O-O
32	5	"	4	11.3	90	9.7	5.3	+4.4	S-NW	O-O
33	2	"	4	10.6	90	9.0	3.6	+5.4	S-SW	O-O
34	2	V	17	9.2	93	8.1	3.9	+4.2	NE-N	O-O
35	3	IV	24	11.5	94	10.6	4.8	+5.8	SE-NW	O-O
36	3	"	6	4.5	98	4.2	-2.6	+6.8	NE-N	O-O

(ロ)

(イ) 夕刻ヨリ天氣次第ニ惡クナレルモノ(一ニ該當ス)

夕刻ヨリ天氣次第ニ良クナレルモノ(二ニ該當ス)

夕刻ヨリ翌朝迄快晴持続セルモノ(三ニ該當ス)

メ三類ニ區別シ夫々關係式ヲ求ムルヲ可トス

仍テ四、五月ニ於テ最低氣溫約五度以下ニ降レル日ハ總テ氣象臺發行ノ天氣圖ニ依リ氣壓配置ヲ調ヘ

之ニ依テイロハノ何レニ該當スルモノナルカラ判断シ此等ヲ類集シテ遂ニ左ノ如キ表ヲ作レリ

(八)

番號	年	月	日	前日午後七時			實測最低氣溫	點露差トノ差	夕刻ヨリ翌朝	
				氣溫	溫度	露點			風向	天氣
1	2	V	11	12.9	46	1.5	1.5	0.0	NW-	○-○
2	6	〃	3	14.6	50	4.3	3.0	+1.3	NW-	○-○
3	6	IV	26	8.7	59	1.2	-0.7	+1.9	N-	○-
4	6	V	8	13.4	60	5.8	3.5	+2.3	NW-	○-
5	8	IV	1	7.8	65	1.6	-1.4	+3.0	SW-NW	○○-○
6	8	〃	29	14.0	67	7.9	4.1	+3.8	SW-NW	○-
7	8	〃	25	14.4	76	10.2	3.7	+6.5	NW-W	○-○
8	6	〃	6	13.4	77	9.4	4.8	+4.6	NW-	○-○
9	3	〃	11	9.1	80	5.6	0.5	+5.1	SW-NW	○-
10	6	V	16	13.4	81	10.2	5.2	+5.0	SW-W	○-
11	6	IV	1	9.1	85	6.7	0.8	+5.9	S-NW	○-○
12	4	〃	1	7.8	88	5.9	0.4	+5.5	SW-NW	○-
13	8	〃	3	9.0	88	7.2	0.6	+6.6	S-NW	○○-○
14	2	〃	1	10.5	89	8.8	2.5	+6.3	SW-NW	○-○
15	2	〃	5	10.9	91	9.6	2.8	+6.8	SW-	○-

前表ニ示スカ如ク夕刻ノ露點ト翌朝ニ於ケル最低氣溫トノ差ハ夕刻ノ天候狀態如何ニ依テ著シク異ルモノナレハ此等ノ關係ハ Smith 氏ノ如キ單一ナル數式ヲ以テ表スヘキ必要アリ仍テ前表ノ溫度ヲ R トシ夕刻ニ於ケル露點ト翌朝ノ最低用スヘキ三様ノ數式ヲ以テ表スヘキ必要アリ仍テ前表ノ溫度ヲ R トシ夕刻ニ於ケル露點ト翌朝ノ最低氣溫トノ差ヲリトシ兩者ノ相關係數ヲ求メタルニ

$$(イ) \text{ ノ場合ハ } +0.983 \pm 0.006$$

$$(ロ) \text{ ノ場合ハ } +0.984 \pm 0.004$$

$$(ハ) \text{ ノ場合ハ } +0.961 \pm 0.013$$

ニシテ何レモ密接ノ關係アルヲ以テ R トリノ關係ヲ示スヘキ數式ヲ求メ

$$(イ) \text{ ノ場合ハ } y = 0.220R - 17.355$$

$$(ロ) \text{ ノ場合ハ } y = 0.193R - 12.564$$

$$(ハ) \text{ ノ場合ハ } y = 0.140R - 5.976$$

ヲ得タリ依テ此等ノ數式ヲ使用シテ豫測最低氣溫ヲ算出シ之ヲ前表ノ實測值ト比較シタルニ次表ノ如キ成績ヲ得タリ

番號	(ハ)				(ロ)				(イ)			
	實測	計算	較差	記事	實測	計算	較差	記事	實測	計算	較差	記事
1	1.5	1.0	-0.5	-	3.5	4.3	+0.8	-	2.8	2.4	-0.4	○
2	3.0	3.3	+0.3	-	4.5	3.9	-0.6	-	1.8	1.6	-0.2	×
3	-0.7	-1.1	-0.4	×	1.2	1.5	+0.3	×	3.9	4.8	+0.9	○
4	3.5	3.4	0.1	-	0.4	-0.4	-0.8	×	4.3	4.1	-0.2	○
5	-1.4	-1.5	-0.1	〔〕	3.0	2.8	-0.2	×	5.3	6.6	+1.3	○
6	4.1	4.5	+0.4	／／	1.1	1.2	+0.1	-	5.4	5.0	-0.4	○
7	3.7	5.5	+1.8	—	3.8	2.2	-1.4	—	4.8	3.4	-1.4	○
8	4.8	4.6	-0.2	—	3.3	2.8	-0.5	-	5.3	5.6	+0.3	○
9	0.5	0.4	-0.1	—	2.8	2.8	0.0	-	5.6	5.8	+0.2	○
10	5.2	4.8	-0.4	—	4.0	4.4	+0.4	-	3.8	4.7	+0.9	○
11	0.8	0.8	0.0	—	-0.4	0.1	+0.5	—	1.5	1.8	+0.3	○
12	0.4	-0.4	-0.8	—	3.2	3.8	+0.6	—	0.7	0.4	-0.3	○
13	0.6	0.9	+0.3	—	3.1	4.3	+1.2	—	5.5	5.3	-0.2	○
14	2.5	2.3	-0.2	—	4.4	5.2	+0.8	—	3.3	2.9	-0.4	○
15	2.8	2.8	0.0	—	0.2	0.5	+0.3	—				
16					3.2	2.9	-0.4	—				
17					3.6	4.5	+0.9	—				
18					4.5	4.4	-0.1	—				
19					2.4	3.4	+1.0	—				
20					1.8	1.2	-0.6	—				
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
平均					±0.37				±0.60			

(備考) 前表ノ記事中ノハタ刻ニ強風アリタルヲ示ス★ハ雪、△ハ露、■ハ霜、□ハ霧柱、○ハ雨、=ハ霧ニシテ皆

翌朝ノ現象ヲ示スモノトス

前表中ニハ誤差一度以上ニ達セルモノ勘カラサルヲ以テ此等ノ誤差ノ生起セル原因ヲ調査シタルニ計算ノ資料タル氣溫、濕度等ハ午後七時ニ於ケルモノニシテ此ノ時刻ニ於テ風向ノ急變又ハ強風ノ爲ニ濕度ニ急激ナル昇降ヲ來シ勢ヒ露點ニ影響ヲ及ボシタルモノアリ之カ爲ニ此ノ如キ誤差ヲ生シタルコトヲ知レリ故ニ若シ實際ニ當リタ刻ノ氣溫、濕度等ヲ觀測スル場合ニハ自記器ヲ檢シ濕度ニ激變（瞬時ニ二〇乃至四〇%ノ増減ヲ示スコト決シテ稀ナラス）アルヲ知ラハ其ノ前後ニ於ケル平均値ヲ採リ計算セハ一層誤差ヲ小ナラシムルコトヲ得ヘシ

要スルニ Smith 氏ノ研究セル所謂霜ノ豫知法トハ霜ニ關係ナク單ニ最低氣溫ヲ豫知スルノ方法ニ過キサルカ如キモ是ヲ從來ノ露點法ラング氏ノ夜霜曲線ニ依ル法、Selim Lemstrom 氏ノ Sky colour ニ依ル法、メキシコニ於テ行ハレシ綠色寒暖計 (Green wetbulb.) ニ依ル法等ニ比スレハ稍合理的ニシテ比較的簡易ニ最低氣溫ヲ豫知シ得ル點ニ於テ確ニ之ノ方面ノ研究ニ一段ノ進歩ヲ興ヘタルモノト謂フヘシ然レトモ同氏ノ方法ヲ實際ニ應用シテ霜ノ豫想ヲ爲サントセハ少クトモ前記ノ如キ調査方法ニ依リ關係式ヲ求ムニアラサレハ其ノ目的ヲ達スルコト能ハサルヘシ

惟フニ本邦中央高地ノ如キ年々晚霜ノ被害多キ地方ニ於テハ此ノ方法ニ依リ各其ノ地方ニ適用スヘキ

數式ヲ作リ天氣豫報ヲ參照シテ之ヲ凍害豫防ノ研究資料ト爲サハ多少参考ト爲スコトヲ得ヘシ。

(附記)本調査ニ於テ夕刻ノ時刻ヲ七時ニ採リシハ一四、五月ニ於ケル日沒時カ略同時刻前ナルコト二

豫測スヘキ最低氣溫ヲ約五度以下ノモノト爲シタルコト三成ルヘク凍害豫防ノ作業時間ヲ多カ

ラシメンコト等ヲ考慮シタルニ外ナラス故ニ他ノ地方ニ於テ調査スル場合ニハ夕刻時ヲ七時ヨ

リ十時迄ノ間ニ採ルモ又豫測スヘキ最低氣溫ヲ五度以上或ハソレ以下トスルモ前記Rトソトノ

關係ハ成立スヘシ

要ヲ本調査ヲ爲スニ當リ白澤場長並平田技師ノ助言ヲ得タル所多シ茲ニ記シテ謝意ヲ表ス

信義カヘ。實業小中大者ノ事務所等ノイニ情へタニ。本調査ヲ爲スニ當リ白澤場長並平田技師ノ助言ヲ得タル所多シ茲ニ記シテ謝意ヲ表ス

伊丹時々之始ニ各々實業ニ當りて既ヘ取扱、販賣事々獨斷不以學合ニヘ自居若マ則ヘ結果ニ達致(輸
購賣ニ及ばず)其猶々來ニ便ノ實業ニ達致セ又ホウガヘアリハシマシテ微ニ拙く然モ興業マシムルハニ
既ヘ實業者ハ通商、購買事ヘ半筋才智ニ缺ケルハシムヘシニヤ此ヘ御國ニ於テ周回ニ急變父兄屢屢ノ嘆ニ
而其中ニ急變者一更以土の歎セハシムベシト以モ此種ハ貿易ノ事也御國ニ急變父兄屢屢ノ嘆ニ

實業者ハ貿易ノ事也御國ニ急變父兄屢屢ノ嘆ニ

各種樹葉ニ對スル牛馬ノ嗜好ニ就テ

山林技手 杉 野 森 夫

晚近原野荒廢ノ結果著シク野草生産量ノ激減ヲ來シ惹テ株ノ收穫ニ多大ノ影響ヲ齎セルハ斯業者ノ深
ク憂慮スル所ナリ故ニ之カ補助飼料トシテ特種ノ樹葉ヲ利用スルコト必要ニシテ山林局林業試驗場高
萩試驗地ニ於テハ從來牛馬ニ對シ樹葉ノ嗜好試驗ヲ施行セリ而シテ其ノ乾樹葉ニツキテハ曩ニ林業試
驗報告第十八號ヲ以テ報告セラレタルモ生樹葉ニ關スル試驗ハ昨年漸々完了シタルヲ以テ茲ニ之カ概

要ヲ記述セントス

(一) 試驗動物並供試樹種

試驗動物トシテハ牛ハ「エアシャー」種、牝(八歳)二頭、馬ハ雜種、牝(七歳)二頭ヲ用ヒ共ニ體格中
等強健ナルモノヲ選定セリ

供試樹葉ハ曩ニ乾葉ニツキ試驗セルモノノ十一種ニ更ニならフ加ヘ十二種トセリ即チ左ノ如シ

たにうつぎ

Diervilla japonica, DC.

ふりこみやち Millefia floribunda, Matsum.

ばいじかなわ Salix caprea, L.

Quercus acutissima, Carr.

Albizia Julibrissin, Durraz.

Prunus donarium, Sieb. subsp. speciosa, Koilz.

Castanea pubinervis, Schneid.

Salix purpurea, L. Subvar. angustifolia, Koidz.

Robinia Pseudoacacia, L.

Stryax japonicus, S. et Z.

Corylus heterophylla, Fisch. var. japonica, Koidz.

Quercus glandulifera, Blume.

(二) 試験ノ方法

山林対平冰裡森夫

右供試樹葉ハ何レモ高萩試験地ニ於テ生産シタルモノニシテ夏期八・九兩月ニ亘リ試験ヲ施行セリ即チ新鮮ナル各樹葉ノ給與量ヲ一頭當日量四貫五百匁トシ之ヲ二回(毎食壹貫五百匁フツ)ニ分給シ何

ノモ二日間連續喫食セシメタリ而シテ本試験ハ純然タル嗜好程度ヲ検セントスルニアルヲ以テ何等調味飼料ヲ混和スルコトナク常ニ喫食時ニ於ケル狀況及喫食量殘留量等ニヨリ嗜好ノ程度ヲ検セリ而シテ給與ハ牛馬保健上最初一樹種生葉ヲ以テ二日間試験ヲ施行シ後二日間ハ普通飼料ニ移シ再ヒ他樹種生葉ヲ以テスル如ク順次二日間ツツ交互ニ試ミ牛馬ノ健康狀態ハ便通其他ノ異常ニツキ常ニ周到ナル注意ヲ拂ヘリ

(三) 試験ノ結果

今試験成績ヲ表示スレハ左ノ如シ

樹葉名	調査項目		供試量	喫食量	殘留量	喫食時ノ状況	適嗜好否
	牛	馬					
馬	牛	馬	牛	馬	牛	馬	牛
たにうつき	二	二	二	一八・〇〇〇	九・八二〇	八・一八〇	食思中以下
ふ	ち	馬	牛	一八・〇〇〇	四・二七〇	一三・七三〇	食思少ナク僅々口ニスルノ
はいこやなぎ	二	二	二	一八・〇〇〇	一五・四〇〇	一一・六〇〇	食思良好
				一八・〇〇〇	一一・五〇〇	五・五〇〇	食思中位
				一八・〇〇〇	一一・六〇〇	五・四〇〇	同
				一八・〇〇〇	九・四〇〇	九・四〇〇	食思中以下
				一八・〇〇〇	八・六〇〇	八・六〇〇	

	乾	葉ノ嗜好ヲ百トシタル比		乾	葉ノ嗜好ヲ百トシタル比	
	葉	生		葉	生	
たにうつき ふ	一〇〇	一〇〇	牛	一〇〇	一〇〇	三二
ばつこやなぎ くね	一〇〇	一〇〇	五七	一〇〇	一〇〇	八六
おほしまざくら く	一〇〇	一〇〇	九七	一〇〇	一〇〇	九七
こりやなぎ く	一〇〇	一〇〇	一六五	一〇〇	一〇〇	一二一
にせあかしや く	一〇〇	一〇〇	九七	一〇〇	一〇〇	二二二
はしばみ く	一〇〇	一〇〇	六六〇	一〇〇	一〇〇	八五
ゑ	一〇〇	一〇〇	九三	一〇〇	一〇〇	六六〇
六五	六七	九六	九六	九六	九六	九六

右ノ成績ニヨリ考察スルニ各種樹葉ハ牛馬ニヨリ嗜好ノ程度ヲ異ニスルハ勿論ナルモ概シテ牛ハ馬ニ比シ嗜好力強ク一面ニハ粗食ニ耐ユルモノト看做スヲ得ヘシ又樹種ニヨリ生葉ト乾葉トノ嗜好ニ差アリ今其ノ割合ヲ比較スレハ次ノ如シ

たにうつぎ 乾葉ハ牛馬ノ嗜好ニ適シ其ノ成分ニ於テモ普通飼料ニ優レリ然レトモ生葉ニアリテハ之ニ反シテ喫食時ニ於ケル食慾乏シク寧ロ不適ナル結果ヲ示セリ之レ生葉ニハ一種ノ惡臭アルカ爲ナルヘシ

ふち 生、乾葉共ニ善ク喫食スルヲ以テ飼料トナシ得ヘク乾燥スルニ於テハ其ノ嗜好一層可ナルモノトス

ばつこやなぎ 生乾葉共適當ナル飼料ト云フヘカラサルモ牛ニアリテハ稍嗜好ニ適スルモノノ如シ
くぬぎ 生葉モ牛馬ノ嗜好ニ適セス然レトモ乾葉ニ比シ喫食量多シ之レ生葉ハ軟柔ニシテ咀嚼シ易キ
爲ナルカ如シ

ねむ 乾葉ハ牛馬ノ嗜好ニ適セサリシモ生葉ハ比較的善食シ特ニ馬ノ喫食量ヲ増セリ
おほしまざくら 生乾葉共ニ牛馬ノ嗜好ニ適シ良好ナル飼料トシテ給與シ得ヘク殊ニ乾葉ニアリテ然
リトス

くり 生葉ニ就テハ食慾普通ニシテ乾葉ニ比シ嗜好大ナリ之レくぬぎト同様ナリト認ム

こりやなぎ 生葉ハ牛馬共ニ食思中位ナルモ牛ニハ稍嗜好ニ適スルモノノ如シ

にせあかしや 生葉ハ乾葉ニ比シ好食セサルモ食思中位ニシテ概シテ好飼料タリ

ゑごのき 一般ニ喫食量少ク好飼料トナスヲ得ス

はしばみ 前同様ニシテ寧ロ乾葉ニ於テ嗜好ニ富メルカ如シ
こなら 食慾中庸ナリ

尙各樹葉給與試験中ニ於ケル牛馬ノ健康狀態ハ何等異常ヲ認メサリキ

(四) 結論

要之以上十二種中最優良ニシテ生乾葉共ニ牛馬ノ嗜好ニ適スルハふち、おほしまざくら、にせあかし
やノ三種ニシテ採集ニ便且滋養含量ニ富メルヲ以テ之ニ適當ナル調味飼料ヲ混スルニ於テハ其ノ嗜好
益々大ナルヘク又其ノ他ノ供試樹葉ト雖補助飼料トシテ適度ニ調理シテ給與スルニ於テハ絶對嗜好ニ
適セサルモノナカルヘシト信ス

國立農業試驗場ノセウルヘシイ試験

又ハ大ヤベヘ又其ノ断面ハ均勻樹乳ノ無時根株ノシヤ酸乳ニ開眼ノモ無根ハ勿々ハ陳皮管根ニ
ハ三脚ニメテ時計ノ頭目運営合量ニ富ムトシヤハ酸乳ノ開眼根株ノ無根ハ其ノ運営
要ニ以テ十二脚中最貴重ニシヤ小部共ニ半周ニ開眼ハ無根ノシヤハ酸乳ノ開眼ハ無根ノシヤ
ハキナ

（四）生薑（根）

青苔細葉根株ノ中、外共ニ半周ノ開眼根株ノ開眼根株ノ無根ノシヤハ酸乳ノ開眼ハ無根ノシヤ
ハキナ

洋杖材料染拔ニ關スル諸種ノ試験

山林技師 三 村 鐘 三 郎
林學博士

通發作用ニ依リ木材ヲ耐久若クハ耐火性トナシ或ハ着色スル試験中植物生理學上若クハ工業上種々ノ
問題續發シ隨時之カ解決ヲ努メ居レリ本問題亦其ノ一ニシテ多少見ルヘキ成績ヲ舉ケシノミナラス
業者ニ其ノ大要ヲ示シ實行ニ資スルノ必要ヲ認メタルヲ以テ之ヲ記述スルコトセリ

洋杖（洋傘柄）ハ裝身具ナルヲ以テ同一材料ト雖意匠ヲ凝ラシタルモノハ比較的高價ニ賣却スルヲ得ヘ
シ乃チ其ノ材料タル木材ヲ染メ拔キテ意匠ノ一端ヲ補フカ如キ亦其ノ用材ノ集約的利用法タルヲ失ハ
サルヘク且之ヲ林業ヨリ見ルニ洋杖或ハ洋傘柄ニ供スル樹種ハ萌芽力ニ富ムモノ多キヲ以テ萌芽作業
ヲ營ミ簡易ナル方法ニ依リテ之ヲ染拔クトキハ農家ニ新タル副業ヲ興フルコトナルヘシ之レ本試
験ニ着手セシ所以ナリトス

一 通發作用ニ依ル洋杖材料染拔試験

通發作用ニ依リ樹幹ヲ染色スル從來ノ實驗ニ徵スルニ邊材部ハ殆ト全ク染拔キ得ルニヨリ洋杖材料ト

ナルヘキ小幹ヲ此ノ方法ニヨリ染抜クコトハ容易ナリト雖元口一寸内外ノ幹或ハ枝ニ穿孔シ其ノ孔道ニ染料液ヲ常ニ貯フル裝置ヲナスハ困難ニシテ且煩雜ナルヲ以テストラースブルク、ハルチツヒ等ノ諸博士カ通發作用ヲ實驗スル爲ニ幹枝ヲ染料液ニ挿入シタル法ヲ應用セリ乃チ樹木ノ生長旺盛ナル期間ニ林内ニ於テ所要ノ小幹或ハ枝條ヲ迅速ニ鋸断シテ水ニ挿シ更ニ水中ニテ一二寸切り上ケテ株或ハ幹ヨリ切放ス間ニ通發作用ニ誘ハレテ切斷面ニ浸入セシ氣泡ヲ除去スルニ努メタリ之レ斷面ニ氣泡入ツ居ルトキハ染料液ヲ浸潤セシムルコト困難トナレハナリ故ニ雨天或ハ曇天ニシテ通發作用旺盛ナラサルトキハ此ノ切上ケヲ行ハサルモ支障ナク實驗上亦之ヲ明ニセリ
所要ノ小幹或ハ枝條ヲ採集シ畢レハ室内ニ携歸シ更ニ之ヲ所定ノ染料液ニ挿シ換ユルモノニシテ此ノ際其ノ切口ハ濡レ居ルノミナラス迅速ニ操作シ得ルニヨリ斷面ニ氣泡ノ入ルノ虞渺ク隨テ切上ヲ繰返ス要ナキモノトス
斯ノ如クシテ染料液ニ挿入セシ小幹又ハ枝條ハ其ノ大小、枝葉ノ量、樹種、染料ノ種類其ノ溶液ノ濃淡、天候等ニヨリ遲速アリト雖二三日間ニ約五六百疋ノ染料液ヲ吸收スルニヨリ若シ一染料罐ニ一本ヲ挿ストキハ豫メ使用量ヲ定メテ之ヲ吸ヒ蓋サシメ又一染料槽二十數本ヲ挿ストキハ其ノ小樺ヲ切斷シテ染料浸潤ノ程度ヲ察シ之ヲ拔取り乾枯セシメ然ル後所要ノ長サニ切斷シ剥皮スルモノトス蓋シ剥皮ハ乾枯セサルトキニ於テ容易ナレトモ樹種ニヨリテハ所謂木謐ノ爲ニ材ニ汚斑ヲ呈シ染料ニヨリテハ

表面ニ浮出スルモノアルニ因ル

此ノ方法ニ依リ染料液ヲ吸收セシムルニ樹種及染料ノ種類ニヨリ亞皮部迄着色スルモノト然ラサルモノトアリ又春秋材ニ濃淡ノ差ヲ生スルモノアリ後ノ二者ハ之ニ彫刻ヲ施ストキハ種々ノ色彩ヲ放チテ雅致アルモノトナル

竹類亦洋杖及洋傘柄トシテ賞用セラルルヲ以テ其ノ染抜ヲ試ミシカ枯凋シ易キ葉ハ染料液ヲ充分ニ吸收セサルノミナラス主トシテ竹管ノ内側ニ浸潤スルヲ以テ之ニ彫刻スルモ殆ト雅致ナシ然モまうさうちく或は太キまだけニ此ノ法ヲ施シ割リテ竹製品トナシ彫刻ヲ施ストキハ斬新ナル意匠ヲ得ルモノトス尙洋杖材料或ハ洋傘柄ニハ此ノ法ニヨリ防蟲劑ヲ浸潤セシムレハ其ノ大缺點タル蟲害ヲ防クヲ得ヘシ

(一) 染料液浸潤ノ難易

鹽基性有機染料ハ樹木ニ吸收セラルルコト概シテ難ク酸性有機染料ハ之ニ反ス次ニ其ノ難易ヲ主トシテぶなニ就テ大正九年十月試驗セシ成績ヲ掲ケン

樹種	染料	液						
種類	濃度	用量	開始時間	終了時間	浸潤範囲	全幹長	摘要	要
ぶな Braun	酸性 Ethen - Braun	0.01%	四〇 十 分	一一 時 八 分	一三 日 〇 時 〇 分	〇.二五 米	三・八五 米	時間ハ凡テ二十四時間制ナ用ユ

和漢書

△八時以前ニ吸盡ス

△八時以前ニ吸盡ス

此ノ以外ニ適當ノモノアルハ論ナキナリ

常綠樹、冬青、羅過

常綠樹ノ久期ト距離發作用ニ營ムニヨリ之ニ依リノ洋材或ノ洋漆相材料クルヘキ小草或ノ木條ハ染ハ
拔キ難キニアラサレトモ氣温高カラサレハ其ノ作用緩慢ニシテ工業的ニ應用シ難キニヨリ火氣尠キ温
室内ニテ五種ノ常綠樹ニ大正十年一二月中之ヲ試ミテ左ノ成績ヲ得タリ而シテ暖房裝置ヲ有スル温室
ヲ用キサリシハ副業的ニハ學ヒ難キヲ思惟シタレハナリ

二 あかがし やぶにくせい	ひのき ひ	Fast Blue	100 10 十八日	100 10 三十日							
三 しづみもら あかがし やぶにくせい	ひのき ひ	Bordeau 2.B.X	100 10 二十一日								
九 九七 〇日	九六 〇日	九五 〇日	九四 〇日	九三 〇日	九二 〇日	九一 〇日	八五 〇日	八四 〇日	八三 〇日	八二 〇日	八一 〇日
一九 四六	一一五 一〇四	一一四 一〇三	一一三 一〇二	一一二 一〇一	一一一 一〇〇	一一〇 九九	一一九 九八	一一八 九七	一一七 九六	一一六 九五	一一五 九四
吸收緩漫ニ付三〇〇託ニテ中止	全葉枯凋セシニ付三七四託ニテ中止	ひのきハ吸收迅速ニ付五〇〇託ヲ用ユ	吸收遲緩ニ付三〇〇託ニテ中止	"	111111託"	"	"	"	"	"	"

二 排氣機二依ル洋杖材料染拔試驗

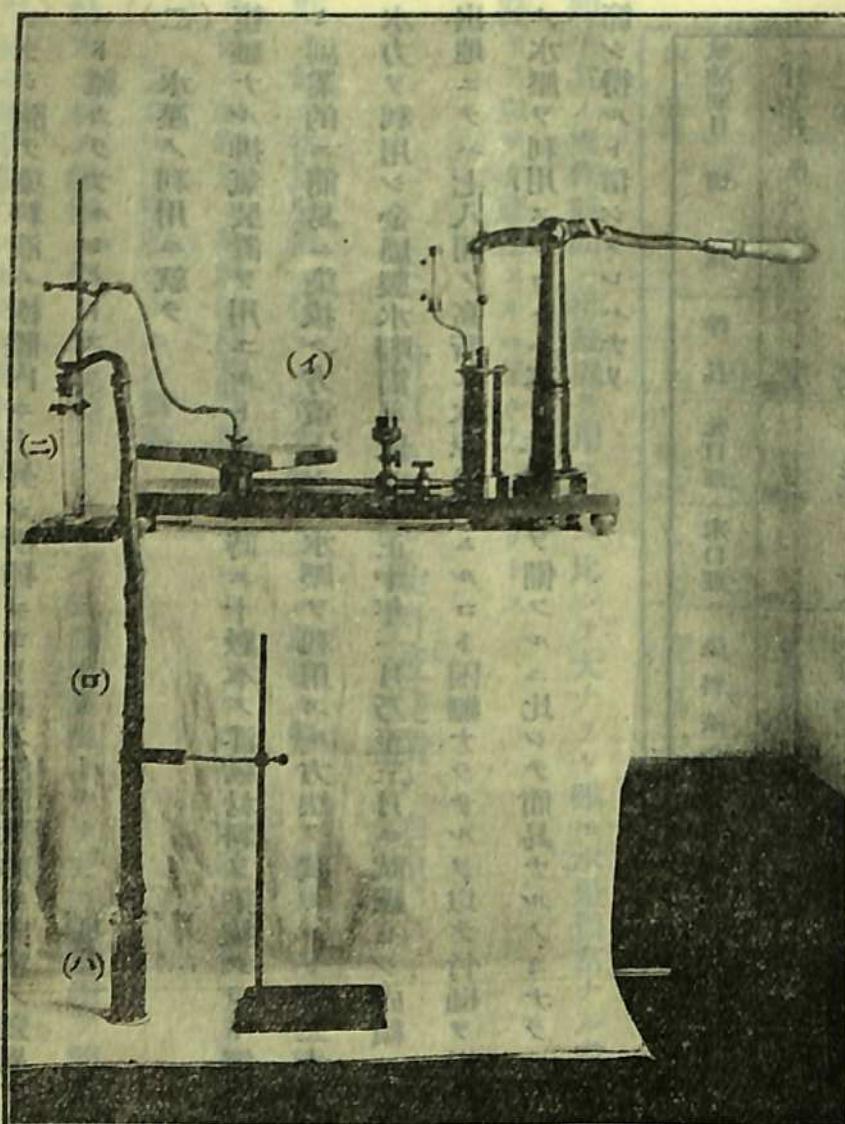
即チ簡易ナル溫室ヲ利用スルトキハ冬期ト雖常綠樹ヲ染抜キ得ヘク而シテ吸收ノ遲速ハ樹種ニヨルヨリハ枝葉ノ量ニ關スルモノナルコトハ前表ニヨリ明カナリトス

通發作用ニ依リ洋材材料ヲ染抜クコトハ迂遠ナルカ如クニシテ實ハ勞費ヲ要スルコト比較的尠ナキモノトス而カモ落葉樹ニアリテハ冬期ニ之ヲ行ヒ難キヲ以テ此ノ缺點ヲ補フ爲ニ人爲ニ樹體内ニ染料液ヲ浸潤セシムル試験ヲ行ヘリ

(一) 排氣機ノ利用ニ就テ

前掲ノ方法ニ依リ所要ノ幹或ハ枝ヲ採集シ所要ノ長サニ切斷シテ染料液ニ挿シ換へ末口ニ謬誤管ヲ挿入シ之ヲ排氣機ニ連續シテ排氣ニ努メタルニ染料液ハ通發作用ニ依リタルモノト略同シク樹體内ニ浸潤セリ大正十年二月中ニ舉行セシ試験ノ成績ハ次ノ如シ

試験期日	樹種	幹長	元口徑	末口徑	染料液(0.04%)		滴出時間 樹液染料液 分	摘要
					種類	樹脂溝ナ有セサル材 副射導管線アル材		
三日	ひのき	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
四日	あかがし	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
五日	まてばしい	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
六日	シ	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
七日	ねづみもか	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
八日	ふに	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
九日	はくうんばく	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十日	しき	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十一日	はんのき	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十二日	まだけ	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十三日	さ	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十四日	しらがし	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十五日	(根株付)	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十六日	Fast Blue	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十七日	Bordean 2.B.X	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十八日	Indigo Carmine	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
十九日	Bordean 2.B.X	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
二十日	Orange y.	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	
二十一日	Naphthol Green	1.0	1.0	1.0	"	"	二五分	



置裝拔染的驗試料材杖洋用利機氣排

(イ) 排氣機
(ロ) 洋杖材料
(ハ) 染料液罐
(メ) 滴液罐

即チ樹液ヲ多ク含ムモノハ材ノ組織ノ如何ニ係ラス何レモ排氣機ノ操作後數分ナラサルニ樹液ハ吸出セラレ隨テ染料液ハ樹體内ニ上昇シ樹種ニヨリ其ノ浸潤狀態ニ非常ノ差異アリト雖何レモ之ヲ染抜クコト難カラサルモノトス

(二) 水壓ノ利用ニ就テ

複雜ナル排氣裝置ヲ用ユルトキハ一時ニ十數本ノ洋杖材料ヲ染抜クコト難カラスト雖材料ノ需給ニ鑑ミ副業的ニ簡易ニ染抜ク方策トシテ水壓ヲ利用スル方法ヲ試ミントシ三十尺ノ樓上ノ水槽ヨリ導ケル水力ヲ利用シ金屬製水唧筒ニ依リ大正十年一月乃至三月ニ試驗セシ成績ハ次ノ如シ蓋シ山間ノ資材產出地ニテハ七八間ノ高所ニ水源ヲ求ムルコト困難ナラサルヲ以テ竹桶ヲ以テ之ヲ樓上ノ水槽ニ導キ其ノ水壓ヲ利用スルコトハ寧ロ排氣機ヲ備フルニ比シテ簡易ナルノミナラス常ニ機械ヲ運轉スルノ勞ヲ節シ得ルト信シタレハナリ

試驗期日	樹種	幹長	元口徑	末口徑	染料液(0.05%)	操作時間	染料液	摘要	要
一月十日 十一日 十四日 二十五日	ほのき カ カ しらかし	一〇 一〇 一九 一八	一〇 一一 一九 一八	一一 一八 二五 二五	二・五 二・五 一・九 一・八	一二 一八 一七 一六	七 七 七 八	多クハ染料液ノ滴出ヲ認メテ 試驗ヲ中止セシニヨリ工業材 料トシテ染抜クニハ一定量ノ 染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼	染料液ノ滴出ヲ認メテ 試驗ヲ中止セシニヨリ工業材 料トシテ染抜クニハ一定量ノ 染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼
二月一日 二日 四日	いぬしで ほくうんほく ふ しらかし	一〇 一〇 一〇 一〇	一〇 一〇 一〇 一〇	一一 一八 二一 二一	一・七 一・九 一・九 一・九	一 一 一 一	一 一 一 一	染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼	染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼
三月一日 二日 四日	ク はくうんほく ふ しらかし	一〇 一〇 一〇 一〇	一〇 一〇 一〇 一〇	一一 一八 二一 二一	一・七 一・九 一・九 一・九	一 一 一 一	一 一 一 一	染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼	染料液ノ滴出スル迄操業ヲ繼

即チ其ノ操作時間ハ排氣機ヲ用ユルニ比シテ大ナリト雖モ水量豊富ナル處ニ於テハ勞力ヲ要スルコト尠キヲ以テ亦應用スルニ足ル方法ナリトス

三 材質ニ因ル染料液浸潤ノ差異

斯ノ如ク排氣裝置ニ依レハ竹木類ノ多クハ染抜キ得ヘシト雖其ノ浸潤狀態ハ材種ニ因リ大差アルヲ以テ茲ニ材種別ニ染料液浸潤狀態ヲ明カニセントシテ次ノ試驗ヲ舉行セリ

(一) 元口ヨリ吸收セシムル實驗

林木ヲ材ノ組織ニ依リテ分類スルトキハ針潤兩葉樹トナリ更ニ闊葉樹ヲ河合博士ハ一環孔材(一散孔材(三副射導管線アル材(四導管相結合シテ紋様ヲナシ而シテ横斷面上ニ只鮮明ナル紋様トシテ見得ヘキ材及五後生ノ材ニハ導管ヲ有セサル材ノ五類ニ分チタツ而シテ此ノ第五類ニ屬スルモノハやまぐるま一

種ナルノミナヲス暖帶所產ノ樹種ニシテ得難カリシニヨリ之ヲ除キ他ノ四類中ノ各屬及針葉樹ニ就テ

シトス

試験期日	材種	樹種	幹長	元口徑	末口徑	液染料(0.04%)	樹液染料液	滴出時間	摘要	第一類環孔材	
										第一類環孔材	第二類環孔材
三日	アカガシ	アカガシ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	五分	末口ヨリ染料液ノ滴出スルヲ認メ或ハ尙多少操業シテ中止ス故ニ洋杖染抜工業トシテハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	アカガシ	アカガシ
四日	シイ	シイ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シイ	シイ
五日	マツシ	マツシ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	マツシ	マツシ
六日	シラカシ	シラカシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シラカシ	シラカシ
七日	ケヤキ	ケヤキ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	ケヤキ	ケヤキ
八日	さいかち	さいかち	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	さいかち	さいかち
九日	アカガシ	アカガシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	アカガシ	アカガシ
十日	シイ	シイ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シイ	シイ
十一日	マツシ	マツシ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	マツシ	マツシ
十二日	シラカシ	シラカシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シラカシ	シラカシ
十三日	ケヤキ	ケヤキ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	ケヤキ	ケヤキ
十四日	さいかち	さいかち	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	さいかち	さいかち
十五日	アカガシ	アカガシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	アカガシ	アカガシ
十六日	シイ	シイ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シイ	シイ
十七日	マツシ	マツシ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	マツシ	マツシ
十八日	シラカシ	シラカシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	シラカシ	シラカシ
十九日	ケヤキ	ケヤキ	1.0	1.0	1.0	Fast Blue	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	ケヤキ	ケヤキ
二十日	さいかち	さいかち	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	さいかち	さいかち
廿一日	アカガシ	アカガシ	1.0	1.0	1.0	Indigo Carmine	11.0	一	アラウンド管線アルモノハ尙多時操業繼續ノ要アルモノトス	アカガシ	アカガシ

三日	ひのき	1.0	11.8	1.1	Bordeau 2.B.X.
八日	樹脂道ナ有セサ ル材 假導管及柔細 胞ヨリナルセ	0.5	0.5	0.5	Indigo Carmine
九日	樹脂道ナ有セサ ル材 假導管及柔細 胞ヨリナルセ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.
十日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	0.5	0.5	0.5	Fast Blue
十一日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.
十二日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.
十三日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.
十四日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.
十五日	縦横兩樹脂道ナ 有スル材 數多ク其ノ周圍 細胞ハ薄膜ナリ	1.0	1.0	1.0	Bordeau 2.B.X.

即チ針葉樹及散孔材樹ニ在リテハ一般ニ樹液ノ大部分カ先ツ吸出セラレ稀薄ナル染料液之ニ次キ操作進ムト共ニ其ノ濃度ヲ増加シ副射導管線アル材樹環孔材樹及竹類ハ樹液ノ小量カ吸出セラルルヤ直チニ濃厚ナル染料液ヲ出シ時ニ二三滴ノ樹液ニ次テ濃厚ナル染料液ヲ出スコトアリ而シテ其ノ末口ヲ検スルニ潤葉樹ノ第一類樹及第三類樹ハ初期ニアリテハ導管ノ一二ニ染料液ヲ認メ操作ノ繼續ト共ト着色導管ノ數ヲ増シ第三類ニアリテハ放光線狀ニ第一類ニアリテハ環狀ニ着色部ヲ生シ第二類ニアリテハ導管ノ一二ノ着色ニ始マリテ断面ノ全部ニ散在的ニ及ホシ針葉樹ハ一般ニ年輪ニ添フテ一部分弧線狀ニ染料液ヲ浸出シ次第ニ輪狀トナリ竹類ニアリテハ潤葉樹ノ第二類ト殆ト同シキ染料液浸出狀態ヲルヲ以テ茲ニハ單ニ工業上必要ナル成績ノミヲ掲クルニ止メタリ

(二) 末口ヨリ吸收セシムル實驗

樹木ハ地中ノ水ヲ其ノ枝葉ニ上升セシムルカ爲ニ必要ナル組織ヲ有スルヲ以テ通發作用ニ代ユルニ排水機ノ吸引力ヲ用ユルモ三四尺ノ樹幹ニ染料液ヲ元口ヨリ浸潤セシムルコトノ困難ナラサルコトハ何人モ推定シ得ル處ナルヘシ而シテ此ノ試験舉行中此ノ方法ヲ適用セハ或ハ意想外ノ結果ヲ生スルナキヤニ想到シテ大正十年二月之ヲ試ミ次ノ成績ヲ得タリ

試験	材	種	幹長	元口徑末口徑	染料液(0.05%)	樹液染料	滴出時間	摘要
十八日	副 木 材	しらかし	0.5cm	0.5cm	Bordeau 2.B.X.	四	四	吸收困難ナルヲ慮リ〇・五米トス
十九日	木	一	0.5cm	0.5cm	Fast Blue	四	四	一米ニテモ大差ナキヲ認ム
二十日	木	二	0.5cm	0.5cm	Orange y.	四	四	

即チ末口ヲ染料液ニ挿入シ排氣機ノ力ニヨリ元口ヨリ樹液ヲ吸出サシムルモノニ反スルモノニ比シ染料液滴出時間ニ取テ差異ナキカ如シ而モ其ノ浸潤狀態ニ特點ナキニ於テハ敢テ此ノ方法ニ依ルノ必要ヲ認メサルヘシ尙此等ノ點ニ關シテハ夥多ノ試験ヲ舉行シテ他日其ノ優劣ヲ判セントス

洋杖或ハ洋傘柄材料トシテ根株付竹幹多量ニ使用サルルヲ以テ大正十年二、三月其ノ染抜ヲ試ミテ次ノ成績ヲ得タリ

試験 期日	竹 種	年齢	幹長	元口徑	末口徑	染料液(0.05%)	滴出時間	摘 液 染料液	要 概
二月 十六日	まだけ(根付)	2 1.0	1.1 1.0	1.1 1.0	1.2 1.0	Bordean 2.B.X	五 五 五 五 五 五	樹液一二滴出スルト共ニ着色ス 出	出

四
結論

- (一) 洋材或ハ洋傘柄材料ハ木竹ノ何レニ係ラス通發作用ニ依ルカ或ハ排氣機又ハ水壓ノ何レカヲ利用スル吸收作用ニ依リ之ヲ染抜クコトヲ得ルモノトス
(二) 常綠樹ハ冬期ト雖溫室ヲ利用スレハ通發作用ニ依リ其ノ洋材或ハ洋傘柄材料ヲ染抜クコトヲ得ルモノトス
(三) 吸收作用ニ依ル洋材或ハ洋傘柄材料染抜ハ四季ヲ通シテ施行シ得ヘシ

(四) 洋杖或ハ洋傘柄材料染抜ニハ酸性有機染料ヲ用ユルヲ可トス

(五) 洋杖或ハ洋傘柄材料トナス竹幹ハ此等ノ方法ニヨリ防蟲剤ヲ浸潤セシムルコトヲ得ルモノトス

(六) 此等ノ方法ニヨリ染抜タル洋杖或ハ洋傘柄ハ色止剤ヲ加用スルコトニヨリテ織物ノ如ク褪色ヲ防キ得ルモノトス

(七) 針葉樹及闊葉樹中ノ散孔材樹ハ吸收作用ニ依ルトキハ樹液先ツ吸出セラレ染料液之ニ次クヲ以テ後者ノ滴出スルトキハ殆ト全ク染抜作業ノ畢リタル時トス

(八) 潤葉樹中ノ環孔材樹、副射導管線アル材樹及竹類ハ樹液ノ滴出ト共ニ染料液ヲ滴出セシムルニヨリ之ヲ久フスルニアラサレハ染抜作業ハ完カラサルモノトス

(九) 竹類及枯潤シ易キ葉ヲ有スル樹木ハ吸收作用ニ依リ染抜クヲ利アリトス根株付生竹幹亦此方法ニ依リ容易ニ染抜キ得ルモノトス

(十) 洋杖或ハ洋傘柄材料ハ末口ヲ染料液ニ挿入シ元口ヨリ樹液及染料液ヲ吸收セシムルモ亦染抜キ若ハ防蟲剤ヲ含有セシメ得ルモノトス

(十一) 樹液ノ尠キ季節ニハ吸收作用ニ依リ洋杖或ハ洋傘柄材料ヲ染抜クコトハ困難ナリ但シ此時期ハ樹種ニ由リ異レリ

(十二) 竹幹根株ヲ附セサルハ皮部ニ損傷ナキ時ハ乾枯セシモノ亦排氣機ヲ利用シテ染抜キ得ルモノトス