

7489

大正十三年七月

林業試驗彙報

第十三號



林業試驗彙報第十三號正誤表

頁	行	正	誤
一	終ヨリ四行目	Thumb. 一一・五	Thumb. 一一・五
一一	表中	樹勢衰フ	樹勢稍衰フ
一五	表中摘要欄	分蘖並氣根	分並氣根
一六	表中摘要欄	一六・九五	一・九五
四〇	表中平均欄	結果	給果
六九	四行目	石灰	石炭
七五	三行目	剪斷	前斷
八一	表中六段目	時日ヲ經過	時日經過
八八	終ヨリ三行目		

各種試驗ノ成績ハ林業試驗報告トシテ隨時之ヲ發表シツツアルモノ右試驗中比較簡易ナルモノノ成績、特急其ノ成績ヲ發表スルノ必要アルモノ、其ノ他試驗中ニ在ルモノト雖其ノ經過ヲ公表スルヲ利益アリト認メタルモノ等ハ之ヲ本書ニ掲載ス

大正十三年七月

農商務省林業試驗場

林業試驗彙報 第十三號

目次

一 小笠原島ニ於ケル印度護謨樹ニ就テ	一
一 屋内乾燥ニ因ルあかまつ丸太ノ重量減失調査	四五
一 木工用竝合板用膠著劑ノ品質試験	六三
一 日米針葉樹材ノ耐朽比較試験	八七
一 あべまきノ樹皮量ニ關スル調査	九三

小笠原島ニ於ケル印度護謨樹ニ就テ

技師 豊島 恕清

一、緒言

小笠原島ニ於ケル護謨樹造林事業ハ明治四十三年ヨリ實施セシモノニシテ其ノ現在ニ於ケル造林面積竝本數ヲ示セハ左ノ如シ

所屬	面積	本數	備考
國有	一二・五七町	四、二二七本	明治四十三年ヨリ小笠原島廳ニ於テ國有林ニ造林セシモノ
府有	二九・四〇	一四、七三三	東京府ニ於テ國有林竝公有林ノ貸付ヲ受ケ明治四十四年ヨリ造林セシモノ
民有		二、五〇〇	
計		二一、四六〇	

之等護謨樹ノ種類ハ印度護謨樹 (*Ficus elastica* Roxb.; *F. macrophylla* Thunb.) サーラ護謨樹 (*Manihot Glaziovii* Muell. Arg.; *M. dichotoma*; *M. pinnatifida*) 亞米利加護謨樹 (*Castilleja elastica* Cerv.) ぱら護謨樹 (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) 等ナリシカ印度護謨樹ノ外ハ風害ニ對スル抵抗力弱キヲ以テ漸次其ノ植栽ヲ減スルニ至レリ

由來本島ハ熱帶的氣候風土ヲ有シ護謨樹ノ生育ニ適當ナリト雖在來ノ野生植物ニシテ護謨ヲ産スルモノハ僅ニ山欖科 (Sapotaceae) ニ屬スルあかじ (Sideroxylon ferrugineum Hook. et Arn.) ノ一種アルノミニシテ其ノ蓄積豐富ナルモ硬性護謨ニ屬シ又護謨質僅少 (護謨質ノ成分樹脂四五・五〇%、灰分一四・四〇%、樹脂以外ノ有機物二八・七八%、水分一一・三二%) ニシテ未タ經濟的ノ護謨樹ト謂フヲ得ス然ルニ明治十年及十一年ニ印度護謨樹ノ苗木ヲ輸入シテ植栽セシニ能ク風土ニ適シ其ノ生育佳良ニシテ現今本島ニ存スル大樹ハ當時植栽セシモノヨリ蕃殖セシモノナリ

而シテ明治四十二年度ヨリ島廳ニ於テ護謨樹植栽試驗ヲ開始シ各種護謨樹ノ種苗ヲ輸入シテ其ノ植栽試驗ヲ行ヒ本島ニ適當ナリト認メタルモノハ之ヲ蕃殖シ又民間ニモ其ノ植栽ヲ獎勵シ東京府ニ於テ亦府費ヲ以テ護謨樹造林計畫ヲ立テ明治四十四年度ヨリ之ヲ實行ヲ見ルニ至リシカ歐洲大戰ノ餘波ヲ蒙リ護謨市價ノ暴落竝本島ノ地積狹少ニシテ護謨樹植栽適地少ナキ等ノ爲大正四、五年頃ヨリ殆ト全ク其ノ植栽ヲ中止スルニ至レリ然レトモ印度護謨樹ハ其ノ材比較的堅材ナラスト雖薪材トシテ可ナルノミナラス奎理美ニシテ板類、指物用或ハ生地材トシテ雅致アリ又木耳ノ櫓木ニ用ユルトキハ六箇月乃至一箇年目ヨリ盛ニ木耳ヲ發生シ平均長三尺直徑五寸ノ櫓木ヨリ一箇年平均八十多ノ乾燥木耳ヲ得其ノ品質亦佳良ナリ又本樹ハ老成スレハ堅材ヲ生スト雖幼樹若ハ嫩枝ハ柔軟ニシテ皮部頗ル纖維ニ富ミ其ノ質極纖維ニ類セルヲ以テ日本紙料

トシテ佳良ナリ唯護謨質ヲ充分除去スルコト困難ナルヲ以テ其ノ紙ヲ透ストキハ護謨ノ斑點ヲ認ムルノ缺點アリ要スルニ本樹ハ生育旺盛ナルヲ以テ適地ヲ選定スルコトヲ得ルニ於テハ護謨採取ノ見地ヲ離レテ薪材、用材等ノ目的ヲ以テ造林スルモ可ナラン、印度護謨樹 (Ficus classica Roxb.) ハ熱帶ヨリ亞熱帶ニ亘リテ分布シ蓴麻科 (Urticaceae) ニ屬スル常綠喬木ニシテ本島ニ於ケルモノハ明治十年及十一年印度ヨリ輸入セシ所謂在來種、明治四十三年以降臺灣及橫濱植木株式會社ヨリ移セシモノ竝輸入種子ヨリ實生セシモノノ四系統ヲ取木用親木トシテ苗木ヲ仕立タルモノニシテ在來種ハ枝ヲ垂下シ葉ハ多クハ比較的小ニシテ色澤淡ク樹皮ハ灰褐色ヲ呈シ其ノ生育徒長的ニシテ分蘖竝氣根ノ發生少ク又護謨ノ生産量少ク四圍ノ環境同一ナリト雖優良種ニ比シ六割五分ヲ産スルニ過キス然ルニ實生種ハ葉大ニシテ帶赤暗綠色ヲ呈シ根元ヨリ盛ニ分蘖シ無數ノ氣根ヲ垂下シ樹皮赤味ヲ帶ヒテ節間短ク頑強ノ觀ヲ呈シ護謨ノ生産量亦多ク臺灣及植木會社種ハ實生種ニ近似セルモノ又ハ在來種ニ近似セルモノ或ハ兩種ノ中間性ヲ有スルモノ等アリ而シテ護謨樹造林事業開始當初ニアリテハ主トシテ在來種ノ苗木ヲ育成造林セシモ漸次優良種ノ苗木ヲ増殖スルニ從ヒ之ヲ造林用ニ供セルヲ以テ現今成林セル樹種ノ多クハ優良種ナリトス今左ニ本島ニ於ケル印度護謨樹ノ造林竝護謨採取試驗成績ニ就テ述ヘントス

本調査ニ際シ助手岡部正義氏ハ其ノ實査ノ任ニ當リタリ

一、造林成績

(一) 苗木育成

印度護謨樹ハ原産地方ニ於テハ専ラ播種ニ依リテ苗木ヲ得ルカ如シト雖種子ヲ得ルニ容易ナラサル地方ニ於テハ播種ニ依リテ苗木ヲ育成スルハ困難ナリ蓋シ種子ハ極メテ微細ニシテ發芽力保存期短ク發芽ニ二三箇月ヲ要シ且諸害ニ罹リ易クシテ原産地ヨリ取寄スルハ極メテ不安ナレハナリ本島ニ於テモ明治四十三年以來數回種子ヲ輸入シテ播種セルモ僅ニ數本ノ實生苗ヲ得シニ過キヌ又挿木蕃殖ハ樹勢旺盛ナル壯齡樹ノ可良ナル枝條ヲ用ヒ諸因子適當ナル場合ニ於テハ活著率六〇%以上ニ達スルコトアルモ概シテ活著率僅少ナリ然ルニ取木蕃殖ハ多少手數ヲ要スルモ發根容易ナルノミサラス一度根ヲ生セサリシモノモ傷ヲ新ニスルトキハ更ニ發根セシメ得ヘクシテ殆ト全部活著スルモノトス而シテ印度護謨樹ハ實生ニ依ルニアラサレハ氣根ヲ生セス且汁液ノ產出量少ナシト唱フルモノアルモ此ハ全ク根據ナキ杞憂ナリトC. Ball 氏等ノ論證スル所ニシテ本島ニ於ケル成績ニ徴スルモ毫モ差違ヲ認メス故ニ本島ニ於ケル本護謨樹苗木育成ハ主トシテ取木ニ依ルモノトス今左ニ取木蕃殖ノ概況ヲ述ヘントス

取木用親木 印度護謨樹ハ盛ニ側枝ヲ射出スル性質ヲ有スルモノナルモ上長生育旺盛ナル間ハ割合ニ側枝ヲ射出スルコト少ナキニヨリ取木用親木トシテ仕立ントスルニハ或ル程度ノ高サニ達シタルトキ上長

生育ヲ止メ以テ側枝ノ射出ヲ盛ナラシメサルヘカラス普通三尺許ノ高ニ達セシトキ其ノ頂芽ヲ摘去スレハ殆ト各葉腋ヨリ一本宛ノ射出枝ヲ生シ二三箇月ニシテ一尺内外ニ伸長シ取木ニ供シ得ラルルモノニシテ爾後順次連續シテ取木ヲ施行シ親木漸次衰ヘ枝ヲ射出スルコト減少スルトキハ根元ニ近ク切り取り更ニ萌芽セシメ親木ニ仕立ルナリ而シテ取木用親木及枝ノ選定ニ注意ヲ要スヘキハ生育不良或ハ萎縮セルモノヲ取木用親木ニ供スヘカラサルコトニシテ枝ニアリテモ亦然リ之生育旺盛ナラサル老枝ヨリ取りタル苗ハ一時相當ノ發育ヲ成スコトアルモ漸次生育不良ニ陥リ易ケレハナリ

取木法 取木ハ「切り出し」ヲ以テ枝條ニ傷ヲ附シ其ノ傷口ヲ水苔ニテ纏包シテ發根セシムルモノニシテ傷ヲ附スルニハ片側ヨリ切込ムモノ兩側ヨリ切込ムモノ及輪狀ニ剝皮スルモノノ三法アルモ苗圃ニ於テハ片側ヨリ切込ムモノヲ普通トシ母指大ノ枝ノ下側ヨリ長サ二寸内外深サ枝ノ約半分ニ達スル切込ミヲ附スルナリ而シテ傷口ニ纏包スル水苔ハ水分ヲ保持セシメ發根ヲ促ス作用ヲナサシムルモノニシテ水苔ノミニテ纏包スルトキハ水分ノ發散迅速乾燥シ易ク又一度乾燥スルトキハ灌水ヲナスモ水ヲ吸收シ難キニヨリ水苔ニ少量ノ輕鬆土ヲ混スルトキハ能ク水分ヲ保持スルモノナリ

時季 本護謨苗ハ苗圃ニ於テハ殆ト周年生育スト雖亦其間ニ多少ノ遲緩ナキニアラス即チ標準トナルヘキ取木苗十本ニ就テ其ノ毎月ニ於ケル生長量ヲ測定セシニ六、七、八、九月ノ高温ナル候ニ生育最旺盛ニシテ此期間ニハ一箇月七寸餘ノ生育ヲナシ十二、一、二月ノ寒冷ナル候ニハ生育最遲緩ニシテ前者ニ

比シ僅ニ一箇月一寸六七分ノ生育ヲナスニ過キス取木モ其ノ生育旺盛ナル時期ニ於ケルモノハ發根甚迅速ニシテ佳良ナル根ヲ生スルモ其ノ生育遲緩ナル時期ニ於ケルモノハ發根亦遲緩ニシテ不良ナルモノ多シ又其ノ發根ニ要スル日數モ六、七、八、九月ニ於テハ平均十日以内三、四、五、十、十一月ニハ平均十日以上十三日以内又十二、一、二月頃ハ十五日内外ニシテ最多クノ日數ヲ要ス其ノ根ノ發育狀況亦發根ノ迅速ナル季節ニ於テ最佳良ニシテ發根日數ノ遲延スル時期ニ至ルニ從ヒ不良ナル根ヲ生ス而シテ發根ニ要セシト殆ント同日數ヲ其儘ニ置クトキハ根ヲ伸長シ水苔ヲ通シテ外部ニ現ハレ褐色ニ變シ床地ニ移スニ適ス

要スルニ苗圃ニ於ケル苗木ハ一年ヲ通シテ取木蕃殖ヲ施行シ得ルモ其ノ最適期トスルハ六月ヨリ九月ニ至ル迄ノ高溫ナル候ニシテ其ノ不良ナルハ十二月ヨリ二月ニ至ル最寒冷ナル候ナリトス、而シテ苗圃ニ於テ三尺内外ノ苗木ヲ親木トシテ取木増殖試驗ヲ行ヒタルニ一本ノ親木ヨリ一箇年間三回乃至五回ノ取木ヲ施行シ最多ナルモノハ一箇年間ニ四十五本ノ取木ヲ得平均三十二本ヲ増殖シ得取木ハ皆一尺餘ノモノノミナリシヲ以テ毎回ノ取木數ハ割合ニ少ク其ノ多キモノモ十九本ニ過キサリシナリ

(11) 發育狀況

(イ) 概況

由來印度護謨樹ハ E. M. Coventry 氏ニ依レハ其ノ性質トシテ

一、排水完全ニシテ土壤粗軟空氣ノ透過佳良ナルコト

但土壤ノ成分ハ別段關係セサルカ如シト雖砂礫多キ地ハ適當ナラサルカ如シ又砂礫質地ニ生育スルモノハ護謨ノ產出量少シ

二、多量ノ光線

三、熱ト濕氣ノ多キコト即チ蒸熱キ大氣

之ヲ約言スレハ多量ノ光線ヲ有シ排水佳良ニシテ空中濕氣ノ豊富ナルヲ本樹植栽ノ必要條件ナリトス

又 Chaud Bald 氏ニ依レハ

一、高燥ナル土地

二、蒸熱キ氣候

ト本樹植栽上ノ緊要ナル二條件トシ又

一、低地或ハ泥化シ易キ土地ニ植栽セサルコト

二、長期ニ涉リ早魃ヲ蒙ル土地ニ植栽セサルコト

ハ最注意ヲ要スヘキ箇條ナリトシ其ノ植栽ニハ必シモ肥沃土ヲ要スルモノニアラサレトモ他ノ事情均シキトキハ腐植質ヲ含ム肥沃ナル輕土ヲ宜シトス

之ヲ要スルニ E. M. Coventry 及 Chaud Bald 兩氏ニ依レハ本樹ヲ植栽スルニハ多量ノ光線ヲ受ケ排水佳

良ニシテ空中濕氣ノ豐富ナル土地ヲ可トシ濕地及乾燥地ハ不可ナリトス
然ラハ氣象上ノ關係、地勢及土質等ノ關係ヲ異ニセル本島ニ於ケル印度護謨樹ノ發育狀況如何勿論本島
ハ熱帶的氣候ヲ有シ印度護謨樹ノ發育ニ適スヘシト雖降雨量及濕度他ノ熱帶地方ニ比シ甚少ク一般ニ土
地乾燥シテ往々旱魃ヲ蒙ルコトアリ且風害多キヲ以テ到底其ノ原産地方ニ於ケルカ如キ好成績ヲ舉クル
能ハサルハ明ナルヘシト雖其ノ適地ニ於テハ發育速ニシテ護謨ヲ産スルノミナラス木材ノ産出量多ク用
材、薪材其他木耳ノ櫓木等トシテ佳良ニシテ又嫩枝ノ皮部ハ纖維料トナスヲ得ル等本島林木トシテ有用
樹種タルヲ失ハサルモノナリ

既ニ述ヘタルカ如ク本島ニ於ケル護謨樹造林事業ハ明治四十三年ヨリ開始セルモノニシテ古キハ樹齡十
四年ニ達シ其ノ成績ヲ見ルヘキモノ少カラズ而シテ其ノ造林地ノ主ナルモノハ國有ニ屬スルモノ父島扇
村連珠谷、東京府有ニ屬スルモノ父島扇村吹上谷、袋澤村木挽谷、母島沖村船木山、西浦及北村衣館、
長濱造林地等ニシテ之等造林地ノ成績ヲ見ルニ吹上谷ノ如キ乾燥地ニ於ケルモノハ委縮シテ寧ロ枯死ニ
頻セルモノ多ク其ノ發育ノ見ルヘキモノ少シト雖木挽谷、長濱等ノ如キ空中濕氣豐富ナル地ニ於ケルモ
ノハ最佳良ナル發育ヲナシ又同一造林地域ニ於テモ立地ノ狀況ニ依テ其ノ發育一定セス殊ニ連珠谷ノ如
キ濕地、適濕地、乾燥地等ニ依テ發育上ニ著シク差異ヲ生シ其ノ優良ナルモノハ七八年生ニシテ普通根
元周圍二尺四五寸、樹高二十五六尺、樹冠直徑二十五六尺ニ達シ十二三年生ノモノハ根本周圍九尺七寸樹

高三十二尺八寸、樹冠直徑二十八尺九寸ヲ普通トシ既ニ七八年生ヨリ護謨ヲ採取シ得ル程度ニ達スト雖
立地ノ狀況局所的ニシテ一定セス從テ殆ト一定セル關係ヲ認ムル能ハス即チ傾斜地ノ上部ハ不良ニシテ
下部ハ優良ナリト謂フ能ハス東南面ハ東北面ニ比シ優良ナリト謂フ能ハス又陽光強キ地ハ然ラサル地ニ
比シ優良ナリト謂フ能ハスト雖概シテ乾燥地ハ發育不良ニシテ空中濕氣豐富ナル箇所ニ於テ成績頗ル佳
良ナルカ如シ而シテ本島ニ於ケル印度護謨樹ノ造林ハ主トシテトシテ地方ニ於ケル造林法ヲ參考トシ立
地ノ狀況ニ鑑ミテ實施シ來リタリ唯本島ノ地積タルヤ凹凸甚シク溪谷相狹リ平地ト稱スヘキ箇所殆トナ
ク林地ノ如キ一區域ニ於テ諸因子ヲ均クスル廣大ナル地積ヲ得ル能ハス森林伐採ノ如キ塊狀或ハ點狀伐
採ヲ爲シ尙幼樹庇護ノ目的ヲ以テ其ノ間點々庇護樹ヲ保殘セシカ庇護樹ハ却テ護謨樹ニ庇蔭ヲ與ヘテ發
育ヲ阻害スルヲ以テ漸次伐採法ヲ改メ庇護樹ノ保殘數ヲ減シ主風若クハ暴風方向ニ面セル箇所ニ幅廣キ
防風帶ヲ殘存シ伐リ開キハ成ルヘク南北ノ方向トナシ陽光ヲ充分ニ受ケシムル方法ヲ採リ又其ノ植栽間
隔ハ十八尺ヲ標準トシ立地ノ狀況ニ依リテ伸縮シ來リタルカ其ノ適地ニ於テ發育旺盛ナルモノハ枝ノ擴
張一箇年六尺ニ達スルモノアリテ三四年生ニシテ既ニ枝條相接シ漸次相交互ニ其ノ發育ヲ阻害スルニ
至ルモノニシテ其ノ枝條ノ交叉狀況ヲ示セハ左ノ如シ

(一) 立地 連珠谷造林地西北西向傾斜地適濕肥沃地

樹齡 十二年生

樹間距離 1. 1. 2. 二二尺

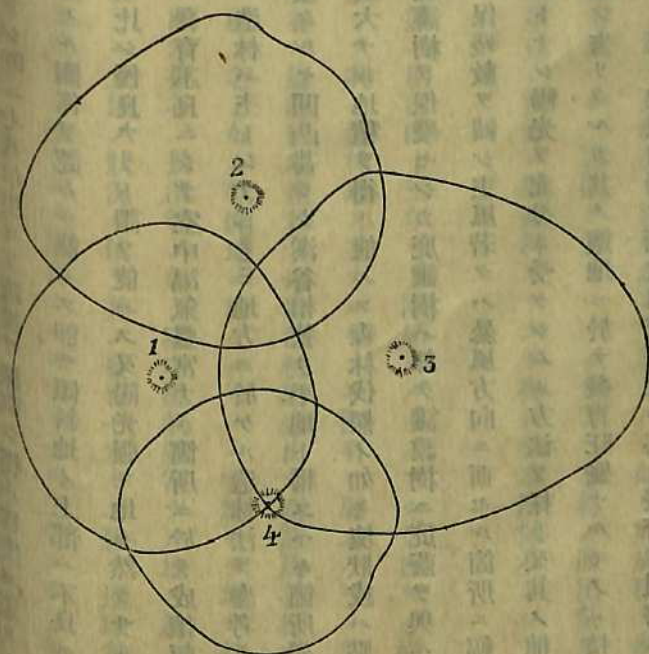
2. 1. 3. 二四尺

3. 1. 4. 一八尺

4. 1. 1. 一七尺

樹冠擴張

番 號	方 向	1.	2.	3.	4.
N		一九尺	二二	二四	一二
S		一八尺	一五	一七	一八
E		一八尺	一五	二八	一四
W		一六尺	二四	一九	一六



(二) 立地 連珠谷造林地北西向傾斜地稍乾燥セル稍肥沃地

樹齡 十二年生

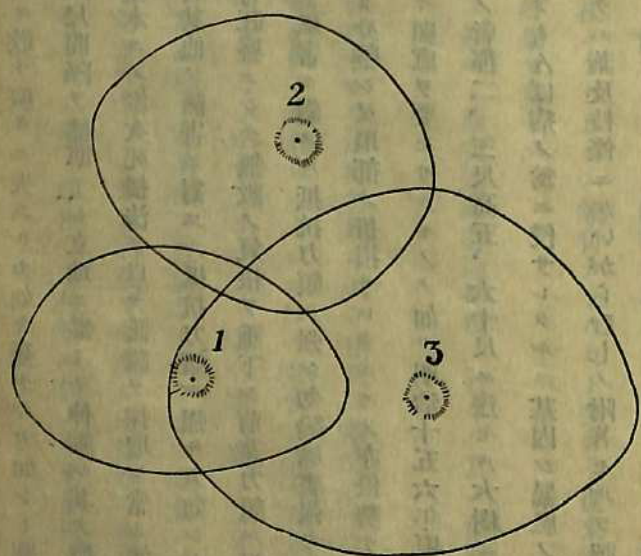
樹間距離 1. 1. 2. 二四尺

2. 1. 3. 二四尺

3. 1. 1. 二二尺

樹冠擴張

番 號	方 向	1.	2.	3.
N		一二尺	一一五	一九〇
S		七尺	一五五	一三五
E		一四尺	一一五	一八〇
W		一三六	一八〇	二二五



即チ其ノ適地ニ於テハ三十尺以上ノ植栽間隔トスルモ敢テ廣キニ失スルカ如キ憂ナキカ如シト雖前述ノ如ク本島ノ地積狭少且乾燥シ易キ地ニアリテハ十八尺間隔ヲ標準トシ立地ニ鑑ミテ伸縮シ其ノ鬱閉ヲ保ツニ至リ護謨ヲ採取シ得ル大サニ達スルトキハ被壓木ニハ漸次死掻法ヲ以テ護謨ヲ採取シ常ニ適當ノ間隔ヲ保タシムルヲ理想的ナリトス而シテ本樹ハ風害其他ノ諸害ニ對スル抵抗力頗ル強キカ如シト雖もんば病菌ニハ侵サレ易キカ如ク其ノ適地ニ於テハ生育旺盛ニシテ無數ノ氣根ヲ垂下シ萌芽力頗ル強ク材モ幼時ハ柔軟ナルモ肥大スルニ從ヒ堅材トナルヲ以テ風害ニ對スル抵抗力頗ル強シ勿論風害強キ立地ニ於テハ爲ニ横臥シ或ハ根倒木ヲ認ムルモ其ノ基部ヨリ分蘖シ又頂部ノ折損サレタルモノ亦優勢ナル側枝ヲ生スル等其ノ恢復力強キヲ以テ風害ニ對シテハ深キ顧慮ヲ要セサルモノノ如ク明治十五六年頃島廳構内其他附近ニ竝木庭木等トシテ植栽セラレタルモノノ幹徑二、三尺高五、六十尺ニ達セル大樹ニシテ暴風等ニ際シ根倒セルモノヲ檢スルニ何レモ其ノ根部ヲもんば病ノ爲ニ侵サレタルニ基因シ暴風ノ爲メ樹幹ノ折損セラレタルモノノ如キヲ認メス病蟲害トシテハ葉及枝條ニかいがらむしノ附著セルヲ認ムルモ殆ト其ノ被害ヲ認メス唯もんば病菌ハ本島ニ於ケル印度護謨樹造林上最恐ルヘキ病害ナリトス

由來本島山林ニハもんば病菌廣ク傳播シしやりんばい、ゑのき、くす、たまな等殆ト本病ニ侵サレサルモノナシト雖其ノ被害ノ甚シキハがすまる、印度護謨樹等ノ如キ樹液ヲ多量ニ含有スル樹木ニシテ明治十五六年頃ノ植栽ニ係ル大樹ハ近年ニ至リ殆ト全部本病菌ノ爲ニ枯死シ又造林地ニテモ連珠谷、木挽谷

船木山、西浦、長濱等ニ於ケル生育旺盛ナルモノノ本病菌ニ侵サルモノ多ク近年益々其ノ被害木ノ増加スルヲ認ム而シテ其ノ被害程度ノ進ムニ從ヒ樹勢衰ヘ枝梢ノ發育ヲ阻害セラレ葉ハ萎縮黃變シテ落葉ヲ來シ根ノ地表ニ露出セサル地下部ハ全ク腐朽シ絲狀體ハ緻密ニ且厚ク集合シテ革狀ヲナシ根ノ表面幹ノ下部ヲ被包ス唯本樹ハ樹勢旺盛ナルヲ以テ病菌ニ侵害セラレ根腐朽枯死スルモ更ニ其ノ上部ヨリ新根ヲ生シテ生活ヲ續持スルヲ以テ病勢著シク進ミ後ニアラスンハ氣付カサルコト多シ、從來本病害ニ對シ石灰消毒等ノ方法ニ依リ豫防法ヲ講セルモ未タ好果ヲ奏セス

本島ニ於ケル印度護謨樹ノ發育狀況ハ以上述フルカ如シト雖尙連珠谷造林地ニ於ケル其ノ發育狀況ニ就テ詳記セントス

連珠谷ハ父島ノ中央ニ位シ概シテ西方ニ傾斜セル森林ニシテ連珠谷川ハ其ノ中央ヲ貫通シテ二見港ニ注ク而シテ其ノ兩側ノ林地ニ於テ塊狀地拵ヲナシテ護謨樹ヲ造林セシモノニシテ地勢土質等局所的ニ異ナリ一定セスト雖概シテ連珠谷川ノ南側ハもくたばな、こぶがし、あかう、さんせう等ヲ主木トシ下生植物トシテ羊齒類ノ繁茂セシ土地肥沃適濕地ニシテ護謨樹ノ生育頗ル旺盛ナルモノ多ク北側ハ之ニ反シむにんひめつばき、むにんしやりんばい、たこのき等ヲ主木トシ禾本科類ヲ下生シ土地寧ろ瘠惡乾燥シテ護謨樹ノ生育頗ル不良萎縮ノ狀ヲ呈セルモノ多シ今其ノ立地ノ濕度、方位等ニ依ル發育狀況ヲ示サントス

(ロ) 立地ノ濕度ニ依ル發育狀況

印度護謨樹ハ極メテ淺根性ニシテ別ニ直根ナク根ハ基部ヨリ各方向ニ射出地表ニ沿ヒ伸長シ石其ノ他ノ障害物ハ之ヲ乗越ヘ腐植質等ノ如キ柔軟ナル土壤ハ之ヲ貫通シテ養分ヲ求ムルモノニシテ氣根ト同シク互ニ接著スルトキハ結合シテ同一體トナリテ發達シ其ノ擴張頗ル旺盛發育優良ナルモノハ二三年生ニシテ根元ヨリ十尺内外ノ距離ニ伸長シ十年内外ニ至レハ二三十尺ニ達シ地表ハ殆ト其ノ根ヲ以テ閉サルカ如キ觀ヲ呈ス、本樹ハ斯克ノ如ク淺根性ニシテ地表ヨリ養分ヲ吸收スルヲ以テ其ノ植栽ハ泥化セサル限リハ濕地ニテモ可ナルヘク又瘠惡ナル乾燥地ニ於テモ敢テ甚シキ支障ナキカ如キモ濕地及乾燥地ノ不適當ナルハ次表ニ依ルモ明ナリ

(a) 濕地

連珠谷川ノ下流南側ニ位シ雨期ニハ殆ト泥化ス、高三尺ノ盛土ヲナシテ植栽、樹齡十四年

番號	樹種	分蘖數	周 圍		全 長	樹 冠		摘
			根 株	平均胸高		直 徑	樹冠最大 半徑及方向	
1.	在來種	一本	二・三	二・三	三・五	二・〇	N.	東側ハ隣接樹ト枝條交又シ先端枯損ス、樹勢稍衰フ
2.	優良種	三	四・九	一・四	二・〇	二・五	N.E.	東側及北側ハ隣接樹ト枝條交又シ先端枯損ス、樹勢稍衰フ
3.	在來種	一	四・二	三・五	二・七	三・五	E.	樹勢稍衰フ

番號	樹種	分蘖數	周 圍		全 長	樹 冠		摘
			根 株	平均胸高		直 徑	樹冠最大 半徑及方向	
4.	同	二	一・三	一・九	三・〇	一・〇	E.	南側ハ隣接樹ト枝條交又シ先端多ク枯損ス、樹勢稍衰フ
5.	同	二	二・五	一・五	二・四	二・七	E.	樹勢稍衰フ
平均			一・八	二・四	二・三	二・〇	E.	樹勢稍衰フ

即チ濕地ニ於ケルモノハ相當ノ發育ヲナシ來リタリト雖今ヤ何レモ衰弱ノ觀ヲ呈ス而シテ本植栽地ハ盛土ヲ施シテ植栽セシモノニシテ初ハ旺盛ナル發育ヲナセシト雖根伸長シ停滯水中ニ浸漬スルニ從ヒ漸次根ハ腐朽ヲ來シ樹勢衰ヘ分蘖並氣根ノ垂下ヲ減シ枝條ハ徒長ノ觀ヲ呈シ葉ハ矮小トナリテ帶黃色ニ變シ枯死又ハ頻死ノ狀態ニアルモノ少カラス其ノ多クハ根株以下もんば病菌ノ侵ス所トナリ低濕地ヨリ漸次斜面ニ昇リ停滯水ノ減スルニ從ヒ發育佳良ナルヲ見ル

(b) 乾燥地

連珠谷川ノ上流北側十度内外ノ南西向傾斜地ニシテしやりんばひ、ひめつばき、あかてつ、たこのき等ヲ主木トシ禾本科類ヲ下生セル乾燥地ヲ地拵植栽、礫質粘土地、樹齡十二年

番號	樹種	分蘖數	周 圍		全 長	樹 冠		摘
			根 株	平均胸高		直 徑	樹冠最大 半徑及方向	
1.	優良種	四本	三・四	〇・八	一・九	一・七	S.	四圍ニ保護木又ハ萌芽樹近接シ且ていかつら纏繞シテ發育ヲ阻害ス分蘖並氣根ノ發生少シ
2.	同	五	一・六	〇・四	二・五	一・三	S.	同

平均	5.	4.	3.
同	同	同	優良種
五	四	七	五
二・五	一七〇	二七〇	一・五
〇・六六	〇・五六	〇・七七	〇・六八
一六・九〇	一四・七〇	一九・六〇	一八・五〇
一八・五五	二五・五三	三三・三〇	三三・〇〇
S.	S.	N.	N.
二〇・六	八・三	三三・五〇	二・〇〇
四圍ニ保護木又ハ萌芽樹近接シ且ていかかつら 纏繞シテ發育ヲ阻害ス分蘖並氣根ノ發生少シ			

即チ乾燥地ニ於ケルモノハ何レモ發育不良分蘖並氣根ヲ生スルコト極メテ少ク徒長的ニシテ樹冠ノ擴張
亦少ナク乾燥度ヲ増スニ從ヒ樹勢衰へ頻死ノ狀ヲ呈シ根ノ擴張少シ連珠谷ニ於ケル乾燥地ハ主トシテ南
面ニ偏セル地ニシテ元ひめつばき、しやりんばい等ノ陽樹ヲ主木トシ鬱閉疎ニシテ地表ニ陽光投射禾本
科植物ヲ下生セシ土壤瘠惡ナル箇所ナリトス而シテ印度護謨樹ハ乾燥瘠惡ナル立地ニ於テハ根ノ擴張、
氣根ノ發生不良ニシテ佳良ナル發育ヲナシ能ハサルモノトス

(c) 適濕地

連珠谷川南側支流ノ南側北西向ノ緩傾斜地ニシテもくたちばな、やろーど、ひめつばき等ヲ主木トシ
羊齒類ヲ下生セル適濕地ヲ地拵植栽、粘土地表土黒色ニシテ肥沃、樹齡十二年

番號	樹種	分蘖數	周	全長	樹冠	樹冠最大	摘	要
1.	優良種	根	株	平均胸高	直徑	半徑及方向	四圍隣接樹又ハ保護木ト枝條交叉ス、一般ニ上 ニ發育サナス	
九本	10・10	1・五	三・六	三・〇〇	三・〇〇	S.	1・八	

平均	5.	4.	3.	2.
同	同	同	同	同
10・1	三	一四	九	七
九・六	10・七	10・〇	九・〇	八・五
一・八	一・六	〇・九三	一・九	一・二五
三・八〇	三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇
二・九〇	三・五〇	二・五〇	二・〇〇	二・五〇
S.	S.	N.	E.	E.
一六・六	一八・〇	一八・〇	同	同

即チ適濕地ニ於ケルモノハ品種ニ依リテ差異アリト雖分蘖並氣根ノ發生盛ニシテ樹冠並根ノ擴張亦佳良
何レモ頗ル旺盛ナル發育ヲナセリ

要スルニ印度護謨樹ハ濕地及乾燥地ニ於テハ其ノ發育極メテ不良ニシテ適濕地即チ停滯水ナク空中濕氣
ノ豊富ナル土壤ニ於テ最旺盛ナル發育ヲナスモノトス

(ハ) 立地ノ方向ニ依ル發育狀況

(a) 北 向

連珠谷川南側支流ノ南側十五度内外ノ傾斜地ニシテもくたちばな、やろーど等ヲ主木トシ羊齒類ヲ下
生セル適濕地ヲ地拵植栽、粘土地表土黒色ニシテ肥沃。樹齡十二年

番號	樹種	分蘖數	根 株	周 圍	全 長	樹冠 直徑	樹冠最大 半徑及方向	摘	要
1.	優良種	一〇本	九・七〇	一・二五	二七・〇〇	三・〇〇	N.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ一般ニ上長發育チナス 多少根部もんば病ニ侵サル	
2.	同	一七	七・〇〇	一・一〇	三三・五〇	三・〇〇	N.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ一般ニ上長發育チナス	
3.	同	八	六・〇〇	一・三三	二九・一〇	二・六〇	N.	同	
4.	同	二二	八・三〇	〇・九〇	二六・四〇	二・八〇	E.	同	
5.	同	一〇	八・四〇	〇・八四	三三・六〇	三・〇〇	N.	同	
平均		一一・四	七・八六	一・〇五	二六・二三	二・六三	N.	同	

(b) 北北西向

連珠谷川ノ南側十五度内外ノ傾斜地ニシテもくたちばな、やろーど等ヲ主木トシ羊齒類ヲ下生セル適濕地ヲ地拵植栽、礫質粘土地表土黒色ニシテ肥沃、樹齡十三年

番號	樹種	分蘖數	根 株	周 圍	全 長	樹冠 直徑	樹冠最大 半徑及方向	摘	要
1.	優良種	八本	九・八〇	一・三七	三三・四〇	三・七〇	E.	四圍隣接樹ト枝條交叉ス	
2.	同	一一	一〇・八〇	一・三三	三三・〇〇	三・六〇	S.	同	
3.	同	一一	一〇・二〇	一・二〇	三三・五〇	三・〇〇	N.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ下部ノ小枝條多小枯損ス、一般ニ上長發育チナス	

(c) 北西向

連珠谷川南側支流ノ南側緩傾斜地ニシテもくたちばな、やろーど、ひめつばき等ヲ主木トシ羊齒類ヲ下生セル適濕地ヲ地拵植栽、粘土地表土黒色ニシテ肥沃、樹齡十二年

番號	樹種	分蘖數	根 株	周 圍	全 長	樹冠 直徑	樹冠最大 半徑及方向	摘	要
1.	優良種	九本	一〇・二〇	一・二五	三三・〇〇	三・〇〇	S.	四圍隣接樹ト枝條交叉ス	
2.	同	七	八・五〇	一・一五	三三・〇〇	三・〇〇	E.	同	
3.	同	二	七・〇〇	一・二五	三三・〇〇	三・〇〇	E.	同	
4.	同	八	八・九〇	一・三三	三三・〇〇	三・〇〇	N.	同	
5.	同	二二	九・五〇	一・三三	三三・〇〇	三・〇〇	N.	同	
6.	在來種	五	一五・八〇	二・三三	四三・〇〇	四・八〇	S.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ西側及北側ノ枝條ハ先端枯損ス	
7.	同	五	九・〇〇	一・五二	四三・〇〇	四・〇〇	S.	同	
8.	同	四	八・〇〇	一・五〇	四三・〇〇	三・〇〇	N.E.	同	
9.	同	三	五・九〇	一・三三	三三・〇〇	三・〇〇	N.	同	
10.	同	二	七・〇〇	一・二五	三三・〇〇	三・〇〇	E.	同	
平均		三・八	九・八六	一・〇二	三三・四三	三・八六	S.	同	

番號	樹種	分蘖數	根 株	周 圍	全 長	樹冠 直徑	樹冠最大 半徑及方向	摘	要
1.	優良種	九本	一〇・二〇	一・二五	三三・〇〇	三・〇〇	S.	四圍隣接樹又ハ保殘木ト枝條チ交叉ス、一般ニ上長發育チナス	
2.	同	七	八・五〇	一・一五	三三・〇〇	三・〇〇	E.	同	

(d) 北西向

連珠谷川ノ南側十五度内外ノ傾斜地ニシテもくたちばな、あかてつ、やろーど、たこのき等ヲ主木トセル稍適濕地ヲ地拵植栽礫質粘土地表土黒色ニシテ稍肥沃、樹齡十二年

平均	5.	4.	3.
	同	同	優良種
10.2	11	14	9
9.6	10.7	10.0	9.0
1.8	1.6	0.9	1.9
3.0	3.0	3.0	3.0
6.9	3.5	6.5	7.0
S.	S.	N.	E.
1.6	1.8	1.8	1.5
同	同	同	四圍隣接樹又ハ保殘木ト枝條ヲ交叉ス、一般ニ上長發育チナス

番號	樹種	分蘖數	根株	平均胸高	全長	樹冠直徑	樹冠最大半徑及方向	摘	要
1.	優良種	10本	8.9	1.1	3.0	2.7	S.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ西側枝條ノ先端多少枯損ス	
2.	同	23	6.7	1.3	3.5	2.5	S.	四圍隣接樹ト枝條交叉ス	
3.	同	9	6.2	1.2	3.2	3.5	N.	同	
4.	同	7	7.5	1.0	2.9	3.0	W.	同	
5.	同	7	6.5	1.1	3.1	2.5	N.	同	
6.	同	20	1.4	0.9	3.0	4.0	W.	比較的密植ニシテ四圍隣接樹ト枝條交叉シ多少發育ヲ阻害セラル一般ニ上長發育チナス	
7.	同	6	1.4	1.0	2.8	2.5	W.	同	

(e) 西北西向

連珠谷川南側支流ノ上部十五度内外ノ傾斜地ニシテもくたちばな、やろーど等ヲ主木トシ羊齒類ヲ下生セル適濕地ヲ地拵植栽、礫質粘土地表土黒色ニシテ肥沃、樹齡十二年

平均	5.	4.	3.	2.	1.	平均	10.	9.	8.
	同	同	同	同	在來種		同	同	同
3.2	4	3	3	3	3	9.4	7	5	22
3.7	3.2	3.7	3.7	2.7	5.8	7.8	3.9	4.6	5.8
1.8	1.9	1.6	2.2	1.9	2.4	1.0	0.8	1.0	0.8
3.5	3.5	3.0	2.9	3.0	3.7	2.9	3.7	3.5	2.8
3.9	3.0	3.0	4.0	4.0	4.2	2.5	2.0	1.8	3.5
W.	N.	E.	W.	W.	N.	W.	N.	N.	W.
2.3	1.6	1.8	2.8	2.5	3.5	1.6	1.9	0.5	2.0
同	同	同	同	同	四圍隣接樹ト枝條交叉ス	同	同	同	同
四圍隣接樹ト枝條交叉シ樹冠四方ニ殆均ク擴張ス									

番號	樹種	分蘖數	根株	平均胸高	全長	樹冠直徑	樹冠最大半徑及方向	摘	要
1.	優良種	2本	9.6	1.4	3.0	3.9	W.	四圍隣接樹ト枝條交叉シ一般ニ上長發育チナス	
2.	同	8	10.1	1.5	3.0	4.0	E.	同	

連珠谷川ノ北側十度内外ノ傾斜地ニシテしやらんばい、やまぐす。たこのき等ヲ主木トセル稍乾燥セ
ル地ヲ地拵植栽、粘土地表土黒色ニシテ稍肥沃、樹齡十二年

番 號	樹 種	分 藥 數	周 圍	全 長	樹 冠 直 徑	樹 冠 最 大 半 徑 及 方 向	摘 要
1.	優良種	四本	一・三 尺	二四・五〇 尺	二九・〇〇 尺	一六・〇〇 尺	四圍ニ保殘木又ハ萌芽樹近接シ且ていかかつら纏繞シ多少其發育ヲ阻害ス、ハ藥竝氣根ノ發生少シ
2.	同	四	〇・九 尺	二六・〇〇	二六・五〇	一四・〇〇	同
3.	同	五	四・七 尺	二三・八〇	二六・〇〇	二二・〇〇	同
4.	同	三	三・九〇	二四・〇〇	二六・〇〇	二三・五〇	同
5.	同	二	二・七 尺	二二・六〇	二三・五〇	二二・〇〇	同
平均		三・六 尺	一・二 尺	二三・七 尺	二六・四 尺	S. 一五・〇 尺	

番號	立地ノ 方向	樹種	分蘖數	根株	平均胸高	全長	樹冠 直徑	樹冠最大 半徑及方向	摘
(一)	北	優良種	本 二・四	尺 七・八六	尺 一・〇五	尺 二六・三三	尺 二八・三	N. 一五・六六	適濕肥沃地
(二)	北北西	同	一〇・六	九・五〇	一・三三	三・八三	三四・六〇	N. 二〇・二〇	同
(三)	同	在來種	三・八	九・一八	二・〇二	三六・三四	四三・八〇	S. 二六・八〇	同
(四)	北西	優良種	一〇・二	九・六六	一・一八	三三・八〇	二八・九〇	S. 一六・六〇	同
(五)	同	同	九・四	七・八九	一・〇五	二九・九三	二九・五五	W. 一六・五〇	稍適濕稍肥沃地
(六)	同	在來種	三・二	三・七九	一・八三	三三・五六	三九・五〇	W. 三三・〇〇	同
(七)	西北西	優良種	七・六	九・三	一・六七	三八・三〇	三九・六〇	S. 二二・〇〇	適濕肥沃地
(八)	南西	同	五・〇	二・一九	〇・六六	一六・九〇	一八・五五	S. 一〇・七八	乾燥地
(九)	同	同	九・六	七・九六	一・一九	三四・〇〇	二六・一〇	S. 一七・四〇	稍適濕稍肥沃地
(十)	同	在來種	四・六	五・六〇	一・六四	三七・〇二	四三・〇〇	N. 二四・〇〇	適濕肥沃地
(十一)	南	優良種	三・六	三・七三	一・二二	三三・七六	六・四〇	S. 一五・三〇	稍乾燥稍肥沃地

以上諸表ヲ見ルニ概シテ北面ニ偏セル立地ニ於ケルモノ發育佳良ニシテ南面ニ偏セルモノ發育不良ナリ然レトモ精細ニ調査スルトキハ必シモ北向ハ南向ニ比シ發育優良ナリト謂フ能ハスシテ南向ノ地ニ於テモ土地肥沃ニシテ空中濕氣豐富ナル地ニテハ毫モ北向ノ佳良ナル地ニ劣ラサル發育ヲナセリ唯本島ハ比

較的降雨量並濕度少ナク從テ陽光ヲ多量ニ受クル南面ニ於テ乾燥地多クシテ本樹ノ發育ニ適セサル箇所多キカ如シ而シテ本樹カ多量ノ陽光ヲ要求スル植物タルハ其ノ適濕地ニ於ケル發育狀況ヲ見ルモ明ニシテ幼時ハ上長發育ト共ニ枝條ノ擴張盛ナルモ其ノ互ニ枝條ヲ交叉スルニ至ルトキハ特異ノ上長發育ヲナシ下生枝ノ如キハ寧ロ枯死スルニ至ルモノアリ又樹冠ハ四圍ノ狀況ニ依リテ一定セスト雖概シテ南面ニ向テ擴張シテ多量ノ陽光ヲ受クルヲ見ル

要スルニ本樹ハ生長スルニ伴ヒ陽光ヲ好ムコト益々多キカ如シト雖庇蔭ヲ與フル上木等ノ障害物ヲ除去スルニ於テハ北面ノ土地ニ於テモ佳良ナル發育ヲナシ又多量ノ陽光ヲ受クル南面ト雖土地乾燥スルニ於テハ發育不良ニシテ要ハ相當ノ光線並空中濕氣ヲ有スル土地タレハ以テ本樹ノ植栽地トシテ適當ナリトス、即チ以上乾濕地ニ於ケル發育狀況並立地ノ方向ニ依ル發育狀況ヲ綜合スルニ印度護謨樹ハ立地ノ方向如何ニ拘ラス濕地及乾燥地ハ其ノ植栽ニ適セスシテ相當ノ光線ヲ受ケ空中濕氣ノ豐富ナル土地ニ於テハ佳良ナル發育ヲナスモノトス

(二) 外國ニ於ケル生長量トノ比較

比較ノ爲ニ印度 Assam 地方 Kuli, Charduar 及 Ramoni Hill 造林地ニ於ケル印度護謨樹ノ生長量ヲ示セハ次表ノ如シ

樹 齡	Kuli			Charduar		
	平 均 樹 齡	平 均 高	平 均 周 圍	平 均 樹 齡	測 定 樹 數	平 均 周 圍
	年	呎	呎	年	本	呎
二二	八八	(最大一二・二五)	六・五	二三年	一〇〇	一〇・六
一九	八一	九・〇	二一	二一	一六二	九・一
一四	六七	五・〇	二一	二一	九五	七・四
一三	五五	四・五	二一	二一	九六	六・七
			二一		七七	六・二
						五八
一 年	七・五	二・六	〇・六	〇・三	〇・三	〇・三
二	九・九	四・九	〇・六	〇・六	〇・六	〇・六
三	一四・七	四・三	〇・五	〇・五	〇・五	〇・五
四	一八・九	四・三	〇・五	〇・五	〇・五	〇・五
五	三・〇	三・五	一・九	〇・四	〇・四	〇・四
六	二・五	三・六	一・八	〇・三	〇・三	〇・三

七	三・三三	三・五九	二・三三	〇・七〇	一・五九
八	三・八二	四・三七	三・〇五	〇・六一	〇・五
九	三・一九	四・八五	三・六六	〇・八二	〇・八
一〇	三・〇四	三・四九	四・四八	〇・八〇	〇・八三
一一	三・五三	四・〇六	五・二六	〇・九七	〇・八三
一二	三・五九	三・八三	六・三五	〇・六九	〇・八三
一三	三・四一	三・五〇	七・〇八	〇・六九	〇・七五
一四	三・九一	三・八〇	七・七七	〇・七五	一・〇・三
一五	三・七一	三・八八	八・五二	〇・五八	一・五九
一六	三・五九	二・六九	九・一〇	〇・五八	二・四
一七	三・六	二・四九	一〇・一〇	一・一〇	二・三九
一八	三・七三	二・四九	一〇・九七	〇・七	二・一六
一九	三・二	三・九	一・二	一・二	二・三
二〇	三・九	三・六	二・六	〇・九〇	一・五・八
二一	三・四	三・四	四・〇〇	一・八	二・五九
二二	三・六	一・七	四・八七	一・五	二・五九
二三	三・四	三・九	一・六	一・〇〇	二・五
二四	三・〇	一・五	三・六	三・四	二・六

樹 齡	樹 高	根 株 周 圍	樹 冠 直 徑	摘
Charduar.	$\frac{85.0-7.36}{23} = 3.38$	$\frac{84.16-36.50}{12} = 4.01$	$\frac{23.16-0.26}{23} = 0.99$	
Ramoti Hill.			$\frac{16.91-10.83}{9} = 0.68$	

今連珠谷造林地、適濕地ニ於ケルモノノ生長量ヲ再掲シテ右表外國ニ於ケル生長量ニ比較スルニ

樹 齡	樹 高	根 株 周 圍	樹 冠 直 徑	摘
一二年	三・〇〇	一〇・二〇	三四・〇〇	根株周圍ハ密接セル氣根ヲモ包圍シテ測定セルモノナリ
同	三四・〇〇	八・五〇	二五・五〇	
同	三五・〇〇	九・〇〇	二七・〇〇	
同	三三・〇〇	一〇・〇〇	二六・五〇	
同	三一・〇〇	一〇・七〇	三一・五〇	
平均	三二・八〇	九・六八	二八・九〇	

樹高平均生長

$$\frac{32.80-3.00}{12} = 2.48$$

周圍平均生長

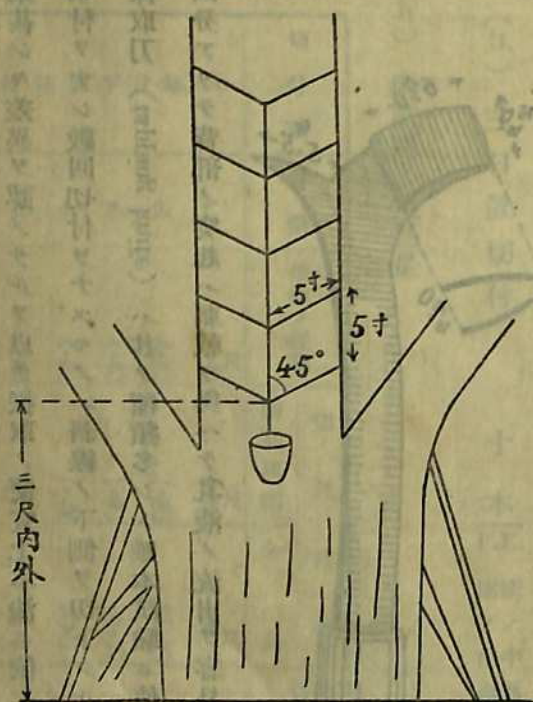
$$\frac{9.68 - 0.23}{12} = 0.79$$

但高サ三尺、周圍二寸三分ノ苗木ヲ植栽セシモノトナ

即チ樹高ニ於テ Kulsai ノ十三年生五十五呎 Chardhar ノ十一年生五十呎五九 Ramoni Hill ノ十一年生三十六呎五ニ比シ連珠谷ノ十二年生ノモノノ平均高三十二呎八寸ニシテ其ノ最低キ Ramoni Hill ニ於ケルモノヨリモ尙約三尺二寸低ク連年生長量ニ於テモ Chardhar ノ三呎三八 Ramoni Hill ノ四呎〇一ニ對シ連珠谷ニ於ケルモノハ僅ニ二尺四寸八分ニ過キス之本島ハ常ニ暴風ノ被害多キニ基因スルナランカ又肥大生長ニ於テハ其ノ連年生長量 Chardhar ノ〇呎九九 Ramoni Hill ノ〇呎六八ニ比シ連珠谷ニ於ケルモノハ〇尺七九ニシテ Chardhar ニ劣ルト雖 Ramoni Hill ヨリハ勝リ其ノ幹圍 Kulsai ノ十三年生四呎五 Chardhar ノ十二年生六呎二五 Ramoni Hill ノ十五年生十呎八ニ比シ連珠谷ノ十二年生九尺六八ハ寧ロ過大ナルカ如シ之連珠谷ニ於ケルモノハ根株ニ於テ其ノ本幹ニ接著セル氣根ヲモ包圍シテ測定セシヲ以テ斯ク差異ヲ生ゼルモノナランカ而シテ樹冠ノ擴張ニ就テハ詳細ナル記載ナシト雖其ノ Chardhar ノ二十一年生ノモノノ樹冠平均最大直徑六十呎内外ニ比シ連珠谷ニ於ケル十二年生ノ平均樹冠直徑二十八尺九寸ハ其ノ植栽間隔ノ狭ク且樹齡少キ割合ニ於テハ寧ロ大ナルモノト謂フヘシ
要スルニ本島ニ於ケル印度護謨樹ハ其ノ適地ニ植栽スルニ於テハ印度 Assam 地方ニ比シ甚シキ遜色ヲ認メサルモノトス

三 護謨採取試驗

連珠谷造林地ハ大正九年其ノ發育優良ナルモノニ就テ強度ノ護謨採取ヲ施行セリト雖毫モ樹勢ヲ損セラ
ルルコトナク旺盛ナル發育ヲナシ來リタルモノニシテ其ノ供試樹ハ濕地及乾燥地ニ於ケルモノヲ除ク外
ハ總テ當時切付ヲナシタルモノトス而シテ本試驗ハ



- (一) 切付回数ノ多少ニ依ル護謨量
- (二) 立地ノ濕度ニ依ル護謨量
- (三) 立地ノ方向ニ依ル護謨量
- (四) 一回ノ切付ニ於ケル最多護謨量並外

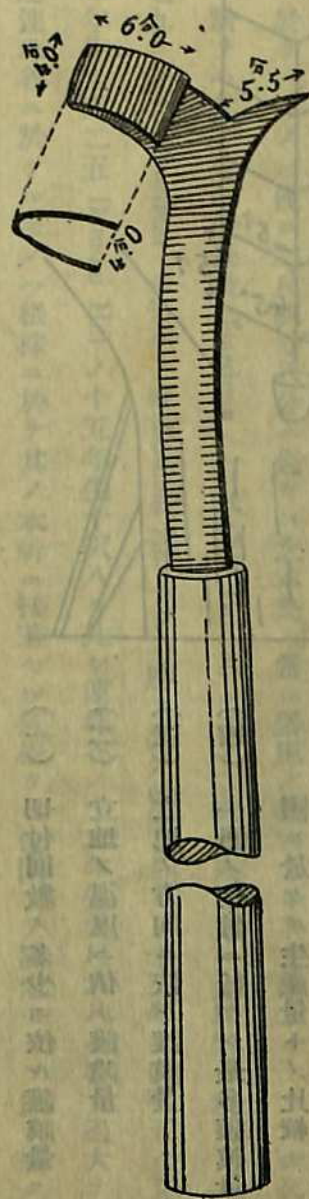
國ニ於ケル生産量トノ比較

ノ四項ニ分チテ施行セルモノニシテ其ノ切付
方式ハ圖ノ如ク對接切付法ヲ用ヒ地上ヨリ三
尺内外(下部ハ氣根及樹皮面ノ瘤起等多ク切
付困難ナルヲ以テ下端ヲ三尺内外トセリ)ノ

高サトシ切付ハ傾角四十五度(護謨樹ノ乳導管ハ垂直狀ニ排置セルヲ以テ切付ハ水平ニナスヲ可トスト

採取刀 (tapping knife) ハ其ノ種類多シト雖本試験ニ使用セシハ圖ノ如ク漆掻キニ類スルモノニシテ幅

四分アリテ背部ノ突起ハ刺戟ヲ與ヘテ乳液ノ流出ヲ容易ナラシメ又溝内ニ凝固セル護膜ヲ剝取スルノ用



ニ供シ受器ハ口徑一寸五分、高三寸位ノ鐵葉製ノモノヲ用ヒ乳液ノ流入ヲ容易ナラシメンカ爲縁ヲ附シ且「ピン」ヲ以テ樹幹ニ挿込ミ得ル如クセリ

而シテ切付ハ午前中成ルヘク早朝ニ行ヒ午後ハ乳液ヲ集メ溝中ニ凝固セルモノヲ剝取シ之ヲ凝固乾燥セ

(一) 切付回数ノ多少ニ依ル護謄量

本試験ハ連珠谷川南側傾斜地ノ適濕肥沃ナル立地ニ於テ十二年生ノ發育狀況類似セル優良種三十本ヲ選定シテ施行セルモノニシテ其ノ切付方法、供試樹ノ生長量竝護謨採取成績ヲ示セハ左ノ如シ

(a) 切付方法

(1.) 每日切付

十
本
B.A.

樹樹
ノノ
兩半
面面
切切
付付

五五
本本

(2.) 隔日切付

十本
D.C.

樹樹
ノノ
兩半
面面
切切
付付

五五
本本

(3.) 三日置切付

十
本
F.E

樹樹
ノノ
兩半
面面
切切
付付

五五
本本

(b) 供試樹ノ生長量

(付切面半日毎) A.		切付法	
平均	5. 4. 3. 2. 1.	番號	
八・六四	七・三〇	九・六〇	六・九〇
九・八〇	九・六〇	九・八〇	九・八〇
一・六九	一・八七	一・七五	一・七〇
二・七〇	三・四〇	二・〇〇	二・六〇
三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇
		胸高周圍	切付枝幹
		全長	
(付切面兩日毎) B.		切付法	
平均	5. 4. 3. 2. 1.	番號	
七・四八	九・二〇	四・八〇	五・七〇
一・六六	一・七三	一・三〇	一・七五
三・〇〇	二・九〇	二・七〇	三・〇〇
三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇
		胸高周圍	切付枝幹
		全長	

(付切面半日隔) C.						(付切面兩日隔) D.					
平均	5.	4.	3.	2.	1.	平均	5.	4.	3.	2.	1.
九・八〇	九・八〇	八・六〇	八・六〇	八・九〇	八・九〇	五・三〇	五・三〇	九・八〇	九・八〇	一・六〇	一・六〇
一・八〇	二・〇〇	一・六五	一・六五	一・七五	一・七五	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・七五	一・七五	一・七五	一・七五	一・七五	一・七五	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六五	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
(付切面兩日置) F.						(付切面兩日置) E.					
平均	5.	4.	3.	2.	1.	平均	5.	4.	3.	2.	1.
五・三〇	五・三〇	九・八〇	九・八〇	一〇・八〇	一〇・八〇	五・三〇	五・三〇	九・八〇	九・八〇	一〇・八〇	一〇・八〇
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇

(c) 護謨採取成績

本試験ハ同一樹ニ於テ樹幹ノ半面切付ヲナスト兩面切付ヲナストハ護謨生産量ニ於テ幾何ノ差異ヲ生スルヤ又切付ヲ連日繼續シテ行フト隔日或ハ三日置等ノ如ク切付ニ或ル時日ヲ置クコトニ於テ護謨ノ生産量ニ差異アルモノナルヤ否ヤヲ知ラントスルモノニシテ左表ニ依レハ樹幹ノ兩面切付ハ半面切付ニ比シ

護謨量多シト雖切付數二倍ナルニ拘ラス二割乃至七割ノ増ヲ見ルニ過キス從テ一回ニ強度ノ切付ヲナスヨリモ弱度ノ切付ヲナシ其ノ恢復ヲ俟テ順次切付面ヲ變更スルヲ可トセンカ

又連續シテ切付ヲナスモノト或ル一定ノ時日ヲ隔テテ切付ヲナスモノトヲ比較スルニ之又樹ニ依リテ異ナリ一定セル結果ヲ得サルモ大體ニ於テ中間日數ノ長キニ從ヒ幾部護謨量ノ流出量増加スルモノノ如シ又左記比較表ニ示スカ如ク何レモ第一回ニ比シ第二回、第三回ト回ヲ重ヌルニ從ヒ大體ニ於テ護謨ノ生産量順次減少シ第一回ノ生産量ニ比シ著シク其ノ量ノ減少スルヲ見ルナリ而シテ本試験ヲ施行シテヨリ六箇月目ニ其ノ切口ヲ調査セルニ木質部ニ切込ミタルモノヲ除ク外ハ大體ニ於テ殆ト完全ニ癒合シ居ルヲ認メタリ

要スルニ印度護謨樹ハ第一回切付ニ於テ多量ノ護謨ヲ生産シ第二回、第三回ト回ヲ重ヌルニ從ヒ著シク其ノ生産量ヲ減少シ又樹幹ノ半面切付ハ兩面切付ニ比シ護謨ノ生産量比較的多シ故ニ經濟的ニ護謨ヲ採取スルニハ同一期ニ於テ樹幹ノ半面ニ一回ノ切付ヲナシ更ニ其ノ切口ノ癒合ヲ俟テ他方ノ面ニ切付ヲナスヲ可トス

護謨採取表

切付法	本數	乾 燥 護 謨 量									
		第一回	第二回	第三回	第四回	第五回	第六回	第七回	第八回	第九回	第十回 計
毎日半面切付	五本	一七・〇〇瓦	一五・〇〇瓦	一〇・五〇瓦	八・五〇瓦	七・〇〇瓦	六・〇〇瓦	五・五〇瓦	一・〇〇瓦	一・〇〇瓦	五・五〇瓦
		一七・〇〇瓦	一五・〇〇瓦	一〇・五〇瓦	八・五〇瓦	七・〇〇瓦	六・〇〇瓦	五・五〇瓦	一・〇〇瓦	一・〇〇瓦	五・五〇瓦

毎日兩面切付	五	110.00	12.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.50
隔日半面切付	五	86.80	10.00	2.00	3.00	6.00	0.00	2.00	2.00	2.00	1.00
隔日兩面切付	五	67.00	47.00	7.00	13.00	12.00	4.00	7.00	7.00	2.00	1.00
三日置半面切付	五	57.00	11.00	11.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	2.00	1.00
三日置兩面切付	五	101.00	23.00	12.00	10.00	10.00	6.00	8.00	8.00	2.00	1.00
計	三〇	466.80	217.00	62.00	42.00	50.00	24.00	26.00	26.00	10.00	8.50

護謨量比較表

切付法	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回	第六回	第七回	第八回	第九回	第十回
毎日半面切付	100	19.00	14.00	11.00	9.70	8.30	7.60	2.70	2.70	6.30
毎日兩面切付	100	16.60	8.80	6.60	2.70	2.70	1.80	1.80	1.80	1.30
隔日半面切付	100	18.00	15.00	6.00	10.20	0.80	1.60	8.80	5.50	4.20
隔日兩面切付	100	70.00	11.00	19.00	29.80	5.90	11.90	10.00	8.20	2.90
三日置半面切付	100	19.30	22.00	8.70	7.80	7.80	9.60	7.00	7.00	5.20
三日置兩面切付	100	26.40	14.30	9.80	10.20	6.30	7.80	3.20	3.20	2.40
計	100	27.00	13.00	10.00	10.90	5.10	8.50	5.50	4.00	3.00

(備考) 第一回ノ護謨生産量ナ一〇〇トシテ算定ス

(二) 立地ノ湿度ニ依ル護謨量

立地	樹種	本數	切付數 (五寸ノ斜線)	乾燥護謨量	摘	要
濕地	在來種	本	箇	瓦	瓦	
乾燥地	優良種	本	箇	瓦	瓦	樹勢衰へ乳液ノ滲出量極メテ少ク僅ニ切線上ニ凝固セリ
適濕地	同	本	箇	瓦	瓦	發育不良切付枝幹ノ周圍平均八寸六分ナルモ乳液ノ滲出量割合ニ多シ
						樹勢旺盛ニシテ乳液ノ滲出量多シ

(備考) 濕地並乾燥地ニ於ケルモノハ初メテ切付ヲナシタルモノナルモ適濕地ニ於ケルモノハ大正九年四月及六箇月前ニ各一回宛切付タルモノナリ樹令、濕地ニ於ケルモノハ十三年生、乾燥地並適濕地ニ於ケルモノハ十二年生、切付回数一回

立地ノ湿度ニ依リ護謨樹ノ發育ニ著シキ差異アルハ既ニ述ヘタルカ如クニシテ護謨ノ生産量ニ於テ亦其ノ間ニ著シキ差異アルヲ認ムルナリ勿論樹種ニ依リ差異アルヘシト雖濕地ニ於ケルモノハ殆ト乳液ノ流出ナク僅ニ切線上ニ凝固セシニ過キス又乾燥地ニ於ケルモノハ護謨量適濕地ニ比シ極メテ少量ナリト雖樹ノ發育不良ナルニ比シ護謨量多シトス而シテ適濕地ニ於ケルモノハ既ニ二回ノ切付ヲナセシ後ニシテ殊ニ第二回目ノ切付ハ六箇月前ナリト雖護謨ノ流出量頗ル多ク乾燥地ニ比シ四倍餘、濕地ニ比シ二十二倍ノ護謨ヲ生産セリ

(三) 立地ノ方向ニ依ル護謨量

立地ノ方向	樹種	本數	切付數 (長五寸ノ斜線)	乾燥護謨量		摘	要
				總量	斜線一箇當		
(a) 北	優良種	五本	五箇	七・五〇	一・五〇	樹勢旺盛ニシテ乳液ノ滲出量多シ	
(b) 北北西	同	五本	五箇	五・八〇	一・二六	同	
(c) 同	在來種	五本	五箇	三・〇〇	〇・六六	樹勢旺盛ニシテ在來種トシテハ乳液ノ滲出量割合ニ多シ	
(d) 北西	優良種	五本	五箇	六・八〇	一・九六	樹勢旺盛ニシテ乳液ノ滲出量頗ル多シ	
(e) 同	同	一〇	一〇箇	六・五〇	〇・八五	樹勢餘リ旺盛ナラスト雖乳液ノ滲出量割合ニ多シ	
(f) 同	在來種	五本	五箇	六・五〇	〇・五五	乳液ノ流出少ナク切線上ニ凝固セリ	
(g) 西北西	優良種	五本	五箇	三・六〇	〇・六六	乳液ノ流出割合ニ少ナク多クハ切線上ニ凝固セリ	
(h) 南西	同	五本	五箇	三・四〇	〇・四八	發育不良ナル割合ニ乳液ノ滲出量多シ	
(i) 南南西	同	五本	五箇	五・五〇	一・〇七	乳液ノ滲出量割合ニ多シ	
(j) 同	在來種	五本	五箇	三・六〇	〇・七五	樹勢旺盛ニシテ乳液ノ滲出量割合ニ多シ	
(k) 南	優良種	五本	五箇	三・〇〇	〇・六〇	乳液ノ多クハ切線上ニ凝固セリ	

(備考) (a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g) ハ何レモ大正九年四月及六箇月前ニ各一回宛切付ケ (i)、(j)、(k) ハ何レモ六箇月前ニ一回宛切付ケタルモノニシテ (h) ハ初メテ切付ナシタルモノナリ、樹齡何レモ十二年生

即チ立地ノ方向ニ依ル護謨ノ生産量ハ其ノ北向ニ偏セル適濕肥沃ナル立地ニ於テ旺盛ナル發育ヲナスモノ最多量ノ護謨ヲ生産シ南向ニ偏セル乾燥地ニ於ケル發育不良ナルモノニ至ルニ從ヒ護謨ノ生産量減ス

然レトモ護謨樹ノ發育不良ナル割合ニ南向ニ偏セル立地ニ於ケルモノハ北向ニ偏セル立地ニ於ケルモノヨリモ護謨ノ生産量多シ

要スルニ護謨ノ生産量ハ立地ノ方向如何ニ拘ラス發育旺盛ナル樹ニ於テ多量ナリト雖同一程度ノ發育ヲナス樹ニ於テハ南向ノ乾燥地ニ於ケルモノ護謨ノ産量多キカ如シ

(四) 一回ノ切付ニ於ケル最多護謨量並外國ニ於ケル生産量トノ比較

連珠谷造林地ノ適濕肥沃ナル立地ニ於テ最旺盛ナル發育ヲナス優良種ノ内ヨリ五本ヲ選定シ甚シク樹勢ヲ損セサル程度ニ於テ強度ノ切付ヲナシテ護謨ヲ採取セシ結果ヲ示セハ次ノ如シ

番號	根株ノ周圍	分蘖數	切付枝		一本當	摘	要
			胸高周圍	切付數	護謨量		
1.	一〇・二〇	九本	一・四〇	五六箇	四四・五〇	發育旺盛ニシテ乳液ノ滲出量多シ	
2.	八・五〇	七本	一・六八	四四箇	三六・〇〇	同	
3.	九・〇〇	九本	一・四七	五二箇	四四・〇〇	同	
4.	一〇・〇〇	一四本	一・四一	五三箇	一・〇〇一・六三	同	
5.	一〇・三〇	一三本	一・五二	五七箇	一・〇〇六・四四	同	
平均					六一・二六		

(備考) 切付枝幹ハ分蘖枝幹中標準トナルヘキモノ一本宛ヲ選定セリ樹齡十二年生、護謨量ハ總テ乾燥量トス

右表ニ依レハ一本ノ護謨樹ヨリ最多量ノモノハ千六十九瓦四四即チ二封度三五ノ護謨ヲ生産シ五本ノ平均ニ於テ六百七十一瓦三八即チ一封度四八ノ護謨ヲ得タリ

今印度 Assam 地方ニ於ケル印度護謨樹ノ護謨生産量ヲ示シ以テ連珠谷ニ於ケルモノト比較スルニ

Charthar 造林地ニ於ケル護謨生産量

地 區	毎「エーカー」生産乾燥護謨量 (封度)						毎木生産乾燥護謨量 (封度)					
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
1.	八・六						三・九	三・四	〇・五			一・八
2.	九・〇						三・九	三・四	〇・五			二・〇
3.	一一・三						三・九	三・四	〇・五	一九		一・八
4.	九・七	六・二					二・六	〇・七				一・四
5.	九・三						二・六	〇・六				一・〇
6.	一一・五						二・六	〇・六				一・五
7.	一〇・四						二・六	〇・六				一・三
8.	八・九						二・五	〇・七				一・三
9.	八・〇						二・五	〇・七				一・三
10.	一一・三						二・五	〇・九				一・三
11.	六・四						二・五	〇・九				一・三
平均							二・五	〇・九				一・三

(備考) 一本ヨリ一回ニ生産セシ乾燥護謨量ノ最多量セボント一五オンスナリ樹齡約二十一年生ヨリノ採取ヲ記載ス

Charthar 造林地ニ於ケル護謨生産量

地 區	樹 令	間 隔	毎「エーカー」生産乾燥護謨量 (封度)						毎木生産乾燥護謨量 (封度)					
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
C ₁	二十六	50 × 25	二七・一					四・一	四・六	一・一				一・五
C ₂	二十六	50 × 25	二六・〇					四・一	四・六	一・一				一・四
C ₃	二十六	50 × 25	二五・〇					四・〇	四・六	一・〇				一・三
C ₄	二十六	50 × 25	二四・四					四・二	四・六	一・一				一・三
二十二年		50 × 25					四・二	六・〇					二・三	二・〇
十七年		25 × 25					六・〇	三・九					二・一	一・〇
第一區	十七年	25 × 25					三・〇	三・四					〇・五	〇・五
第二區	十七年	25 × 25					三・〇	三・四					〇・五	〇・五
第三區	十七年	25 × 25					三・〇	三・四					〇・五	〇・五
平均							三・九	二・六					〇・五	一・七

(備考) 樹齡ハ總テ第一年ノ年齡ヲ示ス

以上三表ヲ比較スルニ平均一本ノ生産護謨量 Charthar ニ於テハ一封度一九 Charthar ニ於テハ一封度一六ナルニ比シ連珠谷ニ於ケルモノハ一封度四八ニシテ實ニ彼ニ勝レルヲ見ルナリ加之其ノ樹齡 Charthar

造林地ノモノハ二十一年生以上、*Agave* 造林地ノモノハ十六年生以上ナルモ連珠谷造林地ニ於ケルモノハ僅ニ十二年生ニシテ樹齡ヨリ比較スルモ遙ニ其ノ生産量多シ、然レトモ外國ニ於ケルモノハ何レモ一地區二十「エーカー」内外ノ廣區域ニ於ケル平均ナルモ連珠谷ニ於ケルモノハ生育ノ最旺盛ナル一小區域ニ於テ標準木五本ヲ選定採取セシモノニシテ其ノ一本ノ最多生産量ヲ比較スレハ *Charthar* ノ七封度一五オンスニ比シ連珠谷ニ於ケルモノハ二封度三六ニシテ彼ノ三分ノ一ニモ達セス
要スルニ連珠谷ニ於ケル本成績ヲ以テ全般ヲ推定スルハ不可能ナリト雖其ノ優良ナル發育ヲナスモノハ印度 *Agave* 地方ニ比シ遜色ナキモノトス

四、結 論

以上述ヘタル印度護謨樹ノ發育狀況竝護謨採取成績ヲ摘記スレハ

- (一) 苗木ハ實生蕃殖ハ困難ナルモ取木ニ依リ容易ニ蕃殖スルコトヲ得
- (二) 取木蕃殖ハ周年施行シ得ト雖其ノ最適期トスルハ六月ヨリ九月ニ至ル高温ナル候ニシテ十二月ヨリ二月ニ至ル寒冷ナル候ニハ發根遲緩ニシテ不良ナリ
- (三) 印度護謨樹ハ過濕地竝乾燥地ニ於テハ發育不良ナリ
- (四) 印度護謨樹ハ立地ノ方向如何ニ拘ラス空中濕氣豊富ニシテ相當ノ陽光ヲ受クル箇所ニ於テハ頗ル

佳良ナル發育ヲナシ七八年生ニシテ護謨採取ニ適スルニ至リ印度 *Agave* 地方ニ比シ遜色ナキ發育ヲナスモノトス

- (五) 印度護謨樹ハ風害其他ノ諸害ニ對スル抵抗力比較的強シト雖もんば病菌ニハ侵サレ易シ而シテ小笠原島ノ森林ニハもんば病菌廣ク傳播セルヲ以テ其ノ豫防ハ頗ル困難ナリトス

- (六) 印度護謨樹ハ立地ノ方向如何ニ拘ラス發育旺盛ナル樹ニ於テ護謨ノ生産量多シト雖發育程度均キトキハ北面ニ偏セル立地ニ於ケルモノヨリモ南面ニ偏セル陽光充分ニシテ乾燥セル立地ニ於ケルモノ護謨ノ生産量多キカ如シ

- (七) 護謨採取ハ樹幹ノ半面ニ於テ一回ノ切付ヲナシ其ノ切口ノ癒合ヲ俟テ他方ノ面ニ切付ヲナスヲ可トシ一期ニ樹幹ノ全周ニ亘リ切付ヲナシ又ハ數回ノ切付ヲナスト雖護謨ノ生産量割合ニ多カラサルモノトス

- (八) 發育佳良ナル造林地ニ於テハ印度 *Agave* 地方ニ比シ遜色ナキ護謨量ヲ生産スルモノトス

- (九) 印度護謨樹ハ雷ニ護謨ヲ生産スルノミナラス材ハ至理美ニシテ板類、指物用其ノ他生地材、薪材等トシテ價值アリ又木耳ノ櫓木トシテ優良且枝條ノ皮ハ纖維多ク紙料トシテ可ナリ

要スルニ本島ニ於ケル印度護謨樹ハ發育旺盛ニシテ其ノ空中濕氣豊富ニシテ相當ノ陽光ヲ受クル立地ニ於テハ頗ル佳良ナル發育ヲナシ護謨ノ生産多量ニシテ其ノ材ハ又用材、薪材等トシテ價值アルモノニシ

テ本島有用樹種タルヲ失ハサルヘシト雖本島ノ地積狹少凹凸甚シク溪谷相狹リ大面積ノ適地ヲ得ルコト困難ナルノミナラスもんば病菌ノ被害激烈ナルモノアルヲ以テ大規模ノ事業ヲ企ツルハ頗ル危険ナルモノナリトス

(八) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(九) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十一) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十二) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十三) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十四) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十五) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

(十六) 被害計其ヤハ樹林賦一億七千四百九十畝ニ及ビ其ノ被害ノ甚キ者ハ樹林ノ一ノミナリトス

連珠谷護謄樹造林地ノ一部(十二年生)



護謄採取状況



屋内乾燥ニ因ルあかまつ丸太ノ重量減失調査

技 師 森 三 郎

本試験ハ大正九年ヨリ東京大林區管内岩村田小林區署ニ於テ實行セルモノニシテ當時ノ東京大林區署試験係河田杰岩村田小林區署長タリシ飯島浩、現任同署長山田清及同署斫伐主任島立孫次郎氏等カ細心ナル注意ト不撓ノ努力ヲ以テ其ノ任ニ當ラレタリ、茲ニ謹テ其ノ勞ヲ謝ス

一、緒 言

木材ハ代採當時ノ生木狀態ヨリ大氣中ニ於ケル乾燥狀態（氣乾狀態）ニ到ル間ニ其ノ含有スル水分及揮發性物質（此ノ大部ハ水分ナルヲ以テ以下單ニ之ヲ水分ト呼フ）ノ大部ヲ失ヒ其ノ重量ヲ大約半減スルモノニシテ之カ減失ノ經路及其レニ影響スル事項ニ就キ試験シ置クコトハ木材工藝上ノミナラス木材運搬上必要ナルヲ以テ先ツあかまつ丸太ニ就キ大正九年九月ヨリ滿三箇年ニ互リ試験ヲ施行シタルニ其ノ結果參考トナルヘキ事項尠カラサルヲ以テ左ニ其ノ要領ヲ記述スルコトトセリ

二、供 試 材

長野縣北佐久郡東長倉村大字長倉字川牛山國有林（落葉闊葉樹ヲ混シ鬱閉中庸ナルあかまつ天然生ノ老齡林ニシテ地勢ノ緩急中庸ナリ）ニ於テ澤通り、中腹及峯通りヨリ年齡略同様樹形ノ中庸ニシテ心腐其ノ他幹部ニ瑕疵ナキモノニ就キ胸高直徑ノ大小二様ノ試験木ヲ各五本ツツ即チ總計三十本ヲ選定セリ、今各試験木ノ全長、樹冠ノ占領區域面積、枝下高、胸高直徑、伐痕ノ年輪數及伐採點ノ地上高ヲ表示スルハ左ノ如シ

試験木番號	伐採ノ位置	幹ノ全長（尺）	樹冠ノ占領區域面積（平方尺）	枝下高（尺）	胸高直徑（寸）	伐採點ノ地高（寸）	伐痕年輪數
一	澤通り	七四	三八	四九	九	二	八五
二	同	七七	五七	五五	九	二	八三
三	同	八〇	五〇	五五	九	二	八四
四	同	七三	八七	五二	九	四	九一
五	同	七二	七一	五九	九	三	九七
六	同	九三	四一五	六八	一五	二	一〇五
七	同	八二	三三〇	六七	一五	二	一二七
八	同	七〇	三六三	五二	一五	一	一〇九
九	同	九六	二六九	六八	一五	二	一〇〇
十	同	九一	二六九	七〇	一五	二	一二三
十一	中腹	八〇	九五	五九	九	三	一〇〇

十二	同	七二	六四	五五	九	三	九〇
十三	同	六八	七一	四三	九	四	八七
十四	同	八〇	六四	五六	九	一	七七
十五	同	六一	六四	四七	九	三	九〇
十六	同	七五	四一五	五五	一五	二	一一五
十七	同	八二	二二七	六三	一五	五	一一一
十八	同	八四	三三〇	六二	一五	五	九二
十九	同	八二	四一五	五九	一五	二	一一八
二十	同	七八	三四六	六二	一五	三	一二〇
二十一	峰通り	七〇	四四	四六	九	二	九六
二十二	同	七六	五〇	五八	九	三	九四
二十三	同	七七	九五	五五	九	三	九一
二十四	同	七九	七一	五五	九	三	八五
二十五	同	六九	八七	五二	九	六	九六
二十六	同	八三	四五二	六五	一五	三	一〇七
二十七	同	八〇	三八〇	六四	一五	二	九四
二十八	同	六九	三九八	五四	一五	三	九四
二十九	同	八五	三三〇	七二	一五	一	一〇四
三十	同	七五	三一四	五五	一五	三	九五

右ノ試験木ヲ大正九年九月六、七ノ兩日ニ伐採シ各木ノ地上七尺ノ點ヨリ上部長十三尺又校下最上部ヨリ下方へ長十三尺ノ丸太ヲ玉切り（以下前者ヲ元玉後者ヲ末玉ト假ニ名付ク）之等六十本ノ供試丸太ヲ岩村田小林區沓掛土場ニ毀損セサル様運搬シ九月九日剝皮ノ上各丸太ノ生木重量ヲ測リ且元口、中央及末口直徑ヲ測定シテ積ミ立テタリ、今各供試丸太ノ地上高（元口ノ地上高）、元口中央及末口ノ直徑、元口及末口ノ年輪數及年輪密度（直徑ノ方向ニ於テ一寸間ニ存在スル平均年輪數）ヲ表示スレハ左ノ如シ但シ各直徑ハ其ノ位置ニ於ケル最大最小兩直徑ノ長サヲ平均シタルモノナリ

供試丸太番號	地上高(尺)	直徑 (寸)			年輪數		年輪密度 (一寸間)	
		元口	中央	末口	元口	末口	元口	末口
一(元玉)	三・七	六・八〇	五・七八	五・七三	五・七	五・七	八・九六	九・九七
二(元玉)	四・七	五・九二	五・七二	五・七四	四・七	四・六	七・九七	七・〇二
三(元玉)	四・七	六・八二	五・七八	五・七九	四・七	四・六	七・九〇	七・八二
四(元玉)	三・七	六・八三	五・七五	五・七二	四・七	三・六	七・八七	六・八五
五(元玉)	四・七	六・八四	五・八一	五・八〇	四・七	三・六	七・八七	六・八五
六(元玉)	三・七	六・八三	五・八一	五・八〇	四・七	三・六	七・八七	六・八五

七(元玉)	五・四	七・二	五・二	三・九	五・七	三・九	七・七	八・七
八(元玉)	三・七	一・三九	一・〇〇	七・九〇	一・〇	九・九	七・六	八・七
九(元玉)	五・七	一・三八	八・七〇	七・八〇	一・〇	九・九	七・六	八・七
十(元玉)	五・七	一・四四	五・九八	七・八〇	一・〇	九・九	七・六	八・七
十一(元玉)	四・七	五・八一	五・七四	四・七一	六・九	五・八	二・二	二・二
十二(元玉)	四・七	六・九〇	六・八三	五・七九	六・九	五・八	二・二	二・二
十三(元玉)	三・七	七・二	五・七二	五・八〇	六・七	五・八	九・八	九・八
十四(元玉)	四・七	五・八〇	五・七〇	四・六九	六・七	五・八	八・八	八・八
十五(元玉)	三・七	六・八五	五・七六	四・七五	六・七	五・八	八・八	八・八
十六(元玉)	四・七	九・二八	八・九六	七・二九	七・四	六・七	八・七	八・七
十七(元玉)	五・八	九・四二	七・五〇	六・八四	七・四	六・七	八・七	八・七
十八(元玉)	四・七	七・六三	六・二二	四・七八	六・九	五・八	七・六	八・七
十九(元玉)	四・〇	一・二九	九・五三	八・〇〇	七・九	六・八	七・七	八・八

二十(元玉)	二十一(元玉)	二十二(元玉)	二十三(元玉)	二十四(元玉)	二十五(元玉)	二十六(元玉)	二十七(元玉)	二十八(元玉)	二十九(元玉)	三十(元玉)
四七	四七	四七	四七	四七	四七	四七	四七	四七	四七	四七
八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五	八四・五
七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一	七三・一
二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三
二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四
五九	五九	五九	五九	五九	五九	五九	五九	五九	五九	五九
七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九	七三・九
八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七	八・七

三、試験ノ方法

岩村田小林區沓掛土場ニ於テ東西ニ長キ堀建小屋(間口五間、奥行三間、棟木ノ高サ約二間、軒ノ高サ約一間ニシテ板屋根ヲ葺ケリ)内ニ末口直徑約七寸ノあかまつ丸太二本ヲ枕トシテ前項ニ述ヘタル供試丸太ヲ四層ニ棧積トナシ屋内天然乾燥ニ附セリ尙ホ降雨ノ際ハ之ニ雨覆ヲナシ直接雨水ノ掛ラサル様注意セリ、而シテ大正十年九月ニ至ル滿一箇年間ハ一箇月毎ニ其ノ後大正十二年九月ニ至ル滿二箇年間ハ隔月一回各供試丸太ノ重量ヲ測定シテ(但シ雨天ノ場合ハ測定日ニ該當スト雖適宜順延セリ又重量ハ特製ノ臺秤ヲ用テ五十匁迄精密ニ測レリ)其ノ減失スル經路竝各供試丸太ノ直徑ヨリリーク氏公式ニ依テ其ノ容積ヲ算出シ生木一石當リ重量ノ變化ヲモ調査セリ、次ニ供試丸太ノ含水量ヲ知ランカ爲澤通り、中腹及峰通りノ各箇所ニ於ケル試験木中大小各一本ツツ即チ總計六本ヲ選ヒ其ノ伐採點、枝下最上部(末玉供試丸太ノ末口直上ノ部分)及中央部(元玉供試丸太ノ末口直上ノ部分)ニ於テ厚サ三寸ノ圓盤ヲ採取シ即時其ノ生木重量ヲ測定シ直ニ「バラフィン」紙ニテ之ヲ包ミテ當場ニ送附シ之ヲ室内乾燥ニ附シ大正十一年九月ニ至ル滿二箇年間其ノ重量減失量ヲ測定シ然ル後各圓盤ヲ樹心ヲ通シテ四ツ割トナシ其ノ各片ノ樹心及邊周各部ヨリ角面ノ長サ五厘ノ立方體一箇ツツヲ採リ(枝下最上部ノ圓盤中其ノ形小ナルモノハ心邊兩材部ノ分量カ平均ニ近シト認ムル部分ヨリ一箇ノ立方體ヲ採レリ)之ヲ空氣乾燥器ニ容レ絶對乾燥狀態ニ誘導シ其ノ時ノ重量ヲ測リ前ニ測定シタル生木重量トニ依リ各圓盤ノ生木狀態ニ於ケル含水量(絶對重量ニ對スル總減失重量ノ百分率)ヲ算出シ枝下最上部ニ於ケル圓盤ノ含水量ハ末玉供試

丸太又中央部ニ於ケルモノハ元玉供試丸太ノ含水量ト看做セリ、今各圓盤ノ地上高及生木重量ヲ示サハ左表ノ如シ

試験木番號	伐採ノ位置	圓盤ノ採取箇所	圓盤ノ地上高(尺)	圓盤ノ生木重量(貫)
一	澤通り	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・四 二〇・三 四九・〇	一・三六〇 〇・八五〇 〇・三六〇
八	同	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・一 二〇・四 五二・〇	三・五一〇 一・二二〇 一・〇七〇
一三	中腹	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・四 二〇・一 四三・〇	一・四一〇 〇・七五〇 〇・五七〇
一九	同	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・二 二三・一 五九・二	四・〇〇〇 三・六五〇 一・一〇〇

四、試験ノ結果

前項ニ述ヘタル方法ニ依リ得タル試験結果ヲ項目ヲ分テ記述スレハ左ノ如シ

(イ) 生木状態ニ於ケル含水量

試験木ヨリ採取シタル圓盤ニ就キ測定シタル含水量ハ左表ノ如シ

試験木番號	伐採ノ位置	含水量	平均
一	澤通り	伐採點ノ圓盤 中央部ノ圓盤 枝下最上部ノ圓盤	一一・〇 一〇・四 一三四
八	同	伐採點ノ圓盤 中央部ノ圓盤 枝下最上部ノ圓盤	一一・〇 一〇・四 一三四
平均	同	伐採點ノ圓盤 中央部ノ圓盤 枝下最上部ノ圓盤	一一・〇 一〇・四 一三四

二五	蜂通り	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・六 二〇・一 五二・一	一・一〇〇 〇・六六〇 〇・三二〇
二六	同	伐採點 中央部 枝下最上部	〇・三 二〇・二 六五・〇	四・〇〇〇 一・八五〇 〇・五五〇

一三	中	一〇八	一一二	一三九	一二〇
一九	同	一〇〇	一八九	一二八	一〇二
平均	同	一〇四	一〇一	一二九	一一一
二五	峰	九二	八四	一〇四	九三
二六	同	一一三	一〇九	一三四	一一九
平均	同	一〇三	九七	一二九	一〇六
總平均	同	一一一	一〇二	一二七	一一三

即チ生木狀態ニ於ケル含水量ハ枝下最上部最多ク伐採點之ニ亞キ中央部最小ナリ、而シテ試驗木ノ立地ニ因ル含水量ノ差異ハ僅少ニシテ本試驗ノ材料ノミニテハ其ノ關係判明シ難キモ大體ニ於テ試驗木ノ平均含水量ハ澤通リノモノ最多量ニシテ中腹ノモノ之ニ亞キ峰通リノモノ最少量ナリト謂フヲ得ヘシ

(ロ) 乾燥ニ因ル重量減失量

木材ノ乾燥ニ因リ重量ノ減失スル經路ハ四圍ノ氣象狀態(溫度、濕度、風速、蒸發量等)ニ左右セラルルコトハ勿論其ノ形狀、伐採當時ノ含水量、年輪密度、心邊材ノ割合、節ノ多少等ニ依リ著シキ相違アルモノニシテ本試驗ニ於テハ各供試丸太ノ年輪密度及節ノ多少ニ關シ互ニ大差ナキヲ以テ之等カ重

量減失ニ及ホス影響ヲ知リ難キモ供試丸太ノ直徑ハ試驗木ノ大小及採材ノ部分ニ依リ異リ又伐採當時

ノ含水量ハ供試丸太ヲ玉切リタル部分ニ依リ差異アルヲ以テ今供試丸太ヲ試驗木ノ大小及其レヲ玉切リタル部分ニ依リ四種ニ分類シ胸高直徑九寸ノ試驗木一乃至五號、十一乃至十五號及二十一乃至二十五號ノ各樹幹ニ於テ地上七尺ノ點ヨリ玉切リタル供試丸太十五本ヲ假リニ小木元玉類、同上試驗木ノ枝下最上部ヨリ玉切リタル供試丸太十五本ヲ小木末玉類、又胸高直徑一尺五寸ノ試驗木六乃至十號、十六乃至二十號及二十六乃至三十號ノ各樹幹ニ於テ地上七尺ノ點ヨリ玉切リタル供試丸太十五本ヲ大木元玉類、同試驗木ノ枝下最上部ヨリ玉切リタル供試丸太十五本ヲ大木末玉類ト名付ケ各類ニ於ケル供試丸太一本當リ重量ノ減少及其レニ伴フ含水量ノ變化竝供試丸太一石當リ平均重量ノ變化ヲ示サハ第一表及第二表ノ如シ

(第一表)

供試丸太ノ類別	小木元玉	小木末玉	大木元玉	大木末玉
平均中央直徑(寸)	七・七七 (七・九)	五・五六 (五・六)	一二・八 (一三・〇)	七・七七 (七・七)
平均材積(石)	〇・六〇七	〇・三三〇	一・六九八	〇・六三三
平均年輪密度(一寸間)	九・七	九・二	七・四	七・七

測定日	供試丸太一本當り重量(貫)
大正九年九月	三八・四九〇
同 年十月	三四・一〇〇
同 年十一月	三〇・五六七
同 年十二月	二八・八二三
大正十年一月	二八・二二三
同 年二月	二七・七八七
同 年三月	二七・四八七
同 年四月	二七・四八七
同 年五月	二七・四八七
同 年六月	二六・四八七
同 年七月	二六・二九〇
同 年八月	二六・一六三
同 年九月	二五・八四三
同 年十月	二五・七四〇
同 年十一月	二五・五八三
大正十一年一月	二五・二〇〇
同 年三月	二五・二二七
同 年五月	二五・〇一七
大正九年九月	二二・一〇八
同 年十月	一八・一四七
同 年十一月	一五・〇七七
同 年十二月	一三・七九三
大正十年一月	一三・四八三
同 年二月	一三・四八三
同 年三月	一二・八五七
同 年四月	一二・六九七
同 年五月	一二・六六三
同 年六月	一二・四一三
同 年七月	一二・四一三
同 年八月	一二・四一三
同 年九月	一二・四一三
同 年十月	一二・四一三
同 年十一月	一二・四一三
大正十一年一月	一二・四一三
同 年三月	一二・四一三
同 年五月	一二・四一三
大正九年九月	一〇・〇五五
同 年十月	九・三二〇
同 年十一月	八・六二三
同 年十二月	八・一八二
大正十年一月	八・〇三〇
同 年二月	七・九四三
同 年三月	七・八五七
同 年四月	七・八五七
同 年五月	七・八五七
同 年六月	七・八五七
同 年七月	七・八五七
同 年八月	七・八五七
同 年九月	七・八五七
同 年十月	七・八五七
同 年十一月	七・八五七
大正十一年一月	七・八五七
同 年三月	七・八五七
同 年五月	七・八五七
大正九年九月	三九・五一四
同 年十月	三五・七七七
同 年十一月	三一・〇六〇
同 年十二月	二八・七五〇
大正十年一月	二七・九一〇
同 年二月	二七・三九三
同 年三月	二六・九三〇
同 年四月	二六・五二〇
同 年五月	二六・一〇〇
同 年六月	二五・五二〇
同 年七月	二五・一〇〇
同 年八月	二四・八七〇
同 年九月	二四・四九三
同 年十月	二四・一〇〇
同 年十一月	二三・八六〇
大正十一年一月	二三・四六三
同 年三月	二三・〇八〇
同 年五月	二三・一七〇
同 年七月	二三・八八七

測定日	供試丸太一本當り重量(貫)
大正十一年七月	二五・一一〇
同 年九月	二五・一八七
同 年十一月	二五・〇七〇
大正十二年一月	二四・九三七
同 年三月	二四・八六三
同 年五月	二四・八四三
同 年七月	二四・九〇七
同 年九月	二四・八二七
大正十一年七月	二二・一七三
同 年九月	二二・二九七
同 年十一月	二二・一六七
大正十二年一月	二二・一三〇
同 年三月	二二・一〇三
同 年五月	二二・〇九〇
同 年七月	二二・一〇七
同 年九月	二二・〇八七
大正十一年七月	六七・五六七
同 年九月	六七・一七七
同 年十一月	六六・四九七
大正十二年一月	六五・九五三
同 年三月	六五・六八三
同 年五月	六五・六五三
同 年七月	六五・九一〇
同 年九月	六五・五九〇
大正十一年七月	二二・九三七
同 年九月	二二・〇八七
同 年十一月	二二・八九七
大正十二年一月	二二・八一三
同 年三月	二二・七三〇
同 年五月	二二・七二二
同 年七月	二二・七八三
同 年九月	二二・七二三

(備考) 平均年輪密度ハ各供試丸太ニ於テ元末兩木口ニ於ケル年輪密度ヲ各類ニ就キ平均セシモノニシテ平均中央直徑ノ傍及

一本當り平均重量ノ傍ニアル括弧内ノ數字ハ夫々元末兩木口直徑ノ平均及平均含水量(%)ヲ示ス

(第二表)

供試丸太類別	測定日	一石當り重量(貫)	總平均重量(貫)
小木元玉	大正九年九月	六二・七四八	六四・〇八七
小木末玉	同 年十月	五五・九一九	五六・二七七
大木元玉	同 年十一月	四九・〇五四	四九・〇一一
大木末玉	同 年十一月	四六・二八三	四六・二八三

大正九年十二月	四六・五九四	四三・〇七五	四八・一八九	四六・二〇一	四六・〇一五
大正十年一月	四五・五〇九	四一・七二二	四七・四六三	四四・七〇三	四四・八四九
同 年二月	四四・八〇九	四〇・八一三	四六・八六二	四三・八七二	四四・〇八九
同 年三月	四四・一六四	四〇・〇三五	四六・三六六	四二・七八八	四三・三三八
同 年四月	四三・六三二	三九・五四四	四五・九二〇	四二・四八八	四二・八九六
同 年五月	四三・三〇八	三九・四四三	四五・三三七	四一・八六八	四二・四八九
同 年六月	四二・四一〇	三八・六八一	四四・五一二	四〇・六五六	四一・五六五
同 年七月	四二・二一三	三八・六五三	四三・九五八	四〇・〇〇三	四一・二〇七
同 年八月	四一・七〇六	三八・八四一	四三・〇七二	三九・〇五七	四〇・六六九
同 年九月	四一・五四五	三九・〇四九	四二・三九四	三八・五〇九	四〇・三七四
同 年十一月	四一・二九四	三八・八九一	四一・五四八	三八・一五五	三九・九七二
大正十一年一月	四〇・六七五	三七・九七八	四〇・六五九	三七・三一	三九・一五六
同 年三月	四〇・七一六	三八・〇八五	四〇・四七六	三七・四〇六	三九・一七〇
同 年五月	四〇・三八〇	三八・〇八〇	四〇・〇二五	三七・〇〇七	三八・八七三
同 年七月	四〇・五三〇	三八・〇一八	三九・八〇二	三七・〇九三	三八・八六一
同 年九月	四〇・八八六	三八・四七六	三九・五七一	三七・三八一	三九・〇七九
同 年十一月	四〇・四七一	三七・九九〇	三九・一六五	三七・〇四一	三八・六六七
大正十二年一月	四〇・二五四	三七・八七九	三八・八四三	三六・八一五	三八・四四八
同 年三月	四〇・一三五	三七・七九四	三八・六七三	三六・七七六	三八・三四五

大正十二年五月	四〇・一〇五	三七・七五七	三八・六六八	三六・七八三	三八・三二八
同 年七月	四〇・二〇二	三七・八七一	三八・八一九	三六・八六四	三八・四三九
同 年九月	四〇・〇七三	三七・七九〇	三八・六二二	三六・七四九	三八・三〇九

第一表ニ依リ供試丸太一本當リ重量ノ減失狀態ヲ各類ニ就キ比較スルニ（第一圖參照）其ノ減失速度ハ直徑最大ナル大木元玉ニ屬スル供試丸太最速ニシテ直徑次位ニアル小木元玉及大木末玉ニ屬スルモノ之ニ亞キ直徑最小ナル小木末玉ニ屬スルモノ最遅シ、而シテ第二表ニ依リ一石當リ重量ノ減失狀態ヲ觀ルニ（第二圖參照）前者ニ反シ直徑最小ナル小木末玉ニ屬スル供試丸太ハ減失速度最大ニシテ大木末玉及小木元玉ニ屬スルモノ之ニ亞キ大木元玉ニ屬スルモノ最小ナリ是レ供試丸太一本ノ材積ハ大木元玉ニ屬スルモノハ約三本ヲ以テ一石ニ達スルモノナルカ故ニ直徑小ナルモノ程一石ニ對スル水分蒸發量ノ割合大ナルニ因ルモノナリ

次ニ第一表ニ依リ供給丸太ノ毎年減失スル重量ヲ最初ノ生木重量ニ對スル百分率ヲ以テ表示スレハ左ノ如シ

年次	供試丸太類別	年
一	小木元玉	三三・一
	小木末玉	四一・二
	大木元玉	二八・五
	大木末玉	三九・六

二	三	合
年	年	計
一・四	〇・九	三・五・四
〇・六	一・〇	四・二・八
四・七	一・六	三・四・八
二・〇	〇・九	四・二・五

六〇

即チ何レノ丸太ニ於テモ第一年目ニ水分ノ大部ヲ失ヒ第二年目ニハ其ノ減失急ニ緩慢トナリ第三年目ニハ漸次緩慢ニシテ含水量ヨリ考フレハ殆ト氣乾状態ニ達シ其ノ間ニ減失セシ重量ノ最初ノ重量ニ對スル百分率ハ孰レノ試驗木ニ於テモ元玉ニアリテハ約三五%末玉ニアリテハ約四三%ニシテ元玉ノ末玉ニ比シ減失量ノ割合小ナルハ最初ノ含水量小ナルニ因ル、然リ而シテ第一年目ニ於ケル重量減失ノ割合ヲ各類ニ就キ比較スルニ孰レノ試驗木ニ於テモ最初ノ含水量大ナリシ末玉ノ方大ニシテ又小木ト大木トヲ比較スレハ元玉、末玉ノ孰レニ於テモ小木ノ方大ナリ而シテ第二年目ノ減失割合ハ第一年目ニ於ケル減失割合ノ小ナルモノ程大ニシテ第三年目ハ大小互ニ相近似セリ、

次ニ供試丸太ノ含水量ニ就キ觀察スルモ同様ニシテ其ノ減少ノ状態ハ第三圖ニ示スカ如ク當初ノ含水量大ナル末玉ハ其ノ小ナル元玉ニ比シ含水量ノ減失速ニシテ小木末玉ニ屬スル丸太ハ僅ニ二箇月後ニ於テ小木元玉ニ屬スルモノノ含水量ト等シクナリ又大木末玉ニ屬スルモノハ四箇月後ニ大木元玉ノ含水量ニ合致セリ（此ノ時ハ孰レノ場合モ含水量約六〇%ナリ）而シテ其レ以後ハ孰レノ類ニ於テモ末玉ニ屬スルモノノ含水量ハ元玉ノモノヨリ却テ小トナリ生木状態ヨリ二箇年後ニ於テ何レノ丸太ノ含水量モ殆ト

同一トナレリ然リ而シテ含水量ニ増減ヲ始ムル時期即チ殆ト氣乾状態ニ達セシト認メラルル時期ヲ檢スレハ左表ニ示スカ如シ

供試丸太類別	中央直徑（寸）	氣乾状態ニ達スル年月	減失スル重量ノ生木重量ニ對スル割合（%）
小木元玉	七・七	一年六箇月	三四・五
小木末玉	五・六	一年二箇月	四一・四
大木元玉	一二・八	二年四箇月	三四・四
大木末玉	七・七	一年六箇月	四一・五

即チ何レノ試驗木ニ於テモ末玉ハ元玉ヨリ又小木ハ大木ヨリ氣乾状態ニ到達スルコト早キモノト謂フヲ得ヘク尙ホ丸太ノ太サヨリ考フレハ直徑小ナルモノ程早ク氣乾状態ニ達スルモノト思惟セラル以上ノ結果ノ摘要ヲ列記スレハ左ノ如シ

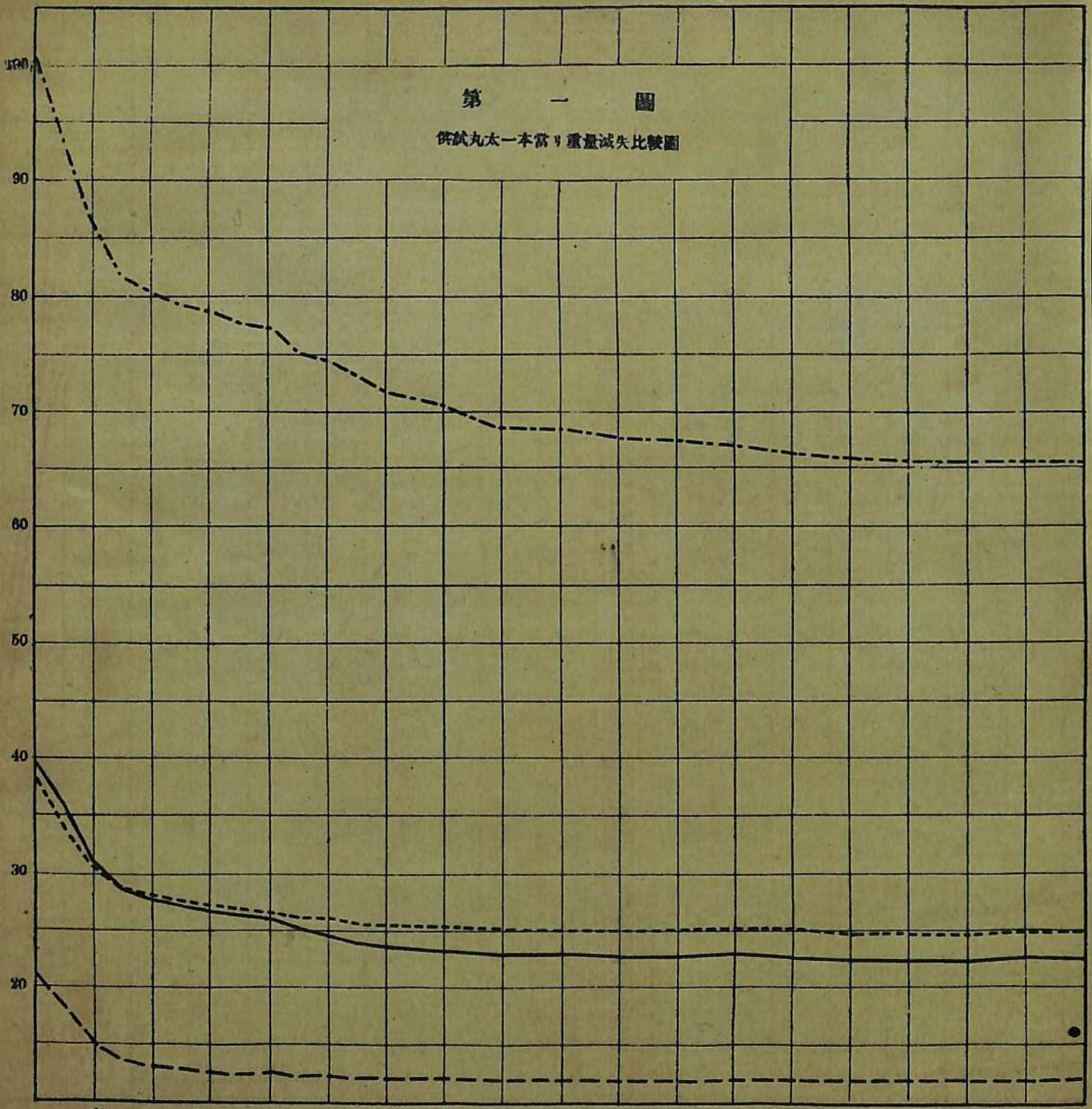
一、あかまつ枝下樹幹部ノ生木状態ニ於ケル含水量ハ其ノ最上部最大ニシテ根元ニ進ムニ從ヒ減少シ根元ニ近キ部分ニ至レハ再ヒ含水量ヲ増加スルモノト認ム

二、あかまつ皮剝二間丸太ニシテ直徑五六寸ノモノハ伐採後一箇年餘、七八寸ノモノハ二箇年半、一尺二三寸ノモノハ二箇年餘ヲ經過スレハ氣乾状態ニ達スルモノニシテ何レモ最初ノ一箇年ニ水分ノ大部ヲ

第一圖

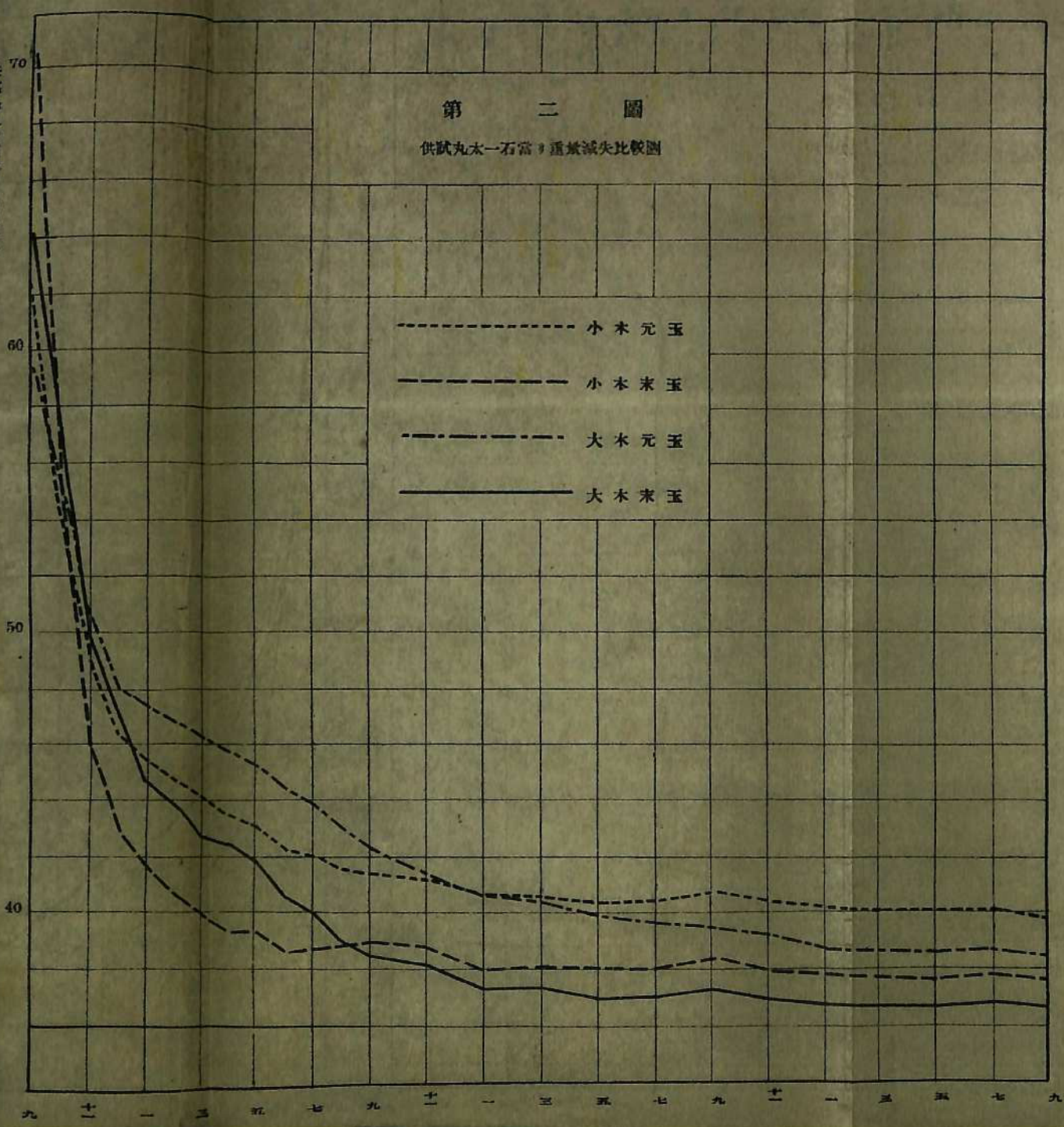
供試丸太一本當り重量減失比較圖

供試丸太一本當り重量(貫)

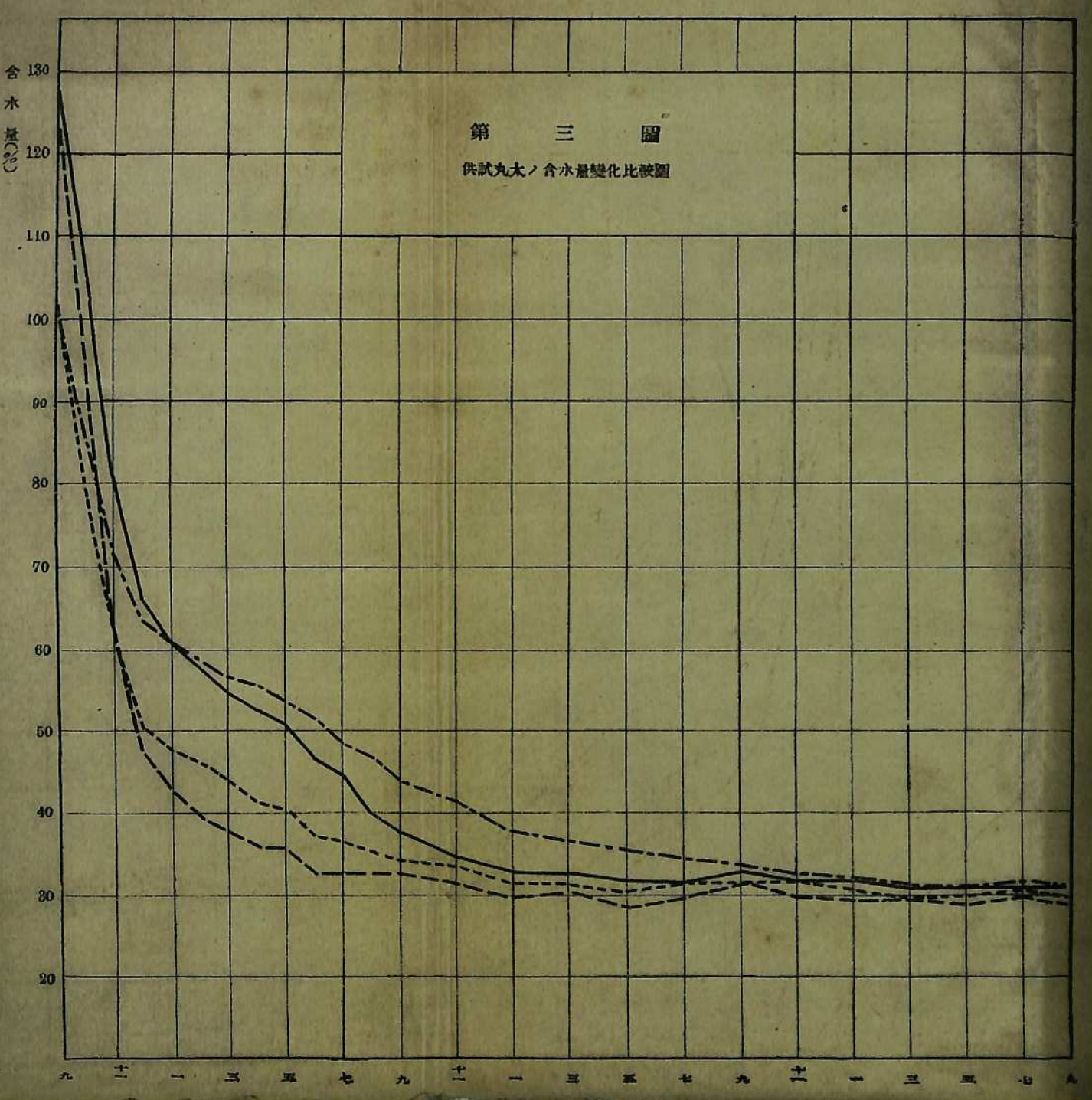


月次

供試丸太ノ石當リ重量(貫)



含水量(%)



合板用膠着劑ノ品質試驗

囑託 泉 岩 太

本試驗施行ニ際シ林業試驗場助手原六郎氏ヲ煩スコト少ナカラス茲ニ特記シテ謝意ヲ表ス

緒 言

各種工業ノ發達ニ伴ヒ膠着劑モ其ノ使用ヲ次第ニ増加シ用途廣汎ナレハ從テ一般市場ニ於テ普通膠着劑トシテ取扱ハルル種類甚多ク其ノ品質ニハ著シキ相違アリト雖之ニ就テ研究セラレタルモノ少ク僅ニ普通膠着劑又ハ醫藥用、寫真用トシテ用ヒラルル動物質膠ニ就キ色澤、吸濕、粘度或ハ外觀等ニ依リテ其ノ良否ヲ區別スルニ過キスシテ近時急激ニ需要ヲ増加セル木工用膠ニ就テハ試驗セラレタルモノ殆ントナク之カ爲ニ一般使用者又ハ取引者ノ不便ヲ感スルコト少ナカラサルノミナラス膠着劑ニ關スル智識不充ナルカ故ニ其ノ選擇ヲ誤リ不良品使用ニ依リテ製作品ノ品質ヲ損スルモノ少ナカラス斯ル缺點ヲ補ハンカ爲ニ當場ニ於テ収集セシ通常木工及合板製造方面ニ使用セラレツツアル各種ノ膠ニ就キ其ノ品質ヲ試驗セリ依テ茲ニ其ノ結果ヲ公表シテ一般當業者ノ參考ニ供セントス

從來各種ノ膠ノ品質ヲ試驗スルニ當リ之カ方法ハ區々ニシテ一定ノ規格ナク適宜化學分析法又ハ物理的

試験ニ依リツツアリト雖其ノ試験法複雑ニシテ一般ニ行ヒ得ス或ハ試験ノ成績ノミニテハ品質ノ優劣ヲ斷定シ得サル場合アリ

本試験ニ供用セシ膠ハ古クヨリ木工方面ニ用ヒラレタル動物質膠並最近ニ於テ市場ニ現レタル「カゼイン」膠、植物質膠及液狀膠ノ四種ニシテ試験ノ方法ハ主トシテ物理的試験ニ重キヲ置キ之ニ一部化學分析法ヲ併用セリ、而シテ試験當時ノ溫度、濕度又ハ試験ノ方法等ノ相違ハ試験結果ニ著シキ相違ヲ生スルモノナレハ出來得ル限り周圍ノ狀態ヲ同様ニ保チテ試験ヲナシ且ツ剪斷試験ノ如キ同一供試材ニシテ試験毎ニ相違セル結果ヲ生スルモノハ試験回数ヲ十五乃至二十回トシテ平均セリ

一、動物質膠

茲ニ動物質膠ト稱スルモノハ獸皮、骨、爪或ハ魚皮等ヨリ製セシ膠ニシテ之ヲ「カゼイン」膠ト區別セリ此種ノ膠ハ古クヨリ使用セラレ通常膠トシテ廣ク一般ニ知ラレタルモノナリ

動物質膠ノ試験方法

一、色澤 眼試ニ依リ比較セリ

二、水分 膠ヲ細粉シ五瓦内外ヲ秤量管ニ取り空氣浴中ニテ最初約十時間ヲ攝氏ノ六、七十度ノ溫度ニ保チ更ニ約十時間ヲ九十七、八度乃至百度ニ保チ後秤量シテ減量ヲ水分トシテ百分率ヲ算出セリ

三、無機物 約三瓦ヲ坩堝ニ秤取り初メハ極弱キ燭ヲ用ヒ順次燭ヲ強クシテ有機物ヲ完全ニ燃燒セシメテ殘物ヲ無機物トセリ

四、脂肪 供試膠ヲ粉末トシ「ソックスレイト」脂肪浸出裝置ヲ以テ常法ノ如ク行ヒテ百分率ヲ算出セリ

五、耐水 厚サ一糎半ノ檜板二枚ヲ固着シテ三糎平方ノ膠着面ヲ有スル如ク木取シ之ヲ熱湯中ニ入レ煮沸シ固着面ノ分離ニ要セシ最初ヨリノ時間ヲ測定セリ

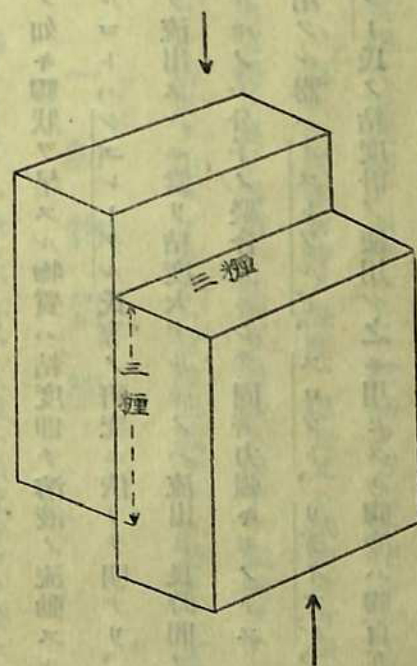
六、粘度 膠ノ如キ膠狀ヲ呈スル物質ハ粘度即チ溶液ノ流動スルトキノ内部抵抗ノ差異ニ依リテ其ノ品質ニ關係アルコトハシユレーデル氏等ノ研究ニ依リテ明ナリ、即チ一定ノ水ニ溶解セシ各種膠カ一定ノ毛細管ヨリ流出スルニ當リ粘度大ナルモノハ流出ニ長時間ヲ要シ粘度小ナルモノハ短時間ニテ足り又粘度大ナルモノハ分子ノ聚合大ニシテ固著力強キモノトス

粘度測定ニ用フル器ハオストワルド、スロツト、リデイアル、エンクラ―氏等ノ粘度計アルモ本試験ニハエンクラ―氏ノ粘度計ヲ使用シ之ニ用ヒタル膠液ハ膠百瓦ヲ蒸溜水五百瓦ニ溶解シ此ノ三百瓦ヲ攝氏六十度ノ溫度ニ於テ其ノ流下ニ要セシ時間ヲ測定セリ

七、剪斷試験 厚サ一糎半ノ檜板二枚ヲ百封度壓ノ下ニ固着セシメ一晝夜間放置シ後圖ノ如ク膠着面ヲ三平方糎ニ木取シ膠着一週間後「オルセン」試験機械ヲ以テ剪斷ニ對スル抵抗力ヲ試験セリ、固着ニ使

用セシ膠液ノ濃度ハ膠一ニ對シ水二・〇、二・五及三・五ノ三種ノ割合ニ溶解シ各液トモ同様ニ膠着木取ヲナシ、而シテ膠着面ニハ板目ヲ用ヒタリ

圖ノ材驗試斷剪



八、吸水 原形ノ儘ノ供試膠ノ一定量ヲ取り之ニ一定ノ水ヲ加ヘ之ヲ華氏七十五度ノ溫度ニ三時間及二十時間浸漬セルモノノ二種ニツキ吸水量及膠ノ形狀ヲ測定セリ、吸水量ハ供試品ノ含有水分ヲ十四「パーセント」トシテ之ニ對スル百分率ヲ計算セリ

九、吸濕 供試膠ヲ粉末トシ直徑二種以下ト三耗以上ノ篩ヲ通シタルモノトノ二種トシ之カ一定量ヲ取リテ絕對乾燥狀態トシ之ヲ華氏七十五度ニテ溫度百「パーセント」即チ飽和狀態ニ在ル「デシケーター」

中ニ置キ二十時間後、四十時間後、六十時間後及十日間後ノ四回ニ互リテ秤量シ其ノ吸收セシ水分ノ量ヲ絕對乾燥狀態ニ對スル吸濕百分率トシテ算出セリ

動物質膠品質試驗成績

本試験ニ供用セシ膠ハ九種ニシテ此ノ中本邦製品五種、米國製品三種、佛國製品（ネルソンバテントアイシングラス）一種アリ、佛國製膠ハ「ネルソン」會社製ノ寫眞等ニ用ヒラルル品質上等ノモノニテ木工用トシテハ使用セラレサルモ參考ノ爲試験ニ供セリ、上記供試膠九種ニ就キ試験結果ヲ示セハ次ノ如シ

(イ) 外觀

種類	外觀	色澤	一箇ノ重量(瓦)	幅(耗)	長サ(耗)	厚サ(耗)
本邦一號	約三分ノ一封度ノ板狀ニシテ彈力性弱ク臭氣少シ	暗褐チ帶フ飴色	一四〇・〇	七七・七	一九一・七	六・一
本邦二號	四角棒狀、濕氣多ク臭氣アリ透明ナラス	飴色暗色チ帶フ	三一・一	三八	二五七・五	—
本邦三號	短キ四角棒狀、固ク彈力アリ臭氣ナク幾分透明ナリ	暗褐飴色	一一・一	五・五	四七・〇	—
本邦四號	細長キ四角棒狀、透明ニ近ク彈力性ニ富ミ甘キ香アリ	飴色	四・九	四・五	二九・七	—

本邦五號	米一號皮膠	米二號骨膠	米三號皮膠	佛ネルソン、パ テント、アイシ ンダラス
薄板ニテ透明ナルモ弾力 性無ク折レ易シ臭氣ナシ	不定形ノ薄板ニテ弾力性 ナリ	不定形ノ薄板ニテ弾力性 アリ半透明ナリ	不定形ノ薄板ハ白色粉チ 混スルカ故ニ白色不透明 弾力性ニ富ム	絲狀チ呈ス弾力性ニ富ミ 透明甘キ香チ有ス
餘色	餘色	餘色、幾分褐色	白色	淡餘色
一三・七	不定	同	同	一・六
八・八四	三五・〇以下	三八・〇以下	三八・〇以下	一・六
二四二・四	一・七	二・〇	一・一	五七・五
一・五				一・五

(ロ) 物理的試験並化學分析試験ノ結果

種 類	水分含有量(%)	無機物含有量(%)	脂肪含有量(%)	耐水性(時間)	粘 度(所要時間)
本邦一號	一〇・一三	一・三五	〇・〇八二	七・三〇分	一・五四分
本邦二號	一四・六〇	二・〇四	〇・〇九一	三・三〇分	一・五〇分
本邦三號	一三・一六	一・三三	〇・一一〇	三・〇〇分	一・五七分
本邦四號	一四・二九	一・二一	〇・〇九四	三・〇〇分	一・五五分
本邦五號	一四・〇九	一・三四	〇・〇七〇	八・三〇分	一・三三分
米 一號	一四・四〇	二・三六		八・〇〇分	
米 二號	一四・三五			四・〇〇分	

米三號 ネルソン、パ テント、アイ シンダラス	一四・八三	白粉チ混ス	七・二〇	〇・〇五二	五・三〇	五・五〇
ス	一四・八〇	二・八八			七・三〇	

此ノ中米國品ハシカゴ市「スイフト」會社ヨリ著者ノ滯米中見本トシテ受領シタルモノニシテ全試験ニ
供スルニハ少量ニテ粘度ノ測定又ハ脂肪含有量等ヲ檢スルコトヲ得ス遺憾ナカラ一部分ノ試験ニ止メ
タリ

(ハ) 剪斷試験ノ結果

種 類	膠一、水二ノ濃度	膠一、水二・五ノ濃度	膠一、水三・五ノ濃度	備 考
本邦一號	一、一四五封度	一、七七五封度	一、五三七封度	×印ハ材ノ組織破損シ固着面分離セ サルカ故ニ固着力ハ此數字以上ナリ
本邦二號	一、六二〇	一、五六七	九八六	
本邦三號	一、八四二	一、七六二	一、四三五	
本邦四號	一、六七六	一、八五五	七九一	
本邦五號	一、八五二	一、四六七	一、一二〇	
五種平均	一、六二七	一、六八五	一、一七三	
米 一號	液濃厚ニ過キ使用シ 得ス	×	二、四五二	
米 二號		×	一、八九九	
米 三號	一、四五一	×	二、三四九	

三種平均	一、四五一	一、二二三	一、六三二
ネルソン、バテン ト、アイシングラス	一、一六〇	一、七七七	一、五三〇

右表ノ剪斷試驗ノ結果ヲ見ルニ本邦品ハ一號及四號ヲ除クノ外ハ膠一容ヲ水二容ニ溶解シタル場合最強ク水二・五容ニ對シ膠一容ノ割合ニ溶解セシ場合ハ一號及四號ノミハ固着力ヲ増加セシト雖他ノ三種ハ反テ前者ヨリ固着ヲ減セリ、之ニ反シ米國品ハ膠一容ヲ水二容ニ溶解セシモノハ濃厚ニ過キテ之ヲ使用シ得サルモノ又ハ使用ニ不適當ニシテ充分ニ固着セス膠一容ニ對シ水二・五容ノ割合ニ溶解シタルモノ最強ク膠一容ヲ水三・五容ニ溶解セシ場合ハ本邦品並米國品共固着力ヲ減セリ、即チ本邦品ハ膠一容ニ對シ水二乃至二・五容ノ割合ヲ以テ溶解シタルモノ固着力最強ク米國品ハ膠一容ニ對シ水二・五乃至三容ノ割合ニテ溶解セシモノ固着力最強シ、即チ若シ兩者ノ固着力ヲ同程度ノモノトスレハ前者ハ後者ヨリモ同一量ノ膠ヨリ少量ノ膠液ヲ得ルカ故ニ經濟的見地ヨリスルモ米國品ノ使用ヲ得策トス次ニ米國品ト本邦品ノ固着力平均ヲ比較スルニ米國品ハ最大二千二百三十三封度以上ヲ示スモ本邦製品ハ最大一千六百八十五封度ニシテ其ノ差質ニ五百封度以上ニアリ即チ米國品ヲ百トスレハ本邦品ハ七十五「パーセント」ニ相當スルモノナリ

右ノ數字ハ偶然當場ニ於テ取集セシ數種ノ試料ノ結果ナレハ之ヲ以テ直ニ本邦製品ノ全部ヲ斷スルコト能ハス又米國品ニアリテモ「スイフト」會社ハ規模廣大ニシテ原料豊富ナレハ自然製品モ上等ナルヘ

ク之ヲ以テ亦米國品カ悉ク優良ナルモノトハ稱シ難ク殊ニ米國ニハ製造工場多キカ爲ニ製品ノ質ニモ亦相違アルハ勿論ナリ、然レトモ大體ニ於テ本邦品ハ品質不良ナルモノ多シ之レ原料並製造作業ノ不完全ニ由ルモノナルヘシ、尙ホ試驗ニ供セシ「ネルソン、バテン、アイシングラス」ハ剪斷試驗ヲ除ク他ノ試驗ノ結果ハ何レモ他ノ製品ヨリモ優良ナル數字ヲ示スモ固着力即チ剪斷試驗ニアリテハ不良ナル結果ヲ示セリ、之即チ化學的又ハ物理的試驗結果並或種ノ用途ニ對シテ優良トセラルル膠ト雖木工用膠トシテハ適當ナラサル場合アルコトヲ證明スルニ足ルモノナリ

上表ニ依ル本邦品、米國品ノ平均及「ネルソン、バテン、アイシングラス」ノ濃度ニ對スル固着力ヲ線ニテ示セハ第一圖ノ如シ

(二) 吸水試驗結果

種類	三時間放置(溫度華氏七十五度)		二十時間放置(同上)		備考
	吸水量(%)	形状	吸水量(%)	形状	
本邦一號	五七	原形ヲ保ツ	不明	形大ナルカ故ニ吸水 遲キモ充分吸水スル トキハ形状ヲ失フ	液着色シ多少臭氣アリ
本邦二號	四一〇	原形ヲ幾分失フ	四八〇	原形ヲ多少失フ	液着色シ臭氣強シ
本邦三號	一五〇	原形ヲ保ツ	三一〇	原形ヲ失ハス	液無巴臭氣無シ

種	類	二十時間後(%)	四十時間後(%)	六十時間後(%)	二百四十時間後(%)	二百四十時間後ヨリニ 百四十時間ニ於ケル 吸濕量(%)	備考
本邦四號		二六〇	原形ヲ保ツ		四五七	原形ヲ止ム	液無色臭氣ナシ
本邦五號		一八〇	原形ヲ相當失フ		不明	原形ヲ保タス	液着色スルモ臭氣ナシ
米一號					三六五	原形ヲ保ツ	液ハ無色ニテ臭氣ナシ
米二號							
米三號					三〇〇	原形ヲ失ハス	液無色臭氣ナシ
ネルソン、パテン スト、アイシンクラ		七二〇	原形ヲ止ム		八四六	原形ヲ失ハス	液無色臭氣ナシ

(ホ) 吸濕試験ノ結果

種	類	二十時間後(%)	四十時間後(%)	六十時間後(%)	二百四十時間後(%)	二百四十時間後ヨリニ 百四十時間ニ於ケル 吸濕量(%)	備考
本邦一號		一三七八	二〇・一五	二六・一四	五五・一三	四一・三五	各膠共十日後 ニハ菌ヲ發生 セリ
本邦二號		六三九	一一・一三	一五・九〇	二二・四八	一六・〇九	試驗中温度ハ 華氏七十五度 内外トシ各試 驗共總テ同様 ノ状態ノ下ニ 置ケリ
本邦三號		一三〇四	一九・七八	二五・八六	四八・六一	三五・五七	
本邦四號		一四・〇〇	二三・二二	二八・四一	五九・一一	四五・一一	
本邦五號		一三〇四	二〇・五四	二五・〇二	五四・三一	四一・二七	
五種平均		一二・〇五	一九・一六	二四・二六	四七・九二		

種	類	二十時間後(%)	四十時間後(%)	六十時間後(%)	二百四十時間後(%)	二百四十時間後ヨリニ 百四十時間ニ於ケル 吸濕量(%)	備考
米一號		一一・四〇	一九・七五	二五・八二	六五・二四	五三・八四	
米二號		一三・一四	二二・二五	二六・八〇	六三・〇一	四九・八七	
米三號		一二・二七	二〇・五〇	二六・三一	六四・二一		
二種平均		一二・二七	二〇・五〇	二六・三一	六四・二一		
ネルソン、パテン スト、アイシンクラ		一五・九六	二二・〇三	二八・三八	四九・五九	三三・六三	

以上ノ吸濕試験結果ヲ線ニテ表セハ第二圖ノ如シ

動物質膠ノ品質ト固着力トノ關係

以上九種ニツキ試験シタル結果ニ依リ一般木工用、合板用又ハ飛行機用膠トシテ使用スルニ當リ之カ固着力即チ剪斷ニ對スル抵抗力ノ強弱ト品質トノ關係ハ大體下ノ如キ結論ヲ得ヘシ

(一) 飴色ヲ呈シ透明ニ近キモノハ品質上等ニシテ固着力強ク暗色ヲ呈シ不透明ナルモノハ品質不良ナリ

(二) 膠中ニ含有セラルル水分及無機物ノ多少ハ固着力ニ影響少シ

(三) 〇・一「パーセント」以下ノ脂肪含有量ハ固着力ニ影響セズ

(四) 品質優良ニシテ固着力強キモノハ耐水性ニ富ミ且粘度モ大ナリ(元來動物質膠ハ「カゼイン」膠ノ如ク強キ耐水性ヲ有セサルモノナレハ玆ニ稱スル耐水性ハ單ニ動物質膠中ノ比較ニ過キス)

- (五) 固着力ハ品質上等ナルモノ最強シ概シテ獸皮ヲ原料トシタルモノハ品質優等ニシテ骨爪又ハ魚皮等ヨリ製セシモノハ固着力前者ニ及ハス
- (六) 短時間ニ水ヲ比較的多量ニ吸収シ原形ヲ失ヒ膠ヲ浸漬セシ水ニ着色且臭氣ヲ與フルモノハ品質劣等ニシテ固着力弱ク之ニ反スルモノハ固着力強シ
- (七) 最初ノ短時間ニ於テハ吸濕量少シト雖長時間後ニハ吸濕量大ナルモノハ品質上等ニシテ固着力強キモノナリ
- (八) 上記ノ外膠ハ製造後長期ニ互リ外氣中ニ置クトキハ水分ヲ吸收シ又ハ風化シテ著シク固着力失フモノナリ

二、「カゼイン」膠

「カゼイン」膠ハ古クヨリ製本等ニ使用セラレタルモノニシテ之ヲ合板用又ハ飛行機用等トシテ用ヒラルルニ至リシハ飛行機ノ著シク發達シタル後ニアリ、即チ在來ノ動物質膠ハ耐水性ヲ有セサルカ故ニ固着後濕氣ニ逢ヒテ固着面ノ分離スルコト多ク之カ防止ノ必要ニ迫ラレ耐水性强キ「カゼイン」膠ノ使用ヲ見ルニ至リタルナリ而シテ之カ試験ノ方法ニ就テハ全然規格ナク且試験セラレタルモノ少ナシ、故ニ本試験ニ於テハ主トシテ固着ニ影響ヲ及ホスヘキ左記ノ諸項ヲ調査セリ

「カゼイン」膠ノ試験方法

- 一、水分 「カゼイン」膠ノ約五瓦ヲ秤量シ動物質膠ニ於ケルト同様ニ百分率ヲ求タリ
- 二、無機物(主トシテ石炭) 動物質膠ノ試験ニ準セリ
- 三、脂肪 動物質膠ノ定量ニ同シ
- 四、色澤 主トシテ原料タル「カゼイン」ノ色澤ニ依レリ
- 五、粉末狀態 「カゼイン」膠ノ粉末ノ大小ハ膠ノ溶解ノ遲速等ニ影響アルモノナレハ之カ粉末狀態ヲ檢スル爲各種「カゼイン」膠ノ一定量ヲ取り直径二耗、一耗、〇・五耗及〇・二五耗ノ大サヲ有スル四種ノ篩ヲ以テ粒ノ大少ヲ別チ各其ノ百分率ヲ計算セリ
- 六、剪斷 「カゼイン」膠一容ニ對シ水二容及三容ノ割合ヲ以テ溶解セシ二種ノ膠液ヲ作り動物質膠ニ於ケルモノト同一ノ方法ニ依リ膠着後試験材木取り調査セリ
- 七、耐水(煮沸) 膠一容ヲ水二容ニ溶解セシ膠液ヲ以テ剪斷試験ニ於ケルモノト同様ノ試験材ヲ作り之ヲ三時間熱湯中ニ入レテ煮沸セシ後膠着面ノ分離セサルモノハ直ニ剪斷試験ヲ行ヒ煮沸ニ依リテ失ヒタル固着力ヲ百分率ニテ表ハセリ

「カゼイン」膠試験成績

本試験ニ供シタル「カゼイン」膠ハ總テ輸入品ニシテ米國製品三種、獨逸製品二種、佛國製品一種ナリ就

中一、二種ハ供試材料少ナク脂肪ノ定量ヲナササルモノアリ
前記ノ「カゼイン」膠六種ニ就キ試験シタル結果下ノ如シ（表中米トアルハ米國製品、獨トアルハ獨逸、佛ハ佛國製品ナリ）

（イ）外觀及分析結果

種 類	色澤及粒ノ狀態	水分含有量(%)	無機物含有量(%)	脂肪含有量(%)	膠液トモノ狀態	膠液ノ色
米 A 號	黃褐色ノ比較的大ナル「カゼイン」粒ヲ含ム	七・八二	二九・二〇	〇・〇七	粒存シ攪拌ナ長ク膠狀可更	淡黃白色
米 B 號	「カゼイン」淡黃褐色ヲ呈シ粒割合ニ少ナク一様ナリ	一一・一八	二五・二五	〇・四〇	溶解後粒ヲ少シ存ス吸水最モ多シ粘度普通	白色ニ淡黃ヲ帶フ
米 C 號	同上	一〇・五八	二七・五九	—	溶解後粒ヲ少シ存ス吸水最モ多シ粘度普通	淡黃白色
獨 A 號	淡黃褐色ヲ呈ス粉未一様ナラス幾分粒アリ	一四・四八	三三・〇〇	〇・二一	溶解後粒ヲ少シ存ス吸水最モ多シ粘度普通	淡灰黃白色
獨 B 號	殆ント白色ヲ呈ス粉未細ク一様ナリ	九・〇七	二九・四三	〇・三九	同上吸水普通	同上
佛 A 號	獨 B 號ニ同シ	七・四四	三二・〇〇	—	溶解シ易ク粘度強シ吸水普通	淡灰白色

前記各種ノ吸水量ハ特ニ數字のニハ試験ヲ行ハスシテ膠ヲ水ニ溶解スルニ當リ各同量ノ水ヲ加ヘ膠液ヲ作り膠液ノ濃淡ニ依リテ比較セシモノナリ即チ水ノ吸收大ナルモノハ一定ノ水ニ溶解セシ場合濃厚

（ロ）粉末ノ狀態

種 類	直徑二耗以下(%)	直徑一耗以下(%)	直徑〇・五耗以下(%)	直徑〇・二耗以下(%)
米 A 號	一一・六	二八・三	二二・三	三七・八
米 B 號	〇・七	〇・七	四四・五	五四・八
米 C 號	〇・七	六・一	四三・二	五〇・〇
獨 A 號	〇・四	一一・四	三四・三	五三・九
獨 B 號	—	—	六二・六	三七・四
佛 A 號	—	八・一	六五・七	二六・二

ナル液ヲ得然ラサルモノハ液淡シ、而シテ「カゼイン」膠ノ吸水量ハ原料タル「カゼイン」ノ製造法ノ相違ニ依リテ差異アルモノナレハ動物質膠ノ場合ニ於ケルカ如ク吸水量ハ直ニ以テ品質ニ影響ヲ及ボスモノニアラス茲ニ參考ノ爲米國林產試驗場ニ於テ「カゼイン」ノ製造法ノ相違ニ依ル吸水量ニツキ試験シタル結果ヲ記サン

- 一、牛乳ヨリ酪酸醱酵ニ依リテ沈澱シタル「カゼイン」ハ「カゼイン」百ニ對シ吸水量百三十乃至百七十
- 二、牛乳ニ鹽酸又ハ硫酸ヲ加ヘ「カゼイン」ヲ沈澱分離セシモノハ吸水量百七十乃至二百二十
- 三、「レンネットカゼイン」ハ百ニ對シ吸水量二百八十

七八

表ノハ固著面分離セ
スシテ材質ノ破壊
セシチ示ス

「カゼイン」膠ノ固着力ト品質トノ關係

八・六

一) 水分含有量ハナルヘク少ナキヲ良シトス特ニ製造後使用迄ノ期間中ニ貯藏惡シキ爲水分ヲ吸收シ且ツ風化シタルモノノ如キハ外觀ニハ影響ナキモ其ノ固着力ハ著シク弱メラルルモノナリ(表中獨A號ハ幾分風化セシ爲固着力ヲ減セシモノナルヘシ)

七九

「シネート」ト稱スル一種ノ不溶解ノ化合物ヲ形成シ膠其物ニ耐水性ヲ帶ハシムルモノナリ又「カゼイン」膠中ノ石灰含有量ノ多少ハ固着力ニハ著シキ相違ヲ生セサルモ多量ノ石灰ハ幾分耐水性ヲ増スト同時ニ固着力ヲ減スルモノトス

(三) 「カゼイン」膠中ニ含有スル脂肪ノ多少ハ原料タル「カゼイン」製造ニ際シ脂肪ノ分離ヲ充分ニセサルト否トニ依ルモノニシテ多量ノ脂肪ハ膠着ノ際表面ニ浮游シテ固着力ヲ弱メルモノナレトモ少量ノ脂肪ハ何等影響ヲ及ホササルモノトス

(四) 「カゼイン」膠ノ色澤ハ原料タル石灰及「カゼイン」ニ依ルモノニシテ上等ナル「カゼイン」ハ殆ント純白色ニシテ淡黃色ヲ帶フルモ之ト反對ニ「カゼイン」ヲ乾燥スルニ際シ温度高キニ過ギタル爲黃褐色乃至ハ褐色ヲ呈スルモノアリ、斯ノ如キハ「カゼイン」ノ質ヲ害セラレタルモノナルカ故ニ固着力弱キヲ常トス又石灰ハ純粹ニシテ苦土等ノ混セサルモノヲ良シトス

(五) 粉末ノ大小ハ固着力ニ著シキ影響アルモノニシテ粉末大ナレハ水ニ溶解スルニ長時間ヲ要シ且溶解ナル粒ヲ存シ膠着面不同ニテ間隙ヲ生シ加壓スルモ固着充分ナラス故ニ粉末ハ可成の小ニシテ一様ナルヲ可トス通例直徑〇・五ミ以上大ナル粉末ハ溶解遅ク固着ヲ弱メルモノナリ

(六) 耐水性ハ所謂「カゼイン」膠ノ生命ニシテ之カ強弱ハ「カゼイン」及石灰ノ品質並兩者ノ混合ノ良否ト溶解ノ適否ニアリ即チ品質上等ナル「カゼイン」及石灰ノ細粉セシモノヲ能ク配合シ之カ溶解ニ際シ

テハ充分ニ攪伴シテ適當ノ膠液トシ膠着セシモノハ固着力並耐水性強キモ之ニ反シ孰レカニ缺點アルトキハ固着力又ハ耐水性ヲ弱メラルモノトス

三、植物質膠

植物質膠ハ動物質膠ト同様耐水性ヲ有セスト雖之ヲ使用シ易ク且ツ原料豊富ニシテ價額低廉ナレハ近時著シク合板製造方面ニ於ケル使用ヲ増加セリ、而シテ之カ試験ニ付テハ未タ標準無ク又固着ノ強弱ノ如キモ原料タル澱粉ノ種類並澱粉ニ加用セル「アルカリ」等ニ由ルカ故ニ本試験ニアリテハ主トシテ膠液ノ性質ニ就キ試験セリ

植物質膠ノ試験方法

粘度及膠ノ狀態ハ感試ニ依リ比較シ水分含有量、無機物含有量、剪斷試験耐水試験ハ「カゼイン」膠ト同様ニセリ

植物質膠試験成績

種	類	粉末狀態	膠液ノ狀態	水分含有量(%)	灰分含有量(%)	前斷ニ對スル抵抗(封度)	耐水(時間)
一	號	粉末ハ〇・五ミ以下ニテ一様ナリ	幾分暗褐色ヲ呈シ液粘重ナリ	一四・三	〇・二三	一、八五一	一八分
二	號	同	液淡褐色ニテ良好ナル膠狀ヲ呈ス	一三・五	〇・三三	一、八二七	一八

三	均	號	粉末ハ〇・五耗以 下ニテ一様ナリ	同上	一四・三	〇・五二	一・九一四 一・八六四	二〇
平	均	號	粉末ハ〇・五耗以 下ニテ一様ナリ	同上	一四・三	〇・五二	一・九一四 一・八六四	二〇

以上ノ結果ニ依リ大略次ノ如ク判斷ヲ下スコトヲ得ヘシ

(一) 植物質膠中ニ含有スル水分及無機物ハ殆ント固着力ニ影響ヲ及ボサス

(二) 粉末ハ小ナルモノヲ良シトシ粒ノ大ナルモノハ膠液濃度ノ一様ヲ缺クコトアリテ固着力ヲ減少セシム

(三) 原料澱粉ヲ「アルカリ」ト共ニ適度ニ加熱膠狀トシ液ノ濃度均一ニシテ幾分濃厚ナルモノ固着力強シ、次ニ膠液ヲ作ルニ當リ加熱攪拌ノ適否ハ膠液ノ粘度及固着力ニ關係スルモノナレハ攪拌ヲ充分ニシ加熱ハ沸騰セサル程度ニナシタルモノ結果良好ナリ

(四) 植物質膠ノ固着力ハ原料タル澱粉ノ種類ニ依ルコト最大ニシテ加フルニ「アルカリ」ノ濃度ニ支配セラル、即チ「アルカリ」ハ或程度迄濃厚ナルモノハ稀薄ナルモノヨリモ固着力強シ

四、液 狀 膠

液狀膠ハ使用スルニ當リ特別ノ操作ヲ必要トセス直ニ使用セラルルカ故ニ各方面ニ用ヒラレ其ノ種類モ多ク又其ノ原料ニハ動物質膠、植物性蛋白質澱粉等アルカ故ニ各膠ノ品質ハ著シク相違シ固着力ノ如キ

モ其ノ差甚シキモノナリ

試験ノ方法ニアリテモ全然一定ノ法ニ依ルヲ得ス若シ同法ニ依リテ試験スルトセハ其ノ結果ヲ以テ比較シ得ス、爲ニ茲ニテハ主トシテ固着力及外觀ニ付比較試験ヲ行ヒタリ而シテ其ノ成績次ノ如シ

種 類	外 觀	主ナル原料	剪斷ニ對スル抵抗壓 (封度)	耐 水 (煮沸時間)
本邦品一號	液ハ粘重ナル灰白色ニシテ普通膠トシテハ粘重ニ過ク	植物性蛋白質	一、〇四一	四分
本邦品二號	同上	植物性蛋白質及澱粉	一、一〇二	三時間煮沸スルモ分離セサルモ殆ト固着力ヲ失フ
米 國 品	暗黒色ヲ呈シ臭氣強ク粘度普通ナリ	動物質膠	一、八五〇	動物質膠ニ同シ
平 均			一、三三一	

本試験ハ僅ニ三種ニ過キサレハ液狀膠全體トシテ批評スルコト能ハスト雖大體ニ於テ固着力ハ膠ノ原料及溶劑ニ依リテ著シク相違ヲ來タスモノナリ、通常液狀膠トシテ固着力強キハ動物質膠ヲ原料トセシモノニテ「カゼイン」澱粉等ヲ原料トセルモノハ固着力幾分カ前者ニ劣ル場合多シ、次ニ動物質膠ヲ原料トセシ液狀膠ハ之ヲ液狀膠ニ製セスシテ使用セシモノニ比較セハ其ノ固着力ハ幾分弱メラルヲ常トス上表中本邦製品ノ液狀膠ノ固着力ハ幾分弱キ方ニ屬シ米國品ハ普通品ノ上等ニ屬スヘキモノナリ

五、各種膠ノ試驗成績比較

本試驗ニ供セシ膠ハ大別シテ之ヲ四種ニ區別スルコトヲ得之等各種ノ膠ノ第一ノ目的ハ固着力ニアリト雖使用方面ニ依リテハ耐水ヲ主トシ或ハ使用法ノ容易ナルヲ貴フモノ等アリテ使用ノ目的同一ナラサルカ故ニ各種膠ヲ同様視シテ比較スルコトハ其ノ當ヲ失セル感アルモ茲ニ上述セル試驗結果ヲ基トシテ項ヲ別チテ比較セントス

(一) 固着力 上記膠ノ試驗成績ニ依リ固着力ヲ比較スルニ動物質膠ヲ第一トシ「カゼイン」膠植物質及液狀膠ノ順序ニアリ即チ動物質膠ハ米國品三種ノ平均カ三厘平方ノ固着面ニ對スル剪斷ニ抵抗スル力即チ所要壓力ハ平均二、二三三封度ナルニ「カゼイン」膠六種平均カ二、〇六〇封度、植物膠ノ三種平均カ一、八六四封度液狀膠ノ三種平均カ一、三三一封度ニテ今假ニ動物質膠中米一號ノ最モ固着力強キモノヲ百トシテ各種膠ノ平均固着力ノ百分率ヲ表示セハ次ノ如キ割合ニアリ

種 類	剪斷ニ要セル壓力 (封度)	同上百分率(%)
動物膠 米 一 號	二、四五二	一〇〇・〇
同上米國品三種平均	二、二三三	九一・六
同上本邦品五種平均	一、六八五	六九・〇

「カゼイン」膠六種平均	二、〇六〇	八四・〇
植物質膠三種平均	一、八六四	七六・〇
液狀膠三種平均	一、三三一	五四・〇

上表中本邦品動物質膠ハ固着力著シク弱ク中ニハ品質中等ナルモノアルモ平均ニ於テハ植物質膠ニ劣ル數字ヲ示セリ之カ原因ハ原料及製造法ニアレハ品質ノ改善ハ當業者ノ注意ニ俟タサルヘカラス

(二) 耐水性 「カゼイン」膠及液狀膠中一種ヲ除クノ他ハ何レモ耐水性ヲ有セス植物質膠ノ如キモ動物質膠ニ比較スルトキハ幾分強キト稱シ得ヘキモ實際使用ニ當リテハ動物質膠ト相違スルコトナシ

(三) 使用ノ難易 動物質膠ハ水ト共ニ溶解シ使用中ハ溫度ヲ攝氏七十度内外ニ保ツ必要アレハ手數ヲ要スルモ固着早ク「カゼイン」膠ハ加熱スルノ必要ナク充分ニ攪拌スルノミニテ足リ植物質膠ハ最初加熱ト共ニ「カゼイン」膠同様攪拌ヲ必要トシ液狀膠ハ準備操作ヲ必要トセス直ニ使用シ得テ固着乾燥モ比較的早ク各種ノ膠中使用最容易ナルモノナリ

結 論

上記試驗成績ノ示ス如ク同種ノ膠ト雖其ノ品質一樣ナラス固着力ノ如キ著シキ相違アリ從テ之等ヲ以テ固着スル合板等ノ品質ニ良否アルハ論ヲ俟タス、從來本邦ニ於テ製造セル合板又ハ木工品ニシテ固着面

分離シ使用ニ耐ヘサルモノアリ而シテ其主ナル原因ハ大氣中ニ多量ノ濕氣ヲ含有スル本邦氣候ニ關係スルコト大ナリト雖又一般ニ本邦品ハ外國品ニ比シ固着力弱ク且ツ品質上等ナラサルカ故ニ吸濕性ニ富ミ少シノ濕氣或ハ力ニ耐ヘ兼ネテ固着面ノ分離ヲ惹起スルモノナリ、而シテ之等ノ缺點ヲ除カンニハ優良ナル製品ノ製造ニ俟タサルヘカラサルモ第一ニ膠ノ性質ト使用方面ノ關係ヲ考フル必要アリ即チ固着物カ濕氣ニ遭遇スルノ虞アルモノハ耐水性ナル「カゼイン」膠ヲ使用シ又濕氣ニ遭遇スルノ虞ナク固着力強キヲ望ム場所ニハ動物質膠ヲ使用スルカ如ク使用者ハ各種膠ノ選擇ニ充分ノ注意ヲ拂フト共ニ膠液製造ニ際シテモ液ノ濃度、攪拌ノ程度、加熱程度、膠着ノ厚薄、加壓ノ適否等ノ諸點ニ注意スルヲ要ス

(三) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

(四) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

(五) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

(六) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

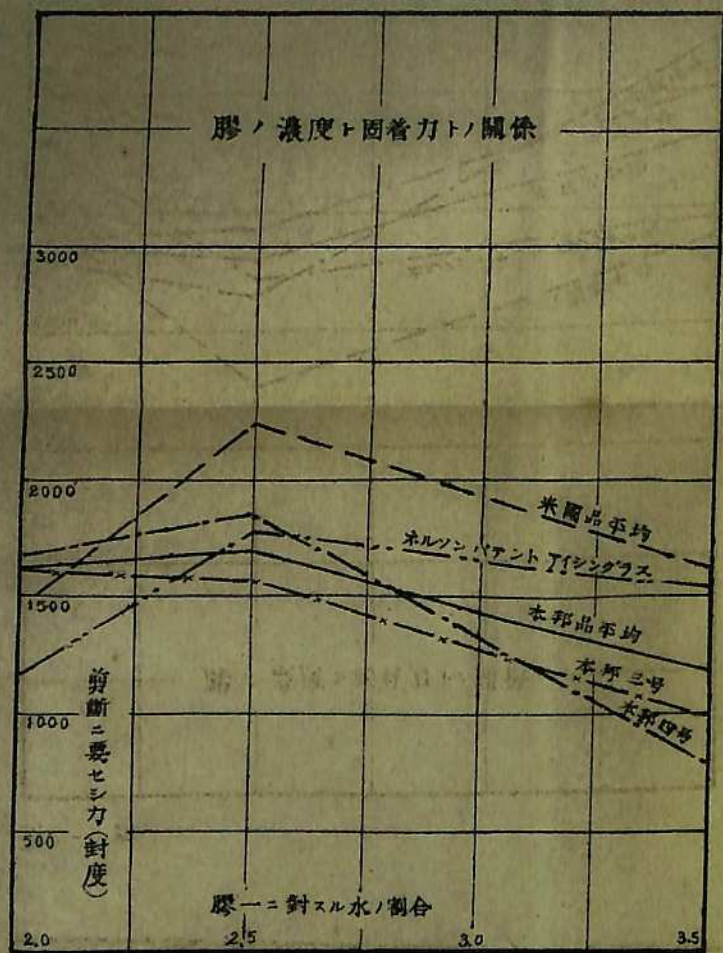
(七) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

(八) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

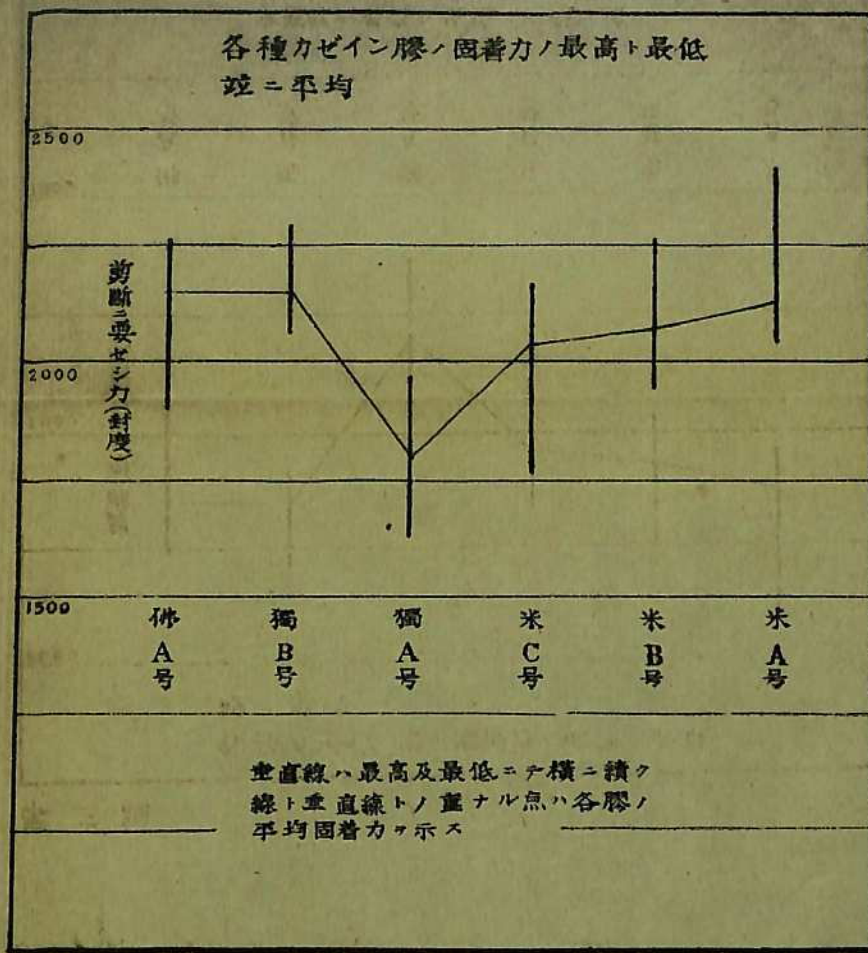
(九) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

(十) 動物質膠ノ性質ニ關シテハ、前記ノ如ク、動物質膠ハ、水ニ可溶ナリ、且、乾燥シテハ、硬ク、且、火ニ燃レ、大正十三年二月稿

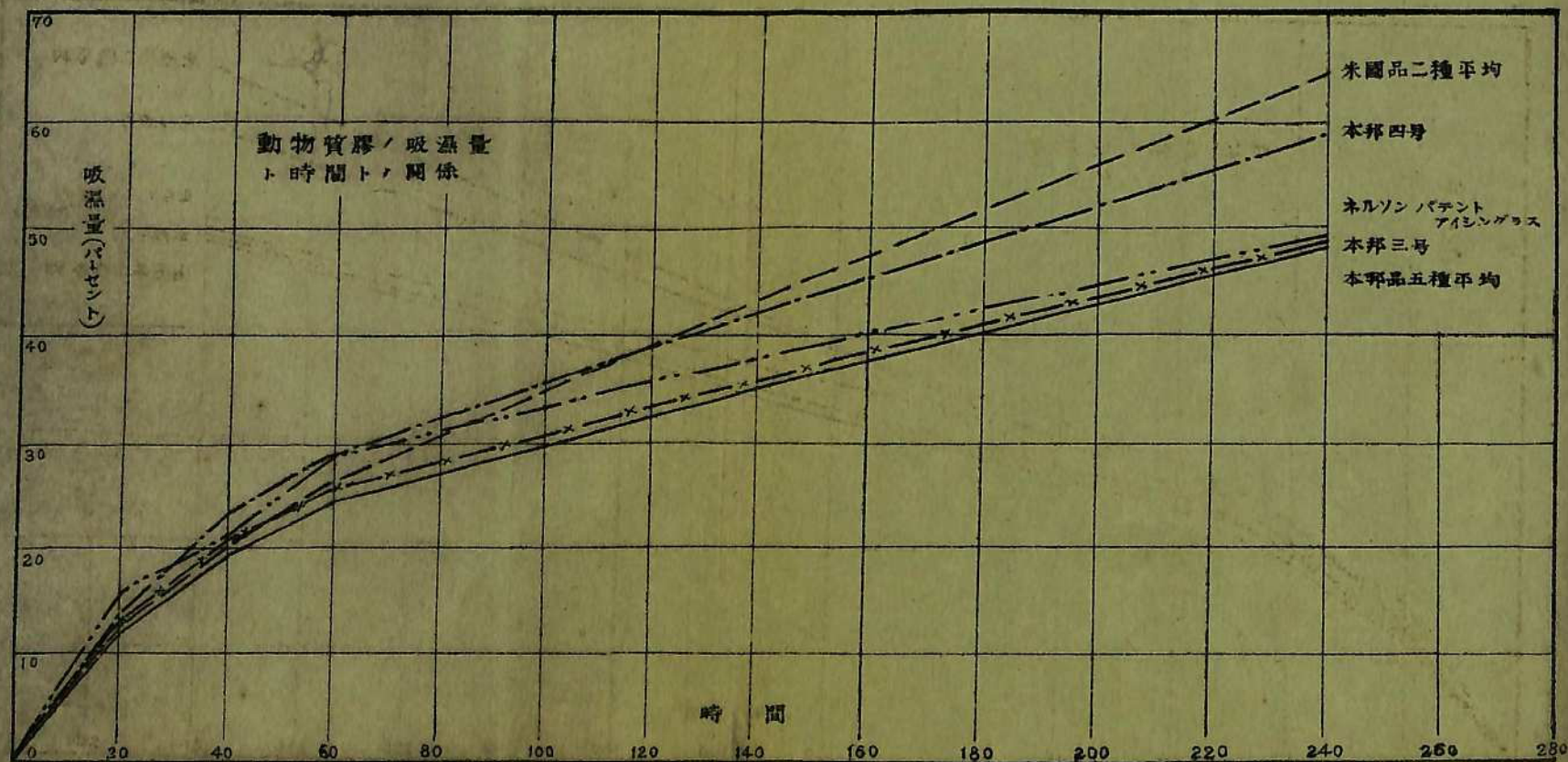
第一圖



第三圖



第二圖



日米針葉樹材ノ耐朽比較試験

技 手 北 島 君 三

晩近北米ヨリ輸入セラルル針葉樹ト本邦産針葉樹材トノ強弱比較試験ニ就テハ已ニ當場在勤森技師並東京帝國大學農學部西垣博士ノ研究セラレタルモノアルモ其ノ耐朽的關係ニ就テハ未タ實驗成績ノ公表サレタルモノナキヲ以テ大正十一年五月ヨリ之レカ實驗ニ著手シ同十二年十二月ニ至リ其ノ趨勢ヲ窺知スルノ域ニ達セリ依テ左ニ之ヲ報告スヘシ

本實驗ニ當リテ森技師ノ助言ヲ受ケタルコト大ナリ茲ニ謹テ感謝ノ意ヲ表ス

調 査 ノ 方 法

本實驗ハ左ノ方法ニ據リ之ヲ調査セルモノナリ

一、本試験ニ使用セシ樹種ハ左ノ如シ

(イ) 本邦産針葉樹

す ね *Cryptomeria japonica*, Don.

ひ の ね *Chamaecyparis obtusa*, S. et Z.

ひ ば *Thujaopsis dolabrata*, S. et Z.

あ か ね *Pinus densiflora*, S. et Z.

- ㊦ *Abies firma*, S. et Z.
 ㊦ *Larix leptolepis*, Gord.
 ㊦ *Abies sachalinensis*, Mast.
 ㊦ *Tsuga Sieboldii*, Carr.
 ㊦ *Pinus ajanensis*, Fisch.

(ロ) 米國産針葉樹

- 「アメリカ」㊦ *Thuja plicata*, Don. (Western red cedar)
 「アメリカ」㊦ *Chamaecyparis Lawsoniana*, Murr. (Port Orford cedar)
 「アメリカ」㊦ *Chamaecyparis nootkatensis*, Spach. (Alaska cedar)
 「アメリカ」㊦ *Pseudotsuga Douglasii*, Carr. (Douglas fir)
 「アメリカ」㊦ *Abies concolor*, Parry. (White fir)
 「アメリカ」㊦ *Tsuga heterophylla*, Sarg. (Western hemlock)

二、試験結果ヲ見ルニ比較の長期ノ時日ヲ要スル木材ノ耐朽試験ヲシテ可及的其ノ成績ヲ早ク擧ケシムル方法ハ研究者ノ常ニ腐心スル所ニシテ現在北米合衆國林産試験場ニ於テハ試験材ヲ熱シテ絶對乾燥状態トナシ其ノ重量ヲ測定シタル後腐朽菌ヲ接種シテ所定ノ時日經過セシメ然ル後再び絶對乾燥状態トナシ試験前後ノ重量ノ差ヲ見テ耐朽性ノ強弱ヲ論評シツツアルカ如シ本調査ニ於テモ大體此ノ方法ニ準據セシモ針葉樹ノ如キ其ノ材中ニ樹脂ヲ有シ而モ其ノ樹脂力多少ナリトモ其ノ材ノ耐朽性ニ關係

ヲ有スルモノニアリテハ試験材ヲ熱シテ絶對乾燥ニスルコトハ樹脂ノ揮發ニヨリテ其耐朽性ニ影響アルヘキヲ思ヒタルヲ以テ各試験材ハ最初之ヲ熱シテ絶對乾燥状態トナサス森技師ノ測定セラレタル絶對乾燥比重ヲ各試験材ノ容積ニ乗シ其ノ結果ヲ以テ試験材カ絶對乾燥時ニ於ケル重量トシテ調査セリ

三、試験材トセルハ前記各種ノ日米産針葉樹ノ氣乾状態ニアル心材ニシテ全ク腐朽部ナキ完全ト認メタル一寸角ノモノヲ長サ四寸ニ切り之ヲ大正十一年五月五日林業試験場内穴庫ニ於テ涙菌 (*Merulius lacrymans*) ノ爲腐朽セル材上ニ併置セリ

四、試験着手後滿一年七箇月ヲ經過セル大正十二年十二月十二日各種ノ試験材ヲ取出シ之ヲ乾燥器内ニ於テ六日間ニ互ツ初メ攝氏八十度後百四十度ニテ乾燥シ時々其ノ重量ヲ秤リ重量ニ變化ナキ程度ニ成リタルトキ絶對乾燥状態ニ達セシモノト認メ其ノ重量ヲ試験前ノ重量 (比重ヨリ求メタル絶對乾燥重量) ヨリ減シタル差ト試験前ノ重量トノ比率ヲ求メ其ノ減少率ノ大ナルモノヲ耐朽性ニ乏シキ樹種トセリ而シテ試験材ハ同一樹種ニ就キ二個ツツ用ヒタルモノニシテ成績調査ニ當リテハ其ノ平均ヲ求メタリ

試験ノ結果

本試験ノ結果ヲ表示スレハ次表ノ如シ表中植物分類學上ヨリ觀ルトキハ日米兩材ノ比較上其ノ當ヲ得サルモノアルモ便宜上坊間常ニ呼稱サレツツアル樹種名ニ據リ對照セリ

試験樹種	試験前ノ絶對乾 燥重量 (瓦)	試験後ノ絶對乾 燥重量 (瓦)	試験前後ノ重量 ノ差 (瓦)	重量減少 比率 (%)	備考(外觀上ノ状態)
すぎ	三二	二八	五	一五	中央部稍腐朽セリ
「アメリカ」すぎ	四〇	三九	一	三	一部輕微ニ腐朽セリ
あかまつ	五七	三八	一九	三三	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
「アメリカ」まつ	四六	四〇	六	一三	全體ニ亘リ腐朽セリ
ひのき	四〇	三二	八	二〇	全體ニ亘リ腐朽セリ
「アメリカ」ひのき	五〇	三四	一六	三二	全體甚シク腐朽セリ
ひば	四九	四八	一	二	一端僅ニ腐朽セリ
「アメリカ」ひば	四八	四八	〇	〇	全ク腐朽セス
もみ	四三	二六	一七	四〇	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
「アメリカ」もみ	三五	二四	一一	三一	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
つが	四五	二七	一八	四〇	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
「アメリカ」つが	四八	三一	一七	三五	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
えぞまつ	五七	五六	一	二	殆ト腐朽セス
とどまつ	四一	二六	一五	三七	全體ニ亘リ腐朽大ナリ
	四二	三一	一一	二六	全體ニ亘リ腐朽大ナリ

即チ右ノ結果ヨリ觀ルトキハ「アメリカ」ひのきハ本邦産ひのきニ比シテ其ノ耐朽性劣ルト雖其ノ他ノ

モノニ在リテハ「アメリカ」産ノモノ何レモ本邦産ノモノニ比シテ其ノ耐朽性優ルモノト認ムヘシ而シテ「アメリカ」つが「アメリカ」もみ「アメリカ」ひのき並本邦産つが、あかまつ、えぞまつ、とどまつ等ノ如キハ何レモ甚シク腐朽シ易ク「アメリカ」すぎ「アメリカ」まつハ之等ノ樹種ニ比シテ稍腐朽シ難キカ如シ而シテ最大ナル耐朽性ヲ有スルモノハ本邦産ひば、からまつ及「アメリカ」ひばノ三種ナリト認ム

然レトモ耐朽的試験成績ハ之ニ使用スル木材腐朽菌ニ因リテ異ナルモノアルコトハ北米合衆國林産試験場ニ於テ C. J. Humphrey 氏カ一九二二年及一九二三年各種米國産針葉樹材ニ對シ *Tenaxites lepidus* (まづあふじ) 及 *Poria incrassata* ノ兩腐朽菌ノ作用ヲ試験セル成績ヲ觀ルモ明ナレハ單ニ一腐朽菌ニ對スル耐朽試験ヲ以テ直ニ樹種ノ耐朽性ヲ決定スルコト能ハサルモ本試験ニヨリ少クトモ涙菌ニ對シテハ大體ニ於テ前述セシカ如キ耐朽關係ヲ有スルモノト思惟ス

(附記) 前述セル各種針葉樹材ト共ニ本邦産カヘデ、ぶな、くり、しひ等ニ就テモ同一試験ヲ行ヒタルニ前二者ハ甚シク腐朽ヲ來セシニ反シ後二者ハ毫モ腐朽セサルコトヲ認メタリ

(大正十三年四月稿)

ハ、此二書ハ、此ノ調査ノ結果ニ基キ、第一書ハ、調査ノ経過ヲ、第二書ハ、調査ノ結果ヲ、詳細ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。

本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。

本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。本調査ノ結果ハ、第一書ニ記述スルモノナリ。

あべまきノ樹皮量ニ關スル調査

熊本支場

技師 原 耕 太

一、緒 言

あべまき樹皮ハ歐洲產「コルク」ノ代用品トシテ重要ナルモノトス而シテ之カ品質並應用ニ就テハ既ニ研究シタルモノアリト雖樹皮量ニ關シテ調査シタルモノ少シ然ルニ今回あべまき一番皮(初生皮)剝皮試驗施行ノ序ヲ以テ樹皮量ニ關スル材料ヲ蒐集シ之カ調査ヲ爲シタルニ稍見ルヘキ結果ヲ得タルヲ以テ參考トシテ其ノ概要ヲ報告セントス

二、調査材料

(イ) 材料採集地ノ地況及林況

材料採集地ハ佐賀縣佐賀郡松梅村大字梅野字梅野金立山國有林ナリ本國有林ハ北方ヨリ南方ニ走レル小臺地ノ上部ヲ占メ北半部ハ稍急ニシテ南半部ハ平坦ナリ基岩ハ花崗岩、土壤ハ砂質壤土、深度中庸乾燥地ニ屬ス明治十九年度植栽ノあべまき一齊林ニシテ町當リ二千四百本現存シ鬱閉完全生育良好ナリ

(平均胸高直徑一三糎六、平均樹高一三米六、平均枝下高七米六)

(ロ) 材料本數

調査材料ハ七十二本ニシテ胸高直徑並樹高階別本數一覽表ヲ示セハ次ノ如シ

(第一表)

樹高 (米) 直徑 (糎)	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	計
6.0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
7.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8.0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	6
9.0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	6
10.0	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	8
11.0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	6
12.0	1	1	1	1	1	4	3	3	2	1	1	12
13.0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4
14.0	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	2	11
15.0	1	1	1	1	1	1	3	1	2	3	1	9
16.0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	5
17.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
計	4	2	3	6	3	10	9	17	13	3	3	72

(ハ) 材料調査ノ方法

各調査材料ハ地際ニ於テ伐倒シ其ノ都度樹幹及枝條(根元直徑三糎以上ノモノ)ヲ二米毎ニ區分シ各區分毎ニ皮付中央直徑ヲ最大最小ノ二方向ヨリ測定シ其ノ平均數ヲ求メ更ニ其ノ測徑位置ヲ剝皮シテ皮無直徑ヲ前同様ニ方向ヨリ測定シ其ノ平均數ヲ求メフーベル氏法ニヨリ夫々皮付材積及皮無材積ヲ求メ其ノ差ヨリ樹皮材積ヲ算出セリ(但シ測定時期ハ八月ニシテ其ノ單位ハ直徑ハ糎、長サハ米トシ何レモ單位以下一位ニ止メ又斷面積ハ平方米、實積ハ立方米トシ何レモ單位以下三位ニ止メ以下四捨五入セリ)

三、樹皮量ト皮付材積トノ關係

上述ノ方法ニ依リテ調査シタル材料七十二本ハ總テ三十七年生ニシテ大小アリ又樹皮量ハ同似ノ大サノ樹ニ於テモ區々ニシテ差違アリト雖大體ニ於テ皮付材積ニ關係シテ變化スル傾向アルヲ認メタリ仍テ前記材料ヲ皮付材積一立方糎毎ニ分類シ各分類シタルモノ毎ニ胸高直徑、樹高、皮付材積、樹皮材積及樹皮率ノ平均ヲ求メタリ其ノ結果ハ第二表ノ如シ

(第二表)

平均本数	胸高直径 (釐)	樹高 (米)	皮付材積 (立方米)	樹皮材積 (立方米)	樹皮率 (%)
1	5.6	5.8	0.00747	0.00242	32.4
4	6.6	7.1	0.01288	0.00356	28.9
8	8.5	7.8	0.02233	0.00601	26.1
7	9.3	10.2	0.03478	0.00892	28.7
5	10.2	11.8	0.04491	0.01273	28.4
9	11.5	11.9	0.05453	0.01454	26.8
5	12.0	12.1	0.06341	0.01596	25.1
9	12.7	13.0	0.07480	0.01819	24.3
3	14.2	13.3	0.08607	0.02011	23.3
8	14.4	13.4	0.09353	0.02291	24.6
5	14.5	13.4	0.10396	0.02511	23.8
2	15.1	14.7	0.11047	0.02526	22.9
3	15.1	14.6	0.12569	0.02815	22.4
1	16.1	13.6	0.13450	0.02711	20.2
1	16.6	15.9	0.14585	0.02775	19.0
1	16.4	13.9	0.15056	0.02977	19.8

右第二表ノ結果ニ就テ見レハ樹皮材積ハ皮付材積ノ大ナルニ從ヒテ次第ニ増加シ樹皮率ハ漸次減少スルノ傾向アリ

今皮付材積 (V) ト樹皮率 (B) トノ關係ヲ圖上ニヨリ考查スルニ (附圖參照) 山本技師ノ研究セルあかまつニ於ケル場合 (林業試驗報告第十八號參照) ト同様ニシテ K 及 K' ヲ常數トスレハ大體ニ於テ

$$B = KV^{-N} \dots \dots \dots (1)$$

乃チ

$$\log B = \log K - N \log V \dots \dots \dots (2)$$

ナル關係アルモノノ如ク認メタリ依テ前掲第二表ニ示セル皮付材積又樹皮率ヲ用キ最小自乗平均法ニ依リ (1) 式ノ常數ヲ求メ次ノ關係式ヲ得タリ

$$B = 16.242V^{-0.1471} \dots \dots \dots (3)$$

次ニ樹皮材積ヲ R トスレハ

$$B = \frac{R}{V} 100 \dots \dots \dots (4)$$

トナル依テ (3) 及 (4) 式ヨリ

$$R = 0.16242V^{0.8529} \dots \dots \dots (5)$$

ナル數式ヲ得タリ

今前記 (3) 及 (5) 式ニ依リ第二表ニ示ス皮付材積ニ對スル樹皮材積及樹皮率ヲ算出シ平均實測數値ト比較スルニ第三表ノ如シ

(第三表)

皮付材積 (立方米)	樹皮材積(立方米)			樹皮率(%)		
	實測數	算出數	差	實測數	算出數	差
0.00747	0.00242	0.00249	-0.00007	32.4	33.4	-1.0
0.01238	0.00356	0.00397	-0.00041	33.9	30.8	-1.9
0.02283	0.00601	0.00647	-0.00046	26.1	28.3	-2.2
0.03478	0.00995	0.00926	+0.00069	28.7	26.6	+2.1
0.04491	0.01273	0.01151	+0.00122	23.4	25.6	-2.2
0.05453	0.01386	0.01359	+0.00027	26.7	24.9	+1.8
0.06341	0.01596	0.01565	+0.00031	25.1	24.4	+0.7
0.07480	0.01813	0.01779	+0.00034	24.3	23.8	+0.5
0.08607	0.02011	0.02053	-0.00042	23.3	23.3	0.0
0.09333	0.02291	0.02153	+0.00138	24.7	23.0	+1.7
0.10596	0.02512	0.02394	+0.00118	23.8	22.6	+1.2
0.11647	0.02726	0.02481	+0.00245	22.9	22.5	+0.4
0.12669	0.02815	0.02770	+0.00045	22.4	22.0	+0.4
0.13450	0.02711	0.02935	-0.00224	20.2	21.8	-1.6
0.14585	0.02775	0.03144	-0.00369	19.0	21.6	-2.6
0.15056	0.02977	0.03231	-0.00254	19.8	21.5	-1.7
			+0.00629 -0.00083			+11.6 -11.0

右第三表ノ結果ニ依リテ見レハ前記關係式(3)ハ皮付材積ト樹皮率トノ關係ヲ又(5)ハ皮付材積ト樹皮材積トノ關係ヲ夫々示スモノトシテ用フルモ大體ニ於テ差支ナキモノト認ムルコトヲ得ヘシ

四、摘要

三十七年生あへまきノ一番皮樹皮量ニ關スル調査ノ結果ヲ摘記スレハ次ノ如シ

あへまき樹皮率(B)ト皮付材積(V)トノ關係ハ

$$B = 16.242V - 0.1471$$

ナル關係式ニ依リテ示スモ大體ニ於テ差支ナキモノト認ムルコトヲ得ヘク前記數式ニヨリ一定ノ皮付材積ニ對スル平均樹皮率ヲ算出シテ表示スレハ第四表ノ如シ

(第四表)

平均 樹皮率 (%)	皮付材積 (立方米)
35.4	0.005
32.0	0.010
30.1	0.015
28.9	0.020
28.0	0.025
27.2	0.030
26.6	0.035
26.1	0.040
25.6	0.045
25.2	0.050
24.6	0.060
24.0	0.070
23.6	0.080
23.2	0.090
22.8	0.100
22.5	0.110
22.2	0.120
21.9	0.130
21.7	0.140
21.5	0.150

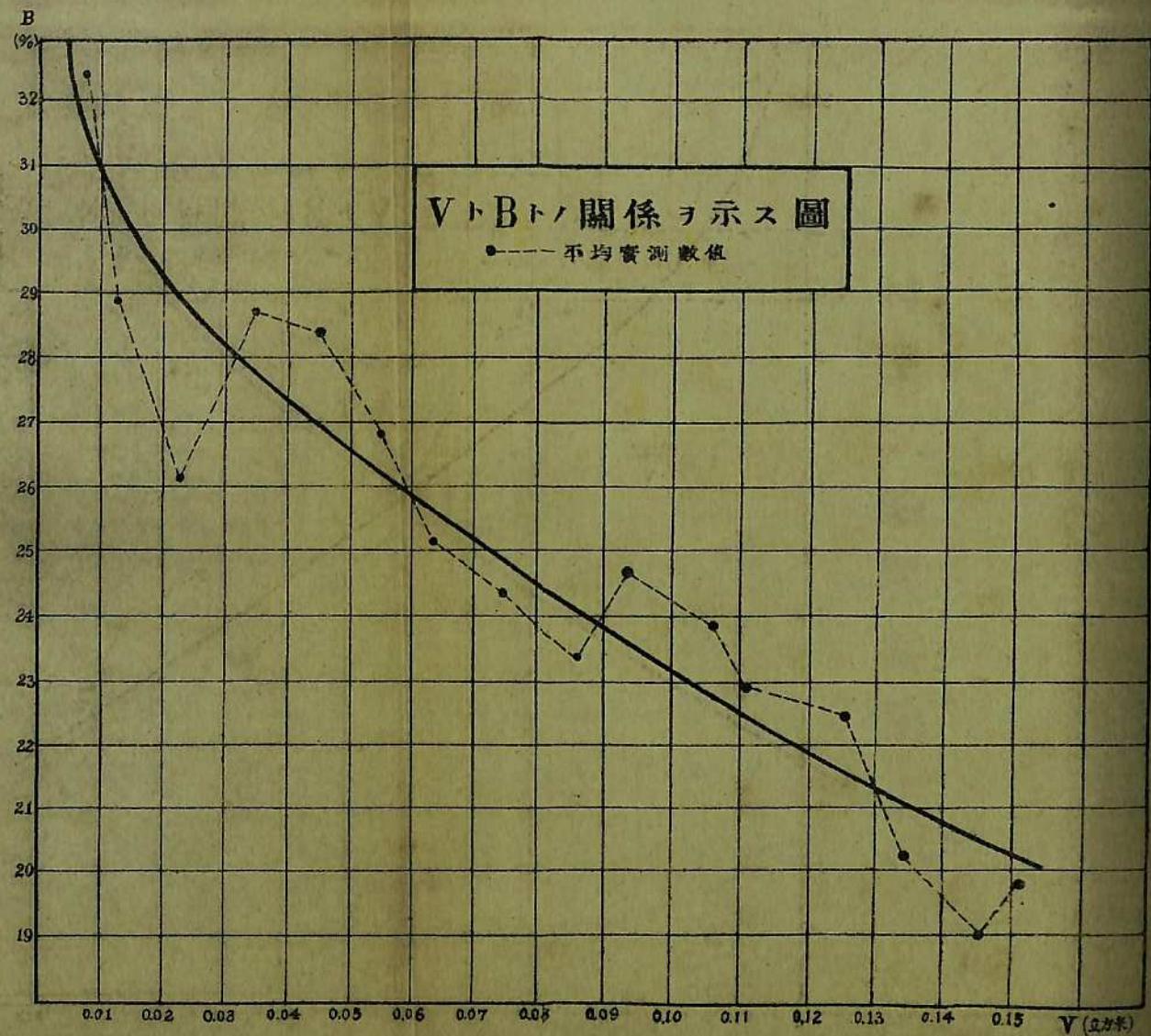
又樹皮材積(R)ト皮付材積(V)トノ關係式ハ次ノ如ク示スモ大體ニ於テ差支ナキモノノ如シ

$$R=0.16242V^{0.8529}$$

(附記) あべまき樹皮ノ輪廓ハ彎曲出入多クシテ不規則ナル形狀ヲ呈セルカ故ニ之カ材積ヲ測定スルニ輪尺ヲ使用シテ幾何學的ニ求積シタル結果ハ「キシロメーター」ヲ使用シテ物理的ニ求積シタル結果ニ對シ如何ナル關係アリヤヲ調査センカ爲材料四本ニ就テ調査シタルニ前者ハ後者ニ對シテ平均約三〇%大ナル結果ヲ得タリ然レトモ此ノ結果ハ調査材料少ク不充分ノ感アルヲ以テ更ニ多數ノ材料ニ就テ調査スヘシ

(大正十三年二月稿)

四 辭 要



大正十三年七月十七日印刷
大正十三年七月十九日發行

林業試驗場編纂

東京市京橋區鈴木町二番地

印刷所 東亞印刷株式會社

東京市京橋區鈴木町二番地

發行兼印刷人 石丸鶴吉

東京市京橋區鈴木町二番地

發行所 東亞印刷株式會社

振替口座東京一九一五四番