

14.21

125



始



1424
125

林業試驗報告

第十五號

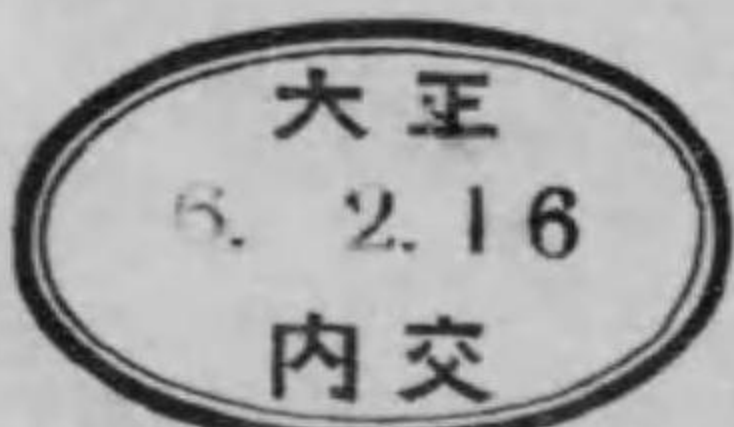
14.24-125

林業試験報告第十五號

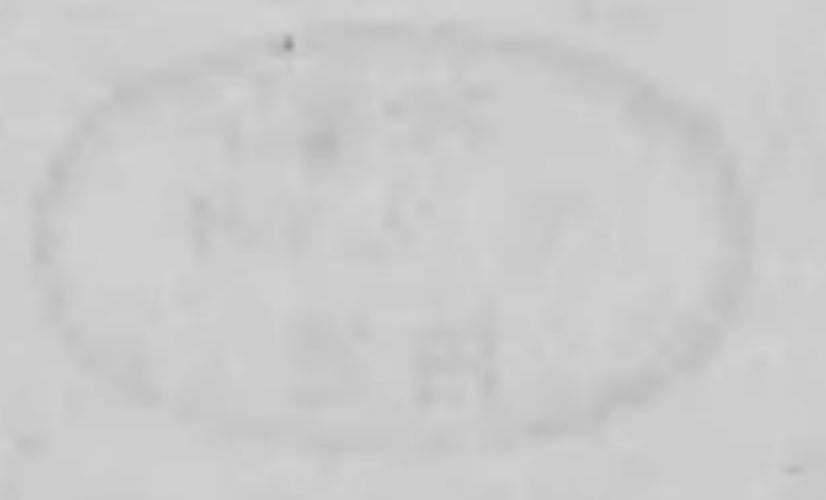
目次

- 一 けやき種子ノ播種季節及發芽ニ要スル溫度ニ就テ
- 一 林木ト菌根トノ關係(第一回報告)
- 一 本材水浸出液ノ螢光現象ニ就テ
- 一 あかまつ材強弱試験(第一回報告)
- 一 四谷丸太並青梅及西川すぎ材強弱試験
- 一 瀧葉樹材ノ吸濕伸長試験
- 一 森林樹木ノ種實油調査
- 一 ひば材ノ揮發油ニ關スル研究
- 一 くり材ヨリ單寧エキス製造試験
- 一 純銑鐵製造用木炭ニ關スル研究(第一回報告)
- 一 醋酸石灰製造ニ關スル研究(第二回報告)

目次



一九九 一六一 一五三 一四九 一二九 一二三 九五 六五 四七 二五 一



げやき種子ノ播種季節及發芽ニ要スル溫度ニ就テ

農商務技手 小 山 光 男

一 緒 言

乾燥シテ貯藏セルげやき種子ヲ其ノ採集セル翌年四月以降ニ播種スルトキハ其ノ當年ノ發生多クハ不良ニシテ或ハ全ク發芽セサルコトアリ或ハ少數ノミ發芽シ翌年ニ至リテ多數ノ發芽ヲ爲スコトアリ加フルニ從來各種ノ方法ニ依リ之カ發芽試驗並發芽促進試驗ヲ爲セルモノアリシト雖未タ十分ナル成績ヲ擧ケ得タルモノナク爲ニ本種子ハ極メテ發芽シ難キモノナリト信セラレ之カ發芽率ノ鑑定ハ殆ント切斷試驗ニヨリテノミ行ハレ又之カ播種苗圃ハ二箇年間存置スルヲ可トセラレタリ而シテ其ノ發芽容易ナラサル原因ニ就キテハ或ハ種子本來ノ性質又ハ其ノ乾燥ニ歸シ或ハ播種當年ノ天候ニヨルモノナリト説明セラレシト雖種子ノ構造、吸水狀態並母樹附近苗圃或ハ發芽床ニ於ケル發芽ノ經過等ヨリ考察スルトキハ本種子ハ必シモ一般ニ信セラルルカ如ク極メテ發芽シ難キモノト認メ難ク從テ從來之レニ對スル説明ノ甚不十分ニシテ之カ眞因ノ研究ハ苗圃經營上並種子鑑定上極メテ緊要ナルヲ感シ大正四年二月以來播種季節試驗並發芽試驗各二回ツツヲ施行セルニ稍顯著ナル成績ヲ得タルヲ以テ茲ニ之ヲ報告セント欲ス

二 播種季節試驗

秋季成熟後地上ニ落下セルげやき種子又ハ前年春季播種セルモノカ翌春三月上中旬ニ至リテ發

(第三表)

觀測 年 月	地 温 (深 サ 五 分) °C		
	午前六時又ハ 同 七 時	午後二時	四回觀測ノ 平均
三月	2.8	12.1	8.3
四月	8.6	18.7	14.4
五月	13.8	26.4	21.2
六月	20.5	31.0	26.4
七月	22.8	34.7	29.3
八月	24.4	33.6	29.6
九月	20.9	29.1	24.7
十月	14.7	21.6	18.1
十一月	9.9	13.4	11.6
十二月	0.9	8.3	4.1
一 月	0.9	7.2	3.8
二 月	0.8	8.5	4.6
三 月	2.6	12.4	8.3
四 月	9.7	21.0	16.0
五 月	15.2	26.5	21.7
六 月	21.4	32.2	28.1

大正四年

大正五年

備考

本期間中ニ於ケル最高最低地温次ノ如シ
 最高 四年七月二十六日 44.2°
 最低 五年二月十三日 -4.6°
 氷點以下ニ降セル始ハ十二月十二日終ハ二
 月十日ナリ而シテ其ノ日數ハ次ノ如シ

月	日數
十二月	11
一 月	18
二 月	10

第一表ト第二表及第三表トヲ比較對照センカ乾燥貯藏セルけやき種子ノ播種當年ニ於ケル發芽ハ播種季節ト極メテ顯著ナル關係ヲ有シ其ノ遲速ハ同一種子ニ對シ全ク別個種子ノ如キ發芽率ヲ呈セシムルヲ知り得ヘク且同時ニ播種當年ニ於ケル發芽ノ不良ナルハ從來一般ニ信セラレタルカ如ク種子ノ乾燥其ノ主因ヲ爲スニアラサルヲ認メ得ヘシ更ニ進ンテ播種季節ノ遲速ニヨリテ生スル苗圃内種子ノ發芽ニ緊要ナル要件ノ變化就中苗床ノ温度及水分ノ變化中何レカ種子ノ發芽ニ及ホス影響大ナルヤヲ考察スルニ地中水分ノ夫レニ比シ地温ノ關係極メテ顯著ナルヲ見ン即チ左ノ如シ

播種後ニ於ケル地温ハ第二及第三表ニ示ス如ク播種季節ノ遅ルルニ從ヒ漸次上昇シ其ノ月平均ハ初(三月)八度内外ナリシモノ六月ニ入りテ已ニ二十六度餘ニ達ス而シテ之カ「上昇ノ経路中最注意スヘキハ低冷ナリシ三月ノ地温就中其ノ最低地温(平均二八度)カ四月ニ入りテ急ニ上昇平均八六度セル點ナリト」今播種期ノ遅ルルニ從ヒ發芽率ノ低減スル経路ト地温上昇ノ夫レト比較對照スルトキハ地温ト發芽率トノ間ニ相反關係ノ存スルヲ認メ得ヘシ即チ發芽率減少ノ主因ハ地温ノ上昇セルカ爲ニシテ且四月以降ニ於ケル發芽率ノ急減ハ低冷ナリシ三月ノ地温カ急ニ上昇セルニ基クモノナルコトヲ知り得ヘシ而シテ此ノ如キ低冷ナル地温カ本種子ノ發芽ニ緊要ナルヘシトハ稍意外ノ感ナキニアラスト雖越冬セル殘留種子ノ發芽カ翌春三月上旬即チ最低二度最高十二度内外ノ地温(第六表參照)中ニ於テ盛ニ行ハルルニヨリテ之ヲ立證シ得ヘシ

地温ハ六月以降益上昇シ九月ニ至ル四箇月間ノ月平均温度ハ約二十五度乃至三十度ノ間ニアリテ其ノ最低平均ストラ何レモ尙二十度ヲ越ユ而シテ年最高地温(二九六度)ハ八月ニ表ハレ九月以降漸次下降シ十一月中旬ヨリ十二月上旬ニ亘ル約二十日間けやき種子ノ發芽ニ適スル地温(即チ三月ノ地温)ト略相近似スルノ時期アリシト雖已ニ十二月中旬ヨリ翌年二月中旬ニ至レハ年最低地温ニ近接シ氷點以下ニ降ルコト屢ナリ

之ヲ要スルニ四月中旬以降翌年二月中旬ニ至ル間ノ地温ハ殆ント總テけやき種子ノ發芽ニ要スル最高又ハ最低温度ニ近キカ又ハ之ヲ越ヘ發芽ニ良好ナル三月ノ地温ニ近キ期間ハ十一月ノ交僅ニ二十日内外存セルニ過キササルヲ以テ春季發芽セスシテ地中ニ殘存セル健全種子ノ大部分ハ遂ニ發芽スルノ期ナカリシト雖二月下旬ヨリ三月ニ亘リ地温上昇シテ本種子ノ發芽ニ適スル

温度ニ達スルヤ久シク休止セル生機ハ再ヒ動キ就中三月上中旬ニ至リテ一時ニ多數ノ發芽ヲ見ルニ至ルヘシ但シ各播種區ニ於ケル兩年間ノ發芽率合計ハ何レモ三月十日播種セルモノ即チ播種當年ニ殆ント全部ノ發芽ヲ爲セルモノニ比シ著シク劣レリ蓋シ是レ播種當年發芽セスシテ殘留セル種子ノ一部少クトモ全供試數ノ十八乃至四十三%ハ夏期地温ノ甚シキ上昇若ハ各種病虫害ノ爲其ノ發芽力ヲ害セラレタルニ依ルカ或ハ氷點以下ノ低温ニ逢テ凍死セルカ爲ナラン以上述フル所ニ依リ播種當年ニ於ケル發芽率カ播種季節ニヨリテ著シク變化スル主因ハ地温ニアルコトヲ證明シ得ラルヘシト雖更ニ地中水分ノ關係ヲ考慮スルノ要アルヲ以テ以下少シク之ヲ述ヘントス但シ地中水分ノ變化ハ直接之ヲ測定セサリシヲ以テ降雨日數及降水量ト蒸發量トノ差(第四表)ハ地中水分ノ多少ヲ示シ得ルモノト看做シ之ト發芽率トノ關係ヲ觀察スルニ止ム

(第四表)

月 日	大 正 四 年			大 正 五 年		
	降雨日數	降水量ト蒸發量トノ差 (mm)	蒸發量トノ差	降雨日數	降水量ト蒸發量トノ差 (mm)	蒸發量トノ差
III 2-11	4	+19.1	3	+14.8		
	12-21	4	+15.4	7	+ 4.3	
	22-31	5	- 3.3	2	-17.2	
IV 1-10	3	+32.7	2	-26.4		
	11-20	7	+66.4	3	+24.3	
	21-30	5	+33.5	6	+ 7.2	
V 1-10	4	- 2.8	4	-33.0		
	11-20	7	+54.5	4	- 4.0	
	21-30	3	-25.7	4	+18.1	
VI 31-9	5	+80.4	1	-47.6		
	10-19	5	-16.6	4	-28.5	
	20-29	6	+39.9	6	+72.8	

土壤水分ノ多少カ種子ノ發芽ニ影響スルハ勿論ナリト雖第四表ト第一表トヲ比較對照シ更ニ第四表(大正五年分)ト第五表トヲ比較對照スルトキハ播種季節ニヨリ其ノ當年ニ於ケル發芽率ノ著シク異ナル主因カ土壤水分ノ多少ニアラサルヲ推知シ得ヘキナリ

第二回試驗

前試驗ニ於テけやき種子播種當年ノ發芽率ハ播種季節ト顯著ナル關係ヲ有シ地温ノ高低カ其ノ主因タルヲ明ニシ得タルモ地温ノ觀測並試驗方法ニ缺クル所アリテ未タ種子發芽ニ最適當ナル地温並供試種子乾濕ノ程度ト發芽率トノ關係等ヲ精知スル能ハサリシヲ以テ大正五年三月一日ヨリ更ニ第二回ノ試驗ヲ施行セリ

供試種子ハ大正四年十一月採集後乾燥貯藏セル茨城縣產ノモノニシテ第五表ニ示ス各季節毎ニ第一回試驗ト同様ナル方法ヲ以テ各區千粒ツツ播種セシト雖種子ハ乾燥セルモノノ外更ニ之ヲ一日二日及四日間(三月一日ニハ此ノ外五日間浸水セルモノ千三百粒播種セリ)浸水セルモノヲ播種シ以テ種子内部含水量ノ多少ト發芽率トノ關係ヲ檢セリ

播種當年ニ於ケル發芽狀況ヲ示セハ第五表ノ如シ(寫眞參照)

表 五

五月十日		三十日		二十日		三十日		二十日	
無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水
六月九日	七月七日	三月十一日	三月三十日	五月十三日	四月三十日	五月十三日	五月二日	五月十三日	五月二日
一〇	八	一一	一〇	一一	一〇	一一	一一	一一	一一
二	四一	一八	五九	二七	四六	二七	一四	二四	一八
?	?	四	?	五	?	五	一五	一四	二二
?	?	?	?	〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇・二	二・六	二・二	五・九	三・二	四・八	三・二	二・九	二・五	二・七

第 八

三月一日		十一日		二十一日		三十一日		四月十日	
無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水	無浸水	一日間浸水
四月六日	五月五日	八月八日	八月八日	十一月十一日	十一月十一日	十一月十一日	十一月十一日	十一月十一日	十一月十一日
三六	三五	三三	二九	二二	二二	二二	二二	二二	二二
五三八	五七九	六四〇	三八七	二二九	三六四	三九八	一三三	一五六	一五六
一二八	一三九	二二五	二一四	一六七	一四〇	一四八	一一三	二二	二二
一	一	七	一五	三	三	〇	三	〇	〇
六六・七	七二・九	六九・二	六一・六	三九・九	五〇・六	五二・五	二二・一	一七・八	一七・八

〇五日間浸水セルモノハ三月二日ニ千三百粒播種セルモ發芽數ハ千粒當ニ換算シテ示セリ
 ?チ附セルモノハ根切蟲ニ引キ込マレ正確ナル發芽數ヲ計算スルコト能ハサシモノナルモ他ノ播種區ニ於ケル發芽經過ヨリ見ルトキハ其ノ數著ク多カラサルヘク從テ播種當年ノ發芽率ハ表示ノ數値ヨリ上ルコト極メテ僅少ナルヘシ

尙之ト同時ニ地表五分ニ於ケル温度ヲ觀測セルニ其ノ結果第六表ノ如シ但シ觀測ノ方法ハ前回ニ於ケルト同シ

(第六表)

月 日	地温 (深サ五分) °C		
	午前六時 又ハ同七時 (平均)	午後二時 (平均)	四回觀測ノ 平均 (平均)
II 31-4	0.4	8.1	4.1
5-9	1.7	7.2	4.4
10-14	98.8	7.7	2.8
15-19	99.9	10.0	4.6
20-24	1.5	7.8	4.8
25-1	3.0	9.9	6.9
III 2-6	1.6	14.0	8.9
7-11	1.7	10.3	6.9
12-16	2.6	7.6	5.8
17-21	2.0	14.5	8.7
22-26	2.3	12.5	8.4
27-31	5.0	16.2	11.4
IV 1-5	5.5	15.7	10.8
6-10	5.7	18.2	14.0
11-15	11.2	20.2	16.2
16-20	9.8	24.0	17.0
21-25	13.0	23.0	18.6
26-30	13.3	24.7	18.7
V 1-5	13.6	25.8	20.5
6-10	12.4	28.7	21.5
11-15	15.2	30.4	23.8
16-20	15.7	21.7	19.0
21-25	15.9	24.3	20.7
26-30	17.2	27.1	23.5
IV 31-4	18.0	34.5	27.9
5-9	21.7	33.4	28.6
10-14	21.8	37.0	30.6
15-19	24.1	35.1	30.1
20-24	23.0	33.2	28.5
25-30	19.8	25.1	22.7

本試驗ハ未タ播種翌年ノ發芽狀況ヲ檢スルノ時機ニ達セスト雖播種當年ノ發芽狀況ハ略前回試驗成績ト一致シ從テ播種期即チ地温ト發芽トノ關係ハ曩ニ得タルト同一ノ結論ニ達シ得ヘク又種子ノ發芽ニ最適當ナル毎日ノ地温ハ最低一乃至五度最高十乃至十五度ニアルヲ認メ得ヘシ種子ノ乾湿度カ播種當年ノ發芽率ニ關係アルハ勿論ニシテ一般ニ播種前浸水セル種子ハ浸水セ

サルモノニ比シテ發芽率多ク又浸水日數多キモノハ少キモノヨリ發芽良好ナリト雖其ノ差タルヤ從來一般ニ信セラレタルカ如ク顯著ナルモノニアラス然レトモ浸水ノ程度尙不足ノ疑ナキ能ハサルヲ以テ八月十一日ヨリ種子ノ吸水狀態ヲ試驗シ其ノ最大吸水量ニ達スル迄ノ日數ヲ二組ニ就テ測定セルニ次ノ如シ但シ供試種子ハ播種季節試驗ニ供セルト同一ナルモ稍其ノ選種方法ヲ異ニセリ又吸水量ハ蒸溜水ニ浸漬セルモノヲ毎日一定時ニ取上ケ清潔ナル布片ノ間ニ挿ミテ表面ノ水分ヲ毎回成ルヘク一樣ニ拭キ取リテ秤量シ前後兩回ノ差ヲ以テ一日ノ吸水量トナセリ從テ本方法ハ固ヨリ精確ナルモノニアラスト雖吸水ノ經過ヲ知ルニハ充分ナリト信ス

供試 粒數 「グラム」	吸水量 「グラム」							吸水 率 (%)	備 考
	一日目	二日目	三日目	四日目	五日目	六日目	七日目		
I 300	4.613	1.895	0.077	0.058	0.096	0.070	0.013	41.9	
300	4.681	1.850	0.077	0.079	0.097	0.039	0.041	41.1	
300	4.651	1.873	0.092	0.069	0.097	0.031	0.010	41.5	
平均									

是ニヨリテ見レハ本種子ノ吸水量ハ最初ノ第一日目最多ク(全吸水量ノ九十七%)二日目以降急減シ其ノ最大吸水量ニ達スルハ三日目ナルヲ知リ得ヘシ(四日以降ニ至リ吸水量ニ負ノ符號ヲナルモカ又ハ測定上ノ誤差ナカ明ナラス)但シ吸水ノ遲速ハ水温ニ依リテ異ナリ温度高キ程早キヲ以テ早春水温ノ低キ時期ニ其ノ最大吸水量ニ達スルニハ四日内外ヲ要スヘキカ然レトモ浸水日數多キニ從ヒ種子貯藏物質ノ滲出量亦増加スヘキヲ以テ浸水ハ多クトモ四日以上ニ亘ル必要ナカラン五日間浸水セルモノカ之ヨリ浸水日數少キモノニ比シ却テ劣レルハ之カ爲ナルヘシ以上述フル所ニ依リ本試

驗ニ於テ爲セル四日間ノ浸水ハ其ノ程度必シモ不充分ニアラサルヲ知り得ヘク從テ種子ノ乾濕カ播種當年ノ發芽率ニ及ホス影響ハ之ヲ地温ノ夫レニ比シ遙ニ僅少ナリト斷言シ得ヘシ

次ニ種子發芽ニ最適スル地温ヲ見シカ爲各試驗區ニ於ケル種子カ播種後其ノ發芽ヲ中止(完了ニ)スル迄ノ期間即チ發芽所要日數ヨリ一ヲ減シ之ニ三十日(發芽開始ヨリ中止スル迄ノ日數ハ前表ヨリ)ヲ加算セル時日内ニ於テ如何ナル最低又ハ最高地温内ニ何日間存在セシヤヲ檢シ之ト播種當年ニ於ケル發芽率トヲ比較シ更ニ第一回試驗ニ於テ播種セルモノノ翌年ニ於ケル發芽狀況ヲ參照スルトキハけやき種子ノ發芽ニ最適スル地温ハ最低一度乃至五度最高十一度乃至十五度ノ範圍内ニアルモノノ如シ蓋シけやき種子ノ發芽率カ三四月ノ交ヲ割シテ急變スルモノナルコトハ前後兩回ノ試驗ニ於テ見ル所ナルカ其ノ原因全ク四月以降播種セルモノハ地温急昇ノ結果十度以下ノ低温ニ觸ルル機會殆ント之ナキニ反シ二十度ヲ越ユル高温中ニ毎日曝露セラレルカ爲ナルコト明ナルノミナラス同シク三月中ニ播種セルモノト雖本温度中ニ存スル日數ノ多少ニ伴ヒ發芽率ニ大小ヲ生スルモノナルコトヲ明ニ認メ得ヘケレハナリ

播種季節ト生長量トノ關係ニ就テハ以上兩試驗其未タ其ノ生長量ヲ精査スルノ時機ニ達セス從テ茲ニ詳論シ難シト雖其ノ生長量ハ大體ニ於テ播種季節ノ早キニ從テ益大トナリ之ニ反シ遅ルルニ從テ愈小ナリ但シ最大ノ生長ヲナセルハ三月上旬播種セルモノニアラスシテ却テ三月中下旬ノモノナリキ(寫眞參照)又播種當年ニ發芽セルモノト翌年ニ至リ始メテ發芽セルモノトハ其ノ差等一目瞭然ニシテ特ニ數字等ヲ以テ之ヲ表示スル迄モナシ

三 發芽試驗

前述シタル播種季節試驗ニ依リけやき種子發芽所要温度ニ就キ一ノ暗示ヲ得タリト雖直ニ之ヲ發芽試驗ニ應用センカ假令充分ニ之ヲ發芽セシメ得ヘキカ如シト雖試驗繼續期間長キニ失シ實行上不便多キヲ以テ成ルヘク之カ發芽ヲ三十日前後ニテ完了セシメント欲シ各種ノ温度中ニ於テ之カ發芽試驗ヲ施行セリ尙本試驗ニ於テハ從來本場ニ於テ多クノ針葉樹其ノ他ノ種子ノ發芽試驗ニ使用セル素燒製ノ發芽床ハ水分ノ供給不充分ニシテけやき種子ノ發芽ニ適セサルヲ認メタルヲ以テ該發芽床ノ面ニ徑一分三厘深サ一分内外ノ播鉢形ノ小孔五百個ツツヲ穿テ其ノ各ニ種子一粒ツツ入ルル様ニ改造セリ之ニヨリ種子ハ一方ニ於テ水分ノ吸收面ヲ増加シ他方ニ於テ之カ蒸發面ヲ減少セル結果常ニ發芽ニ適當ナル水分ヲ保持セシムルコトヲ得タリ

第一回試驗

本試驗ハ大正五年三月八日ヨリ施行セルモノニシテ第二回播種季節試驗ニ供セルト同一種子ヲ同様ニ處理(無浸水、一日二日及四日間浸水)セルモノヲ一試驗毎ニ二百粒ツツ使用シ發芽床ノ温度ハ左ノ四種トナセリ即チ何レモ二十乃至二十五度中ニ置キ

- (1) 毎日六時間ツツ三十乃至三十五度中ニ移セルモノ
- (2) 毎日二十四時間ツツ据置キタルモノ
- (3) 毎日六時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
- (4) 毎日十二時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ

發芽繼續日數ハ以上四種ノ温度中ニテハ三十日間ナリシト雖爾後更ニ三十三日間各試驗トモ毎

日十二時間ツツ十乃至十五度及二十乃至二十五度ノ兩温度中ニ交互ニ置換シ前後通シテ九週間ニ及ヘリ毎五日目ノ發芽率並最終ニ於ケル切斷試驗ノ成績ヲ示セハ第七表ノ如シ

(第七表)

發芽床ノ温度(°C)	種子ノ處理	每五日目ノ發芽率(%)							切斷狀況(%)				
		五日	十日	十五日	二十日	二十五日	三十日	六十三日	合計	未種發芽子	不種發芽子	枇種子	
20-25° 中ニ置キ	(1) 毎日六時間ツツ30-35° 中ニ移セルモノ	無浸水	0	0.5	0	0	0	0	0.5	87.5	7.0	5.0	
		一日間浸水	1.0	2.5	1.0	0	0	0	4.5	94.0	6.5	5.0	
		二日間浸水	3.0	2.0	0	0	0	0	5.0	82.0	6.0	7.0	
		四日間浸水	3.0	5.0	0	0.5	0	0	8.5	79.5	7.5	4.5	
	(2) 終日据置キタルモノ	無浸水	0	1.0	0	0	0	0	1.0	90.5	5.0	3.5	
		一日間浸水	2.5	2.5	0	0	0	0	5.0	82.0	9.5	3.5	
		二日間浸水	3.0	2.5	1.0	0	0	0	6.5	81.0	6.0	6.5	
		四日間浸水	3.0	4.5	0.5	0	0	0	8.0	82.0	7.0	3.0	
	(3) 毎日六時間ツツ5-10° 中ニ移セルモノ	無浸水	0	2.0	1.5	1.0	0	0	0.5	5.0	86.0	8.0	1.0
		一日間浸水	0	9.0	2.5	0.5	0	0	0	12.0	81.0	5.5	1.5
		二日間浸水	0.5	9.5	3.5	1.5	0	0	0	15.0	74.0	7.5	3.5
		四日間浸水	2.0	12.0	4.5	0.5	0	0	1.5	20.5	66.5	7.0	6.0
(4) 毎日十二時間ツツ5-10° 中ニ移セルモノ	無浸水	0	0.5	6.5	7.5	4.5	4.0	2.5	25.5	69.0	4.0	1.5	
	一日間浸水	0	3.5	17.0	8.0	5.5	4.0	3.5	41.5	46.5	9.0	3.0	
	二日間浸水	0	10.0	12.5	7.0	4.0	1.5	2.0	37.0	55.0	4.0	4.0	
	四日間浸水	0	15.5	18.0	6.5	5.0	1.5	1.5	48.0	42.5	6.0	3.5	
備考	各試驗區トモ三十日以後ノ温度ハ毎日半日ハ20-25° 半日ハ10-15° ナリ三十日以後ノ發芽ハ四十五日迄ニ行ハレ其後ニ發芽セルモノナシ												

第二回試驗

前回試驗ニヨリけやき種子ハ發芽床ノ温度如何ニヨリテ比較的容易ニ發芽試驗ヲ爲シ得ヘキコトヲ知り得タリシト雖發芽床ノ温度適當ナラサリシ爲未タ充分ノ効果ヲ擧ケ得サリシヲ以テ大正五年五月十四日以降更ニ第二回ノ試驗ヲ施行セリ供試種子並試驗ノ方法ハ前回ト同一ナリシモ温度ハ播種季節試驗並前回ノ試驗成績ニ鑑ミ十一乃至十五度十六乃至二十度二十一乃至二十五度ノ三種ノ温度ヲ準備シ之ヲ一乃至五度ノ低温度ト組合セ試驗セント欲セシモ設備ノ不完全ナリシ爲所期ノ温度ヲ得ル能ハス止ムナク左記八種ノ温度ヲ用キテ試驗セリ

- (1) 毎日二十四時間据置キタルモノ
 - (2) 毎日六時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
 - (3) 毎日十二時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
 - (4) 毎日二十四時間据置キタルモノ
 - (5) 毎日六時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
 - (6) 毎日十二時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
 - (7) 毎日六時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
 - (8) 毎日十二時間ツツ五乃至十度中ニ移セルモノ
- 十六乃至二十一度(但シ三日目ヨリ五日間ハ十三乃至十六度)中ニ置キ
- 二十一乃至二十六度中ニ置キ
- 發芽繼續期間ハ以上各種温度中ニテハ三十五日間ナリシト雖爾後十五日間各試驗トモ毎日十時間ハ八乃至十四度十四時間ハ二十乃至二十五度中ニ交互置換シテ試驗セリ毎五日目ノ發芽率並最終ニ於ケル切斷狀況ハ第八表ノ如シ

(第八表)

發芽床ノ温度(C)	種子ノ處理	每五日目ノ發芽率(%)							切斷狀況(%)					
		五日目	十日目	十五日目	二十日目	二十五日目	三十日目	三十五日目	合計	未種發芽子	不種發芽子	概種子		
12-16°中ニ置キ	(1) 毎日二十四時間据置ケルモノ	無浸水	0	2.0	2.5	4.0	0	0	3.5	11.5	79.0	6.5	3.0	
		一日間浸水	0	5.0	8.0	2.0	0	0	7.5	22.5	65.5	8.5	3.5	
		二日間浸水	0	3.5	7.0	3.0	1.5	0	1.0	16.0	74.0	6.5	3.5	
		四日間浸水	0	9.5	6.5	5.0	0.5	1.0	0	26.0	66.0	4.5	3.5	
	(2) 毎日六時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	0	4.0	11.0	5.0	0	1.5	6.0	23.0	62.0	7.0	8.0
		一日間浸水	0	4.0	11.0	12.5	3.0	1.5	1.5	3.0	36.5	52.5	6.0	5.0
		二日間浸水	0	4.0	7.5	10.5	5.0	2.0	1.5	3.5	34.0	53.0	6.0	7.0
		四日間浸水	0.5	5.5	6.0	9.0	9.0	1.0	0.5	2.0	33.5	54.5	7.0	5.0
	(3) 毎日十二時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	0	4.0	11.0	10.0	4.0	4.0	10.0	43.0	45.5	9.0	2.5
		一日間浸水	0	0	6.5	15.5	5.5	7.0	4.0	7.5	46.0	41.5	8.0	4.5
		二日間浸水	0	0.5	11.5	7.0	8.5	6.5	2.0	9.5	45.5	43.5	7.0	4.0
		四日間浸水	0	1.0	12.5	13.5	14.5	3.0	5.0	7.0	56.5	33.5	7.0	3.0
16-21°中ニ置キ	(4) 二十四時間据置ケルモノ	無浸水	0	1.0	1.5	0.5	0	0	0.5	3.5	87.0	6.5	3.0	
		一日間浸水	2.0	2.0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	5.5	83.5	8.0	3.0
		二日間浸水	0.5	3.5	3.0	0.5	0	0	0	0	7.5	81.5	6.0	5.0
		四日間浸水	2.5	4.5	2.5	0.5	0	0.5	0	0.5	11.0	76.5	8.5	4.0
	(5) 毎日六時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	0.5	2.0	2.0	0.5	1.0	0	1.0	7.0	82.5	6.0	4.5
		一日間浸水	0.5	2.5	3.0	2.0	1.0	0	0	0.5	9.5	80.0	6.0	4.5
		二日間浸水	0	4.5	6.0	2.5	0.5	0	0.5	0.5	14.5	74.5	8.5	2.5
		四日間浸水	0	6.5	6.5	3.5	0.5	0.5	1.0	1.5	20.0	72.5	6.5	1.0
	(6) 毎日十二時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	1.0	2.0	8.0	6.0	2.0	3.5	3.0	25.5	61.5	9.5	3.5
		一日間浸水	0	5.0	9.0	11.0	6.5	1.5	2.0	0.5	35.5	47.0	11.5	6.0
		二日間浸水	0	1.0	10.5	15.0	6.5	4.0	1.5	4.5	43.0	49.0	5.0	3.0
		四日間浸水	0.5	7.5	11.5	15.5	9.5	3.5	2.0	3.5	53.5	37.5	6.5	2.5
21-26°中ニ置キ	(7) 毎日六時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	5.5	1.0	0.5	0	0	0	7.0	81.5	6.5	5.0	
		一日間浸水	5.5	9.5	3.0	0	0	0	0	18.0	66.0	7.5	8.5	
		二日間浸水	5.5	10.0	2.5	0.5	0	0	0	18.5	68.0	9.5	4.0	
		四日間浸水	3.5	13.0	3.0	1.0	0	0	0	20.5	63.5	9.5	6.5	
	(8) 毎日十二時間ツツ5-10°中ニ移セルモノ	無浸水	0	2.0	7.0	7.5	2.5	1.0	2.5	1.0	23.5	68.0	4.0	4.5
		一日間浸水	2.0	12.5	10.5	8.5	3.5	2.0	0.5	0.5	40.0	48.5	7.0	4.5
		二日間浸水	3.0	12.5	13.0	4.0	4.0	1.5	0	3.0	41.0	45.5	10.0	3.5
		四日間浸水	2.5	20.5	17.5	6.5	2.5	1.5	1.0	1.5	53.5	37.0	4.5	5.0

以上兩回ノ試驗ニヨリけやき種子ノ發芽ニ及ホス諸關係ヲ考察スレハ次ノ如シ

一 供試種子ノ乾濕ト發芽率トノ關係

乾燥シテ貯藏セル種子ヲ其ノ儘試驗ニ供スルト一定日數間浸水後ニ之ヲ爲ストニ依リ發芽率ニ及ホス影響ハ播種季節試驗ニ於ケルト同シクシテ且之ヨリモ稍顯著ナリ即チ一般ニ浸水セルモノハ浸水セサルモノニ優リ又浸水日數ノ多キモノハ少ナキモノニ優ル然レトモ種子ノ乾濕ニ依リテ發芽率ニ及ホス影響ハ各温度何レモ同一ナラス概シテ低温中ノモノハ高温中ノモノヨリ少ナク又高低二種ノ温度ヲ用ユル場合ニアリテハ低温中ニ存スル時間ノ長キモノハ短キモノヨリモ少シ恐ラクハ是温度高キ發芽床ニ存スル種子ハ低温ナル發芽床中ノ夫レニ比シ吸收セル水分ノ發散スルコト多キ結果比較的多少乾燥スルカ爲ナラン

二 發芽床ノ温度ト發芽率トノ關係

發芽床ノ温度ト發芽率トカ極メテ密接ナル關係ヲ有スルコトハ播種季節試驗ニ於ケル地温ト發芽率トノ關係ニ於ケルカ如シ

(1) 發芽床ノ温度約五度ノ範圍内ニ於テ一定スル場合

發芽床ヲ毎日略一定セル温度中ニ連續シテ据置ケル場合ニアリテハ其ノ發芽率ハ概シテ著シク不良ナリ而シテ其ノ温度高ケレハ高キ程益惡ク之ニ反スルトキハ益良好ナリ即チ次表ニ示スカ如シ

發芽床ノ 溫度(°C)	發芽率				備考
	無浸水	一日間浸水	二日間浸水	四日間浸水	
一一一六	八・〇	一五・〇	一五・〇	二二・五	第二回試驗
一六一二	三・〇	五・〇	七・五	一〇・五	
一一二五	一・〇	五・〇	六・五	八・〇	第一回試驗

(四) 高低二種ノ溫度ヲ毎日交互ニ與フル場合

發芽試驗ヲ爲スニ當リ高低二種ノ溫度ヲ準備シ發芽床ヲ毎日一定時間ツツ交互ニ置換セシムルトキハ二ツノ場合ヲ生ス即チ(一)之ニ使用セル低溫度カ二十度ヲ越ユル場合ニアリテハ高温中ニ置ク時間(本試驗ニテハ三十乃至五)比較的短カキニモ拘ラス却テ不良ナル結果ヲ來スヘシ例ヘハ第一回試驗(1)ニ於ケルカ如シ之ニ反シ(二)其ノ低溫度カ二十度以下(本試驗ニテハ五度乃至十度)ナルトキハ發芽ニ及ホス好影響極メテ顯著ナリ就中低溫度中ニ置ケル時間長キモノ(十二時間)ハ短キモノ(六時間)ニ比シ著シク良好ナリ

次ニ低溫度中ニ入ルル時間同一ナル場合ニ於ケル發芽率ハ殘餘ノ時間ニ使用セル溫度ノ高低ニヨリテ異ナリ一般ニ其ノ溫度高キニ從ツテ發芽率少ク之ニ反スルトキハ多シ(十六乃至二十一度中ニ十八時間五乃至十度中ニ六時間入レタルモノカ特ニ除外例ナルハ試驗上何等カ不完全ナル點存セシニ依ルナラン)然レトモ若シ三十五日(又ハ三十日)ヲ以テ試驗ヲ締切ラントスル場合ハ往々之ニ反ス蓋シ溫度低キモノ(例ハ第二回試驗(3)及(6)ニアリテハ發芽勢小ニシテ締切ノ際尙發芽中ナルニ其ノ高キモノ(例ハ同試驗(8)ニアリテハ略之ヲ完了スルカ爲ナリ四日間浸水セルモノニ

就キテ是等ノ關係ヲ示セハ次ノ如シ

發芽床溫度(°C)	毎日五—一〇度中ニ移セル時間		備考
	六時	十二時	
一一一六度	(2) 三一・五	(3) 四九・五	發芽率ノ小ナルハ試驗上ノ誤差ニヨルモノナラン
一六一二度	(5) 一八・五	(6) 五〇・〇	
一一二六度	(7) 二〇・五	(8) 五二・〇	

之ヲ要スルニけやき種子ノ發芽ヲ良好ナラシメンカ爲ニハ略一定セル溫度ヲ使用センヨリハ寧ロ高低二種ノ溫度ヲ交互ニ與フルヲ可トス但シ此ノ場合ニハ其ノ高溫度ハ二十五度以下低溫度ハ少クトモ十度以下タルヲ要ス

三 發芽床ノ溫度並種子ノ乾濕ト發芽勢トノ關係

發芽床ノ溫度並種子ノ乾濕就中前者ハ發芽率ト密接ナル關係ヲ有スルノミナラス其ノ發芽勢換言スレハ發芽ノ速度ト顯著ナル關係ヲ有ス是第七第八兩表ニ依リテ明ニ認メ得ラルル所ナリト雖參照ニ便センカ爲各試驗ニ就キ發芽ヲ開始スル迄ニ要セル日數發芽勢(假リニ十五日目ノ)及三十五日目ノ發芽率ヲ計算シテ表示スレハ第九表ノ如シ

第九並第八表ニ依リテ見レハ種子ノ發芽ヲ開始スル迄ニ要スル日數ハ多少ノ例外ナキニアラサルモ概シテ種子ノ乾燥大ナルニ從テ多ク發芽床ノ溫度高キニ從テ少シ又發芽ニ要スル日數少ナキモノハ其ノ發芽經過急速ニシテ短時日內ニ發芽ヲ終了スルモノニ反スルモノハ緩慢ニシテ長時日ヲ要ス換言スレハ種子ノ發芽勢ハ發芽床ノ溫度並種子ノ乾濕就中前者ノ高低ニ依リテ著シ

二〇
 キ差異アリ例ハ毎日十二時間ツツ五度乃至十度中ニ移セルモノ即チ(3)(6)及(8)中四日間浸水セルモノヲ比較スルニ三十五日間ノ發芽率ハ略相近似シ何レモ五十%内外ナルモ其ノ發芽勢即チ十五日目ノ發芽率ハ著シク異ナリ夫々一三五%一九五%四〇%五%ナルカ如シ

第九表

發芽床溫度 °C	無浸水種子		一日間浸水種子		二日間浸水種子		四日間浸水種子		備考
	發芽率 %	發芽勢 %	發芽率 %	發芽勢 %	發芽率 %	發芽勢 %	發芽率 %	發芽勢 %	
一一・一六	四〇	四〇	一三〇	一五〇	七〇	一〇五	六一〇	二二五	○ハ第一回試驗ニシテ其ノ溫度ハ二〇—二五度ナリ
一一・二六	四〇	四〇	一五〇	一五〇	六一〇	一〇五	六一〇	二二五	
一六・一一	二七	二五	四〇	四〇	八	二〇	五	一一〇	
一六・二一	二七	二五	四〇	四〇	七	一〇	五	一一〇	
二一・二六	二六	二五	四〇	四〇	四	一〇	四	一〇	
二一・二六	二六	二五	四〇	四〇	四	一〇	四	一〇	

四 けやき種子ノ發芽ニ最適スル溫度
 以上兩回ノ試驗ニ使用セル各種溫度中けやき種子ノ發芽ニ最良ナル溫度即三十日乃至三十五日間ニ最高ナル發芽率ヲ示シ且發芽勢ノ最旺盛ナルハ毎日十二時間ツツ二十一乃至二十六度及五乃至十度ノ兩溫度中ニ交互ニ入レタルモノナルコトヲ知り得タルモ是ヲ以テ直ニ本種子ノ發芽

ニ最良ナル溫度ト認メ能ハサルヤ勿論ナリ蓋シ殘餘ノ種子中ニハ尙多數ノ發芽力アル種子ノ殘存スルノミナラス其ノ發芽率ヲ第二回播種季節試驗中最大ノ發芽率ヲ呈セル三月一日播種區ノ夫レニ比スレハ二十%内外少キヲ以テナリ而シテ今本試驗中最良ナルモノカ播種季節試驗ノ夫レニ比シ著シク劣リ三月二十一日播種セルモノト略同一ナル所以ヲ考察スルトキハ其ノ主因カ試驗繼續日數ノ僅少ナリシカ爲ニアラスシテ却テ五度以下ノ低溫ヲ缺ケルニ依ルヲ認メ得ヘシ然リ而シテ發芽試驗繼續期間ニ何等ノ制限ナク單ニ最大ナル發芽率ヲ得ンカ爲ニハ以上各試驗ニヨリ毎日一度以上十五度以下ノ溫度ヲ與フルヲ可トスルハ明ナリト雖可成的短時日少クトモ三十日(浸水日數四日ヲ通算スレハ三十四日)前後ヲ以テ之カ發芽試驗ヲ完了セント欲スル場合ニ本溫度ヲ使用スルコトノ適當ナラサルハ第二回試驗ニ於ケル(3)ノ發芽經過ニヨリ明ナルヲ以テ少クモ其ノ最高溫度ハ之ヨリモ比較的高溫ナルモノヲ使用スルノ要アリ而シテ同上(6)及(8)ノ發芽經過ヨリ判斷スルトキハ本溫度ハ恐ラクハ二十一乃至二十五度ヲ以テ最適トナスモノノ如シ即チ發芽試驗用トシテハ發芽床ヲ毎日十二時間ツツ一乃至五度及二十一乃至二十五度中ニ交互ニ置クヲ最適トナスカ如シ然レトモ若高低兩溫度中ニ入ルル時間ヲ伸縮スルトキ(例ハ毎日一乃至五度中ニ九時間十一度乃至十五度中ニ二十五時間等トナスカ如シ)ハ或ハ上記溫度ヲ用キルヨリモ良果ヲ得ルコトナキヲ保セス
 之ヲ要スルニ發芽試驗ニ最適ナル溫度ハ上述セルカ如ク設備ノ不完全ナリシ爲之ヲ實驗上斷定シ得ル域ニ達セサルヲ以テ上記推定ノ適否ハ更ニ今後ノ試驗ニ依リテ確メントス

四 結論

以上兩試驗ニ依リ次ノ如キ結論ヲ爲スコトヲ得ヘシ
播種季節試驗

- (一) 乾燥貯藏セルけやき種子ノ播種當年ニ於ケル發芽率ハ播種季節ト極メテ密接ナル關係ヲ有シ
三月上旬播種セルモノノ最高ク(更ニ下旬播種セハ)四月ニ入りテ急減シ已ニ四月二十日以降ニ至
レハ殆ント發芽スルモノナキニ至ルヘシ
- (二) 播種季節ニヨリテ其ノ發芽率ニ顯著ナル差異ヲ生スル主因ハ地温ニシテ土壤中ノ水分ノ關係
ハ極メテ少シ
- (三) けやき種子ノ發芽ニ最適當ナル地温深サ五分ハ最低一度乃至五度最高十度乃至十五度ナリ但
シ少クトモ播種後三十五日以上本温度中ニ存スルトキハ其ノ後最低十度最高二十度ニ達スル
モ其ノ發芽ハ著シク不良ナラス
- (四) けやき種子播種當年ニ於ケル發芽率ハ種子ノ乾濕ニ影響スルモ地温ノ如ク顯著ナラス即チ浸
水セルモノハ浸水セサルモノニ優リ浸水ノ日數多キモノハ少ナキモノニ優ル但シ浸水日數ハ
四日以下ニテ充分ナリ
- (五) 之ヲ要スルニ乾燥貯藏セルけやき種子ヲ春播シ其ノ當年ニ良好ナル發芽ヲナサシメント欲セ
ハ之ヲ二三日間浸水シ苗圃地表下五分ノ最低地温カ少クトモ播種後三十五日間一乃至五度ニ
アルカ如キ季節(東京附近ニテハ二月下旬乃至三月上旬)ニ播種スヘシ然ルトキハ其ノ播種床ハ

二箇年間ニ亘リテ存置スルノ必要ナシ

發芽試驗

- (一) 供試種子ノ乾濕カ發芽率ニ及ホス影響ハ苗圃ニ播種セル場合ト略同一ニシテ之ヨリモ稍顯著
ナリ
- (二) 發芽床ノ温度ハ發芽率並發芽勢ト極メテ密接ナル關係ヲ有ス而シテ發芽ヲ良好ナラシメンカ
爲ニハ略一定セル温度ヲ使用センヨリハ寧ロ高低二種ノ温度ヲ毎日交互ニ與フルヲ可トス但
シ其ノ高温度ハ二十五度低温度ハ少クトモ十度以下タルヲ要ス
- (三) けやき種子ノ發芽ヲ良好ナラシメンニハ四日以内浸水セル種子ヲ用キ發芽床ヲ一度乃至五
度及十一度乃至十五度ノ兩温度中ニ毎日十二時間ツツ交互ニ置クヲ要ス但シ發芽試驗ヲ三十
日前後ノ繼續期間ニテ完結セシメントスル場合ニハ十一度乃至十五度ニ代フルニ二十一度乃
至二十五度トスルヲ可トスルモノノ如シ

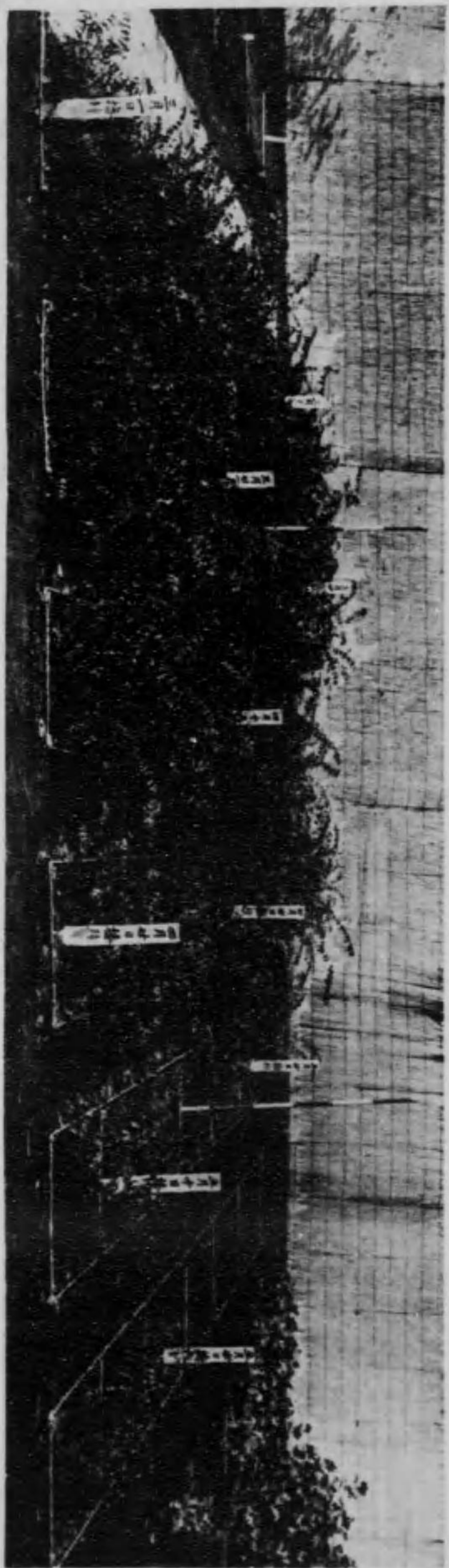
(大正五年八月三十一日稿)

(附記)

播種後ノ地温カ漸次けやき種子ノ發芽ニ不適當トナルヤ殘留種子ノ發芽カ一旦中止シ翌年二三
 月地温ノ適當トナルニ及ンテ再ヒ開始スルモノナルコトハ第一回播種季節試驗ニ於テ述ヘタル
 所ナルモ斯カル種子カ二三ノ月ノ地温ト近似セル十一月中旬乃至十二月上旬ノ地温ニテ發芽スル
 ヤ否ヤニツキテハ未タ之ヲ明ニセサリキ然ルニ第二回播種季節試驗ニテ觀察スル所ニ依レハ是
 等ハ僅少ナルモ能ク發芽スルモノナルコトヲ明ニセリ從テ第五表最下段播種當年ノ發芽率ニハ
 更ニ十一月下旬ヨリ十二月上旬ニ亘リテ發芽セル左表ノ數(%)ヲ加算スルヲ要スルト共ニけやき
 種子ノ發芽ニ適スル地温ハ普通年ニ回存スルヲ知ラン

種子ノ處理	三 月			四 月			五 月		
	一日	十一日	二十一日	十日	二十日	三十日	十日	二十日	三十日
無 浸 水	○	○	○	○	○	○	○	○	○
一 日 間 浸 水	○	○	○	○	○	○	○	○	○
二 日 間 浸 水	○	○	○	○	○	○	○	○	○
四 日 間 浸 水	○	○	○	○	○	○	○	○	○

けやき種子第二回播種季節試驗
 (大正五年九月三十日撮影)



林木ト菌根トノ關係(第一回報告)

山林技師林學博士 三 村 鐘 三 郎

根瘤、バクテリア¹⁾ノ如ク内生菌根 (*Endorhiza mycorrhiza*) カ寄主ニ窒素化合物ヲ供給シテ共生ノ状態ヲ持續スルモノナリトノ説ハ植物學者間ニ賛否ノ聲半ハシテ未タ決定スルニ至ラサルヲ以テ尙許多ノ精密ナル研究ヲナスノ要アリ

外生菌根 (*Exorhiza mycorrhiza*) ニ在ッテハ其ノ寄主トノ關係ニ就テ積極的ニ研究セシ材料尠クストラスブルグ²⁾氏ハ其ノ舊著 (*Strasburger: Lehrbuch der Botanik 1898*) ニ「外生菌根ハ寄主ノ幼根ノ周圍ヲ圍繞スルカ故ニ幼根ハ直接土壤ヨリ養分ヲ攝取シ難キヲ以テ此ノ見地ヨリシテ朽土ヲ含ム土壤ニ其ノ菌絲ヲ蔓延スル菌根ト寄主ノ幼根トノ間ニ養分授受ノ共働作業ノ行ハル、コトヲ言ヒ得ヘシ」ト記述シツウ³⁾ボイ⁴⁾氏カ千九百三年二月發表セシ「菌根ヨリ受クル林木ノ養料」(*Dr. v. Thebes: Ueber die Ernährung der Waldreime durch Mycorrhizen, Heft 2, N. Z. f. F. u. L. 1905*) ナル論文中ニ「外生菌根モ亦内生菌根ノ如ク寄主ニ窒素養料ヲ與エ得ルモノト思考ス」ト記スルニ止マレリ而モ之ヲ林業上ヨリ觀察スルニ海岸ノ砂地乃至ハ花崗岩ノ風化シテ僅ニ細砂トナリシ崩壊地其ノ他荒蕪不毛ノ林地ニ植栽セシ林木中菌根ノ寄主タルモノニ在リテハ其ノ幼根ノ殆ント全部カ外生菌根ノ包圍スル所トナルモ好ク其ノ生育ヲ持續シ居ルカ故ニ茲ニ外生菌根ニ就テ普通ニ行ハル、解釋即チ

肥沃ノ地ニアリテハ菌根カ土壤中ヨリ養分ヲ得易キヲ以テ共生ノ作用ニ甘スルモ瘠悪ノ地ニアリテハ土壤中ヨリ意ノ如ク養分ヲ得難キヲ以テ生物寄生菌ノ作用ヲ呈ス
以外ニ次ノ解釋ヲ爲スヲ得ヘシ

外生菌根ハ寄主カ肥沃ノ地ニ生育スル場合ニハ之ニ養分ヲ供給スル必要尠ク寧ロ之ニ依頼スルコト多キヲ以テ其ノ生育ヲ阻害シ一見生物寄生菌ノ如キ作用ヲ呈スヘキモ寄主カ若其ノ生育ニ不適當ナル不毛地ニ生ヲ保タントスルニ際シテハ共生ノ作用ヲ現ハシ寄主ヲシテ依テ以テ其ノ生活ヲ持續セシム

若菌根ニ斯ノ如キ作用アリトセハ尠クトモ林業上此ノ菌類ノ研究ハ閑却スヘキモノニアラサルヘシ蓋シ林業ハ單ニ經濟林ノ經營ニノミ没頭スヘキモノニアラスシテ國土保安上荒廢地ノ恢復、土砂崩壞ノ扞止飛砂ノ防遏等ノ爲ニ林木ノ生育ニ不適當ナル地ニ亦造林ヲナスコトアリ故ニ斯ノ如キ土地ニ植栽スル林木ノ生育ヲ助長スル原因ノ研究ハ甚必要ナリ之レ此ノ問題ニ指ヲ染ムルニ至リシ所以ナリトス

菌根カ如上ノ作用ヲ爲スヤ否ヤヲ明ニスル爲大正四年春期ヨリ森林化學及其ノ他ノ方面ヨリ種々ノ研究ニ着手シタルモ未タ其ノ成績ヲ發表スルノ時期ニ達セサルヲ以テ之ヲ第二回以下ノ報告ニ譲リ茲ニハ斯種研究ノ端緒トシテ林業試驗場構内ニ植栽スル約三百種ノ内外樹種ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡セシ結果ヲ報告セントス蓋シ之ニ依テ防潮林防砂林或ハ土砂扞止林等ノ經營ニ直接關係セラルル士人ニ斯種ノ調査ヲ爲ス機會ヲ與ニ隨テ此等研究事項ノ完成ヲ促進スルコトヲ得ヘシト信スレハナリ

菌根ノ寄生スル植物ニ就テ調査セシ學者尠カラス就中ツウボイフ氏ハ日本ノ樹種ニ就テモ其ノ調査ノ手ヲ擴ケ千八百九十六年五月發表セシ『松柏門植物ノ根毛成生ニ就テ』(Dr. v. Tubenuf: Die Habildung der Coniferen. Heft 5 F. N. Z. 1896)中ニ列擧サル、樹種中ニ次ノ九種ヲ掲ケタリ

外生菌根ノ寄生スル樹種トシテ

Pinus Massoniana

くろまつ

Pinus densiflora

あかまつ

Abies momi

もみ

Tsuga Sieboldii

つが

内生菌根ノ寄生スル樹種トシテ

Ginkgo biloba

ぎんこ

Trseya nucifera

かき

Cryphoneria japonica

すずこ

Podaocarpus Nagatai

なぐさ

Seiadopitys verticillata

かうやま

其ノ他同氏ハ諸科ノ植物ニ就テ菌根ノ有無ヲ詳述セラレタルモ本報告ハ單ニ林業試験場ニ植栽スル竹木類ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡スルニ止マルヲ以テ茲ニハ一々之ヲ引證セス

一 本邦産竹木類ノ菌根ノ有無

林業試験場構内ニ植栽セラルル本邦産竹木類ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢シタルニ次ノ如シ
但シ表中○ハ菌根ノ菌絲ヲ有スルモノ△ハ時ニ或ハ局部ニ之ヲ有スルモノ×ハ之ヲ有セサルモノノ符號トス尙學名ハ山林局編纂日本樹木名方言集ニ依レリ

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
胡桃科 Juglandaceae	<i>C. quadrangularis</i> MAKINO.	×	○	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>Phyllodoctus bambusoides</i> S. et Z.	×	△	最稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>P. b. var. aurea</i> MAKINO.	×	△	根毛ヲ有スルモノアリ
	<i>P. b. var. Castillonis</i> MAKINO.	×	○	
	<i>P. mitis</i> RIV.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>P. n. var. heterogela</i> MAKINO.	×	○	
	<i>P. puberula</i> MUNRO.	×	○	
	<i>P. p. form. Booyana</i> MAKINO.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>P. p. var. nigra</i> MAKINO.	×	○	多数ノ根毛ヲ有ス
	<i>Sesq. albo-naryngata</i> MAKINO et SHIBATA.	×	○	
	<i>S. p. form. velutosa</i> MAKINO.	×	△	最稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>S. japonica</i> MAKINO.	×	△	同
	<i>Sibbaldia kumazui</i> MAKINO.	×	△	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム、日根毛ヲ有スルモノアリ
	<i>Platanus stroblanea</i> S. et Z.	×	×	根毛ヲ有ス
落葉松科 Myricaceae Salicaceae	<i>Persea rhoifolia</i> S. et Z.	×	×	
	<i>Juglans Sieboldiana</i> MAXIM.	×	×	
	<i>J. S. var. cordiformis</i> MAKINO.	×	×	
	<i>Myrica rubra</i> S. et Z.	×	×	
	<i>Salix halyplonca</i> L.	×	×	
	<i>S. purpurea</i> L. var. <i>sericea</i> WIMM.	×	×	
	<i>S. p. var. multicaulis</i> MATSUM.	×	×	
	<i>S. p. var. melanostachys</i> MAKINO.	×	×	
	<i>S. Sieboldiana</i> BL.	×	×	
	<i>Populus heterophylla</i> L. var. <i>succedens</i> LOUD.	×	×	

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
樺木科 Betulaceae	<i>S. gracilis</i> MIQ. var. <i>melanostachys</i> MAKINO.	×	×	外生菌根ノ發育盛ナル幼根ハ枯死セルモノアリ
	<i>S. Sieboldiana</i> BL.	×	×	
	<i>Populus heterophylla</i> L. var. <i>succedens</i> LOUD.	×	×	
	<i>P. tremula</i> L. var. <i>villosa</i> WESM.	×	×	
	<i>Corylus japonica</i> BL.	×	×	
	<i>C. la. sform</i> BL.	×	×	
	<i>C. yedoensis</i> MAXIM.	×	×	
	<i>C. cordata</i> BL.	×	×	
	<i>Corylus heterophylla</i> FISCH.	×	×	
	<i>C. rostrata</i> AIT. var. <i>Sieboldiana</i> MAXIM.	×	×	
	<i>Ostrya italica</i> SCOP. var. <i>vir. glutans</i> WINKEL.	×	×	
	<i>Betula japonica</i> SIEB.	×	×	
	<i>B. carpinifolia</i> S. et Z.	×	×	
	<i>Alnus japonica</i> S. et Z.	×	×	
殼斗科 Fagaceae	<i>A. incana</i> WILLD. var. <i>siurica</i> SPACH.	×	×	特種(房狀)ノ根瘤ヲ有ス
	<i>A. firma</i> S. et Z. var. <i>Sieboldiana</i> WINKEL.	×	×	發育旺盛ナル幼根ニ菌根寄生セルモノアリ
	<i>A. f. var. multicaulis</i> REGEL.	×	×	根毛ヲ有スル幼根ニ菌根寄生セルモノアリ
	<i>Fagus japonica</i> MAXIM.	×	×	生長旺盛ナル幼根ハ根毛ヲ有ス
	<i>F. Sieboldi</i> ENDL.	×	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根寄生セルモノアリ
	<i>Castanea Sativa</i> MILL.	×	×	菌根ノ盛ニ生育セル幼根ハ枯死セルモノアリ
	<i>Paeonia Sieboldii</i> MAKINO.	×	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ寄生セルモノアリ
	<i>P. edulis</i> MAKINO.	×	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ寄生セルモノアリ
	<i>P. giddons</i> OERST.	×	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ寄生セルモノアリ
	<i>P. giddons</i> OERST.	×	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ寄生セルモノアリ

科名	種名	菌根の有無		摘要
		外生菌根	内生菌根	
輪 Ulmaceae	くわいぶ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	こなし	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	かほし	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	おほな	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	ならが	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あぐ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	うげ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あか	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あさ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	しらか	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	いさひ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	つげ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	はるに	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あかに	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
桑 Moraceae	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ
	あ	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セズ

科名	種名	菌根の有無		摘要
		外生菌根	内生菌根	
木 Magnolaceae	いさじ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あじ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	い	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	山 Cercidiphyllaceae	あ	×	×
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
あ		×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
木 Lauraceae	あ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あ	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
金縷梅科 <i>Hamamelidaceae</i>	しるだも		×	
	<i>Tetradenia glauca</i> MATSUM.	×	×	
	なほのふもじ	×	×	
	<i>Lindera umbellata</i> THUNB.	×	×	
	くろもじ	×	×	
	<i>L. n. form. hypoglauca</i> MAKINO.	×	×	
	だんかじはら	×	×	
	<i>L. obtusiloba</i> BL.	×	×	
	あぶらもやん	×	×	
	<i>L. praecox</i> BL.	×	×	
	やまかじはら	×	×	
	<i>L. glauca</i> BL.	×	×	
	てんたいやん	×	×	
	<i>L. strychnifolia</i> VILL.	×	×	
いすのち	×	○		
<i>Disygium racemosum</i> S. et Z.	×	○		
とさみづち	×	○		
<i>Orchopetalum spicata</i> S. et Z.	×	○		
ひうがみづち	×	○		
<i>C. pauciflora</i> S. et Z.	×	○		
まんさく	×	○		
<i>Hamanelis japonica</i> S. et Z.	×	○		
くわりん	×	×		
<i>Pseudobotryonia sinensis</i> C. K. SCH.	×	×		
すみのち	×	△		
<i>Cornus Technosiki</i> KOIDZ.	×	△		
ななかま	×	△		
<i>Sorbus japonica</i> KOEHNE.	×	△		
ひ	×	×		
<i>Bryobrya japonica</i> LINDL.	×	×		
かなめも	×	×		
<i>Photinia glabra</i> MAXIM.	×	×		
さいしりはら	×	△		
<i>Amelanchier asiatica</i> ENDL.	×	△		
さしはら	×	×		
<i>Rubus palmatus</i> THUNB.	×	×		
のいばら	×	×		
<i>Rosa multiflora</i> THUNB.	×	×		
はまなす	×	×		
<i>R. rugosa</i> THUNB.	×	×		
い	×	×		
<i>Prunus Mume</i> S. et Z.	×	×		

多数ノ根毛ヲ有ス
根毛ヲ有ス
稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
豆科 <i>Leguminosae</i>	むかしの	×	×	
	<i>P. danarivum</i> SEEB. subsp. <i>elegans</i> KOIDZ.	×	×	
	ひねんこ	×	×	
	var. <i>glabra</i> KOIDZ.	×	×	
	れむのち	×	×	
	<i>P. Roskera</i> SEEB.	×	×	
	あふじ	×	○	
	<i>Albizia Julibrissin</i> DURRAZ.	×	○	
	いねんじ	×	○	
	<i>Sopora japonica</i> L.	×	○	
	ふじ	×	△	
	<i>Maackia amurensis</i> RUPP. et MAXIM.	×	△	
	ささか	×	○	
	<i>Chorrasia platycarpa</i> MAKINO.	×	○	
にやまこ	×	△		
<i>Robinia Pseudacacia</i> L.	×	△		
ふ	×	○		
<i>Kranthia floribunda</i> MAKINO. var. <i>typica</i> MAKINO.	×	○		
なつば	×	△		
<i>Lepidoclea bicolor</i> TURCZ. var. <i>typica</i> MAXIM.	×	△		
からし	×	○		
<i>Figara alabandica</i> ENGL.	×	○		
さんせう	×	○		
<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC.	×	○		
こくち	×	×		
<i>Oriza japonica</i> THUNB.	×	×		
きはら	×	○		
<i>Phellodendron amurense</i> RUPP.	×	○		
からた	×	○		
<i>Pseudo-ogale trifoliata</i> MAKINO.	×	○		
にはう	×	×		
<i>Ailanthus glandulosa</i> DESF.	×	×		
にが	×	△		
<i>Pterocarya quasistoides</i> BENN.	×	△		
せんたん	×	○		
<i>Melia japonica</i> DON.	×	○		
ちやんちん	×	○		
<i>Toona sinensis</i> ROEM.	×	○		
ゆづり	×	○		
<i>Daphniphyllum macropodum</i> MIQ.	×	○		
あかめがし	×	○		
<i>Malotus japonica</i> MUELL. ARG.	×	○		
あから	×	○		
<i>Aleuritis cordata</i> STEUD.	×	○		
し	×	○		
<i>Excoecaria japonica</i> MUELL. ARG.	×	○		

一種ノ根毛ヲ有ス
稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
根毛ヲ有ス根毛アリ
稀ニ菌根ヲ認ム
順列スル根毛ヲ有ス
根毛ヲ有スル幼根ニ菌根ヲ認ム
根毛ヲ有ス

科名	種名	菌根の有無		摘 要	
		外生菌根	内生菌根		
黄 檗 Buxaceae Anacardiaceae	なにかんじゆ	Sapium sebiferum ROXB.	×	○	菌根盛ニ寄生ス
	つばき	Buxus japonica MUELL. ARG.	×	×	
	ゆづり	Hilus sentadala MURR. var. Oshobiki DC.	×	×	
	いざよひ	R. variigera DC.	×	×	
	いざよひ	R. succulenta L.	×	×	
	いざよひ	Rex Okera SPR.	×	○	
	いざよひ	I. ornata THUNB.	×	○	
	いざよひ	I. pedunculosa MIQ.	×	○	
	いざよひ	I. rotunda THUNB.	×	○	
	いざよひ	I. Oldhami MIQ.	×	○	
黄 檗 Celastraceae	あなはた	I. macrocarpa MIQ.	×	○	一種ノ根瘤ヲ有ス
	まじり	Enonymus japonica THUNB.	×	△	
	ひらびら	E. macroptera RUPP.	×	×	
	つりばな	E. oxyphylla MIQ.	×	×	
	まじり	E. Hemikiana WALL.	×	△	
	にしわお	R. alatus STEB.	×	×	
	あしひら	Staphylea banata S. et Z.	×	○	
	いざよひ	Bisacophis japonica PAX.	×	○	
	いざよひ	Acer distylium S. et Z.	×	○	
	いざよひ	A. crotocorylium S. et Z.	×	○	
省 産 Staphyleaceae Asteraceae	たしかく	A. trifidum H. et A.	×	○	根毛ヲ有ス 生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ノ菌ヲ認ム
	あしひら	A. corymbosum S. et Z.	×	○	
	あしひら	A. diabolium BL.	×	○	
	あしひら	A. pariflorum F. et S.	×	○	
	あしひら	A. pictum THUNB. var. typicum KOHDZ.	×	○	
	あしひら	A. p. var. dissectum WESMÄLL.	×	○	
	あしひら	A. palmatum THUNB.	×	△	
	あしひら	A. japonicum THUNB.	×	△	
	あしひら	A. nikoense MAXIM.	×	○	
	あしひら	A. cissoidium G. KOCH.	×	○	
十 葉 樹 Hippocastanaceae Sapindaceae	と	Aesculus turbinata BL.	×	○	根毛ヲ有ス
	むくろ	Sapindus Mukorosi GAERTN.	×	○	
	もくげんじ	Koelerteria paniculata LAXM.	×	○	
	あわぶ	Meliosma myricandra S. et Z.	×	○	
	なつめ	Zaeglehis vulgata LAM. var. sinensis RGE.	×	○	
	くさくさ	Rhamnus japonica MAXIM.	×	○	
	れんご	Rhamnus franguloides WEBER.	×	○	
	けんばなし	Hoenia, didas THUNB.	×	○	
	ぼだいじゆ	Tilia nitidissima MAXIM.	×	○	
	しなの	T. japonica ENGLER.	×	○	
田 産 Tiliaceae	あなかり	Hibiscus sylvaticus L.	×	△	普通ノ菌根ト異ナリ暫ク疑ヲ存 生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ヲ認ム 寄生スル幼根ニハ根毛ヲ缺ク 厚皮ナル幼根ノミニ菌根ヲ認ム 根毛ヲ有ス 稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あなかり	Sterculia glatanjolia L.	×	△	
	あなかり	Thea sinensis L.	×	△	

科名	種名	菌根の有無		摘 要	
		外生菌根	内生菌根		
黄 檗 Buxaceae Anacardiaceae	なにかんじゆ	Sapium sebiferum ROXB.	×	○	菌根盛ニ寄生ス
	つばき	Buxus japonica MUELL. ARG.	×	×	
	ゆづり	Hilus sentadala MURR. var. Oshobiki DC.	×	×	
	いざよひ	R. variigera DC.	×	×	
	いざよひ	R. succulenta L.	×	×	
	いざよひ	Rex Okera SPR.	×	○	
	いざよひ	I. ornata THUNB.	×	○	
	いざよひ	I. pedunculosa MIQ.	×	○	
	いざよひ	I. rotunda THUNB.	×	○	
	いざよひ	I. Oldhami MIQ.	×	○	
黄 檗 Celastraceae	あなはた	I. macrocarpa MIQ.	×	○	一種ノ根瘤ヲ有ス
	まじり	Enonymus japonica THUNB.	×	△	
	ひらびら	E. macroptera RUPP.	×	×	
	つりばな	E. oxyphylla MIQ.	×	×	
	まじり	E. Hemikiana WALL.	×	△	
	にしわお	R. alatus STEB.	×	×	
	あしひら	Staphylea banata S. et Z.	×	○	
	いざよひ	Bisacophis japonica PAX.	×	○	
	いざよひ	Acer distylium S. et Z.	×	○	
	いざよひ	A. crotocorylium S. et Z.	×	○	
省 産 Staphyleaceae Asteraceae	たしかく	A. trifidum H. et A.	×	○	根毛ヲ有ス 生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ノ菌ヲ認ム
	あしひら	A. corymbosum S. et Z.	×	○	
	あしひら	A. diabolium BL.	×	○	
	あしひら	A. pariflorum F. et S.	×	○	
	あしひら	A. pictum THUNB. var. typicum KOHDZ.	×	○	
	あしひら	A. p. var. dissectum WESMÄLL.	×	○	
	あしひら	A. palmatum THUNB.	×	△	
	あしひら	A. japonicum THUNB.	×	△	
	あしひら	A. nikoense MAXIM.	×	○	
	あしひら	A. cissoidium G. KOCH.	×	○	
十 葉 樹 Hippocastanaceae Sapindaceae	と	Aesculus turbinata BL.	×	○	根毛ヲ有ス
	むくろ	Sapindus Mukorosi GAERTN.	×	○	
	もくげんじ	Koelerteria paniculata LAXM.	×	○	
	あわぶ	Meliosma myricandra S. et Z.	×	○	
	なつめ	Zaeglehis vulgata LAM. var. sinensis RGE.	×	○	
	くさくさ	Rhamnus japonica MAXIM.	×	○	
	れんご	Rhamnus franguloides WEBER.	×	○	
	けんばなし	Hoenia, didas THUNB.	×	○	
	ぼだいじゆ	Tilia nitidissima MAXIM.	×	○	
	しなの	T. japonica ENGLER.	×	○	
田 産 Tiliaceae	あなかり	Hibiscus sylvaticus L.	×	△	普通ノ菌根ト異ナリ暫ク疑ヲ存 生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ヲ認ム 寄生スル幼根ニハ根毛ヲ缺ク 厚皮ナル幼根ノミニ菌根ヲ認ム 根毛ヲ有ス 稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	あなかり	Sterculia glatanjolia L.	×	△	
	あなかり	Thea sinensis L.	×	△	

科名	種名	菌根の有無		摘 要	
		外生菌根	内生菌根		
支那 Scrophulariaceae 紫葳科 Bignoniaceae 豆科 Cupressitaceae 科	わばいばた	L. matsumi F. et S.	×	×	多数ノ根毛ヲ有ス 生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ノ菌 糸ヲ認メス
	きり	Pandanus tomentosus BAIL.	×	×	不整形ノ根瘤ヲ有ス
	おちおちげ	Outoupa Koenigf. S. et Z.	×	×	多数ノ根毛ヲ有ス 稀ニ菌根ノ菌糸ヲ認ム
	にはとこ	Sambucus racemosa L. var. Sieboldiana MIQ.	×	×	根毛ヲ有スル幼根ニハ 菌根ノ菌糸ヲ認メス
	かますみ	Viburnum dilatatum THUNB.	×	△	根毛ヲ有スル幼根ニハ 菌根ノ菌糸ヲ認ム
	やぶてまり	V. tomentosum THUNB.	×	△	根毛ヲ有スル幼根ニハ 菌根ノ菌糸ヲ認ム
	こまき	V. Sieboldi MIQ.	×	△	稀ニ菌根ノ菌糸ヲ認ム
	かんぼく	V. Opulus L.	×	△	稀ニ菌根ノ菌糸ヲ認ム
	さんごじゆ	V. odoratissimum KER.	×	△	稀ニ菌根ノ菌糸ヲ認ム
	うぐすかぐら	Lonicera gracilipes MIQ. var. glabra MIQ.	×	○	稀ニ菌根ノ菌糸ヲ認ム

二 外國種樹木ノ菌根ノ有無

ツウボイフ氏ハ本邦産林木ノ種子ヲ彼ノ地ニ播種シタルモノニ就テ菌根ヲ調査シ其ノ結果稍我
ト異ナルモノアリ菌根傳播ノ徑路ハ明ナラサルモ種子ニ附着シ居ルニアラスシテ播種後地中ヨ
リ寄生スルモノノ如ク此等ノ試験ハ目下施行中ナルモ比較對照ノ爲林業試験場構内ニ育成セラ
レシ外國樹種ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡セル結果ヲ示セハ次ノ如シ
但シ表中〇ハ菌根ノ菌糸ヲ有スルモノ△ハ時ニ或ハ局部ニ之ヲ有スルモノ×ハ之ヲ有セサル
モノノ符號トス

科名	種名	菌根の有無		摘 要	
		外生菌根	内生菌根		
松 Pinaceae	亞米利加落葉松	<i>Larix americana</i> NCHX.	○	×	ツウボイフ氏公表 根毛ヲ有ス
	歐洲落葉松	<i>L. europaea</i> DC.	○	×	生長旺盛ナル幼根中ニハ菌根ヲ 有ス
	「クマロー」松	<i>Pinus strobus</i> L.	○	×	ツウボイフ氏公表 生長旺盛ナル幼根ニ限ラレ 菌根ヲ認ム
	支那赤松	<i>P. sinensis</i> LAMB.	○	×	珊瑚狀假根内ニハ菌根ノ菌糸ヲ 認ム
	「マキ」松	<i>P. rigida</i> MILL.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス 珊瑚狀假根ヲ有ス生長旺盛ナル 幼根ニモ菌根寄生ス
	佛國海岸松	<i>P. maritima</i> POI.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス
	歐洲赤松	<i>P. sylvestris</i> L.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス
	「クマノ」松	<i>P. Banksiana</i> LAMB.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス
		<i>P. resinosa</i> SAL.	○	×	根毛ヲ有スルモノアリ
		<i>P. pungens</i> HAECKE.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根寄生 ス
		<i>P. laricina</i> POIR.	○	×	同
		<i>P. montezumae</i> LAMB.	○	×	
	大王松	<i>P. palustris</i> MILL.	○	×	
		<i>P. contorta</i> DOUGL.	○	×	
		<i>P. insignis</i> DOUGL.	○	×	
	白松	<i>P. Bungeana</i> ZUCC.	○	×	
		<i>P. halapensis</i> MILL.	○	×	
	歐洲唐榲	<i>Picea excelsa</i> LK.	○	×	
	<i>P. sitchensis</i> CARR.	○	×		
	<i>P. maritima</i> L.K.	○	×		

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
齊 嶺 果 科 Syrtonotus	<i>Halesia tetroytera</i> ELLIS.	×	○	根毛チ有ス 特種菌絲チ有ス多數ノ根毛アリ
木 科 Oxocoma	<i>Prunus pubescens</i> LAM.	×	○	
紫 豆 科 Bignoniaceae	<i>Catalpa speciosa</i> WARDER.	×	○	

(備考) 前二表中摘要欄ニ記スル「ツウボイフ氏公表」ナル文字ハツウボイフ氏が發見セシト云フニアラス單ニ同氏ノ記事中ニ現ハレタルヲ意味シ尙此ノ以外ニモ既ニ他ノ植物學者ニヨリ發見サレ公表サレタルモノアルモ茲ニハ悉ク之ヲ記入セス之レ目的カ菌根ノ有無チノミ確ムルニアラサルニヨル

三 菌根寄生ノ狀況

構内ニ植栽スル三百有餘種ノ内外竹木類ノ幼根ヲ大正四年春秋二期ニ檢鏡セシ結果其ノ他ヲ綜合シテ次ノ數項ヲ明ニセリ

(一) なぎいぬまき等ノ如ク既ニ内生菌根ノ爲ニ根カ特種ノ機關(根瘤)ヲ構成スルモノニアリテハ立地ノ差異ニ由テ菌根ヲ缺クカ如キコトナシ

(二) 之ニ反シ單ニ根ノ組織内ニ其ノ菌絲ヲ蔓延セシムルモノニアリテハ根ノ部分ニ依テ之ヲ缺ク場合甚多シ之ヲ例スレハ

(イ) 竹類ノ内生菌根ニ就テハ理學博士柴田桂太氏既ニ公表セラレタルニヨリ菌根ノ菌絲ヲ發見シ得ル迄操作ヲ持續セシニ十數回乃至數十回ニシテ漸ク之ヲ認メ得タルモノアリ又異ナレル方面ノ根若ハ異ナレル株ノ根ヲ採集シ之ヲ檢鏡スルコトニヨリテ初テ菌絲ヲ認メタルモノアリ

ヲタリ

- (ろ) すぎノ内生菌根ハツウボイフ氏ニ依テ發表セラレタルモ構内ニ植栽セルすぎ樹及すぎ苗ノ根ニハ之ヲ發見シ得サリシカ鉢植ノすぎ苗ノ根カ鉢底ノ穴ヨリ出テテ地上ニ蔓延スル部分ニ僅ニ之ヲ認メ得タリ
- (は) ひのきの根ニ亦内生菌根ノ菌絲ヲ普通ニ發見スルヲ得サリシカ油粕ヲ使用セシ苗圃ノ苗木ノ根ニ僅ニ之ヲ認メ得タリ
- (に) にかき等ハ表示スルカ如ク生長旺盛ナル根ニハ内生菌根ヲ認メス孱瘦ナル幼根ニノミ之ヲ認メ得タリ
- (ほ) 根毛ト内生菌根トハ伴フモノアリ或ハ伴ハサルモノアリテ一樣ナラス
- (へ) 内生菌根ト外生菌根トハ伴フモノアリ或ハ伴ハサルモノアリテ一樣ナラス
- (三) 之ヲ要スルニ根瘤其ノ他ノ特種ノ組織ヲ有スルニ至ラサル内生菌根ハ根ノ全部ニ蔓延セサルヲ以テ假ニ寄主ニ對シ窒素養料ヲ與フル作用ヲ有スルモノトナスモ肥沃ノ地ニ生スル寄主ニ與フル利益ハ僅小ナルヘシ
- (四) 外生菌根ノ寄生モ亦樹種ニ依リテ普遍的ナラス即チ一二年生ノ苗木ナラサル限ハ根ノ全部ニ普及スルモノ稀ナリ
- (五) 外生菌根ノ寄生ハ普遍的ナラサレトモ内生菌根ノ如ク隣接セル幼根ニ既ニ認メ難キカ如キ範圍ノ狭キモノニアラスシテ多クハ一群穗狀ヲナスモノトス
- (六) 外生菌根ハ土壤ノ状態ニ由リテ其ノ蔓延ニ局限サルルコト尠ナカラス

- (七) 外生菌根ハ寄主ノ根ノ伸長ニ伴フテ蔓延シあかまつニアリテハ三丈餘ノ深サニアル根ニ寄生スルコトヲ實驗セリ
- (八) 外生菌根ノ菌絲ノ發育旺盛ナルトキハ寄主ノ根ハ其ノ生長ヲ阻害サレテ萎縮スルカ如ク見ユルコト多シ然モ外生菌根ノ菌絲ノ發育盛ナルカ爲ニ寄主ノ根カ其ノ生長ヲ阻害サルモノナリヤ或ハ其ノ生長不良ナルニ至テ外生菌根ノ發育カ旺盛トナレルモノナルヤノ關係ハ他日ノ研究ニ俟ツモノトス
- (九) 樹種ニ依テハ之ヲ鉢植トナシ養分ヲ缺乏セシムルトキハ外生菌根ノ蔓延益旺盛トナリ根ヲ包被スルモ然モ寄主ノ根ハ益伸長スルモノ尠ナカラサルモノトス
- (十) 外生菌根ノ寄生スル植物ヲ砂耕トナシ之ニ無窒素肥料ヲ施ストキハ完全肥料ヲ施セシモノニ比シ年ヲ經ルニ從ヒ生長次第ニ劣レトモ曩ニ農科大學在職中試験セシ結果ニ鑑ムルニ四年ヲ經過スルモ尙枯死セス而シテ其ノ根ニ寄生スル菌根ノ菌絲繁殖ハ實ニ異常ナルモノアリトス

木材水浸出液ノ螢光現象ニ就テ

山林技手 藤 岡 光 長

一 緒 言

紅花欄材 (*Pterocarpus* sp.) 鋸屑ノ水浸出液カ青色ヲ呈スルモノナルハ本材加工業者間ニ夙ニ知ラレ居ル事實ナルモ該浸出液ハ濃茶褐色ニシテ本木材ノ主要色素ハ一般ニ Anthraquinonylglucosid ト稱セラレルモノ、如ク容易ニ「アルカリ」液ニテ浸出セラレ毫モ青色ヲ呈スルコトナシ該浸出液ノ青色ハ全ク或ル他ノ Glucosid ノ螢光作用ニ基クモノナルコトヲ確ムルヲ得タリ尙更ニ進ンテ二三熱帶産木材並本邦産木材ノ水浸出液ニ就キ此ノ種螢光作用ヲ有スル物質ノ有無ヲ調査シ該物質ノ木材中ニ於ケル分布ヲ究メ且木材識別上參考ニ資スヘキ結果ヲ得タルヲ以テ茲ニ其ノ成績ヲ報告セント欲ス

抑植物體中ニ在リテ其ノ水浸出液カ螢光作用ヲナスヘキ物質ニ關シテハ千八百三十一年 Minor 氏カ *Aesculus Hippocastanum* Linn. ノ皮部ニ於ケル *Aesculin* (C₁₅H₁₆O₉) ノ發見ヲ嚆矢トシ次テ *Fraxin* (C₁₆H₁₈O₁₀) *Aesculin* (C₉H₆O₄) *Scopolatin* (*Aesculin*-β-*Methylglucosid*) 及 *Hydrangin* (C₃₄H₅₈O₁₁) ノ等シク青色ノ螢光ヲ示スモノナルヲ知ルニ到レリ今 Czapek (1905) Molisch (1913) Thorpe (1912) Timmann (1913) 及 *Wahner* (1911) 諸氏ノ著書ニヨリ是等螢光作用ヲ有スル物質名植物名及植物體ノ部分ヲ表示セハ次ノ如シ

物質名	植物名(學名)	植物體ノ部分
Aesculin	<i>Aesculus Hippocastanum</i>	皮種子(少量)葉(少量)
	<i>Hymenodictyon excelsum</i>	皮
	<i>Gelsemium sempervirens</i> <i>Tamarix gallica</i>	花根
Frazin	<i>Prunus coccinea</i>	皮、葉
	" <i>ornus</i>	皮
	" <i>americana</i>	皮
	<i>Aesculus Hippocastanum</i>	皮
	" <i>pavia</i>	皮
	<i>Dioscorea lutea</i> " <i>japonica</i>	幹、根
Aesculetin	<i>Euphorbia talyris</i>	種子
Scopoletin	<i>Aropa Baldanum</i>	根
	<i>Gelsemium sempervirens</i>	根、假根、皮、木質部
<i>Hydrangin</i>	<i>Hydrangea arborescens</i>	根

但右表中 *Hydrangea arborescens* ノ根部ニ存スル *Hydrangin* ($C_{24}H_{36}O_{11}$) ニアルカリ液中ニ於テ螢光ヲ發スルモ *Subert* 氏 (*Zeitsch. S. 605*) ニヨレハ *H. paniculata* (のりのき) ノ根部ニ存スル同様ノ *Glycosid* タル *Pseudohydrangin* ハ該作用ヲ有セサルニヨリ前者ト異ルヘキヲ唱導セリ然レトモ著者カ前

記のりのきニ就テノ實驗ニヨレハ根部ノ水浸出液ニ微量ノアルカリヲ加ヘタルモノハ著シク青色ノ螢光ヲ發シ枝條ノ皮及木質部ニ於テ亦多少ノ螢光アルヲ認ム

上表ノ外 *Brunfelsia Hopana* Benth. ノ根部 (*Wehmer S. 695*) 及 *Limousin, Niviere, Liolard* ノ幹木質部 (*Zeitsch. S. 563*) ニ於テ *Aesculin* 様ノ螢光ヲナス物質アルヲ記セリ其ノ他 *Pogonus fibrifugus* ノ皮部ニ存スル *Morinin* 及 *Spergula arvensis* 中ノ *Spergulin* ト稱スル物質ニ就テハ尙詳細ノ研究結果ヲ待サルヘカラサルカ如シ (*Zeitsch. S. 564*) 而シテ硫酸浸出液ニ於テ青色ノ螢光ヲナス *Scopoletin* ($C_{21}H_{30}O_{14}$) ハ *Scopolia japonica* Maxim 及 *Scopolia corniculata* ノ根部ニ見出サルル所ナリ (*Thorp. p. 749*) 又 *Müller* 氏 (1897) ハ *Datura stramonium* (*Schleppsch*) ノ種子ノ酒精浸出液ハ帶綠色ノ螢光ヲ發シ (*S. 357*) *Sandholz* ノ苛性曹達浸出液モ螢光ヲ有シ (*S. 366*) 尙 *Oubaholz* (*Chlorophora tinctoria* Gaudich) ヨリ得ラルル *Morin* (*Pentacoryphon, isomer Quercetin*) ノ酒精溶液ニ微量ノ明礬液類ヲ加フレハ綠色ノ螢光アルニヨリ微量ノ礬土檢出ニ用キラルルヲ記セリ (*S. 362*)

上記從來ノ研究結果ヲ綜合スルニ螢光作用ヲ有スル物質葉綠素ヲ除クノ植物體中ニ於ケル分布ニ就テハ其ノ研究未タ廣汎ナル域ニ達セサルカ如ク殊ニ樹幹ノ木質部ニ在リテハ其ノ皮部及根部ニ比シ是等物質ヲ含有スルコト尠ナキヲ一般トスルカ故ニ後生材特ニ乾燥木材ニ就キ該螢光作用ノ有無ヲ調査セルモノナシ而シテ上記水浸出液ニ於テ螢光ヲ發スル物質中 *Aesculin* 及 *Frazin* ハ其ニ *Organnarin glycosid* ニミテ *Aesculetin* 及 *Scopoletin* ハ夫々 *Aesculin* 及 *Scopolin* ノ分解生成物タリ

一般ニ *Glycosid* カ植物生理上貯藏物質タルヘシトハ夙ニ *Pfeffer* 氏ノ見解トシテ知ラレ *Vaccinium, Salix, Populus* 及 *Pirus* 屬ニ就テハ *Weevers* 氏 (1902) ノ實驗的證明アル所ナルモ *Aesculin* ニ關シテハ *Aesculus Hippocastanum* ニ就テ *Weevers* 氏 (1904) ハ螢光作用ニヨリ又 *Goris* 氏 (1903) ハ硝酸アムモニア法ニヨリ檢

索セル結果兩氏共ニ之ヲ貯藏物質ト認メサルカ如ク又該物質ノ形成ニハ光線ノ存在ヲ必要條件トセス殊ニ Gort's 氏ハ植物體中 *Aesculin* 形成ノ部分ハ單寧ノ夫ト相平行セルモノナルヲ認メタリ

二、紅花欄材水浸出液ノ螢光

植物體中ニ含マルル螢光作用ヲ有スル物質ニ就テハ前項記載ノ如クナルカ紅花欄材 (*Perocarpus*)²⁸⁾ノ水浸出液亦著シキ青色ノ螢光ヲ發スルモノニシテ其ノ作用極テ顯著ナルカ爲木匠間ニハ該木材浸出液ノ青色ナルカ如ク誤認セルモノアルカ如シト雖紅花欄材ノ鉋屑又ハ鋸屑ヲ數日間漬水スルニ其ノ浸出液ハ赤褐色ニシテ毫モ青色ヲ呈スルコトナシ今該浸出液カ螢光ニヨリ青色ヲ呈スルニ至ル過程並其ノ螢光ノ性質ニ就キ試驗セル結果ヲ左ニ記述スヘシ

紅花欄材ノ鉋屑又ハ鋸屑ヲ硝子壺ニ入レ水ニテ浸出スルニ黒柿、紫檀、縞黒檀、青黒檀等他ノ唐木類ト同様微酸性ナルモノ二三箇月以上ヲ經室內光線ニテ既ニ著シキ青色ノ螢光ヲ發セルモノニ在リテハ微鹽基性ヲ呈ス因テ試ニ少量ノ苛性加里苛性曹達又ハ「アムモニア」ノ一ヲ新ナル水浸出液ニ加フルニ室內光線ニテ青色ノ螢光ヲ認ムルヲ得タリ然レトモ新ラシキ浸出液(微黃褐色程度ニ在リテモ Brewster 氏(Miller, S. 357)ノ創案セルカ如ク「レンズ」ヲ以テ太陽又ハ弧燈ヨリノ光線ヲ集光シテ照ラストキハ明確ニ青色ノ螢光ヲ認メ得ルカ故ニ「アルカリ」又ハ「アムモニア」ニヨリ螢光作用ヲ有スル物質ノ新ニ生成セララルルモノニ非ルヤ論ナク當是等試藥ニヨリ螢光ヲ強メララルルモノタルハ之ニ酸ヲ加フルトキ該作用ノ消滅ヲ見ルモノナルト共ニ一般ニ *Aesculin* ノ性質トシテ記サル所ニ一致セリ次ニ無水酒精ヲ以テ赤褐色ノ主要色素ヲ浸出セシ後更ニ水ニテ浸出セル微黃褐色ノ液ニ

於テ螢光作用等前記同様ノ現象アルハ *Aesculin* ノ無水酒精ニ溶解シ難キ性質ニ符合セルモノナリ更ニ水浸出液ニ中性醋酸鉛ヲ加ヘ濾過後硫化水素ヲ通シ鉛ヲ除去セル濾液ニ於テモ集光「レンズ」ヲ以テセハ明ニ青色ノ螢光アルヲ見ル但シ *Aesculin* ノ螢光作用ハ極テ鋭敏ニシテ實ニ千五百萬分一ノ水溶液ニ於テモ明確ニ之ヲ認メ得ヘク (Thorpé p. 43) 紅花欄ノ水浸出液ニ少量ノ「アルカリ」又ハ「アムモニア」ヲ加ヘ且多量ノ水ニテ稀釋シ無色トスルモ既ニ室內光線ニテ青色ノ螢光ヲ認メ得ルノミナラス更ニ數倍以上ノ水ヲ加ヘタルモノニ在リテモ集光「レンズ」ヲ以テセハ尙明ニ螢光ヲ認ムルヲ得ルカ如ク本材中ノ物質亦彼ノ如ク著シキ螢光作用ヲ有スルモノト云フヲ得ヘシ然レトモ該物質カ果シテ *Aesculin* ナリヤ否ヤニ就テハ暫ク後來ノ研究ニ待ツコトトスヘシ蓋シ完全ナル認定法ハ該物質結晶ノ抽出ニ在ルモ其ノ螢光作用ノ鋭敏ナル割合ニ木材中含有量ノ小ナルハ本物質ノ研究ヲ困難ナラシムルカ如ク少許ノ材料ニ在リテハ植物體中ニ存スル *Aesculin*, *Frutin*, *Sappanin* 等ノ檢索ハ一ニ顯微鏡化學ニ依ルノ外ナキ所ニシテ上記物質ニ就テハ試藥ニ依ル著色反應又ハ昇華法ノ存スルカ如キモ學者互ニ相論難シ上記各物質獨特ノ反應未タ考察セラレサルモノノ如ク殊ニ *Aesculin* ノ昇華ニヨル檢出法ニ關シテハ Tammann 氏ノ究研結果アルモ Molisch 氏 (5, 168) 並 Tatin 氏 (1912) ノ論駁ヲ見 Gort's 氏ノ硝酸「アムモニア」法ニヨル深紅色反應モ Gazzani 氏 (1904) ノ評アリ著者カ紅花欄鉋屑ニ就テノ實驗ニテハ Gort's 氏 (1903) ノ沃土加里法ハ不明瞭ニシテ其ノ硝酸「アムモニア」法ヲ以テ木質纖維ノ所々ニ紅色ヲ呈スルヲ見ルヲ得タルノミ

要スルニ紅花欄材水浸出液ノ螢光作用ハ微酸性中性及鹽基性ノ各液中ニテ之ヲ認ムルヲ得ヘク無機酸類ヲ加ヘテ消失スヘキ現象ナルモ尙該液螢光現象ノ理學的性質ニ就キテ記述センニ本作

用ハ (Lommel) 氏ノ分類ニ依ル第二類 (Miller, S. 366) ニ屬シ擦硝子ニ寫セル太陽スペクトル中ニ於テ藍色ヨリ赤色ニ向テ本液細キ硝子管ニ容レタルモノヲ移動スルカ又ハ本液ノ容槽ニ該スペクトルヲ到射スルニ藍色及青色ノ部分ニ於テハ螢光色ヲ明確ニ認ムルモ綠色乃至赤色圈内ニ於テハ青色ノ螢光ヲ發スルコトナシ更ニ紫外線中 Magnesiumline $\lambda = 280 \mu\mu$ (August Köhler, 1904) ノ射入ニヨリ青色ノ螢光アルヲ實驗セリ又本液ノ濾過槽ヲ透過セル光線ヲ分光器ニヨリテ視ルニ太陽スペクトルノ過半部(青藍色部)ハ著シク吸收セラル依テ一度本液ヲ透過セル光線ヲ以テ同種液ヲ照ラスニ更ニ螢光ヲ認ムルコトナシ之レ螢光ヲ喚起スヘキ光線ノ既ニ濾過槽液ニヨリ吸收セラレタルヲ證スルモノニシテ以下記述スル各種材試驗ニ當リ同一事由ニヨリ浸出液ノ比較的濃厚ナル場合ニ在リテハ螢光作用ヲ起サシムヘキ物質並他ノ色素ノ存在ニヨリ螢光カ試驗液槽ノ光線射入ノ正面部ニ於テノミ起リ反テ明瞭ヲ缺ケル場合ニ遭遇スルコト屢ナリ故ニ是等ノ場合ニ在リテハ一々水ヲ以テ稀釋シ光線ノ全通路ニ於テ螢光ヲ發セシメ以テ螢光作用ノ明確ヲ期セリ

三 唐木及銘木類水浸出液ノ螢光

紅花欄材浸出液ノ螢光作用ノ顯著ナルハ前述ノ如シ然レトモ該作用ハ獨リ紅花欄材ニ止マルニ非ス他ノ唐木類其ノ他ニ於テモ認ムル所ニシテ著者ノ實驗ニヨレハ唐木類中紅木紫檀ト稱スル木材ニ在リテハ紅花欄ヨリモ一層顯著ナリ又本類中ノ螢光ニハ青色以外綠色又ハ藍青色ヲ示スモノアルコト左ニ示スカ如シ而シテ是等螢光現象ノ有無ニ就テノ試驗法ハ一日以上數日間飽層ヲ水ニテ浸出シタル液ヲ一五稜角二稜高ノ硝子器ニ容レ太陽又ハ弧燈ヲ光源トシ直徑四稜焦點距離十種ノ「レンズ」ヲ以テ光線ヲ前記ノ液槽ニ集光シ側方ヨリ窺ヒタルモノニシテ既ニ紅花欄ニ就テ記セルカ如ク「アルカリ」ヲ加フレハ良ク螢光ヲ顯著ナラシムルコトアルニヨリ每試驗液ニ少量ノ苛性加里ヲ加ヘ以テ紅花欄様螢光ノ檢出ニ便セリ表中「++++」ハ室内光線ニテ肉眼ヲ以テ螢光ヲ認メ得ルモノ「++++」ハ集光「レンズ」ニヨリ螢光極テ顯著ナルモノ「++++」ハ同上顯著ナルモノ「++++」ハ同上螢光稍微ナルモノ「++++」ハ螢光極テ微ナルモノ「++++」ハ螢光ナキモノヲ示ス

木材名	螢光ノ有無		螢光ノ色
	浸出液	苛性加里加用	
紅花欄	++++	+++++	青
紅木紫檀	++++	+++++	同
古渡紫檀	++	+++	同
中渡紫檀	++	+++	同
新渡紫檀	++	+++	同
手違紫檀	++++	+++	綠
古木鐵刀木	++++	+	同
新木鐵刀木	++++	+	同
木黒檀	-	++	綠青
縞黒檀	+	+++	同
青黒檀	++	+++	同
黒柿	+	+++	同
もんてん	++	+++	青
チーダ	-	+	同
鐵木	-	-	
マホガニー	-	-	

右表中螢光ノ色調ハ浸出液ノ濃淡ニヨリ多少ノ差アルモノニシテ手違紫檀及黒檀類ノ如キ浸出

液ヲ殆ト無色ノ程度ニ稀釋セシ場合ハ何レモ微青色ノ螢光ヲ發スルヲ見又鐵刀木ノ如キ浸出液ノ着色ニヨリ稍暗綠色ヲ呈スルモノナルカ如シト雖次項ニ於テ表示セルモノト共ニ暫ク木材識別上ノ見地ヨリ其ノ中庸程度ノ浸出液色調ノ場合ヲ記スコト、セリ次ニ上記各種木材浸出液ノ螢光作用ハ一般ニ「アルカリ」ヲ加ヘタル場合ニ於テ其ノ現象一層著シキヲ一般トスルモ獨リ綠色ヲ呈スル手違紫檀及鐵刀木ニ在リテハ其ノ影響ナキカ又ハ反テ螢光作用ヲ減却サルルヲ見ル殊ニ後者ニ在リテハ「アルカリ」ニヨリ浸出液著シク黑褐色ヲ帶フルニ到ルヲ以テ是等綠色螢光ヲ發スル種類ニ在リテハ只浸出液ノミニ就キ試驗スルヲ良策トス而シテ上記各木材ノ螢光ハ何レモ無機酸ヲ加フルニ於テ消滅スルハ *Asoulin* ニ就テ記ス所ト同様ナリ

以上本項唐木及銘木類浸出液ノ試驗ニ於テ螢光作用ヲ有スル物質ノ分布ヲ窺知シ得タルノ外特記スヘキ事項ヲ見出ス能ハスト雖獨リ手違紫檀ハ綠色螢光稍顯著ニシテ自餘ノ紫檀類ノ青色螢光ト趣ヲ異ニセルヲ以テ木材識別上資料ノ一トスルニ足ルヲ信ス

四 本邦産木材水浸出液ノ螢光

植物體中ニ存スル螢光作用ヲ有スル物質分布ノ研究ハ未タ廣汎ナル域ニ達セサルカ如ク殊ニ乾燥木材ニ就テハ第一項ニ於テ記ス如ク其ノ種類甚僅少ナルカ如シ因テ本邦産樹種ノ乾燥木材ニ就キ其ノ分布ヲ研究シ木材識別上參考トスルニ足ルヘキ二三ノ結果ヲ得タリ

抑木材ノ識別ハ其ノ外觀上ノ色澤木理輕重硬軟導管及柔細胞ノ配列又ハ特種ノ香氣臭氣等ニヨルカ或ハ解剖學上ノ特徴ニ依ルモノナルモ本邦ニ於テハ樹種總多ニシテ異種屬ニ列シ相極似セ

ルモノモ少ナカラサルカ故ニ上記各種ノ證徴ヲ以テスルモ尙識別ノ困難アルヲ覺ユルコトアリ況ンヤ實際木材ノ識別ニ當ル場合ハ各種ノ制限ヲ附セラル、ニヨリ各證徴トスヘキ特點ノ檢定ヲ許サ、ルモノアレニ於テヤ

茲ヲ以テ特種ノ場合ニ於ケル識別上木材ノ有スル各般ノ性狀研究亦重要ナルコト、思考セラル然レトモ其ノ性狀ノ研究結果ヲ之カ識別上ニ應用センニハ其ノ方法トシテ成ルヘク簡易ナルヲ欲スル亦己ムヲ得サル所トス而シテ茲ニ記スル木材水浸出液ノ試驗ハ比較的簡單ニシテ各木材（心材）匏屑ノ少許ヲ一日乃至數日間漬水シ其ノ浸出液ニ就キ前項ニ記ス方法ニヨリ螢光ノ有無ヲ檢セルモノニシテ其ノ著シク螢光ヲ發スルモノニ在リテハ漬水數分時ニシテ浸出液ノ殆ント無色ナル場合ニ於テモ明確ニ之ヲ認ムルヲ得タリ又酸及「アルカリ」ニヨリ特種ノ反應ヲ呈シ識別上參考ニ資スヘキモノ、有無ヲ檢出スル爲各浸出液ニ少量ノ鹽酸及「アルカリ」ヲ加ヘ其ノ色調ノ變化ヲ檢シタリ

但シ浸出液ノ色調ハ水ト匏屑ノ割合ヲ等シクスルモ浸出時間及各試驗材料等ニヨリ濃淡アルモノニシテ從テ兩試藥ヲ加ヘタル場合或一定樹種材カ毎回同一程度ノ色調ヲ呈セサルハ免レ難キ事項ナルヲ以テ左表ニ於テハ其ノ平均色調ト認メラル、モノヲ掲クルニ止メリ又螢光ノ程度モ同一樹種ノ甲乙兩材片ニヨリ多少ノ差異アリシモ其ノ平均性狀ト認メラル、モノヲ標準トシ前表ノ符號法ニ準シ表示スルコト、セリ

潤葉樹種 (I)

科名	樹木名	試験液ノ色調			螢光程度		備考	
		浸出液	鹽酸加用	苛性加里用	浸出液	苛性加里用		
胡桃科	さばぐるみ	無色	無色	微黄色	—	—		
	なにぐるみ	微黄色	微黄色	淡黄褐色	—	—		
楊梅科	やまもゝ	淡赤褐色	淡黄褐色	淡茶褐色	—	—		
楊柳科	でろのき	無色	無色	微黄色	—	—		
樺木科	あかしで	黄褐色	淡黄褐色	茶褐色	—	—		
	いぬしで	同	同	同	—	—		
	しらかんば	無色	無色	淡茶褐色	—	—		
	なのなれかんば	同	同	微黄褐色	+++	藍青		
	まかんば	同	同	同	—	—		
	だけかんば	微黄褐色	微黄褐色	淡茶褐色	—	—		
	よぐそみねばり	無色	無色	微黄褐色	+++	藍青		
	みづめ	同	同	微茶褐色	—	—		
	うらじあかんば	同	同	同	—	—		
	さいばだかんば	同	同	淡茶褐色	—	—		
	殼斗科	はんのき	微茶褐色	微黄色	淡茶褐色	—	—	
		ぶな	微黄色	無色	微褐色	—	—	
		くさり	黄褐色	淡茶褐色	濃茶褐色	—	—	
		しひ	同	褐黄色	茶褐色	—	—	
		しりぶかし	同	淡黄褐色	同	—	—	
くぬぎ		褐黄色	淡褐黄色	褐色	—	—		
なほなら		微黄褐色	微黄褐色	茶褐色	—	—		
うばめがし		黄褐色	淡黄褐色	同	—	—		
あかし		同	同	同	—	—		
あらかし		同	同	同	—	—		
しらかし		同	同	同	—	—		
うらじろがし		同	同	同	—	—		
いちひかし		微赤褐色	微黄褐色	淡茶褐色	—	—		
つくばねがし		黄褐色	淡黄褐色	茶褐色	—	—		
榆科		あきにれ	無色	無色	微褐色	—	—	
	なひょうにれ	微黄色	微黄色	淡黄褐色	—	—		
	むくしのき	褐黄色	淡黄褐色	茶褐色	—	—		
	けやき	黄褐色	微黄褐色	同	—	—		

時ニ微暗綠色ノ螢光ヲ見ルモ稍KOHヲ加フレハ消滅ス

淡著色材ニテハ時ニ綠色ノ螢光ヲ呈スルコトアリ

針葉樹種

科名	樹木名	試験液ノ色調			螢光程度		備考	
		浸出液	鹽酸加用	苛性加里用	浸出液	苛性加里用		
公孫樹科	いてふ	無色	無色	微褐黄色	—	—		
	なぎ	同	同	微黄褐色	—	—		
一位科	いぬまき	同	同	淡赤褐色	—	—		
	いぬがや	微黄褐色	微黄褐色	淡茶褐色	—	—		
	かやのき	無色	無色	微黄色	—	—		
	いちぬ	微黄褐色	微黄色	淡茶褐色	—	—		
	松科	からまつ	微黄色	無色	淡黄褐色	—	—	
		しこたんまつ	無色	無色	淡茶褐色	—	—	
		あかまつ	同	同	無色	—	—	
		くろまつ	同	同	同	—	—	
		ひめこまつ	同	同	微黄色	—	—	
		ばらもみ	同	同	無色	—	—	
たうひ		同	同	同	—	—		
えぞまつ		同	同	同	—	—		
とがさばら		同	同	淡茶褐色	—	—		
つが		同	同	微黄色	—	—		
松科	もみ	同	同	同	—	—		
	かうやまき	同	同	無色	—	—		
	かうえうざん	同	同	淡褐黄色	—	—		
	すぎ	黄褐色	淡褐黄色	紫赤色	—	—		
	たいわんすぎ	微黄褐色	微黄色	淡黄褐色	—	—		
	ひば	微黄色	無色	淡黄色	—	—		
	せうな入ぼく	無色	同	淡褐黄色	—	—		
	れづこ	淡褐色	微褐色	黄色	—	—		
	ひのき	無色	無色	淡黄色	—	—		
	たいわんひのき	同	同	黄色	—	—		
	さばら	同	同	淡黄色	—	—		
	べにひ	微黄褐色	微黄色	微黄褐色	—	—		
	しまむろ	無色	無色	黄色	—	—		

浸出液ハ無色ナルモ「アルカリ」ニヨリ反應顯著ナリ

潤葉樹種 (3)

科名	樹木名	試験液ノ色調			螢光程度		螢光ノ色	備考
		浸出液	鹽酸加用	苛性加里加用	浸出液	苛性加里加用		
冬青科	いねつげ	微黄褐色	微黄褐色	黄褐色	-	-		
	そよご	同	同	同	-	-		
	あなはだ	無色	無色	淡黄褐色	-	-		
槲樹科	うりはだかへで	同	同	微褐色	++++	++++	青	
	いたやかへで	微茶褐色	微黄色	淡茶褐色	++++	++++	同	
	かへで	同	同	同	+	+++	同	
	はうちばかへで	同	同	同	++	+++	同	
	みつでかへで	同	同	同	+	++	同	
七葉樹科	とち	微黄褐色	無色	淡黄褐色	+	++	同	褐色材ニテハ時ニ螢光ヲ見サルコトアリ 浸出液ヲ稀釋セハ螢光反テ明瞭ナリ
鼠李科	けんぼなし	茶褐色	淡茶褐色	茶褐色	++	++	緑	
田麻科	しなのき	無色	無色	淡茶褐色	++	+++	青	
錦葵科	もんでん	黄褐色	淡黄褐色	微茶褐色	++	+++	同	浸出液ヲ稀釋セハ螢光反テ明瞭ナリ
山茶科	さるた	微黄褐色	無色	微赤褐色	++	+++	同	
	もくこく	淡赤褐色	微赤褐色	淡赤褐色	-	-		
金縷桃科	やらぼ	微黄色	微黄色	淡黄褐色	-	-		
	ふくぎ	無色	無色	淡黄色	-	-		
五加	はりぎり	微黄褐色	微黄褐色	淡黄色	-	-		浸出液ハ「アルカリ」ニヨリ時ニ鮮黄色ヲ呈スルコトアリ
	ごんぜつ	微黄色	微黄色	黄色	-	-		
	たかのつめ	無色	無色	微黄色	-	-		
山茶黄科	やまぼうし	同	同	淡褐色	-	-		
	みづき	淡黄褐色	微黄褐色	淡黄褐色	-	-		
柿樹科	かき	微茶褐色	微黄褐色	淡赤褐色	-	-		
黄櫨果科	はくうんぼく	微茶褐色	無色	茶褐色	-	-		
木犀科	とねりこ	微黄褐色	微黄褐色	淡黄褐色	++++	++++	青	
	あなたご	同	同	同	++++	++++	同	
	しなぢ	微黄色	無色	淡黄褐色	-	++	同	
	やちだも	同	同	同	+	++	同	
	もくせい	無色	同	同	-	-		
	ひらぎ	同	同	淡黄色	-	-		

潤葉樹種 (2)

科名	樹木名	試験液ノ色調			螢光程度		螢光ノ色	備考
		浸出液	鹽酸加用	苛性加里加用	浸出液	苛性加里加用		
桑科	くわ	淡黄褐色	微黄色	黄褐色	-	+++	青	螢光色ハ時ニ緑色、酒精浸出液ニテハ緑色螢光著シ
	あかう	黄褐色	淡黄褐色	同	-	-		
	がじゆまる	同	同	黄褐色	-	-		
木蘭科	こぶし	無色	無色	淡黄褐色	-	++	青	
	ほのき	淡黄色	微黄色	淡黄褐色	++	+++	青	
	ながたまのき	微黄褐色	同	同	-	-		
雲葉科	かつら	黄褐色	淡黄褐色	微茶褐色	-	-		
	ふさいくら	無色	無色	微黄色	-	+++	緑	
樟科	やまくるま	同	同	微赤褐色	-	+		時ニ微青色ノ螢光アリ
	くす	黄褐色	淡黄褐色	茶褐色	-	-		
樟科	やぶにつけい	同	同	同	++	+	緑	螢光色ハ時ニ青色ナルコトアリ
	たぶ	微赤褐色	微茶褐色	淡褐色	-	-		
金縷梅科	かごのき	黄褐色	淡黄褐色	淡茶褐色	-	-		
	いすのき	淡赤褐色	微赤褐色	淡茶褐色	-	-		
薔薇科	やまざくら	淡黄褐色	淡黄褐色	黄褐色	-	-		
	ばくちのき	無色	無色	微赤褐色	-	-		
苳科	れむのき	淡黄褐色	微黄褐色	淡茶褐色	-	-		
	いねえんじゆ	無色	無色	微黄色	++	+++	青	
	ゆくのき	鮮黄色	淡黄色	淡黄色	-	-		
芸香科	さいかち	黄褐色	黄色	茶褐色	-	-		
	にせあがしや	黄褐色	淡黄褐色	微茶褐色	++	+++	青	
	しまくる	無色	無色	微黄色	-	-		
苦木科	きはだ	微黄色	微黄色	淡黄色	++	++	青	螢光色ハ時ニ暗緑色ヲ呈スルコトアリ
	にがき	淡黄色	同	同	+++	++	緑	浸出液ヲ稀釋セハ青色
棟科	せんだん	無色	無色	微茶褐色	-	+		時ニ微青色ノ螢光ヲ見ルコトアリ
	ちやんちん	淡茶褐色	淡茶褐色	茶褐色	++	-	緑	
大戟科	あかぎ	無色	無色	微赤褐色	-	-		
黄楊科	つげ	同	同	淡黄色	-	-		
漆樹科	うるしのき	鮮黄色	淡黄色	茶褐色	-	-		

本試験ニ際シ囊ニ *Acoulin* 及 *Prasin* ニ基ク著シキ螢光アリト認メラレタル種屬ト同一ナル本邦産
 とち、とねりこ、しをじ及やちだもノ生枝ニ就キ其ノ皮部ヲ水中ニ投スルニ須臾ニシテとちニ在リ
 テハ青色其ノ他ニ在リテハ稍藍青色ノ螢光ヲ呈スルヲ見尙該枝材部ノ浸出液ニ在リテハ集光レ
 シズヲ用キ殊ニ「アルカリ」ヲ加用シテ明確ナル螢光ヲ認ムルヲ得とねりこ種子ノ浸出液亦明快ナ
 ル螢光ヲ發スルモノタルヲ確ムルヲ得タリ今乾燥木材水浸出液ニ關スル右表試験結果ニ就キ概
 論セシニ是等木材浸出液ハ鹽酸ニヨリ著シキ反應ヲ呈スル物質ヲ含ムコトナク何レモ其ノ着色
 程度ヲ減退セシメラル、ニ止マルノミ次ニ苛性加里ニヨリテハ浸出液ハ褐色ヲ帶ヒ着色稍濃厚
 トナルヲ一般トスレトモ時ニ木材識別上參考トスヘキ點ナシトセス而シテ針葉樹材浸出液中ニ
 ハ凡テ螢光ヲ見ルコトナク又あかまつ、くろまつ、ばらもみ、たうひ、えぞまつ、もみ及かうやまきハ其
 ノ試験液色調欄三箇ノ場合全然着色ヲ見ルコトナシ獨リ針葉樹材中本試験ニ於テ顯著ナル特徴
 ヲ示スモノハすぎ材ニシテ其ノ赤色ヲ帶ヘル心材ノ鉋屑ハ漬水數分ノ浸出液ニ「アルカリ」アムモ
 ニア又ハ炭酸曹達ノ微量ヲ加フルモ紫赤色ノ色調ヲ呈シ殊ニ屋久すぎノ如キハ四五日間漬水シ
 其ノ浸出液ノ毫モ着色ノ痕跡ヲ存セサルモノニ於テ尙普通すぎ材同様ノ着色反應ヲ見ル然レト
 モ本反應ハ邊材皮部並灰褐色ニシテ全然赤味ヲ帶ヒサル材及灰褐色又ハ鼠色ノ杉神代浸出液ニ
 於テ認ムルコトヲ得ス而シテ普通すぎ材水浸出液及酒精浸出液ノ本着色反應ハ本試験針潤兩樹
 種ヲ通シ全ク獨特ナル色徴トスル所ニシテすぎノ心材ニ就テハ別途研究中ニ屬スルヲ以テ其ノ
 成績ヲ待チ更ニ詳述スヘシ

潤葉樹ニ在リテハ其ノ着色反應ニ於テ特ニ著シキモノアルヲ見サルモかつら、にせあかしや及も

んてんハ苛性加里ヲ加フレハ綠褐色ヲ呈シうるしのきノ茶褐色トナリゆくのき及にがきト趣ヲ
 異ニシ又いすのきハ水ニテ浸出容易ナルモくこく、ばくちのき及あかぎ(かたん)ニテハ色素ノ浸
 出サル、コト極テ徐々タルカ如シ殊ニあかぎニ在リテハ四五日間ノ漬水ニ於テ尙無色ナルモ溶
 劑トシテ「アルカリ」液ヲ使用セハ赤褐色ノ浸出液ヲ得ルコト容易ナリ其ノ他ねむのき及さいかち
 材浸出液ヲ振盪セハ一種特有ノ泡味ヲ生スルコトさいかち種子ノ莢ニ於ケルト同様ニシテ該材
 中 *Saponin* ノ存在ヲ暗示スルモノノ如シ次ニ潤葉樹種中螢光作用ヲ有スル物質ノ分布ハ前掲表示
 ノ如ク割合ニ廣汎ナルモノニシテ今其ノ螢光ノ色調ニヨリ分別スレハ左ノ如シ

螢光ノ色		樹名
青	青	くわ、こぶし、ほゝのき、いぬえんじゆ、にせあかしや、きはだ、かへで類とち、しな のき、もんでん、さるた、とねりこ、あをたご、しをぢ、やちだも、のりのき
藍	青	をのをれかんばん、よぐそみねばり
綠	青	ふさざくら、やぶにつけい、にがき、ちやんちん、げんぼなし

右表中螢光ノ色ハ試験液ノ着色程度等ニヨリ多少異ナリふさざくら、ちやんちんノ如キハ暗綠色
 ニシテ寧ろ橄欖色ニ近クにがき及けんぼなしノ稀薄ナル試験液ニ在リテハ青色螢光ト稱スヘク
 にがき及もんでんノ浸出液ハ稀釋セラレタル場合ニ於テ反テ螢光ヲ明瞭ニ認メ得ルカ如シ尙上
 記ノ外いちひがし、やまぐるま及せんだんノ浸出液ハ時ニ極微青色ノ螢光ヲ呈スルカ如シト雖確
 實ナル證徴ト看做スヲ得ヌ又けやき材ハ時ニ綠色ノ螢光ヲ呈スルコトアリ其ノ他くわ材ノ水浸
 出液ニテハ青色螢光ナルニ其ノ酒精浸出液ハ鮮綠色ノ螢光ヲ發スルカ如キ溶劑ノ差亦螢光ニ關

係スヘキモノタルハ敢テ説明ヲ要セス

次ニ螢光作用ノ有無ヲ以テ類似木材識別上ノ參考ニ資スヘキ二三ノ例ヲ舉ケンニふさざくらノ螢光ハ以テ冬青科木材(いぬつげ, そよご, あをはだ)ト區別スヘクとねりこ類ハ其ノ螢光ノ存スルニヨリはりぎりトノ差別ヲ容易ニスルカ如シ又かば類中をのれかれば及よぐそみねばりノ藍青色螢光ノ存在ハ之ヲ同類中ノ他樹種トノ判別資料トスルニ足ラン尙よぐそみねばりノ苦味ヲ有スルニヨリ之ヲみづめト分チ得ルハ(木材ノ工藝的利用第五十三頁參照) *Fraxinus excelsior* Linn. ノ皮部ニ存スル *Fraxin* ノ曾テ *angeblicher Bitterstoff "Fraxinin"* ト稱セラレタル事項 (Wahner, S. 593) ニ照シよぐそみねばり及をのれかればノ苦味ハ同時ニ該材浸出液螢光作用ヲ由來スル物質タルヘキヲ想ハシム

五 試驗結果ノ摘要

- (一) 紅花欄材水浸出液ノ青色ヲ呈スルハ螢光作用ニ基クモノニシテ光線中本色ヨリ波長ノ小ナル束線ニヨリ該螢光ヲ發スルモノトス
- (二) 紅花欄材ノ新ラシキ水浸出液ハ Brewster 氏法ニヨレハ螢光ヲ認メ得ルモ室内光線ニヨリテハ螢光ヲ認ムル能ハス其ノ二三箇月ヲ經浸出液ノ微鹽基性トナリタルモノ及該新浸出液ニ少量ノ「アルカリ」又ハ「アムモニア」ヲ加ヘタルモノハ室内光線ニテ良ク青色ノ螢光ヲ發スルモノトス
- (三) 所謂唐木類ノ水浸出液ハ何レモ螢光作用ヲ有シ其ノ最著シキハ紅木紫檀ナリトス
- (四) 手達紫檀ノ浸出液ハ綠色ノ螢光アルニヨリ青色螢光ヲ有スル他ノ紫檀類ト明確ニ識別スルヲ

得

- (五) 螢光ヲ發スヘキ物質ノ乾燥木材中ニ於ケル分布ハ割合ニ廣汎ニシテ殊ニ熱帶産樹種ニ多キカ如ク本邦産木材ニ在リテハくわこぶし, ぼのき, いぬえんじゆ, にせあかしや, きはだ, かへで類とちもんでん, さるとねりこ, あをたごし, をぢ, やちだも, をのれかれば, よぐそみねばり, ふさざくら, やぶにつけい, にかき, ちやんらん, けんぼなし, のりのき等トス

六 引用文献

- Cazzani, E., *Kritische Bemerkungen über den Asselnmacheris von Goris*, Ref. von O. Tunmann, *Zts. f. wiss. Mikrosk.* 1904, XXI, S. 390.
- Czapek, F., *Biochemie der Pflanzen*, II. Bd. Jena 1905.
- Goris, A., *Sur la localisation de l'esculine et du lamin dans la Marronnier*, *Compt. rend.* 1902, 136, 902.
- Köhler, A., *Mikrotophographische Untersuchungen mit ultravioletten Licht*, Sonderdruck von *Zeits. f. wiss. Mikrosk.*, u. f. *mikrosk. Technik*, Bd. XXI, Jena 1904.
- Molisch, H., *Mikrochemie der Pflanzen*, Jena 1913.
- Müller-Pouillet, *Lehrbuch der Physik*, II. Bd. I. Abt. Braunschweig 1897.
- Russell, W., *Sur le siège de quelques principes actifs des végétaux pendant le repos hivernal*, Ref. von O. Tunmann, *Rév. gén. de Bot.*, 1903, XV, S. 160.
- Thorpe, E., *A Dictionary of Applied Chemistry*, Vol. II, London 1912.

Tunmann, O., *Pflanzenmikrochemie*, Berlin 1913.

六四

Tatin, F., I., *The proposed method of microsublimation for the detection of arsenic and the identification of Gelsolinium.*

Ref. von Melisch, The Pharm. Journ. and pharmacist, Febr. 1912.

Weevers, T., *Untersuchungen über den Glykosidgehalt der Pflanzen in Verbindung mit dem Stoffwechsel der Pflanzen.* *Ref.*

von O. Tunmann, Pharm. Wechl. 1902. XXXIX, S. 57.

" *Die physiologische Bedeutung einiger Glykosid. Ref. von Melisch, Jahrb. f. wiss. Bot. 1904, Bd. 39, S. 189.*

Welmner, G., *Die Pflanzenstoffe*, Jena 1911.

山林局編 木材ノ工藝の利用 明治四十五年三月二十八日發行

(大正五年九月十一日稿)

あかまつ材強弱試験(第一回報告)

山林技師 比留間重次郎

一 緒言

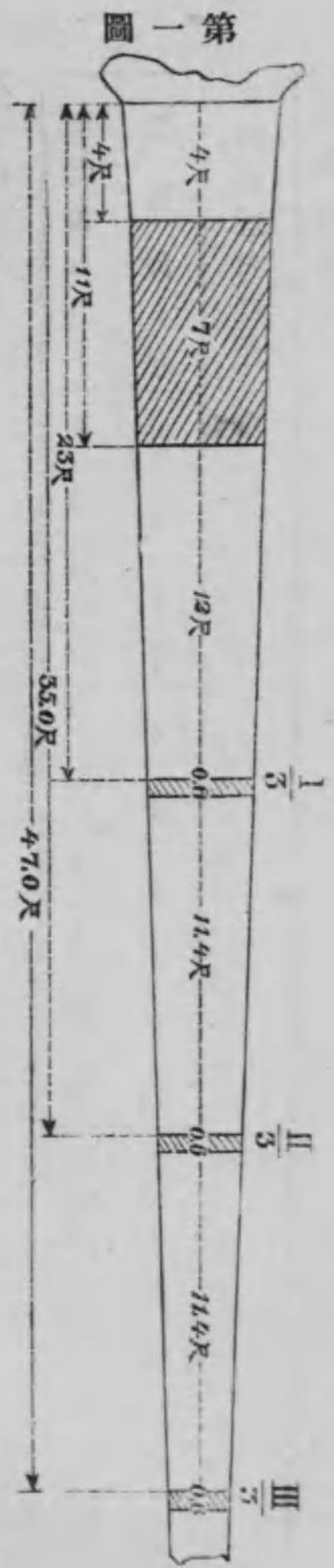
あかまつハ本邦産針葉樹中其ノ分布最廣キモノニシテ其ノ蓄積亦多ク諸般ノ用途ニ使用セララル有用材タルコトハ世人ノ熟知スル所ナリ又從來使用ノ慣習ニヨリ本材ノ産地トシテ知ラレタル所尠カラス之等各産地ノモノニ就キ其ノ工藝的性質ヲ比較研究セント欲シ茲ニ巖手茨城及群馬縣下産ノ材ニ就テ其ノ比重及強度ニ關スル試験ヲ調了シタルヲ以テ之ヲ報告スルコトトセリ本試験ニ於ケル供試木ハ農商務技師望月常指導ノ下ニ採取木取ヲ了シタルモノニシテ試験ノ實行ハ巖手縣産ノ分ハ山林技師望月泰男專ラ之ニ任シ茨城及群馬縣産ノ分ハ小官之ニ當レリ尙本供試木ハ山林技師山本和藏林分收穫表調製材料蒐集ノ際採取ヲ爲シタルモノナリ

二 供試材

供試材料ノ採集

巖手縣産ノ分ハ明治四十四年八月茨城及群馬縣産ノ分ハ大正二年七月及八月ニ伐採採集セルモノニシテ其ノ採集地ノ林況地況及各供試木ニ關スル摘要ハ次表ノ如シ
(巖手縣産)

伐採セラレタル各供試木ハ第一圖ノ如ク地上四尺ノ點ヨリ長サ七尺ノ丸太材ヲ玉切リ夫レヨリ
 二間置ニ順次長サ六寸ノ圓盤ヲ採リ其ノ直徑四寸ニ至リテ之ヲ止メタリ即チ各供試木ヨリ長サ
 七尺ノ丸太材一本及長サ六寸ノ圓盤數個ツツ採取セルモノナリ而シテ丸太材ハ負擔強及抗壓強



供試材料ノ造材

18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
同郡勢多郡富士見村大字市ノ木場字堤平國有林			群馬郡邑樂郡長柳村大字篠塚字大黒國有林			同郡西茨城郡南内村大字來栖字谷津國有林			同郡西茨城郡南内村大字來栖字谷津國有林
林人工植相密			林天相然疎生			林天相然中生			林天相然中生
深、軟、潤			深、稍堅、乾			中、軟、潤			深、軟、潤
五六	五五	五五	四七	四八	四七	五三	五三	五三	五〇
一一・一三	一〇・〇	〇・八三	〇・八四	〇・七〇	〇・六六	一・〇三	〇・九〇	〇・七六	〇・九一
八二・〇	八一・五	八一・五	六一・〇	五・六〇	五・四〇	七・六〇	七・四五	六・六四	五八・八
五八・〇	五八・〇	五九・〇	四二・〇	三七・〇	三五・〇	五二・〇	五六・〇	四五・〇	三七・〇

(茨城及群馬縣產)

8	7	6	5	4	3	2	1
同郡西茨城郡大井町大字平町字辨天國有林		同郡那珂郡瓜連村大字中里字權現山國有林		茨城縣東茨城郡綠岡村大字笠原新田字笠原國有林			
林天相然中生		林天相然中生		林天相然疎生			
中、稍堅、乾		深、斜、稍堅、適		深、平、坦、軟、實、潤			
五〇	五〇	五四	五二	四六	五九	五八	五八
〇・七七	〇・七八	〇・八二	〇・七〇	〇・六二	一・一一	〇・九一	〇・七八
五七・七	五一・五	六九・〇	六八・〇	六二・〇	八五・五	八〇・〇	八二・五
四〇・〇	三八・五	四七・〇	五〇・〇	四五・〇	六〇・〇	五六・〇	六六・〇

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
同郡同郡伊平村字鏡子山國有林		同郡江刺郡藤里村字前田山國有林		同上野澤國有林		同郡同郡澤村大字淵澤字大森平國有林		巖手縣巖手郡淵澤村大字淵澤字込國有林	
林天相然疎生		林天相然中生		林天相然中生		林天相然中生		林天相然疎生	
中、軟、潤		淺、土、軟、潤		中、砂、實、潤		深、平、坦、堅、實、潤		深、平、坦、堅、實、乾	
七八	七五	五五	五五	七六	七五	七〇	七二	三五	三四
〇・九五	一・〇九	〇・六五	〇・七五	〇・七九	一・〇二	〇・八八	〇・七六	〇・五八	〇・六六
八〇・五	七九・五	七五・〇	七八・〇	七六・〇	八〇・〇	六八・五	六六・五	四九・五	四八・〇
五六・〇	五九・〇	五五・〇	六〇・〇	五二・〇	四四・〇	四三・〇	二六・〇	二三・〇	二二・〇

ノ試験ニ充テ圓盤ハ抗壓強ノ試験ニ供セリ造材セル丸太材ニハ樹幹番號ト同符號ヲ附シ圓盤ニハ根元ヨリ梢頭ニ向テ順次羅馬數字ヲ附シ之カ下ニ樹幹番號ヲ記シテ區別セリ其ノ圓盤數ハ次ノ如シ

(巖手縣產)

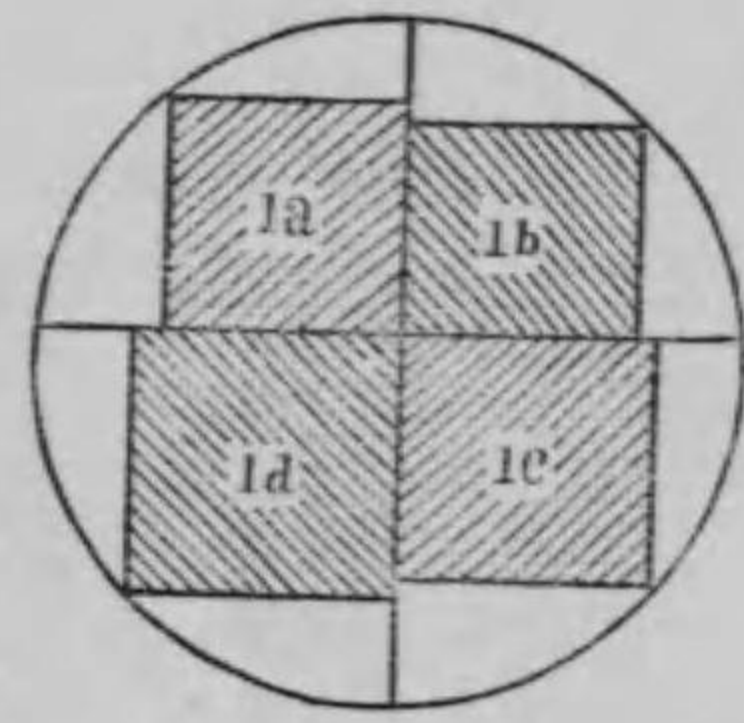
樹幹番號	圓盤數
1	2
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	4
8	3
9	4
10	4
計	33

(茨城及群馬縣產)

樹幹番號	圓盤數
1	4
2	4
3	5
4	2
5	3
6	3
7	2
8	2
9	2
10	3
11	3
12	4
13	2
14	2
15	3
16	4
17	4
18	4
計	56

(一) 供試材ノ木取
負擔強供試材

圖二第

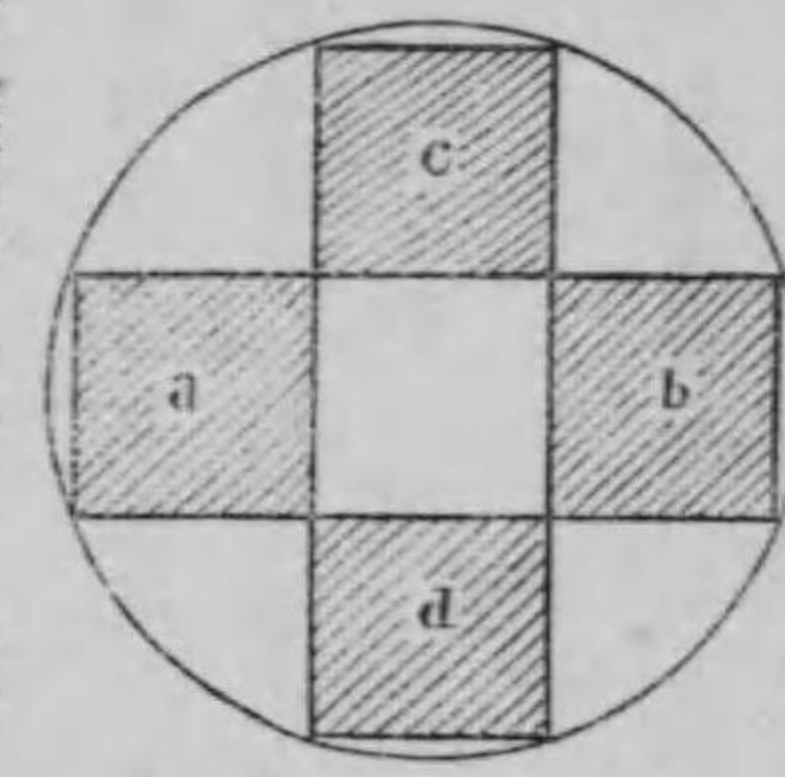


(イ) 巖手縣產 丸太材ハ第二圖ノ如ク髓心ヲ通シテ四ツ割トナシ各片ニハ其ノ樹幹番號ノ右側下ニ a b c d ヲ附シタル番號ヲ附シ之ヲ屋内天然乾燥ニ付シ大正二年三月ニ至リ前記乾燥四ツ割材ヨリ出來ル限リ大ナル方柱ヲ木取リ其ノ長サハ角面八糎以上ノモノハ一ニ米同未滿ノモノハ〇六米トナシ同年五月即伐採後一年九箇月ヲ經テ之ヲ試驗セリ

(ロ) 茨城及群馬縣產 丸太材ノ分割方法ハ巖手縣產ト異ナリ最初長サ七

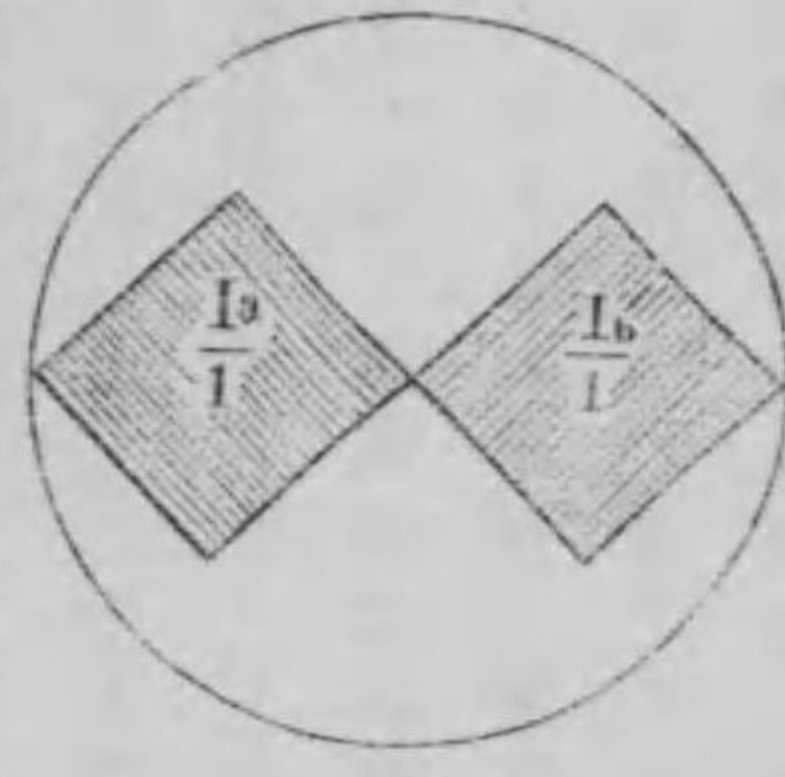
尺ノ丸太ヲ兩斷シテ長サ三尺五寸ノ丸太二本トナシ夫々第三圖ノ如ク一本ヨリ角面約六糎乃至

圖三第



七五糎ノ角柱四箇ツツ即チ各樹幹ニ就キ八箇ツツ荒木取セリ但シ偏心材若ハ直徑小ナルモノハ其ノ内數箇ヲ缺キタルモノアリ木取リタルモノハ屋内天然乾燥トナシテ之ヲ正角柱ニ飽削シ大正四年四月即チ伐採後約一年九箇月ヲ經テ之ヲ試驗セリ

圖四第



(イ) 巖手縣產 負擔強供試材ヨリ夫々立方體(高サ角面ト等シキモノ)一箇方盤(高サ角面ノ二分ノ一ノモノ)二箇ツツ木取リタル圓盤ヨリ木取レルモノト區別スル爲メノ記號ヲ付セリ各圓盤ハ樹心ヲ通シテ四ツ割トナシ之ヲ屋内天然乾燥ニ附シ第四圖ノ如ク四ツ割材ヨリ相對スル二片ヲ選ミ之ヲ a, b ニ分チ出來得ル限リ大ナル角柱トナシ各角柱ヨリ立方體及方盤一箇ツツヲ木取レリ而シテ負擔強供試材材ヨリ木取リタル方盤二箇ツツノ内一箇ツツヲ絶乾狀態ニ於テ試驗シタル外他ハ全部氣乾狀態ニ於テ試驗セリ但シ供試片ノ角面試驗器械ノ許容荷重ニ比シ大ニ過クルモノハ便宜四分割シテ試驗セリ

(ロ) 茨城及群馬縣產 負擔強供試材ノ一端ヨリ立方體一箇及方盤二箇ツツヲ木取リ共ニ圓盤ヨリ木取レルモノト區別スル爲メノ記號ヲ付セリ但シ方盤ノ内一箇ツツヲ絶乾狀態ニ於テ試驗セリ各圓盤ヨリハ負擔強供試材木取ノ場合ト同様角面約六糎内外ノ方柱四本トナセリ但シ大サ及偏心等ノ關係ニヨリ其ノ内數本ヲ缺ケルモノ少カラサリ各方柱ヨリハ

立方體及方盤一箇ツツヲ木取リタリ

供試材ノ年輪密度ノ測定

各供試材ノ断面ニ於テ半徑ノ方向ニ於ケル平均一徑間ニ存スル年輪數ヲ測定シテ年輪密度トセリ
供試材ノ比重及含水量ノ測定

負擔強供試材ニ就テハ巖手縣產ノ分ハ供試後破壞部ニ近キ部分ニ於テ厚約三厘ノ材片ヲ切り取
リ之ニ依テ比重及含水量ヲ測定シ茨城及群馬縣產ノ分ハ各供試材ノ重量ト體積トヨリ比重ヲ
求メ含水量ノ測定ハ巖手縣產ト同様ナリキ又抗壓強供試材ニ就テハ夫々體積ト重量トヨリ比重
ヲ求メ供試濟ノ後之ヲ絕對乾燥ニ導キ含水量ヲ測定セリ但シ何レモ比重ハ實數ヲ百倍シテ示シ
含水量ハ絕對乾燥時ノ重量ニ對スル百分率ニテ示セリ

三 強弱試驗器械

本試驗ニ供セル器械ハ東京帝國大學農科大學林學科實驗室備付北米合衆國「リール」會社製強弱試
驗器械ニシテ其ノ最大秤量二萬五千斤(最小秤量十斤)ノモノナリ

四 試驗方法及其ノ成績

(甲) 負擔強試驗

本供試材ハ巖ニ供試材木取ノ項ニ説明セシ如ク各供試木ニ就キ地上四尺ニ於テ木取レル長七尺
ノ丸太材ヨリ造材シタルモノニシテ巖手縣產ノ分ハ其ノ徑間距離一米及〇五米ノ二様トシ何レ

モ荷重ヲ木表ヨリ木裏ニ向ツテ加フルコトトセリ茨城及群馬縣產ノ分ハ徑間〇八米ニシテ荷重
ヲ加フル方向ハ柱目木表及木裏ノ三様ニ區別シテ試驗セリ

試驗ノ方法ハ供試材ヲ兩端ニ於テ支持シ其ノ中央ニ於テ荷重ヲ加ヘ荷重ノ増加ニ伴フ試驗材ノ
撓ミヲ測定シツツ破壞ニ至ラシメタリ但シ荷重點及兩支持點ノ楔形尖端カ荷重ヲ加フルコトニ
依リ供試材中ニ喰込ムヲ防止スル爲中間ニ鐵板ヲ取り付ケタル鐵板ヲ挾ミ又試驗材撓ミ測定ノ
方法ハ林業試驗報告第十三號潤葉樹材強弱試驗ノ場合ト同様ノ裝置ニシテ撓ミハ二百斤(角面小
ナルモノハ百斤)ツツヲ増ス毎ニ之ヲ測定シ破壞ニ至ラシメタリ其ノ撓ミノ荷重ト略比例シテ増
加スル限界ニ於ケル荷重及之ニ對スル撓ミ量ヲ彈性限界ニ於ケル荷重及撓ミトシ之ニ依リ彈性
係數ヲ算出セリ彈性係數及破壞負擔強ノ算式ハ次ノ如クニシテ其ノ成績ハ第一表及第二表ノ如
シ

$$\text{彈性係數(斤/平方寸)} = E = \frac{wl^3}{4bt^3}$$

$$\text{破壞負擔強(斤/平方寸)} = \beta = \frac{3Wl}{2bt^3}$$

〇〇 = 彈性限界ニ於ケル荷重(斤)

〇〇 = 彈性限界ニ於ケル撓ミ(寸)

〇〇 = 徑間距離(寸)

〇 = 供試材中央断面ノ幅(寸)

〇 = 供試材中央断面ノ高(寸)

〇 = 破壞荷重(斤)

負擔強試驗ノ結果ヲ摘記セハ左ノ如シ

(一) 破壞負擔強及彈性係數ハ荷重面ニヨリテ差異アリ一般ニ破壞負擔強ニアリテハ荷重面木裏ノ
モノ最大ニシテ柱目之ニ次キ木表ノモノ最小ナリ彈性係數ニアリテハ荷重面柱目ノモノ最大
(但シ平均ニ於テ木表ノモノ柱目ノモノヨリ大ナル値ヲ得タルハ木表ノモノハ節ヨリ破壞シ平
均ヨリ除ケルモノ多キ爲ノ偶斯ル結果ヲ示セルナラン)ニシテ木表之ニ次キ木裏ノモノ最小ナ

第一表ノ一 (巖手縣産)

番 號	年輪 密度	含 水 量	比 重	中 央 斷 面 法		彈 性 限 界			破 壞 當 時			徑 間 距 離	
				幅	高	荷 重	撓 曲	系 數	荷 重	撓 曲	負 擔 強 度		
	1cm間	%	百倍	cm	cm	kg	cm	kg/cm ²	kg	cm	kg/cm ²	m	
1	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b	4.0	14.8	48.6	3.53	3.53	200	0.12	335,422	380	0.30	648	0.5
	c	3.0	15.3	45.7	4.06	4.06	350	0.42	95,844	570	0.80	638	0.5
	d	2.9	15.0	45.5	4.56	4.55	400	0.47	61,918	760	0.81	604	0.5
平均	3.0	15.2	45.6	—	—	—	—	78,881	—	—	621	—	
2	a	2.6	14.8	41.8	5.06	5.04	600	0.48	60,299	930	0.80	543	0.5
	b	2.3	15.4	43.7	6.04	6.03	700	0.31	53,282	1,210	0.73	413	0.5
	c	2.7	15.3	44.3	5.72	5.71	900	0.45	58,814	1,480	0.89	595	0.5
	d	3.2	14.6	41.1	4.57	4.59	500	0.61	57,962	790	1.02	615	0.5
平均	2.7	15.0	42.7	—	—	—	—	57,589	—	—	542	—	
3	a	4.6	15.7	52.5	6.69	6.69	1,000	1.41	88,513	1,520	3.00	761	1.0
	b	2.7	16.1	47.7	7.06	7.05	700	0.86	82,052	1,370	1.81	586	1.0
	c	6.2	16.2	52.6	4.64	4.63	900	0.52	117,441	1,300	1.36	980	0.5
	d	6.7	15.7	53.9	3.50	3.47	400	0.64	133,558	600	1.75	1,068	0.5
平均	5.1	15.9	51.9	—	—	—	—	105,391	—	—	849	—	
4	a	3.0	15.8	42.3	7.59	7.56	1,200	1.31	69,830	1,650	2.32	571	1.0
	b	5.0	15.8	43.7	7.17	7.20	800	1.12	66,726	1,100	1.77	444	1.0
	c	4.3	16.2	43.2	6.08	6.03	1,000	0.39	64,503	1,750	0.93	584	0.5
	d	4.6	15.1	41.6	6.80	6.78	1,200	0.34	51,700	1,630	0.49	392	0.5
平均	4.2	15.7	42.7	—	—	—	—	63,190	—	—	498	—	
5	a	5.2	15.3	44.0	7.24	7.24	2,000	0.45	50,549	2,900	0.89	591	0.5
	b	3.3	16.4	44.3	10.74	10.72	2,600	0.99	49,622	4,380	1.92	532	1.0
	c	3.7	15.8	49.4	9.34	9.35	2,000	1.00	65,494	2,800	1.50	514	1.0
	d	5.5	14.9	44.1	6.04	6.03	1,200	0.59	47,994	1,780	0.92	608	0.5
平均	4.4	15.6	45.5	—	—	—	—	53,415	—	—	561	—	

上記ノ成績ヲ見ルニ巖手縣産ハ茨城及群馬縣産ニ比シ年輪密度ハ大ナレトモ氣乾状態ニ於テ比
重ハ約一〇%彈性係數ハ約二九%破壊負擔強ハ約一八%抗壓強ハ約二五%形質商ハ約一三%何
レモ小ナリ勿論等シク氣乾状態ニシテ兩者其ノ含水量ニ多少ノ相違アリ從テ比重及強度ノ比較
ニ於テ多少ノ誤差アルハ免レズト雖尙絶乾状態ノ抗壓強試驗ヲ見ルニ比重抗壓強及形質商共ニ
巖手縣産ノ小ナルヲ知ルヘク又以テ巖手縣産ハ茨城及群馬縣産ニ比シ比重及強度ハ一般ニ小ニ
シテ強度ヲ必要トスル用途ニ向テハ前者ハ後者ニ劣ルモノト云フヲ得ヘシ
あかまつ材品位ノ優劣ニ關シテハ強度ハ單ニ其ノ一要素ニ止マリ尙木理材色ノ良否心邊材ノ割
合含有樹脂量ノ多少加工ノ難易差狂ノ大小等考量スヘキ要點尠カラス巖手縣産ノ優良トセラル
ル所或ハ前者ニアラスシテ後者ノ諸點ニアルヘキカ後日ノ研究ヲ俟ツモノトス又あかまつ材ハ
一般ニ梢頭ニ向テ其ノ比重及抗壓強ヲ減スル傾向アリ低肥産すぎ材ト全然反對ノ性質ヲ有スル
ハ興味アル事實ト謂フヘキナリ

(大正五年九月稿)

第二表ノ一 (茨城及群馬縣産)

番 號	年 輪 密 度	含 水 量	比 重	中 央 斷 面 寸 法		彈 性 限 界			破 壞 當 時			荷 重 ノ シ 加 面	
				幅	高	荷重	撓	系 數	荷重	撓	負荷力		
	lcm間	%	百倍	cm	cm	k	cm	kg/cm ²	kg	cm	kg/cm ²		
1	a	4.0	16.1	68.1	7.35	7.30	2,200	0.81	121,588	3,210	2.17	983	柱 目
	b	4.2	15.5	66.6	7.32	7.32	2,200	0.87	112,739	3,370	1.53	1,031	柱 目
	c	3.9	15.3	70.8	7.34	7.34	2,400	0.98	107,997	3,350	3.38	1,017	木 裏
	* d	* 4.7	* 16.0	* 65.1	7.37	7.34	2,000	0.81	* 108,443	2,840	1.60	* 858	木 表
平 均		4.0	15.6	68.5					114,108			1,010	
2	a	3.5	16.6	57.2	7.31	7.33	1,800	0.83	96,422	2,700	1.43	825	柱 目
	b	3.5	16.5	58.2	7.35	7.35	1,800	0.89	88,704	3,020	2.14	913	柱 目
	c	4.8	16.2	53.3	5.65	5.64	800	0.81	124,718	1,240	2.55	828	柱 目
	d	5.3	15.8	52.5	6.02	5.92	800	0.66	121,112	1,370	1.63	760	柱 目
	e	4.7	15.8	52.8	6.03	6.02	1,000	0.82	118,656	1,480	1.68	813	木 裏
	f	4.6	15.7	53.9	6.03	5.98	800	0.67	118,524	1,390	1.86	774	木 裏
	g	3.8	16.5	58.9	7.32	7.32	1,800	0.80	100,312	2,680	2.68	820	木 表
	h	3.9	15.9	59.6	7.32	7.32	1,600	0.67	107,344	2,710	2.30	834	木 表
平 均		4.3	16.1	55.8					109,474			821	
3	a	4.2	16.5	52.6	7.33	7.32	1,800	0.87	92,114	2,670	2.37	816	柱 目
	b	4.0	17.3	53.5	7.35	7.32	1,600	0.84	84,573	2,560	2.03	780	柱 目
	c	4.4	16.9	54.9	7.31	7.27	1,600	0.66	110,477	2,770	1.47	860	柱 目
	* d	* 4.1	* 16.5	* 55.7	7.35	7.35	1,600	0.64	* 109,648	2,480	1.60	* 749	柱 目
	e	4.0	16.1	54.6	7.35	7.33	1,400	0.69	89,720	2,610	2.01	793	木 裏
	f	3.6	17.0	56.1	7.34	7.34	1,600	0.71	99,377	2,800	2.84	850	木 裏
	* g	* 4.0	* 16.4	* 55.0	7.37	7.34	1,400	0.52	* 118,574	1,920	1.52	* 580	木 表
	h	3.5	16.2	55.6	7.34	7.37	1,600	0.73	95,479	2,570	1.58	774	木 表
平 均		4.0	16.7	54.6					95,290			813	
4	a	3.7	15.9	50.8	1.02	6.04	500	0.70	68,925	1,160	1.79	634	柱 目
	b	4.0	17.0	51.5	6.01	6.03	700	0.66	103,024	1,480	1.92	813	柱 目
	c	3.8	15.9	55.2	5.99	6.01	800	1.08	72,917	1,450	3.07	804	木 裏
	* d	* 3.3	* 15.0	* 51.6	6.02	6.06	600	0.79	* 72,564	1,070	1.45	* 581	木 表
平 均		3.8	16.3	52.5					81,622			750	
5	* a	* 3.4	16.7	* 56.5	6.03	6.03	600	0.68	* 85,425	1,490	2.08	* 815	柱 目
	b	3.2	16.9	57.0	6.14	6.10	1,000	0.80	114,805	1,600	2.55	840	柱 目
	c	3.5	16.2	57.7	6.12	6.11	1,000	0.88	104,197	1,650	2.59	867	木 裏
	d	3.3	16.8	57.8	6.04	6.04	600	0.54	106,861	1,380	1.90	752	木 表
平 均		3.3	16.6	57.5					108,621			820	

第一表ノ二 (巖手縣産)

番 號	年 輪 密 度	含 水 量	比 重	中 央 斷 面 寸 法		彈 性 限 界			破 壞 當 時			徑 間 距 離	
				幅	高	荷重	撓	系 數	荷重	撓	負荷力		
	lcm間	%	百倍	cm	cm	kg	cm	kg/cm ²	kg	cm	kg/cm ²	m	
6	a	—	—	—	5.57	5.56	800	0.34	76,805	1,780	0.96	775	0.5
	b	—	—	—	7.60	7.53	1,000	0.94	81,960	1,680	1.69	585	1.0
	c	3.7	15.4	51.6	8.63	8.73	1,800	1.07	73,245	2,280	1.37	520	1.0
	d	—	—	—	5.55	5.53	1,200	0.55	72,646	1,720	0.96	760	0.5
平 均		3.7	15.4	51.6	—	—	—	—	76,164	—	—	660	—
7	a	4.8	15.8	58.9	6.46	6.48	1,800	0.39	82,051	3,120	1.22	863	0.5
	b	3.7	16.0	54.6	6.05	6.05	1,600	0.47	79,403	2,300	0.88	779	0.5
	c	5.1	15.2	61.3	5.22	5.22	1,200	0.48	105,226	1,920	0.95	1,012	0.5
	d	4.5	15.8	60.5	5.99	5.98	1,600	0.39	100,090	2,700	0.97	945	0.5
平 均		4.5	15.7	58.8	—	—	—	—	91,693	—	—	900	—
8	a	4.2	16.2	52.1	5.04	5.04	600	0.37	73,298	1,370	0.93	803	0.5
	b	5.1	15.5	53.0	4.98	4.97	1,000	0.54	94,661	1,420	1.04	866	0.5
	c	3.9	15.4	48.4	4.93	4.94	800	0.55	75,341	1,200	1.04	748	0.5
	d	5.5	14.4	51.9	5.02	5.02	800	0.35	112,480	1,430	1.20	848	0.5
平 均		4.7	15.4	51.4	—	—	—	—	88,945	—	—	816	—
9	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	3.3	16.4	51.7	9.54	9.58	2,000	1.09	54,517	3,770	2.81	644	1.0
	c	4.0	15.9	53.5	7.01	6.99	1,800	0.39	60,244	3,100	1.07	679	0.5
	d	4.1	15.9	52.7	6.98	6.99	2,200	0.43	67,073	3,000	0.65	660	0.5
平 均		3.9	16.1	52.6	—	—	—	—	60,611	—	—	661	—
10	a	5.7	16.6	58.3	6.93	6.92	1,000	1.03	105,695	1,730	1.77	782	1.0
	b	4.8	17.3	61.5	7.81	7.81	1,400	0.95	99,024	2,540	2.00	800	1.0
	c	5.4	17.0	59.2	8.04	8.02	1,600	1.08	89,301	2,600	1.85	754	1.0
	d	5.7	16.8	59.4	7.43	7.46	1,600	1.31	98,992	2,260	2.65	820	1.0
平 均		5.4	16.9	59.6	—	—	—	—	98,253	—	—	789	—
總平均		4.2	15.7	50.2	—	—	—	—	77,413	—	—	690	—

注意 * 印ノモノハ測定不精確ニ付平均ヨリ除ク數字ノ記載ナキハ測定不能ノモノナリ

第二表ノ三 (茨城及群馬縣産)

番 號	年 輪 密 度	含 水 量	比 重	中 央 斷 面 寸 法		彈 性 限 界			破 壞 當 時			荷 重 ノ シ 加 面
				幅	高	荷重	撓 ϵ	系 數	荷重	撓 ϵ	負荷力	
	lcm間	%	百倍	cm	cm	kg	cm	kg/cm ²	kg	cm	kg/cm ²	
11 a	3.2	15.8	54.3	7.30	7.26	1,800	0.82	100,587	2,680	1.84	836	柱 目
b	3.1	15.9	53.8	7.27	7.27	1,600	0.70	104,736	2,740	2.32	856	柱 目
c	4.0	16.6	57.9	5.75	5.74	800	0.81	116,255	1,410	2.91	893	柱 目
d	4.0	16.4	57.2	7.33	7.29	1,600	0.70	103,027	2,820	3.03	869	木 裏
e	3.3	15.9	56.6	7.31	7.30	1,600	0.76	94,772	2,840	2.01	875	木 裏
f	3.5	16.4	56.5	6.04	6.09	700	0.50	131,357	1,460	1.68	782	木 表
g	4.5	16.4	55.1	5.87	5.90	1,000	0.93	114,748	1,410	2.25	828	木 表
平均	3.7	16.2	55.9					109,355			848	
12 a	2.6	17.0	58.4	7.36	7.35	1,800	0.77	102,391	3,050	2.20	669	柱 目
*d	*3.4	*16.6	*62.7	7.37	7.35	1,400	0.69	*88,750	2,380	1.54	*717	柱 目
c	2.6	16.2	61.7	6.01	6.03	800	0.58	133,982	1,730	1.94	950	柱 目
b	2.4	16.3	57.5	6.11	6.12	1,100	0.88	114,245	1,800	2.60	944	柱 目
e	2.5	16.4	59.7	7.34	7.31	1,800	0.83	96,566	2,820	1.60	863	木 裏
f	2.6	16.1	60.2	7.34	7.35	2,200	0.94	102,790	3,120	1.92	944	木 裏
g	2.6	16.1	60.0	7.34	7.34	2,000	0.77	114,544	2,970	1.94	901	木 表
h	2.7	15.8	60.2	7.34	7.33	2,000	0.87	101,792	2,300	1.08	700	木 表
平均	2.6	16.3	59.7					109,473			853	
13 a	4.1	16.1	55.6	7.35	7.32	1,600	0.71	100,058	2,980	2.37	908	柱 目
b	4.4	16.1	55.2	6.02	6.02	800	0.68	114,657	1,470	1.80	809	柱 目
c	4.1	16.1	55.7	6.11	6.12	800	0.76	96,204	1,670	2.23	876	木 裏
*d	*3.4	*16.4	*53.4	6.04	6.12	700	0.75	*86,289	1,180	1.69	*626	木 表
平均	4.2	16.1	55.5					103,640			864	
14 a	3.9	14.4	56.9	6.05	6.02	800	0.72	107,754	1,460	1.98	795	柱 目
b	3.7	14.8	54.5	6.15	6.10	900	0.75	110,035	1,630	2.20	855	柱 目
c	3.5	14.9	57.9	7.35	7.33	1,800	0.82	97,068	2,930	2.32	890	木 裏
d	3.9	15.3	56.2	6.07	6.10	700	0.57	114,094	1,380	1.10	733	木 表
平均	3.8	14.9	56.4					107,238			818	
15 a	3.9	15.9	50.0	7.35	7.32	800	0.42	84,572	2,400	1.88	731	柱 目
b	3.8	15.8	49.0	7.33	7.32	1,200	0.58	92,114	2,370	2.32	724	柱 目
c	3.6	16.0	49.0	7.34	7.33	1,600	0.80	88,559	2,400	2.05	730	柱 目
d	3.6	15.8	50.0	7.37	7.33	1,400	0.62	99,579	2,370	2.10	718	柱 目
e	3.8	15.8	51.0	6.01	6.05	800	0.93	82,733	1,290	2.05	704	木 裏
f	4.0	16.4	53.0	6.00	6.02	600	0.54	108,644	1,360	1.84	751	木 裏

第二表ノ二 (茨城及群馬縣産)

番 號	年 輪 密 度	含 水 量	比 重	中 央 斷 面 寸 法		彈 性 限 界			破 壞 當 時			荷 重 ノ シ 加 面
				幅	高	荷重	撓 ϵ	系 數	荷重	撓 ϵ	負荷力	
	lcm間	%	百倍	cm	cm	kg	cm	kg/cm ²	kg	cm	kg/cm ²	
6 *a	3.6	*17.2	*58.6	7.33	7.27	1,400	0.71	*89,613	1,800	0.86	558	柱 目
b	4.7	16.8	61.9	6.00	6.02	800	0.77	101,594	1,490	2.45	822	柱 目
c	3.3	16.8	59.2	7.30	7.37	1,400	0.60	102,203	2,390	2.14	723	木 裏
d	*3.7	*16.7	*61.2	7.33	7.32	1,200	0.57	*93,729	2,320	1.54	*709	木 表
平均	4.0	16.8	60.6					101,899			773	
7 a	3.4	17.5	52.6	6.02	6.00	600	0.69	85,598	1,300	2.29	720	柱 目
*b	*3.3	*14.9	*51.9	6.02	6.02	600	0.70	*83,537	1,100	1.40	*605	柱 目
c	3.3	15.3	54.8	6.06	6.05	800	0.94	81,177	1,410	3.99	763	木 裏
*d	*3.6	*15.6	*56.0	5.69	5.72	500	0.78	*77,052	930	2.04	*599	木 表
平均	3.4	16.4	53.7					83,388			742	
8 a	2.7	14.8	49.4	6.01	6.05	700	0.68	96,520	1,300	1.77	709	柱 目
b	4.3	14.7	49.1	5.63	5.66	500	0.62	101,119	1,120	2.15	745	柱 目
c	3.8	15.0	51.2	5.66	5.64	500	0.63	100,044	1,120	3.03	736	木 裏
*b	*2.9	*14.2	*46.6	5.65	5.68	400	0.69	*71,669	750	1.33	*494	木 裏
e	4.3	14.4	51.0	5.64	5.64	500	0.61	103,692	1,040	1.73	696	木 表
f	2.8	14.7	45.8	5.65	5.62	500	0.66	96,691	1,070	2.69	720	木 表
平均	3.6	14.7	49.3					99,613			721	
9 a	3.9	16.4	55.9	7.35	7.34	1,600	0.78	90,336	2,930	2.53	888	柱 目
d	3.9	17.1	54.8	7.29	7.34	1,400	0.61	101,905	2,700	2.76	825	柱 目
c	3.7	16.4	54.8	6.12	6.09	700	0.68	95,322	1,640	2.23	867	柱 目
*d	*4.8	*16.3	*41.3	6.11	6.12	500	0.48	*95,202	960	1.35	*503	柱 目
e	3.8	16.3	56.3	6.02	6.03	800	0.85	91,276	1,530	2.64	839	木 裏
f	3.3	15.6	51.3	6.04	6.05	1,000	1.05	91,142	1,540	2.97	836	木 裏
g	4.3	16.4	54.2	6.05	6.05	600	0.58	98,835	1,250	1.42	677	木 表
h	3.2	15.8	57.3	6.12	6.11	1,000	1.10	83,651	1,510	3.34	733	木 表
平均	3.7	16.3	54.9					93,210			818	
10 a	3.0	15.9	61.4	7.31	7.37	1,800	0.72	109,355	3,490	2.80	1,055	柱 目
d	4.3	15.9	61.6	7.33	7.35	1,400	0.67	91,897	3,000	2.60	909	柱 目
c	4.6	15.8	58.9	5.66	5.61	700	0.71	175,443	1,360	1.85	916	柱 目
d	4.1	15.8	59.6	5.68	5.67	800	0.80	123,631	1,410	2.25	927	木 裏
e	3.5	15.3	59.9	5.66	5.62	800	0.89	114,526	1,370	2.69	920	木 裏
f	3.8	16.4	63.6	5.48	5.48	700	1.24	89,124	1,220	3.12	890	木 表
g	4.2	16.3	56.7	5.86	5.86	800	0.71	122,307	1,450	2.52	865	木 表
平均	3.8	15.9	60.2					116,755			926	

第三表ノ一(巖手縣産)

供試材				氣乾状態				絶乾状態			摘要	
樹幹番號	圓盤番號	形状 W(立方體) P(方盤)	年輪密度 一圓間數	比重(S)	含水量%	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S)	比重(S ₀)	抗壓強(B ₀) kg/cm ²	形質商(B ₀ /S ₀)		
											1	I _c
P	3.3	4	46.5	16.7	370	7.96	—	—				
P	3.3	4	46.4	16.2	—	—	42.5	593	13.96			
I _a	W	1.8	2	36.0	15.2	231	6.43	—	—			
	P	1.8	2	35.6	15.7	233	6.56	—	—			
II	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	平	W	2.7	—	41.2	16.1	301	7.21	—	—		
	P	2.6	—	41.1	16.2	302	7.27	—	—			
平均	P	3.3	—	46.4	16.2	—	—	42.5	593	13.96		
	2	I	W	2.4	4	43.9	16.5	333	7.58	—		—
			P	2.4	4	43.4	16.0	342	7.88	—	—	
P			2.4	10	42.5	14.3	—	—	38.9	633	16.26	
I	W	1.8	2	36.9	15.7	262	7.10	—	—			
	P	1.8	2	37.0	15.1	282	7.64	—	—			
	II	W	1.8	2	35.0	15.5	252	7.19	—	—		
P		1.8	2	34.9	13.7	261	7.49	—	—			
平均	W	2.0	—	38.5	15.9	282	7.29	—	—			
	P	2.0	—	38.4	14.9	295	7.67	—	—			
	P	2.4	—	42.5	14.3	—	—	38.9	633	16.26		
3	I _c	W	6.1	4	53.1	17.0	455	8.56	—	—	節及割ノ爲 木取不能	
		P	6.1	4	52.5	17.0	457	8.69	—	—		
		P	6.1	4	52.8	14.7	—	—	45.9	794		16.41
	I	W	4.1	2	48.9	16.1	425	8.69	—	—		
		P	4.1	2	48.8	15.0	420	8.61	—	—		
	II	W	2.8	2	46.9	16.4	397	8.46	—	—		
		P	2.8	2	47.2	15.3	394	8.35	—	—		
	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		平	W	4.3	—	49.6	16.5	426	8.57	—		—
		P	4.3	—	49.5	15.8	424	8.55	—	—		
平均	P	6.1	—	52.8	14.7	—	—	45.9	794	16.41		
	4	I _c	W	4.1	6	43.4	16.7	357	8.23	—	—	
			P	4.0	7	44.2	16.9	366	8.29	—	—	
P			4.0	13	43.3	14.2	—	—	40.2	707	17.62	

第二表ノ四(茨城及群馬縣産)

雷號	年輪密度 1cm間	含水量%	比重 百倍	中央断面寸法		彈性限界			破壊當時			荷重ノシ 加面	
				幅 cm	高 kg	荷重 cm	撓 ϵ cm	係數 kg/cm ²	荷重 kg	撓 ϵ cm	負擔力 kg/cm ²		
g	3.5	16.5	5.30	6.03	6.00	800	0.75	104,825	1,360	1.79	752	木表	
	h	4.0	16.2	50.0	6.16	6.06	800	0.75	98,333	1,230	1.60	652	木表
平均	3.8	16.1	50.6	—	—	—	—	94,920	—	—	720	—	
16	* e	* 3.3	*15.3	*52.6	7.35	7.31	1,400	0.82	* 76,118	1,850	1.05	* 565	柱目
		b	3.6	15.2	50.4	7.36	7.36	1,400	0.77	79,312	2,490	1.89	749
	c	3.5	15.4	55.6	7.33	7.31	1,400	0.70	89,410	2,170	1.20	665	柱目
	d	3.0	15.5	49.4	7.36	7.29	1,600	0.87	82,556	2,010	1.17	617	柱目
	e	4.8	14.3	53.6	6.13	6.07	800	5.87	85,853	1,570	2.47	834	木裏
	f	3.5	15.9	52.6	6.00	6.00	900	0.88	101,010	1,390	2.44	772	木裏
	* g	* 4.0	*15.5	*55.3	6.07	6.03	500	0.48	*100,184	1,200	1.20	* 652	木表
	h	* 3.7	*15.9	*57.4	6.03	6.11	800	0.68	*109,485	1,450	1.39	* 773	木表
	平均	3.7	15.4	52.3	—	—	—	—	87,628	—	—	727	—
	17	a	3.6	16.3	48.6	7.38	7.32	1,400	0.65	95,243	2,650	2.20	804
b			3.0	16.4	51.4	7.32	7.35	1,800	0.90	88,079	2,660	2.63	822
* c		*5.5	*16.4	*50.6	7.36	7.31	800	0.55	* 64,760	1,430	1.36	* 436	柱目
d		3.4	*16.3	*50.4	7.35	7.35	1,200	0.64	* 82,236	2,230	1.72	* 562	柱目
e		3.7	16.5	52.6	7.28	7.34	1,600	0.77	92,389	2,300	2.29	857	木裏
f		3.3	15.5	53.0	7.38	7.36	1,600	0.68	102,360	2,800	3.44	840	木裏
g		3.9	15.6	48.6	7.23	7.32	1,400	0.65	92,220	2,410	1.79	747	木表
h		3.4	15.1	53.1	7.33	7.35	1,600	0.78	90,214	2,420	1.69	733	木表
平均		3.5	15.9	51.2	—	—	—	—	93,418	—	—	801	—
18		* a	* 2.6	*15.3	*54.5	7.35	7.34	800	0.53	* 66,474	1,870	1.35	* 567
	b		3.9	15.7	55.1	7.32	7.36	1,600	0.70	100,251	3,010	2.23	911
	* c	* 3.5	*15.8	*53.1	7.26	7.32	1,600	0.75	* 95,898	2,540	1.50	* 653	柱目
	d	3.8	16.2	54.4	7.34	7.33	1,200	0.57	93,220	2,930	2.98	892	柱目
	e	4.2	16.3	51.8	7.32	7.27	1,800	0.93	87,700	2,360	3.17	732	木裏
	f	3.8	16.3	53.3	7.48	7.34	1,600	0.80	86,546	2,380	2.52	709	木裏
	g	3.1	15.4	53.4	7.33	7.33	600	0.30	88,680	2,360	1.50	719	木表
	h	3.9	17.4	57.0	7.18	7.31	1,600	0.76	96,082	2,570	1.30	804	木表
平均	3.8	16.2	54.2	—	—	—	—	920,080	—	—	795	—	
總平均	3.7	16.0	55.7	—	—	—	—	100,096	—	—	812	—	
備考	注意 徑間距離ハ0.8米ナリ印ノモノハ節ヨリ破壊シタルモノニシテ平均ニ加ヘス												

第三表ノ三(巖手縣産)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 W(立方體) P(方盤)	材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘要
			年輪密度 —樹間數	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) %	比重(S ₀) 百倍	抗壓強(B ₀) kg/cm ²	形質商(B ₀ /S ₀) %	
6	IV	W	4.5	2	41.3	15.5	319	7.72	—	—	—	有節
		P	4.5	2	41.0	14.0	334	8.16	—	—	—	
	平	W	4.6	—	45.8	16.6	355	7.77	—	—	—	
		P	4.7	—	46.1	16.1	361	7.84	—	—	—	
均	P	6.1	—	52.8	14.7	—	—	45.9	794	16.41		
7	I ₁	W	3.8	4	57.8	16.7	469	8.12	—	—	—	
		P	3.8	4	57.8	17.2	484	8.37	—	—	—	
		P	3.8	4	56.9	15.0	—	—	52.9	755	14.29	
	I	W	4.2	2	51.2	16.5	433	8.46	—	—	—	
		P	4.2	2	51.4	16.9	442	8.60	—	—	—	
	II	W	3.8	2	49.4	16.6	422	8.53	—	—	—	
		P	3.8	2	49.3	15.9	436	8.84	—	—	—	
	III	W	3.6	2	48.0	16.5	408	8.49	—	—	—	
		P	3.6	2	48.2	15.1	422	8.77	—	—	—	
	IV	W	3.5	2	45.4	15.7	379	8.36	—	—	—	
		P	3.5	2	45.6	14.5	391	8.59	—	—	—	
	平	W	3.8	—	40.4	16.4	422	8.39	—	—	—	
P		3.8	—	50.5	15.9	435	8.63	—	—	—		
均	P	3.8	—	56.9	15.0	—	—	52.9	755	14.29		
8	I ₁	W	4.1	4	51.9	15.9	448	8.61	—	—	—	
		P	4.1	4	51.8	16.7	442	8.53	—	—	—	
		P	4.1	4	52.5	14.9	—	—	48.7	806	16.49	
	I	W	5.2	2	46.5	16.6	381	8.20	—	—	—	
		P	5.2	2	47.4	15.9	405	8.53	—	—	—	
	II	W	4.2	2	43.4	16.7	338	7.79	—	—	—	
		P	4.2	2	43.5	15.6	356	8.18	—	—	—	
	III	W	4.0	2	43.1	16.2	353	8.18	—	—	—	
		P	4.0	2	43.0	15.4	354	8.25	—	—	—	
	平	W	4.4	—	46.2	16.4	380	8.20	—	—	—	
		P	4.4	—	43.4	15.9	389	8.37	—	—	—	
	均	P	4.1	—	52.5	14.9	—	—	48.7	806	16.49	

第三表ノ二(巖手縣産)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 W(立方體) P(方盤)	材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘要	
			年輪密度 —樹間數	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) %	比重(S ₀) 百倍	抗壓強(B ₀) kg/cm ²	形質商(B ₀ /S ₀) %		
4	I	W	4.2	2	39.7	16.5	315	7.94	—	—	—	有節	
		P	4.2	2	39.8	15.6	320	8.05	—	—	—		
	II	W	4.0	2	38.5	15.9	295	7.66	—	—	—		
		P	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	III	W	4.0	2	37.4	16.2	290	7.75	—	—	—		
		P	4.0	2	37.4	14.6	291	7.78	—	—	—		
	平	W	4.1	—	39.8	16.3	314	7.90	—	—	—		
		P	4.1	—	40.5	15.7	326	8.04	—	—	—		
	均	P	4.0	—	43.4	14.2	—	—	40.2	707	17.62		
	5	I ₁	W	4.3	10	47.3	17.0	393	8.32	—	—		—
			P	4.3	10	48.5	16.9	409	8.42	—	—		—
P			4.3	13	46.7	13.8	—	—	43.6	721	16.52		
I		W	4.5	2	41.4	16.0	350	8.45	—	—	—		
		P	4.5	2	41.4	15.1	350	8.43	—	—	—		
II		W	3.8	2	40.9	16.6	355	8.70	—	—	—		
		P	3.8	2	41.0	15.7	365	8.93	—	—	—		
III		W	4.1	2	36.7	18.0	294	8.02	—	—	—		
		P	4.1	2	36.4	15.0	294	8.10	—	—	—		
IV		W	4.5	2	37.0	16.7	306	8.27	—	—	—		
		P	4.5	2	36.5	14.0	316	8.66	—	—	—		
平		W	4.2	—	40.7	16.9	340	8.35	—	—	—		
	P	4.2	—	39.8	15.3	347	8.51	—	—	—			
均	P	4.3	—	46.7	13.8	—	—	43.6	721	16.52			
6	I ₁	W	4.7	10	53.4	16.6	401	7.48	—	—	—	有節	
		P	4.7	10	52.7	16.6	424	8.05	—	—	—		
		P	4.7	10	53.2	14.4	—	—	49.4	744	15.08		
	I	W	4.5	2	46.5	16.4	369	7.96	—	—	—		
		P	4.5	2	47.2	17.2	375	7.97	—	—	—		
	II	W	4.5	2	42.1	17.8	330	7.92	—	—	—		
		P	4.5	2	45.5	16.7	367	8.07	—	—	—		
	III	W	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		P	5.2	1	44.0	16.0	305	6.93	—	—	—		

第四表ノ一 (茨城及群馬縣產)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 (W/P) (立方體)	材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘要
			年輪密度 —徑間數	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(R/S) (S)	比重(S) 百倍	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (S)	
1	I.	W	4.1	4	65.7	16.2	528	8.06	—	—	—	
		P	4.1	2	62.6	16.0	551	8.80	—	—	—	
		P	4.1	4	65.9	15.8	—	—	62.1	990	16.07	
	I	W	2.5	2	47.0	15.0	455	9.68	—	—	—	
		P	2.5	2	47.7	15.4	466	9.70	—	—	—	
	II	W	3.5	2	51.9	15.2	507	9.78	—	—	—	
		P	3.5	2	51.8	15.5	509	9.83	—	—	—	
	III	W	2.9	2	49.4	15.6	448	9.08	—	—	—	
		P	2.9	2	49.6	15.8	481	9.70	—	—	—	
	IV	W	2.4	2	38.6	17.1	266	6.85	—	—	—	
		P	2.4	3	38.8	16.0	294	7.55	—	—	—	
	平均	W	3.1		50.5	15.8	441	8.69	—	—	—	
		P	3.1		50.1	15.7	460	9.12	—	—	—	
		P	4.1		65.9	15.8	—	—	62.1	990	16.07	
2	I.	W	4.1	8	54.6	16.3	464	8.50	—	—	—	節及割ノ爲 木取不能
		P	4.1	8	54.5	16.2	468	8.64	—	—	—	
		P	4.1	8	55.4	16.3	—	—	51.9	857	16.58	
	I	W	3.6	4	50.5	15.1	466	9.25	—	—	—	
		P	3.6	4	50.7	15.2	492	9.71	—	—	—	
	II	W	3.4	2	49.0	15.9	449	9.17	—	—	—	
		P	3.4	2	48.9	14.9	490	10.02	—	—	—	
	III	W	2.5	2	42.9	15.1	355	8.28	—	—	—	
		P	2.5	2	42.9	14.6	387	9.03	—	—	—	
	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	平均	W	3.4		49.3	15.6	434	8.80	—	—	—	
		P	3.4		49.2	15.2	459	9.35	—	—	—	
		P	4.1		55.4	16.3	—	—	51.9	857	16.58	
3	I.	W	4.3	8	53.8	16.1	467	8.67	—	—	—	
		P	4.3	8	53.4	16.8	475	8.90	—	—	—	
		P	4.3	8	53.4	16.3	—	—	50.0	848	16.94	

第三表ノ四 (巖手縣產)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 (W/P) (立方體)	材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘要
			年輪密度 —徑間數	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (S)	比重(S) 百倍	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (S)	
9	I.	W	3.9	6	53.5	18.5	425	7.94	—	—	—	有節
		P	3.9	6	53.7	17.7	432	8.03	—	—	—	
		P	3.9	12	53.6	15.4	—	—	49.1	892	18.13	
	I	W	4.1	1	50.3	19.4	330	6.56	—	—	—	
		P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	II	W	4.3	2	46.0	16.2	358	7.83	—	—	—	
		P	4.3	2	46.1	16.8	372	8.08	—	—	—	
	III	W	4.5	2	45.5	16.6	387	8.51	—	—	—	
		P	4.5	2	46.0	16.6	389	8.46	—	—	—	
	IV	W	4.7	2	44.3	16.2	376	8.50	—	—	—	
		P	4.7	2	43.9	15.3	379	8.63	—	—	—	
	平均	W	4.3		47.9	17.4	375	7.87	—	—	—	
		P	4.4		47.4	16.6	393	8.30	—	—	—	
		P	3.9		53.6	15.4	—	—	49.1	892	18.13	
10	I.	W	5.4	13	59.2	16.7	499	8.44	—	—	—	節及割ノ爲 木取不能
		P	5.4	13	58.2	16.3	492	8.46	—	—	—	
		P	5.4	13	57.9	14.6	—	—	54.0	966	17.91	
	I	W	5.1	2	53.3	16.1	434	8.21	—	—	—	
		P	5.1	2	54.9	18.5	409	7.50	—	—	—	
	II	W	4.2	2	48.3	17.6	375	7.77	—	—	—	
		P	4.2	2	48.2	16.7	372	7.74	—	—	—	
	III	W	3.6	2	43.8	16.5	352	8.04	—	—	—	
		P	3.6	2	44.0	16.1	355	8.08	—	—	—	
	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	平均	W	4.6		51.2	16.7	415	8.12	—	—	—	
		P	4.6		51.3	16.9	407	7.95	—	—	—	
		P	5.4		57.9	14.6	—	—	54.0	966	17.91	
總平均	W	3.9		45.1	16.5	361	7.97	—	—	—		
	P	3.9		45.1	15.9	368	8.11	—	—	—		
	P	4.3		50.6	14.8	—	—	46.2	766	16.40		

第四表ノ五 (茨城及群馬縣産)

樹幹番號	供試材		年輪密度 一輪間數	筒數	氣乾狀態				絕乾狀態			摘要
	圓盤番號	形狀 (W(立方體) P(方盤))			比重(S)	含水量%	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B ₁ S)	比重(S ₂)	抗壓強(B ₂) kg/cm ²	形質商(B ₂ S ₂)	
11	II	W	3.3	2	49.6	15.0	500	10.09	—	—	—	節及割ノ爲木取不能
		P	3.3	2	49.8	15.0	501	10.05	—	—	—	
	III	W	3.3	2	47.4	15.5	417	8.80	—	—	—	
		P	3.3	2	46.9	15.1	451	9.62	—	—	—	
	平均	W	3.4	—	49.9	15.4	464	9.31	—	—	—	
		P	3.4	—	49.8	15.4	476	9.58	—	—	—	
		P	3.5	—	54.3	15.8	—	—	50.8	927	18.24	
12	I ₀	W	2.8	8	58.7	15.3	505	8.65	—	—	—	
		P	2.8	8	58.5	15.9	501	8.56	—	—	—	
		P	2.8	8	53.3	16.0	—	—	54.5	969	17.79	
	I	W	2.3	4	54.3	14.2	515	9.48	—	—	—	
		P	2.3	4	54.6	14.3	549	10.04	—	—	—	
	II	W	1.8	2	54.6	14.0	512	9.39	—	—	—	
		P	1.8	2	55.0	14.8	553	10.05	—	—	—	
	III	W	2.7	3	50.3	13.6	485	9.63	—	—	—	
		P	2.7	3	50.5	14.7	511	10.11	—	—	—	
	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
平均	W	2.4	—	54.4	14.3	504	9.29	—	—	—		
	P	2.4	—	54.7	14.9	529	9.69	—	—	—		
	P	2.8	—	58.3	16.0	—	—	54.5	969	17.79		
13	I ₀	W	3.9	4	53.3	15.2	450	8.44	—	—	—	
		P	4.0	2	53.3	15.8	473	8.87	—	—	—	
		P	3.9	4	53.8	15.6	—	—	50.5	816	16.19	
	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	節及割ノ爲木取不能	
	II	W	3.6	2	52.3	14.9	507	9.69	—	—		—
		P	3.6	2	52.3	14.7	538	10.29	—	—		—
	平均	W	3.8	—	52.8	15.1	479	9.07	—	—		—
P		3.8	—	52.8	15.3	506	9.58	—	—	—		
P		3.9	—	53.8	15.6	—	—	50.5	816	16.19		

第四表ノ四 (茨城及群馬縣産)

樹幹番號	供試材		年輪密度 一輪間數	筒數	氣乾狀態				絕乾狀態			摘要
	圓盤番號	形狀 (W(立方體) P(方盤))			比重(S)	含水量%	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B ₁ S)	比重(S ₂)	抗壓強(B ₂) kg/cm ²	形質商(B ₂ S ₂)	
8	平均	W	2.6	—	44.7	14.8	400	8.97	—	—	—	節及割ノ爲木取不能
		P	2.6	—	44.8	14.7	409	9.13	—	—	—	
		P	3.2	—	46.9	15.1	—	—	43.6	704	16.10	
9	I ₀	W	3.6	8	52.8	16.1	437	8.28	—	—	—	
		P	3.6	8	52.8	15.9	443	8.40	—	—	—	
		P	3.6	8	52.2	15.9	—	—	48.6	820	16.91	
	I	W	1.7	1	48.4	13.1	454	9.38	—	—	—	
		P	1.7	1	49.1	14.9	445	9.06	—	—	—	
	II	W	2.4	1	49.8	14.1	450	9.04	—	—	—	
P		2.4	1	49.1	14.7	474	9.65	—	—	—		
平均	W	2.6	—	50.3	14.4	447	8.90	—	—	—		
	P	2.6	—	50.3	15.2	454	9.04	—	—	—		
	P	3.6	—	5.22	15.9	—	—	48.6	820	16.91		
10	I ₀	W	4.0	5	57.8	15.1	515	8.92	—	—	—	
		P	3.9	3	60.6	15.6	525	8.66	—	—	—	
		P	3.9	7	59.3	15.5	—	—	55.3	942	17.07	
	I	W	2.9	2	54.9	14.7	533	9.71	—	—	—	
		P	2.9	2	54.4	14.4	532	9.77	—	—	—	
	II	W	2.8	2	53.1	14.8	503	9.48	—	—	—	
		P	2.8	2	53.1	15.0	501	9.43	—	—	—	
III	W	3.0	2	49.3	16.5	408	8.20	—	—	—		
	P	3.0	2	48.8	14.8	427	8.74	—	—	—		
平均	W	3.2	—	53.8	15.3	490	9.10	—	—	—		
	P	3.2	—	54.2	15.0	496	9.15	—	—	—		
	P	3.9	—	59.3	15.5	—	—	55.3	942	17.07		
11	I ₀	W	3.5	7	52.6	15.8	476	9.05	—	—	—	
		P	3.5	7	52.6	16.1	477	9.07	—	—	—	
		P	3.5	7	54.3	15.8	—	—	50.8	927	18.24	
	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

第四表ノ七 (茨城及群馬縣產)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 (W(立方體) P(方盤))	供試材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘 抗
			年輪密度 —種間	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (%)	比重(S) 百倍	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (%)	
17	I。	W	3.6	8	48.2	15.6	447	9.26	—	—	—	
		P	3.6	8	48.3	15.2	441	9.14	—	—	—	
		P	3.6	8	48.7	15.4	—	—	45.4	793	17.46	
	I	W	2.1	4	40.4	14.9	394	9.74	—	—	—	
		P	2.1	4	40.5	15.1	410	10.12	—	—	—	
	II	W	2.1	3	39.8	14.5	376	9.43	—	—	—	
		P	2.1	3	40.1	15.0	402	10.01	—	—	—	
	III	W	2.1	2	39.6	14.2	390	9.85	—	—	—	
		P	2.1	2	39.7	14.1	394	9.94	—	—	—	
	IV	W	1.5	1	41.0	14.5	378	9.22	—	—	—	
		P	—	1	41.4	15.1	384	9.28	—	—	—	
	平均	W	2.3	—	41.8	14.7	397	9.50	—	—	—	
		P	2.3	—	42.0	14.9	406	9.70	—	—	—	
		P	3.6	—	48.7	15.4	—	—	45.4	793	17.46	
18	I。	W	3.4	7	51.7	15.7	438	8.47	—	—	—	
		P	3.5	7	52.5	15.8	443	8.44	—	—	—	
		P	3.6	8	52.3	16.1	—	—	48.7	857	17.64	
	I	W	2.1	4	46.2	14.1	430	9.30	—	—	—	
		P	2.1	4	46.3	14.4	459	9.90	—	—	—	
	II	W	2.1	4	46.9	14.4	424	9.03	—	—	—	
		P	2.1	4	47.7	14.7	454	9.50	—	—	—	
	III	W	2.1	3	46.5	14.4	413	8.88	—	—	—	
		P	2.1	3	46.4	14.5	425	9.16	—	—	—	
	IV	W	2.1	3	44.4	14.2	381	8.58	—	—	—	
		P	2.1	3	44.5	14.7	379	8.54	—	—	—	
	平均	W	2.4	—	47.1	14.5	417	8.55	—	—	—	
		P	2.4	—	47.5	14.8	432	9.01	—	—	—	
		P	3.6	—	52.3	16.1	—	—	48.7	857	17.64	
總平均	W	3.0	—	49.5	15.2	442	8.93	—	—	—		
	P	3.0	—	49.4	15.2	457	9.23	—	—	—		
	P	3.6	—	53.7	15.8	—	—	50.2	848	16.92		

第四表ノ六 (茨城及群馬縣產)

樹幹番號	圓盤番號	形狀 (W(立方體) P(方盤))	供試材		氣乾狀態				絕乾狀態			摘 要
			年輪密度 —種間	筒數	比重(S) 百倍	含水量 %	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (%)	比重(S) 百倍	抗壓強(B) kg/cm ²	形質商(B/S) (%)	
14	I。	W	3.6	3	53.1	15.5	472	8.89	—	—	—	節木 及割ノ 取不 能上
		P	3.6	3	53.1	15.0	477	8.98	—	—	—	
		P	3.7	4	53.5	15.3	—	—	49.9	851	17.04	
	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	平均	W	3.6	—	53.1	15.5	472	8.89	—	—	—	
		P	3.6	—	53.1	15.0	477	8.98	—	—	—	
		P	3.7	—	53.5	15.3	—	—	49.9	851	17.04	
15	I。	W	3.8	8	49.0	15.7	413	8.41	—	—	—	
		P	3.8	8	48.7	16.4	425	8.74	—	—	—	
		P	3.8	8	48.6	15.5	—	—	45.1	739	16.35	
	I	W	3.0	3	47.8	14.9	437	9.14	—	—	—	
		P	3.0	3	47.8	15.1	460	9.63	—	—	—	
	II	W	2.8	2	41.5	15.9	367	8.85	—	—	—	
		P	2.8	2	41.9	15.0	392	9.35	—	—	—	
	III	W	2.6	2	42.3	16.0	338	7.97	—	—	—	
		P	2.6	2	41.8	16.9	342	8.15	—	—	—	
	平均	W	3.1	—	45.2	15.6	389	8.59	—	—	—	
P		3.1	—	45.1	15.8	405	8.97	—	—	—		
P		3.8	—	48.6	15.5	—	—	45.1	73.9	16.35		
16	I。	W	3.6	8	53.7	16.2	419	7.93	—	—	—	
		P	3.6	7	51.7	15.5	449	8.72	—	—	—	
		B	3.6	8	49.2	15.1	—	—	45.9	796	17.32	
	I	W	2.8	4	43.8	14.0	421	9.60	—	—	—	
		P	2.8	4	43.9	14.6	435	9.93	—	—	—	
	II	W	2.9	4	42.8	15.2	402	9.39	—	—	—	
		P	2.9	4	42.9	14.8	410	9.57	—	—	—	
	III	W	2.3	2	41.6	14.9	365	8.76	—	—	—	
		P	2.3	2	41.7	14.8	391	9.38	—	—	—	
	IV	W	2.8	1	40.7	14.6	350	8.60	—	—	—	
P		2.8	1	41.2	14.8	382	9.27	—	—	—		
平均	W	2.9	—	44.5	15.0	391	8.86	—	—	—		
	P	2.9	—	44.3	14.9	413	9.37	—	—	—		
	P	3.6	—	49.2	15.1	—	—	45.9	796	17.32		

四谷丸太並青梅及西川すぎ材強弱試験

山林技師 高橋久治

一 緒言

四谷丸太並青梅及西川材ハ孰レモ東京地方ニ於テ夙ニすぎ人工造林地トシテ知ラレタル地方ノ産材ニシテ四谷丸太ハ東京近郊中央線沿線一帯ノ平地ニ産スルモノニシテ磨丸太及足場丸太トナシ又青梅材ハ多摩川上流域西川材ハ主トシテ荒川支流入間川流域ノ山岳地ニ産スルモノニシテ共ニ小角物及丸太材トシテ出スモノ多シ

本試験ハ上記各地産すぎ材ニ就キ彈性、負擔強及抗壓強等ノ強度ヲ試験シタルモノニシテ木材相互ノ強度ノ比較ハ林業試験報告第十號掲載北海道及樺太産木材強弱試験ノ場合ト同シクヤンカ氏ノ改算法ヲ引用セリ

二 供試材料

本試験ニ供シタルすぎ材ノ産地立地及試験木ノ状態ヲ示セハ次表ノ如シ

番 號	産 地	立 地 状 態		試 験	木	備 考
		方 向	傾 斜 深 度			
1	東京府豊多摩郡高井戸村大字上高井戸	平 坦	約二〇 年 齡	五 寸 樹 高 枝下ノ長サ	健 全	甲乙丙ノ孰レモ ナシ人工製純林

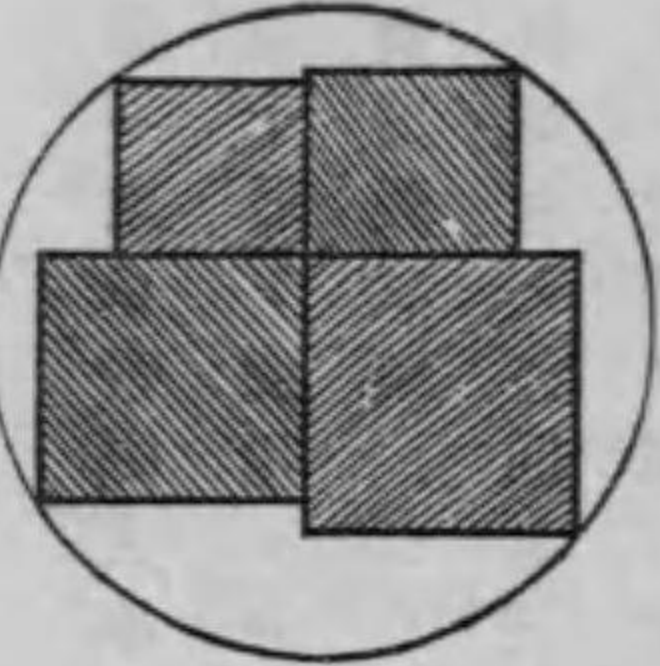
甲(四谷丸太)										乙(青梅材)										丙(四川材)					
6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2					
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同					
東京府豊多摩郡高井戸村大字上高井戸	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同						
上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上					
平	同	同	同	同	同	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北					
約三〇度	同	同	同	同	同	約三〇度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同						
二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇					
二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇					
二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇					
六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇					
四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇					
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同					
全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全					
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同					
上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上					

三 試験木ノ伐採及造材

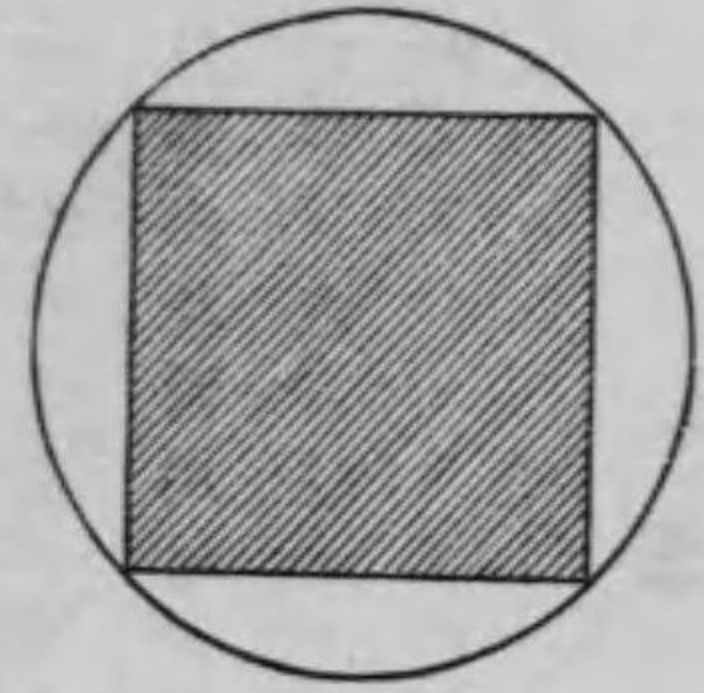
試験木ハ明治四十四年七月中伐採シ地上三尺ノ所ヨリ長サ七尺ノ丸太ヲ各一本ツツ造材シ尙青梅及西川材ニ就テハ更ニ二間ヲ隔テ長サ一尺ノ丸太一本ツツ切取リ直ニ陸送セルモノナリ

四 供試材ノ木取及乾燥

(イ) 負擔強試験材
長サ七尺丸太ヲ第一圖斷面圖ニ示ス如ク髓ヲ通シテ四分割シ各其一ノ個ヨリ最大ノ正方柱ヲ得ル



第一圖



第二圖

モノナルモ乾燥不十分ナリシ爲材片ノ大小等ニヨリ含水量ニ大差アルモノアリタリ又絶對乾燥

材ハ乾燥器中ニ於テ攝氏百五度ヲ以テ五日乃至七日間乾燥セルモノニシテ全然水分ヲ除去シ得タルモノナリ
此ノ外青梅及西川材ニ就テハ地上二十二尺ノ所ヨリ採集シタル長サ一尺九太ヨリ夫々髓ヲ通シテ四ツ割シテ方柱トナシ各方柱ヨリ高サ一寸及二寸ノ材片ヲ木取リ氣乾及絶乾ノ状態ニ於テ實驗セリ

五 實驗ノ方法

本試驗ハ東京帝國大學農科大學林學科實驗室備付北米、リール會社製「テスチングマシン」最大秤量二萬五千斤ヲ使用シタルモノニシテ其ノ方法ハ次ノ如シ

(イ) 負擔強試驗

一般供試材ノ徑間ヲ三尺トナシ心持材ノモノハ之ヲ四尺トナセリ試驗材ヲ兩端ニ於テ支持シ中點ニ單一荷重ヲ加ヘ荷重増加ニ伴フ試驗材ノ撓ミヲ測定シツツ破壞ニ至ラシメタリ而シテ心去材ニアリテハ荷重ヲ木表ヨリ加フル場合髓ノ位置下ト木裏ヨリ加フル場合髓ノ位置上トノ二様ニ區別セリ荷重點及兩端支柱ノ楔形尖端ノ供試材中ニ喰ヒ込ム缺點ヲ防ク裝置及荷重ニ伴フ撓ミノ測定裝置ハ林業試驗報告第十號北海道及樺太產木材強弱試驗ノ場合ト同様ニシテ撓ミノ荷重ト略比例シテ進ム限界ニ於ケル荷重及之ニ對スル撓ミ量ヲ彈性限界ニ於ケル荷重及撓ミトシ之ニヨリテ彈性係數ヲ算出セリ彈性係數及負擔強ノ算式ハ次ノ如クニシテ其ノ成績ハ第六表ニ示スカ如シ

$$\text{負擔強} = \beta = \frac{3 l W}{2 b h^2} \quad \text{彈性係數} = e = \frac{w l^2}{4 f b h^2}$$

W = 破壞荷重(斤) f = 彈性限界ニ於ケル撓ミ(寸) b = 供試材中央断面ノ幅(寸)
h = 供試材中央断面ノ高(寸) l = 徑間距離(寸) w = 彈性限界ニ於ケル荷重(斤)

(ロ) 抗壓強試驗

供試材ノ纖維ニ平行ニ荷重ヲ加ヘ單ニ壓縮スルノミニシテ毫モ彎曲作用ヲ伴ハサル短柱抗壓試驗ニシテ之カ抗壓強ハ試驗當時ノ断面一平方寸ニ對スル破壞荷重(斤)ヲ以テ示セリ其ノ試驗ノ成績ハ第三表ノ如シ

(ハ) 比重及含水量ノ測定

供試材ノ比重及含水量ハ各抗壓試驗材ニ就キテ測定セリ即チ比重ハ之カ試驗前ニ於ケル寸法及重量ニヨリテ求メ但シ寸法ハ十分ノ一耗重量ハ十分ノ一瓦迄測レリ之ヲ百倍シテ表示シ又含水量ハ絶對乾燥重量ニ對スル百分率トシテ之ヲ示セリ

六 抗壓強並比重ニ及ホス含水量ノ影響

本項及次項以下ニ記載ノ改算式誘導ノ方法ニ就テハ林業試驗報告第十號北海道及樺太產木材強弱試驗ニ掲記セルト同様ナルヲ以テ本文ニハ其ノ方法ヲ略セリ

(一) 比重ト含水量トノ關係

木材ノ比重ハ含水量ニヨリテ差異アルヲ以テ比重相互ノ比較ヲナスニハ何レモ一定含水量ノモノニ改算スルヲ要ス而シテ含水量ト比重トハ一般ニ次ノ關係ヲ有ス

$$\frac{S_{\phi'} - S_{\phi}}{\phi - \phi'} = c \quad \therefore S_{\phi'} = S_{\phi} - c(\phi - \phi')$$

但シ ϕ 及 S_{ϕ} ハ氣乾材ノ含水量及比重 ϕ' 及 $S_{\phi'}$ ハ ϕ ニ近キ含水量 ϕ' ヲ有スルモノノ含水量及比重ニシテ c ハ常數トス而シテ本試験ニ於テ常數 c ハ各產地ニ就キ氣乾材ト絶乾材トノ關係ヨリ求メタルモノ(第一表参照)ヲ以テ改算ニ用キタリ
氣乾材ノ含水量十六%トシテ之ヲ前式ニ代用セハ

$$S_{16} = S_{\phi} - c(\phi - 16)$$

ナル式ヲ得本式ニヨリテ試験當時ニ於ケル比重ヲ含水量十六%ノモノニ改算シ得ヘシ改算ノ結果ハ第三表ノ如シ

(二) 抗壓強ト含水量トノ關係

木材ノ強度殊ニ抗壓強ハ其ノ含水量ニ依テ影響セラルルコト多シ而シテ兩者ハ一般ニ次ノ關係ヲ有ス

$$\frac{B_{\phi'} - B_{\phi}}{\phi - \phi'} = c \quad \therefore B_{\phi'} = B_{\phi} \times c(\phi - \phi')$$

但シ ϕ 及 B_{ϕ} ハ氣乾材ノ含水量及抗壓強 ϕ' 及 $B_{\phi'}$ ハ ϕ ニ近キ含水量 ϕ' ヲ有スルモノノ含水量及抗壓強ニシテ c ハ常數トス本試験ニ於テ常數 c ハ比重及含水量ノ關係ノ場合ト同シク各產地ニ就キ氣乾材ト絶乾材トノ關係ヨリ求メタルモノ(第二表参照)ヲ以テ改算ニ用キタリ
試験當時ノ抗壓強ヲ一定含水量十六%ノモノニ改算セル式ハ次ノ如クニシテ其ノ改算セル結果ハ第三表ノ如シ

$$B_{16} = B_{\phi} + c(\phi - 16)$$

七 抗壓強ト比重トノ關係

一定含水量ニ對スル木材ノ抗壓強ト比重トハ一般ニ次ノ關係ヲ有ス

$$B = KS + m \dots\dots\dots (1)$$

但シ B ハ抗壓強 S ハ比重 K 及 m ハ常數トス常數 K 及 m ヲ算出スルニハ便宜上豫メ m ニ都合良キ數ヲ與ヘ之ニ對スル K ヲ算出シ以テ m ヲ算定スルヲ捷徑トス
今絶乾材ノ比重及抗壓強ヲ S_0 及 B_0 トシ m ヲ百トセハ

$$B_0 = KS_0 - 100 \dots\dots\dots (2)$$

ナル關係アリ然ルニ本式ハ絶乾状態ノ比重及抗壓強ニヨリ夫々満足セラルヘキカ故ニ最小二乘法ノ定理ニ依テ

$$K = \frac{[S_0 B_0] + 100 [S_0^2]}{[S_0^3]}$$

又含水量十六%ノ氣乾材ニ對スル抗壓強及比重ヲ B_{16} 及 S_{16} トセハ

$$B_{16} = KS_{16} + m$$

ナル故ニ本式ノ K ニ前記(2)式ヨリ求メタル K ノ値ヲ代用シテ m ヲ算定セハ

$$m = \frac{[B_{16}] - K[S_{16}]}{1} \dots\dots\dots (3)$$

ナリ茲ニ n ハ(3)式ヲ満足スヘキ比重及抗壓強ノ組數ヲ表ハスモノトス
斯クシテ各產地ニ就キ K ト m トノ數值ヲ定メテ絶乾材及氣乾材(含水量十六%)ノ比重ト抗壓トノ關係ヲ表ハスコトヲ得ヘク是等ノ計算ハ掲ケテ第四表トセリ

第一表ノ一

番 號	含水量			比重			含水量ノ差			比重ノ差			差ノ商		
	φ_2	φ_1	φ_0	S_2	S_1	S_0	$\varphi_2 - \varphi_0$	$\varphi_1 - \varphi_0$	$\varphi_2 - \varphi_1$	$S_2 - S_0$	$S_1 - S_0$	$S_2 - S_1$	$\frac{S_2 - S_0}{\varphi_2 - \varphi_0}$	$\frac{S_1 - S_0}{\varphi_1 - \varphi_0}$	$\frac{S_2 - S_1}{\varphi_2 - \varphi_1}$
甲(四谷丸太)															
1	イ	141.3	16.1	0.69.9	35.1	37.4	141.3	16.1	125.2	32.2	-2.3	34.5	0.228	—	0.275
	ロ	127.9	17.5	0.68.6	45.2	35.1	127.9	17.5	110.4	33.5	10.1	23.4	0.262	0.577	0.212
	ハ	153.4	16.4	0.75.4	36.2	34.5	153.4	16.4	137.0	40.9	1.7	39.2	0.267	0.104	0.286
	ニ	144.1	17.0	0.74.3	35.7	40.5	144.1	17.0	127.1	33.8	-4.8	38.6	0.245	—	0.304
2	イ	76.2	—	0.56.8	—	40.0	76.2	—	—	—	—	—	0.220	—	—
	ロ	—	—	0	—	38.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ハ	—	18.1	0	—	45.6	—	18.1	—	—	—	—	—	0.304	—
	ニ	—	19.6	0	—	44.5	—	19.6	—	—	—	—	—	0.276	—
3	イ	53.0	17.2	0.51.0	36.9	35.1	53.0	17.2	35.8	15.9	1.8	14.1	0.300	0.105	0.394
	ロ	78.2	18.3	0.59.9	40.7	35.6	78.2	18.3	59.9	24.3	5.1	19.2	0.311	0.279	0.321
	ハ	—	17.8	0	—	41.0	—	17.8	—	—	—	—	—	0.393	—
	ニ	67.8	18.8	0.55.1	40.4	33.1	67.8	18.8	49.0	22.0	7.3	14.7	0.324	0.388	0.300
4	イ	117.1	19.6	0.73.9	35.2	31.1	117.1	19.6	97.5	42.8	4.1	38.7	0.365	0.209	0.397
	ロ	105.4	16.9	0.59.9	35.8	33.9	105.4	16.9	88.5	26.0	1.9	24.1	0.247	0.112	0.272
	ハ	91.5	16.1	0.58.5	34.9	32.8	91.5	16.1	75.4	25.7	2.1	23.6	0.281	0.130	0.313
	ニ	86.0	17.1	0.71.0	35.8	30.0	86.0	17.1	68.9	41.0	5.8	35.2	0.477	0.339	0.511
5	イ	142.9	18.5	0.79.8	40.3	34.4	142.9	18.5	124.4	45.4	5.9	39.5	0.318	0.319	0.318
	ロ	—	19.0	0	—	37.7	—	19.0	—	—	—	—	—	—	—
	ハ	137.0	—	0.72.8	—	—	137.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	ニ	127.1	—	0.76.2	—	45.4	127.1	—	—	30.8	—	—	0.242	—	—
6	イ	—	23.4	0	—	50.1	—	23.4	—	—	6.5	—	—	0.278	—
	ロ	92.1	23.0	0.78.9	51.9	43.6	92.1	23.0	69.1	35.3	8.3	27.0	0.383	0.361	0.391
	ハ	74.4	20.8	0.68.8	49.1	48.2	74.4	20.8	53.6	20.6	0.9	19.7	0.277	(0.043)	0.368
	ニ	80.0	—	0.70.7	—	46.5	80.0	—	—	24.2	—	—	0.302	—	—
7	イ	42.2	16.8	0.50.4	44.7	41.6	42.2	16.8	25.4	8.8	3.1	5.7	0.209	0.185	0.224
	ロ	43.7	18.5	0.51.5	44.8	39.6	43.7	18.5	25.2	11.9	5.2	6.7	0.272	0.281	0.266
	ハ	44.4	19.1	0.54.1	47.5	40.0	44.4	19.1	25.3	14.1	7.5	6.6	0.318	0.393	0.261
	ニ	59.7	17.9	0.57.1	45.0	40.7	59.7	17.9	41.8	16.4	4.3	12.1	0.275	0.240	0.289
8	イ	40.7	22.7	0.54.6	45.8	46.9	40.7	22.7	18.0	7.7	-1.1	8.8	0.189	—	0.489
	ロ	43.4	22.8	0.59.8	47.0	—	43.4	22.8	20.6	—	—	12.8	—	—	0.621
	ハ	45.9	25.1	0.54.0	52.4	41.6	45.9	25.1	20.8	12.4	10.8	1.6	0.270	0.430	(0.077)
	ニ	39.1	23.7	0.53.0	55.5	43.3	39.1	23.7	15.4	9.7	12.2	-2.5	0.248	0.515	—

即チ含水量十六%ニ改算セル負擔強ハ西川材最大ニシテ四谷丸太及青梅材ハ大差ナシ

西川材	青梅丸太	四谷丸太	産地
六六・八	七三・九	八二・八	含 水 量
五六〇	五〇六	五三七	負 擔 強 度
七八・〇〇	七〇・〇〇	六七・九〇〇	彈 性 係 數
八九三	八〇六	八一二	負 含 水 量 十 六 % ニ 於 ケ ル 強 度

(四) 負擔強實驗當時ノ含水量ニ對スル負擔強彈性係數及含水量十六%ニ改算セル負擔強ヲ表示セ
ハ次ノ如シ

西川材	青梅丸太	四谷丸太	産地
九・七	九・〇	八・七	$\frac{B_{16}}{S_{16}}$ 形 質
一七・七	一五・八	一四・七	$\frac{B_0}{S_0}$ 商

(三) 改算乾材及絶乾材ニ於テ形質商比重ト抗壓強トノ比ハ西川材最大ニシテ四谷丸太最小ナリ

第一表ノ三

番 號	含水量			比重			含水量ノ差			比重ノ差			差ノ商		
	ζ_2	ζ_1	ζ_0	S_2	S_1	S_0	$\zeta_2 - \zeta_0$	$\zeta_1 - \zeta_0$	$\zeta_2 - \zeta_1$	$S_2 - S_0$	$S_1 - S_0$	$S_2 - S_1$	$\frac{S_2 - S_0}{\zeta_2 - \zeta_0}$	$\frac{S_1 - S_0}{\zeta_1 - \zeta_0}$	$\frac{S_2 - S_1}{\zeta_2 - \zeta_1}$
丙 (西川材)															
1	イ	97.7	—	0.65.8	—	36.3	97.7	—	—	29.5	—	—	0.302	—	—
	ロ	91.4	54.1	0.64.0	48.3	36.0	91.4	54.1	37.3	28.0	12.3	15.7	0.306	—	—
	ハ	—	—	0	—	37.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ニ	—	—	0	—	34.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	イ	38.1	16.1	0.47.7	39.7	36.1	38.1	16.1	22.0	11.6	3.6	8.0	0.304	0.224	0.364
	ロ	36.8	15.8	0.46.4	40.2	36.3	36.8	15.8	21.0	10.1	3.9	6.2	0.274	0.247	0.295
	ハ	44.0	14.8	0.48.7	39.1	36.9	44.0	14.8	29.2	11.8	2.2	9.6	0.268	0.149	0.329
	ニ	38.6	16.6	0.53.9	39.5	36.3	38.6	16.6	22.0	17.6	3.2	14.4	0.456	0.193	0.655
3	イ	77.6	16.0	0.68.6	42.3	37.2	77.6	16.0	61.6	31.4	5.1	26.3	0.405	0.319	0.427
	ロ	61.3	17.6	0.54.7	40.7	39.2	61.3	17.6	43.7	15.5	1.5	14.0	0.253	(0.085)	0.320
	ハ	62.8	16.9	0.56.6	40.9	37.7	62.8	16.9	45.9	18.9	3.2	15.7	0.301	0.189	0.342
	ニ	61.7	17.1	0.56.9	42.4	38.4	61.7	17.1	44.6	18.5	4.0	14.5	0.300	0.234	0.325
4	イ	58.7	—	0.49.6	—	—	58.7	—	—	—	—	—	—	—	—
	ロ	62.1	24.0	0.52.5	41.9	—	62.1	24.0	38.1	—	—	10.6	—	—	0.278
	ハ	57.9	26.4	0.50.2	42.7	—	57.9	26.4	31.5	—	—	7.5	—	—	0.238
	ニ	—	30.4	0	—	43.8	—	30.4	—	—	—	—	—	—	—
5	イ	89.2	17.8	0.57.0	36.0	32.4	89.2	17.8	71.4	24.6	3.6	21.0	0.276	0.202	0.294
	ロ	81.6	14.6	0.64.0	38.3	33.7	81.6	14.6	67.0	30.3	4.6	25.7	0.371	0.315	0.384
	ハ	—	16.7	0	—	36.5	36.2	—	16.7	—	—	0.3	—	—	(0.018)
	ニ	88.2	17.4	0.57.3	37.7	32.4	88.2	17.4	70.8	24.9	5.3	19.6	0.282	0.305	0.277
6	イ	66.6	15.7	0.53.6	39.6	39.3	66.6	15.7	50.9	14.3	0.3	14.0	0.215	(0.019)	0.275
	ロ	52.1	16.1	0.50.9	39.7	35.9	52.1	16.1	36.0	15.0	3.8	11.2	0.288	0.236	0.311
	ハ	67.1	16.6	0.52.0	41.0	40.8	67.1	16.6	50.5	11.2	0.2	11.0	0.167	(0.012)	0.218
	ニ	67.1	16.3	0.60.3	39.0	34.8	67.1	16.3	50.8	25.5	4.2	21.3	0.380	0.258	0.419
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.303	0.239	0.338
備考 数字ノ記入ナキモノハ有節材若ハ測定精確ナラサリシモノナリ 括弧ノ数字ハ總平均値ノ二倍以上若ハ二分ノ一以下ノモノニテ平均ニ加ヘス															

一〇七

第一表ノ二

番 號	含水量			比重			含水量ノ差			比重ノ差			差ノ商		
	ζ_2	ζ_1	ζ_0	S_2	S_1	S_0	$\zeta_2 - \zeta_0$	$\zeta_1 - \zeta_0$	$\zeta_2 - \zeta_1$	$S_2 - S_0$	$S_1 - S_0$	$S_2 - S_1$	$\frac{S_2 - S_0}{\zeta_2 - \zeta_0}$	$\frac{S_1 - S_0}{\zeta_1 - \zeta_0}$	$\frac{S_2 - S_1}{\zeta_2 - \zeta_1}$
乙 (青梅材)															
9	イ	—	23.2	0	—	40.7	34.1	—	23.2	—	—	6.6	—	—	0.284
	ロ	—	—	0	—	35.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ハ	—	21.3	0	—	46.8	—	—	21.3	—	—	—	—	—	—
	ニ	—	20.3	0	—	41.7	34.5	—	20.3	—	—	7.2	—	—	0.355
10	イ	71.5	18.3	0.58.8	42.3	36.4	71.5	18.3	53.2	22.4	5.9	16.5	0.313	0.322	0.310
	ロ	71.9	15.6	0.59.0	42.0	39.0	71.9	15.6	56.3	20.0	3.0	17.0	0.278	0.192	0.302
	ハ	74.0	18.1	0.60.2	42.1	—	74.0	18.1	55.9	—	—	18.1	—	—	0.324
	ニ	69.7	19.0	0.56.7	45.3	37.7	69.7	19.0	41.7	19.0	7.6	11.4	0.313	(0.638)	0.273
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.286	0.295	0.334
1	イ	54.6	19.9	0.47.6	38.3	33.6	54.6	19.9	34.7	14.0	4.7	9.3	0.256	0.236	0.268
	ロ	—	19.8	0	—	38.0	33.3	—	19.8	—	4.7	—	—	0.237	—
	ハ	63.4	—	0.50.2	—	33.2	63.4	—	—	17.0	—	—	0.232	—	—
	ニ	54.2	19.1	0.47.2	36.7	43.0	54.2	19.1	35.1	4.2	-6.3	10.5	(0.077)	—	0.299
2	イ	75.4	15.5	0.47.1	31.3	29.4	75.4	15.5	59.9	17.7	1.9	15.8	0.235	0.123	0.264
	ロ	79.5	15.9	0.52.4	34.6	—	79.5	15.9	63.6	—	—	17.8	—	—	0.280
	ハ	83.4	15.9	0.49.3	32.1	31.4	83.4	15.9	67.5	17.9	0.7	17.2	0.214	(0.044)	0.255
	ニ	77.1	14.7	0.48.8	33.4	28.6	77.1	14.7	62.4	20.2	4.8	15.4	0.262	0.327	0.247
3	イ	76.1	17.1	0.52.2	36.3	31.2	76.1	17.1	59.0	21.0	5.1	15.9	0.276	0.298	0.269
	ロ	103.7	17.8	0.58.0	34.5	33.4	103.7	17.8	85.9	24.6	1.1	23.5	0.237	(0.062)	0.274
	ハ	101.5	17.6	0.60.8	34.2	31.4	101.5	17.6	83.9	29.4	2.8	26.6	0.290	0.159	0.317
	ニ	—	15.3	0	—	35.7	32.1	—	15.3	—	—	3.6	—	—	0.235
4	イ	68.8	15.6	0.50.3	37.1	31.2	68.8	15.6	53.2	19.1	5.9	13.2	0.278	0.378	0.248
	ロ	87.1	17.3	0.56.8	36.6	34.5	87.1	17.3	69.8	22.3	2.1	20.2	0.256	0.128	0.289
	ハ	86.6	16.7	0.52.5	34.9	32.7	86.6	16.7	69.9	19.8	2.2	17.6	0.229	0.132	0.252
	ニ	75.4	17.2	0.54.0	37.7	33.6	75.4	17.2	58.2	20.4	4.1	16.3	0.271	0.238	0.280
5	イ	103.5	19.7	0.60.7	38.8	37.9	103.5	19.7	83.8	22.8	0.9	21.9	0.220	(0.046)	0.261
	ロ	52.1	18.0	0.49.0	37.6	—	52.1	18.0	34.1	14.5	—	11.4	0.278	—	0.334
	ハ	54.7	19.4	0.47.6	37.4	—	54.7	19.4	35.3	11.5	—	10.2	0.210	—	0.289
	ニ	166.7	20.4	0.63.8	37.5	33.8	166.7	20.4	86.3	30.0	3.7	26.3	0.281	0.181	0.305
6	イ	62.6	17.2	0.52.7	39.7	36.7	62.6	17.2	45.4	16.0	3.0	13.0	0.256	0.174	0.286
	ロ	68.0	18.3	0.54.9	42.2	36.4	68.0	18.3	49.7	18.5	5.8	12.7	0.272	0.317	0.256
	ハ	69.1	17.8	0.55.2	44.6	36.3	69.1	17.8	51.3	18.9	8.3	10.6	0.274	0.466	0.207
	ニ	59.4	17.4	0.51.5	40.6	36.1	59.4	17.4	42.0	15.4	4.5	10.9	0.259	0.259	0.260
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.254	0.243	0.273

一〇六

第二表ノ二

番 號	含水量			抗壓強			含水量ノ差			抗壓強ノ差			差ノ商		
	ζ_2	ζ_1	ζ_0	B_{ζ_2}	B_{ζ_1}	B_0	$\zeta_2-\zeta_0$	$\zeta_1-\zeta_0$	$\zeta_2-\zeta_1$	$B_0-B_{\zeta_2}$	$B_0-B_{\zeta_1}$	$B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_0}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_1}}{\zeta_1-\zeta_0}$	$\frac{B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_1}$
乙(青梅材)															
1	54.6	19.9	0	230	303	542	54.6	19.9	34.7	312	239	73	5.71	12.01	2.10
□	—	—	0	—	305	539	—	19.8	—	—	234	—	—	11.82	—
△	63.4	—	0	234	—	519	63.4	—	—	285	—	—	4.50	—	—
＝	54.2	19.1	0	223	288	494	54.2	19.1	35.1	271	206	65	5.00	10.79	1.85
2	75.4	15.5	0	192	272	476	75.4	15.5	59.9	284	204	80	3.77	13.16	1.34
□	79.5	15.9	0	188	286	—	79.5	15.9	63.6	—	—	98	—	—	1.54
△	83.4	15.9	0	185	274	457	83.4	15.9	67.5	272	183	89	3.26	11.51	1.32
＝	77.1	14.7	0	191	284	451	77.1	14.7	62.4	260	167	93	3.37	11.36	1.49
3	76.1	17.1	0	208	298	462	76.1	17.1	59.0	254	164	90	3.34	9.59	1.53
□	103.7	17.8	0	186	264	508	103.7	17.8	85.9	322	239	83	3.11	13.43	0.97
△	101.5	17.6	0	179	264	451	101.5	17.6	83.9	272	187	85	2.68	10.62	1.01
＝	—	15.3	0	—	356	500	—	15.3	—	—	144	—	—	9.41	—
4	68.8	15.6	0	213	322	476	68.8	15.6	53.2	263	154	109	3.82	9.87	2.05
□	87.1	17.3	0	201	302	509	87.1	17.3	69.8	308	207	101	3.54	11.97	1.45
△	86.6	16.7	0	186	289	508	86.6	16.7	69.9	322	219	103	3.82	13.11	1.47
＝	75.4	17.2	0	214	299	533	75.4	17.2	58.2	319	234	85	4.23	13.60	1.46
5	103.5	19.7	0	223	383	623	103.5	19.7	83.8	400	240	160	3.86	12.18	1.91
□	52.1	18.0	0	236	315	—	52.1	18.0	34.1	—	—	79	—	—	2.32
△	54.7	19.4	0	238	309	—	54.7	19.4	35.3	—	—	71	—	—	2.01
＝	106.7	20.4	0	236	304	553	106.7	20.4	86.3	323	249	74	3.03	12.21	0.86
6	62.6	17.2	0	247	361	635	62.6	17.2	45.4	388	274	114	6.20	15.93	2.51
□	68.0	18.3	0	244	352	654	68.0	18.3	49.7	410	302	108	6.03	16.50	2.17
△	69.1	17.8	0	252	363	630	69.1	17.8	51.3	378	267	111	5.47	15.90	2.16
＝	59.4	17.4	0	242	340	665	59.4	17.4	42.0	423	325	98	7.12	18.68	2.33
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.31	12.64	1.71

第二表ノ一

番 號	含水量			抗壓強			含水量ノ差			抗壓強ノ差			差ノ商		
	ζ_2	ζ_1	ζ_0	B_{ζ_2}	B_{ζ_1}	B_0	$\zeta_2-\zeta_0$	$\zeta_1-\zeta_0$	$\zeta_2-\zeta_1$	$B_0-B_{\zeta_2}$	$B_0-B_{\zeta_1}$	$B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_0}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_1}}{\zeta_1-\zeta_0}$	$\frac{B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_1}$
甲(四谷丸太)															
1	141.3	16.1	0	219	259	474	141.3	16.1	125.2	255	175	80	(1.59)	10.87	(0.64)
□	127.9	17.5	0	223	310	457	127.9	17.5	110.4	234	147	87	(1.83)	8.40	(0.79)
△	153.4	16.4	0	232	304	443	153.4	16.4	137.0	211	139	72	(1.38)	8.48	(0.53)
＝	144.1	17.0	0	218	297	363	144.1	17.0	127.1	145	66	79	(1.01)	(3.88)	(0.62)
2	76.2	—	0	261	—	557	76.2	—	—	296	—	—	3.88	—	—
□	—	—	0	—	—	563	—	—	—	—	—	—	—	—	—
△	—	18.1	0	—	332	567	—	18.1	—	—	235	—	—	12.98	—
＝	—	19.6	0	—	315	602	—	19.6	—	—	287	—	—	14.64	—
3	53.0	17.2	0	225	275	497	53.0	17.2	35.8	272	222	50	5.13	12.91	1.40
□	78.2	18.3	0	222	287	533	78.2	18.3	59.9	311	246	65	3.98	13.44	1.09
△	—	17.8	0	—	320	454	—	17.8	—	—	134	—	—	7.53	—
＝	67.8	18.8	0	225	279	429	67.8	18.8	49.0	204	150	54	3.01	7.98	1.10
4	117.1	19.6	0	215	268	468	117.1	19.6	97.5	253	200	53	(2.16)	10.20	(0.54)
□	105.4	16.9	0	210	289	462	105.4	16.9	88.5	252	173	79	2.39	10.24	0.89
△	91.5	16.1	0	208	288	433	91.5	16.1	75.4	225	145	80	2.46	9.01	1.06
＝	86.0	17.1	0	211	291	444	86.0	17.1	68.9	233	153	80	2.71	8.95	1.16
5	142.9	18.5	0	250	313	550	142.9	18.5	124.4	300	237	63	(2.10)	12.81	(0.51)
□	—	19.0	0	—	301	—	—	19.0	—	—	—	—	—	—	—
△	137.0	—	0	219	—	—	137.0	—	—	—	—	—	—	—	—
＝	127.1	—	0	264	—	514	127.1	—	—	250	—	—	(1.97)	—	—
6	—	23.4	0	—	332	679	—	23.4	—	—	347	—	—	14.83	—
□	92.1	23.0	0	318	363	663	92.1	23.0	69.1	345	300	45	3.75	13.05	(0.65)
△	74.4	20.8	0	294	318	762	74.4	20.8	53.6	468	444	24	6.29	21.35	(0.45)
＝	80.0	—	0	300	—	794	80.0	—	—	494	—	—	6.18	—	—
7	42.2	16.8	0	276	400	631	42.2	16.8	25.4	355	231	124	8.41	13.75	(4.88)
□	43.7	18.5	0	282	362	536	43.7	18.5	25.2	254	174	80	5.81	9.41	3.17
△	44.4	19.1	0	283	382	580	44.4	19.1	25.3	297	198	99	6.69	10.37	(3.91)
＝	59.7	17.9	0	277	351	618	59.7	17.9	41.8	341	267	74	5.71	14.92	1.77
8	40.7	22.7	0	287	323	672	40.7	22.7	18.0	385	349	36	(9.46)	15.37	2.00
□	43.4	22.8	0	305	331	—	43.4	22.8	20.6	—	—	26	—	—	1.26
△	45.9	25.1	0	277	344	628	45.9	25.1	20.8	351	284	67	7.65	11.31	3.22
＝	39.1	23.7	0	288	354	690	39.1	23.7	15.4	402	336	66	(10.28)	14.18	(4.29)
9	—	23.2	0	—	313	567	—	23.2	—	—	254	—	—	10.95	—
□	—	—	0	—	—	623	—	—	—	—	—	—	—	—	—
△	—	21.3	0	—	362	—	—	21.3	—	—	—	—	—	—	—
＝	—	20.3	0	—	324	614	—	20.3	—	—	290	—	—	14.29	—
10	71.5	18.3	0	247	332	596	71.5	18.3	53.2	349	264	85	4.88	14.43	1.60
□	71.9	15.6	0	237	373	622	71.9	15.6	56.3	385	249	136	5.35	15.96	2.42
△	74.0	18.1	0	244	366	—	74.0	18.1	55.9	—	—	122	—	—	2.18
＝	60.7	19.0	0	267	376	597	60.7	19.0	41.7	330	221	109	5.44	18.57	2.63
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.98	12.45	1.80

第三表ノ一

番 號	年 輪 密 度	負荷強實驗當時						氣 乾 材				絶對乾燥材		普通含水量 16%ニ改算 セル値		
		高 一 寸		高二寸		高 一 寸		高二寸		高 一 寸		高 一 寸		比重	抗壓強	
		含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	比重	抗壓強			
lcm 間	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²		
甲(四谷丸太)																
1	イ	1.6	141.3	69.6	219	72.2	217	16.1	35.1	299	33.9	308	37.4	474	35.1	300
	ロ	"	127.9	68.6	223	72.3	226	17.5	45.2	310	37.9	303	35.1	457	44.8	329
	ハ	1.4	153.4	75.4	232	77.9	229	16.4	36.2	304	36.5	305	34.5	443	36.1	309
	ニ	1.8	144.1	74.3	218	77.1	220	17.0	35.7	297	35.6	305	40.5	363	35.4	309
	無平均		141.7	72.0	223	74.9	223	16.8	38.1	303	36.0	305	36.9	434	37.9	312
2	イ	1.6	76.2	56.8	261	*58.7	*252	*19.8	*52.5	*340	44.8	362	40.0	557	—	—
	ロ	"	*63.1	*65.1	*269	65.5	249	*18.9	*48.6	*343	46.2	346	38.0	563	—	—
	ハ	"	*59.9	*63.2	*262	61.5	252	18.1	45.6	332	*45.6	*326	40.1	567	45.0	358
	ニ	"	*68.6	*70.3	*262	*65.7	*248	19.6	44.5	315	48.4	386	39.1	602	43.4	360
	無平均		76.2	56.8	261	63.5	251	18.9	45.1	324	46.5	358	39.3	572	44.2	359
3	イ	1.5	53.0	51.0	225	50.9	218	17.2	36.9	275	36.7	288	35.1	497	36.5	290
	ロ	1.8	78.2	59.9	222	49.9	226	18.3	40.7	287	36.2	293	35.6	533	40.0	316
	ハ	2.2	*80.8	*55.0	*191	54.5	212	17.8	41.0	320	47.3	265	34.0	454	40.5	342
	ニ	1.8	67.8	55.1	225	63.0	214	18.8	40.4	279	39.9	335	33.1	429	39.6	314
	無平均		66.3	55.3	224	54.8	218	18.0	39.8	290	40.0	295	34.5	478	39.2	316
4	イ	1.8	117.1	73.9	215	70.3	208	19.6	35.2	268	35.1	283	31.1	468	34.1	313
	ロ	2.2	105.4	79.9	210	56.4	205	16.9	35.8	289	37.0	279	33.9	463	35.5	300
	ハ	"	91.5	58.5	208	58.8	206	16.1	34.9	288	*38.6	*281	32.8	433	34.9	289
	ニ	2.0	86.0	71.0	211	61.4	207	17.1	35.8	291	35.7	269	30.0	444	35.5	305
	無平均		100.0	65.8	211	61.7	207	17.4	35.4	284	35.9	277	32.0	452	35.0	302
5	イ	2.0	142.9	79.8	250	76.4	231	18.5	40.3	313	41.6	358	34.4	550	39.6	344
	ロ	"	*134.1	*79.6	*232	78.3	222	19.0	37.7	301	37.0	307	*32.9	*476	36.8	338
	ハ	"	137.0	72.8	219	71.4	211	*17.6	*38.2	*301	36.4	316	*35.6	*561	—	—
	ニ	"	127.1	76.2	264	75.8	251	*17.8	*47.4	*315	35.9	323	45.4	514	—	—
	無平均		135.7	76.3	244	75.5	254	18.8	39.0	307	37.7	326	44.9	532	38.2	341
6	イ	4.4	*63.0	*67.8	*293	*66.8	*295	23.4	50.1	332	50.8	375	43.6	679	47.9	424
	ロ	4.8	92.1	78.9	318	77.8	318	23.0	51.9	363	54.0	375	43.6	663	49.8	450
	ハ	5.3	74.4	68.8	294	70.2	290	20.8	49.1	318	46.9	321	48.2	762	47.7	378
	ニ	5.8	80.0	70.7	300	69.4	287	*22.7	*49.1	*346	48.6	353	46.5	794	—	—
	無平均		82.2	72.8	304	72.5	298	22.4	50.4	338	50.1	356	45.5	725	48.5	417

第二表ノ三

番 號	含水量			抗壓強			含水量ノ差			抗壓強ノ差			差ノ商			
	ζ_2	ζ_1	ζ_0	B_{ζ_2}	B_{ζ_1}	B_0	$\zeta_2-\zeta_0$	$\zeta_1-\zeta_0$	$\zeta_2-\zeta_1$	$B_0-B_{\zeta_2}$	$B_0-B_{\zeta_1}$	$B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_0}$	$\frac{B_0-B_{\zeta_1}}{\zeta_1-\zeta_0}$	$\frac{B_{\zeta_1}-B_{\zeta_2}}{\zeta_2-\zeta_1}$	
丙(西川材)																
1	イ	97.7	—	0	239	—	646	97.7	—	—	407	—	—	4.17	—	—
	ロ	91.4	—	0	242	—	623	91.4	—	—	382	—	—	4.18	—	—
	ハ	—	—	0	—	—	525	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ニ	—	—	0	—	—	613	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	イ	38.1	16.1	0	255	390	685	38.1	16.1	22.0	430	295	135	11.29	18.32	(6.14)
	ロ	36.8	15.8	0	269	390	616	36.8	15.8	21.0	347	226	121	9.43	14.30	(5.76)
	ハ	44.0	14.8	0	255	388	710	44.0	14.8	29.2	455	322	133	10.34	21.76	4.55
	ニ	38.6	16.6	0	282	343	707	38.6	16.6	22.0	425	364	61	11.01	21.93	2.77
3	イ	77.6	16.0	0	254	406	724	77.6	16.0	61.6	470	318	152	6.06	19.88	2.47
	ロ	61.3	17.6	0	266	366	749	61.3	17.6	43.7	483	383	100	7.88	21.76	2.29
	ハ	62.8	16.9	0	266	371	672	62.8	16.9	45.9	406	301	105	6.46	17.81	2.29
	ニ	61.7	17.1	0	269	373	688	61.7	17.1	44.6	419	315	104	6.79	18.42	2.33
4	イ	58.7	—	0	231	—	—	58.7	—	—	—	—	—	—	—	—
	ロ	62.1	24.0	0	246	276	—	62.1	24.0	38.1	—	—	30	—	—	(0.79)
	ハ	57.9	26.4	0	232	281	—	57.9	26.4	31.5	—	—	49	—	—	1.56
	ニ	—	30.4	0	—	271	—	—	30.4	—	—	—	—	—	—	—
5	イ	89.2	17.8	0	229	317	565	89.2	17.8	71.4	336	248	88	3.77	13.93	1.23
	ロ	81.6	14.6	0	254	312	574	81.6	14.6	67.0	320	262	58	3.92	17.95	(0.87)
	ハ	—	16.7	0	—	317	601	—	16.7	—	—	284	—	—	—	17.01
	ニ	88.2	17.4	0	242	331	571	88.2	17.4	70.8	329	240	89	3.73	13.79	1.26
6	イ	66.6	15.7	0	257	351	621	66.6	15.7	50.9	364	270	94	5.47	17.20	1.85
	ロ	52.1	16.1	0	264	375	602	52.1	16.1	36.0	338	227	111	6.49	14.10	3.08
	ハ	67.1	16.6	0	250	377	615	67.1	16.6	50.5	365	238	127	5.44	14.34	2.51
	ニ	67.1	16.3	0	261	359	611	67.1	16.3	50.8	350	252	98	5.22	15.46	1.93
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.57	17.37	2.32

備考 數字ノ記入ナキモノハ有節材若ハ測定精確ナラザリシモノナリ
括弧ノ數字ハ總平均値ノ二倍以上若ハ二分ノ一以下ノモノニテ平均ニ加ヘス

第三表ノ三

雷 號	年 輪 密 度	負 擔 強 實 驗 當 時						氣 乾 材						絕對乾燥材		普通含水量 16%ニ改算 セバ値		
		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 一 寸		
		含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	比重	抗壓強
號	lcm 間	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	
2	ニ	3.4	77.1	48.8	191	*54.5	*185	14.7	33.4	284	33.5	287	28.6	451	33.7	268		
		無平均	78.9	49.4	189	50.9	186	15.5	32.9	279	33.0	311	29.8	461	33.0	273		
3	イ ロ ハ ニ	1.7	76.1	52.2	208	—	—	17.1	36.3	298	39.5	282	31.2	462	36.0	312		
		2.8	103.7	58.6	186	65.3	170	17.8	34.5	269	34.5	282	33.4	508	34.1	292		
		2.0	101.5	60.8	179	—	—	17.6	34.2	264	34.2	268	31.4	451	33.8	284		
		"	*58.0	*55.3	*216	50.8	207	15.3	35.7	356	35.9	300	32.1	500	35.9	347		
無平均	93.8	57.0	191	58.1	189	17.0	35.2	297	36.0	283	32.0	480	35.0	309				
4	イ ロ ハ ニ	2.0	68.8	50.3	213	58.9	203	15.6	37.1	322	35.1	287	31.2	476	37.2	317		
		2.1	87.1	56.8	201	58.0	184	17.3	36.6	302	37.8	320	34.5	509	36.3	318		
		1.9	86.6	52.5	186	55.1	181	16.7	34.9	289	35.8	300	32.7	508	34.7	298		
		2.3	75.4	54.0	214	56.9	207	17.2	37.7	299	37.6	342	33.6	533	37.4	314		
無平均	79.5	53.4	204	57.2	194	16.7	36.6	306	36.6	312	33.0	507	36.4	312				
5	イ ロ ハ ニ	2.6	103.5	60.7	223	60.3	223	19.7	38.8	383	39.0	321	37.9	623	37.9	430		
		"	52.1	49.0	236	50.3	236	18.0	37.6	315	39.5	323	*34.5	*462	37.1	340		
		"	54.7	47.6	238	*49.8	*235	19.4	37.4	309	36.5	336	*36.1	*516	36.6	352		
		"	106.7	63.8	230	61.3	219	20.4	37.5	304	37.5	332	33.8	553	36.4	359		
無平均	79.3	55.3	232	57.3	226	19.4	37.8	328	38.1	328	35.9	588	37.0	370				
6	イ ロ ハ ニ	2.5	62.6	52.7	247	*59.9	*240	17.2	39.7	361	39.7	318	36.7	635	39.4	376		
		2.6	68.0	54.9	244	52.7	245	18.3	42.2	352	40.1	322	36.4	654	41.6	381		
		2.4	69.1	55.2	252	56.8	252	17.8	44.6	363	40.7	348	36.3	630	44.2	386		
		2.7	59.4	51.5	242	54.4	232	17.4	40.6	340	40.9	314	36.1	665	40.3	358		
無平均	64.8	53.6	246	54.6	243	17.7	41.8	354	40.5	326	36.4	646	41.4	375				
有平均	75.6	53.8	215	54.4	211	17.7	37.0	311	36.8	313	33.8	534	36.6	331				
有平均	56.1	51.7	219	53.1	212	20.2	40.3	260	—	—	35.3	489	—	—				

丙 (西川材)

1	イ ロ ハ ニ	4.6	97.7	65.8	239	71.6	238	*46.6	*57.6	*262	38.6	337	36.3	646	—	—		
		"	91.4	64.0	242	*71.5	*196	*54.1	*48.3	*245	40.3	304	36.0	623	—	—		
		"	*80.0	*68.9	*240	*66.3	*240	*40.6	*47.1	*263	40.0	331	37.2	525	—	—		
		"	*75.2	63.6	*250	60.8	230	*45.1	*55.3	*265	33.3	307	34.5	613	—	—		
無平均	94.6	64.9	241	66.2	234	—	—	—	38.1	320	36.0	602	—	—				

第三表ノ二

雷 號	年 輪 密 度	負 擔 強 實 驗 當 時						氣 乾 材						絕對乾燥材		普通含水量 16%ニ改算 セバ値		
		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 二 寸		高 一 寸		高 一 寸		
		含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	含水量	比重	抗壓強	比重	抗壓強	比重	抗壓強
號	lcm 間	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	%	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	百倍	kg/cm ²	
7	イ ロ ハ ニ	6.1	42.2	50.4	276	51.9	256	16.8	44.7	400	43.9	389	41.6	631	44.5	410		
		6.5	43.7	51.5	282	51.6	264	18.5	44.8	362	45.8	363	39.6	536	44.1	393		
		5.9	44.4	54.1	283	52.4	273	19.1	47.5	382	46.5	387	40.0	580	46.6	421		
		5.3	59.7	57.1	277	55.9	266	17.9	45.0	351	48.9	368	40.7	618	44.5	375		
無平均	47.5	53.3	280	52.9	265	18.1	45.5	374	46.3	377	40.5	591	44.9	400				
8	イ ロ ハ ニ	5.7	40.7	54.6	287	52.8	276	22.7	45.8	323	44.9	409	46.9	672	43.8	406		
		"	43.4	59.8	305	62.7	290	22.8	47.0	331	53.6	404	*42.8	*570	45.0	416		
		"	45.9	54.0	277	58.6	264	25.1	52.4	344	44.9	384	41.6	628	49.7	457		
		"	39.1	53.0	288	*55.5	*276	23.7	55.5	354	*49.5	*391	43.3	686	53.0	450		
無平均	42.3	55.4	289	58.0	276	23.6	50.2	338	47.8	399	43.9	639	47.9	432				
9	イ ロ ハ ニ	3.2	*91.6	*69.2	*267	64.5	247	23.2	40.7	313	37.5	381	34.1	567	38.6	403		
		"	*75.7	*74.4	*245	62.9	236	*22.2	*46.6	*299	37.6	357	35.0	623	—	—		
		"	*74.2	*59.5	*232	*57.2	*231	21.3	46.8	362	46.3	354	*32.8	*550	45.2	428		
		"	*65.6	*60.8	*239	—	—	20.3	41.7	324	*41.9	*382	34.5	614	40.4	378		
無平均	—	—	—	64.2	242	21.6	43.1	333	40.5	364	34.5	601	41.4	403				
10	イ ロ ハ ニ	3.4	71.5	58.8	247	*64.2	*229	18.3	42.3	332	41.3	374	36.4	596	41.6	361		
		4.8	71.9	59.0	237	*64.0	*241	15.6	42.0	373	44.4	367	39.0	622	42.1	368		
		3.6	74.0	60.2	244	*65.7	*263	18.1	42.1	366	42.6	377	—	—	41.5	392		
		4.5	60.7	56.7	267	*66.4	*245	19.0	45.3	376	42.2	308	37.7	597	44.4	413		
無平均	69.5	58.7	249	—	—	17.8	42.9	362	42.6	357	37.7	605	42.4	384				
有平均	84.6	62.9	254	64.2	248	19.3	43.0	325	42.3	341	39.0	563	42.0	367				
有平均	77.7	66.5	249	62.7	253	19.8	47.1	324	43.9	345	36.0	539	—	—				

乙(青梅材)

1	イ ロ ハ ニ	2.9	54.6	47.6	230	49.1	228	19.9	38.3	303	31.7	286	33.6	542	37.4	352		
		"	*54.2	*48.1	*221	47.4	239	19.8	38.0	305	37.1	340	33.3	539	37.1	353		
		"	63.4	50.2	234	46.8	216	*20.2	*40.3	*260	41.6	320	33.2	519	—	—		
		"	54.2	47.2	223	49.9	223	19.1	36.7	288	36.9	333	43.0	494	35.9	327		
無平均	57.4	48.3	229	48.3	227	19.6	37.7	299	36.8	320	35.8	524	36.8	344				
2	イ ロ ハ	1.7	75.4	47.1	192	48.8	182	15.5	31.3	272	31.9	271	29.4	476	31.4	266		
		3.4	79.5	52.4	188	*48.1	*188	15.9	34.6	286	34.2	292	—	—	34.6	283		
		2.9	83.4	49.3	185	52.9	189	15.9	32.1	274	32.4	393	31.4	457	32.1	273		

第三表ノ五(地上二十二尺圓盤)
(抗壓強試驗成績)

番 號	氣 乾 材								氣 乾 材							
	高 一 寸				高 二 寸				高 一 寸				高 二 寸			
	含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	
乙(青梅材)								丙(西川材)								
1イ	13.2	36.1	354	35.9	368	33.5	436	1イ	12.9	39.1	425	40.0	386	—	—	
ロ	14.6	37.2	380	35.8	355	34.2	516	ロ	13.3	36.4	380	39.2	368	36.0	444	
ハ	14.3	34.8	364	35.0	369	32.1	514	ハ	15.3	41.1	427	41.3	404	38.9	595	
ニ	14.3	34.8	364	35.0	369	32.1	514	ニ	14.8	38.3	387	37.0	347	35.4	530	
平均	14.0	36.0	366	36.7	364	33.3	489	平均	14.1	38.7	405	39.4	376	36.8	523	
2イ	12.9	32.7	329	33.3	334	30.1	498	2イ	12.9	40.5	451	44.9	410	38.3	616	
ロ	13.9	32.5	330	33.0	333	30.0	458	ロ	14.4	41.2	452	40.7	417	37.7	518	
ハ	14.2	32.6	329	32.9	325	30.1	397	ハ	15.5	41.5	436	40.2	414	37.4	585	
ニ	13.9	32.3	321	32.7	330	30.0	472	ニ	15.5	45.8	436	44.1	413	40.4	647	
平均	13.7	32.5	327	33.0	331	30.1	455	平均	14.6	42.3	444	42.5	414	38.5	592	
3イ	13.6	37.5	358	38.2	364	35.2	552	3イ	13.4	41.8	460	42.4	425	38.6	627	
ロ	13.6	34.0	325	35.0	345	34.4	—	ロ	15.0	41.1	450	41.2	410	37.8	549	
ハ	14.3	34.8	333	34.1	336	32.6	505	ハ	14.1	42.5	460	42.3	429	39.4	561	
ニ	13.3	37.0	346	36.4	364	34.0	549	ニ	13.6	44.9	456	44.1	424	38.7	663	
平均	13.7	35.8	341	35.9	352	34.1	535	平均	14.0	42.6	457	42.5	422	38.6	600	
4イ	15.6	36.7	411	37.8	381	34.0	562	4イ	13.4	38.1	361	38.0	362	34.5	574	
ロ	12.8	41.0	377	37.3	394	33.6	511	ロ	12.6	36.4	359	41.0	317	33.7	518	
ハ	13.3	38.3	362	36.6	367	34.1	552	ハ	12.6	36.5	347	36.2	319	34.7	496	
ニ	11.6	38.4	494	37.5	404	34.9	523	ニ	12.7	40.6	371	40.6	322	33.3	558	
平均	13.3	38.6	411	37.3	387	34.2	537	平均	12.8	37.9	360	39.0	330	34.1	537	
5イ	13.0	35.3	355	36.0	355	32.9	532	5イ	11.7	36.2	395	37.2	350	33.9	542	
ロ	14.1	35.7	351	35.9	377	33.0	564	ロ	11.5	34.7	415	36.5	346	32.6	545	
ハ	18.8	38.1	365	36.4	388	33.8	566	ハ	11.7	35.7	395	36.0	328	32.9	518	
ニ	14.3	35.2	342	35.1	354	44.0	521	ニ	10.8	35.0	387	35.8	334	34.6	551	
平均	15.1	36.1	353	35.9	369	35.9	546	平均	11.4	35.4	398	36.4	340	33.5	539	
6イ	14.3	40.2	412	40.1	417	36.8	622	6イ	10.5	37.7	434	38.9	381	35.8	620	
ロ	15.5	39.8	399	39.9	424	36.8	644	ロ	13.8	45.8	380	38.0	299	35.2	585	
ハ	15.0	40.1	400	41.0	422	36.6	621	ハ	10.4	37.1	381	43.5	345	33.7	578	
ニ	15.5	41.0	408	40.5	422	37.4	668	ニ	10.8	41.4	456	39.8	377	36.1	613	
平均	15.1	40.3	405	40.4	421	36.9	639	平均	11.4	40.5	413	40.1	351	35.2	599	
總平均	14.2	36.6	367	36.5	371	34.1	534	總平均	13.1	39.6	413	40.0	372	36.1	563	

第三表ノ四

番 號	年 輪 密 度 lcm 間	實 驗 時 常 時								氣 乾 材								普通含水量 16%ニ改算 セル値	
		高 一 寸				高 二 寸				高 一 寸				高 二 寸				比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²
		含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	含水量 %	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	比重 百倍	抗壓強 kg/cm ²	含水量 %	比重 百倍			
2イ	5.7	38.1	47.7	255	45.1	258	16.1	39.7	390	39.6	386	36.1	685	39.7	392				
ロ	6.3	36.8	46.4	269	48.3	278	15.8	40.2	390	40.4	389	36.3	616	40.2	387				
ハ	6.7	44.0	48.7	255	47.3	249	14.8	39.1	388	39.3	375	36.9	710	39.4	367				
ニ	4.6	38.6	53.9	282	46.3	273	16.6	39.5	343	46.3	339	36.3	707	39.4	358				
無平均		39.4	49.2	265	46.8	265	15.8	39.6	378	41.4	372	36.4	680	39.7	375				
3イ	6.7	77.6	68.6	254	*69.8	*255	16.0	42.3	406	42.1	395	37.2	724	42.3	406				
ロ	6.0	61.3	54.7	266	59.3	263	17.6	40.7	366	40.6	375	39.2	749	40.3	394				
ハ	6.6	62.8	56.6	266	60.9	258	16.9	40.9	371	41.2	375	37.7	672	40.7	387				
ニ	6.1	61.7	56.9	269	*60.9	*268	17.1	42.4	373	42.7	375	38.4	688	42.1	392				
無平均		65.9	59.2	264	60.1	261	16.9	41.6	379	41.7	380	38.1	708	41.4	395				
4イ	2.6	58.7	49.6	231	50.9	230	*29.7	*48.7	*269	39.5	350	*38.8	*560	—	—				
ロ	"	62.1	52.5	246	54.9	242	24.0	41.9	276	38.9	309	*37.1	*535	40.0	415				
ハ	"	57.9	50.2	232	59.4	221	26.4	42.7	281	40.3	329	*37.6	*551	40.2	462				
ニ	"	*67.0	*59.4	*235	55.0	239	30.4	43.8	271	39.5	323	*43.4	*556	40.4	521				
無平均		59.6	50.8	236	55.1	233	26.9	42.8	276	39.6	328	—	—	40.2	466				
5イ	3.0	89.2	57.0	229	58.2	235	17.8	36.0	317	36.3	316	32.4	565	35.6	348				
ロ	3.3	81.6	64.0	254	*67.4	*166	14.6	38.3	312	39.1	322	33.7	574	38.6	288				
ハ	"	*79.0	*68.9	*243	*61.8	*236	16.7	36.5	317	36.3	322	36.2	601	36.3	329				
ニ	3.9	88.2	57.3	242	*65.8	*240	17.4	37.7	331	36.9	326	32.4	571	37.4	355				
無平均		86.3	59.4	242	58.2	235	16.6	37.1	319	37.2	322	34.2	578	37.0	330				
6イ	3.0	66.6	53.6	257	56.8	249	15.7	39.6	351	39.0	358	39.3	621	39.7	346				
ロ	3.9	52.1	50.9	264	*56.2	*258	16.1	39.7	375	40.0	371	35.9	602	39.7	377				
ハ	"	67.1	52.0	250	82.2	360	16.6	41.0	377	43.2	359	40.8	614	40.9	387				
ニ	3.4	67.1	60.3	261	*55.6	*253	16.3	39.0	359	39.1	357	34.8	611	38.9	364				
無平均		63.2	54.2	258	69.5	305	16.2	39.8	366	40.3	361	37.7	612	39.8	369				
總平均		68.2	56.3	251	59.3	256	18.5	40.2	344	39.7	347	36.5	636	39.6	387				
青銅平均		75.3	65.2	242	63.9	235	43.2	51.4	261	—	—	39.2	551	—	—				

注意 * 印ヲ附セルモノハ有節材ナリ

第四表ノ二

番 號	絶對乾燥材				氣乾材		番 號	絶對乾燥材				氣乾材	
	S ₀	B ₀	S ₀ B ₀	S ₀ ²	S ₁₆	B ₁₆		S ₀	B ₀	S ₀ B ₀	S ₀ ²	S ₁₆	B ₁₆
5イ	37.9	623	23,611.7	1,436.41	37.9	430	3イ	37.2	724	26,932.8	1,383.84	42.3	406
ロ	—	—	—	—	37.1	340	ロ	39.2	749	29,360.8	1,536.64	40.3	394
ハ	—	—	—	—	36.6	352	ハ	37.7	672	25,334.4	1,421.29	40.7	387
ニ	33.8	553	18,691.4	1,142.44	36.4	359	ニ	38.4	688	26,419.2	1,474.56	42.1	392
6イ	36.7	635	23,304.5	1,346.89	39.4	376	4イ	—	—	—	—	—	—
ロ	36.4	654	23,805.6	1,324.96	41.6	381	ロ	—	—	—	—	40.0	415
ハ	36.3	630	22,869.0	1,317.69	44.2	386	ハ	—	—	—	—	40.2	462
ニ	36.1	665	24,006.5	1,303.21	40.3	358	ニ	—	—	—	—	40.4	521
計合	709.8	11,185	380,989.3	24,196.28	841.1	7,588	5イ	32.4	565	18,306.0	1,049.76	35.6	348
丙(西川材)													
1イ	36.3	646	23,446.8	1,317.69	—	—	ロ	33.7	574	19,343.8	1,135.69	38.6	288
ロ	36.0	623	22,428.0	1,296.00	39.2	—	ハ	36.2	601	21,756.2	1,310.44	36.3	329
ハ	37.2	525	19,530.0	1,383.84	—	—	ニ	32.4	571	18,500.4	1,049.76	37.4	355
ニ	34.5	613	21,148.5	1,190.25	—	—	6イ	39.3	621	24,405.3	1,544.49	39.7	346
2イ	36.1	685	24,728.5	1,303.21	39.7	392	ロ	35.9	602	21,611.8	1,288.81	39.7	377
ロ	36.3	616	22,360.8	1,317.69	40.2	387	ハ	40.8	614	25,051.2	1,664.64	40.9	387
ハ	36.9	710	26,199.0	1,361.61	39.4	367	ニ	34.8	611	21,262.8	1,211.04	38.9	364
ニ	36.3	707	25,664.1	1,317.69	39.4	353	合計	727.6	12,717	463,793.4	26,558.94	791.0	7,270

甲(四谷丸太) $\left\{ \begin{array}{l} K = \frac{765,901.9 + 100 \times 1,342.4}{52,222.84} = 17.2 \\ m = \frac{12,439 - 17.2 \times 1,423.2}{34} = -354.1 \end{array} \right.$

乙(青梅材) $\left\{ \begin{array}{l} K = \frac{380,689.3 + 100 \times 709.8}{24,196.28} = 18.7 \\ m = \frac{7,588 - 18.7 \times 841.1}{23} = -353.9 \end{array} \right.$

丙(西川材) $\left\{ \begin{array}{l} K = \frac{463,793.4 + 100 \times 727.6}{26,558.94} = 20.2 \\ m = \frac{7,270 - 20.2 \times 791.0}{20} = -435.4 \end{array} \right.$

第四表ノ一

番 號	絶對乾燥材				氣乾材		番 號	絶對乾燥材				氣乾材	
	S ₀	B ₀	S ₀ B ₀	S ₀ ²	S ₁₆	B ₁₆		S ₀	B ₀	S ₀ B ₀	S ₀ ²	S ₁₆	B ₁₆
甲(四谷丸太)													
8イ	46.9	672	31,516.8	2,199.61	43.8	406	8イ	46.9	672	31,516.8	2,199.61	43.8	406
1イ	37.4	474	17,727.6	1,398.76	35.1	300	ロ	—	—	—	—	45.0	419
ロ	35.1	457	16,040.7	1,232.01	44.8	329	ハ	41.6	628	26,124.8	1,730.56	49.7	457
ハ	34.5	443	15,283.5	1,190.25	36.1	309	ニ	43.3	686	29,703.8	1,874.89	53.0	450
ニ	40.5	363	14,701.5	1,640.25	35.4	309	9イ	34.1	567	19,334.7	1,162.81	38.6	403
2イ	40.0	557	22,280.0	1,600.00	—	—	ロ	35.0	623	21,805.0	1,225.00	—	—
ロ	38.0	563	21,394.0	1,444.00	—	—	ハ	—	—	—	—	45.2	428
ハ	40.1	567	22,736.7	1,608.01	45.0	358	ニ	34.5	614	21,183.0	1,190.25	40.4	378
ニ	39.1	602	23,538.2	1,528.81	43.4	360	10イ	36.4	596	21,694.4	1,324.96	41.6	361
3イ	35.1	497	17,444.7	1,232.01	36.5	290	ロ	39.0	622	24,258.0	1,521.00	42.1	368
ロ	35.6	533	18,974.8	1,267.36	40.0	316	ハ	—	—	—	—	41.5	392
ハ	34.0	454	15,436.0	1,156.00	40.5	342	ニ	37.7	597	22,506.9	1,421.24	44.4	413
ニ	33.1	429	14,199.9	1,095.61	39.6	314	合計	1,342.4	19,680	765,901.9	52,222.84	1,423.2	12,439
乙(青梅材)													
4イ	31.1	468	14,554.8	967.21	34.1	313	1イ	33.6	542	1,8211.2	1,128.96	37.4	352
ロ	33.9	463	15,695.7	1,149.21	35.5	300	ロ	33.3	539	17,948.7	1,108.89	37.1	353
ハ	32.8	433	14,202.1	1,075.84	34.9	289	ハ	33.2	519	17,230.8	1,102.24	—	—
ニ	30.0	444	13,320.0	900.00	35.5	305	ニ	43.0	494	21,243.0	1,849.00	35.9	327
5イ	34.4	550	18,920.0	1,183.36	39.6	344	2イ	24.9	476	13,994.4	864.36	31.4	266
ロ	—	—	—	—	36.8	338	ロ	—	—	—	—	34.6	285
ハ	—	—	—	—	—	—	ハ	31.4	467	14,349.8	985.96	32.1	273
ニ	45.4	514	23,335.6	2,061.16	—	—	ニ	28.6	451	12,898.6	817.96	33.7	268
6イ	43.6	679	29,604.4	1,900.96	47.9	424	3イ	31.2	462	14,414.4	973.44	36.0	312
ロ	43.6	663	28,906.8	1,900.96	49.8	450	ロ	33.4	508	16,967.2	1,115.56	34.1	292
ハ	48.2	762	36,728.4	2,323.24	47.7	378	ハ	31.4	451	14,161.4	985.96	33.8	284
ニ	46.5	794	36,921.0	2,162.25	—	—	ニ	32.1	500	16,050.0	1,030.41	35.9	347
7イ	41.6	631	26,249.6	1,730.56	44.5	410	4イ	31.2	476	14,851.2	973.44	37.2	317
ロ	39.6	536	21,225.6	1,568.16	44.1	393	ロ	34.5	509	17,560.5	1,190.25	36.3	318
ハ	40.0	580	23,200.0	1,600.00	46.6	421	ハ	32.7	508	16,611.6	1,069.29	34.7	298
ニ	40.7	618	25,152.6	1,656.49	44.5	395	ニ	33.6	533	17,908.8	1,128.96	37.4	314

第六表

番 號	半 輪 密 度 lcm 間	含 水 量 %	比 重 百倍	中央断面寸法		彈性限界			破壞當時			髓ノ 位置	含水量 10%ニ 改算セ ル 負増強	
				幅 cm	高 cm	荷重 kg	撓ミ cm	係數 kg/cm ²	荷重 kg	撓ミ cm	負増強 kg/cm ²			
甲 (四谷丸太)														
1	イ	1.6	141.3	69.6	4.95	4.99	200	0.87	71,000	435	2.81	481	上	663
	ロ	1.6	127.9	68.6	4.52	4.52	200	1.26	71,400	335	2.57	495	下	727
	ハ	1.4	153.4	75.4	4.67	4.66	200	1.38	57,600	380	3.40	511	上	683
	ニ	1.8	144.1	74.3	4.88	4.84	200	0.86	78,900	480	2.98	573	下	683
平均		1.6	141.7	72.0					69,700			515		689
2		1.6	67.0	63.8	8.51	8.61	900	1.26	58,500	1,810	3.44	522	心持材	793
平均		1.6	67.0	63.8					58,500			522		793
3	イ	1.5	53.0	51.0	4.53	4.51	200	2.00	45,200	390	6.38	577	上	641
	ロ	1.8	78.2	59.9	5.24	5.20	300	1.26	60,700	590	4.43	568	下	698
	ハ	2.2	80.8	55.0	4.52	4.54	200	1.40	63,400	415	4.98	607	上	756
	ニ	1.8	67.8	55.1	5.40	5.42	300	1.55	42,300	570	5.05	489	下	694
平均		1.8	70.0	55.3					52,900			560		697
4	イ	1.8	117.1	73.9	4.42	4.43	150	1.71	42,900	220	2.96	346	下	692
	ロ	2.2	105.4	59.9	4.76	4.84	200	1.36	51,200	350	2.93	427	上	663
	ハ	2.2	91.5	58.5	4.43	4.42	200	1.66	59,100	260	2.40	410	下	639
	ニ	2.0	86.0	71.0	4.92	4.93	250	1.60	49,800	400	2.99	456	上	674
平均		2.1	100.0	65.8					50,800			410		667
5		2.0	135.3	77.1	8.96	8.86	1,000	1.03	69,300	2,160	2.76	558	心持材	754
平均		2.0	135.3	77.1					69,300			558		754
6	イ	4.4	63.0	67.8	8.13	8.08	1,400	0.98	62,500	2,000	1.79	514	下	937
	ロ	4.8	92.1	78.9	6.84	6.84	1,060	1.02	84,100	1,520	2.79	648	上	995
	ハ	5.3	74.4	68.8	7.91	8.06	1,600	0.97	74,800	2,260	2.70	600	上	835
	ニ	5.8	80.0	70.7	6.89	6.84	1,000	0.97	87,800	1,390	1.96	588	下	
平均		5.1	77.4	71.6					77,300			588		922
7	イ	6.1	42.2	50.4	5.34	5.33	500	1.36	85,400	810	3.22	728	上	906
	ロ	6.5	43.7	51.5	4.92	4.90	400	1.78	72,900	590	3.68	681	上	869
	ハ	5.9	44.4	54.1	5.77	5.74	500	1.03	83,600	840	2.01	602	下	930
	ニ	5.3	59.7	57.1	4.70	4.68	250	1.24	78,600	420	2.71	556	下	829
平均		6.0	47.5	53.3					80,100			642		884
8		5.7	42.3	55.4	11.36	11.92	2,000	0.68	68,000	4,530	2.71	510	心持材	955

第五表

番 號	負増力實驗當時			番 號	負増力實驗當時			番 號	負増力實驗當時					
	抗壓力(B)	負増力(β)	$\frac{\beta}{B}$		抗壓力(B)	負増力(β)	$\frac{\beta}{B}$		抗壓力(B)	負増力(β)	$\frac{\beta}{B}$			
甲 (四谷丸太) 乙 (青梅材) 丙 (西川材)														
1	イ	219	481	2.20	1		229	474	2.07	1	241	446	1.85	
	ロ	223	495	2.22	2	イ	192	434	2.26	2	イ	255	630	2.47
	ハ	232	511	2.20		ロ	188	445	2.37		ロ	269	707	2.63
	ニ	218	573	2.63		ハ	185	451	2.44		ハ	255	568	2.23
2		261	522	2.00		ニ	191	469	2.46		ニ	282	620	2.20
3	イ	225	577	2.56	3	イ	208	440	2.12	3	イ	254	633	2.49
	ロ	222	568	2.65		ロ	186	553	2.97		ロ	266	619	2.33
	ハ		607			ハ	179	495	2.77		ハ	266	638	2.40
	ニ	225	489	2.17		ニ		493			ニ	269	634	2.36
4	イ	215	346	1.61	4	イ	213	571	2.68	4		236	477	2.02
	ロ	210	427	2.03		ロ	201	461	2.29		イ	229	523	2.28
	ハ	208	410	1.97		ハ	186	510	4.74		ロ	254	565	2.22
	ニ	211	456	2.16		ニ	214	557	2.64		ハ		578	
5		244	558	2.29	5		232	514	2.22		ニ	242	523	2.16
6	イ		514		6	イ	247	620	2.51	6	イ	257	644	2.51
	ロ	318	648	2.04		ロ	244	597	2.45		ロ	264	612	2.32
	ハ	294	600	2.04		ハ	252	644	2.58		ハ	250	643	2.57
	ニ	300	588	1.96		ニ	242	443	1.83		ニ	261	604	2.31
7	イ	276	728	2.64	平均				2.44	平均				2.31
	ロ	282	681	2.41										
	ハ	283	602	2.13										
	ニ	277	556	2.01										
8		289	510	1.76										
9			476											
10	イ	247	603	2.44										
	ロ	237	602	2.54										
	ハ	244	538	2.20										
	ニ	267	625	2.34										
平均				2.21										

第六表ノ三

番 號	年 輪 密 度 1cm 間	含 水 量 %	比 重 百倍	中央断面寸法		弾性限界			破壊當時			髓ノ 位置	含水量 16%ニ 改算セ ル 真強	
				幅 cm	高 cm	荷重 kg	撓ミ cm	係數 kg/cm ²	荷重 kg	撓ミ cm	真強 kg/cm ²			
6	ハ ニ	2.4	69.1	55.2	5.24	5.24	400	1.33	74,900	680	2.99	644	上	942
		2.7	56.4	51.5	5.36	5.36	300	0.84	81,200	500	1.53	443	下	874
平均		2.6	64.8	53.6	—	—	—	79,300	—	—	571		916	
總平均		2.5	73.9	52.8	—	—	—	70,100	—	—	506		806	
丙 (西 川 材)														
1		4.6	86.1	65.6	11.14	11.12	1,200	0.48	72,600	3,380	3.21	446	心持材	—
平均		4.6	86.1	65.6	—	—	—	—	72,600	—	—	446		—
2	イ ロ ハ ニ	5.7	38.1	47.7	5.36	5.39	500	1.32	84,700	720	3.64	630	上	906
		6.3	36.8	46.4	5.35	5.27	500	1.18	101,600	770	2.98	707	上	894
		6.7	44.0	48.7	4.19	4.28	200	1.18	96,900	320	2.69	568	下	848
		4.6	38.6	53.9	6.66	6.65	800	1.19	64,500	1,340	2.72	620	下	815
平均		5.8	39.4	49.2	—	—	—	86,900	—	—	631		866	
3	イ ロ ハ ニ	6.7	77.6	68.6	5.20	5.19	400	1.06	97,500	650	2.70	633	下	938
		6.0	61.3	54.7	4.81	4.81	400	1.50	93,500	505	2.93	619	上	910
		6.6	62.8	56.6	5.85	5.86	600	0.97	98,600	940	2.86	638	下	894
		6.1	61.7	56.9	5.23	5.21	300	0.81	94,000	660	2.96	634	上	906
平均		6.4	65.9	59.2	—	—	—	95,900	—	—	—		912	
4		2.6	61.4	52.9	11.82	11.80	2,200	0.87	58,000	4,320	3.28	477	心持材	1,076
平均		2.6	61.4	52.9	—	—	—	58,000	—	—	477		1,076	
5	イ ロ ハ ニ	3.0	89.2	57.0	5.22	5.24	300	1.02	73,500	550	3.74	523	下	804
		3.3	81.6	64.0	4.72	4.69	250	1.40	68,900	430	3.48	565	上	665
		3.3	79.0	68.9	5.24	5.24	300	0.98	76,200	610	3.18	578	上	758
		3.9	88.2	57.3	5.24	5.23	300	0.98	76,700	550	2.81	523	下	820
平均		3.4	84.5	61.8	—	—	—	73,800	—	—	547		762	
6	イ ロ ハ ニ	3.0	66.6	53.6	5.21	5.18	350	1.19	76,300	660	3.04	644	上	799
		3.9	52.1	50.9	5.42	5.38	400	1.11	80,200	700	2.83	612	下	871
		3.9	67.1	52.0	5.48	5.58	550	1.29	84,100	805	2.52	643	上	894
		3.4	67.1	60.3	5.34	5.38	400	1.07	84,400	685	2.86	604	下	841
平均		3.6	63.2	54.2	—	—	—	81,300	—	—	626		851	
總平均		4.4	6.68	57.2	—	—	—	78,100	—	—	560		893	
備考 徑間距離ハ三尺トス 但心持材ハ四尺ナリ														

第六表ノ二

番 號	年 輪 密 度 1cm 間	含 水 量 %	比 重 百倍	中央断面寸法		弾性限界			破壊當時			髓ノ 位置	含水量 16%ニ 改算セ ル 真強	
				幅 cm	高 cm	荷重 kg	撓ミ cm	係數 kg/cm ²	荷重 kg	撓ミ cm	真強 kg/cm ²			
平均		5.7	42.3	55.4	—	—	—	—	68,000	—	—	510		955
9		3.2	76.8	66.0	9.82	9.86	1,400	0.91	72,700	2,500	2.58	476	心持材	891
平均		3.2	76.8	66.0	—	—	—	—	72,700	—	—	476		891
10	イ ロ ハ ニ	3.4	71.5	58.8	4.86	4.86	300	1.71	58,800	510	4.58	603	上	891
		4.8	71.9	59.0	3.63	3.62	120	1.43	91,500	210	3.51	602	下	798
		3.6	74.0	60.2	4.70	4.73	250	1.26	74,900	415	2.38	538	上	866
		4.5	60.7	56.7	4.45	4.40	250	1.33	93,100	395	2.79	625	下	913
平均		4.1	69.5	58.7	—	—	—	79,600	—	—	592		867	
總平均		3.3	82.8	63.9	—	—	—	67,900	—	—	537		812	
乙 (青 梅 材)														
1		2.9	56.6	48.3	11.03	10.97	1,800	0.77	71,500	3,460	2.80	474	心持材	839
平均		2.9	56.6	48.3	—	—	—	—	71,500	—	—	474		839
2	イ ロ ハ ニ	1.7	75.4	47.1	5.43	5.43	300	1.20	54,000	510	3.00	434	下	649
		3.4	79.5	52.4	5.90	5.90	400	1.01	61,400	670	2.89	445	下	695
		2.9	83.4	49.3	6.10	6.10	600	1.05	77,500	750	2.24	451	上	666
		3.4	7.71	48.8	5.46	5.46	300	0.99	64,000	560	2.69	469	上	654
平均		2.9	78.9	49.4	—	—	—	—	64,200	—	—	450		666
3	イ ロ ハ ニ	1.7	76.1	52.2	5.26	5.26	300	1.20	61,300	470	2.24	440	上	761
		2.8	101.7	58.0	4.84	4.84	250	1.09	78,500	460	3.19	553	下	712
		2.0	101.5	60.8	5.30	5.30	350	1.20	69,400	540	3.07	495	上	693
		2.0	58.0	55.3	4.76	4.76	200	0.94	77,800	390	2.33	493	下	847
平均		2.1	84.2	56.6	—	—	—	—	71,800	—	—	495		753
4	イ ロ ハ ニ	2.0	68.8	50.3	5.90	5.90	500	1.16	66,800	860	2.78	571	上	773
		2.1	87.1	56.8	5.46	5.46	350	1.02	72,500	550	2.39	461	下	776
		1.9	86.6	52.5	5.72	5.72	300	0.90	58,500	700	2.47	510	下	727
		2.3	75.4	54.0	5.42	5.42	350	1.17	65,100	650	3.02	557	上	766
平均		2.1	79.5	53.4	—	—	—	—	65,700	—	—	525		761
5		2.6	79.2	55.3	10.80	10.65	2,200	1.10	68,200	3,460	2.55	514	心持材	903
平均		2.6	7.92	55.3	—	—	—	—	68,200	—	—	514		903
6	イ ロ	2.5	62.6	52.7	5.41	5.41	500	1.34	81,800	720	2.72	620	下	917
		2.6	68.0	54.9	5.74	5.71	600	1.33	79,300	820	2.19	597	上	930

潤葉樹材ノ吸濕伸長試驗

山林技師 高橋久治

一 試驗ノ目的

本試驗ハ空氣乾燥狀態ノ木材ニ濕氣ヲ與ヘ木材ノ徑目及板目ノ方向ニ於ケル伸長度ヲ測リ各樹種ノ狂ヒノ度ヲ比較スルコトヲ目的トセリ

二 試驗材料

試驗材料ハ明治四十一年十一月中東京大林區管内矢板小林區部内鹽原事業區ヨリ採集セルモノニシテ一樹種ニツキ比較的素狀良キ立木二本ツツヲ伐採シ各其ノ一本ヨリ長サ二尺五寸中央直徑一尺五寸内外ノ丸太二本ツツヲ造材シ直ニ山林局林業試驗場ニ陸送シテ更ニ一樹種ニ就キ各丸太ヨリ長サ二尺幅約五寸約十五種厚サ約一寸ノ板材ヲ徑目及板目毎ニ四枚ツツヲ木取り之ヲ鉋削シタル後約一箇年半屋内ニ於テ空氣乾燥狀態以下單ニ氣乾ト謂フニ達セシメタルモノナリ

三 實驗方法

前項氣乾板材ヲ冬季二箇月間飽和濕氣中ニ保チ其ノ前後ニ於テ板材ノ中央部一定個所ノ寸法幅

ヲ測定スルト同時ニ其ノ重量ヲ秤リ(但シ同一番號ノ板目及板目ノ重量ハ便宜合計シテ示セリ)以テ吸濕及伸長ノ度ハ吸濕前ニ於ケル重量及寸法ニ對スル百分率ヲ算出セリ而シテ此等ノ材料ハ實驗期間中徹ヲ生シタルコトナク其ノ他木材組織ニ變化ヲ來スヘキ原因ヲ認メサリシモノナリ又寸法ハ十分ノ一耗迄重量ハ一匁迄之ヲ測定セルモノニシテ實驗ノ結果ハ別記實驗表ノ如シ

四 實驗結果ノ摘要

1) 實驗結果ノ吸濕率伸長率並板目及板目ニ於ケル伸長率ノ比ヲ掲クレハ下ノ如シ

樹種	吸濕率(%)	伸長率(%)		比 $(\frac{P_2}{P_1})$
		板目 (P_1)	板 (P_2)	
ぶ	三・二	〇・四七	一・〇六	二・二六
な	三・四	〇・七五	一・三九	一・八五
か	三・〇	〇・四五	〇・七八	一・七三
み	三・二	〇・五〇	〇・七二	一・四四
せ	四・八	〇・六六	一・〇〇	一・五二
さ	五・九	〇・六四	〇・九二	一・四四
け	三・二	〇・四四	〇・七一	一・六一
さ	五・九	〇・五四	一・〇〇	一・八五
く	三・三	〇・五一	〇・八六	一・六九
あ	四・一	〇・八一	一・一八	一・四六
平均	四・〇	〇・五八	〇・九六	一・六八

(ロ) 伸長率小ナルモノヨリ順ニ之ヲ列記セハ板目板ニ在リテハけやきかつら、ぶな、みづめ、くり、さくら、せん、ぶな、あさだ、ならノ順ナリ即チけやき、みづめ、かつらハ常ニ伸長少ナクくり、とち及さくらハ中庸ニ位シなら、あさだ及せんハ板目板目共ニ伸長率大ナリ

板目ノ伸長率ニ於テぶなハ比較的小ナル部類ニ屬スルモならハ之ニ反スルカ故ニ實地板目板ノミヲ使用スル場合ニ當リテモならハぶなヨリモ板幅ノ伸縮ニ對シ一層ノ注意ヲ要スヘシ

(ハ) 板材ノ反張度ハ樹種同一ノ場合ニ於テモ其ノ木取並乾燥ノ方法形狀及大小等ニヨリ一様ナラサルコト勿論ナルモ一般ニ反張ノ原因ハ主トシテ丸太ノ横斷面上半徑ノ方向ト切線ノ方向ト

ニ於ケル伸縮率ノ相異セルニ在リ換言セハ切線方向ノ伸縮率カ半徑方向ノ伸縮率ニ比シ大ナル程其ノ反張度大ナルヲ常トスルカ故ニ本實驗ニ於ケルカ如ク板目及板目ノ伸長率ノ比ニ據ルモ大體ニ於テ反張ノ多少ヲ察知シ得ヘシ

伸長率ノ比最小ナルハみづめ及とちニシテ最大ナルハぶなナリけやきハ板目板目個々ノ伸長率トシテハ最小ナルモ其ノ比ハ略中庸ニアルヲ以テ之カ板目板ハ相當ニ狂ヲ生スルモノト謂フヲ得ヘシ

ぶな及なら等ハ板目板ヲ使用セハ管ニ其ノ髓線ノ美ヲ發揮スルノミナラス狂ヒヲ減少スル點ニ於テ効果最顯著ナル理ナリ

(ニ) 吸濕量大ナル樹種ハ必シモ伸長量大ナラス即チ樹種異ナルトキハ吸濕性ト伸長性トノ間ニ一定ノ關係ナキカ如シ

(大正四年一月稿)

潤葉樹材ノ吸濕伸長試験實驗表(二)

樹種	板ノ番號	柱目板目ノ別	寸法(板幅)				重量			
			吸濕		差	百分率	吸濕		差	百分率
			前	後			前	後		
			cm	cm	cm	%	匁	匁	匁	%
さ	1	証板 証板 証板 証板	14.83	14.94	0.11	0.74	710	755	45	6.3
			14.58	14.76	0.18	1.23				
			15.05	15.13	0.08	0.53				
			14.77	14.90	0.13	0.88				
	2	証板 証板 証板 証板	14.98	15.08	0.10	0.67	755	798	43	5.7
14.85			14.98	0.13	0.88					
14.90			14.99	0.09	0.60					
14.88			14.98	0.10	0.67					
平均	証板				0.64 0.92	734	777	44	5.9	
けやき	1	証板 証板 証板 証板	14.90	14.96	0.06	0.41	860	883	23	2.7
			14.87	14.98	0.11	0.74				
			14.84	14.90	0.06	0.41				
			14.60	14.68	0.08	0.55				
	2	証板 証板 証板 証板	14.92	15.00	0.08	0.54	821	841	20	2.4
14.87			14.98	0.11	0.74					
14.97			15.03	0.06	0.40					
14.87			14.99	0.12	0.81					
平均	証板				0.44 0.71	821	847	26	3.2	
くら	1	証板 証板 証板 証板	14.80	14.88	0.08	0.54	847	912	65	7.7
			14.52	14.66	0.14	0.96				
			14.76	14.87	0.11	0.75				
			14.48	14.63	0.15	1.04				
	2	証板 証板 証板 証板	14.85	14.92	0.07	0.47	877	924	47	5.4
14.51			14.66	0.15	1.03					
14.90			14.96	0.06	0.40					
14.46			14.64	0.14	0.97					
平均	証板				0.54 1.00	872	923	51	5.9	
くり	1	証板 証板 証板 証板	14.74	14.82	0.08	0.54	726	750	24	3.3
			14.48	14.62	0.14	0.97				
			14.72	14.78	0.06	0.41				
			14.63	14.72	0.09	0.62				
	2	証板 証板 証板 証板	14.70	14.78	0.08	0.54	737	765	28	3.8
14.53			14.66	0.13	0.89					
14.84			14.92	0.08	0.54					
14.47			14.61	0.14	0.97					
平均	証板				0.51 0.86	747	771	25	3.3	
あさだ	1	証板 証板 証板 証板	14.89	15.00	0.11	0.74	1,096	1,136	40	3.6
			14.50	14.67	0.17	1.17				
			14.80	14.92	0.12	0.80				
			14.63	14.79	0.16	1.09				
	2	証板 証板 証板 証板	14.90	15.02	0.12	0.81	1,061	1,102	41	3.9
14.60			14.77	0.17	1.16					
14.72			14.85	0.13	0.88					
14.48			14.67	0.19	1.31					
平均	証板				0.81 1.18	1,114	1,159	45	4.1	

潤葉樹材ノ吸濕伸長試験實驗表(一)

樹種	板ノ番號	柱目板目ノ別	寸法(板幅)				重量			
			吸濕		差	百分率	吸濕		差	百分率
			前	後			前	後		
			cm	cm	cm	%	匁	匁	匁	%
ぶな	1	証板 証板 証板 証板	14.82	14.90	0.08	0.54	940	972	32	3.4
			14.30	14.44	0.14	0.98				
			14.82	14.89	0.07	0.47				
			14.42	14.62	0.20	1.39				
	2	証板 証板 証板 証板	14.72	14.78	0.06	0.41	999	1,033	34	3.4
14.42			14.54	0.12	0.83					
14.86			14.93	0.07	0.47					
14.26			14.41	0.15	1.05					
平均	証板				0.47 1.06	938	968	30	3.2	
な	1	証板 証板 証板 証板	14.66	14.73	0.12	0.82	959	992	33	3.4
			13.83	14.05	0.22	1.59				
			14.75	14.86	0.11	0.75				
			14.22	14.42	0.20	1.41				
	2	証板 証板 証板 証板	14.80	14.90	0.10	0.68	896	928	32	3.6
14.31			14.50	0.19	1.33					
14.69			14.80	0.11	0.75					
14.06			14.22	0.16	1.14					
平均	証板				0.75 1.39	955	987	32	3.4	
かつら	1	証板 証板 証板 証板	14.84	14.91	0.07	0.47	646	663	17	2.6
			14.84	14.93	0.09	0.61				
			14.96	15.02	0.06	0.40				
			14.78	14.87	0.09	0.61				
	2	証板 証板 証板 証板	14.90	14.96	0.06	0.41	621	636	15	2.4
14.78			14.90	0.12	0.81					
14.96			15.04	0.08	0.53					
14.68			14.84	0.16	1.09					
平均	証板				0.45 0.78	633	652	19	3.0	
みづめ	1	証板 証板 証板 証板	14.92	14.99	0.07	0.47	1,007	1,041	34	3.4
			14.52	14.64	0.12	0.83				
			14.76	14.84	0.08	0.54				
			14.74	14.84	0.10	0.68				
	2	証板 証板 証板 証板	14.86	14.94	0.08	0.54	999	1,030	31	3.1
14.81			14.90	0.09	0.61					
14.90			14.97	0.07	0.47					
14.52			14.63	0.11	0.76					
平均	証板				0.50 0.72	1,001	1,033	32	3.2	
せ	1	証板 証板 証板 証板	14.94	15.02	0.08	0.54	644	674	30	4.7
			14.68	14.82	0.14	0.95				
			14.76	14.84	0.08	0.54				
			14.66	14.78	0.12	0.82				
	2	証板 証板 証板 証板	14.86	14.97	0.11	0.74	678	712	34	5.0
14.66			14.82	0.16	1.09					
14.78			14.90	0.12	0.81					
14.79			14.96	0.17	1.15					
平均	証板				0.66 1.00	670	702	32	4.8	

森林樹木ノ種實油調査

山林技手 内 田 壯

やぶにくけい、しらき、ぶな、いぬがや、おにぐるみ、つのはし、ばみ、えご、さざんくわ、つばき、かや等ノ種實中ニ含有スル油ニ就テハ曩ニ山林技手樋口修平氏之カ調査ヲ爲シ其ノ結果ハ林業試験報告第五號ニ報告セラレタルカ今回更ニあぶらちやん、ほほのきはく、うんぼく、あけび、くろもじ、しろもじ、はすのはざり、野生ちや、たまな、及、バラ、護謨等ノ種實中ニ含有スル油分ニ就キ調査研究ヲ行ヒタルヲ以テ左ニ其ノ成績ヲ報告セントス

一 あぶらちやん實油

あぶらちやん (*Lindera pyracna* Bl.) ハ樟科ニ屬スル落葉小喬木ニシテ暖帯及温帯南部ノ雜木林中ニ混生シ會津地方東京附近秩父地方富士山四國九州等ニ多ク樹高二丈餘周圍七八寸ニ達シ多數ノ枝ヲ叢生ス葉及材ニ香氣アリ花ハ三、四月頃葉ニ先チテ開キ種子ハ十月頃成熟ス從來其ノ實ハ製油ニ供セラレ燈火ニ使用セラレタリ故ニ此ノ名アリ又づさ、ぢしや等ノ別名アリテ油ヲづさ油又ハぢしや油ト稱スル地方アリ種子ハ球形ニシテ直徑一〇乃至一三種許リナリ種殻ハ赤褐色ニシテ灰色ノ斑點ヲ有シ内ニ油ニ富メル淡黄色ノ仁ヲ包有ス長野縣産ノ氣乾セル種子一升ノ重量ハ五八六瓦ニシテ仁ハ種子百分中八〇七%アリ仁中ノ油分及水分ハ左ノ如シ

水分 七三五%

油分 二九四%

製油法 種子ヲ白ニテ搗キ種殻ヲ破碎シ箕ニテ篩ヒ之ヲ分チタル後仁ヲ更ニ粉碎シ蒸シテ壓搾器ニ掛ケテ採油セシニ一斗ノ種子ヨリ一番油二番油三番油四番油ヲ合セテ七合ノ油ヲ得タリ採油時期ハ冬期ニシテ壓搾器ノ保温完全ナラサリシヲ以テ四番油迄採取スルヲ要セシト雖若完全ナル保温装置アル壓搾器ヲ用ウレハ三番油迄ニテ完全ニ採取スルヲ得ヘシ

油ノ性状 暗褐色ノ液體ニシテ稍芳香性ノ臭氣アリ冬期ニ於テハ全部固結ス油ノ定數左ノ如シ

比重(十五度)

〇九三四八

屈折率(牛酪屈折計二七度)

四三六

酸價

二六〇〇

鹼化價

二七三六

「エステル價

二七一〇

「ヘーネル價

八九二一

「ライヘルトマイスル價

一三八六

沃度價

二〇五三

「グリセリン含量計算上

一四八三

本油脂肪酸ハ赤褐色ノ液體ニシテ其ノ定數左ノ如シ

中和價

二七七二

沃素價

一八二八

平均分子量

二〇二四

以上ノ諸性ヨリ見ルニ本油ハ不乾性油ニ屬シ鹼化價ノ大ナルハ他ノ油ニ多ク類ヲ見サル所ニシテ椰子油ヲ超過ス之レ低級脂肪酸ノ量極メテ大ナルヲ示スモノナリ然レトモ「ライヘルトマイスル價」ノ小ナルヨリ見ルニ酪酸ノ如キ脂肪酸ハ存在セサルヘシ

精油法 油ヲ脱色精製スルニハ本油ニ對シ一〇%ノ蒲原粘土ヲ加ヘ攪拌シ温メテ放置スヘシ又

ハ一〇〇容ノ油ニ對シ一〇%稀硫酸ノ一〇容ヲ用キ振盪スルモ可ナリ

用途 以上ノ諸性ニヨリ本油ハ椰子油ト同シ用途ニ供シ得ヘク殊ニ石鹼原料トシテ最適スルカ如シ

二 ほほのき實油

ほほのき(*Magnolia hypoleuca* DC. et Z.)ハ木蘭科ニ屬スル落葉喬木ニシテ温帯及暖帯北部ノ稍濕地ニ自生シ本州四國九州ノ落葉潤葉樹林中殆ント之ヲ見サル處ナシ樹高七丈直徑三尺ニ達ス五月中旬直立セル黃白色ノ花ヲ開ク其ノ香高シ實ハ九月成熟ス紡錘形ニシテ長サ四・五寸直徑一寸五分乃至二寸ノ毬果狀ヲ爲シ内ニ百二・三十粒ノ種實ヲ含ム熟スレハ小房分裂シテ深紅色ノ種實ヲ房内ヨリ垂下ス一房内ニ二個ノ種實ヲ有ス種實ハ赤色橢圓形ニシテ長サ一〇乃至一三粒許果肉ハ淡黃色ニシテ厚ク油脂ニ富ム内ニ長サ〇・七乃至〇・九粒ナル扁平橢圓形ナル黒色ノ核アリテ一面ハ縦ニ凹陥アリ頗厚ク硬シ核内ニハ扁平橢圓形ナル微黃色ノ仁アリ種實一升ノ重量ハ大凡一一・五九瓦ニシテ果肉ト種子仁ト核トハ重量ニテハ四十五ト五十五ノ比ヲ爲シ容積ニテハ五十四ト四十六ノ比ヲ爲ス

ほほのき實ノ果肉及種子ハ共ニ油ヲ含有スルカ故ニ肉付ノ儘ノモノヨリ果肉油仁油ノ混合油ヲ採取シ尙實際ノ採油ニハ適セサレトモ故ラニ果肉ト種子トヲ分離シ之ヨリ別々ニ果肉油仁油ヲ採取シ其ノ性質ヲ試験セリ

(4) ほほのき實果肉油

ほほのき實ノ肉部ヲ故ラニ種核ヨリ分チ冷引法ニヨリテ採油シ尙其ノ油粕ヨリ熱引法ニヨリニ番油三番油ヲ採取シ其ノ實一斗ノ肉部ヨリ一升一合二勺四才(一八四三瓦)ノ油ヲ得タリ
 油ノ性状 採油セル油ハ常温ニ於テ暗褐色ノ液體ナレトモ冬期ニ於テハ多量ノ固形物ヲ析出シ油ハ流動セサル程ナリ油ヲ薄層トシテ硝子板上ニ塗布シ一〇〇度ニ一四時間加熱セシカ皮膜ヲ作ラス其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度) 〇九二三九

酸價 一三五九

沃素價 八九五三

「ライヘルト、マイスル」價 四六七

「グリセリン」含量(計算上) 一〇四七

脂肪酸ハ黃褐色ノ固體ニシテ左ノ定數ヲ有ス

中和價 二〇五一

平均分子量 二七三五

以上ノ試験ニヨリテ見ルニ本油ハ不乾性油ニ屬シ酸價稍大ナルカ故ニ遊離酸ノ著明量ヲ含有スルナルヘシ
 精製法 油ニ對シ二%重量ノ苛性加里ヲ五〇%溶液トシテ加ヘ加熱攪拌シ放置シタル後上澄液ヲ取り之ヲ一〇%重量ノ蒲原粘土ヲ用キテ處理スレハ全ク脱色スルヲ得ヘシ

用途 油ハ精製シテ石鹼製造用、護謨代用品製造用等ニ供シ得ヘシ

屈折率(半酪屈折計二七〇度) 六五三

鹼化價 二〇五〇

「エステル」價 一九一四

「ヘーネル」價 九一八三

沃素價 八六一六

(口) ほほのき實仁油

氣乾セル長野縣産ほほのき種核ヨリ硬キ核殻ヲ除キ仁ヲ取出シテ油分ヲ定量セルニ

油分 五九六〇%

水分 四六九%

製油法 ほほのき實ヲ水ニ浸漬シ肉部ヲ腐敗シ去ラシメテ流水ニテ洗ヒ去リ種核ヲ得此ノ種核ノ核殻ハ厚クシテ到底一々仁ヲ抽出スル能ハサルカ故ニ其ノ儘白ニテ碎キ篩ニ掛ケテ粗キ核殻ヲ除去シ細キ部分ノミヲ取リテ水蒸氣ニテ蒸シタル後壓搾器ニテ油ヲ採取セリほほのき實一斗ヨリ肉部ヲ除ケハ種核四升六合ヲ得ヘク之ヨリ油三合五勺(四九二瓦)ヲ得ヘシ
 油ノ性状 油ハ暗褐色ニシテ冬期ニ於テモ固結セス脱色ハ甚困難ナリ又油ヲ薄層トナシ一〇〇度ニテ一時間加熱セシニ乾燥シテ弱キ皮膜ヲ作レリ其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度) 〇九二八八

酸價 六六九

沃素價 一二四五

「ライヘルト、マイスル」價 〇一七

「グリセリン」含量(計算上) 一三七一

脂肪酸ハ褐黑色ノ液體ニシテ定數左ノ如シ

中和價 一九三七

平均分子量 二八九六

以上ノ試験ニヨリテ見ルニ本油ハ乾性油ニ屬スレトモ乾燥性極メテ乏シ

屈折率(半酪屈折計二七〇度) 七五〇

鹼化價 二〇七四

「エステル」價 二五〇七

「ヘーネル」價 九六五四

沃素價 一二五五

用途 「ボイル」油石鹼等ニ用キ得サルニ非サルモ油ノ收量少ク又肉部ヲ捨ツルハ却テ不利ナルカ故ニ特ニ仁ノ油ヲ採取スルハ實際ニハ不可能ナルヘシ

(ハ) ほほのき肉付種子油製油

製油法 ほほのき實ヲ其ノ儘白ニテ碎キ壓搾器ニ掛ケテ冷引法ニヨリ一番油ヲ採取シ尙油粕ヨリハ熱引法ニヨリ二番油三番油ヲ採取セリ肉付種子一斗ヨリ二升二合一勺(三七四七瓦)ヲ得タリ油ノ性状 スクシテ採取セル油ハ暗紫褐色粘稠ノ液體ニシテ脱色極メテ困難ナリ常温ニ於テモ既ニ著明量ノ固結物ノ折出シ冬期ニ於テハ油ハ流動シ難キホト多量ノ固結物アリ其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度)

〇九三一五

屈折率(牛酪屈折計二六八度) 七二五

酸價

一三四三

鹼化價

二二四四

沃素價

一〇九二

「エステル價

二一一〇

「ライヘルト、マイスル價

四九九

「ヘーネル價

九三一

「グリセリン含量(計算上)

一一五四

脂肪酸ハ暗褐色ノ柔キ固體ニシテ定數左ノ如シ

中和價

二〇一九

沃素價

九九六六

平均分子量

二七七九

油ヲ薄層トナシ硝子板上ニ塗布シ一〇〇度ニテ六時間加熱シ翌日再ヒ八時間加熱セシカ皮膜ヲ作ラス以上ノ試験ニヨリテ見ルニ本油ハ半乾性油ニ屬シ酸價稍大ナルカ故ニ遊離酸ノ著明量ヲ

含有スルナルヘシ

用途 石鹼製造燈用等ニ供シ得ヘシ

三 はくうんぼく實油

はくうんぼく(*Syriza obtusata* Sieb. et Zucc.)ハ齊墩果科ニ屬スル落葉喬木ニシテ温帶林中ニ自生シ樹高五丈周圍四尺ニ達スルモノアリ六月上旬單總狀ノ花穂ヲ出シ一穂ニ十數個ノ白色ノ花ヲ開キ種子ハ九月ニ成熟ス其ノ形橢圓形ニシテ先端尖リ長サ約一釐アリ種殻ハ褐色ニシテ頗硬ク内ニ微黃色ノ仁アリ長野縣産種子一升ノ重量ハ九一〇瓦ニシテ仁ハ種子ノ四八六%ヲ占メ仁中ノ含油量ハ次ノ如シ

油分 四三七一%

水分

五四五%

製油法 仁ヲ種皮ヨリ分ツカ爲ニ種子ヲ餘リ激シカラサル程度ニ臼ニテ搗キテ種皮ヲ破碎シ箕ニテ篩ヒテ種皮ヲ去リ仁ヲ粉碎シテ冷壓法ニヨリテ一番油ヲ採取シ油粕ハ再ヒ粉碎シ蒸シテ壓搾シ二番油ヲ採取ス種子一斗ヨリ一番油二番油合セテ八合二勺(一三六二瓦)ノ油ヲ得タリ油ノ性状 冷引油ハ淡褐黃色ニシテ冬期於テモ液體ナレトモ熱引二番油ハ稍着色多ク常温ニ於テモ多量ノ固形物ヲ折出ス油ノ定數ハ左ノ如シ

比重(一五度)

〇九六一〇

屈折率(牛酪屈折計二七五度) 九九五

酸價

一七三

鹼化價

一八一八

沃素價

一一五四

「エステル價

一八〇一

「ライヘルト、マイスル價」 一六四五

「グリセリン」含量(計算上) 九八五

本油脂肪酸ハ黄色ノ液體ト白色ノ固形體ト相半シ其ノ定數ハ左ノ如シ

中和價 一六六一

平均分子量 三三七八

沃素價

一一四七

以上ノ諸性ヨリ見ルニ本油ハ半乾性油ニ屬シ「ライヘルト、マイスル」價ノ大ナルハ酪酸ノ如キ揮發性脂肪酸ノ含量稍著明ナルヲ示ス性狀ハ大體悉ク油ニ似タリ
精製法 油ニ對シ一〇%重量ノ蒲原粘土ヲ加ヘテ攪拌シ温メテ放置シ濾過スルカ又ハ油ニ對シ二%重量ノ苛性曹達ヲ五〇%溶液トシテ油ニ加ヘ加温シ放置シ上澄液ヲ分取スヘシ
用途 石鹼原料、減摩用及燈用等ニ供シ得ヘシ

四 あけび實油

あけび (*Aegle marmelos*, Dene) ハ木通科ニ屬スル攀緣灌木ニシテ温帶ニ産シ四月ノ頃帯紫色ノ花ヲ開キ實ハ十月頃成熟ス橢圓形ノ漿果ニシテ未熟ノトキハ青ケレトモ熟スレハ一部赤紫色ヲ帶フルニ至ル内ニ夥多ノ光澤アル黑色ノ種子ヲ包有ス長サ〇五厘米許リ橢圓形ヲ爲ス長野縣産ノ氣乾セシ種子一升ノ重量一〇九一瓦ナリ

巖手縣和賀郡ニ於テハ秋季あけび實ノ成熟シタルモノヲ採取シ桶中ニ貯ヘ果肉ヲ腐敗セシメ之ヨリ種子ヲ容易ニ分離シ得ルニ至リ篋ニ移シ清水ニテ洗ヒ流シテ種子ノミヲ採集シ充分ニ陽光

ニテ乾燥シ叮嚀ニ搗キ碎キ往油ヲ製スルカ如キ裝置ニテ製油シ自家用トシテ食用ニ供スト云フ

製油法 原料ハ長野縣産ニシテ種子ノ外殼ト仁トヲ分離スルハ非常ニ困難ナルカ故ニ其ノ儘粉碎シ篩ニテ篩ヒ冷壓法ニヨリテ一番油ヲ搾取シ尙油粕ハ前述ノ如キ方法ニヨリ二番油及三番油ヲ採取セリ種子一斗ヨリ一番油、二番油、三番油合セテ一升一合四勺(一九二九瓦)ノ油ヲ得タリ

油ノ性狀 油ハ淡黄褐色ノ液體ニシテ一種ノ臭氣ヲ有シ冬期ニ於テハ稍著明量ノ固結物ヲ折出シ二番油、三番油ノ如キハ攝氏一二乃至一三度ニ於テ殆ント全部固結ス其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度) 〇九三四〇

酸價 二五四五

沃素價 七八三八

「ライヘルト、マイスル價」 三九七六

「グリセリン」含量(計算上) 一一〇九

脂肪酸ハ淡綠色ノ固體ニシテ長ク貯フレハ淡黄色ニ變ス定數左ノ如シ

中和價 一九一七

平均分子量 二九二七

沃素價

七七七八

以上ノ試驗ニヨリテ見ルニ本油ハ不乾性油ニ屬シ特記スヘキハ「ライヘルト、マイスル」價ノ異常ニ大ナルコトニシテ酸價亦甚大ナリ之ニヨリテ見ルニ本油ハ恐ラク「バレリアン」酪酸ノ如キ揮發性低級脂肪酸ヲ多量ニ含有スルナルヘシ
精製法 油ヲ脱色精製スルニハ油ニ對シ蒲原粘土ノ一〇%ヲ加ヘ加温攪拌シ靜置シ上澄液ヲ分

取スルヲ宜シトス又ハ油ニ對シ一%ノ硫酸ヲ一〇%溶液トシタルモノヲ用キ振盪スヘシ
用途 食用油トシテ用キラルル外石鹼製造用、ロート油製造用及燈用ニ供シ得ヘシ

五 くろもじ實油

くろもじ (*Indera Persea Bl.*) ハ樟科ニ屬スル落葉小喬木シニテ全國殆ント到ル所ノ山林中ニ生ス
樹高一丈五尺周圍八九寸ニ達シ一株數莖ヲ簇生ス四月上旬葉ノ出ツルニ先チ又ハ樹葉ノ生スル
ト共ニ淡黃色ノ花ヲ開キ實ハ十月頃成熟ス樹皮ニハ香氣アリ之カ枝幹ヲ蒸餾シテ芳香油ヲ製ス
種子ハ球形ニシテ直徑〇.五乃至〇.七釐アリ種殻ハ黑褐色ニシテ仁ハ黃色ヲ呈シ佳快ナル芳香ヲ
有ス長野縣産種子一升ノ重量ハ八九四瓦ニシテ仁ハ大凡種子ノ六三三%ヲ占メ仁中ノ含油量ハ
左ノ如シ

油分 六九六〇%

水分 三二五%

製油法 種子ヲ臼ニテ搗キ種殻ヲ碎キ箕ニテ篩ヒ大體種殻ヲ去リ熟引法ニヨリテ油ヲ採取セリ
種子一斗ヨリ一番油、二番油、三番油合セテ一升九合(三二八瓦)ノ油ヲ得タリ

油ノ性状 油ハ黃褐色ノ液體ニシテ一種ノ芳香ヲ有シ常溫ニ於テ黃色粒狀ノ固形物ノ微量ヲ折
出ス其ノ定數左ノ如シ

比重_(d₄³⁰)

〇.九四〇一

屈折率(半糖屈折計二七〇度) 六三二二

酸價

一八七八

鹼化價

二五五六

沃素價

六五二九

「エステル價

二三六八

「ライヘルト、マイスル價 二五三

「ヘーネル價

八六二二

「グリセリン含量(計算上) 一二九五

本油ノ脂肪酸ハ暗褐色ノ液體ニシテ定數左ノ如シ

中和價 二六二〇

沃素價

六四三七

平均分子量 二一四一

以上試験ノ結果ニヨリテ見ルニ本油ハ不乾性油ニ屬シ鹼化價ノ大ナルト「ヘーネル價ノ小ナルト
ハ低級脂肪酸ノ含量多キヲ示シ沃素價ノ小ナルハ不飽和脂肪酸ノ量少キヲ示ス但シ酪酸、カプロ
ン酸ノ如キ揮發性酸ノ含量ハ少キカ如シ
精製法 油ニ對シ一%ノ苛性加里ヲ五〇%溶液トナシタルモノヲ以テ油ヲ處理セシ後一〇%ノ
蒲原粘土ヲ加ヘ加温攪拌シ濾過スルヲ宜シトス但シ脱色ハ完全ト云フコト能ハス
用途 石鹼原料トシテ最適當ナルヘシ

六 しろもじ實油

しろもじ (*Indera tridax Bl.*) ハ樟科ニ屬スル落葉灌木ニシテ暖溫兩帶ノ雜木林中ニ混生ス一株數
莖ヲ簇生シ樹高二丈周圍一尺ニ至ルモノヲ最大トス樹皮ニハ香氣アリ四月上旬葉ニ先チテ開花
シ種子ハ十月成熟ス球形ニシテ直徑〇.八乃至一二釐アリ種殻ハ灰黑色ニシテ内ニ黃色ノ仁ヲ含
有ス長野縣産種子一升ノ重量ハ六八九瓦ニシテ仁ハ種子百分中六八一%ヲ占メ仁中ノ含量ハ左
ノ如シ

油分 一五七六九%

水分

三三四%

一四〇

製油法 種殻ヲ分チタル仁ハ粉碎シ篩ニテ篩ヒ壓搾シテ一番油ヲ得油粕ハ更ニ粉碎シ蒸シテ壓搾シ二番油三番油ヲ採取ス種子一斗ヨリ大凡一升二合(一九八二瓦)ノ油ヲ得ヘシ
油ノ性状 本油ハ常温ニ於テハ淡黄色ノ液體ナレトモ冬期ニ於テハ固結シ白色臘狀ヲ呈ス臭氣皆無ニシテ味又美ナリ其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度)

〇九三六一

屈折率(半酪屈折計二七三度) 四〇・二

酸價

〇六三

鹼化價

二八二・〇

沃素價

一一六八

「エステル價

二八一・四

「ライヘルト、マイスル價

二〇三

「ヘーネル價

八五七・二

「グリセリン」含量(計算上)

一五三九

本油ノ脂肪酸ハ赤褐色ノ液體ニシテ左ノ定數ヲ有ス

中和價

二八七・一

沃素價

一一二・九

平均分子量

一九五四

本油ハ不乾性油ニ屬シ沃素價ノ少ナルハ不飽和脂肪酸ノ極メテ少量ナルヲ示シ「ヘーネル價」ノ少ナルト鹼化價ノ特別ニ大ナルトハ低級脂肪酸ノ含量ノ極メテ豊富ナルヲ示ス但シ「ライヘルト」マ、イ「スル」價ノ小ナルニ由リテ見レハ揮發性脂肪酸ハ僅少ナリ

精製法 精製ヲ行フニハ油ニ對シ一〇%重量ノ蒲原粘土ヲ加ヘ加温攪拌シテ後放置シ濾過スルカ又ハ油一〇〇容ニ對シ一〇%稀硫酸一〇容ヲ用キテ振盪セシ後油ヲ分チ之ニ五%重量ノ蒲原

粘土ヲ用キ上述ノ如ク處理スルヲ最可ナリトス
用途 石鹼原料トシテ殊ニ適スヘシ

七 はすのはぎり實油

はすのはぎり (*Herandia peltata, Masu*) ハ蓮葉桐科ニ屬スル常綠ノ喬木ニシテ臺灣、琉球、紅島嶼、小笠原ノ諸島ニ産シはまぎり、とこなつぎ、ハ「オ」ソフトハ「オ」血桐、蚶樹ノ別名アリ樹高五六丈直徑二三尺ニ達ス海岸植物ニシテ潮風、潮水ニ堪エ防風防潮ノ用ヲ爲ス葉ハ蓮葉ニ似テ全體心臟形ヲ爲シ其ノ大サ一尺ニ近ク表面深緑ニシテ光澤アリ花ハ八月頃開キ葉腋及枝ノ頂部ニ小花ヲ簇生ス實ハ球形ニシテ未熟ノトキハ青キモ熟スレハ一部赤色ヲ呈ス果肉ハ極メテ薄シ仁ハ種子ノ五七%ヲ占メ油脂ニ富ム

製油法 試験ニ供セシ油ハ小笠原島廳ヨリ送附セラレタルモノナリ仁ヲ粉碎シ蒸シテ壓搾シ探油シタルモノニシテ探油率ハ一番油二番油ヲ合セテ種子ニ對シ二一%仁ニ對シ三三九%ナリシト云フ

油ノ性状 油ハ赤褐色ノ液體ニシテくこ實ニ似タル一種ノ臭氣アリ冬期ニ於テハ固結物ヲ析出ス其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度)

〇九三八〇

屈折率(半酪屈折計二七二度) 七八三

酸價

七三九

鹼化價

一九五七

沃素價

一一六一

「エステル價

一八八三

一四一

「ライヘルトマイスル」價 一七七
 「ヘーネル」價 一四二
 「グリセリン」含量計算上 一〇三〇
 九三・一七

本油ノ混合ノ脂肪酸ハ暗褐色ノ液體ニシテ左ノ定數ヲ有ス

中和價 一八五七
 沃素價 一三〇〇
 平均分子量 三〇二一

油ヲ薄層トナシ硝子板上ニ塗布シ一〇〇度ニ六時間熱セシニ辛シテ瓜痕ヲ記シ得ル程度ノ軟キ皮膜ヲ作リ翌日更ニ七時間熱セシ後皮膜ヲ檢セシカ極メテ軟弱ナリキ以上ノ諸性ニヨリテ見ルニ此ノ油ハ乾性油ニ屬ス然レトモ乾燥性少ナシ又酸價ノ大ナルニヨリテ見ルニ遊離酸ノ量ハ稍著明ナリ

精製法 油ヲ脱色精製スルニハ油一〇〇容ニ對シ一〇％稀硫酸ノ一〇容ヲ用キテ振盪シ後油分ヲ水洗スルカ又ハ油ニ對シ二％ノ苛性加里ヲ五〇％溶液トシテ加ヘ攪拌シ温メテ後放置シ上澄液ヲ分チ水洗スヘシ
 用途 石鹼及「ボイル」油原料其ノ他燈用及護謄代用品製造用ニ供シ得ヘシ

八 野生ちや實油

ちや (*Thea chinensis* L.) ハ山茶科ニ屬シ暖温兩帶ニ生育ス四國九州ニハ野生ノモノアリテ森林ノ下木トシテ自生シ森林伐採後一面ノ茶畑ヲ生スルコトアリト云フ十月頃微香アル白色ノ花ヲ開キ實ハ翌年秋十月頃成熟ス熟スレハ果皮破綻シテ種子ヲ出ス球形ニシテ直徑約一釐ナリ種殻ハ黒

褐色ニシテ内ニ黄白色ノ仁アリ氣乾セル高知縣産野生ノ種子一升ノ重量ハ六九一瓦アリテ仁ハ種子ノ六五三％ヲ占メ仁中ノ含油率左ノ如シ

油分 二七六二％
 水分 一〇二五％

製油法 原料ハ高知縣産野生ノモノニシテ臼ニテ搗キ外殻ヲ破碎シ箕ニテ篩ヒ斯クシテ得タル仁實ヲ粉碎シ蒸シテ壓搾シ油ヲ得尙油粕ヨリハ同様ニ二番油三番油ヲ採取ス一斗ノ種子ヨリ四合九勺六才(八一六瓦)ノ油ヲ得ヘシ
 油ノ性狀 油ハ淡褐色ノ液體ニシテ一種ノ臭氣アリ冬期ニ於テハ多量ノ固結物ヲ析出ス其ノ定數左ノ如シ

比重_{d³⁰/₃₀} 〇九一二六
 屈折率(半酪屈折計二七六度) 六一・六
 酸價 四・二二
 鹼化價 一九三八
 沃素價 八六・二〇
 「エステル」價 一八九七
 「ライヘルトマイスル」價 〇一〇五
 「ヘーネル」價 九五七六
 「グリセリン」含量 一〇三・八
 脂肪酸ハ淡綠色ノ柔キ固體ニシテ定數左ノ如シ
 中和價 一九〇五
 沃素價 八〇七九
 平均分子量 二九四五

以上ノ試験ニヨリテ見ルニ本油ハ不乾性油ニ屬シ山茶油ニ類似ス主トシテ「オレイン」酸ノ「グリセリド」ヨリ成ルモノナルヘシ

精製法 油ヲ精製スルニハ油ニ對シ一〇%重量ノ蒲原粘土ヲ用キ又ハ油ノ一〇〇容ニ對シ一〇%硫酸ノ一〇容ヲ用キ振盪シテ後更ニ五%重量ノ蒲原粘土ヲ用キ脱色スルヲ可トス
用途 石鹼及「ロート」油製造用ノ外頭髮油減摩油燈用等ニ使用シ得ヘシ

九 たまな實油

たまな (*Ocotelea inophyllum* L.) ハ藤黄科ニ屬スル常綠喬木ニシテザンジバル、マダガスカル、セイロン、カロリン、マリアナ諸島ノ熱帯ニ産シ我國ニテハ臺灣、琉球南部及小笠原島ニ野生シヤらば、いゝたまな、いゝとりな等ノ別名アリ海岸植木ニシテ潮風潮水ニ堪ユルコト強ク尤モ砂質壤土ニ生育ス高サ六乃至七丈幹圍六乃至七尺ニ達シ樹皮ハ灰綠色ヲ呈ス葉ハ長橢圓形濃綠ニシテ硬シ六七ノ頃枝ノ梢部ヨリ圓錐形ノ花穂ヲ生シ芳香アル白色ノ梅花ニ似タル美花ヲ開ク實ハ十一月下旬ニ成熟ス球形ニシテ五乃至八顆ヲ簇生シ直徑二五乃至三釐許熟スレハ黃色トナル内ニ褐色ノ核アリ外面ハ硬ク内部ハ海綿狀ヲ爲ス仁ハ淡黃色球形ニシテ直徑一三釐許脂油ニ富ム小笠原島産ノ種子一升凡七〇粒ニシテ重量七二八瓦ナリ仁ハ種子ノ三三%ヲ占ム
製油法 種殻ヲ破碎シテ仁ヲ採取シ天日ニテ乾燥セシ後粉碎シ蒸シテ壓搾器ニテ壓搾シ油ヲ採取シ尚油粕ヨリハ同様ニ二番油三番油ヲ採取シ種子一斗ヨリ四合九勺(八〇八瓦)ノ油ヲ得タリ油ノ性状 本油ハ暗綠色粘稠ノ液體ナレトモ冬期ニ於テハ多量ノ固結物ヲ析出シ半固體狀ヲ爲ス其ノ定數左ノ如シ

比重(一五度)

〇.九四五二

屈折率(牛酪屈折計二六八度) 八一六

酸價

四五九九

鹼化價

一九四・一

沃素價

九五四九

「エステル價

一四八・一

「ヘーネル價

九三六一

「ライヘルト、マイスル價

〇三八

「グリセリン」含量(計算上)

八一〇

本油ノ脂肪酸ハ綠褐色ノ柔キ固體ニシテ定數左ノ如シ

中和價

一九〇・一

沃素價

九五四三

平均分子量

二九五・一

以上ノ試験ニヨリテ見ルニ本油ハ半乾性油ニ屬シ酸價大ナルハ油中ニ多量ノ樹脂ヲ含有スルカ爲メナリ

精製法 油ヲ脱色スルニハ其ノ一〇〇容ニ對シ一〇%稀硫酸一〇容ヲ用キテ振盪スルヲ最可ナリトス

用途 石鹼原料及燈用トシテ使用シ得ヘシ

十 「バラ」護謨實油

「バラ」護謨樹(*Hevea Brasiliensis*) ハ大戟科ニ屬スル喬木ニシテ原產地ハ南米ブラジルナリ印度、シンガポール、ニモ植栽セラル葉ハ披針狀形ニシテ兩端尖リ長サ五寸乃至一尺一寸アリテ三小葉ヨリナル葉柄ハ五寸乃至一尺三四寸トス葉面ハ深綠色ニシテ光澤アリ樹皮ハ灰褐色ヲ呈ス花ハ單性雌雄同株ニシテ穗狀ヲ爲シ卵黃形ノ花瓣ヲ有シ芳香アリ果實ハ秋期及冬期ニ結實シ殼皮ヲ以テ包マ

レ其ノ内ニ三房アリ各房ニ一個ツツノ種子ヲ有ス種子ハ稍扁平ナル橢圓形ヲ爲シ長サ二五厘米内
外ノ大サヲ有シ種殻ハ灰褐色ニシテ光澤ヲ帯ヒ之レニ濃淡種々ナル褐色ノ斑點及斑紋アリ殼種
ハ甚硬ク仁ハ淡黄色ニシテ一種ノ芳香アリ氣乾セルシンガポール産種子一升ノ重量ハ平均六六
二瓦ニシテ仁ハ種子ノ五一〇%ヲ占メ含油率ハ左ノ如シ

水分 六〇一%

製油法 種子ノ外殻ヲ割リテ仁ヲ取出シ粉碎シ壓搾器ニ掛ケテ採油シ尙油粕ハ粉碎シ蒸タル後
二番油ヲ採取セリ但シ油ノ九〇%以上ハ冷引一番油トシテ採取シ得ヘク種子一斗ヨリ六合八勺
(一一一〇瓦)ノ油ヲ得タリ

油ノ性状 油ハ淡黄色ノ液體ニシテ冬期ニ於テハ多量ノ固結物ヲ析出ス其ノ定數左ノ如シ
比重(一五度) 〇.九二三九 屈折率(半酪屈折計)二七.五度 六九.五

酸價 四.二一 鹼化價 一九.一九

沃素價 一三〇.八 「エステル價」 一八七.七

「ライヘルト、マイスル價」 〇.三〇 「ヘーネル價」 九五.三七

「グリセリン」含量(計算上) 一〇.二七

脂肪酸ハ黄色ノ半固體ニシテ定數左ノ如シ

中和價 一八五.〇 沃素價 一一六.五

平均分子量 三〇三.三

油ヲ薄層トシテ硝子板上ニ塗布シ一〇〇度ニ於テ六時間加熱セシニ皮膜ヲ作レリ但シ漸ク爪痕

ヲ記シ得ル程度ノモノニ過キス翌日再ヒ七時間熱セシカ皮膜極メテ軟弱ナリキ以上ノ諸性ヨリ
見ルニ本油ハ乾性油ニ屬ス然レトモ乾燥性ハ大ナリト云フヘカラス大體ノ性状ハ粗糧油及糧油
ニヨク類似ス

精製法 油ハ殆ント脱色精製ヲ要セサレトモ全ク無色ノモノト爲スニハ油ニ對シ一〇%重量ノ
蒲原粘土ヲ用ウルカ又ハ油ニ對シ一〇%重量ノ硫酸ヲ一〇%溶液トナシタルモノト振盪セシ後
油ノ五%重量ノ蒲原粘土ヲ用ウルヲ宜シトス
用途 「ペイント」「假漆」「ボイル」油製造用其ノ他石鹼油紙油布ノ製造ニ供シ得ヘシ

(大正四年九月稿)

ひば材ノ揮發油ニ關スル研究

山林技手 内 田 壯

ひば(*Thuopsis dolabrata* B. et Z.)材ハ殊ニ水濕ニ堪ユルヲ以テ古來ヨリ家屋ノ土臺等土ニ接スル所ニ
 賞用セラレ又近來ハ鐵道枕木トシテ多ク使用セラル、ニ至レリ而シテ此ノ材ニハ一種ノ強烈ナ
 ル香氣ヲ有スル揮發油ヲ含有スルモ之ニ就テハ未ダ研究セラレタルモノナキカ故ニ其ノ含油量
 性質成分等ニ就キ研究シタル結果ヲ茲ニ報告セントス

一 ひば材油ノ採取

原料ハ大正三年二月中青森大林區署所管ノ製材所ヨリ送付セラレタルひば製材鋸屑ニシテ總量
 三五三・一研アリ之ヲ十數回ニ分チ小形ノ蒸餾器ヲ用キテ水蒸氣蒸餾ニ附シ油ヲ採取セリ其ノ蒸
 餾成績ハ左ノ如シ

鋸屑重量	鋸屑中ノ水分	無水物トシテノ重量	蒸餾時間	油ノ重量
二六・二五 _研	二二・五二 _%	二〇・〇七 _研	一三・四五 _分	二九五 _{mg}
二二・五〇	三七・三三	一四・一〇	七・二五	八〇
一九・五〇	一四・二九	一六・七一	六・四〇	八〇
二二・五〇	二七・〇三	一六・四二	一三・〇五	二四五
二六・二五	一七・八九	二一・五五	一七・三〇	三六〇

無水物トシテノ 無水物トシテノ 無水物トシテノ	平均含水量	無水物トシテノ 無水物トシテノ 無水物トシテノ	含水材ニ對スル 油ノ平均收穫率	油ノ重量合計
二四・三八	二一・七四	一九・〇七	一四・一五	二五・五
二二・五〇	三三・六七	一四・九二	一五・五〇	一三〇
二二・五〇	三三・六七	一四・九二	一三・三五	一一〇
二九・七〇	一八・七九	二四・六九	一四・〇五	二九五
二二・五〇	三〇・九五	一五・五三	一三・四五	三七五
二〇・六二	三〇・九五	一四・二四	二〇・〇五	四一〇
二二・五〇	四七・二四	一一・八七	二〇・四〇	三〇五
二二・五二	四七・二四	一一・三六	二〇・四〇	三〇五
二二・六二	二〇・二八	一八・八四	一四・一〇	一八五
二六・二五	二〇・二八	二〇・九二	一二・四五	三八〇
三三・一一	二七・七三	二五・二二	一〇・八一	三八二〇

一五〇

右ノ如ク收穫率カ毎回一定セサルハ心材及邊材ノ含油量ニ相違アルニヨルモノ、如シ

二 油ノ性状

ひば材油ハ其ノ色暗緑ニシテ粘稠性極メテ強ク一種特有ノ香氣ヲ有ス之カ一滴ヲ無水醋酸ニ溶解シ一滴ノ濃硫酸ヲ加フレハ美麗ナル「レモン」黃色ヲ呈シ暫時ニシテ綠黄色トナル又油ノ一滴ヲ濃硫酸ニ其中ニ溶解セハ血赤色ヲ呈シ暫時ニシテ稍暗キ血赤色トナル又此ノ油ニ臭素ヲ加フレハ激シク化合シテ黑色粘稠ノ油トナル本油ノ定數左ノ如シ

比重 (d_{20}^{20})

〇九五七四

屈折率 (n_D^{20}) 光線

一・五一一

比旋光度 (α_D^{20}) 「クロロホルム」溶液ニテ

左 二六・七二

酸價

五六・二三

「エステル」價

一一・九七

三 油ノ成分

無水硫酸曹達ニテ脱水セシ油七〇〇瓦ヲ取り常壓下ニテ蒸餾セシニ二百五十五度ヨリ餾出シ始メ二百九十五度迄連續シ主トシテ二百六十五乃至二百七十五度間ニテ餾出セリ而シテ「フラスク」中ニハ固キ樹脂様物質ヲ殘セリ尙主餾分(二百六十五度乃至二百七十五度ノ餾分)ニ更ニ「ナトリウム」ヲ加ヘ三回蒸餾ヲ行ヒシニ主トシテ二百六十一度乃至二百六十二度ニ於テ餾出セリ此ノ二百六十一度乃至二百六十二度ノ餾分ハひば材油ノ主成分ト看做スヘキモノニシテ無色透明且僅ニ粘稠ニシテ快キ香氣ヲ有ス此ノ餾分ハ酒精「エーテル」 (クロロホルム) 等ニハ能ク溶解シ氷醋酸無水醋酸等ニハ幾分溶解シ「メチルアルコール」ニハ不溶解ナリ而シテ之カ

比重 (d_{20}^{20})

〇九四五八

旋光度

ナシ

屈折率 (n_D^{20}) 光線

一・五〇五五

ナリ此ノ餾分一滴ヲ無水醋酸ニ溶解シ濃硫酸ノ一滴ヲ加フレハ左ノ呈色反應ヲ生ス

淡紫——紫——濃紫(温ム)——暗褐色

一五二

本縮分ヲ「エーテル」ノ倍容ニ溶解シ冷却シ置キ乾燥セル鹽化水素ヲ通シ飽和スルニ至リテ密栓シテ一夜放置シ冷水ニテ數回洗滌シタル後「エーテル」ヲ蒸發シ去ラシメタルニ褐赤色粘稠ナル油ヲ得タリ此ノ油中ノ鹽素ヲカリウス氏法ニヨリテ定量シタルニ供試品〇三五六瓦中ヨリ得タル鹽化銀ノ量ハ〇・一八五二瓦ニシテ其ノ鹽素ノ量ハ一二・八五%トナル依テ同屬ノ鹽化水素化合物體中ノ鹽素ノ百分率ノ類似セルモノニ照合スルニ $C_{12}H_{11}O_2$ ノ鹽素ノ量ハ一四・七三%ニシテ物質カ極メテ分解シ易キヲ以テ實驗ノ結果ト理論數トニ少許ノ差アリト雖ヒば材油ノ主成分ハ一種ノ一鹽化水素性「セスキテルペン」ナルハ明ナリ

くり材ヨリ單寧「エキス」製造試驗

山林技師 守屋重政

一 緒言

現今我邦ニ於テ鞣皮ニ用キラル、單寧材料ハかしは皮ヲ主トシ其ノ他のぶのき根皮しひ皮及あぶらざり皮等ヲ用ウルモ其ノ類ハかしは皮ニ比シテ遙ニ少量ナリ而シテ單寧材料ノ需要ハ近年著シク増加シ其ノ輸入額ノ如キモ大正四年中ニハ一千二百九十九萬斤價額百二十萬三千餘圓ニ達セリ此ノ内ニハ單寧「エキス」ヲ含ミ其ノ用途ハ鞣皮材料ノ外染料及藥品ニモ供セラル(爾テ我邦ニ於テかしは皮ヲ原料トセル單寧「エキス」製造事業ノ發展ヲ見ルニ近年ニ至リ著シキモノアリ望月林學博士最近ノ調査(櫛林及單寧材料)大正五年二月山林局出版)ニ依レハ北海道十勝國中川郡幕別村新田帶草製造合資會社製造工場ニテハ固形「エキス」製造額一箇年約三十萬貫ニシテ同國同郡川合村日本皮革株式會社製造工場ニテハ流動「エキス」製造額約三百五十萬「ポンド」ナリト云フ然ルニかしは皮ハ主トシテ天然生育ニヨルモノナルヲ以テ早晚之カ供給容易ナラサルニ至ルヘク從テ將來かしは皮以外ニ「エキス」製造ノ原料ヲ求ムル必要ヲ生スヘキヤ明ナリ而シテくりのきハ本邦ニ於テ所在スルコト尠カラサルノミナラス其ノ幹材中ニ含有スル單寧量モ比較的少量ナルモノナルカ故ニ單寧「エキス」製造ノ原料ニ好適スルモノト認メくり材ヲ原料トシテ單寧固形「エキス」ノ製造試驗ヲ行ヒタルニ其ノ結果見ルヘキモノアルヲ以テ左ニ其ノ大要ヲ報告セントス

一五三

行ヘル分析成績トハ比較シ難キモノトス

三 製 法

前ニ記シタル原料くり材ヲ樟切斧ヲ用キテ木片トナシ銅製浸出器ニ入レ原料一研ニ對シ三研ノ割合ニ水ヲ加ヘ加熱シ攝氏六十度乃至六十五度ニテ約三時間經過シタル後第一回ノ浸出液ヲ取リ更ニ水ヲ加ヘテ加熱シ浸出スルコト前ノ如クシ數回反復シテ四五回迄ノ浸出液ヲ取リ其ノ後ノ浸出液ハ單寧分甚少量トナルヲ以テ浸出ヲ止ム之ヲ大ナル容器ニ移シテ靜置ス然ルトキハ漸次容器ノ底部ニ沈澱物ヲ生スルカ故ニ二三日間沈降セシメ上澄液ヲ靜瀉シテ取り下底ノ液ハ緻密ナル布ヲ用キテ濾過シ混濁物ヲ除去シタル後真空蒸發器ヲ用キテ蒸發シシユラツブ狀トナシ粘稠トナルニ及ンテ之ヲ取出シ箱ニ紙ヲ敷キテ其ノ中ニ移シ固形「エキス」ヲ得タリ而シテ放置スルモ尙乾固セサルモノハ大形蒸發皿ニ移シ少時湯煎鍋上ニテ蒸發シテ固形「エキス」トセリ

單寧「エキス」ハ使用ノ際之ヲ水ニ溶解セシメタルトキ其ノ溶解不充分ニシテ混濁ヲ生スルモノハ品質不良ナルヲ以テ製造ノ際混濁物及主ナル色素ヲ除去スルヲ要ス之ニハ前述ノ如ク浸出液ヲ容器中ニ數日間放置シテ混濁物ヲ沈降セシメ上澄液ヲ取り後壓濾器ヲ用キテ濾過スルカ又ハ獸血ヲ用キテ脱色セシメ或ハ種々ノ鹽類例ヘハ硝酸鉛等ヲ用キテ沈澱セシメ然ル後濾過スル方法アレトモ硝酸鉛ノ如キ鹽類ヲ用ウルトキハ其ノ後蒸發ノ際第二ノ反應起リテ單寧分ヲ害スル恐アリ故ニ機械的清澄法ヲ優レリト云フ而シテ此ノ方法ハ現今尙一般ニ行ハル、モノナルヲ以テ本試驗ニ於テハ此ノ方法ヲ用キタリ然レトモ脱色ハ尙不充分ナル憾アリキ

四 「エキス」ノ生産量並其ノ品質

前述ノ原料及方法ニ依リテ製造シタル固形「エキス」ノ生産量ハ左表ニ示スカ如シ

原	料	原料重量(瓦)		原料中ノ水分(%)		固形「エキス」量(瓦)		原料ニ對スル「エキス」ノ生産歩合(%)	
		樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	生	氣乾	樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	生	氣乾
直徑一寸三分乃至六分ノ枝條	皮及材	一〇〇〇	一〇〇〇	四五・三六	一八・二一	六七	六・七	一〇・二	六・七
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一〇〇〇	一〇〇〇	一八・二一	一〇二	一〇二	一〇・二	一〇・二	一〇・二
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	四五〇〇	四五〇〇	一四・八三	六四一	六四一	一四・二	一四・二	一四・二
直徑一寸三分乃至六分ノ枝條	皮及材	一〇〇〇	一〇〇〇	四七・五二	三三	三三	一・〇	一・〇	一・〇
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一〇〇〇	一〇〇〇	一三・八〇	一六一	一六一	一六・一	一六・一	一六・一
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	五〇〇〇	五〇〇〇	四五・五一	三七三	三七三	七・五	七・五	七・五

右製品中ノ單寧含有量ヲ定量シタルニ次表ニ示スカ如キ結果ヲ得タリ

原	料	「エキス」ノ水分(%)		「エキス」ノ單寧分(%)		「エキス」ノ非單寧分(%)		無水物中ノ單寧分(%)	
		樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	生	氣乾	樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	生	氣乾
直徑一寸三分乃至六分ノ枝條	皮及材	一八・一	一八・一	三二・二九	四九・六一	三九・四三	三九・四三	三九・四三	三九・四三
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一八・七	一八・七	五二・六一	二八・六九	六四・七一	六四・七一	六四・七一	六四・七一
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	二四・〇	二四・〇	五一・二〇	二四・八〇	六七・五四	六七・五四	六七・五四	六七・五四
直徑一寸三分乃至六分ノ枝條	皮及材	二一・六	二一・六	四八・七三	二九・六七	六二・一五	六二・一五	六二・一五	六二・一五
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一九・〇	一九・〇	四一・三四	三九・六六	五一・〇四	五一・〇四	五一・〇四	五一・〇四
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	一八・〇	一八・〇	四〇・九五	四一・〇五	四九・九八	四九・九八	四九・九八	四九・九八

前表ニ示スカ如ク樹齡二十三年元口直徑四寸五分ノくり材ヲ皮附ノ儘木片トナシタル生原料水分約四五%ヲ含有セルモノヨリ其ノ原料重量ノ約六七%ノ固形「エキス」ヲ得氣乾原料約一八%ノ水分ヲ含有セルモノヨリ約一〇%ノ固形「エキス」ヲ得タリ又樹齡二十五年元口直徑六寸二分ノ幹材ノ氣乾原料約一五%ノ水分ヲ含有セルモノヨリハ約一四%ノ固形「エキス」ヲ得タリ尙之ヲ水分四五%ヲ有スル生原料ニ改算スルトキハ八八%ノ固形「エキス」ヲ得ル割合トナル即チ樹齡直徑ノ大ナル幹材ハ其ノ小ナルモノヨリ「エキス」ノ生産量多キカ如シ之レ前述ノ原料中ノ含有單寧分ヲ定量シタル場合ニ於テモ幹材ノ大ナル方其ノ小ナルモノニ比シ遙カニ多量ナリシニ徴シテモ明ナリ而シテ其ノ製品ノ水分及單寧含有量ニ於テ多少ノ差異アルヲ以テ以上三種ノ製品ニ就テ其ノ成分ヲ平均シテ水分二〇%單寧分五〇%トシ原料木片ノ氣乾水分ヲ一八%トスレハ「エキス」生産量ハ一〇・八五%即チ氣乾原料ノ約一割ト看做シ得ヘシ又水分四五%ヲ有スル生原料ニ對シテハ約七七%トナル又幹ノ皮ノミヲ原料トセル製品ハ水分一八%單寧含量四〇%ニシテ氣乾原料(水分一四%ヲ含有スルモノ)ノ約一六%ヲ得タリ即チ皮ノミヲ原料トナセルモノハ皮及材ヲ原料トナセルモノニ比シ「エキス」ノ生産量約五割以上モ多シト雖其ノ製品ノ含有單寧分ハ皮及材ヲ原料トナセルモノ、約二割少量ニシテ非單寧分多ク品質却テ劣レルカ如シ而シテ直徑一寸三分乃至六分ノ枝條ヲ原料トナセル製品ハ水分一八%單寧分三二%ニシテ生材料(水分四五%ヲ含有セルモノ)ニ對シ七五%ノ生産歩合ナリ即チ「エキス」ノ生産歩合ハ幹材ニ比シ大差ナシト雖其ノ製品ノ單寧含量少クシテ品質甚劣レリ是レ一定重量ノ枝條部ト幹材部トニ於テ皮ノ分量ヲ比較スルニ枝條部ハ甚シク多量ニシテ且ツ其ノ皮ノ單寧分ハ幹材ノ皮ニ比シ少量ニシテ溶解性非單寧分

多量ナルニ因ル故ニくり材ヨリ單寧「エキス」ヲ製造セント欲セハ幹材ヲ皮ト共ニ木片トナシ原料トナスヲ可ナリトス

くり材ヨリ製シタル固形「エキス」ト現今北海道十勝國中川郡葛別村新田製澁工場ニ於テかしは皮ヲ原料トシテ製造セル星印固形「エキス」トヲ分析シ其ノ成分ヲ比較スレハ次ノ如シ

原料	水分	單寧分	非單寧分	備考
くり幹材(皮共)	二一・四	五〇・八五	二七・七五	三種ノ平均
かしは皮	一八・四	四九・〇六	三二・五〇	新田製星印

前表ニ依テ見ルニ本試験ノ製品ト星印固形「エキス」トノ單寧含量ハ大差ナシ而シテ非單寧分ハかしは皮ヨリ製シタルモノノ方稍多量ナリ然レトモくり材ヨリ製シタルモノハ之ヲ溶解シタルトキ其ノ色かしは皮ヨリ製シタルモノニ比シ稍暗黒ナリキ
尙此ノ試験ニ於テハ特ニ單寧「エキス」製造ノ爲ニ製作シタル特種ノ機械ヲ用キサリシモ實際製造ニ適スル細切機(Cutting Machine)浸出器(Autoclave)濾過器(Filter press)蒸發器(Evaporator)等ヲ用ウレハ容易ニ且尙品質ノ良好ナル製品ヲ得ヘシ

外國産くり材單寧「エキス」(Chestnut Extract)ニ關シ望月林學博士ノ調査(瀨林及單寧材料)ニ依レハくり材「エキス」ハ主トシテ佛蘭西殊ニ里昂市ニ於テ最多ク製造セラル其ノ他北部ニテハロアル及ナシニテハ老木ヨリ又コルシカ島南西佛國及伊太利アベニン山中ニテモ之ヲ取ル而シテくり材ノ單寧分ハ僅ニ三乃至六%ニ過キササルモ「エキス」ノ單寧分ハ最少ニ五最多ニ三三%アリ此「エキス」

ハ恐クハ流動「エキス」ナルヘシ又くり材「エキス」ハかしは材「エキス」ト殆ント其ノ性質ヲ同フシ之ヲ用キテ製造セラレタル革ハ淡色ニシテかしは材「エキス」ヲ以テセルモノニ勝レリト云ヘリ
右ノ記録ニ依ルモくり材ハ歐洲殊ニ佛國伊太利地方ニ於テ單寧材料トシテ如何ニ重要視セラレルモノナルカヲ推知シ得ヘシ

五 試驗成績ノ概要

- (一) くりノ幹材中ノ單寧含有量ハ樹齡二十三年元口直徑四寸五分乃至樹齡二十五年元口直徑六寸位ノモノニ於テハ氣乾物ノ約五五乃至七五%ニシテ此ノ幹材ヨリ單寧約五〇%ヲ含有スル固形「エキス」ヲ生材料(水分四五%)ニ對シ約七%氣乾材料ニ對シ約一〇%ヲ製シ得ヘシ故ニくり幹材ノ氣乾狀態ノモノ一石ヨリ約三十五磅ノ單寧固形「エキス」ヲ製シ得ル割合トナル
- (二) くりノ枝條直徑一寸三分乃至一寸位ノモノニ於テハ單寧含有量ハ生材料ノ約三%氣乾材料ノ約四五%ニシテ枝條ヲ原料トシテ單寧「エキス」ヲ製造スルトキハ單寧含量約三二%ノモノヲ氣幹材料ニ對シ約七五%ヲ製シ得ヘシ
- (三) 幹材ヨリ製シタル「エキス」ハ枝條ヨリ製シタルモノニ比シ其ノ品質優良ナリ
- (四) くり材ヨリ製シタル「エキス」ハかしは皮ヨリ製シタルモノニ比シ其ノ單寧含有量ハ大差ナシ
- (五) 本試驗ニ於テハ特ニ單寧「エキス」製造ニ好適セル機械ヲ用キサリシモ若之ニ適スル細切機浸出器壓濾過器蒸發器等ヲ用ウルトキハ尙品質ノ良好ナル製品ヲ得ヘシ

本試驗執行ニ就テ助手一ノ宮民作氏ノ勞ヲ多トス茲ニ特記シテ謝意ヲ表ス (大正五年九月稿)

純銑鐵製造用木炭ニ關スル研究(第一回報告)

山林技師 林學博士 三村 鐘 三郎

瑞典國カ純銑鐵ノ供給者トシテ其ノ名ノ世界ニ冠タル所以ハ純良ナル鐵鑛(磁鐵鑛)ト良質ナル木炭トヲ産スルニ因ル今ヤ我邦ニ於テモ滿洲產鐵鑛ヲ用キテ純銑鐵製造ヲ企劃スルモノアリト雖之ニ伴フテ必要ナル木炭ノ調査ハ從來等閑ニ附セラレ甚不充分ナルヲ免レサルヲ以テ昨年來之カ研究ニ從事シ其ノ一部ヲ終了シタルヲ以テ茲ニ之ヲ報告セント欲ス

本邦ノ製炭類ハ三億萬貫ヲ超ユルモ之ニ使用スル炭材ハ所ヲ異ニスルニ隨テ其ノ種類ヲ異ニスルヲ以テ先ツ各大林區署斫伐作業所製炭ヲ兼營スルニ於テ其ノ地方ニ行ハルル製炭法ヲ以テ其ノ地方ニ常用スル炭材並針葉樹ノ枝梢及廢材等ヨリ製造シタル木炭ニ就テ純銑鐵製造用材料トシテノ適否ヲ調査シ尙進ンテ他林木ニ就テ之カ研究ノ歩ヲ進ムルコトヲ期セリ之レ純銑鐵製造用トシテハ一般ニ針葉樹ノ木炭ヲ賞用スルモ本邦ニテ炭材トシテ使用サルモノハ主トシテ闊葉樹ナルヲ以テ先ツ此等ノ材料ヨリ製シタル木炭ニ就テ試驗シ次テ針葉樹ニ及ホスヲ順當ナリト思考スレハナリ

純銑鐵製造用木炭トシテ採否ヲ決セラルル要點ハ其ノ含有磷量ニアリ換言スレハ含有磷量ノ少ナルモノホト賞用セラル故ニ本試驗ハ此ノ磷量ヲ定ムルヲ以テ主目的トセリ

一 供試品ニ關スル記載

試験ニ供セシ材料ハ次ノ十三箇所ニテ調製セシモノニシテ材料ニ關スル記載ノ要點ヲ摘録スレハ左ノ如シ

一 盛岡小林區産青森大林區管内

- (一) 製炭箇所 岩手縣紫波郡志和村大字土館字山王海國有林
- (二) 地況及林況 第三期層凝灰岩ヨリ成立シ北面ニ急傾斜ヲナス適潤地ニシテ土地深淺度中庸ナリ樹種ハこならみづならヲ主トシ少數ノ雜木及峯通りニあかまつ混生シ同地方ニ於ケル優良ナル林相ヲ呈セリ

(三) 資料 製炭資材ハこならみづなら及あかまつノ三種ニシテ製炭一週間前ニ伐採セリ而シテこならハ二十六年生乃至三十三年生ニシテ平均年齢二十九年みづならハ二十四年生乃至三十三年生ニシテ平均年齢二十九年あかまつハ四十二年生乃至五十三年生ニシテ平均年齢四十八年ナリ

(四) 製炭法 平均百五貫ヲ製炭スル檜崎式土竈ヲ用キ普通ノ製炭ト共ニ此ノ供試品ノ製造ヲ爲セリ製炭狀況ハ九月十八日ニ炭材ヲ詰メ込ミ午後點火シ八時間半ニテ着火シ炭化終了迄ニ九十七時間半ヲ要シ木醋液採集ハ八十一時間行ヘリ

供試品トセシ木炭ハこならハ二十六年生ノモノ二本三十三年生ノモノ二本二十九年生ノモノ一本ニシテ歩止リハ二割二分みづならハ二十四年生ノモノ二本三十三年生ノモノ二本二十九年生ノモノ一本ニシテ歩止リハこならト同シクあかまつハ四十二年生ノモノ二本五十三年生ノモノ二本四十八年生ノモノ一本ニシテ歩止リハ一割八分トス

(五) 炭化温度 「ゼーゲルケーゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーゲルケーゲル」番號(熔點)	0111(六〇〇度)	0111(六五〇度)	0110(六七〇度)
熔 融 ノ 有 無	熔 融	半 熔 融	不 熔 融

即チ炭化温度ハ攝氏六百五十度内外ナリ

二 新庄小林區産(秋田大林區管内)

- (一) 製炭箇所 山形縣最上郡萩野村大字萩野字土内陸軍省用地
- (二) 地況及林況 北方ニ面スル急傾斜地ナルモ山麓ハ稍々緩ナリ山腹ノ土壤ハ砂礫ニ富ミ其ノ他ハ一般ニ粘土質ニシテ深シ林木ノ年齢極メテ不整ニシテ二十年生ヨリ九十年生ニ達シ樹種ノ混淆歩合ハなら七分ぶな一割一分しななき五分かつら五分さはぐるみ五割其ノ他ノ樹種二割二分ナリ

(三) 資料 第一回製炭ノ資料ハさはぐるみ約三十年生ノ幹材しななき約五十年生ノ枝材かつら約五十年生ノ枝材ニシテ第二回分ニハいたやかへて約四十年生ノ幹材なら約六十年生ノ枝材ぶな約四十年生ノ幹材ヲ使用セリ

(四) 製炭法 縦徑一丈奥ニ六尺三寸ノ横徑ハ九尺ナル卵圓形ヲ竈底トシ腰ハ五尺天井ノ最高部六尺五寸ナル石竈ヲ用キ第一回ハ大正四年十月四日第二回ハ十一月五日ニ製炭ニ着手シ點火ヨリ出炭迄約九十五時間木醋液採集時間ハ四十七時間ナリ

(五) 炭化温度 「ゼーゲルケーゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「セーゲルケーゲル」番號(熔點)	〇一二五(八五五度)	〇一〇五(九〇〇度)	〇八五(九四〇度)	〇六五(九八〇度)	〇四五(一〇二〇度)
熔融ノ有無 (第一回)	熔	融	不	不	不
熔融ノ有無 (第二回)	熔	融	不	不	不

即チ炭化温度ハ攝氏九百度以内ナリ

三 喜多方小林區産(東京大林區管内)

- (一) 製炭箇所 福島縣耶麻郡奥川村大字飯根字高澤國有林
- (二) 地況及林況 基岩ハ安山岩ニシテ礫質壤土ナリ林相ハ平均百年内外ノぶななら等大部ヲ占ムルモ整然タラス

- (三) 資材 三十八年生乃至百三十年生ノぶな三十九年生ノみづなら五十七年生ノいたやかへで二十二年生ノほのきの四種トス

- (四) 製炭方法 縦徑九尺横徑八尺五寸ノ楕圓形ノ竈底ト竈腰五尺天井ノ高サ七尺ヲ有シ炭材約十石五分ヲ詰メ木炭平均百五貫ヲ出シ得ル石竈ニ大正四年九月二十四日午前十時ヨリ炭材ヲ立テ込ミ同二十八日午前五時ニ出炭セリ

- (五) 炭化温度 「セーゲルケーゲル」示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「セーゲルケーゲル」番號(熔點)	〇一二五(八五五度)	〇一〇五(九〇〇度)	〇八五(九四〇度)	〇六五(九八〇度)	〇四五(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔	融	融	半	不

即チ炭化温度ハ攝氏九百八十度以内ナリ

四 浪江小林區産(東京大林區管内)

- (一) 製炭箇所 福島縣双葉郡大塚村大字小九字背中焙國有林
- (二) 地況及林況 花崗岩ヲ基岩トスル急傾斜ノ岩石地ニシテ表土深ク洪積層ノ如ク觀ラル、所アリおかまつびめこまつもみ等ノ混淆針葉樹ヲ擇伐セン跡地ノ潤葉樹林ナリ

- (三) 資材 をはならハ三十年六十一年及百二十年生ノ三種ぶなハ二十年四十年及七十年ノ三種をねハ二十年五十年及七十年ノ三種をのれハ三十年生ノモノヲ使用セリ

- (四) 製炭法 縦徑八尺横徑七尺ノ楕圓形ヲ竈底トシ高サ六尺三寸ノ石竈ヲ用キ大正四年九月二十七日午後三時ニ焚込ミ二十九日午後七時ニ出炭セリ
- (五) 炭化温度 「セーゲルケーゲル」示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「セーゲルケーゲル」番號(熔點)	〇一二五(八五五度)	〇一〇五(九〇〇度)	〇八五(九四〇度)	〇六五(九八〇度)	〇四五(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔	融	半	不	不

即チ炭化温度ハ攝氏九百四十度以内ナリ

五 浪江小林區産(東京大林區管内)

- (一) 製炭箇所 福島縣双葉郡大野村大字野上字東松國有林
- (二) 地況及林況 花崗岩及片麻岩ヲ基岩トシ表土淺ク林木ノ疎立スル處尠ナカラス地勢ハ北ヨリ南ニ低下ス林相ハぶな六分いたやかへではんのきそらぼけ各一分ノ混淆林ナリ

- (三) 資材 ぶなハ二十年八十六年及百五十三年いたやかへでハ十八年六十七年及百十六年はんの

きハ九年二十五年及四十一年そろハ十六年二十五年及四十一年ばけハ百十二年百三十二年及二百十六年ノ三種ヲ選ヘリ

(四) 製炭法 白炭竈ヲ用キ大正四年十二月十日ヨリ同月十五日ノ間ニ製炭セリ

(五) 炭化温度 「ゼーグルケイゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーグルケイゲル」番號(熔融點)	〇一二a(八八五度)	〇一〇a(九〇〇度)	〇八a(九四〇度)	〇六a(九八〇度)	〇四a(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔融	半熔融	不熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏九百度以下ナリトス

六 太田原小林區産(東京大林區管内)

(一) 製炭箇所 栃木縣那須郡那須村大字高久字上ノ原國有林

(二) 地況及林況 那須岳ノ山麓ニ方リ南方ニ傾斜ス海拔約六百米ノ高所ニ位シ表土ハ火山灰ヲ混セル壤土ニシテ基岩ハ火山ノ噴出物タル迸發岩及焙岩ナリ地味概シテ好良ニシテ林相ハこならヲ主トシクぬぎぶなかしはみづならしでくり等ヲ混シ年齡ハ十年乃至二百年トス

(三) 資材 こならくぬぎ及ぶなノ三種ヲ選ヒ各最高平均及最低年齡ノ三階級ノ中庸木ヲ選定セリ即チこならハ二十年四十五年及百九十五年くぬぎハ十三年七十年及百八十年ぶなハ三十二年百十年及百七十七年ノ各三種ナリ

(四) 製炭法 土竈ヲ用キ炭材ハ資材ノ部ニ記セシ年齡ノモノヲ根元ニ於テ二尺ニ玉切リ最高及平均樹齡ノモノハ三四寸ニ割裂シ幼齡木ハ丸材ノ儘炭材トナシ大正四年十一月九日午後四時焚

込ヲナシ同月十二日午前八時炭化ヲ終了シ十五日午前九時ニ出炭セリ

(五) 炭化温度 「ゼーグルケイゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーグルケイゲル」番號(熔融點)	〇二二(六〇〇度)	〇二一(六五〇度)	〇二〇(六七〇度)
熔融ノ有無	不熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏六百度以下ナリ

七 長野小林區産(東京大林區管内)

(一) 製炭箇所 長野縣上水内郡信濃尻村大字熊坂字黒姫巢鷹山國有林

(二) 地況及林況 安山岩ヲ基岩トスル埴質壤土ヨリナリ海拔千三百五十米ニ位スル雜木林ニシテぶな七分つが二分雜木一分ノ割合ニ混淆シ樹齡ハ五十年乃至二百五十年ナリ

(三) 資材 ぶなニ就キ樹齡ノ最少キモノ中庸ノモノ及最高ト認メラルモノヲ選定セリ即八十年百五十六年及二百四十五年ナリ

(四) 製炭法 石竈ヲ用キ大正四年九月十日ヨリ十一月六日迄ノ間ニ製炭セリ

(五) 炭化温度 「ゼーグルケイゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーグルケイゲル」番號(熔融點)	〇一二a(八五五度)	〇一〇a(九〇〇度)	〇八a(九四〇度)	〇六a(九八〇度)	〇四a(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏九百度前後ナリ

八 奈良小林區産大阪大林區管内

- (一) 製炭個所 奈良縣高市郡高取町大字高取字高取山國有林
- (二) 地況及林況 東面ニ急斜シ地深二尺乃至五尺土壤輕軟ナリまつもみかし類けやき等ノ針澗混滑林ニシテ樹齡六年乃至百五十年ナリ
- (三) 資材 あかまつ六年生すぎ十三年生もみ四十年生ひのき十三年生して十三年生ぶな十七年生さかき四十年生こなら十三年生かし二十三年生ヲ黒炭ノ資材トシつばき三十三年生して十三年生あらかし十六年生ヲ白炭ノ資材トセリ
- (四) 製炭法 土竈ハ大正四年十二月三十一日午後四時ニ點火シ翌五年一月六日午前五時ニ炭化シ畢リ同月九日午後二時ニ出炭シ石竈ハ大正四年十二月二十九日午後三時ニ點火シ翌五年一月四日午前七時ニ出炭セリ
- (五) 炭化温度 「ゼーゲルケイゲル」ヲ示セル炭化温度ハ左ノ如シ

「ゼーゲルケイゲル」番號(熔點)		「ゼーゲルケイゲル」番號(熔點)		「ゼーゲルケイゲル」番號(熔點)		「ゼーゲルケイゲル」番號(熔點)		「ゼーゲルケイゲル」番號(熔點)	
熔	融	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融
融	ノ	有	無	不	熔	融	不	熔	融

即チ炭化温度ハ黒炭ニ在リテハ攝氏六百度以下白炭ニ在リテハ九百度以下ナリ

九 新宮小林區産大阪大林區管内

- (一) 製炭個所 和歌山縣東牟婁郡請川村大字靜川字大杉大小屋國有林
 - (二) 地況及林況 基岩ハ硬砂岩ニシテ礫質壤土表面ニハ少量ノ朽土ヲ混シ地深一尺乃至三尺西面ニ傾斜シ乾燥度適潤ナリ十五年乃至二百七十年生ノ針澗葉樹數十種混滑繁茂ス即チかし類ヲ主トシ其ノ他ニかなめもちつばきりようぶねじきみづめやまざくらあかしでしましでさかきひめしやらあせびごかのきそよごちやまもこぶしりんぼくいぬつげゑごのきもちのきうしろし等三十種内外ヲ混ス
 - (三) 資材 國有林内ニ生スル澗葉樹中多量ニ存スルモノトシテさかきりようぶひめしやらつばきかなめもちつばねがしあらかしうばめかしヲ選ヒ其ノ他すぎひのきあかまつもみつがの枝條或ハ末木ヲ使用セリ尙此等資材ノ樹齡ハ左表ノ如シ
- (第一回使用ノ分)
- | | | | | | |
|------|---------|-------|----------|------|-------|
| さかき | 七十二年生 | ひめしやら | 五十四年生 | つばき | 六十四年生 |
| りようぶ | 五十四年生 | うばめかし | 三十六年生 | あかまつ | 四十年生 |
| つが | 八十二年生ノ枝 | もみ | 二百四十年生ノ枝 | | |
- (第二回使用ノ分)
- | | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------------|--------|-------|
| ひめしやら | 二十五年生 | かなめもち | 三十年生 | つばき | 四十八年生 |
| うばめかし | 十六年乃至卅五年生 | あらかし | 二十七年乃至三十八年生 | くつばねかし | 百二十年生 |
| すぎ | 百八十年生ノ枝 | ひのき | 百四十年生ノ枝 | | |

(四) 製炭法 白炭製炭法ニシテ他ノ木炭製造ノ序ニ資材ヲ混用シ二回ニ製炭セリ即チ第一回ニ於テハ縦徑十尺八寸横徑十一尺ノ橢圓形ヨリナル竈底ト竈腰六尺八寸天井最高部九尺ノ石竈ヲ使用シ第二回ニ於テハ竈底ハ縦徑十尺七寸横徑十尺八寸ノ橢圓形竈腰ハ六尺七寸天井ノ最高部九尺五寸ノ石竈ヲ使用シ大正四年十一月二十五日午前七時ニ第一回製炭ニ着手シ翌十二月四日午前ニ製炭ヲ完了シ第二回製炭ハ同年十二月十八日午後一時ニ炭材ヲ詰メ込ミ同月二十四日ニ製炭ヲ終了セリ

(五) 炭化温度 「ゼーゲルケーゲル」ヲ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーゲルケーゲル」番號(熔點)	〇二二(八五五度)	〇一〇(九〇〇度)	〇八(九四〇度)	〇六(九八〇度)	〇四(一〇一〇度)
第一回	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融
第二回	熔融	熔融	半熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ第一回ニ於テハ攝氏ノ九百度内外第二回ニ於テハ九百四十度以下ナリトス

十 窪川小林區産高知大林區管内

(一) 製炭箇所 高知縣高岡郡松葉川村字森ケ内國有林
 (二) 地況及林況 基岩ハ秩父古生層ニ屬シ能ク風化靈爛セラレ土壤ノ下層ハ埴土質ヲナシ上層ハ壤土ヲ形成シ表土ハ腐植土ニ富メリ海拔千乃至千三百尺ノ間ニ介在シ傾斜急峻朽土ノ厚サ三四寸ヨリ八九寸ニ及ヒ地味肥沃ナリ林相ハもみづがひのきあかまつ等ノ針葉樹トかし類其ノ他多種多様ノ雜木混淆シ老齡幼齡不整ノ林相ヲ呈ス

(三) 資材 資材ノ伐採ニ當リテハ年齡ノ老幼ヲ顧ミス單ニ太サノ大中小ニ依レリ大ハ圍リ二尺中ハ同一尺二寸小ハ同四寸ヲ大體ノ標準トシテ資材ヲ採取セリ

樹種ハ常時製炭ニ供セラルルモノニシテ可及的多種類ニ就キ製炭ヲ試ミタリ左ニ之ヲ列記ス
 甲) 白炭トナセシモノ
 まつ もみ(枯損セル末木ニシテ樹皮脱落ス) つが(枯損セル末木ニシテ樹皮脱落ス) ころはい
 あかた こが やまざくら はぜ あかがし つばがし しらかし ぼうりよう こかたし
 おほちゝじ

乙) 黒炭トナセシモノ
 やまざくら あかた しで こが しらかし こうのき ふくらしば はせ ころはい こ
 じい くしぎ ぼうりよう あかた あせび さくら かしわ ゑんじゆ おほかたし ち
 ようめん こうのき もみぢ さかき ひさかき やまもゝ しらき たまがら あかがし
 つばかし しりふかがし みづき もつこく ぐれやゝ おほつゝじ ねす しらはい ま
 つ とが もみ(枯枝) ひのき(枯枝) すぎ(枯枝)

(四) 製炭法 石竈ハ二個ヲ使用シ一ハ縦徑一丈一尺横徑一丈二尺ノ橢圓形ヲ竈底トシ腰ノ高サハ六尺七寸ノモノニシテ大正四年九月五日ニ焚付ケ同月十五日ニ竈出ヲナシ他ハ縦徑一丈横徑一丈一尺ノ橢圓形ヲ竈底トシ腰ノ高サ五尺五寸ノモノニシテ同年九月二十一日ニ焚付ケ同月二十八日ニ竈出ヲナセリ土竈ハ縦徑八尺七寸横徑八尺ノ橢圓形ヲ竈底トナシ腰ノ高サ五尺四

寸ノモノヲ使用シ第一回ハ同年九月十八日焚付ケ同月二十六日ニ竈出ヲナシ第二回ハ同年九月二十八日ニ焚付ケ十月七日ニ竈出ヲナセリ

(五) 炭化温度 「セーゲルケーゲル」ヲ示セル炭化温度ハ左ノ如シ

「セーゲルケーゲル」雷號(熔融點)	〇二二(八五五度)	〇一〇(九〇〇度)	〇八(九四〇度)	〇六(九八〇度)	〇四(一〇二〇度)
熔融ノ有無(石竈)	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融
(第一竈)	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融
(第二竈)	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融

「セーゲルケーゲル」雷號(熔融點)	〇二二(九〇〇度)	〇二二(六五〇度)	〇二二(六七〇度)
熔融ノ有無(土竈)	不熔融	不熔融	不熔融
(第一竈)	不熔融	不熔融	不熔融
(第二竈)	不熔融	不熔融	不熔融

即チ石竈ノ煉シハ攝氏九百度内外ナルコトヲ知ルヘク土竈ニアリテハ竈内炭化ノ経路甚タ不整一ナルコトヲ知ルヘシ換言スレハ第一回ノ製炭ニアリテハ竈ノ右側及後部ハ其ノ炭化温度ノ攝氏六百度内外ナルコトヲ示セトモ左側ハ六百七十度以上ナリ但シ其ノ「セーゲルケーゲル」装置器ハ全部灰ヲ以テ覆ハルルニ觀レハ此ノ部分ノ炭材ハ灰化セシニヨリ斯ノ如キ高温度ヲ現ハスコトヲ知ルヘク第二回ノ製炭ニアリテハ左右兩側共攝氏六百度以下ナルコトヲ示セル

モ之ニ使用セシ鐵板製容器ノ毫モ火力ニ遇ヒシ痕跡ヲ現ハササルニ鑑ムレハ此等ノ場所ハ充分炭化セサリシナルヘシ然モ木炭トナリシ部分ハ其ノ炭化温度六百度内外ナルコトハ第一回製炭試験ニ鑑ミテ明カナリトス

十一 濱町小林區産熊本大林區管内

- (一) 製炭個所 熊本縣益城郡西砥用村大字早楠字七郎次國有林
- (二) 地況及林況 地質ハ秩父古生層ニシテ主ナル基岩ハ硬砂岩凝灰岩石灰岩及橄欖岩等トシ點々花崗岩ノ露出セルヲ見ル土壌ハ砂質壤土ニシテ表土概シテ深ク且朽土ニ富ミ濕氣多キヲ以テ地味極メテ好良ナリ林相ハもみづが、あかまつ、ごゑふまつ等ノ針葉樹ニくりしほぢみづめざくら、かへで等ヲ混シカシ類ハ甚少ク且殆ント空胴若ハ畸形ヲ呈シ其ノ他そろふなざるたみづなら等も多ク生育シみづき、あかみづき、しろゑんじゆ、くろゑんじゆ、きはた等ヲ僅ニ混生セリ即チ落葉潤葉樹ハ其ノ大部分ヲ占メ常綠潤葉樹ハしきみ、さかき、つばきノ小木點在セルニ過キス
- (三) 資材 製炭材トシテ主要ナルモノヲ選ヒぶなハ九十六年生かゑでハ七十四年生及九十年生みづめざくらハ四十八年生さるたハ九十四年生及九十八年生そろハ五十年生及百七年生あかがしハ三十五年生及七十年生しらかしハ五十年生及五十五年生みづならハ六十年生及九十九年生トセリ
- (四) 製炭法 竈外消火法ニ使用セシ石竈ニテ特種ノ製炭法ヲナセリ即チ第一回ハ大正四年十月十六日迄ニ炭材ヲ詰メ午前八時ヨリ火入ニ着手シ午後六時迄十時間焚キ炭材ニ充分點火シタルヲ見計ヒ竈口ヲ密閉シ十二時間ヲ經過セシム換言スレハ午前六時迄蒸シ置キ竈口ヲ開キ火遣

ヲナス凡ソ三十分間ニシテ火上市リタレハ十分間ヲ經過シ目蓋ヲ覆フ目蓋ハ管掛ニシテ管木ハ凡ソ徑八分ノモノヲ三本使用セリ十七日午前八時ヨリ管木燒ケカカリ同九時三十分ニ至リ管木ヲ取除キ午前十一時三十分目蓋ノ周圍約三分ノ一ヲ消粉ニテ覆ヒ午後三時三十分目蓋ノ周圍全部ヲ被覆シ午後五時目蓋ノ中穴ヲ閉チ午後七時ヨリ十一時迄ノ間ニ於テ四回ニ窓口ヲ石積シ十八日午前七時三十分窓口ヲ造リ土ヲ塗リ二十二日正午迄六日間ニ炭化ヲ終リ煙皆無トナレリ炭化終了後二十四日正午迄四十八時間其ノ儘ニシテ同時ニ炭出口即竈口ヲ開キ竈内ノ中央部分ヨリ炭六俵二俵ハ八貫分位竈外ニ出シ竈内炭化物ノ煉ラシヲ掛ケ午後四時三十分約熱セルヲ見計ヒ「ゼーグルケ」ヲ据付ケ六分間挿入シ時間經過後再ヒ竈外ニ引出シ熱度試験ヲ了シ午後五時竈口ヲ密閉シ炭化物ノ消火ヲナシ十一日間ヲ經過シ十一月十四日ニ至リ全ク消火セシヲ以テ再ヒ竈口ヲ開キ標本木炭ノ竈出ト同時ニ他ノ充當木炭ヲ出セリ第二回製炭亦同様ノ經過ヲナシ十一月十三日ニ開始シ十二月三日ニ終了セリ即チ本製炭法ハ竈内消火法ノ一種ニシテ黒炭ト見做スヘキモ中間ニ煉シヲ掛タルヲ以テ炭化温度上昇シ普通黒炭ニ比シテ硬ク引火點モ高カルヘシ

(五) 炭化温度 「ゼーグルケ」ヲ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーグルケ」雷號(熔點)		〇一二(八五五度)	〇一〇(九〇〇度)	〇八(九四〇度)	〇六(九八〇度)	〇四(一〇二〇度)
第一回	頂部熔融	頂部熔融	頂部熔融	不熔融	不熔融	不熔融
第二回	頂部熔融	不熔融	不熔融	不熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏八百五十五度内外ニシテ黒炭トシテハ稀有ノ高度ノ炭化温度ヲ有スルモノナリ

十二 山野小林區産鹿兒島大林區管内

- (一) 製炭個所 鹿兒島縣伊佐郡山野村大字山野園有林
- (二) 地況及林況 第三紀層石英粗面岩基武布計金鑛脈内ニ位置シ東南ハ布計川ニ沿ヒ北及西ノ分水嶺ハ熊本縣界ニシテ地勢概シテ東南ニ傾キ傾斜ハ十度乃至三十度内外ニシテ二寸乃至六寸ノ腐植土ヲ有ス地位上位ナリ針澗混滑林ニシテ針葉樹三分澗葉樹七分ノ割合ヲナシ前者ハもみ。つがヲ主トシカヤ。まつ小許混生ス後者ハかし類イすのき。しい。ほ。のき。さくら。よぐそみねばり。たぶ。つばき。さかき。ちしや等混生セリ樹齡ハもみ。つがハ百五十年乃至二百八十年かし類其ノ他ハ二十年乃至二百七八十年ニシテ鬱閉良好ナリ
- (三) 資材 うらしろがしハ八十年生ノ壯木ノ梢及二百七十年生老木ノ力枝ヲ使用シあかがしハ三百四十年生ノ力枝及三十七年生ノ梢イすのきハ地上一尺三寸ノ断面ニ於ケル年輪二百七ヲ有セシモノノ力枝ヲ使用セリ
- (四) 製炭法 九州式白炭窯縱徑一丈三尺横徑一丈八尺ノ橢圓形ヲ竈底トシ腰ノ高サ五尺五寸一回ノ製炭量約八百貫ノモノヲ使用シ大正四年九月二十七日午後五時ヨリ十月九日午後二時迄ノ間ニ製炭セリ
- (五) 炭化温度 「ゼーグルケ」ヲ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーゲルケーゲル」雷説(熔融點)	〇二二五(八五五度)	〇一〇五(九〇〇度)	〇八五(九四〇度)	〇六五(九八〇度)	〇四五(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔融	熔融	熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏九百四十度内外ナリトス

十三 内之浦小林區産鹿兒島大林區管内

- (一) 製炭個所 鹿兒島縣肝屬郡内之浦村大字南方字大久保國有林
- (二) 地況及林況 北東ニ面シ三十度乃至三十五度ノ急傾斜ヲナシ地質ハ第三紀層ニ屬シ土壤ハ花崗岩ノ風化セシモノニシテ適潤肥沃ナリしらかしいすのき、たぶしいさ、んくわ、つばき、かごのき等ノ常緑潤葉樹ノ雜然混淆セル天然林ニシテ樹齡ハ一年生ヨリ二百年生ニ至レルモノアルモしらかしいすのき等ハ概シテ七八十年生ノモノ多數ヲ占メ一町步當リノ蓄積六百石位ニシテ混淆部合ハしらかしいすのき〇三其ノ他ノ雜木〇四ノ割合ナリ生長ハ一般ニ良好ナリ
- (三) 資材 しらかしいすのきハ目通直徑四寸五分樹齡五十五年生ノ樹幹ヲ二尺ウツニ玉切りイすのきハ目通直徑四寸樹齡五十年生ノ樹幹ヲ二尺ウツニ玉切りタルモノヲ使用セリ
- (四) 製炭法 九州式白炭窯ノ縱徑一丈二尺三寸横徑二丈ノ橢圓形ヲ竈底トシ腰ノ高サ五尺四寸一回ノ製炭量約六百四十貫ノモノヲ使用シ大正四年十二月十六日ヨリ同月三十日迄ノ間ニ製炭セリ
- 五) 炭化温度 「ゼーゲルケーゲル」ノ示セル炭化温度ハ次ノ如シ

「ゼーゲルケーゲル」雷説(熔融點)	〇二二五(八五五度)	〇一〇五(九〇〇度)	〇八五(九四〇度)	〇六五(九八〇度)	〇四五(一〇二〇度)
熔融ノ有無	熔融	熔融	不熔融	不熔融	不熔融

即チ炭化温度ハ攝氏九百度内外ナリトス

二 木炭ノ含有燐量

- 十三個所ノ事業所ヨリ蒐集セシ木炭ニ就テ左ノ方針ニ依テ其ノ含有燐量ヲ檢定セリ
- (一) 炭種ノ多キ場合ニハ先ツ炭材ノ豊富ナルモノヲ選ヒテ檢定セリ
- (二) 年齡ノ異レル炭材ヲ用キテ製シタル木炭多キ場合ニハ其ノ二三ヲ選ヒテ檢定セリ
- (三) 木炭ニ現ハレタル年輪數ヲ一々調査シテ之ヲ表中ニ記入シ樹齡ヲ省略セリ之レ木炭ノ含有燐量ハ其ノ樹ノ年齡ニ關スルコト尠クシテ其ノ使用部年齡ニ關スルコト多キニヨル
- (四) 黒炭ニ在リテハ樹皮ト材部トニ分チテ其ノ含有燐量ヲ檢定セリ但シ濱町小林區産ハ拆中法竈内消火法ト竈外消火法トノヲ用キタル爲炭質ハ黒炭ト白炭トノ中間ニアレトモ樹皮ヲ附着スルモノ多キヲ以テ黒炭ノ部ニ編入シ其ノ樹皮ト材部ニ就テ檢定シ白炭ニアツテモ樹皮炭ヲ附着スルモノハ間々之ヲ檢定セリ
- (五) 一材料ヨリ檢定ニ充分ナル分量ヲ得難キ樹皮ハ異齡ノ材料ヲ合併使用セリ

一、盛岡小林區産

五、浪江小林區産(二)

(備考)白炭ナレトモ比較的少量ノ樹皮ヲ附着セシニヨリ參考ノ爲材料アルモノハ之ヲ分析セリ

樹種	炭種	年輪數	水分(%)	灰分(%)	木炭中	木炭中
おほなら	白炭	八六	八、二九二	二、一五	一、〇二二	〇、〇二四
同	同	八九	九、八〇九	二、五〇九	一、〇八八	〇、〇二七
同	同	併	九、二六二	九、八一九	〇、二九八	〇、〇二九
同	同	併	一一、一五一	一、七四四	一、三五二	〇、〇三三
同	同	併	七、九五六	一、七九八	一、九一三	〇、〇三三
同	同	併	一一、二〇七	二、二八	一、三三九	〇、〇三五
同	同	併	五、六九四	二、三九二	〇、八六〇	〇、一〇六
同	同	併	九、九三五	二、〇〇四	〇、五五九	〇、〇一一
同	同	併	一二、八六三	一、二〇七	一、七五一	〇、〇二一
同	同	併	一一、四二七	二、四三三	一、六七九	〇、〇四〇
同	同	併	一〇、七〇三	一、〇七一	〇、六七六	〇、〇〇七
同	同	併	一〇、六四八	九、一三九	〇、四七〇	〇、〇四二

五、浪江小林區産(一)

(備考)白炭ナレトモ比較的少量ノ樹皮ヲ附着セシニヨリ參考ノ爲材料アルモノハ之ヲ分析セリ

樹種	炭種	年輪數	水分(%)	灰分(%)	木炭中	木炭中
おほなら	白炭	八六	八、二九二	二、一五	一、〇二二	〇、〇二四
同	同	八九	九、八〇九	二、五〇九	一、〇八八	〇、〇二七
同	同	併	九、二六二	九、八一九	〇、二九八	〇、〇二九
同	同	併	一一、一五一	一、七四四	一、三五二	〇、〇三三
同	同	併	七、九五六	一、七九八	一、九一三	〇、〇三三
同	同	併	一一、二〇七	二、二八	一、三三九	〇、〇三五
同	同	併	五、六九四	二、三九二	〇、八六〇	〇、一〇六
同	同	併	九、九三五	二、〇〇四	〇、五五九	〇、〇一一
同	同	併	一二、八六三	一、二〇七	一、七五一	〇、〇二一
同	同	併	一一、四二七	二、四三三	一、六七九	〇、〇四〇
同	同	併	一〇、七〇三	一、〇七一	〇、六七六	〇、〇〇七
同	同	併	一〇、六四八	九、一三九	〇、四七〇	〇、〇四二

六、太田原小林區産

(備考)ほけノ樹皮ハ次第二剥脱シ去ル性質ヲ有シ木炭トシテノ量鈔シ依テ分析セス

樹種	炭種	年輪數	水分(%)	灰分(%)	木炭中	木炭中
はんのき	同	四二	四、八九九	一、一四一	二、一七六	〇、〇二四
同	同	二〇	五、二二二	八、一四九	〇、八四二	〇、〇六八
同	同	併	五、四一三	一、五二三	二、九〇三	〇、〇四四
同	同	併	四、七五二	一、三三三	〇、六〇五	〇、〇八〇

七、長野小林區産

樹種	炭種	年輪數	水分(%)	灰分(%)	木炭中	木炭中
くわぎ	黒炭	七〇	六、二七六	一、八一〇	一、五八三	〇、〇二八
同	同	併	四、七六五	一〇、一二四	〇、八八四	〇、〇八九
同	同	併	八、三五一	一、六四一	一、三三二	〇、〇二一
同	同	併	五、七六三	一九、一四九	〇、三六〇	〇、〇六八
同	同	併	五、九〇一	一、八二六	一、七六〇	〇、〇三二
同	同	併	五、七八九	六、七四五	〇、五三四	〇、〇三六

七、長野小林區産

樹種	炭種	年輪數	水分(%)	灰分(%)	木炭中	木炭中
おほなら	白炭	八一	八、九二二	二、九四〇	〇、九一一	〇、〇三六
同	同	併	九、八一五	四、三三七	〇、三七〇	〇、〇一六

同	同	邊材部	白炭	(四七)	一〇〇九〇	四、九〇五	〇、二九六	〇、〇一四五
同	皮材部	同	合併	八、一七九	一六、六三八	〇、二九五	〇、〇四九〇	

八、奈良小林區産

(備考)年輪數ヲ四十七トセシぶなハ二百四十五年生ト記スルモノ、邊材部ノミナリ

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)			灰分 (%)			燐分 (%)		
			木	炭	中	木	炭	中	木	炭	中
あかまつ	黒炭	八	三、八八九	一、七五一	二、一九〇	〇、〇三七六					
もみ	同	三二	八、〇八五	二、四五〇	二、九九六	〇、〇七三四					
すざき	同	一三	三、八四一	一、三〇〇	一、五三三	〇、〇一九九					
ひのき	同	三〇	四、三九七	五、五二九	〇、九二九	〇、〇五一三					
このき	同	一三	五、〇四二	二、三〇二	一、六〇五	〇、〇三六九					
しのき	同	一七	四、八一八	七、九四四	一、七七五	〇、〇七五〇					
あらかし	同	一五	四、二八四	一、七〇五	一、七七五	〇、〇三〇二					
あらかし	同	一五	五、三三三	五、一一〇	〇、九六二	〇、〇四九一					
あらかし	同	一五	四、八一八	一、七〇五	一、七七五	〇、〇三〇二					
あらかし	同	一五	四、二八四	一、九九〇	一、一一三	〇、〇二二三					
あらかし	同	一五	四、一七二	八、八二五	〇、八一〇	〇、〇七一四					
あらかし	同	一五	九、八四九	一、六四九	三、六九五	〇、〇六〇九					
あらかし	同	一五	七、九五五	一、三六五八	〇、六一〇	〇、〇八三三					
あらかし	同	一五	四、九八九	二、〇五一	二、〇二七	〇、〇四一五					
あらかし	同	一五	九、九一二	一〇、七三六	〇、四九一	〇、〇五二四					

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)			灰分 (%)			燐分 (%)		
			木	炭	中	木	炭	中	木	炭	中
ぶな	同	二四	一〇、六三九	一、三六九	一、七九一	〇、〇二四五					
さか	同	六〇	四、六六五	一〇、三七七	〇、八三七	〇、〇八六八					
あらかし	白炭	一三	五、一〇一	一、四八〇	一、五二一	〇、〇二二四					
あらかし	同	一三	七、一三八	六、六九〇	〇、七一一	〇、〇四七五					
あらかし	同	一三	八、八六一	二、〇六〇	一、六五四	〇、〇三四一					
あらかし	同	一三	九、八四九	一、八五三	三、〇〇三	〇、〇五五六					
あらかし	同	一三	九、三六八	二、三四〇	一、〇六六	〇、〇二四九					
あらかし	同	一三	二、二一四	六、五四三	〇、五五四	〇、〇三六二					

九、新宮小林區産

(備考)つばきノ白炭ニハ樹皮ノ炭化部ヲ附着セシサ以テ參考ノ爲分析シ置ケリ

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)			灰分 (%)			燐分 (%)		
			木	炭	中	木	炭	中	木	炭	中
ひのき	白炭	三七	一〇、二五九	一、〇四八	〇、〇九四	〇、〇〇〇九					
もみ	同	三八	九、七六〇	一、〇六〇	〇、六三〇	〇、〇〇六六					
あかまつ	同	三一	九、二〇六	一、一七九	〇、四七三	〇、〇〇五三					
すざき	同	五二	八、一一〇	二、六五九	〇、三五四	〇、〇〇九四					
つばき	同	七八	一〇、〇五八	一、三五三	一、三〇一	〇、〇一七六					
あらかし	同	二六	一〇、〇九七	三、〇五三	〇、六八八	〇、〇二一〇					
さか	同	七五	九、九六六	一、八〇八	一、〇五六	〇、〇一九〇					
つくばれがし	同	二〇	一〇、六〇七	一、二七九	〇、七五三	〇、〇〇九六					

こ	は	し	し	も	ち	こ	ひ	ま	な	ゆ
う		ら		が	よう	じ	さ	か	ほ	
の		か		ち	めん	い	か	き	か	た
き	ぜ	し	で						し	す
皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材	皮材
部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
一四五	七六	三一	五〇	九九	一八	四一	四二	八六	八三	八五
五、四三五	一〇、一七二	六、四四一	五、三二八	六、二九五	五、八三六	三、六六六	六、六三八	五、四八五	六、七九四	七、六三三
四、一七四	一、六五三	二、四八四	一、三八七	一、六二六	一、四一五	三、〇一五	一、六〇五	六、一三三	八、五七七	八、一九〇
一八五	〇、八八七	一、三三四	〇、七七一	〇、五四四	〇、八四四	〇、九二二	〇、四一六	一、一三二	〇、二七四	一、二二二
〇、〇六三五	〇、一〇三三	〇、〇三三一	〇、〇一〇七	〇、〇八八四	〇、〇二五四	〇、〇一三四	〇、〇一八〇	〇、〇二五五	〇、〇二三五	〇、〇二三五

や	く	ひ	と	す	も	あ
ま	ろ	の		ぎ	か	か
ざ	ば	き	が	(枯枝)		まつ
くら	い	(枝)				
材	皮材	材	皮材	皮材	皮材	皮材
部	部	部	部	部	部	部
同	同	同	同	同	同	同
六八	五七	一四	一三七	三一	二六	一九
六、四七三	九、八七九	八、三八〇	四、七四五	六、一七四	六、一五二	一〇、六六一
〇、九七五	一七、九〇五	一、七七七	一、九二四	六、七八〇	一、〇〇四	七、七七〇
〇、五〇七	〇、二八九	一、二〇二	〇、五七八	〇、九一六	一、〇九一	一、一四五
〇、〇〇四九	〇、〇五一一	〇、〇二二三	〇、〇一一一	〇、〇六二一	〇、〇八九九	〇、〇八八九

十、窪川小林區産

(備考)つくばねがしハ八ッ割ニシテ心材ノ一部分ヲ缺ケリ

り	う	つ	ひ	か
よ	ば	め	め	な
う	め	し	し	め
ぶ	かし	や	や	も
同	同	同	同	材
部	部	部	部	部
同	同	同	同	同
六三	二四	二六	五六	二七
九、七四〇	一〇、二八二	三、四八五	一〇、一八六	九、七〇五
二、七九八	三、一六〇	三、六九六	一、四五九	二、二六七
一、〇六三	〇、八三一	一、〇二六	〇、九六二	〇、九六二
〇、〇二九六	〇、〇二六二	〇、〇三七八	〇、〇二〇八	〇、〇二一八

十二、山野小林區産

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)		炭分 (%)		灰分 (%)		磷分 (%)	
			木	炭	中	中	木	炭		
しらかし	黒炭(特種)	三九	八、九八七	二、六九三	一、〇七七	〇、〇二九〇				
あかがし	同	三五	九、七六九	一、七三八	〇、二七四	〇、〇四五六				
あかなら	同	六一	九、〇〇六	一、八五二	一、一七一	〇、〇二〇三				
みすな	同	六二	一二、二四〇	一、一八六	二、〇九二	〇、〇二四八				
ぶな	同	七二	七、三六二	一二、五一一	〇、五八九	〇、〇七三七				
かへで	同	八四	九、四六一	一、二七七	一、六九六	〇、〇二一六				
さるた	同	六一	八、六五八	一、二〇六	一、六九六	〇、〇六九八				
さるた	同	六一	八、四四四	一、三九四	一、二五四	〇、一七四八				
さるた	同	六一	九、〇七九	一、四五八	一、七一一	〇、〇二四九				
さるた	同	六一	一一、八四六	一、〇三二	〇、四五二	〇、〇四五三				
さるた	同	六一	八、三三九	一、一八三	〇、六八三	〇、〇〇八〇				
みすめざくら	同	五三	一一、五〇〇	七、七〇二	一、六九四	〇、一三〇四				
みすめざくら	同	五三	一〇、七七九	一、九六四	一、二二三	〇、〇二四〇				
そる	同	八二	一一、〇三一	一五、四五二	〇、五一一	〇、〇七九二				

十一、濱町小林區産

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)		炭分 (%)		灰分 (%)		磷分 (%)	
			木	炭	中	中	木	炭		
かしば	黒炭	三四	八、九六五	二、二〇七	〇、九七七	〇、〇二一五				
あかがし	同	三一	六、二四五	一一、九二八	〇、七八五	〇、〇九三六				
あかがし	同	三一	五、五三四	二、一〇六	〇、八一三	〇、〇一七一				
あかまつ(枯損木)	白炭	一四	七、二四二	一〇、八一八	〇、七六七	〇、〇八二九				
あかまつ(枯損木)	同	一四	九、七四〇	〇、六〇一	二、〇一六	〇、〇二二一				
あかまつ(枯損木)	同	一四	一一、一一一	五、五〇六	一、七〇二	〇、〇九三七				
あかまつ(枯損木)	同	一四	五、一九二	一、一八九	〇、九一九	〇、〇一〇九				
あかまつ(枯損木)	同	一四	一二、三一	二、二七二	一、七八二	〇、一三三六				
あかまつ(枯損木)	同	一四	九、八四四	二、四四七	〇、六〇三	〇、〇一四七				
あかまつ(枯損木)	同	一四	八、八八八	一、三八七	〇、五三〇	〇、〇〇七三				
あかまつ(枯損木)	同	一四	六、五九二	一、七四三	一、〇八七	〇、〇一三九				
あかまつ(枯損木)	同	一四	七、四七四	一七、三三二	〇、三六六	〇、〇六三四				
あかまつ(枯損木)	同	一四	九、一一一	二、五七七	〇、八九二	〇、〇二二九				
あかまつ(枯損木)	同	一四	六、七三六	一、三一〇	〇、五一九	〇、〇〇六七				
あかまつ(枯損木)	同	一四	二、一九三	三、四一一	〇、八三一	〇、〇二八三				
あかまつ(枯損木)	同	一四	一〇、七九八	二、五八六	一、八七七	〇、〇四八三				
あかまつ(枯損木)	同	一四	九、九七八	一、九九七	一、二六二	〇、〇二五二				

(備考) (1)ひのきハ樹皮ノ木炭供試品トナシ雖キニヨリ之ヲ省ケリ
 (2)あかまつ及もみハ樹皮ノ木炭ヲ附着セシニヨリ参考ノ爲之ヲ檢定セリ

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)		炭中		木炭中	
			木	炭	水分 (%)	灰分 (%)	水分 (%)	灰分 (%)
うらじろかし あかがし いす	白炭	七〇 八四 八一	七二・七一	二・三六九	〇・六〇二	〇・〇一四二	〇・〇一四二	〇・〇一四二
			九・四七一	二・三〇一	一・〇一六	〇・〇二三三	〇・〇二三三	〇・〇二三三
			六・五〇六	一・六〇五	一・一九一	〇・〇一九一	〇・〇一九一	〇・〇一九一

十三、内之浦小林區産

樹種	炭種	年輪數	水分 (%)		炭中		木炭中	
			木	炭	水分 (%)	灰分 (%)	水分 (%)	灰分 (%)
しらかし す	白炭	五五 五〇	八・六九一	一・七五五	一・〇九〇	〇・〇一九一	〇・〇一九一	〇・〇一九一
			六・九七六	一・四七五	一・〇〇〇	〇・〇一四七	〇・〇一四七	〇・〇一四七

三 樹種別含有燐量

本試験ノ目的ハ純鉄製造用良炭ヲ檢スルニアリ依テ各種木炭ノ適否ヲ考量スル材料トシテ先ツ樹種ニ類別シ年輪數ニ順列シ含有燐量ノ比較ヲ容易ナラシムル爲無水木炭ニ對スル百分率ヲ現ハセリ左表乃チ之ナリ

科名	種名	(産地) 小林區	部分	年輪數	無水木炭中燐分 (%)	備要
松科 <i>Pinaceae</i>	あか	か	材部	一四	〇・〇一三四	樹皮ノ所屬ヲ明カニスル爲材ノ年輪數ヲ用ユ以下同シ
				八	〇・〇三九一	
松科 <i>Pinaceae</i>	あか	か	材部	一四	〇・〇一三四	樹皮ノ所屬ヲ明カニスル爲材ノ年輪數ヲ用ユ以下同シ
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	

科名	種名	(産地) 小林區	部分	年輪數	無水木炭中燐分 (%)	備要
松科 <i>Pinaceae</i>	あか	か	材部	一四	〇・〇一三四	樹皮ノ所屬ヲ明カニスル爲材ノ年輪數ヲ用ユ以下同シ
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	
				八	〇・〇三九一	
				一四	〇・〇一三四	

科名	種名	(産小林地)	部	分	年輪數	無水木炭中燐分(%)		摘	要
						白炭	黒炭		
胡桃科 胡 桃 科 Betulaceae	<i>Cryphoneria japonica</i> DON.	奈川	材	部	一三	〇・〇三九〇	〇・〇三九〇	枯枝	
		新宮	同	同	三二	〇・〇一四〇	〇・〇一四〇	百八十年生ノ枝	
		奈川	皮	部	五二	〇・〇七九一	〇・〇七九一		
		新宮	同	同	(三三)	〇・〇九九五	〇・〇九九五	枝條	
		奈川	同	同	一四	〇・〇一一六	〇・〇一一六		
		新宮	同	同	三〇	〇・〇三二七	〇・〇三二七	百四十年生ノ枝	
		新宮	皮	部	三七	〇・〇〇一〇	〇・〇五四六		
		新宮	同	同	(三〇)	〇・〇四六七	〇・〇五四六		
		新宮	材	部	三六	〇・〇六一六	〇・〇六七五	方言シテ	
		新宮	同	同	一三	〇・〇六一六	〇・〇一九二	同	
		新宮	同	同	一七	〇・〇九四九	〇・〇一九二	同	
		新宮	同	同	五〇	〇・〇九四九	〇・〇三九五	方言シテ	
		新宮	同	同	(一七)	〇・〇四六七	〇・〇三九五	方言シテ	
		新宮	同	同	(五〇)	〇・〇四六七	〇・〇三九五	方言シテ	
		新宮	同	同	二〇	〇・〇二六五	〇・〇二六八	同	
	新宮	同	同	二七	〇・〇二六五	〇・〇二六八	同		
	新宮	同	同	四三	〇・〇三七二	〇・〇三七二	同		
	新宮	同	同	五八	〇・〇三四三	〇・〇三四三	同		
	新宮	同	同	八二	〇・〇三四三	〇・〇三四三	同		

科名	種名	(産小林地)	部	分	年輪數	無水木炭中燐分(%)		摘	要
						白炭	黒炭		
殼斗科 Fagaceae	<i>Alnus japonica</i> S. et Z.	同(一)	材	部	四二	〇・〇二六〇	〇・〇二六〇	約四十年生	
	<i>Betula Schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	(四二)	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡二百四十五年ノ邊材部	
	<i>B. corpinifolia</i> S. et Z.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	
	<i>B. schindleri</i> REGBL.	濱江(一)	皮	部	四二	〇・〇七二三	〇・〇七二三	樹齡九十六年	