

## 林業試験場報告 第五

金平, 亮三

臺灣總督府殖産局林業試験場臺北本場 : 技師

小野 三郎

臺灣總督府殖産局林業試験場嘉義支場 : 技手

稻村, 時衛

臺灣總督府殖産局林業試験場恒春支場 : 技師

山田, 金治

臺灣總督府殖産局林業試験場恒春支場 : 雇

他

<https://hdl.handle.net/2324/1523944>

---

出版情報 : 殖産局出版. 104, 1918-03-28. Bureau of Productive Industries Government of Formosa  
バージョン :  
権利関係 :

## 六、福建省泰寧產福州杉ノ強弱試驗

附 本島產福州杉ノ強弱試驗

永山規矩雄

### 一、緒言

福州杉ハ集散市場ノ地名ヨリ來リシ本島人ノ通稱ニシテ漢名ハ杉又ハ披粘和名ハかうえふざん、松柏科ニ屬シ學名ハ *Cunninghamia sinensis* R. Br. ナリ、樹幹通直ニシテ本邦產ノ木材ハ多ク「ウラゴケ」即チ錐形ニ近キ樹形ヲナスニ反シ福州杉材ハ首尾兩端ノ徑差甚タ少キヲ特徴トス

由來本島人ハ民族ノ關係上、南清地方ト同シク古クヨリ本材ヲ慣用シ、今尙建築、木造船、棺材、箱類、桶樽其他粗器材トシテ用途ノ廣汎ナル他ニ匹儔ナク、眞ニ重要第一材ト推稱スルモ敢テ誇言ニアラス、本種ハモト南支那ノ原産ニシテ本島ニハ野生セス、唯宜蘭廳下坪林尾、桃園廳下龜崙山、新竹廳下北埔、南投廳下林圯埔、嘉義廳下交力坪及生毛樹、幼葉林等ノ山地ニハ土人ノ造林地アルモ、家用的小規模ノモノニシテ其供給ハ主トシテ南清産ニ待チ、年々對岸各地ヨリスル輸入額ハ數十萬ヲ降ラス、而シテ之等輸入杉材中ニハ浙江省ノ温州府附近及廣東省柘林附近ノ産出ニ係ル柘林材、本材ノ特色ハ心材ノ赤味ヲ帶ブルコトニシテ植物名實圖考所載ノ沙木ノ記事ニ符合シ、杉木トハ同屬異種ナルカ如シナルモノト北溪及西溪ノ上流地方ノ産ニシテ石碼若シクハ廈門市場ニ集マル

漳州材トヲ混淆スルモ其内ノ六七割ハ福建省閩江ノ上流即チ上。福。地方ノ産ニシテ福州市場ニ集マル所謂福州材ナリ蓋シ之等ノ地方ガ杉木ノ名産地トシテ世上ニ宣傳セラレ福州杉カ杉木ノ代表的名稱ヲ博スルニ至リタル所以ハ願フニ氣候、立地ノ關係及造林法、並撫育法カ材質ニ及ホス影響ニヨルハ論ヲ俟タス曾テ川瀨林學博士該地方ヲ遍歴シ其林業ノ發達シテ法正林ヲ經營セルヲ嘆賞セシコトアリ

今本島ニ於ケル建築材ヲ通觀スルニ其主ナルモノハ本島産ノ針葉樹ニシテ既ニ市場ヲ占ムルモノニハヒのさ、べにひアリ、内地移入ノモノニすぎ材アリ、輸入材ニ前記ノ福州杉アリト雖モ、本島ハ其位置、熱帶ヨリ亞熱帶ニ跨リ氣候、暖熱ニシテ濕氣多ク、加フルニ白蟻其他菌類ノ發生盛ナルタメ内地移入ノすぎ材ハ保存期比較的ニ短カシト稱セラルルニ反シ福州杉ハ一般ニ永シト信セラル即チ「作柱埋之不腐也、又人家常用作桶板甚耐水」トハ支那ノ古キ文獻ニ著レタル工藝的記載ノ一節ニシテ、コノ素質タルヤ固ヨリ云爲ヲ要セス加之、近時、心材ニハ多量ノ「セキステルペンアルコホル」ヲ含有シ耐白蟻性木トシテ化學的性狀ノ闡明セラレシハ從來ノ俗説ニ確證ヲ與ヘタルモノト云フベシ、蓋シ建築材トシテノ理學的特質ハ重量輕クシテ強度ノ大ナルヲ要シ、木造船ノ船底、側板等ニアリテハ保存力大ニシテ水濕ニ耐ヘ、比重小ニシテ浮泛力ノ大ナルコト、抗力大ニシテ折損破壊シ難キコト等ヲ要件トスルモ桶樽、棺材ノ如キハ必シモ然ラス概シテ耐濕力、大ナレバ足レリトナス即チ本試験ハ福州杉カ建築及木造船ノ船底、並側板材トシテ如上ノ特質ヲ具備スルヤ否ヤニシテ主ニ抗力、比重ニ關シテ攻覈セリ

## 二、供試材ト乾燥

本島人ノ建築材ノ用法ハ慣習ニヨリ桁、梁、柱ハ丸太ノママニシテ通直ナルモノヲ選ヒ角材、屈曲材ハ殆ト使用セス故ニ輸入材ノ大部分ハ丸太ニシテ、其他ハ一小部分ニ過キス而シテ丸太ハ更ニ普通丸太ト長尾杉ト稱スル竿材トニ種ニ分ル即チ普通丸太ハ其太サ末口二寸ヨリ一尺四五寸長サハ八尺乃至二丈四尺、長尾杉ハ末口一寸五六分ヨリ三寸五分、長サハ二丈八尺乃至四丈五尺ヲ定法トスルカ故ニ後者ヲ以テ心去角材ヲ得ルハ不可能ナルニヨリ前者ニヨルユトトナシ、材料ハ大正六年二月初旬特ニ閩江ノ上流ナル泰寧産ヲ指定シ確實ナル本島木材商ヨリ丸太四本ヲ納入セシメタリ勿論原木ノ立地其他ノ諸關係カ材質ニ及ホス因子ニ就テハ知ルニ由ナシト雖モ輸入材中品質ノ上物ニ屬スベキモノナリ今丸太ニ關スル摘要ヲ記スルコト次キノ如シ

丸太番號	年輪數	末口直徑	長サ	備考
第一號	三五	一尺四分	八尺	無疵
第二號	五三	一尺一寸	同	外部ニ現レサル小節アリ
第三號	五六	一尺一寸五分	同	同
第四號	七六	一尺二寸三分	同	中央部ニ僅少ノ心腐アリ

右ハ購入當時既ニ多少乾燥ノ状態ニアリシヲ以テ直ニ造材ニ著手シ可成瑕疵ヲ删除センカ爲メ兩端ヨリ約一尺宛切り去リテ六尺トナシ腹脊ヲ通シ髓ヲ合ミテ四割リトシ第四號ノミハ心腐部ヲ除去スル爲メ隣接二邊ヨリ一寸二分乃至一寸四分ヲ挽割シ丸太一本ヨリ四本宛即チ十六本（内二本ハ除去ノ角材ヲ作り荒飽削ヲ施シ爾後三箇月間ハ風通良好ナル屋内ニテ自然乾燥トシ後

ノ一箇月間ハ旱天ノ時ニ限り毎日六時間宛陽光ノ直射セサル軒下ニテ乾燥セシメタリ

### 三、試験ノ種類及方法

前項ノ場合ト相同シ、ナホ含水量ト比重及強弱トノ關係竝一定含水量ニ對スルモノノ比重及強度ノ改算ニ使用セシ誘導式ハ前項ト同様ナリ

### 四、試験材ノ形狀及太サ

前項ノたいわんすぎ及らんだいすぎノ場合ト同一ナルモ唯負擔強試験材中別ニ斷面矩形ニシテ高サ三吋半、幅三吋ノ一樣アリテ其徑間距離ハ供試材ノ中央斷面ノ高サノ十二倍即チ四十二吋トシテ試験シタルヲ其異點ナリトス

### 五、實驗成果ノ摘要

(一) 一般ニ比重大ナル程又含水量小ナル程ソノ抗力ハ大ナリ

其一、或ル範圍内ノ乾燥程度ニ於テハ含水量ト比重及抗壓強トハ略直線式ヲ以テ表示シ得ベキ關係ヲ有ス(第一表及第二表參照)

$$S_u = S_\phi - 0.410(\phi - 14) \quad C_u = C_\phi + 191.1(\phi - 14)$$

式中  $S_u$  及  $S_\phi$  ハ含水量十四% 及  $\phi$  %ニ於ケル比重(實數ヲ百倍セルモノ)ニシテ  $C_u$  及  $C_\phi$  ハ含

水量十四%及φのニ於ケル抗壓強トス

其二、一定ノ含水量ニ於テハ比重ト抗壓強トハ直線式ヲ以テ表シ得ヘギ關係アリ(第四表參照)

$$C_{14} = 218.8S_{14} - 4041 \quad C_0 = 218.8S_0 - 100$$

但シ  $S_{14}$  及  $S_0$   $C_0$  ハ含水量十四%及絶乾状態ニ於ケル比重及抗壓強トス

(二) 改算氣乾材(含水量十四%)及絶乾材ノ比重及抗壓強ノ最大、小値及平均數値ヲ摘録スレバ(第三表ヨリ)次ノ如シ

乾燥状態	比 重				抗 壓 強			
	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均	封 度	
負擔強試驗當時 氣 乾 材	四八・五	三七・一	四三・五	四、七二八	三、五九四	四、二二二		
改算氣乾材	四六・二	三五・七	四一・七	五、七二五	四、一九四	四、九六四		
絶 乾 材	四六・〇	三五・六	四一・五	五、八一	四、二八三	五、〇四四		
	三九・八	三〇・七	三五・八	九、一六七	六、三二二	七、七一八		

(三) 絶乾材ハ氣乾材ニ比シ形質商ハ約八一・二%ヲ増加ス其三氣乾状態及改算氣乾材ニ於ケル形質商ハ次ノ如シ

負擔強實驗當時	氣 乾 材	改算氣乾材	絶 乾 材
$\frac{C_2}{S_2}$	$\frac{C_1}{S_1}$	$\frac{C_{14}}{S_{14}}$	$\frac{C_0}{S_0}$
九六・八	一一九・〇	一二二・五	二二五・六

(四)

負擔強實驗當時ノ含水量ニ對スル供試材ノ角面ノ大小及荷重面ニヨル負擔強及彈性係數竝一定含水量十四%ニ改算セル負擔強ノ最大小値及平均數値ヲ摘記スレバ(第六表ヨリ)左ノ如ク之ガ改算ニ使用セシ負擔強實驗當時ノ抗壓強ト負擔強トノ比ハ第五表ニ掲記セリ

荷重面 供試本數	試驗材中 央断面ノ 寸度	徑間 距離	徑間ト 高サト ノ割合	負擔強實驗當時			負擔強實驗當時			含水量十四%ニ改算セル負擔強		
				最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
木表 九	三・五	四・〇	一・四	一・〇〇〇〇〇	九〇〇〇〇	一・〇〇一・一八	六・五二	四・三三	五・八三	八・三五	五・六一	七・〇六
木裏 二	三・五	四・〇	一・四	一・三三・一一	一・二九・四三	一・三三・二九	六・二〇	六・一一〇	六・二一五	七・五〇	六・七九	七・二二
木裏 三	三・〇	四・一〇	一・二	一・三三・七三	一・〇六・六六	一・三三・七九	六・八七	五・五五	六・三三九	六・一九〇	六・七二	八・三三〇

即チ右表ノ如ク異リタル荷重面ノ供試材ヲ同數ニセサリシト其數量ノ少キトハ未ダ以テ容易ニ確斷シ難シト雖モ一般ニ荷重面木裏ノモノ木表ヨリ大ニシテ又角面大ナルモノハ小ナルモノニ比シ小値ナルガ如シ

六、結 尾

本試驗ノ結果ヲ本島産木材ノ強弱試驗ノ夫レニ較ブルニ先ツ負擔強ニ於テハ

產地 樹種	供試 本數	試驗材中 央断面ノ寸度 幅(吋)高サ(吋)	徑間距離 吋	徑間ト 高サト ノ割合		負擔強實驗當時		含水量十四%ニ 改算セルモノ		備 考
				最大	平均	最大	平均			
八 に ひ	八	三・〇	四・〇	一・四	一・三三	四・八八	五・四一			

福建省	本島		
	福州杉	たいわんすぎ らんだいすぎ	ひのき
二	八	七	四
三五	三五	三五	四〇
三五	三五	三五	四〇
四九〇	四九〇	四九〇	五六〇
一四	一四	一四	一四
一七・九	二二・九	一八・〇	一五・七
六〇〇	六五三	六二五	六九六
七二四	七九二	七七八	七八五

第二回試験成績ニヨル

供試材十四本中角面ノ小ナル三本ヲ除外セシモノノ平均値

即チ改算氣乾材ニ於テハ福州杉ノ負擔強ハ最小ナルベにヒラ除外シひのきノ百分ノ九十一、たいわんすぎノ百分ノ九十二、らんだいすぎノ百分ノ八十九ニ過キスト雖モ負擔強實驗當時ノ含水量ニ對應スル彈性係數ハ

福建省	本島			產地	樹種	供試本數	彈性係數	備考
	福州杉	たいわんすぎ らんだいすぎ	ひのき					
一	八	二	九	福建	福州杉	一四	八一六、九二七	第一回及第二回試験成績ノ平均値
一	一	一	一	福建	福州杉	一四	一、二四〇、五九六	
一	一	一	一	福建	福州杉	一四	一、〇六一、八四三	
一	一	一	一	福建	福州杉	一四	一、一四一、七〇二	前表ニ同シ
一	一	一	一	福建	福州杉	一四	一、二二四、六一一	

即チ福州杉ハひのきニ比シ其供試材ノ寸法及徑間距離ノ於小ナルニ拘ハラズ一般ニ小値ナルモ其他ニハ著シク優越スルヲ見ル

又短柱抗壓強ニアリテハ

產地	樹種	改算氣乾材含水量十四%		絶乾材		備考
		比 重	抗 壓 強	比 重	抗 壓 強	
ベ	に	三七・二	三、七一〇	三二・〇	六、六七五	

福建省	本島	ひのき	四七・五	四六・〇一	四〇・七	八、九〇四
	福	たいわんすぎ	四六・七	四、九三〇	四〇・二	八、三八八
州	らんだいすぎ	四二・一	四、八九六	三六・五	七、八七八	材ニ於ケル方盤ノ平均値ナリ
杉		四一・五	五、〇四四	三五・八	七、七一八	本回試験成績第三表中改算氣乾材及絶乾材ニ於ケル方盤ノ平均値ナリ

即チ改算氣乾材ニ於ケル福州杉ノ比重ハひのきの百分ノ八十七、たいわんすぎノ百分ノ八十九らんだいすぎノ百分ノ九十八ニ當リベにひヨリハ稍、大ニシテ絶乾材ニ於テモ亦然リ、而シテ改算氣乾材ノ抗壓強ハ本島産ノ總テニ勝ルト雖モ絶乾材ニ於テハ最小ナルベにひヲ除キ最下位ニアリ

以上ノ事實ニヨリ福州杉ノ材質ヲ檢離スルニ其破壊限界ト彈性限界トノ間ノ距離ノ小ナルハ彈性ヲ要スル場合即チ木材ノ横壓ヲ受クル桁、梁材等ニハ適好ト認ムルヲ得ベク又抗壓強ノ大ハ單ニ強度ノミニ就テ考察スルトキハ木材ノ縦壓ヲ受クル柱、杭等ノ應用ニハコレ又恰適ナリト雖モ年輪境界ヨリスル割裂性ノ大ナルト材ノ脆質ニシテ缺損シ易キトハ外觀ハ勿論實際ノ使用上本島産ひのきの強靱、緻密ナルニハ及ハサルガ如シ又木造船ノ底板及側板ノ如キ衝擊ニヨリ折損ノ怕レ多ク而モ一定形ニ彎曲シテ使用スルモノニハ十全ナラサルモ(支那船匠ノ曲面ヲ與フルニ火力又ハ水蒸氣ヲ以テスルハ彈性ヲ避クルガ爲ナランカ)其比重ノ比較的小ナルト、乾燥能力ノ大ナルトハ浮泛力ノ大ヲ望ム木船材ノ要點ナルヲ檢定シ得タリ

要之スルニ福州杉ハ一般ニ肥大生長頗ル大ニシテ年輪ノ幅廣ク木口ニ於ケル秋材部ハ僞年輪狀ノ標徴ヲ繰返シテ之ヲ形成セルガ如キ觀ヲ呈ス然モ春秋成輪材ヲ組織スル細胞ノ集團密度ハ極メテ漸進的ニシテ秋成材ハ春成材ノ内輪ニ接スル甚ダ狭キ部分ニ於テノミ急激ニ細胞壁ハ肥

厚シ其太サ甚ダ小トナル、コレ韌性ニ乏キ所以ニシテ材質粗慥ナルモ比較的組織ノ平等ナルハ其彈性ヲ高ムル一因ナルベシ

以上ハ實驗ノ成果ニ鑑ミテノ記載ナルモ元來木材ノ強弱ニ關スル因子ハ枚擧ニ遑ナク其主因ヲ尋究スルハ極メテ困難ナルコトナリ、ナホ福州杉ノ特性ハ松ノ如ク節間ヲ有シ一節毎ニ枝條ヲ輪生スル傾向アルコトニシテ枝節ノ存在ハ木材ノ使用上其外觀ヲ損スルハ勿論強度ニ影響スルコト少カラズ而シテ其程度ハ其位置大キサ、纖維ノ方向等ニヨリ同一ナラザルモ適當ナル程度ノ枝打ハ本樹ノ造林上極メテ緊要ナルコトナリトス

## 附 本島產福州杉ノ強弱試驗

福州杉カ本島人側ニ於ケル主要材ニシテ年々南清地方ヨリスル輸入額ノ莫大ナルト本島ニ於テモ或地方ニ限リ部分的ニ小規模ノ人造林ノ存在スルハ既記ノ如クナルガ之等產地ヨリ材料ヲ聚收シテ原產地木ニ對照シ其抗力ヲ較ブルハ本樹ノ造林價值上頗ル適切ナルコトナリト雖モ互ニ相隔離セル土地ヨリ一時ニ集材シテ試驗ニ供スルハ固ヨリ困難ナルコトニシテ短日月ノ能ク遂クベキニアラザルハ論ヲ俟タス而シテ是等各地方產材ニ就テ具體的ノ調査試驗ハ他日ヲ期シ本回ハ本場在品ノ標本材ヲ以テ之ニ充ツルコトトナセリ

### 第一、供試材料

宜蘭廳下坪林尾支廳產ニシテ大正五年二月伐採シ同年四月開催ノ臺灣勸業共進會ニ宜蘭廳出品協會ノ出陳ニ係リ閉會後、參考品トシテ本場ニ購入セシモノナリ、長サ二間、末口三寸八分ノ

丸太二本ニシテ樹齡ハ約二十年ヲ算シ七八寸乃至一尺二三寸毎ニ輪在セル疥癬節又ハ小節アリテ試験材トシテノ要素ヲ具備セザルハ勿論供試本數モ僅カ四本ニシテ福建省產ノ三十五乃至七十六箇ノ年輪ヲ有シ供試本數モ亦十四本ナルニ對照スレハ甚シク權衡ヲ失スルノ嫌ナキニアラサルモ唯概畧的ノ數值ヲ得ルヲ目的トセリ

第二、供試材ノ形狀及大サ

右丸太ヲ負擔強試驗材ハ心持ノママ長サ三尺五寸ノ二吋半角四本ニ造材シ徑間距離ハ供試材中央斷面ノ一邊ノ十四倍即チ三十五吋トシ又短柱抗壓強試驗材ハ其大サヲ二吋半角ノ立方體(高サト角面ト同シキモノ)ト方盤高サ角面ノ半ナルモノ)トノ二様ニ分チ負擔強試驗材一本ヨリ兩者ヲ二箇宛即チ合計十六箇ヲ木取リタリ

第三、試驗ノ方法及種類

前項ト大差ナキモ唯負擔強試驗ニ於テ同供試材ノ角面ノ小ナリシ爲メ荷重増加ニ伴フ梁ノ撓ミヲ二百五十封度毎ニ測定シ短柱抗壓強試驗ハ單ニ負擔強實驗當時ノ含水量ニ對スルモノノミヲ測定シタリコレ兩者ノ乾燥狀態殆ト同一ナリシヲ以テナリ

第四、試驗ノ結果

本試驗ニ於テ得タル結果ヲ原產地ノ夫レニ比スルニ

產地	供試本數	木取	含水量		彈性係數	負擔強	抗壓強	備考
			%	比重				
泰甯(福建省)	一四	心去	一八・八	四・三五	一、一四四六八	六〇・七	四二・四	抗壓強ハ本同試驗成績第三表中負擔強實驗當時ニ於ケル立方體及方盤十六箇ノ總平均値
坪林尾(本島)	四	心持	一八・八	四・三五	一、一五八〇〇	五九・六	四二・四	
								立方及體方盤十六箇ノ平均値

即チ比重及負擔強竝抗壓強ニアリテハ兩者ニ甚シキ軒輕ナキモ彈性係數ハ稍、彼ニ勝ルヲ見  
ル然トモ負擔強試驗材ノ角面ノ大小ハ其一平方吋封度ニ對スル強度ニ影響シ大材ヨリモ小材  
ニ就テ得タル數値ノ大ナルハ從來ノ實驗ノ立證スル所ニシテコノ理ニ據レバ本島産ノ劣弱ナ  
ルニ歸著スルモ供試材ノ心持ニ加フルニ瑕瑾ノ大ナルヨリスレバ必シモ否ラサルヲ認ム  
由之觀是強度ハ大體ニ於テ彼此相伯仲シ材質ノ理學的性狀ニ遜色ナキモノト假定スルヲ得  
ハシ

第一表

番 號	含 水 量			比 $S_2$	$S_1$	重 $S_0$	含 水 量 の 差			比 重 の 差	$S_2 - S_1$	$S_1 - S_0$	差 $\frac{S_2 - S_0}{\phi_2 - \phi_0}$	の $\frac{S_2 - S_1}{\phi_2 - \phi_1}$	商 $\frac{S_1 - S_0}{\phi_1 - \phi_0}$
	$\phi_2$	$\phi_1$	$\phi_0$				$\phi_2 - \phi_0$	$\phi_2 - \phi_1$	$\phi_1 - \phi_0$						
1	18.4	14.5	0	44.0	42.4	36.3	18.4	3.9	14.5	7.7	1.6	6.1	0.418	0.410	0.420
2	19.8	14.3	0	44.1	41.8	35.8	19.8	5.5	14.3	8.3	2.3	6.0	0.419	0.418	0.420
3	18.0	14.2	0	37.1	35.7	30.7	18.0	3.8	14.2	6.4	1.4	5.0	0.355	0.368	0.352
4	18.4	14.3	0	48.1	41.5	35.5	18.4	4.1	14.3	7.6	1.6	6.0	0.413	0.390	0.420
5	21.9	14.5	0	45.8	42.7	36.7	21.9	7.4	14.5	9.1	3.1	6.0	0.415	0.419	0.414
6	15.0	14.8	0	48.1	48.0	36.9	15.0	0.2	14.8	6.2	0.1	6.1	0.413	0.500	0.412
7	19.1	14.1	0	45.1	43.0	37.0	19.1	5.0	14.1	8.1	2.1	6.0	0.424	0.420	0.418
8	20.9	14.4	0	43.4	40.7	34.7	20.9	6.5	14.4	8.7	2.7	6.0	0.416	0.415	0.416
9	16.8	14.2	0	41.2	39.5	33.8	16.8	4.6	14.2	7.4	1.7	5.7	0.393	0.370	0.401
10	16.8	14.6	0	43.8	43.3	37.1	15.8	1.2	14.6	6.7	0.5	6.2	0.424	0.417	0.424
11	17.7	14.2	0	42.4	41.0	35.2	17.7	3.5	14.2	7.2	1.4	5.8	0.407	0.400	0.408
12	19.6	14.4	0	48.5	46.2	39.8	19.6	5.2	14.4	8.7	2.3	6.4	0.444	0.442	0.444
13	18.2	14.5	0	46.0	44.5	38.2	18.2	3.7	14.5	7.8	1.5	6.3	0.428	0.405	0.434
14	21.4	14.8	0	41.1	38.7	33.3	21.4	6.6	14.8	7.8	2.4	5.4	0.364	0.364	0.365
平均	18.8	14.4		43.5	41.7	35.8							0.410	0.409	0.410

$\phi_2 =$ 含水量 } 負携強實驗當時ノ  
 $S_2 =$ 比 重

$\phi_1 =$ 含水量 } 氣乾材ノ  
 $S_1 =$ 比 重

$\phi_0 =$ 含水量 } 絕乾材ノ  
 $S_0 =$ 比 重

備 考

第二表

番 號	含 水 量			抗 壓 強	含 水 量 の 差			抗 壓 強 の 差			差 の 商				
	$\phi_2$	$\phi_1$	$\phi_0$		$C_0$	$C\phi_1$	$C\phi_2$	$\phi_2 - \phi_0$	$\phi_2 - \phi_1$	$\phi_1 - \phi_0$	$C_0 - C\phi_2$	$C\phi_1 - C\phi_2$	$C_0 - C\phi_1$		
1	18.4	14.5	0	7,436	5,217	4,609	18.4	3.9	14.5	2,827	609	2,219	1:3.7	156.2	153.4
2	19.8	14.3	0	8,040	5,125	4,249	19.8	5.5	14.3	8,791	876	2,915	191.5	159.3	208.8
3	18.0	14.2	0	6,812	4,254	3,693	18.0	3.8	14.2	2,619	561	2,085	145.5	147.6	144.9
4	18.4	14.3	0	7,224	4,988	4,323	18.4	4.1	14.3	2,911	615	2,296	158.2	150.0	160.8
5	21.9	14.5	0	7,754	5,001	3,594	21.9	7.4	14.5	4,160	1,407	2,753	189.9	190.1	189.9
6	15.0	14.8	0	8,143	4,194	4,111	15.0	0.2	14.8	4,032	83	3,949	268.8	(415.0)	266.7
7	19.1	14.1	0	7,702	5,045	4,053	19.1	5.0	14.1	3,649	992	2,657	244.5	198.4	188.4
8	20.9	14.4	0	7,746	4,850	3,870	20.9	6.5	14.4	3,976	980	2,896	185.5	150.8	201.1
9	18.8	14.2	0	7,874	5,094	4,244	18.8	4.6	14.2	3,630	850	2,780	198.1	181.8	195.8
10	15.8	14.6	0	7,379	4,770	4,588	15.8	1.2	14.6	2,941	252	2,609	179.8	193.3	178.7
11	17.7	14.2	0	8,280	5,051	4,226	17.7	3.5	14.2	4,054	865	3,189	229.4	247.1	224.6
12	19.6	14.4	0	9,167	5,715	4,695	19.6	5.2	14.4	4,472	1,030	3,452	228.2	196.2	239.7
13	18.2	14.5	0	8,062	5,412	4,728	18.2	3.9	14.5	3,334	684	2,650	183.2	184.9	182.7
14	21.4	14.8	0	6,922	4,788	4,085	21.4	6.6	14.8	2,887	753	2,134	134.9	114.1	144.2
平均	18.8	14.4		7,718	4,904	4,212							191.9	174.8	191.1

括弧内ノ数字ハ平均値ノ二倍以上ノモノニテ平均ニ加ヘズ  
 $\phi_2$ =含水量  $C\phi_2$ =抗壓強  
 $\phi_1$ =含水量  $C\phi_1$ =抗壓強  
 $\phi_0$ =含水量  $C_0$ =抗壓強  
 括弧内ノ数字ハ平均値ノ二倍以上ノモノニテ平均ニ加ヘズ  
 $\phi_1$ =含水量  $C\phi_1$ =抗壓強  
 $\phi_2$ =含水量  $C\phi_2$ =抗壓強  
 $\phi_0$ =含水量  $C_0$ =抗壓強  
 括弧内ノ数字ハ平均値ノ二倍以上ノモノニテ平均ニ加ヘズ  
 $\phi_1$ =含水量  $C\phi_1$ =抗壓強  
 $\phi_2$ =含水量  $C\phi_2$ =抗壓強  
 $\phi_0$ =含水量  $C_0$ =抗壓強

第三表

八二

番 號	年 齡 密 度	頁 摺 強 實 驗 當 時				氣 乾 材				絕 對 乾 煉 材				普通含水量14% 收量	
		含 水 量 %	比 重 百 倍	抗 壓 強 (方 體) 方 度	平 時 封 度	含 水 量 %	比 重 百 倍	抗 壓 強 (方 體) 方 度	平 時 封 度	比 重 百 倍	抗 壓 強 (方 體) 方 度	平 時 封 度	比 重 百 倍	抗 壓 強 (方 體) 方 度	
1	16.0	18.4	44.0	4,609	4,484	14.5	43.4	5,217	5,043	86.3	7,436	42.2	5,294		
2	6.2	19.8	44.1	4,249	4,224	14.3	41.8	5,125	5,150	35.8	8,040	41.7	5,186		
3	14.9	18.0	37.1	3,693	3,722	14.2	35.7	4,254	4,224	30.7	6,312	35.6	4,233		
4	7.9	13.4	43.1	4,323	4,203	14.3	41.5	4,938	5,154	35.5	7,234	41.4	4,986		
5	7.8	21.9	43.8	3,594	3,669	14.5	42.7	5,001	4,927	36.7	7,754	42.5	5,096		
6	6.8	15.0	43.1	4,111	3,962	14.8	43.0	4,194	4,217	36.9	8,143	42.7	4,407		
7	5.7	19.1	45.1	4,053	4,172	14.1	43.0	5,045	5,133	37.0	7,702	43.0	5,064		
8	8.1	20.9	43.4	3,870	3,991	14.4	40.7	4,350	4,972	34.7	7,746	40.6	4,930		
9	8.3	18.8	41.2	4,214	4,168	14.2	39.5	5,094	5,303	33.8	7,874	39.4	5,133		
10	11.6	15.3	43.8	4,533	4,593	14.6	43.3	4,770	4,720	37.1	7,379	43.1	4,877		
11	11.7	17.7	42.4	4,226	4,284	14.2	41.0	5,091	5,151	35.2	8,280	40.2	5,136		
12	9.3	19.6	43.5	4,695	4,653	14.4	46.2	5,715	5,749	39.8	9,167	46.0	5,811		
13	10.7	18.2	46.0	4,728	4,827	14.5	44.5	5,412	5,323	38.2	8,062	44.3	5,503		
14	10.3	21.4	41.1	4,933	4,136	14.8	38.7	4,738	4,330	33.3	6,922	38.4	4,903		
平 均	9.7	18.8	43.5	4,212	4,217	14.4	41.7	4,964	4,991	35.8	7,718	41.5	5,044		

第 四 表

番 號	經 對 乾 燥 材				氣 乾 材	
	S <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	S <sub>0</sub> C <sub>0</sub>	S <sub>0</sub> <sup>2</sup>	S <sub>14</sub>	C <sub>14</sub>
1	36.3	7,436	269,926.8	1,317.69	42.4	5,294
2	35.8	8,040	287,832.0	1,281.64	41.7	5,186
3	30.7	6,312	193,778.4	912.48	35.6	4,983
4	35.5	7,234	256,807.0	1,260.25	41.4	4,986
5	36.7	7,754	284,671.8	1,346.89	42.5	5,096
6	36.9	8,148	300,476.7	1,361.61	42.7	4,407
7	37.0	7,702	284,974.0	1,369.00	43.0	5,064
8	34.7	7,746	268,686.2	1,204.09	40.6	4,930
9	33.8	7,874	266,141.2	1,142.4	39.4	5,133
10	37.1	7,879	273,760.9	1,376.41	43.1	4,877
11	35.2	8,280	291,456.0	1,289.04	40.2	5,136
12	39.8	9,167	364,846.6	1,582.04	46.0	5,811
13	38.2	8,062	307,968.4	1,439.24	44.3	5,503
14	33.3	6,922	230,502.6	1,108.99	38.4	4,903
合 計	501.0	103,051	3,881,838.6	17,971.71	51.3	70,609

$$K = \frac{3,881,828.6 + 100 \times 501.0}{17,971.71} = 218.8$$

$$M = \frac{70,609 - 218.8 \times 631.3}{14} = -4,041.88$$

第 五 表

番 號	質 擔 強 實 驗 當 時		
	抗 壓 強 (C)	質 擔 強 (B)	$\frac{B}{C}$
1	4,609	5,983	1.17
2	4,249	6,000	1.41
3	3,693	4,834	1.31
4	4,323	5,503	1.27
5	3,594	5,829	1.62
6	4,111	6,497	1.58
7	4,053	6,531	1.61
8	3,870	5,777	1.49
9	4,244	6,154	1.45
10	4,538	6,309	1.39
11	4,226	6,240	1.47
12	4,696	6,857	1.46
13	4,738	7,898	1.67
14	4,085	5,554	1.37
平 均	4,212	6,097	1.45

第六表

供試材番號	荷年 重輪 面積	含水量 %	中央斷面		徑間距離 吋	徑間 高サ	tノ割合	彈性限界		破壞當量		全水量 % 計算ニ 改算セリ	備考		
			幅 吋	高サ 吋				荷重 封度	撓ミ 吋	平方吋封度	撓ミ 吋			負荷強 平方吋封度	
1	16.0	18.4	3.5	3.5	49.0	14	2,000	0.37	1,059,459	3,140	1.24	5,388	6,194	7,309	通直無疵
2	6.2	19.8	3.5	3.5	49.0	14	2,500	0.39	1,256,410	3,500	1.22	6,000	7,312	同	腹面中央ヨリ約四吋ヲ隔テ一 小節ヲ
3	14.9	18.0	3.5	3.5	49.0	14	2,000	0.36	1,088,889	2,820	1.22	4,834	5,611	同	腹面中央ヨリ約四吋ヲ隔テ一 小節ヲ
4	7.9	18.4	3.5	3.5	49.0	14	2,000	0.40	980,000	3,210	1.34	5,508	6,332	通直無疵	腹面中央ヨリ三吋ニ一 小節ヲ
5	7.8	21.9	3.5	3.5	49.0	14	2,500	0.40	1,225,085	3,400	1.10	5,829	8,235	通直無疵	腹面中央ヨリ三吋ニ一 小節ヲ
6	6.8	15.0	3.5	2.5	43.0	14	2,500	0.38	1,289,474	3,790	1.06	6,497	6,968	通直無疵	腹面中央ヨリ三吋ニ一 小節ヲ
7	5.7	19.1	3.5	3.5	49.0	14	3,000	0.42	1,400,000	3,810	1.00	6,581	8,153	通直無疵	側面中央ヨリ六吋ヲ隔テ三小 節ヲ
8	8.1	20.9	3.5	3.5	49.0	14	2,000	0.31	1,264,516	3,370	1.08	5,777	7,546	同九吋ニ二小節ヲ	同九吋ニ二小節ヲ
9	8.3	18.8	3.5	3.5	49.0	14	2,500	0.39	1,256,410	3,590	1.32	6,154	7,448	通直無疵	通直無疵
10	11.6	15.8	3.5	3.5	49.0	14	2,500	0.36	1,361,111	3,640	1.37	6,309	6,779	腹面中央ヨリ一吋三吋ノ所ニ 直徑〇五吋ノ死節ヲ	腹面中央ヨリ一吋三吋ノ所ニ 直徑〇五吋ノ死節ヲ
11	11.7	17.7	3.5	3.5	49.0	14	2,500	0.38	1,289,474	4,000	0.98	6,240	7,550	上面ノ中央ヨリ八吋ニ五小節 ヲ	上面ノ中央ヨリ八吋ニ五小節 ヲ
12	9.3	19.6	3.0	3.5	43.0	12	3,000	0.21	1,371,425	3,890	0.98	6,857	8,484	側面ノ中央ヨリ六吋ノ所ニ疥 癬節ヲ	側面ノ中央ヨリ六吋ノ所ニ疥 癬節ヲ
13	10.7	18.2	3.0	3.5	42.0	12	3,000	0.19	1,516,738	3,240	1.13	6,667	9,190	側面ノ中央ヨリ四吋ニ徑約〇・ 四吋ノ死節ヲ	側面ノ中央ヨリ四吋ニ徑約〇・ 四吋ノ死節ヲ
14	10.3	21.4	3.0	3.5	42.0	12	2,000	0.27	1,036,667	2,500	0.77	6,554	6,717		
平均	9.7	18.8					2,428	0.36	1,244,618	3,421	1.13	6,010	7,309		