

新報第七號

大正十一年

受付

大正十一年七月

# 林業試驗彙報

第七號





# 林業試驗彙報 第七號

## 目次

一 まつけむしノ驅除ニ關スル試験	一
一 もみ立木卷枯試験	一九
一 「ゴルク」粒、鋸屑等ノ保温能ニ就テ	二七
一 干割防止試験	三七
一 丸太材積ノ計算法ニ就テ	四三
附 録	
林業試験ニ關スル協定事項	五五

# まつけむしノ驅除ニ關スル試驗

熊本支場在勤

囑託 山本 正夫

## 一 緒 言

大正四五兩年頃ヨリ鹿兒島大林區署管内あかまつ、くろまつ造林地ニ多數まつけむし發生シ被害面積年ヲ重ヌルニ從テ漸次増大ノ傾向ヲ生スルニ至レルヲ以テ大正七年度ヨリ山野小林區部内ニ於テ造林地ノ一部ヲ試驗林トシ之カ驅除ノ實行ト共ニ該蟲ノ習性及經過ヲ觀察シ又一方鹿兒島大林區署構内ニ於テ該蟲ノ飼育ヲ試ミタリ然ルニ大正九年ニ入テ各造林地共何レモ該蟲ノ發生ヲ認メサルニ至リタルヲ以テ本試驗モ僅ニ七八兩年ノ調査ヲ以テ一先ツ打切ルノ已ムヲ得サルニ至リタルカ其ノ調査ノ結果ニ付テハ多少造林保護上參考トナルヘキモノアリト思料スルヲ以テ之ヲ取纏メ報告スルコトセリ（本試驗ニ關スル驅除ノ實行ハ主トシテ鹿兒島大林區署在勤山林技手重廣二氏之ニ當リタルモノトス）

## 二 成蟲ニ就テノ觀察



- (一)羽化時期 山野小林區部内字布計國有林内くろまつ造林地ニ於テ大正八年六月上旬體長二寸内外ニ生育セル幼蟲ヲ採集シテ之ヲ飼育セルニ七月五日ヨリ同月十日ニ至リ全部成蟲トナレリまつけむしハ氣溫ノ寒暖食餌ノ豐否其ノ他四圍ノ事情ニ依リ幼蟲ノ生育狀態ニ種々ノ不同ヲ生スルモノノ如ク同一箇所ニ於テモ一部分ハ頗ル早く成蟲トナリ又一部分ハ非常ニ遅レテ成蟲トナリ又年ニ依リテモ成蟲トナル時期頗ル不同ナリ前記布計國有林ニ於テ大正四年度ハ五月下旬已ニ多數ノ成蟲ノ發生ヲ見五年度ハ六月上旬、六年度ハ六月中旬、七年度ハ猶少シク遅レテ六月下旬、八年度ハ猶遅レテ七月上旬發生最盛期ニ入リタルモノノ如シ而シテ七八兩年度ニ於ケル觀察ニ依レハ成蟲發生ノ期間ハ其ノ最盛時期ヲ中心トシテ略々一箇月ニ互リ發生スルモノナルコトヲ認メタリ
- (二)生存期 成蟲ノ生存期ハ比較的短期ニシテ飼育箱中ノモノハ何レモ羽化後一週間乃至二週間ノ間ニ斃死セリ

### 三 卵ニ就テノ觀察

- (一)產卵及孵化時期 飼育箱ニ於テまつけむしヲ飼育セルニ八年七月五日雌成蟲三疋發生シ翌々七日雄成蟲二疋發生シ翌八日雄成蟲一疋發生爾後漸時雌雄成蟲多數發生シ來リタルカ產卵ヲ始メタルハ七月七日ニシテ孵化シ始メタルハ七月十七日ナリ而シテ七月七日ノ產卵ハ受精卵ナルヤ又七月十七日

ニ孵化セル幼蟲ハ何日ニ產卵セルモノナルヤノ觀察ヲ缺キタルモ右ニ依リ羽化後十二日間に幼蟲ノ孵化スルヲ認メタリ

- (二)卵ノ形狀其ノ他 卵ハ圓形ニシテ徑五厘内外當初綠色ナルモ漸次赤味ヲ帶ヒ來ルモノト全然綠色ノ儘ノモノトノ兩種アリ而シテ帶赤綠色ノモノノミ孵化スルヲ認メタリ布計國有造林地ニ於テ觀察セルニまつけむしハ針葉ニ沿ヒ新舊何レノ部分ニモ產卵シ其ノ色針葉ニ類似スルヲ以テ卵ノ附着セルヤ否ヤヲ驗スルコト困難ナリ從テ廣大ナル面積ニ對スル驅除方法トシテ卵ノ採集ハ經濟的ニ實行シ得ラレサルモノト認メタリ

### 四 幼蟲ニ就テノ觀察並驅除試驗

#### (一)孵化後秋期迄ノ幼蟲ニ就テノ觀察

前項記載ノ如ク成蟲ノ發生ニ遲速アル關係上同一箇所ニ於ケル幼蟲發生時期ニモ一二箇月ノ遲速アリ孵化當時ノ幼蟲ハ頭部比較的大ニシテ且比較的長毛ヲ有シ體長二分内外ニシテ脊面ニ淡黃色ノ縱線ヲ有シ絲ヲ吐キツツ活發ニ運動シ松葉ヲ食ス幼蟲五六分位ノ大サニ達スル迄ハ葉ノ側邊ヲ削ルカ如ク喰害シ決シテ葉身ノ全部ヲ喰害セス雨天又ハ寒風ノ日ハ頭部ヲ針葉ノ基部ニ向ケテ靜止ス而シテ老熟スルニ從ヒ益々枝葉各部ニ擴リ運動活發トナルノミナラス頭部ノ刺毛發達シ之ヲ捕殺ニ困難ヲ生スルモ



## (二) 九月實行セル幼蟲ノ驅除試驗

老大ナル幼蟲ノ採取捕殺ハ刺毛ノ危害アル爲採取人足之ヲ嫌ヒ又孵化セル際ノ幼蟲時期モ群棲ノ慣習ナクシテ各所ニ散在シ且體長微少體色針葉ニ類似シ之カ發見困難ナル爲兩期共ニ捕殺ノ好時期ニアラス之カ好適時期ハ幼蟲ノ少シク生育シ發見スルニ容易ナル大サトナリ猶未タ刺毛ノ危害ナキ時ニアルヘシト思料シ七年九月下旬前記布計國有林ニ試驗林ヲ設ケ之カ捕殺ヲ試ミタリ

(イ) 試驗林ノ林況 試驗林ハくろまつノ造林地ニシテ面積二町八段一畝歩坪一本植ノモノナリ數年前ヨリまつけむしノ被害ヲ蒙リ植栽後十數年ヲ經過セルニ拘ラス樹高二間乃至四間直經三寸乃至五寸位ニシテ樹勢頗ル振ハサルノミナラス針葉ノ如キモ主トシテ梢端部ニノミ附着シ下枝ノ大部分ハ葉ヲ失ヒ林相全ク粗開セル箇所ナリ

(ロ) 實行方法 驅除ハ摘取法ト缺切法ノ二種ニ區別シ摘取法ハ各驅除人夫ヲシテ樹上ニ登リ指ヲ以テ一々幼蟲ヲ摘取シ竹筒ニ入レ之ヲ秤量シ缺切法ハ樹上ニ登リ缺ヲ以テ幼蟲ノ體ヲ缺ミ切り其ノ儘トシ其ノ缺切シタル幼蟲數ヲ計算セシメタリ

(ハ) 驅除功程 驅除ハ九月二十日著手七日間ヲ以テ終了セリ採取セル幼蟲ノ數量及人夫數其ノ他ヲ表記セハ左ノ如シ

種	類	捕殺總量	同上總疋數	使用人員	一人一日當	備	考
摘	取	四三六・〇	三〇九・五六〇	一六八	二・六	一、八四三	摘取法ノ捕殺疋數缺切法ノ捕殺量ハ驅除實行期中數回ノ調査ニ依リ一合ノ幼蟲疋數ヲ七一〇トシテ換算セルモノナリ
缺	切	五三・九	三八、二四六	一三	四・一	二、九四一	

右ノ結果缺切法ノ方遙ニ效果ノ大ナルヲ認メタリ

尙全面積及一町步當捕殺數量經費左ノ如シ

試驗地面積	捕殺數量	同上疋數	同上人夫數	同上經費	捕殺數量	同上匹數	同上人夫數	同上經費
二・八一	四八九・九	三四七、八〇六	一八一	八九・九六〇	一七四・三	一二三、七七四	六四	三三・〇一四

(ニ) 驅除ノ效果 驅除終了ノ翌日見落シ疋數ヲ驗スル爲標準ト看做シ得ヘキ林木五九本ヲ選定シ一々嚴密ニ調査セルニ其ノ疋數三、三五四ニ達シ平均一本ニ付猶五六・八疋殘存スルヲ認メタリ而シテ本試驗林ノ驅除疋數ハ平均一本ニ付四一・二疋ニ相當スルヲ以テ僅ニ附着疋數ノ約半分ヲ驅除シ得タルニ過キス其ノ效果ハ頗ル不充分ニシテ經濟的ニ驅除ノ目的ヲ達スルコト困難ナルヘシト認メタリ

## (三) 冬期ニ於ケル幼蟲ニ就テノ觀察

前記驅除試驗林ノ觀察ニ依レハ幼蟲ノ生育狀況ハ冬期ニ達スル迄ノ間ハ實ニ遅々タルモノニシテ僅ニ



身長二三分ヲ増加セルノミナルカ運動ハ稍々活潑トナリ寒冷ノ日又ハ降雨ノ際ハ枝葉ヲ降り幹部ノ皮間又ハ根部ニ落葉ノ堆積セル部分ニ潛在シ溫暖ナル日ハ再ヒ枝葉ニ昇リ針葉ヲ喰害セリ而シテ寒氣益増加スルニ從ヒ落葉中ニ於テ斃死セルモノ漸次其ノ數ヲ増加シ白蠶菌ノ爲益斃死ヲ盛ニセシメタリ

#### (四) 幹部ニ結葉ヲ施シ之ニ潛在スル幼蟲ノ足數調査

まつけむしハ嚴寒ノ時期ニ至レハ其ノ潛在箇所ヲ求ムル爲樹枝ヲ降ルノ性質ヲ有スルヲ以テ人工的ニ潛伏箇所トシテ幹部ニ結葉ヲ施シ冬期間ヲ通シテ時々之ニ潛在スル足數ヲ調査セリ

(イ) 試験地ノ施設 布計國有林中まつけむしの發生殆ント無キ箇所ヲ選ミ(前記驅除試験林ヨリ十數町山麓ニ位置ス)試験木トシテハ三列ニ配列セル四十八本ノ造林木ヲ選定シ何レモ地上一尺又ハ目通高ニ結葉ヲ施シ第一列ニ幼蟲一二四疋第二列ニ一五七疋第三列ニ一三八疋ヲ枝葉ニ附着セシメ各試験木及其ノ附近造林木ノ樹下ハ下刈ヲ施シテ之ヲ清掃シ尙隣接松樹ト枝ヲ交フルモノナキ枝葉ノ一部ヲ刈除セリ

(ロ) 冬期間ノ潛伏足數 前記各試験木ニ付七年九月以降其ノ結葉内ノ潛在足數ヲ調査セルニ左表ノ如シ

調査月日	枝 葉 附 着			結 葉 中 潛 在			合計	備 考
	一列目	二列目	三列目	計	一列目	二列目	三列目	
七年九月二十日	二二	一五七	一五	四一九	〇	〇	〇	四一九

同年十二月十日	〇	〇	〇	〇	三	七六	一〇八	小雨氣溫三十二度(華氏)
八年一月十六日	二四	一七	一四	五五	二四	三七	一三	晴 氣溫三十八度(同上)
同年一月卅一日	一四	二七	二四	五五	三三	六九	二四	小雨氣溫 五〇度
同年二月十六日	三	二	三	六〇	二	三七	七	晴 氣溫 六〇度
同年三月十九日	六	七	三	一七	〇	〇	二七	晴 氣溫 五五度

本調査ハ單ニ枝葉附着及結葉中ノ潛在足數ヲ調査セルモノニシテ右ノ外樹皮ノ割目又ハ樹下落葉中ニ潛在セルモノ及調査期間内ニ斃死セルモノ多數アルヘキヲ以テ各調査時期ニ於ケル幼蟲足數ノ合計ハ不同ナルモ十二月十日ノ調査ニ於テ幼蟲ハ枝葉ヨリ全部降り結葉其ノ他ノ箇所ニ潛在セルモ少シク溫暖ナル日ニ在リテハ約半分ハ枝葉ニ存在スルモノニシテ三月ニ入レハ晴天ノ日ハ全部潛伏所ヲ出テ枝葉ニ存在スルモノナルコトヲ認メタリ猶本試験地ハ試験木以外ノ林木ニまつけむしの發生附着セルモノ殆ントナキ箇所ニシテ且試験期間ハ幼蟲ノ運動盛ナラサル時期ナリシヲ以テ試験木ニ外部ヨリまつけむしの侵入シ又試験木ノまつけむしか外部ニ遁出セルモノナシト認ムルコトヲ得ヘク從テ試験期間中ニ於テ約七割斃死セルモノト認ムルコトヲ得ヘシ

#### (五) 三月實行セル幼蟲ノ驅除試験

九月下旬幼蟲驅除ヲ實行セル試験林ニ就キ冬期後ニ於ケル枝葉附着足數及冬期間ノ斃死數量竝冬期經



過後幼蟲ノ多少生育シタル時期ニ於ケル驅除ノ效果ヲ調査スル目的ヲ以テ八年三月七日ヨリ七日間再  
ヒ本試驗林ニ驅除ヲ行ヒタリ

(イ) 驅除實行方法 枝葉ニ附着セルモノノ驅除ハ大正七年九月實行ノ第一回驅除ト同様ニ一々幼蟲ヲ摘  
取セシメ落葉ニ潛在セルモノハ試驗地全部ノ落葉ヲ適當箇所ニ運搬堆積シテ之ヲ燒却セリ

(ロ) 驅除功程 枝葉附着ノモノノ摘取功程ハ左表ノ如シ

採集面積	同上數量	同上正數	使用 人夫數	同上經費	一 町 歩 當	備 考
一町五畝	七四・五	二八・〇八	七〇・五	四三・五六	三・五	試驗地面積ノ七年九月第一回驅除ノ際ト差異アルハ試驗地ヲ隣接まつ林ヨリ完全ニ區劃スル必要上新ニ面積六畝四畝歩ヲ附加セルニ依ル
二町	一四・五	五・〇八	二・五	一・二五	二・五	

落葉蒐集燒却及樹皮間摘取ニハ人夫六名經費三圓六十錢ヲ要セリ而シテ落葉及樹皮中ニ潛在セル幼  
蟲ノノ正數ハ標準地ヲトリ六日間ニ互リ之ヲ調査セリ標準地ノ總本數及其ノ樹皮落葉ニ潛在セル幼  
蟲總正數ハ左表ノ如シ

調査本數	生	存	其 儘 白 色	計	合 計	備 考
二、九〇六	一、六〇二	二、四三三	五、六六五	八、〇九七	九、六九八	斃死標中其儘トアルハ幼蟲形態ニ何等ノ變化ナクシテ斃死セルモノ白色トアルハ白粉ヲ蒙リ斃死セルモノナリ

則チ標準木二、〇九六本ニ對シ落葉樹皮中ノ潛在生存正數ハ一、六〇一正ナルヲ以テ試驗地全部ノ落  
葉樹皮中ノ潛在生存正數ハ七、九二五正ト推定スルコトヲ得ヘク又調査當時斃死セル幼蟲八、〇九七  
正中五、六六五正ハ白色トナリ斃死セル狀況ヨリ斃死幼蟲ノ過半ハ白強菌ノ爲斃死セルモノナリト  
想像スルヲ得ヘシ

(ハ) 第二回幼蟲驅除ノ效果 驅除終了ノ翌日見落シ正數ヲ調査スル爲試驗林全體ニ互リ標準木一四八本  
ヲ選定シ一々嚴密ニ殘存幼蟲ヲ調査セルニ合計四〇二正則チ試驗林全部ニ對シ二八、一八六正ノ殘  
存幼蟲ノ存在ヲ確メタリ而シテ本驅除ノ功程ハ前項記載ノ如ク二八、一〇八正ヲ採集セルニ止マル  
ヲ以テ現在正數ノ約二分ノ一ヲ驅除シ得タルニ過キス

#### (六) 冬期間ノ斃死正數

布計國有林試驗地二町八段一畝ニ對スル七年九月第一回幼蟲驅除實行後ノ殘存正數ハ前記ノ通五九本  
ニ對スル分三、三五四正ニシテ八年三月第二回驅除實行ノ際ニ附加シタル面積六段四畝ノ分モ幼蟲附  
着ノ程度略同様ナリシヲ以テ冬期前ニ於ケル本試驗地ノ幼蟲附着總數ハ五八九、九〇六正ト推定スル  
コトヲ得ヘク而シテ冬期經過後ノ生存幼蟲正數ハ前記第二回幼蟲驅除ノ際枝葉附着ノモノ二八、一〇  
八正及落葉中ニ生存潛在セルモノ七、九二五正及猶第二回幼蟲驅除後試驗地ニ殘存セル二八、一八六正  
ノ合計六四、二一九正ト推定シ得ルヲ以テ冬期前ノ附着幼蟲正數五八九、九〇六正ニ對シ約九分ノ一ハ



生存セルモ九分ノ八ハ冬期間ニ氣象ノ關係又ハ寄生菌其ノ他ノ原因ニ依リ斃死セルモノト認ムルコトヲ得ヘシ

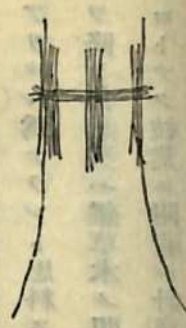
(七) 幼蟲ノ潛伏期ニ於ケル驅除試驗

幼蟲ハ冬期嚴寒ノ場合ハルテ枝葉ヲ降り防寒ノ爲適當箇所ヲ求メテ潛伏スルモノナルヲ以テ(幹部結葉試驗ノ項參照)冬期ニ入ルニ先チ人工的ニ潛伏箇所ヲ作り冬期嚴寒ノ天候連續スル際幼蟲ノ全部潛伏箇所ニ潛在スル日ニ於テ之ヲ捕殺スルコトトセハ比較的經費ヲ要スルコト少クシテ效果大ナルヘシト思料シ加治木小林區部内ニ於テ試驗的ニ之ヲ驅除ヲ實行セリ

(イ) 試驗實行箇所 加治木小林區部内加治木事業區川西國有林明治四二年度あかまつ造林地面積一〇〇町歩ノ内八町歩ニ付キ試驗セリ

(ロ) 驅除ノ施設及實行方法 先ツ林木ノ力枝以下ノ枝打ヲ爲シ次ニ林内ニ自生セル雜草木ヲ刈除シ其ノ雜草ヲ以テ造林木ノ幹部ヲまつけむしノ避寒所トシテ巢造リヲナシ不用ノ雜草木ハ林外ニ搬出セシメタリ巢ノ材料トシテハ雜草ノ何種類タルヲ選ハス使用セリ巢ノ大サハ害蟲附着ノ程度ニ依リ多少ノ加減ヲ加ヘタルカ大體ハ結束セントスル樹幹ノ太サ位ノ雜草木ノ束ヲ用ヒ其ノ形狀ハ雜草ノ長短ニ依リ川字形(雜草ノ短キトキ) V字形(雜草稍長キトキ) W字形(雜草最長キトキ)ノ三種トシ地上三尺乃至四尺ノ位置ニ之ヲ設ケタリ

川字形



V字形



W字形



前記枝打刈拂及巢造リハ七年十月全部終了セリ而シテ幼蟲ハ十一月下旬ニ至リ枝葉ヨリ下降シテ一部巢内ニ入ルヲ見タルカ晴天溫暖ノ日ハ再ヒ出テテ枝葉ニ上レリ十二月ニ至リ巢中ニ入ルモノ漸次増加シ枝葉ニ附着セルモノハ甚僅少トナレリ八年一月ニ入り寒氣頓ニ加ハリ枝葉ニ止マルモノナキニ至レルヲ以テ一月中旬嚴寒連續ノ日ヲ待ツテ巢ヲ取り外シ幼蟲ト共ニ一箇所ニ堆積焼却セリ

(ハ) 驅除ニ要セシ經費及其ノ效果 試驗地面積ハ八町歩ニシテ所要人夫數及經費ハ左ノ如シ

種 類	數 量	單 價	總 額	備 考
枝 打 刈 拂 用	男 100人	0.700 円	70.000 円	一人一日功程 四畝歩
巢 造 リ 用	女 100	0.500	50.000	同上 八畝歩
巢 取 外 シ 焼 却 用	女 50	0.500	25.000	同上 一段六畝歩
計			145.000 円	一町歩當二六・八七五

則チ一町歩ニ付二十六圓八十七錢五厘ヲ要セシモ右ノ内枝打刈拂ハ造林木撫育上ニモ必要ナル事業



ナルヲ以テ其ノ經費ヲ除去シ單ニ巢造リ及取外シ燒却ノ經費ノミヲ計算セハ一町步當九圓三十七錢トナル右ニ依リ驅除セラレタル幼蟲ノ疋數ハ標準地ヲ執リ調査セルニ約七、二〇〇、〇〇〇疋（造林木一本ニ付約三〇〇疋）ニ達セリ而シテ本驅除跡地ハ其後時々調査スルニ幼蟲ノ附着セルモノ見當ラサリシヲ以テ可ナリ完全ニ驅除シ得ラレタルモノト信ス

#### (八) 老熟期ニ於ケル幼蟲ニ就テノ觀察

布計國有林驅除試驗林ニ於テ八年三月第二回幼蟲驅除實行後殘存疋數ノ經過ヲ知ラン爲八年五月三日試驗地内ニ於テ標準トナリ得ヘキ部分十八箇所ヲ選定シ一箇所ニ付五乃至一〇本ノ標準木ヲ選定シ標準木數一四七本ニ付附着幼蟲疋數ヲ計算セルニ合計四六三疋一本ニ付平均三・二疋ノ數ヲ得タリ次ニ同年六月十七日再ヒ一九八本ノ標準木ニ付テ調査セルニ附着蟲數ハ幼蟲三〇疋繭一〇一箇合計一三一疋一本ニ付平均〇・七疋ノ數ヲ得タリ則チ五月三日調査ノ現在疋數ハ三月第二回幼蟲驅除後ノ疋數ト大差ナキモ六月十七日調査ノモノハ其ノ數非常ニ減少セリ之レ蟲菌ノ寄生ヲ受ケ斃死スルモノ多數アリタル爲ナラント思料ス三月中旬以降四五月ノ頃迄降雨ノ日又ハ夜間ニ於テハ幼蟲ノ幾部分ハ樹幹ヲ降り落葉又ハ雜草木ノ間ニ潛在ス而シテ結繭期ニ入ラントスル前ニハ雨天又ハ夜間ト雖樹幹ヲ降ルコトナク枝葉ニ附着シ針葉ヲ喰害ス幼蟲ノ食葉量ハ老熟スルニ從ヒテ増加シ六月中旬頃其ノ大サ二寸以上ニ生長セルモノニ在リテハ一日新葉百對乃至百五十對舊葉ニ在リテハ稍々少量ニシテ百對内外

ナルコトヲ認メタリ又晝間ト夜間トノ食葉量ヲ比較セルニ夜間ノ分ハ晝間ノ量ニ比シ約五分ノ一乃至十分ノ一ナルコトヲ認メタリ但シ夜間ノ食葉量ハ午後七時ヨリ翌日午前六時迄ノ食葉量ヲ調査セルモノニシテ其ノ間夜間ヲ通シテ連續食葉セルモノナリヤ又日沒後日出前ノ薄明ノ時刻ノミ食葉セルモノナリヤハ不明ナリ

#### (九) 幼蟲時期ノ寄生菌及寄生蟲類

(イ) 白蠶菌 七年十一月上旬布計國有林驅除試驗地ニ於テ幼蟲ノ白粉ヲ蒙リ斃死セルモノ稀ニ發見シタルカ八年一月中旬ニ於テハ落葉中ニ潛在セル幼蟲ノ殆ント全部斃死シ試驗地表面ハ恰モ白粉ヲ撒布セル如キ狀況ヲ呈セリ又八年三月上旬第二回幼蟲驅除實行ノ際地表落葉中ニ存在スル斃死幼蟲ヲ調査セルニ八、〇九七疋中五、六六五疋則チ約七割ハ白色ヲ呈セルヲ認メタリ此等斃死シテ白色ヲ呈セルモノハ白蠶菌ノ寄生ニ因ルモノト推スル所ニシテ白蠶菌ノ最威力ヲ逞クスルハ冬期嚴寒ノ候ナラシカト思料ス

(ロ) 寄生蟲類 幼蟲時代ニ於テ最多數ニ寄生スルハひめばちニシテ二三月ノ頃該蜂ノ結繭セル爲メ著シク膨レテ松葉ニ附着セル儘斃死セルモノヲ到處ニ發見セリ又こまゆばち寄生ノ爲其ノ體軀ノ周圍ニ白色小形ノ繭ヲ荷ヒ漸次衰弱ノ狀況ニアルモノやどりばい寄生ノ爲幼蟲ノ體カ喰破ラレ其ノ殘骸ノ針葉ニ懸垂セルモノモ少カラス見受ケタリ

#### 五、蛹ニ就テノ觀察



(一) 結繭期其ノ他 同一年度ニ於ケル幼蟲ノ結繭モ決シテ同時期ニ於テ行フモノニアラス結繭ノ始期ヨリ其ノ終期ニ至ル迄ノ期間ハ大抵一箇月間ニ渉ルモノニシテ八年度ニ於ケル布計國有林試驗地ニ於テハ六月下旬已ニ幼蟲ノ約半分ハ結繭セリ結繭箇所ノ位置ニ付テハ特種ノ關係ナキカ如ク樹冠ノ上部ニハ勿論下部ノ枯枝雜草木ニモ繭ヲ發見スルコト多シ結繭ハ晴雨晝夜ノ嫌ナク之ヲ實行シ枝葉ノ間ニ縱横ニ絲ヲ懸ケ囊ヲ作り囊中ニ於テ幼蟲ハ體ヲ折り曲ケ頭部ヲ左右ニ振リツツ絲ヲ吐キ繭ノ厚サ相當ニナリタルトキ體ノ振動ト共ニ毒毛ハ拔ケテ繭ニ附着ス而シテ大體繭力出來上リタルトキハ褐色ノ液汁ヲ吐キテ繭ヲ塗り以テ保護色トナスカ如シ以上結繭ニ要スル時間ハ大抵十二時間位ナリ繭ノ表面ニ附着セル毒毛ハ之ニ觸ルレハ老熟セル幼蟲ニ發生セルモノト同様危害ヲ與フルモノナリ

(二) 蛹時期ニ於ケル斃死數量 幼蟲時代ニ於テ蟲菌ノ寄生ヲ受ケタルモ幸ニ斃死ヲ免レ結繭後ニ於テ斃死スルモノアリ之等ノ關係調査ノ目的ヲ以テ八年六月十八日廿日ノ二日ニ互リ布計國有林ヨリ八九九箇ノ繭ヲ採集シテ調査セルニ左記ノ如キ結果ヲ得タリ

幼蟲ノ儘ニテ未タ蛹トナリ居ラサルモノ

九四

幼蟲ノ儘ニテ白強菌ノ爲斃死セリト認メラルモノ

五

幼蟲ノ儘原因不明ニテ斃死セルモノ

八

蛹トナリテ生存セルモノ

二六六

蛹トナリ蛆發生ノ爲斃死セルモノ

二一四

蛹トナリ原因不明ニテ腐敗セルモノ

三一二

則チ總數八九九個中寄生菌寄生蜂蠅及其他ノ原因ニテ斃死セルモノ五三九個ニシテ約六割ハ斃死シ

居ルコトヲ認メタリ

(三) 蛹ノ期間 飼育箱ノ觀察ニ依レハ結繭ヨリ羽化スル迄ノ期間ハ十八日乃至廿日間ヲ要セリ

## 六 結 論

本試驗ノ繼續期間ハ僅ニ二年ニ過キスシテ各時期ニ於ケルまつけむしノ習性及其ノ他ノ諸調査ハ大部分一面ノ觀察調査ニトマルヲ以テ不充分ナルモ各時期ニ於ケル驅除實行ノ難易ニ付テハ左記ノ各項ヲ結論シ得ヘシト信ス

(一) 成蟲時期ノ驅除 成蟲ノ生存期間ハ二週間内外ニ過キササルヲ以テ假令燈火其ノ他ニ依リ誘殺シ得ルトスルモ之カ誘殺ノ實行時期ノ選定ニ多大ノ注意ヲ拂フノ必要アルヘシ

(二) 卵時期ノ驅除 卵ハ其ノ形微少ナルノミナラス其ノ色針葉ニ類似シ且ツ産卵箇所トシテ特種ノ位置ヲ選ハサル爲普ク卵附着ノ位置ヲ發見スルコト困難ニシテ大面積ノ被害地ニ對シテハ到底經濟的ニ驅除スルコトヲ得サルヘシ



(三) 幼蟲時期ノ驅除 孵化當時ノ微少ナル幼蟲時代ハ刺毛ニテ螫サル憂ナキモ孵化後少時ニシテ枝葉ノ各部分ニ擴カルモノナルヲ以テ大面積ノ被害地ニ對シテハ卵ノ場合ト同様見落シ多クシテ到底一二回ノ採集ヲ以テ完全ニ驅除シ盡クスコトヲ得ス幼蟲一寸内外ニ達セル時ハ發見容易ニシテ刺毛ノ憂モ少ク徒手捕殺ニ好適ナリト思料ス幼蟲一寸以上ニ達セハ刺毛發達スルヲ以テ採集人夫ハ老熟セルモノノ採集ヲ厭忌シ却テ見落シ多數トナリ行程進歩セサルモノトス而シテ冬期嚴冬ノ際幼蟲ハ防寒ノ爲適當箇所ヲ求メ潛伏スルモノナルヲ以テ之ノ性質ヲ利用シ冬期前松樹ノ幹ニ適當ノ材料ヲ以テ潛伏箇所ヲ作り幼蟲ノ全部力之ニ集リタル時期ニ於テ幼蟲潛存ノ儘之ヲ一箇所ニ集積燒却スルコトトセハ最經濟的ニ驅除ヲ實行シ得ヘク本驅除方法ヲ實行センニハ潛伏箇所ノ施設及其他ノ働作ヲ容易ナラシメ且右潛伏箇所以外ニ幼蟲ノ潛存ヲ防止スル爲造林木ノ枝打ト共ニ雜草木ヲ刈リ取り又幼蟲ハ冬期中ト雖天氣快晴溫暖ナル日ハ再ヒ潛伏箇所ヲ出テ枝葉ニ昇ルモノナルヲ以テ寒サ數日連續セル際幼蟲ノ全部力潛伏箇所ニ集リタルヤ否ヤヲ調査シ一舉ニ右方法ヲ實行ヲ要スルモノトス

(四) 蛹時期ノ驅除 繭ハ其ノ形態大ニシテ之レカ發見容易ナルモ其ノ表面ニ附著セル毒毛ニ觸ルレハ老熟セルモノト同様危害ヲ與フヘク又其ノ存在箇所ハ松樹ノミニ限ラサルヲ以テ普ク之ヲ採集スルニ付多少ノ困難アリ猶蛹時代ハ其ノ期間短カキヲ以テ之カ採集期ニ相當ノ注意ヲ拂ハサレハ羽化セル空繭ノミヲ採集スルノ愚ヲ見ルニ至ルヘシ

(五) 寄生菌及寄生動物ノ應用 幼蟲ニ寄生スル白蠟菌ハ凡テノ時期ニ於テ發見セラルルモ嚴寒ノ候ニ於テ最多數發生シ幼蟲ノ斃死スル數量ハ豫想外ニ多數ニ達スルコトアリ又卵幼蟲及蛹ニ寄生シテ之ヲ斃死セシムル蠅蜂ノ種類多ク之等寄生菌及寄生動物ハ氣象上ノ關係ト互ニ相關連シテ一時多數ニ發生セルまつけむしヲモ終ニ終息セシムルモノナルヲ以テ之等寄生菌及寄生動物ノ習性經過ヲ調査シ之ヲ利用スレハ經濟的ニまつけむしノ驅除ヲ實行シ得ヘシ

(大正十年七月稿)



## もみ立木卷枯試験

熊本支場在勤

技師 原 耕 太

### 一、試験ノ目的

もみ立木ヲ卷枯ストキハ材ノ重量、加工ノ難易其ノ他材質ニ如何ナル影響アリヤヲ調査スルヲ目的トス

### 二、試験地ノ地況及林況

本試験ハ熊本縣球磨郡一勝地村大字三ヶ浦字白濱國有林ニ於テ施行セリ試験地ハ海拔五百三十米突乃至九百米突ノ間ニアリテ北方ニ緩斜シ基岩ハ輝石安山岩ヨリ成リ土壤ハ埴質壤土深ク適潤ニシテ地味肥沃ナリ而シテ此ノ地方一帯比較的降雨量多シ林況ハもみ、つが、かや等ノ針葉樹及かし類、しひ類、たぶ類、さかき、ひさかき、ゆづりは、つばき、いすのき等ノ常緑闊葉樹混淆シ此ノ間ニみづめざくら、かつら、しほち、ちしやのき、やまがき、かへで等ノ落葉闊葉樹點在セル天然林ニシテ樹齡ノ高キモノハ二百年内外ニ達スルモ四五十年生以下ノ幼壯木多シ

### 三、試験ノ方法



(イ) 試験木 試験木ニハ胸高直徑一尺五寸内外ニシテ法正ニ近キ成育狀況ヲ呈セルモノヲ卷枯時季

ヲ異ニスル毎ニ峯通中腹澤通ノ各箇所ヨリ處理木三本無處理木(比較木)二本ツツヲ選定セリ而シテ比較木ハ處理木ト成ルヘク近似スルヲ期シタリ

(ロ) 卷枯ノ方法 試験木ノ地上一尺内外ノ箇所ニ於テ斧ヲ以テ幅三四寸深サ心材ニ達スル迄(普通二三寸)ノ樹幹ノ全周ニ切り込ミヲ附セリ

(ハ) 卷枯及伐採ノ時期 卷枯スヘキ試験木ニハ春(十年三月二十八日)夏(九年七月一日)秋(九年十月一日)ノ三季ニ分チテ切り込ミヲ附ケ其ノ葉ノ枯槁剝落スルヲ俟テ比較木ト共ニ之ヲ伐採セリ

(ニ) 調査ノ方法 各試験木ニ付枯死ノ狀況、蟲菌害ノ有無及伐採面ノ年輪數ヲ調査シ其ノ枝下幹部ノ地上ヨリ三分ノ一、三分ノ二ノ箇所及樹冠中央ノ幹材部ノ三箇所ヨリ長二尺ノ丸太ヲ玉切り直ニ體積及重量ヲ測定シ處理木ト無處理木トノ重量ヲ比較セリ又同一杣夫ヲ使用シテ鋸ニテ之ヲ玉切り或ハ引キ割ラシメ其ノ功程ニ依リテ造材ノ難易ヲ調査セリ

#### 四、試験ノ結果

(イ) 卷枯木枯死ノ遲速

卷枯ノ期節及位置ニヨル枯死ノ遲速ヲ見ルニ左ノ如シ但シ表中ノ數字ハ本數ヲ示ス

位置	年輪數	卷枯ノ時期					
		二箇月	三箇月	三箇月半	三箇月	六箇月	七箇月
春	三	一	一	一	三	一	一
夏	二	一	一	一	三	一	一
秋	一	一	三	一	二	一	一

右表ニ示スカ如ク春季卷枯シタルモノハ枯死最早ク夏季卷枯シタルモノ之ニ亞キ秋季卷枯シタルモノ最遲シ又試験木ノ位置ニツキテハ峯通ノモノハ最早ク枯死シ中腹ノモノ之ニ亞キ澤通ノモノ最遲シ

(ロ) 卷枯木ノ被害

試験木ノ伐採當時之ヲ調査セシニ春季及夏季ニ卷枯シタルモノハ剝皮容易ニシテ悉ク穿孔蟲及天牛ノ被害ニ罹リシモ秋季卷枯シタルモノニシテ翌年三月以前ニ枯死シ伐採シタルモノ及比較木ニハ更ニ蟲害ヲ認メサリシ但シ秋季卷枯シタルモノニシテ翌年四月以降ニ枯死シ伐採シタルモノニハ悉ク僅少ナル被害ヲ認メタリ而シテ穿孔蟲ノ被害ハ枝下材部ノ三分ノ一以下ニ少クシテ夫レヨリ上部ヘ昇ルニ從テ増加スルカ如シ又害蟲ノ種類ニヨリ形成層ノ部分ヲ犯シ僅ニ材ノ表面ヲ縦横



ニ蝕害スルモノト材部一二寸ノ深サニ穿孔スルモノトアリテ天牛ノ害ハ材部ニ深ク及フコト多シ  
(ハ) 卷枯木造材ノ難易

處理木ト無處理木トノ造材ノ難易ヲ比較センカ爲同一杣夫ヲ使用シテ鋸ニテ之ヲ玉切り或ハ引キ  
割ラシメ試験シタルニ孰レノ場合ニ於テモ功程ハ處理材ノ方稍大ナル結果ナリシモ杣夫ノ言ニ依  
レハ造材勞力ニハ著シキ相違ナシ故ニもみノ如キ材質ノ軟ナルモノニアリテハ卷枯スルト否トニ  
依テ造材勞力ニ大ナル影響ナキカ如シ

(ニ) 卷枯材ノ重量

卷枯ノ爲ニ減失シタル重量ヲ調査センカ爲試験木伐採後直ニ枝下材部三分ノ一、三分ノ二ノ箇所  
及樹冠中央部ヨリ得タル長二尺ノ丸太ノ容積及重量ヲ測定シ一立方尺重量ヲ算出シ之ヲ各試験木  
ニツキ平均シ比較木ニ對スル卷枯木ノ重量減失率ヲ求メタリ即チ左表ノ如シ

卷枯材ノ位置	伐採季節	試驗木ノ種別	雷號	胸高直徑 (尺)	伐採面ノ 年輪數	一立方尺ニ 對スル平均 重量(貫)	同上比較 木トノ差 (貫)	重量減失 率(%)	備考
卷枯木	八月	卷枯木	四二 四三 四四	一・五〇   	1100   	五・二七   	〇・八六   	113・四1   	伐採ノ際損傷セラ レタル爲調査不能 トナレリ 右ニ同シ

峯通		澤通		三月 中腹			
九月		八月		八月			
比較木	卷枯木	比較木	卷枯木	比較木	卷枯木	比較木	
四	一 三	三 三	二 三 二 六	二 二	二 三 二 四	二 三 二 四	
一・二六	一・一〇 一・六五	一・五〇 一・七〇	一・三〇 一・五〇 一・二五	一・〇〇 一・六〇	一・〇〇 一・三〇 一・〇〇	一・一〇 一・六〇	
一五九	二二二 一六六	一九〇 一六六	二二〇 一六〇 九四	101 一六	二二二 六〇 六〇	二二四 六〇 六〇	
六・二九三	五・三六八 四・九四一 一・三五二	六・七三五 六・三〇三	五・一六三 五・三七五 一・三六〇 一・五七二	六・五二〇	五・三二三 五・三三四 六・三〇八	六・〇九五	
	〇・九二五						
	二二・四八 一四・七〇		二二・四四 二〇・九		一八・五二		
		テ 直徑ト樹齡トノ關 係格段ニ異ルヲ以 テ比較ニ使用セス			比較木ト樹齡ノ差 大ナルヲ以テ比較 ニ用ヒス 右ニ同シ		







右表ニ依レハ卷枯材ハ比較材ニ比シ常ニ輕シ是主トシテ卷枯ノ爲含水量ヲ減失シタルニ依ルモノ  
ニシテ其ノ重量減失率ハ峯通ヨリ澤通ニ行クニ從ヒ大トナル傾向アリ而シテ其ノ總平均ハ約一七  
%ナリ

### 五、摘要

以上もみニ付キ試験セル結果ノ摘要ヲ舉クレハ次ノ如シ

- (イ) 卷枯木枯死ノ遲速ハ卷枯施行ノ季節及卷枯木ノ位置ニ關係シ春季卷枯シタルモノハ枯死スルコ  
ト最早ク夏季卷枯シタルモノ之ニ亞キ秋季卷枯シタルモノ最遲シ而シテ峯通ノモノハ枯死スルコ  
ト最早ク中腹ノモノ之ニ亞キ澤通ノモノ最遲シ
- (ロ) 春季及夏季ニ卷枯ヲ施シタルモノニハ穿孔蟲及天牛ノ被害アリト雖秋季ニ卷枯ヲ施シ翌年春季  
以前ニ枯死シタルモノニハ其ノ被害ヲ認メス
- (ハ) 卷枯木ハ生立木ニ比シ鋸挽ノ難易ニ著シキ相違ナシ
- (ニ) 卷枯木ハ生立木ニ比シ其ノ一乃至二割甚シキモノニアリテハ三割以上輕シ

(大正十一年一月稿)

### 「コルク」粒、鋸屑等ノ保温能ニ就テ

技 師 杉 浦 庸 一  
技 手 三 溝 鎮

近來家庭ニ使用セラルル冷蔵庫ノ壁ハ極メテ厚ク外方ハ多クハなら材ヲ以テ造リ内方ハ亞鉛張トシ其  
ノ間ニ「コルク」粒板或ハ單ニ「コルク」粒ヲ填充セリ又木材乾燥室ノ外壁ハ二重板張トシ此ノ中間ニ鋸  
屑ヲ填充スルヲ普通トス斯クノ如ク是等構造物ノ壁ヲ二重張トシテ相當ノ厚ミヲ有セシメ其ノ中間ニ  
或物體ヲ填充セシムルハ孰レモ外氣ノ溫度カ冷蔵庫或ハ乾燥室ノ内部ノ溫度ニ及ホス影響ヲ少カラシ  
ムル爲ニシテ此種ノ目的ニ使用セラルル填充物トシテハ「コルク」粒及鋸屑ノ外猶多クノ材料アリ且ツ  
其ノ保温能モ一樣ナラサルヘキヲ以テ以下述フル方法ニヨリテ各種材料ノ保温能ヲ比較セリ

#### 一、供試材料

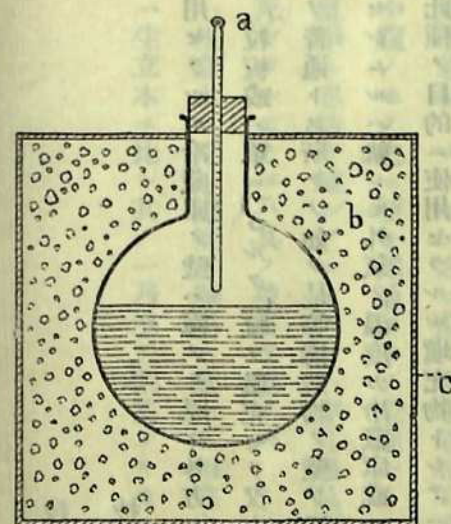
供試材料トシテハ外國產「コルク」大粒及小粒、あべまき「コルク」大粒及小粒、ひのき、ひば、もみ、  
まつノ堅挽鋸屑、鉋屑(なら、すぎ等)ノ手鉋屑ノ混淆セルモノ(竝石綿ノ十種ヲ選ヘリ但シ茲ニ「コルク」  
小粒ト謂フハ日本コルク株式會社ニテ一號品ト稱スルモノニシテ大小混淆セル「コルク」粒ヲ一分目、  
二分目、三分目ノ篩ニ順次掛ケタル場合ニ一分目ノ篩ニテ篩ヒ落サレタルモノナリ又「コルク」大粒ト



謂フハ同社ノ三號品ト稱スルモノニシテ右ノ如ク篩ニ掛ケタル場合二分目ノ篩ニテ残り三分目ノ篩ニテ篩ヒ落サレタルモノナリ

## 二、試験ノ方法

厚サ〇・六〇〇〇ノ板ヲ以テ内法角面一四・五〇〇平方深サ一五〇〇有スル木箱五箇ヲ作り其ノ各ニ容積五百立方〇〇ノ短頸「フラスコ」ヲ入レ木箱ト「フラスコ」トノ中間容積約二千五百四十立方〇〇ニ前記各種ノ試験材料ヲ填充シ然ル後「フラスコ」ノ頸部ノ通スルタケノ孔ヲ穿テ蓋ヲ爲シ外方ヨリ紐ニテ緊密



a — 計寒  
b — 填充材料  
c — 木箱

ニ結束セリ而シテ各「フラスコ」中ニ四百五十立方〇〇ノ熱湯ヲ入レタル後「コルク」栓ヲ爲シ其ノ「コルク」

栓ニハ二箇ノ孔ヲ穿テ其ノ一方ニ棒狀寒暖計ヲ其ノ先端カ熱湯ニ觸レサル程度ニ挿入シ實驗室内ニ放置シ「フラスコ」中ノ溫度ヲ一定時間毎ニ觀測シ此ノ溫度ノ低下スル度合ヲ以テ填充材料ノ保温能ヲ比較セリ實驗室内ノ溫度ハ試驗ノ都度多少ノ差異アリシト雖多クハ攝氏十五度乃至二十度ノ間ヲ上下セリ今毎回ノ試験材料及材料ニ關スル記載ヲ表示スレハ次ノ如シ

試験種類	材 料 名	一立ノ填充量(瓦)	含 水 量 (%)	備 考
A	ひのき 鋸 屑	一七三	一六・三	鋸屑、鋸屑、「コルク」粒、石綿等各種
	鉋 屑	三九	一五・七	材料ノ保温能ヲ比較スルヲ目的トセリ
	外國產「コルク」小粒	七五	八・〇	
B	石 綿	一五三	四・七	
	あべまき「コルク」大粒	一一三	九・三	外國產「コルク」トあべまき「コルク」ノ
	あべまき「コルク」小粒	一二七	一一・〇	保温能ヲ比較スルト共ニ「コルク」粒ノ
C	外國產「コルク」大粒	七八	九・七	大小ニ依ル保温能ノ差異ヲ比較スルヲ
	外國產「コルク」小粒	七九	七・四	目的トセリ
	石綿(輕ク填充)	一三八	三・七	同一材料ヲ輕ク填充シタル場合ト強ク
	石綿(稍強ク填充)	三二〇	三・七	填充シタル場合トノ保温能ノ差異ヲ比
	石綿(強ク填充)	三五四	三・七	較スルヲ目的トセリ



## 三、試験ノ成績

豫メ前記ノ裝置ヲ準備シ置キ沸騰セル熱湯ヲ「フラスコ」ニ注入シタル後手早ク寒暖計ヲ裝置セル瓶栓ヲ爲シ寒暖計ノ示度ノ最高ニ達セル時ヲ出發點トシテ其ノ後各一定時間毎ニ寒暖計ノ示度ヲ記錄セリ其ノ成績ヲ表示スレハ左ノ如シ但シ表中數字ハ溫度(攝氏)ヲ示シ標準ト記セルハ比較ノ爲ニ用キタル填充物無キモノナリ

試験符號		經過時間							
填充材料		當 初	一時間後	二時間後	三時十五分後	四時十五分後	五時十五分後	六時十五分後	
A	ひのき 鋸屑	八五・〇	六六・〇	六六・〇	四七・五	四二・〇	三八・〇	三五・〇	
	鉤 屑	八七・〇	七二・五	六三・〇	五三・〇	四七・〇	四二・〇	三八・五	
	外國産「コルク」粒	八八・〇	七六・五	六八・〇	五九・五	五四・〇	四九・五	四四・五	
	石 綿	八八・〇	六九・五	六六・五	四八・五	四二・五	三八・〇	三四・五	
	標準	九〇・〇	五九・〇	四三・五	三三・〇	二九・〇	二六・〇	二四・〇	
B	あへまき「コルク」大粒	八七・五	七二・八	六二・〇	五二・五	四七・〇	四二・五	三八・〇	
	あへまき「コルク」小粒	八六・五	七二・五	六二・〇	五三・五	四八・五	四四・〇	四〇・五	
	外國産「コルク」大粒	八七・五	七三・五	六三・五	五五・〇	四九・五	四四・五	四〇・〇	
	外國産「コルク」小粒	八七・〇	七四・五	六四・五	五七・五	五二・〇	四七・〇	四二・〇	
	標準	八八・五	五八・五	四二・五	三四・〇	二九・五	二六・〇	二三・五	
C	石綿(輕ク填充)	八七・〇	七二・〇	五九・〇	四九・五	四三・〇	三八・〇	三三・〇	
	石綿(稍強ク填充)	八七・〇	六六・〇	五四・五	四四・五	三八・〇	三三・五	二九・〇	
	石綿(強ク填充)	八七・五	六六・〇	四八・〇	三九・〇	三三・五	二九・〇	二五・〇	
	標準	八七・〇	六六・〇	四四・五	三四・〇	二九・〇	二五・五	二二・五	
	濕潤セルひのき鋸屑	八五・〇	六二・五	五三・〇	四四・七	三九・三	三五・〇	三二・九	
D	乾燥セルひのき鋸屑	八六・〇	六六・五	五五・〇	四七・七	四二・三	三七・八	三四・三	
	標準	八七・〇	五五・五	四二・〇	三一・五	二六・七	二三・七	二一・五	
E	もみ材 鋸屑	八七・〇	六六・〇	五九・〇	四八・五	四二・五	三八・〇	三四・〇	
	ひば材 鋸屑	八八・五	六八・〇	五八・五	四八・五	四二・五	三八・〇	三四・〇	
	まつ材 鋸屑	八六・〇	六七・〇	五六・〇	四六・五	四〇・五	三六・五	三三・五	
F	標準	八七・五	五五・五	四三・五	二八・五	二四・〇	二〇・〇	一七・〇	
	濕潤セルひのき鋸屑	八五・〇	六二・五	五三・〇	四四・七	三九・三	三五・〇	三二・九	
	乾燥セルひのき鋸屑	八六・〇	六六・五	五五・〇	四七・七	四二・三	三七・八	三四・三	

一、試験ノ成績

前記ノ裝置ヲ準備シ置キ沸騰セル熱湯ヲ「フラスコ」ニ注入シタル後手早ク寒暖計ヲ裝置セル瓶爲シ寒暖計ノ示度ノ最高ニ達セル時ヲ出發點トシテ其ノ後各一定時間毎ニ寒暖計ノ示度ヲ記錄セテ其ノ成績ヲ表示スレハ左ノ如シ但シ表中數字ハ溫度(攝氏)ヲ示シ標準ト記セルハ比較ノ爲ニ用キタ充物無キモノナリ

濕潤セルひのき鋸屑	一七一	二三・一	材料ノ乾燥ノ度異ナル場合ノ保溫能ノ差異ヲ比較スルヲ目的トセリ
乾燥セルひのき鋸屑	一六七	一三・〇	
もみ材 鋸屑	一四七	九・五	鋸屑ノ樹種ヲ異ニスル場合ノ保溫能ヲ比較スルヲ目的トセリ
ひば材 鋸屑	一六九	一一・五	
まつ材 鋸屑	一八七	九・八	

材料ノ乾燥ノ度異ナル場合ノ保温能ノ差異ヲ比較スルヲ目的トセリ  
鋸屑ノ樹種ヲ異ニスル場合ノ保温能ヲ比較スルヲ目的トセリ

備考 Aノ試験及Bノ試験ニ於テ容器ヲ取換ヘテ同一操作ニヨリ數回繰返シタルニ毎回略同一ノ成績ヲ示セリ



又一定時間ヲ經過セルトキ溫度高キモノハ冷却少キモノニシテ從テ填充材料ノ保温ノ效果大ナリシモノト謂フヲ得ヘク之ニ反シ一定時間ヲ經過セルトキ溫度低キモノハ冷却ノ度大ナルモノニシテ從テ填充材料ノ保温ノ效果少キモノト謂フヲ得ヘシ

右表ニ依リ毎回試験ニ於ケル材料ノ保温能ヲ比較スレハ次ノ如シ

A 試験ニ於テ保温能大ナルモノヨリ順次舉クレハ外國產「コルク」粒、飽屑、石綿、ひのき鋸屑ニシテ外國產「コルク」粒ハ四種ノ材料ノ中保温ノ效果最大ニシテ填充物ナキ標準ノモノニ比スルニ六時間十五分後ニ於テ標準ノモノノ溫度ハ二十四度ニ低下セルニ對シ尙四十五度五分ヲ保テリB 試験ニ於テハ外國產「コルク」ハあべまき「コルク」ニ比シ保温能大ニシテ又「コルク」ノ小粒ハ大粒ヨリモ保温能大ナルヲ見ルC 試験ニ於テ石綿ヲ輕ク填充セル場合ト強ク填充セル場合トノ保温作用ヲ比較シタルニ輕ク填充セルモノノ保温ノ效果大ナリD 試験ニ於テ鋸屑ノ濕潤セルモノト乾燥セルモノトヲ比較シタルニ乾燥セルモノハ濕潤ナルモノヨリモ保温ノ效大ナルヲ見ルE 試験ニ於テ樹種ヲ異ニセル鋸屑ニ付テ比較セルニまつノ鋸屑ハ稍保温能劣レルカ如キモ大體ニ於テ各樹種共大差ナシ

以上各種ノ試験ヲ通觀スルニ填充材料ノ種類ニ依リテ保温ノ效果ニ大小アルモ填充材料ヲ使用セルモノハ何等填充物ナキ標準ノモノニ比シ常ニ冷却ノ度少キヲ見ル

當初「フラスコ」中ニ熱湯ヲ注入セル場合ニ寒暖計ノ示ス最高溫度ハ保温能大ナルモノ必スシモ高カラヌ又保温能小ナルモノ必スシモ低カラスシテ標準トシタルモノノ最高溫度ハ材料ヲ填充セルモノノ最

高溫度ニ比シテ高ク鋸屑ヲ填充セルモノハ常ニ此ノ溫度最低ク最初ノ間ハ鋸屑ヲ填充セルモノハ標準ノモノヨリ溫度ノ低下著シキモ約三十分ニシテ後者ハ前者ヨリモ溫度低下スルヲ見ル此ノ溫度低下ノ模様ヲA、B、Dノ三試験ニ就キ圖示スレハ附圖ニ示スカ如シ

#### 四、材料ノ性質ト保温能トノ關係

本試験ノ成績ニ據リテ看ルニ保温能ニ大小ノ差異ヲ生スル原因ハ材料ノ種類、形狀等ニ據リ複雑ナル關係アルヘシト雖主トシテ填充材料ノ性質即チ其ノ熱傳導率ノ大小及保温壁ノ多孔性(粒ト粒トノ間ノ孔竅ノ數ノ多少)ニ關係スルモノナルカ如シ即チA 試験ニ於ケルカ如ク各種ノ異レル材料ヲ填充物トシテ使用セル場合ハ主トシテ材料本來ノ性質ノ差異換言スレハ熱傳導率ノ差異ニ由リテ保温能ノ大小ヲ生スルモノナルヘク又B 試験ニ於テあべまき「コルク」ノ外國產「コルク」ニ比シテ保温能稍劣レルハ外國產「コルク」ノ組織粗大ニシテ輕鬆ナルニ比シあべまき「コルク」ノ組織緻密ニシテ熱傳導率大ナルニ由ルヘシB 試験ニ於テあべまき「コルク」及外國產「コルク」ノ孰レモ小粒ノモノハ大粒ノモノニ比シ保温能大ナルハ前者ノ後者ニ比シ多孔性大ナルニ由ルヘシ即チ容積一「リットル」中ニ填充セララル重量ハ大粒、小粒ニ於テ殆ト差異ナク實際ノ填充量ハ略同シキモ粒ト粒トノ間ノ孔竅ノ數小粒ノモノハ大粒ノモノヨリ多キニ由ルC 試験ニ於テ石綿ヲ輕ク填充セルモノハ強ク填充セルモノニ比シ保温能大ナルハ石綿ノ如キ物質ヲ餘リニ強ク填充スルハ保温壁ヲ一層緻密ナラシムル所以ニシテ從テ熱ノ傳

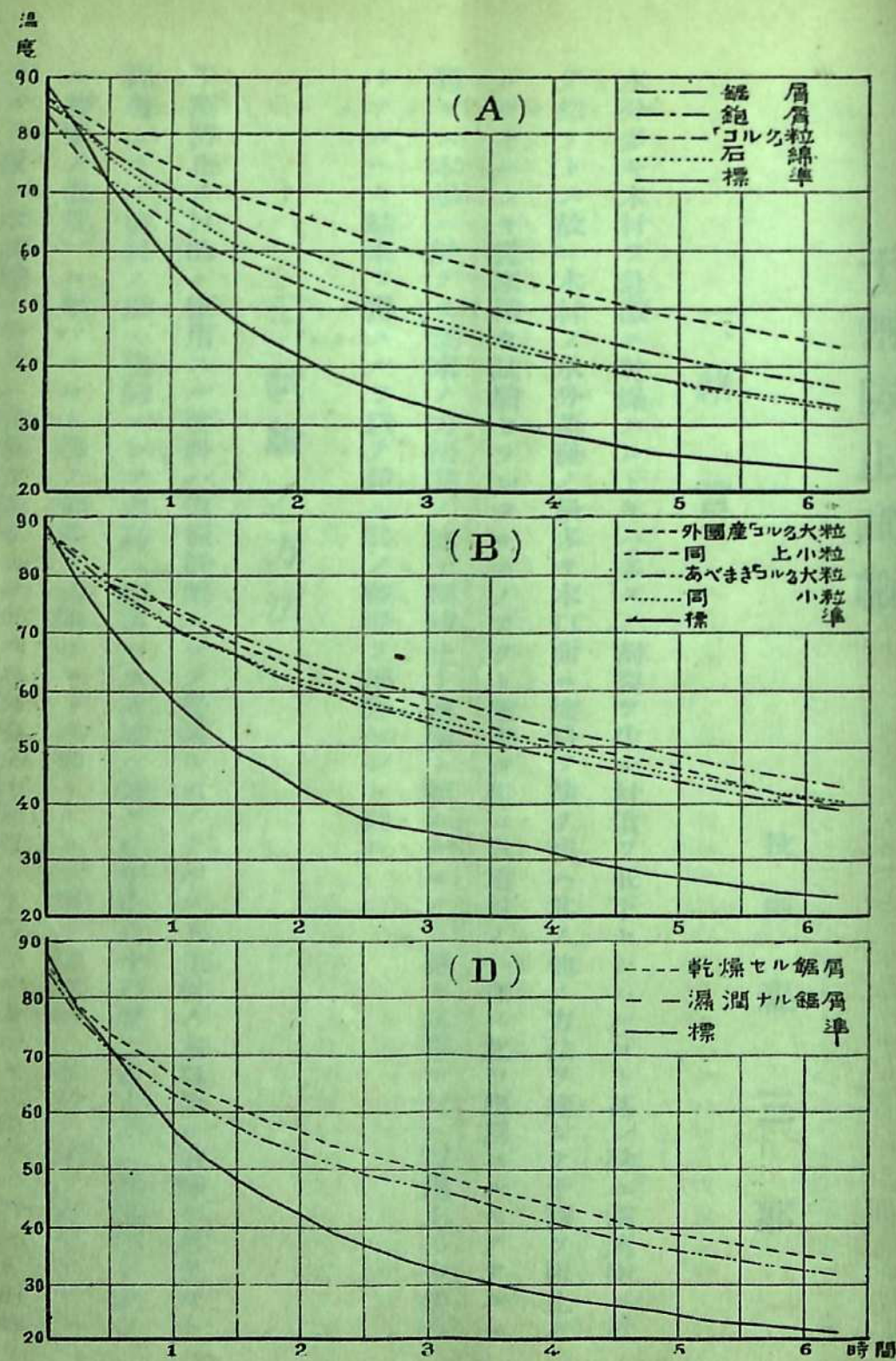


導ヲ容易ナラシムルニ由ルヘシ尙D試験ニ依リテ保温材料ハ成ルヘク乾燥セルモノヲ可トスルヲ知ル  
ヘク又各試験ヲ通シテ標準トシタルモノ即チ填充材料ヲ使用セサルモノノ冷却シ易キハ「フランスコ」ト  
木箱トノ間ヲ充タス空氣ニ對流ヲ生シ冷却ヲ速カナラシムルニ由ルヘシ

### 五、試験結果ノ摘要

試験ノ結果ヲ摘録スレハ左ノ如シ  
イ保温ノ目的ヲ以テ壁中ニ鋸屑、鉋屑、「コルク」粒、石綿等ヲ填充スルハ極メテ有效ナリ  
ロ填充材料トシテハ「コルク」粒最有效ニシテ鉋屑、鋸屑、石綿之ニ次ク  
ハ填充材料トシテ外國産「コルク」ハあべまき「コルク」ヨリモ優良ナリ  
ニ石綿ノ如キ材料ハ極ク輕ク填充スル方強ク填充スルヨリモ保温ノ效果大ナリ  
ホ材料ハ濕リタルモノヨリモ乾燥セルモノヲ選ヒ萬遍ナク填充スルヲ可トス  
ヘ鋸屑ノ保温能ハ樹種ニヨリテ差異少ナシ  
ト保温材料トシテハ成ルヘク熱ノ傳導シ難キモノヲ選フコト即チ同一種類ノ材料ナルトキハ一般ニ輕  
鬆ナルモノヲ選フヲヨシトス

(大正十一年五月稿)





## 干割防止試験

### 一、緒言

技師 森 三郎

水分多キ木材ヲ急激ニ乾燥スルトキハ多クノ割裂ヲ生シ材價ヲ低下セシムルコト甚シ殊ニ濶葉樹ニ於テ然リトス故ニ木材ノ水分蒸發ノ最多キ木口面ニ塗料ヲ塗り或ハ其ノ他ノ方法ヲ施シテ干割ヲ阻止スルコトニツキ從來種々試験セラレタルモノアリト雖未ダ僅ニ貴重材ノ一部ニ之ヲ應用スルモノアルニ過キス本場ニ於テモ從來ノ方法其ノ他干割防止上適當ト認ムルモノニ就キ試験セシニ實用上多少參考トナルヘキ結果ヲ得タルヲ以テ茲ニ其ノ概要ヲ報告セント欲ス

### 二、試験ノ方法

干割防止ノ目的ニ使用スル塗料ハ價額低廉ニシテ得易キモノナルコト生材ノ木口面ニ塗抹シ易キコト固著シタル塗料ノ層ハ強韌ニシテ容易ニ剝落セス透濕シ難ク且華氏八十乃至二百十度（乾燥室ニ於ケル普通ノ溫度）ニ耐フルコト等ノ條件ヲ具備スルヲ必要トスルモ斯ル理想的ノ塗料ハ未ダ發見セラレサルカ故ニ本試験ニ於テハ從來推奨セラレタル塗料及比較的能ク該要件ニ適合スト考ヘラルルモノヲ



使用シ尙鏝止其ノ他木板、紙等ヲ木口ニ張附クル方法ニツキ試験ヲナシタリ今之等方法ニ付詳記スレハ左ノ如シ

(一)「ロージン、ブラック」ヲ塗抹スル方法 此ノ方法ハ米國林産試験場ニ於ケル試験ノ結果成績最良好ナルモノニシテ松脂ヲ熱シテ融解シ(但シ沸騰セシメス)其ノ重量六〇分ニ對シ一分ノ松烟ヲ加ヘ能ク攪拌シテ充分ニ混合セシメタルモノヲ木口面ニ塗抹セリ

(二)亞麻仁「ロージン、ブラック」ヲ塗抹スル方法 之亦米國林産試験場ニ於テ試験セシモノニシテ前記「ロージン、ブラック」ニ更ニ其ノ松脂ノ重量ノ十五分ノ一ノ亞麻仁油ヲ加ヘタルモノヲ使用セリ

(三)チーマン氏「ロージン、ブラック」ヲ塗抹スル方法 松脂ヲ華氏二百二十乃至二百四十度ニ於テ融解シ其ノ重量ノ七%ノ松烟及一〇%ノ亞麻仁油ヲ加ヘタルモノヲ塗抹セリ

(四)チーマン氏「ビツチ、ロージン」ヲ塗抹スル方法 「ビツチ」ト「ロージン」トノ混合物ヲ塗抹スルモノニシテ其ノ重量ノ割合ハ三〇及七〇%トセリ

(五)「マルサ、ロージン、ブラック」ヲ塗抹スル方法 此ノ塗料ハ始メテ試ミタルモノニシテチーマン氏「ロージン、ブラック」ニ於テ亞麻仁油ノ代ニ夫ト同量ノ「マルサ」油(Maltha oil)重油ヨリ製シタルモノヲ用キタリ

(六)「ナフサ、ロージン、ブラック」ヲ塗抹スル方法 前者ニ於テ「マルサ」油ノ代ニ「ナフサ」油(Naphtha

oil)「コールター」ヨリ製シタルモノヲ使用セシニ止リ其ノ他ニ異ル所ナシ

(七)「ベンキ」ヲ塗抹スル方法 此ノ方法ハ米國林産試験場及青森大林區署ニ於テ已ニ試験セシモノニシテ白色及黑色二種ヲ用キタリ

(八)「ホワイト、ウオツシ」ヲ塗抹スル方法 此ノ方法ハ米國雜誌硬材新報(Hard-wood Record)ニ於テ稱揚セラレタルモノニシテ消石灰ノ二〇分膠ノ一〇分及食鹽ノ一分ヲ水ニテ能ク混合シ泥狀トナシ之ヲ塗抹セリ

(備考) 以上何レノ方法ニ於テモ塗抹ノ厚サハ塗面ノ平滑トナル程度ニ於テ成ルヘク之ヲ薄クセリ

(九)重油ヲ塗布スル方法 米國ニ於テ往往用キラルル方法ニシテ單ニ普通ノ重油(Kerosene oil)ヲ木口面ニ塗布セリ

(十)「コールター」ヲ塗布スル方法 之亦普通ニ使用セラルル方法ニシテ「コールター」ヲ木口面ニ塗布セリ

(十一)板ヲ張附クル方法 本邦ニ於テ從來使用セラルル方法ニシテ木口面ニ杉ノ四分板ヲ釘ヲ以テ張附ケタリ

(十二)波狀形鏝ヲ使用スル方法 レコード氏ノ推奨セシ方法ニシテ本試験ニ於テハ三箇ノ波狀形鏝ヲ木口ノ周圍ニ沿ヒ全周ニ互ル様ニ打チ込ミタリ



(三)木製錠ヲ使用スル方法 前法ニ於テ錠ノ代ニ細長キ木片ヲ用キ其ノ兩端及中央ニ釘ヲ打チ付ケタリ  
(四)粘土ト牛糞トノ混合物ヲ塗附クル方法 此ノ方法ハキーン氏カ飛行機用材ニ對シ推奨セシモノニ

シテ約同容量ノ赤粘土ト牛糞トヲ混合シ之ニ少量ノ布海苔ヲ加ヘテ使用セリ

(五)粘土ト葉トノ混合物ヲ塗附クル方法 前者ニ於テ牛糞ノ代ニ短ク刻ミタル葉ヲ使用セシモノナリ

(六)海土ト馬糞トノ混合物ヲ塗附クル方法 俗ニ海土又ハ壁土ト稱スル粘土ト馬糞トノ等容量ヲ混合

シ之ニ少量ノ布海苔ヲ加ヘタルモノヲ塗附ケタリ

(七)海土ト葉トノ混合物ヲ塗附クル方法 前者ノ馬糞ノ代ニ刻葉ヲ用キタルモノナリ

(八)楮紙ヲ貼附スル方法 此ノ方法ハ從來貴重材ニ使用セラルルモノニシテ本試驗ニ於テハ米糊ヲ以

テ一枚貼附セシモノト三枚貼リ合セルモノトノ二様ニ區別セリ

(九)「バラフィン」紙ヲ貼附スル方法 「バラフィン」紙ヲ一枚木口面ニ米糊ヲ以テ貼附セリ

供試木トシテハ場内産クぬぎ四本くり及もみ各一本(胸高直徑三乃至四寸)ヲ大正十年三月ヨリ五月ニ至ル間ニ於テ伐採シ直ニ伐採點ヨリ上方ニ向テ長サ一尺ノ丸太ヲ末口直徑二寸ニ至ル迄連續シテ玉切リ然ル後蟲害ヲ豫防セン爲之ヲ剝皮セリ但シ幹ノ枝節及瑕疵アル部分ハ之ヲ避ケ必ス二本ツツ連續シテ木取リタリ而シテ相隣レル二本ノ丸太ノ内一本ニハ干割止ヲ施シ他ノ一本ハ其ノ儘之ヲ比較材料ト爲シ共ニ其ノ重量ヲ測定シテ屋内天然乾燥ニ附シ當初ノ一週間ハ毎日爾後二十乃至三十週間ニ互リ各

週一回ツツ丸太ノ重量ヲ測定セシニ各丸太共每週ノ重量減失量僅少トナリシヲ以テ干割防止材料ヲ除去シ木口面ニ於ケル干割ノ大小及箇數ヲ測レリ但シ干割ノ大サハ全體ヲ通シ大中小ノ三ニ分類シ各丸太ノ干割箇數ハ其ノ兩木口面ニ於ケル干割箇數ヲ平均シタル數ヲ以テ示セリ

### 三、試驗ノ結果

前述ノ方法ニ依リ施行シタル試驗ノ結果ニ依レハ干割防止丸太ト之ニ對スル比較丸太トノ重量減失率(丸太ノ乾燥ニ依リ減失スル重量ヲ其ノ第一回測定重量ニ對スル百分率ヲ以テ示シタルモノ)ノ差ハ何レノ場合ニ於テモ時日ヲ經ルニ伴ヒ漸次増大シ或時期ニ於テ最大トナリ夫ヨリ漸次減少シ遂ニ兩減失率ノ近似スルニ至ル傾向アリ然リ而シテ其ノ差最大ナル時期及最後ニ其ノ差僅少トナリ兩重量減失率ノ近似スル時期ハ樹種、丸太ノ大サ及干割防止ノ方法ニ依リ異リ多クノ丸太ハ四乃至六週間目ニ其ノ差最大トナリシモ中ニハ十週間以上ニ及ヒタルモノモアリ又其ノ差僅少トナル時期モ二十乃至三十週ノ間ニ跨レリ而シテ別表クぬぎ及くりノ成績ニ就テ見ルニ前述(一)乃至(八)及(十)ノ塗料ヲ塗リタルモノハ比較的丸太ニ比シ干割小サク亦其ノ箇數モ少シ然ルニ粘土ヲ塗リ附ケタルモノハ成績不良ナリ是恐ラク粘土ノ層カ毛細管現象ニ依リ木口面ノ水分ヲ早く吸出セシニ因ルモノナルヘク次ニ紙及板ヲ張附ケタルモノハ成績中庸ニシテ紙ヲ貼附シタルモノノ比較的良好ナル結果ヲ收メタルハ糊ヲ木口面ニ塗り



タルニ因ルモノト思惟ス而シテ鋸ヲ用ヒタルモノハ大ナル干割ヲ減シ其ノ代ニ小ナル干割ヲ増加セシニ止ルカ如シ

前記くぬぎ及くりニ就テ試験シタル後更ニくぬぎニ於テ成績良好ナリシ四種ノ塗料ヲ以テ場内産もみ丸太ニツキ同様ノ試験ヲ施行セルニ「マルサ」及「ナフサ、ロージン、ブラツク」ヲ塗リタル丸太ハ何レモ干割皆無ニシテ成績最良ナリ（別表参照）

以上ノ結果ニ依レハ木口面ノ干割防止ノ效力最顯著ナルハ塗料ヲ用フル方法ニシテ就中成績良好ニシテ干割防止塗料ニ適スルモノハ「マルサ、ロージン、ブラツク」「ナフサ、ロージン、ブラツク」及「コールター」等ナリ

### 三 結 果

本ノ干割商標ヘ其ノ木口面ニ於テハ干割商標ノ平均ニシテ水漬ニ以テ示サレ

去ノ木口面ニ於テハ干割ノ大小其商標ノ間ニ於テ干割ノ大セハ全額ニ至リ大中小ノ三ニ分限シテ大

一割ニ至リ大セハ全額ニ至リ大中小ノ三ニ分限シテ大

（大正十一年六月稿）



樹種	丸太ノ種類	重量減失率(%)		干割箇數			備考
		同上差	同上差	大	中	小	
くぬぎ	「ロージン、アラツク」塗抹丸太	八・二八	二・七	二・八二	一	〇	本塗料ハ塗抹困難ニシテ又華氏百三十度ニ於テ融解シ始ム
	比 較 丸 太	一〇・四四	二・五	二・八二	〇	〇	
	「ロージン、アラツク」塗抹丸太	一一・〇九	二・三	二・六三	一	〇・五	本塗料ハ使用上ノ缺點ナキモ亞麻仁油ハ其ノ價不廉ナリ
	比 較 丸 太	一二・三	一・二六	〇・七	五	二	
	「ロージン、アラツク」塗抹丸太	一〇・三六	二・六三	二・七八	〇	一・五	同
	比 較 丸 太	一二・九	〇・七三	一・五	四	二	
	「ロージン、アラツク」塗抹丸太	九・七九	二・四八	二・六〇七	一	〇	本塗料ハ使用上ノ缺點ナシ
	比 較 丸 太	一二・七	一・一九	一・一	五	〇	
	「ナフサ、ロージン、アラツク」塗抹丸太	九・〇六	二・三	二・六〇九	〇	一	同
	比 較 丸 太	一二・六	〇・〇三	二・〇七	四	二	
もみ	白「ペンキ」塗抹丸太	八・五七	一・四	二・六六	〇	三	本塗料ハ使用上ノ缺點ナキモ高價ナリ
	比 較 丸 太	一〇・〇一	一・四四	二・三六	二	一	
	黒「ペンキ」塗抹丸太	九・七九	一・〇三	二・四・六	二	〇	同
	比 較 丸 太	一〇・八	〇・一〇	二・四・六	一	〇	
	「ホワイト、ウオツシ」塗抹丸太	九・一五	一・四	二・四・三	一	四	本塗料ハ固着後脆弱ニシテ剥落シ易シ
	比 較 丸 太	一〇・四九	一・三四	二・四・八	六	三	
	板 張 附 ケ 丸 太	一〇・三	二・七	二・四・六	二	〇	
	比 較 丸 太	一二・九	二・六	二・四・九	〇	一	
	波 状 形 鋸 打 チ 付 ケ 丸 太	一〇・三	〇・七	二・五・八七	一	一	
	比 較 丸 太	一二・三	二・〇	二・四・九	〇	〇	
もみ	木 製 鋸 打 チ 付 ケ 丸 太	一五・七八	〇・九	二・四・三	一	四	
	比 較 丸 太	一四・九	〇・九	二・四・三	〇	四	
	結 土 ト 牛 糞 ト フ 塗 リ 附 ケ 丸 太	二・七四	四・〇	二・九・七二	一	〇	剥落シ易キ缺點アリ
	比 較 丸 太	一・九・七	四・〇	二・九・七二	〇	〇	
	結 土 ト 糞 ト フ 塗 附 ケ 丸 太	一〇・三九	四・五	二・八・七五	二	一	同
	比 較 丸 太	一五・八	四・四	二・八・七五	〇	〇	
	海 土 ト 糞 ト フ 塗 リ 附 ケ 丸 太	一八・〇四	四・〇五	二・九・四八	一	〇	同
	比 較 丸 太	二・三・〇九	四・〇五	二・九・四八	〇	〇	
	海 土 ト 糞 ト フ 塗 リ 附 ケ 丸 太	二・四・三	三・七四	三・三・三	一	二	同
	比 較 丸 太	一〇・四九	三・七四	三・三・三	〇	〇	
もみ	楮 紙 一 枚 ナ 貼 附 シ タ ル 丸 太	一・三・六	〇・九	二・三・八八	一	〇	
	比 較 丸 太	一四・五	〇・九	二・三・八八	一	〇	
	楮 紙 三 枚 ナ 貼 附 シ タ ル 丸 太	二・二・六	一・六	二・七・九五	二	八	
	比 較 丸 太	二・三・八	一・六	二・七・九五	一	五	
	「パラフィン」紙ヲ貼附シタル丸太	八・六	〇・四八	二・三・八四	一	〇	
	比 較 丸 太	八・七四	〇・四八	二・三・八四	〇	〇	
	重 油 ナ 塗 リ 附 ケ タ ル 丸 太	二・四・四	四・〇	三・二・〇〇	〇	二	本干割防止材料ハ使用上缺點ナシ
	比 較 丸 太	二・四・四	四・〇	三・二・〇〇	〇	二	
	「コーラルター」紙ヲ貼附シタル丸太	二・〇・七	七・五	三・〇・五	二	〇	同
	比 較 丸 太	二・七・四	七・五	三・〇・五	〇	〇	
もみ	亞麻仁「ロージン、アラツク」塗抹丸太	二・八・三	三・二	五・三・二八	一	〇	本塗料ハ使用上ノ缺點ナキモ亞麻仁油ハ其ノ價不廉ナリ
	比 較 丸 太	三・二・四	三・二	五・三・二八	二	〇	
	「ロージン、アラツク」塗抹丸太	三・三・六	五・七	五・四・二	〇	〇	同
	比 較 丸 太	三・九・四	五・七	五・四・二	〇	〇	
	「マルサ、ロージン、アラツク」塗抹丸太	四・六	八・七	五・八・二	一	〇	本塗料ハ使用上缺點ナシ
	比 較 丸 太	五・三・三	八・七	五・八・二	〇	〇	
	「ナフサ、ロージン、アラツク」塗抹丸太	四・〇・三	六・七	五・一・八	〇	〇	同
	比 較 丸 太	四・六・四	六・七	五・一・八	〇	〇	
	「ナフサ、ロージン、アラツク」塗抹丸太	四・六・四	六・七	五・一・八	〇	〇	
	比 較 丸 太	四・六・四	六・七	五・一・八	〇	〇	

表申(一)ノ符號ヲ附シタルハ干割防止丸太ノ重量減失率力比較丸太ノモノヨリ大ナル場合ヲ示ス



# 丸太材積ノ計算法ニ就テ

技師 山本 和藏

技手 有村 常清

## 一、緒言

丸太ノ材積ヲ計算スルニハ種々ナル方法アルカ故ニ之等ヲ比較シ且丸太材積表ヲ調製スルノ目的ヲ以テ多數ノ材料ヲ蒐集セリ而シテ各材料ハリーケ氏ノ式ヲ應用シテ區分求積法ニ依リ精密ニ其ノ材積ヲ算出シ先ツ末口直徑ニヨリ分類シテ末口直徑ノ自乘ニ長サヲ乘シタル材積ト比較シ更ニ同一材料ヲ中央直徑ニ依リ分類シテ中央斷面積ニ長サヲ乘シタル材積ト比較セリ今針葉樹ノ長サ七尺、十四尺、二十一尺、二十八尺ノ丸太ニ就テ調査セル結果ノ概要ヲ報告シテ參考ニ資セントス前記以外ノ長サノモノ及潤葉樹ノ丸太ニ付テハ目下調査中ナルヲ以テ追テ林業試驗報告ニ其ノ詳細ヲ發表スヘシ

材料蒐集ニ盡力セラレタル各林區署員竝計算ニ多大ノ助力ヲ與ヘラレタル技手工藤一郎氏及前山林技手安藤得美氏ノ諸君ニ對シ茲ニ其ノ勞ヲ深謝ス



# 二、材 料

本調査ニ使用シタル材料ハ各林區署ニ於テ實測シタルモノニシテ其ノ本數ヲ示セハ第一表ノ如シ

第一表) 材 料 本 數 表

丸太ノ長サ 樹 種	七 尺 物	十 四 尺 物	二 十 一 尺 物	二 十 八 尺 物	計
す ぎ	701	1498	195	72	2466
ま つ	597	724	115	52	1488
も み	741	843	35	86	1710
つ ばき	640	939	80	117	1785
ひ の き	369	435	88	26	918
ひ はら	267	368	—	—	635
ね づ け	333	546	—	—	879
計	3657	5358	513	353	9881

右材料ハ何レモ末口及元口直徑ノ外末口ト元口トノ間ヲ七尺物ニアリテハ二等分シ十四尺物ニアリテハ四等分シ二十一尺物ニアリテハ六等分シ二十八尺物ニアリテハ八等分シ各等分シタル位置ノ直徑ヲ

十字ノ方向ニ尺單位ニ依リ分位迄精密ニ測定シリーケ氏ノ式ヲ應用シテ區分求積ヲ行ヒ斯クシテ求メタル材積ヲ各丸太ノ實材積ト看做セリ

## 三、末口直徑ノ自乘ニ長サヲ乗シタル材積ト平均實材積トノ比較

前記各樹種ノ材料ヲ長サ別ニ末口直徑ニ依テ分類シ同一末口直徑ノモノニ就テ其ノ實材積ヲ見ルニ中央及元口等ノ太サニ依リ甚シキ差アルモノアリ其ノ一例ヲ示セハ第二表ノ如シ然レトモ末口直徑ノミヲ測リテ求積スル場合ニハ形狀ノ如何ニ拘ラス長サ及末口直徑同一ナル丸太ニ於テハ其ノ材積ハ同似ナリト看做スモノナルカ故ニ各樹種毎ニ長サ別ニ末口直徑同一ナルモノノ實材積ヲ平均シ更ニ五分毎ノ範圍ニ分類シテ五分毎ノ末口直徑ニ對スル平均實材積ヲ求メ尙樹種ニヨリ區別スヘキモノナリヤ否ヤヲ考查セルニ大體ニ於テ樹種別トナスノ必要ヲ認メサリシヲ以テ各樹種ヲ合併平均シテ之ト末口直徑ノ自乘ニ長サヲ乗シタル材積トヲ比較セルニ第三表ニ示スカ如クニシテ之ニ依テ見レハ七尺物ニアリテハ末口直徑五寸位迄、十四尺物ニアリテハ末口直徑九寸位迄、二十一尺物ニアリテハ末口直徑一尺三寸位迄、二十八尺物ニアリテハ末口直徑一尺七寸位迄ノモノヲ末口直徑ノ自乘ニ長サヲ乗シテ求積スルトキハ平均實材積ヨリモ小ナル結果ヲ示シ前記末口直徑以上ノ太サノモノニ就テハ漸次平均實



材積ヨリモ大ナル結果ヲ示スモノナルコト明ナリ

(第二表)

すき長七尺丸太				もか長七尺丸太			
米口直徑 (R)	中央直徑 (R)	元口直徑 (R)	實 材 積 (立方尺)	米口直徑 (R)	中央直徑 (R)	元口直徑 (R)	實 材 積 (立方尺)
1.25	1.26	1.29	8.7752	1.25	1.27	1.31	8.9159
1.25	1.28	1.39	9.2071	1.25	1.27	1.33	8.9642
1.25	1.30	1.35	9.2960				
1.25	1.29	1.41	9.3527	1.25	1.27	1.35	9.0132
1.25	1.32	1.51	9.9071	1.25	1.26	1.42	9.0986
1.25	1.33	1.53	10.0604	1.25	1.23	1.35	9.1070
1.25	1.36	1.46	10.1640	1.25	1.29	1.34	9.1763
1.25	1.34	1.54	10.1861				
1.25	1.35	1.55	10.3131	1.25	1.32	1.33	9.4388
1.25	1.40	1.65	11.1104	1.25	1.31	1.43	9.5956
1.25	1.43	1.55	11.1286	1.25	1.32	1.40	9.6138
1.25	1.42	1.61	11.1972	1.25	1.31	1.50	9.7832
1.25	1.43	1.59	11.2434	1.25	1.35	1.45	10.0330
1.25	1.44	1.61	11.4072	1.25	1.35	1.48	10.1185
1.25	1.44	1.64	11.4961	1.25	1.42	1.60	11.1678
1.25	1.45	1.61	11.5120				



(表三第)

末口直徑 (尺)	七 尺 物			十 四 尺 物			二 十 一 尺 物			二 十 八 尺 物		
	末口直徑ノ自 乘ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	末口直徑ニ依 テ分額シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	末口直徑ノ自 乘ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	末口直徑ニ依 テ分額シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	末口直徑ノ自 乘ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	末口直徑ニ依 テ分額シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	末口直徑ノ自 乘ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	末口直徑ニ依 テ分額シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)
0.30	0.6300	0.8107	- 0.1907	1.2300	1.9466	- 0.6366	1.8900	—	—	2.5200	—	—
0.35	0.8575	1.0270	- 0.1695	1.7150	2.5000	- 0.7850	2.5725	—	—	3.4300	—	—
0.40	1.1200	1.1972	- 0.0772	2.2400	2.9570	- 0.7170	3.3600	—	—	4.4800	—	—
0.45	1.4175	1.4930	- 0.0755	2.8350	3.5345	- 0.6995	4.2525	5.9752	- 1.7227	5.6700	—	—
0.50	1.7500	1.8187	- 0.0687	3.5000	4.1405	- 0.6405	5.2500	6.9489	- 1.6989	7.0000	—	—
0.55	2.1175	2.0959	+ 0.0216	4.2350	4.8510	- 0.6160	6.3525	8.1186	- 1.7661	8.4700	12.8852	- 4.4152
0.60	2.5200	2.4579	+ 0.0621	5.0400	5.5863	- 0.5463	7.5600	9.2770	- 1.7170	10.0800	14.5274	- 4.4474
0.65	2.9575	2.8545	+ 0.1030	5.9150	6.4028	- 0.5473	8.8725	10.7655	- 1.8930	11.8800	15.6981	- 3.8681
0.70	3.4300	3.4030	+ 0.0270	6.8600	7.3378	- 0.4778	10.2900	12.0471	- 1.7571	13.7200	17.8134	- 4.0934
0.75	3.9375	3.7703	+ 0.1672	7.8750	8.2621	- 0.3871	11.8125	13.9103	- 2.0978	15.7500	19.2920	- 3.5420
0.80	4.4800	4.2723	+ 0.2077	8.9600	9.2070	- 0.2470	13.4400	14.7839	- 1.3439	17.9200	21.9446	- 4.0246
0.85	5.0575	4.7641	+ 0.2934	10.1150	10.3384	- 0.2234	15.1725	17.1511	- 1.9786	20.2300	23.9250	- 3.6950
0.90	5.6700	5.2838	+ 0.3862	11.2400	11.2563	+ 0.0837	17.0100	18.3036	- 1.2936	22.6800	26.2617	- 3.5817
0.95	6.3175	5.8578	+ 0.4597	12.4350	12.6161	+ 0.0189	18.9525	19.8959	- 0.9434	25.2700	29.8152	- 4.5752
1.00	7.0000	6.4768	+ 0.5232	13.6900	13.8910	+ 0.1090	21.0000	22.1953	- 1.1953	28.0000	31.4422	- 3.4422
1.05	7.7175	7.1114	+ 0.5761	15.0150	15.0646	+ 0.3704	23.1525	24.0819	- 0.9294	30.8700	35.0790	- 4.2090
1.10	8.4700	7.7852	+ 0.6848	16.4150	16.4154	+ 0.4943	25.4100	26.4065	- 0.9965	33.8800	37.6666	- 3.7866
1.15	9.2575	8.5452	+ 0.7123	17.8150	17.8650	+ 0.6500	27.7725	27.9963	- 0.2238	37.0300	40.4571	- 3.4271
1.20	10.0800	9.1228	+ 0.9572	19.2150	19.4297	+ 0.7303	30.2400	31.2023	- 0.9623	40.8200	43.8288	- 3.0088
1.25	10.9375	9.9675	+ 0.9400	20.7150	21.1818	+ 0.7432	32.8125	33.4724	- 0.6599	43.7500	46.6540	- 2.9040
1.30	11.8300	10.7244	+ 1.1056	22.2150	22.3800	+ 1.2300	35.4900	35.3890	+ 0.1010	47.3200	51.0454	- 3.7254
1.35	12.7575	11.4167	+ 1.3408	23.7150	24.0956	+ 1.4194	38.2725	38.1106	+ 0.1619	51.0300	54.1725	- 3.1425
1.40	13.7200	12.4501	+ 1.2699	25.2150	26.2301	+ 1.2099	41.1600	40.9954	+ 0.1646	54.8800	58.1914	- 3.3114
1.45	14.7175	13.1037	+ 1.6138	26.7150	27.6978	+ 1.7372	44.1525	44.1799	- 0.0274	58.8700	60.6082	- 1.7382
1.50	15.7500	14.0531	+ 1.6969	28.2150	29.8069	+ 1.6931	47.2500	46.6544	+ 0.5956	63.0000	65.4135	- 2.4135
1.55	16.8175	14.9803	+ 1.8372	29.7150	31.5809	+ 2.0541	50.4525	49.9409	+ 0.5116	67.2700	67.5747	- 0.3047
1.60	17.9200	16.1323	+ 1.7877	31.2150	33.4333	+ 2.4037	53.7600	51.7617	+ 1.9983	71.6800	73.2470	- 1.5670
1.65	19.0575	17.2186	+ 1.8389	32.7150	35.3092	+ 3.0058	57.1725	55.4132	+ 1.7593	76.2300	76.5562	- 0.3262
1.70	20.2300	17.9539	+ 2.2761	34.2150	37.2665	+ 2.9935	60.6900	58.1442	+ 2.5458	80.9200	80.9349	- 0.0149
1.75	21.4375	19.0297	+ 2.4078	35.7150	39.0749	+ 3.5001	64.3125	62.7037	+ 1.6088	85.7500	85.6854	+ 0.0646
1.80	22.6800	20.0716	+ 2.6084	37.2150	41.5896	+ 3.7704	68.0400	64.5619	+ 3.4781	90.7200	91.9206	- 1.2006
1.85	23.9575	21.4505	+ 2.5070	38.7150	43.1056	+ 4.8094	71.8725	67.0009	+ 4.8716	95.8300	93.9738	+ 1.8562
1.90	25.2700	22.0159	+ 3.2541	40.2150	44.3427	+ 4.1973	75.8100	73.7564	+ 2.0536	101.0800	100.9359	+ 0.1441
1.95	26.6175	23.1887	+ 3.4288	41.7150	45.8175	+ 5.1175	79.8525	76.4531	+ 3.3994	106.4700	104.8082	+ 1.6618
2.00	28.0000	24.7551	+ 3.2449	43.2150	47.4151	+ 4.0849	84.0000	77.4113	+ 6.5887	112.0000	110.0029	+ 1.9971
2.05	29.4175	26.2814	+ 3.1361	44.7150	49.0525	+ 5.1825	88.2525	82.3558	+ 5.8967	117.6700	114.2988	+ 3.3712
2.10	30.8700	27.8404	+ 3.0296	46.2150	50.7505	+ 5.4895	92.6100	87.1424	+ 5.4676	123.4800	117.8856	+ 5.5944
2.15	32.3575	28.4476	+ 4.1100	47.7150	52.5045	+ 5.4205	97.0725	89.8107	+ 7.2618	129.4300	127.8398	+ 1.5902
2.20	33.8800	29.1927	+ 4.6873	49.2150	54.3044	+ 8.5556	101.6400	94.0391	+ 7.6009	135.5200	—	—
2.25	35.4375	30.0637	+ 5.3688	50.7150	56.1517	+ 6.9733	106.3125	97.0883	+ 9.2442	141.7500	133.7308	+ 8.0192
2.30	37.0300	32.9845	+ 4.0455	52.2150	58.0933	+ 6.1667	111.0900	—	—	148.1200	140.8092	+ 7.3108
2.35	38.6575	34.2487	+ 4.4088	53.7150	59.3419	+ 7.9731	115.9725	—	—	154.6300	150.3880	+ 4.2420
2.40	40.3200	34.4525	+ 5.8675	55.2150	60.6400	+ 7.9471	120.9600	—	—	161.2800	—	—
2.45	42.0175	36.4020	+ 5.6155	56.7150	62.0222	+ 9.2128	126.0525	—	—	168.0700	158.8860	+ 9.1840
2.50	43.7500	37.8074	+ 5.9426	58.2150	63.5114	+ 10.1486	131.2500	123.4653	+ 7.7847	175.0000	—	—
2.55	45.5175	39.6520	+ 5.8655	59.7150	65.0378	+ 9.4977	136.5525	120.5837	+ 16.0188	182.0700	—	—
2.60	47.3200	40.6764	+ 6.6436	61.2150	66.6100	+ 12.2031	141.9500	—	—	189.2800	—	—
2.65	49.1575	41.8735	+ 7.2840	62.7150	68.2240	+ 10.8910	147.4725	131.0360	+ 16.4365	196.6300	—	—
2.70	51.0300	43.1333	+ 6.1167	64.2150	69.8729	+ 10.3871	153.0900	—	—	204.1200	—	—
2.75	52.9375	44.5253	+ 7.1122	65.7150	71.5647	+ 13.6102	158.8125	147.9471	+ 10.8654	211.7500	—	—
2.80	54.8800	47.1903	+ 7.6897	67.2150	73.2970	+ 11.8330	164.6400	—	—	219.5200	—	—
2.85	56.8575	48.4155	+ 8.4420	68.7150	75.0584	+ 14.6536	170.5725	145.9637	+ 24.6088	227.4300	—	—
2.90	58.8700	51.6810	+ 7.1890	70.2150	76.8442	+ 14.7458	176.6100	167.5647	+ 9.0453	235.4800	—	—
2.95	60.9175	51.7081	+ 9.2094	71.7150	78.6850	+ 13.8165	182.7525	—	—	243.6700	—	—
3.00	63.0000	54.2507	+ 8.7493	73.2150	80.5800	+ 15.0688	189.0000	—	—	252.0000	—	—
3.05	65.1175	—	—	74.7150	82.5250	—	195.3525	—	—	260.4700	—	—
3.10	67.2700	57.9103	+ 9.3592	76.2150	84.5200	+ 11.4394	201.8100	—	—	269.0800	—	—
3.15	69.4575	—	—	77.7150	86.5650	—	208.3725	—	—	277.8300	—	—
3.20	71.6800	—	—	79.2150	88.6600	+ 20.8278	215.0400	—	—	286.7200	—	—
3.25	73.9375	63.6384	+ 10.2991	80.7150	90.8050	—	221.8125	—	—	295.7500	—	—



#### 四、末口直徑ニ依テ分類シテ求メタル平均實材積ト

##### 末口直徑トノ關係

第三表ニ示シタル末口直徑ヲ $d$ (尺單位)トシ其ノ末口直徑ニ對スル平均實材積ヲ $v$ (立方尺單位)トシ長サ別ニ $v$ ト $d$ トノ關係ヲ考查セルニ何レモ

$$v = A + Bd + Cd^2$$

ナル關係式ニ依テ示シ得ルモノナルカ如ク認メテレタルヲ以テ最小自乗平均法ヲ應用シテ常數 $A$   $B$   $C$ ヲ求メタルニ

七尺物ニ就テハ

$$v = 0.0289 + 0.6815d + 5.7923d^2 \dots\dots\dots (1)$$

十四尺物ニ就テハ

$$v = 0.1122 + 2.2485d + 11.5572d^2 \dots\dots\dots (2)$$

二十一尺物ニ就テハ

$$v = 0.4101 + 4.5655d + 17.3358d^2 \dots\dots\dots (3)$$

二十八尺物ニ就テハ

$$v = 0.8886 + 7.9288d + 23.1965d^2 \dots\dots\dots (4)$$

ナル數式ヲ得タリ

此等ノ數式ニ依リ五分毎ノ末口直徑ニ對スル材積ヲ算出シテ實驗數値ト比較スレハ第四表ニ示セル如クニシテ各數式ハ大體ニ於テ $v$ ト $d$ トノ關係ヲ示スモノトシテ適當ナリト云フヲ得ヘシ



而シテ前記四ツノ方程式ニ就テ其ノ常數ABCノ數値ヲ見ルニ何レモ丸太ノ長サニ關係シテ變化スルカ故ニ丸太ノ長サヲ $l$ (尺單位)トシ $l$ トAB及Cトノ關係ヲ夫々圖上ニ依リテ考查シ

$$A = al^b$$

即チ

$$\log A = \log a + b \log l$$

$$B = al^m$$

即チ

$$\log B = \log a + m \log l$$

$$C = al^n$$

ナルモノト看做シ略算法ニ依リ丸太ノ長サニ對スル各常數ノ關係式ヲ求メタリ其ノ結果ハ次ノ如シ

$$\log A = -3.7461 + 2.5405 \log l \dots\dots\dots (5)$$

$$\log B = -1.6643 + 1.7648 \log l \dots\dots\dots (6)$$

$$C = 0.8270 l \dots\dots\dots (7)$$

此ノ三ツノ關係數式ニ依リ七尺、十四尺、二十一尺、二十八尺ニ對スルABCノ數値ヲ算出シテ前記(1)乃至(4)式ノモノト比較スレハ第五表ニ示ス如クニシテAB及Cト $l$ トノ關係ハ大體ニ於テ(5)(6)(7)式ニ依テ示シ得ルモノト認メタリ



(第四表)

末口直徑 (尺)	七尺物ノ平均實材積			十四尺物ノ平均實材積			二十一尺物ノ平均實材積			二十八尺物ノ平均實材積		
	(1)式ヨリ算 出シタル 數 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(2)式ヨリ算 出シタル 數 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(3)式ヨリ算 出シタル 數 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(4)式ヨリ算 出シタル 數 (立方尺)	實驗數値 (尺立方)	較 差 (立方尺)
	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)	(立方尺)
0.30	0.7547	0.8207	+ 0.0660	1.8279	1.9466	+ 0.1187	—	—	—	—	—	—
0.35	0.9770	1.0270	+ 0.0500	2.3162	2.5009	+ 0.1838	—	—	—	—	—	—
0.40	1.2283	1.1972	- 0.0311	2.8624	2.9570	+ 0.0946	—	—	—	—	—	—
0.45	1.5085	1.4930	- 0.0155	3.4654	3.5345	+ 0.0681	5.9751	5.9752	+ 0.0001	—	—	—
0.50	1.8178	1.8187	+ 0.0009	4.1283	4.1405	+ 0.0122	7.0209	6.9489	- 0.0780	—	—	—
0.55	2.1559	2.0959	- 0.0600	4.8480	4.8510	+ 0.0030	8.1652	8.1186	- 0.0466	12.2663	12.8852	+ 0.6189
0.60	2.5230	2.4779	- 0.0451	5.6255	5.5363	- 0.0892	9.3903	9.2770	- 0.1133	13.9986	14.5274	+ 0.5308
0.65	2.9191	2.8545	- 0.0646	6.4608	6.4528	+ 0.0020	10.7021	10.7655	+ 0.0634	15.8428	16.6981	+ 0.8553
0.70	3.3442	3.4030	+ 0.0588	7.3541	7.3378	- 0.0163	12.1005	12.0471	- 0.0534	17.8051	17.8134	+ 0.0083
0.75	3.7982	3.7703	- 0.0279	8.3052	8.2621	- 0.0431	13.5856	13.9103	+ 0.3247	19.8832	19.2920	- 0.5912
0.80	4.2312	4.2723	+ 0.0411	9.3140	9.2070	- 0.1070	15.1574	14.7839	- 0.3735	22.0774	21.9416	- 0.1358
0.85	4.7931	4.7641	- 0.0290	10.3807	10.3364	- 0.0443	16.8159	17.1511	+ 0.3352	24.3876	23.9250	- 0.4626
0.90	5.3341	5.2838	- 0.0503	11.5053	11.2563	- 0.2490	18.5611	18.3038	- 0.2575	26.8187	26.2617	- 0.5570
0.95	5.9039	5.8578	- 0.0461	12.6877	12.6161	- 0.0716	20.3929	19.8959	- 0.4970	29.3558	29.8452	+ 0.4894
1.00	6.5027	6.4758	- 0.0269	13.9279	13.8910	- 0.0369	22.3114	22.1953	- 0.1161	32.0139	31.4422	- 0.5717
1.05	7.1305	7.1414	+ 0.0109	15.2259	15.0846	- 0.1413	24.3166	24.0819	- 0.2347	34.7879	35.0750	+ 0.2871
1.10	7.7873	7.7852	- 0.0021	16.5819	16.4454	- 0.1365	26.4085	26.4065	- 0.0020	37.6781	37.6666	- 0.0115
1.15	8.4729	8.5452	+ 0.0723	17.9956	17.8650	- 0.1306	28.5870	27.9963	- 0.5907	40.6841	40.4571	- 0.2270
1.20	9.1876	9.1228	- 0.0648	19.4672	19.4297	- 0.0375	30.8523	31.2023	+ 0.3500	43.8062	43.8288	+ 0.0226
1.25	9.9313	9.9975	+ 0.0662	20.9966	21.1318	+ 0.1352	33.2042	33.4724	+ 0.2682	47.0441	46.6540	- 0.3901
1.30	10.7039	10.7244	+ 0.0205	22.5839	22.3800	- 0.2039	35.6428	35.3890	- 0.2538	50.3981	51.0454	+ 0.6473
1.35	11.5054	11.4167	- 0.0887	24.2289	24.0956	- 0.1333	38.1680	38.1106	- 0.0574	53.8681	54.1725	+ 0.3044
1.40	12.3359	12.4501	+ 0.1142	25.9318	26.2301	+ 0.2983	40.7800	40.9954	+ 0.2154	57.4540	58.1914	+ 0.7374
1.45	13.1934	13.1037	- 0.0897	27.6925	27.6978	+ 0.0053	43.4786	44.1799	+ 0.7013	61.1560	60.6082	- 0.5478
1.50	14.0839	14.0581	- 0.0258	29.5112	29.8069	+ 0.2957	46.2640	46.6544	+ 0.3904	64.9739	65.4135	+ 0.4395
1.55	15.0012	14.9803	- 0.0209	31.3876	31.5809	+ 0.1933	49.1292	49.9409	+ 0.8117	68.9078	67.5747	- 1.3331
1.60	15.9476	16.1323	+ 0.1847	33.3218	33.4333	+ 0.1115	52.0945	51.7617	- 0.3328	72.9577	73.8470	+ 0.8893
1.65	16.9229	17.2186	+ 0.2957	35.3189	35.1092	- 0.2097	55.1399	55.4192	+ 0.2793	77.1236	76.5562	- 0.5674
1.70	17.9272	17.9539	+ 0.0267	37.3639	37.4665	+ 0.1026	58.2720	58.1442	- 0.1278	81.4055	80.9349	- 0.4706
1.75	18.9604	19.0297	+ 0.0693	39.4717	39.0749	- 0.3968	61.4906	62.7037	+ 1.2131	85.8033	85.6854	- 0.1179
1.80	20.0227	20.0716	+ 0.0489	41.6372	41.5896	- 0.0476	64.7960	64.5619	- 0.2341	90.3171	91.9206	+ 1.6035
1.85	21.1138	21.4505	+ 0.3367	43.8606	43.1056	- 0.7550	68.1881	67.0009	- 1.1872	94.9469	93.9738	- 0.9731
1.90	22.2340	22.0159	- 0.2181	46.1429	46.3427	+ 0.2007	71.6663	73.7564	+ 2.0901	99.6927	100.9359	+ 1.2432
1.95	23.3830	23.1887	- 0.1943	48.4811	48.1175	- 0.3636	75.2322	76.4531	+ 1.2209	104.5545	104.8082	+ 0.2537
2.00	24.5611	24.7551	+ 0.1940	50.8760	51.9151	+ 1.0391	78.8843	77.4113	- 1.4730	109.5322	110.0029	+ 0.4707
2.05	25.7681	24.2814	- 1.4867	53.3328	58.6525	+ 5.3197	82.6231	82.3858	- 0.2373	114.6259	114.2988	- 0.3271
2.10	27.0041	26.5104	- 0.4937	55.8455	56.2507	+ 0.4052	86.4486	87.1424	+ 0.6938	119.8357	117.8555	- 1.9802
2.15	28.2690	28.2475	- 0.0215	58.4159	59.2945	+ 0.8786	90.3806	89.8107	- 0.5699	125.1613	127.3398	+ 2.1785
2.20	29.5629	29.1927	- 0.3702	61.0441	59.2044	- 1.8397	94.3595	91.0391	- 3.3204	—	—	—
2.25	30.8853	30.0687	- 0.8166	63.7303	63.9017	+ 0.1714	98.4450	97.0683	- 1.3767	133.1607	133.7308	+ 0.5701
2.30	32.2377	32.9845	+ 0.7468	66.4743	67.8933	+ 1.4190	—	—	—	141.8343	140.8092	- 1.0251
2.35	33.6184	34.2487	+ 0.6303	69.2761	69.3419	+ 0.0658	—	—	—	147.6240	150.3880	+ 2.7640
2.40	35.0231	34.4525	- 0.5706	72.1357	72.6929	+ 0.5572	—	—	—	—	—	—
2.45	36.4639	36.4020	- 0.0619	75.0531	74.8222	- 0.2309	—	—	—	159.5512	153.8860	- 5.6652
2.50	37.9346	37.8074	- 0.1272	78.0285	77.3514	- 0.6771	120.1727	123.4653	+ 3.2926	—	—	—
2.55	39.4306	39.6520	+ 0.2214	81.0616	81.5373	+ 0.4757	124.7781	120.5337	- 4.2444	—	—	—
2.60	40.9567	40.6764	- 0.2803	84.1526	82.4369	- 1.7157	—	—	—	—	—	—
2.65	42.5113	41.8735	- 0.6378	87.3014	87.4240	+ 0.1226	134.2494	131.0330	- 3.2164	—	—	—
2.70	44.0949	44.9133	+ 0.8184	90.5081	91.6729	+ 1.1648	—	—	—	—	—	—
2.75	45.7073	45.8253	+ 0.1180	93.7726	92.2647	- 1.5079	144.0671	147.9471	+ 3.8800	—	—	—
2.80	47.3487	47.1903	- 0.1584	97.0948	97.9270	+ 0.8322	—	—	—	—	—	—
2.85	49.0192	48.7155	- 0.3037	100.4750	99.0584	- 1.4166	154.2828	145.9637	- 8.3191	—	—	—
2.90	50.7185	51.6810	+ 0.9625	103.9131	102.9942	- 0.9189	159.4442	167.5647	+ 8.1205	—	—	—
2.95	52.4466	51.7031	- 0.7435	107.4089	108.0182	+ 0.6093	—	—	—	—	—	—
3.00	54.2041	54.2507	+ 0.0466	110.9625	110.9311	- 0.0314	—	—	—	—	—	—
3.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.10	57.8056	57.9108	+ 0.1052	118.2434	123.1006	+ 4.8572	—	—	—	—	—	—
3.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.20	—	—	—	125.7555	122.5322	- 3.2233	—	—	—	—	—	—
3.25	63.4250	63.6384	+ 0.2134	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			+ 5.9917			+ 14.7403			+ 24.2442			+ 13.4927
			- 5.9957			- 14.7597			- 24.2401			- 13.4909



(第五表)

1 (尺)	(1) 乃 (4) 式ノ 至A 數値	(5) 式ニヨ (6) 算出 セラル 數値	較	差	(1) 乃 (4) 式ノ 至B 數値	(6) 式ニヨ (6) 算出 セラル 數値	較	差	(1) 乃 (4) 式ノ 至C 數値	(7) 式ニヨ (7) 算出 セラル 數値	較	差
7	0.0289	0.0252	-	0.0037	0.6815	0.6716	-	0.0099	5.7923	5.7890	-	0.0033
14	0.1122	0.1464	+	0.0342	2.2485	2.2819	+	0.0334	11.5672	11.5780	+	0.0108
21	0.4101	0.4102	+	0.0001	4.5655	4.6677	+	0.1022	17.3358	17.3670	+	0.0312
28	0.8886	0.8521	-	0.0365	7.9288	7.7571	-	0.1717	23.1965	23.1560	+	0.0405
			+	0.0343			+	0.1356			+	0.0120
			-	0.0402			-	0.1816			-	0.0433

依テ(5)(6)及(7)式ヲ用キ七尺物、十四尺物、二十一尺物、二十八尺物ニ對スル末口直徑ト平均實材積ト  
ノ關係式ヲ修正スレハ次ノ如シ

七尺物ニ就テハ  $v=0.0252+0.6716d+5.7890d^2$

十四尺物ニ就テハ  $v=0.1464+2.2819d+11.5780d^2$

二十一尺物ニ就テハ  $v=0.4102+4.6677d+17.3670d^2$

二十八尺物ニ就テハ  $v=0.8521+7.7571d+23.1560d^2$



## 五、中央斷面積ニ長サヲ乘シタル材積ト平均

## 實材積トノ比較

前記ノ材料ヲ樹種及長サ別ニ中央直徑ニ依テ分類シ中央直徑同一ナルモノノ實材積ヲ見ルニ末口直徑ニヨリ分類シタル場合ノ如ク大ナル差ナシ而シテ中央直徑ノミヲ測リテ求積スル場合モ長サ及中央直徑同一ナル丸太ノ材積ハ同似ト看做スモノナルカ故ニ各樹種毎ニ長サ別ニ中央直徑同一ナルモノノ實材積ヲ平均シ更ニ五分毎ノ範圍ニ分類シテ五分毎ノ中央直徑ニ對スル平均實材積ヲ求メタルカ中央直徑ノ場合ニ於テモ樹種ニヨリ區別スルノ必要ナシト認メタルヲ以テ各樹種ヲ合併平均シテ之ト中央斷面積ニ長サヲ乘シタル材積トヲ比較セルニ第六表ニ示スカ如シ

第六表ニ依テ見レハ七尺物、十四尺物、二十一尺物、二十八尺物ノ何レニ於テモ中央斷面積ニ長サヲ乘シタル材積ハ大部分平均實材積ヨリモ稍小ナル結果ヲ示セリ即チフーベル式ヲ用キテ求積スレハ大體ニ於テ稍過少ナル結果ヲ示スモノナルコトハ此ノ比較ニ依テモ明ナルカ長サノ如何ニ拘ラス丸太ノ中央斷面積ニ長サヲ乘スレハ實材積ニ近キ數値ヲ得ラルルカ故ニ中央直徑ヲ測リ得ル場合此ノ方法ハ實用ニ適スルモノト云フヲ得ヘシ



(第 六 表)

中央直徑 (尺)	七 尺 物			十 四 尺 物			二 十 一 尺 物			二 十 八 尺 物		
	中央斷面積 ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	中央直徑ニ依 テ分類シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	中央斷面積 ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	中央直徑ニ依 テ分類シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	中央斷面積 ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	中央直徑ニ依 テ分類シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)	中央斷面積 ニ長サヲ乘 シタル材積 (立方尺)	中央直徑ニ依 テ分類シタル 平均實材積 (立方尺)	較 差 (立方尺)
0.35	0.6734	0.7893	-0.1159	1.3468	—	—	2.0202	—	—	2.6936	—	—
0.40	0.8799	0.9135	-0.0336	1.7598	1.8727	-0.1129	2.6397	—	—	3.5196	—	—
0.45	1.1130	1.1382	-0.0252	2.2260	2.3376	-0.1116	3.3330	—	—	4.4520	—	—
0.50	1.3741	1.4223	-0.0482	2.7482	2.7591	-0.0109	4.1213	—	—	5.4984	—	—
0.55	1.6632	1.7054	-0.0422	3.3264	3.3718	-0.0454	4.9896	—	—	6.6528	—	—
0.60	1.9789	2.0068	-0.0279	3.9578	4.0596	-0.1018	5.9337	5.8688	+0.0649	7.9156	—	—
0.65	2.3226	2.3488	-0.0262	4.6452	4.7402	-0.0950	6.9678	7.1476	-0.1798	9.2904	—	—
0.70	2.6936	2.7181	-0.0245	5.3872	5.5178	-0.1306	8.0808	8.2375	-0.1567	10.7744	10.8262	-0.0518
0.75	3.0926	3.1366	-0.0440	6.1852	6.3146	-0.1294	9.2778	9.4576	-0.1798	12.3704	12.3329	+0.0375
0.80	3.5189	3.5618	-0.0429	7.0378	7.1717	-0.1339	10.5567	10.7328	-0.1761	14.0756	14.4400	-0.3644
0.85	3.9725	4.0028	-0.0303	7.9450	8.0734	-0.1284	11.9175	11.8293	+0.0882	15.8900	16.2356	-0.3456
0.90	4.4534	4.4705	-0.0171	8.9068	9.0896	-0.1828	13.3602	13.7015	-0.3413	17.8186	18.2943	-0.4807
0.95	4.9616	4.9331	+0.0285	9.9232	10.0918	-0.1686	14.8848	14.8527	+0.0321	19.8464	20.0363	-0.1899
1.00	5.4978	5.5513	-0.0535	10.9956	11.1259	-0.1303	16.4934	17.3367	-0.8433	21.9912	22.4012	-0.4100
1.05	6.0613	6.1013	-0.0400	12.1226	12.4436	-0.3210	18.1839	18.5085	-0.3246	24.2452	23.6954	+0.5498
1.10	6.6521	6.7494	-0.0973	13.3042	13.5304	-0.2262	19.9563	20.7403	-0.7840	26.6084	26.5373	+0.0711
1.15	7.2709	7.3295	-0.0586	14.5418	14.6357	-0.0939	21.8127	22.5698	-0.7566	29.0836	28.4345	-0.6491
1.20	7.9179	7.9894	-0.0715	15.8340	16.0131	-0.1791	23.7510	24.0765	-0.3255	31.6680	32.2005	-0.5325
1.25	8.5904	8.6526	-0.0622	17.1808	17.4945	-0.3137	25.7712	26.2139	-0.4427	34.2616	35.1429	-0.7813
1.30	9.2911	9.4163	-0.1252	18.5822	18.9188	-0.3366	27.8783	28.0370	-0.1587	37.1644	37.9955	-0.2311
1.35	10.0198	10.1737	-0.1539	20.0366	20.3321	-0.2955	30.0594	30.8318	-0.7724	40.0792	40.4966	-0.4174
1.40	10.7758	10.8622	-0.0864	21.5516	22.1260	-0.5744	32.3274	32.5736	-0.2462	43.1032	44.5886	-1.4854
1.45	11.5591	11.6942	-0.1351	23.1182	23.5619	-0.4437	34.6773	35.6684	-0.9911	46.2364	48.2771	-2.0407
1.50	12.3697	12.5878	-0.2181	24.7394	25.2312	-0.4918	37.1091	37.6896	-0.5805	49.4783	50.7470	-1.2682
1.55	13.2033	13.3243	-0.1210	26.4166	26.9410	-0.5244	39.6249	40.9267	-1.3018	52.8332	53.1904	-0.3572
1.60	14.0742	14.3412	-0.2660	28.1484	28.7817	-0.6333	42.2226	43.9368	-1.7142	56.2968	57.5046	-1.2078
1.65	14.9674	15.1280	-0.1606	29.9348	30.2812	-0.3464	44.9022	45.4055	-0.5033	59.8696	61.3242	-1.4546
1.70	15.8886	15.9013	-0.0127	31.7772	32.2107	-0.4335	47.6558	48.2473	-0.5915	63.5544	65.4048	-1.8504
1.75	16.8371	17.0039	-0.1668	33.6742	34.2762	-0.6020	50.5113	51.0174	-0.5061	67.3484	67.7903	-0.4419
1.80	17.8129	17.7395	+0.0734	35.6258	36.1522	-0.5264	53.4387	54.3176	-0.8789	72.6901	72.6901	—
1.85	18.8160	18.8827	-0.0667	37.6320	38.5053	-0.8733	56.4480	57.5552	-1.1072	75.2640	77.2660	-2.0020
1.90	19.8471	20.0410	-0.1939	39.6942	40.3816	-0.6874	59.5413	61.5675	-2.0262	79.3884	81.2308	-1.8424
1.95	20.9055	21.1104	-0.2049	41.8110	42.1074	-0.2964	62.7165	63.6788	-0.9623	83.6220	85.1338	-1.5118
2.00	21.9912	22.3212	-0.3300	43.9824	44.8523	-0.8699	65.9736	67.3353	-1.3617	87.9643	92.4553	-4.4905
2.05	23.1042	23.2355	-0.1313	46.2084	46.9821	-0.7737	69.3126	69.7830	-0.4704	92.4128	94.5049	-2.0921
2.10	24.2452	24.5189	-0.2737	48.4904	49.1047	-0.6143	72.7356	75.2844	-2.5488	96.9808	98.5045	-1.5237
2.15	25.4135	25.7318	-0.3183	50.8270	51.7914	-0.9644	76.2405	79.0139	-2.7734	101.6540	102.8843	-1.2303
2.20	26.6091	26.8314	-0.2223	53.2182	53.5155	-0.2973	79.8273	80.2384	-0.4111	106.4364	108.1262	-1.6898
2.25	27.8327	27.7075	+0.1252	55.6654	56.7228	-1.0574	83.4981	86.1189	-2.6208	111.3308	113.7437	-2.4129
2.30	29.0836	29.0152	+0.0684	58.1672	58.4059	-0.2387	87.2518	88.8820	-1.6302	116.3344	116.3400	-0.0056
2.35	30.3618	30.9915	-0.6297	60.7236	61.0620	-0.3384	91.0854	93.8165	-2.7311	121.4472	116.0908	+5.3564
2.40	31.6673	31.2837	+0.3836	63.3346	64.9319	-1.5973	95.0019	97.0431	-2.0412	126.6592	125.1523	+1.5069
2.45	33.0008	33.5689	-0.5681	66.0016	66.9533	-0.9517	99.0024	99.0896	-0.0872	132.0032	140.7700	-8.7668
2.50	34.3609	34.6452	-0.2843	68.7218	69.1950	-0.4732	103.0827	102.7273	+0.3554	137.4436	138.1492	-0.7056
2.55	35.7497	36.0888	-0.3391	71.4994	72.8590	-1.3596	107.2491	—	—	142.9938	140.8092	+2.1846
2.60	37.1651	37.7096	-0.5445	74.3302	75.9803	-1.6501	111.4953	—	—	148.6604	151.4408	-2.7804
2.65	38.6085	38.4876	+0.1209	77.2170	78.6191	-1.4021	115.8255	—	—	154.4340	156.6705	-2.2365
2.70	40.0742	40.0672	+0.0070	80.1584	79.8949	+0.2635	120.2376	—	—	160.3168	—	—
2.75	41.5772	42.0865	-0.5093	83.1544	85.0402	-1.8858	124.7316	123.4653	+1.2663	166.3088	—	—
2.80	43.1025	43.6710	-0.5685	86.2050	88.4967	-2.2917	129.3075	131.0360	-1.7285	172.4100	—	—
2.85	44.6558	45.0516	-0.3958	89.3116	91.4849	-2.1733	133.9674	—	—	178.6232	—	—
2.90	46.2364	46.1899	+0.0465	92.4728	93.7631	-1.2903	138.7092	—	—	184.9456	—	—
2.95	47.8443	47.1948	+0.6495	95.6886	99.0584	-3.3698	143.5329	146.1348	-2.6019	191.3772	—	—
3.00	49.4807	—	—	98.9604	97.1124	+1.8480	148.4406	—	—	197.9208	—	—
3.05	51.1434	51.5767	-0.4333	102.2868	102.5290	-0.2422	153.4502	—	—	204.5736	—	—
3.10	52.8339	53.9984	-1.1645	105.6678	104.5977	+1.0701	158.5017	—	—	211.3356	—	—
3.15	54.5517	53.8909	+0.6608	109.1034	111.6766	-2.5732	163.6551	167.5647	-3.9096	218.2068	—	—
3.20	56.2975	55.5121	+0.7854	112.5950	113.0542	-0.4592	168.8925	—	—	225.1900	—	—
3.25	58.0708	57.5127	+0.5579	116.1412	111.0872	+5.0540	174.2118	—	—	232.2824	—	—
3.30	59.8710	61.4373	-1.5663	119.7420	122.5322	-2.7902	179.6130	—	—	239.4840	—	—
3.35	61.6987	—	—	123.3974	123.1006	+0.2968	185.0961	—	—	246.7948	—	—
3.40	63.5544	—	—	127.1038	—	—	190.6632	—	—	254.2176	—	—
3.45	65.4374	—	—	130.8748	—	—	196.3122	—	—	261.7496	—	—
3.50	67.3477	66.9039	+0.4438	134.6954	—	—	202.0431	—	—	269.3908	—	—



## 六、中央直徑ニ依テ分類シテ求メタル平均實材積ト

### 中央直徑トノ關係

第六表ニ掲ケタル中央直徑 $\phi$ (尺單位)トシ其ノ中央直徑ニ對スル平均實材積 $V$ (立方尺單位)トシ長サ別ニ $\phi$ ト $\phi$ トノ關係ヲ考查セルニ何レモ

$$V = A\phi^2$$

ナル關係式ニ依テ示スヲ至當ト認メタルヲ以テ實驗數値ヲ用キテ $A$ ナル常數ヲ求メタルニ其ノ結果ハ

$$\text{七尺物ニ就テハ} \quad A = 5.5265 \phi^2 \dots\dots\dots (8)$$

$$\text{十四尺物ニ就テハ} \quad A = 11.1189 \phi^2 \dots\dots\dots (9)$$

$$\text{二十一尺物ニ就テハ} \quad A = 16.7633 \phi^2 \dots\dots\dots (10)$$

$$\text{二十八尺物ニ就テハ} \quad A = 22.2960 \phi^2 \dots\dots\dots (11)$$

ニシテ此等ノ數式ニヨリ五分毎ノ中央直徑ニ對スル材積ヲ計算シテ實驗數値ト比較スルニ第七表ノ如シ而シテ前記(8)乃至(11)式ノ $A$ ナル常數ヲ見ルニ丸太ノ長サニ關係シテ變化スルヲ以テ丸太ノ長サヲ $l$ (尺單位)トシ $l$ ト $A$ トノ關係ヲ圖上ニ依テ考查シ

$$A = al$$



ト假定シテ略算法ニヨリ其ノ關係數式ヲ求メタルニ

$$A = 0.79578 \text{ l} \dots\dots\dots (12)$$

ナル結果ヲ得タリ從テ中央直徑ニ依ル平均實材積(立方尺單位)ハ一般ニ

$$v=0.79578 \text{ } 10^2$$

ナル數式ニヨリ示スコトヲ得ヘク此ノ式ヲ書キ換ヘレハ

$v = 1.0132 \text{ } r_l$

トナリ(式中 $\gamma$ ハ中央斷面積ヲ示ス)フーベル式即チ中央斷面積ニ長サヲ乘シテ求積スレハ常ニ平均實材積ヨリモ稍小ナル數値ヲ與フルモノナルヲ示セリ而シテ(12)式ニヨリ七尺、十四尺、二十一尺、二十八尺ニ對スル $A$ ヲ算出シテ前記(8)乃至(11)式ノ常數ト比較スルニ第八表ノ如シ

第八表ノミニ依テ考フルトキハ $A$ ト $l$ トノ關係ハ前記ノ如キ直線式ニ依テ示スコトハ稍不合理ナルカ如ク感セラレサルニアラサルモ種々ナル點ニ付キ考查セル結果(12)式ハ $A$ ト $l$ トノ關係ヲ示スモノトシテ適當ナリト認メタリ



(第七表)

中央直徑 (尺)	七尺物ノ平均實材積			十四尺物ノ平均實材積			二十一尺物ノ平均實材積			二十八尺物ノ平均實材積		
	(8)式ニ依リ算 出シタル數値 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(9)式ニ依リ算 出シタル數値 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(10)式ニ依リ算 出シタル數値 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)	(11)式ニ依リ算 出シタル數値 (立方尺)	實驗數値 (立方尺)	較 差 (立方尺)
0.35	0.6770	0.7893	+0.1123	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.40	0.8842	0.9135	+0.0293	1.7790	1.8727	+0.0937	—	—	—	—	—	—
0.45	1.1191	1.1382	+0.0191	2.2516	2.3376	+0.0860	—	—	—	—	—	—
0.50	1.3816	1.4223	+0.0407	2.7797	2.7591	-0.0206	—	—	—	—	—	—
0.55	1.6718	1.7054	+0.0336	3.3635	3.3718	+0.0083	—	—	—	—	—	—
0.60	1.9895	2.0068	+0.0173	4.0028	4.0596	+0.0568	6.0348	5.8683	-0.1665	—	—	—
0.65	2.3249	2.3488	+0.0239	4.6977	4.7402	+0.0425	7.0825	7.1476	+0.0651	—	—	—
0.70	2.7080	2.7181	+0.0101	5.4483	5.5178	+0.0695	8.2140	8.2375	+0.0235	10.9250	10.8262	-0.0988
0.75	3.1087	3.1366	+0.0279	6.2344	6.3146	+0.0802	9.4294	9.4576	+0.0282	12.5414	12.3329	-0.2085
0.80	3.5870	3.5628	-0.0242	7.1161	7.1717	+0.0556	10.7285	10.7328	+0.0043	14.2694	14.4400	+0.1706
0.85	3.9929	4.0028	+0.0099	8.0324	8.0734	+0.0410	12.1115	11.8293	-0.2822	16.1089	16.2356	+0.1267
0.90	4.4765	4.4705	-0.0060	9.0063	9.0896	+0.0833	13.5783	13.7015	+0.1232	18.0598	18.2943	+0.2345
0.95	4.9877	4.9331	-0.0546	10.0343	10.0918	+0.0575	15.1289	14.8527	-0.2762	20.1221	20.0363	-0.0858
1.00	5.5255	5.5513	+0.0258	11.1189	11.1259	+0.0070	16.7633	17.3367	+0.5734	22.2960	22.4012	+0.1052
1.05	6.0930	6.1013	+0.0083	12.2586	12.4436	+0.1850	18.4815	18.5085	+0.0270	24.5813	23.6954	-0.8859
1.10	6.6871	6.7494	+0.0623	13.4539	13.5604	+0.1065	20.2836	20.7403	+0.4567	26.9782	26.5373	-0.4409
1.15	7.3083	7.3295	+0.0212	14.7047	14.6657	-0.0390	22.1695	22.5693	+0.3998	29.4865	28.4345	-1.0520
1.20	7.9582	7.9894	+0.0312	16.0112	16.0131	+0.0019	24.1392	24.0765	-0.0627	32.1062	32.2005	+0.0943
1.25	8.6352	8.6526	+0.0174	17.3733	17.4945	+0.1212	26.1927	26.2139	+0.0212	34.8375	35.1429	+0.3054
1.30	9.3398	9.4163	+0.0765	18.7909	18.9183	+0.1274	28.3300	28.0370	-0.2930	37.6802	37.3055	-0.3747
1.35	10.0720	10.1737	+0.1017	20.2642	20.3321	+0.0679	30.5511	30.8318	+0.2807	40.6345	40.4966	-0.1379
1.40	10.8319	10.8622	+0.0303	21.7930	22.1280	+0.3350	32.8561	32.5736	-0.2825	43.7002	44.5886	+0.8884
1.45	11.6195	11.6942	+0.0747	23.3775	23.5619	+0.1844	35.2448	35.6684	+0.4236	46.8773	48.2771	+1.3998
1.50	12.4346	12.5878	+0.1532	25.0175	25.2312	+0.2137	37.7174	37.6896	-0.0278	50.1660	50.7470	+0.5810
1.55	13.2774	13.3243	+0.0469	26.7132	26.9410	+0.2278	40.2738	40.9267	+0.6529	53.5561	53.1904	-0.3657
1.60	14.1478	14.3402	+0.1924	28.4644	28.7817	+0.3173	42.9140	43.9363	+1.0223	57.0778	57.5046	+0.4268
1.65	15.0459	15.1280	+0.0821	30.2712	30.2812	+0.0100	45.6381	45.4055	-0.2326	60.7009	61.3242	+0.6233
1.70	15.9716	15.9013	-0.0703	32.1336	32.2107	+0.0771	48.4459	48.2473	-0.1986	64.4354	65.4048	+0.9694
1.75	16.9249	17.0039	+0.0790	34.0516	34.2762	+0.2246	51.3376	51.0174	-0.3202	68.2815	67.7303	-0.5512
1.80	17.9059	17.7395	-0.1664	36.0252	36.1522	+0.1270	54.3131	54.3176	+0.0045	72.2390	72.6901	+0.4511
1.85	18.9144	18.8827	-0.0317	38.0544	38.5053	+0.4509	57.3724	57.5852	+0.2128	76.3081	77.2680	+0.9599
1.90	19.9507	20.0410	+0.0903	40.1392	40.3316	+0.1924	60.5155	61.5675	+1.0520	80.4886	81.2308	+0.7422
1.95	21.0145	21.1104	+0.0959	42.2796	42.1074	-0.1722	63.7424	63.6788	-0.0636	84.7805	85.1338	+0.3533
2.00	22.1060	22.3212	+0.2152	44.4756	44.8523	+0.3767	67.0532	67.3353	+0.2821	89.1840	92.4553	+3.2713
2.05	23.2251	23.2355	+0.0104	46.7272	46.9821	+0.2549	70.4478	69.7830	-0.6648	93.6989	94.5049	+0.8060
2.10	24.3719	24.5489	+0.1770	49.0343	49.1047	+0.0704	73.9262	75.2844	+1.3582	98.3254	98.5045	+0.1791
2.15	25.5462	25.7318	+0.1856	51.3971	51.7914	+0.3943	77.4884	79.0139	+1.5255	103.0633	102.8845	-0.1788
2.20	26.7433	26.8314	+0.0881	53.8155	53.5456	-0.2699	81.1344	80.2384	-0.8960	107.9126	108.1262	+0.2136
2.25	27.9779	27.7075	-0.2704	56.2894	56.7228	+0.4334	84.8642	86.1189	+1.2547	112.8735	113.7437	+0.8702
2.30	29.2352	29.0152	-0.2200	58.8190	58.4089	-0.4101	88.6779	88.3820	-0.2959	117.9158	116.3400	-1.5758
2.35	30.5201	30.9915	+0.4714	61.4041	61.0620	-0.3421	92.5753	93.8165	+1.2412	123.1297	116.0908	-7.0389
2.40	31.8326	31.2837	-0.5489	64.0449	64.9319	+0.8870	96.5566	97.0431	+0.4865	128.4250	125.1523	-3.2727
2.45	33.1728	33.5689	+0.3961	66.7412	63.9538	+0.2126	100.6217	99.0896	-1.5321	133.8317	140.7700	+6.9383
2.50	34.5406	34.6452	+0.1046	69.4931	69.1950	-0.2981	104.7706	102.7278	-2.0428	139.3500	133.1492	-6.2008
2.55	35.9361	36.0886	+0.1525	72.3006	72.8590	+0.5584	—	—	—	144.9797	140.8092	-4.1705
2.60	37.3591	37.7066	+0.3475	75.1838	75.9808	+0.7970	—	—	—	150.7210	151.4408	+0.7198
2.65	38.8098	38.4876	-0.3222	78.0825	78.6191	+0.5366	—	—	—	156.5736	156.6705	+0.0969
2.70	40.2882	40.0872	-0.2010	81.0563	79.8949	-1.1614	122.2045	120.5337	-1.6708	—	—	—
2.75	41.7942	42.0865	+0.2923	84.0867	85.0402	+0.9535	126.7725	123.4653	-3.3072	—	—	—
2.80	43.3278	43.6710	+0.3432	87.1722	88.4967	+1.3245	131.4243	131.0360	-0.3883	—	—	—
2.85	44.8890	45.0516	+0.1626	90.3133	91.4849	+1.1716	—	—	—	—	—	—
2.90	46.4779	46.1899	-0.2880	93.5099	93.7681	+0.2582	—	—	—	—	—	—
2.95	48.0944	47.1943	-0.8999	96.7622	99.0584	+2.2962	145.8816	146.1348	+0.2532	—	—	—
3.00	—	—	—	100.0701	97.8124	-2.2577	—	—	—	—	—	—
3.05	51.4103	51.5767	+0.1664	103.4336	102.5260	-0.9076	—	—	—	—	—	—
3.10	53.1097	53.9984	+0.8887	106.8526	104.5977	-2.2549	166.3338	167.5647	+1.2309	—	—	—
3.15	54.8367	53.9909	-0.8458	110.3273	111.0766	+0.7493	—	—	—	—	—	—
3.20	56.5914	55.5121	-1.0793	113.8575	113.0542	-0.8033	—	—	—	—	—	—
3.25	58.3737	57.5127	-0.8610	117.4434	111.0872	-6.3562	—	—	—	—	—	—
3.30	60.1836	61.4373	+1.2537	121.0848	122.5322	+1.4474	—	—	—	—	—	—
3.35	—	—	—	124.7819	123.1066	-1.6753	—	—	—	—	—	—
3.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.50	67.6996	66.9039	-0.7957	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			+6.7752 -6.7809			+16.9709 -16.9719			+13.0027 -12.9933			+21.5260 -21.5291



(第八表)

(R)	(8) 乃至 (11) 式ノAノ數値	(12) 式ニヨリ算 出セルAノ數値	較 差
7	5.5265	5.5705	+ 0.0440
14	11.1189	11.1409	+ 0.0220
21	16.7633	16.7114	- 0.0519
28	22.2960	22.2818	- 0.0142
			+ 0.0650
			- 0.0361

依テ(12)式ヲ用キテ七尺物、十四尺物、二十一尺物、二十八尺物ニ對スル中央直徑ト平均實材積ト關係式ヲ修正セルニ次ノ如シ

七尺物ニ就テハ

$$v = 5.5705 \delta^2$$

十四尺物ニ就テハ

$$v = 11.1409 \delta^2$$

二十一尺物ニ就テハ

$$v = 16.7114 \delta^2$$

二十八尺物ニ就テハ

$$v = 22.2818 \delta^2$$

## 七、丸太材積表ノ調製

丸太ヲ末口直徑ニ依テ分類シ同シ長サノモノ毎ニ實材積ヲ平均シ末口直徑ヲ $d$ (尺單位)トシ其ノ平均



實材積 $V$  (立方尺單位) トスレハ $d$  トノ關係ハ

$$v = A + Bd + Cd^2$$

ナル一般式ニ依テ示シ得ヘク式中ノ $A$   $B$   $C$  ハ丸太ノ長サ $l$  (尺單位) ニヨリテ變化スル常數ニシテ

$$\log A = -3.7461 + 2.5405 \log l$$

$$\log B = -1.6643 + 1.7648 \log l$$

$$C = 0.8270 l$$

ナル關係數式ニ依リ示シ得ルモノト看做スコトヲ得タリ

又丸太ヲ中央直徑ニ依リ分類シテ同シ長サノモノ毎ニ實材積ヲ平均シ中央直徑 $d_0$  (尺單位) トシ其ノ平均實材積 $V_0$  (立方尺單位) トスレハ $d$  トノ關係ハ

$$v = A_0 d^2$$

ナル一般式ニ依テ示シ得ヘク此ノ式中ノ $A_0$  ハ丸太ノ長サ $l$  (尺單位) ニヨリテ變化スル常數ニシテ

$$A_0 = 0.79578 l$$

ナル關係數式ニ依リ示シ得ルモノト看做スコトヲ得タリ

依テ前記數式ヲ用キ長サ七尺、十四尺、二十一尺、二十八尺ノ丸太ニ就キ五分毎ノ末口直徑及中央直徑ニ對スル平均實材積ヲ求メテ表示スレハ第九表及第十表ノ如シ

(大正十一年六月稿)



(第九表)

末口直徑 (尺)	末口直徑ニヨル丸太ノ平均實材積表			
	七尺物 (立方尺)	十四尺物 (立方尺)	二十一尺物 (立方尺)	二十八尺物 (立方尺)
0.30	0.7477	1.8730	3.3735	5.2632
0.35	0.9695	2.3634	4.1714	6.4037
0.40	1.2200	2.9117	5.0560	7.6599
0.45	1.4997	3.5178	6.0275	9.0319
0.50	1.8083	4.1819	7.0859	10.5197
0.55	2.1458	4.9037	8.2309	12.1232
0.60	2.5122	5.6836	9.4629	13.8426
0.65	2.9076	6.5213	10.7818	15.6776
0.70	3.3319	7.4169	12.1874	17.6235
0.75	3.7852	8.3704	13.6799	19.6952
0.80	4.2675	9.3818	15.2593	21.8976
0.85	4.7787	10.4511	16.9254	24.1758
0.90	5.3187	11.5783	18.6784	26.5899
0.95	5.8878	12.7633	20.5182	29.1196
1.00	6.4858	14.0063	22.4449	31.7652
1.05	7.1128	15.3071	24.4584	34.5246
1.10	7.7687	16.6659	26.5588	37.4037
1.15	8.4535	18.0825	28.7460	40.3965
1.20	9.1673	19.5570	31.0199	43.5052
1.25	9.9100	21.0894	33.3807	46.7298
1.30	10.6817	22.6797	35.8284	50.0699
1.35	11.4824	24.3279	38.3630	53.5280
1.40	12.3118	26.0340	40.9843	57.0978
1.45	13.1704	27.7979	43.6925	60.7854
1.50	14.0579	29.6198	46.4876	64.5888
1.55	14.9743	31.4994	49.3693	68.5079
1.60	15.9196	33.4371	52.3380	72.5429
1.65	16.8939	35.4326	55.3936	76.6935
1.70	17.8971	37.4860	58.5359	80.9420
1.75	18.9293	39.5973	61.7651	85.3423
1.80	19.9905	41.7665	65.0812	89.8403
1.85	21.0806	43.9936	68.4840	94.4541
1.90	22.1995	46.2786	71.9737	99.1838
1.95	23.3475	48.6214	75.5502	104.0291
2.00	24.5244	51.0222	79.2136	108.9903
2.05	25.7303	53.4808	82.9638	114.0673
2.10	26.9651	55.9974	86.8009	119.2600
2.15	28.2288	58.5718	90.7248	124.5685
2.20	29.5215	61.2041	94.7354	129.9927
2.25	30.8431	63.8943	98.8329	135.5329
2.30	32.1937	66.6424	103.0173	141.1886
2.35	33.5733	69.4484	107.2886	146.9603
2.40	34.9816	72.3123	111.6466	152.8477
2.45	36.4191	75.2340	116.0915	158.8509
2.50	37.8855	78.2137	120.6233	164.9699
2.55	39.3808	81.2511	125.2417	170.7046
2.60	40.9050	84.3466	129.9471	177.5552
2.65	42.4582	87.4999	134.7394	184.0214
2.70	44.0403	90.7111	139.6184	190.6035
2.75	45.6514	93.9802	144.5843	197.3014
2.80	47.2915	97.3072	149.6371	204.1150
2.85	48.9605	100.6921	154.7766	211.0444
2.90	50.6583	104.1349	160.0030	218.0897
2.95	52.3852	107.6355	165.3162	225.2506
3.00	54.1410	111.1941	170.7163	232.5274
3.05	55.9258	114.8105	176.2032	239.9200
3.10	57.7395	118.4849	181.7770	247.4283
3.15	59.5821	122.2171	187.4376	255.0524
3.20	61.4537	126.0072	193.1849	262.7922
3.25	63.3542	129.8552	199.0191	270.6480
3.30	65.2837	133.7611	204.9402	278.6193
3.35	67.2422	137.7249	210.9482	286.7066
3.40	69.2294	141.7466	217.0429	294.9096
3.45	71.2458	145.8261	223.2245	303.2284
3.50	73.2911	149.9636	229.4930	311.6630

(第十表)

中央直徑 (尺)	中央直徑ニヨル丸太ノ平均實材積表			
	七尺物 (立方尺)	十四尺物 (立方尺)	二十一尺物 (立方尺)	二十八尺物 (立方尺)
0.30	0.5013	1.0027	1.5040	2.0054
0.35	0.6324	1.3648	2.0471	2.7295
0.40	0.8913	1.7825	2.6738	3.5651
0.45	1.1280	2.2560	3.3841	4.5121
0.50	1.3926	2.7852	4.1779	5.5705
0.55	1.6851	3.3701	5.0552	6.7402
0.60	2.0054	4.0107	6.0161	8.0214
0.65	2.3534	4.7070	7.0606	9.4141
0.70	2.7295	5.4590	8.1886	10.9181
0.75	3.1334	6.2668	9.4002	12.5335
0.80	3.5651	7.1302	10.6953	14.2604
0.85	4.0247	8.0493	12.0740	16.0986
0.90	4.5121	9.0241	13.5362	18.0483
0.95	5.0274	10.0547	15.0820	20.1093
1.00	5.5705	11.1409	16.7114	22.2818
1.05	6.1415	12.2828	18.4243	24.5657
1.10	6.7403	13.4805	20.2203	26.9610
1.15	7.3670	14.7338	22.1008	29.4677
1.20	8.0215	16.0429	24.0644	32.0858
1.25	8.7039	17.4077	26.1116	34.8153
1.30	9.4141	18.8281	28.2423	37.6532
1.35	10.1522	20.3043	30.4565	40.6086
1.40	10.9182	21.8362	32.7543	43.6723
1.45	11.7120	23.4237	35.1357	46.8475
1.50	12.5336	25.0670	37.6007	50.1341
1.55	13.3831	26.7660	40.1491	53.5320
1.60	14.2605	28.5207	42.7812	57.0414
1.65	15.1657	30.3311	45.4968	60.6622
1.70	16.0937	32.1972	48.2959	64.3944
1.75	17.0597	34.1190	51.1787	68.2380
1.80	18.0484	36.0965	54.1449	72.1930
1.85	19.0650	38.1297	57.1948	76.2595
1.90	20.1095	40.2183	60.3282	80.4373
1.95	21.1818	42.3633	63.5451	84.7265
2.00	22.2820	44.5636	66.8456	89.1272
2.05	23.4100	46.8196	70.2297	93.6393
2.10	24.5659	49.1314	73.6973	98.2627
2.15	25.7496	51.4988	77.2484	102.9976
2.20	26.9612	53.9220	80.8832	107.8439
2.25	28.2007	56.4003	84.6015	112.8016
2.30	29.4679	58.9354	88.4033	117.8707
2.35	30.7631	61.5256	92.2887	123.0512
2.40	32.0861	64.1716	96.2577	128.3432
2.45	33.4369	66.8733	100.3102	133.7465
2.50	34.8156	69.6306	104.4463	139.2613
2.55	36.2222	72.4437	108.6659	144.8874
2.60	37.6566	75.3125	112.9691	150.6250
2.65	39.1188	78.2370	117.3558	156.4739
2.70	40.6089	81.2172	121.8261	162.4343
2.75	42.1269	84.2581	126.3800	168.5061
2.80	43.6727	87.3447	131.0174	174.6993
2.85	45.2464	90.4920	135.7383	180.9839
2.90	46.8479	93.6950	140.5429	187.3899
2.95	48.4773	96.9537	145.4310	193.9074
3.00	50.1345	100.2681	150.4026	200.5362
3.05	51.8196	103.6382	155.4578	207.2764
3.10	53.5325	107.0640	160.5966	214.1281
3.15	55.2733	110.5456	165.8189	221.0912
3.20	57.0419	114.0828	171.1217	228.1656
3.25	58.8384	117.6758	176.5142	235.3515
3.30	60.6627	121.3244	181.9871	242.6488
3.35	62.5149	125.0288	187.5437	250.0575
3.40	64.3950	128.7888	193.1838	257.5776
3.45	66.3029	132.6043	198.9074	265.2091
3.50	68.2383	136.4760	204.7147	272.9521



(附 錄)

林業試驗ニ關スル協定事項

左記事項ハ大正九年九月農商務省山林局ニ於テ開催シタル第一回森林協議會及大正十一年四月農商務省林業試驗場ニ於テ開催シタル第二回森林協議會ニ於テ臺灣總督府、朝鮮總督府、樺太廳、北海道廳、帝室林野管理局及農商務省山林局等ヨリ出席セル委員ニヨリ協定シタルモノナリ

林業試驗ノ聯絡並配分ニ關スル事項

林業試驗ノ聯絡配分ヲ適當ナラシムル爲大體左ノ諸項ヲ施行スルヲ可ナリト認ム

- (一) 毎年度主要試驗事項ヲ相互ニ通知スルコト
- (二) 各地共通ノ方法ニ依ルヲ必要ト認メタル試驗又ハ調査事項ニ付テハ豫メ其ノ方法ヲ協定スルコト
- (三) 林業試驗ニ於テ數ヲ用キテ示スヘキモノノ單位並定メ方ヲ一定スルコト
- (四) 各地特有ノ林業試驗事項ニ付テハ各地ニ於テ力ヲ用フルハ勿論各地ニ於テ同様ノ試驗ヲ施行スルヲ要セスト認メタル事項ハ其ノ試驗ニ適切ナル地方ニ於テ特ニ力ヲ用ヒ其ノ完成ニ努ムルコト



右ニ關シ各地方ニ於テ差當リ左記ノ試驗事項ニ就キ特ニ考慮ヲ拂フコト

(四) (樺太) えぞまつ、といまつ、からまつノ更新法

(三) (北海道) えぞまつ、といまつノ更新法

(二) (北海) 内地産からまつ、歐洲産たうひノ生育狀況調査

(一) (朝鮮) やまならし、くるみ、かしは、なら等ノ造林法

(特) (朝鮮) 在來種やまならし及びやきノ造林法

てうせんまつノ更新法

うるしノ造林並採液法

(臺灣) くす、かし、チーク、福州杉其ノ他熱帶有用植物ノ造林移植及繁殖方法

臺灣産重要木材ノ理學的性質(特ニ軍用材ノ目的ヲ以テ)

輸入材ニ對スル代用材ノ研究

(各地) 外國樹種ノ育成

(五) 各地林業試驗主任者ノ協議會ヲ隨時各地ニ開催スルノ必要ナルコト

(六) 特ニ高價又ハ稀ニ使用スヘキ器械或ハ繁雜ナル設備手數等ヲ要スル事項ハ農商務省林業試驗場ニ依

頼シ得ヘキコト

## 林業試驗ニ於テ數ヲ以テ示スモノノ單位並定メ方

林業試驗ニ於テ數ヲ以テ示スモノノ單位並定メ方ハ左記ニ依ルコト(但シ現在繼續中ノ試驗並慣行上米法ニ改ムルコト困難ナルモノハ從來ノ單位ニ依ル)

一、長サヲ示スニハ米單位ヲ用キ、精密ヲ要スルモノニ在リテハ厘ニ依リ、微細ナルモノニハムヲ用

フルコト

二、樹幹ノ長サハ米單位、直徑ハ厘單位ニ依ルコト

一、土地面積ヲ示スニ苗圃ノ場合ハ平方米、林地ノ場合ハ「ヘクタール」單位ニ依ルコト

一、液體ノ容量ヲ示スニハ立單位ヲ用キ、精密ヲ要スルモノニ在リテハ坵單位ニ依ルコト

一、材積ヲ示スニ實積ノ場合ニハ立方厘又ハ立方米ヲ單位トシ、層積ノ場合ニハ層立方米ト記ス

一、種子又ハ之ニ準スヘキモノノ量ハ立單位ヲ用キ之ヲ量ル場合ニハ斗概ヲ用フルコト

一、重量ヲ示スニハ坵單位ヲ用キ、精密ヲ要スルモノニ在リテハ瓦單位ニ依ルコト

一、土壤肥料ノ量ハ重量ヲ以テ示スコト

一、土地ノ深度ハ之ヲ三級ニ分チ深サ〇・三米未満ヲ淺、〇・三米以上一・一米未満ヲ中、一・一米以上ヲ深トス表土及心土ヲ區別スルノ必要アルトキハ表土ノ深サヲ別ニ示スコト



- 一、土地ノ傾斜ハ之ヲ六級ニ分チ五度未滿ヲ平坦、十五度未滿ヲ緩斜、二十五度未滿ヲ中斜、三十五度未滿ヲ急斜、四十五度未滿ヲ峻阻、四十五度以上ヲ絶峻トス
- 二、林木ノ鬱閉度ヲ數ヲ以テ示ス場合ニハ林地面積ニ對スル林冠ノ垂直投影面積ノ割合ニ依ルコト
- 三、胸高ハ地上1.2米ノ位置トス
- 四、木材ノ含水量ハ絶對乾燥量ヲ百トシテ算出スルコト
- 五、數ヲ括約スルニハ四捨五入トス

### 木材強弱試驗方法

#### 一、供試材ノ木取

原木ハ生育狀況法正ナルモノヲ選ビ其ノ地上四尺ヨリ十尺迄ノ間ノ樹幹部ヨリ試驗材ヲ木取ルコト

#### 二、供試材ノ大サ

負擔強試驗材ハ断面五厘平方、長サ七十五厘トシ抗壓強試驗材ハ五厘立方トス

#### 三、試驗ノ方法

(イ) 負擔強試驗ニ在リテハ試驗材ヲ二點ニテ支持シ上方中央ヨリ荷重ヲ加ヘ抗壓強試驗ニ在リテハ試驗材ノ縦ノ方向(纖維ノ方向)ニ力ヲ加ヘテ試驗ヲ行フモノトス又負擔強試驗ハ空氣乾燥材ニ付

キ、抗壓強試驗ハ空氣乾燥材及絶對乾燥材ニ付キ行フモノトス

(ロ) 負擔強試驗ノ徑間距離ハ七十厘トス

ハ強度計算式ハ次式ヲ用ユ

(1) 負擔強試驗

$$F = \frac{3wl}{2bh^2}$$

$$E = \frac{wl^3}{4bh^3}$$

F — 負擔強 ( $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ )

E — 彈性係數 ( $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ )

w — 破壊時ノ荷重 (Kg)

w' — 彈性限界ニ於ケル荷重 (Kg)

l — 徑間距離 (cm)

b — 試驗材ノ幅 (cm)

h — 試驗材ノ厚サ (cm)



$f$  弾性限界ニ於ケル撓ミ (cm)

(2) 抗壓強試験

$$E = \frac{F}{\Delta L} \times \frac{L}{A}$$

$F$  抗壓強 ( $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ )

$w$  破壊時ノ荷重 (Kg)

$a$  試験材斷面積 ( $\text{cm}^2$ )

(ニ) 強度ノ平均ハ試験材四個以上ヲ用キテ之ヲ求ム

(ホ) 適當ナル乾燥器中ニ於テ攝氏百度ノ溫度ニテ試験材ヲ乾燥シ六時間ヲ隔テテ秤量シタル兩回ノ重量ニ差異ナシト認ムルニ至レルトキヲ絕對乾燥狀態ニ達セルモノトシ最初ノ重量ト絕對乾燥時ノ重量トノ差ヲ絕對乾燥重量ノ百分率ニテ示シ試験材ノ含水量トナス

(ヘ) 比重及含水量測定試験材ハ抗壓試験ニ在リテハ抗壓試験材ヲ其儘又負擔強試験ニ在リテハ試験材ノ破壊部ニ近キ部分ヨリ五厘立方ノ試験材ヲ木取リテ使用ス

四、記載事項

試験結果ニハ左記事項ヲ記入スルコト

(イ) 原木ニ就テ

(1) 原木ノ產地年齢及生育狀況並生育地ノ林況及地況ノ一般

(2) 原木ノ伐採時期及試験材木取ヨリ試験施行ニ至ル迄ノ取扱方法ノ概要

(ロ) 各試験材ニ就テ

(1) 含水量

(2) 比重

(3) 年輪密度

(4) 年輪ノ方向ト荷重ノ加ハリシ方向トノ關係

(5) 心材及邊材ノ別

(6) 節ノ大サ位置其ノ他疵ノ有無

(7) 其ノ他材ノ特徴

(ハ) 試験機械ニ就テ

(1) 使用機械ノ許容荷重及最小秤量

(2) 機械ノ荷重點ノ速度



## 間伐試験施行上ノ標準

(一) 間伐試験ニ於テ林木ヲ組成スル各個樹ノ類別ハ左記ノ幹級別ニ依ルコト

I 優木 優木トハ上層林冠ヲ組成スルモノヲ謂フ

(1) 第一級木 樹冠ノ發達隣接木ノ爲ニ妨ケラルルコトナク又其ノ擴張偏倚スルコトナク且樹幹形態ニ故障ナキ樹木

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

a 樹冠ノ發達過強若ハ其ノ位置甚シク上位ニ在ルモノ

b 樹冠ノ發達過弱ニシテ樹幹甚シク細長ナルモノ

c 隣接木ノ間ニ介在シテ側壓セラレ生長偏倚セルモノ

d 幹形不良ニシテ甚シク曲レルモノ又ハ分叉セルモノ

e 被害木

II 劣木 劣木トハ上層林冠ヲ組成セサルモノヲ謂フ

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

(4) 第四級木 被壓ノ状態ニアルモ尙未タ生活ヲ保續シ樹冠ヲ有スルモノ

第五級木(5) 枯衰、枯死、倒仆ノ諸木

(二) 間伐ノ度合ハ左記ノ標準ニ依ルコト

A 度(弱 度) 第四級木及第五級木ノ全部ヲ伐採ス

B 度(中庸度) 第二級木ノb、cノ全部、第二級木ノeノ大部、第三級木ノ一部(其ノ樹冠力他ノ樹木ニ害ヲ及ボス見込)、第四級木及第五級木ノ全部ヲ伐採ス 但シ第二級木ノa及dハ樹冠配置ノ狀況ニヨリ伐採ス

C 度(強度) 第二級木ノ全部、第三級木ノ大部、第四級木及第五級木ノ全部ヲ伐採シ

尙第一級木ニシテ近キ將來ニ於テ相互ノ生長ニ故障ヲ及ボスノ虞アルモノハ其ノ一ヲ伐採ス

D 度(上層間伐) 第二級木及第五級木ノ全部ヲ伐採シ且第一級木ニシテ近キ將來ニ於テ相

互ノ生長ニ故障ヲ及ボスノ虞アルモノハ其ノ一ヲ伐採ス

L 度(受光伐) 第一級木以外ノ幹級ニ屬スル樹木ヲ伐採シ尙第一級木ニシテ近キ將來ニ於テ相互ノ生長ニ故障ヲ及ボスノ虞アルモノハ其ノ一ヲ伐採ス

(三) 試験ニ屬セシムヘキ試験分地ハ左ノ各項ニ適合シタルモノヲ選定スルコト

(イ) 互ニ接近シ且地勢同似ナルコト



(ロ) 成立竝從來ノ取扱同様ナリシコト

(ハ) 林木本數、胸高斷面積合計、平均高ハ夫々同似ノモノタルコト

(四) 試驗分地ハ四邊形ニ採リ其ノ面積ハ〇・一「ヘクタール」ヲ最小限トス

(五) 間伐試驗地外圍林ノ幅ハ一〇米乃至三五米トシ適當ノ間伐ヲ行フモノトス

### 本邦各地ニ於ケル害蟲及害菌ノ調査研究ヲ

### 促進セシムル方法ニ關スル件

各地方特殊ノモノニ付テハ其ノ地方ニ於テ研究ヲ爲スヘキモ共通ノモノニ付テハ各地單獨ニ調査ヲ行フトキハ其ノ結果不十分ナル場合アルヘク又之カ完成ニモ時日ヲ要スルコトアルヘシト思惟スルカ故ニ之カ調査研究ヲ促進セシメ充分ナル效果ヲ擧クルニハ互ニ聯合ヲ取ルヲ以テ最適切ナリト信スル所ニシテ之カ手段トシテ

(一) 調査研究上必要ナル標本ノ交換ヲナスコト

(二) 被害激甚ナル病蟲害發生ノ場合其ノ他調査研究上參考トナルヘキ事項ヲ發見シタルトキハ互ニ通報スルコト

(三) 特殊ノ調査事項ニ付各地方ニ於テ調査セル材料ハ其ノ問題ノ解決ニ最都合ヨキ試驗場ニ送付シ成ル

ヘク速ニ之ヲ取纏メ公表スルコト

(四) 普遍的ノ調査事項ニ付テハ各地ニ於ケル調査ノ結果ヲ之レカ取纏ニ最適當ナル地方ヘ集メテ完成ヲ期スルコト

而シテ差當リ各地共通ニ力ヲ盡スヘキ調査事項ハ次ノ如シ

(一) 害蟲ノ種類ニ關スル調査

森林害蟲中從來被害激甚ナリシ種類ヲ明ニナシ置クコトハ之カ驅除豫防上最必要ナルモ之等ノ調査未タ充分ナラサルヲ以テ主要ナルモノニ付之カ變態各期(少クトモ成蟲及幼蟲)ノ標本ヲ蒐集スルト共ニ其ノ發生年度、發生地域、被害面積、被害樹種等ヲ調査スルコト

(二) まつけむし、こかしむし類ノ種類竝分布ニ關スル調査

本邦ニ産スルまつけむし類ハ數種アルモ其ノ形態互ニ類似シテ分類困難ナル爲種類分布等未タ判然セサルモノアリ、こかねむし類ハ其ノ種類甚多ク分布複雑ナルヲ以テ各地產ノ標本ヲ比較調査シテ其ノ種類分布區域等ヲ明ニスルコト

(三) くりノ胴枯病ニ關スル調査

くりノ胴枯病ハ目下北米合衆國ニ於テ猖獗ヲ極メツツアルモノニシテ本邦ニ於テモ近時各所ニ之ヲ發見スルモ未タ徹底ノ調査ナキヲ以テ左記事項ニ付調査ヲナスコト



(イ) 胴枯病ノ來歴

(ロ) くりノ品種及其ノ樹齡等カ病害ニ對スル抵抗力ノ強弱

(ハ) 被害ノ初期ヨリ枯死スルニ至ルマテノ經過

(ニ) 柄子殼及子囊殼ノ發生期並其ノ形態(形態ニ就キテハ各種胞子ノ形大サ着色等)

(ホ) 近縁樹種ニ對スル被害關係

#### (四) 竹類ノ開花ニ關スル調査

竹類ノ開花ハ生理的作用ニヨルモノトナスモノアリ又週期的ニ來ルト稱スルモノアレハ之ヲ判明セシメンカ爲各地主要竹類ニ對シ左ノ調査ヲ爲スコト

(イ) 現ニ開花中ノモノアラハ其ノ面積所在地及既往ニ於テ開花セシ事實ノ有無

(ロ) 現在開花シアラサルモ既往ニ於テ開花セシ事實アラハ其ノ年度面積所在地

右害蟲ノ種類ニ關スル調査、まつけむし類ノ種類並分布ニ關スル調査、くりノ胴枯病ニ關スル調査、竹類ノ開花ニ關スル調査ハ農商務省林業試驗場ニ於テ之ヲ取纏メ、こがねむし類ノ種類並分布ニ關スル調査ノ取纏メハ北海道林業試驗場ニ於テ之ヲ行フコトトス

以上調査ニ關スル標本ハ一種類毎ニ成ルヘク十個以上ヲ送付スルモノトス

### 材積調査及收穫表調製ニ關スル件

#### (甲) 材積調査ニ關スル件

(一) 直徑及周圍ハ樫ヲ單位トシ單位以下一位ニ止ム

全長及高ハ米ヲ單位トシ單位以下一位ニ止ム

斷面積ハ單木ニアリテハ平方樫ヲ單位トシ單位ニ止メ林木ニアリテハ平方米ヲ單位トシ單位以下三位ニ止ム

實積ハ單木ニアリテハ立方樫ヲ單位トシ單位ニ止メ林木ニアリテハ立方米ヲ單位トシ單位以下三位ニ止ム

層積ヲ以テ示ス場合ハ層立方米ト記ス

重量ハ疋ヲ單位トシ單位以下三位ニ止ム

林地面積ハ「ヘクタール」ヲ單位トシ單位以下三位ニ止ム

現在繼續中ノ試驗並慣行上米法ニ改ムルコト困難ナルモノハ從來ノ單位ニ依ル

(二) 直徑ハ輪尺ヲ用ヒ互ニ直角ニ交錯スル方向ニ測定シ其ノ算術的平均數ヲ以テ之ヲ示ス

周圍ハ卷尺ヲ用ヒテ之ヲ測定ス



胸高直徑ハ地上二・二米ノ位置ニ於ケル直徑トシ傾斜地ニ在リテハ傾斜ノ上部ノ根元ヲ基點トシテ之ヲ測定ス

胸高直徑ヲ記號ヲ以テ示ス場合ハ $d_m$ 、根元直徑ハ $d_0$ トシ樹高ノ四分ノ一、二分ノ一、四分ノ三等ノ位置ニ於ケル直徑ハ $d_1, d_2, d_3$ 等ノ記號ヲ用フ

(三) 長サハ卷尺ヲ用ヒ高サハ測高器ヲ用ヒテ之ヲ測定ス

樹高ハ地際ヨリ梢端迄ノ高サトス

樹高ヲ記號ヲ以テ示ス場合ハ $h$ トシ樹高ノ四分ノ一、二分ノ一、四分ノ三等ノ高サヲ示スニハ $h_1, h_2, h_3$ 等ノ記號ヲ用フ

(四) 伐採木ノ幹材積ハ伐採點ヲ胸高直徑ノ三分ノ一トナシ伐採點ヨリ二米毎ニ區分シ各區分ノ中央直徑ヲ測定シフーベル式ニ依リ之ヲ計算スルモノトス

不規則ナル材ハ之ヲ適當ノ長サニ區分シ其ノ中央直徑ヲ測定シフーベル法ニ依リ求積ス

枝條又ハ粗朶類似ノ材ハ之ヲ適當ノ長サ及大サニ結束シ「キシロメートル」又ハ秤量法ニ依リテ其ノ材積ヲ測定ス

幹材積ヲ記號ヲ以テ示ス場合ハ $V$ ヲ用ヒ其ノ他ノ場合ハ $V$ ノ右下ニ材種ヲ示スニ必要ナル記號ヲ附加ス

(五) 單立木ノ材積ハ形數法ニ依リ之ヲ算出シ其ノ方法ヲ附記ス

(六) 林木ノ測定ニ於テ直徑階ヲ編成スル場合ハ各階ノ等差ヲ二樞ツツ樹高階ヲ編成スル場合ニハ各階ノ等差ヲ二米ツツトシ特別ノ直徑階樹高階ヲ編成スル場合ハ之ヲ附記ス

(七) 林木幹材積ハ標準本法ニ依リ幹材積以外ノ材積ハ適當ナル方法ニ依リ之ヲ算定シ其ノ方法ヲ附記ス  
林木幹材積ヲ記號ヲ以テ示ス場合ハ $V$ トシ其ノ他ノ場合ハ $V$ ノ右下ニ材種ヲ示スニ必要ナル記號ヲ附加ス

(八) 將來繼續シテ測定ヲ爲サントスル樹木ニハ「ペンキ」ヲ以テ之ヲ標識ヲ爲シ又同一林内ニ於テ標識ヲ爲スヘキ樹木多數アル場合ニハ之ニ番號ヲ附ス

胸高其ノ他一定ノ位置ニ於テ將來繼續シテ直徑ヲ測定セントスル場合ニハ其ノ位置ニ帶狀ニ「ペンキ」ヲ塗リテ之ヲ標識ト爲シ常ニ一定ノ方向ヨリ之ヲ測定スルモノトス

## (乙) 收穫表調製ニ關スル件

(一) 收穫表ニハ地位齡階毎ニ左ノ事項ヲ掲記スヘシ

主林木ニ付テハ平均直徑、平均高、本數、斷面積、幹材積、平均生長、連年生長  
副林木ニ付テハ平均直徑、平均高、本數、幹材積



(二)地位ハ之ヲ五級ニ區別ス但シ特別ノ場合ハ三級ト爲スコトヲ得

(三)齡階ハ幼齡ノモノニアリテハ五年毎、老齡ノモノニアリテハ十年毎トス

(四)收穫表調製ノ爲調査スヘキ林分ノ標準地面積ハ〇・二「ヘクタール」以上トス但シ幼齡林ニアリテハ

〇・〇五「ヘクタール」迄下スコトヲ得

(五)標準地内ニ於ケル林木ノ測定ハ主副林木ニ區別シテ之ヲ行フモノトス

(六)收穫表調製ノ用ニ供スヘキ林分並其ノ所屬地位ハ適當ナル方法ニ依リ之ヲ判定ス

(七)各地位別ノ實驗數ニ對シ較差ヲ最小ナラシムヘキ方法ニ依リ收穫表ヲ調製スヘシ

(八)收穫表説明書ニハ左ノ各項ヲ記載スヘシ

(イ)收穫表調製ニ使用シタル各林分ノ調査成績、位置、成立、取扱法、地況其ノ他參考トナルヘキ事項

(ロ)收穫表調製材料ノ決定並調製方法

(ハ)收穫表應用上ノ注意

(ニ)其ノ他必要ト認ムル事項

(九)收穫表調製ニ使用シタル標準地ハ事情ノ許ス限り常設試驗地トシ間伐收穫及生長經路考查ノ用トスヘシ

(十)常設試驗地ハ其ノ境界線ノ主要點ニ境界標ヲ設置シ其ノ周圍幅二〇米乃至三五米ノ區域ヲ外圍林ト

爲シ其ノ主要點ニ境界標ヲ設置スヘシ

(十一)境界標ニハ試驗地ノ名稱、番號、設置年月、境界標番號ヲ記スヘシ

(十二)常設試驗地及其ノ外圍林ニ於テハ收穫表調製ノ際定メラレタル間伐ヲ施行スヘシ

## 木材ノ水分測定ニ關スル件

木材中ニ含有セラルル水分ハ其ノ比重、強度、膨脹、收縮等工藝的性質ニ及ボス影響甚大ナルヲ以テ此等ノ性質ヲ研究スルニ當テハ常ニ其ノ含水量ノ測定ヲ必要トス然ルニ從來其ノ測定ハ熱氣真空置換等ノ乾燥法ニ依ルヲ普通トシ何レモ水分ヲ除去スルト共ニ揮發性物質ヲモ放散スルヲ以テ此等方法ノ異ルニヨリ往々其ノ結果ヲ異ニスルコトアリ是故ニ木材試驗ノ場合ニ於テハ其ノ方法ヲ一定スルノ要アリ、又氣乾材ノ含水量ハ地方ニヨリ異ルノミナラス或ハ時ニ例外ナル含水量ヲ報告スルモノアリ故ニ一定ノ方法ニヨリ採集シタル供試材ニツキ各所ニ於テ同一方法ヲ以テ之ヲ調査シ氣乾材ノ含水量限界及乾燥ノ經路ヲ査定セント欲ス

### (甲) 木材ノ含水量測定方法

本方法ニハ熱氣乾燥法ヲ採用シ先供試材ヨリ代表的ノ小木片ヲ成ルヘク多數木取り之ヲ適當ナル乾燥器ニ入レ通風ヲ良クシテ徐々ニ溫度ヲ昇騰セシメ攝氏百度ヲ限度トシ該木片ニ重量ノ變化ナキヲ認ム



ルニ至リタル時ヲ絶對乾燥狀態ニ達シタルモノト看做シ其ノ當初ニ於ケル重量ト絶對乾燥時ノ重量トノ差ヲ以テ其ノ木片ノ含水量トナシ又各木片ノ含水量ヲ平均シテ供試材ノ含水量トナス含水量ハ其ノ木材ノ絶對乾燥ノ重量ノ百分率ヲ以テ之ヲ示ス

(乙) 各地方ニ於ケル氣乾材ノ含水量限界調査

(一) 供試樹種

各地方ニ於テ最普通ニ使用セラルル樹種中三種ヲ選ビ供試樹種トナス即チ左ノ如シ

北海道	えぞまつ	しらかば	やちだも
内地	すぎ	ひのき	ぶな
朝鮮	てうせんまつ	てうせんあかまつ	こなら
臺灣	たぶ	たいわんひのき	あみがし

(二) 原木ノ伐採及運搬

原木ハ一定季節(大正十一年九月)ニ於テ之ヲ伐採シテ直ニ玉切り其ノ木口ニハ乾燥ヲ防ク爲適當ノ塗料ヲ施シ成ルヘク乾燥セシメサル様注意シテ速ニ供試材ノ木取りニ着手スルモノトス但シ已ムヲ得サル事情ニヨリ上記ノ方法ニヨルコト能ハサル場合ト雖各供試材ニハ同一方法ニヨリ伐採搬出セラレタル木材ノ最新シキモノヲ採用スルコトヲ要ス

(三) 供試材ノ木取

供試材ハ樹幹部地上七乃至十米ノ間ヨリ節其ノ他ノ瑕疵ヲ避ケ成ルヘク心材部ヨリ之ヲ木取ルコトトシ原木一本ヨリ少クモ一組(四個)ヲ採取シ原木ヲ異ニスル毎ニ各別ノ符號ヲ付スヘシ

(四) 供試材ノ大サ及個數

供試材ノ大サハ十厘角、一米長トシ各所ニ於テ一樹種ニツキ五組(二十個)ヲ製作シ各組ノ一個ツツ即チ五個ヲ各試験場ニ配布スルモノトス

(五) 試験ノ方法

供試材ヲ製作シタルトキハ直ニ其ノ重量ヲ測定シ次テ通風良クシテ日光ノ直射ヲ受ケサル屋内ニ於テ天然乾燥ニ附シ氣乾狀態ニ達スルマテ毎月一回之カ重量ヲ測定シ其ノ後尙一箇年間之ヲ繼續スルモノトス(瓦ヲ單位トス)最後ノ測定ヲ終リタルトキハ各供試材ノ中央ヨリ約一厘ノ方盤ヲ切り取リ之ヲ四ツ割トナシ其ノ各者ニツキ前項(甲)ノ方法ヲ以テ含水量ヲ測定シ(此ノ場合ノ重量ハ瓦ヲ單位トシ單位以下二位迄測定ス)之ト毎月測定シタル供試材ノ重量トニヨリ各月ニ於ケル其ノ含水量ヲ算定シ又各樹種ノ含水量ハ五箇ノ供試材ノ平均ニヨリ之ヲ定ムルモノトス(小數點以下一位迄算定ス)各試験場ハ他所ヨリ送付ヲ受ケタル供試材ヲ到着後直ニ上記ノ如ク測定シ又他所ヘハ第一回重量測定後直ニ之ヲ適當ニ包裝シテ發送スルモノトス



(六) 參考トシテ調査スヘキ事項

(1) 氣象

測定期間中毎月ノ平均溫度及濕度、降水日數、日照時間、蒸發量

(2) 供試材置場

供試材ノ積ミ方、屋根ノ高サ、床ノ高サ、四周ノ狀況

(3) 原木

產地、年齡、生育狀況、生育地ノ林況地況、伐採時期、伐採ヨリ供試材製作ニ至ル間ノ取扱方法

(4) 供試材

樹幹内位置(地上高ヲ以テ之ヲ示ス)年輪密度(年輪ニ直角ノ方向ニ於テ一徑間内ニ存在スル年輪數ヲ以テ之ヲ示ス)心邊材ノ別又ハ其ノ割合、節ノ大サ個數瑕疵ノ有無

(5) 其ノ他

本邦ニ於テ發表又ハ刊行セラレタル林學及林業ニ關スル

論文及著書目錄編纂ノ件

本邦ニ於ケル林學、林業ニ關スル論文ハ多數ノ著書、定期、不定期刊行ノ報告雜誌等ニ散亂シ居レル

ヲ以テ之ヲ分類シテ完全ナル目錄ヲ作製シ置クコトハ林學及林業上ノ參考トシテ最緊要ナルノミナラス他ノ學界ニ對シテ亦便益尠カラズ依テ左記各項ニヨリ之ヲ編纂ヲ爲サムト欲ス

一、本邦ニ於テ大正十年十二月末日マテニ發刊セラレタルモノニ付キ調査スルコト

但シ論文ハ「オリヂナル」(創作的)ノモノニ限ル

二、論文ヲ掲載セル雜誌ハ學會發行ノモノ又ハ之ニ準スルモノニシテ相當權威アルモノタルコト

三、内地ニテ發刊シタル分ハ農商務省林業試驗場ニ於テ取纏メ地方ノ分ハ夫々各地ニ於テ之ヲ取纏ム

ルコト

四、農商務省林業試驗場ニ於テ別記様式ニ依ル目錄作製用「カード」ヲ印刷シ各地ヘ送付スルコト

五、別記「カード」記入要項ニ依リ論題等ヲ夫々「カード」ニ記入シ大正十一年十二月末日マテニ農商務

省林業試驗場ヘ提出スルコト

六、分類法ハ別記ノ項目ニ準スルコト

七、「カード」ノ整理、分類等ハ總テ農商務省林業試驗場ニ於テ適當ニ處理シ目錄編纂ノ上之ヲ印刷ニ

附スルコト

「カード」記入要項

一、「カード」ハ一枚一論文ヲ記入スルコト



一、同一著者ニ屬スル同一書名ノ著書多數ニ涉ルトキハ著書毎ニ別ノ「カード」ヲ使用スルコト

【例(1)例(2)】

一、一論文ニシテ異ナリタル雜誌ニ掲載セラレタル場合ハ各別ニ「カード」ヲ作ルコト

一、一論文ニシテ同一雜誌ニ號ヲ追テ掲載セラレタルモノハ號ノ異ナル毎ニ「カード」ヲ作ルコト

一、論題及書名ハ全部ヲ記入スルコト

一、論題及書名同一ナルトキ例ヘハ著書ノ如キ場合ハ書名ノミヲ記シ論題欄ニハ記入セサルコト

【例(1)例(2)】

一、年次、卷數、號數、頁數ハ上ヨリ下ヘ順次各欄ニ記入スルコト【例(3)】

年次欄ニ於テ明治ハ明、大正ハ大ト記入スルコト【例(1)例(3)】

又附録トシテ發刊セラレタルモノハ頁數欄ニ(附)ト記入スルコト【例(4)】

一、發行所欄ニハ發行地名及發行所ヲ記入スルコト【例(1)例(4)】

一、其ノ他特ニ必要ト認ムル事項アルトキハ「カード」左端ノ空欄ヘ適宜記入スルコト

一、外國文ニテ書キタル論文又ハ著書ニ付テハ原文ノ儘夫々「カード」ニ記入スルコト

例  
(1)

分 類	論 題	著 者	書 名	年 次 卷 數 頁 數	發 行 所
		本 多 靜 六	本多造林學各論 (針葉林木及竹類椰子類篇)	明、三四年 第一篇 一 號 一 頁	東京早稻田農園、同大日本山林會

例  
(2)

分 類	論 題	著 者	書 名	年 次 卷 數 頁 數	發 行 所
		本 多 靜 六	本多造林學各論 (闊葉林木篇)	明、三四年 第二篇 一 號 一 頁	東京早稻田農園、同大日本山林會



例  
(3)

分類	論題	著者	書名	年次 卷數 頁數	發行所
	すき苗ノ癌腫病ニ關スル研究	北島君三	林業試験報告	大、八年 — 卷 一八號 — 一五五頁	東京農商務省山林局

例  
(4)

分類	論題	著者	書名	年次 卷數 頁數	發行所
	長野縣下ニ發生セル檜及落葉松ノ害蟲	矢野宗幹	山林公報	大、五年 — 卷 四號 — (附) 頁	東京農商務省山林局

## 分類項目

造林 (種苗、土壤肥料、更新、撫育ニ關スル事項)

森林保護

森林利用 (伐木、造材、運材、製材、木材ノ利用、林產物製造、副產物利用ニ關スル事項)

森林施業 (測樹、林價算法較利、經理ニ關スル事項)

林政及管理

森林土木及砂防工

森林氣象象

森林動植物

雜 (狩獵、放牧等ニ關スル事項)