

## 木材ノ吸濕膨脹試驗(第二回報告)

技 師 森 三 郎

技 師 杉 浦 庸 一

本試驗ハ林業試驗報告第十七號ニ公表シタル木材吸濕膨脹試驗ニ續キテ樹種ヲ替ヘ同一方法ニ依リテ施行シタルモノナリ

### 一 供 試 材 料

供試樹種ハひのき、さり、せんのか、けやき、にせあかしやニシテ何レモ氣乾狀態ニ在ル材片ヨリ各種毎ニ材質同様ノ部分ヲ選ミ二方柱ニ角面五糧ノ方柱ヲ採リ更ニ之ヨリ高サ一糧ノ方盤ヲ各種ニ付三十箇ツツ木取り内十箇ハ三十分間蒸煮シ他ノ十箇ハ蒸餾水一・五立内ニテ四十五分間煮沸シ殘ノ十箇ハ比較ノ爲其ノ儘試驗ニ供セリ

### 二 試 驗 ノ 方 法

各樹種ヨリ木取レル三十箇ツツノ試験材片ニ就テ氣乾時ノ重量幅(年輪ニ平行スル二邊ノ長サノ平均)及長サ(年輪ニ直角ナル二邊ノ長サノ平均)ヲ測定シ然ル後前項ニ述ヘタル方法ニ依リ各樹種ノ材片十箇ハ蒸煮シ他ノ十箇ハ煮沸シテ無處理ノ材片十箇ト共ニ之ヲ空氣乾燥器内ニ入レ攝氏

百度以下ノ溫度ニ於テ乾燥シ時時秤量シテ略減量ヲ見サルニ至リ更ニ攝氏百五度ノ溫度ニ於テ重量ノ變化ナキトキ絶對乾燥ニ達セシモノト看做シテ其ノ時ノ重量及寸法ヲ測定シ之ヲ絶對乾燥時ノ重量及寸法トシ以上ノ測定ヲ了シタルモノハ直ニ之ヲ飽濕セル器中ニ入レ吸濕セシメタリ

飽濕器ハ「デシケーター」中ニ蒸餾水ヲ入レ其ノ中ニ「ホルマリン」ノ少量ヲ盛リタル皿ヲ浮ヘテ黴菌ノ發生ヲ防キ其ノ上方ノ棚ニハ銅線ヲ以テ作レル枠ヲ入レ枠ノ間ニ各材料ノ角面ヲ側方トシテ一段ニ十五箇ツツ上下二段ニ竝ヘ「デシケーター」中ニ一樹種即チ三十箇ノ試験材料ヲ收メ之ヲ密封セリ而シテ五箇ノ「デシケーター」ハ溫度ノ變化ヲ少カラシメンカ爲ニ當場構内地下室ニ之ヲ藏置シタリ

吸濕量ノ測定ハ試験材料ヲ飽濕器ニ入レタル時ヨリ一日、二日、四日、六日、十日ヲ經タル後ニ十日以後五十二日目迄ハ一週間ヲ經過スル毎ニ又其ノ以後ハ二週間毎ニ各重量ヲ測定シ五百八十四日ヲ經過シタルニ殆ト吸濕セサルニ至リシヲ以テ飽濕セシモノト看做シ試験ヲ終了セリ但シ試験材料ノ重量測定中ニ於ケル其ノ含濕量ノ變化ヲ防ク爲ニ蓋附硝子皿ヲ用フルコトハ第一回試験ノ場合ニ於ケルト同様ナリ(大正九年三月測定ヲ開始シ同年十月終了セリ)

斯ノ如クシテ測定シタル重量ト絶對乾燥時ノ重量トノ差ヲ以テ吸濕量トシ其ノ絶對乾燥重量ニ對スル百分率ヲ以テ吸濕率トナシ又飽濕時ニ於ケル試験材料ノ寸法ヲ測定シ絶對乾燥時ノ寸法トノ差ヲ求メ其ノ差ノ絶對乾燥時ノ寸法ニ對スル百分率ヲ膨脹率トナセリ

### 三 試驗ノ成績

本試驗ノ成績ハ末尾ニ掲クル第一表及第二表ニ示スカ如クニシテ今其ノ概要ヲ左ニ記述スヘシ

#### (一) 吸濕量

(イ) 樹種ト吸濕量トノ關係 前記三種ノ處理法ニヨレル各樹種ノ吸濕量ヲ其ノ平均數ニ就テ比較スルニ第一回試驗ニ於ケルト同シク處理法ノ如何ヲ問ハス氣乾時ノ比重大ナル樹種ハ吸濕量亦大ナリ即チ左表ノ如シ

處理法	樹種		ひのき	きり	せんのき	けやき	にせあかしや
	比重及吸濕量						
蒸煮	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於ケル吸濕量(瓦)	四四・〇 二・六七	三二・二 二・二三	五二・六 三一・四	七〇・〇 三・九二	七五・二 四・二〇	
	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於ケル吸濕量(瓦)	四四・四 二・六四	三一・三 一・九三	五二・五 三一・五	六九・三 三・九八	七五・八 四・四六	
無處理	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於ケル吸濕量(瓦)	四四・二 二・五一	三二・〇 二・三二	五二・一 三一・七	六八・四 三・九七	七五・四 四・四二	

(ロ) 處理法ト吸濕量トノ關係 各樹種毎ニ處理法ヲ異ニスル場合ノ吸濕量ニ就テ見ルニ前表ニ示スカ如ク第一回試驗ニ於ケルト同様ニ何レノ樹種モ其ノ差著シカラス又大小ノ順位モ一定セス

(ハ) 吸濕ノ經過 各測定時ノ吸濕量ニ就テ見ルニ之亦第一回試驗ニ於ケルカ如ク試驗開始ヨリ凡

十七日間ハ吸濕ノ速度大ニシテ樹種別ノ吸濕量ノ多少ノ順位ハ此ノ期間ニ於テ明ニ定マリ其  
ノ以降ハ吸濕速度漸次減少シ百五十日目ヲ超ユレハ殆ト飽濕状態トナリ速度極メテ遲緩トナル  
(第一表參照)

## (二) 吸濕率

(イ) 樹種ト吸濕率トノ關係 吸濕率ハ第一回試驗ニ於ケルト同シク各樹種トモ略同一ニシテ著シ  
キ差異ヲ認メス從テ其ノ大小ノ順位モ一定セス

今十七日、百五十日及五百八十四日目(飽濕時)ニ於ケル各樹種ノ吸濕率ノ平均數ヲ各處理法毎ニ表  
示スレハ左ノ如シ

樹種	處理別	平均 吸 濕 率 (%)		
		第十七日	第五百十日	第五百八十四日
ひのき	蒸 煮 煮 沸 無處理	一三・四六 一二・三六 一二・九二	二四・五三 二三・二二 二二・四〇	二七・六四 二六・五三 二五・三三
きり	蒸 煮 煮 沸 無處理	一四・三三 一四・三三 一五・一〇	二六・九〇 二四・六〇 二六・二一	三二・四六 二七・九三 三三・〇五
せんのき	蒸 煮 煮 沸 無處理	一三・〇二 一三・五七 一三・八二	二四・三五 二四・五三 二四・三九	二八・〇一 二八・三〇 二八・六四

け や き	蒸 煮 煮 沸 無 處 理	一・五二 一・〇六 一二・三八	二一・五三 二一・九二 二一・七五	二五・八一 二六・五二 二六・五七
にせあかしや	蒸 煮 煮 沸 無 處 理	一二・〇九 一三・五二 一二・八八	二二・七五 二四・一三 二三・八三	二六・〇四 二七・六七 二七・五〇

(ロ) 處理法ト吸濕率トノ關係 各樹種ニ於テ處理法ヲ異ニスル毎ニ吸濕率ヲ比較スルニ前表ニ依

リ明ナルカ如ク何レノ樹種ニ於テモ其ノ差著シカラス亦其ノ大小ノ順位モ一定セス

第一回試驗ニ於テ吸濕量及吸濕率ノ處理ニ依ル差著シカラサリシハ處理ノ程度弱カリシカ爲  
ト認メタレハ本試驗ヲ開始スルニ先チたふ材ニ付蒸煮及煮沸ノ時間ヲ延長シ一、二、三、及十時間  
ノ四種ニ區別シテ施行シタルニ其ノ結果ハ皆第一回試驗ニ於ケルト同様ナリシヲ以テ處理ノ  
程度強キ場合ト雖吸濕量及吸濕率ニ大ナル影響ヲ及ササルコトヲ知レリ

(三) 吸濕  
膨脹

ハ、桎目ニ於ケルモノノ約二倍乃至二倍半ナリ

板目ニ於ケル膨脹率(%)	六・五	六・七	九・九	八・一	一一・一
	ひのき	きり	せんのき	けやき	にせあかしや

柱目ニ於ケル膨脹率 (%)	三・〇	二・六	四・三	四・三	六・二
---------------	-----	-----	-----	-----	-----

(ロ) 處理法ト膨脹率トノ關係 第二表ニ就テ見ルニ各樹種ヲ通シ蒸蒸日上タルモノノ膨脹率ハ最少ク煮沸材之ニ亞キ無處理材最大ナリ

(ハ) 吸濕量及比重ト膨脹率トノ關係 膨脹率ト氣乾時ノ比重トノ關係ヲ見ルニ比重小ナルハのき及きリハ比重大ナルセンのき、けやき及にせあかしやニ比シ膨脹率小ナリ即チ概シテ比重小ナルモノハ膨脹率小ナリ又從テ吸濕量小ナルモノハ膨脹率亦小ニシテ第一回試驗ニ於ケルト同様ナリ

今各樹種ニ就キ比重、吸濕量、又膨脹率ノ平均數ヲ表示スルハ左ノ如シ

樹種	氣乾比重(百倍)	飽濕時ノ吸濕量(瓦)	膨脹率 (%)	
			板目	柱目
ひのき	四四・二	二六・一	六・五	三・〇
きりき	三一・八	二一・六	六・七	二・六
せんのき	五二・四	三一・五	九・九	四・三
けやき	六九・二	三九・六	八・一	四・三
にせあかしや	七五・五	四三・六	一一・一	六・二

(大正十二年一月稿)

第 1 表

樹 種	處 理 別	ひ の き			き り			せ ん の き			け や き			に せ あ か し や		
		蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無
絶 乾 重 量 (瓦)		九・六	九・五	九・二	六・四	六・九	七・〇	一一・三	一一・三	一一・四	五・九	五・〇	四・五	一六・三	一六・三	一六・〇
時 乾 氣	重 量 (瓦)	一一・二	一一・四	一一・二	七・九	七・四	七・六	一一・二	一一・四	一一・五	一四・三	一四・四	一四・五	一六・五	一六・四	一六・三
	比 重 (百分倍)	一三・九	一三・三	一一・三	一一・五	一一・六	一一・四	一三・三	一三・六	一三・四	一三・七	一三・一	一一・三	一三・五	一四・五	一三・四
一 日	吸 濕 量 (瓦)	〇・四	〇・二	〇・二	〇・五	〇・四	〇・三	〇・四	〇・三	〇・三	〇・四	〇・三	〇・三	〇・五	〇・四	〇・三
	吸 濕 率 (%)	四・五	二・一	二・二	五・五	四・四	三・九	三・六	二・四	二・六	二・九	三・一	一・四	三・一	二・四	二・〇
二 日	吸 濕 量 (瓦)	〇・五	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・五	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・四
	吸 濕 率 (%)	五・〇	四・二	四・六	五・四	五・三	五・二	四・四	四・四	四・一	三・五	四・三	三・三	三・〇	四・五	三・四
四 日	吸 濕 量 (瓦)	〇・六	〇・五	〇・五	〇・六	〇・五	〇・五	〇・六	〇・五	〇・五	〇・六	〇・五	〇・五	〇・六	〇・五	〇・五
	吸 濕 率 (%)	六・〇	六・三	六・五	八・二	七・一	七・四	五・四	六・四	六・三	六・三	五・三	四・二	六・〇	六・四	五・四
六 日	吸 濕 量 (瓦)	〇・五	〇・四	〇・四	〇・六	〇・五	〇・五	〇・五	〇・五	〇・五	一・〇	一・〇	一・〇	一・一	一・一	一・一
	吸 濕 率 (%)	九・三	八・四	八・二	九・四	九・一	九・四	八・四	八・六	八・四	一四・三	一四・〇	一四・三	一四・〇	一四・三	一四・三
十 日	吸 濕 量 (瓦)	一・三	〇・五	一・〇	〇・六	〇・五	〇・五	一・一	一・一	一・一	一・四	一・三	一・四	一・五	一・五	一・五
	吸 濕 率 (%)	一一・四	六・五	一〇・四	一一・四	一一・六	一一・四	一一・五	一〇・四	一〇・三	一六・四	一六・四	一六・四	一〇・四	一六・四	一六・三
日 七 十	吸 濕 量 (瓦)	一・四	一・三	一・三	〇・六	〇・五	一・四	一・四	一・五	一・四	一・五	一・五	一・五	一・五	一・五	一・五
	吸 濕 率 (%)	一三・四	一三・三	一三・三	一四・三	一四・三	一五・四	一四・〇	一四・四	一四・二	一六・四	一六・四	一六・四	一四・四	一四・四	一四・六

樹種	處理別	ひのき			あじ			せんのき			けやき			にせあかしや		
		蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無
日四十二	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・20	1・13	1・14	1・14	1・40	1・44	1・40	1・04	1・04	1・01	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	15・11	14・14	14・13	14・11	14・10	14・11	15・14	15・11	15・14	11・14	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日一十三	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・10	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	15・14	15・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日八十三	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・14	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・14	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日五十四	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・11	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日二十五	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・11	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日六十六	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・11	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日十八	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・11	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10
日四十九	吸濕量(瓦)	1・24	1・24	1・23	1・14	1・14	1・11	1・44	1・44	1・40	1・11	1・14	1・11	1・24	1・24	1・21
	吸濕率(%)	14・14	14・14	14・14	14・11	14・14	14・11	14・11	14・14	14・14	11・11	11・14	11・11	14・11	14・11	14・10





[illegible]



樹種	處理別	七十四百二日	八十四百六日	日〇百五日	百四五十日	二日百八五十	四日百二五十	五日百六五十	百七十五日
		吸濕率(%)	吸濕量(瓦)	吸濕率(%)	吸濕量(瓦)	吸濕率(%)	吸濕量(瓦)	吸濕率(%)	吸濕量(瓦)
ひのき	蒸	二七・三	二・六三	二七・三	二・六三	二七・三	二・六三	二七・三	二・六三
	煮	二六・三	二・六三	二六・三	二・六三	二六・三	二・六三	二六・三	二・六三
	無	二五・三	二・五二	二五・三	二・四八	二五・三	二・四九	二五・三	二・五二
きり	蒸	三〇・二	二・〇六	三〇・二	二・〇六	三〇・二	二・〇七	三〇・二	二・〇六
	煮	二六・七	一・八五	二六・七	一・八六	二六・七	一・九二	二六・七	一・九三
	無	三〇・三	二・一五	三〇・三	二・一五	三〇・三	二・一三	三〇・三	二・一五
せんのみき	蒸	二七・二	三・〇四	二七・二	三・〇五	二七・二	三・〇七	二七・二	三・〇七
	煮	二七・四九	三・〇六	二七・四九	三・〇七	二七・四九	三・一〇	二七・四九	三・一〇
	無	二七・六四	三・〇六	二七・七五	三・〇七	二七・七五	三・一〇	二七・七五	三・一〇
けやき	蒸	二四・八二	三・七七	二五・〇八	三・八二	二五・〇八	三・八二	二五・〇八	三・八二
	煮	二五・五九	三・八四	二五・七八	三・八七	二五・七八	三・八八	二五・七八	三・八八
	無	二五・五〇	三・八一	二五・五〇	三・八一	二五・五〇	三・九三	二五・五〇	三・九三
にせあかしや	蒸	二五・三六	四・〇九	二五・四三	四・一〇	二五・四三	四・一七	二五・四三	四・一七
	煮	二七・〇五	四・三六	二七・一七	四・三八	二七・一七	四・四三	二七・一七	四・四三
	無	二六・九四	四・三三	二七・一九	四・三七	二七・一九	四・四〇	二七・一九	四・四三

