

木材ノ吸濕膨脹試驗

(第四回報告)

技 師 森 三 郎

本試驗ハ林業試驗報告第二十五號ニ公表シタル木材吸濕膨脹試驗(第三回報告)ニ續キテ樹種ヲ替ヘ同一方法ニ依リ施行シタルモノナリ

一 供試材及試驗方法

供試樹種ハすぎあかまつ、からまつ、つがとち、及びやき(俗ニ下リげやきト稱スル優良材ナリ)ノ六種ニシテ何レモ氣乾材ヨリ材質一樣ナル部分ヲ選ミ正確ニ二方枳ニ木取レル角面五糎、高サ一糎ノ方盤ヲ一樹種ニ就キ三十箇ツツ製作シ各試驗片ニ就テ氣乾時ノ重量、幅(年輪ニ並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)ヲ測定シ然ル後各樹種トモ三十箇ノ試驗片ノ内十箇ハ三十分間蒸煮シ他ノ十箇ハ蒸溜水一五立内ニ於テ四十五分間煮沸シ之等ヲ残り十箇ノ無處理試驗片ト共ニ空氣乾燥器内ニ容レ攝氏百度以下ノ溫度ニ於テ乾燥シ時々秤量シテ略減量ヲ見サルニ至リ更ニ攝氏百五度ニ溫度ヲ高メ重量ノ變化ナキヲ認メタルトキ之ヲ絕對乾燥ニ達セシモノト看做シテ其ノ重量及寸法ヲ氣乾時同様ノ方法ニ依リ測定シテ絕對乾燥時ノ重量及寸法トナセリ斯クシテ以上ノ測定ヲ了シタルモノハ直ニ之ヲ飽濕セル器中ニ容レ吸濕セシメタリ飽濕器ハ「デシケーター」中ニ蒸溜水ヲ容レ其ノ中ニ「フォルマリン」ノ少量ヲ盛リタル皿ヲ浮ヘテ微

(第 1 表)

樹種	處理期	ア			イ			ウ			エ			オ			カ			キ			ク			ケ			コ		
		蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無	蒸	煮	無			
絶乾時重量(瓦)		10・壹	10・貳	10・参	11・肆	11・伍	11・陸	11・柒	11・捌	11・玖	12・0	12・1	12・2	12・3	12・4	12・5	12・6	12・7	12・8	12・9	13・0	13・1	13・2	13・3	13・4	13・5	13・6				
乾氣重量(瓦)		11・参	11・肆	11・伍	11・陸	11・柒	11・捌	11・玖	12・0	12・1	12・2	12・3	12・4	12・5	12・6	12・7	12・8	12・9	13・0	13・1	13・2	13・3	13・4	13・5	13・6	13・7	13・8				
時乾含水重量(%)		11・00	11・10	11・20	11・30	11・40	11・50	11・60	11・70	11・80	11・90	12・00	12・10	12・20	12・30	12・40	12・50	12・60	12・70	12・80	12・90	13・00	13・10	13・20	13・30	13・40	13・50				
時乾比重(百分)		80・40	80・50	80・60	80・70	80・80	80・90	81・00	81・10	81・20	81・30	81・40	81・50	81・60	81・70	81・80	81・90	82・00	82・10	82・20	82・30	82・40	82・50	82・60	82・70	82・80	82・90				
一	日	0・壹	0・貳	0・参	0・肆	0・伍	0・陸	0・柒	0・捌	0・玖	1・0	1・1	1・2	1・3	1・4	1・5	1・6	1・7	1・8	1・9	2・0	2・1	2・2	2・3	2・4	2・5	2・6				
二	日	0・壹	0・貳	0・参	0・肆	0・伍	0・陸	0・柒	0・捌	0・玖	1・0	1・1	1・2	1・3	1・4	1・5	1・6	1・7	1・8	1・9	2・0	2・1	2・2	2・3	2・4	2・5	2・6				
四	日	0・壹	1・1	0・貳	1・1	1・2	1・3	0・参	1・1	1・2	1・3	0・肆	1・1	1・2	1・3	0・伍	1・1	1・2	1・3	0・陸	1・1	1・2	1・3	0・柒	1・1	1・2	1・3				
六	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
十	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日七	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日四	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日三	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日二	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日一	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3	1・0	1・1	1・2	1・3				
日	日	1・1	1・2	0・参	1・1	1・2																									

菌ノ發生ヲ防キ其ノ上方ニ銅線ヲ以テ作レル枠ヲ容レ枠ノ間ニ各試験片ノ角面ヲ側方トシテ一段ニ十五箇ツツ上下二段ニ之ヲ竝ヘ一「デシケータ」中ニ一樹種即チ三十箇ノ試験片ヲ收メ之ヲ密封シ總計六箇ノ「デシケータ」ヲ四季溫度ノ變化少キ當場構内地下室ニ藏置セリ而シテ試験片ヲ飽濕器ニ容レタル時ヨリ一日、二日、四日、六日、十日ヲ經タル後ニ十日以後五十二日目マテハ一週間ヲ經過スル毎ニ又其ノ以後ハ二週間毎ニ各者ノ重量ヲ測定シ五百八十四日ヲ經過シタルニ各試験片ハ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(大正十三年五月三十日測定開始、同十五年一月四日終了)但シ重量ハ總テ一瓦ノ百分ノ一又寸法ハ一糎ノ二百分ノ一マテ精密ニ之ヲ測定セリ

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差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片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

一一 試験ノ成績

前項ノ方法ニ依リ調査シタル試験ノ成績ヲ表示スレハ第一及第二表ノ如シ

一四五

三、試驗成績ノ摘要

本試驗ノ成績概要ヲ述レハ左ノ如シ

(一) 吸濕量

(イ) 樹種ト吸濕量トノ關係 今左表ニ依リ前記三種ノ處理法ニヨレル各樹種ノ飽濕時ニ於ケル吸濕量ヲ比較スルニ大體ニ於テ第一、第二及第三回試驗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概シテ大ナリ然レトモすぎハとちニ比シ氣乾比重稍大ナルニ吸濕量却テ少ナリ

處理法	樹種		す	ぎ	あ か ま つ	か ら ま つ	つ	が	と	ち	け や き
	比重及吸濕量	種									
蒸 煮	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於 ケル吸濕量 (瓦)	四九・八 二・四七	六〇・八 三・〇二	六一・四 三・七四	五三・〇 二・八四	四七・九 二・七五	五四・四 二・八七				
	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於 ケル吸濕量 (瓦)	四九・四 二・六〇	五九・八 三・三一	五九・九 三・四四	五六・五 三・〇三	四七・九 二・八九	六五・三 三・六一				
煮 沸	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於 ケル吸濕量 (瓦)	四九・三 二・四七	六一・一 三・二二	六一・四 三・九二	五五・一 二・九九	四七・六 二・八九	六六・一 三・五〇				
	無 處 理	比 重 (百倍) 飽濕時ニ於 ケル吸濕量 (瓦)	四九・三 二・四七	六一・一 三・二二	六一・四 三・九二	五五・一 二・九九	四七・六 二・八九	六六・一 三・五〇			

(ロ) 處理法ト吸濕量トノ關係

前表ニ於テ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第一、第二及第三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其ノ大小ノ順位

モ一定セサレトモ各樹種ヲ通シ蒸煮材ノ吸濕量最少量ナル場合多シ

(ハ) 吸濕ノ經過 各測定時ノ吸濕量ニ就テ見ルニ試驗開始ヨリ約五十日間ハ吸濕ノ速度大ニシテ

樹種ニ依ル吸濕量ノ多少ノ順位ハ此ノ期間ニ於テ明ニ定マリ其レ以降ハ吸濕速度漸次減少シ

二百日目ヲ超ユレハ殆ト飽濕狀態トナリ其ノ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、第二、及第三回試驗ニ於ケルト等シク各樹種トモ略同一ニシテ著シキ差異ヲ認メス然レトモ其ノ大ナルモノヨリ揭レハとち、からまつ、つが、あかまつ、けやき、すぎノ順序ナリ今五十二日目、二百〇六日目及飽濕時(四百十六日目ヨリ五百八十四日目ニ至ル間ニアリ)ニ於ケル各樹種ノ吸濕率ヲ各處理法毎ニ表示スレハ左ノ如シ

測定日	樹種			す	ぎ	あ	か	ま	つ	が	と	ち	け	や	き
	無	煮	蒸												
五十二日目	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸
	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮
	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮
	一七・八九	二〇・三五	一八・四一	一八・三八	二一・六七	一九・一五	二〇・七五	二一・七五	二〇・七一	二〇・五六	二一・四二	二一・七五	二〇・九〇	一七・六八	一八・九五
二百〇六日目	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸	無	煮	蒸
	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮	處	沸	煮
	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮	理	理	煮
	二二・八二	二二・七二	二二・三〇	二二・四五	二五・一〇	二二・七〇	二七・三五	二五・六八	二六・六六	二三・八三	二五・九〇	二六・九八	二二・六一	二三・八七	二三・二七
飽濕時	煮	蒸	煮	煮	蒸	煮	煮	蒸	煮	蒸	煮	蒸	煮	蒸	煮
	沸	煮	煮	沸	煮	煮	沸	煮	煮	蒸	沸	煮	沸	煮	煮
	二五・〇七	二三・四三	二三・三二	二六・三七	二八・一六	二七・六一	二四・九〇	二五・〇七	二六・七八	二八・二五	二四・二八	二五・四九	二四・二八	二五・四九	二五・四九

無	二・三八九	二四・三六	二九・五四	二五・一〇	二八・三九	二四・二七
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

(ロ) 處理法ト吸濕率トノ關係 前表ニ於テ各樹種ニ就キ處理法ヲ異ニスル毎ニ吸濕率ヲ比較スルニ第一、第二、及第三回試驗ニ於ケルト略等シク何レノ樹種ニ於テモ其ノ差著シカラス又其ノ大小ノ順位モ一定セサレトモ各樹種ヲ通シ蒸煮材ノ吸濕率最少ニシテ煮沸材ノモノ無處理材ノモノヨリモ却テ大ナル場合多シ

(三) 膨脹率

(イ) 樹種ト膨脹率トノ關係 膨脹率ノ大小ヲ各樹種無處理材ニ就テ比較スレハ左表ニ示ス如クニシテ其ノ大ナルモノヨリ掲クレハつが、からまつ、あかまつ、けやき、すぎ、とちノ順序ニシテ板目ニ於ケル膨脹率ハ板目ニ於ケルモノノ約一倍半乃至二倍ナリ

膨 脹 率	樹 種	す	ぎ	あ か ま つ	か ら ま つ	つ	が	と	ち	け や き
板目ニ於ケルモノ(%)		五・六六	六・九三	七・六四	七・八四	五・一五	六・八四			
板目ニ於ケルモノ(%)		三・二七	三・八六	三・四〇	四・一三	二・四二	三・八七			

(ロ) 處理法ト膨脹率トノ關係 第二表ニ就テ見ルニ第一、第二、及第三回試驗ニ於ケルト同様ニ各樹種ヲ通シ概ネ蒸煮シタルモノノ膨脹率最少ク煮沸材之ニ亞キ無處理材最大ナリ

(ハ) 比重ト膨脹率トノ關係 膨脹率ト氣乾比重トノ關係ヲ見ルニ第一、第二、及第三回試驗ニ於ケルト同シク概シテ比重(從テ吸濕量)ノ小ナルモノハ膨脹率小ナリ然レトモつがノ膨脹率カ比重ノ

小ナル割合ニ大ナルコト又下リけやきノ特長トシテ比重ノ割合ニ膨脹率ノ小ナルコトハ例外ナリトス、今各樹種ニツキ處理法ノ別ナク平均シタル比重及膨脹率ヲ表示スレハ左ノ如シ

種別	種	膨脹率(%)		氣乾比重(百倍)	
		板	柱	目	目
す	ぎ	五・九四	三・四一	四九・五	
あ	かまつ	六・五八	三・四三	六〇・六	
か	らまつ	六・四二	二・二八	六〇・九	
つ	が	七・六八	四・〇一	五四・九	
と	ち	四・六六	二・二四	四七・八	
け	やき	六・一六	三・六五	六一・九	

四、結 論

本試験ハ大正五年ヨリ續行シテ今日ニ至レルモノニシテ既ニ供試樹種ハ二十二種ニ及ヒ本邦産木材ノ主ナルモノニ就キ試験ヲ終了シタルヲ以テ以上四回ニ互リ公表シタル報告ヲ綜合シテ其ノ結論ノ概要ヲ左ニ記述スルコトセリ

(一) 吸濕量

(イ) 樹種ト吸濕量トノ關係 第一回乃至第四回試験ノ結果ハ皆略同一ニシテ各樹種ノ飽濕時ニ於ケル吸濕量ハ處理法ノ如何ヲ問ハス概シテ其ノ氣乾比重大ナル程大ニシテ第三表ニ示スカ如ク比重大ナルならしらかし、こはのはうちはかへで、にせあかしや、けやき、たぶ及ぶな等ノ吸濕量ハ比重小ナルきり、ひのき、とがさはら、ほくのき、とち、すぎ、えぞまつ、ひば等ノモノニ比シ遙ニ大ナリ、而シテ今圖上ニ於テ比重及吸濕量ノ對數値ヲ(x)及(y)軸ニ取り各樹種ニ就キ此ノ兩者ノ示ス

點ノ位置ヲ求ムレハ此等ノ點ハ略直線狀ニ配列セラルヲ以テ比重ト吸濕量トノ關係ヲ示ス曲線ヲ拋物線ト看做シ平均法ニ依リ之カ數式ヲ算出スレハ左ノ如シ但シ式中(H)ハ吸濕量ヲ瓦ニテ表シタルモノ(S)ハ氣乾比重ヲ百倍シタル數ヲ示スモノトス

$$H=0.0601 S^{0.39}$$

(ロ) 處理法ト吸濕量トノ關係 第一回乃至第四回試驗ヲ通シ何レノ樹種ニ於テモ處理法ニ因ル吸濕量ノ差ハ著シカラス又其ノ大小ノ順位モ一定セス(第三表參照)

(ハ) 吸濕ノ經過 供試材ノ吸濕ノ速度ハ試驗當初ニ於テ最大ニシテ樹種ニ依ル吸濕多少ノ順位ハ試驗開始ヨリ五十日以前ニ明ニ定マリ其レヨリ吸濕速度ハ漸減シ百五十乃至二百日目ヲ超ユレハ殆ト飽濕狀態トナリ其ノ速度極メテ遲緩トナル

(二) 吸濕率

(イ) 樹種ト吸濕率トノ關係 吸濕率ハ第一回乃至第四回試驗ヲ通シ各樹種トモ略同一ニシテ著シキ差異ヲ認メス從テ大小ノ順位モ一定セス(第三表參照)

(ロ) 處理法ト吸濕率トノ關係 此ノ關係ハ各試驗ノ結果ニ依リ多少相異リ第一及第四回試驗ニ於テハ蒸煮材ノ吸濕率ハ最小ナリト謂フコトヲ得ヘク其ノ他ノ試驗ニ於テハ之ヲ斷言シ難シ、又煮沸材ト無處理材トハ各試驗ヲ通シ吸濕率ノ大小ノ順位一定セス之ヲ要スルニ本試驗ニ於ケルカ如キ處理ノ程度ニアリテハ處理材ト無處理材トノ間ニ吸濕率ニ著シキ差異ナク殊ニ無處理材ト煮沸材トノ間ニ於テ然ルヲ見ル(第三表參照)

(三) 膨脹率

(イ) 樹種ト膨脹率トノ關係 第三表ニ依リ各處理毎ニ各樹種ノ膨脹率ヲ比較スルニひのき、とがさはら、ほゝのき、及とち、カ、え、ぞまつ、及ひば等ニ比シ又けやき、殊ニ下リけやき、カせん、のき等ニ比シ氣乾比重大ニシテ而モ膨脹率少シト雖處理法ノ如何ヲ問ハス概シテ氣乾比重大ナルモノ程膨脹率大ナルコトハ第一回乃至第四回試驗結果ノ一致スル所ナリ、即チ比重大ナルなら、しらかしこはのほうちはかへで、にせあかしや及ぶな等ノ膨脹率ハ比重小ナルきり、ひのき、とがさはら、ほゝのき、とち及すぎ等ノ膨脹率ニ比シ遙ニ大ナリ、今各樹種ヲ通シ板目及柾目ノ膨脹率ト氣乾比重トノ對數値ノ關係ヲ吸濕量ノトキト同方法ヲ以テ圖上ニ於テ求ムレハ略直線關係トナルカ故ニ膨脹率ト比重トノ關係ヲ表ス曲線ヲ拋物線ト看做シ平均法ニ依リ之カ數式ヲ算出スレハ左ノ如シ但シ式中(Et)ハ板目ノ膨脹率(Er)ハ柾目ノ膨脹率又(S)ハ氣乾比重ヲ百倍シタル數ヲ示スモノトス

$$Et = 0.6362 S^{0.61}$$

$$Er = 0.2030 S^{0.71}$$

然リ而シテ各樹種ヲ通シ板目ニ於ケル膨脹率ハ柾目ニ於ケルモノノ約一倍半乃至二倍半ナリ
(ロ) 處理法ト膨脹率トノ關係 第一回乃至第四回試驗ノ結果ハ皆略同一ニシテ各樹種ヲ通シ概ネ蒸煮材ノ膨脹率最小ニシテ煮沸材之ニ亞キ無處理材最大ナリ(第三表參照)

(第三表)

樹種	處理法	比重 (百倍)	吸濕量 (瓦)	吸濕率 (%)	膨脹率 (%)	
					板目	証目
な ら	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	七九・三 七九・一 七八・八	四・六三 四・九〇 四・九一	二七・二八 二九・一四 二八・九七	九・八 一二・五 一二・五	三・九 五・〇 四・九
し を ぢ	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	六〇・二 六〇・八 六〇・三	三・八九 四・〇二 四・〇四	三〇・二三 三一・一六 三一・四二	八・八 一一・一 一〇・三	四・二 五・〇 四・八
し ひ	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	五二・四 五一・七 五三・八	三・〇四 三・〇二 三・二四	二七・三四 二七・五四 二八・二二	七・〇 七・五 八・〇	二・七 二・八 二・八
え ぞ ま つ	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	四〇・六 三九・九 四〇・七	二・八〇 二・七三 二・七三	三二・四一 三二・五〇 三一・五〇	八・八 九・三 九・〇	三・三 三・六 三・四
ひ ば	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	三七・一 三七・七 三七・六	二・二八 二・四一 二・三六	二九・八八 三一・〇六 三〇・一八	八・五 九・四 八・八	三・二 三・七 三・七
ひ の き	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	四四・〇 四四・四 四四・二	二・六七 二・六四 二・五一	二七・六四 二六・五三 二五・三三	六・四 六・四 六・六	二・九 三・〇 三・一

樹種	處 理 法	比 重 (百倍)	吸 濕 量 (瓦)	吸 濕 率 (%)	膨脹率 (%)	
					板 目	柱 目
樹 種	處 理 法	比 重 (百倍)	吸 濕 量 (瓦)	吸 濕 率 (%)	板 目	柱 目
とがさはら	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	四六・六 四六・三 四六・四	二・二三 二・二七 二・二八	二一・六三 二二・一九 二二・三二	二・六 二・七 二・六	一・五 一・八 一・六
ほゝのき	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	四六・八 四六・四 四六・七	二・五〇 二・六四 二・六八	二四・七六 二六・三四 二六・七八	六・五 六・一 六・二	四・〇 三・七 三・六
にせあかしや	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	七五・四 七五・八 七五・二	四・四二 四・四六 四・四二	二七・五〇 二七・六七 二六・〇四	一・一六 一・〇八 一・〇八	六・六 六・一 六・〇
けやき	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	六八・四 六九・三 七〇・〇	三・九七 三・九八 三・九二	二六・五七 二六・五二 二五・八一	八・六 八・二 七・四	四・六 四・三 四・〇
せんのき	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	五二・一 五二・五 五二・六	三・一七 三・一五 三・一四	二八・六四 二八・三〇 二八・〇一	九・八 一〇・四 九・五	四・四 四・四 四・二
きり	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	三二・〇 三一・三 三二・二	二・三二 一・九三 二・二二	三三・〇五 二七・九三 三二・四六	七・一 六・五 六・四	二・九 二・五 二・三

	あ か ま つ	す ぎ	た ぶ	し ら か し	ぶ な	ち こ は ば か の へ は で う
蒸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮	無 煮 蒸 處 理 沸 煮
六一・四	六一・一 五九・八 六〇・八	四九・三 四九・四 四九・八	六六・八 七二・〇 七三・四	七六・八 七六・六 七六・六	六四・七 六六・四 六八・〇	七五・六 七三・九 七五・七
三・七〇	三・二二 三・二六 三・〇三	二・四五 二・五二 二・四一	三・四四 三・七三 三・八一	四・四七 四・一九 四・三六	四・〇五 四・〇八 四・一五	四・六七 四・二八 四・三〇
二七・八八	二四・三六 二六・〇〇 二三・四二	二三・六九 二四・三二 二二・八九	二三・七六 二四・〇〇 二四・〇〇	二七・九〇 二六・一九 二七・一九	二九・五〇 二八・六七 二八・五五	二八・八八 二七・〇三 二六・六九
五・六	六・九 六・三 六・五	五・七 五・八 六・三	六・八 六・四 六・四	九・九 八・九 八・八	一〇・二 一〇・五 八・八	一一・七 一〇・四 一〇・二
一・六	三・九 三・二 三・三	三・三 三・六 三・四	四・一 四・一 四・一	四・三 三・七 三・八	四・五 四・二 四・〇	五・三 四・八 四・九

樹種	からまつ	つが	とち	けやき (下り物)
處理法	無煮處 理沸	無煮處 理沸	無煮處 理沸	無煮處 理沸
比重 (百倍)	五九・九 六一・四	五三・〇 五六・五 五五・一	四七・九 四七・九 四七・六	五四・四 六五・三 六六・一
吸濕量 (瓦)	三・三〇 三・八二	二・七九 二・九九 二・九九	二・七一 二・八一 二・八五	二・八〇 三・四六 三・四四
吸濕率 (%)	二六・五一 二八・七八	二四・六五 二四・五九 二五・一〇	二六・四一 二七・五〇 二八・〇〇	二三・七一 二四・四五 二三・八六
膨脹率 (%)	板目	六・〇 七・六	四・二 四・七 五・二	五・一 六・六 六・八
	枳目	一・九 三・四	二・一 二・二 二・四	二・六 四・五 三・九

(昭和三年五月稿)