

曲木椅子製作ニ關スル實驗報告

寺 崎 渡

高 橋 久 治

本試驗ノ目的ハ本邦産栲材ノ用途ヲ擴張セン爲メ行ヒシモノニシテ其曲木椅子型式ハ埃太利ニ於テ製作セル各種ノ椅子中最簡單ナルモノニ試ミタリ即チ(一)本邦産ノ如キ天然ノ状態ニ放置セル原主林所産ノ栲材ハ前記椅子ニ製作シ得ヘキヤ否ヤ(二)若シ製作シ得ベシトセバ如何ニ木取シ如何ニ之レヲ處理セバ最モ適當ナルヤ(三)又此他ノ樹種ヲ以テ栲材ト同一ナル製作物ヲ得ラルヘキヤ否ヤ等ヲ研究スルニ在リ而シテ此等ノ目的ヲ達センガ爲メ製作ノ方法ヲ研究スルノ必要ヲ感シ又之レニ就テハ此方法ニ關シ白澤技師河合囑託其他在局技師各位ノ助力ヲ得テ種々ノ實驗ノ結果遂ニ下記ノ如キ方法ト其原理トヲ考察スルコトヲ得タレハ茲ニ左記ノ概要ヲ報告セントス

- (一) 曲木用桿材ノ曲ル理由
- (二) 木ヲ曲グル方法ト其用具
- (三) 曲ゲ易キ樹種ト曲ケ易カラザル樹種
- (四) 外邊材ト内部材
- (五) 蒸シタル材ト煮タル材
- (六) 彎曲面ニ表ハス可キ桿材ノ方面
- (七) 以上實驗ノ摘要

等はナリ然レトモ實驗材料ハ種々ノ事情ニ依リ適當ナルモノヲ得ルコト難ク又實驗用型ノ僅少ナルタメニ未ダ充分ナル成績ヲ公ニスルヲ得サルハ甚タ遺憾トスルトコロナリ故ニ將來更ニ本實驗ヲ再ヒス

ルノ機ニ會セバ尙ホ一層詳細ナル報告ヲ爲シ得ラルヘキヲ信ス

(一) 曲木桿材ノ曲ル理由

凡テ木材ハ或程度迄ハ挫折セシメスシテ容易ニ彎曲セシムルコトヲ得ルモノナリト雖モ此ノ如キハ其彎曲ノ度合少ナクシテ未タ吾人ノ目的トスル用途ニ充ツル能ハズ然レトモ今適當ノ手段ヲ以テ之レヲ處理セバ木材固有ノ性質ヲ變化シテ彎曲屈撓ヲ容易ナラシムルニ止マラズ且ツ割裂損傷セシメズシテ之レヲ爲スヲ得ヘシ力學上凡ソ桿狀ヲ成セル物體ヲ彎曲セシムルニ當リ其彎曲凸面ニ向ツテハ其纖維ガ延長セラレ其凹面ニ向ツテハ壓縮セラルベシ而シテ此二種ノ作用ハ外部ヨリ中軸ニ進ムニ從ヒ減少シ中軸ニ於テハ延長壓縮ノ兩作用ヲ受ケサル平衡狀態ノ一層存スベシ若シ物體ガ對稱的(Symmetrisch)ナル時ハ中軸即平衡層ハ其中央ニ存在シ彎曲後ニ於テモ尙ホ其長サニ變化ヲ起サズ曲木桿材モ亦此作用ヲ受クルモノナリ即チ曲木用桿材ニ毫モ適當ノ補助手段ヲ施サズ自然ノ儘ニテ大ナル力ヲ加ヘ彎曲セシムル時ハ其凸面纖維延長木材固有ノ伸長限度ヲ超越シ其凸面ニ最近キ部分ニ於テ纖維ノ切斷並ニ組織ノ割裂ヲ來スヲ免カレズト雖モ其凹面ノ纖維ハ壓縮作用ニ依リテ組織ノ緊縮ヲ受ケ變狀ヲ呈スルモ凸面ノ如ク甚シカラズ故ニ椅子用木材ヲ彎曲スルニ當リテハ其壓縮作用ニハ充分耐ヘ得ヘキモ其延長セラル、方面ハ僅少ナル力ニ耐ヘ得ルニ過ギズ若シ其外力ノ之ニ超越スル時ハ木材ハ比較的速ニ纖維ノ切斷其他外見上ノ障害ノ生シ易キモノトス然リ而シテ前記ノ如ク桿材彎曲ニ際シ其彎曲ヲ容易ナラシメ且纖維ノ切斷又ハ組織ノ割裂ヲ防クノ手段トシテ最重要ナルコトハ桿材ヲ蒸氣ニテ蒸スコト及ヒ帶金ヲ桿材凸面ニ沿フテ緊張スルコト是ナリ即チ一ハ桿材ニ熱ト水分トヲ與ヘテ材質ヲ柔軟ナラシテ彎曲ヲ容易ニシ一ハ彎曲ノ際桿材ノ中央ニ位セル平衡層ヲ成ルヘク其凸面ニ近ク移動セシメ若シ出來得可クンバ之レヲ凸面ニ移シテ桿材ノ殆ド全部ヲ壓縮シテ目的トスル彎曲形狀ヲ爲サシメントスルニアリ此手段タルヤ既ニ曲木椅子ノ創作者タルトーナー氏ノ工夫セル所ニシテ公知ノ事實タリト雖モ桿

材ヲ蒸スコト及ヒ帶金ヲ緊張スルコトニ關スル種々ノ手段方法ハ隱微ノ技術ト熟練キヲ要シ各工場ノ秘密トスル所ナリ從ツテ吾人ハ之レヲ習得スルニ非ズンバ曲木ニ關スル研究ヲ全フスル能ハスト雖モ此兩手段ハ其理由ニ於テハ單簡ナルモノナリ即チ木材ヲ蒸氣ニテ蒸スニ當リテハ熱ト水分トヲ與ヘ其彈性及堅サヲ減少シ而シテ靱性(Natigkeit)ハ著シク増加シ爲メニ之レカ彎曲ニ力ヲ要スルコト少ナク又彈性限界ヲ越ヘ破壞限界ニ達スル間隔増大スルモノナルガ如シ故ニ此場合ニハ割裂ノ悞尠ナシ且桿材ニ鋼鐵製帶金ヲ緊張スル時ハ帶金ハ恰モ曲木桿材ノ凸面部ニ彈力堅サ及重サ等何レモ遙ニ大ナル新層ヲ有セル一物體ヲ形成シ桿材中央部ニ位スヘキ平衡層ハ爲メニ凸面ニ向ツテ移動シ桿材延長作用全ク起ラズ起ルモ僅少ニ過ギス從テ彎曲凸面ノ割裂ノ危險ヲ避クルコトヲ得ベシ然レトモ桿材全部ヲ壓縮セント欲セバ強大ナル力ヲ要スルノミナラズ餘リ強壓ヲ加フレバ却テ凹面ノ挫折ヲ來スニ至ルカ故ニ實際ニ於テハ平衡層ノ移動ヲ或程度ニ止メザルベカラズ其方法手段次ノ如シ

(二) 木ヲ曲グル方法及其用具

曲木ニ關シ最重要ナル手段方法ノ原理ハ既記ノ如クナルモ其工作ノ成效ハ蓋シ作業者ノ熟練ト曲木セントスル型ノ製作ノ良否及ヒ原理ヲ實行セントスルノ手段ニ由ルモノナラン左ニ曲木ノ器械的方法ト之レヲ實行スルニ必用ナル用具トニ就キ其概略ヲ記セントス

(イ) 曲木ノ器械的方法

曲木用桿材ハ各用途ニ依リ大サヲ異ニスルモ本實驗ニ供用セルモノハ便宜上左記ノ如ク爲セリ

種別	桿材ノ長(尺)	厚(尺)	巾(尺)	同木取材積(平方寸)
脚座	一、七 六、六 五、五	〇、一二五 〇、一二五 〇、〇八〇	〇、一二五 〇、一二五 〇、〇八〇	二六、五六 一六五、六三 三五、二〇
輪	大 小			

種	別	桿材ノ長(尺)	同	厚(尺)	同	巾(尺)	同	同木取材積(平方寸)
脊	掛	七、三		〇、一二五		〇、一二五		一一四、〇六
中	組	三、四		〇、〇八〇		〇、〇八〇		二一、七六

前記ノ大サニ應シテ之レヲ木取り之レニ粗削ヲ施シタル後蒸罐ニ入レ罐内ノ壓力ノ強弱及ヒ桿材ノ大
 小如何ニ依リ二十分乃至一時間後ニ之レヲ取出シ直ニ帶金ヲ當テ兩端ヲ萬力ニテ締付ケ其一端ノ萬力
 ハ螺子ノ裝置ニ依リ帶金ノ緊張緩和ヲ自在ナラシム斯クシテ豫メ堅固ナル臺ニ水平ニ固定シタル型例
 ヘバ座輪ノ型ノ一端ニ桿材ノ一端ヲ帶金ヲ外側ニ向ケテ萬力ニテ固結シ置キ急激ニ力ヲ加ヘサル様徐
 々ニ曲ケ行キ更ニ用意セル他ノ萬力ヲ以テ桿材ヲ適當ノ位置毎ニ其型ニ充分締付クルモノトス然ルニ
 凹面ノ壓縮ハ彎曲作用ニ伴ハサル爲メ曲クルニ從ヒ桿材ノ長サ帶金ノ長サヨリ増長シ兩端ハ萬力ニテ
 固結セルガ故ニ次第ニ弓形ヲ成スニ至リ尙強ヒテ其儘之レヲ彎曲セントセバ強大ナル力ヲ要スルノミ
 ナラズ其壓縮力ノ爲メ却テ凹面ヲ挫折シ或ハ他ニ故障ヲ生スル悞アルガ故ニ其都度其一端ニ裝置セル
 萬力ノ螺子ヲ緩メ帶金ノ緊張度合ヲ適當ニ加減シツ、桿材全部ヲ曲ケ終リ萬力ニテ止メ置クベシ次ニ
 之レヲ其儘乾燥室ニ十時間乃至一晝夜位乾燥スレバ木材ハ能ク其形狀ヲ保持スヘシ
 以上ハ當試驗所ニテ考案セル椅子ノ座輪ヲ曲クル仕方ニシテ尙ホ椅子ノ脊掛ヲ曲クルニハ型ノ彎曲部
 頂點ニ於テ桿材ノ中央ヲ最初ニ回結シ型ノ兩端ニ向ヒ前記ノ如クシテ同時ニ曲ケ進ム仕組トナセリ
 若シ桿材屈撓ノ作業ニ適當ノ器械力トヲ用ヒナバ最簡便ニシテ而モ桿材ニ加ハル力ニ緩急ノ不均ナ
 ク割裂ヲ生スルコト極メテ尠ナカルヘキモ唯人力ニ依テ之レヲ爲ス場合ニハ其熟練ト否トニ依リ大ニ
 巧拙ノ差ヲ生ズベキハ明ナリ特ニ彎曲ノ始點及終點ハ最モ損傷ヲ生シ易ク即チ其始ニ於テハ萬力ヲ以
 テ帶金ヲ桿材ニ締付クルモ緊張ノ度合適當ナルコト難ク其曲リノ終點ニ至ルニ際シテ帶金甚シク緊張

シ桿材ハ内側ニ向ツテ弓形ニ張出デ且時間ノ經過ト共ニ熱ト水分トヲ蒸散シテ次第ニ其韌性ヲ減少スルモノナレバ若シ過テ作業者ノ手ヲ緩ムル等ノコトアラシカ帶金ノ僅少ナル緩和ノ爲メニ瞬間ニ木材ニ割裂ヲ生ス可シ

(ロ) 用具

實驗ニ供セル手工的用具ヲ示セバ第十版ノ如シ

(三) 曲ケ易キ樹種ト曲ケ易カラサル樹種

實驗ニ供シタル樹種ハぶな、いぬぶな、げやき、しをぢ、とねり、こいぬえんじゆ、やちだも、しひ、そろノ潤葉樹及ビしらべ、とやまつ針葉樹ナリ

(イ)ぶな 此材ハ春秋年輪ノ組織ニ粗密ノ差少ナク之レヲ蒸氣ニテ蒸セバ韌性ヲ増シ年輪ニ沿フテ割裂スルコト稀ナレトモ曲木用材トシテハ稍脆弱ニシテ割裂ノ虞アリいぬえんじゆノ如ク安全ナラズ且其割裂ノ方向殆ド一定セズ試ニ此材ニ眞直ナル割目ヲ入レント欲シ其纖維ニ平行ニ斧ヲ下スモ殆ド全ク意ノ如クナラズ是レ單ニ木理ノ通直ナラザルガ爲メノミナラス此材ハ纖維ノ方向ニ於ケル強サ比較的小ニ且纖維ト平行ナル方向ニ於テ纖維相互ノ粘着力割合ニ弱キガ爲メナラン故ニ曲木用材トシテノぶなハ材質最良好ニシテ木理通直ナルモノヲ撰バザル可カラズ

又其割裂ノ模様ハ多ク尖形又ハ鋸齒狀(Serrated) (イ)甲圖ニシテ割目ハ必シモ纖維ト平行セズ桿材ノ内部ニ深ク侵入スルコトアリ又其軟弱ニ過クルモノハ (イ)乙圖ノ如ク彎曲凹面ノ壓力ノ爲メ其最軟弱ナル部分ニ縱裂ヲ生ジ兩側ニ膨張シ若クハ桿材ノ内方ニ押込ミ皺狀ノ溝ヲ成スコトアリ更ニ此軟弱部ノ壓潰ハ凸面ニモ影響シ急激ナル曲目又ハ折目トナリ遂ニ凸面ニ割裂ヲ生スルニ至ル又此材ハ其組織比較的一様ニシテ割裂方向不定ナルカ故ニ柱目板目若クハ木裏木表ノ中何レヲ彎曲凸面ニ向クルモ割裂ノ難易ニ大差ナキガ如シ又内部材ハ枝節其他ノ瑕瑾多キヲ常トシ後年ニ出來タル外邊材ニ比シ韌性ニ乏シク

從テ割裂シ易キモノトス

(ロ) いぬふな 此材ハ韌性及ヒ割裂狀態等略ボ前記ぶなニ類似スルモ實驗ノ成績ニ依レバふな材ニ劣ルノ感ナキニ非ズ

(ハ) けやき 材質堅硬ナルモ之レヲ蒸ス時ハ柔軟性ヲ増シ屈撓シ易シ只此材ハ導管著シク大ニシテ其部分ニ多クノ空隙ヲ有シ組織中ニ一ノ弱キ層ヲ形成スルガ故ニ其割裂モ亦多ク此所ニ始マリ殊ニ之レヲ板目ニ曲クル(板目ヲ彎曲面トシテ曲クル)場合ニ於テ然リトス從テ其割裂狀態ハ尖形ニシテ(ハ)圖ノ如ク殆ト皆導管ノ連通ヨリ成ル曲線ニ一致ス然レドモふなニ比シテ脆弱ナラズ割合ニ曲ケ易シ

(ニ) しをぢ及やちだも 此等ノ材ハ樺ノ如ク堅カラサレトモ導管發達セル木理其他割裂ノ模様等略ボ同様ニシテ割合ニ曲ケ易シ

(ホ) いぬえんじゆ 此材ハ從來曲ケ易キモノト認メラレタルガ如ク實驗ニ供シタル樺材中最曲ケ易ク其堅軟ノ程度ト割裂ノ少ナキコト、ハ能ク曲木ニ恰適セリ是柔軟性ニ富ミ彈性破壊兩限界ノ間隔大ナル爲メナリ又此材ガ割裂スレバ彎曲凸面ニ於テ其上層纖維先ツ切斷シ(Glatt oder zackig)而シテ後木理ト平行ニ割裂スルヲ認ム(ハ) 圖 參照)

(ヘ) とねりこ 此材ヲ蒸氣ニテ蒸セバ適度ノ堅サトナリ且韌性ニ富ミ屈撓容易ニシテ割裂ノ悞尠ナク前記いぬえんじゆニ次キテ成績良好ナリ

(ト) そろ 元來堅硬ナル材質ナレトモ柔軟性ニ富ミ彎曲スルモ割裂スルコト少シ

(チ) しひ 韌性ニ乏シカラズ比較的曲ケ易ケレトモ稍軟弱ニ過キ殆ド蒸煮時間ノ長短ニ係ラズ何レモ同様ニ皺狀ノ折目(ニ) 圖ヲ生ズルノ欠點アリ

(リ) しらべ及とままつ 此二種ハ材粗軟ニ過ギ彎曲凹面ノ壓縮不平均ニシテ局部ニ急激ナル曲目又ハ折目ヲ生ズル故曲木ノ如ク其用途上樺材ノ厚サ比較的大ナルヲ要シ且曲クルニ大ナル力ヲ要スル曲木ニ

用フルコト能ハズ(ホ) 圖

(四) 内部材ト外邊材

木材ヲ曲クルニ當リ直接人力ヲ用フル時ハ其彎曲ノ難易ニ於ケル僅少ナル差違ハ之レヲ認ムコト頗ル困難ナレバ内部及ビ外邊材ノ比較ヲ明カニスルコト能ハサリシモ概シテ内部材ハ枝節及其他ノ瑕瑾多ク又外邊材ハ内部材ヨリ後年ニ成立セル部分ナレバ較多量ノ水分ヲ含ミ韌性ニ富ムヲ以テ割裂スルコト少ナキモノトナス若シ乾燥材ニシテ此等兩者ニ含有スル水分ニ差ナシトスルモ之レヲ蒸氣ニテ蒸ストキハ外邊材ハ較多量ノ水分ヲ吸收スベク從テ大體ニ於テ外邊材ヲ以テ内部材ニ勝レルモノト見做シ難キニアラズ

(五) 蒸シタル材ト煮タル材

此兩方法ハ共ニ桿材ニ熱及水分ヲ給シ其韌性ヲ増スヲ以テ目的トシ其効果亦著シキ差違ナキモ蒸氣ヲ用フルモノハ其壓力ヲ加減シ而モ熱度ヲ高メ得レトモ煮沸法ニアリテハ壓力ハ勿論溫度モ亦攝氏百度以上ニ上昇セシムルコト能ハズ而シテ熱及ビ水分ト韌性トノ關係未ダ明瞭ナラサレトモ若シ攝氏百度以上ニ於テモ溫度ノ上昇ガ猶ホ韌性増加ニ有効ナルモノトセバ蒸法ハ煮法ヨリ此點ニ於テ有利ナルベシ次ニ此兩法中水分ヲ含有セシムル量ハ煮法ニ於テ多キヲ常トスレトモ蒸材ハ煮材ニ比シ事實上割裂スルコト却テ多カラサルヲ見レバ含水量ノ多少ガ韌性ニ及ホス影響ハ熱ノ如ク顯著ナラサルガ如シ之レニ依リ熱ト水分トハ相互ニ關連シテ木材ノ韌性ニ作用シ其影響ノ度ハ熱度ノ多少ニ於テ著シキモノナルベク從テ蒸シタル材ハ効果比較的良好ニシテ之レニ要スル時間モ亦短カクシテ可ナルモノト如シ桿材ヲ蒸スニ要スル時間ハ蒸氣ノ壓力桿材ノ大サ等ニ由リ異ナリト雖モ椅子製作ノ一寸餘ノ角材ニハ凡ソ一氣壓ニテ二十分以上一時間ヲ要シ一時間以上ニ至ルモ其効果ニ大差ナキガ如シ

(六) 彎曲面ニ表ハス可キ桿材ノ方面

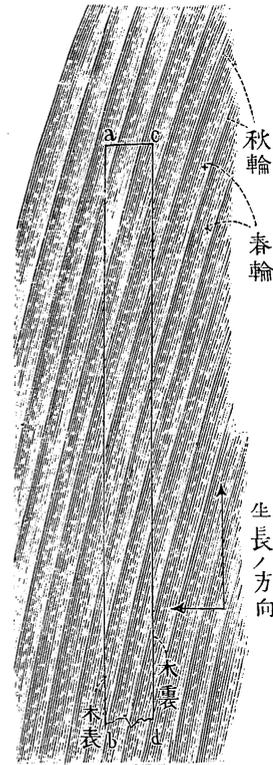
(イ) 柁目ト板目

桿材彎曲面ニ柁目若クハ板目ヲ表ハス(即チ柁目ニテ曲クルカ板目ニテ曲クルカ)ニ依リ割裂ノ難易其他ノ點ニ付多少其趣ヲ異ニスルモノナリ若シ柁目ヲ表ストセバ新古ノ年輪彎曲面ニ現ハルト雖モ又板目ヲ表ハシ而シテ其ノ古キ年輪ヲ凸面ニ表ハス時ハ新シキ年輪ハ凹面ニ向ヒ凸面部ト凹面部トニ材質ノ差違アリテ同一程度ノ壓縮若クハ延長作用ニ對スル抵抗度ヲ異ニスベシ故ニ帶金ヲ用ヒ木材ヲ壓縮スルニ際シ桿材ノ不同ナル組織ヲ利用セントセバ板目ヲ用フルヲ可ナリトセン然レトモ板目ノ場合ハ新古ノ年輪ハ彎曲面ト平行ニ相重ナリ年輪ニ沿フテ割裂シ易キ層狀ヲ成スベシ而シテ春秋年輪ノ硬サノ差著シキモノ又ハ大ナル導管カ年輪ニ沿フテ運通セル桿材ニ在リテハ特ニ凸面部ノ剝裂ヲ生シ易ク之レニ反シ木理ノ粗密比較的一様ナル材ノ如キハ必スシモ年輪ト平行ナル割裂ヲ生セス故ニ樹種若クハ材質ニヨリ或ハ柁目ヲ或ハ板目ヲ彎曲面ニ表ハスヲ以テ適當トス

(ロ) 木表ト木裏

板目取ノ板ニ於テ樹幹ノ中軸ニ向ヒシ面ヲ木裏ト稱シ外皮ニ向ヒシ面ヲ木表ト云フ而シテ其木表ヲ彎曲凸面ニ向クルカ利ナルカ又ハ木裏ヲ其面ニ表ハスカ割裂シ難キカヲ調査セシニ前記ノ如ク板目ヲ彎曲面トスル時ハ凸凹兩面ノ年輪ハ年輪粗密及堅サ等全ク同シカラズシテ壓縮力ニ對スル抵抗モ亦之レニ伴フテ大小アルベク若シ木裏ヲ彎曲凸面ニ向クル時ハ壓縮作用最大ナル凹面ニ最幼ノ年輪來ルガ故ニ其位置適當ニシテ加力ニ無理ヲ生セス之レニ反シ木裏ヲ凹面トスレバ壓縮力ノ大小ト年輪ノ幼老トカ反對ノ順序ニ配置セラレ壓縮作用ノ効果ヲ比較的不良ナラシムル理ナリ然レトモ曲木ヲ行フニ際シ最起リ易キ障害ハ凸面ノ割裂ナリ之レ實際上桿材全部ヲ壓縮スルコト能ハズシテ平衡層ヲ凸面ニ近ク移動セシムルニ過キサレハナリ故ニ凸面ノ延長作用ヲ多少豫期シタル上ニ木裏木表ノ位置ヲ定メンニ

ハ寧ロ木表ヲ凸面トシ最大ノ韌性ヲ以テ延長力ニ應セシムベシ更ニ樹幹生長ノ徑路ニ就テ考フルニ樹幹ハ左圖ノ如キ順序ニ依リ下ヨリ上ニ内ヨリ外ニ向ヒ年々一層宛年輪ヲ重加シ行クモノナレバ之レヨ



リ板目取ノ桿材 a b c d ヲ木取ルトセバ a b ハ木表ニシテ c d ハ木裏ナリ而シテ桿材ヲ木取ルニハ成ルベク年輪ト平行ナラント欲スルモ事實上極メテ困難ニシテ何レモ多少ノ傾斜角ヲナシテ年輪ヲ切斷ス從テ a b 面又ハ c d 面ニハ堅サ及ヒ粗密度異ナル春秋年輪相互ニ縦列シ c d 面ニ於テハ堅キ秋輪ノ尖端(尖端トハ a b 又ハ c d 面ニ由リ切斷セラレタル一年輪ノ尖端ナリ)現ハル、モ a b 面ニテハ稍粗軟ナル春輪ノ尖端現ハレ而モ年輪ノ曲線ハ c d 面ニ對シ凹面狀ナルニ反シ a b 面ニ對シテハ凸面狀ナリ即チ此二點ニ關シ木裏即チ c d 面ヲ凸面ニ向クル方法ハ常ニ剝裂シ易キ状態ニアリ故ニ年輪ニ沿フテ割裂シ易キモノハ勿論其他ノ樹種ヲ用フル場合ニモ延長作用ノ爲メ割裂シ易キ凸面ニ比較的韌性多カル可キ木表ヲ向クルヲ適當トス更ニ又樹幹ハ中軸ニ近ツク程節其他ノ欠點多キモノナルコトニモ注意ス可キナリ

(七) 實驗成績ノ摘要

以上記スル所ノ外尙ホ幾多ノ研究ヲ要スルモノアリト雖モ本試驗所ニ於テハ新鮮ナルぶな材ヲ得難キト實驗用原型ヲ多數製作セサリシト又ぶな材ハ貯藏容易ナラサル等諸種ノ事情ノ爲メ未タ之レヲ實施

スルコト能ハサリシ而シテ茲ニ前記實驗ノ結果ヲ摘要セバ

(一) 本邦産ぶな材モ亦埃國産ノ如ク實用的曲木椅子ノ製作ニ使用スルコトヲ得可シ

(二) 曲木ニハ左ノ手段ヲ要ス

(イ) 普通ノ蒸氣ニテ蒸スコト約二十分乃至一時間(材ノ大小並ニ蒸シ方ノ直接間接ノ如何ニヨリ)

(ロ) 型ニ嵌メ込ム時ハ帶金ヲ彎曲セントスル材ノ彎曲凸面ニ密接ニ緊張セシムルコト

(三) 木ヲ曲グルニハ器械ヲ用フルヲ最モ可トス

(四) 曲木ニ適スルハ濶葉樹ニシテ其最モ容易ナルハいぬえんじゆ次ハとねりこ、そろ、しをぢ、しひ、けやき、やちだも等ナルモしひハ材軟弱ニ過ギけやき、しをぢ、やちだもハ導管大ニシテ時ニ割裂シ易ク且其仕上ケ宜シカラズぶなハ之レヲ曲クルニハ比較的容易ナラサルモ材質一樣ニ緻密ニシテ硬キガ爲メ仕上ケ良好ニシテ他ノ樹種ニ冠タリ然レトモ元來本邦産ぶな材ハ皆自然ニ放置セラレ且氣候荒キ山地ニ於テ産出セラレタルモノナルヲ以テ諸種ノ瑕瑾尠カラサルモノトスとねりこ、そろ、しをぢ等ハ比較的有望ナリ針葉樹ハ軟キニ過キ不良トス

(五) ぶなハ邊材ヲ適當トスルモ最外部ハ可ナラス

(六) ぶなハ曲木ノ作用柁目板目ノ兩面ニ對シテ特別ノ相違ナシ之レヲ要スルニ木理通直ニシテ年輪ノ幅一樣且瑕瑾無キ材ヲ可トス

(七) ぶなハ板目ヲ用フル場合ニハ木表ヲ彎曲凸面ニ置クヲ可トス

以上ノ實驗ニシテ正當トセバ今日ノ天然放置の原生林ノぶな材ヲ曲木椅子製作材ト爲サンニハ其利用シ得ラル可キ材ハ極メテ僅少ナル部分ニ止マルモノト謂フ可ク從テ曲木椅子製作事業ノ成效如何ハ曲クル方法手段ノ如何ヨリモ寧ロ最適當ナル材ヲ最モ容易ニ集收シ最健全ニ之レヲ貯フル方法ヲ考究スルニ在リトス此等ノ研究ニ就テハ後日報告スル處アルベシ



第壹號間伐試驗地第壹分地(Ⅱ度間伐施行)之滿五年後(明治四十年八月)林冠鬱閉之狀況



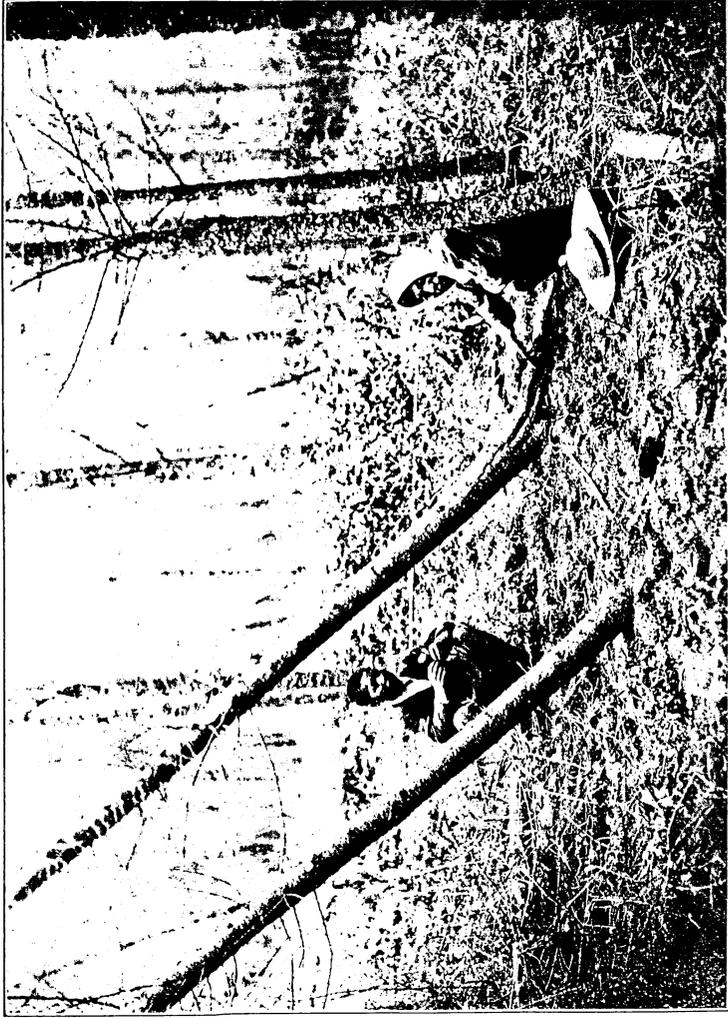
第壹號間伐試驗地第壹分地(Ⅱ度間伐施行)之滿五年後(明治四十年八月)之狀況



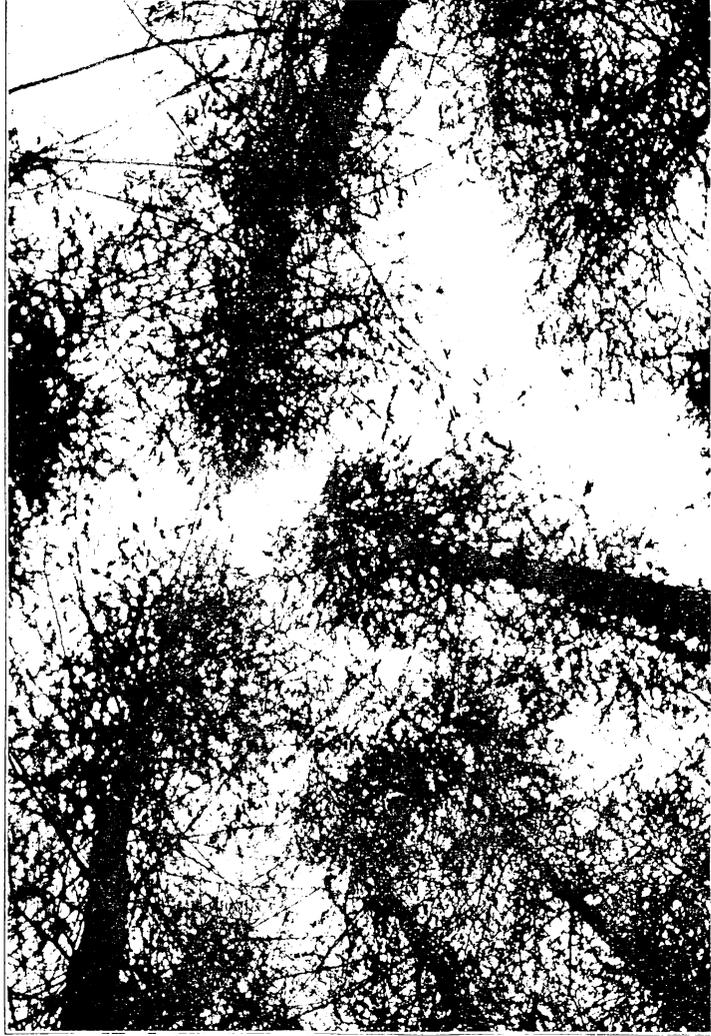
第壹號間伐試驗地第貳分地 (C度間伐施行) 之滿五年後 (明治四十年八月) 林冠鬱閉之狀況



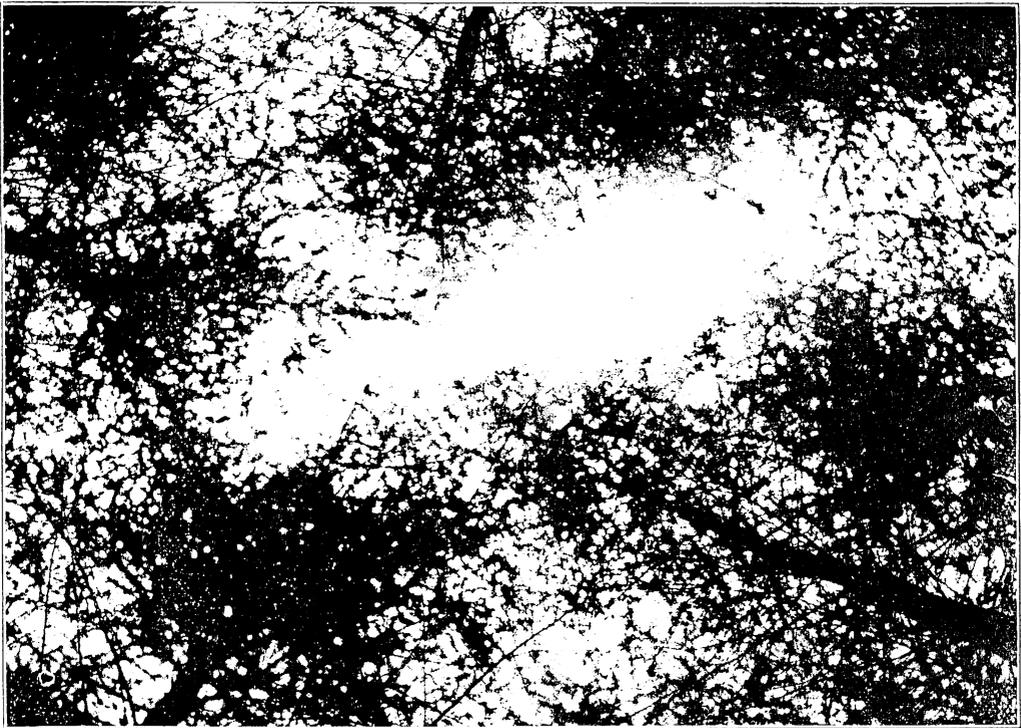
第壹號間伐試驗地第貳分地 (C度間伐施行) 之滿五年後 (明治四十年八月) 之狀況 並ニ其林地ニ於ケル雜草ノ發生狀況



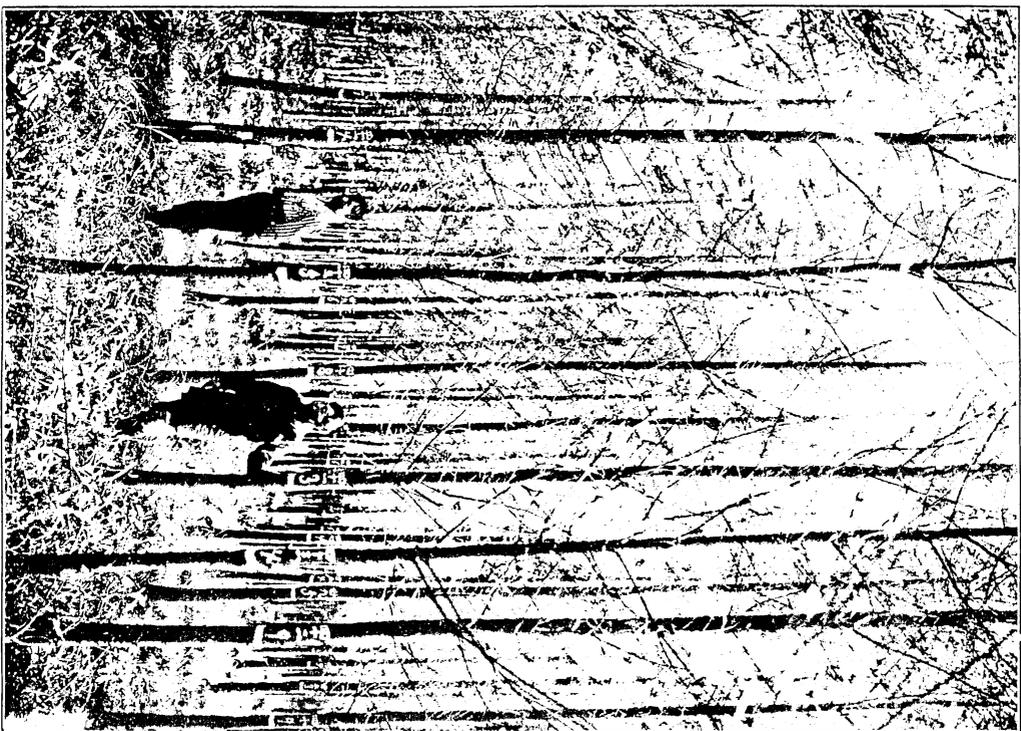
ノ雨風暴ノ日五、四十二月八年十四治明ヲ於ニ分部ルサセ伐間然全ノ近附地分貳第地験試號壹第
朽腐材心ヲシニ20ハハ木箇ルナ大ルモ傷裂部縦ノ況狀ルモ木b a木斃貳第ルナ斃不冠樹メ爲
リナENハ向方ノ仆倒ノ木書被シ但リナノモルセ



(ノモルサセ行施ヲ伐間ク全)況狀之(十四治明)林園外劃區地験試伐間度C地験試號壹第



第貳號開伐試驗地第壹分地(明治三十三年八月)伐後(一年六月)之林冠蔽明之狀況



第貳號開伐試驗地第壹分地(明治三十三年八月)伐後(一年八月)之狀況