

樹種ノ陰陽ニ就テ

白澤保美

總テノ林木ハ其幼年ノ時期ニ在テハ寒暑ニ對シテ保護庇陰ヲ必要トスルモ一旦或年齡ニ達スル時ハ常ニ日光ノ直射ヲ要シ全然庇陰ヲ好ムモノナシ然リト雖トモ之レカ庇陰ニ耐ユルノ程度ハ各種一様ナラスシテ或種ハ老年ニ達スルモ猶ホ能ク庇陰ニ耐ヘ或種ハ之ニ反シテ其耐陰度甚タ弱ク或ハ幼時ニ在テハ已ニ全ク庇陰ヲ要セサルモノアリ前者ハ老年ニ達スルモ能ク林地ノ鬱閉ヲ保チ美形ナル純林ヲ形成シ土壤ノ乾燥ヲ防キ地力ヲ維持スルコトヲ得是レ其樹冠ノ枝葉密茂シ其内部ニ存スルモノハ日光ノ透射不充分ナルモ猶ホ生活ヲ保持スルノ性質アルニ基クモノニシテ此ノ如キ樹種ヲ耐陰樹(樹)ト稱ス後者ハ之レニ反シテ樹冠疎明ニシテ其外側ニ存スル葉ノミ能ク生活ヲ保ツモ内部ニ在テ日光ヲ掩遮セラシル時ハ枯槁スルモノ多シ是等ノ林木ヨリ成立セル森林ハ往々混淆林ニ變化シ易ク且ツ土壤乾燥シ地力保護ニモ不適當ナリ是等ノ樹種ヲ需陽樹(陽樹)ト稱ス

以上ハ吾人林業家ノ一般ニ認識スルトゴロニシテ造林上ノ原則トナリ林地林木ノ構成殊ニ混淆林造成ニ於テ最モ緊要ノ事項トシ各樹種ニ就テ其陰陽兩性ノ研究耐陰需陽程度ノ比較階級分類并ニ其他ノ關係等ノ調査甚タ尠カラスト雖モ近年ニ至テハ此說ヲ非認スルモノアリ且ツ其論據モ亦甚タ有力ナリ是故ニ予ハ先ツ是等ノ主ナル諸說ヲ掲ケ以テ參考ニ資セント欲ス

「ワーミング」氏ノ說ニ曰ク強度ノ日光ハ植物莖ノ生長ヲ阻害スルヲ以テ陽樹ニ屬スルモノハ多クハ其機管短小ニシテ強硬ナルモ陰樹ニ屬スルモノニ在テハ細長ナリ又陽樹ノ葉ハ狹小ニシテ厚ク光澤アリテ日光ヲ反射シ其表皮組織並ニ上皮モ亦厚クシテ往々綠素ヲ有セス柵葉組織ハ厚ク然レトモ海棉柔組織ハ比較的軟弱ナリ之レニ反シテ陰樹ノ葉ハ多クハ薄クシテ廣大光澤無ク且ツ水平的ニ擴延セリ表皮並

ニ上皮ハ薄ク其組織内ニハ綠素ヲ含有シ柵案組織ハ薄キモ柔組織ハ却テ強硬ナリ

是レ各種植物機管ノ有スル顯象ナリト雖トモ是等ハ如何ナル原因ニ基テ起ルヤノ問題ニ對シテハ植物生理學上未タ充分ニ説明スルコト能ハス又同化組織ノ形成ニ於テ上ノ如キ差違ヲ生スルハ日光ノ如何ナル作用カ之レニ影響セルヤノ理由ニ就テモ亦然リ或ハ日光ノ増加ニ伴フ蒸發作用ノ進捗ハ其原因ナラント考説ヲ抱クモノアリ此説ハ較々其當ヲ得タルモノト謂フ可シト

「ウイスナー」氏曰ク各種ノ植物ハ生長要素ノ變化ニ伴フテ其發育上著大ノ影響ヲ受クルモノニシテ即日光ノ強キ立地ニ生スルモノハ繁茂セル枝葉ヲ擴張シテ多數ノ花實ヲ着生シ之レニ反シテ陰處ニ在ルモノハ長大ノ發育ヲ成シ且ツ伸長力モ亦比較的大ナリト

ラマン氏曰ク林木ノ陰陽兩性ニ大ニ影響ヲ及ホスモノハ其立地ノ性質ニシテ即適潤豐饒ノ土壤ニ在テハ同一樹種ト雖モ其樹冠比較的密茂シ且耐陰性ヲ促進スルヲ見ル是故ニ其養料ノ多寡ハ林木陰陽ノ程度ニ直接ノ關係ヲ有スルモノナリト稱スルコトヲ得ヘシト

ハルチツヒ氏曰ク日光ノ不足ニ際シテ或植物ハ已ニ充分ナル同化作用ヲ營ムコト能ハサル場合ニ於テモ猶ホ能ク生育繁茂シ得ル所謂陰樹ノ葉ノ上皮ハ其構造甚タ薄軟ナルカ故ニ濕潤ナル林内ノ空氣中ニアラサレハ蒸發乾燥ノ爲メニ枯死ヲ免レス是故ニ若シ是等ヲ妨禦スルコトヲ得ハ假令日光ノ直射ヲ受

クルモ其生活力ヲ害セラル、コトナシ又陽樹ト雖モ温室若ハ密林等ノ如キ濕潤ノ空氣中ニ生長セルモノニ在テハ其葉面上皮ノ「コルク」層比較的薄弱ナルヲ以テ乾燥セル空氣内若クハ直接日光ニ暴露セラルル時ハ其細胞組織ハ乾燥ヲ防禦スルコト能ハスシテ爲メニ完全ノ生育ヲ遂グルコト無シ是故ニ普通世人ノ稱スル強度ノ日光ハ植物ヲ害スルトノ説ハ誤謬ニシテ即チ急ニ其植物ヲ日光ニ曝露セシムル際ニ

起ル上層土壤ノ乾燥ニ歸ス可キモノナリ例之砂地ニ生スル山毛櫨及松ノ混淆林ヲ伐採スル時ハ山毛櫨ノ萌芽ハ一時ニ能ク發育シ恰モ種子ヨリ發生セシモノトナル毫モ異コト無キモ數年後ニ至ラハ是等ハ

漸次枯稿シ去リテ遂ニハ松ノ純林ヲ形成スルニ至ル可シ是レ山毛榉カ主トシテ其根部ヲ擴張セル上層
朽土中ニ含有セル水分ノ乾燥ニ基クモノニシテ加フルニ此種ノ根部ハカ、ル場合ニ於テ更ニ土壤ノ下
層ニ深く侵入スルノ能力ナキニ因ルモノナリ亦鬱閉セル林中ニ生育セル陰樹カ其上木ノ代探ニ因テ枯
稿スルコトアルハ日光ノ關係ヨリモ寧ロ土壤乾燥ノ原因ニ據ルナリト

「ブリツケ氏曰ク鬱閉若ハ之レニ反シテ疎立セル林内ノ局處ヲ撰ミ其周圍ヲ劃シテ溝渠ヲ掘リ其土壤ノ
上層ニ蔓延セル側傍林木ノ根部ヲ切斷スル時ハ同個處ニ限リテ著シク土壤中ノ濕氣ヲ増加ズルヲ見ル
即チ乾燥セル瘠地ニ於テ或樹種ノ稚樹カ不完全ナル發育ヲ成シ或ハ漸次枯稿スルノ顯象アルハ光線ノ
不足ニ原因スルニアラスシテ寧ロ其側傍ニ存スル林木ノ爲ニ土壤中ノ濕氣ヲ吸集セラレテ其土壤ノ乾
燥ニ基クモノニシテ換言セハ其側傍林木ノ根トノ競争ノ結果ニ外ナラス是故ニ古來普通ニ稱セラル陽
樹及陰樹ナル分類ハ學術上正當ノ根據ヲ有スルモノニアラス從テ陽樹並ニ陰樹ノ狀態トノ名稱ハ其當
ヲ得タルモノト稱スルヲ得ス何者是等ノ狀態ヲ惹起スルノ原因ハ光線ノ影響ニアラスシテ主トシテ空
氣並ニ土壤中ノ濕氣及ヒ蒸發作用ニ在ルヲ以テナリ尙曰ク植物ノ生長ニ對スル光線ノ影響ニ就テハ此
ノ如ク吾人林業家ノ多數ハ重大ナル誤解ヲ成セリ是故ニ何レノ地方ニ於テモ往々皆伐作業ヲ施行シテ
其地力ノ漸次ニ荒廢ニ傾クヲ注意スルモノ無キハ慨嘆ノ至リニ堪ヘス若シ天然ノ法則ニ準據シテ森林
ノ養成ヲ爲サント欲セハ林木カ地上ニ於ケル受光ノ關係ヨリモ寧ロ地内ニ存スル根部ノ競争ヲ考察ス
ルヲ主トス可シ此ノ如クシテ能ク地力ヲ維持シ價値ノ多キ用材ヲ產出シ有害ナル皆伐作業ヲ廢シテ天
然法則ニ基ケル作業ヲ施行スルコトヲ得ント

以上ノ諸說ヲ總合セハ要スルニ一ハ林木ハ本來陰陽ノ兩種ニ區別スルコトヲ得ルト稱スルモノニシテ
是等ハ主トシテ林業上ノ經驗ニ基キ他ハ林木ニハ陰陽ノ區別アルモノニアラス其存立地ノ情況ニ依リ
テ同一樹種ト雖トモ陰形トナリ或ハ陽形ト成ル殊ニ蒸發作用ト關聯スル土壤中ノ水分ノ關係ハ主タル

原因ナリト是等ハ植物生理學並ニ林業上ノ試驗ニ據テ立論ヲ爲シタルモノナリ
吾人カ造林ノ原則ト認ムル林木陰陽ノ兩性或ハ林木ト日光トノ關係ニ就テハ此ノ如ク今猶ホ異論尠カ
ラス此問題ノ解決ハ林業上甚タ重要ノ事項ナリト謂ハサルヘカラス

本調査ノ目的ハ本邦產重要林木ニ就テ是等陰陽兩性ノ關係即日光ニ對スルノ強弱並ニ程度ヲ比較シ苗
圃並ニ幼林ノ保護ニ必要ナル標準ヲ得ント欲スルニ在リ尙ホ其各林木ニ就テ同化作用並ニ同化組織ノ
形成及同一樹種ニシテ日光ヲ受クルノ多少ニ據テ起ル植物生理並ニ解剖的ノ關係等ハ他日之レヲ報告
セント欲ス

本試驗ハ明治三十五年六月ニ着手シ三十七年十二月ニ於テ調査ヲ完了シタルモノナリ然レトモ或種ハ
已ニ同年三月ニ於テ調査ヲ成セリ

試驗ニ供シタル樹種ハ「アカマツ」「クロマツ」「カラマツ」「モミ」「トヤママツ」「トガサハラ」「ヒバ」「ヒノキ」「スギ」「カ
ウヤマキ」「ナギ」「シラカバ」「サイハダカンバ」「コナラ」「クヌギ」「アベマキ」「シラカシ」「ケヤキ」「クス」、
等ニシテ此中未タ調査ヲ終ヘサルモノアリ

方法 同一地況ヲ有スル場處ヲ巾三尺長十二尺宛東西ニ亘リテ區劃シ更ニ之レヲ三尺平方ニ區分シ各
分區ニ六寸平方ノ距離ニ一年生苗ヲ栽植セリ(各分區間ハ三日光透射ノ度合ヲ異ニセン爲ニ薄板小割材
ヲ以テ三尺立方大ノ鳥籠様ノ格子ヲ作り其格子材ノ巾ト各間隔トノ割合ニ依テ全、八〇、五〇、及二十五、ブ
ロセントノ日光ヲ透射セシムルノ構造トナシ之レヲ以テ各分區ヲ掩覆セリ(第一圖爾
來臨時ノ除草ヲ爲シタルノミニシテ其他ノ保護撫育ヲ施シタルコト無カリシカ各分區ノ林木ハ皆獨特
ノ發育ヲ成セリ此間全日光ノ分區ニ在ルモノニシテ一二本ノ枯死セルモノアリシモ是等ハ便宜同形ノ
苗木ヲ以テ補植セリ明治三十七年三月並ニ同年十二月ニ調査ノ成績ハ次表ノ如シ

備考 調査ノ方法 各分區ノ全木ニ就テ其高サ及ヒ直徑生長ヲ參酌シテ之レヲ三級ニ區別シ各級ヨ

リ標準木ヲ撰定シ其高サハ根側ノ地面ニ接シタル處ヨリ主莖ノ頂端マテ直徑ハ根株ノ稍上部ニ於テ著シキ不同ナキ部分ヲ又重量ハ根部ニ附着セル土壤ヲ除去シ常綠樹ハ其葉ト共ニ落葉樹ハ葉ヲ除キテ測定セリ

平均數ハ各級ノ標準木ノ測定數ニ各級ノ本數ヲ乘シ之レヲ加ヘ全本數ヲ以テ除シタルモノナリ

樹種				受光ノ度合 %				幼木級				本數				直徑				高さ				重量				備考															
シラカンバ																																											
				一〇〇																																							
平均		二五		平均		五〇		平均		八〇		平均		一〇〇		一〇		八		二四		一五		三〇		三六		四〇		四二		三三		二二		三三		四七		生長法正枝葉ノ發達甚タ佳ナリ 枝ノ發達稍上者ニ劣ル 葉並ニ枝ノ發達軟弱ナリ 上者ニ比シテ一層軟弱ナリ			
		三		二		一				三		二		一				六		一〇				三		四		五		六		七		八		九		一〇					

樹種		サ イ ハ ダ		受光ノ度合 %		幼木級		本數		直徑		高サ		重量		備考		
		100		25		50		80		100								
平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	
	四 四		六 八		六 一〇		四 一二		六 一〇		三 五		三 五		四 一〇		一 二	
	三 三		一 二		三 三		四 一		四 三		三 三		三 三		三 三		三 三	
	四七〇		二五		三三		三七		三八		四〇		三八		一〇九		一〇七	
	七 八		一 六		六 一		一 〇		一 〇		七 八		一 〇		一 〇		一 〇	
	四九		八		一 三		四七		八〇		一〇七		一〇九		一〇七		一〇七	
	移植ノ初年ニ在テハ高サノ生長ハ大ニ次者ニ劣ルモ二年目ニ至テ急ニ増進シ枝ヲ生セリ		生長甚タ不良ニシテ全ク枝ヲ生セス		高サノ生長ハ稍佳ナルモ枝葉ノ發達不良ナリ		生長ノ狀況畧上者ニ等シ		生長法正枝葉ノ發達甚タ佳ナリ									

ク				ケ		ヤ		キ	
ヌ									
キ									
八〇		一〇〇		二五		五〇		八〇	
平均	三二一	平均	三二一	平均	三二一	平均	三二一	平均	三二一
	八六		一六		五五六		六五五		六五五
二、八	二、三 三、五	二、〇	二、〇	一、五	一、二 一、五 一、七	一、七	一、四 一、四 二、一	二、一	一、七 二、〇 二、六
一七〇	一五 二〇	一一〇	一一	二八、八	二五 三〇 三一	三四、四	三〇 三六 三八	三九、三	三三 三八 四八
八四	三七 一四八	六一	六一	二	七 一 一七	二	一三 二 二九	三七	二四 三四 五五
生長甚々佳ニシテ幹枝及葉ノ發育上者ニ勝ル		全數殆ント同様ノ發達ヲ成シ幹強健ナリト雖トモ高ノ生長佳ナラス葉ヲ密生セリ是ハ一年間生長ノ結果ナリ然レトモ從來ノ經驗ニヨル時ハ次年ニハ其生長著シク増進スルヲ見ル		莖枝共ニ細長ニシテ軟弱枝ヲ多ク生セス		兩者共ニ生長ノ狀況殆ント相等シ葉ハ上者ニ比シテ稍大形ニシテ薄シ			

コ		ナ		ラ						樹種
平均		平均		平均		平均		平均		受光ノ度合 %
五〇		八〇		一〇〇		二五		五〇		幼木級
三二一		三二一		三二一		三二一		三二一		本數
五 四 七		六 六 三		四 五 六		六 一〇		一〇 六		直徑
二〇. 一四. 一七. 二五.		二〇. 一五. 二一. 二八.		三〇. 二〇. 二九. 三七.		一五. 一三. 一六.		一七. 一五. 二〇.		高サ
二六. 二二. 二四. 二七.		三六. 一八. 三三. 三三.		二六. 二〇. 二〇. 三〇.		一五. 一四. 一五.		一四. 一三. 一五.		重量
三九. 三三. 二四. 六七.		四四. 二二. 四四. 八八.		八三. 三三. 七八. 一三三.		三三. 一三. 二九.		三三. 二九. 三九.		備考
枝ヲ生ズルコト上者ニ比シテ少ナシ 且ツ其枝ハ細長ナリ		發育ノ狀況畧上者ニ類ス		枝ヲ多ク生シ發育旺盛ナリ		移植當年ノ終ニ於テハ高サノ生長他 ニ劣リタルモ二年目ニ於テ急ニ増進 セリ		幹甚々細長ニシテ軟弱殆ンド枝ヲ生 セス葉ハ淡綠色ナリ		幹細長枝ヲ多ク生セス

ア
ベ
マ
キ

二五			五〇			八〇			一〇〇			二五		
平	二	一	平	二	一	平	二	一	平	二	一	平	二	一
均			均			均			均			均		
	五	七	四											
一三	一一	一三	一七	二〇	一五	二一	二二	三〇	二六	二八	〇九	〇八	一〇	
一九	三三	二〇	二〇	二〇	一七	三三	二二	三三	二四	二四	一五	二二	一九	
三〇	三四	二六	三三	六三	四九	六八	六八	六一	八七	一〇五	九	八	一〇	

殆ント枝ヲ缺ク莖ハ細軟葉ハ薄シ

各度合ニ於ケル幼木發育ノ狀況ハ「コナラ」ノ場合ノ如シ

三八根ノ發達殊ニ可ナリシヲ以テ比較的重量大ナリ

		ク ロ マ ツ						樹 種
		二五		五〇		八〇		受光ノ度合 %
平 均	一 二 三	平 均	一 二 三	平 均	一 二 三	平 均	一 二 三	幼木級
八		一六		一六		八		本 數
二、三	一、七	一、〇	一、〇	一、二	一、三	一、五	一、五	直 徑 分
五、五	五、〇	五、〇	五、〇	五、〇	五、〇	五、二	五、二	高 サ 寸
二、八	一、七	七	七	一、三	一、三	一、五	一、一	重 量 瓦
針葉太クシテ長シ長サ四寸乃至五寸アリ		針葉上者ニ比シテ尙ホ細長淡綠色ヲ呈ス (生長期間ハ僅ニ一年間ナリシヲ以テ高サノ生長ハ他ノ度合ニ比シテ較大ナルモ目下發育ノ狀況ヲ見ル時ハ次年ニハ大ニ衰弱ス可シ)		針葉細長ニシテ淡綠色		針葉上者ニ等シ然レトモ較軟		備 考
100	100	100	100	100	100	100	100	100
平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均	一 二 三	平均
八	八	一六	一六	一六	一六	八	八	一〇 六
二、三	一、七	一、〇	一、〇	一、二	一、三	一、五	一、五	二、〇 一、〇 三、〇
五、五	五、〇	五、〇	五、〇	五、〇	五、〇	五、二	五、二	五、一 四、五 五、五
二、八	一、七	七	七	一、三	一、三	一、五	一、一	三、五 二、四 四、八
針葉太クシテ長シ長サ四寸乃至五寸アリ		針葉上者ニ比シテ尙ホ細長淡綠色ヲ呈ス (生長期間ハ僅ニ一年間ナリシヲ以テ高サノ生長ハ他ノ度合ニ比シテ較大ナルモ目下發育ノ狀況ヲ見ル時ハ次年ニハ大ニ衰弱ス可シ)		針葉細長ニシテ淡綠色		針葉上者ニ等シ然レトモ較軟		備 考

スギ		カラマツ		樹種
平均		平均		受光ノ度合
50	80	100	25	50
平 均	平 均	平 均	平 均	平 均
一 二 三	一 二 三	一 二 三	一 二 三	一 二 三
七 五 四	七 六 四	五 八 三	四 五 七	六 六 四
三三 三二 三四 三八	三七 二九 三一 四六	四四 三一 四五 五〇	一六 一一 一五 二四	三三 二四 三〇 四二
二八〇	一九〇	二二〇	一八八	四〇九
二二 二六 三三	二〇 二八 三五	一七 二二 三〇	一六 二〇 二三	三〇 四〇 四九
二二五	二二八	二八〇	一七	二二 三七 八四 二二三
ス 高サノ生長ハ甚々佳ナルモ上者ニ比 シテ軟弱葉ハ冬期ニ至ルモ綠色ヲ呈 ス	畧ホ相等シ 高サノ生長ハ上者ニ優ル其他ノ狀況	一ノ重量ノ比較的小ナルハ葉ノ發生 殊ニ不良ナリシニ依ル生長甚々佳ナ リ冬季ニ至リ葉ハ紅褐色ニ變ス	莖細長ニシテ軟弱針葉ハ細シ樹皮ハ 淡褐色ヲ帶ブ	細長ノ枝ヲ生ス然レトモ其數多カラ ス樹皮淡褐色
備考	備考	備考	備考	備考

ヒ
ノ
キ

二五		五〇		八〇		一〇〇		二五	
平	均	平	均	平	均	平	均	平	均
三	二	三	二	三	二	三	二	三	二
一		一		一		一		一	
六	一〇	一六		七	九	六	七	四	四
一四	一五	二二	二二	二七	二〇	三三	三三	一七	二〇
一四〇	一四	一九	一九	一九	一七	二二	一九	一三	一六
二七	三〇	六三	八三	一〇二	六八	二二九	一三三	五五	六九
生長不良枝葉甚々軟弱淡綠色ヲ成ス		各者共ニ其生長ノ狀況殆ント相等シ ク枝葉細軟淡綠色ヲ呈ス		全數皆同様ノ發育ヲ成シ上者ノ如キ 差違ヲ生セス		各者生長佳ナルモ往々大小不同ノモ ノヲ生シ易シ		莖枝并ニ葉共ニ細軟葉ハ淡綠色冬季 ニ至ルモ變色セス	

樹種		受光ノ度合 _%		幼木級		本數		直徑 _分		高さ _寸		重量 _斤		備考		
七 三		100		平均		三 二 一		四 二		一、九 一、〇 二、二		六、一 五、〇 六、五		二、七 七 三、四		葉ノ發達不良ニシテ多クハ小形且ツ枯槁セルモノアリ黃色ヲ帶ブ
		三三		平均		三 二 一		三 四		一、三 一、二 一、七		四、四 四、〇 五、五		一、〇 七 一、九		
五〇		五〇		平均		三 二 一		七 九		二、六 二、一 三、〇		六、三 五、五 七、〇		四、二 三、三 五、六		葉ハ薄クシテ淡綠色ノ枝ヲ生スルコト少ナレ
		八〇		平均		三 二 一		五 九		二、九 二、一 三、四		六、二 四、八 七、〇		六、一 二、六 八、〇		
100		100		平均		三 二 一		七 九		三、三 二、四 四、〇		六、三 五、五 七、〇		六、六 三、七 八、九		枝葉ノ發育ハ三者共ニ殆ント相等シ

シ ラ カ シ			ク ス											
八〇			一〇〇			二五		五〇		八〇				
平	三	二	一	平	三	二	一	平	三	二	一			
均				均				均						
	三	七	六											
三、〇	二、〇	二、六	四、〇	二、四	一、五	二、五	三、五	一、二	〇、八	一、五				
一、九、〇	一、〇、〇	一、九、〇	二、四、〇	九、八	六、五	八、五	一、〇、〇	八、三	五、五	一、一、〇				
八四	五七	六一	一二五	三三	一一	三七	五五	一三	四	二二				
葉ハ上者ニ比シテ較大形枝ハ長シ且ツ高サノ割合ニ比シテ直徑小ナリ			枝葉ヲ繁茂スルモ高サノ生長ハ比較的不良ナリ葉ハ稍小形ニシテ厚シ						葉ハ薄クシテ疎生シ甚々大形表面ハ濃綠色ヲ呈シ裏面ニ著シク灰色ヲ帶フ		葉ハ薄クシテ疎生シ大形ナリ		葉ハ厚クシテ較大形繁茂シ黃色ヲ帶フ	

ト マ ツ			シ ラ カ シ			樹 種													
受光ノ度合 %			受光ノ度合 %			受光ノ度合 %													
平均	一 二 三	一 二 三	平均	一 二 三	一 二 三	幼木級													
平均	一 二 三	一 二 三	平均	一 二 三	一 二 三	本 數													
平均	一 二 三	一 二 三	平均	一 二 三	一 二 三	直 徑													
平均	一 二 三	一 二 三	平均	一 二 三	一 二 三	高 サ													
平均	一 二 三	一 二 三	平均	一 二 三	一 二 三	重 量													
備 考			備 考			備 考													
50	3	2	1	80	3	2	1	100	3	2	1	25	3	2	1	50	3	2	1
3	9	3	4	7	5	5	7	3	7	6	3	7	6	3	2	7	7	7	7
1.8	1.1	1.9	2.2	2.4	1.6	2.5	3.0	1.7	1.2	1.8	2.5	1.6	2.2	1.8	2.0	2.7	2.3	2.5	3.1
4.8	4.0	4.5	6.5	5.2	3.5	5.2	6.5	4.1	2.7	4.0	6.5	1.3	0.8	1.5	1.9	2.4	1.5	2.0	3.0
2.1	7	3.1	3.5	2.6	1.1	2.5	3.8	1.5	6	1.7	2.5	3.3	2.2	1.0	2.5	4.4	6.9	6.3	8.8
成長ノ概況著シキ差違ヲ認メス			殆ント枝ヲ生セス葉ハ薄軟ニシテ淡 綠色ナリ			葉ハ薄軟淡綠色直徑ノ割合ニ比シテ 高ハ一層大ナリ枝ヲ生スルコト少シ													

前表ニ示スカ如ク一二種ヲ除クノ外各樹種皆日光ヲ受クルノ度最モ微弱ナル即二五プロセントノ場合ニハ其直徑、高サ並ニ重量ノ生産共ニ著シク不良ナリシモ其他ハ度合ノ異ナルニ從テ各樹種ノ受クル影響一様ナラス今之レヲ類別セハ

		二五			
平均	一	二	三		
	六	六	四		
	一、八	一、五	一、〇	一、五	一、五
	六、〇	四、〇	二、〇	四、三	八
	二、七	三	八		

葉ハ淡綠色ヲ呈シ稍細シ

一 直徑、高サ並ニ重量ノ生産ハ受光減少ノ度合ニ應シテ順次減少スルモノ

之レニ屬スル樹種ハ落葉潤葉樹ノケヤキ、コナラ、クヌギ、アベマキ、シラカンハ、サイハダ等ナリ然レトモ是等カ移植當年ニ於ケル直徑、高サ並ニ重量ノ生産ハ其全量受光ノモノ却テ他ノ庇陰内ニ在リシモノニ劣レリ即上表ニ示セル「クヌギ」ハ移植後滿一年ノ生長ヲ經タル時ニ於テ調査シタルモノニシテ此他ノ樹種コナラ、アベマキ、ケヤキ等モ移植後第一年目ニハ亦同一ノ狀況ヲ呈シタリ此原因ハ其軟弱ナル稚樹ノ根部ガ未ダ充分ノ發達ヲ成サ、ルニ當テ強度ノ陽熱ニ曝露セラレタル爲ナルヤ疑ヒナシ是等ノ樹種ハ吾人ノ所謂陽樹ト稱スルモノニシテ其第一年生ノ場合ニハ前述ノ理由ニ據テ全日光ヲ受クルモノ却テ之レカ生長ヲ阻害セラル、事アルモ第二年目ニハ其根部ハ已ニ地中ニ深ク侵入シテ充分ノ發育ヲ成セルヲ以テ爲メニ莖葉ノ生長大ニ促進シ之ニ反シテ他區ニ在ルモノハ受光減少ノ程度ニ應シテ顯然其生長ヲ減少セリ

二 直徑及重量ノ生産ハ受光度合ノ減少ニ伴フテ減少スルモ高サノ生長ハ八〇及五〇「プロセント」

ノ日光内ニ於テ最大ト成レルモノ

之レニ屬スル樹種ハ針葉樹ノアカマツ、クロマツ、カラマツ、スギ及ヒノキ等ナリ

是等ノ樹種中アカマツ、クロマツ、及カラマツノ三者ハ所謂陽樹ニシテヒノキ及ヒスギハ陰陽ノ中間ニ在リト稱セラルモノナリ

モミ、トガサハラ、等ハ幼時生長ノ甚タ緩慢ナル樹種ナルカ故ニ其影響他樹種ノ如ク著明ナラスト雖トモ此類ニ屬セリ

三 直徑、高サ並ニ重量ノ生産ハ受光減少ノ一定度合マテハ却テ増加スルモノ

之レニ屬スル樹種ハ常綠闊葉樹ノシラカシ、クス及ヒ針葉樹ノトマツ、カウヤマキ、ヒバ等ニシテ所謂陰樹ニ屬スルモノナリ是等ノ樹種中トマツ、カウヤマキ及ヒバハ元來幼時生長ノ最モ緩慢ナル樹種ニシテ且寒冷地方ノ原産ナレハ東京附近ニ於テ施行セル試驗ハ前記ノ如キ成績ヲ示スモ若シ其郷土ニ於テ之ト同一ノ試驗ヲ行フ時ハ多少ノ相違ヲ生ス可ク即其庇陰ニ耐ユルノ度比較的微弱ナルニ至ル可シ本試驗ハ幼齡ノ林木ニ就テ施行シタルモノナレハ此結果ハ直ニ壯齡以上ノモノニ適用スルコト能ハスト雖トモ林木更新上殊ニ天然更新ノ場合ニ於テ被陰木ノ存否及其存立ノ程度又苗圃ニ在テハ夏時日被ノ要否及ヒ其被陰ノ厚薄ヲ定ムルノ標準ト爲スコトヲ得可シ即第一類ニ屬スル樹種ニ對シテハ被陰木並ニ日被ヲ要セス(但シ苗圃ニ在テ第一年生ノ苗木ニ對シテ夏期ノ乾燥セル炎天ニハ最モ薄キ日被即ハ○)第二類ニ屬スルモノニ對シテハ第一年生ノ時ニハ苗圃ニ在テハ薄キ日被又天然更新ノ場合ニハ多少ノ被陰樹ヲ必要ト成ス第三類ノ樹種ニ對シテハ苗圃並ニ林地ニ於テ兩三年間ハ是非トモ被陰ノ下ニ在シメサル可カラス而シテ其程度ハ前述ノ如ク五〇プロセント内外タラシム可ク若シ之レヲ缺ク時ハ完全ノ發育ヲ達セシムルコト難シ然リト雖トモ其地方本來ノ氣候並ニ土壤ノ性質ハ亦大ナル關係ヲ有スルヲ以テ是等ヲ斟酌セサル可カラス

此ノ如ク日光ノ強弱ハ各樹種ノ發育ニ著大ノ影響ヲ及ホスモノナレハ是等ノ顯象ニ據テ樹木ヲ陰陽兩種ニ區別スルコトハ實用上不當ニアラサルモ之レカ因ヲ成セル主タル作用ハ日光中ノ光線ニ在リヤ若

クハ温熱カ主タル要素ナルヤニ就テハ林業上大ニ研究ノ必要アルモノナリ何者是等ノ點ハ林木ノ構成上著大ノ關係アルモノニシテ即チ光線ノ作用ヲ主トセハ其保護撫育上主トシテ空間ノ暗明即林木ノ鬱閉ノミニ注意スルヲ以テ足レリトスルモ若シ然ラスシテ温熱ノ作用カ較著ノ關係アリトセハ土壤並ニ空氣中ノ水分及ヒ之レニ間接ノ關係ヲ有スル林木鬱閉ニ注意スルヲ要スレハナリ

元來太陽ノ温熱ト光線トハ常ニ相並行スルモノナレハ光線ノ強キ時ハ温度モ亦高ク之レニ反シテ其弱キ時ハ温度モ亦低シ然リト雖モ一旦地面ニ達スル時ハ外圍物ノ存立ニ依テ是等ノ各者カ植物ニ影響ヲ及ホスノ程度等シカラス例セハ土壤ハ晝間ニ於テ得タル温熱ヲ保藏シテ日没後ニ至ルモ尙之レヲ植物ニ供給スルノ媒介ヲ爲スモノナレトモ光線ニ在リテハ然ラス又土壤中ニ存スル水分ハ光線ノ作用ニハ全然影響無キモ温熱ノ作用ニ對シテ大ナル關係アリ假リニ光線ヲ以テ植物同化作用ノ主動力ト爲シ温熱ヲ以テ其生長ノ主要素ト爲シ是等ノ各者カ植物ニ對シテ毎日作用スルノ分量ヲ比較センニ光線ハ只ニ晝間作用スルノミナリト雖モ温熱ハ晝間光線ト共ニスルノ外尙ホ夜間ニ於テ空氣及土壤中ニ保藏セラレシモノヨリ其作用ヲ繼續スルコトヲ得ヘシ是故ニ毎日太陽ヨリ來ルノ量ハ假令兩者同一ナリトスルモ植物が供給ヲ受クルノ量ハ温熱ノ方遙ニ多量ナリト稱セサルヲ得ス或ハ少クトモ其時間ニ於テ長シ從テ同化作用ト生長ノ分量トハ兩者必スシモ常ニ一致スルモノニアラスシテ普通ノ場合ニ於テハ生長ノ方比較的餘力アル可シ農用植物育成ニ於テ夜間電光ヲ用キテ生長ヲ促進スルコトヲ得ルハ即温熱ノ餘力ニ對スル光線ノ不足分ヲ補充スルカ故ナリ

然リト雖モ本試驗ハ光線及温熱ノ作用ヲ各別ニセサリシヲ以テ前記ノ顯象即チ諸種ノ林木カ其生長ノ狀況ニ於テ三様ノ區別ヲ生シタルハ此兩者ノ何レノ作用ニ起因セルヤニ就テハ未タ斷言スルコト能ハス乍去各類ニ屬スル諸種林木ノ本來ノ性質ニ就テ考察スル時ハ光線ヨリハ寧ロ温熱即之レニ直接ノ關係アル蒸發作用カ其主タル原因タルヲ信ス何者其葉面ニ於ケル蒸發作用ガ比較的旺盛ナル落葉潤葉樹

ハ所謂陽樹ニ屬スルモノニシテ其幼時ノ生長最モ迅速從テ受光減少ノ度合ニ應シテ直徑高サ並ニ重量ノ生長共ニ減少スルモ其蒸發作用ノ較緩慢ナル針葉樹カラマツ、クロマツ、アカマツ、スギ、ヒノキ等ハ之レト稍趣キテ異ニシ直徑及重量ノ生長ハ受光ノ減少ト共ニ漸次減少スルモ獨リ高サノ生長ハ稍増加ノ傾向アリテ即チ莖枝共ニ細長ノ發育ヲ成シ又シラカシ、クス等ノ如キ蒸發作用ノ最緩慢ナル所謂陰樹ニ屬スル常綠潤葉樹并ニトドマツ、ヒバ、カウヤマキ等ノ針葉樹ハ直徑高サ及ヒ重量ノ生産共ニ受光ノ分量或程度ニ減少スル迄ハ其生長ヲ増加スルノ傾向アレハナリ然リ而シテ此類中針葉樹タルト、マツ、ヒバ、カウヤマキ等カ常綠潤葉樹ト殆ント同一ノ顯象アルハ彼等本來ノ郷土ニ比シテ較温ナル地方ニ在テハ其根部ノ發育未タ完全ナラサル幼稚時代ニハ殊ニ夏期強度ノ温熱ニ對シ土壤ノ乾燥并ニ葉面ニ於ケル過度ノ蒸發ヲ防禦セラル、爲ニ適度ノ庇陰ヲ要スルカ故ナリ

以上試驗ノ成績ヲ概括セハ次ノ數項ニ歸ス

一 各林木ノ陰陽兩性ハ耐久的ニアラスシテ一時的ナリ即普通ニ謂ハユル陽樹ハ其耐陰時期ノ最モ短キモノニシテ例之種子ヨリ發生ノ當年若クハ二年目ニ亘リ最モ嫩弱ナル期間ノミ又陰樹ト稱セラルモノハ期間比較的長ク例セハ其發生當年ヨリ壯年時代ニ亘ルモノナリ

二 寒冷地方ニ郷土ヲ有スル樹種ハ較暖ノ地方ニ於テハ比較的耐陰力強ク之レニ反シテ暖地産ノモノハ較寒地方ニ於テハ耐陰力較弱ト成ル是故ニ林木陰陽ノ分類ハ地方的ノモノニシテ本邦ノ如キ諸種ノ植物帶ヲ有スル邦土ニ在テハ各樹種ニ就テ全國ヲ通シテ一律ノ階級ヲ組成セシムルコト難シ

三 各樹種ニ就テ陰陽兩性ノ程度ヲ定メ之レニ據リ數等ノ顯然タル階級的分類ヲ爲スコト難シ何者是等ノ程度ハ立地年齢及ヒ其當年ノ天候ニ因テ多少ノ差違アレハナリ

四 東京附近ノ氣候并ニ土壤ニ於テ各種ノ林木ヲ陰陽ニ分類セハ左ノ如シ

(一) 陽樹ニ屬スルモノ ケヤキ、コナラ、クヌキ、アベマキ、シラカンバ、サイハダ等

(二) 陽陰ノ中間ニ屬スルモノ カラマツ、アカマツ、クロマツ、ヒノキ、スキ、モミ、トカサワラ等

(三) 陰樹ニ屬スルモノ カシ類、クス、トヤマツ、ヒバ、カウヤマキ

五 各樹種幼時生長ノ遲速ト陰陽兩性トハ密接ノ關係ヲ有ス即チ幼時生長ノ迅速ナル樹種ハ陽樹ニシテ之レニ反シテ遲緩ナルモノハ陰樹ニ屬ス是故ニ幼時生長ノ遲速ハ亦陰陽兩性ヲ區別スルノ標準ト成ルモノナリ

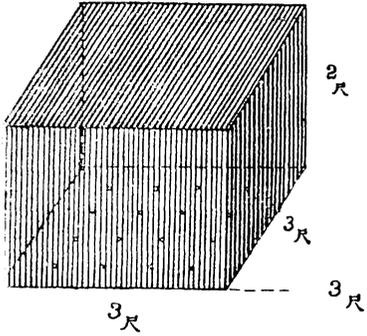
六 落葉濶葉樹ハ概シテ陽性ニシテ針葉樹ニハ陽性ノモノアリ陰性ノモノアリ又常綠濶葉樹ニハ陰性ニ屬スルモノ多シ

七 各種ノ林木ハ皆陽光ヲ多量ニ受クルニ從テ生長愈旺盛トナル然レトモ幼時ニ在テ其直射ヲ受クル爲メ却テ生長ヲ阻害セラルモノアルハ蒸發作用ト空氣中ノ水分トノ關係並ニ土壤ノ水分ノ供給カ相並行セサルノ結果ニシテ之レニ直接ノ影響ヲ及スモノハ陽光中ノ溫熱ノ作用ナリ然リ而シテ林木ニ陰陽ノ區別アルハ亦之レト等シク空氣及土壤中ノ水分ト各樹種トノ關係ニシテ之レヲ支配スル主力ハ陽光中ニ存スル熱ノ作用ナリ光線ノ作用ハ直接關係ヲ有セサルカ如シ然リト雖モ此點ニ就テハ本試驗ニ於テ未タ缺クルトコロアルヲ他日ノ研究ヲ待テ報告セント欲ス

第 壹 圖

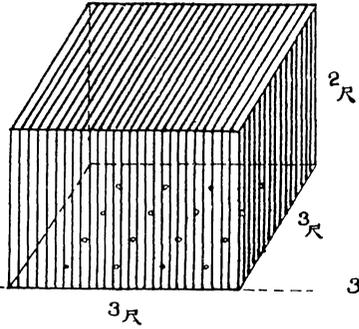
VI. 25 %

本數 42本
板幅 5.1分
間隙 1.9分



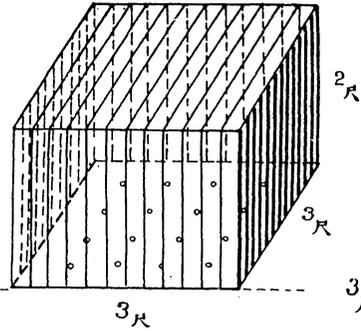
III. 50 %

本數 26本
板幅 5.4分
間隙 5.5分



II. 80 %

本數 11本
板幅 4.5分
間隙 20分



I. 100

