142
125

林業試驗報告

第十七號

始

14-125
14

林業試驗報告第十七號

目次

一林木種子ノ貯藏試驗竝播種用トシテノ古種子ノ價値　一頁
熊本木林區署ニ於ケルいちひがし天然更新試驗　一九
針葉樹種子寄生蜂ニ就テ　三九
根切蟲ノ敵蟲ニ就テ　五九
青森產ひば材ノ耐朽原因ニ就テ　六七
一枕木防腐試驗　七三
一木材ノ吸濕膨脹試驗(第一回報告)　八五
一樹木材部ノ着色及防腐試驗　一〇五
一林野產雜草ヨリ「ポッターース」ノ製造試驗　一三七

大正
7. 4. 29
内交

林木種子ノ貯藏試驗竝播種用トシテノ古種子ノ價値

農商務技師 林學博士 白澤保美
農商務技手 小山光男

緒言

林木種子ハ之ヲ適當ニ乾燥シタル後再ヒ外圍ノ濕氣ヲ受ケサル樣其ノ容器ヲ密閉シ成ルヘク低溫ノ場所ニ置クコトニ依リテ能ク貯藏ノ目的ヲ達シ得ルモノナルコトハ既ニ林業試驗報告第八號乃至第十號ニ掲載シ又其ノ所謂低溫場所トシテ信州其ノ他各地方ニ存スル蠶種貯藏用風穴ヲ利用スルヲ以テ便利ト爲スコトハ當時之ヲ唱導シタリシカ其ノ後秋田東京高知各大林區署其ノ他民間當業者モ之ヲ實驗シテ其ノ有效ナルヲ證明シ今ヤ各地ニ洽ク行ハルルニ至レリ然レトモ風穴所在地ノ關係上之ヲ利用スルコト容易ナラサル地方殊ニ都市在住ノ種子業者等ニ在リテハ寧ロ附近ニ存スル冷藏庫ヲ利用スルノ得策ナルヘキヲ信シタルヲ以テ之カ效果ニ就テ實驗ヲ爲サント欲シ大正二年以來數種ノ種子ニ就キテ貯藏試驗ヲ施行セルニ何レモ豫期ノ良果ヲ收メ就中あかまつ、くろまつノ兩者ハ試驗著手以來已ニ滿五箇年ヲ經過セル今日ト雖尙當初ト大差ナキ發芽率ヲ保存シ將來幾年ノ後ニ至リ全部ノ發芽力ヲ消失スルニ至ルヤ殆ント想像シ得サル實況ニ在リ

上述セルカ如ク種子ハ適當ナル方法ニ依リテ之ヲ貯藏スルトキハ比較的永年ニ亘リテ能ク其ノ發芽力ヲ持續スト雖斯ノ如キ古種子カ苗木或ハ林木養成上新種子ト同一ノ價値在リヤ否ヤニ關シテハ從來精確ナル實驗ヲ爲シタルモノナク單ニ推論上ヨリ劣等ナルヘシト稱スルニ過キス然ルニ近年各種林木種子ノ需要益々增加セルニ係ハラス供給之ニ伴ハサル爲之カ補足ニ古種子ヲ充ツルモノ增加セル結果之カ價値ヲ實際上ニ解決スルノ必要起リ爲ニ一二ノ論議セラレタルモノアリ其ノ說ニ依レハ「採取後二年若ハ三年以上ヲ經過セル古種子ハ假令發芽試驗ニ依ル發芽率ハ良好ナルモ之ヲ播種シテ苗木ヲ育成セントスル場合ニハ其ノ價値殆ント之ナシ」ト然リト雖此ノ說ハ各種ノ種子ニ適用スヘキモノナリヤ只概括的ニ之カ斷定ヲ爲スコトハ世人ヲ惑ハスナキヲ保セサルヲ以テ玆ニ冷藏庫內種子貯藏試驗成績ヲ報告スルト共ニ古種子ノ苗木養成上ノ價値ニ關シ曩ニ施行セル試驗成績ヲ記述シテ以テ參考ニ資セントス

二　冷藏庫內種子貯藏試驗

本試驗ハ大正元年秋季產すぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、からまつ及くすノ六種ニツキ大正二年四月以來繼續施行セルモノニシテ各種子ノ貯藏方法ハ次ノ如シ

容器及供試量　容器ハ底徑二寸二分高三寸ノ硝子瓶(容量二合一才)ヲ用キ瓶口ハ(一)共栓ヲナシ「パラフヰン」ヲ以テ密封シ濕氣ノ透入ヲ遮斷セルモノト(二)木綿ヲ用キテ栓ヲナシ濕氣ノ出入ヲ自由ナラシメタルモノトニ分テリ但シくす種子ノミハ底徑二寸七分高五寸ノ硝子瓶(容量四合一勺)ヲ使用セリ各瓶ニ貯藏セル種子ノ量ハすぎ、ひのき及からまつハ各五勺あかまつ及くろまつハ各一合くすハ四合ツツナリ

貯藏ノ場所　供試種子ハ之ヲ二組ニ分チ一組ツツ木製ノ箱ニ收メ一ハ冷藏庫內ニ貯藏シ他ハ林業試驗場種子鑑定室內種子標本室ニ置キテ比較ニ供セリ冷藏庫ハ東京市京橋區明石町所在帝國冷藏株式會社ノ所有ニ係ルモノニシテ庫內ノ溫度ハ華氏三十四度乃至三十七度ヲ上下シ稀ニ三十一二度ニ降下スルコトアリ又濕度ハ九〇%ヲ普通トスルモ時ニ八十二%ニ降リ又時ニ一〇〇%即チ飽和ノ狀態ニ至ルコトアリト云フ

各種子ハ大正二年四月發芽試驗(以下各回ノ供試數ハ4×100粒ツツトス)ヲ行ヒテ供試種子本來ノ發芽率ヲ定メ次テ同年九月第二回目ノ檢定ヲナシ爾來滿四箇年間每年一月五月九月ノ三回(但シ大正六年度ハ四月及十月ノ二回)ツツ合計十三回ノ發芽試驗ヲ行ヒタリ其ノ成績ハ第一表ノ如シ

但シくす種子ノ發芽率檢定ハ何レモ植木鉢試驗ニ依レルヒ發芽率減退ノ徑路判然セサリシヲ以テ更ニ大正四年及五年ノ四月ニ至リ何レモ前年秋季產種子ヲ略上記ノ方法ニテ貯藏シ爾後毎年四月又ハ五月ニ播種シテ其ノ發芽率ヲ檢定セリ

第一表ニ依リ發芽率減退ノ徑路ト樹種貯藏法竝發芽力保存期ニ及ホス各種外圍條件トノ諸關係ヲ考察スルニ何レモ林業試驗報告第八號乃至第十號所載貯藏試驗中ニ論述セル所ト概ネ一致シ從テ本試驗ハ此等諸試驗ノ結論ヲ更ニ確カメタルニ過キサルヲ以テ以下只其ノ大要ニツキテ之ヲ述ヘントス

各貯藏法ニ依ル種子各年度ノ發芽率（%）

樹種	貯藏方法 場所	容器（樹子類）	大正二年 四月	大正二年 九月	大正三年 一月	大正三年 五月	大正三年 九月	大正四年 一月	大正四年 五月	大正四年 九月	大正五年 一月	大正五年 五月	大正五年 九月	大正六年 四月	大正六年 十月
すぎ	種子鑑定室	密栓	64.3	23.7	4.8	0.5	0.0								
		綿栓		4.5	0.0										
	冷藏庫	密栓		—	—	—	64.0	52.8	42.1	39.1	42.7	24.7	9.3	7.4	3.2
		綿栓		66.5	50.8	50.0	29.2	24.9	12.8	6.2	5.0	2.0	1.2	0.2	—
ひのき	種子鑑定室	密栓	57.0	8.3	0.5	0.0									
		綿栓		1.0	0.0										
	冷藏庫	密栓		55.8	51.3	20.6	6.0	2.3	0.5	0.0	0.2	0.0			
		綿栓		36.7	15.3	6.0	3.0	1.3	0.5	0.0					
あかまつ	種子鑑定室	密栓	93.0	90.3	88.0	83.8	70.5	63.3	69.8	39.5	38.7	33.8	2.6		0.0*
		綿栓		81.8	77.0	67.1	34.5	24.1	27.9	1.5	0.0	0.3	0.0		
	冷藏庫	密栓		—	90.2	89.3	85.4	83.0	90.3	86.1	—	82.3	85.3	87.3	83.2
		綿栓		92.1	—	90.0	84.3	84.3	85.0	82.5	83.5	79.5	72.1	76.7	65.5
くろまつ	種子鑑定室	密栓	94.0	93.5	89.1	76.7	（以下中止）								
		綿栓		77.4	67.7	57.0	13.2	5.3	7.5	0.0					
	冷藏庫	密栓		94.3	92.6	92.0	92.8	90.0	—	91.0	88.1	86.9	84.1	84.8	77.0
		綿栓		93.2	93.7	91.6	90.1	84.5	83.8	69.1	66.5	61.4	59.2	53.0	41.3
からまつ	種子鑑定室	密栓	57.0	0.5	0.0										
		綿栓		18.0	1.8	0.3	0.0								
	冷藏庫	密栓		56.5	54.7	58.6	49.3	45.3	35.5	20.2	13.4	9.8	0.0		
		綿栓		54.5	50.0	44.7	27.0	15.1	11.2	3.8	1.0	0.0			

くす	試驗著手年度			大正二年 二年四月	大正二年 三年四月	大正二年 四年五月	大正四年 四年五月	大正四年 五年四月	大正四年 六年四月	大正五年 五年四月	大正五年 六年四月	大正五年 **七年
	發芽率鑑定年月											
	貯藏方法	種子鑑定室	密栓	52.9	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	48.3	0.0	
			綿栓		0.0	0.0		0.0	0.0			
		冷藏庫	密栓		3.0	0.0		11.0	6.0		18.9	
			綿栓		0.0	0.0		0.5	0.0			

（備考）一ヲ附セル所ハ實驗上ノ誤差大ナルヲ以テ削除セルヲ示ス
* 大正六年十二月檢定　** 未タ播種セス

（第一表）

樹種	貯藏方法 場所	容器（樹子類）	發芽試驗施行年月
すぎ	種子鑑定室	密栓	64.3
		綿栓	
	冷藏庫	密栓	
		綿栓	
ひのき	種子鑑定室	密栓	57.0
		綿栓	
	冷藏庫	密栓	
		綿栓	
あかまつ	種子鑑定室	密栓	93.0
		綿栓	
	冷藏庫	密栓	
		綿栓	
くろまつ	種子鑑定室	密栓	94.0
		綿栓	
	冷藏庫	密栓	
		綿栓	
からまつ	種子鑑定室	密栓	57.0
		綿栓	
	冷藏庫	密栓	
		綿栓	

くす	試驗著手年度			大正二年 二年四月	大正二年 三年四月	大正二年 四年五月	大正四年 四年五月	大正四年 五年四月	大正四年 六年四月	大正五年 五年四月	大正五年 六年四月	大正五年 **七年
	發芽率鑑定年月											
	貯藏方法	種子鑑定室	密栓	52.9	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	48.3	0.0	
			綿栓		0.0	0.0		0.0	0.0			
		冷藏庫	密栓		3.0	0.0		11.0	6.0		18.9	
			綿栓		0.0	0.0		0.5	0.0			

一　樹種竝貯藏法ト發芽力保存期トノ關係

發芽力ノ保存期ハ樹種本來ノ性質ニ依リテ著シク異ナルハ勿論同一樹種ニ在リテモ貯藏方法ノ適否ニ依リテ著シク相違アルモノナリ即チ樹種ニツキテ之ヲ見ルニ其ノ最短キハくす及ひのきニシテからまつ、すぎ、くろまつ之ニ次キあかまつ最長シ次ニ貯藏法ニツキテ之ヲ見ルニ各樹種ヲ通シ冷藏庫内ニ貯藏シ且容器ヲ密封セルモノ最長ク同上木綿ヲ以テ栓ヲナセルモノ之ニ次キ種子鑑定室内ニ置ケルモノ最短シ而シテ室内ニ置キ容器ヲ密封セルモノハ木綿ヲ以テ栓ヲナセルモノニ比シ何レモ保存期長シト雖其ノ差異僅少ナルヲ以テ應用上ヨリ之ヲ見レハあかまつ、くろまつヲ除ク外ハ殆ント同一ト看做シ得ヘシ

今樹種及貯藏法ト發芽力保存期間トノ關係竝各種貯藏法ノ效果ヲ一層明瞭ナラシメンカ爲發芽力保存期間及貯藏ノ有效年限ヲ表示スレハ次ノ如シ但シ保存期間ハ種子採取期（各樹種共十一月ト假定ス）ヨリ多少ナリトモ發芽力ノ存スル迄ノ期間ヲ又有效年限ハ播種期ヲ四五月ト假定シ當時相當ニ發芽力アル迄ノ年數ヲ以テ示セリ

樹種	鑑定室内貯藏				冷藏庫内貯藏			
	容器ヲ綿栓セルモノ		容器ヲ密栓セルモノ		容器ヲ綿栓セルモノ		容器ヲ密栓セルモノ	
	保存期間	有效年限	保存期間	有效年限	保存期間	有效年限	保存期間	有效年限
くす	?	一箇年	?	一箇年	一年五箇月	一箇年	二年六箇月	二箇年
ひのき	十箇月	一箇年	一年二箇月	一箇年	二年六箇月	一(二)箇年	三年七箇月	二箇年
からまつ	一年六箇月	一箇年	一年六箇月	一箇年	三年二箇月	二箇年	四年五箇月	三(四)箇年
すぎ	十箇月	一箇年	一年六箇月	一箇年	四年五箇月	三箇年	五箇年以上	四箇年
くろまつ	二年六箇月	二箇年	二年六箇月	二箇年	五箇年以上	五箇年以上	五箇年以上	五箇年以上
あかまつ	三年七箇月	三箇年	五年十箇月	四箇年	五箇年以上	五箇年以上	五箇年以上	五箇年以上

二　發芽力保存期ト外圍ノ條件トノ關係

本試驗ニ於テ發芽力ノ保存期ニ顯著ナル關係ヲ有スル外圍ノ條件ハ主トシテ空氣中ノ水分ト貯藏場所ノ溫度ナリトス今之カ溫度トノ關係ヲ見ルニ氷點ニ近キ低溫ノ場所即チ冷藏庫内ニ貯藏セルモノ(殊ニ其ノ容器ヲ密閉セルモノ)ハ氣溫ト近似ノ溫度ヲ有スル室内ノ夫レニ比シ各樹種共ニ著シク良好ナル結果ヲ示シ就中あかまつ、くろまつノ如キハ滿五箇年ヲ經過セル今日ニ於テモ尙當初ト大差ナク其ノ全部カ發芽力ヲ消失スルハ將來何年ノ後ニアルヤハ殆ント豫想シ得サル狀態ニアリ又ひのきハ既往ノ試驗ニ依レハ特ニ品質良好ナルモノ(七五%以上ノ發芽率ヲ有スルモノ)ニアラサレハ十度以上十六七度以下ノ溫度中ニ於テハ貯藏ノ目的ヲ十分ニ達シ能ハサルモノナルモ冷藏庫内即チ攝氏〇乃至三度中ニ在リテハ品質普通ナルモノニテモ能ク二箇年間有效ニ發芽力ヲ保存セシメ得ヘシ次ニ空氣濕氣ノ作用ヲ見ルニ容器ヲ密封セスシテ大氣中ノ水分ヲ自由ニ感受セシメタルモノハ其ノ然ラサルモノニ比シ發芽力ノ減退著シク急激ナルコトハ恰モ第十號ニ報告セルモノト相似タリ而シテ此等ニ關シテハ已ニ論述セルヲ以テ玆ニ再說セス

之ヲ要スルニ上記各種子ハ商品トシテ普通市場ニ現ハルル程度ニ乾燥セルトキハ(一)容器ヲ密閉シテ外圍ノ濕氣ノ作用ヲ妨止シ(二)之ヲ冷藏庫内ニ置クコトニヨリテ能ク其ノ貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘシ即チくす、ひのきニ在リテハ二箇年からまつニ在リテハ三箇年乃至四箇年すぎニ在リテハ四箇年あかまつ、くろまつニ在リテハ五箇年以上有效ニ發芽力ヲ持續セシムルコトヲ得ヘシ然ルニ之ヲ普通ノ方法ニテ室内ニ置クトキハくす、ひのき、すぎニ在リテハ採取後十箇月からまつニ在リテハ一年半くろまつニ在リテハ二年六箇月あかまつニ在リテハ三年七箇月ニシテ全ク其ノ發芽力ヲ消失スヘシ

三　播種用トシテノ古種子ノ價値

種子ハ限定セラレタル活力ノ貯藏所ニシテ平生ハ生活休止ノ狀態ニ存スト雖絕エス呼吸作用ヲ營ミ時々刻々其ノ活力ヲ消耗シツツアルヲ以テ年月ヲ經ルニ從ヒ漸次其ノ活力ヲ減少シ遂ニハ之ヲ消失スルニ至ルモノナルハ疑フヘカラサル事實トス從テ苗木或ハ林木養成上古種子ヨリモ新種子ヲ用ユルノ可ナルハ勿論ナリト雖林木ノ結實ハ通例隔年若クハ隔數年ナルモノ多キヲ以テ凶作年度ニ際シ播種事業ヲ中止又ハ變更セサル限リ古種子ノ使用亦已ムヲ得サルヘシ故ニ之カ貯藏方法即チ如何ニシテ種子活力ノ消耗ヲ成ルヘク輕微ナラシメ以テ發芽力ヲ長ク保存セシムヘキカノ方法ヲ攻究スルノ要アルト共ニ古種子其ノ者ノ特性及之ヨリ育成セラレタル苗木若

（第三表）

試驗ノ種類		植木鉢試驗				苗圃試驗 第一區				苗圃試驗 第二	
種子	採取年度	三十九年	四十年	四十一年	四十二年	三十九年	四十年	四十一年	四十二年	三十九年	四十年
	年齡	四年	三年	二年	一年	四年	三年	二年	一年	四年	三年
	試驗的發芽率(%)	35.2	73.3	52.7	86.0	35.2	73.3	52.7	86.0	35.2	73.3
播種	粒數	4×285	4×131	2×190	2×116	4×285	4×131	2×190	2×116	2000	2000
	方法	一鉢ニ一組ツヽ四鉢又ハ二鉢播種				一條ニ一組ツヽ四條又ハ二條播種				播種	
	月日	Ⅳ. 10.				Ⅳ. 29.				9	17 Ⅳ.
發芽月日	初日	V.5.	V.1.	Ⅳ.29.	Ⅳ.26.	V.17.	V.16.	V.16.	V.14.	V.11.	V.10.
	最盛(週)	4–5	4–5	3–4	3–4	3–4	2–3	2–3	2–3	3–4	3–4
	最終(週)	8(9)	7	8	7	6	5	6	5	—	—
發芽總本數		306	399	178	203	249	346	150	194	507	1425
實際ノ發芽率(%)		26.8	70.7	46.8	86.8	21.8	61.3	39.5	83.6	25.4	71.3
同上試驗的發芽率トノ差(%)		8.4	2.6	5.9	+0.8	13.4	12.0	13.2	2.4	9.8	2.0
枯損本數		37	10	11	9	20	5	0	1	105	101
同上發芽スルノ總本數ニ對スル割合(%)		12.1	2.5	6.2	4.4	8.0	1.4	0.0	0.5	20.7	7.1
生育本數		269	389	167	194	229	341	150	193	402	1324
播種粒數ニ對スル生育本數(%)		23.6	69.0	43.9	83.6	20.1	60.4	39.5	83 2	20.1	66.2
同上試驗的發芽率トノ差		11.6	4.3	8.3	2.4	15.2	12.9	13.2	2.8	15.1	9.4
生育本數內譯(%)	大苗					32.4	36.1	33.3	33.7	20.6	20.0
	中苗					29.3	25.8	13.3	18.1	11.2	17.7
	小苗					38.3	3.81	53.3	48.2	68.2	62.2
生長量	葉長(cm)					2.25	2.26	1.82	2.19	1.61	1.81
	根長(cm)					7.56	7.73	7.34	8.05	6.40	6.42
	根元直徑(mm)					0.50	0.56	0.56	0.61	0.43	0.50
	重量(g)					1.49	1.47	1.50	1.57	1.06	1.30

ハ林木ノ生長狀態等ヲ調査スルコトモ應用上極テ緊要ナル事項ナリ是レ特ニ本試驗ヲ施行セル所以ナリ

本試驗ハ明治四十三年四月ヨリ大正元年十一月ニ至ル三生長期間ニ亙リ繼續施行セルモノニシテ其ノ方法及成績次ノ如シ

一　播種

供試種子ハ成ルヘク多種類ニシテ且採取年度ヲ異ニセル多數ノ材料ヲ使用セントセルモ古種子ニシテ發芽力アルモノ殆ントナカリシヲ以テ僅ニあかまつ、くろまつノ二種類入點ニ過キサリキ而シテ各種子ノ採取年度貯藏方法及千粒ノ重量(實重)ハ次ノ如シ但シ單位ハ瓦トス

樹種	採取年度	貯藏方法ノ概要
あかまつ	三十八年	各種子共普通ノ方法ニ依リ室内ニ貯藏セルモノナリ但シ三十八年產くろまつノミハ第八號所載貯藏試驗用種子ニシテ穴藏貯藏中一ハ空氣乾他ハ火力乾種子ナリ
	三十九年	
	四十年	
	四十一年	
	四十二年	
くろまつ	三十八年	
	三十九年	
	四十年	
	四十一年	
	四十二年	

樹種	採取年度	千粒ノ重量(實重)
あかまつ	三十八年	一四·八七八
	三十九年	九·六〇五
	四十年	九·六八一
	四十一年	八·八八二
	四十二年	九四四〇
くろまつ	三十八年	—
	三十九年	—
	四十年	一三·四四二
	四十一年	一三·五四六
	四十二年	一二·八七〇

上記各種子ハ明治四十三年四月播種前發芽率ヲ檢定シタル後次表ニ示スカ如キ時期及方法ニ依リ同一面積上ニ略同一本數ヲ發生セシムル樣夫々發芽率ニ依リ播種粒數又ハ面積ヲ算出シテ植木鉢及苗圃ニ播種セリ而シテ爾後其ノ發芽狀況生育ノ模樣及諸種ノ被害等ヲ調査セルニ其ノ結果第二及第三表ノ如シ

あかまつ播種成績

試驗ノ種類	植木鉢試驗					苗圃試驗 第一區					苗圃試驗 第二區			備考
種子 採取年度	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	四十年	四十一年	四十二年	
種子 年齡	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	三年	二年	一年	
種子 試驗的發芽率(%)	43.3	84.0	49.2	19.8	87.2	43.3	84.0	49.3	19.8	87.2	49.3	19.8	87.2	三十八年產中發芽率 43.2% ノモノハ火力乾燥種子ニシテ84.0% ノモノハ空氣乾種子ナリ
播種 粒數	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2000	2000	2000	二組ニ分チテ播種セルモ各種ノ調査ハ平均シテ表示セリ
播種 方法	一鉢ニ一組ツツ二鉢播種					一條ニ一組ヅツ二條ニ播種					播種 11 條數 5			條長三尺條幅五分條間距離一寸
播種 月日	Ⅳ. 10.					Ⅳ. 29.					Ⅳ. 20.			
發芽月日 最初	V.9.	Ⅳ.30.	Ⅳ.30.	V.1.	Ⅳ.29.	V.23.	V.18.	V.16.	V.16.	V.14.	V.11.	V.11.	V.8.	
發芽月日 最盛(週)	6	3—5	3—5	4—5	3—5	4—5	3—4	3—4	3—4	2—3	3—4	3—4	3—4	最終最盛ハ一週間目毎ニ發芽數ヲ計算シテ定メタリ從ツテ週ヲ單位トセリ
發芽月日 最終(週)	9	8	7(9)	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	
發芽總本數	183	195	200	140	200	164	176	209	149	187	86.0	176	1792	
實際ノ發芽率(%)	39.4	81.9	46.5	13.0	87.0	35.3	73.9	48.6	13.8	81.2	43.0	8.8	89.6	
同上ト試驗的發芽率トノ差(%)	3.9	2.1	2.7	6.8	0.2	8.0	10.1	0.6	6.0	6.0	6.3	11.0	+2.4	
枯損本數	22	18	47	8	5	57	11	9	6	2	64	20	76	
同上ノ發芽總本數ニ對スル割合(%)	12.0	9.2	23.5	5.7	2.5	34.7	6.3	4.3	4.0	1.1	7.4	11.4	4.2	
生育本數	161	177	153	132	195	107	165	200	143	185	796	156	1716	
播種粒數ニ對スル生育本數(%)	34.7	74.4	35.6	12.3	84.8	23.1	69.3	46.5	13.3	80.4	39.8	7.8	85.8	
同上ト試驗的發芽率トノ差	8.6	9.4	13.6	7.0	2.4	20.2	14.7	2.7	6.5	6.8	9.4	12.0	1.3	
生育本數內譯(%) 大苗						7.5	8.5	18.5	67.8	50.3	29.5	64.1	33.9	各區ハ何レモ苗長ニヨリテ大中小ニ三別セルモ各級ノ絶對値ハ不定ニシテ各區多少異ナレリ又小苗中ニハ屑苗ヲ含ムモ全部ニアラス
生育本數內譯(%) 中苗						54.2	53.3	51.5	23.8	41.1	19.1	16.0	16.2	
生育本數內譯(%) 小苗						38.3	38.2	30.0	8.4	8.6	51.4	19.9	49.8	
生長量 莖長(寸)						1.70	1.85	2.07	2.45	2.28	1.72	1.74	1.60	生長量ハ大中小各級ヨリ十本ツツ標準苗ヲ撰別シテ測定セルモノノ平均値ヲ求メ之ニ各級ノ本數ヲ乘シ其總和ヲ總本數即チ生育本數ニテ除セル商ヲ以テ示セリ
生長量 根長(寸)						6.23	6.00	6.72	8.89	7.60	6.75	8.78	7.66	
生長量 根元直徑(厘)						0.49	0.50	0.54	0.66	0.65	0.53	0.62	0.52	
生長量 重量(瓦)						1.16	1.18	1.32	2.29	2.20	1.66	2.44	1.81	

(第二表)

くろまつ播種成績

試驗ノ種類	植木鉢試驗					苗圃試驗 第一區					苗圃試驗 第二區			備考
種子 採取年度	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	四十年	四十一年	四十二年	
種子 年齡	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	三年	二年	一年	
種子 試驗的發芽率(%)	43.3	84.0	49.2	19.8	87.2	43.3	84.0	49.3	19.8	87.2	49.3	19.8	87.2	三十八年產中發芽率 43.2% ノモノハ火力乾燥種子ニシテ84.0% ノモノハ空氣乾種子ナリ
播種 粒數	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2000	2000	2000	二組ニ分チテ播種セルモ各種ノ調査ハ平均シテ表示セリ
播種 方法	一鉢ニ一組ツツ二鉢播種					一條ニ一組ヅツ二條ニ播種					播種 11 條數 5			條長三尺條幅五分條間距離一寸
播種 月日	Ⅳ. 10.					Ⅳ. 29.					Ⅳ. 20.			
發芽月日 最初	V.9.	Ⅳ.30.	Ⅳ.30.	V.1.	Ⅳ.29.	V.23.	V.18.	V.16.	V.16.	V.14.	V.11.	V.11.	V.8.	
發芽月日 最盛(週)	6	3—5	3—5	4—5	3—5	4—5	3—4	3—4	3—4	2—3	3—4	3—4	3—4	最終最盛ハ一週間目毎ニ發芽數ヲ計算シテ定メタリ從ツテ週ヲ單位トセリ
發芽月日 最終(週)	9	8	7(9)	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	
發芽總本數	183	195	200	140	200	164	176	209	149	187	86.0	176	1792	
實際ノ發芽率(%)	39.4	81.9	46.5	13.0	87.0	35.3	73.9	48.6	13.8	81.2	43.0	8.8	89.6	
同上ト試驗的發芽率トノ差(%)	3.9	2.1	2.7	6.8	0.2	8.0	10.1	0.6	6.0	6.0	6.3	11.0	+2.4	
枯損本數	22	18	47	8	5	57	11	9	6	2	64	20	76	
同上ノ發芽總本數ニ對スル割合(%)	12.0	9.2	23.5	5.7	2.5	34.7	6.3	4.3	4.0	1.1	7.4	11.4	4.2	
生育本數	161	177	153	132	195	107	165	200	143	185	796	156	1716	
播種粒數ニ對スル生育本數(%)	34.7	74.4	35.6	12.3	84.8	23.1	69.3	46.5	13.3	80.4	39.8	7.8	85.8	
同上ト試驗的發芽率トノ差	8.6	9.4	13.6	7.0	2.4	20.2	14.7	2.7	6.5	6.8	9.4	12.0	1.3	
生育本數內譯(%) 大苗						7.5	8.5	18.5	67.8	50.3	29.5	64.1	33.9	各區ハ何レモ苗長ニヨリテ大中小ニ三別セルモ各級ノ絶對値ハ不定ニシテ各區多少異ナレリ又小苗中ニハ屑苗ヲ含ムモ全部ニアラス
生育本數內譯(%) 中苗						54.2	53.3	51.5	23.8	41.1	19.1	16.0	16.2	
生育本數內譯(%) 小苗						38.3	38.2	30.0	8.4	8.6	51.4	19.9	49.8	
生長量 莖長(寸)						1.70	1.85	2.07	2.45	2.28	1.72	1.74	1.60	生長量ハ大中小各級ヨリ十本ツツ標準苗ヲ撰別シテ測定セルモノノ平均値ヲ求メ之ニ各級ノ本數ヲ乘シ其總和ヲ總本數即チ生育本數ニテ除セル商ヲ以テ示セリ
生長量 根長(寸)						6.23	6.00	6.72	8.89	7.60	6.75	8.78	7.66	
生長量 根元直徑(厘)						0.49	0.50	0.54	0.66	0.65	0.53	0.62	0.52	
生長量 重量(瓦)						1.16	1.18	1.32	2.29	2.20	1.66	2.44	1.81	

果第二及第三表ノ如シ

くろまつ播種成績

（第二表）

試験ノ種類	植木鉢試験					苗圃試験 第一區					苗圃試験 第二區				
種子 採取年度	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	三十八年		四十年	四十一年	四十二年	四十年	四十一年	四十二年		
種子 年齢	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	I 五年	II 五年	三年	二年	一年	三年	二年	一年		
試驗的發芽率(%)	43.3	84.0	49.2	19.8	87.2	43.3	84.0	49.3	19.8	87.2	49.3	19.8	87.2		
播種 粒數	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2×232	2×119	2×215	2×538	2×115	2000	2000	2000		
播種 方法	一鉢ニ一組ツツ二鉢播種					一條ニ一組ツツ二條ニ播種					播種條數 11 5 20				
播種 月日	Ⅳ. 10.					Ⅳ. 29.					Ⅳ. 20.				
發芽月日 最初	V.9.	Ⅳ.30.	Ⅳ.30.	V.1.	Ⅳ.29.	V.23.	V.18.	V.16.	V.16.	V.14.	V.11.	V.11.	V.8.		
發芽月日 最盛(週)	6	3–5	3–5	4–5	3–5	4–5	3–4	3–4	3–4	2–3	3–4	3–4	3–4		
發芽月日 最終(週)	9	8	7(9)	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—		
發芽總本數	183	195	200	140	200	164	176	209	149	187	86.0	176	1792		
實際ノ發芽率(%)	39.4	81.9	46.5	13.0	87.0	35.3	73.9	48.6	13.8	81.2	43.0	8.8	89.6		
同上ト試驗的發芽率トノ差(%)	3.9	2.1	2.7	6.8	0.2	8.0	10.1	0.6	6.0	6.0	6.3	11.0	+2.4		
枯損本數	22	18	47	8	5	57	11	9	6	2	64	20	76		
同上ノ發芽總本數ニ對スル割合(%)	12.0	9.2	23.5	5.7	2.5	34.7	6.3	4.3	4.0	1.1	7.4	11.4	4.2		
生育本數	161	177	153	132	195	107	165	200	143	185	796	156	1716		
播種粒數ニ對スル生育本數(%)	34.7	74.4	35.6	12.3	84.8	23.1	69.3	46.5	13.3	80.4	39.8	7.8	85.8		
同上ト試驗的發芽率トノ差	8.6	9.4	13.6	7.0	2.4	20.2	14.7	2.7	6.5	6.8	9.4	12.0	1.3		
生育本數內譯(%) 大苗						7.5	8.5	18.5	67.8	50.3	29.5	64.1	33.9		
生育本數內譯(%) 中苗						54.2	53.3	51.5	23.8	41.1	19.1	16.0	16.2		
生育本數內譯(%) 小苗						38.3	38.2	30.0	8.4	8.6	51.4	19.9	49.8		
生長量 莖長(寸)						1.70	1.85	2.07	2.45	2.28	1.72	1.74	1.60		
生長量 根長(寸)						6.23	6.00	6.72	8.89	7.60	6.75	8.78	7.66		
生長量 根元直徑(分)						0.49	0.50	0.54	0.66	0.65	0.53	0.62	0.52		
生長量 重量(g)						1.16	1.18	1.32	2.29	2.20	1.66	2.44	1.81		

あかまつ播種成績

（第三表）

試驗ノ種類	植木鉢試驗				苗圃試驗 第一區				苗圃試驗 第二區				備考
種子 採取年度	三十九年	四十年	四十一年	四十二年	三十九年	四十年	四十一年	四十二年	三十九年	四十年	四十一年	四十二年	
種子 年齢	四年	三年	二年	一年	四年	三年	二年	一年	四年	三年	二年	一年	
試驗的發芽率(%)	35.2	73.3	52.7	86.0	35.2	73.3	52.7	86.0	35.2	73.3	52.7	86.0	
播種 粒數	4×285	4×131	2×190	2×116	4×285	4×131	2×190	2×116	2000	2000	2000	2000	四組又ハ二組ニ分チテ播種セルモ各種ノ調査ハ平均シテ表示セリ
播種 方法	一鉢ニ一組ツツ四鉢又ハ二鉢播種				一條ニ一組ツツ四條又ハ二條播種				播種條數 9 17 12 20				條長三尺條幅五分條間距離一寸
播種 月日	Ⅳ. 10.				Ⅳ. 29.				Ⅳ. 20.				
發芽月日 初日	V.5.	V.1.	Ⅳ.29.	Ⅳ.26.	V.17.	V.16.	V.16.	V.14.	V.11.	V.10.	V.9.	V.7.	發芽ノ最盛最終ハ一週間目毎ニ發芽數ヲ計算シテ定メタリ從ツテ週ヲ單位トナセリ
發芽月日 最盛(週)	4–5	4–5	3–4	3–4	3–4	2–3	2–3	2–3	3–4	3–4	3–4	3–4	
發芽月日 最終週	8(9)	7	8	7	6	5	6	5	—	—	—	—	
發芽總本數	306	399	178	203	249	346	150	194	507	1425	981	1722	
實際ノ發芽率(%)	26.8	70.7	46.8	86.8	21.8	61.3	39.5	83.6	25.4	71.3	49.1	86.1	
同上ト試驗的發芽率トノ差(%)	8.4	2.6	5.9	+0.8	13.4	12.0	13.2	2.4	9.8	2.0	3.5	+0.1	
枯損本數	37	10	11	9	20	5	0	1	105	101	60	107	
同上ノ發芽總本數ニ對スル割合(%)	12.1	2.5	6.2	4.4	8.0	1.4	0.0	0.5	20.7	7.1	6.1	6.2	
生育本數	269	389	167	194	229	341	150	193	402	1324	921	1615	
播種粒數ニ對スル生育本數(%)	23.6	69.0	43.9	83.6	20.1	60.4	39.5	83.2	20.1	66.2	46.1	80.8	
同上ト試驗的發芽率トノ差	11.6	4.3	8.3	2.4	15.2	12.9	13.2	2.8	15.1	9.4	6.3	5.2	
生育本數內譯(%) 大苗					32.4	36.1	33.3	33.7	20.6	20.0	20.1	31.6	各區ハ何レモ苗長ニヨリテ大中小ニ三別セルモ各級ノ絕對値ハ不定ニシテ各區多少異レリ又小苗中ニハ屑苗ノ含ムモ全部ニアラス
生育本數內譯(%) 中苗					29.3	25.8	13.3	18.1	11.2	17.7	12.9	15.9	
生育本數內譯(%) 小苗					38.3	3.81	53.3	48.2	68.2	62.2	67.0	52.5	
生長量 莖長(寸)					2.25	2.26	1.82	2.19	1.61	1.81	1.73	2.16	生長量ハ大中小各級ヨリ十本ツツ標準苗木ノ選別シテ測定セルモノノ平均値ヲ求メ之ニ各級ノ本數ヲ乘シ其總和ヲ即チ生育本數ニテ除セル商ヲ以テ表ハセリ
生長量 慢長(寸)					7.56	7.73	7.34	8.05	6.40	6.42	6.15	7.85	
生長量 根元直徑(分)					0.50	0.56	0.56	0.61	0.43	0.50	0.45	0.51	
生長量 重量(g)					1.49	1.47	1.50	1.57	1.06	1.30	1.16	16.5	

上表ニ依リ種子ノ新古ト苗木養成上ノ關係ヲ比較スレハ次ノ如シ

(一)發芽ノ遲速

種子發芽ノ速度ハ其ノ發芽率ノ高低ニ依リテ異ナルハ勿論假令同一發芽率ノモノト雖苗圃ノ狀態就中地溫ノ高低ニ依リテ必スシモ一樣ナラス今一般ノ場合ニ於ケル發芽ノ遲速ヲ述フルニ先チ發芽試驗及植木鉢試驗ニ於ケル供試種子ノ發芽經過ヲ示セハ第四表ノ如シ但シ發芽率ハ比較ニ便センカ爲全發芽數ヲ一〇〇トシ毎週ノ分ハ其ノ百分率ヲ以テ示セリ

(備考)發芽試驗ニ於テ四週間以後ニ發芽スヘキモノ在リシモ試驗繼續期間ノ關係上表中ニ揭上スルヲ得ス但シ切斷試驗ニ依レハ其ノ數ハ僅一乃至二%ニ過キス又發芽床ノ溫度ハ攝氏二〇乃至二四度トス

第四表ニ由リテ之ヲ觀レハ種子ノ發芽ノ遲速即チ發芽勢ハ概シテ新種子ニ大ニシテ古種子ニ小ナリ又發芽率ノ小ナルモノハ其ノ大ナルモノニ比シ劣レルヲ認メ得ヘシ

次ニ苗圃ニ播種セルモノニツキテハ其ノ調査精細ニ亙ラサリシト雖亦明ニ之ト同樣ノ關係ノ存スルヲ認メタリ又同一種子ト雖播種期ノ異ルニ依リテ其ノ發芽勢一樣ナラサルハ之レ主トシテ地溫ノ關係ニ由ルモノニシテ此ノ事タルヤ發芽床溫度ノ高低ニ依リ發芽勢ニ顯著ナル差異ヲ生スルニ依リテ明ナリ

(第四表)

樹種		くろまつ					あかまつ			
採取年度		三十八年 I	三十八年 II	四十年	四十一年	四十二年	三十九年	四十年	四十一年	四十二年
發芽試驗	發芽初日	九日目	七日目	七日目	九日目	七日目	七日目	七日目	七日目	六日目
	一週間目	0.0	0.5	0.7	0.0	2.3	1.1	2.5	1.3	13.4
	二週間目	64.8	48.4	55.5	57.1	73.9	75.0	79.1	73.8	93.7
	三週週目	94.0	86.2	87.0	88.9	98.2	96.6	97.0	91.5	98.8
	四週間目	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	發芽率	43.3	84.0	49.2	19.8	87.2	35.2	73.3	52.7	86.0
植木鉢試驗	發芽初日	廿九日目	二十日目	二十日目	廿一日目	十九日目	廿五日目	廿一日目	十九日目	十六日目
	三週間目	0.0	1.6	2.4	0.7	5.6	0.0	0.3	3.5	13.9
	四週間目	1.2	33.7	36.0	34.3	56.1	18.5	33.8	54.8	62.7
	五週間目	8.8	65.3	69.0	90.3	90.8	68.6	67.4	89.3	94.0
	六週間目	48.5	86.5	93.0	96.3	97.4	87.1	90.7	96.0	98.5
	七週間目	74.0	97.0	98.2	100.0	100.0	98.3	96.7	98.3	100.0
	八週間目	88.4	100.0	100.0			99.0	98.5	100.0	
	九週間目	100.0					100.0	100.0		
	發芽率	39.4	81.9	46.5	13.0	87.0	26.8	70.7	46.8	86.8

(二)試驗的發芽率ト實地的發芽率竝生育本數トノ關係

苗圃ニ播種セラレタル種子ハ發芽床ニ於ケル夫レニ比シ曾ニ其ノ發芽ニ要スル溫度及水分ノ關係比較的不良ナルノミナラス諸般ノ被害ヲ感受シ易キ狀態ニ在ルヲ以テ所謂實地的發芽率ハ試驗的發芽率ニ比シ一般ニ小ナルヲ常トス而シテ此ノ兩者ノ差タルヤ苗圃狀態ノ良否ニ依リテ異ナルノミナラス亦種子ノ健否ニ依リテ同シカラサルヲ以テ本試驗ニ在リテハ單ニ種子ノ新古(即チ健否)ニ依ル關係以外ニ苗圃狀態ノ良否ニ依ル關係ヲ見ンカ爲努メテ發芽試驗ニ近似セル狀態即チ植木鉢ニ播種シ硝子室內ニ於テ管理セルモノト普通ノ方法ニ依リテ苗圃ニ播種セルモノトノ二種ニ分チ更ニ後者ヲ播種期ニ依リ二區トナシテ比較セリ今此等各種ノ方法ニ依レル結果ノ大要ヲ表示スレハ第五表ノ如シ

第五表ニ由リテ之ヲ觀レハ種子ノ實際的發芽率ハ播種ノ方法及時期ニ依リテ夫々異ナルモ比較ニ便センカ爲之等ノ平均ニ就キテ考察センニ試驗的發芽率ト實際的發芽率トノ差ノ試驗的發芽率ニ對スル割合ハ種子ノ新古ニヨリテ著シク異ナルヲ認メ得ヘシ固ヨリ供試種子ノ發芽率ハ大體ニ於テ種子ノ新古ニ相伴フテ變化スルヲ以テ發芽率ノ大小ト該割合トノ間ニ密接ナル關係存スルカ如ク思考シ得ラレサルニアラスト雖古種子ニシテ新種子ト略同一ノ發芽率ヲ有スル場合(例ハ三十八年(II)及四十二年產くろまつノ如シ)ニ前者カ後者ニ比シテ其ノ試驗的發芽率ト實際的發芽率トノ差竝割合ノ比較的顯著ナルニ徵スレハ種子ノ新古カ其ノ主ナル原因タルコト明ナリ

（第五表）

樹種	採取年度	試驗的發芽率%	實際的發芽率及生育本數（%）					平均的發芽率ト試驗的發芽率トノ差	試驗的發芽率ノ實際的發芽率ニ對スル割合
				苗圃試驗		平均			
				植木鉢試驗	第一區	第二區			
くろまつ	四十一年	1.98	發芽數	13.0	13.8	8.8	11.8	8.0	40.4
			生育本數	12.3	13.3	7.8	11.1	8.7	43.9
	三十八年(I)	43.3	發芽數	39.4	35.3	—	37.4	5.8	13.4
			生育本數	34.7	23.1	—	28.9	14.4	33.2
	四十年	49.2	發芽數	36.5	48.6	43.0	46.0	3.2	6.5
			生育本數	35.6	46.5	39.8	40.6	8.6	17.5
	三十八年(II)	84.0	發芽數	81.9	73.9	—	77.9	6.1	7.3
			生育本數	74.4	69.3	—	71.9	12.1	14.4
	四十二年	87.2	發芽數	87.0	81.2	89.6	85.9	1.3	1.5
			生育本數	84.8	80.4	85.8	83.7	2.5	2.9
あかまつ	三十九年	35.2	發芽數	26.8	21.8	25.4	24.7	10.5	29.8
			生育本數	23.6	20.1	20.1	21.3	13.8	39.2
	四十一年	52.7	發芽數	46.8	39.5	49.1	44.1	8.6	16.3
			生育本數	43.9	39.5	46.1	43.2	9.5	18.0
	四十年	73.3	發芽數	70.7	61.3	71.3	67.7	6.6	9.0
			生育本數	69.0	60.4	66.2	62.9	10.4	14.2
	四十二年	86.0	發芽數	86.8	83.6	86.1	85.5	0.5	0.6
			生育本數	83.6	83.2	80.9	82.5	3.5	4.1

而シテ本試驗ノ結果ト「種子ノ發芽率ト播種量トノ關係」（林業試驗報告第三號參照）試驗ニ於テ述フル所ノ「試驗的發芽率ト實地的發芽率トノ關係」ト相一致セサル所アルモ亦全ク之レニ依ルモノナルヘシ即チ該試驗ニ於テ兩者ノ差カ發芽率ノ大小ニ依リテ顯著ナル變化ナカリシハ各種子皆新種子ナリシヲ以テ發芽セル種子ノ健康狀態略同一ナリシニ反シ本試驗ニ供セルモノハ單ニ發芽率同シカラサルノミナラス其ノ年齡亦相異シ從テ各種子間ノ健康狀態ニ差異アリシカ爲ナリ

次ニ試驗的發芽率ト生育本數トノ關係ヲ見ルニ前者ト略相近似スルモ諸種ノ被害ニ依リ發芽後稚苗ノ枯死スルモノアルヲ以テ之ヲ前者ニ比スレハ其ノ差稍大ナリ然レトモ其ノ差異タルヤ嘗テハーク氏カ獨逸赤松ニツキテ試驗セルカ如ク顯著ナラス即チ氏ハ發芽率ヲ異ニスル多數ノ種子ヲ夫々最良最惡及稍佳良ナル狀態ヲ有スル苗圃ニ於テ比較試驗ヲ爲セル結果本論ニ所謂試驗的發芽率（Keimprozent）ト植物率（Pflanzenprozent）即チ種子百粒ニ對スル一年生苗木數トノ關係ニツキ次ノ平均値ヲ得タリ（Haack. *Der Kiefernsamen.* Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen, 1909.）

發芽率（%）	植物率（%）			發芽率ト平均植物率トノ差（%）
	最良苗圃	最惡苗圃	稍佳良苗圃	平均	
五〇	一一	—	五	五	四五
五五	一五	—	七	七	四八
六〇	二〇	二	一一	一一	四九
六五	二五	四	一七	一四	五一
七〇	三〇	七	二二	一八	五二
七五	三五	九	二八	二二	五三
八〇	四一	一二	三四	二六	五四
八五	四七	一六	四一	三一	五四
九〇	五四	二〇	四八	三七	五三
九五	六一	二七	五六	四四	五一

上表ノ結果ト本試驗或ハ第二號試驗報告所載ノ試驗結果トヲ對照スレハ著シク其ノ一年生苗木數(%)ノ僅少ナルヲ認メ得ヘシ固ヨリ氣候風土ノ異ナル地ニ於テ異ナル樹種ニツキテ施行セル兩試驗ヲ直ニ比較シ能ハサルハ勿論ナリト雖發芽率五〇%ノ松種子ヲ稍佳良狀態ノ苗圃ニ播種シテ殆ント一年生苗木ヲ所得シ能ハサルカ如キハ少クトモ本邦ニ於テハ首肯シ能ハサル現象ナリトス

之ヲ要スルニ古種子ニ在リテハ假令其ノ試驗的發芽率ハ新種子ノ其レト同一ナルモ之ヲ苗圃ニ播種シテ實際ニ所得シ得ヘキ一年生苗木本數ハ後者ニ比シテ劣ルヘキモノナルヲ以テ播種量ハ種子ノ新古ニ依リテ相當ニ酌酌加減スルコト肝要ナリトス

(三)諸種ノ被害ニ對スル抵抗力

發芽後ニ於ケル諸種ノ被害中其ノ主ナルモノハ立枯病ニシテ其ノ他鳥害ヲ受ケタルモノアリシモ多カラス而シテ此等ノ害ニ依リ枯死セル苗木數ノ平均歩合ニツキテ見ルニ大體ニ於テ古種子ヨリ生セルモノニ多キ傾向ヲ有シ就中採取後四年以上ヲ經過シ且發芽率ノ減退セルモノニ著シク多キヲ認メタリ蓋シ此等ハ新種子ヨリ發芽セルモノニ比シ虛弱ニシテ諸害ニ對スル抵抗力弱キカ爲ナルヘシ

(四)種子ノ新古ト苗木生長トノ關係

本試驗ニ在リテハ上述セルカ如キ事情ニ依リ豫期ノ如ク單位面積上ノ苗木數ヲシテ均一ナラシムルコト能ハサリシヲ以テ生長ノ比較上多少不完全ナルトコロアルヲ免カレスト雖之ヲ概觀スルニ三四年以上ヲ經過セル古種子ヨリ發生セル苗木ハ新種子ヨリノ其レニ比シ長サ直徑竝重量

生長共明ニ劣ルヲ認メ得ヘシ固ヨリ各供試種子ハ採取年度ニ依リ其ノ實重即チ粒ノ大サ均一ナラサルヲ以テ各苗木生長量ノ多少ヲ單ニ種子ノ新古ノミニ依リテ生スルモノナリト斷スヘカラサルハ勿論ナリト雖種粒ノ大小ニ依リテ苗木ノ生長ニ及ホス影響ハ甚タシク顯著ナラサルハ次ノ例ニ依リテ明ナリ即チ明治三十八年產くろまつ種子ノ實重ハ供試種子中最大ニシテ其ノ最小ナル四十二年產ノ新種子ニ比スレハ二瓦(一五%)重キニ拘ハラス其ノ所產苗木ノ平均重量ハ却テ後者ノ二分ノ一ニ過キサルカ如キ或ハ四十一年產あかまつ種子カ三十九年產ノ其レニ比シ實重輕キニ拘ハラス其ノ重量生長優レルカ如キ是ナリ

種子ノ新古ニ依リ其ノ所產苗木ノ生長ニ優劣ヲ生スル所以ヲ考察スルニ其ノ原因ハ次ノ諸點ニ在ルモノノ如シ即チ古種子ハ新種子ニ比シ其ノ貯藏セラルル活力ノ少キコト苗木全般ノ構造虛弱ナルコト根部發育ノ比較的劣レル等ノ爲ナルヘシ

二　床替

上記各一年生苗木中左記莖長ヲ有シ且生長ノ模樣殆ント均一ナルモノヲ撰ヒくろまつハ四十八本あかまつは四十本或ハ四十八本ツツ苗圃ノ狀態同一ナル場所ニ六寸平方ニ一本ノ割合ヲ以テ明治四十三年三月三十一日移植セルニ各苗木ハ一本ノ枯損モナク活著シ何レモ能ク發育セリ而シテ二年間之ヲ据置キ毎年其ノ生長期間ノ終ニ於テ之カ高サノ生長ヲ調査セルニ其ノ結果第六表ノ如シ但シ生長量ハ毎苗調査ヲ爲シ其ノ總平均ヲ以テ示セリ

(第六表)

樹種	苗木所産種子採取年度	床替本數	床替當時 高サ(寸)	床替當時 平均	明治四十四年十一月 高サ(寸)	明治四十四年十一月 平均	大正元年十一月 高サ(寸)	大正元年十一月 平均
くろまつ	卅八年(I)	40	2.0	2.0	2.8	2.8	10.8	10.8
	卅八年(II)	48	2.2	2.2	3.2	3.2	11.6	41.6
	四十年	48	2.1	2.3	4.6	4.1	13.4	13.0
		48	2.4		3.5		12.6	
	四十一年	48	1.9	2.3	4.6	4.5	15.8	14.6
		48	2.6		4.4		13.3	
	四十二年	48	2.1	2.4	4.8	4.4	15.7	14.4
		48	2.6		3.9		13.1	
あかまつ	三十九年	40	2.2	2.6	3.3	3.7	10.9	12.2
		24	2.7		4.2		13.2	
		48	2.8		3.7		12.7	
	四十年	48	2.4	2.5	4.0	4.0	12.8	12.5
		48	2.6		3.9		11.3	
		40	2.6		4.2		13.5	
	四十一年	40	2.4	2.6	3.7	3.5	12.0	11.2
		48	2.8		3.3		10.6	
	四十二年	48	2.5	2.7	3.8	4.4	11.5	12.9
		40	2.9		5.1		14.7	

(備考) 明治四十三年四月播種同四十四年三月三十一日床替

上表ニ由リ之テヲ觀レハ種子ノ新古ト苗木生長トノ關係ハ少クトモ當初二三年間迄ハ持續スルモノナルヲ認メ得ヘシ即チあかまつニ在リテハ播種後二年くろまつニ在リテハ少クモ三年間ハ新種子所産ノ苗木カ生長量較大ニシテ種子ノ古キニ從ヒ漸次減少ス然レトモ此等ノ影響ハあかまつニ在リテハ三年目ニ至リテハ殆ント消失セリ又くろまつニ在リテハ玆ニ其ノ生長ノ測定ヲ缺クモ大正三年即チ滿五年ニ至リテハ其ノ差違ヲ殆ント認メ難ク只三十八年産種子ヨリ養成セラレタルモノ稍其ノ劣レルノ感アリシノミナリ

以上述フル所ヲ總括シテ之ヲ考フルニ古種子ハ新種子ニ比シ播種用トシテノ價値劣リ就中採取後四年以上經過セルモノニ在リテハ稍急ニ劣變スト雖其ノ度合ハ採取後四五年以下ニ在リテハ概シテ著シカラス而シテ一部世人ノ考フルカ如ク播種用トシテ全然價値ナキモノニ在ラス從テ種子ノ凶作ニ際シ絶對ニ之カ使用ヲ差控ユルノ要ナシトス

四 結論

以上述フル所ニ依リ結論スルコト次ノ如シ

一 すぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、からまつ及くすノ各種子ハ其ノ容器ヲ密閉シ之ヲ冷藏庫内ニ貯藏スルコトニ依リテ十分ニ保存ノ目的ヲ達シ得ヘシ而シテ其ノ有效年限ハくす、ひのきニ在リテ二箇年からまつニ在リテハ三乃至四年すぎニ在リテハ四年あかまつ、くろまつニ在リテハ少クトモ五箇年以上ニ達ス

二 採取後年月ヲ經タル古種子ヨリ苗木ヲ養成スルトキハ新種子ヲ用フルニ比シ其ノ所産苗木ノ

生長劣ルノミナラス試驗的發芽率ニ對スル生育本數ノ割合僅少ナリ從テ古種子ハ假令發芽試驗ニ依ル發芽率新種子ト同樣ナルモ播種用トシテノ價値ハ之ヨリモ常ニ少キモノトス而シテ其ノ價値減退ノ度合ハ種子ノ古キニ從ヒ顯著トナリ亦同一年齡ノモノニ在リテハ發芽率ノ減少大ナルモノホト大ナリトス然レトモ古種子ノ播種用トシテノ價値減退ハ往々世人カ想像スルカ如ク顯著ナルモノニアラス即チあかまつ、くろまつニ在リテハ適當ナル方法ニ依リテ貯藏スルトキハ少クトモ四五年ヲ經過セル古種子ニテモ播種用トシテ尚十分ナル價値ヲ有スルモノナリ

（大正七年一月稿）

熊本大林區署ニ於ケルいちひがし天然更新試驗

本報告ハいちひがし林ニ傘伐更新ヲ實行スルノ方法及其ノ林地ノ手入保護等ニ就キ明治三十七年度ヨリ大正五年度ニ至ル十二箇年間ノ長期ニ亙リ試驗シタル結果ヲ收錄シタルモノナリ此ノ間試驗擔任者ハ數次變更シタル爲之カ調査ノ細目ニ亙リテハ疑義ノ點ナキニアラス從テ其ノ結果ニ於テモ適確ノ要項ヲ得サルモノアルモ一般天然更新ノ實行上參考ニ資スヘキモノアルヲ以テ玆ニ之ヲ公表セント欲ス

一　試驗地及其ノ附近ノ地況及林況

本試驗地ハ熊本縣葦北郡久木野村大字大川字上山國有林ノ南麓海拔高約千四百尺ニ位シ久木野川ヲ隔テテ肥薩ノ國境山脈ト相對シ彼ヨリモ低キコト約四百尺ニシテ東東北方ヨリ西南方ニ面シ約三十度ノ傾斜ヲナセリ西北ハ峯通ニシテ葦北郡内ヲ南北ニ縱貫スル分水嶺ニ連リ東北遙ニ球磨郡國見岳ノ高峯ヲ望ム斯ク此ノ林地ハ海拔高甚低カラスト雖更ニ之ヲ拔クコト四五百尺乃至千尺以上ノ高峯ヲ以テ圍繞セラルルカ故ニ冬季及夏季ノ風害ヲ防禦セラレ氣候比較的溫暖ナリ只西南水俣村方面ニ向テ僅ニ低ク展開スルモノアリト雖是却テ溫暖多濕ノ海風ヲ誘導スルコトト爲リかし林ノ成立上極メテ適當ナル位置ニ在ルモノト謂ハサルヘカラス土壤ハ輝石安山岩及其ノ集塊岩ヲ基岩トスル埴質壤土ニシテ一般ニ深ク平均三尺ニ及フモ往々七八寸ニ過キサル所アリ此ノ地一帶ハ藩政時代ニ於ケル熊本藩ノ寶庫ト稱セラレ全山鬱蒼タルかしすぎノ美林ヲ以テ覆ハレ專ラかしノ銃臺,櫓材,碓ノ柄材等ヲ供給シ就中試驗地所在林地ノ如キハいちひがしノ

美林トシテ周到ナル保護ヲ加ヘラレシトイフ然レトモ維新以後漸ク亂伐セラレテ又舊態ヲ留メスかし類ノ如キ其ノ過半ヲ失ヒかし其ノ他ノ常綠濶葉樹ヲ主林木トシ峯筋ニもみノ點在スルカ如キ林相ヲ呈スルニ至レリ濶葉樹ハしひノ小壯木最多クかし類、いす、たぶ之ニ次キさかき、ひさかき、しきみ、つばき、やぶにつけい、あおき等ノ常綠濶葉樹到ル所ニ繁茂シはりぎり、ぬるで、たら等ノ落葉濶葉樹其ノ間ニ點在スかし類ノ內いちひがし最多クあかがし、しらかし、うらじろがし、つくばねがし之ニ次キうばめがしハ存在セスいちひがしハ七八十年乃至百年生ノ老齡樹ニシテ樹勢旺盛多クハ他樹ニ抽出スト雖幼齡樹ヲ發見スルコト極メテ稀ナリ

二　試驗地ノ區劃、試驗ノ方法

試驗地トシテ撰定シタル林分ノ面積ハ九町七反五畝歩ニシテ之ヲ地形ノ異ナルニ從ヒ區劃シ西南方ノ區域ヲ第一區トシ夫レヨリ順次東北ニ位スルモノヲ第二區第三區トシ第一區ト第二區トハ谷ヲ隔テテ界シ第二區ト第三區トハ尾筋ヲ以テ分界セリ

本試驗ニ採用セル更新法ハ既ニ述フルカ如ク傘伐更新法ニ準セルモ其ノ第一回ノ伐採ハ豫備伐及下種伐ヲ兼ネタルモノニシテ鬱閉度〇・六ヲ標準トシテ疎開スルモかし類ハ凡テ之ヲ保殘シ雜木ノミヲ適宜伐採シ且雜草灌木ハ凡テ之ヲ剪除シ落葉ノ過度ニ堆積セル箇所ハ鐵熊手等ヲ以テ地面ヲ掻起シ種實ノ落下後着地ニ便セリ而シテ第一區及第三區ハ前記地掻ノ外每年結實期ニ至リ林地ノ雜草灌木ノ刈拂ヲ行ヒ表土ノ掻起ヲナシ落實ノ着地ヲ便ニシ時ニ落葉ヲ以テ落實ヲ覆ヒ或ハ落實後鐵熊手等ヲ以テ種子ノ埋沒ヲ幇助セシコトアルモ第二區ニ於テハ最初ニ地掻ヲナシタルニ止メ更ニ林地ニ手入ヲ行ハス以上ノ方法ハ之ヲ區域全部ニ亙リ實行シタルモノニアラス蓋シ母樹ノ配置ハ一局部ニ偏シ母樹ノ存在セサル部分ニ付キ風向及地形等ヲ考慮シ種實落下ノ範圍ヲ推定シ適當ナル區域內ニ於テノミ林分ヲ疎開シ前記ノ如キ操作ヲ爲セリ從テ更新ノ方法ヲ實施セル部分ハ第一圖版ニ示スカ如ク局部的小區域トナルニ至レリ而シテ母樹ニハ每木ニ番號ヲ區域別ニ附シ其ノ所在ヲ明ニシ其ノ樹勢結實ノ狀況等ヲ調査シ發生セル稚樹ニハ夫々其ノ傍ニ杭札ヲ立テテ發生ノ年度竝本數及發育ノ狀況等ノ調査ニ便ナラシメタリ

各區ノ試驗開始年月、區域竝更新作業施行面積母樹ノ本數及其ノ大サヲ表示スレハ次表ノ如シ

試驗區	試驗開始年月	區域面積	施業面積	母樹本數	母樹ノ大サ 平均胸高直徑	母樹ノ大サ 平均高	母樹ノ大サ 一本當占領面積
第一區	明治三十七年九月	三・一一〇七町	一・一七〇〇町	五六本	一七・〇寸	一一・〇間	一四・五坪
第二區	同　三十八年十月	二・九八一九	〇・六〇〇〇	二三	一三・〇	一〇・〇	一一・一
第三區	同　三十九年十月	三・六五〇四	〇・四〇〇〇	二二	一三・三	一〇・四	一一・〇

母樹ノ生育狀態ニ關シテハ試驗開始當時ノ記錄ヲ缺ケルヲ以テ明治四十三年九月即チ第三回成績調査ノ際調査シタル結果ヲ示セハ次表ノ如シ

（備考）表中母樹ノ胸高直徑ハ輪尺ニテ實測セルモノニシテ樹高及樹冠ノ蓋翳面積ハ目測ナリ樹勢ハ甚良、良、稍良、不良、甚不良ノ五級ニ分チ結實ノ多少ハ多、中、少ノ三級ニ分チタリ母樹ノ年齡ハ十五年乃至百二十年位ニシテ其ノ配置ハ別紙圖面ノ如シ

樹番號	胸高直徑	樹高	樹勢	結實ノ多少	樹冠ノ投影面積	備考
一	一四・〇寸	九・〇間	稍不良	中	一六・〇坪	枝下六間半根元心腐アルモノノ如シ
二	二〇・〇	一三・〇	同	多	三一・〇	枝下六間樹幹ノ中途心腐アルモノノ如シ
三	二四・〇	一四・五	甚不良	同	三一・〇	枝下五間半心腐ナシ
四	一五・〇	八・〇	甚不良	少	一一・〇	枝下五間半梢端枯折根元附近心腐アリ
五	一一・五	八・〇	不良	中	一〇・〇	枝下四間心腐ナシ
六	一〇・〇	七・五	同	同	一〇・〇	枝下四間根元心腐
七	二一・〇	一四・〇	良	多	三二・〇	枝下八間心腐ナシ
八	二七・〇	一三・五	不良	中	二三・〇	枝下四間半樹幹屈曲心腐アリ
九	一八・〇	一二・五	稍不良	同	二一・〇	枝下五間半二間餘心腐
一〇	一四・〇	一〇・五	同	同	一二・〇	枝下三間心腐ナシ
一一	一九・〇	一〇・〇	同	少	一二・〇	枝下六間四間餘心腐アリ
一二	一八・〇	一二・〇	良	中	一九・〇	枝下六間
一三	一六・〇	一〇・〇	稍不良	多	一九・〇	枝下六間半幹中央心腐アリ
一四	一八・〇	一二・五	稍不良	同	二七・〇	枝下八間幹ノ中央二間餘腐アリ
一五	二〇・〇	一二・〇	良	同	二七・〇	枝下五間
一六	七・〇	五・〇	甚不良	無	六・五	枝下一間半
一七	五・〇	四・〇	稍不良	同	四・〇	
一八	三〇・〇	一五・〇	不良	同	二・五	
一九	三〇・〇	一五・〇	稍不良	多	二六・〇	枝下五間稍蝙枯折
二〇	一一・〇	九・〇	同	少	八・五	枝下五間心腐ナシ

樹番號	胸高直徑	樹高	樹勢	結實ノ多少	樹冠ノ投影面積	備考
二一	二一・〇	一四・〇	良	中	一六・〇	枝下六間半根元心腐アルモノノ如シ
二二	二二・〇	一五・〇	同	多	三一・〇	枝下六間樹幹ノ中途心腐アルモノノ如シ
二三	七・〇	五・〇	甚不良	同	三一・〇	枝下五間半心腐ナシ
二四	一四・五	一〇・〇	不良	少	一一・〇	枝下五間半梢端枯折根元附近心腐アリ
二五	一一・〇	一〇・〇	稍不良	中	一〇・〇	枝下四間心腐ナシ
二六	一一・〇	一〇・〇	同	同	一〇・〇	枝下四間根元心腐
二七	二〇・〇	一四・〇	良	多	三二・〇	枝下八間心腐ナシ
二八	二四・〇	一四・〇	甚不良	中	二三・〇	枝下四間半樹幹屈曲心腐アリ
二九	一四・〇	一〇・〇	稍不良	同	二一・〇	枝下五間半二間餘心腐
三〇	一三・〇	一〇・〇	同	同	一二・〇	枝下三間心腐ナシ
三一	一九・〇	一四・〇	良	少	一二・〇	枝下六間四間餘心腐アリ
三二	二三・〇	一四・五	甚不良	中	一九・〇	枝下六間
三三	七・〇	五・〇	不良	多	一九・〇	枝下六間半幹中央心腐アリ
三四	一三・〇	九・〇	稍不良	同	二七・〇	枝下八間幹ノ中央二間餘腐アリ
三五	一四・五	九・五	不良	同	二七・〇	枝下五間
三六	一一・〇	九・五	不良	無	六・五	枝下一間半
三七	四・〇	六・〇	稍不良	同	四・〇	
三八	一三・五	九・五	甚不良	同	二・五	
三九	一三・五	九・五	甚不良	少	二六・〇	枝下五間半心腐ナシ
四〇	九・〇	七・五	同	多	八・五	種實ハ大半溪谷ニ落下ス
四一	一五・五	一一・〇	不良	同	一〇・五	枝下六間半心腐ナシ
四二	六・五	一〇・〇	甚不良	同	四・〇	枝下四間
四三	二・〇	五・五	同	無	二・五	枝下三間

母樹番號	胸高直徑	樹高	樹勢	結實ノ多少	樹冠ノ蓋覆面積	備考
四四	一二・〇	九・五	稍良	多	一三・五	枝下六間梢頭屈曲心腐ナシ
四五	二六・五	一二・五	同	同	三〇・〇	枝下六間半幹形屈曲
四六	一九・〇	一〇・〇	同	中	一九・〇	枝下六間幹形屈曲
四七	八・五	七・五	不良	少	五・〇	枝下五間幹形屈曲
四八	六・五	八・五	同	同	五・〇	枝下六間心腐ナシ
四九	一八・五	一一・五	甚良	多	二〇・〇	枝下八間半幹形稍屈曲
五〇	一七・五	一〇・〇	稍良	同	二二・〇	枝下六間幹形屈曲心腐ナシ
五一	一三・五	一一・〇	同	中	一〇・〇	枝下四間幹形屈曲
五二	一四・五	一一・五	不良	同	一四・〇	枝下五間幹形屈曲心腐アリ
五三	七・五	五・五	甚不良	無	四・〇	枝下二間半幹形甚屈曲
五四	四・五	七・〇	同	同	三・〇	枝下五間幹形屈曲
五五	一二・五	一〇・〇	同	同	九・〇	倒木
五六	一六・〇	一二・五	稍良	多	二二・〇	枝下六間半心腐アリ

第二區

母樹番號	胸高直徑	樹高	樹勢	結實ノ多少	樹冠ノ蓋覆面積	備考
A 一	一六・〇寸	一三・〇間	良	多	二・〇坪	枝下六間半
A 二	六・五	八・五	稍良	無	一一・〇	枝下三間半
C 三	一八・〇	一一・〇	良	多	二五・〇	枝下五間半
C 四	一七・〇	一一・五	甚良	同	一七・〇	枝下六間
C 五	一〇・〇	八・〇	不良	少	五・〇	種實ノ大半ハ溪谷ニ落下ス
C 六	一二・〇	八・五	同	同	七・〇	樹幹二股
D 七	一〇・〇	一〇・〇	同	同	七・〇	枝下一間半被壓木
D 八	七・五	九・五	同	同	五・〇	枝下五間半被壓木
D 九	二八・〇	一四・五	稍良	多	二〇・〇	枝下八間根元ニ心腐アルカ如シ
E 一〇	一五・五	一〇・〇	不良	少	一〇・〇	樹幹屈曲
F 一一	一〇・〇	一〇・〇	同	中	七・〇	樹幹屈曲二股
F 一二		一四・〇	稍良	多		枝下六間二股根元心腐アリ
D 一三	八・〇	七・〇	同	少	五・〇	枝下三間半心腐ナシ
D 一四	一一・〇	九・五	不良	同	五・〇	枝下六間半幹形稍屈曲
D 一五	一〇・五	九・〇	同	中	一四・〇	枝下三間半種實ノ大半溪ニ落ツ
D 一六	七・〇	七・〇	同	少	五・〇	枝下五間種實ハ大半溪ニ落下ス
D 一七	二三・〇	一三・〇	稍良	多	三八・〇	枝下四間二股種實ハ多ク谷ニ落ツ
D 一八	一六・〇	一二・五	同	同	一五・〇	枝下七間半心腐アリ
G 一九			同	中		枝下三間心腐ナシ
G 二〇		一六・〇	良	多		枝下六間三岐
H 二一	一四・〇	一〇・〇	不良	中	一〇・〇	
H 二二	一八・五	一二・〇	稍良	多	一八・〇	枝下五間
B 二三	一五・〇	一〇・〇	不良	中	一五・〇	枝下四間幹形屈曲種實ノ大半谷ニ落下ス

第三區

母樹番號	胸高直徑	樹高	樹勢	結實ノ多少	樹冠ノ蓋覆面積	備考
A 一	二六・〇寸	一四・〇間	良	多	二五・〇坪	枝下六間種實ノ大半谷ニ落ツ
I 二	八・〇	八・〇	不良	少	五・〇	枝下二間半心腐ナシ
I 三	二一・五	一三・〇	稍良	中	二二・〇	枝下五間半根元心腐アリ

J	四	一一・五	七・五	不良	同	一四・〇	枝下四間半幹形二股
B	五	一〇・〇	八・五	同	同	八・〇	枝下四間半枝條屈曲
B	六	九・〇	九・〇	同	同	四・〇	枝下六間
B	七	二〇・〇	一二・〇	稍良	同	三〇・〇	枝下五間二股枝條錯節
B	八	一四・五	一二・五	同	多	一六・〇	枝下八間半心腐ナシ
B	九	一四・〇	一〇・〇	同	同	一九・〇	枝下四間半枝條繁茂
B	一〇	一三・五	一一・〇	同	中	一一・〇	枝下四間心腐ナシ
B	一一	一〇・五	九・五	同	同	一五・〇	枝下四間半二股心腐ナシ
B	一二	一五・五	一二・〇	同	同	一七・〇	枝下四間半二股
B	一三	八・〇	八・五	不良	無	八・〇	枝下四間心腐ナシ
C	一四	九・〇	八・〇	甚不良	少	四・〇	枝下四間心腐アリ
C	一五	七・五	一〇・〇	不良	同	五・〇	枝下七間心腐アリ
E	一六	二五・〇	一五・〇	良	多	四〇・〇	枝下八間根元心腐種實大半谷ニ落ツ
F	一七	一三・五	一〇・〇	稍良	中	七・〇	
H	一八	一〇・五	一二・五	不良	同	六・〇	枝下七間半種實ノ大半谷ニ落ツ
D	一九	七・五	六・〇	甚不良	無	四・〇	枝下四間心腐アリ
B	二〇	一〇・五	一一・〇	稍良	中	五・〇	種實ノ大半溪谷ニ落ツ
G	二一	五・五	六・五	不良	少		

三　試驗ノ實行及經過

第一區

明治三十七年九月更新ニ伴フ第一回ノ伐採ヲ行フニ當リ成ルヘク總テノかし類ヲ保存シ其ノ他

ノ雜木ヲ伐採シタルモ疎開著シキ部分ニハしひノ如キ常綠濶葉樹ヲ保存シ疎開ノ狀態ヲ調節セリ又伐採ト共ニ地形及風向等ヲ考慮シ樹實落下ノ區域ヲ調査シ區域内ニ於ケル灌木又ハ下草ノ繁茂スルモノヲ刈拂ヒ地上ニ堆積セル落葉枯枝等ハ鐵熊手ヲ用キテ攪亂シ種實ノ着地ニ便セリ本區域ハ其ノ大部ニ亙リ母樹ノ配置比較的平等ニシテ一團地ヲナシ傾斜土壤等ノ關係稚樹ノ發生ニ好適シ且第一回ノ伐採後ハ毎年結實期ニ當リ雜草木ノ刈拂地面ノ掻起等ヲ施シ充分ナル手入ヲ加ヘ時ニ落葉ヲ以テ種實ヲ覆ヒ或ハ種實落下後鐵熊手ヲ以テ地表ヲ掻起シ種實ヲ埋沒シテ鼠害、鳥害等ヲ免レシメ或ハ又群落セル種實ヲ平等ニ撒布スル等人爲ニ幇助ヲ加ヘシコト大ナルヲ以テ稚樹ノ發生甚良好ニシテ次ノ如キ經過ヲ爲セリ

調査年次	稚樹本數	明治三十九年十二月	同四十二年一月	同四十三年九月	大正二年二月	同五年五月	備考
		一、九五九	二、八六二	三、四七一	三、〇四一	六、九三〇	三十七年受種準備地拵當時五十本ノ稚樹存立セリ 三十七年母樹ノ結實良好ナリシモ落下セル種子ハ何レモ其ノ殼ノ一部破壞セラレ種子ノ充實セルモノナカリキ 三十八年、三十九年種實落下後被覆 三十九年母樹結實不良 三十九年、四十年、四十二年稚樹ノ發生良好 四十三年母樹ノ結實良好

尙明治四十三年度以降各年次ニ於ケル調査表ヲ掲クレハ次ノ如シ

調査年次	高サ別稚樹本數															一町歩當稚樹本數
	(尺)〇・一―〇・二	〇・三―〇・五	〇・六―〇・九	一・〇―一・九	二・〇―二・九	三・〇―四・九	五・〇―六・九	七・〇―九・九	一〇・〇―一四・九	一五・〇―一九・九	二〇・〇以上	計		
明治四十三年九月	五九四	九五三	七〇二	七三九	一五九	一七九	七四	一九	五二	—	—	三、七七一	二、九六七
大正二年二月	一六六	六六六	五七五	九一六	三五六	一九七	七〇	三八	四〇	一七	—	三、〇四一	二、五九九
同五年五月	三五	三、〇〇〇	一、三三〇	五九六	六八五	八一四	三七五	一二五	四八	一九	一三	六、九三〇	五、九二三

右三回ノ調査ノ結果ヲ比較對照シテ稚樹ノ發生及發育ノ狀況ヲ考察スルニ大正二年二月ノモノヲ明治四十三年九月ノモノト比較スルニ一尺未滿ノ數ニ於テ減少シ一尺以上ニ於テ稍增加セルヲ見ル是明治四十三年九月以後ニ稚樹發生數ノ減少シタルト發生セシ稚樹カ次第ニ生長シタルコトヲ表スモノナリ然レトモ玆ニ稚樹ノ總數ニ於テ大正二年二月ノモノハ明治四十三年九月ノモノニ比シ却テ減少セル結果ヲ示セルヲ見ルモ這ハ前年ニ於ケル稚樹本數ノ誤算ニ基クカ又ハ其ノ後ノ枯損ニ因ルカハ判明セス次ニ大正五年五月ノモノヲ大正二年二月ノモノト比較スルニ稚樹ノ總數二倍餘ニ達セリ此ノ增加ハ樹高ノ小ナルモノニ於テ著シク樹高ノ大ナルニ從ヒ增加率稍減少スルモ尙樹高九尺以下ノモノニ於テ約三倍ノ增加ヲナセルヲ見ル是明ニ大正二年二月以後ニ於テ新ニ多數ノ稚樹發生シタルコト及其ノ後益生育ヲ增進シツツアルコトヲ證スルモノナリ但シ大正五年五月ノ調査ニ於テ樹高二丈乃至三丈ノモノ十三本ヲ數ヘタルハ前回迄前々回ニ於テ稚樹ト看做サザリシモノナルヘシ而シテ現時ニ於テハ林內ニ常綠灌木ノ類ハ相當ニ繁茂スト雖陽性雜草灌木ノ類ハ未タ林地ヲ占領スルニ至ラス唯一部ニ鬱閉過度ニ破ラレタルカ爲かや類ノ著シク發生スル所アルノミ稚樹ハ適當ナル庇陰下ニ在リテ簇々トシテ發生シツツアルヲ見ル

第二區

明治三十八年十月全面積約三町歩ノ內いちひがしノ生立セル箇所每ニ周圍ノ雜木ヲ伐採シ鬱閉度〇・六ヲ標準トシテ林分ノ鬱閉ヲ開放シ種實落下ノ範圍內ノミ地拵ヲナスコト第一區ト異ラス斯クテ其ノ母樹ノ配置ニ從ヒ九箇ノ分地ニ分チタリ而シテ一分地僅ニ一本ノ母樹ノ存立スルモノ少カラス

本區ハ第一回ノ伐採ト共ニ雜草木ノ刈拂地表ノ搔起等ノ地拵ヲ施セシ後ハ更ニ手入ヲ加ヘス其ノ儘ニ放置シタリサレハ年ト共ニ雜草木ノ繁茂旺盛ヲ極メ稚樹ノ發生及發育ヲ害シ地面ニ堆積セル落葉等ハ種實ノ着地ヲ阻害シ永ク暴露セシムル結果鼠害鳥害ヲ甚シカラシメシコト少カラス大正二年二月ニ於テハしひ、ひさかき、さかき、たぶ、ゆづりは其ノ他ノ常綠濶葉樹盛ニ繁茂シいちひがしノ稚樹ハ僅ニ點々其ノ間ニ認メラルルニ過キス大正五年ニ至リテハ雜草木ノ繁茂ハ其ノ極ニ達シ遂ニ成績調査ノ爲之レヲ刈拂フニ至レリ調査年次ニ從ヒ其ノ經過ヲ表示スレハ次ノ如シ

調査年次	稚樹本數	備考
明治三十九年十二月	九二	三十九年、四十年結實不良四十年發芽小量 四十三年結實稍良好 四十三年度調査數ハ本數ノ約六割ニ過キサルヘシ 大正五年度ノ調査ハ雜草木ヲ刈拂ヒテ本數ヲ數ヘタリ
同　四十二年一月	二九二	
同　四十三年九月	五二三	
大正二年二月	四〇〇	
同　五年五月	五六五	

尙明治四十三年度以降各年次ニ於ケル調査表ヲ揭クレハ次ノ如シ

明治四十三年九月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數 (尺)〇・一—〇・三	〇・三—〇・五	〇・六—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計
A	二	一五	九	一〇	四	一	—	—	—	—	三九
B	一	九	一	四	—	—	—	—	—	—	一四
C	四	二一	八	—	二	二	—	—	—	—	三三

D	九	一一二	七五	一二	三二	二六	—	—	—	—	二五七
E	一	二三	三	—	—	—	—	—	—	—	二六
F	二	一四	四	—	六	二	—	—	—	—	二六
G	二	一八	一一	二	三	四	—	—	—	—	三八
H	一	二四	八	四	—	—	—	—	—	—	三六
I	一	二六	二五	一	二	—	—	—	—	—	五四
計	二三	二六二	一四四	三三	四九	三五	—	—	—	—	五二三

大正二年二月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數 (尺)〇・一—〇・二	〇・三—〇・五	〇・六—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計
A	二	一八	三〇	七	一一	八	五	—	—	—	七九
B	一	一	三	—	一	—	—	—	—	—	五
C	四	一〇	一三	四	—	—	—	—	—	—	二七
D	九	二五	七七	八	三八	一五	一五	—	—	—	一七八
E	一	三	七	二	一	—	—	—	—	—	一三
F	二	—	九	三	四	三	—	—	—	—	一九
G	二	三	七	—	二	五	—	—	—	—	一七
H	一	七	一四	二	一	五	—	—	—	—	二九
I	一	七	一五	三	七	一	—	—	—	—	三三
計	二三	七四	一七五	二九	六五	三七	二〇	—	—	—	四〇〇

大正五年五月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數 (尺)〇・一—〇・二	〇・三—〇・五	〇・六—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計
A	二	八	六五	二一	一三	二七	一八	二	一	—	一五五
B	一	—	一	—	—	—	三	—	—	—	四
C	四	一一	三	四	五	四	三	一	—	—	三一
D	九	二	四二	一九	六一	四六	五五	一三	一五	三	二五六
E	一	二	七	一	三	—	—	—	—	—	一三
F	二	—	三	七	一	一〇	三	—	—	—	二四
G	二	—	一二	七	二	七	五	—	一	—	三四
H	一	—	一〇	四	—	一	—	—	—	—	一五
I	一	一	一八	二	五	四	二	—	一	—	三三
計	二三	二四	一六二	六五	九〇	九九	八九	一六	一八	三	五六五

右三回ノ調査ノ結果ヲ比較對照シテ稚樹ノ發生及發育ノ狀況ヲ示セハ次ノ如シ

調査年月	高サ別稚樹本數 (尺)〇・一—〇・二	〇・三—〇・五	〇・六—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計	一町歩當稚樹本數
明治四十三年九月	二六二	一四四	三三	四九	三五	—	—	—	—	五二三	八七二
大正二年二月	七四	一七五	二九	六五	三七	二〇	—	—	—	四〇〇	六六七
同　五年五月	二四	一六二	六五	九〇	九九	八九	一六	一八	三	五六五	九四二

即チ本區域ハ明治四十三年九月ニ於テ五百二十三本ヲ數ヘ大正二年二月ニ於テ却テ減少シテ四百本トナリ大正五年五月ニ於テ再ヒ五百六十五本トナリ約百本以上ノ増加ヲナセリ但シ本區域

ニ於テ其ノA分地ハ第一區ト相接シ境ヲ隔テテ母樹並立シタル爲其ノ下ノ稚樹ノ何レノ區ニ屬スルモノナルヤ判別シ難ク大正五年ノ調査ノ際ハ其ノ附近一群ノ稚樹ヲA分地ノモノトシテ數ヘタルヲ以テ斯ル增加ヲ示セリ

本區ハ明治三十八年度ニ於ケル地拵後ハ明治四十三年度ニ至ル迄年々多少ノ稚樹發生セルヲ見ルモ其ノ後ハ新ニ發生セルモノヲ見ルコト稀ナリ這ハ主トシテ雜草木ノ過度ノ繁茂ト立地ノ關係ノ不利ナルトニ因レルモノノ如シ既ニ發生セシ稚樹ハ漸次生育ヲナセルモ第一區ニ比セハ其ノ生長甚緩慢ナリ尙各分地ニ就テ見ルニA分地ハ毎回稚樹ノ增加セルヲ見ル是本分地ハ雜草木ノ繁茂比較的甚シカラサリシニ因レリB分地ハ漸次稚樹ノ減少セルヲ見ル是立地ノ關係不利ニシテ雜木ノ繁茂甚シク稚樹ノ發生年毎ニ減退セルニ加ヘ既ニ發生シタルモノノ發見困難ナルカ又ハ調査前雜木ト共ニ刈拂レタルカ孰レニ因ルヘシC分地亦著シキ減少ヲナセリ其ノ原因ハ未タ明ナラスD分地ハ大正二年二月ニ於テハ稍增加セルヲ見ルE分地ハ大正二年二月ト大正五年五月ノ兩回ノ本數同樣ニシテ明治四十三年九月ノモノヨリ半減セルヲ見ル唯稍大ナルモノニ於テ增加セルハ其ノ中ノ一部カ生長シタルニ因レリF分地ハ明治四十三年九月ト大正五年五月ト本數全ク相等シク大正二年二月ニ於テ減少セルヲ見ル是或ハ調査洩ニ因レルヤモ測リ識ラレス大正五年五月ノモノヲ明治四十三年九月ノモノニ比スルニ稚樹ノ小ナルモノニ本數減少シ大ナルモノニ本數增加セリ是此ノ間ニ稚樹ノ新ニ發生セルモノ甚少ク既ニ發生セシモノノ漸次生長セルニ因レリG分地ハ大正二年二月ニ於テハ明治四十三年九月ト略同數ニ增加セリH及I分地共ニ稚樹本數半減シ大正五年五月ニ於テ再ヒ明治四十三年九月ト略同數ニ增加セリ

總數ニ於テ減少セルモ尙大ナルモノニ增加セルヲ見ル是レ稚樹ノ漸次生長シツツアルヲ示スモノナリ

第三區

明治三十九年十月其ノ區域內母樹ノ存立セル局所ノ雜木ノ伐採及母樹下ノ地拵ヲナセシコト第二區ト異ラス尙傾斜ノ急ナル箇所ハ三間毎ニ落葉ヲ以テ小畦ヲ築キ種實落下ノ際下方ヘノ轉落ヲ防止スルコトナセリ本區ハ第二區ト同シク母樹カ一部分ニ散在スルヲ以テ母樹ノ位置ニ從テ十箇ノ小分地ヲ劃定シ各ニ地拵ヲナシタリ其ノ內B分地ニ十本ノ母樹ノ存スルヲ除ケハ他ハ皆一分地一本乃至二本ノ母樹ヲ有スルニ過キス又地拵後ハ毎年雜草木ノ刈拂ヲ行ヒ時ニ鐵熊手等ヲ用キ種實ヲ埋沒シ或ハ人爲的ニ群落セル種實ヲ平等ニ撒布セシコト第一區ト異ラス稚樹發生ノ經過ヲ表示スレハ次ノ如シ

調査年次	稚樹本數	備考
明治四十二年一月	八八九	
同 四十三年九月	一、〇一一	
大正二年二月	七二二	
同 五年五月	三、五四九	三十九年結實不良 四十年發芽不良四十年度ニ於テ本區ノミ捕鼠器ヲ使用セシモ其ノ效果大ナラサリキ 四十三年九月結實良好

尙明治四十三年度以降各年次ニ於ケル調査表ヲ掲クレハ次ノ如シ

明治四十三年九月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數						計
		(尺)〇・一―〇・三	〇・三―〇・五	〇・六―〇・九	一・〇―一・九	二・〇―二・九	三・〇―四・九	五・〇―六・九	七・〇―九・九	一〇・〇以上	
A	一	四八	三七	六	一〇	一	一				一〇三
B	一〇	三三〇	一〇三	八	一八	二	七				四六七

大正二年二月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數 (R)〇・一—〇・二	〇・二—〇・五	〇・五—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計
A	一	三	一八	五	三	五	一	—	—	—	三四
B	一〇	二五	二四七	七九	五一	三六	一二	—	—	—	四五〇
C	二	一	一八	六	三	六	—	—	—	—	三四
D	一	—	二一	六	六	—	—	—	—	—	三三
E	一	三	一〇	五	一三	八	一三	—	—	—	五二
F	一	二	一	二	一	一	—	—	—	—	九
G	一	一	一	一	—	—	—	—	—	—	二
H	一	一	—	—	—	—	—	—	—	—	三
I	一	一四	二八	一〇	一五	六	四	—	—	—	七七
J	二	三	一五	四	二	一	三	—	—	—	二七
計	二一	五三	三六一	一一七	九五	六六	二九	—	—	—	七二一

大正五年五月調査

分地	母樹本數	高サ別稚樹本數 (R)〇・一—〇・二	〇・二—〇・五	〇・五—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・九	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇・九・九	一〇・〇以上	計
A	一	—	三	五	四	一一	三	一	一	—	二八
B	一〇	五八	二・九五二	六八	五五	三五	三六	三三	一	—	三・二三九
C	二	—	一〇	五	二一	八	三	五	一	—	五四
D	一	一	一六	九	一五	三	六	一	四	—	五五
E	一	一	五	一二	一七	八	一〇	六	一	—	六四
F	一	二	一	一	二	一	—	—	—	—	六
G	一	一	一	—	—	—	一	二	—	—	六
H	一	二六	一	一	三	一	五	一	—	—	三二
I	一	—	二	二	四	一四	二	一	—	—	二六
J	一	二	二〇	一	七	七	六六	四九	—	—	三九
計	二一	六三	三・〇三五	一〇四	一二八	八八	六六	四九	五	一一	三・五四九

右三回ノ調査ノ結果ヲ比較對照シテ稚樹ノ發生及發育ノ狀況ヲ示セハ次ノ如シ

調査年月	高サ別稚樹本數 (R)〇・一—〇・二	〇・二—〇・五	〇・五—〇・九	一・〇—一・九	二・〇—二・八	三・〇—四・九	五・〇—六・九	七・〇—九・九	一〇・〇以上	計	一町歩當稚樹本數
明治四十三年九月	五九九	二五九	七一	五六	一〇	一六	—	—	—	一・〇一一	二・五二八

大正二年二月	五三	三六一	一一七	九五	六六
同　五年五月	六三	三〇三五	一〇四	一二八	八八

即チ大正五年五月ニ於テハ稚樹ノ總數著シク增加シ殊ニ樹高小ナルモノニ其ノ增加甚シク樹高ノ大ナルモノモ次第ニ其ノ本數ヲ增加セリ是最近ニ稚樹ノ發生セルモノ甚多ク既ニ發生シ居タリシモノモ漸次生長セルヲ示スモノナリ而シテ本區ニ於テモ大正二年二月ノモノハ明治四十三年九月ノモノニ比シ却テ本數減少セル結果トナレリ其ノ何ニ因スルヤ詳ナラサルモ或ハ當時ノ調査ノ際ニ本數ニ遺漏アリシヤモ測リ識ラレス尙各分地ニ就テ見ルニA分地ハ稚樹總數年ト共ニ漸減シ當初發生セシ稚樹ハ漸次枯損スルモ生存セル稚樹ハ次第ニ生長シツツアリB分地ハ大正二年二月以後新ニ稚樹ノ發生スルモノ甚多ク既ニ發生シ居タルモノハ次第ニ生長セリC分地ハ全體ヲ通シテ漸次本數減少シ特ニ大正二年二月ニ於テ其ノ著シキヲ見ル而シテ本分地亦樹高ノ大ナルモノニ於テ本數增加シ小ナルモノニ於テ減少ノ傾向アリD分地ハ漸次本數增加ノ傾向ヲ示シE分地ハC分地ト同樣ノ狀態ニアリ又F分地ノ漸次減少シツツアルコトハA分地ト等シクGIJノ三分地亦漸減ノ狀態ニアリH分地ハ獨リ當初ト同一ノ本數ヲ持スルモ大正二年二月ノ調査ノ際ニハ著シク減少セルヲ見ル

斯ク各分地ヲ通シテ既ニ發生セル稚樹ハ次第ニ生長セルヲ見ルモ最近ニ稚樹ノ發生セシハ面積最大ナルB分地ノミニシテ他ノ小分地ニハ新ニ發生セル稚樹ヲ見ルコト稀ナリ而シテ現時ニ於ケル林相及稚樹ノ發育ノ狀態等ハ第一區ト略相似タリ

以上各區ニ於ケル試驗ノ經過ヲ調査年次ニ從ヒ總括表示シ母樹一本當リ稚樹發生本數ヲ擧クレハ次ノ如シ

發生稚樹本數 / 調査年次	第一區			第二區			第三區		
	稚樹總本數	一本ノ母樹下平均稚樹本數		稚樹總本數	一本ノ母樹下平均稚樹本數		稚樹總本數	一本ノ母樹下平均稚樹本數	
明治三十九年十二月	一、九五九	三五		九二	四		一	一	
同　四十二年一月	二、八六二	五一		二九二	一三		八八九	四二	
同　四十三年九月	三、四七一	六二		五二三	二三		一、〇一一	四八	
大正二年二月	三、〇四一	五四		四〇〇	一七		七二一	三四	
大五五年五月	六、九三〇	一二四		五六五	二五		三、五四九	一六九	

即チ大正二年二月ノ調査ヲ除ク外ハ稚樹ハ年々發生シ漸次其ノ本數ヲ增加セリ內ニモ第一區第三區ハ成績良好ニシテ區域內ニ於テ充分下種ノ目的ヲ達シタル所少カラス

四　成績ノ摘要

以上ノ試驗ニヨリ觀察シ得タル事實ヲ綜合スレハ次ノ如シ

(一)いちひがしノ結實年度ニハ一定ノ週期アルモノノ如シ即チ本試驗ニ於テハ明治三十七年及同四十三年ニ多量ノ結實アリ又大正五年ニ於ケル稚樹ノ大サ及本數ヨリ考フレハ大正四年ニ結實多量ナリシカ如ク結實年度ハ五箇年乃至六箇年ヲ隔テテ出現セリ然レトモ這ハ各試驗區ヲ通シテ調査セシ結果ニ出テシモノナルヲ以テ各箇樹ニ就キ果シテ然ルヤ否ヤハ尙詳細ナル調

査ヲ要スルモノトス

(二)第一區所在母樹五十六本ニ付キ樹勢ノ良否ト結實ノ多少トヲ考察スルニ樹勢甚良好ナルモノ必スシモ結實多カラサルモ樹勢甚不良ナルモノハ必ス結實少ナク若ハ皆無ニシテ樹勢中庸ナルモノニ於テ結實比較的多シ

(三)更新ノ初ニ當リ欝閉ヲ疎開スル場合ニハ弱度ナルヲ安全トス

(四)欝閉ヲ疎開スルト共ニ雜草木ノ刈拂地表ノ掻起ヲ必要トス

(五)結實年度ニ相當シ前項ノ手段ヲ採ルモ落下樹實ヲ落葉又ハ土ヲ以テ被覆スルニアラサレハ其ノ翌年ノ發芽ハ不充分ナリ

(六)雜草木ノ繁茂著シキトキハ旣ニ發生セシ稚樹ノ發育ヲ阻害スルノミナラス又新ニ落下セシ樹實ノ發芽ヲモ妨クルモノナレハ之カ刈拂ハ適度ニ行フヲ可トス

(七)急傾斜ノ箇所ニハ落下樹實ノ轉轢墜落スルヲ防止スル爲簡易ナル留例ヘハ土砂ヲ以テ一定ノ間隔ニ小畦ヲ築クカ如キ手段ヲ用ウルコト必要ナリ

(八)いちひがしノ天然下種更新ハ其ノ成功スル迄ニ比較的長年月ヲ要スルモノナルカ如シ而シテ林地庇陰ノ度合、地表ノ狀態、母樹ノ結實等カ好都合ナル場合ニ於テ始メテ稚樹ノ發生ヲ見ルモノニシテ之ニハ一定ノ時點アリ此ノ時點ヲ捉フルコト又ハ此ノ狀態ニ導クコトニ因リテ天然更新ハ容易且安全ナルモノトナルヘク斯テ人工更新ト相俟テ廣ク應用セラルルニ至ルヘシ

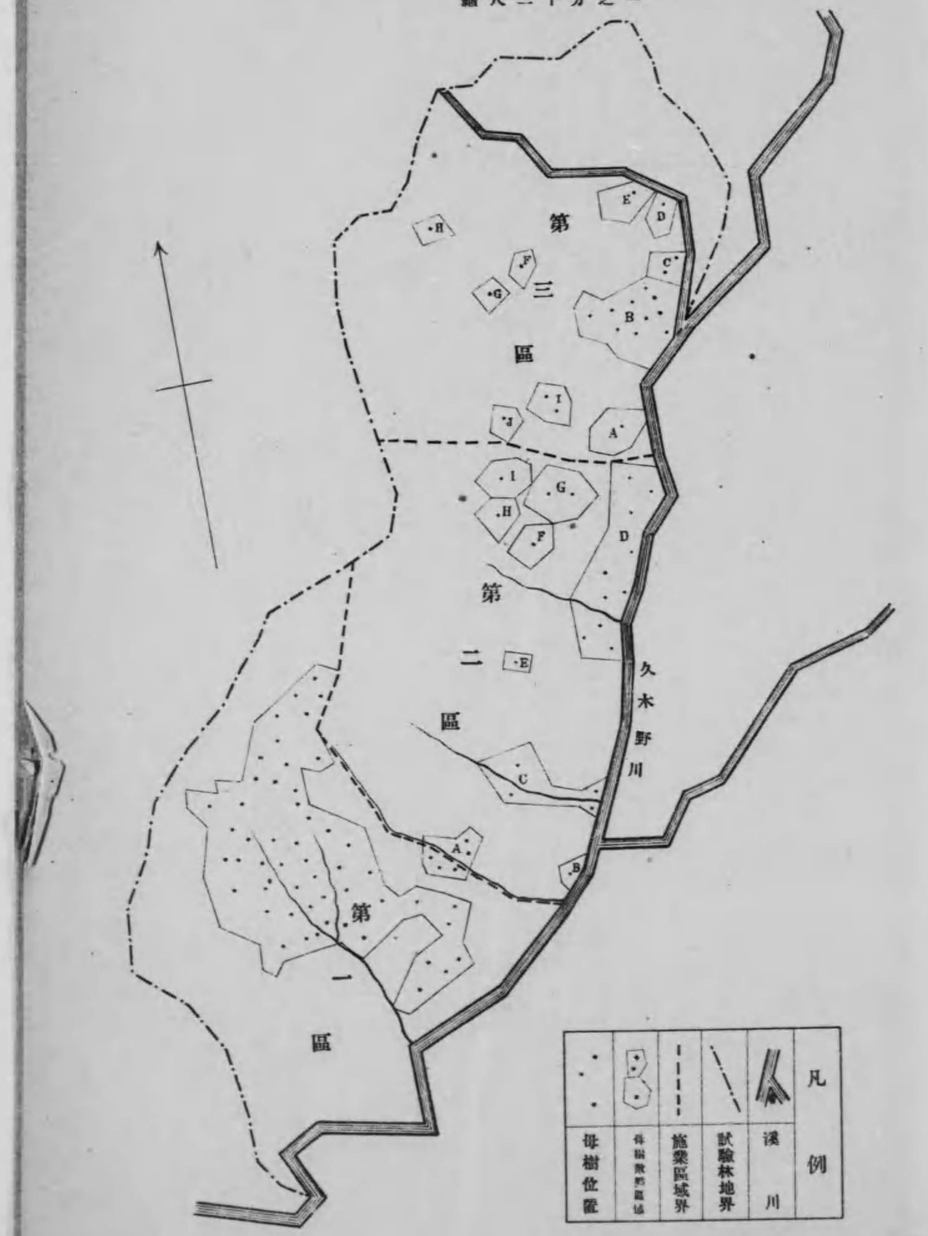
(大正七年一月稿)

第一圖版

熊本縣菊池郡北萩村大字大野字木久

石橲天然更新試驗林畧圖

縮尺三千分之一



針葉樹種子寄生蜂ニ就テ

農商務技師　矢野宗幹
農商務技手　小山光男

一　緒言

すぎ、ひのき、ひば、からまつ及つが等ノ針葉樹種子ニこばち科(Chalcididae)ニ屬スル小蜂ノ寄生スルコトハ既ニ林業試驗報告第二號(明治三十八年十一月發行)ニ於テ稻村時衞氏ノ發表セルモノアリ當時其ノ學名ハ未詳ナリシカハ更ニ是等ノ寄生蜂ヲ蒐集シテ再檢シタルニ既ニ發表セラレタル三種以外ニ尚二種ヲ加フルヲ得タリ而シテ是等ハ未タ學名ヲ附セラレサル新種ナリト認ムルニ依リ玆ニ是等ニ對シテ各學名ヲ附スルト共ニ是等ニ依ル種子ノ被害度竝種子ノ新古識別上該蜂ノ價値等ニツキテ報告セントス

二　種子寄生蜂ノ生態

こばち科(Chalcididae)ニ屬スル蜂ハいちぢくこばち亞科(Agaoninae)及むぎばち區(Isosomini)ノ諸種ノ植物ニ寄生スルモノヲ除キテハ一般ニ他ノ昆蟲ニ寄生スルモノナルヲ以テ針葉樹及りんご其ノ他ノ種子ヨリ本科ノ蜂ノ脫出スルコトヲ見タルモノアリシモ之等ハ直接種子ニ寄生スルモノニアラスシテ種子又ハ果實ヲ食スル鱗翅類又ハ蟲癭蠅ノ幼蟲ニ寄生スルモノト認メラレタリ然ルニ千八百八十四年 WACHTL ハばらノ果實ニ住スル *Trypeta* ナルミナル蛾ノ幼蟲ニ寄生スルモノト信セラレタル

Megastigmus cultoris 及 *M. Pictus* ナル二種ノ寄生蜂ヲ研究スルニ及ヒ其ノ蛾ノ幼蟲ニ寄生スルモノニアラスシテ直接ばらノ種子ヲ食スルモノナルヲ明ニセリ次テ氏ハ千八百九十三年ニ至リ *Pseudotsuga Douglasii* ノ種子ニ寄生スルモノヲ獲テ之ニ *M. spermatophagus* ノ名ヲ命セリ同年 RILEY ハ之ヨリ數年前 H. BORRIS カ *Abies pectinata* ノ種子ニ多數ノ *M. strobilobius* ノ寄生セルヲ觀察セルコトヲ發表セリ次テ千九百四年ニ至リ TIRUS ハ從來「クロバー」ノ種子ヲ食スルたまばいノ一種ニ寄生スルモノト信セラレタル *Bruchophagus funebris* カ直接其ノ種子ニ產卵シ幼蟲ハ種子ノ內容ヲ食スルモノナルコトヲ實驗セリ之等ノ研究ニヨリテ從來ノ說ハ誤謬ニシテこばち科中ニハ植物ノ種子ニ寄生スルモノアルコトヲ確メラルルニ至レリ稻村氏カ本邦ニ於テ此ノ事實ヲ確メテ發表セルハ實ニ此ノ型年ナリシナリ爾來 CROSBY, MACDOUGAL, MORREZEKI, ROHWER, MARCOVTCH 及 MILLER 等ノ研究ニ依リテ植物種子ニ寄生スル種ノ知ラルルモノ二十種ニ近ク且其ノ生態等モ判然スルニ至レリ而シテ之等ハ Callimaninae 及 Eurytominae 二亞科ニ屬スル *Systasis*, *Megastigmus*, *Eurytoma*, *Bruchophagus* 等ノ七屬ナリ然ルニ此等ノ屬ノ小蜂ハ凡テ種子ニ寄生スルモノニアラスシテ同一ノモノニテモ或種ハ他ノ昆蟲ニ寄生スル習性ヲ有スルモノニシテ之等ノ寄主ハ多クハ蟲癭ヲ作ル昆蟲ナリ此ノ事實ヨリ推察スルニ之等ノ亞科ノ小蜂ハ元來蟲癭蟲ニ寄生スルモノナリシカ轉シテ蟲癭ニ類似スル外觀ヲ有スル果實ニ產卵シ幼蟲ハ其ノ種子ヲ食スル性質ヲ得ルニ至リシモノナラン

種子寄生蜂ハ凡テ一年一回ノ發生ヲナスモノナリ是其ノ食物タルヘキ種子一年一回結實スルカ爲ナルヘシ而シテ成蟲ノ羽化期ハ其ノ寄主植物ノ果實カ尙若クシテ之ニ產卵管ヲ貫通シテ產卵スルニ容易ナル時期ニ一致スルモノナルカ如ク種ニヨリテ一定シ居ルモノノ如シ大正二年本邦各地ヨリ蒐集セル種子ヨリ羽化スル寄生蜂ニ就テ觀察セルニすぎたねばちハ五月七日ヨリ羽化シ始メ十日頃最多クあすなろたねばちハ五月中旬ニ羽化シからまつひめたねばち及からまつたねばちノ兩種ハ五月下旬ニ羽化シつがたねばちハ五月上旬ヨリ雄羽化シ二十日頃ニ至リテ雌羽化セリ而シテすぎたねばちノ羽化期ハ年々多少ノ差アレトモ五月中旬前後ナリ此ノ時期ハ主トシテ溫度ニヨリ左右セラルモノニシテ大正四年二月六日ヨリ攝氏二十一度ノ溫度ニ保チシすぎ種子ヨリハ三月八日ニ寄生蜂羽化シ又冷藏庫ニ貯藏セシモノヨリハ之ヲ取リ出セル後迄羽化期遲延セリ從テ各地ニヨリテ其ノ羽化期ハ異ナルモノニシテ *Megastigmus spermotrophus* ニ就テノ報告ニヨルニ獨逸ニテハ三月終ヨリ五月始マテ(WACHTL)スコツトランドニテハ五月以後(MACDOUGAL)北米ニテハ四月中旬ヨリ五月上旬(MILLER)ナリト云フ羽化セル成蟲ノ生命ハ一箇月以內ナルカ如ク交尾後幼果ヲ求メテ產卵針ヲ果實ノ表面ヨリ貫通スルモノニシテ針葉樹ニテハ其ノ鱗片ヲ貫キ其ノ先端ヲ種子中ニ入レ一種子ニ一個ツツ產卵ス卵ハ種子中ニテ孵化シテ其ノ內容ヲ食シ秋期種子採集期ニハ幼蟲ハ內容ヲ食シ終リ尙幼蟲態ナリ幼蟲ハ乳白色蚯狀ニシテ肢ヲ有セス頭部小ニシテ種ニヨリテ大差ナク只其ノ大顎ノ齒數ニヨリテ區別スルヲ得ヘク其ノ數ハ二乃至五本ナリ晩冬ニ至リテ蛹化シ仲春羽化シテ脫出ス成蟲ハ蜂蜜又ハ砂糖液ヲ嘗ムルヲ以テ蚜蟲其ノ他ノ

三　林木種子寄生蜂ノ種類

從來知ラレタル種子寄生蜂中林木種子ニ寄生スルモノハ十一種ニシテ其ノ寄主ハ松科、薔薇科、葡萄科及漆樹科ノ四科ニ屬シ其ノ内松科ニ屬スルモノ最多シ次ニ之等ノ種名產地及寄主植物ノ名稱ヲ列記スヘシ

	寄生蜂名	產地	寄主植物名
一、	*Syntomaspis druparum* BOHEMANN	北歐米洲	*Pyrus sibirica var. striata*
			P. floribunda
			P. prunifolia
			P. ivensis
			P. coronaria
			Sorbus latifolia
			S. scandica
二、	*Megastimus brevicaudis* RATZEBURG	北歐米洲	*S. scandica*
			S. Aucuparia
三、	*Megastigmus laricis* MARCOVITCH	北米	*Larix laricina*
四、	*Megastigmus pinus* PARFITT	北歐米洲	*Abies magnifica*
			A. concolor
			A. grandis
			A. amabilis
			A. venusta
			A. nobilis
五、	*Megastigmus piceae* ROHWER	北米	*Picea Engelmanni*
			P. sitchensis
			P. Parryana
六、	*Megastigmus strobilobius* RATZBURG	歐洲	*Abies amabilis*
			A. pectinata
			Picea excelsa
			Tsuga mertensiana var. Hookeriana
七、	*Megastigmus spermotrophus* WACHTL	歐洲	*Pseudotsuga taxifolia*
八、	*Megastigmus tsugae* CROSBY	北米	*Tsuga sp.*
九、	*Megastigmus sp.*	日本?	*Abies Mariesii* (あをもりとどまつ)
十、	*Prodecatoma phytophaga* CROSBY	北米	*Parthenocissus quinquefolia*
			P. tricuspidata (なつづた)
十一、	*Eurytoma rhois* CROSBY	北米	*Rhus hirta*

此ノ中第九ハ RILY カ北米合衆國ニ輸入セル日本產種子ヨリ採集セリト稱スルモノニシテ如何ナル種ナルカハ今之ヲ知ルヲ得ス

四　本邦産種ノ記載

本邦産種子寄生蜂ニ就テハ前項ニ記セシ RILY ノあをもりとどまつ(*Abies Mariesii*)ヨリ *Megastigmus sp.* ヲ得タルト B. WEISS ノ本邦ヨリ北米ニユージヤーシーニ輸入セルのばら(*Rosa multiflora*)ノ種子ヨリ *M. aculeatus* SWED ヲ得タル報告アルノミナリ而シテ CROSBY ノ米國種つた(*Parthenocissus quinquefolia*)及日本種つた(*P. tricuspidata*)ヨリ *Prodecatoma phytophaga* CROSBY ヲ得タルハ米國ニ於テ採集セルモノニシテ本邦ニ於テ棲息スルヤ否ヤハ明ナラス稻村時衞氏ノ記述セルモノハすぎ、ひのき、あすなろノ三種ヨリ得タルすぎたねばち、からまつヨリ得タルからまつたねばち、つがヨリ得タルつがたねばちノ三種ニシテ其ノ内あすなろニハ別種ノ寄生スルモノアリテすぎたねばちハ寄生セサルカ如シ而シテ此ノ種及からまつひめたねばちノ二種ハ今茲ニ始メテ發表スルモノナリ予ハ未タ廣ク此ノ類ノ寄生蜂ヲ採集スルニ至ラス只針葉樹種子ヨリ得タルモノ五種ニ過キスシテ RILY ノあをもりとどまつヨリ得タル種ノ如キモ其ノ標本ヲ得ルニ至ラス其ノ他濶葉樹ニ寄生スルモノヲ合セハ尚數種ノ本邦産種ヲ追加スルヲ得ルナラン

次ニ本邦産針葉樹種子寄生蜂五種ニ就テ形態ヲ記載スルコトトス

(一)　つがたねばち *Callimome tsugae* YANO *n. sp.*

雌　體長二糎ニシテ産卵管ハ二糎半ニ達ス觸角ハ十三節ヨリナリ柄節ハ長ク梗節ハ短小ニシテ小ナル一節ノ環節之ニ次キ絲狀部ハ十節ヨリナリ内七節ハ分離シ幅長ヨリ大ニ末端ノ三節ハ密着ス腹部ハ紡錘形ヲナシ第一節ノ背板ハ長ク後方ニ突出シ其ノ後緣ノ中央ハ第二節乃至第四節ト共ニ凹入ス脛節端ニハ二本ノ刺毛ヲ有ス翅ハ透明ニシテ前翅ノ後邊緣脈ハ邊緣脈ヨリ短ク胞脉ハ短小ナリ翅面ニハ短軟毛ヲ生シ緣毛ハ比較的短シ頭部及胸部ニハ粗キ横皺ヲ有シ腹部ニハ微細ナル横皺ヲ有スレトモ殆ント平滑ナリ全體ニ褐色軟毛ヲ生ス體ノ大部分ハ黑色ニシテ金綠色又ハ青藍色ノ金屬光澤ヲ有ス單眼ハ黑色ニシテ複眼觸角及産卵管ハ黑褐色ナリ肢ノ轉節以下ハ淡黄色ナレトモ後肢腿節ノ大部分ハ黑色ヲ呈ス

雄　體長一・七糎内外ニシテ腹部第一節背板ノ突出甚シカラス他ハ雌ニ類ス

寄主植物　つが

附記　本種ノ腹部第一節背板ノ突出セルハ他ノ種ヨリ區別セラルル主要ノ點ニシテ此ノ性質ニヨリテ *Callimome* 屬ヨリ別チテ新屬ヲ立ツルヲ可トスルカ如キモ假ニ本屬ニ編入ス此ノ屬ハ從來 *Torymus* ト稱セシモノニシテ此ノ屬ヨリハ未タ種子ニ寄生スルモノ知ラレス只最近緣ナル *Syntomaspis* ヨリ一種ヲ知ラルルニ過キス

(二)　すぎたねばち *Megastigmus cryptomeriae* YANO *n. sp.*

雌　體長二乃至二五糎ニシテ産卵管ハ之ヨリ稍短ク腹部ノ約二倍アリ頭部球形ナリ觸角ハ十三節ニシテ柄節ハ長ク梗節ハ長卵形ヲナシ小形ナル一節ノ環節之ニ次キ絲狀部ハ十節ヨリナリ内七節ハ長ハ幅ヨリ大ニシテ殆ト二倍ヲ有シ末端ノ三節ハ密着シテ披針狀ヲナス胸部ハ多少細長ク腹部ハ長卵形ヲナス脛節端ニハ一本ノ刺毛アリ前翅ノ後邊緣脈ハ邊緣脈ヨリ短ク胞脈ハ短ク胞部ハ大ナリ翅面ニ短毛ヲ密生シ緣毛ハ短シ頭部及胸部ニハ微細ノ横皺ヲ有シ腹部ハ殆ント平滑ナリ體ノ背面ニハ黑褐色ノ剛毛ヲ踈生シ腹面及肢ニハ褐色ノ短毛ヲ生ス産卵管ニハ黑毛短毛

ヲ密生ス全體黃褐ニシテ胸部ノ中後胸縫線、腹部第一節ノ基部、第二節乃至第六節ノ後緣ニ沿ヒテ淡褐色斑ヲ有ス、觸角ハ梗節以下ハ灰褐色ヲ帶フ產卵管ハ黑褐色ナリ

雄　體長二糎內外ニシテ色彩ハ雌ニ同シ

寄主植物　すぎ及ひのき

附記　本種ハ本邦產ノ *M. japonicus* ASHMEAD ニ色彩等類似スレトモ此ノ種ノ產卵管腹部ノ三分ノ二ナルニ對シ本種ハ約二倍アルヲ以テ全ク別種ナルモノト信ス而シテ鹿兒島縣屋久島產ノすぎ種子ヨリ得タルモノハ一般ニ色彩濃厚ニシテ頭部ノ後緣、胸部等ニ暗褐色斑紋ヲ有シ且其ノ他ノ斑紋モ明瞭ニシテ一見別種ノ觀ヲ呈スレトモ形態上差異ヲ認メス恐ラク產地ニ依リテ色彩ニ濃淡ノ差ヲ生セシモノナルヘシ

(三)　あすなろたねばち *Megastigmus thujopsis* YASNO *n. sp.*

雌　體長三糎內外ニシテ產卵管ハ一糎半ニシテ腹部ノ長ト略等シ形態及色彩ハすぎたねばちニ類スルモ胸部肥大シ產卵管短カキヲ異リトス前翅ノ邊緣脈ハ後邊緣脈ト略同長ニシテ胸脈短ク胸部ハ大ナリ體ノ背面ニハ黑色剛毛ヲ疎生シ腹面及肢ニハ淡褐色短毛ヲ生ス產卵管ニハ黑毛ヲ生ス體ハ黃褐色ニシテ光澤ヲ有シ前胸背、後胸ノ中央、腹部第一節ノ基部及第一節乃至第六節ノ後緣ノ大部分ニハ暗褐色ノ斑紋ヲ有ス單眼ハ黑灰褐色ニシテ複眼ハ赤褐色ヲ呈シ觸角ノ梗節以下ハ黑褐色ナリ

雄　體長二·五糎內外ニシテ色彩ハ雌ニ同シ

寄主植物　あすなろ

附記　本種ハ ASHMEAD ノ熱海ヨリ得タル只一雌ヨリ記載セシ *Megastigmus kaibelei* ニ類似シ殊ニ產卵管ノ體長ニ等シキ點ニ於テ全ク一致セス

(四)　からまつひめたねばち *Megastigmus Inamurae* YASNO *n. sp.*

雌　體長二糎內外ニシテ產卵管ハ長ク一糎半アリ形態ハすぎたねばちニ類スルモ色彩ヲ異ニスル點ハ前翅ノ邊緣脈ハ後邊緣脈ヨリ短ク胞脈短ク胸ハ大ナリ體ノ背面ニハ褐色ノ剛毛ヲ疎生シ腹面及肢ニハ黃白色短毛ヲ生ス產卵管ニハ黑褐色ノ毛ヲ生ス頭部ハ濃黃色ニシテ頭頂ニ黑褐色斑ヲ有ス胸部ハ前胸黃色ニシテ其ノ他ハ褐色ヲ呈シ前胸背板ノ前端、中胸及後胸ノ背面ニ黑褐色斑紋アリ腹部ハ背面褐色ニシテ腹面暗黃色ヲ呈ス產卵管ハ黑褐色ナリ肢ハ黃色ヲ呈ス

雄　體長一糎半內外ニシテ形態及色彩雌ニ類ス

寄主植物　からまつ、しこたんまつ

附記　本種ハ北米產からまつ種子ニ寄生スル *Megastigmus laricis* YASNO *n. sp.* ト近似ノ種ニシテ只其ノ前胸其ノ他ノ色彩ニヨリテ區別シ得ルノミ

(五)　からまつたねばち *Eurytoma laricis* YASNO *n. sp.*

雌　體長三糎內外ナリ頭部ハ球形ヲナス觸角ハ十一節ヨリナリ柄節ハ長ク梗節ハ短小ニシテ小形ナル一節ノ環節之ニ次キ絲狀部ハ八節ニシテ基部ノ五節ハ卵形ヲナシ末端ノ三節ハ殆ント癒合シテ長卵形ヲナス胸部ハ大ニシテ中胸後板隆起ス腹部第一節ハ小形ニシテ鱗片狀ヲナシ殘部ハ大ニシテ長心臟形ヲナシ末端ハ尖レリ產卵管ハ僅ニ尾端ヨリ突出ス頭部及胸部ハ粗ナル網狀隆起線ヲ有シ肢ノ基節ニアルモノハ微細ナリ腹部ハ平滑ナリ前翅ノ後邊緣脈ハ枝脈ト略同長ニ

シテ邊緣脈ヨリ短シ頭部、胸部、腹部ノ末端及肢ニハ白色細毛ヲ密生ス全部黑色ニシテ光澤ヲ有シ口部及肢ノ腿節ノ末端以下ハ淡黃褐色ナリ

雄　體長二粍餘ニシテ觸角及腹部ノ形態雌ニ異レリ觸角ハ十節ヨリナリ絲狀部基部ノ五節ハ兩端柄狀ニ突出シ中央部ハ一方ニ隆起ス先端ノ二節ハ癒合シテ長卵形ヲナス腹部第一節ハ長クシテ柄狀ヲナシ殘部ハ略球形ヲナシ小ナリ

寄主植物　しこたんまつ、からまつ

附記　本種ハからまつひめたねばちト混シテ發生シ比較的其ノ數多シ故ニ或ハ此ノ兩種ハ共ニ種子ニ寄生スルモノニアラスシテからまつひめたねばちニ寄生スルモノナルヤモ測リ難キモ從來種子寄生蜂中ニハ斯ノ如キ事實知ラレサルヲ以テ疑ヲ存シテ假ニ兩種共ニ種子ニ寄生スルモノトナセリ

五　種子寄生蜂ノ被害

もんごノ如キ果實ヲ結フモノニアリテ種子寄生蜂ノ寄生ヲ受クルヤ果實全體ニ萎縮シテ生長スルヲ得サルヲ以テ收穫少ク例ヘハ小亞細亞ニ於テハ *Eurytoma sp.* ノ寄生ノ爲ニすももソノ一種ハ毎年約半數ノ被害果ヲ生スル地方アリト稱スレトモ針葉樹ニアリテハ只寄生ヲ受ケタル種子ノミ其ノ內容ヲ害サルルモノニシテ果實全體ニ其ノ害ノ及フコトナク從テ他ノ種子ハ充分ニ成熟スルカ如シ故ニ果實ヲ目的トスル果樹ニ比シテハ其ノ害少シト云フヘシ而シテ針葉樹種子ノ寄生蜂ニ依ル被害ハ地方ニヨリテ同一ナラスシテ其ノ害甚大ナル地方モ少カラス例ヘハ BOERLES ノ報

告スル所ニテハ千八百八十六年ヨリ八十八年頃デンマーク ニテハ *Megastigmus strobilobius* ノ爲ニ *Abies pectinata* ノ完全ナル種子ハ殆ント得ラレサリシト云フ又英國ノ一林業家ノ MACDOUGALL ニ報告セル所ニテハ *M. strobilobius* カ數年間漸次增加セル爲 *Pseudotsuga Douglasii* ノ種子六十餘石ヲ採集シ得タル一森林ヨリ之ヲ採集スルモ全然利益ナキ狀態ニ至リタルモノアリト云フ

種子寄生蜂ノ寄生ニ依ル本邦產針葉樹種子ノ被害度ニ就テハ稻村技手ノ調查セルモノアリト雖此等ハ樹種ニ依リ又ハ結實ノ豐凶ニ依リテ同シカラサルノミナラス同一種子ト雖選種方法ノ異ナルニ依リ必スシモ一樣ナラサルヲ以テ玆ニ大正二年以來本試驗場ニ於テ施行セル種子鑑定成績ニ基ツキ普通商品トシテ市場ニ表ハルル種子ノ被害度ヲ統計シ之ヲ年度別ニ示サントス

過往四箇年ニ於ケル種子寄生蜂ノ寄生ニ依ル種子ノ被害度

寄生蜂ニ依ル種子ノ被害(%)		0	0.1–	1.1–	2.1–	3.1–	4.1–	5.1–	6.1–	7.1–	8.1–	9.1–	10.1–	11.1–	12.1–13	計
年	大正二年	10	25	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	48
	大正三年	23	7	6	1	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	44
度	大正四年	45	13	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
	大正五年	11	25	15	12	6	7	5	4	4	1	2	0	0	0	92
合　計		89	70	31	18	9	9	5	5	5	2	2	0	1	1	247
同上ノ總數ニ對スル百分率(%)		36.0	28.3	12.6	7.3	3.6	3.6	2.0	2.0	2.0	0.8	0.8	0	0.4	0.4	

寄生蜂ニ依ル種子ノ被害率(%)		0	0.1–	2.1–	4.1–	6.1–	8.1–	10.1–	12.1–	14.1–	16.1–	18.1–	20.1–	22.1–	24.1–	26.1–	28.1–30	計
年度	大正二年	5	7	7	8	6	3	2	2	3	1	1	1	1	0	0	0	47
	大正三年	2	7	3	3	15	8	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	45
	大正四年	5	1	3	8	8	7	7	2	7	1	1	0	1	0	1	0	53
	大正五年	2	7	2	7	9	3	7	6	3	2	1	2	2	4	0	1	56
合計		12	22	15	26	38	21	18	14	14	4	3	3	4	4	1	1	200
同上ノ總數ニ對スル百分率(%)		6.0	11.0	7.5	13.0	19.0	10.5	9.0	7.0	7.0	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	0.5	0.5	

其ノ他

樹種		かちまつ								しこたんまつ	つが	あすなろ						
寄生蜂ニ依ル種子ノ被害率(%)		0	0.1–	1.1–	2.1–	3.1–4.0	17.1–18.0	計	3.1–4.0	5.1–6.0	0.1–	1.1–2.0	0	0.1–	1.1–	2.1–3.0	0.1–7.0	
年度	大正二年	4	5	1	1	1	1	13	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
	大正三年	6	10	2	0	0	0	18	–	–	0	1	1	0	0	0	0	1
	大正四年	15	7	2	0	0	0	24	–	–	–	–	0	0	0	0	1	1
	大正五年	32	11	0	0	0	0	43	–	–	–	–	5	8	1	1	0	2
合計		57	33	5	1	1	1	98	1	1	1	1	6	8	1	1	2	

上表中すぎ、ひのき等ヲ觀ルニ種子寄生蜂ノ寄生ニ依ル種子ノ被害度ハすぎニ比シひのきノ著シク大ナルヲ認メ得ヘシ即チすぎニ在リテハ寄生蜂ノ蝕害ヲ受クルコト皆無ナルモノ四箇年ノ平均約三割六分ニシテ其ノ最大ノ被害アルモノト雖一三%ニ過キサルニ反シひのきニ在リテハ殆ント全部即チ九割四分ハ多小ニ拘ハラス之カ害ヲ蒙ムリ就中一〇乃至二九%ノ被害アルモノ全數ノ四割四分ヲ占ム

すぎ種子ノ商品中種子寄生蜂ノ寄生ヲ全ク認メサルモノ比較的多キハ上述セル如クナリト雖之ヲ以テ直ニすぎ種子ハひのき種子ニ比シ寄生蜂ノ被害少シト斷スルハ穩當ニフラス蓋シすぎ種子中斯ノ如ク被害皆無ナルモノ多キハ該種子ノ精選方法トシテ被害種子選別ノ效果顯著ナル水選ヲ行フモノ多キカ爲ニシテ(ひのきハ多クハ風選ヲナス)當初ヨリ皆無ナルニアラサレハナリ而シテ此等ノ關係ハ林業試驗報告第二號中ノ記述ニ依リテ知ルヲ得ヘキモ次ノ實驗ニ依リテ一層明瞭ニ之ヲ認メ得ヘシ

本實驗ハ大正三年秋季秋田、東京、大阪、高知、熊本及鹿兒島各大林區署ニ依賴シ其ノ管内ニ於ケル同一地方ニ產スル約五年生、二十年生、四十年生、六十年生、八十年生、百年生及百年生以上ノ母樹ヨリ採取セル種子ヲ風選及水選シ其ノ發芽率ヲ鑑定スル傍種小蜂寄生ノ度ヲ檢セルモノニシテ其ノ結果次ノ如シ但シ水選ハ林業試驗報告第十一號ニ所載セルモノト同樣ノ裝置ニ依リテ行ヒ浸水時間ハ各種子共三時間トナセリ又高知大林區署採取ノ分ハ同署ニ於テ施行セルモノナルモ浸水ノ時間其ノ他詳ナラス

産地（林區署） / 選種方法		秋田	東京			大阪	高知	熊本	鹿兒島				平均
		新庄	秩父	笠間	大田原	日原	安藝	大村	鹿兒島	鹿屋	鈇屋	屋久島	
風選	五年生	4.0	1.5	4.8	1.0	1.0	—	0.5	0	5.2	0	—	2.0
	二十年生	15.0 14.5	2.0	6.5	1.8	1.3	—	0.3	0	3.0	3.3	—	4.8
	四十年生	10.5	0.3	5.5	3.5	0.8	—	0.8	2.0 0	0.5	1.5	1.5	2.5
	六十年生	15.0	3.3	5.8	6.8	1.3	—	0.3	0 0	2.5	5.0	—	4.0
	八十年生	0	1.0	2.0	18.0	7.0	—	0.8	0	0	—	—	1.6
	百年生	—	1.5	5.3	6.3	2.8	—	0.3	—	—	—	5.3	3.6
	百年生以上	0.3	6.3	9.0	8.0	1.5	—	1.5	—	—	—	3.8	4.3
	平均	6.3	2.3	5.6	6.5	2.2	—	0.6	0.3	2.2	2.5	3.5	
水選 浮種子	五年生	4.5	5.5	—	—	1.8	—	1.8	0	—	—	—	2.7
	二十年生	19.5 24.5	3.0	—	—	1.5	—	1.5	0.3	—	—	—	8.4
	四十年生	9.6	0.8	—	—	3.0	—	2.5	4.8 0	—	—	2.5	3.3
	六十年生	10.0	7.5	—	—	2.0	—	0	0.3 0	—	—	—	3.3
	八十年生	0.8	4.3	—	—	6.3	—	1.0	0	—	—	—	2.5
	百年生	—	6.8	—	—	3.0	—	2.3	—	—	—	7.5	4.9
	百年生以上	5.0	4.5	—	—	8.5	—	5.0	—	—	—	6.5	5.9
	平均	10.6	4.6	—	—	3.7	—	2.0	0.8	—	—	5.5	
水選 沈種子	五年生	0.3	0	—	—	0	5.8	0	0	—	—	—	※0.1
	二十年生	0 0	0	—	—	0	1.2	0	0	—	—	—	0
	四十年生	0	0.3	—	—	0	2.0	0	0 0	—	—	0	0
	六十年生	0.3	0	—	—	0	1.2	0	0 0	—	—	—	0
	八十年生	0	0	—	—	0.3	13.0	0	0	—	—	—	0.1
	百年生	—	0	—	—	0	6.3	0	—	—	—	0	0
	百年生以上	0	0	—	—	0	1.8	0	—	—	—	0	0
	平均	0.1	0	—	—	0	4.5	0	0	—	—	0	0

備考　屋久島産ノモノノ母樹年齢ハ判明セサシリヲ以テ地杉ヲ四十年生小杉ヲ百年生屋久杉ヲ百年以上トシテ表示セリ

※高知大林區採取ノ分ハ平均ニ加入セス

上表ニ依リ大正三年秋季上記各地ニ於ケル各種老幼母樹所產種子中單ニ風選ヲナセルモノニ在リテハ多少ニ拘ハラス殆ント全部寄生蜂ノ寄生セルニ反シ其ノ水選ヲナセルモノニ在リテハ(高知大林區署ニ於テ施行セル分ヲ除ク)被害種子ノ殆ント全部水面ニ浮上スル結果之アルモノ少ク從テ上記統計中すぎ種子ニ被害皆無ナル商品ノ比較的多キハ主トシテ其ノ選種方法トシテ水選ヲナスモノ多キニ原因スルモノナルコトヲ認メ得ヘシ

尙上表ニ依リテすぎたねばちハ北秋田ヨリ南屋久島ニ亙リテ廣ク分布シ母樹ノ老幼ヲ問ハス寄生シテ其ノ種子ヲ蝕害スルヲ認メ得ヘシ

次ニからまつ種子ノ被害度ヲ見ルニ大正二年度ヲ除クノ外ハ何レモ二%以下ニシテ全ク之ヲ認メサルモノ全數ノ約五割八分ヲ占ムル抑本種子カ斯ク被害僅少ナルハ主トシテ次ノ理由ニ基ツクモノニシテ此ノ如キ特種ノ事情存セサル並作又ハ凶作ニ在リテハ一般ニ其ノ被害更ニ大ナルヲ普通トス即チ(一)大正三年秋季ニ於ケル該種子主產地ノ結實ハ未曾有ノ豐作ニシテ著シク被害度ノ少カリシノミナラス選種即チ被害種子ノ分別十分ニ行ハレタルコト(二)大正四年ハ八ケ嶽ノ一小局部ニ極メテ少量ノ結實ヲナセル外大正五年ト同樣殆ント全ク結實セサリシ結果商品ノ十中八九ハ主トシテ大正三年產ノ古種子ナリシコト是ナリ

あすなろ種子ノ被害僅少ナルハ亦からまつト略同樣ノ關係ニアリ即チ比較的多數ノ鑑定ヲナセル大正五年度ノ種子ハ極メテ豐作ナリシ靑森地方ニ於テ大正四年秋季採取セルモノニシテ何レモ風穴內ニ貯藏セラレタルモノナルヲ以テ被害度甚タシク僅少ナリ從テ然ラサル場合ニ在リテハ其ノ被害之ヨリモ大ナルヲ普通トス

しこたんまつ及つが兩種子ハ鑑定セル數僅少ニシテ被害ノ狀態ヲ精密ニ知ルヲ得サルモ檢セル各種子ニハ常ニ多少之アルヲ認メタリ

種子ニ寄生蜂ノ寄生スル結果其ノ品質就中發芽率ヲ低下セシムルモノナルコトハ勿論ナリト雖其ノ影響ヲ明ナラシメンカ爲一例トシテひのき種子ノ發芽率ト寄生蜂ニ依ル被害率トノ相關表ヲ示セハ左ノ如シ

ひのき種子發芽率トすぎたねばち二依ル被害率トノ相關表

發芽率% ＼ 寄生率%	0	0.1-	2.1-	4.1-	6.1-	8.1-	10.1-	12.1-	14.1-	16.1-	18.1-	20.1-	22.1-	24.1-	26.1-	28.1-30.0	計
5	—	2	—	7	7	3	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	24
15	—	4	3	8	9	3	9	4	6	3	1	3	1	2	1	—	57
25	1	—	1	1	7	4	6	6	4	1	2	—	2	—	—	—	35
35	3	—	2	2	6	7	1	3	2	—	—	—	1	2	—	1	30
45	1	3	—	2	8	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
55	0	1	5	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
65	1	2	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
75	3	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
85	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
95	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
計	12	22	15	26	38	21	18	14	14	4	3	3	4	4	1	1	200

六　種子ノ新古ヲ識別スル特徴トシテノ寄生蜂ノ價値

種子ノ新古ヲ識別スルノ方法ハ種々アリト雖之ヲ精確ニ行ハント欲セハ特ニ眼ノ熟練ヲ要スルカ又ハ之ト比較スヘキ新種子ヲ要ルカ若ハ特別ナル試驗裝置ヲ要ス從テ何人ニモ容易ニ之ヲナシ得ヘキモノニアラス然ルニ種小蜂ノ寄生スル樹種ニ在リテハ該寄生蜂ノ習性ヲ利用シ其ノ羽化スル際種子ニ穿ツ孔ノ有無ニヨリテ容易ニ之カ新古ヲ識別スルヲ得ヘシ

寄生蜂ノ穿孔ノ有無カ何故ニ種子ノ新古ヲ識別スルノ特徴トナシ得ヘキヤニツキテ略述センニ秋季採取後翌春四月下旬ニ至ル迄即チ普通種子ノ取引セラルル期間ニ於ケル種子(即チ新種子)カ其ノ表面ニ孔ヲ生スルコトナキハ該寄生蜂ノ習性上明ナリ從テ若シ此ノ時期ニ孔ノ生セル種子アリトセハ少クトモ採取後已ニ一箇年ヲ經過セル古種子ナリト看做シ得ハシ蓋シ種子ニ孔ノ生スルハ普通採取セル翌年ノ五月中下旬ナレハナリ

以上述フル所ニ依リ種子ノ表面ニ存スル寄生蜂ノ脫出孔ノ有無ニ依リテ種子ノ新古ヲ識別スル特徴トナシ得ヘキハ明ナリ故ニ若シ幼蟲カ全部成蟲トナリテ種子ニ孔ヲ穿ツモノトスレハ上揭セル統計ニ依リすぎハ全數ノ六割四分ひのきハ九割四分ニツキテハ正確ニ新種子ト區別シ得ヘキ理ナリ

尙實際古種子ニツキテ孔ノ有無ヲ撿セル結果ヲ示セハ次ノ如シ但シ本調査ハ大正三年三月當時林業試驗場所藏標本ノ全部ヲ用キ施行セルモノナリ

種子採取年度	ひのきからまつ									
	すぎ									
	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ
明治三十二年以前	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十二年	二	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十七年	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十八年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十年	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十一年	四	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十二年	五	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十三年	四	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十四年	一六	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大正元年	○二	九	三○	六	四	二	一	○	○	○
合計	五三	一一	四三							
同上ノ全數ニ對スル割合(%)	八二・八	一七・二	七四・二							

種子採取年度	ひのきからまつ									
	すぎ									
	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ	寄生蜂又ハ寄生蜂ノ脱出孔アルモノ	同上ナキモノ
明治三十二年以前	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十二年	二	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十七年	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同三十八年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十年	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十一年	四	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十二年	五	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十三年	四	○	○	○	○	○	○	○	○	○
同四十四年	一六	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大正元年	○二	九	三○	六	四	二	一	○	○	○
合計	五三	一一	四三							
同上ノ全數ニ對スル割合(%)	八二・八	一七・二	七四・二							

上表ニ由リテ明ナルカ如クすぎ、ひのき、からまつノ古種子中ニハ上記特徴ヲ有スルモノ比較的多ク從テ單ニ本特徴ニノミ依リテ判斷スルモ尚其ノ的中率甚大ニシテすぎハ八割三分ひのきハ七割四分からまつハ九割五分ニ達ス然レトモ結實ノ年度又ハ選種ノ方法ニ依リ全然種小蜂ノ寄生皆無ナル種子ヲ生スルコト亦少カラス從テ古種子ニシテ孔アルモノ常ニ多キヲ保セサルヲ以テ他ノ特徴ト併セテ考察スルコトノ肝要ナルハ勿論ナリ

七 驅除法

此ノ種ノ寄生蜂ノ驅除ハ甚困難ニシテ採集種子中ノモノハ二硫化炭素燻蒸ニヨリ斃死セシムルコト容易ナレトモ已ニ被害種子ハ生活力皆無ニ至レルモノナルト種子中ノ幼蟲ハ一粒ノ種子ヲ食盡クスモ他ニ移ルコト全ク無キモノナルヲ以テ之ヲ燻殺スルノ必要ヲ認メス且水選又ハ風選等ニヨリテ選種シ得ルヲ以テ一般ノ場合ニテハ種子中ノ害蟲ヲ驅除スルノ必要ヲ認メス然レトモ本種ノ蕃殖著シクシテ良好ナル種子ヲ得ルコト困難ナル狀態ニ至レル森林ニ在リテハ充分ニ果實ヲ蒐集シテ之ヲ燒却シ又ハ採集種子ヲ還別シテ其ノ被害種子ノミヲ燒却スルカ採集種子ノ全部ヲ二硫炭素ヲ以テ燻蒸シ害蟲ヲ燻殺スル等ノ方法ニヨリ之カ蕃殖ヲ防止セサルヘカラス

參考書目

1. Ashmead. Description of new Hymenoptera from Japan, II. Journ. New York Entom. Soc. Vol. XII. (1904)
2. Ashmead. Classification of the chalcid flies. Mem. Carnegie Museum, Vol. I, No. 4. (1904)
3. Crosby, C. R. On certain seed-infesting Chalcis flies. Bull, 265, Cornell Univ, Coll. Agr., Dept. Ent. (1909)
4. Harry, B. W. *Megastigmus aculeatus* Swed, Introduced into New Jersey from Japan. Journ. Economn. Ent. Vol. X. (1917)
5. 稻村時衛　針葉樹種子寄生蜂ノ調査、林業試驗報告第二號(明治三十八年)
6. MacDougall. *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, as an enemy of Douglas fir. Trans. Roy. Soc. Arbor. Soc, Vol.

XIX. (1906)

7. Mayr, G. Die europäischen Torymiden biologisch und systematisch bearbeitet. Vevh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. XXIV. (1874)

8. Marcovitch. A species of *Megastigmus* reared from Larch seeds. Canad. Ent. Vol. XLVI. (1914)

9. Miller, J. M. Oviposition of *Megastigmus spermotrophus* in the seed of Douglas fir. Journ. Agric. Research, Vol. VI. (1916)

10. Rohwer. Chalcidids injurious to forest-tree seeds. Techn. Ser. XX. U.S. Dep. Agr., Bur. Ent. (1913)

11. Rohwer. Description of a new seed chalcid from Sprruce. Canad. Ent., XLVII. (1915)

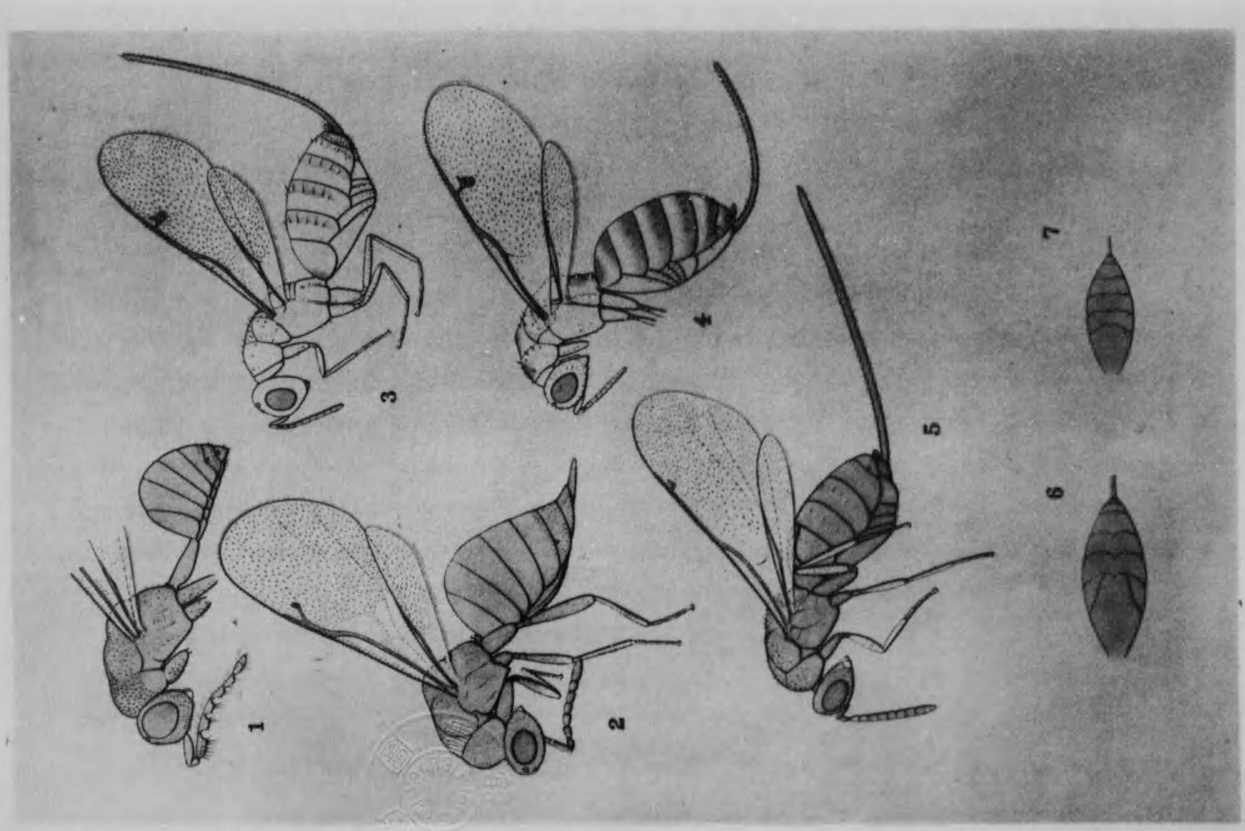
12. Schmiedeknecht. Chalcididae, Genera Insectorum 97. (1909)

13. Wachtl. Ein neuer *Megastigmus* als Samenverwüster von *Pseudotsuga Douglasii*. Wien Ent. Zeit. Vol. XII. (1893)

（大正七年一月稿）

第二圖版說明

一、からまつたねばち雄　二、同上雌　三、すぎたねばち雌　四、あすなろたねばち雌　五、つがたねばち雌　六、同上雌ノ腹部背面　七、同上雄ノ腹部背面



第二圖版

根切蟲ノ敵蟲ニ就テ

農商務技師　矢野宗幹

一　緒言

こがねむし（金龜子）類ノ幼蟲ニシテ植物ノ根部ヲ食スルモノハ一般ニ之ヲ根切蟲ト稱シ諸種ノ樹苗及甘蔗其ノ他ノ農作物ニ對シ其ノ被害劇甚ニシテ之カ爲ニ全部枯死スルノ慘狀ヲ呈スルカ如キ場合少カラサレトモ之ヲ驅除スルコト甚困難ニシテ比較的效果多キ二硫化炭素又ハ「ナフタリン」等ノ藥劑驅除或ハ成蟲及幼蟲ノ捕殺ノ如キモ充分ニ其ノ效果ヲ奏スルコト能ハサルト共ニ其ノ費用ノ大ナル點ニ於テ實行シ難キ場合少カラス故ニ近年ニ至リテハ前記ノ驅除法ト共ニ根切蟲ヲ食シ又ハ之ニ寄生シテ斃死セシムル敵蟲ヲ發見シ之カ蕃殖ヲ計リ以テ其ノ被害ヲ防止スル方法ヲ求メントスルニ至レリ例ヘハハワイ糖業試驗場ニテハ甘蔗ノ害蟲ナルせまだらこがねむし（*Anomala orientalis*）ノ寄生蜂ノ發見輸入ヲ企テ同場昆蟲技師ハ既ニ數年來日本、支那及南洋諸島ニ在リテ之カ研究ニ從事セルカ如ク其ノ他此ノ種ノ研究ニ從事セシ以來其ノ敵蟲ニ就テモ注意スル所アリシカ多少有效ナリト信セラルル敵蟲ノ一種ヲ明ニスルヲ得タルヲ以テ茲ニ之ヲ報告セントス

二　根切蟲敵蟲ノ種類

根切蟲ノ害敵トシテ最初ニ注意セラレタルハ寄生菌ニシテ曾テ佛蘭西ニ於テ白彊病菌(*Botrytis*)ノ根切蟲及其ノ成蟲ニ寄生スルコトヲ知ルヤ之ヲ培養シテ蕃殖セシメ其ノ驅除ニ利用シ得ヘシトヲ爲シ之カ實驗ヲ重ネタルモ遂ニ其ノ目的ヲ達スルニ至ラサリキ

根切蟲ヲ捕食シ又ハ之ニ寄生シテ斃死セシムル昆蟲及壁蝨類ニ就テモ從來知ラレタルモノ少カラス今之等ノ種類ニ就テ略述スヘシ

つちばち科(*Scoliidae*)ニ屬スル蜂ノ幼蟲ハ地中又ハ枯朽木中ニ棲息スル甲蟲類ノ幼蟲ニ外部寄生ヲナスコトハ古ク知ラレタル事實ニシテ佛蘭西ニ於テ FABRE 氏ノ研究ニ依リ *Scolia* 屬ノ諸種カ「はなむぐり」屬(*Cetonia*)等ノ幼蟲ニ寄生スルコトヲ明ニセシ以來歐米及熱帶地方ニ於ケル根切蟲ノ生態的研究ノ進歩ニ伴ヒ此ノ科ノ蜂ノこがねむし科ノ幼蟲ニ寄生スルモノ少カラサルコト明カトナレリ例ヘハ *Tiphia inornata*(北米)ハくろこがね(*Lachnosterna*)ニ *Tiphia femorata*(歐洲)ハきいろこがねノ一種(*Rhizotrogus solstitialis*)ニ *Scolia bifasciata*(佛蘭西)ハはなむぐり屬(*Cetonia*)ノ諸種ニ *Scolia interrupta*(佛蘭西)ハかきこがねノ一種(*Anoxia villosa*)ニ *Elis 5-cincta*(北米)ハくろこがね屬(*Lachnosterna*)ニ *Elis Thomsoni*(ジャワ)及 *Elis lusiosa*(ジャワ)ハこがねむし屬(*Anomala*)等ニ寄生ス而シテ其ノ内 *Tiphia inornata* ハ根切蟲驅除上有益ナルモノトナシ北米ヨリ南米ニ輸入蕃殖ヲ計レル種ナリ又ハワイ糖業試驗場技師 Muir 氏ノ本邦ニテ發見セルせまだらこがね幼蟲ノ寄生蜂モ此ノ科ノ *Elis* 屬ノ一種ナリト云フせまだらこがね幼蟲ハ主トシテ禾本科植物ノ根ヲ食スルモノニシテ樹苗圃ニハ之ヲ見サレトモ樹苗ヲ害スル根切蟲中ニモ此ノ科ノ蜂ノ寄生スルコトアルカ如シ

甲蟲ノ中ニハ諸種ノ昆蟲ノ幼蟲ヲ食スルモノ少カラサレトモ根切蟲ヲ食スルモノニ就テハ知ルヲ知レリ次テ大正五年長野縣廳ヨリ同縣々營柏原苗圃ニテ根切蟲驅除ノ際之ト混シテ多數ニ所ナカリシカ元山形縣林業技手島崎幸太郎氏ハ甲蟲ノ一種ノ根切蟲ヲ食スルヲ實驗セシト聞キ其ノ標本ノ送附ヲ求メタルニ本種ハせんまむしノ一種(*Hister sp.*)ニシテ氏ハ本種カ金龜子ヲ食セルヲ發見シ之ヲ捕ヘテ金龜子根切蟲ト共ニ器中ニ入レ置キタルニ共ニ之ヲ食スルヲ見タリト云フせんまむし科ニ屬スル甲蟲ハ落葉又ハ枯朽木ノ皮下ニ棲息シ主トシテ甲蟲ノ成蟲及幼蟲ヲ食スルモノナルヲ以テ根切蟲ヲ之ト同器ニ入レ置ケハ食スルコトアルヘキモ自然ノ狀態ニ於テ土中ニ入リ之ヲ捕食スルヤ否ヤハ尚試驗ヲ要スル所ニシテ本種ハ東京附近ニ於テ採集シ得サルヲ以テ未タ之ヲ明ニスルコト能ハス其ノ他おさむし科(*Carabidae*)ノ成蟲及幼蟲ハ地中ニアル夜盜蟲(鱗翅類ノ幼蟲ニシテ主トシテ農作物ヲ食害シ又多少樹苗ノ一年生ノモノヲ食スルコトアリ)ヲ食スルコトアレトモ根切蟲ヲ食スルヤ否ヤハ明カナラス

寄生蠅類ニモ根切蟲ニ寄生スルモノアリ DAVIS 氏ノ研究ニ依レハ北米合衆國ニ於テくろこがね幼蟲ニ *Microphthalma disjuncta*, *M. privinosa* 及 *Prilodexia tibialis* 等ノ寄生スルモノアルモ其ノ數少シト云フ

予ハ未タ本邦ニ於テ此ノ類ヲ採集セス

むしひきあぶ科(*Asilidae*)ノ幼蟲ハ食蟲性ナルコトハ知ラレ居タリシモ根切蟲ヲ食スルコトニ就テハ報告セラレシコト無カリシカ予ハ此ノ科ノ幼蟲ト認ムヘキモノヲ當林業試驗場内苗圃ニ於テ採集シ根切蟲ト共ニ飼育セシニ之ヲ食スルヲ見タレトモ遂ニ其ノ成蟲ヲ得ルニ至ラサリキ然ルニ大正三年五月當時長崎縣技師高木總夫氏ヨリ同縣々營苗圃ニテ根切蟲ヲ食セルヲ實驗セリトテ同種ノ幼蟲ノ送附ヲ受ケ之ヲ飼育セシニ八月ニ至リ一疋ノ成蟲ヲ得始メテ其ノしほやあぶナルヲ知レリ次テ大正五年長野縣廳ヨリ同縣々營柏原苗圃ニテ根切蟲驅除ノ際之ト混シテ多數ニ

棲息セリトテ幼蟲ノ迄附ヲ得尙當林業試驗場內苗圃ヨリ之ヲ採集シ飼育ノ結果翌年七月及八月ニ至リ共ニ同種ノ成蟲ヲ得タリ又鹿兒島大林區署ニ於テ同署管內各地ノ苗圃ヨリ採集飼育セル標本ヲ檢セルニ之亦同種ナリキ是等ノ研究ニヨリしほやあぶノ幼蟲ハ本邦各地ノ苗圃ニ於テ根切蟲ヲ食スルノ事實明カトナレリ然ルニ昨年ニ至リ DAVIS 氏ハ北米合衆國ニ於テしほやあぶト同屬ナル *Promachus vertebratus* 及 *P. fitchii* ノ幼蟲カくろこがねノ幼蟲ヲ食スルコトヲ報告セリ

壁蝨類中ニモ根切蟲ニ寄生スルモノアルハ從來知ラレ居ル事實ナレトモ果シテ健全ナル根切蟲ニ寄生シテ之ヲ斃死セシムルニ至ルヤ否ヤハ多少疑アル所ニシテ金龜子中せんちこがね (*Geotrupes*) ノ成蟲ノ如キハ數十ノ壁蝨ノ寄生ヲ受クルモ尙生存シ居ル例アルヲ以テ假令幼蟲ト云ヘトモ直ニ死スルヤ否ヤハ疑問トセサルヲ得サリシナリ然ルニ予ハ小形飼育器中ニ於テかきこがね (*Melolontha japonica*) ノ小形ナル幼蟲ヲ飼育中壁蝨ノ一種ノ寄生ニ依リ十餘疋ノ幼蟲ハ全部斃死セルコトヲ實驗セルヲ以テ多數發生セル場合ハ之ヲ斃スコトアルカ如キモ本種ニ就テハ尙研究ヲ完了スルニ至ラス

上記ノ如ク多數ノ敵蟲アリテ根切蟲ヲ斃スコト明ナレトモ之カ蕃殖ヲ計リ其ノ驅除ニ利用セントスルニハ各種ノ生態ニ就テ尙充分ナル研究ヲ要スル所ナリトス但シしほやあぶノ幼蟲ハ廣ク各地ノ苗圃ニ棲息シ根切蟲ノ有力ナル敵蟲ナルニ關セス根切蟲ト誤認セラルル虞アルト其ノ卵子ヲ發見採集スルコト比較的容易ナルヲ以テ之ヲ苗圃ニ放養シ得ヘシト信スルヲ以テ本種ニ就テ記述ヲナスコトトセリ

三　しほやあぶノ形態

しほやあぶハ學名ヲ *Promachus yesonicus* BIGOT (*P. ater* COQUILLETT) ト稱シ北海道ヨリ九州ニ亙リテ各地ニ普通棲息スルモノナリ而シテ其ノ形態ハ左ノ如シ

成蟲　體長七分乃至一寸アリ頭部ハ横ニ廣ク複眼ハ半圓形ヲナシ三個ノ單眼ヲ有ス觸角ハ三節ヨリ成リ第二節ハ短ク第一節ハ第三節ト同長ニシテ後者ハ長卵形ヲ呈シ其ノ先端ヨリ一節ヨリ成ル長キ端刺ヲ生セリ腹部ハ細長ク肢ハ太シ體ハ黑色ニシテ腹部ノ背面ハ多少藍色ノ光澤ヲ有シ脛節ノ中央部ノ大部分及爪瓣ハ黃褐色ナリ翅ハ透明ニシテ黃褐色ヲ帶ヒ翅脈ハ黑褐色ヲ呈ス全體長短ノ軟毛及剛毛ヲ以テ被ハレ頭部ニハ黃色ノ長毛ヲ生シ前頭後頭ニハ黑褐色ノ剛毛ヲ混生シ胸部ノ背面ハ黃褐色ノ短毛ヲ密生シ黑褐色剛毛ヲ混生シ側面及下面ニテハ黃色ノ長毛ヲ生ス腹部ノ背面ニハ黑褐色ノ短毛ヲ密生シ第一節ヨリ第五節又ハ第六節ニ至ル各節ノ背面ノ後緣、側面及腹面ニハ黃色ノ長毛ヲ生シ就中第一節ノモノ最長クシテ順次ニ長サヲ減ス而シテ雄ニテハ其ノ尾端ニ白色ノ軟毛ヲ密生ス肢ニハ黃色ノ短毛ト黑褐色ノ剛毛トヲ混生ス

幼蟲　體長一寸餘ニ達シ長キ紡錘形ヲナシ頭部甚小ニシテ胸部ハ第一節ヨリ順次其ノ大ヲ增シ腹部ハ略其ノ幅等シク尾端ニ至リテ圓錐狀ヲナス頭部ハ褐色ニシテ數本ノ褐色毛ヲ有シ胸部及腹部ハ乳白色ニシテ胸部ノ腹面ニハ各一對ノ褐色毛ヲ有シ腹部ノ各節側面ニハ菱狀隆起部ヲ有シ又其ノ第三節ヨリ第七節ニ至ル四節ノ腹面ニハ各一對ノ疑肢ト稱スヘキ隆起部ヲ有シ第九節ノ背面ニ一對ノ褐色ヲナセル氣門アリ尾端ニハ三對ノ褐色ノ毛ヲ生ス

蛹　體長七八分ニシテ淡褐色ヲ帶ヒ頭部及胸部ニ各二對及尾端ニ一個ノ黑褐色突起ヲ有ス頭部ノ突起ハ一ハ中央ニ近ク一ハ其ノ兩側ニアリテ前者ハ一個ノ齒狀ヲナシ後者ハ三齒ニ分裂ス胸部ニ存スル突起ハ塊狀ヲナシ前後兩翅ノ基部ニ存ス腹部ノ第一節ヨリ第七節ニ至ル各節ノ兩側ニハ耳形ヲナセル褐色ノ氣門ヲ有シ又各節ノ後緣ニ近ク褐色ノ剛毛列アリテ背面ニ存スルモノ大ナリ

卵　長サ一分內外ノ長楕圓形ヲナシ數十粒一塊トナリ白色蠟質ヲ以テ蔽ハレ長徑三四分ノ長楕圓形塊狀ヲナセリ

四　しほやあぶノ習性

しほやあぶノ成蟲ハ六月頃ヨリ發生シ原野路傍等ノ雜草又ハ小灌木ノ生育セル所ニ在リテ枝葉又ハ石上等ニ靜止シテ其ノ附近ニ飛翔シ來レル諸種ノ昆蟲ヲ追捕シ其ノ液汁ヲ吸收スルモノニシテ蝶、蛾、甲蟲、双翅類若ハ蜻蛉ノ如キ大形種ヲモ捕食シ又根切蟲ノ成蟲ナルこがねむしノ如キモ晝間飛翔スル性質ヲ有スルモノハ亦之カ爲ニ捕食セラルル故ニ此ノ成蟲カ有益蟲ナルコトハ從來認知セラレタリ八月ニ至レハ禾本科其ノ他ノ雜草上又ハ電柱等ノ上ニ白色ノ卵塊ヲ產附シ之ヨリ幼蟲孵化スルトキハ直ニ地中ニ入リテ小形ナル根切蟲ヲ捕食スルモノノ如シ又根切蟲ヲ捕食スル數ハ未タ明ナラサレトモ化蛹前ノ幼蟲ヲ飼育セル結果ニ依ルニ約一週間ニ中形ノモノ二疋ヲ食スレハ生存シ得ルモノノ如キモ此ノ數ハ兩者ノ大小及地中ニ棲息スル數ノ多少等ニヨリテ一定セサルヘキハ勿論ナリ而シテ孵化後何年ニシテ化蛹スルモノナルカハ卵ヨリ連續シテ飼育シ得サリシヲ以テ明カナラサレトモ飼育セルモノノ體長ヨリ推察スルニ二年ヲ經過シテ後初夏ニ至リ地中ニ於テ蛹化スルモノノ如シ而シテ羽化期ハ六月ヨリ八月上旬ニ至ルカ如ク此ノ遲速ヲ生スルハ食物ノ多少ニ起因スルモノナルヘシ

五　しほやあぶノ保護

本種ヲ蕃殖セシメテ之ヲ根切蟲驅除上ニ利用セントスルニハ尙幾多ノ研究ヲ要スル所ナレトモ此ノ有益蟲ノ保護ヲ爲スハ最必要ニシテ從來此ノ幼蟲ヲ捕獲スル場合又ハ圃子其ノ他ヲ以テ根切蟲ヲ以テ床替期其ノ他ニ於テ床地ヲ堀起シテ根切蟲ヲ捕獲スル場合ノ如キハ其ノ區別ヲ明ニシテ之ヲ保護セシメサルヘカラス又其ノ卵塊ハ白色ニシテ之ヲ發見スルコト容易ナルヲ以テ原野等ニ於テ之ヲ採集シ苗圃ノ所々ニ置キテ之ヨリ孵化シタル幼蟲カ容易ニ地中ニ入ルコトニ便ナラシメハ根切蟲ノ發生ヲ輕減スルコトニ大ニ效果アルヘシ

（大正六年十二月稿）

第三圖版說明

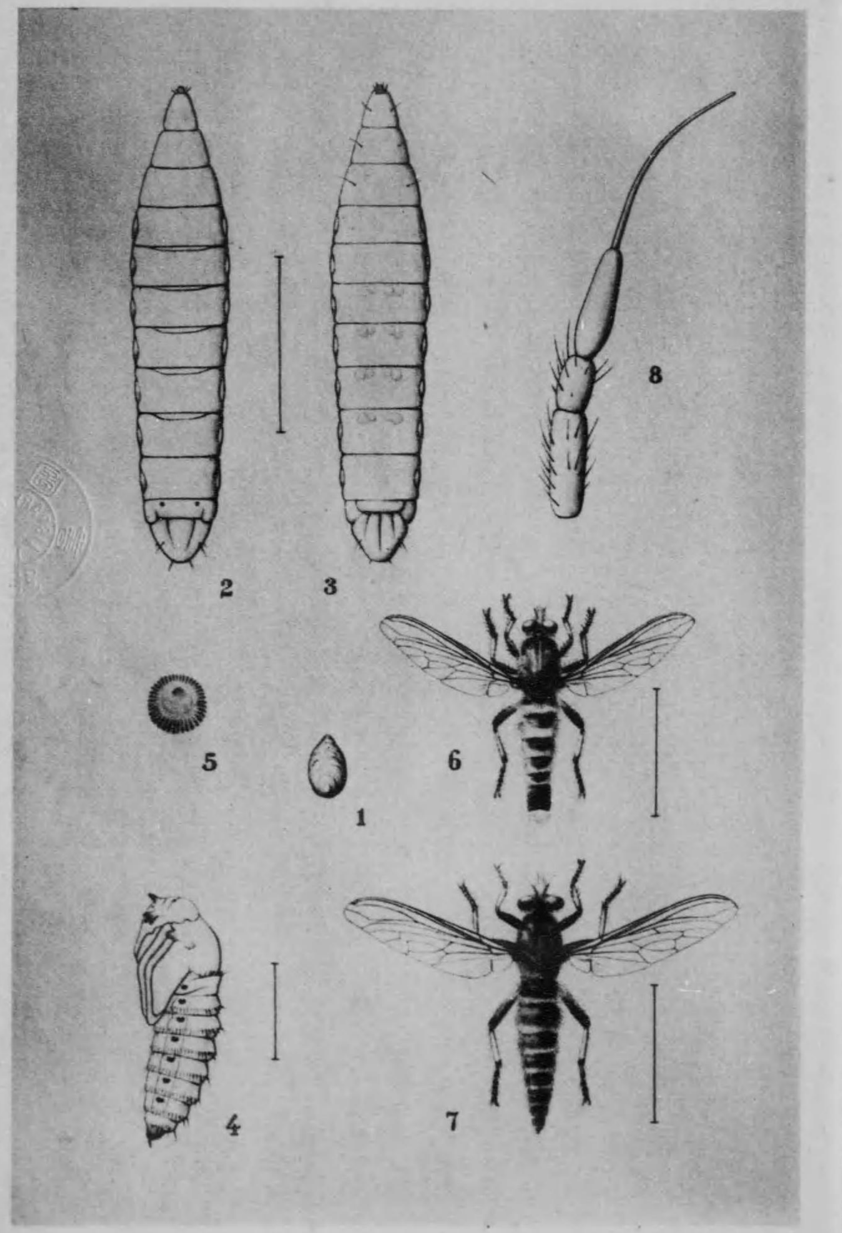
しほやあぶ

一　卵塊　　二　幼蟲(背面)　　三　幼蟲(腹面)

四　蛹　　五　幼蟲ノ氣門　　六　成蟲(雌)

七　成蟲(雄)　　八　成蟲ノ觸角

第三圖版



青森産ひば材ノ耐朽原因ニ就テ

山林技手　北島君三

一　緒言

青森産ひば材ハ頗ル耐朽性ニ富ミ建築其ノ他ノ用材トシテ重要視サレツツアルモ其ノ耐朽ノ原因ニ就テハ未タ實驗的ノ定說ナク唯一般ニ材中ニ含有サルル一種强烈ナル香氣ヲ有スル揮發油ノ然カラシムルル所ナラムト想像セラルルニ過キス而シテ該油ノ性質ニ關シテハ曩ニ工學士矢野道也氏カ工業化學雜誌第十六編第百八十三號ニ揭載セラレシ研究ノ外大正五年七月發行林業試驗報告第十五號ニ公表セラレタル內田工學士ノ研究アリ即チ兩氏ノ研究ニ依リテ青森産ひば材中ニハ多量ノ揮發油ヲ含有スルコトヲ知レリト雖該油カ木材腐蝕菌ニ對シテ如何ナル作用アルヤニ就テハ更ニ攻究スルノ必要ヲ感シタレハ過般來之カ研究ニ從事シ其ノ結果ノ概要ニ就テハ大正六年十二月發行山林公報第十二號ヲ以テ公表シ置キタルモ更ニ詳細ニ亙ル事項ニ關シ玆ニ之ヲ報告セムト欲ス

二　實驗

大正二年伐採シテ自然乾燥ヲ行ヒタル青森産ひば及すぎ、ひのき、さはら、あかまつ材等ノ鋸屑上ニ腐蝕菌ノ培養ヲ試ミタルニ何レモ菌絲ノ發育ヲ認ムル能ハサリキ依テ更ニ右五種ノ鋸屑ヲ攝氏

百度ノ蒸氣ニテ三日間熱シテ後同一ナル試驗ヲ行ヒタルニひば材ノ鋸屑ニハ約一箇月ヲ經過シテ尙菌絲ノ發育スルヲ認メサリシモ其ノ他ノモノニハ何レモ菌絲發育セリ而シテ加熱後ニ各鋸屑ノ香氣ヲ檢シタルニすぎ、ひのき、さはら、あかまつノ四種ハ其ノ大部分ノ香氣ヲ失ヒタルモひば ハ尙充分ノ香氣ヲ有セリ依テ考フルニ此等ノ培養基カ右ノ如キ菌類發育上ニ差違ヲ生セシハ材中ニ含有セラルル油分ノ然ラシムル所ナルカ如シ

前回ノ試驗成績ヨリシテひば油ハ腐蝕菌ニ對シテ或特種ノ作用アルカノ如ク想像セラレシヲ以テ勢ヒ該油ノ性質ニ就テ菌類學的見地ヨリシテ充分研究ヲ遂ケサルヘカラス依テ前記各種ノ鋸屑ヲ作リ之ヨリ水蒸氣蒸溜法ニ依リ油ヲ採リ各種ノ油カ腐蝕菌ノ發育ニ如何ナル作用アルヤヲ探究セムカ爲左表ニ示スカ如キ濃度ヲ異ニシ各種ノ油ヲ添加セル寒天斜面培養基ヲ作リテ腐蝕菌ノ培養ヲ行ヒタリ但シ揮發油ハ水質トノ混和不可能ナルヲ以テ二·五%ノ濃度ヲ有スル藥用加里石鹸溶液ヲ作リ鐵道院技師笠井幹夫氏カ採用セルカ如ク該液ト同量ノ揮發油ト混和シテ使用セリ本試驗ニ用ヒタル腐蝕菌ハ Poria vaporaria ニシテ油ノ濃度トハ培養基ノ容量ニ對スル揮發油ノ百分率ナリ無油トハ培養基中ニ全ク揮發油ヲ含有セサルモノトス十ノ符合ハ菌絲ノ發生ヲ示シ一ハ不發生ヲ示ス

（備考）大正六年十二月發行山林公報ニ油ノ濃度トシテ示セルハ揮發油ト加里石鹸溶液トノ混和溶液ノ培養基ニ對スル百分率ナリ

第一回實驗（大正六年三月二十一日）成績ハ次ノ如シ

油ノ種類 ＼ 油ノ濃度	無油	○·○五%	○·一○%	○·一五%	○·二○%	○·二五%	○·三○%	○·三五%	○·四○%	○·四五%	○·五○%
ひば油	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
すぎ油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
ひのき油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
さはら油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
「テレビン」油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−

右表中ひば油ヲ○·○五%含有ノモノニアリテモ菌ノ發育不可能ナル現象ハ大ニ注意スヘキ價値アルモノトス而シテひのき、さはら油、「テレビン」油ハ菌ノ發育限界濃度ニ於テ大差ナキニ反シすぎ油ハ○·五%ニ達スルモ尙菌絲ハ發育シひば油トハ全然反對ノ現象ヲ呈セリ

第二回實驗（大正六年三月二十七日）成績ハ次ノ如シ

油ノ種類 ＼ 油ノ濃度	無油	○·○五%	○·一○%	○·一五%	○·二○%	○·二五%	○·三○%	○·三五%	○·四○%	○·四五%	○·五○%
ひば油	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
すぎ油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
ひのき油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
さはら油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
「テレビン」油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−

本試驗ニ於テハひのき、さはら油及「テレビン」油ハ前回ノ結果ト僅ノ差異ヲ認ムルノミニシテひば油ノ○·○五%ヨリ菌ノ發育ヲ許ササルコト及すぎ油ノ○·五%ニ至ルモ尙菌ノ發育ヲ見ルコトハ

前回ト同一ナリ

第三回實驗(大正六年三月三十日)成績ハ次ノ如シ

油ノ種類 ＼ 油ノ濃度	無油	○·○五%	○·一○%	○·一五%	○·二○%	○·二五%	○·三○%	○·三五%	○·四○%	○·四五%	○·五○%
ひば油	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
すぎ油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
ひのき油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
さはら油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
「テレビン」油	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−

ひのき、さはら油「テレビン」油ニ於テハ前回ト僅ノ差違ヲ見ル外ひば油及すぎ油ニ於テハ三回ノ試驗ヲ通シテ同一ナル結果ヲ得タリ

前記三回ノ試驗結果ヨリシテ腐蝕菌ノ發育スル各種油分ノ濃度ノ平均ヲ示サハ次ノ如シ

油ノ種類 ＼ 油ノ濃度	無油	○·○五%	○·一○%	○·一五%	○·二○%	○·二五%	○·三○%	○·三五%	○·四○%	○·四五%	○·五○%
ひば油	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
すぎ油	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
ひのき油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
さはら油	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−
「テレビン」油	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−

即チすぎ油ハ含有量○·五%ニ達スルモ菌ハ發育シひのき、さはら油及「テレビン」油ハ○·三五%ニ於テ已ニ菌ノ發育ヲ停止セシメひば油ハ獨リ○·○五%ニテモ全然菌ヲ發育セシメサル結果ニ到達セリ

ひば油カ斯ノ如キ性質ヲ特有スル事實ハ單ニ右三回ノ實驗ニ止マルノミナラス曾テひのき、さはら、すぎ等ノ葉ノ油ト比較セシトキ亦同一ナル作用アルヲ認メタリ

前數回ニ亙ル培養試驗ニ於テ○·○五%ノ濃度ヲ有スル培養基ニ於テ獨リひば油ノミ菌絲ノ發育ヲ認メサルハ該油中ニ有害ナル成分ヲ含有スルニ起因スルカ如キモ培養基ニ菌ヲ接種シテ其ノ發育狀態ヲ肉眼的ニ觀察シ得ルニ至ル迄ニハ三、四日ノ時日ヲ要スルヲ以テ該油中ノ沸騰點低キ成分ノ多少ノ蒸發ハ免レ難ク從テ菌ノ發育上ニ影響スル所少カラサル疑アリタルヲ以テ此ノ關係ヲ知ラムカ爲ひば油二立方糎ヲ採リ之ヲ約二寸ノ直徑ヲ有スル「ビーカー」ニ容レ其ノ重量ヲ精確ニ測定シタル後之ヲ菌ノ培養ニ用キタル定溫器(攝氏二十度)ニ容レ三日ノ後再ヒ之ヲ測定シテ油分ノ揮發ニ因リテ生シタル重量ノ減少ヲ見ルニ其ノ結果左表ノ如シ

＼	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
大正六年十一月五日第一回測定	二一·三六三五瓦	二四·四九四三瓦	二一·八八一九瓦	二六·二三二八瓦	二四·一八六三瓦	二五·二九七〇瓦
同月七日第二回測定	二一·三一〇三	二四·四二九五	二一·八二〇六	二六·一七七〇	二四·一三〇八	二五·二四〇〇
減量	○·○五三二	○·○六四八	○·○六一三	○·○五五八	○·○五五五	○·○五七〇

本表ヲ見ルニ其ノ揮發量ノ最大ナルモノニ於テモ○·○六四八瓦ニシテ最小ナルモノハ○·○五三二瓦ナリ而シテひば油ノ一立方糎ノ重量ヲ測定セシニ○·一二三瓦ナリ依テ該油カ三日間中ノ揮發

ニテ減少セシ重量ヲ容積ニ換算セハ最大ナルモノニテ〇・〇五六八立方糎弱ニシテ最小ナルモノハ〇・〇四七三立方糎弱ニ過キス即チ比較的廣大ナル揮發面ヲ有スル容器ニシテ尚且其ノ揮發量ノ微量ナルコト培養試驗ノ際ニ於ケル揮發油ノ最低濃度ト大差ナシ況ンヤ培養ニ用ヰタル油分ハ培養基ト充分ニ混和サレ且試驗管ノ口ハ綿栓ヲ以テ密ニ閉塞シアレハひば油カ三乃至四日間ニ於ケル揮發量ノ如キハ殆ト意トスルニ足ラスひば油ノ成分ニ就テハ矢野、内田兩工學士ノ研究結果ハ殆ト相一致シ其ノ主溜分ハ攝氏二百六十五度ヨリ二百七十五度迄ノ間ニアリト認メラルルヲ以テひば油中殺菌性ノ大ナル成分ハ此ノ主溜分ナルカヲ思ヒひば油ヲ二百六十五度以下ニ於テ溜出スル成分ト二百六十五度ヨリ二百七十五度迄ノ間ニ於テ溜出スル成分ト二百七十五度以上ノ成分トニ分チ各成分ニ就キ腐蝕菌ノ培養ヲ行ヒタルモ判然タル成績ヲ得ル能ハサリキ是ひば油ヲ此等三種ノ成分ニ分テハ却テ其ノ殺菌力ヲ失ハシムルニ非ラサルカ尚此ノ點ニ就キテハ後日充分ナル研究ヲ爲サントス欲ス

三　結　論

以上ノ實驗ノミニテハ青森產ひば材ノ耐朽性アル絶體原因ヲ定ムルコト能ハサルモ其ノ一原因トシテ結論スルコト次ノ如シ

青森產ひば材ノ耐朽性アルハ其ノ材中ニ一種强烈ナル香氣ヲ有シ且沸騰點高キ揮發油ヲ多量ニ含有シ該油カ腐蝕菌ノ發育上頗ル有害ナルニ原因スルモノノ如シ

（大正六年十二月稿）

ひば油ヲ此等三種ノ成分ニ分テハ却テ其ノ殺菌力ヲ失ハシムルニ非ラサルカ尚此ノ點ニ就キテハ後日充分ナル研究ヲ爲サントス欲ス

三　結論

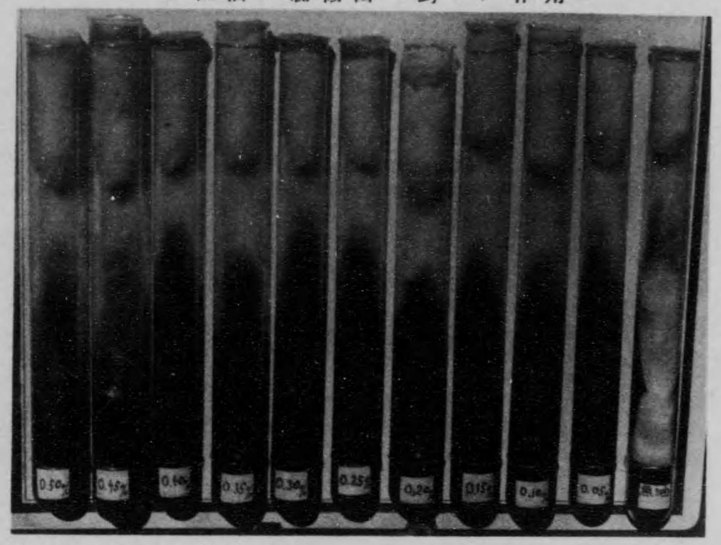
以上ノ實驗ノミニテハ青森產ひば材ノ耐朽性アルノ絕體原因ヲ定ムルコト能ハサルモ其ノ一原因トシテ結論スルコト次ノ如シ

青森產ひば材ノ耐朽性アルハ其ノ材中ニ一種强烈ナル香氣ヲ有シ且沸騰點高キ揮發油ヲ多量ニ含有シ該油カ腐蝕菌ノ發育上頗ル有害ナルニ原因スルモノノ如シ

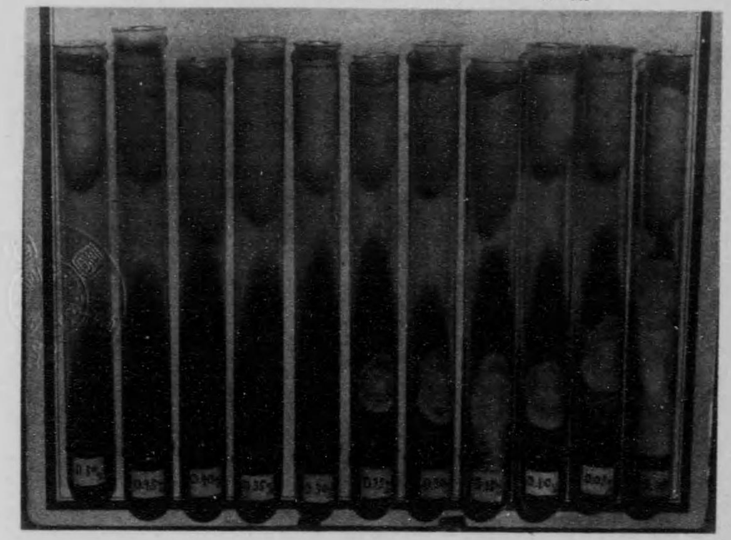
（大正六年十二月稿）

第四圖版

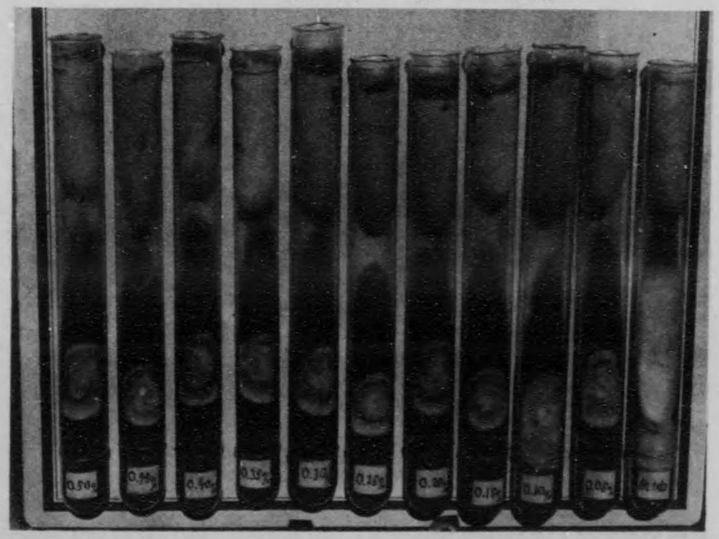
ひば油ノ腐蝕菌ニ對スル作用



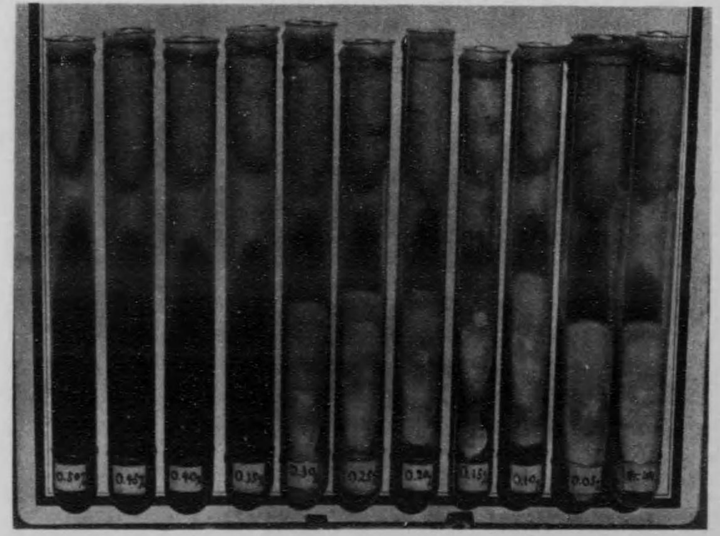
ひのき油ノ腐蝕菌ニ對スル作用



すぎ油ノ腐蝕菌ニ對スル作用



「テレビン」油ノ腐蝕菌ニ對スル作用



枕木防腐試驗

本試驗ハ明治三十六年元甲武鐵道株式會社ニ託シテ中央線ノ一部ニ「クレオソート」外二種ノ防腐枕木ヲ敷設シ今日迄約十四箇年ノ經過ヲ調査セルモノニシテ當初ノ設計ニ於テ不備ノ點アリ從テ其ノ成績ヲ判定スル上ニ於テ不滿足ノコトナキニシモアラサルモ固ト斯ノ如キ試驗ハ容易ニ實行シ得ヘキモノニアラサルニ依リ玆ニ其ノ概要ヲ發表スルコトトセリ又本試驗ト殆ント其ノ目的方法及着手時期ノ同一ナルモノニ付鐵道院業務研究資料第五卷第十號ニ山田技師ノ詳細ナル報告アリ

一　供試材料

本試驗ニ於テ防腐劑トシテハ林學博士志賀泰山氏處法ノ混合液、鹽化亞鉛及「クレオソート」ノ三種ヲ使用セリ

混合液ハ四%溶液ノ鹽化亞鉛九十ニ對シ「クレオソート」十ヲ混シ之ニ少量ノ石炭酸及樹脂等ヲ加ヘタルモノナリ又鹽化亞鉛ハ液ノ濃度百分ノ一・三八ヲ以テ標準トシ其ノ品質ハ前記混合液ニ使用セルモノト等シキモノニシテ遊離鹽類ヲ含有セス鐵化合物ノ含量ハ百分ノ一以下ナリ「クレオソート」ハ前記混合液ニ加入シタルモノト同樣石炭「タール」ヨリ取リタルモノニシテ十%ノ「タール」酸ヲ含ミ攝氏二百三十五度乃至四百度ノ間ニ於テ餾出スルモノ七十五%以上百五十度乃至二百三十五度ニ於テ餾出スルモノ二十四%以下百五十度以下ニテ餾出スル輕油及水分ハ一%以下ノモノナリ

之カ注入ノ方法ハ枕木ヲ「トロリー」ニ積ミタル儘藥罐内ニ密閉シ先ッ之ニ蒸氣ヲ通シ暫ク蒸煮セシ後其ノ罐内ノ空氣ト共ニ材中ノ空氣ヲ排除シ殆ント眞空ニ近キ程度ニ至ラシメ次ニ攝氏五十度乃至六十度ニ加温セル藥液ヲ罐内ニ送入シ之ニ約百十封度迄ノ壓力ヲ加ヘ藥液ヲシテ充分ニ材中ニ浸入セシメタリ

前記ノ方法ニヨリ各種防腐劑ヲ注入シタル枕木本數ハ總計四十九本ニシテ其ノ樹種別本數ヲ擧クレハ左ノ如シ

混合液ヲ注入セルモノ　ひのき、ひば、かしは、ばりぎり、やちだも各一本、くろまつ、からまつ、とどまつ、あかまつ、そろ、あかだも、いたやかへで、ぶな各二本、つが、なら各四本、合計二十九本

鹽化亞鉛ヲ注入セルモノ　ひのき、からまつ、とどまつ、くり、ひば、かしは、やちだも各一本、ばりぎり二本合計九本

「クレオソート」ヲ注入セルモノ　からまつ、とどまつ、ばりぎり各一本、かしは、くり、ひば、ひのき各二本合計十一本

二　供試枕木ノ敷設場所及敷設後ノ經過

明治三十六年六月中前記三種ノ防腐劑ヲ注入シタルモノノ中混合液注入材十六本鹽化亞鉛注入材五本「クレオソート」注入材四本合計二十五本ヲ飯田町驛及牛込驛間ニ又混合液注入材十三本鹽化亞鉛注入材四本及「クレオソート」注入材七本合計二十四本ヲ四谷停車場構内ニ敷設シ明治四十年以降大正五年ニ至ル間毎年一回ッヽ實地調査ヲ爲シ腐朽其ノ他ノ原因ニ由リ使用ニ堪エサルモノヲ取換ヘ今日ニ及ヘリ而シテ當初敷設ノ四十九本中大正六年迄ニ取換ヘタルモノハ三十五本ニシテ現在尚使用中ノモノ十四本アリ今其ノ經過ヲ表示スレハ左ノ如シ

飯田町牛込間ニ敷設セルモノ

防腐劑ノ種類	樹種	枕木番號	敷設年月	第一回取換事由	第二回取換年月及事由	第三回取換事由	第四回取換事由	第五回取換事由	第六回取換事由	第七回取換事由	大正六年二月ノ現況	摘要
混合液	くろまつ	1	明治三十六年六月	ク								
	ひば	3	ク	ク								
	からまつ	11	ク	ク			大正二年十二月 腐朽					大正二年九月調査ノ際多少ノ腐朽ヲ認メタリ
	とどまつ	15	ク	明治四十年六月 腐朽							切込四分ノ一ヶ所埋木二個アリ	
	かしは	19	ク	ク							切込四分ノ一ヶ所腐朽部深サ材ノ半ニ達シ取換ヲ要スルモノト認メラル	
	はりぎり	26	ク	ク	明治四十四年五月 犬釘ノ腐朽							
	やちだも	30	ク	ク	明治四十四年五月 犬釘ノ腐朽部腐朽						切込四分ノ一ヶ所完全ナリ	
	あかだも	32	ク	ク								
	いたやかへで	34	ク	ク	明治四十四年五月 腐朽							
	そろ	36	ク	ク								
	あかまつ	38	ク	ク	明治四十四年五月 犬釘ノ腐朽部腐朽							

四谷停車場構内ニ敷設セルモノ

防腐剤ノ種類	樹種	枕木番號	取換年月及事由 敷設年月	第一回取換事由	第二回取換事由	第三回取換事由	第四回取換事由	第五回取換事由	第六回取換事由	第七回取換事由	大正六年二月ノ現況	摘要
クレオソート	はりぎり	29	〃			大正元年十二月腐朽						
	かしは	21	〃									
	ひのき	9	〃									
	ひば	5	〃									
鹽化亞鉛	はりぎり	27	〃					大正五年二月切腐朽込		切込八分ノ三叶アル外完全「ストラット」在リ		明治四十二年六月調査ノ際腐朽セル箇所アリタルモ其ノ儘据置
	くり	23	〃					大正五年二月切腐朽込				明治四十二年六月調査ノ際犬釘ノ部ニ腐朽ヲ認メタルモ其ノ儘据置
	とどまつ	17	〃			明治四十四年五月腐朽犬釘ノ部				切込四分ノ一叶割ナシ完全「ストラット」在リ		明治四十二年六月調査ノ際腐朽セル箇所アリタルモ其ノ儘据置
	からまつ	13	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽				切込四分ノ一叶割ナク犬釘打換ナシ		明治四十二年六月調査ノ際腐朽セル箇所アリタルモ其ノ儘据置
	ひのき	8	〃							切込四分ノ一叶割少シ犬釘打換ナシ		
	つが	47	〃			明治四十四年五月腐朽						
	つが	46	〃									
	ぶな	44	〃	明治四十年六月腐朽								
	ならら	41	〃			明治四十四年五月腐朽						
	なら	40	明治三十六年六月				大正元年十一月腐朽					

防腐剤ノ種類	樹種	枕木番號	取換年月及事由 敷設年月	第一回取換事由	第二回取換事由	第三回取換事由	第四回取換事由	第五回取換事由	第六回取換事由	第七回取換事由	大正六年二月ノ現況	摘要
混合液	くろまつ	2	明治三十六年六月	明治四十年六月腐朽		大正元年十一月犬釘打換ナサル爲						兩側軌條當リ切込犬釘利カサル爲
	ひのき	7	〃									
	ひば	12	〃									
	からまつ	16	〃							切込二分ノ一叶埋木アリリ犬釘打換ナシ		
	とどまつ	33	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	あかだも	35	〃			明治四十四年五月腐朽				切込四分ノ一叶二木ノ犬釘一度打換アリ		明治四十二年六月調査ノ際一部腐朽ヲ認メタルモ其ノ儘据置
	いたやかへで	37	〃			大正元年十一月腐朽込						
	そろ	39	〃									
	あかまつ	42	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	ならら	43	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	なら	45	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	ぶな	48	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	つが	48	〃			明治四十四年五月犬釘ノ部腐朽						
	つが	49	〃									

	鹽化亞鉛							「クレオソート」												
	ひば	かしは	はりぎり	やちだも	ひば	ひのき	からまつ	とどまつ	かしは	くり	くり									
	4	20	28	31	6	10	14	18	22	24	25									
	明治三十六年六月	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃									
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	—	—	—	明治四十四年五月 大釘ノ部腐朽	—	—	—	明治四十四年五月 大釘ノ部腐朽	—	—	—									
	—	—	大正元年十一月 腐朽	—	—	—	—	—	—	—	大正元年十一月									
	—	—	—	—	—	—	大正二年十二月 腐朽	—	—	—	切込日割									
	—	—	—	—	—	—	—	—	大正四年三月 切込	—	—									
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	切込四分ノ一ヲ吋アルノミ大體完全ナリ	切込八分ノ三ヲ吋一端腐朽取換シ			切込八分ノ三ヲ吋埋木アリ	切込四分ノ一ヲ吋大體完全ナリ					切込八分ノ三ヲ吋大釘打換シ「ストラツト」在リ									
	明治四十二年六月調査ノ際大釘ノ部ニ腐朽ヲ認メタルモ其ノ儘据置										軌條切込且中央頭尾迄日割レタリ									

（備考）供試枕木敷設箇所ノ線路ノ狀況次ノ如シ

飯田町牛込間　敷設區間一鎖曲線半徑十五鎖築堤ニシテ乾地

四谷停車場構内　〃　九七節直線　粘土質濕地

「バラスト」一尺内外

「バラスト」三四寸

三　試驗ノ成績

（一）各種防腐枕木ト素材枕木トノ耐久力比較　各種防腐劑注入枕木ノ使用年限ト素材枕木ノ耐久年限トヲ比較表示セハ左ノ如シ

樹種	素材（鐵道院山田技師調査報告書ニ依ル）	素材（鐵道院笠井技師調査報告書ニ依ル）				
	年月	乾地 年月	濕地 年月	混合液注入材 年月	鹽化亞鉛注入材 年月	「クレオソート」注入材 年月
くり	九、〇一	七、〇三	六、〇三	—	一二、〇八	一一、〇八
まつ	八、〇四	二、〇〇	〇、〇五	八、〇一	—	—
なら	六、〇六	五、一〇	五、〇二	八、〇三	—	—
あかだも	五、〇五	五、〇五	五、〇〇	一四、〇〇	—	—
そろ	三、〇五	—	—	一一、〇三	—	—
ぶな	三、〇三	五、〇〇	—	五、一一	—	—
かへで	二、〇五	—	—	—	—	—
かしは	—	二、〇九	二、〇六	一四、〇〇	一四、〇〇	一二、一〇
ひのき	—	一〇、〇一	八、〇八	九、〇五	一四、〇〇	一四、〇〇
ひば	—	九、〇三	七、〇一	一四、〇〇	一四、〇〇	一四、〇〇
からまつ	—	八、〇五	四、〇〇	一二、〇三	七、一一	一〇、〇六
つが	—	—	—	九、〇九	—	—
はりぎり	—	五、〇二	四、一一	七、一一	一一、〇〇	九、〇五
いたやかへで	—	—	—	七、一一	—	—
やちだも	—	—	四、〇七	七、一一	七、一一	—
とどまつ	—	五、〇二	—	五、一一	七、一一	七、一一

（備考）各種藥液ヲ注入セルモノハ本試驗ニ供シタルモノニシテ現ニ使用中ノモノハ便宜大正六

年六月迄ノ使用期間ヲ用キ計算セリ本試験ニ於ケルあかまつ、くろまつハ其使用年限ヲ平均シまつ欄ニ掲ケタリ混合液注入ノひのきハ機械的損傷ニ依リ取換タリ

鐵道院山田技師ノ調査報告書ニ素材枕木ハ供試本數少ク適當ノ材料ニアラサル旨附記シアリ又鐵道院笠井技師ノ報告書ニモ多少ノ疑問アル旨記載アルモ他ニ適當ノ比較スヘキモノヲ見聞セサルヲ以テ茲ニ之ヲ引用セリ尚防腐枕木ト素材枕木トハ同一試驗ノモノニアラサルハ勿論ナリ

前表ノ結果ニ依レハ防腐枕木ハ一般ニ素材枕木ニ比シ保存期長シ是レ元ヨリ防腐劑ノ效力ニ依ルコト明カナルモ本試驗ニ於テハ或年度ニ取換ヲ必要ト認メタルモノモ事業其ノ他ノ關係ニ依リ次回取換期迄据置キタルモノアルヲ以テ稍過大ノ保存年限ヲ示セリ

(二)各種防腐枕木取換事由　敷設以降大正六年迄ニ取換ヘタル三十五本ノ枕木ニ就テ其ノ取換事由別本數竝其ノ百分率ヲ見ルニ

	取換本數二十四本	六九%
腐朽ニ由ルモノ		
機械的ノ損傷ニ由ルモノ	同　五本	一四%
兩者ノ區別明瞭ナラサルモノ	同　六本	一七%

枕木ノ取換事由ハ相互ニ關連シ其ノ何レカ主タルヤヲ斷定シ得サル場合少カラサルモ假ニ右ノ如ク區別スルトキハ切込及日割等機械的損傷ノ爲ニ取換ヘタルモノ全數ノ十四%アリ此ノ事實ハ枕木材ヲ防腐スルニ當リ考慮スヘキ事項ニシテ材ノ性質上機械的損傷ニ對スル抵抗力弱キモノハ假令完全ニ防腐スルモ其ノ局部ノ損傷ノ爲使用ニ堪エサルニ至ルコトアレハ斯ノ如キ樹種ヲ使用スル場合ニハ防腐劑注入量ヲ加減スルノ要アルヘシ尚腐朽ニ由ルモノニ付調査スルニ材ニ存在セシ瑕瑾ニ原因セリト認メラルルモノ無キニシモアラサルモ多クハ犬釘ノ部ヨリ腐朽シ始メタルカ如シ是レ犬釘ノ打込及打換ニ當リ木材ノ組織ヲ破壞シタルカ爲之ヨリ菌類及昆蟲ノ侵害ヲ受ケ腐朽ヲ早メタルモノニシテ此ノ原因ニ依リ取換ヘタルモノハ約半數アリ是レ亦防腐枕木使用上注意ヲ要スル事項ナリトス

(三)樹種ト耐久力トノ關係　本試驗ニ於テハ各種防腐劑ノ效力ニ著シキ徑庭ナキヲ以テ各者ヲ通シ樹種別耐久年限ヲ計算セハ左ノ如シ

耐久年限十三年以上ノモノ	ひば、あかだも、かしは
耐久年限九年以上十三年未滿ノモノ	ひのき、くり、からまつ、そろ、つが、ぱりぎり
耐久年限七年以上九年未滿ノモノ	なら、くろまつ、あかまつ、やちだも、いたやかへで
耐久年限七年未滿ノモノ	どどまつ、ぶな

(備考)　ひのき及くりハ機械的損傷ノ爲取換ヘタルモノアリテ耐久年限比較的短縮セリ而シテぶなハ防腐枕木トシテ優良ナルコトハ一般ニ信セラルル所ナルモ本試驗ニ於テ偶々斯ノ如キ結果ヲ得タルハ防腐劑ノ效力薄弱ナリシカ又ハ素材ノ際既ニ瑕瑾アリシカニ基因スルモノナルヘシ

(四)敷設場所ト耐久力トノ關係　四谷停車場構內(濕地)ト飯田町牛込區間(乾地)トニ敷設セルモノノ內共通ノ樹種ニ就テ其ノ取換遲速ヲ比較スルニ前者ニ於テ後者ヨリ早ク取換ヘラレタルハ混合液注入ノくろまつ、つが、そろ、なら鹽化亞鉛注入ノはりぎりノ五種ニシテ後者ニ於テ早ク取換ヘラレタルハ混合液注入ノとどまつ、ぶなノ二種ノミナリ從テ枕木ノ保存年限ハ負擔スヘキ荷重其ノ他各種ノ因子ニ依リ左右セラルルハ勿論ナリト雖濕地ニ敷設セルモノハ乾地ニ於ケルモノヨリ保存年限短キモノト謂フヲ得ヘシ

(五)各種防腐劑ト耐久力トノ關係　本試驗ニ於テ同一樹種ニ各別ノ藥液ヲ注入シタルハ僅ニ三種

ニシテ而カモ供試本數僅少ナルヲ以テ各種防腐劑ノ效力比較ヲナスニハ不充分ナルヲ免レス故ニ之カ斷定ヲ下シ得サルモ鐵道院業務研究資料第五卷第十號ニ於ケル山田技師ノ防腐枕木ニ關スル調査報告ノ試驗材料ハ其ノ數多ク各種藥液ノ效力比較ヲナスノ資料タリト認メラルルヲ以テ左ニ其ノ要領ヲ掲載セン

防腐劑及樹種別枕木耐久成績表

防腐劑ノ種類	樹種	敷設區域	敷設數(本)	十四年後現在數(本)	十四年後撤去率(%)	半數撤去ニ至ル年數(年)	九割撤去ニ至ル年數(年)	全數撤去ノ年數(年)	耐久年限(年月)	摘要
「クレオソート」	けやき	上野 日暮里間 新宿 田端間	二七四	二三四	一四・九	—	—	—	—	
	やちだも	上野 日暮里間 新宿 田端間	四八一	三八六	一九・八	—	—	—	—	
	かへで	新橋 大森間	三〇	二四	二〇・〇	—	—	—	—	
	まつ	鶴見 神奈川間	一、〇〇〇	七六〇	二四・〇	—	—	—	—	
	ぶな	新橋 大森間、上野 日暮里間及新宿 田端間	一、三六五	一、〇三〇	二四・五	—	—	—	—	
	つが	上野 日暮里間 新宿 目白間	九二	五二	四三・五	—	—	—	—	
	まつ	上野 日暮里間 新宿 田端間	二七六	一二〇	五六・五	一二	—	—	—	
	そろ	新橋 大森間	三三〇	九五	七一・二	一一	—	—	—	
	いたや かへで	新橋 大森間	五九	一三	七八・〇	一一	—	—	—	
	なら	新橋 大森間、上野 日暮里間及新宿 大塚間	八五九	七六	九一・二	一〇	一三	—	—	
	くり	上野 日暮里間 新宿 田端間	一、〇二一	三二	九六・九	七	一二	—	—	
	にれ	新橋 品川間	六〇	〇	一〇〇・〇	一一	一一	一一	九、四	
混合液	まつ	山北 駿河間 嗽道内外	一、四〇一	五二〇	六二・九	一一	—	—	(九、七	殘存セルモノハ大正六、七兩年度ニ半數ツツ撤去スルモノトシ耐久年限ヲ定ム
	にれ	新橋 神奈川間	七〇	一	九八・六	七	八	—	(六、三)	一本現存スルモ大正七年ニ撤去スルモノトシ耐久年限ヲ定ム
	いたや かへで	新橋 大森間	七〇	二	九七・一	五	七	—	(五、一〇)	二本現存スルモ大正七年ニ撤去スルモノトシ耐久年限ヲ定ム
	なら	鶴見 神奈川間	四四四	〇	一〇〇・〇	六	六	一一	五、一〇	
	ぶな	二宮 國府津間	九二六	〇	一〇〇・〇	六	八	一一	五、〇	
	そろ	新橋 品川間	三三〇	〇	一〇〇・〇	四	八	一一	五、〇	
	かへで	新橋 品川間	三〇	〇	一〇〇・〇	三	七	〇	四、六	
鹽化亞鉛	なら	山北 駿河間 嗽道内外	四八八	一九四	六〇・二	一三	—	—	—	
	まつ	田浦 横須賀間 嗽道内外	三九三	〇	一〇〇・〇	八	一一	一三	七、八	素材枕木一本ヲ含ム
	いたや かへで	新橋 品川間	六〇	〇	一〇〇・〇	五	七	八	四、八	
	かへで	新橋 品川間	三〇	〇	一〇〇・〇	五	五	七	四、五	
	ぶな	鶴見 神奈川間	九九〇	〇	一〇〇・〇	五	五	五	四、三	
	にれ	新橋 品川間	六〇	〇	一〇〇・〇	五	五	七	四、二	
	まつ	二宮 國府津間	五九〇	〇	一〇〇・〇	三	七	一三	四、一	混合液注入ぶな枕木ト混同スル爲正確ナラス
	そろ	新橋 品川間	三三〇	〇	一〇〇・〇	三	五	七	三、六	

右表ニ據ルニ混合液及鹽化亞鉛ノ效力ハ甚僅少ニシテ獨リ「クレオソート」ハ優良ノ成績ヲ示セリ

四　結　論

(一)乾濕常ナキ場所ニ使用スル枕木ハ乾地ニ比シテ保存年限短キカ故ニ斯ル場所ニ敷設スル枕木ハ水ニ不溶解性(例ハ「クレオソート」ノ如キ)ノ防腐剤ヲ注入スルヲ要ス

(二)防腐剤ヲ注入スル目的ハ腐朽シ易キ木材ニ保存性ヲ附與スル爲ニシテ之カ實行ニハ相當ノ經費ヲ要スルモノナリ故ニ樹種固有ノ性質トシテ保存力ノ大ナルひのき、ひば等ノ如キモノニハ經濟上ノ見地ヨリ防腐セサルモ可ナリ

(三)機械的損傷ニ對スル抵抗力弱キ樹種ハ「タイプレート」等ノ保護設備ヲ用ウルニアラサレハ例令完全ニ防腐シタル枕木ト雖腐朽以前機械的損傷ニ由リ取換ヲ要スルニ至ルヲ以テ斯ル樹種ニ防腐スルニ當リテハ注入量ヲ加減シ費用ヲ節スルノ要アリ

(四)本試驗ノ結果ヨリ直ニ供試各樹種ノ枕木材トシテノ價値ヲ定ムルハ稍早計ニ失スル嫌アルモあかだも、かしは、からまつ、そろ、つが、ばりぎり、なら、くろまつ、あかまつ、やちだも、いたやかへでハ何レモ相當ノ成績ヲ得タルヲ以テ防腐劑ノ種類及其ノ注入量ニ付考慮セハ枕木トシテ採用ノ價値アルモノナルヘシとゞまつハ機械的損傷ニ對スル抵抗力弱キ樹種ナレハ枕木トシテ望ヲ囑スヘキモノニ在ラスぶなハ其ノ心材ニ藥液ノ注入困難ナルモ適當ノ方法ヲ講スルトキハ又以テ防腐ノ效ヲ奏シ得ヘク且負擔力モ强キカ故ニ防腐枕木トシテ有望ノ樹種ナルヘシ

(五)防腐劑中「クレオソート」ハ最優良ナリ而シテ之カ注入分量ハ樹種枕木ノ大サ使用場所等ニ依リテ決定セラルヘキモノナリトス

(大正七年一月稿)

木材ノ吸濕膨脹試驗(第一回報告)

山林技師　井上重則
山林技手　杉浦庸一

一　緒　言

木材ノ吸濕及之ニ伴フ膨脹ハ乾燥ニヨル收縮ト共ニ木材ノ工藝的利用上重要ナル性質ヲナス殊ニ我國ノ如キ多濕ニシテ變化多キ氣候ノ地ニ在リテハ木材ノ前記諸性質ニヨリ狂ヒヲ生シ易キカ如シ故ニ各種ノ木材ニ就テ其ノ程度竝處理法カ之ニ及ホス影響等ヲ調査スルコト極メテ必要ナリトス是故ニ曩ニ高橋山林技師ハ濶葉樹ノ吸濕ト伸長トニ關スル試驗ヲ爲シ其ノ結果ヲ林業試驗報告第十五號ニ公ニセラレタリ然ルニ木材ハ之ヲ煮蒸スルコトニ因リテ吸濕性ヲ減シ從テ伸縮ノ度ヲ減スルコトハ一般ニ信セラルル所ナルヲ以テ茲ニ樹種竝處理法ト吸濕及膨脹トノ關係ヲ調査シ併テ吸濕ノ經過遲速飽濕量等ヲ試驗セント欲シ大正五年四月比留間山林技師ノ計畫ニ依リ着手セラレタルモノヲ續行シテ今ヤ其ノ一部ノ終了ヲ告ケタリ故ニ左ニ之ヲ報告セント欲ス

二　供試材料

供試樹種トシテハ多クノ針葉樹及濶葉樹ヲ豫定セルモならし、しひ、しをじ、ひば、えぞまつノ五樹種ニ

就テ適當ノ材料ヲ得タレハ先ツ是等ニ就テ試驗ヲナシ順次他樹種ニ及ホスコトトセリ

供試材料ハ何レモ他ノ試驗材トシテ採集セシモノノ一部ヲ使用セルモノニシテ空氣乾燥狀態ノモノヨリ各樹種毎ニ材質一樣ノ部分ヲ選ミ二方柾ニ木取リタル角面五糎ノ方柱ト爲シ之ヨリ各樹種ニ付高一糎ノ方盤三十箇ツヽヲ木取リ內十箇ハ三十分間蒸煮シ他ノ十箇ハ蒸餾水一·五立內ニテ四十五分間煮沸シ又殘ノ十箇ハ其ノ儘ト爲シ試驗ニ供セリ

三　試驗ノ方法

供試各樹種ヨリ木取レル三十箇ツヽノ試驗材ニ就テ氣乾時ノ重量ヲ一瓦ノ百分ノ一迄測定シ次テ各材片ニ就キ年輪ニ平行セル二邊(板目)及之ニ直角ナル二邊(柾目)ノ長サヲ一糎ノ二百分ノ一迄測定シ其ノ平均數ヲ以テ夫々幅及長トセリ然ル後前節ニ示セル方法ニヨリ各樹種ノ材片十箇ハ煮沸シ他ノ十箇ハ蒸煮シテ後直ニ氣乾時ニ於ケルト同樣ノ方法ニ依リ重量及寸法ヲ測定シ無處理ノ材片十箇ト共ニ乾燥器內ニ入レ攝氏九十度乃至百度ノ溫度ニテ乾燥シ時々秤量シテ略減量ヲ見サルニ至リ更ニ攝氏百〇五度ニ溫度ヲ高メ重量ノ變化ナキヲ認メ絕對乾燥ニ達セルモノト看做シテ其ノ時ノ重量及寸法ヲ氣乾時同樣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絕對乾燥時ノ測定ヲ了セルモノハ直ニ飽濕器ハ「デシケーター」中ニ蒸餾水〇·三立ヲ入レ其ノ中ニ「ホルマリン」ノ少量ヲ盛リタル皿ヲ浮ヘテ徹菌ノ發生ヲ防クコトトシタルモノニシテ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片ノ角面ヲ側方トシテ一段ニ十五箇ツヽ上下二段ニ並ヘ「デシケーター」中ニ一樹種即チ三十箇ノ試驗材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林業試驗場構內ノ地下室ニ藏置シタリ

吸濕量ノ測定ハ試驗材ヲ飽濕器中ニ入レ一日二日四日六日十日ヲ經タル後及十日以後五十二日迄ハ七日ヲ經ル毎ニ又五十二日以後ハ十四日ヲ經ル毎ニ各其ノ重量ヲ測定シ絕對乾燥時ノ重量トノ差ヲ以テ吸濕量トシ其ノ吸濕量ノ絕對乾燥時ノ重量ニ對スル百分率ヲ以テ吸濕率トセリ

重量測定ニ當リテハ測定中ニ於ケル供試材含濕量ノ變化ヲ防ク爲ニ蓋附ノ硝子皿ニ入レテ之ヲ秤量セリ斯ノ如クシテ飽濕器ニ入レテヨリ五百二十八日ヲ經過シ殆ント吸濕セサルニ至レルヲ以テ略飽濕セルモノト看做シ試驗ヲ終了セリ而シテ其ノ時ニ於ケル試驗材ノ寸法ヲ前同樣ノ方法ニヨリ測定シ絕對乾燥時ノ寸法トノ差ヲ求メ其ノ差ノ絕對乾燥時ノ寸法ニ對スル百分率ヲ以テ膨脹率トセリ

供試材ハ寸法ノ測定ヲ終リタル後直ニ絕對乾燥ニ附シテ飽濕時ニ於ケル含水量ヲ測定シ尙比重ハ各供試材ノ氣乾時ニ於ケル體積ト重量トヨリ之ヲ求メ實數ヲ百倍シテ示セリ其ノ結果ノ平均數ハ第一表及第二表ノ如シ但シえぞまつ供試材ハ試驗中破損セルモノアリシヲ以テ之ヲ除キ蒸煮材及無處理材ハ各八箇煮沸材ハ五箇ノ平均數ヲ揭ケタリ

四　試驗ノ成績

本試驗ノ成績ヲ示セハ第一表及第二表ノ如クニシテ今其ノ概要ヲ摘記セハ左ノ如シ

(一)吸濕量

(イ)樹種ト吸濕量トノ關係　各供試材ノ體積ハ略同一ナリシヲ以テ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其處理法ノ如何ヲ問ハス吸濕量ハ氣乾時ノ比重大ナル樹種ニ於テ常ニ大ナルカ如シ即チ左表ニ示スカ如シ

處理法	樹種／比重及吸濕量	なら	しをじ	しひ	えぞまつ	ひば
蒸煮	比重（百倍）	七九・三	六〇・二	五二・四	四〇・六	三七・一
	飽濕時ニ於ケル吸濕量（瓦）	四・六三	三・八九	三・〇四	二・八〇	二・二八
煮沸	比重（百倍）	七九・一	六〇・八	五一・七	三九・九	三七・七
	飽濕時ニ於ケル吸濕量（瓦）	四・九〇	四・〇二	三・〇二	二・七三	二・四一
無處理	比重（百倍）	七八・八	六〇・三	五三・八	四〇・七	三七・六
	飽濕時ニ於ケル吸濕量（瓦）	四・九一	四・〇四	三・二四	二・七三	二・三六

(ロ)處理法ト吸濕量トノ關係　各樹種毎ニ處理法ヲ異ニセル場合ノ吸濕量ニ就テ見ルニ前表ニ示スカ如ク何レノ樹種ニ於テモ其ノ差ハ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其ノ經過ヲ見ルニ絕對乾燥ヲ施セル供試材ヲ飽濕器ニ入レテヨリ後凡ソ十七日間ハ吸濕ノ速度極メテ大ニシテ樹種別ノ吸濕量ノ多少ノ順位ハ其ノ處理法如何ニ拘ラス凡ソ此ノ期間ニ於テ定マリ又其ノ以降ニ於テモ吸濕量ハ尙大ナルモ其ノ速度ハ次第ニ小トナリ百五十日目頃ニ至レハ殆ント飽濕狀態ニ達シ夫レ以降ハ極メテ遲緩ナルモノトス(第二圖參照)

(二)吸濕率

(イ)樹種ト吸濕率トノ關係　吸濕率ハ前述セルカ如ク各供試材ニ付吸濕量ノ絕對乾燥時ノ重量ニ對スル百分率ヲ示ス數ナルカ故ニ各供試材ノ單位質量ノ吸濕量ト見ルコトヲ得ヘシ而シテ吸濕率ハ各樹種共略同一ニシテ著シキ差異ヲ認メス從テ其ノ大小ノ順位ニ在リテモ一定セス然レトモ大體ノ傾向ヲ察スルニ吸濕量ニ於ケルトハ反對ニ比重大ナルなら、しひハ比重小ナルひば、えぞまつニ比シ吸濕率小ナルカ如シ(第一圖參照)

(ロ)處理法ト吸濕率トノ關係　處理法ヲ異ニセル各樹種ノ吸濕率ヲ比較スルトキハ大體ニ於テ類似スルモ詳細ニ比較セハえぞまつヲ除キテハ一般ニ蒸煮材ノ吸濕率最小ナリ(しをじハ六週間以後ニ於テ初メテ最小トナル)而シテ無處理材ト煮沸材トニ在リテハ或樹種ニ於テハ前者ノ吸濕率ハ後者ノ吸濕率ヨリ小ニシテ又或樹種ニ於テハ之ニ反セリ之ヲ要スルニ本試驗ニ於ケルカ如キ處理ノ程度ニ在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ナリ(第三圖參照)今第十七日第百五十日及第五百二十八日目(飽濕時)ニ於ケル各樹種ノ吸濕率ヲ處理法毎ニ表示スレハ左表ノ如シ

樹種	處理法	平均吸濕率（%） 第十七日	第百五十日	第五百二十八日（飽濕時）
しをじ	蒸煮	一七・一七	二六・五〇	三〇・二三
	煮沸	一七・二九	二七・七五	三一・一六
	無處理	一六・九五	二七・六八	三一・四二
	蒸煮	一六・四六	二四・四六	二七・三四

しひ	煮沸	一七・五〇	二五・三四	二七・五四
	無處理	一六・九九	二五・五二	二八・二二
なら	蒸煮	一四・九七	二三・五七	二七・二八
	煮沸	一五・二二	二五・〇九	二九・一四
	無處理	一五・二八	二四・九〇	二八・九七
ひば	蒸煮	一九・四〇	二六・八七	二九・八八
	煮沸	二〇・八八	二八・四八	三一・〇六
	無處理	一九・四四	二八・〇一	三〇・一八
えぞまつ	蒸煮	二〇・一四	二七・六六	三二・四一
	煮沸	一九・一七	二九・〇五	三二・五〇
	無處理	一八・五〇	二七・六三	三一・五六

(三)吸濕ト膨脹

(イ)樹種ト膨脹率トノ關係　膨脹率ノ大小ヲ各樹種ニ就テ比較スルトキハ次表ノ如クニシテ幅(板目)ノ膨脹率ハ長(柾目)ノ膨脹率ノ約二倍半ナリ

樹種	なら	しをじ	えぞまつ	ひば	しひ
幅(板目)ノ膨脹率%	一一・六	一〇・一	九・〇	八・九	七・五
長(柾目)ノ膨脹率%	四・六	四・七	三・四	三・五	二・八

(ロ)處理法ト膨脹率トノ關係　各樹種ヲ通シ蒸煮シタルモノハ幅(板目)及長(柾目)ノ膨脹率最少ク煮沸材ト無處理材トハ略同一ナルモ一般ニ煮沸材ハ無處理材ニ比シ其ノ膨脹率ハ稍大ナル數値

ヲ示ス(次表參照)

(ハ)吸濕量及比重ト膨脹率トノ關係　膨脹率ト比重トノ關係ヲ見ルニしひヲ例外トスル外比重比較的大ナルなら、しをじノ膨脹率ハ比重小ナルひば、えぞまつニ比シ大ナリ即チ概シテ比重大ナルモノ膨脹率大ナルモノノ如シ又しひヲ除キ吸濕量大ナルなら、しをじハ吸濕量小ナルひば、えぞまつヨリモ膨脹率大ナリ

比重吸濕率吸濕量及膨脹率ノ平均數ヲ表示スレハ左ノ如シ

樹種	處理法	比重(百倍)	吸濕率(%)	吸濕量(瓦)	膨脹率(%) 幅(板目)	膨脹率(%) 長(柾目)
なら	蒸煮	七九・三	二七・二八	四・六三	九・八	三・九
	煮沸	七九・一	二九・一四	四・九〇	一二・五	五・〇
	無處理	七八・八	二八・九七	四・九一	一二・五	四・九
	平均	七九・一	二八・四六	四・八一	一一・六	四・六
しをじ	蒸煮	六〇・二	三〇・二三	三・八九	八・八	四・二
	煮沸	六〇・八	三一・一六	四・〇二	一一・一	五・〇
	無處理	六〇・三	三一・四二	四・〇四	一〇・三	四・八
	平均	六〇・四	三〇・九四	三・九八	一〇・一	四・七
しひ	蒸煮	五二・四	二七・三四	三・〇四	七・〇	二・七
	煮沸	五一・七	二七・五四	三・〇二	七・五	二・八
	無處理	五三・八	二八・二二	三・二四	八・〇	二・八
	平均	五二・六	二七・七〇	三・一〇	七・五	二・八
	蒸煮	四〇・六	三二・四一	二・八〇	八・八	三・三

えぞまつ	煮沸	三九・九	三二・五〇	二・七三	九・三	三・六
	無處理	四〇・七	三一・五六	二・七三	九・〇	三・四
	平均	四〇・四	三二・一六	二・七五	九・〇	三・四
ひば	蒸煮	三七・一	二九・八八	二・二八	八・五	三・二
	煮沸	三七・七	三一・〇六	二・四一	九・四	三・七
	無處理	三七・六	三〇・一八	二・三六	八・八	三・七
	平均	三七・五	三〇・三七	二・三五	八・九	三・五

（大正七年一月稿）

第一表ノ(一)

樹種	絶乾時重量	氣乾時 重量	氣乾時 差	氣乾時 含水量	氣乾時 比重	處理別	一日 重量	一日 差	一日 吸濕率	二日 重量	二日 差	二日 吸濕率	四日 重量	四日 差	四日 吸濕率
	瓦	瓦	瓦	%	百倍		瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
な	16.97	19.74	2.77	16.32	79.3	蒸	17.45	0.48	2.83	17.77	0.80	4.71	18.26	1.29	7.60
	16.82	19.72	2.90	17.24	79.1	煮	17.48	0.66	3.92	17.91	1.09	6.48	18.22	1.40	8.32
ら	16.95	19.73	2.78	16.40	78.8	無	17.70	0.75	4.42	17.94	0.99	5.84	18.50	1.55	9.14
し	12.87	14.91	2.04	15.85	60.2	蒸	13.54	0.67	5.21	13.68	0.81	6.29	14.06	1.19	9.25
を	12.90	15.06	2.16	16.74	60.8	煮	13.36	0.46	3.57	13.86	0.96	7.44	14.17	1.27	9.84
じ	12.86	15.00	2.14	16.64	60.3	無	13.43	0.57	4.43	13.66	0.80	6.22	14.14	1.28	9.95
し	11.12	12.80	1.68	15.11	52.4	蒸	11.80	0.68	6.12	11.94	0.82	7.37	12.36	1.24	11.15
	10.97	12.68	1.71	15.59	51.7	煮	11.43	0.46	4.19	11.72	0.75	6.84	12.05	1.08	9.85
ひ	11.48	13.25	1.77	15.42	53.8	無	12.09	0.61	5.31	12.43	0.95	8.28	12.66	1.18	10.28
えぞまつ	8.64	9.95	1.31	15.16	40.6	蒸	9.21	0.57	6.60	9.56	0.92	10.65	9.76	1.12	12.96
	8.40	9.66	1.26	15.00	39.9	煮	8.97	0.57	6.79	9.16	0.76	9.05	9.50	1.10	13.10
	8.65	9.83	1.18	13.64	40.7	無	9.19	0.54	6.24	9.37	0.72	8.32	9.67	1.02	11.79
ひ	7.63	8.84	1.21	15.86	37.1	蒸	8.27	0.64	8.39	8.47	0.84	11.01	8.67	1.04	13.63
	7.76	9.02	1.26	16.24	37.7	煮	8.32	0.56	7.22	8.52	0.76	9.79	8.81	1.05	13.53
げ	7.82	9.02	1.20	15.35	37.6	無	8.33	0.51	6.52	8.55	0.73	9.34	8.80	0.98	12.53

六日 重量	六日 差	六日 吸濕率	十日 重量	十日 差	十日 吸濕率	十七日 重量	十七日 差	十七日 吸濕率	二十四日 重量	二十四日 差	二十四日 吸濕率	三十一日 重量	三十一日 差	三十一日 吸濕率
瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
18.67	1.70	10.02	19.03	2.06	12.14	19.50	2.54	14.97	19.69	2.72	16.03	19.94	2.97	17.50
18.51	1.69	10.05	19.02	2.20	13.08	19.38	2.56	15.22	19.68	2.86	17.00	19.85	3.03	18.01
18.69	1.74	10.27	19.06	2.11	12.45	19.54	2.59	15.28	19.75	2.80	16.52	19.94	2.99	17.64
14.26	1.39	10.80	14.66	1.79	13.91	15.08	2.21	17.17	15.30	2.43	18.88	15.48	2.61	20.28
14.47	1.57	12.17	14.76	1.86	14.42	15.13	2.23	17.29	15.44	2.54	19.69	15.59	2.69	20.85
14.42	1.56	12.13	14.73	1.87	14.54	15.04	2.18	16.95	15.31	2.45	19.05	15.45	2.59	20.14
12.46	1.34	12.05	12.71	1.59	14.30	12.95	1.83	16.46	13.16	2.04	18.35	13.23	2.11	18.97
12.26	1.29	11.76	12.52	1.55	14.13	12.89	1.92	17.50	13.00	2.03	18.50	13.13	2.16	19.69
12.93	1.45	12.63	13.20	1.72	14.98	13.43	1.95	16.99	13.59	2.11	18.38	13.76	2.28	19.86
9.95	1.31	15.16	10.17	1.53	17.71	10.38	1.74	20.14	10.47	1.83	21.18	10.55	1.91	22.11
9.60	1.20	14.29	9.79	1.39	16.55	10.01	1.61	19.17	10.19	1.79	21.31	10.26	1.86	22.14
9.81	1.16	13.41	10.01	1.36	15.72	10.25	1.60	18.50	10.38	1.73	20.00	10.48	1.83	21.16
8.74	1.11	14.55	8.95	1.32	17.30	9.11	1.48	19.40	9.31	1.58	20.71	9.26	1.63	21.36
8.98	1.22	15.72	9.15	1.39	17.91	9.38	1.62	20.88	9.43	1.67	21.52	9.50	1.74	22.42
9.00	1.18	15.09	9.15	1.33	17.01	9.34	1.52	19.44	9.44	1.62	20.72	9.56	1.74	22.25

第一表ノ(二)

樹種	處理別	絕乾時重量	三十八日 重量	差	吸濕率	四十五日 重量	差	吸濕率	五十二日 重量	差	吸濕率	六十六日 重量	差	吸濕率
		瓦	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
なら	蒸煮	16.97	20.01	3.04	17.91	20.19	3.22	18.98	20.27	3.30	19.45	20.55	3.58	21.10
	煮	16.82	20.00	3.18	18.91	20.11	3.29	19.56	20.29	3.47	20.63	20.56	3.74	22.24
	無	16.95	20.10	3.15	18.58	20.22	3.27	19.29	20.36	3.41	20.12	20.61	3.66	21.59
しを	蒸	12.87	15.61	2.74	21.29	15.73	2.86	22.22	15.81	2.94	22.84	16.00	3.13	24.32
	煮	12.90	15.73	2.83	21.94	15.85	2.95	22.87	15.93	3.03	23.49	16.16	3.26	25.27
じ	無	12.86	15.58	2.72	21.15	15.75	2.89	22.47	15.90	3.04	23.64	16.08	3.22	25.04
し	蒸	11.12	13.36	2.24	20.11	13.42	2.30	20.68	13.52	2.40	21.58	13.63	2.51	22.57
	煮	10.97	13.20	2.23	20.33	13.28	2.31	21.06	13.36	2.39	21.79	13.56	2.59	23.61
ひ	無	11.48	13.86	2.38	20.73	13.97	2.49	21.69	14.05	2.57	22.39	14.18	2.70	23.52
えぞまつ	蒸	8.64	10.60	1.96	22.69	10.69	2.05	23.73	10.73	2.59	24.19	10.84	2.20	25.46
	煮	8.40	10.34	1.94	23.10	10.42	2.02	24.05	10.50	2.10	25.00	10.60	2.20	26.19
	無	8.65	10.55	1.90	21.97	10.63	1.98	22.89	10.68	2.03	23.47	10.85	2.20	25.43
ひ	蒸	7.63	9.35	1.72	22.54	9.38	1.75	22.94	9.44	1.81	23.72	9.52	1.89	24.77
	煮	7.76	9.56	1.80	23.20	9.63	1.87	24.10	9.68	1.92	24.74	9.78	2.02	26.03
ば	無	7.82	9.63	1.81	23.15	9.68	1.86	23.79	9.74	1.92	24.55	9.85	2.03	25.96

八十日 重量	差	吸濕率	九十四日 重量	差	吸濕率	百八日 重量	差	吸濕率	百二十二日 重量	差	吸濕率	百三十六日 重量	差	吸濕率
瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
20.69	3.72	21.92	20.79	3.82	22.51	20.84	3.87	22.81	20.89	3.92	23.10	20.91	3.94	23.22
20.75	3.93	23.37	20.81	3.99	23.72	20.94	4.12	24.50	20.97	4.15	24.67	21.02	4.20	24.97
20.85	3.90	23.01	20.93	3.98	23.48	21.04	4.09	24.13	21.08	4.13	24.37	21.16	4.21	24.64
16.10	3.23	25.10	16.16	3.29	25.56	16.21	3.34	25.95	16.24	3.37	26.19	16.28	3.41	26.50
16.28	3.38	26.20	16.34	3.44	26.67	16.37	3.47	26.90	16.42	3.52	27.29	16.43	3.53	27.36
16.27	3.41	26.52	16.30	3.44	26.75	16.37	3.51	27.29	16.39	3.53	27.45	16.43	3.57	27.76
13.75	2.63	23.63	13.75	2.63	23.65	13.80	2.68	24.10	13.81	2.69	24.19	13.85	2.73	24.55
13.63	2.66	24.25	13.66	2.69	24.52	13.69	2.72	24.79	13.72	2.75	25.07	13.73	2.76	25.16
14.29	2.81	24.48	14.32	2.84	24.74	14.35	2.87	25.00	14.38	2.90	25.27	14.39	2.91	25.35
10.92	2.28	26.39	10.95	2.31	26.74	11.00	2.36	27.31	11.01	2.37	27.43	11.03	2.39	27.66
10.73	2.33	27.74	10.77	2.37	28.21	10.79	2.39	28.45	10.81	2.41	28.69	10.81	2.41	28.69
10.93	2.28	26.36	10.95	2.30	26.59	11.01	2.36	27.28	11.02	2.37	27.40	11.05	2.40	27.75
9.60	1.97	25.82	9.61	1.98	25.95	9.66	2.03	26.61	9.67	2.04	26.74	9.70	2.07	27.13
9.84	2.08	26.80	9.88	2.12	27.32	9.90	2.14	27.58	9.93	2.17	27.96	9.93	2.17	27.96
9.91	2.09	26.73	9.95	2.13	27.24	9.96	2.14	27.37	9.99	2.17	27.75	9.99	2.17	27.75

第一表ノ(三)

樹種	處理別	絶乾時重量	百五十日			百六十四日			百七十八日			百九十二日		
			重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率
		瓦	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
な	蒸	16.97	20.97	4.00	23.57	20.96	3.99	23.51	21.03	4.06	23.93	21.01	4.04	23.81
	煮	16.82	21.04	4.22	25.09	21.08	4.26	25.33	21.09	4.27	25.40	21.10	4.28	25.45
ら	無	16.95	21.17	4.22	24.90	21.22	4.27	25.19	21.23	4.28	25.25	21.27	4.32	25.49
し	蒸	12.87	16.28	3.41	26.50	16.32	3.45	26.81	16.32	3.45	26.81	16.33	3.46	26.88
を	煮	12.90	16.48	3.58	27.75	16.47	3.57	27.67	16.51	3.61	27.99	16.48	3.58	27.75
じ	無	12.86	16.42	3.56	27.68	16.46	3.60	27.99	16.46	3.60	27.99	16.48	3.62	28.15
し	蒸	11.12	13.84	2.72	24.46	13.88	2.76	24.82	13.86	2.74	24.64	13.90	2.78	25.00
	煮	10.97	13.75	2.78	25.34	13.75	2.78	25.34	13.77	2.80	25.52	13.75	2.78	25.34
ひ	無	11.48	14.41	2.93	25.52	14.40	2.92	25.44	14.42	2.94	25.61	14.42	2.94	25.61
えぞまつ	蒸	8.64	11.03	2.39	27.66	11.06	2.42	28.01	11.04	2.40	27.78	11.09	2.45	28.36
	煮	8.40	10.84	2.44	29.05	10.83	2.43	28.93	10.86	2.46	29.29	10.83	2.43	28.93
	無	8.65	11.04	2.39	27.63	11.07	2.42	27.98	11.05	2.40	27.75	11.06	2.41	27.86
ひ	蒸	7.63	9.68	2.05	26.87	9.71	2.08	27.26	9.70	2.07	27.12	9.71	2.08	27.26
	煮	7.76	9.97	2.21	28.48	9.96	2.20	28.35	9.98	2.22	28.61	9.96	2.20	28.35
ば	無	7.82	10.01	2.19	28.01	10.01	2.19	28.01	10.04	2.22	28.39	10.01	2.19	28.01

二百六日			二百二十日			二百三十四日			二百四十八日			二百六十二日		
重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率
瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
21.04	4.07	23.98	21.03	4.06	23.93	21.06	4.09	24.10	21.07	4.10	24.16	21.12	4.15	24.46
21.09	4.27	25.39	21.12	4.30	25.57	21.14	4.32	25.68	21.17	4.35	25.86	21.21	4.39	26.10
21.25	4.30	25.37	21.28	4.33	25.55	21.29	4.34	25.61	21.34	4.39	25.90	21.38	4.43	26.14
16.32	3.45	26.81	16.34	3.47	26.96	16.35	3.48	27.04	16.35	3.48	27.03	16.37	3.50	27.20
16.52	3.62	28.06	16.50	3.60	27.91	16.53	3.63	28.14	16.53	3.63	28.14	16.56	3.66	28.37
16.47	3.61	28.07	16.49	3.63	28.23	16.50	3.64	28.31	16.51	3.65	28.38	16.54	3.68	28.62
13.87	2.75	24.73	13.91	2.79	25.09	13.89	2.77	24.91	13.93	2.81	25.27	13.91	2.79	25.09
13.79	2.82	25.71	13.78	2.81	25.62	13.79	2.82	25.71	13.79	2.82	25.71	13.80	2.83	25.80
14.45	2.97	25.87	14.44	2.96	25.78	14.46	2.98	25.96	14.46	2.98	25.96	14.48	3.00	26.13
11.07	2.43	28.13	11.07	2.43	28.13	11.07	2.43	28.13	11.08	2.44	28.24	11.10	2.46	28.47
10.86	2.46	29.29	10.83	2.43	28.93	10.85	2.45	29.17	10.86	2.46	29.29	10.89	2.49	29.64
11.05	2.40	27.75	11.06	2.41	27.86	11.07	2.42	27.98	11.08	2.43	28.09	11.09	2.44	28.21
9.69	2.06	27.00	9.72	2.09	27.39	9.71	2.08	27.26	9.73	2.10	27.52	9.72	2.09	27.39
9.97	2.21	28.48	9.97	2.21	28.48	9.99	2.23	28.74	9.98	2.22	28.61	10.01	2.25	29.00
10.03	2.21	28.26	10.02	2.20	28.13	10.03	2.21	28.26	10.03	2.21	28.26	10.05	2.23	28.52

第一表ノ(四)

樹種	處理別	絶乾時重量	二百七十六日			二百九十日			三百四日			三百十八日		
			重量	差	吸濕率	重量	差	濕吸率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率
		瓦	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
な	蒸	16.97	21.13	4.16	24.51	21.14	4.17	24.57	21.18	4.21	24.81	21.20	4.23	24.93
	煮	16.82	21.22	4.40	26.16	21.23	4.41	26.22	21.25	4.43	26.34	21.30	4.48	26.63
ら	無	16.95	21.40	4.45	26.25	21.44	4.49	26.49	21.47	4.52	26.67	21.47	4.52	26.57
し	蒸	12.87	16.38	3.51	27.27	16.38	3.51	27.27	16.40	3.53	27.43	16.42	3.55	27.58
を	煮	12.90	16.57	3.67	28.45	16.57	3.67	28.45	16.60	3.70	28.68	16.61	3.71	28.76
じ	無	12.86	16.55	3.69	28.69	16.56	3.70	28.77	16.57	3.71	28.85	16.60	3.74	29.08
し	蒸	11.12	13.94	2.82	25.36	13.94	2.82	25.36	13.95	2.83	25.45	13.97	2.85	25.63
	煮	10.97	13.81	2.84	25.89	13.83	2.86	26.07	13.82	2.85	25.98	13.86	2.89	26.34
ひ	無	11.48	14.48	3.00	26.13	14.51	3.03	26.40	14.52	3.04	26.48	14.51	3.03	26.39
えぞまつ	蒸	8.64	11.11	2.47	28.59	11.12	2.48	28.71	11.13	2.49	28.83	11.15	2.51	29.05
	煮	8.40	10.88	2.48	29.52	10.88	2.48	29.52	10.90	2.50	29.76	10.92	2.52	30.00
	無	8.65	11.11	2.46	28.44	11.11	2.46	28.44	11.11	2.46	28.44	11.14	2.49	28.79
ひ	蒸	7.63	9.76	2.13	27.92	9.75	2.12	27.78	9.77	2.14	28.05	9.78	2.15	28.18
	煮	7.76	10.02	2.26	29.12	10.03	2.27	29.25	10.04	2.28	29.38	10.06	2.30	29.70
ば	無	7.82	10.05	2.23	28.52	10.08	2.26	28.90	10.07	2.25	28.77	10.08	2.26	28.90

三百三十三日			三百四十六日			三百六十日			三百七十四日			三百八十八日		
重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率	重量	差	吸濕率
瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
21.21	4.24	24.99	21.26	4.29	25.28	21.31	4.34	25.57	21.39	4.42	26.05	21.49	4.52	26.64
21.31	4.49	26.69	21.34	4.52	26.87	21.39	4.57	27.17	21.45	4.63	27.53	21.54	4.72	28.06
21.52	4.57	26.96	21.57	4.62	27.26	21.62	4.67	27.55	21.67	4.72	27.85	21.75	4.80	28.32
16.44	3.57	27.74	16.46	3.59	27.91	16.50	3.63	28.20	16.57	3.70	28.75	16.68	3.81	29.60
16.63	3.73	28.91	16.66	3.76	29.15	16.68	3.78	29.30	16 74	3.84	29.77	16.77	3.87	30.00
16.64	3.78	29.38	16.67	3 81	29.63	16.70	3.84	29.86	16.75	3.89	30.25	16.80	3.94	30.64
13.96	2.84	25.54	14.01	2.89	25.99	14.04	2.92	26.26	14.06	2.94	26.44	14.16	2.98	26.80
13.85	2.88	26.25	13.88	2.91	26.59	13.91	2.94	26.80	13.94	2.97	27.07	13.93	2.96	26.98
14.55	3.07	26.74	14.56	3.08	26.83	14 61	3.13	27.27	14.64	3.16	27.53	14.69	3.21	27.96
11.16	2.52	29.17	11.18	2.54	29.40	11.19	2.55	29.51	11.21	2.57	29.75	11.27	2.63	30.44
10.93	2.53	30.12	10.95	2.55	30.36	11.00	2.60	30.93	11.06	2.66	31 67	11.09	2.69	32.02
11.16	2.51	29.02	11.18	2.53	29.25	11.21	2.56	29.60	11.25	2.60	30.06	11.31	2.66	30.75
9.79	2.16	28.31	9.80	2.17	28.44	9.84	2.21	28.96	9.86	2.23	29.23	9.85	2.22	29.10
10.05	2.29	29.51	10.09	2.33	30.03	10.10	2.34	30.15	10.13	2.37	30.54	10.14	2.38	30.67
10.09	2.27	29.03	10.12	2.30	29.41	10.13	2.31	29.54	10.15	2.33	29.80	10.21	2.39	30.56

第一表ノ(五)

樹種	處理別	絶乾時重量	四百二日 重量	差	吸濕率	四百十六日 重量	差	吸濕率	四百三十日 重量	差	吸濕率	四百四十四日 重量	差	吸濕率	四百五十 重量	差
		瓦	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦
な	蒸	16.97	21.53	4.56	26.87	21.54	4.57	26.93	21.57	4.60	27.11	21.63	4.66	27.46	21.62	4.65
	煮	16.82	21.63	4.81	28.60	21.65	4.83	28.72	21.70	4.88	29.01	21.73	4.91	29.19	21.76	4.94
ら	無	16.95	21.82	4.87	28.73	21.83	4.88	28.79	21.88	4.93	29.09	21.92	4.97	29.32	21.95	5.00
し	蒸	12.87	16.68	3.81	29.60	16.70	3.83	29.76	16.73	3.86	29.99	16.79	3.92	30.46	16.80	3.93
を	煮	12.90	16.80	3.90	30.23	16.84	3.94	30.54	16.89	3.99	30.93	16.93	4.03	31.24	16.95	4.05
じ	無	12.86	16.83	3.97	30.87	16.86	4.00	31.10	16.90	4.04	31.42	16.93	4.07	31.65	16.99	4.13
し	蒸	11.12	14.15	3.03	27.25	14.16	3.04	27.34	14.15	3.03	27.25	14.19	3.07	27.61	14.20	3.08
	煮	10.97	13.95	2.98	27.16	13.98	3.01	27.44	13.96	2.99	27.26	13.99	3.02	27.53	13.98	3.01
ひ	無	11.48	14.71	3.23	28.14	14.73	3.25	28.31	14.73	3.25	28.31	14.74	3.26	28.40	14.77	3.29
えぞまつ	蒸	8.64	11.32	2.68	31.02	11.35	2.71	31.37	11.39	2.75	31.83	11.42	2.78	32.18	11.46	2.82
	煮	8.40	11.10	2.70	32.14	11.12	2.72	32.38	11.14	2.74	32.62	11.17	2.77	32.98	11.18	2.78
	無	8.65	11.32	2.67	30.87	11.34	2.69	31.10	11.39	2.74	31.68	11.41	2.76	31.91	11.44	2.79
ひ	蒸	7.63	9.88	2.25	29.49	9.90	2.27	29.75	9.93	2.30	30.14	9.97	2.34	30.67	9.97	2.34
	煮	7.76	10.15	2.39	30.80	10.16	2.40	30.93	10.19	2.43	31.31	10.21	2.45	31.57	10.21	2.45
ば	無	7.82	10.20	2.38	30.44	10.19	2.37	30.31	10.21	2.39	30.56	10.23	2.41	30.82	10.26	2.44

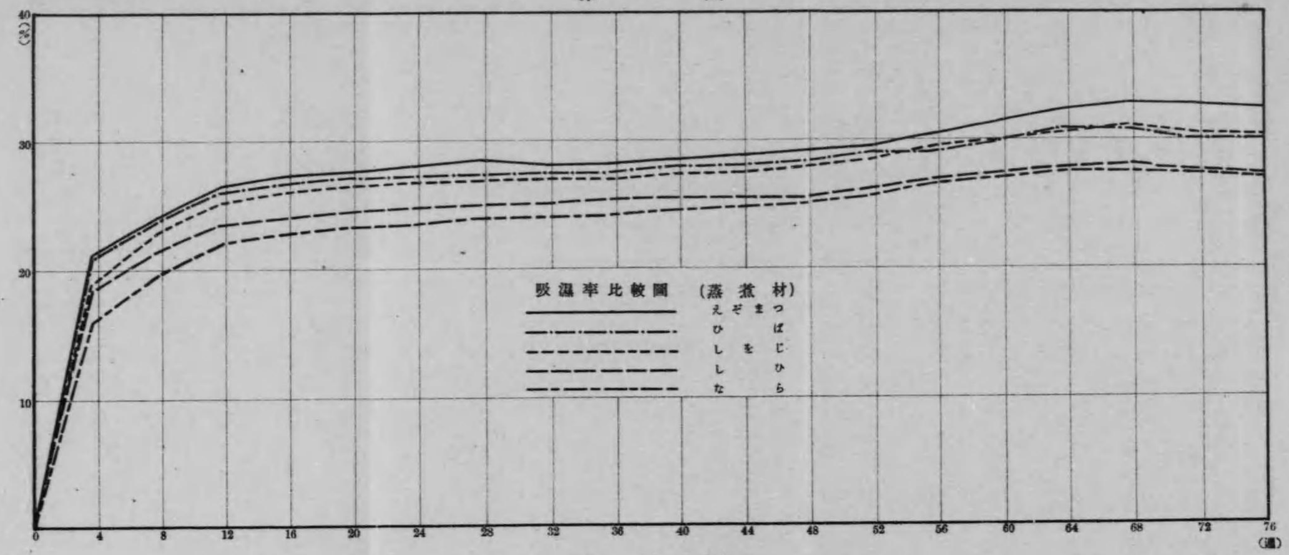
八日 吸濕率	四百七十二日 重量	差	吸濕率	四百八十六日 重量	差	吸濕率	五百日 重量	差	吸濕率	五百十四日 重量	差	吸濕率	五百二十八日 重量	差	吸濕率
%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%	瓦	瓦	%
27.40	21.66	4.69	27.64	21.61	4.64	27.34	21.62	4.65	27.40	21.58	4.61	27.17	21.60	4.63	27.28
29.37	21.76	4.94	29.37	21.75	4.93	29.31	21.72	4.90	29.13	21.73	4.92	29.25	21.72	4.90	29.14
29.50	21.95	5.00	29.50	21.91	4.96	29.26	21.89	4.94	29.14	21.90	4.95	29.20	21.86	4.91	28.97
30.54	16.85	3.98	30.92	16.80	3.93	30.54	16.80	3.93	30.54	16.78	3.91	30.38	16.76	3.89	30.23
31.40	16.94	4.04	31.32	16.93	4.03	31.24	16.89	3.99	30.93	16.88	3.98	30.85	16.92	4.02	31.16
32.12	16.98	4.12	32.04	16.95	4.09	31.80	16.95	4.09	31.80	16.94	4.08	31.73	16.90	4.04	31.42
27.70	14.22	3.10	27.88	14.18	3.06	27.52	14.19	3.07	27.61	14.16	3.04	27.34	14.16	3.04	27.34
27.44	14.00	3.03	27.62	13.96	2.99	27.26	13.99	3.02	27.53	13.97	3.00	27.35	13.99	3.02	27.54
28.66	14.75	3.27	28.48	14.76	3.28	28.57	14.72	3.24	28.22	14.75	3.26	28.40	14.72	3.24	28.22
32.64	11.47	2.83	32.75	11.48	2.84	32.87	11.47	2.83	32.75	11.48	2.83	32.76	11.44	2.80	32.41
33.10	11.20	2.80	33.33	11.15	2.75	32.74	11.16	2.76	32.86	11.12	2.72	32.38	11.13	2.73	32.50
32.25	11.45	2.80	32.37	11.42	2.77	32.02	11.39	2.74	31.68	11.41	2.76	31.91	11.38	2.73	31.56
30.67	9.97	2.34	30.67	9.92	2.29	30.01	9.92	2.29	30.01	9.90	2.27	29.75	9.91	2.28	29.88
31.57	10.23	2.47	31.83	10.17	2.41	31.06	10.18	2.42	31.19	10.15	2.39	30.85	10.17	2.41	31.06
31.20	10.23	2.41	30.82	10.23	2.41	30.82	10.20	2.38	30.43	10.22	2.40	30.69	10.18	2.36	30.18

第　二　表

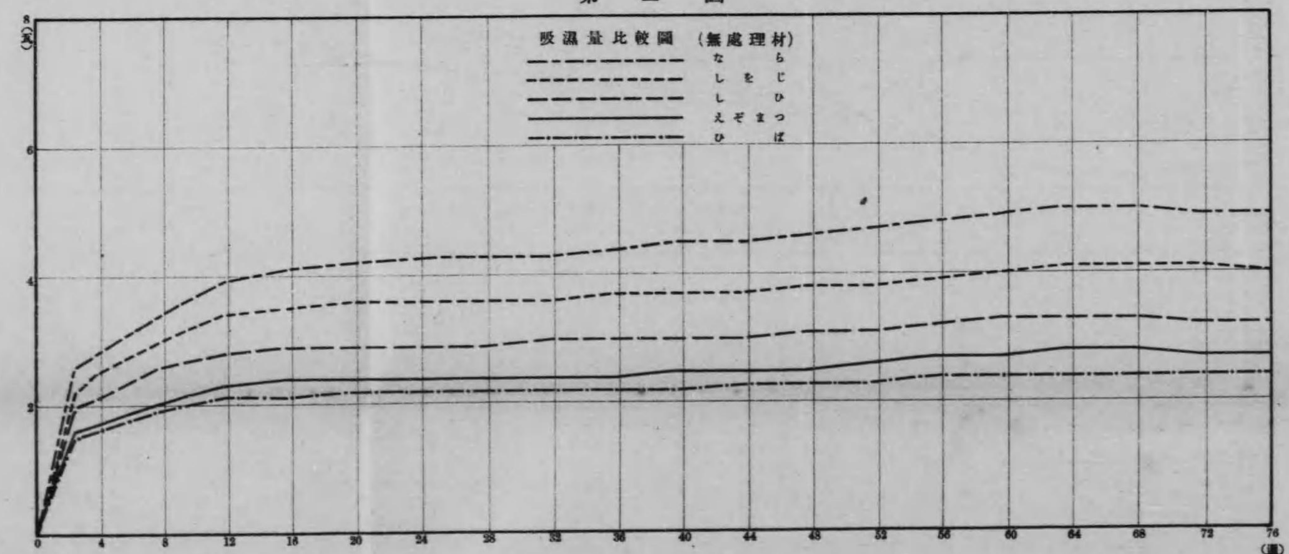
樹種	處理別	絕乾時 重量 瓦	絕乾時 寸法 幅(板目) 粍	絕乾時 寸法 長(柾目) 粍	飽濕時 重量 瓦	飽濕時 寸法 幅(板目) 粍	飽濕時 寸法 長(柾目) 粍	飽濕時 含水量 瓦	差 重量 瓦	差 百分率 %	差 寸法 幅(板目) 粍	差 寸法 長(柾目) 粍	膨脹率 幅 %	膨脹率 長 %
な	蒸	16.97	48.53	48.63	21.60	53.28	50.52	4.84	4.63	27.28	4.74	1.89	9.8	3.9
	煮	16.82	46.92	47.95	21.72	52.77	50.35	5.05	4.90	29.14	5.85	2.41	12.5	5.0
ら	無	16.95	47.09	47.98	21.86	52.99	50.31	5.07	4.91	28.97	5.90	2.32	12.5	4.9
し	蒸	12.87	47.46	48.45	16.76	51.63	50.48	4.01	3.89	30.23	4.17	2.02	8.8	4.2
を	煮	12.90	46.57	48.17	16.92	51.75	50.59	4.12	4.02	31.16	5.18	2.42	11.1	5.0
じ	無	12.86	46.87	48.31	16.90	51.69	50.63	4.13	4.04	31.42	4.82	2.32	10.3	4.8
し	蒸	11.12	47.84	48.63	14.16	51.18	49.92	3.14	3.04	27.34	3.34	1.29	7.0	2.7
	煮	10.97	47.68	48.58	13.99	51.23	49.93	3.12	3.02	27.54	3.55	1.35	7.5	2.8
ひ	無	11.48	47.40	48.47	14.72	51.18	49.84	3.33	3.24	28.22	3.77	1.37	8.0	2.8
え	蒸	8.64	46.91	48.70	11.44	51.03	50.28	2.93	2.80	32.41	4.12	1.58	8.8	3.3
ぞ	煮	8.40	46.73	48.41	11.13	51.11	50.15	2.88	2.73	32.50	4.38	1.74	9.3	3.6
ま つ	無	8.65	46.94	48.58	11.38	51.17	50.23	2.89	2.73	31.56	4.23	1.65	9.0	3.4
ひ	蒸	7.63	46.30	47.90	9.91	50.21	49.43	2.38	2.28	29.88	3.91	1.54	8.5	3.2
	煮	7.76	45.95	47.69	10.17	50.26	49.46	2.51	2.41	31.06	4.31	1.77	9.4	3.7
ば	無	7.82	46.17	47.69	10.18	50.23	49.46	2.45	2.36	30.18	4.06	1.76	8.8	3.7

第五圖版

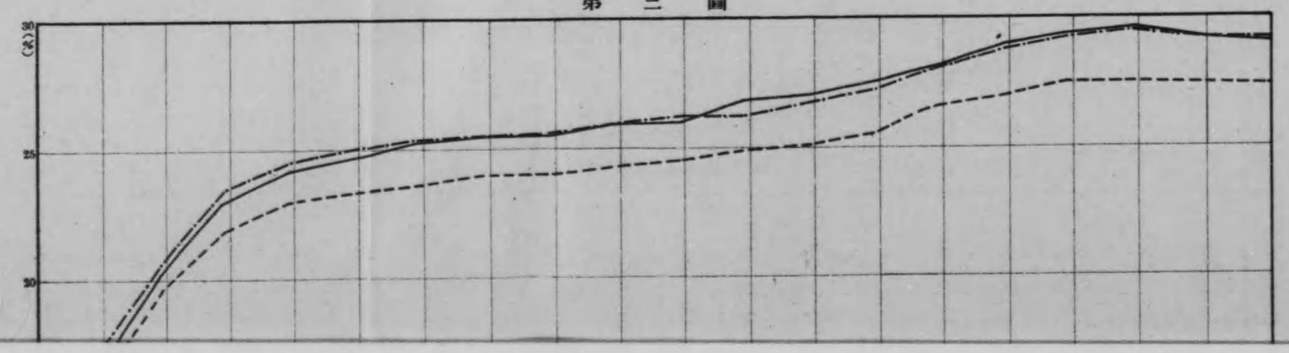
第　一　圖

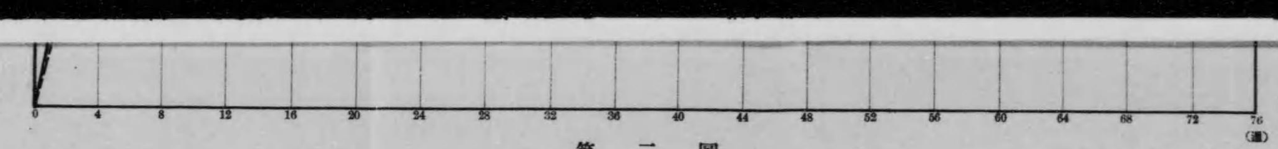


第　二　圖

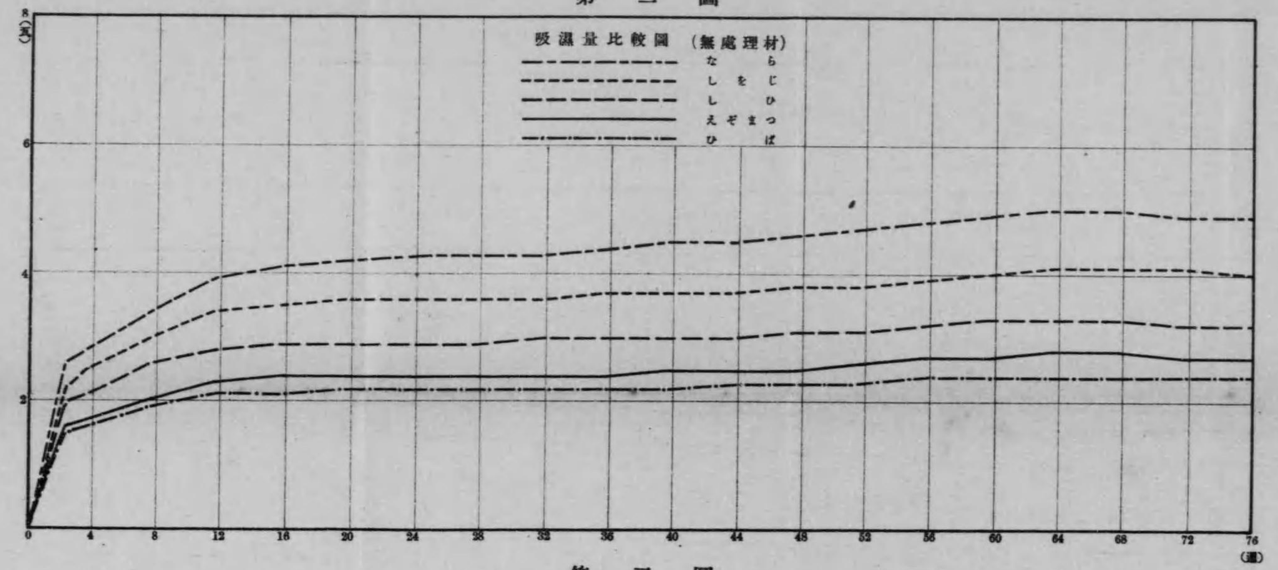


第　三　圖

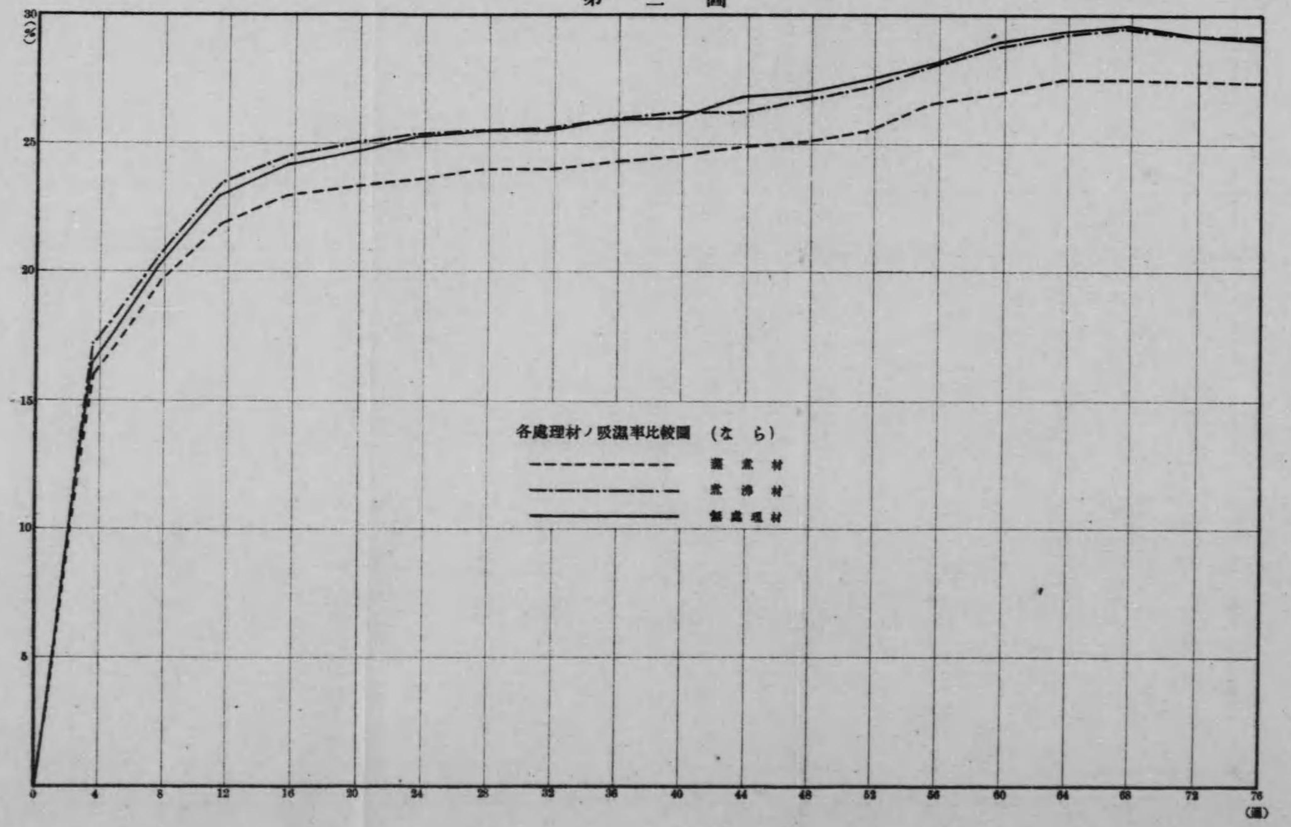



0
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
(圓)

第　二　圖


吸濕量比較圖　(無處理材)
な　ら
し　を　じ
し　ひ
え　ぞ　ま　つ
ひ　ば
8
(瓦)
6
4
2
0
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
(圓)

第　三　圖


30
(瓦)
25
20
15
10
5
各處理材ノ吸濕率比較圖　(な　ら)
薬　液　材
水　洗　材
無處理材
0
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
(圓)

樹木材部ノ着色及防腐試験

山林技師
林學博士　三村鐘三郎

歐洲戰亂開始後我工業ノ激甚ナル發達ハ延テ林産物ノ需要額ヲ膨大セシメ爲ニ從來慣用セシ樹種ニシテ既ニ缺乏セルモノアリ或ハ將ニ窮乏セントスルモノ輩出スルニ至レリ幸ニ我領域ハ南北ニ長ク延長シテ其ノ森林内ニハ數百ノ樹種ヲ藏スルヲ以テ追次是等ノ性質ヲ究メ且其ノ材質ノ缺點ヲ補フ方法ヲ案スルニ於テハ又以テ慣用セラレタル樹種ノ不足ヲ補フニ至ルコトヲ得ヘシ本試驗ハ即チ此ノ目的ノ爲ニ擧行セシモノニシテ併セテ慣用樹種ノ工藝的性質ヲ改善シテ或ハ其ノ保存期限ヲ延長セシメ以テ間接ニ林木ノ蓄積銷盡ノ憂ヲ減シ或ハ材質ノ狂ヒ又ハ可燃性等ノ缺點ヲ補ヒテ其ノ利用價ノ向上ヲ圖ラントスルニアリ

木材ノ工藝的ノ性質ハ固ヨリ多樣ニシテ之カ改善ニハ難易緩急アリ而シテ其ノ難キモノハ幾多ノ試驗ヲ要シ隨テ其ノ成績ヲ擧クルノ日ハ甚遲カラス故ニ就中其ノ急ニシテ且易キモノヨリ追次之カ成績ヲ發表セント欲ス

木製玩具ハ木工品中使用期間ノ比較的短キモノナリ換言スレハ之ヲ使用スル兒童ハ故意ニ之ヲ破棄シ或ハ忽チニシテ嫌厭スルモノナレハナリ故ニ木材ノ工藝的性質中色彩ノ如キ需要者ノ趣味ヲ喚起スルモノヲ其ノ選擇ノ標準トナスヲ利アリトス而シテ歐洲戰亂開始後我玩具ノ輸出量

激增シ隨テ木製玩具製造家カ其ノ慣用樹種ノ缺乏ヲ感スルニ至リタルヲ以テ之カ代用品ノ研究ヲ兼ネ併セテ新奇ナル材料ヲ供給シテ以テ間接ニ我木製玩具需要ノ增加ヲ計ランカ爲ニ樹木着色試驗ヲ擧行シ又電柱防腐法トシテ從來賞用セラレタル丹礬注入法カ漸次昇汞注入法ニ代ハラレントスルノ趨勢ハ歐米ニ生シ而シテ昇汞ニ「クレオソート」又ハ丹礬ノ如キ注入法ヲ用ユルトキハ他ニ支障尠ナカラサルヲ以テ之ヲ改善スルノ必要亦同時ニ唱導セラル即チ本試驗中樹木材部防腐試驗ハ其ノ一種トシテ擧行セルモノナリ又材木ノ狂ヒヲ防キ或ハ硬度ヲ增シ又可燃性ヲ減スル等ノ方法ハ猶ホ數回ノ試驗ヲ重ヌル必要アルヲ以テ其ノ詳細ノ報告ハ次回ニ讓リ着色又ハ防腐試驗ヲ完成スルニハ樹體內ニ色素又ハ藥液ノ普及スル作用ヲ闡明スルノ要アリ而モ此等ノ點ニ關シ植物學上ノ記載ハ未タ盡ササルモノアルカ故ニ之ニ關シテ多少ノ試驗ヲ擧行セシヲ以テ之ヲ附記シ其ノ成績ノ齎ラス植物生理學上ノ關係ニ就テハ尙許多ノ精密ナル試驗ヲ擧行シ改メテ記述スルトコロアラントス

一　樹木材部着色試驗

樹木材部着色法トハ樹木ノ生長期間ニ於テ其ノ幹部ニ穿孔シ之ヨリ色素又ハ藥液ヲ吸收セシメ直接ニ材部ニ着色スルカ或ハ材部ニ含有スル物體ト化合セシメテ着色スルカ或ハ二種以上ノ藥液ヲ吸收セシメ着色セシムルカノ何レカヲ稱スルモノナリ

斯ノ如キ方法ニヨリ樹木ノ材部カ着色スルコトハ夙ニ承認セラレテオドル、ハルチツヒ博士ノ如キハ旣ニ西曆千八百五十三年ニ於テ諸種ノ樹木ノ株部ニ穿孔シ之ヨリ醋酸鐵液ヲ吸收セシメタルニ樹液流動期間ニ在リテハ迅速ニ浸潤シ四十尺ノ高サニ達スルモノアルコトヲ記述セリ(Prof. Jr. Hartig: Ueber die endosmotischen Eigenschaften der Pflanzenhäute, Bot. Zeit. 1853, Sept. 313)而モ博士ノ目的ハ之ニ依テ樹液上昇ノ理論ヲ明ニスルニアリテ材部着色ノ完否ノ如キハ念頭ニ置カサリシナリ然ルニ近來クラインステユク氏ハ此ノ方法ニヨリ工藝的ニ樹木ヲ着色シ西曆千九百十一年佛國ニ於テ又十三年米國ニ於テ其ノ專賣權ヲ獲得セリ而モ氏カ獨逸應用化學雜誌ニ公ニセシ處ノモノハ甚簡略ニシテ(Dr. M. Kleinstück: Ueber Holzfärbung an lebenden Bäumen. Zeitsch. f. angew. Ch. 1913 Sept. 239)即チブウシエリー氏ノ注入法(電柱ノ丹礬注入法トシテ一般ニ採用セラルルモノ)ハ尙改良ノ餘地アリト同氏カ旣ニ認ムルトコロニシテ之ニ對シテウイスリセヌス氏ノ試ミタル方法(H. Wislicenus: Verhandlungen des Vereins zum Beförderung des Gewerbfleisses 1907. 14. heft VII)亦完全ト云フヘカラサルヲ以テ其ノ改善ノ目的ヲ以テ樹木着色法ヲ案出シタリト述ヘ使用液ハ通例一%ノ濃度トシ色素ハ「アニリン」系ノモノヲ可トシ「リグニン」ト化合シテ標準色ヲ現ハス藥液ノ使用ヲ勸メ

着色劑ハ(一)可溶性ナルコト(二)結晶ヲナシ擴散力ニ富ムコト(三)褪色性ナラヌコト等ヲ列記シ尙加壓ニヨリ浸潤作用ヲ速進セシメントシ十八氣壓ヲ加エタルモ其ノ效ナカリシコト

以外ヲ詳ニセス故ニ同氏ノ方法ハ若干程度迄效力アルヤ否ヲ明ニセサレハ木材工藝上ニ之ヲ應用シ難キヲ以テ大正五年度ニ於テハヨセフ、フイステル氏ニ準シテ(Josef Peyser: Das Farben des Holzes durch Imprägnierung. 1908)着色液ヲ調製セシヲ以テ着色ハ安定

ナリシモ針葉樹ニハ含有樹脂トノ關係上完全ニ浸潤セス茲ニ於テ翌六年ニハクラインスチユク氏ノ方法ヲ參照シ單純ナル着色液ヲ使用シテ許多ノ實驗ヲ爲シタリ

(一) 大正五年擧行ノ分

着色液ハヨセフ、フイステル氏ニ準シテ調製ス

(イ)紅色液　百立ノ湯ニ二瓩ノ鹽化亞鉛ト二百五十瓦ノ「ルビン」ヲ溶解シ二立ノ鹽酸ヲ加フ

(ロ)青色液　百立ノ湯ニ二瓩ノ鹽化亞鉛ト二百五十瓦ノ「メチル青」ヲ溶解シ三立ノ醋酸ヲ加フ

(ハ)紫色液　百立ノ水ニ二瓩ノ鹽化亞鉛ト百五十瓦ノ「メチル紫」ヲ溶解シ半立ノ鹽酸ヲ加フ

之カ成績ハ左ノ如シ

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上寸)	樹齢	着色液 種類	着色液 用量(立)	試驗 開始期	試驗 終了期	摘要
一	みづき	二五・〇	二・三	一五	青色液 紅色液	一・〇〇〇 一・二〇〇	六月三十日 午前九時分 〇 七月一日 午前一〇 三〇	七月七日	孔口淺ク且各液ニ一個ノ吸收口ヲ用ヰシノミナルヲ以テ材ノ全部ニ着色スルニ至ラス紅色液ハ吸收孔側枝椏ニ迄着色セシモ青色液ハ幹ノ上部數尺ヲ染メシノミナリ
二	ゑごのき	三〇・〇	—	—	紅色液	四・六五〇	六月三十日 午後三 〇	七月八日 午後三 〇	孔口淺ク且一個ヲ穿チシノミ七月二日ニ至リ吸收量減セシニヨリ反對ノ側ニ開口ス其ノ後ノ吸收量ハ一・〇五〇ナリ 樹冠ノ半ハ赤褐色ニ變セシモ凋落セス故ニ伐採セス
三	あさがら	一六・〇	二・〇	八	紅色液	一・〇〇〇	七月一日 午前二 〇	七月三日 午後一 〇	淺キ一個ノ孔口ヨリ吸收セシム二日午後一時ニハ孔口ヲ穿チシ側面ノ葉ハ着色シ三日午前八時ニハ既ニ凋落シ始ム 材ハ孔口ヲ穿チシ側面ハ梢及枝椏迄完全ニ着色ス
四	あさがら	一五・〇	一・五	六	紫色液	一・〇〇〇	七月四日 午後二 〇	七月五日 午前八 〇	淺キ一個ノ孔口ヨリ吸收セシム七日午前既ニ葉脈ニ充分着色シ凋落シ始ム同日九時伐採シテ檢スルニ孔口ヲ穿チシ側面ハ約八尺ノ上部迄鮮明ニ着色スレトモ其レ以上ハ不分明ナリ然モ葉脈ノ着色ハ鮮明ナリ
五	みづき	一五・〇	二・五	九	紫色液 紅色液	二・五〇〇 二・五〇〇	七月一日 午前二 三〇 七月四日 午前八 〇	七月七日 午前九 〇	幹ノ中央迄穿孔ス吸收衰ヘシヲ以テ二日午前九時上部ニ穿孔シ紫色液ヲ更ニ吸收セシム、幹ノ反對ノ側ニ穿孔紅色液ヲ吸收セシム吸收衰ヘタルニヨリ五日午前九時紅色液ノ孔口ヲ新ニス 全葉七日迄ニ着色材部ハ二色混淆着色ス
六	すぎ	二五・〇	二・五	一六	紅色液 紫色液	二・五〇〇 三・〇〇〇	七月八日 正午	七月十日 午前一〇 〇	幹ノ周圍ニ中心迄四個ノ穿孔ヲナシ相對ノ孔口ニ同一着色液ヲ吸收セシムル如ク裝置ス 葉ノ着色ヲ認メ難カリシヲ以テ材積上吸收量ヲ推定シテ伐採セシカ孔口ノ周圍ヲ着色液ハ上昇セリ
七	すぎ	二〇・〇	二・五	一五	紅色液 紫色液	四・二〇〇 六・〇〇〇	七月十一日 午前九 〇	七月十九日 午前九 〇	前者ト同シク四個ノ穿孔ヲナシ相隔テテ二液ヲ吸收セシムル樣ニ裝置ス二液ノ吸收衰ヘタルヲ以テ十二日ニ各下部ニ穿孔シ前孔口ヲ塞ケリ葉ハ着色セサリシモ凋ルルニ至リタルヲ以テ伐採セシニ幹ノ下部ハ紅紫好ク着色シ混淆スル部分アリ梢枝ハ紅ノミ着色ス
八	みづき	一三・〇	二・〇	八	二%硫酸鐵液 二%醋酸液	一・〇〇〇 一・〇〇〇	七月六日 午前九 〇 七月七日 午前九 〇	七月七日 午前九 〇 七月八日 午後四 〇	幹ノ兩側ニ穿孔シ先ツ硫酸鐵液ヲ吸收セシメ一立ヲ吸收シ畢ルヤ同容器ニ醋酸液ヲ充タセリ八日午前葉ハ黑色ヲ呈シ始メ午後ニハ暗黑色トナリシニヨリ伐採セシニ材ノ全部灰黑ニ着色セルヲ認ム
九	ゑごのき	二五・〇	三・三	二三	二%硫酸鐵液 二%醋酸液	二・〇〇〇 二・〇〇〇	七月四日 午前一〇 〇 七月五日 午後三 〇	七月五日 午後二 〇 七月七日 午前八 〇	幹ノ兩側ニ穿孔シ先ツ硫酸鐵液ヲ吸收セシメ次ニ同容器同吸收口ニテ醋酸液ヲ吸收セシム七日ニ至リ穿孔部側面ノ枝ハ其ノ葉ノ着色シ次ニ凋落スルヲ認メタルモ他ノ枝葉ハ異狀ヲ呈セサリシヨリ放置セシニ依然トシテ翌年モ生育セリ
一〇	みづき	一五・〇	二・三	八	紅色液 二%硫酸鐵液 二%醋酸液	〇・二〇〇 二・〇〇〇 二・〇〇〇	六月三十日 午前九 〇 七月七日 午前八 〇 七月八日 午前九 〇	七月一日 午前八 〇 七月八日 午前八 〇 七月十日 午前九 〇	幹ノ兩側ニ穿孔シ紅色液ヲ吸收セシメタルニ充分ナラサルヲ以テ中止シ一週間後ニ硫酸鐵液ヲ吸收セシメ葉ノ凋落スルヲ認メ伐採セシニ材部ハ淡黃色ヲ呈シ孔口ヨリ數尺ノ間紅色ヲ呈スルヲ認ム
一一	すぎ	二四・〇	三・〇	一六	二%硫酸鐵液 二%醋酸液	三・五〇〇 五・〇〇〇	七月十一日 午前九 〇 七月十二日 午前九 〇	七月十五日 午前九 〇 七月十七日 午前九 〇	幹ノ兩側ニ穿孔硫酸鐵液ヲ吸收セシメ更ニ十二日ニ其ノ孔口ニ交叉スル位置ニ穿孔シ醋酸液ヲ吸收セシメ前者ハ三立半ヲ吸收スルヲ俟ツテ孔口ヲ密閉ス十七日ニ至リ葉色黑變セシヲ以テ伐採セシニ全材神代杉ノ色澤ヲ呈スルヲ認ム

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上)(寸)	樹齢	着色液 種類	着色液 用量(立)	試驗 開始期	試驗 終了期	摘要
一二	すぎ	二〇・〇	二・八	一五	二%硫酸銅液 二%醋酸液	七、〇〇〇 七、七〇〇	七月二十日 午前九〇 七月二十一日 午前九〇	七月二十五日 午後三〇	幹ノ四方ニ穿孔シ相隔テテ二液ヲ吸收セシムルコトトシ硫酸銅液ヨリ始ム其ノ目的ハ醋酸銅ヲ組織内ニ生セシメ緑ニ着色セントセシモ葉ノ凋落セサルニヨリ作業ヲ中止シ伐採セシニ材部ハ淡黄色ヲ呈セシノミナリ
一三	すぎ	一八・〇	二・五	一四	二%醋酸鐵液	二、〇〇〇	七月二十一日 午前九〇	七月二十三日 午後四〇	幹ノ兩側ニ穿孔シテ液ヲ吸收セシム葉色黒變シ次テ凋萎ス依テ伐採セシニ全幹淡黒ニ着色セシモ硫酸鐵液ト醋酸液ヲ用ヰシ如キ雅致ナシ

之ヲ要スルニ此等ノ實驗ハ着色法ノ豫備試驗タルニ過キサリキ蓋シクラインステユク氏ノ實驗ノ詳細ヲ知ルニ由ナカリシヲ以テ豫メ其ノ方法ヲ想定シ之ヲ試ミテ稍〻其ノ要領ヲ得同氏ノ方法ノ實用ニ適スルコトヲ明ニセリ而シテ此ノ豫備試驗ニ於テ敎ヘラレタルトコロハ

一、材ノ組織ハ樹液ヲ直上セシメ易キモ横散セシメ難キモノナルコトハ植物學上ノ定說ニシテ色素ニ在リテハ此ノ現象ヲ比較的正シク現ハスニヨリ吸收口ノ數ヲ多クナササレハ普遍的ニ着色セシメ難シ

二、色素ノ種類ニヨリテ材部浸潤ノ程度ニ著シキ差アリ而シテ紫色液ハ浸潤ノ最困難ナルモノナリ

三、可溶性ノ二種ノ化合體ヲ材ノ組織内ニテ化合セシメ不可溶性ノ化合體トシテ着色セシムルコトモ比較的容易ナリ

四、吸收セラレタル染色液ハ葉脈ヲ染ムルニ至テ全部ヲ着色スルコトトナルカ故ニ之ヲ標準トシテ其ノ作業ヲ中止スヘク一部ノ枝葉カ着色凋落スルモ尚他ノ枝葉カ生存スルトキハ別ニ穿孔シ着色液ヲ吸收セシムルニアラサレハ其ノ枝葉ニハ着色セサルモノトス

五、試驗管内ノ化學作用ト樹體内ノ化學作用トハ自カラ異ルモノアルカ故ニ二種ノ藥液ヲ用ヰテ着色セントセハ豫メ之ヲ樹木ニ試ムルノ要アルモノトス

是等豫備試驗ノ成績ニ鑑ミ大正六年ニ擧行セシ着色試驗ハ次ノ如シ

(二) 大正六年擧行ノ分

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上)(寸)	樹齢	孔高(寸)	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	摘要
一四	こなら	三一・六	三・六	一五	一〇・〇	五%鹽化鐵液	七、二〇〇	五月十七日 午前八時〇分	二十三日 午前八〇	吸收時間一一九、幹ノ兩側ヨリ髓ニ達スル深サニ穿孔ス十八日樹冠ノ一部黒變シテ十九日ニ枯死、心材ヲ除キ完全ニ着色シ神代檜ノ色彩ヲ放ツ
一五	すぎ	一六・九	二・三	一三	一四・〇	一%紫色液 〇・二%赤色液 藍色液	一、〇〇〇 〇、三〇〇 一、二〇〇	五月十七日 午前八〇	二十七日 午前八〇	幹ノ三方ニ穿孔シ三液ヲ同時ニ吸收セシム、紫色液ハ二十四時間ニ三〇〇ヲ吸收ス他ノ二液モ最初ハ吸收速カナリシモ二十日以後ハ殆ト吸收セス、藍色液ハ枝椏迄浸潤セシモ紫色液ハ幹ノ一部分ナリ、藍色液ハ「インデゴカルミン」赤色液ハ「アニリン赤」ニテ製ス
一六	みづき	一七・〇	一・九	一七	一五・〇	二%紫色液 二%赤色液	一、一五〇 二、五〇〇	五月十九日 午後三〇	二十五日 午後三〇	幹ノ四側ニ穿孔シ相隔テテ二液ヲ吸收セシム二十一日樹冠ノ一部着色シ次テ凋萎ス、二十四日樹冠ノ大部分着色後枯死ス、幹部ハ二色ニテ着色スルモ枝椏ハ赤色液ノミ着色ス
一七	こなら	一九・〇	二・八	二三	一五・〇	五%硫酸鐵液	二、七〇〇	五月二十三日 午後三〇	二十七日 午前八〇	幹ノ兩側ニ穿孔ス萠芽樹ヲ使用セシニ二十四日ニ同シ株ニ本年萠セシ約一尺ノ軟芽ノ葉ノ黒變スルヲ認メ二十五日ニハ樹冠ノ一部黒變シ二十七日ニハ全部枯死ス、心材ハ割然ト着色セス他ハ神代檜的ニ着色ス

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑地上(寸)	樹齡	孔高(寸)	使用液 種類	用量(c.c.)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	摘要
一八	こなら	一九・五	三・七	二二	三三・〇	五%硫酸銅液	一〇、〇〇〇	五月二十四日午前八、〇	二十九日午後四、〇	含有單寧ヲ利用シ石灰ヲ作用セシメテ赤褐ニ着色セントセシニ多量ノ液ヲ吸收シテ變調ヲ呈セス枝幹ヲ檢スルニ變色セサルヲ以テ中止シ硫酸銅液ヲ他ノ孔ヨリ吸收セシメモ八立ニ及シ枯死セス其ノ理由ハ能ク生理學上ヨリ研究セントス
						石灰水	三、〇〇〇	五月二十五日午前八、〇	三十一日午後四、〇	
一九	みづき	一七・五	一九	二一	二五・〇	二%藍色液	二、六〇〇	五月二十五日午後二、〇	三十日午前九、〇	幹ノ兩側ニ穿孔ス、吸收時間一一五、二十九日午前九時樹冠青變シ深ノ如キ色彩ヲナス全幹完全ニ着色ス、春秋材着色ノ異ニシ緊縮ノ如キ觀ヲ呈ス、色素ハ「インデゴカルミン」ヲ使用ス
二〇	みづき	一三・五	一六	一〇	一二・〇	黄色液	〇、六〇〇	五月二十七日午前八、〇	六月七日午後二、〇	幹ノ兩側ニ穿口黄色液(アニリン黄〇・二%)ヲ吸收セシメシニ結果不眞十二日間ニ〇・六立ノ消費セシニ過キス依テ醋酸銅液ヲ吸收セシメシニ十日ニ樹冠ノ一部枯死シ十四日ニ全部枯死ス材ハ黒ク着色セリ
						二%醋酸銅液	二、四〇〇	六月七日午前八、〇	十四日午後二、〇	
二一	こなら	二二・〇	二五	三	三三・〇	一%鐵明礬液	四、二〇〇	五月二十七日午前一一、〇	六月一日午後一、〇	含有單寧ヲ利用シ鐵明礬液ニテ帶綠黒ニ着色セントシ幹ノ兩側ニ穿口吸收セシメシカ結果好眞ナラス三十一日ニ樹冠ノ一部枯死六月一日ニ全部枯死ス、材ハ黒ク着色セシモ普通ナラス
二二	こなら	二二・〇	二六	三	三五・〇	一%亞硫酸曹達液	四、四〇〇	五月二十七日正午	六月十三日止	含有單寧ヲ利用シ亞硫酸曹達液ニテ石竹色ヲ呈セシメントセシモ樹冠ニ異狀ヲ呈セス枝幹ヲ切斷シテ檢スルニ着色セス依テ中止スト雖モ此ノ試驗及一八ニヨリ或種ノ藥液ハ著シク障害ヲ與ヘスシテ吸收セシメシ得ルコトヲ知レリ
二三	こなら	二三・三	二六	三	三七・〇	一%亞硫酸曹達液	四、四〇〇	五月二十七日正午	六月十四日止	幹ノ兩側ニ穿孔シ藍色液ヲ吸收セシメシニ結果甚タ不眞ナリシニヨリ綠色ヲ呈セシメルト雖モ樹冠ニ異狀ヲ呈セス枝幹ヲ檢スルニ着色セス依テ中止スト雖モ此ノ試驗及一八ニヨリ或種ノ藥液ハ著シク障害ヲ與ヘスシテ吸收セシメシ得ルコトヲ知レリ
二四	すぎ	一八・〇	二六	一六	一〇・〇	五%硫酸鐵液	三、六〇〇	六月十八日午後二、〇	二十日午後三、〇	幹ノ兩側ニ穿孔先ツ硫酸鐵液ヲ吸收セシメ次ニ醋酸ヲ吸收セシムレハ葉色黒ヲ呈セス枝幹ヲ檢スルニ着色セス依テ伐採セシニ神代杉ノ色澤ヲ全材有スレトモ濃キニ失スルカ如シ
						五%醋酸液	二、五〇〇	六月二十日午後三、〇	二十三日午後三、〇	
二五	すぎ	一七・二	二三	一六	一四・〇	七%硫酸鐵液	三、六〇〇	六月二十五日午後二、三〇	二十七日午後二、三〇	濃厚液ノ吸收速度及着色度ヲ試驗セントシテ先ツ二個穿孔シ硫酸鐵液ヲ吸收セシメ次ニ醋酸液ヲ吸收セシムレハ吸收迅速二十八日午後樹冠黒變ス材ノ着色ハ濃キニ失スル
						七%醋酸液	三、六〇〇	六月二十七日午後四、〇	二十九日午後二、三〇	
二六	かき	—	—	—	—	石灰飽和液	〇、八〇〇	七月四日午前一〇、〇	八日午後三、〇	試驗場ニ材料乏シキヲ以テ豫備試驗トシテ渋柿ヘ直徑五寸樹高約二十尺ノ枝ニ石灰水ヲ吸收セシメシニ黒柿ノ色澤ヲ現ハセリ仍テ樂液ヲ吸收セシメサル他ノ枝葉ハ着色セス
二七	かき	—	—	—	—	二%亞硫尼亞液	一、〇〇〇	七月十五日午後二、〇	十七日午後四、〇	同上ノ目的ヲ以テ同樹ノ他枝ニ「アムモニア」液ヲ吸收セシメシニ二日目ニ其ノ葉ハ下垂シ十八日ニハ枯徴ヲ呈セリ依テ伐採セシニ材部ハ黒色ヲ呈スルコトヲ知レリ但シ前者ニ比シ褐色ヲ易シ
二八	すぎ	五八・〇	九七(胸)	五五	二五・〇	五%硫酸鐵液	八、三五〇	十月十六日午後一、三〇	二十七日午前一〇、〇	大木ノ着色程度ヲ試驗スルタメ中心ニ達スル吸收口四個ヲ設ケ先ツ硫酸鐵液ヲ次ニ醋酸液ヲ吸收セシムルニ樹冠ノ黒變ハ極メテ僅少ニシテ着色セサル部分アリ之レ孔口ノ數多キタメナリ
						二%醋酸液	三、四五〇	十月二十七日午前一〇、〇	十一月一日午前九、〇	
二九	すぎ	二四・二	二二	一六	二五・〇	〇・五%赤色液	一、九〇〇	十月二十二日午後二、〇	二十七日午前九、〇	秋期ノ吸收程度ヲ知ルタメ幹ノ周圍ヲ三分シ三個ノ穿孔ヲナシ三種ノ液ヲ吸收セシム、二十七日ニ葉萎ム依テ伐採ス、葉色液及赤色液ハ楕圓ニ達スル黄色液ハ不明ナリ「アニリン赤」黄」及「インデゴカルミン」使用
						〇・二五%藍色液	一、九〇〇			
						〇・二%黄色液	六、〇〇〇			
三〇	あかめがしわ	一六・五	二一	六	一四・〇	〇・五%赤色液	〇、三六〇	十月二十四日午前一〇、〇	二十八日午前一〇、〇	落葉前ノ吸收關係ヲ試驗ノタメ舉行赤青二液ノ吸收運々トシテ終ニ止ム放ニ九十六時間ニテ中止ス、葉色黒變シテ落葉ス之ヲ伐採シテ檢スルニ赤色ハ甚タ淡ケレトモ上昇シ黄色ハ極ノ組織ニ深ク浸潤セリ
						〇・二五%藍色液	〇、四〇〇			
						〇・二%黄色液	二、三〇〇			

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上)(寸)	樹齡	孔高(寸)	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	摘要
三一	すぎ	二三・〇	二・一	一五	二〇・〇	二%鹽化鐵液	二、〇〇〇	十一月十四日 午後二 三〇	二十二日 午後二 〇	初冬ノ吸收度ヲ檢セントシテ擧行セシモノニシテ二個ノ穿孔ヲナシ晝夜ノ吸收量ヲ測定ス百九十時間三十分ニ二立ノ液ヲ吸收シ葉色ヲ變シ全幹完全ニ神代杉ノ色彩ヲ呈ス
三二	すぎ	二一・六	二・〇	一五	二〇・〇	二%硫酸鐵液	一〇、七〇〇	十一月十四日 午後四 〇	二十日 午前二 〇	同上ノ目的ト鹽化鐵液ト硫酸鐵液吸收ノ速度ヲ測ルタメニ擧行ス、二個ノ穿孔ニテ百三十八時間三十分ニテ十立七ヲ吸收シ十八日ニ葉色既ニ黑變シ之ヲ伐採シテ檢スルニ枝椏梢頭迄完全ニ着色セリ
三三	すぎ	三二・〇	三・二	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	八、〇八〇	十二月二十日 午後二 〇	二十七日 午前九 〇	冬期ニ於ケル吸收狀態ヲ觀察スルタメニ擧行スヽ之ヲ前月ニ比スルニ午前ノ吸收量少ク午後多シ是レ早朝水點下ニ下ルコトアルニヨル然モ尙百三十時間ニ八立餘ヲ吸收シ枝椏梢頭迄完全ニ着色セリ

以上三十餘回ノ實驗ニヨリ樹木着色法ノ可行的ナルコトヲ明ニシタルヲ以テ次ニ來ルヘキ問題ハ諸種ノ木材工藝ノ要求ニ應シ慣用樹種ノ代用品ヲ製作スルノ目的ヲ以テ材ノ組織カ相類似セルモノニ模疑的着色ヲ施シ或ハ色澤ノ改善ニヨリテ用途ヲ弘メ或ハ天然色ノ補足ヲナスコトヲ各樹種ニ對シテ試ムルニアリトス

二　樹木ノ材部防腐試驗

斯ノ如ク色素ノミナラス藥液カ容易ニ樹木ニ吸收セラレ其ノ邊材ニ普及スルヲ以テ之ヲ防腐劑ニ應用スルコトヲ企圖セリ蓋シ「クレオソート」ノ如キ不溶性化合體ニ對シテハ樹木ノ吸收力ヲ利用シ難キモ硫酸銅、第二鹽化水銀ノ如キ可溶性化合體ハ硫酸鐵又ハ醋酸銅ノ如キ結果ヲ奏シ得ヘク而シテ現行ノ硫酸銅注入法ニハ許多ノ困難ノ伴フノミナラス心材ニハ浸潤シ難ク邊材ト雖材質ニヨリテハ注入ノ困難ナルモノ尠ナカラスシテ不完全ノ注入ニ甘ンセサルヲ得サル場合アルヲ以テ若此ノ樹木材部着色法ヲ之ニ應用スルニ於テハ目下歐米ニテ盛ニ唱導セラルルブウシエリシ式丹礬注入法改良案ノ一部ニ供スルヲ得ヘク尙再ヒ賞用サレントスル傾向ヲ有スル昇汞注入法ノ一種タリ得ヘケレハナリ (Dr. Ing. FRIEDRICH MOLL: Der Kunstlicheschutz des Holzes durch Ätzsublimat „Kyanisierung" Zeitsch. f. angew. Chem. 1913 Aug.) 其ノ他可溶性ノ二藥液ヲ順次ニ注入シ木材ノ組織內ニテ不溶性ニシテ防腐力ニ富ム藥液トナスコト亦盛ニ行ハルルニ至レリ是レ蓋シ「クレオソート」ノ供給ハ潤澤ナラサルノミナラス之ヲ行ハントスレハ木材ヲ一ト度注入所ニ送リ再ヒ之ヲ需用地ニ發送スルカ爲ニ巨額ノ輸送費ヲ要シ特ニ電柱ニ於テ其ノ困難ヲ感スルコト切ナレハナリ而シテ不溶性防腐劑トナスモノノ中硫酸銅ト石灰水ヲ用ヰテ硫酸石灰(石膏)ト水酸化銅トナス法ハ最賞用セラレ此ノ法ハ樹木着色法ノ應用ニ依リ容易ニ成功シ得ルヲ以テ之カ試驗ヲモ擧行セリ大正六年及七年ニ施行セシ試驗成績ハ次ノ如シ

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上)(寸)	樹齡	孔高(寸)	藥液 種類	藥液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 完了	摘要
三四	くぬぎ	三三・二	三・三	三〇	一五・〇	五%硫酸銅液	二・九五〇	六月二十六日 午後二時四分	七月二日 午前八 三〇	幹ノ兩側ニ二個ノ穿孔ヲナシ吸收試驗ヲ行フ甚タ遲緩ナリシモ二十八日午前九時迄ニ一立七ヲ使用シ樹冠ノ半ハ褐色ヲ呈ス二日樹冠萎ス依テ代採ス、材部ハ赤褐色ヲ呈シ間々丹礬固有ノ着色ヲナス
三五	すぎ	五九・七	一〇・七(胸高)	五五	三〇・〇	五%硫酸銅液	一五〇・〇〇〇	十月十一日 午後四 〇	二十日 午前九 〇	幹ノ周圍ニ四個ノ始ト他側ニ貫穿セントスル孔ヲ穿チテ先ツ丹礬ヲ吸收セシメ材積ニ準シ其ノ百五十立ヲ吸收スルニ及ンテ石灰水ヲ吸收セシメタリ試驗中天候不良ニシテ比較的時日ヲ要ス、梢端迄完全ニ浸潤ス
						石灰水	七二・〇〇〇	二十日 午前九 〇	二十七日 午前七 三〇	吸收時間 硫酸銅液 三百八十三時間 石灰水 二百三十五時間

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(地上)(寸)	樹齢	孔高(寸)	藥液 種類	藥液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 完了	摘要
三六	すぎ	二三・二	三・〇	一六	一三・〇	石灰水 二・五%硫酸銅液	三、三〇〇 一三、六〇〇	十月十八日 午前一一 三〇 二十日 午前九 三〇	二十日 午前九 三〇 十一月七日 午前九 三〇	前試驗ニ反シ石灰水ヲ始メニ吸收セシムル試驗ヲナス吸收口二個葉ノ枯損スル迄試驗ヲ繼續セシニ意外ノ日子ヲ消費セリ其ノ理由ハ他日植物生理學上ノ試驗ニヨリ明カニセンス、材ノ全部ニ硫酸銅液浸潤ス
三七	すぎ	五五・八	一〇・六(胸高)	五五	六六・〇	四%硫酸銅液	二〇〇、〇〇〇	十一月二十四日 午後二 四〇	十二月三日 午前九 三〇	晩秋ノ候ノ大木ノ吸收狀態ヲ檢スル目的ニテ擧行ス幹ノ周圍ニ四寸置ニ中心ニ達スル孔ヲ穿チ硫酸銅液ヲ吸收セシム、晴天續ナリシヲ以テ吸收ハ十月ニ擧行セシモノヨリ速ニ二百十時間ニテ二百立即チ一石一斗ノ液ヲ吸收シ梢端迄浸潤ス
三八	すぎ	一七・二	三・四	一六	一六・〇	三分二%昇汞液	八、五〇〇	十二月二十一日 正午	二十五日 午前九 〇	冬期吸收ノ試驗ヲ兼ネテ擧行ス黎明氷結スル寒氣ノ續テ來リ液ノ氷結セシコトアリシニ係ラス能ク吸收シテ終ニ葉ノ枯死スルニ至リ伐採ス、完全ニ材部ニ浸潤ス
三九	すぎ	一三・九	一・八	一六	一六・〇	二%鹽化亞鉛液	八、五〇〇	大正七年二月十九日 午後四 〇	三月十五日 午後四 〇	防腐劑トシテ賞用セラルルモノナルニヨリ試用セシニ吸收ハ冬期ニ於テモ容易ナルニヨリ此ノ方法ニ應用スルヲ得ヘシ
四〇	すぎ	二三・七	三・七	一六	一六・〇	一%硅酸曹達液	一、九〇〇	二月二日 正午	二十八日 午前九 〇	木材ヲ耐火性トナスニ用ヰラルルニヨリ之ヲ試用セシニ五%ハ其ノ吸收率之ヨリモ少ク一%液モ亦吸收困難ナルニヨリ此ノ方法適合セサルカ如キモ夏期ニ再ヒ試驗セントス
四一	すぎ	一五・六	二・三	一六	一六・〇	三%燐酸亞謨尼亞液	八、六八五	一月三十日 午前九 〇	二月二十二日 正午	木材ヲ耐火性トナスニ賞用セラルルニヨリ試用セシニ吸收容易ニ次第ニ綠葉ハ蒼白トナル冬期ナルカ故ニ比較的時日ヲ要シタルモ夏期ハ迅速ニ行ヒ得ヘシ尚ホ試驗ヲ繼續セントス
四二	すぎ	二二・八	三・〇	一六	一六・〇	二%硫酸亞謨尼亞液 石灰水	一〇、〇九〇 七、八一〇	二月二日 午前九 〇	二十二日 午前九 〇	硫酸亞謨尼亞モ亦耐火性トナス爲ニ用ヰラルルヲ以テ此ヲ試用シ且ツ材ノ組織ヲ塡充セント欲シテ石灰液ヲ加ヘタリ兩液ノ吸收迅速ニシテ化學變化モ亦豫想ノ如ク行ハレタリ

即チ丹礬液亦六十尺ニ垂ントスル大樹ニ容易ニ吸收セシメ得ヘク大樹ノ組織内ニテ丹礬ト石灰トヲ化合セシメテ水酸化銅トナスコトモ難カラス昇汞鹽化亞鉛、燐酸亞謨尼亞、硫酸亞謨尼亞ノ防腐法亦樹木ノ吸收力ヲ利用シテ完カラシムルコトヲ知ルヲ得タリ

三　藥液吸收ニ關スル試驗

色素又ハ藥液カ樹液ト共ニ樹幹内ヲ上昇スルコトハ夙ニ植物學者ニ依テ證明セラレストラースブルゲル博士ノ如キハ之ニ關シテ一千頁ニ渉ル大著述ヲナシ (Eduard Strasburger O.ö. Prof: Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in der Pflanzen. 1891) 樹幹ヨリ切放シタル枝ヲ直ニ藥液又ハ色素ノ溶液ニ浸シ空氣ノ侵入セシ部分ヲ除ク目的ヲ以テ溶液中ニテ若干部切上ケ置クドキハ液ハ容易ニ上昇シテ好ク數十尺ノ高サニ達スルヲ以テ着色又ハ藥液ノ反應ニヨリテ其ノ上昇路或ハ上昇速度等ヲ檢シテ以テ樹液上昇ノ理論ヲ明ニセント企テタリ而モ工藝上ノ要求ハ植物生理ノ夫レト異ナルモノアリ換言スレハ木材工藝上ヨリハ樹液上昇ノ理論ノ如何ニ係ラス着色或ハ變質ノ普遍及均一竝迅速等ヲ希望スルカ故ニ此等ノ目的ヲ達スルカ爲ニ特ニ色素又ハ藥液ノ浸潤關係ヲ明ニスルノ要ヲ生シテ之カ試驗ヲ擧行セリ

(一)大正六年ニ施行セシ試驗成績ハ左ノ如シ

樹液ハ邊材部ヲ上リ亞皮層部ヲ下リ茲ニ環流ヲ生ス故ニ薬液ヲ此ノ法ニテ吸收セシムルトキハ樹液流動期ニ在テハ邊材ハ上部ニ亞皮層ハ下部ニ比較的迅ク浸潤スヘキナリ此ノ關係ヲ明ニスル爲ニ五十乃至百立方糎計量ノ「ビユルレツト」ヲ使用シテ樹液流動期ニ浸潤ノ跡ヲ認メ易キ鹽化鐵乃至硫酸鐵液ノ吸收試驗ヲ擧行シ其ノ成績ニ鑑ミ樹液流動休止期ニ主トシテ落葉針濶兩葉樹種ニ同一試驗ヲ擧行シ傍ラ大規模吸收試驗ノ成績ヲ參照セリ

（注意）天候欄中無、軟等ハ無風軟風、氣温欄中觀測時ハ午前二回午後一回設令午前六時十時午後六時尚ホ「ゴシツク」ニテ現ハセシ温度ハ氷點下ナリ

試驗順	樹種	樹高（尺）	直徑（上地）（寸）	年齡	孔高（寸）	使用液 種類	使用液 用量（瓩）	試驗期間 天候	試驗期間 氣温（外居）	試驗期間 開始	試驗期間 終了	液浸潤距離（寸） 孔口上	液浸潤距離（寸） 孔口下	摘要
四三	あかがし	六・五七	〇・七六	五	一〇・〇	四%鹽化鐵液	二五・〇	曇、雨 無	六、十、六、 一八・八 二〇・五 二三・二	六月八日 午後二時〇分〇秒	同 午後二 〇 〇	五五・六	一三・五（幹） 三・六（根）	「薬液ノ浸潤速度」ト「樹液ハ邊材ヲ上昇シ亞皮層ヲ下降スルトシテ其ノ途ヲ横キリシ薬液ハ如何ナル環流ヲナス」ヤヲ明カニスルタメ此ノ試驗ヲ擧行セシニ僅ニ二十五瓩ヲ吸收スル間ニ薬液ヲ梢頭及枝葉迄輸送セシニヨリ目的ヲ達スルコトヲ得サリシモノトス
四四	同	六・四〇	〇・七六	五	一〇・〇	四%鹽化鐵液	二五・〇	同	同	六月八日 午後二 三〇 〇	同 午後三 三〇 〇	五三・九	一三・五（幹） 二・三（根）	同上ノ目的ヲ以テ試驗ヲ繰返セリ然シテ葉色ニテハ浸潤度ヲ知リ難キニヨリ施行時間ヲ一時間ニ短縮セシモ二十五瓩ノ薬液ヲ吸收シ之ヲ伐採シテ檢セシニ上部ハ梢頭迄下部ハ根迄薬液ノ浸潤スルヲ認メタリ
四五	同	一〇・三三	一・一九	五	一〇・〇	四%鹽化鐵液	一〇・〇	同	同	六月八日 午後三 〇 〇	同 午後三 三〇 〇	四七・八	九・九（幹） 五・九（根）	同上ノ目的ヲ以テ尚ホ時間ヲ短縮シ吸收量ヲ減シタリシニ僅ニ三十分間ニ十瓩ヲ吸收セシ限度ニ於テ浸潤度ヲ檢シテ尚ホ薬液カ枝極ノ葉ト根ニ及フヲ知レリ依テ試驗ノ目的ヲ達スルタメ更ニ大ナル殼斗科ノ樹種ヲ撰定スルコトトセリ
四六	しらかし	一一・一	一・三三	六	一〇・〇	四%鹽化鐵液	六・〇	曇、雨 軟	六、十、六、 二三・七 二一・六 一八・〇	六月十三日 午前八 五三 〇	同 午前九 一三 〇	一〇一・八	一〇・五	薬液ノ葉ニ達セサル間ノ浸潤關係ヲ知ルヲ目的トナシタルヲ以テ枝下ノ長キ樹種ヲ撰定シテしらかしヲ得タリ蓋シ殼斗科植物ヲ撰ヒシハ鐵液浸潤區域ヲ容易ニ知リ得ルニヨル 本試驗ニ於テモ僅ニ六瓩ヲ二十分間ニ吸收セシメシニ十尺ノ高サニ達セリ

四七	同	一一・六八	一・五〇	六	一〇・〇	四%鹽化鐵液	三・五	同	同	六月十三日 午前九 三二 〇	同 午前九 四〇 〇	三三・〇	一〇・二	前回試驗ニ鑑ミ吸收量ト吸收時間ヲ減シタルニ孔口以下ノ浸潤ハ幹ニ止マリ根ニハ及ヘサリシモ上部ハ三尺三寸ノ浸潤ヲナシ最低枝極ハ二尺七寸四分ノ高サニアリテ其葉ニ薬液ハ浸潤セシヲ以テ未タ試險ノ目的ヲ達スルニ至ラサルモノトス
四八	同	一〇・二九	一・一三	六	二〇・〇	四%鹽化鐵液	二・〇	同	同	六月十三日 午前九 五三 〇	同 午前一〇 四 〇	三三・〇	一一・〇 一・〇（株）	前回試驗ニ比シ尚ホ吸收量ト吸收時間ヲ減セシニ孔口ヨリ下部ノ浸潤モ幹ニ止マリ最下部ノ枝ハ孔口上三尺三寸ニシテ薬液ハ僅ニ之ヲ浸潤シタルモ其ノ葉ニ及ハサリシヲ以テ茲ニ薬液ハ單ニ上昇作用ニ伴フノミニアラサルコトヲ明カニセリ
四九	同	一一・九一	一・二五	六	一〇・〇	四%鹽化鐵液	一・〇	同	同	六月十三日 午前一〇 一五 〇	同 午前一〇 一八 〇	一二・六	九・二	前回ノ試驗ニヨリ漸クニシテ枝極及ヒ根ニ達セサル浸潤距離ヲ確ムルヲ得タルヲ以テ尚ホ一回之ヲ試驗セントシ一瓩ノ吸收時間及浸潤距離ヲ檢スル試驗ヲ行ヒ完全ニ幹部ノミノ浸潤ヲ實驗セリ蓋シ枝下ハ四尺六寸七分ナリシヲ以テナリ
五〇	同	三七・二九	四・二九（胸高）	二九	三〇・〇	四%鹽化鐵液	五四六・〇	快晴 軟	五、十、七、 九・四 二・〇 一・〇	十一月十四日 午後二 五〇 〇	十一月二十二日 午後二 四五 〇	三四・九	三〇・〇（幹） 以下根ニ	晩秋ニ於ケル薬液吸收關係試驗ノ一トシテ工業的ニ擧行セシモノニシテ百九十二時間ヲ費シテ上部ハ三十尺下部ハ根ニ深ク浸潤セリ然シテ夏期ト異ル現象ハ邊材部ニ薬液ハ普及セサルト心材ニモ浸潤セル部分アルコトナリトス
五一	すぎ	二一・四二	三・一〇	一五	三三・〇	二%鹽化鐵液	四九〇・〇	同	同	十一月十四日 午後三 三〇 〇	十一月二十二日 午後二 〇 〇	一三六・一	九・九	晩秋ニ於ケル吸收關係ヲ明カニセンタメ擧行セシ試驗ノ一ニシテ百二十九時間ヲ要シテ僅ニ約五立ヲ吸收セシニ過キス且ツ葉色ヲ變セサルニヨリ之ヲ伐採シテ檢スルニ下部ノ浸潤少ク上部モ亦比較的浸潤距離少ナリシヲ知レリ
五二	同	二一・七八	三・〇〇	一五	六六・〇	二%硫酸鐵液	二〇〇・〇	同	五、十、七、 九・四 二・四 〇・七	十一月二十一日 午前一〇 二八 〇	同 午後二 二七 〇	四〇・六	一六・九	常綠樹ハ冬期ト雖モ通發作用ヲナスモノナレトモ其ノ量生長期間ヨリ尠キナリ因テ其ノ比較ヲナスタメ冬期ノ試驗ヲ開始セシニ鹽化鐵ヲ用キテハ時日ヲ要スルコト大ナルハ前試驗其ノ他ニテ明カナレハ硫酸鐵ヲ用ユルコトトセリ然シテ常綠樹ニテハ上部ノ浸潤率ハ冬期ニテモ大ナルヲ知レリ
五三	同	一五・五一	三・一〇	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一〇〇・〇	同	五、十、七、 九・六 三・二 二・八	十一月二十二日 午前一〇 三五 〇	仝 午後三 一一 〇	四五・五	一三・八	冬期ニ於テ吸收量ト浸潤距離ノ關係ヲ明ニセントシテ此ノ試驗ヲ擧行セシモノニシテ吸收量ハ百瓩ナルニ關ラス之ニ要セシ時間ハ前試驗ヨリ永ク浸潤距離ハ伯仲ノ間ニアリタリ

試驗順	樹種	樹高(尺)	直徑(上地)(寸)	年齢	孔高	使用液 種類	使用液 用量(瓩)	試驗期間 天候	試驗期間 氣溫(屋外)	試驗期間 開始	試驗期間 終了	液浸潤距離(寸) 孔口上	液浸潤距離(寸) 孔口下	摘要
五四	すぎ	一七・八二	三・二〇	一五	三二・〇	二%硫酸鐵液	六六	快晴 軟	七、二・八 十、一二・二 五、九・六	十一月二十二日 午後一五〇	同 午後三五〇	七五・五	一二・八	前試驗ト同一ノ目的ニテ擧行セシモノニシテ午前ト午後ノ相異ヲ知ルヲ主眼トセリ然モ其吸收甚タ遲キヲ以テ之ヲ中止シ五日ノ後ニ之ヲ伐採セシニ浸潤距離ハ前兩試驗ニ優ルヲ知レリ
五五	同	一五・三	二・七四	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一〇〇・〇	同	七、五・九 十、六・七 五、七・二	十二月二十一日 午前一一三〇	同 午後〇二三〇	二四・七	一六・五	冬期藥液浸潤試驗ノ續行ナリ本試驗ニ於テハ早朝氷點下ニ達スル寒氣アリシヲ以テ其ノ午前ト午後ニ於ケル關係ヲモ明カニセントセリ浸潤距離ハ前月分ニ劣レトモ同シク上部大ナルコトヲ知レリ
五六	同	一七・二	二・四八	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一〇〇・〇	同	同	十二月二十一日 午後一三一〇	同 午後三一〇	一三・八	一九・八	前回ト同シ目的ノ下ニ午後試驗ヲ擧行セリ然シテ浸潤距離ハ前者ヨリ少ナレトモ下部ノ距離ノ上部ヨリ大ナルヲ見タリ之レ常綠樹ニ始メテ過ヒシ違例ナリ依テ之ヲ確ムルタメニ他ノ試驗ヲ擧行セリ
五七	くぬき	三九・三	四・一六(病高)		三三・〇	二%硫酸鐵液	二・二三〇	同	同	十二月二十二日 正午	十二月二十七日 午前九〇〇	二三・三	根ニ深ク浸潤ス	前回杉ノ試驗ニ於テ冬期間通發作用ヲ營ムヘキ常綠樹モ嚴寒ノ日ニハ下部ノ浸潤大ナルハ其ノ作用ノ休止乃至ハ微弱トナリシタメ浸透作用ノ前者ニ逆フニアラスヤヲ思ハシメタルニヨリ落葉潤葉樹ニ就テ同一試驗ヲ擧行スルコトトシタルモノトス
五八	すぎ	一四・六	二・五七	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一〇〇・〇	同	同	十二月二十四日 午後一〇〇	同 午後二二七〇	一二・五	一六・五	五四號ノ試驗成績ハ下部浸潤距離上部ニ比シ大ナリシヲ以テ之ヲ確ムルタメ此ノ試驗ヲ擧行セシニ同シク下部浸潤ノ大ナルヲ知リ通發作用ノ微弱ナルカ休止スル時即チ樹體內ニ樹液ノ靜止スル時ハ浸透作用ノ專ラナルコトヲ略々確ムルヲ得タリ然モ尙ホ數多ノ試驗ヲ要スルモノトス
五九	ひのき	一〇・二	一・〇四	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一〇〇・〇	晴 無	七、四・八 十、三・五 五、一・八	十二月二十四日 午前一一二〇	同 午後三九〇	三九・六	一九・一	前回及五四號ノ試驗成績ハ下部浸潤ノ大ナルコトヲ明カニシタルヲ以テ之ヲ確ムルタメニ扁柏ニ同一試驗ヲ擧行シタルカ成績ハ相反シ上部浸潤距離大トナレリ是レ樹種ノ異ルカ爲カ他ニ原因アルカ尙ホ數多ノ試驗ニ依テ之ヲ確メントス
六〇	同	一八・四	二・六九	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	五〇・〇	快晴 無	七、一〇・八 十、一・四 五、〇・一	十二月二十七日 午後一二〇〇	同 午後二二〇四〇	六・九	一四・五	前回扁柏ノ異現象ヲ確ムルタメ五四號及五六號ト略々同樣ノ成長ヲナス扁柏ニ就テ同一試驗ヲ擧行セシニ上部浸潤ノ大ナルコトヲ證セリ其ノ原因ニ就テハ尙ホ多數ノ實驗ヲ重ヌルニアラサレハ容易ニ斷定スルヲ得サルモノトス
六一	同	一八・八	二・六二	一五	三三・〇	二%硫酸鐵液	一一・〇	同	同	十二月二十七日 午後一四八〇	同 午後二二八〇	一六・二	五・六	前回ノ試驗ヲ確ムルタメ同一生長狀態ノ扁柏ニ就テ尙ホ一回ノ試驗ヲナセシニ四十分間ニ僅ニ十一瓩ヲ吸收セシニ過キス依テ之ヲ切斷セシニ同シク上部浸潤ノ大ナルコトヲ明カニセリ然シテ此ノ間ノ關係ヲ明カニセントセハ通發作用ノ休止セシカ或ハ殆ト休止ノ狀態ニアル落葉樹ニ試ムルヲ可トスルニヨリ續テ其等ノ試驗ニ從事スルコトトセリ
六二	けやき	一八・七	一・六九	一一	三三・〇	一〇%硫酸鐵液	五二・五	同	同	十二月二十七日 午前一一三〇	同 午後一五六〇	七・一	三三・〇(幹) 根ニ浸潤	落葉期間即チ通發作用ノ殆ト休止セル時期ヲ利用シ藥液浸潤關係ヲ研ムル目的ヲ以テ本試驗ヲ開始シ同時ニ藥液ノ濃淡ニ因スル關係ヲモ檢スルタメニ硫酸鐵液ノ十、五及一%ノ三種ヲ使用セリ
六三	同	二〇・九	一・七七	一一	三〇・〇	五%硫酸鐵液	六六・〇	同	同	十二月二十七日 午前一一三〇	同 午後一五九三〇	六・八	三三・〇(幹) 根ニ浸潤	十%ノ液ハ吸收率最モ大ナリシカ幾干モナクシテ殆ト停止ノ狀態トナリシニヨリ仔細ニ觀察セシニ液中ニ浮游スル夾雜物ノ上昇スルヲ認メ伐採セシニ既ニ株部ニ着色スルヲ認メタリ五%ノ液カ前者ヨリ吸收速度少ナリシモ前者ニ鑑ミ伐採セシニ同シク藥液ハ株部ヲ經過セシニヨリ此試驗ハ再擧ニ決セリ
六四	同	一九・〇	一・六五	一二	三三・〇	一%硫酸鐵液	五〇・〇	同	同	十二月二十七日 午前一一三〇	同 午後二四〇	四・六	三三・〇(幹) 根ニ浸潤	一%液ノ浸潤速度ハ最初三瓩ヲ吸收スル爲ニ他二液ト同シク三十分ヲ費セシカ以後四十瓩ヲ吸收スル迄ハ五瓩ヲ十分內外ノ速度ニテ吸收シ最後ニハ八分ノ速度ニテ吸收スルニ至レリ

(二)大正七年一月中ニ樹液流動休止期ヲ利用シ樹幹內ニ藥液ノ浸潤スル關係ヲ試驗セシ成績ハ左ノ如シ

（注意）天候欄中無、軟等ハ無風軟風氣温欄中觀測時ハ午前二回午後一回設令午前八時十時午後四時會ホ「ゴシック」ニテ現ハス濕度ハ氷點下ナリ

試驗順	材種	樹種	水分 %	樹高 尺	直徑 寸	年齡	孔高	使用液試驗 種類	用量	天候	氣温	開始	終了	使用液浸潤期間 距離（寸） 孔口上	孔口下	備考
六五	假導管材ヲ有スル	檜	四七・〇六	九・四	一・四二	二三	三・〇	一〇%硫酸鐵液	一〇・〇	快晴	八、九二	一月八日同	午後一時四五分	二三・四	三・〇	吸收甚遲緩ナリシ爲中止セリ
六六	同	同	四六・四五	八・〇	一・三〇	二三	三・〇	五%硫酸鐵液	二〇・〇	軟	四、三八	午後一時二〇分	午後三時一〇分	一〇・二	一七・一	藥液ノ濃度ニ正比例シテ浸潤ス
六七	同	同	四七・三五	七・三	一・二九	二三	三・〇	一%硫酸鐵液	一・〇	同	同	同	午後三時三〇分	六・六	三・三	
六八	同	同	四八・六二	一四・五	一・三七	六	三・〇	一〇%硫酸鐵液	二〇・〇	晴	八、〇二	一月十日同	午前一一時三〇分	一九・二	一九・八	藥液吸收速度ハ濃度ニ反比例スルカ如シ但シ吸收迅速ニ失シ特種ノ測定法ヲ用キサレハ正確ナル試驗ハナシ難キニヨリ他日ヲ期ス
六九	假導管材ヲ有スル	檜	五四・二九	一〇・五	一・三二	三・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	一〇・〇	快晴	八、九二	一月十一日同	午前一〇時三〇分	一〇・九	五・六	前日午後ノ試驗ニハ吸收非常ニ遲緩ナリシカ此ノ試驗ハ比較的速カナリ同一樹ヲ使用セシ爲カ他日ノ試驗ヲ俟ツ
七〇	同	同	五四・二九	一〇・五	一・三二	三・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、〇一	一月十日同	午後一時五五分	二四・九	六・四	浸潤距離ハ濃度ニ正比例ス是レ十八時間放置セシ爲擴散セシニヨルカ
七一	同	同	五四・二九	一〇・五	一・三二	三・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	一〇・〇	快晴	八、九二	一月十一日同	午前一〇時三〇分	一〇・九	五・六	
七二	假導管材ヲ有スル	檜	五五・二九	一一・七	一・三八	三・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	一〇・〇	同	同	同	午前一〇時三〇分	一七・八	八・六	
七三	同	同	五五・二四	一二・七	一・三四	三・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	一〇・〇	同	同	同	午前一〇時三〇分	二三・二	七・九	
七四	同	同	五四・二九	一〇・五	一・三二	三・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	〇・五	晴	八、〇一	一月十日同	午後一時五五分	二四・九	六・四	
七五	假導管材ヲ有スル	檜	五九・六九	一二・七	一・三八	三・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	〇・五	同	同	同	午後一時五五分	六・九三	四・八	
七六	同	同	五五・三四	一二・七	一・二四	三・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	〇・七	同	同	同	午後一時一五分	二九・七	三・五	
七七			四三・二〇	九・三	〇・七六	七・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	四・〇	快晴	八、九二	一月十一日同	午後二時二〇分	二二・二八	一五・一	

試驗順	材種	樹種	水分%（地上三尺六尺）	樹高（尺）	直徑（上端）（寸）	年齡	孔高	使用液 種類	使用液 用量（立）	試驗期間 天候	試驗期間 溫氣（攝氏）	試驗期間 開始	試驗期間 終了	使用液浸潤距離（寸） 孔口上	使用液浸潤距離（寸） 孔口下	吸收時間（右）	最大吸收速度（一立ノ）（左）	備考
七八	副射導管線アル木材丙	くましで	五〇・四四	一〇・二	〇・八三	七・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	六・〇	快晴 軟	四、十、八、 五・八 三・六 五・九	同 午後二 二九 三〇	同 午後四 二 〇	三〇・八	三四・六	一 三三 三〇	〇 一四 〇	藥液ノ濃度ト吸收時間ハ反比例シ浸潤距離ニハ大差ナシ
七九			五四・八四	九・二	〇・七四	七・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	八・〇	同	同	同 午後二 二七 〇	同 午後三 四〇 〇	三三・二	三三・九	一 一八 〇	〇 一〇 〇	
八〇			四〇・五九	一一・五	〇・八七	一六・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	〇・五	晴快 無	四、十、八、 九・二 六・二 五・五	一月十二日 午前一〇 四三 三〇	同 午後〇 八 〇	四・三	六・九	一 二四 三〇	一 四〇 〇	
八一	副射導管線アル木材乙	むくげ	四〇・二七	一〇・七	〇・七五	一六・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	〇・五	同	同	同 午前一〇 五〇 〇	同 午後〇 三一 〇	七・六	六・三	一 五一 〇	三 四二 〇	藥液吸收甚遲緩ナリ 藥液ノ濃度ト吸收速度乃至浸潤距離ノ間ニ特種ノ關係ヲ發見シ難シ藥液ノ着色顯著ナラサルヲ以テ顯色剤トシテ單寧酸液ヲ使用ス
八二			四二・六二	九・二	〇・八四	一六・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	一・六	同	同	同 午前一一 五 〇	同 午後〇 一五 〇	二・五	二・六	一 一〇 〇	〇 一〇 〇	
八三			三九・七三	一二・二	一・六九	一六・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	〇・六	快晴 疾	四、十、八、 三・九 五・五 二・一	一月十四日 午前一一 三八 〇	同 午後三 三六 〇	五・六	二・五	三 五八 〇	六 三六 〇	

試驗順	材種	樹種	水分%（地上三尺六尺）	樹高（尺）	直徑（上端）（寸）	年齡	孔高	使用液 種類	使用液 用量（立）	試驗期間 天候	試驗期間 溫氣（攝氏）	試驗期間 開始	試驗期間 終了	使用液浸潤距離（寸） 孔口上	使用液浸潤距離（寸） 孔口下	吸收時間（右）	最大吸收速度（一立ノ）（左）	備考
八四	假導管材II	からまつ	四六・三四	一三・三	一・三七	一六・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	一・八五	同	同	同 午前一一 四〇 〇	同 午後三 三九 〇	一・八	二・〇	三 五九 〇	〇 二三 〇	藥液ノ吸收頗ル遲緩ニシテ「プエルレット」中ニ樹脂ハ粒狀ヲナシテ浮ヒ來レリ故ニ樹脂多キ樹ニハ他ノ藥液ヲ使セントス
八五			五二・六八	一二・七	一・五〇	一六・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	一・四	同	同	同 午前一一 四一 〇	同 午後三 四五 〇	一・九	二・一	四 四 〇	三 二〇 〇	
八六			四五・九五	一二・五	一・二二	六・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	三・〇	晴 無	四、十、八、 五・二 二・九 四・九	一月十五日 午後一 一三 三〇	同 午後一 三一 〇	三三・一	三三・一	〇 七 三〇	〇 二 〇	藥液ノ吸收非常ニ迅速特種ノ方法ヲ用キサレハ正確ニ其速度ハ測リ難シ 夏期ヨリハ遲シ 夏期ハ上部ノ浸潤大ナリシモ此ノ試驗ニテハ殆ト上下浸潤ノ差ヲ認メス 藥液ノ濃度ニ關シテハ一%ト他ノモノノ間ニハ差ヲ認メタルモ五%ト十%ノ間ニハ差異ヲ認メス
八七	副射導管線アル木材甲	しらかし	四八・二四	一三・二	一・二四	六・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	三・〇	同	同	同 午後一 一七 〇	同 午後一 二三 〇	三三・〇	三三・〇	〇 六 三〇	〇 二 〇	
八八			五一・九〇	一三・四	一・二二	六・〇	三・〇	一%硫酸鐵液	三・〇	同	同	同 午後一 一七 〇	同 午後一 二六 〇	二五・三	二一・八	〇 一一 〇	〇 三 〇	
八九			五四・〇三	一二・三	一・四〇	七・〇	三・〇	一〇%硫酸鐵液	五・〇	晴 和	四、十、八、 二・七 五・五 三・四	一月十六日 午前一〇 一〇 〇	同 午前一〇 二四 三〇	一一・九	一〇・六	〇 一四 三〇	〇 二 〇	藥液ノ吸收迅速ナリ吸收ノ速度ハ五%乃至十%液ハ一%液ニ優レトモ浸潤距離ニ就テハ特種ノ率ヲ見出シ難シ
九〇	散孔材丁	ほほのき	五八・五四	一三・六	一・三四	七・〇	三・〇	五%硫酸鐵液	五・〇	同	同	同 午前一〇 八 〇	同 午前一〇 一三 〇	九・九	一一・二	〇 一五 〇	〇 二 〇	

試験順	材種	樹種	水分	樹高（上端三尺）	直径（上端）	年齢	孔高	使用液 種類	使用液 用量	試験期間 天候	試験期間 温度	試験期間 開始	試験期間 終了	使用液浸漬 距離（寸）孔口上	使用液浸漬 距離（寸）孔口下	備考
九二			五〇・〇	二・三	一・二六	七〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	五〇	晴和	八、三〇	一月十六日	同	一五・二	〇・一八	
											十、五五				〇・三	
											四、三七		午前一〇、三〇		〇	
九三			四六・八	一三・五	一・二〇	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	三〇	同	同	同	午後一三、〇	一三・九	〇・一九	
													午後三、四〇	三・九	〇・六	
九四			五〇・〇	一四・二	一・四二	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇	同	同	同	午後一三、〇	一二・六	二・一〇	
													午後三、三〇	七・六	一・三〇	
九五 環孔材甲 けむほなし			四九・三	一五・二	一・三七	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	〇・七	同	同	同	午後一三、〇	一二・一	二・〇	薬液ノ浸漬速度ハ十%液ハ大ナリシモ他ハ小ナリ浸潤距離ハ薬液ノ濃度ニ正比例ヲナセリ
													午後三、七〇	二・一	一・〇	
九六 環孔材乙 ほしざくら			五〇・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一五・九	〇・一八	六八號ノ吸収速度大ニ過ルノ觀アリシヲ以テ試験ヲ繰返セリ速度ハ多少減セシモ浸潤距離ノ關係ハ一致セリ
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
九七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
九八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
九九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一〇九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一一九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一二九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一三九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一四九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一五九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六一 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六二 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六三 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六四 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六五 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六六 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六七 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六八 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一六九 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前二四、〇		〇	
一七〇 環孔材丙 けやき			四六・〇	一三・八九	一・〇五	六〇	三〇・〇	一・〇%硫酸鐵液	一〇・〇	晴	八、四〇・九	一月十五日	同	一九・三	〇・一八	
										曇	十、三八				〇・二	
											四、五二		午前

藥液浸潤距離（單位寸）

材種	樹種	試驗施行期日	一%硫酸鐵液 孔口上	一% 孔口下	二% 孔口上	二% 孔口下	五% 孔口上	五% 孔口下	十% 孔口上	十% 孔口下	二%鹽化鐵液 孔口上	二% 孔口下	四% 孔口上	四% 孔口下	備考
假導管材 I 樹脂道ヲ存セサルモノ A 假導管ヨリナルモノ	いてふ	一月十日	二·六四	二·九七	—	—	六·九五	四·七八	二四·九一	六·四三	—	—	—	—	藥液浸潤ノ關係一定セス再試驗ノ後決定セントス
		同 十一日	一三·二〇	七·九二	—	—	一七·八二	八·五八	一〇·八九	五·六二	—	—	—	—	
B 假導管及柔組織ヨリナルモノ	すぎ	十一月十四日	—	—	—	—	—	—	—	—	一二六·〇六	九·九〇	—	—	常綠樹ニシテ冬期モ通發作用ヲ營ミ居ル可キニヨリ上部浸潤距離ハ大ナリ但シ十二月ノ分ニハ下部浸潤距離ノ大ナルモノアリ非常ノ寒氣ニ原因セシニアラサルヤ他日ノ試驗ヲ俟ツテ其ノ理由ヲ明カニセントス
		同 二十一日	—	—	四〇·三九	一七·二三	—	—	—	—	—	—	—	—	
		同 二十二日	—	—	四五·五四	一三·八七	—	—	—	—	—	—	—	—	
		同 二十三日	—	—	七五·五七	一三·八七	—	—	—	—	—	—	—	—	
		十二月二十二日	—	—	二四·七五	一六·五〇	—	—	—	—	—	—	—	—	
		同	—	—	一三·八六	一九·八〇	—	—	—	—	—	—	—	—	
		同 二十四日	—	—	一三·五四	一六·三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	
同上	ひのき	十二月二十四日	—	—	三九·六〇	一九·一四	—	—	—	—	—	—	—	—	杉ト同シク嚴寒ノ候ニ試驗セシモノニハ下部浸潤ノ大ナルモノアリ再試驗ヲ俟ツテ確定セントス
		同 二十七日	—	—	六·九三	一四·一七	—	—	—	—	—	—	—	—	
II 傷痍樹脂道ヲ存スルモノ B 樹脂道細小ニシテ數少ク其ノ周圍細胞ハ厚膜ナリ	からまつ	一月十四日	一·九八	二·一四	—	—	一·八二	二·三一	五·六一	二·四七	—	—	—	—	含有樹脂ニ妨ケラルルカ如ク藥液ノ吸收甚遲緩ナリ

次ニ冬期ニ於ケル藥液吸收量ト氣溫ノ關係ヲ明カニセンカ爲メ左表ヲ作レリ但シ氣溫ハ屋外ニテ午前七時、十時、午後五時ニ觀測セシモノナリ

試驗期日、氣溫、吸收量（瓩）（大正六年十一月）

試驗順	樹種	樹高（尺）	樹齡	藥液種類	吸收期別	十四日 氣溫	十四日 吸收量	十五日 氣溫	十五日 吸收量	十六日 氣溫	十六日 吸收量	十七日 氣溫	十七日 吸收量	十八日 氣溫	十八日 吸收量	十九日 氣溫	十九日 吸收量	二十日 氣溫	二十日 吸收量	二十一日 氣溫	二十一日 吸收量	二十二日 氣溫	二十二日 吸收量
九七	すぎ	二一·六	一五	二%硫酸鐵液	午前九時ヨリ午後四時	一·〇 二·〇 九·四	—	五·三 七·八 九·八	一,〇八〇	六·八 九·四 二·二	二七〇	五·四 一〇·八 七·〇	一,〇三〇	一·〇 七·八 九·二	八〇〇	〇·九 七·二 七·八	七〇（十一時中止）	六·二 九·三 九·五	—	〇·七 六·四 九·四	—	一·八 三·二 九·六	—
					午後四時ヨリ翌午前九時		八七〇		九三〇		九七〇		九三〇		八八〇		—		—		—		—
九八	すぎ	二三·〇	一五	二%鹽化鐵液	午前九時ヨリ午後四時	同	—	同	三〇	同	三五	同	二〇	同	一〇	同	五〇	同	三〇	同	一〇	同	二〇（二時中止）
					午後四時ヨリ翌朝九時		七〇		一五		五〇		二〇		七〇		三〇		二〇		二〇		—
九九	しらかし	三七·六	二九	二%鹽化鐵液	午前九時ヨリ午後四時	同	—	同	二〇〇	同	五五〇	同	六五〇	同	二〇〇	同	一五〇	同	一五〇	同	二三〇	同	一九〇（三時中止）
					午後四時ヨリ翌朝九時		七〇〇		八五〇		四五〇		一〇〇		二五〇		三〇〇		二〇〇		二九〇		—

摘要

溫度ノ「ゴシック」ハ氷點下トス

時間單位ノ吸收量ハ午前大ニ午後之ニ次キ夜中最小ナリ是レ通發作用ト一致ス

吸收量ノ日ヲ追フテ減スルハ有毒液ヲ吸收セシムルタメニ樹勢ノ衰フルニヨル

試驗期日、氣溫、吸收量（瓩）（大正七年一月）

試驗順	樹種	樹高（尺）	樹齡	藥液種類	吸收期別	二十日 氣溫	二十日 吸收量	二十一日 氣溫	二十一日 吸收量	二十二日 氣溫	二十二日 吸收量	二十三日 氣溫	二十三日 吸收量	二十四日 氣溫	二十四日 吸收量	二十五日 氣溫	二十五日 吸收量	二十六日 氣溫	二十六日 吸收量	二十七日 氣溫	二十七日 吸收量
一〇〇	すぎ	一九·八	一五	二%硫酸鐵液	午前九時ヨリ正午	六·一 六·〇 五·二	—	五·九 六·七 七·二	九〇	三·八 五·六 四·七	一七〇	三·一 五·七 三·一	三八〇	四·八 三·五 一·八	一〇〇	五·九 二·三 一·三	四〇	八·三 二·五 〇·四	一〇	一〇·八 一·四 〇·八	—
					正午ヨリ午後四時		四五〇（二時開始）		七〇四		八〇〇		五二〇		四〇〇		三〇		一〇〇		—
					午後四時ヨリ翌朝九時		七六〇		一,〇三〇		八〇〇		七〇〇		二六〇		一九〇		二八〇		—
一〇一	すぎ	一七·二六	一五	三分ノ二%昇汞液	午前九時ヨリ正午	同	—	同	—	同	二五〇	同	六〇〇	同	一〇〇	同	五〇〇	同	〇	同	—
					正午ヨリ午後四時		—		八七〇		七〇〇		五〇〇		五〇〇		二五〇		二〇〇		—
					午後四時ヨリ翌朝九時		—		一,三〇〇		九〇〇		七〇〇		三〇〇		四八〇		三五〇		—

摘要

溫度ノ「ゴシック」ハ氷點下トス

時間單位ノ吸收量ハ午後大ニシテ夜間之ニ次キ午前（九時ヨリ十二時）最尠シ是レ試驗期ノ早朝ノ氣溫甚タ低ク常ニ氷結シ藥液モ亦氷結スルコトアリシニヨルナラン

吸收量ノ日ヲ追フテ減スルハ有毒液ヲ吸收セシムルカ爲ニ樹勢ノ次第ニ衰フルニヨル

試驗順	樹種	樹高(尺)	樹齢	藥液種類	吸收期別	試驗期日、氣溫、吸收量(錢) (大正七年一月) 二十日 氣溫	二十日 吸收量	二十一日 氣溫	二十一日 吸收量	二十二日 氣溫	二十二日 吸收量	二十三日 氣溫	二十三日 吸收量	二十四日 氣溫	二十四日 吸收量	二十五日 氣溫	二十五日 吸收量	二十六日 氣溫	二十六日 吸收量	二十七日 氣溫	二十七日 吸收量	摘要
一〇三	くぬぎ	三九・二七	四三	二%硫酸鐵液	午前九時	六・一	—	五・九	—	五・八	—	五・一	一〇〇	四・八	二八	五・九	一〇〇	八・三	五〇	一〇・八	—	落葉潤葉樹タルくぬぎモ亦冬期間ニ多量ノ藥液ヲ吸收シ二十三尺ノ高サ(樹高ノ六割)迄浸潤セシメタルコトハ注目ニ價スルモノトス
					正午	六・〇	—	六・七	—	五・六	一〇〇	五・七	一〇〇	三・五	一七〇	二・三	五〇	二・五	二〇〇	一・四	—	
					午後四時	五・二	—	七・二	—	四・七	五〇〇	三・一	三〇〇	一・八	二〇〇	一・二	一三〇	〇・四	二〇〇	〇・八	—	
					午後四時																	
					翌朝九時																	

四 結論

本試驗ノ成績ニ鑑ミ次ノ結論ヲナサントス

甲、樹木ノ着色及變質ニ就テ

一、樹木ノ幹部又ハ枝部ニ穿孔シ之ニ着色液又ハ藥液ヲ吸收セシムル裝置ヲナストキハ該液ハ樹體中ニ含有セラルル液體ト共ニ樹體內ノ各處ニ容易ニ輸送セラルルモノトス

二、斯ク着色液又ハ藥液ノ吸收セラルルハ主トシテ樹液ノ流動作用ニヨルモノナルカ故ニ之カ乏シキ部分例ハ心材ノ如キニハ此ノ方法ニヨリ此等ノ溶液ヲ浸潤セシムルコト困難ナリトス

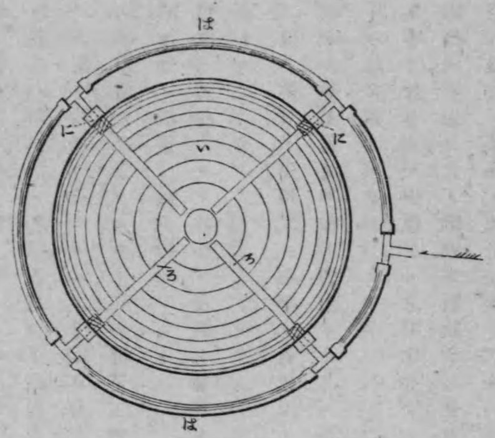
三、樹液流動期即チ通發作用ノ旺盛ナル時期ニアリテハ着色液又ハ藥液ノ上部浸潤ハ迅速ナルニヨリ着色又ハ防腐法ハ此ノ時期ニ行フヲ至便トス

四、冬期ニ於テモ常綠樹ハ比較的迅速ニ着色液又ハ藥液ヲ樹體內各部ニ浸潤セシムルヲ以テ必要ニ應シテハ此ノ時期ニ亦着色法或ハ防腐法ヲ行ヒ得ルモノトス

五、冬期ノ浸潤ハ樹液流動期ニ於ケルカ如ク均一ナラスト雖心材ニモ浸潤スル傾向ヲ有スルモノトス

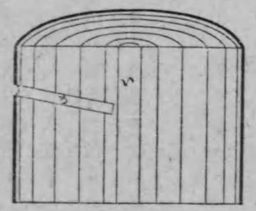
六、樹體ノ組織ハ液體ヲ上下ニ浸潤セシメ易キモノナレトモ左右ニハ難キカ故ニ着色及防腐法ヲ完全ニ行ハントセハ巨樹ニ在リテハ幹ノ周圍ニ約四寸ノ距離ニ穿孔シ此等ヲ第一圖ノ如ク連絡シテ着色液又ハ藥液ノ貯槽ニ導クヲ便利ナリトス但シ小樹ト雖第二圖ノ如キ孔道ヲ十字ニ設クルヲ利アリトス

第一圖



第二圖

第三圖



七、心材ハ樹液ヲ浸潤セシメサルヲ以テ之ニ穿孔ノ要ナキカ如キモ穿孔錐長キトキハ第二圖ノ如ク反對ノ側ノ亞皮層ヲ殆ント穿孔セントスル程度ニ孔道ヲ穿ツトキハ孔口ノ數ヲ減シ且作業ヲ容易ナラシムコトヲ得ヘシ但シ髓ノ大ナル小樹ニハ之ヲ避クル爲ニ第三圖ノ如ク穿孔ス

ヘク且又孔道ヲ多少下方ニ傾斜セシムルトキハ空氣ヲシテ容易ニ溶液ト代ハラシムル利アルモノトス

八、同一溶液ヲ吸收セシムル孔道ハ樹幹内ニテ互ニ連絡セシムルヲ寧ロ利アリトスルモ異種ノ着色液ニ對シテハ第二圖ノ如ク各液ノ孔道ヲ行キ違ハシムルヲ可トス

九、着色液又ハ防腐液ハ孔道附近ヨリ着色又ハ防腐作用ヲ起シ順次枝葉ニ及ヒテ葉脈ヲ着色シ或ハ其ノ葉ヲ枯凋セシムルニヨリ葉ノ變化ハ此等ノ方法ノ完全ニ行レタルヲ證スルモノナレトモ溶液浪費ノ恐アルニヨリ其ノ性質ニ鑑ミ之カ使用量ヲ制限スルカ又ハ所要幹部ニ豫メ溶液浸潤檢知ノ設備ヲ爲シ置クヲ可トス

十、着色液ハ種類ニヨリ材部ニ浸潤シ易キモノト然ラサルモノアルニヨリ之カ撰定ニ注意セサルヘカラス

十一、二種ノ藥液ヲ使用シテ材部ヲ着色又ハ防腐セシメンニハ其ノ樹木ニ有害ナラサルカ或ハ有害程度ノ尠キ藥液ヲ初ニ使用スルヲ可トス但シ其ノ藥液カ樹液ト化合シテ變性スルモノナルトキハ此ノ限ニアラス

十二、單寧ヲ含有スル樹種ニハ之ト化合シテ着色スル化合體ヲ吸收セシムヘク單寧ノ含有量小ナル樹種ニハ先ツ其ノ溶液ヲ吸收セシメ然ル後ニ之ト化合シテ着色スル藥液ヲ吸收セシムヘシ若伐採後其ノ藥液ハ充分浸潤シ居ルニ係ラス着色顯著ナラサルコトヲ認ムルトキハ之ニ單寧液ヲ塗抹スルコトニヨリテ着色ヲ顯著ナラシメ得ルモノトス

十三、前條ノ操作ハ單ニ單寧液ニノミ限ルニアラスシテ凡テ二乃至其ノ以上ノ藥液ノ化合ニヨリ着色スル場合ニ應用シ得ルモノトス

十四、二種以上ノ可溶性藥液ノ吸收ニヨリ不溶性防腐劑ヲ材部ニ含有セシムルコト亦可能ナリトス

十五、前條ノ方法ニヨリ燐酸安謨尼、亞硅酸曹達其ノ他ノ化合體ヲ含有セシメテ材部ヲ耐火性トナスコトモ亦表示セル實驗上可能ナリトス

十六、前條ノ方法ニヨリ材質ヲ均一ニシ狂ヒ少キ性質ニ變セシメ得ルコトハ炭酸石灰或硫酸石灰ヲ材部ニ含有セシメシ成績ニヨリ之ヲ明ニセリ

乙、着色液又ハ藥液ノ浸潤ニ就テ

樹幹ニ穿孔シ着色液又ハ藥液ヲ之ニ吸收セシムルトキハ

一、樹液流動期間ニ在リテハ對葉潤葉兩樹種共ニ孔道上部ノ浸潤速ハ之ヲ下部ニ比シ優ルモノトス

二、常綠樹ニ在リテハ冬期ニ於テモ孔道上部ノ浸潤速ハ之ヲ下部ニ比シ優ルモノアリトス

三、落葉樹ニ在リテハ冬期ニ於テハ孔道ノ上下部ノ浸潤ニハ大差ナキカ或ハ下部浸潤速ノ大ナルコトアルモノトス

四、藥液ノ濃淡ニヨル浸潤速ノ差ニ就テハ概シテ濃厚液ハ稀薄液ニ優ルモノノ如シ

五、導管配布ノ異ナレル樹木ノ着色液又ハ藥液ノ浸潤狀態ニ就テハ未タ特例ヲ見出スヲ得サリキ

六、藥液ノ浸潤速ハ樹體内ニ含有スル化合體トノ化學的作用ニ依テ增進セラルルモノナリヤ將

又物理化學的作用ニ因ルモノナリヤハ未タ之ヲ明ニスルヲ得ザリシ

七、着色液又ハ藥液ノ樹體内ノ浸潤ニ就テハ單ニ今回ノ實驗成績ノミヨリ推定ヲナセシモノニシテ豫報ニ過キス故ニ尚多數ノ實驗ヲ重ネ之ヲ文獻ニ徴シ他日之ヲ確定若ハ訂正セント欲ス

（大正七年三月稿）

本試驗擧行ニ際シテハ助手泉岩太氏ヲ勞シタルコト多シ玆ニ之ヲ特記シテ其ノ勞ヲ謝ス

第六圖版說明

第一圖

樹木ノ材部ニ藥液ヲ吸收セシムル圖

第二圖

I 醋酸鐵液ヲ用ヰテ杉材ニ神代杉ノ色彩ヲ帶ハシメシモノ但シ兩側ノ黑色部ハ剝皮セル部分ナリ

II 同上ノ橫斷面

III 同上ノ根

IV 同上ノ心材迄着色セシメシモノ

V 其ノ橫斷面

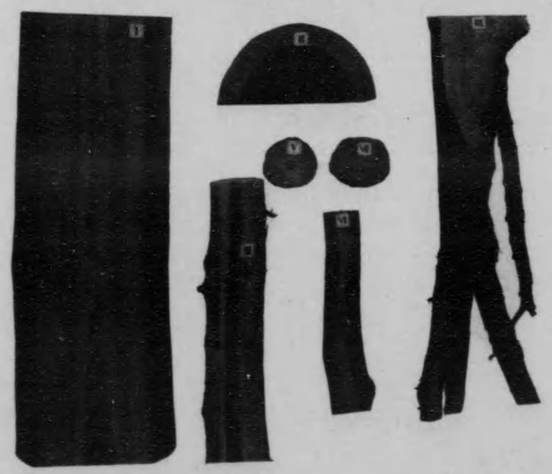
VI 醋酸鐵液ヲ用ヰテ檜材ニ神代檜ノ色彩ヲ帶ハシメシモノ但シ心材ハ着色セス

VII 同上橫斷面

第六圖版

第一圖

第二圖



林野産雜草ヨリ「ポッター」ノ製造試驗

山林技師 林學博士 三村鐘三郎

歐洲戰亂ノ爲我邦ニ於ケル加里原料ノ輸入激減シ玆ニ之ヲ使用スル工業ノ恐慌トナリ又金肥ヲ使用スル農家ニ肥料供給難ヲ感セシムルニ至リタレハ朝野共ニ之カ自給策ニ焦慮シタルニ幾許モナクシテ勘クトモ戰時ニ在テハ之カ自給ノ經濟上困難ナラサルコトヲ明ニスルニ至レリ加里原料自給ノ目的ヲ以テ曩ニ調査セラレタルモノハ海草、長石、苦鹽等ニシテ陸草ニ在リテハ僅ニ煙草カ計上セラレタルニ過キス之レ煙草官營ノ結果其ノ莖幹等ハ特ニ燒棄セラレシモノナルカ故ニ其ノ灰ヲ利用スルコトハ廢物利用ノ一端トナリ兼ネテ官營事業ヲ簡捷ナラシムル原因タレハナリ然ルニ其ノ他ノ陸草ニ在リテハ含有加里量ノ大ナルモノアリテ古來加里原料トシテ賞用サレタルニ係ラス這般閑却セラレタルハ之ヲ多量ニ集ムルコト容易ナラス隨テ工業用原料トシテ重要視セラレサルニ由ルモノナリト雖歐洲戰亂ノ教ヘタル自給自足ノ原則ヨリ視レハ多少ナリトモ利用シ得ヘキ途アルモノハ零細ナル材料モ之ヲ使用スルコト肝要ニシテ又草木ヲ加里原料トナスコトハ之ヲ農家經濟ヨリ見レハ甚簡便ノ事業ナリ即チ農家カ其ノ剩レル勞力ヲ利用シテ山野ニ自生スル雜草ヨリ加里肥ノ原料ヲ自給スルコトハ洵ニ容易ニシテ而カモ之ニ依テ肥料トシテノ加里原料ヲ多少ナリトモ節約スルコトヲ得ハ自カラ我自給量ノ增加トナレハナ然リ

ルニ此ノ加里肥窮乏ノ際ニ於テ猶農家カ採集容易ナル雑草ヲ以テ之ヲ補ハサルモノアル所以ハ是等雑草中ニ利用シ得ヘキモノアルヲ知ラサルニ因スルナキヤヲ慮リ玆ニ材料豊富ニシテ含有加里ノ大ナルヘキモノニ就テ其ノ量ヲ定メ併セテ「ポッタース」ノ製造ヲ試ミ以テ報告ヲ編成スルコトトセリ

一　供試ノ雑草

林野ニ産スル雑草ノ種類ハ甚多クシテ悉ク之カ加里量ヲ檢スルコトハ不可能ナルヲ以テ先ッ文獻ニ微シテ加里含有量ノ大ナルモノ及之ニ類スルモノニシテ其ノ繁殖區域廣ク且其ノ産額大ナルモノニ就テ其ノ含有加里量ヲ明ニセントセリ而シテ「ポッタース」製造材料トシテマイエル氏字典ニ掲ケラルルモノヲ擧クレハ左ノ如シ

植物名	材料千貫ヨリ製シ得ル「ポッタース」ノ量 貫
にがよもぎ	七三・〇〇〇
あざみ	三五・〇〇〇
ひよわりさう	二〇・〇〇〇
ぶどうノ蔓	五・五〇〇

又同書ニ掲ケタルぶなノ灰分中「ポッタース」ノ主成分タルヘキモノノ比例ハ次ノ如シ

炭酸加里	一五・四〇
硫酸加里	二・二七

植物名	材料千貫ヨリ製シ得ル「ポッタース」ノ量 貫
にれ材	三・九〇〇
ぶな材	一・四五〇
たうひ材	〇・四五〇

炭酸曹達	三・四〇
鹽化曹達	〇・二〇

不溶解分　七八・七三

前表ヲ參照シ農作物以外ニ先ッ雑草中やまあざみ、よもぎ、ちやんばぎく、わらび、めいぢぐさ、いたどりうらじろノ七種ヲ選擇シテ之ヨリ「ポッタース」ヲ製シ併セテ其ノ成分ヲ檢定セリ蓋シうらじろヲ除クノ外六種ハ到ル處ノ山野ニ生育シやまあざみ、ちやんばぎくハ其ノ繁殖ノ度到底よもぎめいぢぐさニ及ハサルモ含有加里量多キヲ以テ利用ノ望アリわらび及うらじろハ其ノ繁茂スルヤ林地更新ノ障害物タルヲ以テ之カ利用法ヲ講スルコトハ畢竟林業ノ利益増進策ナリト信シタレハナリ而シテ此等七種ノ材料ニ關スル記載ハ次ノ如シ

和名	科名	學名	産地	採集期	摘要
わらび	水龍骨科	Pteridium aquilinum KUHN.	茨城縣多賀郡	八月中旬着	採集地ニテ風乾ト爲シ
うらじろ	裏白科	Gleichenia longissima BL.	高萩試驗地	同	迄附セシモノ
いたどり	蓼科	Polygonum cuspidatum S et Z.	千葉縣夷隅郡	八月二十一日	
ちやんばぎく	菊科	Macleya cordata R. BR.	久留里小林區	九月上旬着	同　開花後
やまあざみ	菊科	Cirsium incomptum MAXIM.	茨城縣多賀郡	同	採集當時秤量　開花中
よもぎ	〃	Artemisia vulgaris L. var indica MAXIM.	高萩試驗地	同	上・開花前
めいぢぐさ	〃	(1) Erigeron linifolius WILD. (2) Erigeron annua PERS.	東京府荏原郡林業試驗場	同	同　上
			同	同	同　(1)あれちのぎく(2)ひめぢよんトハ常ニ混生シ之ヲ分別スルコト容易ナラス故ニ其通稱めいぢぐさノ下ニ合セ用キテ試驗ヲ行ヘリ
			同	同	開花上
			同	同	同上末期

即チちやんばぎく、やまあざみ、よもぎ及めいぢぐさハ本場構内ニ多量ニ生育スルヲ以テ之ヲ用キいたどりハ其ノ生産量尠クわらび及うらじろハ之ヲ産セサルヲ以テ他ヨリ取寄スルコトトシ本

場ニ產スルモノハ採集後直ニ秤量シテ全乾量ト材料トノ關係ヲ明ニセリ而シテ植物ノ含有鑛物質量ハ生長期ニ依リテ差異アルニヨリ大體ニ於テ收穫多ク含有加里量亦大ナルヘキ時期ヲ選ヒタリト雖工業的生產量ヲ知ルヲ目的トナシタルヲ以テ材料ノ數量自カラ多ク爲ニ老幼混スルコトアリシハ止ムヲ得サルナリ

二　灰分及加里分

前記七種ノ材料ヨリ先ツ灰分ヲ製シ其ノ加里量ヲ定メ以テ「ポツタース」ヲ製スル際ニ失ハルヘキ量ノ多少ヲ知ルノ便ニ供セリ

成分 / 草名		わらび	うらじろ	いたどり	ちやんばぎく	やまあざみ	よもぎ	めいぢぐさ
採集材料		三八·五〇〇	六七·八四〇	八〇·七一〇	八〇·五七二	九〇·〇九一	五〇·二二三	二九·五五四
氣乾材料	水分 %	一八·五八二	一七·八四〇	一七·五一九	一七·四四二	二五·五六三	一六·八九一	一六·四八五
氣乾材料	灰分 %	七·二五九	四·四七八	三·六一八	七·八七〇	九·五四六	五·七一六	六·一四〇
全乾材料	灰分 %	八·九一五	五·四五〇	四·三八六	九·五三二	一二·八二四	六·八七七	七·三五一
灰分中水加里鹽類（炭酸加里トシテ）	%	一·四二九	一·三七二	二·二二四	一·九七一	一·三〇五	一·七一八	一·四八五
灰分中水加里鹽類（炭酸加里トシテ）	%	二七·四四三	三一·一一五	二七·九五五	三一·六一三	四六·四七四	二四·九八〇	二四·〇三八
無水灰分中加里鹽類（炭酸加里トシテ）	%	二七·八四〇	三一·五四七	二八·五八九	三二·二四八	四七·〇八八	二五·四一六	三四·五五一
無水原料中加里鹽類（炭酸加里トシテ）	%	二·四八一	一·七一九	一·一五三	三·〇七三	六·〇二八	一·七四七	二·五三九

三　「ポツタース」及其ノ成分

分析的ニ加里含有量ヲ檢出スルトキハ其ノ量常ニ工業的ニ製造シタルモノニ優ルヤ論ナシ而シテ雜草ノ灰ヲ肥料トナストキハ其ノ含有加里ノ全量ヲ使用シ得ヘキモ玆ニハ「ポツタース」製造ノ際ノ加里ノ收穫ヲモ併セ知ラント欲スルヲ以テ先ツ灰ヨリ「ポツタース」ヲ製シ之ヲ分析シテ比較對照ニ便スルコトトセリ

(甲)浸出液ノ色澤濃度及含有加里鹽類ノ量

成分 / 草名		わらび	うらじろ	いたどり	ちやんばぎく	やまあざみ	よもぎ	めいぢぐさ
浸出液色澤		淡褐黄	淡褐黄	淡褐黄	淡褐黄	淡褐茶	淡褐茶	褐
製品色澤	帶褐白	白	白	白	白	帶褐白	帶褐白	帶黃白
浸出液比重（ボーメ）	第一回	一〇·〇〇〇	五·〇〇〇	六·〇〇〇	四·〇〇〇	五·〇〇〇	六·五〇〇	四·八〇〇
	第二回	二·〇〇〇	五·〇〇〇	二·〇〇〇	一·九〇〇	一·五〇〇	二·〇〇〇	一·七〇〇
	第三回	一·〇〇〇	五·〇〇〇	一·〇〇〇	一·九〇〇	〇·七〇〇	一·〇〇〇	〇·九〇〇
「ポツタース」得量	%	三五·〇〇〇	二八·六〇〇	三三·四〇〇	二一·四〇〇	三一·〇〇〇	三七·〇〇〇	二二·三〇〇
可溶成分中加里鹽類（炭酸加里トシテ）		四四·五五〇	五二·九五〇	八二·二〇〇	七一·九四〇	七六·二五〇	五六·七九三	五八·八五〇

(乙)「ポツタース」ノ含有加里鹽類

成分 / 草名		わらび	うらじろ	いたどり	ちやんばぎく	やまあざみ	よもぎ	めいぢぐさ
水分	%	〇·二二四	〇·七四九	二·九三七	〇·五六七	〇·三五〇	一·〇一四	〇·五五三

加里鹽類%（炭酸加里トシテ）	七一・七三九
無水「ポッタース」中加里鹽類（同上）%	八四・二八一
	七一・九〇〇
	八四・九一八
	七八・八五六
	八一・二四二
	八一・二七六
	八一・七三九
	八〇・一八七
	八〇・四六八
	八九・三一五
	九〇・二二九
	七九・九九五
	八〇・四三九

(丙)「ポッタース」ノ成分

「ポッタース」ハ炭酸加里ヲ主成分トシ其ノ他ニ曹達苦土等ノ亞爾加里及夾雜物ヲ含有ス依テ七種ノ草類ヨリ製セシ「ポッタース」ヲ分析シ其ノ性質ノ大要ヲ比較セントス

成分／草名		わらび	うらじろ	いたどり	ちやんばぎく	やまあざみ	よもぎ	めいぢぐさ
加里%		二五・二六四	三〇・一五八	四六・七八四	四二・三六七	四三・三二七	三二・一五五	四四・九五二
曹達%		八・〇九九	三・四〇五	一三・一二五	一九・九七五	一〇・二二四	二三・〇八八	一三・四九二
硫酸%		一一・六四〇	四・四〇一	七・七一五	一二・六六九	六・三七四	一七・七八二	六・四一九
炭酸%		一四・〇四七	二八・七一〇	二四・四五六	一五・九三三	三・二四一	五四・二一	一九・一三八
鹽素%		七・七二六	四・四八一	六・九二一	六・一〇八	三五・四〇五	一四・一六一	七四・九〇
計%		六六・七七五	七一・一五五	九九・〇〇一	九七・〇五二	九八・六七一	九二・六〇七	九一・四九一
加里ト曹達ノ合計		三三・三六〇	三三・五六三	五九・九〇九	六二・三四二	五三・五五一	五五・二四三	五八・四四四

即チ「ポッタース」ノ主成分ハ炭酸加里ニシテ其ノ他鹽化物硫酸化物等ヲ含ミ多クハ可溶性化合體ナレトモ水溶液トナル程度ヲ異ニスルヲ以テ前表ニ示スカ如ク第一回ノ浸出ニテ殆ト全ク溶出スルモノアリ而シテ容易ニ溶出スル化合體トシテ存スルトキハ「ポッタース」ノ收量ヲ增加スルモノトス又曹達ノ鹽類モ可溶性ノモノ多ク浸出ノ際ニハ「ポッタース」中ニ移動スルニヨリ「ポッタース」ノ收量ハ大ナリトナスモ若シ其ノ原料タル灰カ曹達ヲ含ムコト大ナルトキハ加里鹽類ヲ含ムコト比較的尠ク隨テ品質ノ劣レル「ポッタース」トナルモノトス例ヘハ前表ニ於テちやんばぎくハ加里ト曹達ノ量六二・三四二トナリいたどりノ五九・九〇九ニ比シ大ナレトモ加里ノ含有量ハ後者ハ四六・七八四ニシテ前者ノ四二・三六七ニ優ルカ如シ次ニ灰分ト「ポッタース」トノ含有加里量ヲ對比シ灰トシテ使用上ノ價値ト「ポッタース」トシテ有利ナルモノトヲ識別シ易カラシメントス

乾草中ノ加里鹽類%（炭酸加里トシテ）		やまあざみ	ちやんばぎく	めいぢぐさ	わらび	よもぎ	うらじろ	いたどり
		六・〇二八	三・〇七三	二・五三九	二・四八一	一・七四七	一・七一九	一・二五三
灰分中ノ加里鹽類%（同上）		やまあざみ	めいぢぐさ	ちやんばぎく	いたどり	わらび	よもぎ	うらじろ
		四六・四七四	三四・〇三八	二・五三九	二七・九五五	二七・四四三	二四・九八〇	二一・四〇〇
乾草ニ對スル「ポッタース」ノ得量%		やまあざみ	よもぎ	わらび	ちやんばぎく	いたどり	うらじろ	めいぢぐさ
		三・九七五	三・一七二	二・〇三九	一・六三九	一・五六四	一・二八一	一・五一一
木灰ニ對スル「ポッタース」ノ得量%		よもぎ	わらび	いたどり	やまあざみ	うらじろ	めいぢぐさ	ちやんばぎく
		三七・四〇〇	三五・〇〇〇	三一・〇〇〇	二八・六〇〇	二二・三〇〇	二一・四〇〇	一一・六〇〇
「ポッタース」中ノ加里鹽類%（炭酸加里トシテ）		よもぎ	うらじろ	ちやんばぎく	いたどり	やまあざみ	うらじろ	めいぢぐさ
		九〇・二一九	八四・九一八	八一・七三九	八一・二四二	八〇・四六八	八〇・四三九	七一・九〇〇
「ポッタース」トシテ加里鹽類得量%（同上）		いたどり	よもぎ	わらび	めいぢぐさ	やまあざみ	うらじろ	ちやんばぎく
		九六・〇二九	八三・五七七	五六・〇〇九	五〇・八八九	五〇・一九七	四八・〇〇四	四七・七三九

斯ノ如ク灰中ニ含マルル加里量多キモ草中ノ灰量尠キ爲草ニ對スル加里量ノ減スルアリ又草中ニ含ム加里量多キモ燃燒ノ際難溶性化合體トナル爲「ポッタース」中ニ移動スル量ヲ減スルモノアルヲ以テ目的ニヨリテ自カラ適否ノ分ルルモノトス

四 結論

(一)歐書ニ記載セラルルにがよもぎ及あざみノ含有加里量ハ多キニ失スルカ如クナルニヨリ本邦產ノモノニ就テ之ヲ試驗セシニ其ノ含有加里量ハ他ノモノヨリ比較的大ナルヲ認メ得タリ

(二)植物ノ含有無機鹽類ハ其ノ生育スル土地ニ含マルル量多キトキハ植物自體ノ必要以上ニ攝取セラルルコトアルヲ以テ場所ヲ換ユルニ從テ多少其ノ量ヲ異ニシ且成育期ニヨリ其ノ含有率ヲ異ニスルニヨリ必スシモ本試驗成績ト同樣ナル加里ヲ含有スト言ヒ難キモ其ノ多少ノ標準ハ本試驗ヨリ類推シ得ルモノトス

(三)やまあざみハ加里鹽類ヲ含有スルコト大ナレトモ「ポッタース」トシテ利用セラルル率尠ク且叢生セサルカ故ニ此ノ目的ニ對シ工業的植物トハ目スヘカラサルモ自家用加里肥材料ト爲シ得ヘク又よもぎノ含有加里量ハ前者ニ劣レトモ大部分ハ「ポッタース」トシテ利用シ得ヘク且叢生スルニヨリ其ノ綠葉ヨリ香料ヲ製スルコトト併用スレハ「ポッタース」製造材料ト爲シ難キニアラサルヘシいたどりめいちぐさノ如キ亦必要ニ應シ加里肥材料トナスヲ得ヘクうらじろわらび亦林地更新ノ必要上之ヲ芟除セントスルニ際シ他ノ工藝例ヘハわらび布うらじろ細工等ニ利用ノ餘地ナキ場合ニハ加里肥材料ニ利用スルコトハ堆肥トナスニ優ルヘク特ニうらじろニ對シテハ然リトス

本試驗擧行ニ際シテハ助手泉岩太氏ヲ勞スルコト尠カラス玆ニ記シテ謝意ヲ表ス

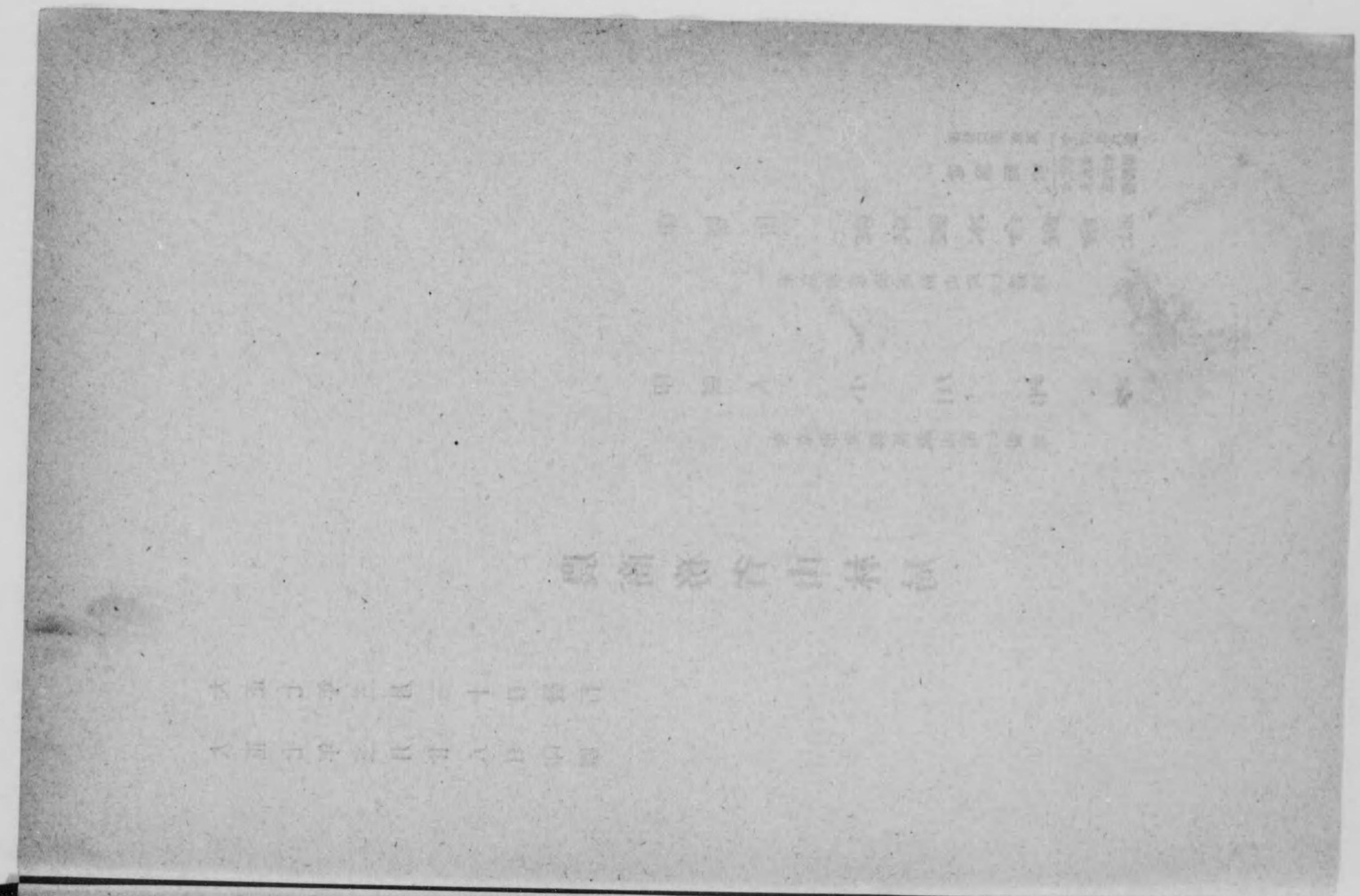
（大正七年一月稿）

大正七年三月廿八日印刷
大正七年三月三十日發行

農商務省山林局

印刷人　東京市京橋區瀧山町六番地
小川邦孝

印刷所　東京市京橋區瀧山町六番地
東京製本合資會社
電話新橋（七九五番／七九六番／七九七番）
振替口座東京一七、六九八番



終