林業試驗報告

第二十一號

始

林業試驗報告第二十一號

目次

林木種子ノ乾燥度ト發芽力保存トノ關係

山林技師　小山光男

緒言

林業用種子中針葉樹ノ多數及濶葉樹ノ一部竝農業用普通作物種子ハ其ノ貯藏ニ際シ(一)種子ヲ適當ニ乾燥セシムルコト(二)種子ヲシテ空氣中ノ濕氣ノ作用ヲ受ケサラシメンカ爲容器ヲ密閉スルカ若ト容器トシテ特殊ノ材料ヲ使用スルコト(三)貯藏所トシテ低溫ナル場所若ハ高燥ノ地ヲ選定スルコト等ノ要件ヲ具備セサルヘカラストハ種子貯藏方法ニ關スル多數研究ノ到達セル結論ニシテ白澤博士竝手カすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、からまつ等ノ針葉樹種子竝やまならし、くす等ノ濶葉樹種子ニツキテ施行セル貯藏試驗ノ結論亦之ト相同シ(林業試驗報告第八號第九號第十號及第十七號參照)然レトモ以上ノ三要件中ノ第一項種子ノ所謂適當ナル乾燥度ニツキテハ既往ノ研究多カラサルノミナラス參考ニ資スヘキモノ少シ就中林木種子ニ於テ然リトス

種子發芽力ノ保存上前述セル三要件ノ極テ緊要ナルハ明ナリト雖一般ニ種子ヲ低溫所ニ貯藏スルコトハ比較的困難ニシテ隨所ニ於テ何人ニモ實行シ得ラレサルノミナラス容器ノ密閉ノ如キ亦多量ノ種子貯藏ニ際シ實行容易ナラサル缺點アルヲ以テ普通ノ室內ニ於テ特ニ容器ヲ密閉セスシテ能ク貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘキ方法ヲ發見セハ則チ造林上裨益スル所蓋シ尠カラサル

ヘシ依テ大正三年以來之カ研究ニ從事シ略之カ目的ヲ達セリ但シ本研究ニ於テ供用セル方法即チ吸濕性ニ富メル物質ヲ混シテ種子ヲ貯藏スルノ方法ハ必シモ斬新ナルモノニ在ラスシテ本邦ニ在リテモ福井縣其ノ他一二地方ニ於テ農作物種子ニ應用シ來レルモノノ如シト雖之カ効果ニ對シテハ從來本邦農學者中特ニ研究セルモノナク從テ廣ク行ハレサルノミナラス明峯博士ノ如キ其ノ著農業種子學中種子貯藏ノ一節ニ於テ次ノ如ク論述セリ即チ『吸濕性ニ富メル物質ヲ混シテ種子ヲ乾燥スルノ方法ハ實際上多ク行ハレサル所ニシテ又其ノ功著シカラサルモノトス其ノ功ノ迅速ナルト完全ナルトハ到底火力乾燥法ニ如クヘクモアラス又非常ニ濕潤ナル天候ニ非サルヨリハ殊ニ氣乾法ノ外ニ此ノ法ヲ行フノ必要ナカルヘシ』云々然レトモ予ハ本研究ニ依リテ少クトモ供試林業用種子即チすぎ、ひのき、あかまつ、からまつ、けやき等ノ種子ニ在リテハ之等物質ヲ混シテ乾燥シ其ノ儘貯藏スルトキハ其ノ應用上ノ効果明峯博士ノ所論ノ如ク必シモ輕視スヘキモノニアラサルヲ確メ得タルト同時ニ從來深ク論及セラレサル種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係ニツキ稍見ルヘキ成績ヲ得タルヲ以テ左記ノ順序ニヨリ之ヲ報告セントス但シ本報告ノ一部ハ已ニ大正五年十月十五日發行山林公報第十二號附錄ニ公表セリ

一 吸濕性物質ヲ混淆シテ種子ヲ貯藏スル方法ノ效果

(一) 第一回貯藏試驗

(二) 第二回貯藏試驗

(三) 第三回貯藏試驗

二 貯藏期間中種子發芽力ノ保存ニ及ホス吸濕性物質ノ作用

(一) 木灰等カ種子貯藏容器內ノ溫度ニ及ホス影響

(二) 種子外圍濕氣遮斷上木灰等ノ效果

(三) 木炭末等ノ炭酸瓦斯吸收性カ種子發芽力保存ニ及ホス影響

(四) 種子ノ含水量ニ及ホス吸濕性物質ノ作用

I 種子ノ吸濕及放濕性

II 木灰木炭末及砂等ノ吸濕性

III 吸濕性物質中ニ混淆又ハ之ヲ隨伴セシメタル場合ニ於ケル種子水分ノ移動狀態

(五) 種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係

I 針葉樹種子

II やまならし種子

三 結論

一 吸濕性物質ヲ混淆シテ種子ヲ貯藏スル方法ノ效果

本研究ハ大正三年五月著手以來同五年ニ至ル三箇年間每年新規ナル試驗ヲ開始セルモノニシテ各回ノ供試種子貯藏方法等ハ相同シカラサリシト雖主トシテ供用セル種子ハすぎ、ひのき、あかまつ及からまつノ四種トス又貯藏方法ハ要スルニ容器內ニ種子ノミヲ容レタルモノト然ラサルモノ即チ種子ト共ニ木灰、木炭末、砂等ヲ混淆セルモノトヲ普通室內ニ貯藏シ同時ニ之等ノ效果ヲ比

較センカ爲林業試驗場構內所在ノ土窖內又ハ東京市築地冷藏株式會社所有冷藏庫內ニ貯藏セルモノトス(土窖及冷藏庫ノ構造竝其ノ內部ノ溫度濕度等ニ就テハ林業試驗報告第八號及第十七號參照)

發芽率ノ檢定ハけやき及やまならし種子ヲ除クノ外本報告中所載ノ各試驗ヲ通シ年三回(主トシテ一月五月及九月若ハ二回(主トシテ四月又ハ五月及九月又ハ十月)ナリシト雖其ノ時日ハ各回必シモ一定セサリキ供試種子ハ發芽率檢定期每ニ略所要量ヲ取出シ百粒ヲ一組トセルモノ五組又ハ四組稀ニ二組ニッキテ發芽試驗ヲ施行セリ發芽率ハ素燒製盤ヲ亞鉛製「バット」ニ盛レル濕潤ナル清砂中ニ半ハ埋沒セルモノヲ使用シ又之カ溫度ハ攝氏二十度乃至二十五度ノ範圍內ヲ上下セシメタリ但シけやき種子ノ發芽試驗ハ林業試驗報告第十五號ニ所載セル予ノ考案ニ依リ每年四月ニ一回施行セリ

發芽試驗ノ締切日數ハ供試針葉樹種子(新種子)ニ在リテハ普通二十八日若ハ更ニ短時日ニテ差支ナシト雖本試驗ニ於ケルカ如キ種子ノ發芽經過ハ其ノ年齡又ハ貯藏方法ノ異ナルニ依リ著シク遲緩トナリ(就中あかまつ最著シ)爲ニ各試驗ヲ通シ之ヲ一定スルコト能ハサリシノミナラス二十八日ヲ以テ締切ルコト能ハサリシモノハ發芽經過ニ鑑ミ締切日數ヲ夫々異ニセルヲ以テ發芽率ハ實際ノ發芽數ト切斷試驗ノ際未發芽狀態ニ存セル數トノ總和ニヨリ算出セリ

(一) 第一回貯藏試驗(大正三年五月二十一日開始)

I 試驗ノ方法

本試驗ハすぎ、ひのき、あかまつ及朝鮮からまつノ種子ヲ砂及木灰ト混淆シテ室內ニ貯藏セルモノ

ノ效果ヲ土窖內貯藏ノ夫レト比較セント欲シ施行セルモノニシテ供試種子ハ何レモ大正二年秋季ノ採取ニ係リ特ニ乾燥又ハ精選ヲ行ハス商品ノ儘供用セリ容器ハ高五寸三分底徑二寸九分容量四合三勺ノ硝子瓶ニシテ室內貯藏ノモノハ共栓ノミヲナシ土窖內ニ貯藏ノモノハ共栓ヲナシ更ニ「パラフイン」ニテ密封セリ

貯藏セル種子ノ量之ト混淆セル砂及木灰ノ量等ハ次表ノ如シ

供試種子	貯藏種子ノ量(匁)	混淆セル木灰ノ量(匁)	種子一容ニ對スル木灰ノ混淆割合(倍)	混淆セル砂ノ量(匁)	種子一容ニ對スル砂ノ混淆割合(倍)
すぎ	三	二五	八・三	三五	一一・七
ひのき	三	二五	八・三	三五	一一・七
あかまつ	四	二五	六・三	三五	八・八
朝鮮からまつ	四	二五	六・三	三五	八・八

(備考) 山林公報附錄ニ木灰及砂混淆ノ割合ヲ種子一容ニ對シ二容ト記載セルハ誤ナレハ訂正ス

混淆セル砂及木灰ノ試驗當初ノ含水量ハ不明ナルモ大正六年八月九日檢定セル結果ニ依レハ砂ハ〇・七一%木灰ハ一・九一%ナリキ

II 試驗ノ成績

大正三年五月以降同九年五月ニ至ル滿六箇年間每年三回若ハ二回ツッ前後通計十五回ニ亘リテ檢定セル發芽率ニ依リ各種貯藏方法ノ效果即チ發芽率減退ノ徑路ヲ示セハ第一表ノ如シ

（第一表）

樹種	貯藏法 場所	貯藏法 方法	大正三年 三月	大正三年 九月	大正三年 十二月	同 四月	發芽率(%) 四年 九月	同 一月	同五年 五月	同五年 九月	同六年 四月	同六年 十月	同七年 四月	同七年 十月	同八年 四月	同八年 十月	同九年 四月
すぎ	室内	容器密封セス 標準	75.0	0.6	1.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		容器密封セス 木灰混淆		49.8	41.6	38.6	19.6	12.3	10.3	4.8	6.3	0.8	1.5	0.3	0.6	0.0	0.0
		容器密封セス 砂混淆		4.3	1.5	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土窖内	容器密封 標準		—	36.8	52.4	*5.3	0.8	0.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
ひのき	室内	容器密封セス 標準	75.0	1.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		容器密封セス 木灰混淆		43.7	25.8	19.6	4.5	2.6	1.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
		容器密封セス 砂混淆		5.3	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土窖内	容器密封 標準		—	46.3	54.6	*0.0	2.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—
あかまつ	室内	容器密封セス 標準	93.0	76.0	66.1	79.5	35.5	18.8	9.0	0.2	0.0	0.0	—	—	—	—	—
		容器密封セス 木灰混淆		75.3	72.3	85.6	73.0	80.8	71.1	76.9	74.8	36.3	31.5	18.0	6.5	—	—
		容器密封セス 砂混淆		65.6	73.8	79.3	57.5	35.0	21.0	1.2	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—
	土窖内	容器密封 標準		—	76.3	81.6	72.3	79.8	64.8	76.0	59.8	74.2	*8.8	0.5	0.0	0.0	—
朝鮮からまつ	室内	容器密封セス 標準	88.0	1.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		容器密封セス 木灰混淆		78.5	79.0	77.0	46.8	39.0	24.7	19.5	14.0	8.8	0.8	0.8	0.3	0.0	0.0
		容器密封セス 砂混淆		7.3	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土窖内	容器密封 標準		76.5	77.5	69.8	50.0	*17.5	4.5	1.8	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—

備考

一ハ都合ニ依リ又ハ發芽ニツキ

＊發芽率ノ急減ニツキ

リナノモシリサセ行施ヲ驗試爲ル失消力芽

テハ容器ノ密封不完全ナリシヤノ疑アリ

由是觀之木灰混合貯藏ノ效果ハ極テ顯著ニシテ土窖内即チ比較的低濕所ニ密封シテ貯藏セルモノト略同樣ナルカ又ハ僅ニ劣レルモノナルコトヲ認メ得ヘシ之ニ反シ砂中ニ混淆セルモノハ殆ント何等ノ效果ナク標準即チ普通ノ室内貯藏法ニ依レルモノト略同樣ナル發芽力減退ノ徑路ヲ示セリ要スルニ本試驗成績ヨリ見ルトキハ種子ヲ木灰内ニ貯藏スルトキハ容器ヲ密閉セス且之

ヲ普通ノ室内ニ置クモ尚充分ニ貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルルモノノ如シ

第一表中土窖内貯藏種子ノ發芽率カ或時期以後急激ニ惡變(表中＊印ヲ以テ示ス)セルモノアルハ容器ノ密封ニ不完全ナル點アリシニ依ルモノノ如シ周到ナル注意ヲ拂フ小規模ノ試驗ニ於テ已ニ此ノ如キ場合ノ存スルトセハ多量ナル種子ノ容器ヲ密封スルコトノ甚容易ナラサルヲ知ルニ足ラン

(二) 第二回貯藏試驗(大正四年四月五日開始)

I 試驗方法

本試驗ハ第一回貯藏試驗成績ニ鑑ミ木灰混淆貯藏ノ效果ヲ更ニ確メンカ爲ニ繰返ヘシ施行セルモノニシテ大正三年秋季產ひのき及からまつ種子ヲ用ヒ各樹種共第二表ニ示スカ如ク六種ニ區別シテ貯藏セリ但シ貯藏ノ場所及容器竝封栓ノ方法等ハ前回試驗ニ於ケルト相同シ

供試種子ノ量ハ各種子共五勺ッツニシテ之ニ混淆セル木灰ノ量ハ三合五勺ッツ即チ種子一容ニ對シ木灰七容ヲ使用セリ又種子ノ含水量ハ不明ナリシモ木灰ハ數日間陽光ニテ能ク乾燥シタルモノヲ供用セリ

II 試驗ノ成績

大正四年四月以降同九年五月ニ至ル滿五箇年間毎年二回(大正五年ハ三回)ッツ前後通計十二回ニ亘リ檢定セル發芽率ヨリ各種貯藏法ノ效果即チ發芽力減退ノ徑路ヲ示セハ第二表ノ如シ

(第二表)

樹種	貯藏法 場所	貯藏法 方法		發芽率(%) 大正四年 四月	大正四年 九月	同五年 一月	同五年 五月	同五年 九月	同六年 四月	同六年 十月	同七年 五月	同七年 十月	同八年 四月	同八年 十月	同九年 四月
ひのき	室内	標準	容器密封セス	57.5	3.6	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
			容器密封		7.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
		木灰混合	容器密封セス		49.7	34.3	32.0	12.5	7.6	2.1	1.5	0.6	0.5	0.3	0.5
			容器密封		52.8	50.3	48.8	29.5	15.0	5.3	3.5	1.3	1.1	0.5	0.5
	土窖内	標準	容器密封		36.7	*0.0	1.0	0.5	0.0	—	—	—	—	—	—
		木灰混合	容器密封		53.1	44.8	42.0	31.6	15.5	5.3	4.8	2.5	0.8	0.8	0.8
からまつ	室内	標準	容器密封セス	85.0	32.1	11.0	3.2	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
			容器密封		46.8	24.2	7.3	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
		木灰混合	容器密封セス		77.5	65.8	76.0	75.4	63.3	48.6	38.4	18.9	15.6	0.5	0.0
			容器密封		84.5	66.8	66.8	72.1	48.3	59.3	50.7	29.8	29.1	5.4	11.3
	土窖内	標準	容器密封		67.5	62.3	*3.5	2.5	0.0	0.0	—	—	—	—	—
		木灰混合	容器密封		83.0	78.0	75.8	77.5	76.1	73.0	68.6	—	70.3	55.3	56.1

備考

—ハ都合ニ依リ又ハ發芽力消滅セル爲試驗ヲ施行セサリシモノナリ

＊發芽率ノ急減ニツキテハ容器ノ密封不完全ナリシヤノ疑アリ

由是觀之木灰混合貯藏ノ效果ハ第一回試驗ニ於ケルト同樣極テ顯著ナルヲ認メ得ヘシ即チ之ヲ土窖內ニ密封シテ貯藏セルモノニ比スルニ其ノ效果殆ント同一ナルカ若ハ却テ良好ナリ而シテ若シ本灰ヲ混淆シ之ヲ土窖內ニ貯藏センカ其ノ效果更ニ顯著ナルヲ認メ得ヘシ例ハからまつノ如キ貯藏後滿五箇年ヲ經過セルモ尙能ク五六十%ノ發芽率ヲ有セリ此ノ如キハ本場ニ於ケル旣往試驗成績中未曾テ見サル所ナリトス

尙玆ニ注意スヘキハ木灰ヲ混淆セルモノハ容器ヲ密封スルト否トニ拘ハラス其ノ效果略同一ナル點ナリトス再言スレハ木灰ヲ混淆スル場合ニ在リテハ容器ヲ密封セサルモ尙能ク貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルルノ點ナリトス

(三) 第三回貯藏試驗(大正五年四月三日開始)

I 試驗ノ目的及方法

第一第二兩回ノ試驗ニ依リ貯藏ニ際シ種子ヲ木灰ト混淆スルハ單ニ種子ノミヲ貯藏スルヨリモ發芽力ノ保存上極テ良果アルヲ略明ニセルヲ以テ本試驗ニ於テハ種子ト混淆スヘキ實用的物質ニシテ木灰ニ代ハルヘキモノナキヤ又種子ハ是等ノ物質ト如何ナル割合ヲ以テ混淆スルヲ可トナスヤ等ヲ知ラント欲シすぎ、ひのき、あかまつ、からまつ及けやきノ五種子ヲ能ク陽乾セル木灰、木炭末、砂、苗圃土壤(以上何レモ一・五粍ノ篩ヲ通過セルモノ)針葉樹及濶葉樹材鋸屑(以上何レモ二・五粍ノ篩ヲ通過セルモノ)ノ六種ノ物質中ニ混淆貯藏シテ其ノ效果ヲ比較セリ而シテ各種ノ物質ハ當初何レモ供試種子ノ二倍容ヲ混淆セルモ木灰及木炭末中ノモノヲ除クノ外ハ種子ト物質トノ混淆狀態甚シク不良ニシテ貯藏ノ目的ヲ達シ得サルカ如ク認メタルヲ以テ前兩者ト略同樣ノ狀態ヲ呈スルマテ左表ノ如ク混淆割合ヲ增加セリ從テ種子ニ對スル各物質ノ混淆割合ハ樹種ニ依リ又物質ニ依リ各者均一ナラシムルコト能ハサリキ但シ冷藏庫內ニ貯藏セルすぎ、ひのき、からまつ各種子ハ其ノ一容ニ對シ木灰ヲ一・五倍容ツツ混淆セリ

種子	供試種子量(合)	種子一容ニ對スル混淆物質ノ割合(倍)						
		木灰	木炭末	砂	腐植質埴土	針葉樹材鋸屑	濶葉樹材鋸屑
すぎ	一・〇	二・〇	二・〇	二・五	二・一	三・二	二・五
ひのき	〇・七	二・〇	二・〇	三・〇	二・五	三・五	二・七
あかまつ	一・〇	二・〇	二・〇	二・五	二・三	二・五	二・三
からまつ	〇・八	二・〇	二・〇	三・〇	二・二	二・二	三・〇
けやき	一・〇	二・〇	二・〇	二・五	二・〇	二・五	二・五

以上ノ外ひのきニ對シテハ特ニ種子一容ニ對シ木灰ヲ夫々二分ノ一、一及四倍容ツツ混淆シテ其ノ效果ヲ比較シ又中形ノ「デシケーター」中ニ鹽化「カルシユーム」ヲ普通ノ如ク乾燥劑トシテ使用シ其ノ中ニ各種子ヲ貯藏セリ貯藏所ハ普通ノ室內ヲ以テ之ニ充テタルモすぎ、ひのき、からまつノ三種ハ之ヲ冷藏庫內ニモ貯藏シテ其ノ效果ヲ比較セリ其ノ他容器ハ第一回試驗ト同樣ナルモノヲ使用シ封栓ハ全試驗共何レモ密封セリ

II 試驗ノ成績

大正五年四月以降同九年五月ニ至ル滿四箇年間每年四五月及九若ハ十月ノ二回ツツ通計九回ニ亘リテ檢定セル結果ニヨリ發芽率減退ノ徑路即チ貯藏ノ效果ヲ示セハ第三表ノ如シ

（第三表乙）

樹種	貯藏法 場所	貯藏法 混淆セル物質	發芽率(%) 大正五年 五月	大正五年 九月	同六年 四月	同六年 九月	同七年 五月	同七年 十月	同八年 四月	同八年 九月	同九年 四月
からまつ	室内	標準	68.0	54.1	32.1	0.0	0.0	—	—	—	—
		木灰		68.8	49.8	32.3	19.1	2.0	0.8	0.0	—
		木灰末		70.6	55.3	9.1	4.6	0.0	0.0	—	—
		砂		53.8	41.5	0.0	0.0	—	—	—	—
		腐植質埴土		53.6	36.8	0.3	0.0	0.0	—	—	—
		針葉樹材鋸屑		53.3	44.8	35.3	24.1	0.3	0.8	0.0	0.0
		濶葉樹材鋸屑		65.6	51.5	13.8	2.8	0.0	0.0	—	—
		鹽化カルシユーム*		59.6	51.1	46.6	46.8	43.6	43.5	42.6	51.1
	冷藏庫	標準		64.5	66.0	53.8	62.1	63.3	60.8	56.5	50.8
		木灰		63.9	62.0	61.3	68.0	67.8	57.1	65.1	65.6
けやき	室内	標準	?	—	2.8	—	0.0	—	0.0	—	—
		木炭		—	37.8	—	1.4	—	0.0	—	—
		木炭末		—	35.8	—	0.6	—	0.0	—	—
		砂		—	3.0	—	0.0	—	0.0	—	—
		腐植質埴土		—	0.8	—	0.0	—	0.0	—	—
		針葉樹材鋸屑		—	56.6	—	5.0	—	0.0	—	—
		濶葉樹材鋸屑		—	25.8	—	0.4	—	0.0	—	—

備考

*鹽化「カルシユーム」ハ種子ト混淆セス脂肪セシメタリ

けやきノ試驗當初ノ發芽率ハ檢定セサリキ

—ハ試驗ヲ施行セサルモノナリ

（第三表甲）

樹種	貯藏法 場所	貯藏法 混淆セル物質	發芽率(%) 大正五年 五月	大正五年 九月	同六年 四月	同六年 九月	同七年 五月	同七年 十月	同八年 四月	同八年 九月	同九年 四月
すぎ	室内	標準	63.8	2.1	0.6	0.0	0.0	—	—	—	—
		木灰		22.1	9.6	2.1	1.3	0.0	0.0	—	—
		木灰末		9.3	5.5	0.0	0.0	—	—	—	—
		砂		0.3	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—
		腐植質埴土		3.8	1.0	0.0	0.0	—	—	—	—
		針葉樹材鋸屑		12.1	7.3	0.5	0.0	—	—	—	—
		濶葉樹材鋸屑		11.8	5.8	0.0	0.0	—	—	—	—
		鹽化カルシユーム*		34.8	27.6	6.6	1.5	0.0	0.0	—	—
	冷藏庫	標準		51.1	39.8	29.0	15.8	10.8	7.3	3.0	2.3
		木灰		54.9	50.0	40.6	26.8	20.5	15.8	8.3	7.8
ひのき	室内	標準	56.5	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
		木灰		21.8	3.8	0.0	0.0	—	—	—	—
		木灰末		34.3	10.5	0.0	0.0	—	—	—	—
		砂		5.6	0.0	0.0	—	—	—	—	—
		腐植質埴土		7.1	0.5	0.0	—	—	—	—	—
		針葉樹材鋸屑		22.3	9.5	0.0	0.0	—	—	—	—
		濶葉樹材鋸屑		12.5	1.3	0.0	—	—	—	—	—
		鹽化カルシユーム*		30.3	19.1	10.3	4.3	2.0	1.3	0.0	0.3
	冷藏庫	標準		38.1	8.6	4.1	0.0	0.0	—	—	—
		木灰		42.8	35.0	16.3	5.8	5.5	2.0	1.8	1.3
あかまつ	室内	標準	87.0	80.0	71.8	39.1	26.8	3.3	0.3	0.0	0.0
		木灰		87.0	88.6	89.8	80.8	80.8	74.1	69.6	69.9
		木炭末		86.6	81.3	83.8	78.0	68.6	65.6	58.1	46.6
		砂		82.1	86.0	66.6	42.7	21.3	12.9	3.5	1.1
		腐植質埴土		84.4	84.6	67.3	53.8	34.0	26.6	10.1	5.5
		針葉樹材鋸屑		87.1	86.9	87.8	78.8	76.1	73.5	67.9	61.8
		濶葉樹材鋸屑		82.0	86.8	86.3	77.6	66.0	68.5	44.6	38.3
		鹽化カルシユーム*		—	85.3	81.5	82.8	73.4	77.3	80.3	75.1

(1) 木灰ノ效果

第三表中木灰混淆貯藏ノ效果ヲ普通ノ貯藏法ニ依レルモノト比較スルニ各樹種ヲ通シ何レモ結果良好ニシテ長ク發芽力ヲ持續セシト雖之ヲ第一第二兩回貯藏試驗成績ニ比スレハあかまつヲ除クノ外其ノ效果甚シク劣ルヲ認メ得ヘシ而シテ之カ由テ來ル所ヲ考察スルニ之等ハ主トシテ混淆セル木灰量ノ多少ニ歸スヘキモノノ如シ蓋シ第一第二兩回試驗ニ混淆セル木灰ノ量ハ種子一容ニ對シ六乃至八倍容ナリシニ反シ本試驗ニ在リテハ僅二倍ニ過キサレハナリ混淆スヘキ木灰ノ量カ何故ニ貯藏ノ效果ニ影響スヘキヤニツキテハ後章ニ於テ述フルヲ以テ茲ニハひのきニツキテ施行セル混淆量比較試驗成績ヲ掲テ其ノ然ル所以ヲ考察スルニ止メントス

（第四表）

種子一容ニ對スル木灰混淆割合(倍)	發芽率(%)				
	大正五年五月	同九月	同六年四月	同九月	
標準					
〇・五	五六・七	〇・〇	〇・〇	〇・〇	〇・三
一・〇		七・〇	〇・八	〇・〇	〇・〇
二・〇		一六・八	五・三	〇・〇	〇・〇
四・〇		二一・八	三・六	〇・〇	〇・〇
		二九・八	一〇・二		

尚東京大林區署ニ於テ施行セル木灰混淆貯藏種子ニツキ鑑定セル成績ヲ掲ケ以テ混淆ノ量過少ナル場合ニハ殆ント何等ノ效果ナキ一例トナサントス本種子ハ大正七年秋季東京大林區署管內

白河小林區署ニ於テ採取シ同八年春季白河苗圃事務所內ニ貯藏セルモノニツキ同年十一月其ノ發芽率ヲ鑑定セルモノニシテ貯藏當初ノ發芽率不明ナリシヲ以テ死粒ヲ掲ケ以テ發芽力減退ノ狀ヲ參照スルニ便セリ但シ容器ハ木製ノ箱ニシテ隙間ハ紙ヲ以テ目張リセルモノナリト云フ

（第五表）

樹種	種子一容ニ對スル灰混淆割合(倍)	發芽率鑑定當時ニ於ケル灰ノ含水量(%)	發芽率(%)	死粒(%)	備考
すぎ	〇・三六	四・八六	二・一	三八・八	すぎ、ひのきニ混淆セル灰ハ蓋灰ニシテあかまつ及からまつニ使用セルモノハ木灰ナルカ如シ
ひのき	〇・五四	四・一三	二・五	四九・六	
あかまつ	〇・一四	四・〇二	八二・一	一六・六	
からまつ	〇・三六	五・五六	二九・八	三一・〇	

第五表ニ示スカ如ク本貯藏ノ效果ハ甚少ク就中すぎ、ひのきニ在リテハ普通ノ貯藏法ニ依レルモノト殆ント差異ナキハ混淆セル灰ノ含水量比較的多カリシコト其ノ一因ナルモ主ナル原因ハ却テ混淆セル灰ノ過少ナルニ存スルモノノ如シ

次ニ第三回貯藏試驗及東京大林區署ニ於ケル例等ヨリ考察スルニ種子ニ對スル木灰混淆ノ割合同一ナル場合ニ在リテモ其ノ效果ハ樹種ニ依リ必シモ同シカラサルヲ認メ得ヘシ即チすぎ、ひのき等發芽力ノ保存期短キモノニ在リテハ混淆スヘキ量ハ少クトモ種子ノ六七倍以上ニ非サレハ效果少キニ反シからまつ、あかまつ等ニ在リテハ二倍容ヲ混スルコトニ依リテ相當顯著ナル效果ヲ擧ケ得ヘシ但シ此等ハ供試種子ノ品質竝其ノ含水量ノ多少等ニ關係スルヲ以テ直ニ樹種ニ依

ル相違ナリヤ否ヤヲ斷定シ難キモ略然ルモノノ如シ

次ニ實際問題トシテ起ルハ木灰ト藁灰トハ其ノ效果同一ナリヤ否ヤニ在リ然レトモ之ニ對スル實驗ヲ缺クヲ以テ玆ニ斷言シ難キモ其ノ吸濕力(第十三表參照)ヨリ判斷スルトキハ前者ハ後者ニ比シ劣ルモノト看做シ得ヘキカ如シ

(ロ) 木炭末及其ノ他諸物質ノ效果

木炭末ヲ混淆セルモノハ各樹種ヲ通シ標準ニ比シ何レモ良好ナリシト雖混淆ノ割合僅少ナリシ爲充分ニ其ノ效果ヲ發揮シ能ハサリシコト恰モ木灰ノ場合ニ於ケルカ如シ

次ニ砂及苗圃土壤(腐植質埴土)ヲ混淆セルモノニ在リテハ之ヲ標準ニ比スレハ稍效果ノ認ムヘキモノ在リト雖其ノ差極テ僅少ナリキ而シテ第一回貯藏試驗成績ヲ參照考察スルニ砂ノ混淆ハ量ノ多少ニ拘ハラス其ノ效果顯著ナラサルカ如シト雖場合ニ依リテハ必シモ常ニ然ラサルカ如シ第十五表參照)然リ而シテ此ノ如ク場合ニ依リテ其ノ効果ニ差異ヲ生スル原因ニツキテ考フルニ主トシテ其ノ混淆量竝其ノ理學的特性ニ歸スヘキモノノ如シ即チ第一回試驗ニ於テ殆ント效果ナカリシハ砂粒大ナリシト共ニ密封セサリシニ依ルモノノ如ク第三回試驗ノ效果不良ナルハ量ノ少キニ原因スルモノノ如ク第十五表ニ示セル試驗成績ノ良好ナルハ砂粒微細ニシテ混淆割合多ク且密封セルカ爲ナルカ如シ(後節參照)

鋸屑ノ混淆ハ砂及苗圃土壤ヲ混淆セルモノニ比シ稍良好ナルモすぎ、ひのき、からまつニ對シテハ殆ント之ト同樣ナリ然レトモあかまつ及けやきニ對シテハ稍顯著ナル效果ヲ示シ就中けやきニ對スル針葉樹材鋸屑ノ效果ハ各種比較試驗中最良ノ成績ヲ擧ケ得タルハ注意スヘキ事實ナリト

ス

終ニ鹽化「カルシユーム」ヲ以テ種子ヲ乾燥貯藏スルノ方法ハ室内ニ貯藏セル諸他ノ方法ニ比シ最良ノ成績ヲ示シ就中ひのき及からまつノ兩種子ニ在リテハ冷藏庫内ニ木灰ト混淆シテ貯藏セル種子ト其ノ效果略相同シカリキ但シ此ノ場合ニ於ケル效果カ供用スヘキ鹽化「カルシユーム」ノ吸濕力ノ大小即チ其ノ品質竝供用量等ニ依リテ常ニ相同シカラサルハ後章ニ說述スルカ如シ

二　貯藏期間中種子發芽力ノ保存ニ及ホス吸濕性物質ノ作用

以上三回ニ亘ル貯藏試驗ニ依リすぎ、ひのき、からまつ等ノ種子ハ其ノ貯藏ニ際シ木灰、木炭末等ヲ適量ニ混淆セシムルトキハ特ニ容器ヲ密閉セス又之ヲ低溫所ニ貯藏スルコトナク普通ノ室内ニ於テモ略貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘキヲ明ニシ且其ノ主因カ此等混淆物質ノ爲種子水分ノ脫取換言スレハ種子ノ適當ナル乾燥ヲ招來スルカ爲ナルヘキヲ容易ニ考察シ得ラレシト雖此等物質ノ混淆ハ以上ノ外(一)種子ヲ低溫所ニ貯藏セルト同樣ノ作用存スルニアラサルカ(二)外部濕氣ヲ遮斷シ容器ヲ密閉セルト同樣ノ作用存スルニアラサルカ(三)種子ノ呼出スル炭酸瓦斯ヲ吸收スル結果良影響ヲ與フルモノニアラサルカ(四)若シ其ノ原因カ單ニ種子ノ乾燥ニ歸セシムヘキモノナリトセハ之等物質内ニ於ケル種子乾燥ノ徑路及程度如何等ヲ檢セントスル欲シ之カ實驗ヲ施行セリ

(一) 木灰等カ貯藏容器内ノ溫度ニ及ホス影響

特ニ濕潤ナラサル木灰等ヲ容器ニ入レ室内ニ置クトキハ數時間後容器ノ内外殆ント同一溫度ニ

達スヘキモノナルコトハ容易ニ想察シ得タリシト雖予ハ大正五年七八月ノ候室内及土窖内ニ於テ特ニ之カ實驗ヲ施行シ此ノ想察ノ誤ナキヲ確メ得タリ從テ木灰等ノ混淆カ種子貯藏上有效ナルハ容器内溫度ノ低下ニ原因スルニ非サルハ明ナリ

(二) 種子外圍濕氣遮斷上木灰等ノ效果

木灰、木炭末等ハ後述スルカ如キ吸濕性ヲ有スルヲ以テ容器ヲ密閉セス從テ其ノ内外相通スル場合ニ在リテモ之等ヲ混淆シ置クトキハ濕氣ノ大部分ハ此等ノ層ヲ通過スルノ際吸收セラレ種子ニ到達スルヲ全然妨止セラルルカ其ノ量ヲ減少セシメラルルカ少クトモ其ノ到達時機ノ遲引セシメラルヘキハ實驗ヲ待タスシテ明ナリ而シテ第二回貯藏試驗中木灰ヲ混淆シ室内ニ置ケルモノカ容器ヲ密閉スルト否トニ拘ハラス發芽率減退ノ狀能ク符合スルノ事實ハ此ノ想察ノ誤ナキ一證トナスニ足ランカ但シ砂ヲ以テ混淆スル場合ニ在リテハ外圍濕氣ヲ遮斷スルノ作用微弱ナルモノノ如ク從テ容器ヲ密閉セサル場合ニ在リテハ之ヲ混淆スルモ發芽力保存上ノ效果少シ是レ砂ハ木灰木炭末ニ比シ吸濕性微弱ナルコト後述スルカ如クナルノミナラス粒子粗大ニシテ空隙多キカ爲之ニ混淆セラレタル種子ハ外圍ノ濕氣ト直接連絡セルト看做シ得ヘキ狀態ニ存スルカ故ナリ

(三) 木炭末等ノ炭酸瓦斯吸收性カ種子發芽力保存期ニ及ホス影響

貯藏期間中種子ヨリ呼出セル炭酸瓦斯カ容器内ニ集積スルトキ種子ノ生活力ハ之カ爲ニ害セラルヘシトハ一般ニ信セラルルノミナラス之ヲ根據トシ「種子ハ貯藏ニ際シ空氣濕氣ノ作用ヲ遮斷スル爲容器ヲ密閉スルヲ要ス」トノ報告ニ對シ斯クノ如キ處理ヲナサハ種子ハ爲ニ窒息スルニ至

ルヘシト思考スルモノ多シ然ルニ HAACK 氏ハ炭酸瓦斯ヲ最多量ニ呼出シ得ラルヘキ狀態ノ下ニ歐洲あかまつ種子ヲ密閉シテ貯藏セルモ之カ爲其ノ發芽力ハ害セラレサリシノミナラス純粹ナル炭酸瓦斯中ニ一箇月間貯藏スルコトニ依リテ何等ノ危害ナカリシヲ確メタリ又 KIDD 氏ハ種子ノ發芽力ハ二〇乃至三〇%ノ炭酸瓦斯中ニ於テ最長ク保存シ得ラルヘキコトヲ研究報告セリト云フ之ニ依リテ見ルトキハ木炭末等カ貯藏期間中種子ヨリ呼出セラレタル炭酸瓦斯ヲ吸收スルカ爲發芽力ノ保存ヲ長カラシムルモノナラント考察ハ其ノ價値甚少キカ如シト雖予ハ間接ニ是等ノ影響即チ炭酸瓦斯ノすぎ、ひのき種子ノ發芽力保存ニ及ホス關係ヲ確メント欲シ大正六年五月二十三日ヨリ簡單ナル實驗ヲ施行セリ即チ硝子瓶内ニテ蠟燭ヲ點シ直ニ密閉シ以テ之ヲ自然ニ消火セシメ之ニ依リテ生セル炭酸瓦斯ノ種子發芽力保存ニ及ホス影響ヲ檢セリ其ノ結果第六表ノ如シ但シ炭酸瓦斯ハ開栓毎ニ蠟燭ヲ點火シテ器内ニ補充セリ蠟燭ノ消火スル迄ニ要セル時間ハ毎回多少ノ相違アリシト雖平均二十四秒間ナリキ

(第六表)

樹種	所理法	發芽率 (%) 大正六年五月	同九月	大正七年一月	同五月	同九月
すぎ	標準	六一・六	一四・九	七・三	三・一	〇・〇
	容器内ニテ蠟燭ヲ點火		一〇・五	三・九	二・一	〇・〇
ひのき	標準	四〇・四	七・六	〇・六	〇・〇	〇・〇
	容器内ニテ蠟燭ヲ點火		七・一	二・〇	〇・四	〇・〇

蠟燭ノ燃燒ハ單ニ炭酸瓦斯ヲ生成スルノミナラス同時ニ水ヲ生成スルヲ以テ以上ノ成績ハ此等兩者ノ共同作用ト看做スヲ正當トナスヘク而モ其ノ結果此ノ如シトセハ種子發芽力ノ保存ニ及ホス炭酸瓦斯ノ影響ハ善惡共ニシカク顯著ナルモノニアラサルヘク從テ種子ノ呼出セル炭酸瓦斯ヲ木炭末等カ吸收スルト否トニ依リ發芽力ノ保存上顯著ナル差異ヲ生スルコトナキカ如シ固ヨリ本實驗中比較試驗ハ空氣中ノ炭酸瓦斯ヲ除去セサリシヲ以テ之ニヨリ正確ニ炭酸瓦斯ノ影響ヲ斷定シ能ハサルモ一方該瓦斯ノ吸收性ヲ缺ケル物質中例ハ木灰中ニ貯藏セルモノノ效果カ木炭末中ニ於ケルモノト略同樣若クハ一層良好ナルコト上述セルカ如クナルヲ以テ見レハ少クトモ容器內ニ生成集積セル該瓦斯ノ吸收カ此等ノ效果ニ對スル主ナル原因ニアラサルヤ明ナリ

(四) 種子ノ含水量ニ及ホス吸濕性物質ノ影響

種子ノ含水量換言スレハ種子ノ乾燥度カ種子ヲ吸濕性物質ト混淆スルカ若ハ之ヲ隨伴セシムル場合ニ影響アルヘキハ自明ノ理ナリト雖其ノ徑路及程度竝之ト發芽力保存期トノ關係ニツキテハ少クトモ林木種子ニ在リテハ未充分ナル解說ヲ與ヘタルモノナキカ如シ故ニ以下先ツ種子及物質ノ吸濕性竝吸濕性物質內ニ於ケル種子水分移動ノ狀態ヲ序說シ更ニ節ヲ改メテ是等ノ發芽力保存期ニ及ホス關係ニ及ハントス

I 種子ノ吸濕性及放濕性

種子內部ノ水分ハ一定セルモノニアラスシテ常ニ空氣中ノ濕氣ニ感應シテ變化スルモノトス即チ若シ空氣中ノ濕度或程度ニ上昇スルトキハ之ヨリ水分ヲ攝取シ從テ其ノ重量ヲ增加スト雖之ニ反シ或程度ニ下降スルトキハ自體內ノ水分ヲ放散シ從テ其ノ重量ヲ減少スヘシ故ニ若シ一定時毎ニ種子ノ重量ヲ檢スルトキハ其ノ增減ニ依リテ略種子水分ノ移動狀態換言スレハ其ノ吸濕量又ハ放濕量ヲ測定スルコトヲ得ヘシ固ヨリ多年ニ亘リテ貯藏セル種子ノ重量增減ハ必シモ單ニ種子水分ノ增減ノミヲ意味スルモノニ在ラス蓋シ種子ハ其ノ呼吸作用ニ依リテ貯藏物質ノ一部ヲ酸化シ其ノ重量ヲ減退スヘケレハナリ然レトモ此等ノ減量ノ極テ輕微ナルコトハ HAACK 氏ノ實驗ニ依リテ明ナルヲ以テ種子重量ノ增減ヲ以テ直ニ種子水分ノ增減ト看做シテ大差ナカルヘシ

種子水分ノ移動ハ供試種子本來ノ含水量ト密接ナル關係ヲ有スルヲ以テ之カ研究ニハ種子含水量ニツキ豫メ其ノ大體ヲ知悉シ置クヲ便トスルモ邦產林木種子ニ對スル既往ノ研究中參考ニ資スヘキモノ殆ントナキヲ以テ次ニ二三ノ測定成績ヲ揭ケントス

種子ノ含水量ハ採取後ノ取扱即チ調製前ノ乾燥調製後ノ貯藏方法竝測定ノ時期等ニ依リテ異ルハ勿論ナルモ玆ニハ所謂普通ノ商品ニツキ其ノ發芽率ノ異ナルニ從ヒ含水量ニ如何ナル差異アルヤヲ見ント欲シすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、からまつ及ひば(大正七八年度產)ノ各種ニツキテ測定セリ其ノ結果第七表ノ如シ但シ供試量ハ何レモ千粒ツツナリ

第七表ニ依リテ見ルトキハ此等種子ノ含水量ハ發芽率ノ大ナルニ從ヒ概シテ減少スルカ如キ傾向ヲ認メ得ルカ如シト雖果シテ然ルヤ否ヤ又假ニ平均シテ示セル數値ノ如キ果シテ此等種子ノ平均含水量ト看做シ得ヘキヤ否ヤヲ斷定スルニハ今後更ニ多數ノ實驗ヲ要スヘキモ亦以テ普通商品ノ含水量ノ大體ヲ窺知シ得ルニ足ランカ

（第七表）

樹種	番號	發芽率（%）	原重量「グラム」	含水量（%）	同上平均（%）
すぎ	1	七六・七	三・八七〇	一二・四三	一三・八一
	2	六一・六	三・六三九	一二・〇〇	
	3	五五・七	三・五二七	一三・三〇	
	4	五一・〇	三・八六六	一四・七七	
	5	三八・五	二・七七五	一四・四一	
	6	一六・〇	二・八八一	一五・九五	
ひのき	1	九三・一	二・八四三	八・三八	一〇・五二
	2	七〇・六	二・八〇三	一一・四九	
	3	五七・四	二・三一八	一〇・三五	
	4	四〇・四	二・四〇三	一〇・〇二	
	5	三八・八	二・二一〇	一一・五四	
	6	二三・二	二・三二八	一一・三四	
あかまつ	1	九九・八	一一・〇五二	九・二〇	九・〇四
	2	七七・九	九・四四二	九・九四	
	3	七五・〇	九・一〇六	八・二三	
	4	六四・五	九・七六二	八・八〇	
くろまつ		九二・七	一四・七一〇	九・七五	九・七五
からまつ	1	九三・四	五・二三一	一〇・一三	一一・〇九
	2	七二・六	四・五九九	一〇・九四	
ひば	1	六五・四	五・二四三	八・七一	一〇・三五
	2	五三・九	五・三二八	一〇・四五	
	3	三五・〇	三・八六六	一一・九〇	
	3	五五・〇	三・八七三	一一・六七	
	4	三八・〇	三・六六八	一一・六一	

種子ヲ室内ニ靜置シ空氣中濕氣ニ自由ニ觸レシメタル場合即チ普通ノ方法ニ依リテ種子ヲ貯藏セル場合ニ種子ノ水分カ如何ニ移動スルヤヲ見ント欲シすぎ、ひのき及あかまつノ三種ニツキテ次ノ諸實驗ヲナセリ但シ試驗當初ニ於ケル種子ノ含水量ハ大約すぎハ一四・七七%ひのきハ一一・四九%あかまつハ九・九四%ナリキ又種子ハ秤量ノ便宜上竝塵埃ノ附著ヲ避ケンカ爲何レモ内徑五分ノ硝子管内ニ入レ兩口ヲ脱脂綿ニテ輕ク栓ヲナシ管瓶臺ニ架上セリ

(1) 種子水分ノ日々又ハ時々ノ變化

日々ニ於ケル種子水分ノ移動狀態ヲ檢セント欲シ大正六年六月二十日ヨリ七月十九日ニ至ル三十日間毎日午前八時ヨリ九時ニ至ル間ニ於テ各種子トモ千粒ツツ四組ニツキテ秤量シ之ヲ平均セリ其ノ結果第八表ノ如シ但シ表中濕度ハ當場林外ニ於ケル毎時觀測表ニ依リ前日ノ午前十時ヨリ翌朝九時即チ秤量時刻ニ至ルマテノ觀測値ヲ平均シ之ヲ秤量當日ノモノトシテ示セルモノニシテ室内ニ於ケル觀測ニアラス

（第八表）

秤量	すぎ		ひのき		あかまつ		濕度（%）	
月日	重量「グラム」	較差「グラム」	重量「グラム」	較差「グラム」	重量「グラム」	較差「グラム」	日平均	較差
VI. 20	3.826	—	2.791	—	9.610	—	95.2	—
21	3.831	+ 0.005	2.793	+ 0.002	9.620	+ 0.010	85.5	− 9.7
22	3.841	+ 0.010	2.799	+ 0.006	9.638	+ 0.018	98.1	+ 12.6
23	3.849	+ 0.008	2.807	+ 0.008	9.652	+ 0.014	95.0	− 3.1
24	3.856	+ 0.007	2.812	+ 0.005	9.665	+ 0.013	94.4	− 0.6
25	3.862	+ 0.006	2.812	± 0.000	9.703	+ 0.038	85.1	− 9.3
26	3.866	+ 0.004	2.811	− 0.001	9.685	− 0.018	82.7	− 2.4
27	3.868	+ 0.002	2.810	− 0.001	9.691	+ 0.006	83.4	+ 0.7
28	3.863	− 0.005	2.808	− 0.002	9.681	− 0.010	81.8	− 1.6
29	3.861	− 0.002	2.802	− 0.006	9.688	+ 0.007	80.3	− 1.5
30	3.849	− 0.012	2.797	− 0.005	9.677	− 0.011	84.2	+ 3.9
VII. 1	3.852	+ 0.003	2.794	− 0.003	9.675	− 0.002	83.4	− 0.8
2	3.849	− 0.003	2.792	− 0.002	9.664	− 0.011	81.2	− 2.2
3	3.849	± 0.000	2.794	+ 0.002	9.665	+ 0.001	90.6	+ 9.4
4	3.849	± 0.000	2.799	+ 0.005	9.669	+ 0.004	83.3	− 7.3
5	3.853	+ 0.004	2.800	+ 0.001	9.674	+ 0.005	82.3	− 1.0
6	3.859	+ 0.006	2.805	+ 0.005	9.682	+ 0.008	87.3	+ 5.0
7	3.863	+ 0.004	2.804	− 0.001	9.688	+ 0.006	85.6	− 1.5
8	3.865	+ 0.002	2.806	+ 0.002	9.694	+ 0.006	84.3	− 1.5
9	3.855	− 0.010	2.799	− 0.007	9.678	− 0.016	79.2	− 5.1
10	3.842	− 0.013	2.788	− 0.011	9.664	− 0.014	84.5	+ 5.3
11	3.836	− 0.006	2.783	− 0.005	9.654	− 0.010	82.2	− 2.3
12	3.833	− 0.003	2.783	± 0.000	9.645	− 0.009	76.0	− 6.2
13	3.817	− 0.016	2.768	− 0.015	9.617	− 0.028	76.2	+ 0.2
14	3.808	− 0.009	2.763	− 0.005	9.597	− 0.020	77.5	+ 1.3
15	3.793	− 0.015	2.755	− 0.008	9.573	− 0.024	77.1	− 0.4
16	3.794	+ 0.001	2.757	+ 0.002	9.565	− 0.008	78.9	+ 1.8
17	3.788	− 0.006	2.760	+ 0.003	9.566	+ 0.001	83.7	+ 4.8
18	3.797	+ 0.009	2.758	− 0.002	9.562	+ 0.004	82.1	− 1.6
19	3.809	+ 0.012	2.770	− 0.012	9.577	− 0.015	88.0	+ 5.9

之ニ依リテ見レハ種子ノ重量ハ大氣中濕氣ノ影響ヲ受ケ日々變化スルモノナルヲ認メ得ヘシ換言スレハ種子ノ水分ハ殆ント靜止スルコトナク或ハ自體ヨリ放散シ或ハ氣中ヨリ吸收シテ增減常ナシト稱シ得ヘシ次ニ更ニ短時間内ニ於ケル水分移動ノ狀態ヲ見ント欲シ實驗セル結果ヲ示セハ第九表ノ如シ但シ供試種子ハあかまつニシテ各回共千粒ッツ二組ニッキテ測定セリ

（第九表）

試驗	原重量「グラム」	乾燥ニ依リ失ハル水分（%）	吸濕量（%） 五分	十分	二十分	三十分	一時間	二時間	三時間	五時間	十時間	一日間	二日間	觀測開始月日
第一回	九・五四三	六・三八	〇・〇六	〇・一五	〇・二五	〇・二三	〇・四七	〇・六九	〇・八五	一・〇七	一・四八	二・二七	三・四五	大正六年七月十五日
第二回	九・二六〇	四・六三	〇・〇三	〇・〇九	〇・一九	〇・二四	〇・三〇	〇・四〇	〇・五二	〇・六九	〇・九七	一・五八	二・二三	同年八月二十八日
第三回	八・七四一	—	〇・〇七	〇・一一	〇・一七	〇・二二	〇・三五	〇・七八	〇・八七	一・〇九	一・五七	二・七六	三・八六	同年九月八日

以上ノ實驗中第一及第二兩回ハ特ニ乾燥セル種子ヲ用ヰ普通ノ室内ニ於テ又第三回ハ特ニ乾燥セサル普通ノ種子ヲ用ヰ水ヲ盛レル硝子器（密閉セル）中ニ於テ吸濕セシメタルヲ以テ何レモ比較的急速ニ且常ニ重量ノ增加ヲ示セリト雖亦以テ種子ノ水分移動性ノ一端ヲ窺知スルヲ得ヘシ

（ロ）　種子水分ノ年變化

種子水分ノ年變化ヲ見ント欲シ大正六年五月十七日ヨリ同八年五月十七日ニ至ル滿二箇年間毎月七（稀ニ八）ノ日即チ約十日目毎ニ之ヲ秤量セルニ其ノ結果第十表竝第一圖版ニ示スカ如シ但シ各樹種共千粒一組ニッキ觀測セル結果トス又濕度ハ前回秤量ノ翌日ヨリ次回ノ秤量當日ニ致ルマテノ期間ノ平均ヲ示シ尙參考ノ爲秤量セル當日及前日ノ濕度ヲ附記セリ

（第十表乙）（自大正七年五月至同八年五月）

秤量	すぎ		ひのき		あかまつ		濕度（%）		
月日	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	平均	秤量當日	秤量前日
V.17	3.825	+0.60	2.765	−0.07	9.237	−0.88	79.1	73.0	93.0
27	3.850	+1.26	2.781	+0.51	9.272	−0.50	79.4	73.9	76.8
VI. 7	3.898	+2.26	2.802	+1.27	9.320	−0.01	84.5	86.3	73.9
17	3.874	+1.76	2.795	+1.01	9.313	−0.06	82.8	77.1	96.0
28	3.890	+2.05	2.825	+2.10	9.382	+0.67	88.2	95.2	87.3
VII. 7	3.897	+2.24	2.821	+1.96	9.358	+0.42	81.6	84.9	87.3
17	3.900	+2.31	2.820	+1.91	9.350	+0.33	82.5	90.0	85.0
27	3.853	+1.08	2.780	+0.47	9.295	−0.25	79.2	76.1	70.9
VIII. 7	3.865	+1.39	2.800	+1.20	9.273	−0.49	79.6	89.1	86.0
17	3.880	+1.79	2.780	+0.47	9.260	−0.63	80.4	76.5	76.1
27	3.825	+0.34	2.775	+0.29	9.213	−1.24	77.7	79.1	78.9
IX. 7	3.843	+0.82	2.790	+0.83	9.243	−0.92	82.1	82.3	79.2
17	3.835	+0.40	2.780	+0.47	9.229	−1.07	8.35	75.8	78.9
27	3.857	+1.18	2.802	+1.27	9.263	−0.71	84.3	80.5	96.8
X. 7	3.910	**+2.58**	2.841	**+2.68**	9.353	+0.26	**89.5**	87.3	95.2
17	3.910	+2.58	2.840	+2.63	9.380	+0.55	86.2	94.3	86.8
28	3.878	+1.64	2.810	+1.56	9.337	+0.09	78.6	74.9	93.3
XI. 7	3.900	+2.31	2.835	+2.46	9.354	+0.27	83.8	93.7	89.8
17	3.870	+1.53	2.805	+1.38	9.329	+0.10	81.1	76.0	97.8
27	3.867	+1.45	2.805	+1.38	9.293	−0.36	80.3	79.2	85.7
XII. 7	3.850	+1.00	2.790	+0.83	9.250	−0.85	72.4	75.5	72.3
17	3.817	+0.13	2.768	+0.04	9.197	−1.41	68.1	67.0	79.2
27	3.843	+0.82	2.790	+0.83	9.217	−1.20	87.8	92.6	84.4
I. 7	3.838	+0.68	2.782	+0.54	9.215	−1.22	72.3	76.0	78.5
17	3.810	−0.05	2.764	−0.11	9.183	−1.56	71.6	54.5	58.5
27	3.801	−0.29	2.762	−0.18	9.153	−1.88	71.2	70.7	58.3
II. 7	3.787	−0.66	2.750	−0.62	9.135	−2.08	70.8	61.1	69.8
17	3.788	−0.68	2.752	−0.54	9.127	−2.16	71.1	75.5	75.9
27	3.814	+0.03	2.773	−0.51	9.171	−1.69	78.0	64.6	72.4
III. 7	3.801	−0.32	2.761	−0.94	9.151	−1.90	**65.9**	70.6	77.2
17	3.794	−0.50	2.758	−1.05	9.143	−1.93	76.2	58.1	72.6
27	3.789	−0.63	2.754	**−1.22**	9.131	−2.12	68.4	47.9	65.7
IV. 7	3.823	+0.26	2.781	−0.21	9.168	−1.72	79.3	91.8	84.9
17	3.795	−0.47	2.761	−0.94	9.136	−2.07	71.6	65.7	83.2
28	3.784	**−0.76**	2.756	−1.12	9.116	−2.28	66.2	65.1	37.3
V. 7	3.801	−0.32	2.776	−0.40	9.141	−2.55	71.0	75.5	71.8
17	3.792	−0.55	2.788	−0.04	9.140	−2.56	73.0	61.0	76.6

（第十表甲）（自大正六年五月至同七年五月）

秤量	すぎ		ひのき		あかまつ		濕度（%）		
月日	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	重量「グラム」	原重ニ對スル增減（%）	平均	秤量當日	秤量前日
V.17	**3.802**		**2.763**		**9.315**		75.2	73.8	75.3
27	—	—	—	—	—	—	74.4	72.2	76.7
VI. 7	—	—	—	—	—	—	76.5	79.6	75.6
17	3.838	+0.99	2.779	+0.43	9.404	+0.95	85.1	81.3	94.1
27	3.911	+2.87	2.824	+2.06	9.524	**+2.24**	88.9	82.2	81.4
VII. 7	3.910	+2.84	2.817	+1.81	9.520	+2.19	84.6	87.0	87.3
17	3.846	+1.16	2.767	±0.00	9.401	+0.92	79.3	83.9	79.2
27	—	—	—	—	—	—	83.3	77.0	78.2
VIII. 7	—	—	—	—	—	—	81.1	77.8	82.6
17	3.869	+1.76	2.796	+1.05	9.419	+1.11	84.4	91.7	89.9
27	—	—	—	—	—	—	80.8	76.6	78.9
IX. 7	—	—	—	—	—	—	85.5	86.0	77.1
17	3.917	**+3.02**	2.826	**+2.14**	9.513	+2.12	**91.1**	96.1	95.2
27	—	—	—	—	—	—	88.7	92.7	92.3
X. 7	—	—	—	—	—	—	86.4	98.0	91.6
17	—	—	—	—	—	—	89.2	97.2	95.8
27	—	—	—	—	—	—	84.1	79.3	71.7
XI. 7	3.905	+2.71	2.800	+1.20	9.458	+1.53	8.06	69.8	76.5
17	3.872	+1.84	2.785	+0.65	9.385	+0.75	75.7	74.9	71.3
27	3.855	+1.39	2.775	+0.29	9.330	+0.16	73.9	82.6	57.0
XII. 7	3.815	+0.34	2.750	−0.62	9.255	−0.64	73.7	80.3	89.4
17	3.790	−0.32	2.735	−1.16	9.203	−1.20	68.4	63.9	64.9
27	3.757	−1.18	2.735	−1.16	9.180	−1.44	67.0	64.9	66.2
I. 7	3.773	−0.76	2.726	−1.48	9.156	−1.70	**61.9**	50.8	50.0
17	3.752	**−1.32**	2.718	**−1.77**	9.125	−2.03	63.0	54.6	63.5
27	3.758	−1.16	2.722	−1.63	9.126	−2.02	65.8	64.9	71.4
II. 8	3.770	−0.84	2.732	−1.27	9.141	−1.86	68.7	96.9	70.9
17	3.756	−1.23	2.718	−1.77	9.121	**−2.08**	64.4	42.6	53.6
27	3.772	−0.79	2.730	−1.34	9.133	−1.99	67.4	76.3	86.3
III. 7	3.785	−0.45	2.738	−1.05	9.155	−1.75	75.9	84.9	75.4
17	3.785	−0.45	2.739	−1.01	9.160	−1.70	70.6	97.6	69.9
27	3.775	−0.71	2.734	−1.19	9.141	−1.90	63.0	69.6	55.4
IV. 8	3.783	−0.40	2.753	−0.51	9.170	−1.59	75.6	76.6	90.1
17	3.808	+0.16	2.750	−0.62	9.203	−1.24	78.1	55.2	73.4
27	3.819	+0.45	2.763	−0.14	9.220	−1.06	73.4	88.7	53.8
V. 8	3.818	+0.42	2.763	−0.14	9.217	−1.09	73.9	70.4	75.1

第十表竝第一圖版ニ依リテ考察スルニ種子重量ノ變化ハ空氣ノ濕度ト密接ナル關係アルヲ認メ得ヘシ(表中平均濕度ト種子重量トノ增減往々相伴ハサルコトアリ斯ノ如キ場合ニ秤量當日若ハ前日ノ濕度ヲ見ルニ之ト平均濕度トノ間ニ格段ナル差異アルヲ認メ得ルト共ニ種子ノ重量ハ其ノ影響ヲ感受シタルモノナルヲ察知シ得ヘシ)先ツ大正六年五月試驗開始以來一箇年間ニ於ケル狀態ヲ檢スルニ種子ノ重量ハ空氣中濕度ノ上昇スルニ伴ヒ漸次增加シ梅雨ノ末期ニ於テ第一回ノ最高ニ達シ之ヨリ以後一時濕度ノ低下スルニ伴ヒ種子ノ重量亦減少セシト雖尙試驗開始當時ニ比シ多量ノ水分ヲ保持シ八、九月ノ候ヨリ再ヒ重量ヲ增加シテ九月ノ中下旬ニ至リ第二回ノ最高ヲ現出セリ爾後再ヒ減少シ十一、二月ノ交ニ至リ吸收セル水分ノ殆ント全部ヲ放散シテ貯藏當初ノ重量ニ復歸セルモ水分ノ放散ハ依然トシテ繼續シ大氣中濕度ノ最少期即チ一月中旬ニ至リ初メテ其ノ最低ニ達セリ爾後再ヒ水分ヲ吸收シ重量ノ增加ヲ開始セルモ大氣中ノ濕度甚シク大ナラス且乾濕ノ變化急激ナリシヲ以テ概シテ重量增加ノ速度徐々ニシテ貯藏當初ノ重量ニ復歸セル、ハすぎ、ひのきニ在リテハ四、五月ノ交あかまつニ在リテハ六月中下旬ナリキ

種子水分ノ年變化ト大氣ノ濕度トノ關係上述ノ如ク密接ナリトセハ大氣中ノ濕度幾何ニ達セハ種子ハ自身ノ水分ヲ放散スルヤ又之ニ反シ大氣中ノ濕氣ヲ吸收スルヤハ固ヨリ供試種子ノ含水量ノ多少ニヨリテ異ナルヲ以テ決定シ難シト雖氣乾狀態ニ在ル所謂普通ノ商品ヲ五月中旬貯藏セルモノニツキテ概觀スルニ少クトモ貯藏ノ第一年目ニ在リテハ大氣ノ平均濕度七五%以上ナルトキハ種子ハ外圍ヨリ水分ヲ攝取スルカ若ハ攝取セル水分ノ一部ヲ保持シ從テ貯藏當初ニ比シ水分多キモ之ヨリ下降スルトキハ却テ減少スルモノナルコトハ第一圖版ニヨリテ明ニ認メ得

ヘシ

次ニ第二年目ノ狀態ヲ第一年目ノ夫レト比較スルニ兩年ニ於ケル大氣濕度ノ變化相同シカラサリシヲ以テ種子重量ノ最大最小ノ出現時期又ハ原重量ニ復歸スル時期等相同シカラサリシト雖大體ニ於テ略同樣ノ傾向ヲ示セリ然レトモ茲ニ注意スヘキハ第二年目ノ重量ハ必スシモ第一年目ニ比シ輕カラサルコト是ナリ一般ニ種子ハ採取後年月ヲ經過スルニ從ヒ漸次其ノ重量ヲ輕減スルモノナリト信セラレ v. HAMM 氏等ノ報告ノ存スルニ拘ハラス本例ニ見ルカ如ク重量ノ增加スル場合尠カラス就中ひのきニ在リテハ第一年目ニ比シ重量ノ增大セル期間却テ長シ CIES-LAR 氏カ其ノ貯藏試驗ニ於テ墺國くろまつ種子ノ千粒ノ重量ト種子ノ年齡又ハ貯藏法トノ間ニ何等關係ノ存在ヲ認メ得サリシト述フルカ如キ亦以上ノ事實ヲ語ルモノト看做シ得ヘキカ如シ蓋シ此等種子ノ重量ハ其ノ新舊ヨリハ大氣濕度即チ測定當年ノ天候ニ左右セラルルコト甚大ナレハナリ但シ第二年目ニ於ケルあかまつ種子ノ重量ヲ見ルニすぎ、ひのきト異リ第一年目ノモノニ比シ殆ント常ニ輕キモ本觀測値ハ次ニ述フルカ如キ關係ニ依リ水分ノ移動狀態ノミヲ示スモノト看做シ難シ即チ該種子ハ貯藏後少クトモ一箇年ヲ經過スルトキハ廓大鏡ヲ以テ認メ得ヘキせしどみやト稱スル微細ナル昆蟲ノ爲ニ主トシテ種皮稀ニ其ノ內容ヲ蝕害セラレ種子本來ノ重量ヲ輕減スルコト稀ナラス(本害蟲ノ習性ハ未タ明ナラス)本試驗ノ種子亦多少之カ蝕害ヲ被ムレルヲ以テ第二年目ノ測定結果ハ水分移動性ノ研究上殆ント價値ナキモ表示シテ參考ニ資セリ

II 木灰、木炭末及砂等ノ吸濕性

木灰、木炭末及砂ノ絕乾セルモノ約百瓦ヲ「ビーカー」中ニ容レ室內ニ曝露シ又同樣ニ處理セルモノ

ヲ水ヲ盛リ密閉セル硝子器内ニ静置シ一定時間毎ニ秤量シ其ノ吸濕量(%)ヲ算出セル結果ヲ示セハ第十一表竝第十二表ノ如シ

(第十一表)

供試物質	原重量「グラム」	吸濕量(%) 三十分	一時間	六時間	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	備考
木炭末	九五・二六	〇・一二	〇・一〇	〇・六二	一・三三	二・〇〇	二・三六	二・六九	二・九五	三・三二	三・三二	大正六年七月十八日ヨリ室内ニ曝露セリ
木炭灰	九九・二〇	〇・〇五	〇・〇九	〇・三三	〇・四二	〇・六〇	〇・六四	〇・七〇	〇・七五	〇・九八	一・〇四	第三回貯藏試驗用ノ分ト同シ
砂	九九・七五七	〇・〇四	〇・〇七	〇・一五	〇・一九	〇・一九	〇・一九	〇・一〇	〇・一〇	〇・一二	〇・一三	

(第十二表)

供試物質	原重量「グラム」	吸濕量(%) 三十分	一時間	六時間	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	備考
木炭末	九四・〇四七	〇・一二	〇・一八	〇・六四	二・〇〇	二・七二	三・三〇	三・七六	四・一七	四・六一	四・九六	大正六年九月八日硝子器内ニ靜置セリ
木炭灰	一〇一・二三	〇・〇七	〇・一二	〇・三七	一・一一	一・五八	二・〇二	二・四二	二・七八	三・二九	三・八一	第三回貯藏試驗用ノ分ト相同シ
砂	九九・七一八	〇・〇四	〇・〇八	〇・一八	〇・三四	〇・三八	〇・三八	〇・三九	〇・三九	〇・四〇	〇・四一	

第十一第十二兩表ニヨリテ見レハ吸濕性ノ最大ナルハ木炭末ニシテ木灰之ニ次キ砂ハ著シク劣レリ又吸濕量ハ外圍濕氣ノ高低ニ依リテ變化スルモノナルヲ認メ得ヘシ供試物質ノ吸濕性ハ上記ノ實驗ニ依リテ大體窺知シ得ラルヘキモ其ノ化學的成分若ハ理學的性質ノ異ルニ從ヒ同一物質ト雖吸濕量ハ必シモ常ニ相同シカラサルコトハ次ニ述フル諸例ニ見ルカ如シ

灰成分ト吸濕量トノ關係　曩ニ述ヘタル東京大林區署施行種子貯藏ニ供用セル灰ノ吸濕性ヲ檢セル結果次ノ如シ

(第十三表)

灰ノ種類	硅酸ノ含有量(%)	吸濕量(%) 室内	土窖内	計	備考
藁灰	五三・四四	二・六八	二・八〇	**五・四八**	供試灰ハ絶乾後同形ノ容器ニ略等量ヲ入レ大正八年十一月廿七日ヨリ廿一日間室内ニ次テ廿三日間土窖内ニ曝露セリ
木灰	二七・八八	三・三一	四・八一	**八・一二**	

之ニ依リテ見レハ木灰ノ吸濕量ハ藁灰ニ比シ大ナルヲ認メ得ヘシ要スルニ灰ノ吸濕性ハ主トシテ其ノ中ニ含有セラルル炭酸「アルカリ」及炭酸「アルカリ」土類ノ多少ニヨリテ左右セラルルモノニシテ藁灰ハ一般ニ木灰ニ比シ此等ノ含有率少ク從テ其ノ吸濕性劣ルヲ普通トス但シ同シク木灰ニ在リテモ其ノ純否若ハ原樹種ノ相違等ニ依リ其ノ含有成分ノ量一樣ナラサルヲ以テ種子ニ對スル影響ニ多少ノ差異ヲ生スルヤ明ナリ

砂粒ノ大小ト吸濕量トノ關係　第一及第三兩回貯藏試驗ニ供用セル砂(何レモ玉川砂利)ヲ檢スルニ其ノ粒ノ大小(徑)相異ナルコト第十四表ノ一ニ示スカ如シ而シテ以上ノ兩材料各百瓦ヲ同形ノ容器ニトリ水ヲ盛リ密閉セル硝子器内ニテ其ノ吸濕量ヲ測定セル結果ハ第十四表ノ二ニ示スカ如シ之ニ依リテ見レハ第一第三兩回貯藏試驗用砂ノ吸濕力ニ相違アルヲ明ニ認メ得ヘシ

(第十四表ノ一)

	重量百分率(%)		備考
第一回貯藏試驗用砂	一・〇乃至二・〇粍	〇・二五粍以下	硅砂少ク稍黑味勝ナリ
第三回貯藏試驗用砂	二八・〇三	〇・五乃至一・〇粍	六七・五六
	〇・二〇	〇・二五乃至〇・五粍	三三・七〇
	三・四七	〇・二五粍以下	硅砂多ク稍白味勝ナリ
	四八・九一	〇・九四	
	一七・一九		

(第十四表ノ二)

	原重量「グラム」	吸濕量(%) 一日	一日半	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十五日	二十五日
第一回貯藏試驗用砂	一〇〇・〇〇	〇・四七	〇・五一	〇・六一	〇・六三	〇・六六	〇・六七	〇・六八	〇・六八	〇・六九	〇・六九	〇・七〇	〇・七二
第三回貯藏試驗用砂	一〇〇・〇〇	〇・五四	〇・五九	〇・七二	〇・七五	〇・七九	〇・八一	〇・八三	〇・八五	〇・八五	〇・八七	〇・八八	〇・九四

供試物質ノ乾燥度ト吸濕量トノ關係　供試物質ノ乾燥度即チ其ノ含水量カ吸濕量ニ關係ヲ有スルハ明ナルコトニシテ又硫酸或ハ鹽化「カルシューム」等ノ乾燥劑ヲ使用スル場合ニ其ノ濃度若ハ用量ノ多少ニ依リ吸水量ニ相違ノ存スルハ特ニ說明ヲ要セサルヘシ(次節參照)

III　吸濕性物質中ニ混淆又ハ之ヲ隨伴セシメタル場合ニ於ケル種子水分ノ移動狀態

種子ヲ吸濕性物質中ニ直接混淆セシムルトキハ水分移動ノ狀態ヲ檢定スルニ際シ甚シク不便ナルノミナラス秤量上誤差ヲ生シ易キヲ以テ次ノ方法ニヨリ之ヲ測定セリ即チ內徑五分長二寸七分(すぎ、ひのき)又ハ三寸五分(あかまつ)ノ硝子管ニ種子ヲ入レ脫脂綿ヲ以テ輕ク兩端ヲ栓シ之ヲ吸濕性物質ヲ盛レル硝子器ノ內部ニ埋藏シ秤量期每ニ之ヲ取出シテ秤定セリ(貯藏期間中硝子器ハ密閉セリ)從テ本法ニ依リテ得ル結果ハ物質中ニ種子ヲ直接混淆セル場合ト稍趣ヲ異ニスルヲ以テ直ニ本問ノ解決資料トナシ難シト雖前節述フル所ト併セ考フルトキハ亦以テ其ノ一斑ヲ窺知シ得ルニ足ラン

(イ)　第一回試驗(大正六年五月十七日開始)　本試驗ニ供用セル物質ノ種類數量等ハ次ノ如シ但シ鹽化「カルシューム」ハ灼熱セルモノヲ使用シ其ノ他ノモノハ陽乾後二日間空氣乾燥器中ニテ乾燥セルモノニシテ殆ント絕乾狀態ニ近キモノナリ

種類	數量(cc)	粒ノ大サ	備考
木灰	二・一〇〇	徑一粍以下	第三回貯藏試驗用ノ分ト同シ
木炭末	二・〇五〇	〃	同上
砂	二・八〇〇	〃	同上
砂及鹽化「カルシューム」	一・二九〇	〃	砂ハ小形ノ罐ニ盛リ鹽化「カルシューム」ヲ使用セル「デシケーター」中ニ置ケリ
鹽化「カルシューム」	—	—	

種子ハ貯藏後九月迄ハ每月一回爾後ハ四箇月目ニ秤量シテ水分ノ移動ヲ檢セリ但シ標準トセルハ室內管瓶臺ニ架上セルモノニシテ種子ノ吸濕及放濕性ノ條下ニ述ヘタルモノト同シ

(ロ)　第二回試驗(大正六年五月二十二日開始)　本試驗ハ鹽化「カルシューム」及濃硫酸ヲ用ヰテ乾燥セルモノニシテ測定ノ方法等ハ前回ニ同シ

以上兩回ノ試驗ノ成績ハ第十五表及第二圖版ニ示スカ如シ

(第十五表)

樹種		供試吸濕性物質	原重量(グラム)	重量(水分)ノ増減 大正六年 六月	七月	八月	九月	同七年 一月	五月	(%) 年 九月	同八年 五月	發芽率(%) 同六年 五月	九月	同七年 一月	五月	九月	同八年 五月	九月	同九年 五月
第一回試驗	すぎ	標準(開栓)	3.793	+0.90	+0.90	+1.58	+2.72	−1.56	+0.40	+0.53	+0.16	51.0	2.0	0.0	0.0	—	—	—	—
		木灰	3.706	−7.57	−7.93	−7.83	−7.31	−7.10	−7.01	−6.93	−6.86		31.0	32.8	23.8	8.6	7.2	3.0	1.7
		木炭末	3.755	−9.88	−9.45	−9.16	−8.74	−7.86	−8.31	−8.16	−8.30		31.0	27.2	16.0	6.2	4.4	2.0	1.0
		砂	3.694	−8.18	−7.17	−6.01	−5.11	−4.14	−3.93	−1.79	−1.51		36.8	33.0	21.0	4.6	1.2	1.5	0.0
		砂及鹽化「カルシユーム」	3.726	−7.25	−9.39	−9.88	−9.98	−9.66	−9.45	−10.60	−10.89		23.4	19.8	11.0	1.6	0.0	0.0	—
		鹽化「カルシユーム」	3.725	−7.95	−9.88	−10.23	−10.39	−9.96	−9.48	−10.58	−10.45		26.0	23.2	10.6	1.0	0.0	—	—
	ひのき	標準(開栓)	2.741	+0.58	−0.29	+1.02	+2.04	−1.68	+0.07	+1.02	+0.66	70.6	3.0	0.4	0.0	—	—	—	—
		木灰	2.797	−5.72	−5.86	−5.83	−5.54	−5.26	−5.01	−5.33	−5.21		64.4	57.4	57.0	38.2	25.6	9.5	5.7
		木炭末	2.759	−7.28	−6.89	−6.74	−6.56	−6.13	−6.20	−6.12	−6.30		61.0	64.2	59.4	40.6	17.4	6.0	6.6
		砂	2.743	−5.98	−5.25	−4.37	−3.76	−3.03	−2.94	−0.95	−1.07		63.8	55.2	53.4	4.6	0.0	0.5	0.0
		砂及鹽化「カルシユーム」	2.759	−5.51	−7.07	−7.36	−7.51	−7.21	−7.02	−7.58	−7.66		63.4	55.6	42.6	18.0	3.8	4.5	2.7
		鹽化「カルシユーム」	2.793	−5.66	−7.23	−8.45	−7.63	−7.23	−7.81	−7.59	−7.79		66.4	56.0	46.2	17.7	6.2	1.0	2.0
	あかまつ	標準(開栓)	9.322	+1.00	+0.96	+1.17	+2.10	−2.01	−0.77	−0.84	−1.77	77.9	59.8	59.2	58.4	42.8	31.0	17.4	12.1
		木灰	9.579	−4.55	−4.68	−4.67	−4.48	−4.26	−4.20	−4.22	−4.09		66.0	75.2	78.0	74.2	77.4	65.6	72.2
		木炭末	9.693	−6.71	−6.87	−6.69	−6.45	−6.16	−6.37	−6.28	−6.32		69.6	76.2	68.9	62.8	71.5	67.4	66.4
		砂	9.553	−5.75	−5.63	−4.45	−3.64	−3.13	−2.98	−1.77	−1.87		64.8	70.6	76.4	59.6	73.8	76.2	72.4
		砂及鹽化「カルシユーム」	9.589	−4.50	−6.29	−6.71	−6.81	−6.60	−6.48	−7.18	−7.11		62.2	63.0	70.8	62.4	70.3	70.0	65.4
		鹽化「カルシユーム」	9.526	−4.24	−6.07	−7.43	−7.53	−6.26	−6.15	−6.83	−6.89		57.2	76.8	73.0	61.0	74.7	71.4	65.6
第二回試驗	すぎ	標準(密栓)	3.654	—	—	—	+0.08	+0.49	+0.41	+0.99	+1.18	61.6	17.8	7.4	3.2	0.0	0.0	—	—
		鹽化「カルシユーム」	3.682	—	—	—	−11.24	−11.14	−11.25	−11.24	−11.33		26.8	15.8	7.0	0.4	0.0	0.2	0.0
		濃硫酸	3.733	—	—	—	−12.80	−12.56	−12.58	−12.99	−13.13		11.4	3.2	0.2	—	—	—	—
	ひのき	標準(密栓)	2.428	—	—	—	−0.04	+0.21	+0.21	+1.11	+1.19	40.4	7.6	0.6	0.0	—	—	—	—
		鹽化「カルシユーム」	2.391	—	—	—	−9.37	−9.28	−9.33	−9.37	−9.66		32.0	20.6	24.0	11.2	6.8	2.2	2.4
		濃硫酸	2.380	—	—	—	−10.34	−10.21	−10.42	−10.50	−10.89		19.8	6.6	1.4	0.0	0.4	—	—

以上兩回ノ試驗成績ヲ概觀スルトキハ各樹種ヲ通シ混淆諸物質毎ニ水分移動ノ程度能ク相一致スルヲ認メ得ヘシ即チ各物質内ニ於ケル種子ノ放濕量ハ各樹種ヲ通シ其ノ順位略一樣ナルコトヲ第十六表ニ示スカ如シ但シ放濕量ハ試驗開始當年ノ九月即チ貯藏後四箇月目ニ於ケルモノヲ以テ示シ又平均ハすぎ、ひのきノミニテ算出セリ

（第十六表）

吸濕物質	種子ノ放濕量（%） すぎ	ひのき	あかまつ	平均	備考
濃硫酸	一二・八〇	一〇・三四		一一・五七	第二回試驗
鹽化カルシューム	一一・二四	九・三七		一〇・三一	同上
同上	一〇・三九	七・六三	七・五三	九・〇一	第一回試驗
同上 並砂	九・九八	七・五一	六・八一	八・七五	同上
木炭末	八・七四	六・五六	六・四五	七・六五	同上
木灰	七・三一	五・五四	四・四八	六・四三	同上
砂	五・一一	三・七六	三・六四	四・四四	同上

次ニ種子放濕ノ徑路ヲ見ルニ貯藏ノ當初ニ於テ急速ナル放濕ヲナシ大部分ハ既ニ一箇月以内ニ於テ殆ント各種子ニ相應スル最大量若ハ之ニ近キ量ニ達シ（鹽化「カルシューム」中ノモノハ約四箇月目ニ最大ニ達ス）之ヨリ以後ニ於テハ極テ僅少ナルカ或ハ却テ不規則ニシテ且微少ナル水分ノ增加ヲナスモノノ如シ（砂中ニ於ケルモノハ當初ノ一箇月間ニ殆ント最大量ノ放濕ヲナシ爾後ハ却テ比較的顯著ナル吸濕ヲナシ貯藏後滿二箇年ニ至レハ殆ント原重量ニ復歸スルカ如キ特殊ノ徑路ヲ示セルモコハ全ク大正七年五月ヨリ九月ニ至ル期間容器ヲ密閉セサリシカ爲ナリ）固ヨリ本試驗ニ於ケル重量ノ測定ニハ秤量瓶ヲ使用セサリシヲ以テ毎回多少ノ誤差ノ伴ヘルハ免カレサリシ所ナリト雖各回ノ觀測ハ常ニ二十分内外ヲ以テ處理セルヲ以テ其ノ誤差ノ程度ハ第九表ニ依リテ略推知シ得ラルヘシ而シテ少クトモ貯藏後四箇月以後ニ於ケル不規則且僅少ナル增減ハ測定上ノ誤差ナルカ如シ

標準種子中開栓セルモノノ水分移動ニツキテハ曩ニ詳述セル所ニシテ之ヲ密栓セルモノト比較スルトキハ其ノ間顯著ナル差異ノ存スルヲ認メ得ヘク且此ノ相違カ同時ニ發芽力ノ保存上ニ影響スルモノナルコト後述スル所ノ如シ

（八）第三回試驗　前二回ノ試驗ニ在リテハ各供試物質ノ含水量ハ殆ント絶乾狀態ノモノヲ使用セシト雖本試驗ニ在リテハ含水量ヲ異ニセル四種（〇、五、一〇及二〇%）ノ木灰ヲ使用シ以テあかまつ及ひのき種子水分ノ移動狀態ヲ檢セリ測定ノ方法其ノ他第一回試驗ニ於ケルト同シ但シ供試種子中あかまつハ大正五年產種子ヲ用ヰ同六年十月六日ひのきハ同七年產種子ヲ用ヰ同八年六月十六日ヨリ著手セルモノトス尙含水量ヲ異ニセル木灰ノ肉眼的特徵ヲ記スレハ次ノ如シ

木灰ノ含水量	肉眼的特徵
〇%	灰黃褐色ニシテ乾燥セル感シヲ與ヘ之ヲ動セハ各粒子甚シク飛散ス
五%	前者ニ比シ色稍濃キモ乾燥セル感シヲ與ヘ動セハ各能ク飛散ス
一〇%	色澤一層濃ク濕潤ノ感シヲ與ヘ動スモ灰粒飛散セス
二〇%	前者ヨリ色更ニ濃ク泥狀ヲナシ指頭ニテ之ヲ壓スレハ水浸出シ殆ント飽和セリ

試驗ノ結果ハ第十七表ノ如シ

年	發芽率(%) 同六年	同七年				同八年		同九年	
四月	十月	一月	四月	七月	十月	四月	十月	一月	五月
—	?	80.2	69.8	88.3	70.2	58.4	26.0	33.8	23.2
−7.07		74.8	67.4	81.8	75.0	64.0	50.8	65.4	71.9
−3.43		77.0	65.6	83.8	77.4	70.6	67.6	73.4	66.6
−2.04		77.4	71.8	90.1	72.6	67.6	55.0	57.0	54.4
−1.53		88.2	81.8	56.4	36.8	34.2	2.0	0.4	0.8
+1.56							4.2	0.0	0.0
−6.22							87.7	86.6	78.4
−2.99						90.0	82.6	61.1	53.2
+0.44							13.8	2.4	0.2
+2.29							7.8	2.6	0.5

セリ

(第十七表)

樹種	木灰ノ含水量(%)	原重「グラム」	重量ノ增減(%) 大正七年 一月	四月	七月	十月	同八年 四月	十月	同九年 一月
あかまつ	標準(密栓)	9.842	+0.07	−0.27	−0.07	−0.09	—	—	—
	0.0	9.865	−7.52	−7.52	−7.58	−7.71	−7.95	7.69	−7.07
	5.0	9.863	−2.70	−2.75	−2.93	−3.58	−3.54	−3.55	−3.43
	10.0	9.866	±0.0	−0.17	−0.75	−1.79	−1.78	−2.01	−1.88
	20.0	9.856	+2.79	+2.88	+1.74	+0.69	+0.69	−0.92	−1.06
ひのき	標準(密栓)	2.755						+1.31	+1.71
	0.0	2.765						−6.55	−6.22
	5.0	2.705						−3.07	−3.00
	10.0	27.56						+0.15	+0.44
	20.0	2.797						+2.18	+2.25
備考		あかまつハ大正六年十月十日ひのきハ大正八年六月十六日ヨリ試驗ヲ開始 あかまつ當初ノ發芽率ハ檢定セサリキ							

第十七表ニ依リテ種子水分移動ノ狀ヲ見ルニ絶對乾燥ヲ爲セル木灰中ノモノ最急速且多量ニ水分ヲ放散シ(あかまつ種子ハ貯藏期間長キニ從ヒ種皮乾縮ノ結果往々裂傷ヲ生セシモノアリ)五%中ノモノ之ニ次クモ木灰ノ含水量一〇%ノ場合ニ在リテハ種子ノ水分ハ少クトモ貯藏ノ當初ニハ殆ント移動セサルカ若ハ却テ木灰ノ水分ヲ吸收ス而シテ木灰ノ水分二〇%ニ達スレハ何レノ種子ニ在リテモ其ノ原重量ニ對シテ二乃至三%ノ水分ヲ吸收シ其ノ結果色澤ヲ變シ就中あかまつニ在リテハ他ノ乾燥セルモノト肉眼的ニ識別シ得ラルヘシ但シ貯藏ノ當初木灰ヨリ吸收セル此等ノ水分ハ永ク種子中ニ保持セラレサルモノノ如シ例ハあかまつニツキテ見ルニ含水量二〇%ノ木灰中ニ在リテ當初ノ半箇年間ニ約三%ノ重量增加セルモ爾後毎回減少シ第三年目ノ十月ニ至リテハ原重量ニ對シ却テ一%輕減セリ此ノ如キハ種子ヲ直接木灰ト混淆セル場合ハ勿論本實驗方法ニ依ルモ實際有リ得ヘカラサル事實ナルカ如シト雖亦之ヲ以テ直ニ觀測ノ誤差ニ歸スヘキモノニ在ラサルカ如シ思フニ此ノ如キ濕潤ナル空氣中ニ長ク種子ヲ貯藏スルトキハ黴菌類ノ犯ス所トナリ其ノ繁殖ノ盛ナルニ從ヒ水分ノ消費漸增シ爲ニ種子重量ノ減退ヲ招來スルモノニアラサルナキカ暫ク疑ヲ存シテ後來ノ研究ニ俟タントス

(五) 種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係

I 針葉樹種子

前節(四)ニ於テ三回ニ亘リテ施行セル種子水分移動狀態ノ測定ト共ニ之カ發芽試驗ヲ施行シ以テ種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係ヲ考察セリ其ノ結果ハ第十五表及第十七表ニ示スカ如シ今是等兩表ニ依リテ見ルニ種子ノ乾燥度カ如何ニ發芽力保存期ト密接ナル關係ヲ有スルヤヲ明ニシ得ルト同時ニ其ノ間所謂適當ナル乾燥度合存シ不充分ナル乾燥カ發芽力保存上不利ナルト同樣過度ノ乾燥亦不可ナルヲ認メ得ヘシ而シテ所謂其ノ適度ハ樹種ニ依リテ異ナルノミナラス同一樹種ニ在リテモ貯藏當初ノ乾燥度ニ依リテ同シカラサルヲ以テ本實驗ノ成績ノミニ依リ之ヲ斷定スルコト不可能ナルモ亦朧ナカラ其ノ適度ヲ察知シ得ラレサルニアラサルカ如シ即チ前節第一第二兩回ノ實驗ヲ考察スルニ第一回試驗ニ於ケル乾燥度(乾燥ノ徑路ヨリ考ヘ且比較ニ便センカ爲貯藏當年ノ九月ノ重量增減ヲ以テ各種子ノ乾燥度ト看做ス)ハ比較的少ク之ニ反シ第二回試驗ニ於ケルモノハ比較的大ナルヲ以テ兩回試驗ヲ組合セ且之ニ使用セル兩種子ノ當初ノ發芽率ヲ何レモ一〇〇トシ夫々換算シ以テ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係ヲ圖示スルトキハ第三圖版ノ如キ曲線ヲ得ヘシ(但シ本圖ニ於テハ便宜上貯藏當年ノ九月、第二年目及第三年目ノ五月ニ於ケル發芽率ノミヲ示シ他ハ省略セリ又砂中貯藏ノ分ハ上述セルカ如ク封栓ノ關係上種子水分移動ノ狀況特異ナリシヲ以テ之ヲ圖示セサリキ)今第三圖版竝砂中貯藏種子發芽率減退ノ徑路ヨリ考察スルニすぎ、ひのき種子ニ在リテハ原重量ニ對シ次ノ程度ニ乾燥スルヲ可トスヘク若シ此ノ程度ニ乾燥シ爾後大氣濕氣ノ作用ヲ遮斷スルノ方法ヲ講セハ普通ノ室内ニ於テモ尙略貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘシ

樹種	最適ノ乾燥度(原重量ニ對スル減量率)(%)	成績比較的良好ナル乾燥度(原重量ニ對スル減重率)(%)
すぎ	七・〇	五—八
ひのき	六・〇	四—七

然レトモ以上述フル所ハ發芽率減退ノ徑路カ種子ノ良否ニ關セス略同一ナリトノ假定ノ下ニ初

メテ成立スヘキモノニシテ若シ然ラストセハ上述ノ如ク兩回ノ實驗値ヲ換算シテ比較シ之ニヨリテ乾燥ノ適度ヲ決定スルハ正鵠ヲ得タルモノニアラサルヘシ今兩樹種ニツキテ之ヲ檢スルニすぎニ在リテハ兩回ニ使用セル種子ノ含水量竝其ノ發芽率ニ大差ナク且發芽率減退ノ徑路極テ能ク類似スルヲ以テ上述セル比較ハ大體ニ於テ正當ナリト認メ得ヘシ之ニ反シひのきニ在リテハ發芽率ニ大差アルノミナラス其ノ減退ノ徑路亦同シカラサルヲ以テ兩回ノ實驗値ヲ用ヰ計算上判定セル所謂乾燥ノ適度ト實際ノ適度トハ相當ニ軒輊ナカルヘカラサルモノノ如ク思考セラルルモ兩者間ノ軒輊ハ比較的輕微ニシテ殆ント之ナシト言ハントス何ントナレハ單ニ上記第一回試驗成績ノミヲ以テ見ルモ尙能ク上述セルト同一ノ結論ニ到達シ得ルノミナラス第三回試驗成績ニ依リテモ略近似ノ傾向ヲ認メ得レハナリ之ヲ要スルニ種子ノ發芽力ヲシテ成ルヘク高率ニ且成ルヘク長ク保存セシメンカ爲ニハ少クモ種子ノ乾燥ヲシテ上記ノ適度タラシムルヲ要ス然レトモ若シ四五月ノ交貯藏シ翌春ノ播種期マテ發芽力ヲ保存セシメントスル場合ニ在リテハ其ノ乾燥ハ上記ノ適度ヲ標準トシ多少之ヨリ過不足アルモ尙能ク貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘシ但シ貯藏當初ノ發芽率五〇%ヲ降ルモノニ在リテハ適度ノ乾燥ヲナスヲ安全トス以上述フル所ハ主トシテすぎ、ひのきニツキテナルモあかまつニ在リテモ之ト略類似ノ程度即チ五%(四乃至六%)ヲ以テ適度トナスモノノ如シ但シ本種子ハ本來發芽力ノ保存期長キヲ以テ以上ノ適度ヲ距ルコト比較的大ナルモ尙能ク二三年間ハ貯藏ノ目的ヲ達シ得ラルヘシ HAACK 氏ハ獨逸あかまつニツキテ述ヘテ曰ク『種子ノ貯藏ニ際シ種子カ濕潤ナルカ(濕潤ナル天候ニ際シテ吸濕セル場合又ハ過度ニ乾燥セルトキハ之ヲ容器ニ入ルルヲ避クヘシ能ク溫メラレタル室內ニ取

擴クルカ又ハ太陽ニテ乾燥スル場合ノ程度恐クハ普通ノ貯藏所ニ於ケル平均重量ヨリ一乃至二%輕キ程度ノ乾燥ハ最良好ナラン』ト然レトモ予ハ本邦產あかまつニ對シテハ四乃至五%內外ノ乾燥ヲ其ノ適度ナリト信セントス蓋シ此ノ程度ノ乾燥カ貯藏ニ際シ其ノ結果良好ナルハ本實驗ニ依リテ明ナルノミナラス HAACK 氏ノ實驗ニ依ルモ亦必シモ過度ニアラサレハナリ即チ氏ハ七日間鹽化「カルシユーム」ヲ以テ乾燥シ五・二%減重セシメタル種子ヲ三箇年間貯藏シ以テ乾燥セサル標準種子ト殆ント同樣ニシテ且何レモ良好ナル成績ヲ得タリト稱スレハナリからまつノ所謂適度ノ乾燥ニツキキテハ直接實驗ヲ缺キ玆ニ論及シ得スト雖木灰貯藏ノ效果竝其ノ含水量等ヨリ考察スルトキハすぎヨリハ寧ロひのき若ハあかまつニ近似スルモノニ非サルカ暫ク疑ヲ存シテ後日ノ研究ヲ俟タントス

次ニ室內ニ於テ自由ニ大氣濕氣ノ影響ヲ受クル狀態ニ貯藏セル種子ノ發芽力減退ノ徑路ヲ考察センニ此等ノ減退ハ一箇年ヲ通シ各時期同一程度ニ起ルニアラスシテ每年六月ヨリ九月乃至十月ニ至ル期間ニ於テ自由ニ大氣濕氣ノ影響ヲ受クル狀態ニ貯藏セル種子ノ發芽力減退ノ徑路ヲ考察センニ此等ノ減退ハ一箇年ヲ通シ各時期同一程度ニ起ルニアラスシテ每年六月ヨリ九月乃至十月ニ至ル期間ニ於テ殆ント全部ノ發芽力ヲ消失ス)爾餘ノ期間ニ在リテハ其ノ度徐々タルコトハ曩ニ白澤博士(林業試驗報告第八號)竝予(同十號)ノ報告セル所ト全ク相同シ然ルニ一方種子水分移動ノ狀ヲ觀察スルニ前述セル如ク時々刻々變化シテ止マサルモ一箇年ヲ通シテ之ヲ見ルトキハ季節ニ依リ每年略近似ノ徑路ヲトリ種子發芽力ノ最急激ナル惡變ヲナス時期即チ六月ヨリ九乃至十月ノ期間ニ於テ最多量ノ水分ヲ吸收シひのき、あかまつニ在リテハ少クモ最高二%すぎニテハ三%ニ達スルモ發芽力ノ減退徐々ナル十一月乃至翌年四五月ニ至ル期間ハ一旦吸收セル水分ハ勿論貯藏當時包含セル水分ノ

一部マテヲ放散シ所謂種子水分ノ最少時期ニ相當スルヲ認メ得ヘシ從テ夏期ニ於ケル種子發芽力ノ急激ナル惡變ハ種子含水量ノ多量ナルニノミ歸スヘキカ如シト雖一方此ノ時期ハ本邦ニ於ケル氣溫ノ最高時期ニ相當スルヲ以テ溫熱ノ影響ヲ度外視スヘカラス即チ土窖內若ハ冷藏庫內ニ貯藏セルモノカ室內貯藏ニ比シ發芽力ノ保存上極テ有利ナルハ前記第一乃至第三回貯藏試驗ノミナラス本場ニ於ケル既往ノ試驗成績ニ依リ疑ナキ所ナリ然レトモ溫熱殊ニ高溫ノ影響ハ種子ノ乾燥度ニ依リテ常ニ必シモ同一ナラス即チ高溫ノ影響ハ種子水分ノ多量ナル場合普通ニ所謂氣乾ノ狀態ニ存スルモノ亦然リ)換言スレハ乾燥ノ不充分ナル場合ニ在リテハ極テ顯著ナリト雖其ノ乾燥適當ナランカ假令同高溫熱ノ作用スルモ其ノ影響ハ甚僅少ナリトス彼ノ容器ヲ密閉スルト否トニ拘ハラス木灰內貯藏種子カ普通ノ室內ニ於テ能ク貯藏ノ目的ヲ達シ得ルハ全ク其ノ乾燥度ノ適當ナル結果高溫ノ影響ヲ蒙ムルコト少キカ爲ナリ

種子生活力ノ保存ニ及ホス貯藏所ノ溫度殊ニ高溫ノ影響カ種子含水量ノ多少ニ依リ顯著ナル差異アルモノナルコトハ農作物種子ニツキテ幾多ノ研究アリ例ハ FILTER 及 LASCHKE 兩氏ハ氣溫及貯藏法カ貯藏種子ノ發芽步合ニ及ホス影響ニツキテ研究シ零度及二〇度中ニ容器ヲ密閉シテ貯藏セル氣乾種子ハ約七箇月間ニ殆ント發芽力ノ喪失ヲ認メ得サリシニ反シ三〇度中ニ於ケルモノハ其ノ喪失甚タ大ナリシヲ檢シ次ニ此等發芽力ノ喪失ハ容器ヲ密閉スルコトカ直接ノ原因ニシテ高溫ノ影響ハ間接ナルヲ確メ更ニ高溫下ニ容器ヲ密閉スルトキハ種子ヨリ發散スル水濕ノ逃路ヲ閉塞スルカ爲有害ナルモ鹽化「カルシューム」ノ如キ乾燥劑ヲ以テ此等ノ水濕ヲ吸收セシムルトキハ假令密閉スルモ其ノ害甚少キモノナリト論シタルカ如シ又 HAACK 氏ハ歐洲あかま

つニツキテ試驗シ若シ種子ヲ豫メ乾燥スルコトナクシテ容器ヲ密閉セル場合ニ在リテハ假令一時タリト雖高溫所ニ貯藏スヘカラス然レトモ低溫所ニ貯藏スル場合ニ在リテハ容器密閉前ニ於ケル種子ノ乾燥ハ發芽力ノ保存上特ニ重要ナラスト論セリ由是觀之本邦夏期ニ於ケル種子發芽力ノ急減ハ種子水分ノ關係カ直接ノ因ヲナシ氣溫ノ影響ハ寧ロ間接ナルヲ首肯シ得ラルヘシ但シ本場ニ於ケル研究ニ依レハ本邦夏期ニ於ケル程度ノ高溫ニ對シテハ容器ヲ密閉スルハ然ラサルモノニ比シ發芽力ノ保存上其ノ效果却テ多少良好ニシテ上記諸氏ノ實驗ト相反スルカ如キモ次ノ理由ニ依リ必シモ然ラサルヲ認メ得ヘシ即チ容器ヲ密閉セルカ爲逃路ヲ失シ容器內ニ集積セル種子ノ發散水分ニ依リテ受クル發芽力ノ減退ハ多濕ナル本邦ノ夏期ニ於テ容器ヲ密閉セサルカ爲外圍ヨリ來ル水分ニ依リテ受クル夫レニ比シ却テ少シ而シテ此ノ事實ハ容器ヲ密閉セルモノト然ラサルモノトノ種子重量ノ變化ヲ對照スルトキハ容易ニ首肯シ得ラルヘシ

吸濕性物質ノ混淆カ種子發芽力ノ保存上有效ナル關係果シテ上述ノ如シトセハ是等ニ依ル乾燥ハ貯藏後成ルヘク急速ナルヲ要ス何トナレハ若其ノ乾燥徐々ナランカ未タ其ノ適度ニ達セサルニ已ニ高溫期ニ際會シ爲ニ種子ノ發芽力ハ第一回ノ夏期ニ於テ甚シク惡變シ從テ貯藏ノ目的ヲ達シ能ハサレハナリ木灰混淆貯藏ノ場合ニ其ノ混淆量ノ多少カ貯藏ノ效果ニ顯著ナル影響ノ存スルモノナルコトハ上述セル所ナルカ其ノ理由ハ全ク乾燥ノ程度竝其ノ速度就中後者ト以上ノ如キ關係ヲ有スルカ爲メナリ之ヲ要スルニ溫熱ハ濕氣ト相俟テ始メテ顯著ナル影響ヲ種子ニ與フルモノニシテ其ノ惡影響ヲ輕微ナラシムルニ緊要ナル所謂乾燥ノ適度ハ本報告ノ主眼トスル吸濕性物質就中木灰、木炭末等ノ混淆ニ依リテ得ラルヘシ尙此ノ目的ハ陽熱ヲ利用シ或ハ火力

ニ依リテ達シ得ラルヘシト雖此等ニ對シテハ未タ充分ナル研究ヲ遂ケサルヲ以テ玆ニ論及シ得サルヲ遺憾トス但シ火力乾燥ニツキテハ林業試驗報告第八號ニ白澤博士ノすぎ、くろまつ、からまつ及くすニ對スル研究アリ之ニ依ルトキハ攝氏四十度ノ空氣乾燥器中ニ於テ一時間處理セル程度ノ乾燥ハ既ニ此等種子ノ發芽力保存上特ニ效果ナキノミナラス却テ多少ノ惡影響ヲ與フルモノノ如シ又 CIESLAR 氏ハ墺國くろまつ以太利くろまつ及歐洲たうひニツキテ試驗シ是等種子ヲ攝氏三〇乃至四〇度中ニ一時間熱シ貯藏セルモノハ乾燥ノ效果ヲ認メ得タルニ反シ五〇乃至五五度中ニ半時間熱セルモノハ其ノ效少カリシト云フ然ルニ HAACK 氏ハ歐洲あかまつ種子ヲ五〇乃至五五度中ニテ一時間ツツ二日ニ亘リ二回繰返ヘシ乾燥セルモ之カ爲種子ノ害セラレサルヲ實驗セリ其ノ他 WILHELM, HABERLANDT 等ノ農作物種子ニツキテ施行セル試驗成績ヲ見ルニ諸學者ノ說ク所必シモ一致セサルヲ認メ得ヘシ蓋シ火力ニ依リテ乾燥スヘキ溫度及其ノ作用時間ハ種子ノ種類ニ依リテ異ナルハ勿論同一種子ニ在リテモ含有水分ノ多少ニ依リテ異ルヘキモノナルヲ以テ諸學者研究ノ成績一致セサルハ寧ロ當然ナリトス從テ火力乾燥ヲナサントス欲セハ樹種每ニ出來得ハクンハ材料每ニ其ノ適度ヲ決定スルニアラスンハ却テ不結果ヲ招クコトナキヲ保セサルヘシ是等ノ點ヨリ考察シ吸濕性物質ヲ混淆スルノ方法ハ火力乾燥ニ比シ應用上便利ニシテ且安全ナリト認ム

尙曩ニ論述セルカ如ク容器ヲ密閉セスシテ室內ニ貯藏セル種子ノ水分ハ大氣ノ濕度ト相關シテ移動シ若シ一箇年ヲ通シ濕度七五%ヲ超ユルコトナカランカすぎ、ひのき、あかまつ等ノ種子ハ大氣ヨリ濕氣ヲ吸收スルコト極テ少ク大體ニ於テ其ノ所含水分ノ一部ヲ放散シテ乾燥スヘキヲ以テ此ノ如キ乾燥セル地方ニ於テハ多濕ナル地方ニ比シ比較的長ク其ノ發芽力ヲ保存スヘキハ上說シ來リタル所ニ依リ容易ニ想察シ得ラルヘシ彼ノ高燥ナル地方例ハ信州南佐久郡川上村逸方ニ於テ普通ノ方法ニ依リ室內ニ貯藏セルからまつ種子ノ發芽力保存期カ東京市附近ニ於ケル夫レニ比シテ長キカ如キ固ヨリ氣溫ノ低冷ナルコト間接ノ因ヲナスト雖其ノ直接原因ハ寧ロ大氣ノ乾燥ニ歸スヘキハ殆ント疑ナカルヘシ

II　やまならし種子

次ニ各種林木中發芽力ノ保存期最短ナルモノトシテ知ラルルやまならし種子ニツキテ施行セル試驗成績ヲ揭ケ以テ乾燥カ如何ニ該種子ノ發芽力保存上重要ナル關係ヲ有スルヤヲ示サント欲ス但シ之ニ關シテハ既ニ林業試驗報告第九號ニ於テ論及セル所アリシモ實驗ノ範圍狹ク從テ之ニ依リ乾燥ノ適度ヲ確ムルニ至ラサリシヲ以テ特ニ繰返シ試驗ヲ施行セルモノニシテ供試種子及試驗ノ方法等ハ次ノ如シ

供試種子　供試材料ハ大正七年五月二十五日盛岡小林區部內ニ於テ採取セル蒴果ヲ六月六日マテ即チ十二日間室內ニテ乾燥セル後蒴ヨリ綿付種子ヲ分離シ之ヲ「ブリキ」罐ニ密封シテ送付シ來レルモノニシテ六月十八日本場ニ到著後二十一日及二十二日ノ兩日ニ亘リテ種子ト綿トヲ分離シ、直ニ之ヲ土窖內ニ容器ヲ密閉シテ貯藏シ置キ二十五日試驗ニ著手セリ

試驗方法　供用セル量ハ各試驗共綿除種子五才ツツニシテ秤量後之ヲ小形ノ硝子器ニ入レ土窖內ニ於テ「デシケーター」(乾燥劑トシテ鹽化「カルシユーム」ヲ用ユ)中ニテ第十八表ニ示セル期間ツツ乾燥セリ次ニ乾燥ヲ終ルニ從ヒ順次秤量シテ重量ノ減少ヲ檢シ且乾燥期間中ニ於ケル發芽力消失ノ有無ヲ見ンカ

爲直ニ發芽試驗ヲ行ヒタル後密閉セル硝子容器内ニ納メ之ヲ土窖内及普通室内ニ貯藏セリ爾後一定期間毎ニ略一定量ヲ取出シ常ニ四組即チ四百粒ヲ用ヒテ發芽試驗ヲ行ヒ以テ發芽力減退ノ徑路ヲ檢セリ其ノ結果第十八表ノ如シ但シ室内貯藏ノ分ハ乾燥日數ノ長短(最長三十日間)ニ拘ハラス貯藏後殆ント一樣ニ即チ十日乃至三十日内外ニテ發芽力ヲ消失セルヲ以テ表示セサリキ

(第十八表)

乾燥時間	原重量「グラム」	乾燥後ノ減重量(%)	發芽率(%) 乾燥直後	貯藏後 十日	十五日	二十日	二十五日	三十日	四十五日	六十日	七十五日	九十日	百五日	百二十日	百卅五日	百五十日	百六十五日
標準	4.577	0.00	69.0	14.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
十二時間	4.410	4.31	39.8	20.3	—	9.8	—	0.8	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
一日間	4.427	3.79	41.0	*30.5	—	**5.5	—	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
二日間	4.405	6.31	49.3	—	—	—	—	7.0	2.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
三日間	4.463	5.20	35.8	—	—	—	—	9.5	2.8	0.8	0.3	0.0	—	—	—	—	—
五日間	4.365	10.42	46.8	—	44.8	—	39.8	43.0	32.0	20.8	5.5	8.5	0.3	0.0	0.0	—	—
七日間	4.416	11.53	46.3	—	—	—	—	41.8	34.5	19.8	15.3	6.3	4.0	0.8	2.0	0.0	0.0
十日間	4.483	12.40	37.3	—	—	26.0	—	25.8	18.8	25.8	9.3	4.3	3.5	1.3	4.5	1.5	0.8
十四日間	4.530	10.72	37.5	—	—	—	***32.3	27.3	31.3	21.8	21.3	2.5	4.5	3.3	2.5	1.8	1.0
三十日間	4.476	12.67	21.0	—	—	—	—	21.0	13.3	17.8	6.8	2.0	5.5	4.3	2.5	0.8	2.0
六十日間	4.460	13.45	10.3	—	—	—	—	—	—	10.3	3.8	2.0	1.8	2.0	2.5	1.0	0.5
九十日間	9.460	13.87	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	3.5	0.8	0.8	1.8	0.0

備考

試驗ノ開始ハ六月二十五日最終ノ發芽率檢定ハ十二月七日ナリ

*ハ十一日目　**ハ二十一日目　***ハ二十四日ノ發芽率ヲ示ス

乾燥期間十四日以内ノモノハ乾燥後夫々十日目及二十日目ニ發芽率ヲ檢定セルモ各者檢定ノ時日ヲ異ニシ參照ニ不便ナルヲ以テ貯藏後十日目(若ハ十一日目)十五日目二十日目(若ハ二十一日目)二十五日目(若ハ二十四日目)ニ相當セルモノノミヲ掲ケ他ハ省略セリ

本試驗ニ供用セル種子ハ上述セルカ如ク採取後試驗ヲ著手スルマテニ滿一箇月ヲ經過シ從テ種子ノ水分竝發芽率ハ採取當時ノモノニ比シ何レモ減退シ爲ニ該種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係ヲ研究スル實驗トシテハ完全ナリト稱シ難シト雖モ尙第十八表ニ依リ能ク本關係ノ如何ニ密接ナルヤヲ考察スルヲ得ヘシ即チ貯藏ニ際シ特ニ乾燥セサルモノニ在リテハ貯藏後二十日目ニ至リ既ニ其ノ發芽力ノ全部ヲ消失セルニ反シ適當ニ乾燥モルモノ即チ原重量ニ對シ十二%內外ノ水分ヲ除去セルモノハ百六十五日目(十二月七日)ニ至リ尙一部ノ發芽力ヲ保持セシムルコトヲ得タリ尙之ヲ曩ニ施行セル試驗(林業試驗報告第八號參照)中最良好ノ結果ヲ擧ケ得タル貯藏法即チ三十分間及一時間陽光ニテ乾燥シ(傍ニ暴露セル寒暖計ノ示度三三乃至三五度)上窖內ニ容器ヲ密閉シテ貯藏セルモノト比較スルトキハ保存期間ノ長キコト實ニ九十日ニ達セリ而モ貯藏當初ニ於ケル發芽率ヲ見ルニ前回ノ九五%ニ對シ本試驗ニ於ケルモノハ僅ニ六九%ナリシニ拘ハラス尙此ノ如キ顯著ナル差異アリ若當初ノ發芽率前回ノ如ク高率ナリシナランカ保存期ハ更ニ長カラシメ得タルヘク少クトモ各回ノ發芽率ヲシテ一層高率ナラシメタルヤ疑ナカルヘシ但シ本種子ノ乾燥カ此ノ如ク其ノ發芽力ノ保存上緊要ナルニ拘ハラス其ノ一部ノ種子ハ却テ之カ爲ニ發芽力ヲ消失スルカ如キ實驗ノ成績ヲ示セルハ甚注意スヘキコトナリトス即チ乾燥直後ニ於ケル發芽率ヲ標準即チ乾燥直前ノ夫レト比較對照スルニ乾燥期間少クトモ十四日以內ノモノニ在リテハ其ノ長短ニ拘ハラス略同一程度(27,3±3,6%)ニ急減セルヲ認メ得ラルルコト是ナリ然リ而シテ此ノ如キ結果ヲ齎セル原因カ果シテ乾燥其ノ者ニ在リヤ或ハ何等カ他ニ存スルヤ否ヤハ更ニ實驗ヲ經サレハ玆ニ斷定スルヲ得ス蓋シ三十日六十日又ハ九十日間乾燥セルモノノ乾燥直後ニ於ケル發芽力ノ著シキ減退カ過度ノ乾燥ニ依レルハ明ナリト雖十四日以內ノ乾燥殊ニ僅々十二時間ニ亘ル低溫所(攝氏十五度內外)ノ乾燥カ三〇內外ノ發芽力ヲ消失セシメタリトハ到底信シ能ハサレハナリ

次ニ本種子ノ發芽力ノ保存ニ及ホス高溫ノ影響カ上記針葉樹種子ニ比シ極テ顯著ナルハ室內貯藏試驗成績ノ極テ不良ナリシニ依リテ知ルヲ得ヘシ

之ヲ要スルニやまならし種子ノ乾燥ト發芽力保存期トノ關係ニツキテハ尙研究ヲ要スヘキモ乾燥ノ極テ緊要ナルハ明ニシテ其ノ適度ハ原重量ニ對シ一〇乃至一二%內外ノ水分ヲ除去スルニ在ルモノノ如シ

以上論述セル所ニ依リすぎ、ひのき、あかまつ、からまつ、やまならし等各種子ノ發芽力保存上其ノ含水量即チ乾燥度カ如何ニ重要ナル因子タルヤヲ明ニシ得タリ然リ而シテ種子ノ所謂適當ナル乾燥カ何故發芽力ノ保存期ヲ永カラシムルヤノ問題ニ對スル生理化學的解說例ハ酵素作用ト發芽力トノ關係貯藏期間中ニ於ケル種子成分ノ變化種子ノ乾燥ト呼吸作用トノ關係等ニツキテハ後來ノ研究ニ讓リ玆ニ乾燥ト微生物トノ關係ヲ略述シテ本章ヲ終ラントス微生物殊ニ黴類ノ繁殖ト水分トノ關係ニツキテハ特ニ述フルヲ要セサルモ今之ヲ種子ニツキテ見ルニ其ノ含水分ノ多量ナルトキハ之カ發生ヲ助成シ往々旺盛ナル發育ヲ成サシムルモ乾燥充分ナルトキハ殆ント發生セシメサルカ若シ發生スルモ極テ輕微ナルヲ以テ種子活力ノ消耗ト種子含水分ノ多少トハ密接ナル關係ノ存スルハ自明ノ理ナリ而シテ此ノ如キ殆ト公知ノ事實ト看做シ得ヘキモ前述セル

やまならし貯藏試驗ト關聯セル次ノ事實ノ如キハ最能ク此ノ消息ヲ語ルモノナルヲ以テ特ニ之ヲ附記セントス即チ前記やまならしニ關スル供試材料ノ剩餘ヲ密閉セル儘引續キ土窖内ニ貯藏シ置キ大正八年五月即貯藏後約十一箇月目ニ取出シ檢セルニ標準種子ハ勿論十二時間、一日二日及三日間乾燥セルモノハ各滿面ニあをかびノ繁殖ヲ見全體青色ヲ呈セルニ反シ五日間以上乾燥セルモノニアリテ何レモ肉眼的ニ之カ發生ヲ認知スルコト能ハサリキ

三　結論

以上論述セル所竝既往ニ於ケル予ノ研究ニ依リ結論スルコト次ノ如シ

(一)氣乾狀態ニ在ルすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、からまつ等ノ針葉樹種子竝けやき、やまならし等ノ濶葉樹種子ノ貯藏ニ際シテハ其ノ容器ヲ密閉シテ大氣中濕氣ソ作用ヲ遮斷スルコト竝貯藏所トシテ低溫ナル場所例ハ風穴、冷藏庫等ヲ選定スルコトハ極テ緊要ナル要件トス然レトモ種子ヲ適當ニ乾燥セシムルトキハ普通室内ニ於テ單ニ大氣中濕氣ノ作用ヲ遮斷スルノミニテ略貯藏ノ目的ヲ達スルコトヲ得ヘシ(但シやまならしハ少クトモ土窖内ニ置クヲ要ス)之レ貯藏所ノ高溫ナルコトハ種子ノ含水分ノ比較的多量ナル場合ニ於テ發芽力ノ保存上極テ有害ナルモ所謂適當ナル乾燥狀態ニ存スルモノニ對シテハ其ノ惡影響甚シク顯著ナラサルニ依ル

(二)種子ノ貯藏上最適當ナル乾燥度ハ樹種ニ依リ又貯藏スヘキ種子ノ含水量ノ多少ニ依リテ異リ概言シ難キモ普通ニ所謂氣乾種子ヲ四五月ノ候貯藏スル場合ニ在リテハ種子ノ原重量ニ對シすぎニ在リテハ七%(五乃至八%)ひのきニ在リテハ六%(四乃至七%)あかまつニ在リテハ五%(四乃至六%)内外ノ水分ヲ除去スル程度即チ此等種子ノ平均含水量ノ約二分ノ一内外ノ水分ヲ除去スル程度ノ乾燥ハ略其ノ最適度ト看做シ得ヘキカ如シからまつハ其ノ適度不明ナルモひのき若ハあかまつニ準スヘキモノナルカ如シ又やまならし種子ハ原重量ニ對シ一〇乃至一二%減ヲ適度トナスモノノ如シ

(三)氣乾狀態ニ在ル種子ハ單獨ニ容器ニ入レ貯藏スルヨリモ能ク乾燥セル木灰、木炭末等ノ吸濕性物質ノ適量ト混淆貯藏スルトキハ著シク其ノ發芽力ノ保存期ヲ長カラシムルコトヲ得ヘシ鹽化「カルシユーム」等ノ乾燥劑ヲ適度ニ使用スル場合亦然リ之レ此等ノ吸濕性物質ハ主トシテ種子ノ含水量換言スレハ其ノ乾燥度ヲシテ種子ノ貯藏上最適當ナル程度若ハ之ト近似ノ程度ニ變化セシムルカ爲ナリ

(四)木灰、木炭末等ト種子ヲ混淆貯藏スル場合ニ在リテハ貯藏所カ特ニ濕潤ナラサル限リ容器ヲ密閉スルノ要極テ少シ蓋シ此等ノ物質ヲ混淆スル場合ニハ假令容器ノ内外相通スルモ大氣濕氣ノ種子ニ到達スルヲ遮斷シ容器ヲ密閉セル場合ト殆ント同樣ノ效果ヲ有スレハナリ但シ砂殊ニ粗大ナル砂粒ハ本作用著シク微弱ナルヲ以テ之ヲ混淆スルモ容器ヲ密閉スルヲ要ス

(五)種子ニ混淆スヘキ實用的物質中貯藏上最效果アルハ木灰ニシテ木灰末之ニ次ク砂、苗圃土壤(腐植質埴土)等ハ著シカラサルカ如ク又鋸屑ニ就テハ尚研究ヲ要スヘキ點アルモ相當ノ效果アルモノノ如シ但シ之等物質ノ效果ハ種子ニ對スル混淆割合ノ多少各物質ノ化學的成分及理學的性質等換言スレハ其ノ吸濕力ニ關係スルノミナラス種子ノ種類ニ依リテ必スシモ一樣ナラス例ハ木灰ニ在リテハ其ノ含水量ハ絶乾狀態ニ近キモノカ若クハ三%ヲ超エサルヲ可トシ種子一容ニ對

スル混淆割合ハすぎ、ひのきニ在リテハ少クトモ六乃至七倍からまつニ在リテハ四乃至五倍あかまつニ在リテハ二乃至三倍以上タルヲ安全トス

(六) 種子ヲ木灰ト混淆シテ貯藏スルハ最簡易且經濟的方法ナルカ如シ蓋シ其ノ含水量ノ適度ナルモノヲ適量ニ供用スル場合ニ在リテハ特ニ容器ヲ密閉スルノ必要ナク又低溫所ヲ選フノ要ナシ而シテ其ノ效果極テ良好ナルノミナラス之カ材料即チ木灰ハ年々苗圃肥料トシテ使用スヘキモノヲ一箇年若ハ二箇年流用スルヲ以テ足ルカ故ニ特ニ經費ヲ要セサレハナリ(但シ播種ニ際シ種子ハ木灰ヨリ篩別スルヲ要ス)

(七) 種子ノ所謂適當ナル乾燥ハ火力ニ依リテ之カ目的ヲ達シ得ラルヘキモ之カ實行ニ際シテハ種子ノ含水量ノ多少ヲ充分ニ考慮シ之ニ使用スヘキ溫度及乾燥時間ニツキ樹種毎ニ精細ナル研究ヲナスヲ要ス然ラサレハ往々却テ不良ナル結果ヲ招クコトナキヲ保セサルヘシ

(八) 普通ノ方法ニ依リ室内ニ貯藏セル種子發芽力ノ減退徑路竝其ノ水分移動ノ狀態ヨリ考察スルニ種子ヲ貯藏スル時期ハ成ルヘク早キヲ可トシ遲クトモ五月中ニ實行スルヲ安全トス氣乾狀態ノ儘貯藏スル場合ニ在リテハ殊ニ然リトス

(九) 貯藏セル種子ハ新種子ニ比シ濕氣溫熱等ニ對スル感受性大ナルヲ以テ成ルヘク播種期ニ近キテ貯藏所ヨリ取出スヲ安全トス

(大正九年七月二十日稿)

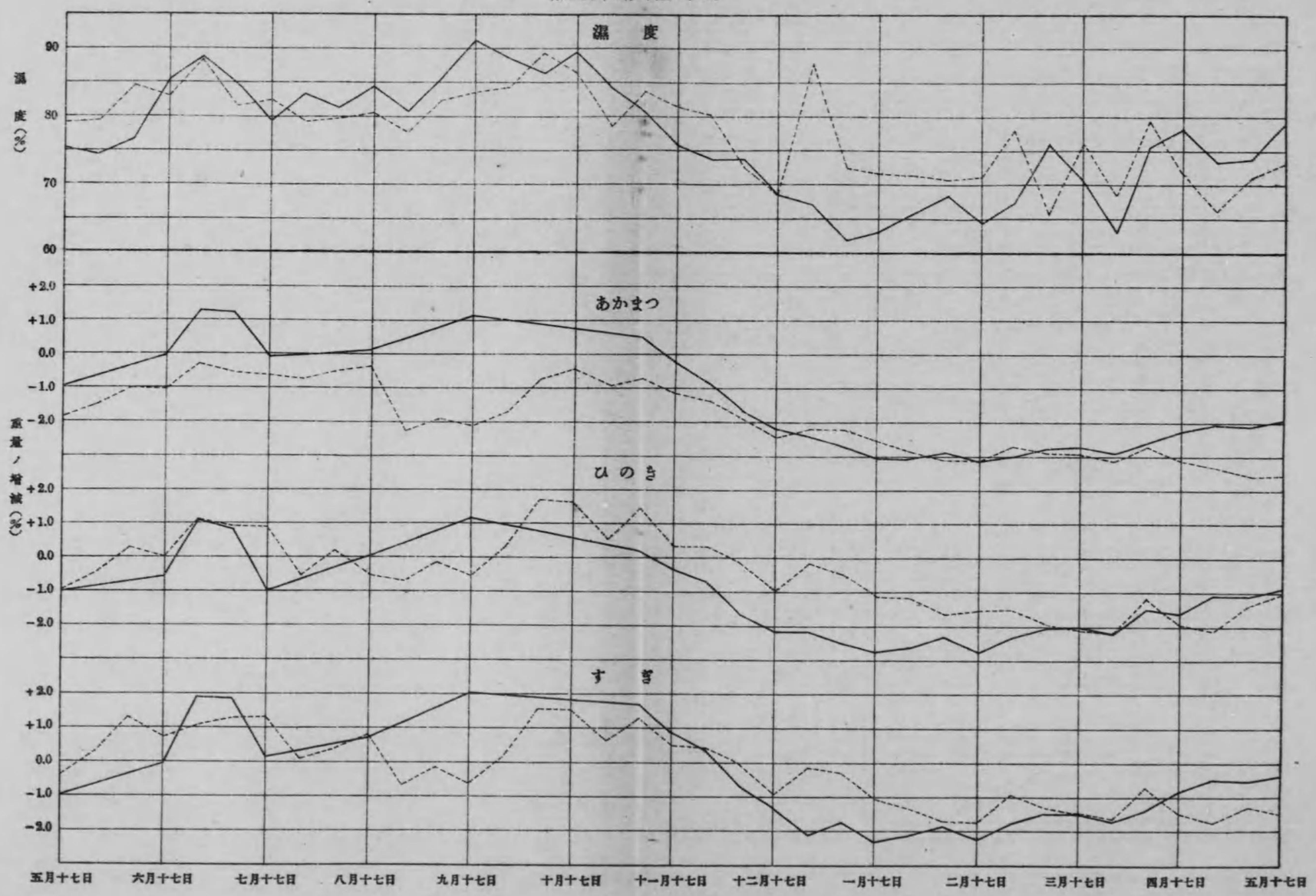
本研究ニ際シ助手倉田照一氏ヲ煩シタルコト多シ茲ニ記シテ謝意ヲ表ス

參考書目

1. 明峯正夫　農業種子學　明治三十四年六月
2. CIESLAR, A., *Versuche uber Aufbewahrung von Nadelholzsamen unter luftdichten Verschlusse.* Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1897. S. 162
3. FILTER, P., u. LASCHKE, W., 氣溫及貯藏法カ貯藏種子ノ發芽歩合ニ及ホス影響 Landw. Jahrb., Berlin, 38,1909, Heft 5-6 (759-966) 札幌農林學會報第五號抄錄
4. HAACK, *Die Kiefernsamen.* Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen. 1909. S. 353-381.
5. HARZ, C. O., *Landwirtschaftliche Samenkunde* Bd. I. Berlin. 1885.
6. 稻垣乙丙　新編農業氣象學　大正五年三月
7. 小山　やまならし種子貯藏試驗　林業試驗報告第九號
8. 小山　林木種子貯藏試驗　林業試驗報告第十號
9. NOBBE, F., *Handbuch der Samenkunde.* Berlin. 1878.
10. 白澤保美　主要林木種子貯藏試驗　林業試驗報告第八號
11. 白澤小山　林木種子ノ貯藏試驗竝播種用トシテノ古種子ノ價値　林業試驗報告第十七號
12. WILHELM, G., *Die Erhaltung der Keimkraft durch Luftabschluss und durch Austrocken der Samen bei hoher Temperatur.* FÜHLING'S *Landwirtschaftl. Zeitung.* Jahrgang 33, 1884.
13. WOLLNY, E., *Saat und Pflege der landwirthschaftlichen Kultur-Pflanzen.* Berlin. 1885.

第一圖版

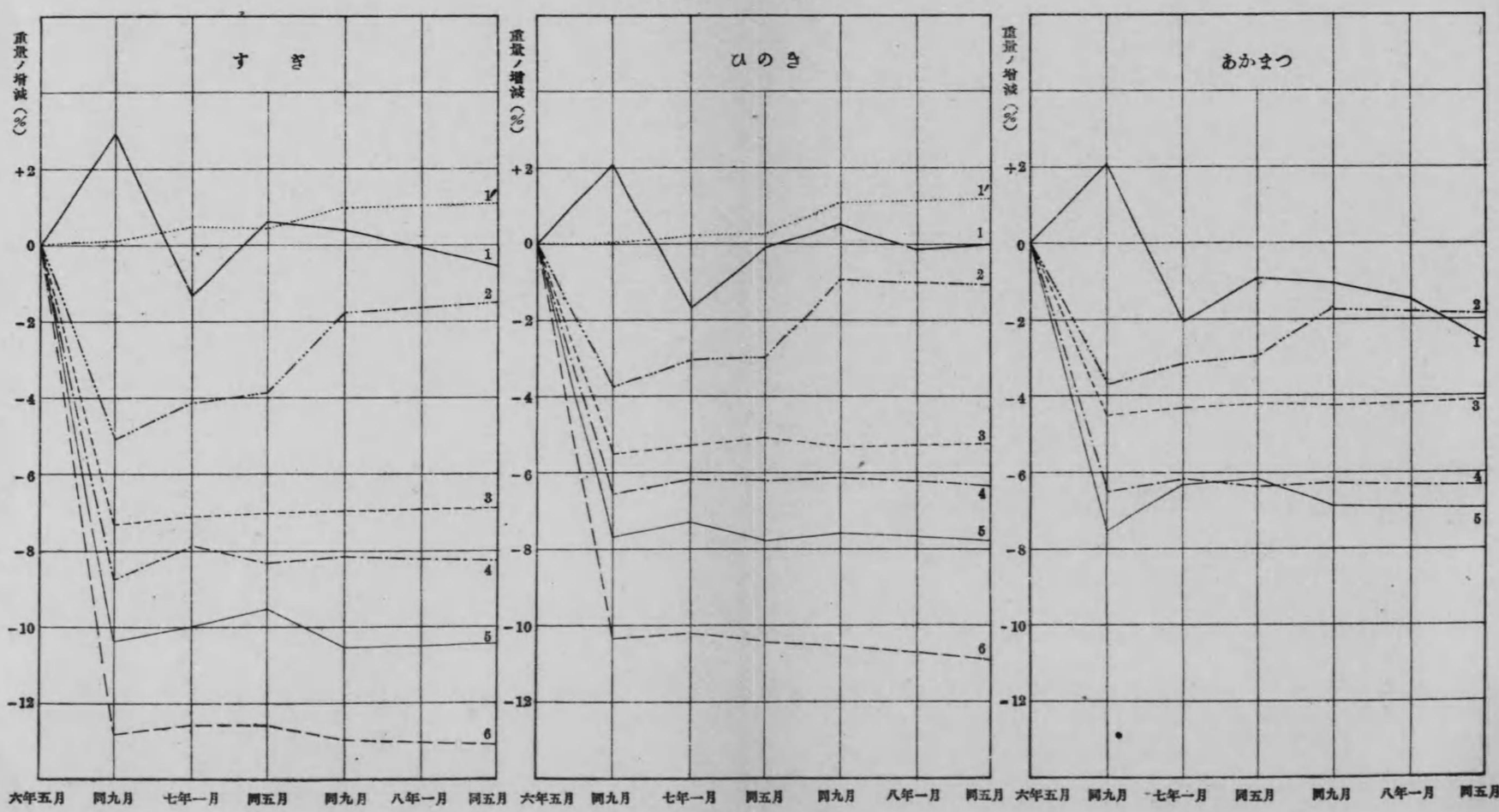
種子重量ノ年變化ト大氣濕度トノ關係



第二圖版

吸濕性物質ノ種子水分移動ニ及ホス關係

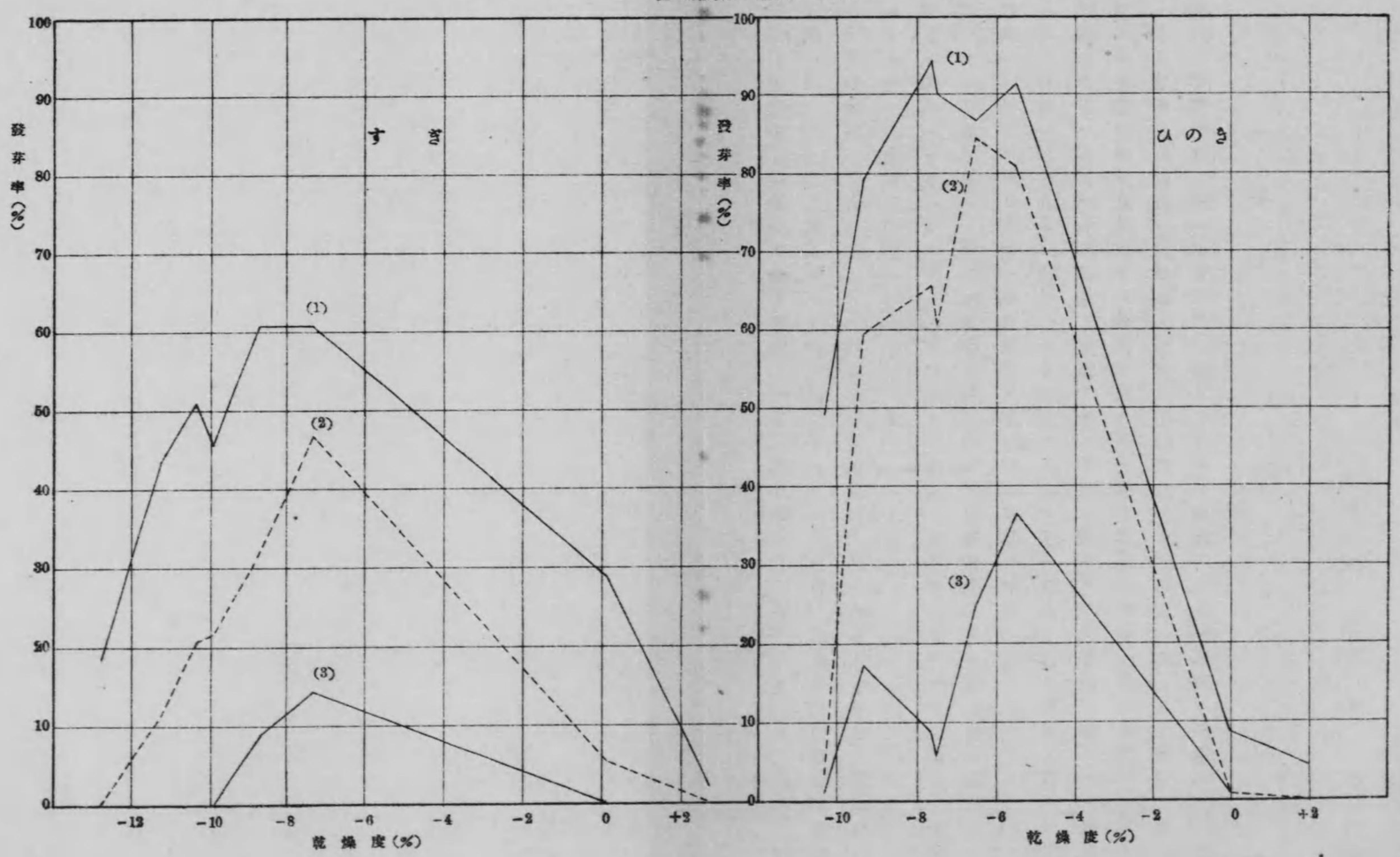
1 標準(開栓)　4 木炭末
1′ 標準(密封)　5 鹽化カルシユーム
2 砂　(第一回試驗)
3 木灰　6 濃硫酸



第三圖版

種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係

(1) 貯藏當年九月ノ發芽率
(2) 第二年五月ノ發芽率
(3) 第三年五月ノ發芽率
但シ貯藏當初ノ發芽率ハ100%トス



原野火入ニ關スル試驗(第一回報告)

山林技師　大迫元雄

一　緒言

本邦ニ於テハ所謂野燒ト稱シ冬季原野ニ火入ヲナスノ舊習アリ之カ原因ヲ考察スルニ從來我カ農家ニ於テハ家畜ノ飼料或ハ農耕地ノ肥料用草類ヲ主トシテ林野ニ求メ其ノ採取方法タルヤ極メテ粗放ニシテ草生好良且利便ナル箇所ニ於テノミ點々採取シ滿地一齊ニ芟除スルコトナキカ故ニ年々採草セサル箇所ハ自然荊蕀ノ繁茂ヲ來シ採草上尠カラサル不便ヲ感スルカ爲其ノ障碍ヲ除去スルノ目的ヲ以テ火入ヲ行フニ至リシモノノ如シ是レ火入ヲ行フ慣習ノ起リシ主源因ナルヘク又火ヲ入ルルトキハ草類ノ萠芽發生ヲ促シ其ノ收量ヲ增加セシメ得ルモノト考ヘ來リシコトモ其一因ト看做シ得ヘシ其ノ他舊幕時代ニ於ケル林制峻嚴ヲ極メ私有地ノ成林スルニ至レハ之ヲ官有ニ歸セシムルカ如キコトアリシニヨリ農民ハ原野地ニ成林スルヲ避ケンカ爲一般ニ原野ニ火ヲ入ルルノ風習ヲ馴致シタルモノノ如シ

然リ而シテ原野火入ノ可否ニ關シテハ林業上ハ勿論農業上又ハ畜產上ニ多大ノ關係アルヲ以テ此ノ三者間ニ久シキニ亘リ論議セラレ之ヲ可トスルモノハ良草ノ發育ヲ扶ケ草量ヲ增加セシメ灌木小柴ノ發生繁茂ヲ抑壓シ害蟲ヲ撲滅スル等ノ利ヲ擧ケ之ヲ否トスルモノハ地力ノ減耗ヲ來

シ良草ヲ燒滅シ生產量ヲ減シ森林ノ火災ヲ起サシメ惹ヒテ國土保安上ノ危惧ヲ來スト稱シ其ノ說ク所區々トシテ未タ學術上一定ノ解決ナキモノノ如シ故ニ此ノ際明確ナル試驗ヲ施行シ冷靜ニ其ノ利害得失ヲ判定シ以テ根本的解決ヲ下スハ刻下ノ急務ナリト信シ曩ニ山林局林業試驗場ニ於テ其ノ所屬地タル茨城縣多賀郡櫛形村大字友部字申樂田ニ試驗地ヲトシ去ル大正三年ヨリ之カ試驗ニ着手シ現時尙繼續試驗中ニアリ由來斯ノ如キ試驗ハ幾多ノ年月ヲ重ネ實驗ヲ反覆施行スルニ非レハ其ノ可否ヲ確論シ難キモノニシテ本試驗ノ如キモ僅ニ六箇年間ニ於ケル經過ナルニヨリ未タ以テ確然タル解決ヲ下シ得サルハ勿論ナルモ旣往ノ實驗結果ヨリ看ルトキハ聊カ其ノ趨勢ヲ窺知シ得タルヲ以テ左ニ其ノ成績ノ概要ヲ記述シ參考ニ供セント欲ス

本試驗施行ニ際シテハ高萩試驗地在勤山林技手杉野森夫同助手新井茂作ノ兩氏ヲ勞スルコト多シ玆ニ特記シテ謝意ヲ表ス

從來原野火入ニ關シ學術的ニ研究ヲ公表セラレタルハ林學士宍戸乙熊氏ノ *Ueber die Einwirkung des Hara-Brennens.* 原野火入ノ影響ニ就テ(東京農科大學學術報告第五卷第三號、明治三十六年)ニシテ同氏ハ東京農科大學清澄演習林ニ屬スル原野ニ於テ年々火入ヲナス場所、三年間、六年間、八年間、十年間、燒カサル場所、十年以上燒カサル場所、及原始林ヲ選ヒ草類竝土壤ニ及ホセル火入ノ影響ヲ踏査シ其ノ結果年々ノ火入ハ地被物ヲ燒滅シ土壤ヲ惡變セシムルヲ以テ草類ノ發生不良トナリ草丈減シ草質ヲ劣惡ナラシメ且草ノ種類ヲ減少セシムル等ノ事證ヲ擧ケ、火入ヲ屢行フノ不利益ナルコトヲ概論セラレタリ、其ノ他八鍬、木村兩農學士ノ草地火入試驗(秋田山林會報第十二號大正二年)大分縣種畜場ニ於ケル野草刈取試驗(明治四十年—同四十二年)及福岡縣ニ於テ

大正三年以降施行セル野草生產試驗等アリ

二　試驗地原野ノ沿革竝概況

(イ)　沿　革

本試驗地原野ハ大別シテ二トナス即チ一ハ純草生原野、他ハ灌木混淆原野ニシテ其ノ成立沿革ニ關シテハ何等ノ記錄ナク詳細ヲ知ルコト能ハサルモ土人ノ言傳フル所ニ據レハ往時ハ樹木繁茂シ一面鬱蒼タル森林ナリシモ其ノ後幾度カ伐採山燒行ハレタル結果漸次ニ所謂原野狀態ト化スルニ至リシモノニシテ德川氏施政ノ時此ノ地ハ水戸侯ノ封トナリ殊ニ產業ヲ督勵セラレタル爲農業牧畜業大ニ勃興シ一ハ秣用一ハ肥料用トシテ生草ヲ要スルコト切ナルニ至リ是處ニ於テ純然タル採草地トシテ用ヒラレ以テ今日ニ及ヒタルモノナリト謂フ而シテ試驗地設定前モ依然採草地トシテ放任セラレタル地ニシテ其ノ採草ハ主トシテかや類(木本科)ニアリシモノノ如シ

(ロ)　試驗地ノ概況

位置面積　本試驗地ハ前記ノ如ク茨城縣多賀郡櫛形村大字友部字申樂田ニ在リ高萩試驗地ノ南西約十餘町ヲ距ツル國有原野ニシテ西北ハ民有小丘ニ接續シ東南ハ同シク民有田圃ト相境シ開豁ス總面積九町三反七畝二十一歩ノ內三町五反歩ヲトシ試驗地トナセリ

地勢　海拔平均百尺ヲ算シ一般ニ西ヨリ東ニ向ヒ十度內外ノ緩傾斜ヲ以テ漸次降下シ更ニ南北兩面ニ十度乃至二十度ノ傾斜ヲ爲ス四箇ノ突出陵ヨリ成ル

地質　地質ハ第三紀層新層ニ屬シ砂土及粘土ハ其ノ層ヲナス山頂部及傾斜部ニアリテハ粘質壤

土ニシテ表土ノ深サ一般ニ淺ク四、五寸ニシテ心土ニ達ス其ノ質輕鬆ニシテ風化シ易ク凝集力ニ乏シク乾燥ス心土ハ茶褐色ノ强粘土ニシテ更ニ下層ニ至ルニ及ヒ礫ヲ混ス然レトモ山麓部ニ在リテハ壤土ニ近ク表土ノ深サ一尺餘ニ達シ山頂部ニ比スレハ幾分豐饒ノ感アリ

氣候　本試驗地附近ハ黑潮ノ影響ヲ受ケ四季寒暖ノ差異著カラス植物繁茂ニ適ス本試驗地ニ於ケル氣象觀測ノ一斑ヲ表示セハ左ノ如シ

（氣象觀測表）

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計	平均
氣溫	四·三	四·一	六·二	一〇·七	一四·九	一九·五	二三·六	二四·〇	二二·一	一六·七	一一·四	七·三		
最高氣溫	七·七	六·四	九·〇	一三·二	一七·一	二一·九	二五·九	二六·五	二四·七	一八·九	一四·三	一〇·五		一六·五
最低氣溫	〇·三	(一)〇·二	二·九	七·九	一二·五	一七·一	二〇·一	二一·二	二〇·〇	一三·七	六·九	一·九		一〇·四
降水量	三四·三	五六·三	一〇五·〇	一一八·〇	一一三·〇	一三一·〇	一三三·二	一四七·〇	二二〇·〇	三三四·〇	一〇八·六	四〇·七	一四二一·一	
最多風位	東北	東北	西北	東南	東南	正南	正南	南東	南東	東北	東南	西北		

（備考）本表ハ大正三年十一月一日ヨリ同七年十月三十一迄滿四箇年間ノ平均ナリ氣溫ハ攝氏降水量ハ粍ヲ以テ表ス

毛上種類　毛上ハ純草生原野ニアリテハ主トシテ禾本科植物ニシテ約六十%ヲ占メ試驗地南面ハ密ニ北面ハ比較的疎生ス平均反當生草量六、七十貫目ヲ算シ普通原野トシテ中庸ナルモノトス

灌木混淆原野ニアリテハ此ノ外種々ノ灌木竝小柴類ヲ混セリ試驗開始前ノ毛上種類左ノ如シ

（純草生原野ノ部）

草名		一坪ノ混淆本數	百分率
ちがや	禾本科	Imperata arundinacea, Cyr.	一二七	二三·九
すすき	禾本科	Miscanthus sinensis, Anders.	一一九	二二·四
かるかや	禾本科	Themeda Forskali, Hack. var. japonica, Hack.	五二	九·八
くまざさ	禾本科	Sasa albo-marginata, Makino et Shibata.	三二	六·〇
まつむしさう	山蘿蔔科	Scabiosa japonica, Miq.	三二	六·〇
おとこよもぎ	菊科	Artemisia japonica, Thunb.	二八	五·二
こまつなぎ	豆科	Indigofera pseudo-tinctoria, Matsum.	二四	四·五
あきのきりんさう	蓼科	Solidago Virga-aurea, L.	二〇	三·八
たかねさう	蓼科	Carex siderosticta, Hance.	二〇	三·八
やまのいも	薯蕷科	Dioscorea japonica, Thunb.	一二	二·三
のあざみ	菊科	Cirsium Maackii, Max. var. intermedium, (Max) Nakai.	一〇	一·九
はぎ	豆科	Lespedeza bicolor, Turcz.	九	一·六
すみれ	菫菜科	Viola Patrini, DC. var. chinensis, Ging.	八	一·五
をけら	菊科	Atractylis ovata, Thunb.	六	一·一
わらび	水龍骨科	Pteridium aquilinum, (L) Kuhn.	六	一·一
やまにんじん	繖形科	Peucedanum terebinthaceum, Fisch. var. deltoideum, Makino.	六	一·一
こんぎく	菊科	Aster trinervius, Roxb. var. gennino, Maxim.	四	〇·八
ひげしば	禾本科	Sporobolus ciliatus, Presl. var. Japonica, Hack.	四	〇·八
たかとうだい	大戟科	Euphorbia pekinensis, Rupr.	四	〇·八
ありのたふぐさ	蟻塔科	Halorrhagis micrantha, R.Br.	四	〇·八
あきからまつ	毛茛科	Thalictrum minus, L.	四	〇·八

灌				
くり	殼斗科	木	Castanea pubinervis, Schneid.	一一六	二九・八
こなら	殼斗科		Quercus glandulifera, Bl.	九六	二四・三
やまつつじ	石南科		Rhododendron Kaempferi, Planch.	七九	二〇・〇
ねじき	石南科		Pieris ovalifolia, Don.	三六	九・一
あせび	石南科		Pieris japonica, Don.	二〇	五・一
さるとりいばら	百合科		Smilax China, L.	一六	四・一
やまざんせう	芸香科		Zanthoxylum Arnottianum, Maxim.	一六	四・一
ばつこやなぎ	楊柳科		Salix capreа, L.	一六	四・一

三　試驗ノ方法

火入ノ影響ハ原野ノ種類ニヨリ差異アリ即チ灌木類ヲ混セサル草生地ト灌木ヲ混生スル草生地トハ其ノ趣ヲ異ニスヘキニヨリ調査ノ便宜上左ノ如ク區分シ試驗ヲ施行セリ

(甲)純草生原野火入試驗　(灌木ヲ混生セス面積第一試驗地一町二反五畝歩第二試驗地五反歩)

(乙)灌木混淆原野火入試驗　(灌木ヲ混生ス)

(イ)灌木ヲ强度ニ混淆セル原野　(約七割ノ灌木ヲ混生ス面積一町二反五畝歩)

(ロ)灌木ヲ弱度ニ混淆セル原野　(約四割ノ灌木ヲ混生ス面積五反歩)

(甲)ハ純採草地ニ擬シタルモノニシテ主トシテ火入ノ草類ニ對スル影響ヲ調査スルヲ目的トシ(乙)ハ火入ノ灌木ニ及ホス影響即チ主トシテ灌木發生ノ防止ヲ目的トシテ試驗ヲ施行セリ

右兩試驗地ヲ各標準區、連年火入區、隔二年火入區、隔三年火入區ノ五區ニ分テリ其ノ各區面積ハ純草生原野第一試驗地ハ一反歩灌木弱度混淆原野ハ一反歩灌木强度混淆原野ハ二反五畝歩トス試驗地周圍竝各區境界ニハ夫々防火線(周圍ハ幅一間、各區境界ハ同三尺)ヲ切リ延燒ヲ未前ニ防キ以テ試驗ノ正鵠ヲ期セリ

而シテ毎年七月下旬ヲ期シ其ノ年發生セル各區ノ草類ニツキ生育調査ヲナシ其ノ伸長度、產量等ヲ檢シ(灌木混淆原野ニアリテハ灌木ハ其ノ儘トナシ刈取ラス)翌年二月上旬ニ至リ成ルヘク無風晴天ノ日ヲ選ヒ傾斜地ハ峯若クハ高地ヨリ、微風アルトキハ風下ヨリ全面平等ニ火入ヲナセリ

試驗區ハ前記ノ如ク各五區ツツニ分チ年々左ノ如ク處理シタリ

(一)標準區　試驗ノ標準トナルヘキモノニシテ全然火入ヲ施行セス唯調査期ニ際シ年々刈取リ其ノ草量ヲ秤量ス

(二)連年火入區　毎年火入ヲ行ヒ採草秤量ス

(三)隔年火入區　一年隔ニ火入シ年々採草秤量ス

(四)隔二年火入區　二年隔ニ火入シ年々採草秤量ス

(五)隔三年火入區　三年隔ニ火入シ年々採草秤量ス

但シ二番草(前年刈取後發生スルモノ)ノ發生セル區ニ就テハ何レモ之ヲ刈拂ヒ置キ採草秤量ニ際シ枯草ヲ含マサル樣留意セリ

今試驗開始後現今ニ至ル迄ノ各區火入該當年度ヲ表記セハ左ノ如シ

	大正三年	同四年	同五年	同六年	同七年	同八年	火入回數
標準區							
連年火入區	第一回火入二月上旬	第二回火入二月十六日	第三回火入二月一日	第四回火入二月五日	第五回火入二月九日	第六回火入二月十日	六
隔年火入區	同		第二回火入二月一日		第三回火入二月九日		三
隔二年火入區	同			第二回火入二月五日			二
隔三年火入區	同				第二回火入二月九日		二

四　試驗ノ結果

古來本邦ニ於テ草生地ノ火入ヲ必要トナセシ理由ハ吾人ノ聞知スル所ニ據レハ主トシテ次ノ諸點ニアリシモノノ如シ

一、火入ニ據リ草類ノ萠芽發生ヲ促進シ生產量ヲ多カラシム

一、火入ヲ行フトキハ柔軟ナル所謂良質ノ草類ヲ得

一、火入ニ據リ燃燒シタル草類ノ灰分殘留シテ後生草類ノ養分トナル

一、火入ニ據リ畜類ニ對スル害蟲ヲ撲滅ス

一、火入ニ據リ灌木荊蕀小柴類ノ發生ヲ防止シ採草作業ヲ容易ナラシム

依テ以下右ノ諸項ニ關シ順次試驗ノ結果ト共ニ論述シ行カント欲ス

(甲)　純草生原野火入試驗

(一)　火入ト生產量トノ關係

純草生地ニ於ケル火入ノ草類生產量ニ及ホス影響ヲ調査シタルニ左表ニ示スカ如キ成績ヲ得タリ

(反當生草貫量)

	大正三年	同四年	同五年	同六年	同七年	同八年
標準區	四八・〇〇〇貫	七九・〇〇〇	六六・〇〇〇貫	七〇・〇〇〇貫	六〇・〇〇〇貫	六五・〇〇〇貫
連年火入區	六一・〇〇〇	五七・〇〇〇	六八・〇〇〇	七五・〇〇〇	五七・〇〇〇	六一・〇〇〇
隔年火入區	四八・〇〇〇	五九・〇〇〇	四八・〇〇〇	七三・〇〇〇	五〇・〇〇〇	五五・〇〇〇
隔二年火入區	五〇・〇〇〇	六六・〇〇〇	六四・〇〇〇	五四・〇〇〇	五一・〇〇〇	五七・〇〇〇
隔三年火入區	五四・〇〇〇	七一・〇〇〇	七一・〇〇〇	八四・〇〇〇	四六・〇〇〇	五〇・〇〇〇

今各區初年ノ收量ヲ百トセル比率ヲ表記セハ左ノ如シ

	大正三年	同四年	同五年	同六年	同七年	同八年	平均
標準區	一〇〇	一・六五	一・三八	一・四六	一・二五	一・三五	一・三五
連年火入區	一〇〇	九三	一・一一	一・二二	九三	一・〇〇	一・〇三
隔年火入區	一〇〇	一・二三	一・〇〇	一・五二	一・〇四	一・一五	一・一五
隔二年火入區	一〇〇	一・三二	一・二八	一・〇八	一・〇二	一・一四	一・一五
隔三年火入區	一〇〇	一・三一	一・三一	一・五六	八五	九三	一・一六

尙右平均數ニ就テ標準區ト比較セハ次表ノ如シ

標準區	連年火入區	隔年火入區	隔二年火入區	隔三年火入區
一〇〇	七六	八五	八五	八七

右表ニ據リ按スルニ各區累年ノ生產量ハ天候即チ氣象上ノ影響ニ左右セラレ年ニヨリ豐凶アルハ免レサル所ナリト雖大體ニ於テ標準區ニ多ク連年火入區ニ少キヲ看ルヘシ即チ今標準區ニ比較對照セハ連年火入區(六回火入)ハ約二割四分、隔年火入區(三回火入)及隔二年火入區(二回火入)ハ共ニ一割五分隔三年火入區(一回火入)ハ一割三分ノ減收ヲ來セリ又火入區ノ中ニ於テモ其ノ產量ハ火入ノ回數ノ多キ區ヨリ少キ區ニ順次ニ增加セルハ爭フヘカラサル事實ナリトス之ニ依テ考フルトキハ僅々六箇年間ニ於ケル實驗ニ徵スルモ既ニ火入ハ草ノ生產量ヲ漸次減退セシムル傾向アルモノト謂フヲ得ヘシ尙火入ヲ行ヒタル區ノ其ノ年ノ生產量ハ火入ヲ行ハサル他區ノ夫レニ比シ特ニ著シク減收ヲ來シ居ルハ興味アル事實ナリトス

(二) 火入ト草類盛衰トノ關係

草丈並分莖ノ變化

本關係ヲ精査センカ爲別ニ試驗區二區ヲ設ケ一ヲ火入ヲ絕對ニ行ハサル標準區トシ他ヲ連年火入區トナシ大正四年ヨリ試驗ニ着手セリ今大正四年ヨリ同八年迄五箇年間ニ於ケル經過ヲ擧クレハ左ノ如シ

(草類盛衰調査表)

草類		標準區 試驗開始前 大正四年	標準區 四年後 大正八年	火入區 試驗開始前 大正四年	火入區 五回火入後 大正八年	標準區 試驗開始前 大正四年	標準區 四年後 大正八年	火入區 試驗開始前 大正四年	火入區 五回火入後 大正八年
禾本科	ちがや	五・三	八・四	五・〇	五・〇	四	三	三	二
	かるかや	八・〇	六・五	六・五	六・〇	五	四	一五	一二
	くさよし	二・〇	一二・五	三・〇	五・〇	三	三	四	一
	すゝき	—	—	一〇・〇	八・〇	—	—	一	三
	すゞめのひえ	二・六	四・五	七・〇	三・〇	五	一	一	一
	かにつりぐさ	八・〇	一三・〇	一一・〇	一〇・〇	一	一	一	三
	こざさ	七・七	一〇・〇	八・〇	五・〇	一	一	三	三
菊科	おとこよもぎ	八・五	一一・五	四・二	九・〇	一	一	七	二
	にがな	八・五	一七・〇	一〇・〇	一〇・〇	一	一	二	三
	さはをぐるま	一・八	二・〇	二・五	一・五	五	四	一	—
	だるまぎく	三・五	二・〇	二・〇	—	五	四	五	一
	ざみ	二・五	六・〇	八・〇	五・二	四	四	五	五
苣科	みやこぐさ	五・五	五・五	五・〇	三・〇	三	三	四	三
	めどはぎ	五・五	八・三	三・〇	四・〇	一	一	二	二
	こまつなぎ	六・二	八・〇	三・〇	五・〇	四	四	二	二
薔薇科	われもかう	七・〇	八・三	六・〇	四・〇	一	三	四	一
	みつばつちぐり	三・〇	四・五	二・五	二・〇	三	三	二	三
山蘿蔔科	まつむしさう	三・七	五・〇	四・五	—	六	四	一二	—

敗醬科	おとこへし	—	六・五	三・五	二・五	—	一	三	一
薫菜科	たちつぼすみれ	二・〇	二・〇	二・六	二・〇	一	一	三	四
脣形科	うつぼぐさ	四・五	三・五	三・二	二・〇	一	一	七	二
撒形科	やぶにんじん	四・五	五・五	五・〇	—	五	三	四	—
大戟科	たかとうだい	三・〇	入・五	五・〇	四・〇	一	一	一	一
牝牛兒科	ふうろさう	二・〇	五・五	四・入	三・〇	二	二	五	四
蟻塔科	ありのたふぐさ	二・〇	四・〇	四・五	一・〇	一	一	一	一
百合科	じやのひげ	三・五	六・〇	三・五	三・〇	四	四	六	六
桔梗科	つりがねにんじん	一〇・五	一〇・五	五・〇	—	一	一	一	—

右ニ據ルトキハ草丈ハ、標準區ニ於テ調査セル主要草類二十六種類中增加セルモノ二十種變化ナキモノ三種、減少セルモノ三種ナルモ火入區ニ於テハ同上草類二十七種類中增加セルモノ四種、變化ナキモノ二種、減少セルモノ十七種、既ニ絶滅セルモノ四種アリ即チ標準區ニアリテハ各草類一樣ニ增加ノ傾向ヲ示スモ火入區ニアリテハ禾本科菊科荳科ニ屬スルモノノ一部分ノ增加アル外他科ニ屬スルモノハ概シテ減少スルノ兆アルヲ看ルヘシ

次ニ兩區草類ノ平均分莖數ヲ檢スルニ前表ニ見ル如ク標準區ニアリテハ供試草類二十六種類中增加ノ傾向アルモノ二種、變化ナキモノ十八種、減少セルモノ六種ナルモ火入區ニアリテハ同二十

七種類中增加セルモノ二種、變化ナキモノ十種、殘ル十五種ハ悉ク減少スルカ或ハ絶滅スルノ傾向ヲ有セリ

右ノ事實ヨリ考察スルトキハ大體ニ於テ火入ヲ行フトキハ草ハ粗ニシテ比較的長ク、之ヲ行ハサレハ草ハ密ニシテ短キモノト推定スルヲ得ヘシ惟フニ之レ火入ヲ爲ストキハ淺根性ノ種類ハ燒殺セラレ漸次衰退シ行クト同時ニ獨リ宿根草特ニ禾本科類ノミ益々發育スルニヨリ草ハ疎ニシテ長ク又反對ニ火入ヲ行ハサルトキハ獨リ宿根草ノミノ跋扈ヲ許サス從テ其ノ草ハ密ニシテ比較的伸長セサルニ因ルモノナリト信ス

草生疎密度ノ變化

原野ニ屢火入ヲ行フトキハ草生漸次疎トナリ表土ヲ露出スルニ至ル即チ本試驗ニ於ケル連年火入區ハ大正三年以降引續キ年々火入ヲ施行シ來リシニ第四回目ノ火入(大正六年二月)時ニ際シテハ既ニ點火ニ大ナル困難ヲ感シ爾來年々滿地一齊ニ燒拂フ能ハス草生比較的密ナル所ノミヲ燒クニ止マリ他ニ延燒シ行ク餘力全ク莫キニ到レリ之レ疑モナク連續火入ノ結果ハ前記ノ如ク草類ノ分莖逐次減少シ行クニヨリ草生密ヨリ疎ニ移ルノミナラス地表ニ殘存スヘキ地被物即チ植物養分ノ泉源タル有機物ノ燒失スルニ因ルモノナルヘシ

尙此ノ事實ニ關シテハ大正七年二月九日連年火入區隔年火入區及隔三年火入區ニ火入ヲナシタル直後ヲ遠望シタルニ(第四圖版第一圖參照)其ノ燒跡地面ノ着色ニ著シキ差異アルヲ見タリ即チ連年火入區(五回火入)ハ淡黑色ヲ呈シ隔年火入區(三回火入)稍濃ク隔三年火入區(二回火入)最濃厚ナリキ、之レ謂フ迄モナク草生ノ疎密度ニ歸因スルモノニシテ即チ火入ノ回數多キニ從ヒ草生漸次

ニ疎トナリテ土壤ヲ露出スルニ至ル事實ヲ能ク立證シ得タルモノナリト信ス

(三) 火入ト土壤トノ關係

理學的性質ノ變化

枯死殘留セル植物體ハ所謂土地ノ被覆物トナリ能ク土砂ノ崩壞ヲ防キ日光ノ直射ヲ遮リ夏季ニ於ケル土壤ノ乾燥及冬季ニ於ケル霜害ヲ調節シ又降雨ニ際シ土砂ノ流出ヲ防キ雨水ヲ漸次流下セシメテ能ク土壤ヲシテ適度ノ水分ヲ保タシムル等ノ效力アルモノトス然ルニ連年火入ヲ行フ箇所ハ此等有機質ノ供給者タリ土壤ノ保護者タル地被物ヲ悉ク燒失スルニヨリ上記ノ作用全ク ナク且前述ノ如ク草生漸次密度ヲ減シ來リ遂ニ表土ヲ露出スルニ至ルヲ以テ土壤ハ直接大氣ノ影響ヲ蒙ルコト甚シク其ノ粒團ヲ失ヒ結合度ヲ減シ脆弱ナラシメ構造粗慥トナリ砂粒礫ノ地ト變シ其ノ結果土壤中ニ於ケル毛細管引力ヲ阻害シ惹ヒテ保水性ヲ減スルカ故自然土壤ノ乾燥ヲ來シ加之地被物ナキ爲溫度ノ激變ヲ齎ラシ植物生育上最不適當ナル狀態トナル、而シテ是等ノ現象ハ山腹嶮岨ノ地ニ特ニ明白ニシテ傾斜地ニアリテハ腐植土ハ風雨ノ爲ニ低地ニ向ヒ洗流セラルルニヨリ山嶺部ハ表土淺ク養分ヲ缺キ其ノ色黑色ヨリ漸次茶褐色トナリ土地甚シク荒廢シ來ルヘシ之ニ反シ標準區ハ全ク火入ヲ爲サザル爲枯草ハ地表ニ集積腐蝕シ深キ緻密ナル表土ヲ形成シ黑色ヲ呈セリ其ノ他ノ三區ニ就テ見ルモ火入回數ノ多キモノハ連年火入區ニ又火入回數少キモノハ標準區ニ類似セリ

之ヲ要スルニ火入ヲ連續施行セハ漸次土壤ノ結合度ヲ減シ土質粗粒輕鬆トナリ乾燥ヲ來スモ火入ヲ爲サザルトキハ其ノ土粒細微ニシテ能ク水分ヲ吸收保留シ植物生育上好適ノ狀態ニアルモノトス

化學的性質ノ變化(土壤有機質ノ減少)

土壤中ニ存在セル有機物質ハ主トシテ枯死シタル植物體カ永キ期間ニ腐敗分解シテ生スルモノニシテ俗ニ之ヲ腐植質ト謂ヒ植物生育上缺クヘカラサルモノトス之等有機質ノ火入ニヨル影響ヲ檢センカ爲前記五火入試驗區ヨリ各試料ヲ採收シ土壤中有機質ノ含量ヲ定量比較セルニ左ノ如キ結果ヲ得タリ(灼熱ノ際ニ於ケル損失 Loss of Ignition. ノ定量法ニ據ル)

(風乾物百分中)

	水分(%)	有機質(%)
標準區	八・二〇	一八・〇三
連年火入區	七・二一	一三・七二
隔年火入區	七・五三	一六・二〇
隔二年火入區	七・六二	一四・八一
隔三年火入區	七・一九	一五・六四

(備考) 標準區ハ絶對ニ火入セス、連年火入區ハ六回隔年火入區ハ三回隔二年火入區及隔三年火入區ハ何レモ二回火入セリ

右分析ノ結果ニ據ルトキハ年々火入ヲナス原野ニ於テハ有機質ハ地被物ト共ニ燒却セラルルコト多ク標準區ニ比スレハ著シク其ノ含有量ヲ減セリ又他ノ各區ニアリテモ大體ニ於テ火入回數ヲ增スニ從ヒ其ノ含有量ヲ減シ屢火ヲ入ルルノ不利益ナルコトヲ窺知シ得ヘシ

猶ホ火入ニ據ル土壤有機質ノ損失ニ就キテシユナイダー氏(H. SNYDER)ハ其ノ著書ニ於テ左ノ

如ク論述セリ(Snyder:—*Soils and Fertilizers*, 1908, P. 111.)

『火入ニ因ル有機質ノ損失ハ微々タル火力例ヘハ草類ノ刈株藁等ノ燃燒ト雖有機物ノ多量ヲ燒失スルモトノス予ノ調査ニ依レハ米國ミネソタ州(*Minnesota*)ヒンクレー(*Hinckly*)地方ノ土壤ハ千八百九十三年ノ大火災(森林及原野地)前ニ於テハ一・六九%ノ腐植質〇・一二%ノ窒素ヲ含有シ居リシモ火災後之ヲ檢シタルニ腐植質〇・四一%,窒素〇・〇三%ニ減少シ居ルヲ發見セリ即チ火災ノ爲ニ「エーカー」ノ地積ヨリ窒素トシテ實ニ二千五百封度有機質トシテ十三噸ヲ燒失シタル割合ナリト』

右ニ依ルモ如何ニ火入ノ有機質ヲ損失セシムルコト大ナルカヲ想像スルニ足ルヘシ

(四) 火入ト草類萠芽竝草質トノ關係

原野ニ火入ヲ爲ストキハ爾後ノ草類萠芽ヲ促進シ其ノ發生ヲ早カラシメ且草質良好トナリ軟草ヲ得ヘシトハ吾人ノ屢耳ニスル所ナルニヨリ早春草類萠芽時期ニ於テ時々是等ノ事項ニ關シ調査ヲナシ其ノ眞疑ヲ確メ得タリ左ニ其ノ要項ヲ摘記スヘシ

萠芽發生時ノ狀況

草類ノ萠芽時ニ際シ全試驗地ヲ遠望スルトキハ火入區ハ全面綠色ノ美觀ヲ呈スルモ火入ヲ行ハサル標準區ノミハ淡綠色ヲ呈シ一見其ノ萠芽狀態前者ニ比シ著シク不良ナルカ如キ感アルモ少シク留意シテ精査スルトキハ直ニ其ノ然ラサルヲ首肯スヘシ即チ同一時期ニ於ケル兩區各草類ノ萠芽發生ノ狀況ヲ互ニ比較調査セルニ其ノ萠芽時期ハ火入ヲ行ハサル標準區ノ方却テ地被物ニ擁護セラルルカ爲幾分早ク從テ生長一般ニ良好ナル事實アルヲ認メタリ即チ左表ノ如シ

(不火入及火入區草類萠芽狀況調査) 大正八年四月十六日調

科名	草名	草丈(寸) 不火入區	草丈(寸) 火入區
禾本科	すすき	八・六	六・四
菊科	だるまぎく	五・二	三・八
	おとこよもぎ	三・五	二・四
	あざみ	三・五	二・八
	さはをぐるま	三・六	二・〇
	のぎく	三・三	一・〇
	にがな	二・七	二・八
	あきのきりんさう	三・五	二・〇
	やましろぎく	二・五	二・五
	おけら	三・五	一・六
竝科	たぬきまめ	四・七	—
	はぎ	—	四・六
唇形科	じふにひとへ	三・〇	一・四
	うつぼぐさ	三・〇	一・〇
薔薇科	われもかう	五・六	三・六
	きじむしろ	二・一	—
山蘿蔔科	まつむしさう	三・〇	〇・九

平均	毛茛科	あきからまつ	三・三	一・一
		せんにんさう	四・五	一・一
	薬菜科	すみれ	二・三	二・五
	大戟科	たかとうだい	四・八	二・二
	桔梗科	つりがねにんじん	二・五	四・〇
	繖形科	やぶにんじん	三・三	二・〇
		みしまさいこ	四・五	—
	水龍骨科	わらび	—	四・六
	龍膽科	はるりんだう	一・五	—
			三・七	二・六

依テ之ヲ考フルニ火入區ハ地被物ナキ爲萠芽セル綠草ヲ多數一目ノ下ニ見ルヲ得ヘキモ標準區ニアリテハ全面刈株ニ被覆セラルルカ爲外觀其ノ萠芽狀態不良ナルカ如ク感セラルルニ過キアルモノトス

尙大正七年二月九日ニ火入シタル連年火入區隔年火入區隔三年火入區ニツキ草類萠芽ノ狀況ヲ遠望シタルニ連年火入區ハ淡黑色中ニ萠芽セル綠色ノ野草ヲ認ムルコト最少ク從テ全面淡綠色ヲ呈シ隔年火入區之レニ亞キ隔三年火入區最濃綠色ヲ呈セリ之レ謂フ迄モナク連年火入區ハ數度ノ火入ニヨリ地方衰ヘ爲ニ萠芽力ヲ減退シタルモノニシテ他ノ二區ハ其ノ然ラサルヲ意味スルモノトス

草質ノ硬軟比較

草類ノ硬軟ハ主トシテ其ノ含水量ノ多寡ニ因ルモノナルヲ以テ不火入區及火入區ニ生育セル主ナル野草ニ就キ其ノ含水量ヲ定量比較シタルニ次ノ成績ヲ得タリ（大正七年調）

草名	部分	不火入區	火入區
おとこよもぎ	葉	八一・〇（%）	八一・〇（%）
同	全草	七一・九	七三・一
同	同	七七・四	七七・四
ひめあざみ	同	七七・二	七九・二
あきのきりんさう	同	七三・三	七一・四
かせんさう	同	六三・一	六三・九
やましろぎく	同	七九・〇	八〇・〇
くまざさ	禾本科葉	五八・七	六三・〇
ちがや	同	七三・七	六七・三
同	全草	六三・三	六四・三
すゝき	同	六八・三	六九・〇
同	全草	六六・三	六四・九
同	同	六六・二	六四・六
かる・かや	同	六五・五	六五・七
くゝさよし	同	七〇・〇	七〇・八
はざ	豆科葉	六四・七	六四・九

	はぎ	豆科	枝葉	六三・一	六三・七
	われもかう	薔薇科	全草	七〇・三	七・〇〇
	みしまさいこ	繖形科	同	六五・二	六七・八
	あきからまつ	毛茛科	同	六三・三	六四・三
	まつむしさう	山蘿蔔科	同	八一・九	八一・三
平均				六九・七	六九・七

(備考) 含水量定量ニハ次ノ如キ實驗方法ヲ執レリ即チ火入、不火入兩區ヨリ各々五個ツヽ同種類ニシテ出來得ル限リ相似セル形態ヲ有スル各科ノ草類ヲ同一時期ニ採取シ之ヲ直ニ各秤量壜ニ入レ密栓ノ上秤量シ後蒸氣乾燥器「スチームバス」内ニ移シ約四時間攝氏百度内外ノ温度ニテ絶對ニ水分ヲ蒸散シ去リテ「デシケーター」内ニテ冷却シ再ヒ秤量ス斯クスルコト數回ニシテ恒數ヲ求メ其ノ平均ノ秤差ヲ以テ含水量ヲ算出シ互ニ相比較セリ

右ニ據レハ兩者ノ含水量ハ個々ニ於テ亦平均ニ於テモ殆ント同一ニシテ格別ノ差異アルヲ認メス即チ火入ヲ行フモ行ハサルモ其ノ後發生ノ草質ニハ何等ノ影響ナキモノノ如シ

要之一部人士ノ唱フル如ク火入ヲ爲ストキハ爾後ノ草類萠芽ヲ佳良ナラシメ纖維少ク水分ニ富メル軟柔ナル良草ヲ獲ヘシトノ說ハ全然皮想ノ觀察ニ過キサルコトヲ確認シ得タリ

(五) 火入ニヨル灰分ノ產量ト其ノ效力

火入ヲ行フトキハ草類ハ燃燒シテ灰化シ其ノ灰分ハ殘留シテ肥料トナリ後生植物ヲ養ヒ或ハ酸性土壤ヲ中和シテ以テ土地ヲ肥沃ナラシムヘシトハ一般ニ唱道サルル所ナルモ未タ之ヲ精査研究シ具體的ニ判明シタルモノアルヲ聞カス依テ前記試驗地ニ於テ火入ニヨル灰分ノ產量ハ幾程ナルヤヲ檢シ進テ肥料トシテノ價値如何ヲ調査セリ其ノ結果ニ據ルトキハ次ノ如シ(大正六年調)

火入試驗地ノ七月下旬ニ於ケル生草反當生產量ハ七十貫ニシテ刈取後其ノ年ニ發生シタル生草(二番草)反當生產量ハ十五貫ナリ即チ生草トシテノ全收量ハ合計八十五貫ニシテ其ノ風乾量二十九貫七百六十匁(約三十五%)ヲ得タリ而シテ別ニ灰分ノ產量ヲ檢シタルニ氣乾狀態ニアル枯草若ハ乾草ヲ燃燒スルトキ生スヘキ灰分ハ約其ノ八%ニ當ルヲ知レリ之ニヨリ計算スルトキハ火入ノ爲試驗區一反歩ニ生スル灰量ハ僅々二貫三百匁内外ニ過キサルナリ

以上ハ反當全收量ニツキテノ計算ナルモ實際ニ於テハ火入ハ其ノ年採草シタル際ノ刈株ト刈取後ニ伸長シタル部分トヲ翌年ニ至リ燒キ拂フヲ普通トスルカ故ニ之ヲ前記試驗地ニツキテ考フルトキハ火入ニ際シ事實燃燒スヘキモノハ刈取後ニ發生セシ所謂二番草タル反當十五貫ノ生草アルノミニシテ之ヲ風乾體トナストキハ約五貫トナリ之ヨリ八%ノ灰分ヲ生產スルトセハ實ニ一反歩ニ對シ僅ニ四百匁内外ノ灰ヲ生スルニ過キサルコトトナルヘシ

加之火入ハ成ルヘク無風ノ日ヲ選ヒ施行スルコト前述ノ如クナルモ實驗スル所ニヨレハ火入時ニ際シテハ縱令無風ノ日タリトモ草類燃燒ノ爲必ス多少ノ風ヲ伴ヒ爲ニ奔騰スル氣流ニヨリ純灰化シタルモノハ其ノ質輕キカ故ニ容易ニ飛散シ去リ殘留スルハ主トシテ完全ニ燃燒セサル黑色ノ炭ニシテ灰分トシテ殘ルハ頗ル少量ナルモノノ如シ尙本邦ニ於テ冬期火入ノ時期ハ一般ニ降雨少ク乾燥シ且强風多キヲ常トスルニヨリ爲ニ灰分ノ大部分ハ空シク飛散シ去ルヘク又假ニ火入直後ニ降雨アリタリトスルトモ地被物ハ悉ク燒失シ保水力微弱ナルカ爲養分ノ幾分ヲ溶解セ

ル雨水ハ土地ニ一部吸收セラルル外多クハ流去スルニ至ルヤ明ナリ

然ルニ實驗ノ示ス所ニ據レハ一般植物ニ加里肥料トシテ草灰ヲ施用スル場合ニハ反當少タモ二十貫ノ草灰(草灰ノ加里含量ハ四・五—五・〇%ニシテ反當約一貫ノ加里ヲ要ス)ヲ與ヘサレハ其ノ肥效著カラサルノ事實アルニ想到セハ火入ニヨリ生シタル灰分ノ後生植物ニ及ホス肥效ハ殆ント論スルノ價値ナキモノト斷定シ得ヘシ又假リニ一歩ヲ讓リ多少灰分ヲ殘留シ效果アルモノトスルモ(平坦地ノ如キ場合)前述ノ如ク一方ニ於テ貴重ナル有機質ヲ悉ク燒失スルカ故ニ火入ニ依テ土地ヲ肥沃ナラシムルカ如キコトハ絶對ニアリ得ヘカラサルコトト信ス

(六) 火入ト害蟲トノ關係

本關係ニ就キテモ從來種々ノ說ヲナスモノアルモ最近林業試驗場在勤農商務技師矢野宗幹氏ハ高萩試驗地ニ於ケル調査ノ結果ヲ發表セラレタリ(大正六年七月發行山林公報第七號)唯之レ一回ノ試驗ニシテ未タ本問題ヲ根本的ニ解決スル域ニ達セサルハ勿論ナルモ成績ノ見ルヘキモノアルニヨリ參考トシテ左ニ之ヲ轉載スヘシ

『放牧地ニ於ケル火入ノ家畜害蟲ノ驅除ニ及ホス效果ニ就テ

冬期放牧地ニ火入ヲ行フコトハ古來本邦ニ於ケル習慣ニシテ之ヲ必要トスルノ理由ハ種々アルモ家畜ニ對スル害蟲驅除上大ナル效果アリトナスモ亦其ノ一ナリトス而シテ之ハ原野中ニ棲息スル害蟲カ枯草ノ燒却ニヨリテ燒殺セラルヘシトノ想像ニ由ルカ如キモ未タ之ニ對シテ周到ナル實驗ヲ爲シ以テ其ノ效果ノ有無ヲ證明セルモノナク寧ロ之ニ反シテ火入ノ結果ハ放牧地ニ害蟲ノ增加ヲ來セリトノ說スラアリ是故ニ予輩ハ昨年來之ニ關スル調査試驗ニ從ヒ稍之ヲ判明スルヲ得タルヲ以テ茲ニ其ノ大要ヲ報告セント欲ス

原野放牧地ニ棲息スル家畜ノ害蟲中其ノ主要ナルモノハ、壁蝨(ダニ)、虻(アブ)、馬蛇(ボウヨシバイ)、刺蠅(ハエ)等ニシテ今之等ノ越冬狀態ヲ略述セハ左ノ如シ

(1) 壁蝨(ダニ)ハ冬期家畜又ハ野獸ニ寄生スルモノアレトモ多クハ亞成蟲又ハ成蟲ノ初期ノ狀態ニ於テ放牧地ニ殘存シ翌春放牧期ヲ待チテ寄生スルモノニシテ地上ニ堆積セル枯葉ノ下又ハ淺ク地中ニ入リテ越年スルモノナリ

(2) 虻(アブ)ニハ種類多キモ冬期ハ凡テ幼蟲狀態ニシテ濕潤ナル地中又ハ水中ニ棲息ス

(3) 馬虻(ボウ)ハ幼蟲ニテ馬ノ體中ニ寄生セルママ越年スルヲ普通トシ或ハ多少蛹ノ儘馬糞中又ハ其ノ附近ノ地中ニアルモノナリ

(4) 刺蠅(ハエ)ノ幼蟲ハ家畜ノ糞又ハ腐敗植物質ヲ食スルモノニシテ幼蟲又ハ蛹ニテ之等ノ食物中又ハ其ノ附近ノ地中ニ越年ス又成蟲ハ畜舍中ニテ越年スルコトアリ

上記ノ如キ狀態ニアルヲ以テ虻類ハ全ク火入ノ影響ヲ被ラス馬虻刺蠅ハ多少關係アルカ如シト雖之ニ對シテ火入カ如何ナル影響ヲ及ホスカニツキ高萩試驗地ニ於テ草生地ノ一部ニ火入シテ調査セシニ燒死セルモノハ草葉上ニ止リ居ル他ノ昆蟲及蜘蛛類ノ一部ニシテ草根近ク蟄伏スルモノ殊ニ土中ニ入リ居ルモノノ如キハ全ク影響ヲ被ラサリキ又火入試驗後牛馬糞ヲ調査セルニ殆ント其ノ儘殘存シテ燒失セルコトナシ此等試驗ノ結果ニ依ルモ馬虻及刺蠅カ糞中又ハ地中ニ蟄伏スル場合ニ於テ火入ノ影響ヲ被ルコト少キハ蓋シ想像ニ難カラス

然ルニ壁蝨ハ多ク放牧地ニ越年スルモノナルカ故ニ從來火入ニヨリテ驅除シ得ヘシトセラレタ

ルハ必スシモ一理ナキニアラザルヲ以テ今回特ニ之ニ對スル試驗ヲ行ヒタリ

山林局林業試驗場高萩試驗地林内放牧地内ノ牛ヲ放牧セル區域ハ大正五年壁蝨ノ發生殊ニ多カリシヲ以テ此地ニ於テ試驗ヲ行フコトト爲セリ此地ハ平均二十年生ノくぬぎ、くり、なら等ノ濶葉混淆疎林ニシテ林内ノ下草ノ發生ハ比較的良好ニシテ平均一反歩九十貫目ノ收穫アリ此處ヲ五區ニ分チ(壁蝨ノ棲息數ハ個所ニヨリテ差異アルヲ以テ十月上旬調査ノ上發生多キ個所ヲ各區ニ存スル樣ニナシ一方ニ偏セサル樣注意ヲ加ヘタリ)其ノ内四區ハ時期ヲ異ニシテ火入ヲ行ヒ他ノ一區ハ標準區トシテ火入ヲ行ハサリキ即チ火入ノ時期ヲ異ニセルハ季節ニヨリ壁蝨類ノ蟄伏ノ狀況等ヲ異ニスル場合ノ關係ヲ知ランカ爲ナリ

區劃	面積	火入月日	備考
第一區	町反歩 ○、七、一、〇五	大正五年十一月二十二日	火入ノ時期、天候及下草ノ種類又ハ其ノ發生ノ狀況等ニヨリテ燃燒ノ程度ニハ多少差異アリシモ一般ニ良ク燒却スルヲ得タリ
第二區	一、一、二、〇六	同　年十二月十四日	
第三區	〇、六、一、二六	同　年十二月十六日	
第四區	〇、七、六、〇三	同　年四月十日	
第五區	〇、七、九、一〇	標準區(火入ヲ行ハス)	

四月下旬ヨリ壁蝨類ノ啓蟄セルモノアルヲ以テ五月十六、十七日ノ兩日試驗地ニ就キ其ノ棲息數ノ多少ヲ調査セリ試驗ノ方法ハ壁蝨カ人畜ニ附着スル性質ヲ利用シ試驗者三人兩脚ヲ足袋及脚胖ニテ被ヒ草鞋ヲ穿チ之ニ附着スル蟲數ヲ比較スルニ在リテ之ヲ附着セシムルニハ二法ヲ執リタリ(甲)成ルヘク異リタル個所ヲ五十歩ツツ歩行シ草葉上ニ上昇シテ人畜ノ通過ヲ待チ居ル壁蝨ノ脚ニ附着セル數ヲ算シタリ(乙)各區劃中ニテ多數棲息スルト認メシ個所ニ五分間ツツ停止シテ脚下又ハ其ノ附近ノ枯葉下等ヨリ來集シテ附着セル蟲數ヲ算ヘタリ右兩回調査ノ結果ハ次ノ如シ

五十歩ツツ歩行中ニ附着セシ壁蝨數(各區十五回ツツ施行)

第一表

區劃	火入月日	一回ニ附着セル蟲數														計
第一區	十一月二十二日	一	四	五	二	二	〇	二	〇	〇	〇	〇	二	二	三	三〇
第二區	十二月十四日	二	〇	一	三	二	一	〇	一	二	〇	二	〇	〇	三	二三
第三區	二月十六日	〇	〇	三	三	三	三	一	三	一	四	二	三	〇	一	二三
第四區	四月十日	〇	一	四	七	三	五	二	一	〇	一	〇	〇	一	〇	一四
第五區	標準區(火入ヲ行ハス)	〇	〇	一	一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	二	二	五	〇	一六

五分間停立中ニ附着セシ壁蝨數(各區六回ツツ施行)

第二表

區劃	火入月日	一回ニ附着セル蟲數														計
第一區	十一月二十二日	一	四	五	二	二	〇	二	〇	〇	〇	〇	二	二	三	二〇
第二區	十二月十四日	一	三	六	一〇	八	一	八	二	五	四	一九	一〇	一八	五	一六
第三區	二月十六日	三	五	三	六一	二〇	四	二	五	〇	六	一	三	二	一	一六
第四區	四月十日	一	〇	一	〇	一	〇	一	〇	一	〇	〇	一	〇	〇	八
第五區	標準區(火入ヲ行ハス)	一	一	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一九

上記二表ニ示スカ如ク場所ニヨリテ附着セル蟲數ノ差異多キモ火入ヲ施行セル個所ト之ヲ行ハ

サル個所トヲ比較スルニ火入カ壁蝨ニ影響セシモノト認メ難ク假令多少之カ爲メニ燒死セシモノアリトナスモ多數ハ尙生存セルコト明ナリ第四區中五分間ニ六十一匹附着セル場所ハ前年牛ノ好ミテ休息セシ所ニシテ斯ノ如キ場所ニアリテハ比較的多數ニ棲息スルヲ普通トス

尙火入ノ害蟲驅除ニ及ホス效果如何ハ家畜放牧上重大ノ關係アルヲ以テ更ニ適當ノ箇所ヲ擇ヒ幾多ノ試驗ヲ行ヒ後日再ヒ其ノ結果ヲ發表スルノ期アルヘシ』

(乙) 灌木混淆原野火入試驗

(イ) 灌木ヲ强度ニ混淆セル原野

(一) 火入ト生產量トノ關係

大正三年ヨリ同八年迄六箇年間ノ累年ノ成績ヲ表示セハ次ノ如シ (反當生草貫量)

標準區	大正三年	同四年	同五年	同六年	同七年	同八年	平均	標準區ヲ百トセル比
連年火入區	二六·四〇〇	三四·一〇〇	三九·四〇〇	三二·三〇〇	一八·七〇〇	三一·九〇〇	三〇·六〇〇	一〇〇
隔年火入區	二六·四〇〇	三一·九〇〇	二六·四〇〇	三〇·六〇〇	一六·四〇〇	二三·〇〇〇	二三·八〇〇	八〇
隔二年火入區	二六·四〇〇	三五·九〇〇	二六·七〇〇	三三·八〇〇	一一·六〇〇	二〇·一〇〇	二三·一〇〇	八二
隔三年火入區	二六·四〇〇	二八·八〇〇	四一·七〇〇	二六·七〇〇	二〇·九〇〇	三〇·九〇〇	二八·八〇〇	九六
			五一·〇〇〇	三五·六〇〇	一四·〇〇〇	二三·〇〇〇	三〇·〇〇〇	六六

即チ標準區ニ比較セハ連年火入區ハ一割六分、隔年火入區ハ一割八分ヲ減シ隔二年及隔三年火入兩區ハ增減殆ントナク前記純草生原野ニ於ケル結果ト稍其ノ趣ヲ異ニセルヲ看ルヘシ即チ六回及三回火入ヲ爲シタル區ニアリテハ標準區ニ比シ劣ルモ二回火入ヲ爲シタル兩區ハ殆ント差違ナシ換言セハ火入回數多キトキハ減收ヲ來スモ一二回ノ火入ハ增減ナク火入後二三年ハ寧ロ增收ノ傾向アルモノノ如シ是レ灌木ヲ混淆セル原野ニアリテハ其ノ草生ハ主トシテ灌木ノ多寡ニヨリ左右セラルルモノナルヲ以テ標準區ハ火入ヲ爲ササルニヨリ灌木小柴ノ繁茂旺盛ニシテ下草ノ發生ヲ妨クルモ隔三年火入區ノ如キ四、五年目ニ一回位ノ火入ヲ行フ所ニ於テハ却テ能ク灌木ノ發生ヲ適度ニ抑壓シ得ルヲ以テ火入後二年乃至三年目ハ草生比較的良好ナルニ由ルモノナルヘシ、然リト雖火入回數ヲ增ストキハ灌木ヲ抑壓スル以外ニ草生竝地力ニ迄影響ヲ來シ結局前同樣不良ナル結果ヲ來スヘキハ前表ニ依リ明ナルヘシ

(二) 火入ニヨル灌木類ノ盛衰

原野ノ火入ハ灌木類ニ影響スルコト前述ノ如シ既往ノ成績ニ徵スルニ僅々一二回ノ火入モ能ク其ノ繁茂增殖ヲ一時抑壓スル效果アルモノニシテ全ク火ヲ入レサル標準區ト火入ヲ爲シタル他ノ四區トハ一見其ノ大差アルヲ看ルヘシ(第四圖版第二圖參照)而シテ火入後(二回乃至五回)其ノ伸長度竝發生狀態ヲ精査シタルニ火入ニヨリ衰微ノ傾向アル灌木種類ハはぎ、こなら、あせび、さるとりいばら、のいばら、つつじ、くり、ばつこやなぎ、きつねやなぎ、まつ類等ニシテ比較的容易ニ(二三年內外)絕滅シ得ルハあかまつ、くろまつノ稚樹ナルヲ確認セリ

(ロ) 灌木ヲ弱度ニ混淆セル原野

本試驗地ノ灌木混淆步合ハ前試驗地ニ比シ少ク從テ火入ノ結果ニ於テモ影響甚シカラス純草生原野ト前者トノ中間ニ位スルモノノ如シ今大正三年以降ノ成績ヲ擧クレハ左ノ如シ (反當生草貫量)

	大正三年	同四年	同五年	同六年	同七年	同八年	平均	標準區ヲ百トセル比
標準區	二五・〇〇〇	三四・六〇〇	三九・三〇〇	二〇・七〇〇	一九・六〇〇	二八・一〇〇	三一・九〇〇	一〇〇
連年火入區	二五・〇〇〇	二六・五〇〇	二六・〇〇〇	二八・五〇〇	一九・〇〇〇	二六・〇〇〇	二六・二〇〇	八〇
隔年火入區	二五・〇〇〇	二八・五〇〇	二四・〇〇〇	三〇・八〇〇	二二・五〇〇	二八・三〇〇	二九・九〇〇	八八
隔二年火入區	二五・〇〇〇	二九・八〇〇	三五・〇〇〇	一九・〇〇〇	一九・三〇〇	三四・五〇〇	二七・一〇〇	八〇
隔三年火入區	二五・〇〇〇	三五・〇〇〇	三二・五〇〇	二五・八〇〇	一一・〇〇〇	二九・〇〇〇	二六・四〇〇	八五

右ニヨルニ全面積ノ半ニ滿タサル程度ニ灌木ヲ混生セル原野ニ於ケル成績ハ純草生原野ニ於ケル場合ト殆ント同一ノ傾向ヲ有シ唯灌木ノ混淆狀態ニヨリ幾分左右セラルルノミ

以上ノ結果ヨリ考フルトキハ灌木ヲ混生セル原野ニアリテハ其ノ火入回數多キ場合ニハ純草生原野ニ於ケル結果ト同シク草ノ生産力又ハ地力等ニ不良ナル影響ヲ來スモ四、五年目ニ一回位ノ火入ハ灌木整理上幾分有效ニシテ而モ却テ草量ヲ增加スルモノト謂フヲ得ヘシ然レトモ又一方ヨリ考察スルニ苟モ草生地ヲ採草地トシテ集約ニ合理的ニ利用シ行カント欲セハ其ノ灌木整理ハ敢テ火入ニ依ルノ必要ナカルヘク留意シテ年々之カ掘取叉除ニ努ムレハ足レリト信ス唯廣大ナル放牧地ノ如キ場所ノ整理ニ至リテハ勞力經費等ノ關係上或ハ之ヲ必要トナス場合モアルヘシ猶此ノ原野灌木整理ノ方法ニ關シテハ別ニ試驗地ヲ設ケ標準區、刈取區、掘取區、火入區ノ四區ニ區分シ目下試驗中ニ屬スルヲ以テ追テ其レ等ノ經濟的關係ヲ闡明シ公表スルノ機アルヘシ

五　成績ノ摘要

以上論述シタル所ニ據リ其ノ成績ノ概要ヲ摘錄スレハ左ノ如シ

純草生原野火入試驗

(一) 既往六箇年間ノ實驗ニ徵スルモ既ニ火入ハ原野草類ノ生産量ヲ漸次減退セシムルノ傾向アルヲ明ニ示スニ到レリ而シテ其ノ被害ノ程度ハ火入回數ノ多キニ從ヒ顯著ナルモノノ如シ

(二) 草類ノ盛衰ニ關シテ調査スルニ其ノ草丈ハ不火入區ニ於テハ殆ト總テノ草種一齊ニ伸長增加シ來ルモ火入地ニアリテハ草種二十七種中一時增加スルモノ四種、減少スルモノ十七種、絕滅スルモノ四種アリ而シテ其ノ增加スルモノノ大部分ハ禾本科菊科莎科ニ屬ス又其ノ分莖狀態ヲ看ルニ不火入區ハ大體ニ於テ變化ナキモ火入區ニ至リテ半數以上ノ種類ハ何レモ漸次減シ行ク傾向アリトス依テ之ヲ考フルニ火入ヲ行フトキハ淺根性ノ草ハ火入ノ爲燒殺セラレ衰退シ行キ宿根性ノ草類ノミ一時發育スルニヨリ草ハ粗ニシテ比較的長ク火入ヲ行ハサレハ草類ハ益々繁茂シ來ルニヨリ密ニシテ比較的短キモノトナル即チ火入ハ草種ヲ衰頽減少セシメ從テ生産量ヲ減スルモノナルカ如シ

(三) 火入ハ其ノ回數多キニ伴ヒ前記ノ如ク草類ノ分莖數ヲ減シ良草減シ行クニヨリ勢ヒ草生密ヨリ粗ニ移リ且地被物タル有機物ノ燒却ト相俟テ遂ニハ表土ヲ露出スルニ至ルモノトス

(四) 火入ヲ行フトキハ土壤ノ理化學的性質ヲ惡變ス即チ土壤ハ構造粗粒トナリ結合度ヲ減シ脆弱ナラシメ從テ乾燥ヲ來シ同時ニ植物養分トシテ缺クヘカラサル有機質ヲ燒滅スルニヨリ地力ヲ荒廢セシメ植物生育上不良ナル結果ヲ來ス而シテ火入ノ回數多キ程其ノ被害大ナルモノノ如シ

(五)火入ハ後生草類ノ萠芽發生ニ何等ノ影響ナク其ノ發芽時期ハ火入地不火入地共ニ殆ト相等シク何等ノ遲速アルヲ認メ得ス唯火入地ハ被覆物ナキ爲一見草生良好ナルカ如ク感セラルルノミナリ又火入地及不火入地ノ草類ノ含水量モ實驗ノ結果差異ナキヲ知レリ要之火入ハ後生植物ノ萠芽發生ヲ促進セシメ又ハ柔軟ナル良質ノ草ヲ得ヘシ等ノ說ハ全然皮想ノ見タルニ過キサルヲ確認シ得タリ

(六)火入時ニ際シ枯草ノ燃燒ニヨリ生シタル灰分ハ其ノ殘留スル量極メテ少クシテ養分トシテ論スルノ價値ナキモノノ如シ

(七)原野火入ハ害蟲ノ燒殺驅除ニ大ナル效果ナク假令多少之カ爲燒死セシモノアリトスルモ其ノ多數ハ尙生存セルコトヲ稍判明スルヲ得タリ、尙將來ノ研究ニ俟ツ

灌木混淆原野火入試驗

(一)灌木ヲ强度ニ混淆セル原野(約七割)ニ於ケル火入ノ結果ハ灌木混生ノ爲純草生原野ニ於ケル場合ト稍趣ヲ異ニシ火入回數少キトキハ却テ灌木ヲ適度ニ抑壓シテ全ク火ヲ入レサル標準區ニ優リ草量ヲ增加スルモノトス然レトモ火入回數多キニ及ヘハ灌木以外ニ草生地力ニ影響ヲ來シ前記純草生原野ニ於ケルト同樣ノ結果ニ到ルモノノ如シ

(二)灌木ヲ弱度ニ混淆セル原野(約四割)ニ於ケル火入ノ影響ハ唯幾分其ノ灌木混生ノ爲差異ヲ來スモ大體ニ於テ純草生原野ニ於ケル場合ト大同小異ナリトス

(三)灌木類ハ一般ニ火入ニヨリ其ノ繁茂發生ヲ阻害セラレ僅ニ一二回ノ火入モ能ク其ノ生長蔓延ヲ一時抑壓シ得ラルルモノノ如シ

(四)右ノ如ク灌木混淆原野ニ於テハ四、五年目毎ニ一回位ノ火入ハ灌木整理ニ有效ニシテ却テ草量ヲ增加セシムルモノナルニヨリ廣大ナル放牧地整理等ノ場合ニハ防火設備ヲ完成シ留意ノ上施行スルモ可ナルヘシ

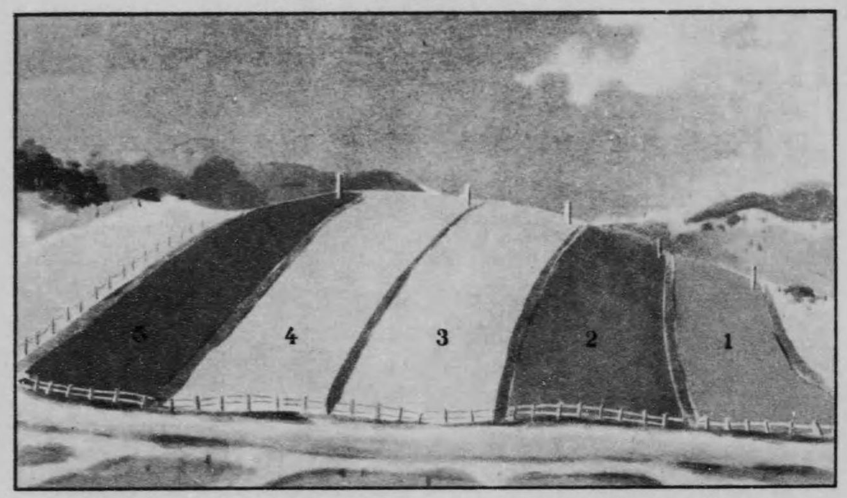
要之本試驗地ノ如キ地況土質ヲ有スル一般山岳草生地ニ在リテハ(有機質過多或ハ多濕低潤地、强粘土質地等ヲ除ク)度々ノ火入ハ生產量竝良草種ヲ減シ草生ヲ疎ナラシメ土壤ノ有機質ヲ燒却シ結合度ヲ減シ乾燥ヲ來シ地力ヲ減耗シ土地ヲ荒廢セシムルモノト謂フヲ得ヘシ尙原野ノ火入ハ延テ森林火災ノ危險ヲ齎シ且一般ニ野火ヲ危險視セサルノ惡習慣ヲ作ル等所謂經濟上風敎上最不集約的因襲ニシテ土地利用開發ノ目的ヲ達スル能ハサルモノト信ス

唯適度ノ火入ハ灌木整理上幾分ノ效果アルニヨリ考フレハ結局火入問題ナルモノハ全ク勞力問題ニ歸着スヘキモノト見テ可ナルヘシ尙本試驗ヲ續行シ他日更ニ報告スル所アラント欲ス

(大正八年十二月稿)

第四圖版

第一圖
純草生原野火入試驗地



5. 隔三年火入區　4. 隔二年火入區　3. 標　準　區　2. 隔年火入區　1. 連年火入區

第二圖
灌木混淆原野火入試驗地

5. 隔三年火入區　4. 隔二年火入區　3. 標　準　區　2. 隔年火入區　1. 連年火入區

南洋産木材水浸液ノ螢光現象ニ就テ

山林技師　藤岡光長

紅花欄(クワリン)材鋸屑ノ水浸液カ青色ヲ呈スルハ該材中ニ螢光作用ヲ有スル水溶物質ヲ有スルカ爲ニシテ一般ニ木材水浸液ノ螢光ハ Aesculin, Fraxin 等ノ糖原質乃至其ノ分解生成物ニ基因シ同物質ハ木材中ニ於テ割合ニ廣汎ナル分布ヲ有シ所謂唐木類ノ水浸液ニハ孰レモ多少ノ螢光作用アリ本邦産木材ノ水浸液ニ於テ同現象ヲ認ムルコト亦稀ナラス同物質ノ檢索ハ木材識別上簡易明確ナル一方途ナルコトハ既ニ林業試驗報告第十五號ニ報セシ所ニシテ該物質ノ分布ハ殊ニ熱帶産木材ニ多キカ如キヲ以テ瓜哇(バイテンゾルグ)林業試驗場長ベークマン氏ヨリ寄贈セラレタル蘭領東印度産木材三十種(左表中×ヲ附セルモノ)及大正六年中南洋各地ニ於テ蒐集セル木材片ノ鉋屑ニ水ヲ加ヘ漬水一乃至二時間ノ後浸出液ニ就キ前回同樣ノ方法ニヨリ檢索セル結果ヲ表示シ熱帶産木材識別上參考ニ資スヘキ諸點ヲ摘記セハ左ノ如シ

(表中「＋＋＋＋＋」ハ室内光線ニテ肉眼ヲ以テ螢光ヲ認メ得ルモノ、「＋＋＋＋」ハ「ブリユースター」氏法ニ依リ螢光極メテ顯著ナルモノ、「＋＋＋」ハ同上顯著ナルモノ、「＋＋」ハ同上螢光稍微ナルモノ、「＋」ハ螢光極メテ微ナルモノ、「－」ハ螢光ナキモノトス)

試驗材番號	科名	樹木學名	同方言名	產地（採集地）	試驗液ノ色調			螢光程度		螢光色調	備考
					浸出液	鹽酸加用	苛性加里加用	浸出液	苛性加里加用		
1	*Taxaceae*	*Podocarpus cupressina* R. BR.	Amoen, Medang tjohmara, Aroeh, Kajoe angin, Tjambatjamba.	×Java	無色	無色	無色	−	−		
2	*Pinaceae*	*Agathis alba* FOXW.	Kajoe tjina, Damar radja.	Borneo (Macassar)	同	同	同	−	−		
3	*Fagaceae*	*Castanea Tunggurut* BL.	Kalimorot, Tangogo, Toenggeureuk, Tunggurut.	×Java	鮮黃色	鮮黃色	濃茶褐色	−	−		心材、苛性加里加用液ハ後ニ黝褐黃色ニ變ス
4	〃	〃	〃	× 〃	淡黃褐色	淡黃褐色	同	−	−		邊材、〃
5	〃	*Quercus pseudomolucca* BL.	Pasang, Pasang djankar.	× 〃	同	淡黃色	黝茶褐色	−	−		
6	*Moraceae*	*Cudrania spinosa* KDS.	Kajoe koening.	Celebes (Menado)	鮮黃色	同	濃橙色	+	++++	綠	木材ニ苦味アリ光線ニヨリ褐黃色化ス
7	〃	*Artocarpus incisa* L.	Bread tree	Caroline	微黃褐色	微黃褐色	微黃褐色	−	+	青	邊材
8	〃	〃	〃	〃	淡茶褐色	淡黃褐色	暗茶褐色	−	+++	青	心材
9	*Olacaceae*	*Scorodocarpus borneensis* BECC.	Koelim, Kajoe bawang oetan.	×Java	無色	無色	微黃褐色	−	−		
10	*Magnoliaceae*	*Michelia celebica* KDS.	Tjempaka hoetang.	Celebes (Menado)	暗黃褐色	微褐黃色	同	−	−		
11	〃	*M. velutina* BL.	Baros, Manglid, Kembang, Kadjeng sekor.	×Java	微黃色	微黃色	淡黃色	++	+++	青	
12	*Lauraceae*	*Cinnamomum parthenoxylon* MEISSN.	Kajoe gadis, Ki-sereh, telasihan.	× 〃	無色	無色	微褐赤色	−	++	青	
13	〃	*Eusideroxylon Zwageri* T. et B.	Kajoe besi, Boelian, Onglen, Ijzerhout.	× 〃	同	同	淡茶褐色	−	−		
14	〃	〃	〃	Borneo (Soerabaja)	濃茶褐色	淡茶褐色	濃赤褐色	−	−		
15	*Hamamelidaceae*	*Altingia excelsa* NOR.	Rasamala, Mala, Tjemara item, Poelasan.	×Java	黃褐色	淡黃褐色	黝茶褐色	−	−		
16	*Leguminosae*	*Albizzia Lebbek* BENTH.	Ki-toke, Tarisi, Tekik.	× 〃	同	黃褐色	同	−	−		浸出液ヲ振蕩セハ特種ノ泡沫ヲ生ス
17	〃	*A. procera* BENTH.	Bangkal, Beroe, Weroe, Wangkal.	× 〃	無色	無色	淡黃褐色	−	+	青	
18	〃	*Acacia leucophloea* WILLD.	Pilang, Pelang, Kabesak.	× 〃	淡黃褐色	淡褐色	淡茶褐色	−	++++	青	
19	〃	*Intsia bijuga* A. GRAY.	Mirabau, Merbau, Ipil.	Tawao, North Borneo	茶褐色	淡茶褐色	濃暗茶褐色	−	−		
20	〃	*Caesalpinia Sappan* L.	Sapan, Soepang, Lolang, Setjang.	(Macassar)	紅色	黃色	深紅色	+++	+++	綠	材ハ帶赤黃色ニシテ赤變シ易ク澁味アル苦味アリ
21	〃	*Dalbergia latifolia* ROXB.	Sonokling. Rose or Blackwood (印度)	×Java	微茶褐色	淡黃色	淡茶褐色	−	−		
22	〃	*D. parviflora* ROXB.	Kajoe laka, Boelangan, Toenggang.	(上海)	微赤黃色	微黃色	暗褐黃色	−	++	青	降香（コンシヤン）ト稱スル褐赤色ノ護摩木ナリ
23	〃	*Pterocarpus indicus* WILLD.	Sonokembang, Angsana, Linggoea.	×Java	茶褐色	淡茶褐色	濃褐赤色	++	+++++	青	供試材ハ微暗黃色ヲ呈ス
24	*Meliaceae*	*Cedrela febrifuga* BL.	Ingoe, Soeren, Redani, Ki-beureum.	× 〃	微赤褐色	微黃褐色	帶褐赤色	−	−		試驗液反應稍すぎニ同シ
25	〃	*Swietenia mahagoni* JACQ.	Mahoniehout.	× 〃	淡褐赤色	淡黃褐色	淡褐赤色	−	−		爪哇島內栽培

試驗材番號	科名	樹木學名	同方言名	產地（採集地）	試驗液ノ色調			螢光程度		螢光色調	備考
					浸出液	鹽酸加用	苛性加里加用	浸出液	苛性加里加用		
26	*Meliaceae*	*Swietenia macrophylla* KING.	Mahoniehout.	×Java	微茶褐色	微茶褐色	淡褐赤色	−	−		瓜哇島内栽培
27	〃	*Aglaia eusideroxylon* K. et V.	Lotong, Langsatloetoeng.	× 〃	無色	無色	褐赤色	−	+++	青	
28	〃	*Dysoxylum densiflorum* MIQ.	Pinkoe, Tjepogo, Toembawa.	× 〃	同	同	無色	−	++	青	
29	〃	*D. alliaceum* BL.	Kajoe bawang.	Borneo (Macassar)	微茶褐色	微黃褐色	淡赤褐色	−	−		
30	*Anacardiaceae*	*Gluta renghas* L.	Rengas, Rangas, Ingas.	×Java	微黃褐色	微黃色	淡茶褐色	−	++	青	
31	*Icacinaceae*	*Urandra corniculata* FOXW.	Bedaroe, Daroe, Endaroe, Toesam,	× 〃	無色	無色	淡黃色	−	−		材ニ少許ノ苦味アリ板目ニ小波線ヲ呈ス
32	〃	〃 ?	Chengai, Chengal.	Rengam F.M.S.	淡褐黃色	淡褐黃色	黃褐色	−	+++	青	材ニ著シキ苦味アリ板目ニ顯著ナル横波線ヲ有ス
33	〃	〃 ?	Cheng-hai.	(Singapore)	微黃褐色	微黃褐色	淡茶褐色	−	−		板目ニ小波線ヲ呈ス
34	*Elaeocarpaceae*	*Actinophora fragrans* R. BR.	Koekoen, Hatrikoekoen, Walikoekoen.	×Java	無色	無色	微赤褐色	−	++	青	
35	*Sterculiaceae*	*Pterospermum javanicum* JUNGH.	Bajoer, Tjajoer, Wadang, Wajoe, Pendjoer.	× 〃	同	同	無色	−	−		
36	*Theceae*	*Schima Noronhae* REINW.	Poespa.	× 〃	同	同	同	−	+	青	試驗液ヲ振盪セハ特種ノ泡沫ヲ生ス
37	*Guttiferae*	*Calophyllum inophyllum* L.	Bintangoer, Njamploeng, Penaga.	× 〃	同	同	淡茶褐色	−	−		試驗液ハ特種ノ臭氣ヲ發ス
38	*Dipterocarpaceae*	*Dipterocarpus trinerris* BL.	Lagan, Klalar, Plalar, Pala, Palahlar.	× 〃	淡茶褐色	淡黃褐色	黝褐赤色	−	−		試驗液ノ「アルカリ」反應ハ稍すぎニ同シク鹽酸ニヨリ沈澱ヲ生ス
39	〃	*Dipterocarpus sp.*	Kroewinghout.	Borneo (Soerabaja)	無色	無色	微黃色	−	−		
40	〃	〃	Kruen, Kruin, Krewing.	Tawao, North Borneo	微黃褐色	微褐黃色	微黃褐色	−	−		
41	〃	*Dryobalanops aromatica* GAERTN.	Kapor, Camphor.	〃	淡茶褐色	淡茶褐色	濃暗茶褐色	−	−		
42	〃	〃	Kapoer, Kajoe apon, Kelangsauw, Keladan.	×Java	無色	無色	淡黃褐色	−	−		
43	〃	*Shorea balangeran* BURCK.	Kahoi, Belangiran, Melangir, Mahambang.	× 〃	同	同	同	−	−		
44	〃	*Shorea sp.*	Suraya.	(Singapore)	微黃色	同	微茶褐色	−	−		
45	〃	〃	〃	〃	無色	同	微褐赤色	−	−		
46	〃	〃	〃	〃	同	同	微赤褐色	−	−		
47	〃	〃	〃	Rengam F.M.S.	同	同	同	−	−		
48	〃	〃	〃	Tawao, North Borneo	同	同	微黃褐色	−	−		
49	〃	*Balanocarpus sp.*	Punak, Penak.	(Singapore)	同	同	無色	−	−		試驗液ヲ振盪セハ特種ノ泡沫ヲ生ス
50	〃	〃	〃	〃	微赤褐色	微赤褐色	茶褐色	−	−		同上

試驗材番號	科名	樹木學名	同方言名	產地（採集地）	試驗液ノ色調 浸出液	鹽酸加用	苛性加里加用	螢光程度 浸出液	苛性加里加用	螢光色調	備考
51	*Dipterocarpaceae*	*Balanocarpus sp.*	Punak No. 1.	(Johore)	無色	無色	微黃色	−	−		試驗液ヲ振盪セハ特種ノ泡沫ヲ生ス
52	〃	〃	Punak No. 2.	〃	微茶褐色	微黃褐色	淡茶褐色	−	−		同上
53	〃	*Hopea sp.*	Selangan batu.	Tawao, North Borneo	微黃褐色	微黃色	同	−	−		
54	〃	〃	Ballow.	F. M, S.	同	同	同	−	−		
55	*Lythraceae*	*Lagerstroemia speciosa* PERS.	Boengoer, Woengoe, Ketangi.	×Java	同	同	同	−	++++	青	
56	*Myrtaceae*	*Eugenia sp.?*	Kajoe pakoewat.	Celebes (Menado)	同	微黃褐色	暗褐黃色	−	−		
57	*Apocynaceae*	*Dyera sp.*	Jelutong.	(Singapore)	微黃色	無色	微黃色	−	−		
58	*Verbenaceae*	*Tectona grandis L.*	Djati.	×Java	同	微黃色	黃色	−	−		
59	〃	〃	〃	Java (Soerabaja)	同	無色	同	−	−		
60	〃	〃	〃	Borneo (Soerabaja)	同	同	褐黃色	−	−		
61	〃	*Vitex pubescens* VAHL.	Laban, Alaban, Leban, Soengoe. Maneh.	×Java	黃色	淡黃褐色	濃黃色	−	−		
62	*Santalaceae*	*Santalum album* L.	Tjendana, Sandelhout.	〃	無色	無色	微黃色	−	−		上海ニテ檀香（ダンシヤン）ト稱シ護摩木トス
63	〃	〃	Tjendana, Haoe meni, Ai nitoe.	Timor (Macassar)	同	同	微赤褐色	−	−		
64	〃	*Santalum sp.*	Tjendana akar.	Celebes (Macassar)	淡褐黃色	淡黃褐色	濃褐黃色	−	−		
65	?	?	Kajoe las.	〃 (Menado)	微黃色	無色	暗紅褐色	++	++++	藍青	試驗液ヲ振盪セハ特種ノ泡沫ヲ有ス
66	?	?	Kajoe lasie.	〃 (Macassar)	鮮黃色	黃色	鬱褐黃色	++	+++++	藍青	同上
67	?	?	Punteh.	(Singapore)	無色	無色	微茶褐色	−	−		
68	?	?	Manam merah.	〃	微黃色	同	微暗赤褐色	−	−		
69	?	?	Kaupo.	〃	無色	同	微黃褐色	−	−		
70	?	?	Kajoe lengwoa.	Menado	微黃褐色	微黃褐色	黃色	+	+++++	青	板目ニ細美ナル波線アリ
71	?	?	Bogang bogang.	(Singapore)	淡赤褐色	微赤褐色	暗赤褐色	−	−		
72	?	?	Damar poetih.	Borneo (Macassar)	淡黃褐色	微茶褐色	暗黃褐色	−	++++	青	板目ニ粗ナル短小波線アリ
73	?	?	Kayu Rian.	Johore	微茶褐色	同	暗赤色	−	−		
74	?	?	Lalang.	Pontianak	黃色	帶褐黃色	暗黃褐色	−	−		試驗液ヲ振盪セハ特種ノ泡沫ヲ有ス
75	?	?	Tjampaka.	(Macassar)	微黃褐色	微褐黃色	帶褐黃色	+	+++++	青	板目ニ光澤アル細美波線アリ

右表ハ專ラ鉋屑水浸液ノ螢光作用ノ有無ヲ調査表示セルモノナルモ又同時ニ該溶出液カ酸及「アルカリ」ニヨリ特種ノ反應ヲ呈シ木材識別上ノ據徵タルヘキモノノ有無ヲモ檢出スル爲漬水一日ヲ經過シタル後同液ニ少量ノ鹽酸及苛性加里ヲ加ヘ其ノ色調ノ變化ヲモ檢シタルモノニシテ今是等乾燥木材ノ水浸液ニ關スル右試驗結果ニ就キ概說セムニ水浸液ハ鹽酸ニヨリ著シキ反應ヲ呈スル物質ヲ含ムコトナク唯「チエンダナ・アカール」(六四)及「ララン」(七四)カ僅ニ着色濃度ヲ加フルカ如キノ外孰レモ其ノ色調程度ヲ減退セシメラルルニ止ルノミ苛性加里ニヨリテハ試驗液色調ハ褐色ヲ帶ヒ着色稍濃厚トナルヲ一般トスレトモ時ニ色調ノ著シキ變化ヲ示シ或ハ色調ノ濃化著シクシテ木材識別上參考トスヘキ點ナシトセス又右試驗液中ニハ鹽酸及苛性加里ニヨリ其ノ色調カ微ニ變化スルニ過キサルカ乃至全然不變ナルモノアリ仍テ是等試藥ニヨル識別上參考トセラルヘキ色調變化ノ顯否兩極ノモノヲ類別表示セハ左ノ如シ(括弧内ノ數字ハ試驗材番號ヲ示ス)

種別	樹木方言名(試驗材番號)
鹽酸ニヨリ色調微ニ濃化スルモノ	チエンダナ・アカール(六四) ララン(七四)
苛性加里ニヨリ色調著シク變化スルモノ	カリモロ(三及四) バサン(五) カユ・クーニン(六) カユ・ブシ(一三及一四) ラサマラ(一五) キー・トケ(一六) ソノクムバン(二三) イングー(二四) ロトン(二七) カユ・バワン(二九) レンガス(三〇) チエンカイ(三三) ピンタングール(三七) ラガン(三八) カボール(四一及四二) カホイ(四三) ブンダール(五五) カユ・ラシー(六五及六六) カユ・リアン(七三)
苛性加里ニヨリ色調著シク濃化スルモノ	パンノキ(八) メルバウ(一九) スパン(二〇) ソノクムバン(二三) イングー(二四) ラガン(三八) カユ・パクワット(五六) ジヤテイー(五七乃至五九) ラバン(六一) チエンダナ・アカール(六四) ボガン・ボガン(七一) ダマール・ブテイー(七二) ララン(七四) チヤムバカ(七五) アムーン(一) カユ・チナ(二) ピンクー(二八) ブースバ(三六) ブナ(四九) ジエルトン(五七)
鹽酸及苛性加里ニヨリ微ニ色調ノ變化ヲ認ムルニ過キサルカ又ハ全ク反應ナキモノ	

右掲樹種ノ多クハ既ニ該木材ノ外觀的結構及色澤等ニヨリ之ヲ鑑別スルコト稍容易ナリト雖本試藥反應ノ存否亦識別上ノ一助タルヘシ就中「カリモロ」(三及四)「カユ・クーニン」(六)バンノキ(八)「メルバウ」(一九)「スパン」(二〇)「イングー」(二四)「ラガン」(三八)「カボール」(四一及四二)及「カユ・ラシー」(六五及六六)ノ「アルカリ」反應ハ最顯著ニシテ特ニ注目ニ値スヘク「イングー」及「ラガン」ノ反應ハ本邦すぎ心材ノ夫レニ稍似タル點アリ但シ「カユ・クーニン」(六)スパン(二〇)(蘇芳木)及「ソノクムバン」(二三)ノ心材ハ染料トシテ既ニ工業的用途ヲ有スルモノトス更ニ本試驗ニ際シ鉋屑水浸液ヲ振盪スル ニ「キー・トケ」(一六)「ブースバ」(三六)ブナ(四九乃至五二)「カユ・ラシー」(六五及六六)及「ラランハ一種特有ノ泡沫ヲ生シ容易ク消滅セサルハ識別上ノ一特徵タルト共ニ是等ノ材中「サポニン」ノ存在ヲ指示セルモノノ如シ其ノ他「ピンタングール」(三七)ノ溶出液ハ獨特ノ臭氣ヲ有シ「ラガン」(三八)ニハ鹽酸ニヨリ顯著ナル沈澱ヲ生スルカ如キ特徵アリ尙「カユ・クーニン」(六)「スパン」(二〇)「ブダルー」(三一)及「チエンガイ」(三三)ノ鉋削面ニテハ苦味ヲ感得セラルル次ニ是等南洋產木材水浸液ニハ螢光作用ヲ有スルモノ表示ノ如ク比較的多キ所トシ偶瓜哇林業試驗場長ベークマン氏ハ本年同場試驗報告第五號ヲ以テ同島プレアンガー州產木材七十八種ニ就キ詳細ナル研究結果ヲ報スルニ際シ螢光作用アルモノトシテ *Pterocarpus indicus* WILLD (豆科) *Hibiscus macrophyllus* ROXB., *Hibiscus similis* BL., *Hibiscus tiliaceus* L. (錦葵科)ノ四種ヲ

揭クルニ過キサルモ同氏實驗ノ方法ハ木材ノ「アルカリ」浸出液ニ就キ單ニ室内光線ヲ以テ螢光ノ存否ヲ確メタルモノナルカ故ニ本試驗ノ如ク「ブリユースター」氏法ヲ以テセハ本作用ヲ認ムルモノ一層增加スヘク從テ螢光作用ヲ有スル水溶物質ノ熱帶產木材中ニ於ケル分布ハ更ニ廣汎トナルヘキコトハ前表ニヨリ容易ニ之ヲ推測シ得ラルヘク今是等試驗材ヲ螢光ノ色調ニヨリ大別スレハ左ノ如シ

螢光ノ色調	樹木方言名（試驗材番號）
青	バンノキ（七及八） バロス（一一） キー・セレー（一二） バンカール（一七） ピラン（一八） カユ・ラカ（二二） ソノクムバン（二三） ロトン（二七） ピンクー（二八） レンガス（三〇） チエンガール（三二） クークーン（三四） プースバ（三六） ブンダール（五五） カユ・レンウオア（七〇） ダマール・ブテイー（七二）
藍青	カユ・ラス（六五） カユ・ラシー（六六）
綠	カユ・クーニン（六六） スバン（二〇）

螢光ノ色ハ試驗液ノ着色程度等ニヨリ多少異リ「スバン」（二〇）ニテハ暗綠色ニシテ寧樫欖色ニ近ク「バロス」（一一）及「ピンクー」（二八）ニテハ綠青色ト稱スヘキカ如シ尙「バンノキ」ノ心材（八）ハ其ノ邊材（七）ニ於ケルヨリモ螢光遙ニ著シク心材色ノ濃度ヲ增スト共ニ螢光ノ度ヲ加ヘ之ニ酷似セル「ナンカ」材（*Artocarpus integrifolia* L.）ニ於テ亦螢光ヲ認ムル所トス又藍青ナル螢光色調ヲ呈スルモノハ本邦材中ニテハ僅ニをのをれかんば及よぐそみねばりノ二種ニ過キサリシカ如ク南洋產本供試材ニ於テ亦稀少ニシテ唯「カユ・ラス」（六五）及「カユ・ラシー」（六六）ノ二個ヲ擧クヘシト雖而モ兩材名ハ互ニ異名タル方言ニシテ全然同一材タルモノノ如シ而シテ右螢光作用アル樹種ノ內其ノ現象最著シキヲ *Pterocarpus indicus* WILLD.（二三）トシ該試驗材ハ光澤アル微暗黃色ニシテ一般斯材ノ如ク暗褐色乃至褐赤色ヲ呈セサルモ鉋屑ノ細片ヲ「アルカリ」性液ニ投下セハ忽チ青色ノ螢光ヲ發シ前回試驗ニ於テ唐木類中本現象ノ最著シカリシ紅木紫檀ヨリモ更ニ顯著ナリ又同試驗ニ際シ「チーク」材ノ溶出液ニハ微ニ螢光ヲ存セシカ如シト雖今回ノ資料三箇（五八乃至六〇）ニ就テハ孰レモ該作用ヲ認メス

右ヲ以テ木材水浸液ニ就キ實驗セル結果ノ報告ヲ了ルニ際シ玆ニ試驗材ノ板目ニ存スル外觀的結構ニ關シ識別上ノ一特徵ヲ附記シ且市場木材ノ一二種ニ就キ其ノ異同ヲ辨セムトス乃チ板目ニ於テ橫走セル平行線乃至斷續セル小波線（Ripple mark）ノ存否ハ木材ノ識別上屢好都合ニシテ且之カ認識容易ナル一特徵ニ屬シ本邦產木材ニ就テハ曾テ予ノ報導セル如ク其ノ樹種數割合ニ少キモ熱帶產木材ニ在リテハ斯ノ如キ結構ノ分布比較的多クベークマン氏ハ前記林業試驗報告第五號ニ於テ瓜哇（ブレアンガー）州產木材七十八種中次ノ七種ハ板目ニ於テ髓線ノ橫斷面カ橫線狀ニ連續排列シ且平行ノ階段狀（Etagebouw）ヲナスモノトセリ

科名	樹木學名	同方言名
臘八樹科	*Actinophora fragrans* R. BR.	Koekoen, Harikoekoen.
豆科	*Dalbergia latifolia* ROXB.	Sono-kling.
同	*Pterocarpus indicus* WILLD.	Sono-kembang.
錦葵科	*Hibiscus tiliaceus* ROXB.	Tisoek.

錦葵科	*H. sinilis* Bl., *H. tiliaceus* L.
何梧桐科	*Pterospermum javanicum* JUNGH.

右ノ如キ楷段狀ノ結構ハ髓線以外他ノ組織細胞ノ排列ノミニ依ルコトアルハ最近レコード氏ノ報スル所ニシテ且板目ニ於ケル同結構ハ肉眼的ニ連續セル細粗兩種ノ平行直線乃至平行波線ヲ最顯著ナルモノトスルモ或ハ稍平行セル斷續小波線タルニ止リ更ニ局部的ニ存スル短小波線ノ破片ニ過キスシテ鏡下ニ於テ却テ不明瞭ナルコトアルカ如ク樹種ニヨリ種々ノ逕庭アルモ猶木材識別上ノ據徵ニ供スルコトヲ得ルモノナルカ故ニ今試驗材七十五種中右結構ヲ有スルモノヲ本特徵ノ消長ニヨリ類別セハ次ノ如シ

種別	樹木方言名（試驗材番號）
細美ニシテ顯著ナル連續平行線狀ヲナスモノ	ソノクムバン(二二三) カユ・レンドオア(七〇) チヤムバカ(七五)
細微ナル連續平行線狀ヲナスモノ	ソノクリン(二二) チエンガイ(三二) クークーン(三四)
短小波線カ斷續セルニ過キサルモノ	ブダルー(三一) チエンハイ(三三) バユール(三五) ダマール・ブテイー(七二)

右表中「チエンガイ」(眞介)(三二乃至三三)ハ新嘉坡市場ニ於ケル最優良材ニシテ市場木材中之ニ酷似シ鑑別稍困難ナル他種材ト混稱セラルルコトアリ即チ比島產「ヤカール」馬來半島產「バロー」及英領北ボルネオ產「スランカン・バトウー」ノ如キ是ナリ

フオックスウオーシー氏ハ板目ニ存スル小平行波線ヲ以テ「チエンガイ」材ノ識別特徵トシ他ノ類似材ト區別セルモ「ブナ」ヲ其ノ異名トシ共ニ *Balanocarpus* 屬ヨリ產スルモノトセリバーン・ムルドツチ氏亦明ニ兩材名ヲ類語トシ其ノ原樹ヲ *Balanocarpus maximus* KING., *B. Heimi* KING. 及 *B. Wrayi* KING. トセリ予ノ蒐集セル「チエンガイ」材中試驗材三二號ハ板目ニ於テ顯著ナル橫波線アリ著シキ苦味ヲ呈シ且其ノ水浸液ハ螢光作用ヲ有スル等他ノ類似材ト格段ノ差異アリ同三三號亦板目ニ短小ノ橫波線アリベークマン氏寄贈ニ係ル三一號ニ酷似シ比島產「ヤカール」(*Hopea plagata* VID.)馬來半島產「バロー」(五四)及原產地ニ於テ鐵木(「カユ・ブシ」)ニ亞ク最良材トセル「スランガン・バトウー」(五三)ト稍異ナレルカ故ニ右ノ據徵ハ識別上ノ特徵トスルニ足ルカ如ク從テ予ニ寄セタルベークマン氏ノ記載等ヲ參照セハ「チエンガイ」材ノ原樹學名ハ *Urandra corniculata* FOXW. ニシテ從來想定セル所ト全ク相異ナレル結果ヲ示スニ似タリ然レトモ玆ニ「チエンガイ」及「ブナ」カ同一原樹ナリトセル前兩氏ノ記載ニ對シ疑問ヲ喚起セシムルモノアリ蓋新嘉坡市場竝其ノ附近ニ於テハ常ニ兩材間ニ著シキ材價ノ差アリ啻ニ外觀的結構等明ニ相違セルノミナラス本試驗結果ニ於テ示セルカ如ク「ブナ」材ヲ水浸液ヲ振蕩セハ必ス糖原質「サポニン」ノ存在ヲ想起セシムヘキ特種ノ泡沫ヲ生シ例外ヲ存セサルヨリセハ現時馬來半島ニ於テ普通材種タル俗稱「ブナ」材ハ「チエンガイ」ト全然其ノ原樹ヲ異ニセサルヘカラス而シテ上述ノ如キ事由アルニ據リ後者カ *Urandra corniculata* FOXW. ヲ原樹トセルモノトセハ「ブナ」ハ *Balanocarpus* ニ屬セサルヘカラス從テ「スランガン・バトウー」(五三)及「バロー」(五四)ハ共ニ比島產「ヤカール」ニ酷似セルヲ以テ「ヤカール」ノ如ク主トシテ *Hopea* 屬ヨリ產スルモノトスルヲ妥當トスヘク前揭試驗結果表中四九乃至五四號ノ供試材ハ右ノ理由ニ據リ假ニ三屬ニ分類セルモノニシテ本推定ノ當否ニ就テハベークマン氏ニ對シ既ニ是正ヲ仰キツツアル所

ナルモ暫ク玆ニ記シテ後ノ參考トスヘシ

次ニ本邦ニ輸入セラレツツアル白檀中眞白檀(*Santalum album* L.)ハ無税ナルモ其ノ他ニ對シテハ百斤ニ付三圓八十五錢ノ輸入税ヲ課セラルルノ關係アリ尚不正商品ノ送荷アリテ類似材ノ輸入亦稀ナラス蓋セレベス島カエリ地方及バリギ附近ノトミニー灣沿岸地ニハ「チエンダナ・アカール」(六四)ト稱スル一種ノ白檀材ヲ產シ其ノ利用ハ唯根材ニ限ラレ材色及香氣共眞白檀ニ等シキモ少シク强キ臭氣ヲ混シ居リ其ノ產額稍多量ナリト雖ハイネ氏ニ據レハ普通白檀ト全然同一原樹ニ非スシテ *Santalum* 屬ノ他種ナルヘシト謂フ其ノ本邦ニ輸入セラレタル兩種材ニ就テ比較研究スルニ外觀竝解剖的組織共互ニ相酷似セルモ後者ハ芳香微ニシテ稍溫ムルニ專一種ノ臭氣ヲ發シ斯業者ノ蒸溜結果ニ據レハ白檀油ト全ク異ナレル精油ヲ得タリト謂フ更ニ本試驗ニ示ス如ク「チエンダナ・アカール」(六四)ハ眞白檀(六二及六三)ニ比シ材中色素ノ溶出稍著シク鹽酸ニヨリ微ニ水浸液ノ色調ヲ濃化スル傾向アリ殊ニ「アルカリ」ニヨリ其ノ色調極メテ濃厚トナルカ如キ亦之カ識別上簡單ナル特徵トシテ參考トセラルヘキニ庶幾カルヘシ

(參　考)

Beekman, H., 78 Preanger-houtsoorten. Beschrijving, afbeelding en determinatietafel. met 60 plaaten. Batavia 1920.

Burn-Murdoch, A. M., Trees and Timbers of the Malay Peninsula. Part I. Kuala Lumpur 1911.

Foxworthy, F. W., Indo-Malayan Woods. Manila 1909.

〃　　Timbers of British North-Borneo. Sandacan 1916.

Heyne, K., De nuttige planten van Nederlandsch Indië. Deel II. Batavia 1916.

Record, S. T., Storied or tierlike structures of certain dicotyledonous woods. Bull. Tor. Bot. Club 46: 253-273. 1919.

Abs. in Bot. Gaz. Vol. LXIX No. 3. p. 270. 1920.

Schneider, E. E., Commercial Woods of Philippines. Manila 1916.

藤岡光長　木線階段ヲ有スル本邦樹種　大日本山林會報　三四九號

(大正九年七月二十一日稿)

あかまつニ寄生スルならたけニ就テ

山林技手　北島君三

一　緒言

大正五年十月下旬帽菌類調査ノ爲東京大林區署管内へ出張中長野縣岩村田小林區署部内筒井澤國有林ニ生育シツツアル七年生あかまつカ近時枯色ヲ帶ヒ來リ遂ニ枯死スルモノ多キヲ加エ其ノ被害漸次蔓延ノ徴アルコトヲ聞キタルカ故ニ直ニ被害地ノ實地調査ヲ行ヒ之カ原因トモ認ムヘキ一種ノ帽菌類ヲ得其ノ形態竝着色等ヨリシテ略ならたけナルコトヲ推定セルモ當時已ニ季節遲クシテ稍腐敗ヲ來セルモノ等アリテ充分ニ調査ヲ行フ能ハサリシヲ以テ翌大正六年十月上旬岩村田小林區署ノ好意ニ依リ標本ノ送付ヲ仰キ明ニ被害原因ハならたけノ寄生ニ因ルコトヲ確メタリ(其ノ梗概ハ大正七年四月十五日發行山林公報第四號ヲ以テ之ヲ公表シ置キタリ)又同年農商務技師寺崎渡氏カ東北地方ニ出張中沼宮内小林區署部内ノ岩手山麓からまつ林ニ於テ採集セラレタルからまつノ菌類被害標本ヲ檢セルニ被害樹根竝地面ニ近キ幹部ニ於テ形成層ノ存在スル部分全面ニ亘リ一見革皮ヲ帖布セルカ如キ外觀ヲナセル菌絲層ヲ認メ且所々ヨリ著シク樹脂ヲ分泌シ其ノ被害ノ徴候ヨリシテならたけノ寄生ニ因ルモノナルカ如ク認メタルモ其ノ菌ノ結實體ヲ見サレハ何種ニ因ルモノナリヤ不明ナリシヲ以テ翌大正七年十月青森大林區署ニ依賴

シテ發生菌蕈ヲ取寄セントセシカ不幸ニシテ本菌ヲ得ル能ハサリシモ當林業試驗場ニ陳列セルならたけノ酒精標本ヲ示シテ被害地實驗者ノ語ル所ヲ聞クニ其ノ形態全ク符合セル依リ察セハ同地ノ被害亦本菌ナルカ如シ而シテ大正六年十二月二十八日發行北海道林業會報上ニ掲載サレタル北海道農科大學教授理學博士宮部金吾氏ノ講演ニ據リ本菌ハ北海道地方ニテハえぞまつ、とどまつ等ノ根ニ寄生シテ之ヲ枯死セシムルモノナル事ヲ知レリ斯クノ如ク本邦ニ於テ針葉樹類カ本菌ノ被害ヲ見ルコトヨリ之ヲ察セハ本菌ハ林業上輕視スヘキモノニアラスト信スルヲ以テ玆ニ本菌ニ關スル研究結果ヲ公表スルコトトセリ尙本菌ノ人工培養上ノ性質ニ就キテハ後日ノ研究ニ俟ツヘシ

本研究ヲ行フニ當リからまつノ被害標本ヲ惠與サレタル寺崎農商務技師並ならたけノ寫眞及試驗材料ヲ贈與セラレタル東京大林區署在勤山林技師河田杰氏ニ對シテ深厚ナル感謝ノ意ヲ表ス

二　ならたけニ關スル既往ノ研究

歐米ニ於ケル本菌ノ寄生ニ關シテハ各種ノ文獻ニ據リ檢索スルニまつ、からまつ、つが、もみ等ノ針葉樹及かし、かば、ばんのき、もみじ、やまならし等ノ濶葉樹並多クノ果樹類ニ寄生シテ枯死セシムル外木造ノ建築物及橋梁ノ木材等ニモ寄生シテ木材腐朽ノ原因ヲナスカ如キ害菌ナルヲ以テ本菌ニ關スル研究ヲ行ヒタル菌類學者亦尠シトセス其ノ重ナルモノニ就キ記述スルハ左ノ如シならたけニ關シテ最初ノ研究ヲ試ミタルハ獨逸國菌類學者 DE BARY 氏ナリ氏ハ西暦一八六八年本菌ノ結實體及根狀菌絲束ニ就キ說明ヲ試ミ被害樹根ニアル根狀菌絲束ヲならたけトハ全タ別種ノモノト誤認シ *Rhizomorpha fragilis* ナル名稱ヲ與ヘタリ降リテ一八七四年及一八九四年ニ及ヒ ROBERT HARTIG 氏ハ本菌ニ關スル詳細ナル研究成績ヲ發表シ DE BARY 氏カ別種ノモノナリトセル根狀菌絲束ハ全クならたけ菌絲ノ一形態ニ過キサルコト及被害針葉樹ハ著シク樹脂ヲ分泌スルコト竝其ノ蔓延ノ方法ニ就キ論及セリ HARTIG 氏ト略同時代ニ於テ BREFELD 氏ハ本菌ヲ培養基ニ於テ人工培養ヲ行ヒ基面ノ菌絲ハ發光作用アルコトヲ認メ且菌蕈ヲ發生セシメントセシモ遂ニ不成效ニ終レリ一九〇四年ニ至リ MOLISCH 氏ハ BREFELD 氏ニ反シテ本菌ノ發光作用アル部分ハ若キ一般ノ菌絲ニアラスシテ若キ根狀菌絲束ナルコトヲ報シ一九〇八年 DR. E. RUMBOLD 氏ハ數種ノ木材腐蝕菌ニ就テ研究セル際本菌ノ培養ヲモ行ヒ其ノ人工培養基面ニ發生シ來ル空中菌絲ハ木材腐蝕菌ニ通常認メラルル控子體ヲ認メサルコトヲ報セリ

以上ハ歐米諸國ニ於ケルならたけノ研究ニ關スル大要ヲ記述セルモノニシテ本邦ニ於テハ明治四十四年野村彦太郎氏カ神奈川縣下ニ大發生ヲ來セルくわ樹ノ病害ニ就キ研究ヲ行ヒ其ノ被害原因ハ *Armillaria mellea* ナル事ヲ公表シテ以來本菌ハくわノ根朽病菌ナル名稱ノ下ニ知ラレ本菌ニ因ル針葉樹類ノ被害ヲ知ル能ハサリシカ緒言ニ於テ述ヘタルカ如ク偶然ニモ大正五年長野縣內國有林ニ於テあかまつニ本菌ノ發生セルコトヲ聞知セル次第ナリ

三　病徵

(1)　被害樹ノ外部ノ徵候

あかまつカ本菌ノ寄生ヲ受ケタル初メニ於テハ外觀上本菌ノ被害樹タルヤ否ヤ識別スルコト殆

ト不可能ナルモ菌絲カ被害樹根ノ内部組織中ニ甚シク蔓延シテ水分及同化養料ノ上下ノ移轉充分ニ行ハレサルニ至レハ被害樹ノ針葉ハ上下ノ別ナク全部一整ニ黄綠色ニ變化シ健全樹ニ比シテ着色上著シク相違スルヲ以テ遠望シテ直ニ被害樹タルコトヲ推知シ得ヘシ然レトモ總テ樹木類ハ或原因ニ因リ全枝葉ノ一整ニ黄變萎縮ヲ來スハ單ニ根部ニ害菌ノ寄生ヲ受ケタル場合ノミニ限ラス天候季節ノ關係又ハ地下ニ於ケル生理的障害ニ因リ略同一ナル徴候ヲ呈シテ枯死スルコトアルヲ以テ單ニ外部ノ徴候ノミニテハ被害ノ原因ヲ判定スルコト能ハサルノミナラス前述セルカ如キ被害狀態ニ達セルあかまつノ枝葉ノミヲ檢スルモ何等ノ寄生菌ヲ認ムルコト能ハサルカ故被害原因ハ那邊ニ存スルカヲ知ルニ苦シムコトアルモ被害樹ノ根際ノ土壤ヲ掘開シテ親シク其ノ根部ヲ檢スルトキハ土際ノ部僅ニ膨大シテ表皮ノ裂傷部ヨリ微量ニ樹脂ヲ分泌セシムルモノアリ而シテ菌絲カ益々蔓延シテ形成層ヲ腐蝕セシムルニ及ヒ被害樹ハ玆ニ全ク枯死落葉スルニ至ル斯クノ如クシテ枯死セシあかまつノ樹根ヲ外部ヨリ檢セハ何レノ部分ヨリモ多少樹脂ヲ分泌セサル所ナク殊ニ地際ニ近キ側根ノ分岐點ニ於テ其ノ分泌量特ニ大ニシテ分泌セル樹脂ハ根ノ周圍ノ土壤ニ浸潤シテ之ヲ凝固セシムル爲被害樹根ニハ大ナル固キ土塊ノ附着スルヲ見ル

(ロ) 被害樹ノ内部ノ徴候

被害枯死樹根ノ表皮ノ一部ヲ除去セハ表皮組織内部ニハ被膜狀ヲ呈セル菌絲ノ蔓延スルヲ見ルト共ニ樹脂浸潤シテ甚シク表皮ノ厚サヲ增加シテ固化シ質脆弱ト成リ形成層ハ褐色ヲ呈シテ腐蝕シ樹脂ハ黄色、黄褐色又ハ黑色ヲ呈シ各所ニ滯溜シ形成層部ニハ特ニ純白色ノ革狀ヲ成シテ菌絲ノ繁殖スルヲ見ル而シテ斯クノ如ク組織内ニ侵入セル菌絲ハ漸次上方ニ向フモノナルモ通常七八年生ノあかまつニ於テハ地上約一尺二、三寸ノ點ニテ止マルカ如シ次ニ木質部ニハ縱ニ微小鮮明ナル黑色ノ線アリ此ノ黑線ハ木質部ヨリ表皮部ニ亘リ長ク連續スルモノニシテ其ノ一部分ヲ顯微鏡下ニ檢セハ此ノ部分ノ細胞膜ハ其ノ他ノ細胞膜ニ比シテ特ニ濃厚ナル褐色ヲ呈シ且其ノ内部ハ黑褐色ノ物質ヲ含有スル二個乃至六個ノ細胞ノ列ヨリ成ルヲ知ル斯クノ如キ黑線ハ單ニ本菌ニ侵サレタルあかまつ材ニ見ルノミナラス他種菌類ノ害ニ因ルぶな材ニモ常ニ目擊スル所ニシテ曾テフランク氏ハ此ノ黑線ハ菌絲ノ侵入豫防トシテノ木質細胞ノ生理的意義ニ依ルモノナリト云ヘリ被害ノ本質細胞膜ハ黄色又ハ黄褐色ニ化シ菌絲ハ假導管ノ膜壁ヲ貫通スルカ又ハ有緣孔ニ依リ廣ク蔓延シ樹脂溝附近ノ木質細胞ヲ破壞スルニ及ヒテハ其ノ細胞膜及細胞内容物ハ樹脂ニ變化スルヲ以テ前述セルカ如ク被害樹根ニ多量ノ樹脂ノ分泌ヲ見ル所以ナリ

四 本菌ノ分類上ノ位置及形態

本菌ハ擔子菌類中ノ帽菌族、襴菌科ニ配屬サルヘキモノニシテ其ノ結實體ハ充分ニ發育セハ完全ナル菌蕈トナリ風味佳良ナラサルモ食用ニ供スルコトヲ得和名ヲならたけト稱シ學名ヲ *Armillaria (Agaricus) melleus, (Vahl) Sacc.*, ト呼フ、別名ニテはちみつきんト稱スルハ其ノ蓋カ蜂蜜ノ如キ着色ヲ有スルニ起因セルモノナルヘシ而シテ世人往々ニシテ本菌ヲくりたけト稱スルモノアルモくりたけノ蓋ノ表面ハ美麗ナル赤褐色ヲ呈シ平滑ニシテ鱗片ヲ有セス且柄ニハ不完全ナル鍔ヲ有スルカ又ハ全ク缺如スルモならたけハ次ニ述フルカ如ク全ク異リタル形態ヲ有スルヲ以テ此等

兩種ノ菌蕈ハ形態上明カニ區別スルコトヲ得

ならたけノ發生ハ被害地ノ狀況及天候ノ影響ヲ受クルコト大ナルヲ以テ其ノ發生季節ヲ斷定スルコト能ハサルモ普通十月上中旬頃ニ於テ被害樹ノ地際ヨリ少キハ二,三本多キハ十數本ツヽ發生スルモノニシテ幼キ時ハ其ノ蓋ハ小ナル半球狀ヲナシ緣邊ハ內卷シ薄キ被膜ヲ以テ柄ニ連結ス此ノ被膜ハ蓋カ開展セル後柄ノ上部ニ留リテ鍔ト成ル開展セル蓋ノ中央部ハ僅ニ隆起シテ表面ハ黃褐色ヲ呈シ束狀ヲナセル無數ノ小ナル鱗片ヲ以テ被ハレ緣邊ニハ僅ノ條斑アリ肉ハ白色ヲ呈シテ比較的厚ク質稍堅シ襦ハ初メ白色ナルモ成熟セハ汚微黃色ニ化ス柄ハ比較的長ク完全ナル鍔ヲ有シ下部ニ至ルニ從ヒ次第ニ膨大ス蓋ト同色ニシテ內部ハ充實シテ質堅シ擔子柄ハ棍棒狀ヲナシ其ノ先端ニ二個ノ小柄ヲ有ス胞子ハ小柄ノ先端ニ各々一個ツヽ着生シ無色ノ單細胞ニシテ楕圓形又ハ卵形ヲナス幅六.五乃至七.八μ長サ九.一乃至一〇.四μアリ

菌絲ハ無色透明ニシテ根狀菌絲束ノ內部ヲ構成セル白色ノ菌絲及被害樹ノ表皮部ニ發育セル菌絲ニハ擔子菌類ノ菌絲ニ常ニ見ル所ノ隔膜ヲ認メス然レトモ木質部內ニ侵入セル菌絲ニハ疎ニ隔膜ヲ有スルヲ認メタリ

根狀菌絲束ハ外面黑色ヲ呈シ被害樹根ノ外部ニ網狀ヲナシテ根ノ周圍ニ纏絡シ又ハ細根ト共ニ相錯綜セル針金ノ如キ外觀ヲナスモノニシテ此ノ物ヲ橫斷シテ內部ヲ顯微鏡下ニ檢セハ三層ヨリ成ルヲ見ル即チ最外部ハ黑色ノ擬柔膜組織ヨリ成リ其ノ內部ハ黃褐色ヲ呈セル同組織ニシテ中心部ハ無色ノ菌絲密ニ相錯綜セリ而シテ本菌ノ蔓延ハ主トシテ此ノ根狀菌絲束ニ依ルモノナルカ如ク被害樹根ヨリ發生セル菌絲束カ發育シテ健全ナル他ノ樹根ニ達セハ其ノ部分ノ表皮ヲ溶化シテ組織內ニ侵入ス然ルニ此ノ菌絲束カ一度內部ニ侵入セハ外部形態上全ク異ナル白色ノ菌絲トナリテ被害樹ノ組織內殊ニ形成層部位ニ發育シテ再ヒ本病害ヲ發生セシムルモノナルカ如シ實際ニ於テ被害輕微ナルあかまつノ根ヲ檢セハ根狀菌絲束カ根ノ表皮ヲ破リテ內部ニ侵入セルヲ見ルコト往々アリ斯クノ如ク本菌ハ菌絲束ニテ蔓延スル外胞子ノ撒布ニ依リテモ傳播スルモノトス

五　本菌ニ依ル被害あかまつカ枯死スルニ至ル迄ノ期間

被害あかまつカならたけノ寄生ヲ受ケテ枯死スルニ至ル期間ヲ定メント欲セハ精密ナル接種試驗ノ結果ヲ待ツヲ最安全確實ナル方法ナリトスルモ不幸ニシテ今日迄行ヘル接種試驗ハ消極的ノ結果ヲ來セルヲ以テ已ムナク長野縣岩村田小林區部內筒井澤國有林ニ於テ本菌ノ爲メニ枯死セルあかまつノ地際部樹幹橫斷面ニ現ハレタル年輪ノ廣狹ヨリシテ之ヲ推定スルコトトセリ蓋シ多クノ場合ニ於テ一樹ニ於ケル成長ノ良否ハ直ニ其ノ年輪ノ幅ニ影響スルヲ以テ本菌ノ被害ニ依リ枯死セル樹幹ノ橫斷面ヲ檢シ年輪ノ狹小ヲ來セル年代ハ已ニ本菌寄生ノ爲其ノ成長ヲ阻害サレツツアリシモノナレハ被害ヲ受ケタルハ夫レヨリ稍以前ナリトシテ大過ナシト認メ六本ノ被害樹ニ就キ其ノ年輪ノ發育狀態ヲ檢シタルニ次ノ如シ

A樹　橫斷面ニハ八個ノ年輪ヲ有シ六年目ニ至ル年輪ハ何レモ幅廣ク良好ナル成長ヲ遂ケ來レ

ルモノト認ム而シテ七年目ノモノハ稍狹少ナリ最外部ノモノハ更ニ甚シク狹少トナリナ前年輪ノ約三分一ニ過キス

B樹　横斷面ニハ年輪七個ヲ見五年目ノ年輪迄ハ發育良好ナルモ六年目ハ其ノ幅稍縮少スルト共ニ其ノ外周ハ甚シク凸凹ヲ來シ七年目ノモノハ甚シク縮少セル儘ニテ終レリ

大正七年十月菌蕈ヲ發生セルモノ

C樹　年輪七個中六年目ニ至ル迄ハ幅廣キモ七年目ノモノハ其ノ幅員甚シク不同ヲ生シ同年ノ秋材部ニテ終レルヲ認メタリ

D樹　六年目迄ハ其ノ年輪幅廣キモ七年目ニ於テハ狹少ナル年輪ヲ構成セルノミニテ終レリ

E樹　五年目迄ハ良好ナルモ六年目ノモノハ甚シク狹少ナル年輪ト化シテ枯死セリ

F樹　四年目迄ハ幅廣キ年輪ヲ有スルモ五年目ニ至リ稍狹少トナリ六年目ノモノハ甚シク狹クシテ終レリ

即チすぎ赤枯病ノ如ク寄生後急激ニ寄主ヲ枯死セシムル病菌ノ場合ニ於テハ幅員大ナル年輪ノ儘ニテ終ルヘキ理ナルニ本菌ニ因ル被害枯死樹ノ年輪ハ概ネ漸次其ノ幅ノ縮少ヲ來スカ若ハ幅廣キ年輪ニ次キテ急ニ狹少ナル年輪ヲ構成シテ終レルヨリ考フルニ六乃至七年生ノあかまつカ本菌ノ寄生ヲ受ケテ其ノ成長ヲ阻碍サレ枯死スルニ至ル迄ニハ少クトモ約二箇年又ハ夫レ以上ニ亘ルモノノ如シ

六　被害樹根及被害地ニ對スル處置

(一)被害ノ原因カならたけナル場合ハ被害樹ハ全然恢復ノ見込ミナキヲ以テ之ヲ除去シ其ノ根株ハ燒却スルヲ必要トス

(二)被害樹ノ存在セル土壤中ニハ根狀菌絲束殘存スルカ故ニ殺菌ノ目的ヲ以テ燒土法ヲ行フヲ可トス

(三)菌蕈發生セハ其ノ蓋ノ開展前ニ之ヲ採集シ以テ胞子ノ飛散スルヲ豫防スヘシ

附圖說明

第五圖版

Ⅰ八年生被害あかまつノ地際部ニ發生セルならたけノ若キモノ(土塊ヲ除キ根部ヲ示ス)

Ⅱ同年齡ノ被害樹ニ發生セルならたけノ成熟セルモノ(右ニ同シ)

Ⅲ被害あかまつ樹根ノ一部ニ纏絡セル根狀菌絲束

Ⅳ被害あかまつ樹幹地際部ノ橫斷面ニシテACノ表皮內及表皮部ト木質部間ニアル白色ノ線狀物ハ菌絲層ニシテBノ木質部ト表皮部間ノ稍厚キ白色物質ハ分泌セル樹脂ナリ兩シテ外方ノ年輪ハ漸次縮少ス

A大正六年枯死セルモノニシテ大正五年ノ年輪(外方ヨリ二ツ目)ヨリ狹少セルヲ見ル

B大正五年枯死セルモノニシテ大正四年ノ年輪(外方ヨリ二ツ目)ヨリ狹少セルヲ見ル

C同上

Ⅴ被害樹ノ地際部附近ノ表皮ヲ除キテ內部ニ發育セル菌絲ヲ示ス(白色ヲ呈スルハ菌絲ナリ)

Ⅵ A第五圖ノ白色部ノ一片ヲ顯微鏡下ニ檢セルモノ(X1000 E. Leitz.)

Bならたけノ瓣上ニ現ハルル擔子柄及胞子(X1000 E. Leitz.)

C

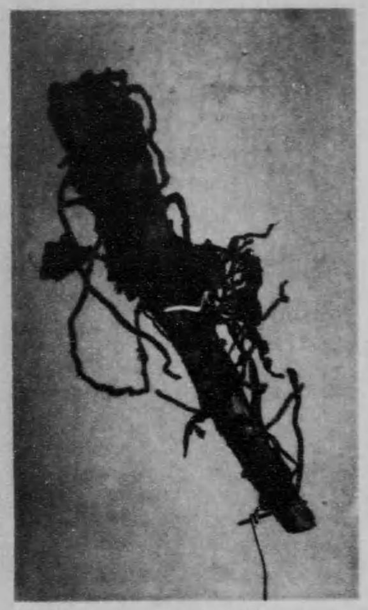
B

第五圖版

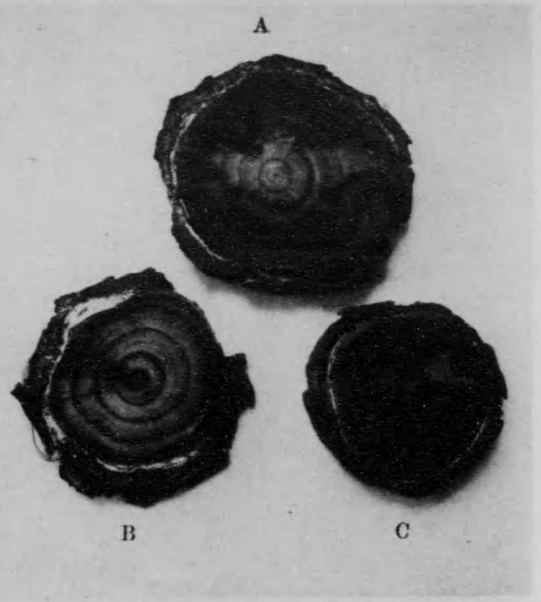
I

II

III

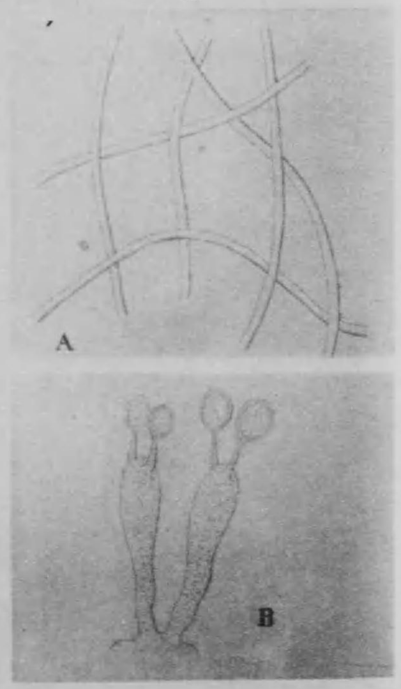


IV



V

VI



マアシヤル、カロリン群島産單寧材料ニ就テ

山林技師　守屋重政

大正六年末サイパン軍政廳ヨリ其ノ管下ニ生育スル土名「カマチリ」樹和名きんきじゆ Pithecolobium dulce Benth ノ樹皮ヲ送付シ來リ其ノ樹皮中ノ含有單寧酸量「エキス」製法其ノ他ニ關シ調査方依頼アリタルヲ以テ之カ調査ヲ行ヒ又大正七年中山林技手關文彦氏マアシヤル、カロリン群島ニ出張シタル際採集セル同地產「マングローブ」Mangrove 樹數種ノ樹皮ニ就キテ其ノ單寧含量ヲ調査シ尙嚮ニ山林技師比留間重次郎氏カ沖繩縣八重山郡ニ於テ採集セル「マングローブ」樹皮數種ニ就テモ單寧含量等ヲ調査シタルヲ以テ玆ニ是等ノ成績ヲ併セテ記述スルコトトナセリ

尙此等ノ材料ヲ與ヘラレタル前記諸氏ノ好意竝是等ノ分析ノ任ニ當リタル助手永井芳雄氏ノ盡力ヲ深謝ス

一　裏南洋群島ニ於ケル「マングローブ」樹皮

表南洋諸島即チ瓜哇スマトラ、ボルネオ及馬來半島、比利賓群島、東印度地方其ノ他南濠洲地方ヨリ產スル單寧材料中其主ナルモノハ「マングローブ」皮或ハ其ノ「エキス」即チ俗ニ「カツチ」Cutch ト稱スルモノニシテ產額甚多ク其ノ需用亦世界ニ汎シ而シテ「カツチ」ノ製造ハ北ボルネオ蘭領ボルネオ及スマトラ等ニ於テ盛ニ行ハレ其ノ輸出先ハ英國、米國日本及新嘉坡等ナリトス其ノ用途ハ鞣皮

用及染料ニシテ鞣皮用トシテハ色調濃厚ニ失スルヲ以テ種々ノ淡色鞣皮材料ト混用スルヲ常トス我國ニ於テハ常ニかしわ皮ト混シテ之ヲ用フ又染料トシテハ地色ハ赤褐色ナレトモ媒染劑ノ種類ニ依リテ帶黃褐色帶青褐色帶黑褐色黑色等ヲ呈シ染色比較的堅牢ナルモノナリ而シテ我國ニ於テ「マングローブ」ヲ產スル地ハ僅ニ臺灣南部沖繩縣入重山郡等ニシテ其ノ產額素ヨリ多カラス然ルニ新ニ我國ノ委任統治ニ屬セシ裏南洋諸島ニ於テハ關氏ノ調査ニヨレハ「マングローブ」ハ實ニ其ノ地方林木中材積最多額ヲ占ムルモノナルヲ以テ該樹ノ利用ハ此地ニ於ケル重要ナル事項ナリト思料セラル

パラオ島ニ於テ關氏カ採集シタル「マングローブ」材料ハ左ノ六種ナリ

	パラオ土語	ポナペ土語	學名
一	トベヤカル	ク(和名おほばひるぎ)	Rhizophora mucronata.
二	アデンキスコ	ト(和名おひるぎ)	Bruguiera gymnorrhiza.
三	アビユートゾー	ム	Sonneratia acida.
四	ムトゾールコボンブ	ロツク	Xylocarpus granatum.
五	アフガウル		
六	カビブク		

右六種ノ幹皮ニ就キレーウエンタール氏法ニ依リテ單寧含有量ヲ定量シタル結果ハ次表ノ如シ

種類	水分	單寧分	非單寧分	備考
おほばひるぎ	一四・〇%	一二・一三%	二・一七%	單寧含量ノ比較ニ便センカ爲水分ヲ一定ニシテ改算セリ
おひるぎ	一四・〇	一九・九五	四・六四	
そんねらちあ	一四・〇	二一・五八	二・四七	
きしろかるぷす	一四・〇	二一・七一	三・四一	
アフガウル(パラオ土語)	一四・〇	一三・六四	四・二一	
カビブク(パラオ土語)	一四・〇	八・八九	三・三八	

單寧ノ定量法ニハ種々アリト雖現今ニ於テハレーウエンタール氏法ハ各種材料中ノ單寧酸量ヲ比較スルニハ比較的精密ニシテ正確ニ近キモノナリト信スルヲ以テ此ノ方法ヲ採用シタリ重量法ニ依ルトキハレーウエンタール氏法ヨリモ稍多量ヲ示スヲ常トス

前表ニ依リテ之ヲ觀ルニ單寧ノ含有量多キハおほひるぎ、そんねらちあ及きしろかるぷすニシテ孰モ約二〇%ヲ示セリ即チ此等ハ固形「エキス」俗ニ所謂「カッチ」ノ製造ニ好適スルモノト認メ得ヘシ就中おひるぎハ其ノ樹皮(眞皮部)最厚ク又關氏ノ調査ニ依レハ其ノ材積ノ大ナル點及大木ノ多キ點ニ於テ單寧材料トシテ優位ノモノナリト云ハサルヘカラス次ニおほばひるぎ及「アフガウル」(パラオ土語)ハ共ニ單寧分一三%内外ニシテ前記三種ノモノニ比シテ遙ニ劣リ「カビブク」(パラオ土語)ハ尙更ニ劣レルヲ見ル此等ハ樹皮モ薄クシテ單寧材料トシテハ上位ノモノニアラス然レトモ其ノ單寧含量ハ之ヲかしわ皮等ニ比スレハ尙稍優レルカ如シ

左ニ關氏カパラオポナペ兩島ニ於テ調査セシ「マングローブ」樹ノ大サ及材積歩合ヲ擧クレハ次ノ

如シ

	樹種	胸高直徑(平均)	樹高(平均)	一町歩當平均材積	全林ニ對スル占領面積割合
ボナベ島	おほばひるぎ	二ヶ	二〇〇尺	二〇〇〇石	三〇%
	そんねらちあ	三	二・五	二五〇	一九
	おひるぎ	七	六・〇	五〇〇	五〇
	きしろかるぶす	六	四・〇	五〇	一
バラオ島	おほばひるぎ	二・五	三・〇	三〇〇	四〇
	そんねらちあ	四	三・五	三五〇	二七
	おひるぎ	五	六・〇	四五〇	三〇
	きしろかるぶす	五	四・〇	五〇	二
	其ノ他	一	一	五〇	一

以上ハバラオボナベ二島ニ於ケル實況ナリ此外トラックヤップ二島ニ於テハ失部分おほばひるぎニシテ大樹林ナククサイ島ニ於テハ稍見ルヘキモノアリ又サイパン島ニテハおほばひるぎノ小樹林ヲ見タルノミナリト而シテそんねらちあ及おほばひるぎノ二種ハ外緣ヲナシ直接海ニ面セル所ニ簇ノ如ク密生シバラオヤップトラックボナベクサイ等何レノ島ニモ群生シ分布甚廣タ從テ蓄積亦多大ナリおひるぎは前二者ノ内側ニ在リテ干潮時ニハ海底露出スル如キ所ニ最好タ生育ス幹喬大ニシテ直徑尺餘樹高十間以上ノモノ多クシテ純林ヲナセルコト多シ蓋シ裏南洋諸島ノ樹林中其ノ蓄積最多ク一齊林ヲナセル唯一ノモノナリ又きしろかるぶすハそんねらちあ、お

ひるぎト混生シ極メテ少量ナレトモ比較的喬大ノ樹種ナリト云フ

現今同島ニ於ケル此等「マングローブ」樹ノ利用ニ就テ土人ハおひるぎ及おほばひるぎ皮ノ煎汁ヲ漁網ノ染料トシ又おひるぎハ長大ナルモノ多キヲ以テ樹皮ヲ剝去セシ幹材ヲ土工用其ノ他建築材ノ唯一ノモノトシテ使用ス其ノ他ノおほばひるぎ、そんねらちあ等ハ用材ニ適セサルモノノ如シ

二　沖縄縣八重山郡產「マングローブ」樹皮

故比留間技師カ沖縄縣八重山郡西表島ニ於テ數種ノ「マングローブ」樹皮ヲ採集シ著者ニ送附セラレタル種類ハ左ノ如シ

和名	學名	備考
おひるぎ	Bruguiera gymnorhiza Lamk.	花梗分岐セス萼赤色ニシテ十乃至十三裂
めひるぎ	Kandeira Rheedii Wight et arn.	花梗分岐萼五裂
やへやまひるぎ	Rhizophora mucronata Lamk.	花梗分岐萼四裂葉尖針アリ
あかばなひるぎ	Bruguiera cylindrica blume.	花梗分岐セス萼六裂

右四種ノ材料ニ就テレーウエンタール氏法ニ依リテ單寧分ヲ定量シタル結果ハ次表ノ如シ

種類	水分	單寧分	非單寧分	備考
おひるぎ	一四・〇%	一九・九〇%	二・四九%	單寧含量ノ比較ニ便センカ爲水分ヲ一定ニシテ改算セリ
めひるぎ	一四・〇	一二・六九	二・〇〇	

やへやまひるぎ	一四・〇	一三・七〇	二・二二
あかばなひるぎ	一四・〇	八・〇七	一・二〇

以上分析ノ結局ニヨレハ單寧分ノ最多量ナルハおひるぎナリやへやまひるぎ、めひるぎハおひるぎニ比スレハ遙ニ劣リあかばなひるぎハ最少量ナリ而シテおひるぎハ八重山地方ニ於テ其ノ產額最多ク鞣皮竝漁網ノ染料トシテ賞用セラレ其ノ他ノ種類ハ產額少クあかばなひるぎハ利用スルモノナシト云フ

今此ノ八重山產ノ「マングローブ」ト前記パラオ島產ノモノトノ品質ヲ比較スルニ共ニおひるぎ種ノ單寧含有量ハ多量ニシテ即チパラオ產一九・九九%ナリシニ對シ八重山產一九・九〇%ニシテ甚相似タリ又其ノ「エキス」ノ色合ニ就テハ試ニ綿布ヲ其ノ儘ニテ染色シ又「アルミニユーム」媒染ニテ染色シタルニ八重山產ノモノハ色合稍赤色强ク鮮明ナリシモ大差ナキヲ認メタリ而シテ其ノ他ノやへやまひるぎ(單寧一三・七〇%)めひるぎ(單寧一二・六九%)ハパラオ島產「アフガウル」(單寧一三・六四%)おほばひるぎ(單寧一二・一三%)ト相似ノ含量ヲ示セリ

三　サイパン島產「カマチリ」樹皮

大正六年末サイパン軍政廳ヨリ送付シ來レル土語「カマチリ」學名 Pithecolobium dulce Beath ノ樹皮ニ就テ先ツ其ノ單寧含有量ヲレーウエンタール氏法ニ依リテ定量シタルニ其ノ結果ハ左ノ如シ

	水分	單寧分	非單寧分
大木皮	一四・〇%	一七・三七	四・四〇
小木皮	一四・〇	一五・〇〇	三・三九

又同樹皮ヨリ固形「エキス」ヲ製シタルニ其ノ收得量及「エキス」中ノ單寧分ハ次ノ如シ

	原料(天木樹皮)	「エキス」收得量	原料皮ニ對スル「エキス」	「エキス」ノ水分	單寧分	非單寧分
	二,〇〇〇瓦	六七一瓦	三三・五%	一八・八二%	四四・〇〇%	三七・一八%

尙日本皮革株式會社ニ依賴シテ同樹皮ヲ用キテ鞣皮セシメタルニ其ノ成績良好ニシテ內地產かしわ皮ニ比敵シ只其ノ缺點トスル所ハ鞣皮ノ際一種不快ノ臭氣ヲ發スルニ在リト云フ而シテ同會社ニ於テ單寧含量ヲ定量セシ結果ハ單寧分二三・八九%非單寧分四・六八ナリシト云ヘリ蓋此ノ單寧分カ前記余ノレーウエンタール氏法ニテ分析セシ結果ヨリモ多量ヲ示セルハ重量法ヲ採用セシヲ以テナリサレハ試ニ重量法ニ依リテ分析シタルニ

		鞣皮質(粗單寧質)	非鞣皮質
大木皮		二四・七五%	四・四〇
小木皮		二三・四〇	三・四〇

ニシテ即チ日本皮革會社ノ成績ト略類似セリ又獨逸皮革工業試驗所ニ於テサイパン島產「カマチリ」樹皮ヲ試驗シタル成績ニ依レハ

	鞣皮質	非鞣皮質	水分
老木皮	二七・七%	四・三%	一三・〇%
若木皮	二七・四	五・八	一三・〇

ニシテ老木ト若木トニ於テ大差ナカリシカ如シサレハ鞣皮質含有量ハ樹木ノ老若ニ關係スルコトナシト云ヘリ然レトモ之ニ就テハ其ノ樹齢ヲ詳ニセサレハ其ノ範圍等判然タルモノニアラス又品質中位ノ樹皮ニ於テ鞣皮質二九・三%ノモノノ易溶分ハ二一・〇%ヲ示シ鞣皮質ノ溶解性ハ中等度ニシテ此ノ溶解性ニ於テハ略かしわ皮及もみ皮鞣皮質ト同位ニ在リト云ヘリ要之「カマチリ」樹皮ハ日本皮革會社ノ實驗ニ依ルモ獨逸ニ於ケル試驗ニ依ルモ其ノ鞣皮用トシテ好適セルモノナルコトヲ知ルヘシ而シテ「カマチリ」樹皮ノ浸出液ハ淡色ニシテ「マングローブ」ノ如ク濃色ナルモノニアラス又其ノ單寧含有量ハかしわ皮ニ比スレハ遙ニ多量ニシテ約倍量ヲ有スルモノト認メ得ヘシ何トナレハかしわ皮單寧含量ハ上等品ニテ重量法ニ依リ一四%内外ナリト認メラルルヲ以テナリ(望月林學博士著槲樹林及單寧材料ニヨレハかしわ皮ノ單寧分ハレーウエンタール氏法ニテ二%乃至一一・〇三%重量法ニテ二・七乃至一四・九%ナリト云ヘリ)

「カマチリ」樹ニ關スル關氏ノ調査ニ依レハサイパン島ノ海岸低地ヨリ山地ノ中腹ニ亘リばんのき、かたこのき其ノ他多クノ林木ト混生セリ同島ガラパン町ニテハ之ヲ挿木シテ行道樹トナシ風致ヲ添ヘり而シテ他島ニハ之ヲ見スサイパン島ニノミ野生シ生長ノ遲速ニ就テハ確實ニ判明セサレトモ餘リ速ナラス十數年ニシテ直徑五寸高サ四五間ノモノナルカ如ク移植ニハ適シ東阿非利加ニテハ人工植栽ノ成績良好ナリト云フ而シテ現今同島ニ於ケル用途トシテハ樹皮ヲ土人カ牛皮ノ鞣用ニ供ス

臺灣產きんきじゆ學名 Pithecolobium dulce Benth ニ就テ臺灣林業試驗場技手神田壽重氏カレーウエンタール氏法ニテ六年生幹皮ヲ分析セシ結果ニ依レハ(臺灣林業試驗報告第四號)

水分	單寧分	非單寧分	水溶性固形物
一五・〇八八%	六・八八〇%	一・三九八%	一〇・七二四%

ニシテ此ノきんきじゆハサイパン島產土語「カマチリ」樹ト其ノ學名等シキモノナレハ勿論同種ノモノト看做シ得ヘシ然ルニ其ノ單寧含量ノ臺灣產ノモノ著シク少量ナリシハ主トシテ樹齢ノ若キ(六年生)ニ因ルカ爲ナルヘシ前記「カマチリ」樹皮ノ試驗成績ニ依ルモ大木皮ト小木皮トハ其ノ單寧含量ノ差顯著ナルカ如シ

四　結論

一　マアシヤル、カロリン群島ニ產スル「マングローブ」樹種中其ノ樹皮ニ單寧含量ノ多キハおひるぎ Bruguiera gymnorrhiza、そんねらちや Sonneratia acida 及きしろかるぷす Xylocarpus granatum ニシテ氣乾樹皮ヲレーウエンタール氏法ニ依リテ分析シタル結果ハ孰レモ約二〇%ナリ而シテ此ノ中おひるぎハ樹皮厚ク材積最多ク大木亦多キカ如シ故ニ彼地ニ於ケル單寧材料トシテハ重要ナルモノナリトス又おほばひるぎ Rhizophora mucronata ハ單寧分一二・一三%ヲ示シ以上ノ三種ニ比スレハ甚少量ナルモ彼地ニ於テハ其ノ樹皮おひるぎト共ニ利用セラレツツアリト云フ是其ノ產量ノ比較的多キニ因ルナラン其ノ他「アフガウル」(パラオ土語)ハ單寧分一三・六四%「カピブク」(パラオ土語)ハ八・八九%ニシテ最少量ナリ

二　沖繩縣八重山郡產ノ「マングローブ」樹中おひるぎ Bruguiera gymnorrhiza ハ產額多ク樹皮ハ其ノ

地方ニ於テ染料及鞣皮用トシテ利用セラレッツアルモノナルカ氣乾樹皮ノ單寧含量ハレーウエンタール法ニテ一九·九〇%ニシテ裏南洋産ノモノト品質略同樣ナリト認メ得ヘシ而シテ染料トシテ「エキス」ノ色合亦最佳ナリやへやまひるぎ Rhizophora mucronata Lamk ハ單寧分一三·七〇%めひるぎ Kandeira Rheedii. ハ一二·六九%あかばなひるぎ Bruguiera cylindrica blume. ハ八·〇七%ニシテ最少量ナリ

三　サイパン島産「カマチリ」Pithecolobium dulce. Benth ノ氣乾樹皮ノ單寧含量ハレーウエンタール法ニテ大木皮一七·三七%小木皮一五%ヲ示シ樹皮ニ對スル固形「エキス」收得量ハ三三·五%ニシテ其ノ中ノ單寧分ハ四四·〇%ナリ而シテ此ノ樹皮ヲ日本皮革會社ニテ鞣皮ニ使用シタル結果ハ良好ニシテかしわ皮ニ比敵スト云フ而モ單寧分ハかしわ皮ヨリ遙ニ多量ナリ又獨逸皮革工業試驗所ニ於ケル試驗成績ニ依ルモ略同樣ニ鞣皮用ニ好適スルモノト認メラル但シ其ノ缺點トスル所ハ鞣皮ニ使用スル際一種ノ惡臭ヲ發スルニ在ルカ如シ

（大正九年一月稿）

通發作用ニ依ル木材ノ着色、防腐及耐火法試驗

山林技師　林學博士　三村鐘三郎

通發作用ヲ利用シ樹木ニ藥液或ハ染料ヲ吸收セシメテ邊材部ニ着色シ或ハ耐久、耐火性トナス試驗ノ成績ハ本報告第十七號ニ報告セリト雖其ノ後猶ホ試驗ヲ續行シテ成績ノ見ルヘキモノアルヲ以テ之ヲ一括シテ第二回報告トナサントス

一　染料ニ關スル試驗

樹木カ諸種ノ染料溶液ヲ吸收スルモノナルコトハ前回ノ試驗ニ於テ之ヲ明ニセリ然ルニ樹木ハ其ノ含有樹液ノ性質ニヨリ酸性或ハ鹽基性液ニ對シ多少好惡ノ狀態ヲ呈シ之カ爲ニ其ノ吸收ノ完否遲速ヲ生スル傾向アルコトヲ確メタルニヨリ異質同色ノ染料溶液ノ吸收狀態ヲ比較試驗シテ左ノ成績ヲ得タリ

番號	樹種	樹高（尺）	直徑（地上寸）	孔（寸）	樹齡	使用液 種類	使用液 用量（立）	試驗期日（時間ハ二十四時間制ニヨレリ） 開始	終了	時間	摘要
一	みづき	一五·三	一·六	一〇·〇	七	〇·二五%酸性紫液 (Bordeaux 2B.X)	二·八三〇	大正七年四月十七日 一六時〇分	三十日 一六時〇分	三二二·〇	全葉ノ主脈着色スル迄繼續 極稍ハ材ノ全部幹ハ材ノ一部分着色ス
二	同	一五·五	一·六	一〇·〇	七	〇·二五%酸性綠液	一·八一〇	四月十七日	三十日	三二二·〇	同

三	同	一六・〇	一・八	一五・〇	七	〇・二五%鹽基性赤液 (Basic Fuchsin)	〇・九七〇	五月二日	四日	一六・〇	一六・〇	四八・	同
四	同	一五・七	一・七	一五・〇	七	〇・二五%鹽基性綠液 (Basic green mixture)	二・八八〇	五月二日	四日	一六・〇	一六・〇	四八・	同
五	同	一五・二	一・六	一五・〇	七	〇・二五%酸性紫液 (Bordeaux 2B.X.)	〇・九一〇	五月二日	四日	一六・〇	一六・〇	四八・	下枝ノ葉脈ノミ着色比較試驗ノ爲メ伐採セシニ鹽基性ノモノヨリ材部ニ普遍的ニ着色ス
六	同	一九・一	一・九	一五・〇	七	〇・二五%酸性綠液 (Naphthol green)	一・二〇〇	五月二日	四日	一六・〇	一六・〇	四八・	同
七	同	一七・八	一・六	一四・〇	七	〇・二五%酸性橙色液 (Orange Y)	二・五四〇	五月二十四日	六月二日	一六・〇	一六・〇	二二六・	全葉ノ葉脈ノ着色ヲ俟シカ爲メ時日ヲ要ス幹ノ材部ノ着色普遍的ナラス
八	同	一八・七	一・七	一五・〇	七	〇・二五%酸性黑液 (Acid black)	二・九一〇	五月二十四日	六月一日	一六・〇	一六・〇	一九・	同 前者ヨリ遍ク着色ス

一號及二號試驗ノ際ハ嫩葉ノ開舒セシノミニシテ爲ニ吸收速度大ナラス尙全葉ノ主脈ノ着色スルヲ俟チシタメ時日ヲ要セリ

三號乃至六號ハ酸性液ト鹽基性液ノ吸收速度ノ試驗ニ供セシモノニシテ初期ノ綠葉ハ老熟シ尙新芽盛ニ發育セリ而シテ鹽基性綠液ノ吸收量大ニシテ且葉脈ノ大部分ハ着色シ之ヲ遠望スルニ其ノ樹冠ハ比較樹及試驗ヲ擧行セサル同樹種ノ夫レニ比シテ綠色ヲ增シ恰モ深潭ヲ窺フカ如クナリシヲ以テ僅ニ四十八時間ヲ經過セシノミナルモ比較樹ト共ニ伐採シタルニ酸性液ハ僅ニ葉柄ニ着色セシニ過キサルモ材部ハ鹽基性液ヨリモ寧ロ完全ニ着色シ之ヲ一號及二號試驗木ノ着色ニ比スルニ毫モ遜色ナキコトヲ知レリ玆ニ於テ

樹木ノ生長旺盛ニシテ着色液ヲ迅速ニ吸收スルトキハ葉脈ハ着色セサルモ旣ニ材部ハ梢頭、枝椏迄着色シ居ルコト

ヲ明ニセリ但シ之ハ樹木及着色液ノ種類ニ依リテ多少ノ差異アルハ論ナキモノトス

七號及八號ハ葉脈ノ全ク着色スル迄放棄シ以テ一號及二號ノ成績ト對比スル用ニ供セリ而シテ綠液及黑液ハ橙黃液ヨリ吸收迅速ニ、紫液最緩慢ナルコトヲ明ニシ更ニ酸性液ハ鹽基性液ヨリ速ニ吸收セラルルコトヲ知レリ

但シ同一色ノ液ト雖其ノ系統ヲ異ニスルトキハ此ノ法則ニ必スシモ支配セラルルモノニハアラサルヘシ

二　硫酸鐵液吸收ニ關スル試驗

特種ノ單寧ヲ含有スル樹木ニ鹽化鐵液或ハ硫酸鐵液ヲ吸收セシムルトキ其ノ邊材ハ黑染シすぎニ在テハ擬神代杉、ならニ在テハ神代櫓(water oak)トナスヲ得ルハ前回ニ報告セルカ如シ然ルニ試

驗ノ成績ハこなら及くぬぎニ在テハ毫モ其ノ心材ニ着色セサルモしらかしニ在テハ比較的老樹ノ内部迄着色スルコトヲ明ニセリ依テ其ノ原因ヲ知ヲント欲シ二三ノ試驗ヲ擧行セリ蓋シガイエル氏著森林利用學(Dr. Karl Gayer: Die Forstbenutzung)ニ依ルトキハ殼斗科植物ハ水分ニ富ム心材ヲ有スルモノナルヲ以テ設令其ノ心材ニハ樹液ノ流通スル邊材ノ如ク藥液ヲ充分ニ浸潤セシメ得ストナスモ心邊兩材ノ間ニ廓然タル着色ノ區劃ヲ形成シ得ヘキモノニアラサルヘク之ヲ實際ニ微スルニすぎノ如キ冬期ニ心材ニ迄水分ノ充實スルトキハ邊材以内ヲモ着色シ得ルヲ以テ玆ニ殼斗科植物中ノ斯種着色ノ相違ニ就テ或ル程度迄試驗ラ進捗シテ其ノ原因ヲ鮮明セント欲シタレハナリ而シテ硫酸鐵液着色試驗ノ成績ハ次ノ如シ

番號	樹種	樹高(尺)	直徑(地上寸)	孔高(寸)	樹齢	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	試驗期日 時間	摘要
九	あかまつ	二四・七	五・七	三〇・〇	一三	二%硫酸鐵液	五五・〇〇	大正七年三月四日	十六日 九時三〇分	二八七・五	芽未タ開展セサルモ吸收好良ナリ舊葉變色スルモノヲ生ス依テ伐採ス全材着色ス但シ未タ心材ヲ形成セス
一〇	しらかし	五六・九	六・九(胸高)	一五・〇	五三	一%硫酸鐵液	二二七・〇〇〇	四月八日	二十九日 一六・〇	二六四・	芽未タ開舒セス故ニ吸收迅速ナラス終開ニハ舊葉凋落嫩芽僅ニ開キテ黑變ス幹ノ中心迄着色ス但シ普遍ナラサル部分アリ
一一	こなら	四五・〇	五七(胸高)	二三・〇	三七	二%硫酸鐵液	二九七・四〇	六月二十七日	七月五日 一六・〇	一八四・	四日午前枝梢ノ大部分ハ葉ノ黑變スルヲ認メ五日午前殆ト全葉ノ黑變ヲ認ム心材ハ着色セス
一二	くぬぎ	四一・〇	七・二(胸高)	二〇・〇	二六	同	五一・二五〇	七月六日	八・〇	二二六・	八日全葉黑味ヲ帶フルヲ認ム十二日盛ニ凋タル葉枯死殘餘凋ムヲ認ム十五日全葉凋枯ス依テ伐採心材着色セス
一三	かしら	四二・〇	八・四(胸高)	五・〇	四六	同	二一〇・四〇〇	七月十八日	一六・〇	二二六・	吸收迅速葉次第ニ凋落一二小枝ノミ綠葉ヲ存スルニ至ツテ伐採材ノ中心迄着色ス

即チ殼斗科中ノ落葉凋葉樹タルくぬぎ及こならノ心材ハ着色セサルコトニ依テ判然區劃セラレ而シテ其ノ部分ニハ硫酸鐵液ハ浸潤セス之ニ反シ同科中ノ常綠凋葉樹タルしらかしノ心材ハ着色ニ依テ區別シ難ク四五十年生ノモノモ其ノ材ノ中央迄硫酸鐵液ハ浸潤着色ス玆ニ於テ此ノ現象ヲ解決スルカ爲ニ少クトモ左ノ三項ヲ調査スルノ要ヲ生スヘシ

一、しらかしハ生長好良ニシテ胸高直徑一尺以内樹齢四五十年ノモノニハ未タ心材ヲ生スルニ到ラサルモノナリヤ

二、殼斗科中ニモ其ノ心材ニ水分ヲ含ムモノト然ラサルモノトアリ而シテしらかしハ前者ニこならくぬぎハ後者ニ屬スルモノナリヤ

三、こならくぬぎノ心材ニハ硫酸鐵ト化合スルモ黑色ヲ呈セサル化合體ヲ含有スルモノトスヘキヤ

此ノ三項中ノ終ノモノニ就テ試驗ヲ擧行セシニ黑色ヲ呈セシメサル化合體ヲ含有スルモノニアラスシテ硫酸鐵ノ全ク浸潤セサルモノナルコトヲ明ニセリ而シテ他ノ二項ハ植物生理學ノ問題ニ屬スルヲ以テ之ヲ他日ニ讓リ玆ニハ殼斗科中ノかし類ハこならくぬぎノ如キ落葉樹ニ比シ材

ノ内部ニ硫酸鐵液ノ浸潤シ易キモノナルコトヲ記スルニ止メントス

三　硫酸銅液ノ吸收ニ關スル試驗

電柱ノ防腐法トシテ近來「クレオソート」液ノ注入行ハルト雖巨費ヲ要スルノミナラス内部ニ深ク浸潤セシメ難キヲ以テ廣ク行ハルルニ到ラスシテ丹礬液即チ硫酸銅液ノ使用益々盛ナラントス而シテ本試驗ノ如キ方法ハ其ノ注入ニ最適スルコト前回ノ試驗成績ニ據リ之ヲ證シテ餘アリト雖適當ノトキニ之ヲ巨樹ニ試ムルニ至ラス且又丹礬液ノ根ニ浸潤スルノ量多キ時ハ他日ノ造林ニ惡影響ヲ與フルナキヤノ杞憂ヲ生スルニ至レリ因テ此點ヲ明ニセント欲シ諸種ノ試驗ヲ擧行セリ其ノ成績ハ次ノ如シ

番號	樹種	樹高(尺)	直徑(地上寸)	孔高(寸)	樹齡	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	時間	摘要
一四	あかまつ	二四・四	三・一	三〇・〇	一三	二%硫酸銅液	五六〇〇	大正七年三月二十二日	二十五日	二時〇分 九時〇分	稼芽未タ開舒セサリシモ比較的迅速ニ吸收スニ十五日ニハ液量增加セシニヨリ伐採スル材ノ全部ニ能ク浸潤シ樹脂道ニハ綠色脂ヲ貯フ
一五	同	四九・八	八・五	一五・〇	五四	同	一九三・八〇〇	四月四日	十七日	一二〇	八〇	三〇八・ 稼芽漸ク開舒スル吸收非常ニ迅速枝極高クシテ葉色ノ變化ヲ認メ藤キニヨリ吸收量ニ濃ミ伐採スル邊材ニ完全ニ浸潤樹脂綠色ヲ呈ス
一六	すぎ	五三・九	九・八	一〇・〇	六六	石灰飽和液 二%硫酸銅液	三七五・〇〇〇 四〇・九三五	四月三十日 五月十八日	一六〇 一六〇	五月十八日 六月十日	一六〇 八〇	四五六・ 石灰水吸收ノすぎノ生長ニ影響スル狀態ヲ調査シ次ニ硫酸銅液ノ之ニ及ホス影響ヲ調査セリ六月六日枯微ヲ呈シ十日殆ト全部枯ルニハ硫酸銅液昔ネク浸潤ス
一七	あかまつ	三九・九	五・九	一〇・〇	三五	石灰飽和液 一・五%硫酸銅液	一九五・六〇〇 二三四〇〇	五月六日 六月十九日	一六〇 一六〇	六月十九日 七月十日	一六〇 八〇	九六〇・ 石灰水吸收ノすぎノ生長ニ影響スル狀態ヲ調査シ次ニ硫酸銅液ノ之ニ及ホス影響ヲ調査セリ七月八日綠葉ノ枯ルヲ認メ十日伐採スル材ノ内部ニハノミ硫酸銅液浸潤ス
一八	同	三二・四	五・五	一〇・〇	三五	二%硫酸銅液	九八〇〇	七月十日	二十七日	一一〇	八〇	四〇五・ 生長旺盛樹脂滲出豐富ノ時ノ吸收狀態ノ試驗吸收遲緩二十四日新芽凋萎ス邊材ノ内部ニハノミ浸潤ス
一九	同	二八・四	四・七	二〇・〇	一三	同	一・九五〇	七月十五日	二十六日	九〇	一六〇	二七一・ 硫酸銅液吸收ノ意ノ如クナラサルヲ確ムルタメ擧行二十六日ニ枝極ノ多クカ枯微ヲ呈セシニヨリ伐採ス邊材ノ内部ノミ摩液浸潤ス
二〇	すぎ	六七・六	二三・一	一〇・〇	六九	同	二八七・五〇〇	七月十八日	二十七日	一六〇	八〇	二〇八・ 生長旺盛ナル時ノ吸收狀態ノ試驗吸收迅速根ニハ深ク浸潤セス心材ニマテ浸潤ス
二一	しらかし	三五・二 八・五(胸高)		一〇・〇	四五	同	二一八・六〇〇	七月二十八日	八月二日	一〇〇	八〇	一一八・ 三十日午後ニ全葉多少褐色ヲ呈ス二日葉ノ八分ハ枯凋ス但シ點々綠葉ヲ有スル小枝ヲ認ム材ノ中心迄浸潤ス
二二	みづき	一八・一	一・六	一〇・〇	七	同	三・二五〇	十月十日	十四日	一六〇	八〇	九六・ 比較試驗トシテ擧行吸收迅速十四日ニ全葉黑變材ノ全然帶黑色トナル根ニハ深ク浸潤セス
二三	同	一八・五	一・六	一〇・〇	七	同	一・六五〇	十月十五日	十八日	一三〇	八〇	六六・ 比較試驗トシテ擧行吸收迅速十七日ニ全葉着色材ノ全部黑色トナル根ニハ深ク浸潤セス
二四	すぎ	五四・六	八・八(胸高)	二〇・〇	三七	一・五%硫酸銅液	二九二・〇〇〇	八月十九日	二十五日			一四一・ 生長旺盛ナル時ノ吸收狀態ノ試驗

二五	すぎ	五九・七	七・八(駒高)	五・〇	三七	一・五%硫酸銅液	一〇〇・五〇〇	八月二十日	二十八日	一八七・	生長旺盛ノ時ノ吸收狀態ノ試驗吸收迅速梢頭迄浸潤根ニハ深ク浸潤セス	二六	同	五六・一	七・六(同)	五・〇	六七	同	十月三十日	十一月二十七日	八 三〇	六六九・	生長ヲ休止セントスル時期ノ吸收試驗ナルモ尚ホ繼續ス吸收遲鈍ナル後枝葉ノ枯凋スル迄吸收セシム材ノ全部ニ浸潤ス
二六	同	五六・一	七・六(同)	五・〇	六七	同	一九四・六〇〇	十月三十日	十一月二十七日	八 三〇	六六九・	生長ヲ休止セントスル時期ノ吸收試驗ナルモ尚ホ繼續ス吸收遲鈍ナル後枝葉ノ枯凋スル迄吸收セシム材ノ全部ニ浸潤ス	二七	同	七八・〇 同	一〇・〇 九五	一〇・〇	—	五%硫酸銅液	三三四・五〇〇	七年五月二十六日	三十一日	二一〇・	秋田縣仙北郡神代村國有林ノ杉樹二本ヲ一組トシテ試驗施行吸收迅速ナリ根ニハ深ク浸潤セス
二七	同	七八・〇 同	一〇・〇 九五	一〇・〇	—	五%硫酸銅液	三三四・五〇〇	七年五月二十六日	三十一日	二一〇・	秋田縣仙北郡神代村國有林ノ杉樹二本ヲ一組トシテ試驗施行吸收迅速ナリ根ニハ深ク浸潤セス	二八	同	六〇・五 七二〇	八・〇 一〇・〇	二〇・〇	—	二%硫酸銅液	二八〇・〇〇〇	五月二十七日	三十一日	九一・	同上吸收迅速根ニハ深ク浸潤セス本試驗ハ枯死スル迄繼續セシ試驗ノ一期成績ナリ

松丸太ハ土工用及坑木用トシテ最廣ク用ヰラルルモ其ノ保存期ノ短キハ使用者ノ苦ム處ナリ而シテ「クレオソート」注入法ハ隨處ニ行ヒ難クブウシエリ式硫酸銅液注入法ハ樹脂含有ノ關係上施シ難シ然ルニ本法ニヨリあかまつニ硫酸銅液ヲ吸收セシメタルニ綠芽ノ將ニ開舒セントスルトキニ於テハ其ノ邊材ニ普ネク浸潤セシメ得ルコトヲ(前表第十四號ニ示スカ如ク)明ニセシヲ以テ更ニ(十五號ニ示スカ如ク)老松ニ此ノ法ヲ施行シテ亦好果ヲ奏セリ乃チ本法ハあかまつ材ノ防腐法トシテ簡易ニ且有效ナリト云フヲ得ルモノトス

すぎノ大樹ニ對スル試驗ハ前回ノ報告ヲ草スル迄ハ其ノ數尠ク且秋末ニ行ヒシモノナルヲ以テ比較的根ニ深ク藥液ノ浸潤セシ觀アリタリ故ニ爾來試驗ヲ續行シ前表ニ見ルカ如ク生長旺盛ナル時期ニ吸收セシムルトキハ其ノ速度大ニシテ且根ニ浸潤スルコト尠キコトヲ明ニセリ

四　其ノ他ノ防腐、耐火劑ニ對スル試驗

昇汞ハ電柱ノ防腐劑トシテ佛國其ノ他ニ賞用セラルルモ使用器械ノ金屬ヲ鏽蝕スル作用甚シキニヨリ之カ注入ハ本法ヲ用ユルヲ便トスヘク其ノ他耐火劑トシテ使用セル燐酸亞謨尼亞、珪酸曹達等ニ對スル試驗ハ尚盡ササル處アリシヲ以テ生長ノ旺盛ナル時期ニ大樹ニ之ヲ施行シテ次ノ成績ヲ得タリ

番號	樹種	樹高(尺)	直徑(寸) 地上	孔高(寸)	樹齢	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	時間	摘要
二九	ぶな	五九・四	九・二	一〇・〇	九〇	三分二%昇汞液	一八四・八〇〇	八月八日 一六時	十一日 八時	六四・	福島縣双葉郡大野村野上事業區ニテ施行吸收迅速邊材部ニ普及スルヲ認ム
三〇	すぎ	二三・二	二・九	一〇・〇	一四	二%硼砂液	一六四五〇	八月九日 一	十七日 〇	一九七・	十三日ニ上部ノ枝葉枯ル十四日ニ下部ノ枝葉枯ル吸收比較的好良
三一	同	一九・五	二・六	一〇・〇	一四	一%硅酸曹達液	二・六〇〇	八月九日 一	十七日 〇	一九七・	吸收甚タ遲緩葉ノ變色ヲ認メス邊材ニ僅ニ浸潤ス
三二	けやき	四五・八	六・〇	五・〇	三六	二%燐酸亞謨尼亞液	七一・一〇〇	九月十日	十六日	二八・	吸收比較的迅速次第ニ葉ニ枯色ヲ呈シ

三三	しらかし	四二〇	八〇	五〇	四六	二%構酸亞鐵尼亞液	一〇〇・一〇〇	九月十四日	九〇	二十三日	吸收迅速 十八日ニ新葉變色 二十二日ニ全葉黑變 二十四日ノ暴風雨ニ全葉飛散ス
三四	同	四三〇	七八(胸高)	五〇	四六	清水	五一・三〇〇	九月十四日	一六〇	二十五日	二五六 前鍬ノ試驗ト比較ノタメ畢行ス 吸收比較的緩慢ナルノミナラス 孔道内ニ膠質生シテ吸收ヲ 阻害スルカ如シ故ニ吸收迅速ナ リシ酸加里ノ稀薄液トナシテ 吸收速ナル試驗セモ意ノ如クナ ラサリシニヨリ中止ス
三五	みづき	一九・七	一・九	一〇〇	七	一%硼酸液	一八・九一〇	九月十七日	一四〇	二十三日	二三八 吸收比較的迅速 十九日既ニ葉ノ枯微ヲ呈スルヲ 認ム 二十日ニハ全葉ノ約三分枯死 二十一日葉ノ大部分枯死ス
三六	こなら	三二・六	三・七	一〇・〇	一〇	一%硅酸曹達液 一%硼酸液	七八〇〇	九月二十五日	一六〇	十一月七日	三二二 吸收容易ナル硼酸液ト混セシモ 容易ニ吸收セサルヲ以テ試驗ヲ 中止セリ
三七	すぎ	三〇・〇	二・八	一〇・〇	一五	二%硼酸液	八・六五〇	九月三十日	八〇	十一月九日	二四八 吸收比較的迅速 三日葉色多少變ス 七日葉ノ着色甚シ
三八	こなら	三三・六	四・九(胸高)	一〇・〇	二四	一%過燐酸石灰液	三七・六五〇	八年五月二十三日	一五〇	六月三日	二五七 吸收迅速 三十一日ニ梢ニ近キ一枝ノ葉凋 ル 二日ニ凋葉全ク枯ル
三九	同	二三・二	二・六	二〇・〇	一〇・〇	〇・五%硅酸曹達液 〇・五%硅酸加里液	〇・八三〇	五月二十六日	一〇〇	三十日	九四 硅酸曹達ニ代フルニ硅酸加里ヲ 以テシ且ツ其ノ稀薄液ノ吸收度 ヲ試驗セシモノトス 吸收遲緩見込ナキニヨリ中止

十五日ニハ夜來ノ暴風雨ニテ大半落葉ス 邊材部ニ浸潤ス

四〇	同	二二・〇	二・六	二・〇	一〇・〇	〇・五%硅酸曹達液	〇・六八〇	五月二十八日	一二〇	三十日	四四・ 前者ノ比較試驗ヲ兼ネ稀薄液ノ 吸收度ヲ試驗セシモノトス 吸收遲緩見込ナキニヨリ中止

即チ福島縣双葉郡大野村野上事業區内ニ於テぶなニ昇汞ヲ吸收セシメシニ其ノ速度甚大ニ且三封度ヲ吸收シ盡シテ尚異狀ヲ認メサリシヲ以テ試驗ヲ中止セリ然ルニ山林技手北島君三氏カ林業試驗場内ノみづきニ昇汞ノ稀薄液ヲ吸收セシメタルニ之ヲ久フシテ枝葉ノ枯黴ヲ認メサルノミナラス其ノ葉ヲ蟲類ノ嗜食スルニ鑑ミ有機物ヲ侵害スル性質ニ富ム昇汞ハ孔道附近ノ組織ヲ破壞シ不溶性化合體ニ變シテ上昇セサルニアラスヤトノ疑ヲ生スルニ至レリ而モ二十九號ノぶなニアリテハ約八米ノ上部迄昇汞ノ痕跡ヲ認メ得タルニヨリ本法ヲ用キ昇汞ヲ材部ニ浸潤セシムルコトニ就テハ尚許多ノ試驗ヲ重スル要アルモノトス

硅酸曹達及硅酸加里ハ水ヲ以テ稀薄シ得レトモ必スシモ溶解シタルニハアラス而シテ謬質體ハ滲透作用ヲ缺クヲ以テ本法ヲ用キ之ヲ樹體内ニ浸潤セシムルコトノ不可能ナルヲ思ヒタルモ耐火劑トシテ賞用セラルルモノナルヲ以テ何等カノ方法ニヨリ其ノ目的ヲ達セント欲シ之ヲ稀薄シ樹木ノ好ンテ吸收スル防腐劑乃チ硼酸ト混シテ試用セシモ終ニ成功ヲ贏チ得サリシハ前表ニ示ス處ノ如シ蓋シ硅酸ノ亞爾加里鹽類ハ化學變化ヲ起シ易キ化合體ニシテ之ニ混スヘキ藥液ハ非常ニ制限セラルルヲ以テ其ノ試驗ハ甚困難ナレハナリ而モ植物ハ其ノ組織ニ硅酸ヲ蓄積スルモノ多キニ鑑ムレハ人工ヲ以テ之ヲ組織内ニ浸潤セシムルコト必シモ不可ナラサルヘキヲ思ヒ本試驗ハ植物生理學ノ基點ヨリ之ヲ再舉セント欲ス

燐酸亞謨尼亞ハ耐火劑トシテ夙ニ賞用セラルルモノニシテ之ヲ巨樹ニ再試シテ好成績ヲ得タリ

過燐酸石灰ハ肥料トシテ賞用セラレ樹木ノ之ヲ吸收スル率モ甚大ナリ而シテ之ヲ試ミシ所以ハ其ノ價格廉ナルヲ以テ之ヲ吸收セシメタル後再ヒ亞謨尼亞鹽類ヲ吸收セシメテ樹體内ニ燐酸亞謨尼亞ト不溶性石灰鹽類ヲ蓄積セシメ耐火性トナスト共ニ材質ヲ强固ナラシムルコトヲ期シタルモノトス

硼酸及硼砂ハ共ニ材質ヲ耐火性ナラシメ併セテ防腐スル效力ヲ有スルモノニシテ其ノ浸潤率亦大ナルコトヲ知レリ

五　硫酸銅鹽化石灰混合液ニ關スル試驗

硫酸銅ハ防腐劑トシテ卓效アルモノニアラス寧ロ其ノ價格ノ廉ニシテ且注入ノ容易ナルカ爲ニ賞用セラルルモノトス蓋シ昇汞ハ防腐劑中其ノ價格最モ貴ク且金屬ヲ鏽蝕スル作用著シキヲ以テ之ヲ防腐劑トシテ注入スルコト困難ニ鹽化亞鉛ハ硫酸銅ヨリ高價ニシテ防腐力比較的大ナラス「クレオソート」ノ防腐力ハ大ナレトモ價格貴ク且注入裝置ニ巨費ヲ要スレハナリ玆ニ於テ硫銅酸ノ防腐力ヲ增大センカタメ種々ナル方法ハ案出セラレウアスセルマン氏ハ酸化銅ノ亞謨尼亞溶液ヲ、グラーネム氏ハ硫酸銅ノ亞謨尼亞溶液ヲ、ボーマルテイン氏ハ先ツ硫酸銅液ヲ注入シ然ル後石灰鹽類液ヲ用ヒタリ則チ後者ハ木材ノ組織内ニテ化學變化ヲ生セシメテ不溶性ノ硫酸石灰ト水酸化銅トナシ其ノ水酸化銅ハ炭酸ヲ含ム水ニ遇フテ炭酸銅トナリテ組織内ニ固定シ且防腐ノ效ヲ奏スレハナリ然ルニ之ヲ實驗ノ成績ニ徵スルニ相遇フテ不溶性化合體ヲ生スヘキ二藥液ヲ順次ニ注入スルトキハ後者カ前者ニ相遇スルト共ニ沈澱ヲ生シテ液ノ内部ニ浸入スルコトヲ困難ナラシムル傾向ヲ生スルヲ以テ此ノ缺點ヲ排除スル爲ニ稀薄ノ狀態ニ於テ混合スルトキハ沈澱ヲ生セサルモ濃度ヲ增加スルト共ニ化學變化ヲ生シテ不溶性化合體トナルモノヲ求ムル必要ヲ生ス而シテ之ニ適スル一トシテ鹽化石灰ト硫銅酸ノ稀薄ナル混合液即チ特許液ヲ算スルヲ得ヘシ故ニ之ヲ此ノ法ニ應用シテ次ノ成績ヲ得タリ

番號	樹種	樹高(尺)	直徑(地上寸)	孔高(寸)	樹齡	使用液 種類	使用液 用量(立)	試驗期日 開始	試驗期日 終了	試驗期日 時間	摘要
四一	みづき	一七·三	一·八	一〇·〇	七	一%硫酸銅液 ○·五%化石灰鹽液	三·九〇〇	七年十月十日 一六時〇分	十四日 一六時〇分	九六	第二十二號ヲ比較試驗トシテ舉行ス 吸收迅速十四日ニ全葉枯死ス 材部ニ著ネク浸潤
四二	同	一四·五	一·四	一〇·〇	七	同	五·六五〇	十月十五日 一三時三〇分	十八日 八時三〇分	六六	第二十三號ヲ比較試驗トシテ舉行ス 吸收迅速十七日ニ全葉着色 材部黑變ス
四三	同	一〇·三	一·五	一〇·〇	一六	同	二·二·一〇〇	十月十八日 一五時〇分	二十三日 八時〇分	一二三	吸收迅速 葉色多少變スルモ見分ケ難シ 伐採シテ檢スレハ枝梢迄浸潤ス 材部帶黑色トナル
四四	同	三三·〇	七·三(胸高)	一〇·〇	四九	○·七%硫酸銅液 ○·五%化石灰鹽液	一〇五·八〇〇	八年四月二十四日 一〇時四〇分	五月五日 九時四〇分	二六三	吸收比較的迅速 葉色三四日頃ニ多少黑色ヲ帶フルヲ認ム 伐採シテ檢スレハ枝梢迄浸潤ス 材部ノ着色硫酸銅液ヨリ著シ
四五	あかまつ	二七·七	四·七(胸高)	一〇·〇	一三	同	三四·六〇〇	四月二十八日	五月九日	二五八	吸收迅速ナラス 葉色ノ變化ハ立木ノ儘ニテ認メ難シ

								一五 〇	八 〇		伐採シテ檢スルニ枝梢迄浸潤ス材ノ外圍ハ着色充分ナラサルモ内部ハ完全ナリ
四六	すぎ	四九・五	五・三（高駒）	一〇・〇	三八	同	六六・四〇〇	四月二十八日 一四 三〇	五月九日 一五 三〇	二六五・	吸收迅速葉色次第ニ變スルヲ認ム伐採シテ檢スルニ枝梢迄浸潤ス硫酸銅液ニ比シ着色著シ
四七	くろまつ	五〇・〇	九・五（高駒）	一〇・〇	四九	一%硫酸銅液〇・五%鹽化石灰液	七八・九〇〇	五月二十三日 九 四〇	六月二日 九 四〇	二四〇・	吸收遲緩二十七日吸收衰ヘシニヨリ孔道ヲ檢セシニ松脂壅塞ス故ニ之レヲ除ク材ノ一部分ノミ浸潤ス
四八	しらかし	四三・〇	八・五（高駒）	五・〇	四六	〇・七五%硫酸銅液〇・五%鹽化石灰液	五五・七〇〇	八月二十七日 一六 〇	九月一日 八 〇	一二一・	吸收迅速一日既ニ全葉ニ異狀ヲ認ム裝置ヲ轍回シ置キシニ五日ニ全葉凋落材部ニ普ネク浸潤ス
四九	すぎ	五八・七	二一・七（高駒）	二〇・〇	六四	同	一七六・五〇〇	九月一日 一〇 〇	五日 一六 〇	一〇二・	吸收迅速未タ葉ニ異常ヲ認ムルニ至ラス盛ニ吸收セシモ一石ヲ超ヘシヲ以テ中止ス枝梢ニ迄浸潤ス

即チ混合液ノ吸收狀態ハ硫酸銅液ト毫モ異ナラサルコトヲ明ニセリ但シ兩液ノ濃度ヲ少シク大ニスルトキハ日ヲ經ルニ隨ヒテ槽内ニ沈澱ヲ生シ孔道ヲ塞ク恐アルモノトス

六　鹽化亞鉛液、硫酸銅液及硫酸銅、鹽化石灰混合液ニ關スル工業的試驗

研究室或ハ試驗場ニ於ケル試驗成績ハ直ニ以テ企業ノ材料トナシ難キモノ尠ナカラス故ニ近來ハ之ヲ工業化スル以前ニ多少大規模ノ試驗ヲ繰返スヲ常トス此ノ意味ニ於テ此方法ニ依リ多數ノ電柱用杉樹ニ工業的試驗ヲ擧行シテ次ノ成績ヲ得タリ

（一）神奈川縣鎌倉郡本鄕村字上野長者ヶ窪ニ於ケル試驗

（甲）鹽化亞鉛液ニ關スル試驗

番號	電柱ノ種類		十月二十一日ヨリ十一月二日ニ至ル天候及ヒ二%鹽化亞鉛液吸收量（單位升）															摘要
	末口徑（寸）	長サ（尺）	廿一日 晴	廿二日 晴	廿三日 雨	廿四日 晴	廿五日 曇	廿六日 曇	廿七日 曇	廿八日 曇	廿九日 晴	卅日 曇	卅一日 晴	一日 曇	二日 曇	吸收全量	日數	
五〇	六〇	二六	一九	一七	一七	一二	一二	—	—	—	—	—	—	—	—	七七	五	電柱ノ種類ニ準シ豫メ其ノ使用液量ヲ定メ其ノ量ニ達スル時ハ作業ヲ中止セリ 材質ニヨリ吸收遲慢ナルモノアルハブウシェリ法モ均シク證スル處ナリ
五一	六〇	二六	一四	一四	五	一一	二三	二〇	—	—	—	—	—	—	—	八七	六	
五二	六〇	二六	—	—	六	一九	二九	二五	—	—	—	—	—	—	—	七九	四	
五三	六〇	二六	—	—	五	九	一四	一五	四	二	一五	二	—	一二	一七	九五	一一	
五四	六〇	二六	—	—	七	一六	二六	二二	五	六	—	—	—	—	—	八二	六	
五五	六〇	三〇	—	—	—	—	—	—	—	一二	三二	一五	二一	三〇	一三	一二三	六	
五六	五五	二五	—	—	—	—	—	—	—	五	一九	八	一四	一六	一一	七三	六	

（乙）硫酸銅液ニ關スル試驗

番號	電柱ノ種類		十月十三日ヨリ十一月二日ニ至ル天候及ヒ二%硫酸銅液吸收量（單位升）																					摘要
	末口徑（寸）	長サ（尺）	十三日 小雨	十四日 晴	十五日 雨	十六日 小雨	十八日 晴	十九日 晴	廿日 晴	廿一日 晴	廿二日 晴	廿三日 雨	廿四日 晴	廿五日 曇	廿六日 曇	廿七日 曇	廿八日 曇	廿九日 晴	卅日 曇	卅一日 晴	一日 曇	二日 曇	吸收全量	日數	
五七	六〇	二六	五	八	二	四	一〇	六	一三	九	五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六二	九	十七日ハ觀測中止故ニ十八日ノ量ハ兩日ニ吸收セシモノナリ
五八	五五	二五	三	五	四	一	〇	四	三	八	八	三	三	七	三	一	一	—	—	—	—	—	五四	一五	
五九	五五	二五	四	一〇	一三	七	一〇	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五九	六	
六〇	六〇	二六	五	八	一五	三	八	一三	七	四	四	五	二	四	—	—	—	—	—	—	—	—	七八	一二	
六一	六〇	三〇	三	一〇	二	二	一二	六	四	二	三	二	一〇	一二	五	—	—	—	—	—	—	—	七三	一三	

(二)

神奈川縣足柄上郡松田町ニ於テ鹽化石灰及硫酸銅混合液乃チ特許液ニ對スル試驗

大正八年六月十六日ヨリ七月六日ニ至ル天候及一・五%硫酸銅及〇・五%鹽化石灰含有液吸收量（單位升）

試驗順	電柱ノ種類	末口長サ（寸）	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日	二十六日	吸收量	日數	摘要
六二	六〇	二六	半晴	雨曇	雨晴	雨曇	雨曇	雨曇	雨	雨	雨	晴	晴	晴	雨	雨曇	晴	雨	一五二	一〇九	二二	一四九	二二	二二	九九	特許液トハ二%以下ノ硫酸銅液ト一%ノ鹽化石灰液ノ同量ヲ混スルモノニシテ即チ混合液中ノ兩劑ノ濃度ハ一%以下ト〇・五%トナルモノトス
六三	六〇	二七	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六四	六〇	二九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六五	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六六	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六七	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六八	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
六九	六〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七〇	六〇	二六	一	八	五	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七一	六〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七二	六〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七三	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七四	五五	二九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七五	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同上
七六	六〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七七	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七八	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
七九	五五	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
八〇	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
八一	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
八二	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	

一〇四	五五	二八	—	—	一〇	一三	五	七	一三	二六	七	七	六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九二	九
一〇五	六〇	三〇	—	—	一三	一四	〇	一〇	一三	二九	四	三四	二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一一八	九
一〇六	六〇	三〇	—	—	九	二五	五	一三	一三	三五	〇	〇	三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一一三	九
一〇七	五五	二八	—	—	五	二五	五	一二	二五	二五	二〇	一四	五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一一五	九
一〇八	五五	二八	—	—	三	八	〇	七	九	一〇	一九	一六	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九二	九
一〇九	五五	二八	—	—	—	一三	一二	一三	三五	三五	一〇	二五	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一六一	八
一一〇	六〇	三〇	—	—	—	五	五	六	一三	一〇	三三	一三	八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇四	八
一一一	五五	二八	—	—	—	五	六	八	一四	一五	三〇	五	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇一	八
一一二	五五	二八	—	—	—	三	〇	七	九	二〇	一八	九	一二	六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九二	九
一一三	五五	二八	—	—	—	五	七	五	一〇	一二	三〇	五	一〇	六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九九	九
一一四	六五	三〇	—	—	—	五	七	九	一六	二五	三四	一四	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一一三	八
一一五	六〇	三〇	—	—	—	二	五	七	一五	一五	九	一〇	七	五	五	五	—	—	—	—	—	—	—	八五	一二
一一六	六五	三〇	—	—	—	—	—	一三	一六	三五	三五	一三	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三〇	六
一一七	六五	三〇	—	—	—	—	—	一〇	一八	二五	三五	五	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一一八	六
一一八	六五	三〇	—	—	—	—	—	二	七	七	九	三	五	二〇	一三	一四	一五	—	—	—	—	—	—	九五	一〇
一一九	六五	三〇	—	—	—	—	—	三	一二	二〇	一三	一二	八	七	六	七	—	—	—	—	—	—	—	九五	九
一二〇	六五	三〇	—	—	—	—	—	六	一四	二〇	三〇	四	一七	六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九七	七
一二一	六五	三〇	—	—	—	—	—	一二	一三	三〇	三五	五	一八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三一	六
一二二	六〇	三〇	—	—	—	—	—	—	三	三〇	三五	一二	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇四	五
一二三	六〇	三〇	—	—	—	—	—	—	二	一五	一〇	四	七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	三八	五
一二四	五五	二八	—	—	—	—	—	—	四	一三	一〇	一四	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	八三	五
一二五	五五	二八	—	—	—	—	—	—	三	一三	七	二五	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七九	五
一二六	六五	三〇	—	—	—	—	—	—	—	一〇	二六	三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六六	三
一二七	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	一〇	二五	二七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六〇	三
一二八	六五	三〇	—	—	—	—	—	—	—	二四	三一	三一	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一四	—	八〇	三
一二九	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	三	一〇	九	一三	一三	六	二	八	—	—	八六	九
一三〇	六〇	三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一八	一三	一四	二三	一五	一三	—	—	—	—	九六	六
一三一	六五	三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	一五	一五	一三	八	一〇	五	六	一七	—	一〇一	八
一三二	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇	一〇	七	一三	一三	一〇	二	八	—	—	九六	九
一三三	七〇	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一八	二三	二〇	三〇	二四	一〇	—	—	—	—	一二五	六
一三四	六五	三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二四	二〇	一八	三〇	二五	—	—	—	一六	—	一二七	五
一三五	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一七	一三	二〇	一三	九	二	一〇	—	—	一〇七	八
一三六	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二四	一七	二五	一八	一〇	—	—	一六	—	九四	五
一三七	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	九	一五	一四	六	四	七	—	—	九六	八
一三八	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	一四	二〇	一五	五	四	四	八	—	九二	七
一三九	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇	一〇	一三	一三	一三	九	九	一三	—	九三	八
一四〇	六五	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一七	一四	二六	一三	一五	一〇	一四	一三	—	一一九	八
一四一	六五	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二五	一九	二五	一二	一四	五	二三	二三	—	一二四	八
一四二	六五	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	一四	二五	二〇	一二	〇	一三	一三	—	一二七	八
一四三	六五	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	一〇	二五	一二	一五	四	一三	二三	—	一一九	八
一四四	六五	三五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一四	二三	一六	一二	五	一三	一三	一六	一三一	八
一四五	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一二	一七	五	一五	四	九	二五	五	八一	八
一四六	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	一六	五	一〇	〇	八	一七	三	七七	八
一四七	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	一七	五	一〇	二	六	一七	七	七七	八
一四八	六〇	三〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一七	一六	五	一六	一	一〇	二五	九	一〇二	八
一四九	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇	一三	一〇	一六	〇	一〇	一三	—	九四	七

大正八年六月二十八日ヨリ七月十九日ニ至ル天候及塵化石灰（一%）硫酸銅（一・五%）混合液吸收量（單位升）

試驗順	末口長サ（糎）（尺）	六月廿九日	卅日	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	八日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	吸收全量	日數	摘要
一五一	五〇	晴	晴	晴	晴	雨	雨	晴	雨	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	雨	一四五	一〇	
一五〇	四九	二〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一六〇	一〇	
一五二	五〇	二五	二三	六	一〇	九	六	二	七	八	七	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇四	一〇	
一五三	六〇	二〇	二	九	一五	八	三	〇	一	一〇	一三	一五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇一	一〇	
一五四	五〇	二五	八	七	一〇	五	一〇	一	三	一〇	一三	八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	九五	一〇	
一五五	六〇	二五	一七	一〇	一二	一〇	一二	四	八	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八〇	一〇	
一五六	七〇	二五	一三	一五	一〇	五	三	五	三	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一五七	五〇	二五	一三	一八	一五	六	一	一	一	六	三	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一五八	六〇	二〇	一七	一八	一五	五	一六	一〇	九	二	一四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八〇	一〇	
一五九	五〇	二五	一三	一七	一〇	四	七	五	一〇	一〇	一四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六〇	五〇	二〇	一	一五	六	七	一	一	一	一	九	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六一	四五	二〇	一	一	一〇	六	四	五	七	七	一	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六二	四五	二〇	一	一	一〇	四	六	七	四	一〇	八	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六〇	一〇	
一六三	五〇	二五	一	一	一五	五	七	五	〇	一〇	一五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八〇	一〇	
一六四	四五	二〇	一	一	一四	九	一	六	五	一〇	一八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六〇	一〇	
一六五	四五	二〇	一	一	五	四	五	〇	二	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六六	五〇	二〇	一	一	七	一	二	〇	二	九	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六七	五〇	二〇	一	一	三	五	〇	二	五	一〇	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六〇	一〇	
一六八	四五	二〇	一	一	二四	七	九	三	八	一〇	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	
一六九	五〇	二五	一	一	一五	八	六	一〇	一	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六〇	一〇	
一七〇	四九	二〇	一	六	四	六	二	五	九	八	七	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六八	一〇	八日ハ大雨ニテ防腐液ヲ吸收セサルモノアリタルニヨリ一般ニ吸收量ノ測定ヲ中止シ九日ニ併セ測レリ
一七一	五〇	二三	一	一	一三	八	一〇	一〇	一三	一四	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七九	一〇	一三
一七二	五〇	二三	一	一	一	一七	七	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	九三	一三	一一
一七三	四五	二〇	一	一	一	二	二	二	四	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八三	一一	一一
一七四	五〇	二三	一	一	一	一二	四	四	五	四	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七五	一〇	一〇
一七五	五五	二八	一	一	一	一	六	六	六	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八五	一〇	一〇
一七六	四五	二〇	一	一	一	一九	六	四	六	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七〇	一〇	一〇
一七七	五〇	二五	一	一	一	一七	八	七	九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六六	一〇	一〇
一七八	四五	二〇	一	一	一	一二	三	五	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六〇	一〇	一〇
一七九	五〇	二五	一	一	一	一	二	三	四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七五	一〇	一五
一八〇	五五	二八	一	一	一	一	一	二	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	九〇	一〇	二五
一八一	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇五	一〇	八九
一八二	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇〇	一〇	六
一八三	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇六	一〇	六
一八四	六五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一〇四	一〇	六
一八五	七〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一四五	一〇	六
一八六	六五	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一一〇	一〇	八
一八七	六五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一二八	一〇	八
一八八	五九	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八五	一〇	七
一八九	五〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六九	一〇	七
一九〇	五〇	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	八三	一〇	六
一九一	五〇	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	六九	一〇	七
一九二	五〇	二三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	七一	一〇	七

一九三	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	五	二	二	二	一三	五	七	|	|	|	|	|	六三	七
一九四	六〇	三〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	三	一四	一七	一三	一七	一七	八	|	|	|	|	一〇三	八
一九五	六五	三〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	四	一九	二	三五	一七	一八	二	|	|	|	|	|	一三五	七
一九六	七〇	三五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	六	三五	一八	二三	三	二	三	八	|	|	|	|	一三五	八
一九七	七〇	三五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二	二四	三五	三五	二〇	一五	|	|	|	|	|	|	一四〇	六
一九八	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	一七	一四	一〇	三	|	|	|	|	|	|	六三	五
一九九	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一五	一八	一八	一三	一〇	|	|	|	|	|	|	六四	五
二〇〇	五〇	三三	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二	二五	三〇	一九	|	|	|	|	|	|	|	八五	四
二〇一	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	五	三	一八	二	三	|	|	|	|	|	|	五八	五
二〇二	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	二七	二九	一三	|	|	|	|	|	|	|	八八	四
二〇三	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	八	一九	一七	一五	|	|	|	|	|	|	|	五九	四
二〇四	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一五	一七	一三	三	一三	|	|	|	|	|	|	六九	五
二〇五	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	八	二七	一五	二	|	|	|	|	|	|	|	六一	四
二〇六	五五	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一四	三五	二八	一八	|	|	|	|	|	|	|	九五	四
二〇七	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	五	二〇	一九	六	三	|	|	|	|	|	|	六二	五
二〇八	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一四	三五	一三	二五	|	|	|	|	|	|	八六	四
二〇九	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一五	三五	一〇	一七	|	|	|	|	|	|	七七	四
二一〇	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一六	三〇	五	二〇	|	|	|	|	|	|	七二	四
二一一	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一五	二六	一三	一三	|	|	|	|	|	|	六六	四
二一二	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二五	二	一二	一七	|	|	|	|	|	|	七四	四
二一三	四九	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	二五	一〇	一七	|	|	|	|	|	|	六二	四
二一四	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二五	二五	一五	|	|	|	|	|	|	|	六五	三
二一五	五〇	三三	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二	九	二五	一七	|	|	|	|	|	七三	四
二一六	五〇	三三	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一三	九	二四	三	|	|	|	|	|	|	六八	四
二一七	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一七	一二	三	八	|	|	|	|	|	|	五八	四
二一八	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二〇	一〇	三	八	|	|	|	|	|	|	六〇	四
二一九	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二五	一五	二五	三	|	|	|	|	|	|	七七	四
二二〇	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	三	一〇	三五	三	|	|	|	|	|	|	七八	四
二二一	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一九	二〇	三	一七	|	|	|	|	|	|	五九	四
二二二	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	三五	一五	一五	|	|	|	|	|	|	七五	四
二二三	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	二	三五	一九	一三	|	|	|	|	|	|	八八	四
二二四	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一三	三五	二〇	三五	|	|	|	|	|	|	一〇三	四
二二五	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一三	三五	一六	一五	|	|	|	|	|	|	七九	四
二二六	五〇	三三	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|		三	一九	一五	|	|	|	|	|	|	六四	四
二二七	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	三四	九	一五	|	|	|	|	|	|	六八	四
二二八	四九	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	二五	一五	一三	|	|	|	|	|	|	六四	四
二二九	五五	二八	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	九	二〇	二五	一八	|	|	|	|	|	八三	四
二三〇	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	一五	二八	|	|	|	|	|	|	六三	三
二三一	六五	二八	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一〇	二〇	二五	二〇	|	|	|	|	|	八五	四
二三二	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	八	二〇	三	一三	|	|	|	|	|	六三	四
二三三	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	六	一三	一三	一六	|	|	|	|	|	六八	四
二三四	五五	二八	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	八	二五	二〇	一九	|	|	|	|	|	八三	四
二三五	五〇	二五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一八	三	二六	一二	|	|	|	|	|	八七	四
二三六	四五	二〇	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	一五	三	二〇	一五	|	|	|	|	|	七二	四
二三七	六五	三六	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	三〇	三〇	二五	二五	一七	|	|	|	|	一二八	五
二三八	七〇	三五	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	三四	三三	二七	三二	二〇	|	|	|	|	一四四	五

大正八年七月十五日ヨリ八月四日ニ至ル天候及雲化石灰（一％）硫酸銅（一・五％）混合液吸收量（單位升）

試驗順	電柱ノ種類	末口	長サ	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日	二十六日	二十七日	二十八日	二十九日	三十日	三十一日	一日	二日	三日	四日	吸收全量	日數	摘要
二四八		五五	二六	晴	晴	晴	曇	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	
二四七		五〇	二五																																			
二四六		七〇	二五																																			
二四五		五五	二六																																			
二四四		五〇	二五																																			
二四三		五〇	二五																																			
二四二		五〇	二五																																			
二四一		五〇	二五																																			
二四〇		四五	二〇																																			
二三九		五〇	二五																																			
二四九		五〇	二五																																			
二五〇		五〇	二五	一五	九	一四	一〇	三	一	九																											
二五一		四五	二〇	六	七	七	三	四	一四																												
二五二		五〇	二五	二五	三	三	一〇	五																													
二五三		五〇	二五	二五	一〇	六	三	九																													
二五四		五〇	二三	一四	八	一四	一	一	七																												
二五五		四五	二〇	一六	一	七	八	五	一																												
二五六		五〇	二三	二〇	三	一五	一	四																													
二五七		五〇	二三	一二	五	五	四	一																													
二五八		七〇	二五	一	三	九	一七	一〇	一四	三	一〇	一〇	一三																								
二五九		五〇	二三	一	一〇	一六	一六	一五	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二六〇		五五	二五	一六	一〇	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	一五	
二六一		五〇	二三	一四	一八	一五	八	一二	一四	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	一六	
二六二		四五	二〇	一二	一〇	一一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
二六三		四五	二〇	八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
二六四		四五	二〇	一二	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二六五		四五	二〇	一〇	七	七	六	九	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二六六		五〇	二二	一二	七	七	五	八	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二六七		四五	二〇	一七	一〇	一〇	八	九	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二六八		四五	二〇	八	六	六	五	五	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	
二六九		五〇	二二	一	一〇	一六	一六	一五	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七〇		四五	二〇	一	一三	一六	一〇	一五	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七一		五五	二六	一	一	五	一三	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七二		五五	二五	一	一	五	一三	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七三		五五	二八	一	一	四	一四	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七四		五〇	二五	一	一	六	一二	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七五		四五	二〇	一	一	四	一〇	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七六		四五	二〇	一	一	三	九	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七七		四五	二〇	一	一	二	八	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七八		五五	二三	一	一	一	七	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二七九		五〇	二二	一	一	一	六	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二八〇		四五	二〇	一	一	一	一	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	
二八一		四五	二〇	一	一	一	一	一六	一六	一八	一五	二六	一三	九	八	六	一四	一〇	一八	一六	一七	一〇	一四	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	

二八二	五〇	二三	—	—	—	六	六	一	六	九	一四	六	七	九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	九
二八三	四五	二〇	—	—	—	七	五	三	一〇	一五	一五	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七〇	七
二八四	五〇	二九	—	—	—	七	一三	〇	一〇	二〇	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七〇	六
二八五	五〇	二五	—	—	—	八	七	三	一三	一七	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六六	六
二八六	五〇	二六	—	—	—	八	一〇	一七	一三	一八	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七一	六
二八七	五〇	二五	—	—	—	—	—	五	二五	二七	八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六五	四
二八八	四五	二〇	—	—	—	—	—	八	二六	二五	三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七〇	四
二八九	五〇	二九	—	—	—	—	—	五	二五	二三	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	四
二九〇	四五	二〇	—	—	—	—	—	七	二〇	二〇	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七三	四
二九一	五〇	二六	—	—	—	—	—	三	一八	一七	六	一五	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七三	六
二九二	四五	二〇	—	—	—	—	—	三	一九	一八	九	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	五
二九三	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	一七	二〇	九	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六二	四
二九四	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	一七	二〇	七	一四	一七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七五	五
二九五	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	一七	一九	九	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六〇	四
二九六	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	二五	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七〇	二
二九七	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	一三	二六	五	一七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六二	四
二九八	五〇	二六	—	—	—	—	—	—	一〇	一九	九	一八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六六	四
二九九	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	一二	一〇	一五	一五	一二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	五
三〇〇	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	七	一六	一八	一二	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	七
三〇一	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	五	七	八	六	六	六	七	八	七	—	—	—	—	—	—	六〇	九
三〇二	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	三	六	七	五	五	五	五	一五	—	—	—	—	—	—	—	五六	八
三〇三	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	〇	一四	三三	一八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六五	四
三〇四	五〇	五	—	—	—	—	—	—	七	一五	三三	六	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七一	五
三〇五	五〇	五	—	—	—	—	—	—	一〇	一八	一六	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	四
三〇六	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	七	三	一五	七	三	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五九	六
三〇七	五〇	二九	—	—	—	—	—	—	六	二五	五	一八	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	五
三〇八	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	一〇	三三	四	一八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	四
三〇九	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	一〇	二三	八	一六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六七	四
三一〇	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	一四	一六	一四	一五	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六九	五
三一一	六〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	三	一九	九	九	九	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	七一	六
三一二	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	二〇	一八	一五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七三	四
三一三	五五	二八	—	—	—	—	—	—	—	二五	二三	一四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	八二	三
三一四	六五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	二三	二五	二九	三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一二四	四
三一五	六〇	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	二五	二〇	三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇七	四
三一六	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	二六	三	三	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七五	四
三一七	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	三一	三三	二九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	八三	三
三一八	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	五	三	〇	七	一〇	七	一〇	二	〇	三	四	二	四	六六	一三
三一九	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	一六	二五	一七	一〇	六	—	—	—	—	—	—	—	—	七四	五
三二〇	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	二五	一〇	九	三	三	九	—	—	—	—	—	—	—	六七	六
三二一	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	三	一七	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七四	四
三二二	四五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	一三	六	七	一〇	一四	一〇	—	—	—	—	—	—	—	六〇	六
三二三	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	二〇	一四	一七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七一	四
三二四	五〇	二五	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	七	一八	一三	一八	—	—	—	—	—	—	—	—	七五	五
三二五	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	—	—	一八	二五	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	三
三二六	五〇	二三	—	—	—	—	—	—	—	—	一八	一七	三二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六七	三
三二七	五〇	二九	—	—	—	—	—	—	—	—	二〇	三五	一七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七二	三

試驗順	電柱ノ種類	末口長サ(糎)	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	吸收全量	日數	摘要
			晴	曇	雨	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	雨	雨		
三五一	五九	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	大正八年八月二十二日ヨリ九月十一日ニ至ル天候及變化石灰(一%)硫酸銅(二%)混合液吸收量(單位升)
三五二	五八	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五三	五八	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五四	四五	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五五	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五六	五〇	二〇	一〇	二五	七	一九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五七	五〇	二二	一九	一九	九	七	五	一〇	一	一	一	一	一	一	一	
三五八	五〇	二三	二〇	二四	七	九	四	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五九	四五	二〇	一五	二〇	六	五	四	八	一	一	一	一	一	一	一	
三六〇	四五	二〇	一〇	一四	六	六	九	一〇	一〇	一	一	一	一	一	一	
三六一	四九	二〇	一〇	二六	七	七	九	一	一	一	一	一	一	一	一	
三六二	四九	二〇	一〇	二三	一〇	一〇	七	一	一	一	一	一	一	一	一	
三六三	五〇	二二	一六	一九	六	六	八	一〇	一	一	一	一	一	一	一	
三六四	五〇	二二	一七	一七	六	九	一二	一〇	一	一	一	一	一	一	一	
三六五	四九	二〇	二	一六	六	八	一〇	一〇	一	一	一	一	一	一	一	
三六六	四八	二〇	一六	一五	七	七	一〇	一八	一	一	一	一	一	一	一	
三六七	五〇	二三	一六	一七	六	六	一〇	一九	一	一	一	一	一	一	一	
三六八	五五	二六	一七	一七	四	一九	一〇	一〇	一	一	一	一	一	一	一	
三六九	五〇	二三	一	一	七	一九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七〇	五〇	二二	一	一	七	二	九	一三	一	一	一	一	一	一	一	
三五五	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五四	四五	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五三	五〇	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五二	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五一	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三五〇	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四九	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四八	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四七	四五	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四六	五〇	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四五	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四四	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四三	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四二	五五	二八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四一	六〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三四〇	六〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三九	七〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三八	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三七	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三六	六〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三五	七〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三四	五五	二六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三三	五〇	二五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三二	五〇	二三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三一	五〇	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三三〇	六〇	二三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三二九	四五	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三二八	四五	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	

試驗順	電柱ノ種類	末口長サ(糎)	末口長サ(尺)	六日晴	七日晴	八日晴	九日晴	十日雨	十一日小雨	十二日晴	十三日晴	十四日雨	十五日雨晴	十六日半晴	十七日晴	十八日晴	十九日曇	廿日晴	廿一日晴	廿二日晴	廿三日晴	廿四日曇	廿五日全量	吸收日數	摘要
三七一	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	大正八年八月六日ヨリ二十四日ニ至ル天候及ヒ鹽化石灰(一%)硫酸銅(二%)混合液(單位升)吸收量
三七二	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七三	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七四	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七五	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七六	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七七	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七八	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三七九	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八〇	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八一	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八二	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八三	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八四	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八五	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八六	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八七	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八八	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三八九	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九〇	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九一	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九二	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九三	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九四	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九五	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九六	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九七	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九八	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
三九九	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇〇	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇一	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇二	四五	二〇	二〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇三	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇四	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇五	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇六	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇七	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇八	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四〇九	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	十一日ハ監督者ノ都合ニテ吸收量ヲ測定セス故ニ十二日ノ吸收量ハ十一十二兩日ノ量ナリ
四一〇	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四一一	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四一二	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
四一三	五〇	二二	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	

三十日及三十一日ハ監督者事故アリテ測定ヲ中止スル故ニ一日ノ分ハ三日間ニ吸收セシ量ナリ

四一四	五〇	三三	—	—	一五	一五	一〇	—	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五五	五
四一五	五〇	三三	—	—	一五	一四	一〇	—	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五四	五
四一六	五〇	三三	—	—	一三	一三	八	—	一二	九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五五	六
四一七	五〇	三三	—	—	八	一〇	七	—	一三	五	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五三	七
四一八	五〇	三三	—	—	一四	一五	九	—	一六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五四	五
四一九	五〇	三三	—	—	一四	一五	一〇	—	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五四	五
四二〇	五〇	三三	—	—	一〇	一四	一〇	—	一二	八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五四	六
四二一	五〇	三三	—	—	一一	一二	七	—	一一	八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	四九	六
四二二	五〇	三三	—	—	一一	一二	六	—	一〇	九	八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五六	七
四二三	五〇	三三	—	—	八	九	五	—	一〇	五	—	九	五	—	—	—	—	—	—	—	—	五一	九
四二四	五〇	三三	—	—	一〇	一二	六	—	一二	八	—	九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五七	八
四二五	五〇	三三	—	—	八	一〇	五	—	八	七	—	九	六	—	—	—	—	—	—	—	—	五三	九
四二六	五〇	三三	—	—	一〇	一二	六	—	一四	六	—	九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五七	八
四二七	五〇	三三	—	—	一八	一六	七	—	一六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五七	五
四二八	五〇	三三	—	—	九	七	七	—	一三	六	—	九	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五一	八
四二九	五〇	三三	—	—	一〇	一四	八	—	一七	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五九	六
四三〇	五〇	三三	—	—	—	一四	七	—	一五	八	三	七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五四	七
四三一	五〇	三三	—	—	—	二	五	—	一〇	六	—	九	一三	四	—	五	—	—	—	—	—	五四	一一
四三二	五〇	三三	—	—	—	二	五	—	二〇	八	—	一一	三	四	—	四	—	—	—	—	—	五六	一一
四三三	五〇	三三	—	—	—	八	六	—	一三	一二	—	九	一一	—	—	—	—	—	—	—	—	五九	八
四三四	五〇	三三	—	—	—	一一	五	—	一三	一〇	—	七	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	六一	八
四三五	五〇	三三	—	—	—	一一	五	—	一〇	九	—	一一	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	六一	八
四三六	五〇	三三	—	—	—	一〇	五	—	一〇	九	—	一一	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	六〇	八

十四日ノ賍收量モ監督者ノ都合ニテ十五日ト併セ測レリ

四三七	五〇	三三	—	—	—	一三	六	—	一四	九	四	五	一二	—	—	—	—	—	—	—	—	六三	八
四三八	五〇	三三	—	—	—	六	八	—	三	六	—	八	八	五	—	一二	—	—	—	—	—	五六	一一
四三九	五〇	三三	—	—	—	六	五	—	一三	七	—	一〇	一二	五	—	—	—	—	—	—	—	五八	九
四四〇	五〇	三三	—	—	—	五	五	—	九	一六	四	二	三	二	—	四	三	—	—	—	—	五三	一四
四四一	五〇	三三	—	—	—	七	六	—	三	七	—	九	一三	三	—	四	—	—	四	—	—	六一	一一
四四二	五〇	三三	—	—	—	九	一〇	—	一四	八	—	一〇	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	八
四四三	五〇	三三	—	—	—	一五	一〇	—	二一	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六一	五
四四四	五〇	三三	—	—	—	—	六	—	一二	七	五	七	一〇	五	—	八	—	—	—	—	—	六〇	一〇
四四五	五〇	三三	—	—	—	—	六	—	一〇	六	—	一〇	二	一五	—	三	一〇	—	—	—	—	六二	一一
四四六	五〇	三三	—	—	—	—	七	—	九	五	—	七	三	一〇	—	四	八	—	五	—	—	五八	一三
四四七	五〇	三三	—	—	—	—	一三	—	二一	一六	一五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六五	五
四四八	五〇	三三	—	—	—	—	六	—	一四	八	七	八	一五	一二	—	—	—	—	—	—	—	七〇	八
四四九	五〇	三三	—	—	—	—	一〇	—	二一	一二	一三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五六	五
四五〇	五〇	三三	—	—	—	—	六	—	一〇	九	—	九	一二	五	七	—	—	—	—	—	—	五八	九
四五一	五〇	三三	—	—	—	—	八	—	二七	六	—	一六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	五七	六
四五二	五〇	三三	—	—	—	—	八	—	一七	九	—	九	一七	五	—	七	—	—	—	—	—	七二	一〇
四五三	五〇	三三	—	—	—	—	一〇	—	一五	九	五	八	一七	—	—	—	—	—	—	—	—	六四	七
四五四	五〇	三三	—	—	—	—	一〇	—	二七	一〇	—	一六	七	—	—	—	—	—	—	—	—	七〇	七
四五五	五〇	三三	—	—	—	—	七	—	一八	九	—	一七	一六	—	—	—	—	—	—	—	—	六七	七
四五六	五〇	三三	—	—	—	—	一〇	—	二三	九	—	二〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	六二	六
四五七	五〇	三三	—	—	—	—	七	—	一四	一〇	五	七	一二	五	—	—	—	—	—	—	—	六〇	八
四五八	五〇	三三	—	—	—	—	一〇	—	一三	七	五	五	五	七	—	五	—	—	—	—	—	五七	一〇
四五九	五〇	三三	—	—	—	—	八	—	一三	一二	七	二	二〇	四	—	六	—	—	—	—	—	七二	一〇

十八日ノ賍收量モ亦監督者ノ都合ニテ十九日ト併セ測レリ

四六〇	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一五	九	－	一二	一八	五	－	五	－	－	－	－	－	六三	八
四六一	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一八	七	七	八	一〇	六	－	五	－	－	－	－	－	六二	八
四六二	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二三	七	五	六	一〇	五	－	五	－	－	－	－	－	六二	八
四六三	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一八	六	一二	一〇	五	一〇	－	九	－	－	－	－	－	六九	八
四六四	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一六	五	－	一〇	四	六	－	八	六	－	－	－	－	五五	九
四六五	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一八	七	－	六	一六	五	－	八	－	－	－	－	－	六〇	八
四六六	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二五	六	－	四	二〇	八	－	七	－	－	－	－	－	七〇	八
四六七	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二〇	八	－	七	二〇	五	－	二	八	－	－	－	－	七〇	九
四六八	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二〇	八	－	七	一五	六	－	七	－	－	－	－	－	六三	八
四六九	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一七	七	－	一二	一五	三	－	五	一〇	－	－	－	－	六八	九
四七〇	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一五	六	－	一〇	一八	五	－	六	五	－	－	－	－	六五	九
四七一	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二三	七	五	六	一〇	五	－	五	－	－	－	－	－	六二	八
四七二	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一八	六	一二	一〇	五	一〇	－	九	－	－	－	－	－	六九	八
四七三	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一六	五	－	一〇	四	六	－	八	六	－	－	－	－	五五	九
四七四	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一八	七	－	六	一六	五	－	八	－	－	－	－	－	六〇	八
四七五	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二五	六	－	四	二〇	八	－	七	－	－	－	－	－	七〇	八
四七六	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二〇	八	－	七	二〇	五	－	二	八	－	－	－	－	七〇	九
四七七	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二〇	八	－	七	一五	六	－	七	－	－	－	－	－	六三	八
四七八	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一七	七	－	一二	一五	三	－	五	一〇	－	－	－	－	六八	九
四七九	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一五	六	－	一〇	一八	五	－	六	五	－	－	－	－	六五	九
四八〇	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一六	八	－	一二	一〇	九	－	九	－	－	－	－	－	六三	八
四八一	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一六	六	－	一三	一〇	七	－	七	六	－	－	－	－	六五	九
四八二	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一七	九	－	九	一〇	一〇	－	一〇	－	－	－	－	－	六五	八

四八三	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一五	五	－	一五	五	五	－	六	三	－	－	－	－	五四	九
四八四	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	二八	七	－	五	一〇	一五	－	－	－	－	－	－	－	六五	六
四八五	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	一五	八	－	一二	一〇	一〇	－	一〇	－	－	－	－	－	六五	六
四八六	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	一三	－	一三	一〇	一六	－	一二	－	－	－	－	－	七二	八
四八七	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	八	－	一七	一〇	九	－	九	一二	－	－	－	－	六四	七
四八八	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	一二	－	二三	一〇	一〇	－	一〇	－	－	－	－	－	七二	八
四八九	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	九	－	一六	一五	一五	－	－	－	－	－	－	－	六二	七
四九〇	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	一三	－	一七	五	四	－	一〇	一二	－	－	－	－	七〇	五
四九一	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	六	－	一二	一三	一〇	－	六	五	九	－	－	－	六〇	八
四九二	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	七	－	九	一〇	一〇	－	九	七	九	－	－	－	六二	九
四九三	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	八	－	五	一〇	一二	－	一〇	九	五	－	－	－	五八	九
四九四	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	七	一〇	一〇	－	七	七	一〇	三	－	－	五四	八
四九五	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	八	七	一〇	－	一〇	一〇	一六	－	－	－	六二	七
四九六	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	五	一〇	一五	－	一四	一三	一三	－	－	－	六九	七
四九七	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	一〇	一五	－	一二	一四	一二	－	－	－	六二	六
四九八	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	一〇	一七	－	一三	一五	一五	－	－	－	七〇	六
四九九	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	一〇	一三	－	八	一〇	一五	三	－	－	五八	七
五〇〇	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	七	四	－	七	九	一二	五	－	－	五三	七
五〇一	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	五	一六	－	一三	一九	一二	－	－	－	六四	六
五〇二	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	七	一五	－	五	一三	一三	三	－	－	五五	七
五〇三	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	九	一七	－	四	一八	一三	－	－	－	六〇	六
五〇四	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	一〇	一六	－	九	一六	一三	－	－	－	六四	六
五〇五	五〇	三二	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	八	一五	－	一〇	一六	一四	－	－	－	六五	六

五〇六	五〇	三三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	九	一五	—	一〇	一〇	一一	五	—	—	六〇	七
五〇七	五〇	三三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一〇	—	七	二〇	五	八	三	二	五五	九
五〇八	五〇	三三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一五	—	一〇	二〇	一五	—	—	—	六〇	五
五〇九	五〇	三三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一九	一五	一九	七	二	一	六三	六

此ノ法ハ畢竟通發作用ニ依リ藥液ヲ樹木ノ組織內ニ浸潤セシムルモノナルヲ以テ其ノ速度カ通發作用ノ大小ト關係ヲ有スルコトハ自明ノ理ニシテ前揭ノ實驗成績亦其ノ關係ヲ一層顯著ナラシメ居ルコトヲ知ルヘク換言スレハ大正八年六月二十一日ヨリ二十六日、七月十日ヨリ十七日、同二十日ヨリ二十八日、八月二十五日ヨリ三十日ニ至ル間ノ好晴ハ數日間ニシテ能ク所期ノ防腐液ヲ吸收セシメ得タルニ反シ大正七年六、七月ノ交鎌倉郡本鄕村ニ於ケル試驗及同八年足柄上郡松田町ニ於ケル試驗中六月十五日ヨリ二十日、七月一日ヨリ九日、九月九日ヨリ十一日ニ至ル間ノ如キ晴天尠ク空氣中ノ濕氣比較的多ク爲ニ防腐液ノ吸收遲々タルノミナラス大雨後ニハ樹液ノ逆流ニヨリ貯液槽ノ液量ノ增加スルコト尠ナカラス然ラサルモ殆ト其ノ減量ヲ認メ難キカタメ其ノ觀測ヲ中止シ翌日ニ併セ行ヒシコトアリ例ハ七月ノ八日ハ大雨ニシテ吸收著シク少ク時ニ其ノ差ヲ認メ難キモノアリシニヨリ之ヲ九日ニ併セ測リシカ如シ此ノ貯液槽ノ增液ハ大雨ノタメ雨水ノ流入スルコトニ因ル場合モ稀ナラスト雖試驗場ニ於テ玻璃罎ニ着色液ヲ盛リ外部ヨリ雨水ノ滲入ヲ不可能ナラシメシトキニ於テモ大雨後ニ異色ノ液カ其ノ罎內ニ逆流增量セシコトニヨリ證明シ得タル處ニシテ此ノ兩試驗地ニ於テモ同一現象ヲ呈シタルカ如ク思惟セラルル場合尠ナカラサリシモノトス

斯ノ如ク防腐液ノ吸收ハ大體ニ於テ天候ノ影響ヲ受クルト雖尙作業ノ熟否ニ關スルコト尠ナカラス若シ孔道ヲ久シク空氣ニ觸レシメテ乾燥セシムルトキハ防腐液ノ吸收ハ非常ニ阻害セラルルヲ常トス其ノ他材ノ組織カ防腐液ノ浸潤ニ大ナル影響ヲ與フルモノナルコトハブウシエリ法ノ常ニ經驗スル處ニシテ同種ノ電柱用材ニシテ殆ト全ク滴水ヲ認メ得サルモノト直ニ滴水スルモノトアルカ如キ亦其ノ材ノ組織ニ因スルモノナルカ故ニ之ヲ以テ直ニ此ノ法ノ長短ヲ定ムルヲ得サルヤ明ナリ次ニ此ノ關係ヲ一目瞭然タラシメンタメ防腐液浸潤ノ差ノ著シキモノヲ比較對照スヘシ

日數		三		四						
防腐液ノ種類		混合液		鹽化亞鉛液	混合液				硫酸銅液	
電柱ノ種類、前表ノ番號（甲）吸收全量（乙）										
末口徑四五 長サ二〇	甲	二二六	—	—	二〇四	二一三	二一五	二一九	—	—
	乙	六五	—	—	八六	七一	六三	六八	—	—
同五〇 同二三	甲	二四三	—	—	二〇二	二一七	二一八	二一八	—	—
	乙	八一	—	—	八五	七二	六八	六四	—	—
同五〇 同二五	甲	二四一	—	—	二〇八	二一二	二一三	二一六	—	—
	乙	八〇	—	—	九七	七七	七八	一〇五	—	—
同五五 同二六	甲	—	—	—	—	—	—	—	七三	—
	乙	—	—	—	—	—	—	—	一五二	—
同五五 同二八	甲	三二九	三一五	—	三三一	三二六	—	—	—	—
	乙	六三	八二	—	八二	八三	—	—	—	—
同六〇 同二六	甲	—	—	三一二	—	—	—	—	—	—
	乙	—	—	一九	—	—	—	—	—	—
同六〇 同三〇	甲	—	—	—	三一七	—	—	—	八二	八三
	乙	—	—	—	一〇七	—	—	—	八七	一七三
同六五 同二八	甲	—	—	—	三三三	—	—	—	—	—
	乙	—	—	—	八五	—	—	—	—	—
同六五 同三〇	甲	三三二	三三八	—	三二六	—	—	—	—	—
	乙	一三一	一〇七	—	一一三	—	—	—	—	—
同六五 同三五	甲	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	乙	—	—	—	—	—	—	—	—	—
同七〇 同三五	甲	三三七	—	—	三四七	三四八	—	—	—	—
	乙	一四一	—	—	一三八	一四〇	—	—	—	—
摘要		本表ハ多數ノ中ヨリ日數ノ多キモノト尠キモノトヲ集メテ製セシモノナルニヨリ十日二十日等ノ吸收日數ヲ有スルモノハ省略セリ								

五					六		九	一一		一二	一三		一五		
	混合液				混合液	鹽化亞鉛液	混合液	混合液	鹽化亞鉛液	混合液	硫酸銅液	混合液	硫酸銅液		混合液
—	二〇〇	二〇一	二〇三	二〇六	—	—	—	一六三	—	一七二	—	—	—	—	一六八
—	六三	六四	五八	六九	—	—	—	六五	—	六八	—	—	—	—	四五
—	—	—	—	—	—	—	—	一七三	—	一六九	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	八二	—	六九	—	—	—	—	—
—	二一〇	二一一	二二一	二二六	—	—	—	一六二	—	—	—	三二〇	五八	六四	—
—	八六	七七	七八	一〇五	—	—	—	八〇	—	—	—	六六	五四	一四三	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	一三六	一三七	一三八	一八三	—	—	一〇三	九八	—	—	—	—	—	—	—
—	八五	七九	九四	一〇五	—	—	一〇一	八四	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	五一	—	—	五三	—	六二	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	八〇	—	—	九五	—	七五	—	—	—	—
八四	二一四	—	—	—	—	—	一〇六	二一七	—	—	—	一五五	—	—	—
八五	一〇四	—	—	—	—	—	一一三	八五	—	—	—	九二	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	二三六	—	—	—	一二八	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	一二七	—	—	—	一五〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	二三九	—	—	—	—	—	—	一五七	—	—	—	—	—	—	—
—	一三八	—	—	—	—	—	—	一二五	—	—	—	—	—	—	—
—	二四〇	—	—	—	一八七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	一四四	—	—	—	一四三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	混合液ヲ使用セシモノニ吸收速大ナルモノ多キハ注目ニ値スルモノトス														十五日ノ日子ヲ要スルモノハ多クハ樹幹ニ故障アルモノトス

即チ末口徑四寸五分長サ二十尺級ノ二百十六號ハ三日間ニ六斗五升ヲ吸收スルニ對シ二百號ハ五日間ニ六斗三升、百六十三號ハ十一日間ニ六斗五升、百六十八號ハ十五日間ニ四斗五升ヲ又末口徑七寸長サ三十五尺級ノ三百三十七號カ三日間ニ一石四斗一升ヲ吸收スルニ對シ百八十號ハ六日間ニ一石四斗三升ヲ吸收スルニ過キサルカ如キ樹性ニ因リテ防腐液吸收ニ大差アルコトヲ明ニスルヲ得ヘシ

七　防腐液ノ吸收速度ニ關スル試驗

通發作用ニヨリ液體ノ吸收サルル量ヲ知ルコトハ本法施行上ニ必要ナル問題ナルノミナラス植物生理學上ニ亦趣味アル研究ナルヲ以テ自記液量器ヲ用キテ大木ノ吸收量ヲ檢セント欲シ其ノ準備中ナレトモ此ノ方法施行ノ際二三測定セシモノアルニヨリ參考ノタメ之ヲ左ニ記載セントス

(一) しらかしノ一%硫酸鐵液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量（立）大正七年四月									
	八日 曇	九日 晴	十日 雨	十一日 小雨	十二日 曇	十三日 小雨	十四日 曇	十五日 晴	十六日 晴	十七日 晴
自八時至十六時	—	六・八〇〇	三・六〇〇	五・〇〇〇	一〇・六〇〇	六・四〇〇	七・〇〇〇	六・三〇〇	四・二〇〇	一〇・四〇〇
自十六時至翌八時	二・〇〇〇	一〇・六〇〇	七・八〇〇	一〇・四〇〇	一一・〇〇〇	八・二〇〇	一一・〇〇〇	八・四〇〇	七・一〇〇	五・二〇〇
吸收量計（立）	二・〇〇〇	一七・四〇〇	一一・四〇〇	一五・四〇〇	二一・六〇〇	一四・六〇〇	一八・〇〇〇	一四・七〇〇	一一・三〇〇	五・六〇〇

十八日 晴	十九日 晴	二十日 晴	廿一日 曇	廿二日 小雨	廿三日 小雨	廿四日 晴	廿五日 晴	廿六日 雨	廿七日 晴	廿八日 晴	廿九日 曇	吸收量計（立）	摘要
三・四〇〇	七・〇〇〇	二・〇〇〇	一・〇〇〇	一・六〇〇	一・〇〇〇	〇・二〇〇	〇・二〇〇	二・六〇〇	一・〇〇〇	〇・八〇〇	〇・六〇〇	八一・七〇〇	（第十號）樹高五十六尺九寸胸高直徑六寸九分樹齡五十三、嫩芽開舒セス故ニ吸收迅速ナラス終期ニハ舊葉凋落嫩芽僅ニ開キテ黑變ス材ノ全部ニ浸潤スレトモ普遍ナラス
八・八〇〇	五・二〇〇	四・〇〇〇	四・〇〇〇	一・〇〇〇	一・二〇〇	〇・八〇〇	三・四〇〇	〇・六〇〇	一・四〇〇	二・四〇〇	一・八〇〇	一三五・三〇〇	
一二・二〇〇	一二・二〇〇	六・〇〇〇	五・〇〇〇	二・六〇〇	二・二〇〇	一・〇〇〇	三・六〇〇	三・二〇〇	二・四〇〇	三・二〇〇	二・四〇〇	二一七・〇〇〇	

(二) しらかしノ二%硫酸鐵液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(七年七月)						吸收量計(g)	摘要
	十八日 曇	十九日 曇	二十日 晴	廿一日 半晴	廿二日 曇	廿三日 曇	廿四日 半晴	廿五日 晴	廿六日 曇		
自十八時 至十八時	—	一八·〇〇〇	九·〇〇〇	八·〇〇〇	一〇·一〇〇	五·八〇〇	四·六〇〇	三·八〇〇	三·〇〇〇	六一·九〇〇	(第十三號)樹高四十二尺胸高直徑八寸四分樹齡四十六年二十三日ニ北側ノ枝枯彫ヲ呈ス枝ヲ限リテ枯凋セサル葉ヲ存スルモ全枝ノ八分枯死セシニヨリ伐採材部ニ好ク浸潤ス
自十六時 至十六時	一〇·六〇〇	七·〇〇〇	五·八〇〇	七·一〇〇	五·八〇〇	六·九〇〇	五·四〇〇	五·〇〇〇	三·八〇〇	五八·五〇〇	
吸收量計(g)	一〇·六〇〇	二五·〇〇〇	一三·八〇〇	一五·九〇〇	一五·九〇〇	三·七〇〇	九·九〇〇	一〇·〇〇〇	六·六〇〇	一一〇·四〇〇	

(三) しらかしノ二%硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

即チ濃度少キ硫酸鐵液ハ枝葉ヲ枯死セシムルコト少ク隨テ多量ノ液ヲ吸收スルコトヲ知ルヘシ

測定時間	試驗期日及吸收量(七年七月)						吸收量計(g)	摘要
	廿八日 晴	廿九日 半晴	三十日 半晴	廿一日 曇	一日 曇	二日 曇		
自十八時 至十八時	△一〇·四〇〇	一七·六〇〇	一四·八〇〇	一二·八〇〇	七·〇〇〇	終了	六二·二〇〇	(第二十一號)樹高三十五尺二寸胸高直徑八寸五分樹齡四十七枝ニヨリ其ノ葉ニ赤褐色ノ斑點ヲ生シ日ヲ經ルニ隨テ其ノ數ヲ增シテ葉終ニ枯死ス斯ノ如クシテ二日ニ至リ始ト全葉枯死ス但シ時ニ小枝ノ健全ナルモノヲ存スム八十時三十分開始二日八時中止五日伐採ス
自十六時 至十六時	一七·〇〇〇	一五·四〇〇	九·一〇〇	一〇·一〇〇	四·六〇〇		五六·四〇〇	
吸收量計(g)	二七·四〇〇	三三·〇〇〇	二三·八〇〇	二二·八〇〇	一一·六〇〇		二八·六〇〇	

即チ硫酸銅液ノ中毒作用ハ硫酸鐵液ノ同濃度ノモノヨリ大ナルヲ知レリ

(四) しらかしノ二%燐酸亞謨尼亞液吸收ニ關スル試驗

燐酸亞謨尼亞液ハ材質ヲ耐火性トナス爲ニ船艦材ニ好ムテ塗附セラル故ニ之ヲ吸收セシメテ全材ヲ耐火性トナサント欲シタルモノニシテ前回ノ試驗ニ鑑ムルニ丹礬液ノ如ク有害ナラサルモ終ニハ枝葉ヲ枯死セシムルモノトス

測定時間	試驗期日及吸收量(大正七年九月)						吸收量計(g)	摘要
	十四日 曇	十五日 曇	十六日 晴	十七日 曇	十八日 雨	十九日 晴	二十日 曇	廿一日 雨	廿二日 雨	廿三日 雨		
自十八時 至十八時	△一八·一〇〇	一三·八〇〇	七·八〇〇	四·六〇〇	一·一〇〇	四·八〇〇	三·四〇〇	二·七〇〇	〇·八〇〇	一·八〇〇	五六·八〇〇	(第三十三號)樹高四十二尺胸高直徑八寸樹齡四十六年八日ニ新葉着色ス二十二日全葉黑變二十三日午後四時裝置ヲ撤廢シ置キシニ二十四日暴風雨ニ全葉飛散ス△九時開始
自十六時 至十六時	九·八〇〇	八·四〇〇	五·三〇〇	四·六〇〇	三·八〇〇	五·四〇〇	三·八〇〇	一·四〇〇	二·〇〇〇	—	四三·六〇〇	
吸收量計(g)	二七·四〇〇	三二·〇〇〇	三二·八〇〇	九·二〇〇	五·〇〇〇	一〇·〇〇〇	六·二〇〇	四·一〇〇	二·八〇〇	一·二〇〇	一〇〇·一〇〇	

(五) しらかしノ清水吸收ニ關スル試驗

前掲ノ諸表ヲ觀ルニ通發作用ニ依ル藥液ノ吸收率ハ天候ニ關スルコト大ナルヲ明ニセリ而モ防腐的藥液ハ多ク樹木ノ生理作用ニ害シ隨テ其ノ吸收能率カ次第ニ減却スルヲ以テ通發作用ニ因ル吸收量ノ標準ヲ知リ難キヲ憂ヒ比較研究ノタメ清水ヲ吸收セシメタルニ次表ニ示スカ如ク寧ロ消極的成績ヲ現ハセリ之レ一ハ孔道内ノ水カ忽チニ變質スル爲ト一ハ酸性或ハ鹽基性液ノ何レカカ寧ロ滲透ニ適スル爲ナルヘシ尚此ノ點ニ關シテハ他日實驗ノ上記述スル處アラントス

測定時間	試驗期日及吸收量(大正七年九月)										吸收總量(g)	摘要
	十四日 曇	十五日 晴	十六日 曇	十七日 雨	十八日 晴	十九日 曇	二十日 曇	廿一日 雨	廿二日 雨	廿三日 曇	廿四日 曇		
自十八時 至十六時	—	六·四〇〇	二·七〇〇	一·八〇〇	二·〇〇〇	二·四〇〇	一·八〇〇	二·〇〇〇	〇·六〇〇	一·六〇〇	〇·四〇〇	三一·九〇〇	(第廿四號)樹高四十三尺胸高直徑七寸八分樹齡四十六年吸收量減ナリシニヨリ二十日吸收迅速ノ例アル硝酸加里ノ〇·三%ノ
自十六時 至十六時	九·四〇〇	四·八〇〇	二·八〇〇	二·〇〇〇	一·四〇〇	二·四〇〇	二·〇〇〇	二·〇〇〇	二·〇〇〇	一·〇〇〇	〇·四〇〇	二九·四〇〇	

吸收量計(g)									
九・四〇〇	二・三〇〇	五・〇〇〇	三・六〇〇	三・九〇〇	四・六〇〇	三・八〇〇	四・三〇〇	一・四〇〇	二・八〇〇	一・四〇〇	五・三〇〇	液ヲ用ヒ其孔道ヲ新ニセシモ其効ナカリシ

(六) しらかしノ〇・七五%硫酸銅及〇・五%鹽化石灰含有液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年九月)												吸收量計(g)	摘要
	廿七日	廿八日	廿九日	三十日	卅一日									
	曇	晴	曇	曇	晴									
自十八時至翌十六時		—	一八・一〇〇	六・〇〇〇	三・六〇〇	一・二〇〇	〇・八〇〇	—	—				二九・六〇〇	(第四十八號)樹高四十三尺胸高直徑八寸五分樹齡四十六 一日ニ至リ枝ニヨリ其ノ葉ニ赤褐色ノ斑點多數ヲ生シ硫酸銅液ニ於ケルト略々同シキ徴候ヲ呈シタルヲ以テ作業ヲ中止セシニ五日ニ至リ全葉枯死ス依テ伐採ス
自十六時至翌十六時	八・八〇〇	七・四〇〇	四・六〇〇	三・六〇〇	一・二〇〇	—	—						三六・〇〇〇	
吸收量計(g)	八・八〇〇	二五・五〇〇	一〇・六〇〇	七・二〇〇	二・八〇〇	〇・八〇〇	五五・七〇〇							

(七) くぬぎノ二%硫酸鐵液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正七年七月)												吸收量計(g)	摘要
	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十三日	十四日						
	曇	曇	曇	曇	曇	雨	曇	曇						
自十八時至十六時	五・八〇〇	一・八〇〇	二・七〇〇	三・〇〇〇	三・七〇〇	一・八〇〇	二・七〇〇	三・六〇〇					二七・四〇〇	(第十二號)樹高四十一尺胸高直徑七寸二分樹齡二十六 八日既ニ葉色ノ黑味ヲ帶フルコトヲ認ム 十三日ニハ既ニ凋レタル葉ハ枯レ殘レルハ凋ムト十五日ニハ全葉枯ル依テ伐採ス 樹部ノ着色普遍ナラス
自十六時至翌八時	三・〇〇〇	一・九〇〇	二・三〇〇	一・九〇〇	四・〇〇〇	二・八〇〇	二・〇〇〇	二・〇〇〇					二三・九〇〇	
吸收量計(g)	三・七〇〇	四・九〇〇	五・〇〇〇	七・七〇〇	四・四〇〇	四・七〇〇	四・九〇〇	七・四〇〇					五一・三〇〇	

(八) けやきノ二%燐酸亞謨尼亞液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年五、六月)												吸收量計(g)	摘要
	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日	
	曇	半晴	半晴	雨	晴	雨	小雨	曇	曇	曇	曇	晴	曇	
自十八時至十六時	△一・〇〇〇	八・一〇〇	六・八〇〇	五・八〇〇	二・〇〇〇	八・八〇〇	一・〇〇〇	二・四〇〇	八・〇〇〇	九・〇〇〇	二・四〇〇	一・四〇〇	六・八〇〇	八二・八〇〇
自十六時至翌八時	五・〇〇〇	二五・八〇〇	二二・一〇〇	八・〇〇〇	二一・〇〇〇	七・〇〇〇	四・〇〇〇	五・〇〇〇	六・〇〇〇	三・〇〇〇	六・一〇〇	九・六〇〇	八・〇〇〇	一二・〇〇〇
吸收量計(g)	六・〇〇〇	三四・〇〇〇	一九・〇〇〇	一三・八〇〇	二二・〇〇〇	二五・八〇〇	五・一〇〇	七・六〇〇	一四・〇〇〇	一二・〇〇〇	八・六〇〇	二二・〇〇〇	一四・八〇〇	一九二・八〇〇

(九) あかまつノ二%硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正七年九月)												吸收量計(g)	摘要
	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日								
	晴	晴	曇	曇	曇	曇								
自十八時至十六時	—	二・五〇〇	七・五〇〇	七・一〇〇	五・一〇〇	三・〇〇〇							二五・四〇〇	(第三十二號)樹高四十五尺八寸胸高直徑六寸樹齡三十六 十三日葉色黃ミ暴風雨ニテ全葉ノ八分飛散ス 十四日夜來ノ暴風雨ニテ全葉ノ八分飛散ス 附近ノ同樹種ニ多少黃葉スルモノアリ又タ黃葉セサルモノアリ 且暴風雨ニヨル落葉率ハ其タ尠シ
自十六時至翌八時	一・八〇〇	一三・五〇〇	六・六〇〇	一三・六〇〇	七・〇〇〇	四・四〇〇							四六・七〇〇	
吸收量計(g)	一・八〇〇	一六・〇〇〇	一四・一〇〇	二〇・八〇〇	二二・一〇〇	七・四〇〇							七二・一〇〇	

(十) くろまつノ一%硫酸銅、〇・五%鹽化石灰含有液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年五、六月)												吸收量計(g)	摘要
	廿三日	廿四日	廿五日	廿六日	廿七日	廿八日	廿九日	三十日	卅一日	一日	二日			
	曇	曇	半晴	半晴	曇	晴	曇	曇	晴	晴	快晴			
自十八時至十六時	△〇・四〇〇	一〇・九〇〇	七・八〇〇	三・四〇〇	一・六〇〇	二・四〇〇	三・〇〇〇	二・六〇〇	二・〇〇〇	二・〇〇〇	× 一・八〇〇		三八・〇〇〇	(第四十七號)樹高五十尺胸高直徑九寸五分樹齡四十五 二十七日ニ至リ吸收量著シク減セシヲ以テ孔道

自十六時至翌八時	吸收量計(g)	摘要
六・八〇〇	七・一〇〇	
一〇・二〇〇	三・一〇〇	
六・一〇〇	一・四〇〇	
四・八〇〇	八・二〇〇	
二・四〇〇	四・〇〇〇	
二・〇〇〇	五・〇〇〇	
二・〇〇〇	五・六〇〇	
一・二〇〇	四・七〇〇	
一・八〇〇	四・一〇〇	
一・〇〇〇	三・五〇〇	
—	一・八〇〇	
四・〇・一〇〇	六・八〇〇	△九時十四分作業開始 ×九時四十分作業終了

即チくろまつ、あかまつハ樹脂ヲ以テ容易ニ孔道ヲ塡充シ藥液ノ吸收ヲ妨クル性質アルコトハ十數回ノ試驗ノ證明スル處ニシテ其ノ作用ハ春期新芽ノ開舒セントスルトキヲ以テ最少ナリトス

樹脂ノ塡塞セルヲ檢セシニ樹脂ノ塡塞セルモ効果ヲ認メザレバ取リ去リ松翠少シク褐クレタルヲ至レリ以テ作業ヲ中止スル材部ニ普ネク浸潤セス

(十一) すぎノ二%硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正七年七月)												吸收量(g)	摘要
自十八時至十六時	十八日曇	十九日曇	二十日晴	廿一日晴	廿二日晴	廿三日曇	廿四日晴	廿五日晴	廿六日曇					
	—	八・四〇〇	三三・四〇〇	一八・五〇〇	一六・八〇〇	三二・四〇〇	八・八〇〇	二六・四〇〇	二二・七〇〇	一四六・四〇〇				(第二十號)樹高六十七尺六寸胸高直徑一尺三寸樹齡六十九前年秋期ノ試驗成績ハ藥液ノ根浸潤スルヲ以テ生長旺盛ノ時期ニ試驗ミタリシ多カリシ樹部以下二尺内外部ハ心材ニ注浸潤スルコトヲ認メタリ
自十六時至翌八時	五・六〇〇	一五・〇〇〇	一九・三〇〇	二一・六〇〇	一九・六〇〇	八・八〇〇	六・〇〇〇	三・四〇〇	二・八〇〇	一四・一〇〇				
吸收量計(g)	五・六〇〇	二三・四〇〇	五二・七〇〇	四〇・一〇〇	三六・四〇〇	三一・一〇〇	一四・八〇〇	四七・八〇〇	三五・五〇〇	二八七・五〇〇				

(十二) すぎノ〇・七五%硫酸銅、〇・五%鹽化石灰含有液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年四、五月)												吸收量(g)	摘要
自十八時至十六時	廿四日曇	廿五日晴	廿六日晴	廿七日晴	廿八日晴	廿九日晴	三十日小雨	一日小雨	二日小雨	三日晴	四日快晴	五日快晴		
	△	〇	三・六〇〇	二・四〇〇	一五・〇〇〇	九・二〇〇	四・六〇〇	四・〇〇〇	二・六〇〇	一・八〇〇	二・〇〇〇	〇・六〇〇	×	〇	四・八〇〇	(第四十四號)樹高廿三尺胸高直徑七寸二分樹齡四十九葉ノ變色ハ容易ニ認メ難キモ伐採シテ檢スレハ枝梢迄浸潤シ著シク着色ハ硫酸銅液ヨリ
吸收量計(g)		□	—	四・四〇〇	七・一〇〇	六・〇〇〇	四・六〇〇	五・二〇〇	三・二〇〇	二・〇〇〇	〇・四〇〇	—	四・〇〇〇	

△十時四十分開始
□加液ノ際「ピンチコック」

(十三) すぎノ前記含有液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年四、五月)												吸收量(g)	摘要
自八時至十六時	廿八日晴	廿九日晴	三十日小雨	一日小雨	二日小雨	三日晴	四日快晴	五日快晴	六日快晴	七日快晴	八日曇			
	△	〇	一〇・四〇〇	五・四〇〇	三・八〇〇	一・四〇〇	二・一〇〇	一・四〇〇	〇・九〇〇	一・八〇〇	二・一〇〇	三・八〇〇		(第四十六號)樹高四十九尺五寸胸高直徑五寸三分樹齡三十八吸收迅速葉色次第ニ變スルヲ認ム枝梢迄浸潤ス△二時三十分開始
至十六時至翌八時	四・四〇〇	五・六〇〇	二・〇〇〇	二・二〇〇	二・〇〇〇	一・四〇〇	一・四〇〇	二・八〇〇	一・四〇〇	一・八〇〇	二・八〇〇	二・八・一〇〇		
吸收量計(g)	四・四〇〇	二・八〇〇	七・四〇〇	六・〇〇〇	一・四〇〇	九・二〇〇	四・八〇〇	四・八〇〇	二・八〇〇	三・〇〇〇	三・二〇〇	六六・四〇〇		

除去ヲ怠リ翌朝迄吸收シ得ス
×九時二十分作業終了

(十四) すぎノ二%硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量(大正八年八月)												吸收量(g)	摘要
自十八時至十六時	十九日晴	二十日晴	廿一日小雨	廿二日曇	廿三日曇	廿四日曇								
	△	一・四〇〇	一八・〇〇〇	一三・四〇〇	二・一〇〇	一一・四〇〇	二・〇〇〇	六七・五〇〇						(第二十四號)樹高五十四尺六寸胸高直徑八寸八分樹齡三十七△午前十一時開始
至十六時至翌八時	一二・四〇〇	一〇・六〇〇	一二・二〇〇	一〇・六〇〇	九・八〇〇	八・〇〇〇	六・一〇〇							
吸收量計(g)	三八・八〇〇	二六・八〇〇	二四・七〇〇	三一・七〇〇	一九・〇〇〇	二九・一〇〇								

(十五) すぎノ一・二五%硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量（大正八年八月）								摘要
	二十日 晴	廿一日 小雨	廿二日 曇	廿三日 曇	廿四日 晴	廿五日 曇	廿六日 曇	廿七日 曇	
自十八時 至十六時	△〇・八〇〇	一〇・七〇〇	八・三〇〇	六・八〇〇	八・六〇〇	六・五〇〇	三・四〇〇	五・四〇〇	
自十六時 至翌八時	五・六〇〇	六・三〇〇	七・二〇〇	六・八〇〇	六・〇〇〇	六・四〇〇	六・二〇〇	五・八〇〇	△一時二十分開始
吸收量計（g）	六・二〇〇	一七・〇〇〇	一五・四〇〇	一三・六〇〇	一四・六〇〇	一二・九〇〇	九・六〇〇	一一・二〇〇	一〇〇・六〇〇

（第二十五號）樹高五十九尺七寸胸高直徑七寸八分樹齡三十七

（十六）すぎノ〇・七五％硫酸銅〇・五鹽化石灰含有液吸收ニ關スル試驗

測定時間	試驗期日及吸收量（大正八年九月）						摘要
	一日 晴	二日 半晴	三日 半晴	四日 晴	五日 快晴	吸收量（g）	
自十八時 至十六時	△四・九〇〇	二三・九〇〇	二五・〇〇〇	二六・一〇〇	三〇・八〇〇	一一〇・八〇〇	（第四十九號）樹高五十八尺七寸胸高直徑一尺一寸七分樹齡六十四
至十六時 至翌八時	一六・一〇〇	一五・〇〇〇	一七・四〇〇	一七・四〇〇	—	六五・九〇〇	△午前十時開始
吸收量計（g）	二一・〇〇〇	三八・九〇〇	四二・四〇〇	四四・〇〇〇	三〇・八〇〇	一七六・八〇〇	

（十七）すぎノ二％硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

秋田大林區角館小林區管內ニテ施行セシ試驗ハ二樹ニ對シ一貯液槽ヲ用ヒシヲ以テ其ノ吸收量ヲ知ル上ニ多少ノ遺憾ナキニアラスト雖二十四日間ニ渉リテ其ノ吸收量ト氣象トヲ測定シ參考資料トシテ價値大ナルヲ以テ次ニ之ヲ掲ケントス

秋田大林區角館小林區管內神代事業區七十七林班ニテ大正七年舉行　氣象ハ角館森林測候所觀測　時間ハ二十四時制ニヨル

月	日	測定時刻	測定時間	吸收量（粁）總量	吸收量（粁）一時間平均	吸收量（粁）一本一時間平均	氣象 氣溫	氣象 日照	氣象 濕度
五月	二十六日	一七・三〇	三・〇〇	—	—	—	一五	一三	六二
		四・三〇	—	六・〇〇	一・三〇	〇・二〇			
		五・三〇	三・〇〇	三〇・〇〇	二・六〇	一・二五	一五	一	八一
	二十七日	一七・三〇	三・〇〇	三〇・〇〇	二・六〇	一・二五			
		六・〇〇	三・三〇	一〇・〇〇	〇・八〇	〇・四〇	一七	五	八七
	二十八日	一九・〇〇	三・〇〇	一五・〇〇	一・二五	〇・五五			
		六・〇〇	三・〇〇	六・〇〇	〇・五四	〇・二七	一六	五	九〇
	二十九日	一八・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	〇・二五	〇・二五			
		六・〇〇	三・〇〇	一一・〇〇	一・〇〇	〇・五〇	一四	一	八九
	三十日	一八・〇〇	三・〇〇	一八・〇〇	一・六七	〇・八三			
		六・〇〇	三・〇〇	一八・〇〇	一・六五	〇・八八	一七	七	七六
	三十一日	一八・〇〇	三・〇〇	一七・〇〇	一・五七	〇・七五			
六月	一日	一八・〇〇	三・〇〇	一六・〇〇	一・三三	〇・六七	一五	〇	九三
		六・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	〇・五〇	〇・二五			
	二日	一八・〇〇	三・〇〇	九・〇〇	〇・七五	〇・三八	一五	六	八五
		六・〇〇	三・〇〇	一二・〇〇	一・〇〇	〇・五〇			
	三日	一八・〇〇	三・〇〇	一四・〇〇	一・一七	〇・五九	一八	一	六六
		六・〇〇	三・〇〇	一二・〇〇	一・〇〇	〇・五〇			
	四日	一八・〇〇	三・〇〇	八・〇〇	一・三三	〇・六七	一八	四	七八
		六・〇〇	三・〇〇	一〇・〇〇	〇・八三	〇・四二			
	五日	一八・〇〇	三・〇〇	四・〇〇	〇・六七	〇・三四	一八	六	八二
		六・〇〇	三・〇〇	八・〇〇	〇・六七	〇・三四			
	六日	一八・〇〇	三・〇〇	四・〇〇	〇・三三	〇・二四	一四	〇	八五

月日	天氣	吸收量 自十時至八時	同上一時間平均	吸收量（十二時ニ測定セサル時ハ十六時ノ量ハ八時ヨリノ量トス） 自八時至十二時	同上一時間平均	自十二時至十六時	同上一時間平均	全吸收量
七日 六〇〇	快晴	五・四〇〇						
七日 一二〇〇	微雨後曇	三・一〇〇						
七日 一八〇〇	曇	一・四〇〇						
八日 六〇〇	曇	三・一〇〇						
八日 一二〇〇	曇後微雨	四・四〇〇						
八日 一八〇〇	曇	一・四〇〇						
九日 六〇〇	曇	二・六〇〇						
九日 一二〇〇	曇	二・〇〇〇						
九日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十日 六〇〇	曇	九・八〇〇						
十日 一二〇〇	曇	二・〇〇〇						
十日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十一日 六〇〇	雨	三・八〇〇						
十一日 一二〇〇	曇	二・六〇〇						
十一日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十二日 六〇〇	雨	四・一〇〇						
十二日 一二〇〇	曇	八・八〇〇						
十二日 一八〇〇	曇	五・〇〇〇						
十三日 六〇〇	晴	三・〇〇〇						
十三日 一二〇〇	曇	二・〇〇〇						
十三日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十四日 六〇〇	雨	四・一〇〇						
十四日 一二〇〇	曇	一・〇〇〇						
十四日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十五日 六〇〇	半晴	〇・六〇〇						
十五日 一二〇〇	曇	一・〇〇〇						
十五日 一八〇〇	曇	一・〇〇〇						
十六日 六〇〇	微雨後曇	三・一〇〇						
十六日 一二〇〇	曇	一・〇〇〇						
十六日 一八〇〇	快晴	五・四〇〇						

（十八）

すぎノ一・二五％硫酸銅液吸收ニ關スル試驗

林業試驗場内ノ試驗ニ於テハすぎ葉ノ帶黑色トナルヲ見計ラヒテ作業ヲ中止スルヲ常トス然ルニ前項ノ試驗ニ於テハ其ノ枯死スル迄作業ヲ繼續シテ二十四日ヲ算スルニ至レリ故ニ同樣ナル試驗ヲ試驗場内ニ於テ繰返シテ其ノ經過ヲ觀察セントスシ大正八年十月ニ之ヲ試ミ左ノ成績ヲ得タリ

月日	天氣	吸收量 自十時至八時	同上一時間平均	吸收量（十二時ニ測定セサル時ハ十六時ノ量ハ八時ヨリノ量トス） 自八時至十二時	同上一時間平均	自十二時至十六時	同上一時間平均	全吸收量
十月三十日	曇	—	—	—	—	一・四〇〇	—	一・四〇〇
十一月一日	曇	四・四〇〇	—	—	—	六・二〇〇	—	一〇・六〇〇
三日	曇後微雨	七・一〇〇	—	—	—	一・二〇〇	—	八・四〇〇
四日	曇	四・一〇〇	—	—	—	一・六〇〇	—	五・七〇〇
五日	曇	八・八〇〇	—	—	—	六・二〇〇	—	一五・〇〇〇
六日	半晴	〇・六〇〇	—	—	—	一・二〇〇	—	一七・二〇〇
七日	微雨後曇	三・一〇〇	—	—	—	六・四〇〇	—	九・六〇〇
八日	快晴	五・四〇〇	—	—	—	一〇・〇〇〇	—	一五・四〇〇
九日	曇	三・一〇〇	—	—	—	一・四〇〇	—	四・五〇〇
十日	曇	九・八〇〇	—	二・〇〇〇	—	一・六〇〇	—	一三・四〇〇
十一日	雨	三・八〇〇	—	〇・一〇〇	—	〇・一〇〇	—	四・一〇〇
十二日	曇	二・六〇〇	—	一・〇〇〇	—	一・六〇〇	—	五・二〇〇
十三日	曇	三・八〇〇	—	一・〇〇〇	—	一・二〇〇	—	六・〇〇〇
十四日	雨	一・一〇〇	—	〇・四〇〇	—	〇	—	一・八〇〇
十五日	晴	〇・八〇〇	—	〇・二〇〇	—	〇・八〇〇	—	一・八〇〇
十六日	快晴	五・四〇〇	—	—	—	一・四〇〇	—	六・八〇〇

甲樹高 十三尺
乙樹高 十三尺

胸高直徑 一尺九寸五分

樹齡 一三一
一三一

材積（本） 二・七八
二・五二

月日	甲樹高	乙樹高	胸高直徑	樹齡	材積
七日 六〇〇	一八〇〇	一八〇〇	〇・二五	一五	五 八三
七日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	五 八三
七日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	五 八三
八日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二八	一五	〇 八九
八日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	〇 八九
八日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	〇 八九
九日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二八	一八	二 九二
九日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一八	二 九二
九日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一八	二 九二
十日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二八	一八	四 七六
十日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二七	一八	四 七六
十日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二七	一八	四 七六
十一日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二八	一八	六 八二
十一日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二六	一八	六 八二
十一日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一八	六 八二
十二日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二七	一四	〇 八五
十二日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二五	一四	〇 八五
十二日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二七	一四	〇 八五
十三日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	五 八三
十三日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二五	一五	五 八三
十三日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一五	五 八三
十四日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二八	一五	〇 八九
十四日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一五	〇 八九
十四日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一五	〇 八九
十五日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一四	一 九二
十五日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一四	一 九二
十五日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一四	一 九二
十六日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二六	一六	三 七六
十六日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二六	一六	三 七六
十六日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一六	三 七六
十七日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二六	一八	〇 七二
十七日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二五	一八	〇 七二
十七日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一八	〇 七二
十八日 六〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二四	一九	五 八三
十八日 一二〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一九	五 八三
十八日 一八〇〇	二二〇〇	二二〇〇	〇・二三	一九	五 八三

十七日	雨後	二・八〇〇	—	〇・一〇〇	—	〇・八〇〇	—	二・六〇〇	—	三・四〇〇	二十三日	晴	五・八〇〇	—	—	—	三・四〇〇	—	九・三〇〇
十八日	雨	一・四〇〇	—	〇	—	〇	—	一・四〇〇	—	二・四〇〇	二十四日	雨	一・八〇〇	—	〇	—	〇・三〇〇	—	二・〇〇〇
十九日	快晴	〇・八〇〇	—	一・四〇〇	—	一・八〇〇	—	四・〇〇〇	—	二・〇〇〇	二十五日	晴後	一・八〇〇	—	一・〇〇〇	—	一・四〇〇	—	四・〇〇〇
二十日	快晴	五・〇〇〇	—	—	—	一・三〇〇	—	七・四〇〇	—	二・六〇〇	二十六日	快晴	三・八〇〇	—	〇・八〇〇	—	〇・八〇〇	—	五・三〇〇
二十一日	晴後	三・八〇〇	—	〇・八〇〇	—	〇・四〇〇	—	四・八〇〇	—	二・〇〇〇	二十七日	快晴	三・四〇〇	—	—	—	—	—	三・四〇〇
二十二日	晴	〇・八〇〇	—	〇・三〇〇	—	二・六〇〇	—	二・六〇〇	—	二・六〇〇	総吸收量計		—	—	—	—	—	—	一四・六〇〇

樹高五十六尺　胸高直徑七寸六分樹齡六十七　二十三日ニ至リ葉ノ枯色ヲ認ムルヲ得タリ　△十時三十分作業開始

即チ作業ノ初期ニ於テ晴天ノ日ニハ著シキ吸收量ヲ現ハスト雖既ニ十日以上ヲ經過スルトキハ天候ニヨル吸收率ノ差異顯著ナラス而モ二十有餘日ニ亘リテ吸收ヲ持續スルヲ見ルヘク之レ果シテ通發作用ニヨリ梢幹ニ浸潤スルモノナリヤ否ハ他ノ試驗ヲ要スト雖之ヲ單ニ防腐ノ目的ヨリ觀察スレハ樹ノ大サニ準シ其ノ吸收量ヲ豫定シテ作業ヲ適度ニ中止スルヲ優レリトス

(十九) ぶなノ三分ノ二%昇汞液吸收ニ關スル試驗

福島縣双葉郡大野村野上事業區ニテぶなニ三分二%昇汞液ヲ吸收セシメシ際二十時迄毎時ノ吸收量ヲ測定シテ左ノ成績ヲ得タリ然モ昇汞ハ有機物ニ觸ルルト共ニ化學變化ヲ起スモノナルカ故ニ斯ノ如キ速度ノ吸收ハ昇汞ニ起因スルモノナリヤ否ハ俄ニ斷言スルヲ得サルヲ以テ他日再ヒ實驗ヲ重ネテ之ヲ闡明セントス

測定月日	三分二%昇汞液吸收時間別（二十四時制、單位立）																							吸收量計（立）
七年八月八日 晴	一〇・一〇	一四・一〇	一五・一〇	一六・一〇	一七・一〇	一八・一〇	一九・一〇	二〇・一〇	二一・一〇	二二・一〇	二三・一〇	二四・一〇	一・一〇	二・一〇	三・一〇	四・一〇	五・一〇	六・一〇	七・一〇	八・一〇	九・一〇	一〇・一〇	一一・一〇	一二・一〇	一三・一〇
九日 晴	一一・〇〇〇	一・八〇〇	一・八〇〇	四・五〇〇	二・〇五〇	三・〇〇〇	三・五〇〇	二・五〇〇	一一・五〇	九・〇〇〇	七・八五〇	六・五〇〇	五・八〇〇	四・三〇〇	一・〇〇〇	一・五〇〇	〇・七五〇	〇・五〇〇	〇・四五〇	〇・四〇〇	〇・三五〇	〇・三〇〇	〇・二五〇	〇・二〇〇
十日 晴	七・五〇〇	〇・九〇〇	〇・八〇〇	二・〇〇〇	六・六〇〇	七・三〇〇	六・八五〇	五・五〇〇	四・七〇〇	三・九〇〇	三・二〇〇	三・一〇〇	二・九〇〇	一・九五〇	一・二五〇	一・〇〇〇	〇・九五〇	〇・九〇〇	〇・八五〇	〇・八〇〇	〇・七五〇	〇・七〇〇	〇・六五〇	〇・六〇〇
十一日 晴	四・一五〇	〇・二五〇	〇・三五〇	〇・八〇〇	二・〇〇〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	七・五五〇

（第二十九號）林緣樹ニシテ南側ニ亘梢アリ陽光ヲ遮ルヲ以テ早朝ハ梢頭ヲ照サレ九時乃至十時ニ最モ多ク日光ヲ受ケタ刻即チ六時頃ニ梢頭ヲ照ラサルルノミナリ

樹高五十九尺四寸胸高直徑九寸二分樹齡九十、孔道數ハ六。前年ノ試驗ニ鑑ミ三封度ノ昇汞ヲ携ヘタルモ其ノ溶液ヲ吸ヒ盡シテ尚ホ異狀ヲ認メサルニヨリ止ムナク中止ス

即チ八日ハ昇汞ノ中毒作用ヲ受クルコト少キヲ以テ夕陽ニ樹冠ノ照サレテ增加セシ通發作用ノ影響ハ直ニ吸收量ニ及ホシ九日亦多少其ノ影響ヲ受ケタルモ十日ハ中毒作用著シキ爲カ其ノ影響ヲ現ハサス次ニ午前ニ於テハ旭日ノ梢頭ニ輝キ始ムル時ヨリ吸收量增加シ九時前後全樹陽光ニ浴スル時ニ至リ最大量ニ達シ南側ノ巨樹ニ陽光ノ遮ラルルニ及ンテ次第ニ其ノ量ヲ減スルヲ知ルヘク第八圖版ノ曲線ハ其ノ現象ヲ一目瞭然タラシムルタメニ畫キシモノトス尚九日ノ畫間

乃チ五時ヨリ十八時ニ到ル間ノ吸收量カ九十立(四斗九升五合)ニ達スルヲ見テモ通發作用ニ依リ吸收セラルル液量ノ如何ニ大ナルカヲ推知スルヲ得ヘシ

八　防腐劑ノ含有量ニ就テ

防腐或ハ耐火劑トシテ使用セラルル藥品ノ多クハ樹木ノ生理作用ヲ害スルモノナルカ故ニ之ヲ吸收セシムルコト久シケレハ終ニハ其ノ樹木ハ枯死スルニ至ルヘシ而モ其ノ期限長ク其ノ使用量大ナルヲ以テ其ノ適度ノ使用量ヲ知リ作業期限ヲ定ムルノ要ヲ生スルモノトス然ルニブウシエリ法ニアリテハ硫酸銅液ノ濃度ヲ一乃至一・二五%トシ滴水ニヨリ完否ヲ定ムルニヨリ之ニ準シ其ノ使用量ヲ定ムルヲ可ナリト信シ先ツ兩法ニヨル防腐柱ノ含有硫酸銅量ヲ分析シテ比較シ以テ電柱ノ種類ト其ノ吸收量ノ程度ヲ考査スルコトトセリ

(甲)　ブウシエリ法ニヨル杉防腐柱ノ含有硫酸銅量

ブウシエリ法ニ依ル硫酸銅注入法ハ先ツ所要ノ長サニ用材ヲ切斷スルヲ以テ之ヨリ供試品ヲ得難キヲ常トス幸ニ通發作用ニヨル防腐法ヲ秋田大林區角館小林區管内ニテ試行スルニ際シ同所ニテ擧行中ノブウシエリ法電柱ノ元口及末口ノ供試品ヲ得其ノ含有硫酸銅量ヲ分析シテ左ノ成績ヲ得タリ但シ硫酸銅液ノ樹體内ニ吸收若ハ注入セラルルヤ其ノ含有スル諸種ノ有機及無機化合體或ハ酵素ニ遇フテ化學變化ヲ起シ他ノ有機或ハ無機化合體ニ變スルモノナレトモ玆ニハ吸收或ハ注入セラルル硫酸銅ノ總量ヲ比較スルヲ目的トスルヲ以テ樹體内ニ含有スル總銅量ヲ硫酸銅トシテ算出セリ

ブウシエリ法ニヨル杉防腐柱ノ含有硫酸銅量

番號	硫酸銅液ノ濃度(%)	供試品ノ含有硫酸銅量 元口	供試品ノ含有硫酸銅量 末口(二十四尺)
五一〇	一・二五	二・二二	一・五〇七

ブウシエリ法ニヨル杉防腐柱ノ含有硫酸銅量

番號	硫酸銅液ノ濃度%	供試品ノ種類ト其ノ含有酸銅(%) 元口ヨリ二十四尺 邊材	心材	末口 二十六尺八寸 邊材	心材	末口 二十七尺 邊材	心材	摘要
五一一	一・二五	〇・六八一	—	〇・八五四	〇・六一九	—	—	二十四尺物ヲ持ニ普通ヨリ長ク切斷シ注入後約三尺ヲ切放シテ供試品トス
五一二	一・二五	〇・七八四	—	—	—	一・三五八	〇・八五三	

ブウシエリ法ニヨル杉防腐柱ノ含有硫酸銅量

ブウシエリ法ニ在テハ杉樹ヲ所要ノ長サニ切斷シ元口ヨリ硫酸銅液ヲ注入シ末口ヨリ其ノ滴下スル狀態ヲ檢シテ作業ヲ完了スルモノナルカ故ニ元口ハ水壓ニヨリ末口ハ浸潤ニヨリ邊心兩材部ニ硫酸銅液ヲ含有スルヲ以テ内部ニ於テ亦同樣ナルヘシト思惟セサルルモ事實ハ之ニ反シ硫酸銅液ノミナラス他ノ防腐液モ一般ニ通過ノ容易ナル邊材部ノミヲ滲透スルヲ常トス此ノ事實ヲ實驗上ニ證明セント欲シ東部遞信局工務部ニ依賴シ電柱用材ヲ豫メ二尺許リ長ク切斷シ之レニブウシエリ法ヲ用ヒテ硫酸銅液ヲ注入シ然ル後ニ其ノ剩レル部分ヲ切斷シ以テ其ノ含有硫酸銅量ヲ檢シテ次ノ成績ヲ得タリ

即チ元口ヨリ二十四尺ノ部分ハ新斷面ニシテ其ノ心材ニハ毫モ硫酸銅ヲ含マス且其ノ邊材ノ含

有量モ末口ニ比シテ遙カニ劣レリ之レ末口ニ在テハ硫酸銅液カ邊材ヨリ浸出シテ全面ニ浸潤スルノミナラス天候ニヨリテハ蒸散シテ其ノ濃度ヲ增加スルニ因ルモノトス

(乙) 通姦作用ニ依ル杉防腐柱ノ含有硫酸銅量

ブウシエリ法ニ依ル硫酸銅液ノ注入ハ其ノ適否ヲ滴水ニテ定メ得ルモ此ノ法ニアリテハ其ノ枯死ニ至ルヲ度トスレハ長期ニ且多量ヲ要スルヲ以テ其ノ適度ヲ定ムル爲ニ種々ノ程度ノ防腐柱ニ就テ防腐劑ノ含有量ヲ檢セリ尙前法ニ在テハ水壓ニテ防腐液ヲ注入スルモノナルカ故ニ注入柱ニ含マルル樹液ハ防腐液ト混合スルヨリハ寧ロ壓出セラルル傾向ヲ有ス然ルニ此ノ法ニアリテハ樹液ノ上昇ニ誘ハレテ浸潤スルモノナルカ故ニ勢ヒ其ノ濃度ヲ減スル傾キアルヘシト思惟シ前法ニ使用スル防腐液ニ比シ濃厚ノモノヲモ使用シテ其ノ含有量ヲ檢定セリ其ノ成績ハ次ノ如シ但シ試驗材ハ各々其ノ實驗ノ目的ヲ異ニセシヲ以テ供試品ヲ同一部分ヨリ採集スルヲ得スシテ統一ヲ缺ク嫌アリト雖ブウシエリ法ト比較スル目的ニ對シテハ些ノ遺憾ナキヲ信スルモノナリ

番號	硫酸銅液ノ濃度(%)	杉防腐柱及全幹地上各部ノ含有硫酸銅量(%) 零尺	二尺	六尺六寸(二米)	八尺	十三尺二寸(四米)	十四尺	十六尺	十九尺八寸(六米)	二十尺	二十四尺	二十五尺	二十六尺	廿六尺四寸(八米)	三十一尺
二四	一・三五	三・六九	一	一	二・五九	一	一	三・〇〇	一	一	一・六五九	一	一	一	一
二六	一・三五	三・〇八九	一	二・九八八	一	二・七六	一	一	二・七三	一	一	一	一	二・七四五	一
二七	二・〇〇	二・一四三	一・三五	一・一四八	一	一・一二九	一	一	一・三七八	一	一	一	一	一	一
五八	二・〇〇	一・三七	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一・三五九	一	一	一
六一	二・〇〇	一・四〇六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一・五〇六	一	一	一
七八	二・〇〇	〇・七六四	一	一	一	一	一	一	一	一	〇・三二四	一	一	一	一
八一	二・〇〇	一・一七三	一	一	一	一	一	一	一	一	一・二一五	一	一	一	一
五一三	一・三五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	〇・五七七	一	一	一
五一四	一・三五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
五一九	一・三五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一・七三
三十二尺	一・三二九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
卅三尺(十米)	一	二・六八四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
三十八尺	一	一	一・八八〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
四十尺	〇・五〇一	一	一	二・五一三	二・八五七	二・五五六	一・三四七	一・五六六	一・八一五	一	一	一	一	一	一
四十四尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
五十尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
五十六尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
六十二尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
六十八尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
七十四尺	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一立方尺當リ使用量 電柱材	四三	八三	五七	二九	二〇六	二五	八二	二五	二〇	二三	一三	七二・三〇	四三	三三	三三
一立方尺當リ使用量 全乾材	三一	五七	九七	一七	一	一	一	一	二・三五	二・三五	二・三五	二・三五	一	一	一
摘要	電柱材ハ末口五寸長サ三十一尺	同末口五寸長サ三十三尺	同末口五寸長サ五十五尺						電柱材ハ末口五寸長サ二十五尺	同末口四寸五分長サ十四尺	同末口四寸五分長サ三十尺				

此ノ法ニアリテハ立木ノ儘防腐法ヲ行ヒテ後伐採シ樹皮ノ用途アルトキハ直チニ之ヲ剝キ枝葉ヲ存シテ樹幹ノ乾燥ヲ促進シ然ル後所要ノ長サニ切斷スルモノナルカ故ニ其ノ末口ハ五百十一號及五百十二號ノ「元口ヨリ二十四尺」ノ部ト防腐劑ノ浸潤狀態ヲ同フスヘシ故ニ之ニ比較スルニ七十八號及五百十三號以外ハ何レモ優リ尙其ノ末口部ト比較スルモ前記二號以外ハ何レモ優リ

五百十二號ニ對シテハ五十八號及五百十四號ハ匹敵シ六十一號ハ優リ二十四號、二十六號及二十七號ノ相當長サノ部分亦優ルヲ知ルヘク元口部ニ在テハ五百十號トノ比較ニ於テ二十七號ハ匹敵シ二十四號及二十六號ハ優ルヲ知ルヘシ

（丙）通發作用ニ依ル杉防腐柱根部ノ含有硫酸銅量

通發作用ニ依リ樹液ノ根ヨリ枝梢ニ上昇スルコトハ殆ト凡テノ人ニ信セラルルト雖此ノ作用ニ依リ防腐液ヲ枝梢ニマテ浸潤セシメ得ト云フコトニ就テハ直ニ信シ得サルモノ尠ナカラスシテ或ハ加壓ノ必要ヲ說キ若ハ寧ロ根ニ多量ニ浸潤スヘシト推定スルモノ多ク其ノ結果トシテ此ノ法ヲ行フトキハ林地ニ多量ノ防腐劑ヲ遺シ將來ノ造林ニ障害ヲ與フヘシトノ危懼ヲ懷クモノ尠ナカラス而ルニ實驗ノ成績ハ通發作用ノ盛ナルトキニ此ノ法ヲ行フトキハ根ニ浸潤スル距離及防腐劑ノ量ノ尠キコトヲ明カニセルノミナラス硫酸銅ノ如キハ樹液ニ遇フテ化學作用ヲ起シ水酸化物、酸化物、炭酸化物等ニ順次ニ變化シ恰モボルドウ液ニ於ケル硫酸銅カ之ヲ用キシ畠圃ニ害ヲ及ホササルト同一ノ現象ヲ呈スルコトヲ明ニセシト雖尙事實ニ之ヲ示シ置カント欲シ角舘小林區管內ニテ施行セシ材料ニ就キ其ノ根ノ含有硫酸銅量ヲ檢スルコトトセリ之レ同試驗ニアリテハ好晴打續キ通發作用ノ最盛ナル時節ニ於テ二十四日間ノ久シキニ渉リ作業ヲ繼續セシヲ以テ二樹ヲ合シテ二％ノ硫酸銅液五石三斗二升ヲ吸收シ其ノ枯凋スルニ至ツテヤ防腐液ハ勢ヒ根ニ深ク且ツ多量ニ浸潤ス可キ理ナルヲ以テ供試品トシテ最適當ナリト信シタレハナリ

番號	硫酸銅液濃度（%）	供試品ノ位置、地下ノ距離及含有硫酸銅量																			
		北側								西側								東南側			東北側
		（一）九寸	（二）二尺	（三）二尺	（四）二尺	（五）九寸	（六）一尺一寸	（七）一尺四寸	（八）一尺六寸	（九）一尺六寸	（十）五寸	（十一）一尺八寸	（十二）一尺八寸	（十三）一尺七寸	（十四）二尺	（十五）二尺三	（十六）二尺	（十七）二尺	（十八）一尺	（十九）一尺	（二十）一尺六寸
二七	二・〇〇	〇・八五六	—	—	—	—	一・〇二九	—	〇・五四二	—	一・四五〇	—	〇・五九七	—	—	〇・三六八	—	—	〇・三六六	—	—

凡テノ根ヨリ丹暈ノ浸潤スル部分ヲ採集シ其ノ一部分ノ含有量ヲ檢ス乃チ表中數字ヲ記スルモノハ分析セシモノニシテ其ノ他ハ浸潤範圍ヲ現ハスモノトス

右行ハ本根左行ハ支根ヲ現ハスモノトス

即チ防腐液ノ浸潤ヲ認メ得ル程度ニ根ヲ發掘セシニ深サハ二尺ニ達セス其ノ含有硫酸銅量ノ如キモ下部ニ於テハ僅ニ〇・四七乃至〇・五四％ニ過キス之ニ加フルニ根株ノ腐朽シ盡ス迄ハ其ノ組織ニ包藏セラルルヲ以テ造林上障害ヲ與フルカ如キコト莫キモノトス尙二十六號杉防腐柱ノ根亦其ノ含有硫酸銅量ヲ檢セシヲ以テ次ニ之ヲ掲ケントス

番號	硫酸銅液濃度（%）	供試品ノ種別及含有硫酸銅量	
		地下五寸	地下二尺
二六	一・二五	一・〇九六	〇・六五五

即チ前者ト同シク根ニ浸潤スル程度ハ之ヲ幹ニ比シ著シク劣レルモノアルヲ知ルヘシ換言スレ