

正 誤 表

頁	行	誤	正
四九	原重量ノ欄末段	△ 9.460	○ 4.460
五八	十一行目	△ Ueber	○ Ueber
九三	試験材番號 29	Dallaceum Bl.?	Dallaceum Bl.?
同	同 36	Theaceae	Theaceae
一〇〇	二行目	△ E. tiliaecus L.	○ E. tiliaecus L.
一〇六	終ヨリ三行目	記述スルハ	記述スルハ
一〇九	初行	斯ク如ク	斯クノ如ク
同	二行目	あかまつ 於テ	あかまつニ於テ
一二五	表五段目	孔(ナ)	孔高(ナ)
一四一	表中	△ 一・五%硫酸銅	○ 一・五%硫酸銅
一四四	試験順一六九、二日ノ段	△ 一・二	○ 一・一
一六三	表中十七日ノ吸收量計	五・六〇〇	一五・六〇〇
一六五	本文終ヨリ五行目	諸表ヲ	前掲ノ諸表ヲ
一七五	九日ノ吸收量計	一〇三・七〇〇	一〇三・七〇〇
一八九	大正八年度總材積	九三・六・一四	九三・六・七四
一九一	終ヨリ二行目	百三十九匁	百二十七匁
一九四	防腐劑含有量末口ノ欄	△ 一・二四三	○ 一・三四三
二一八	七行目	面シテ	而シテ
二二八	第十三表ノ二下ヨリ二段目	△ 五	○ 14.5
二三七	初行	適當ナルモノ	適當ナルモノ
二四二	終ヨリ六行目	其ハ	其ノ
二四五	初行	平均直径 林齡	平均直径ノ林齡
同	二行目	間接 △ 一町歩	間接 ○ 一町歩
二五四	第二十一表ノ七地位ノ欄	I II 一 一 一	I II III IV V

# 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ハ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予カすぎ、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内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』云々然レド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

ニ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

### 三 結論

- (一) 木灰等カ種子貯藏容器内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

## 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毎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内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内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内所在ノ土窖内又ハ東京市築地冷蔵株式會社所有冷蔵庫内ニ貯藏セルモノトス(土窖及冷蔵庫ノ構造竝其ノ内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毎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ツキテ發芽試驗ヲ施行セリ發芽率ハ素燒製盤ヲ亞鉛製「バツト」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内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毎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内ニ貯藏セルモノ

ノ效果ヲ土窖内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内貯藏ノモノハ共栓ノミヲナシ土窖内ニ貯藏ノモノハ共栓ヲナシ更ニ「バラフイン」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(勺)	混淆セル木灰ノ量(勺)	種子一容ニ對スル木灰ノ混淆割合(倍)	混淆セル砂ノ量(勺)	種子一容ニ對スル砂ノ混淆割合(倍)
すき	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) 山林公報附録ニ木灰及砂混淆ノ割合ヲ種子一容ニ對シニ容ト記載セルハ誤ナレハ訂正ス

混淆セル砂及木灰ノ試験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 試験ノ成績

大正三年五月以降同九年五月ニ至ル滿六箇年間毎年三回若ハ二回ツツ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

發 芽 率 (%)										
四 年	同 五 年			同 六 年		同 七 年		同 八 年		同九年
九 月	一 月	五 月	九 月	四 月	十 月	四 月	十 月	四 月	十 月	四 月
0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.6	12.3	10.3	4.8	6.3	0.8	1.5	0.3	0.6	0.0	0.0
0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* 5.3	0.8	0.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.5	2.6	1.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* 0.0	2.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—
35.5	18.8	9.0	0.2	0.0	0.0	—	—	—	—	—
73.0	80.8	71.1	76.9	74.8	36.3	31.5	18.0	6.5	—	—
57.5	35.0	21.0	1.2	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—
72.3	79.8	64.8	76.0	59.8	74.2	* 8.8	0.5	0.0	0.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46.8	39.0	24.7	19.5	14.0	8.8	0.8	0.8	0.3	0.0	0.0
0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50.0	* 17.5	4.5	1.8	0.3	0.0	0.0	—	—	—	—

芽力消失セル爲試験ヲ施行セサリシモノナリ

テハ容器ノ密封不完全ナリシヤノ疑アリ

(第 一 表)

樹 種	貯 藏 法		大 正 三 年			同
	場 所	方 法	三 月	九 月	十二月	四 月
す ぎ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	75.0	0.6	1.0	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		49.8	41.6	38.6
ひ の き	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	75.0	4.3	1.5	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		—	36.8	52.4
あ か ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	93.0	1.8	0.0	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		43.7	25.8	19.6
朝 鮮 か ら ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	88.0	5.3	0.3	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		—	46.3	54.6
あ か ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	93.0	76.0	66.1	79.5
	土窖内	容器密封 標 準		75.3	72.3	85.6
朝 鮮 か ら ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	88.0	65.6	73.8	79.3
	土窖内	容器密封 標 準		—	76.3	81.6
朝 鮮 か ら ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	88.0	1.8	0.0	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		78.5	79.0	77.0
朝 鮮 か ら ま つ	室 内	容 器 密 封 密 封 標 準	88.0	7.3	0.3	0.0
	土窖内	容器密封 標 準		76.5	77.5	69.8
備 考			一 ハ 都 合 = 依 リ 又 ハ 發 * 發 芽 率 ノ 急 減 = ツ キ			

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溫所ニ密封シテ貯藏セルモノト略同様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様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尙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シカ爲ニ繰返ヘシ施行セルモノニシテ大正三年秋季産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ツツニシテ之ニ混淆セル木灰ノ量ハ三合五勺ツ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)ツ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		發 芽 率 (%)												
			大正四年		同 五 年			同 六 年		同 七 年		同 八 年		同 九 年	
	場所	方 法	四月	九月	一月	五月	九月	四月	十月	五月	十月	四月	十月	四月	
ひのき	室内	標準容器密封	57.5	3.6	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
				7.8	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
		木灰混合容器密封		49.7	34.3	32.0	12.5	7.6	2.1	1.5	0.6	0.5	0.3	0.5	
				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	0.8
からまつ	室内	標準容器密封	85.0	32.1	11.0	3.2	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	
				46.8	24.2	7.3	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—
		木灰混合容器密封		77.5	65.8	76.0	75.4	63.3	48.6	38.4	18.9	15.6	0.5	0.0	
				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	*	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	56.1
備 考				—ハ都合ニ依リ又ハ發芽力消滅セル爲試験ヲ施行セサルモノナリ *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様極テ顯著ナルヲ認メ得ヘシ即チ之ヲ土窖内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内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五六〇%ノ發芽率ヲ有セリ此ノ如キハ本場ニ於ケル既往試驗成績中未曾テ見サル所ナリトス

尙茲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(以上何レモ經一・五粒篩ヲ通過セルモノ)針葉樹及闊葉樹材鋸屑(以上何レモ二・五粒篩ヲ通過セルモノ)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様ノ狀態ヲ呈スルマテ左表ノ如ク混淆割合ヲ

増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蔵庫内ニ貯藏セルすぎ、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	闊葉樹材鋸屑
すぎ	一・〇	二・〇	二・〇	二・五	二・二	三・二	二・五
ひのき	〇・七	二・〇	二・〇	三・〇	二・五	三・五	二・七
あからまつ	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「カルシウム」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内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蔵庫内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験ト同様ナルモノヲ使用シ封栓ハ全試験共何レモ密封セリ

## II 試験ノ成績

大正五年四月以降同九年五月ニ至ル滿四箇年間毎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 甲)

樹種	貯 藏 法		發 芽 率 (%)								
			大正五年		同 六 年		同 七 年		同 八 年		同九年
	場 所	混 淆 セ ル 物 質	五月	九月	四月	九月	五月	十月	四月	九月	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	—	—	—	—
		闊 葉 樹 材 鋸 屑		11.8	5.8	0.0	0.0	—	—	—	—
		鹽化カルシウム*		34.8	27.6	6.6	1.5	0.0	0.0	—	—
	冷蔵庫	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	—	—	—	—
		闊 葉 樹 材 鋸 屑		12.5	1.3	0.0	—	—	—	—	—
		鹽化カルシウム*		30.3	19.1	10.3	4.3	2.0	1.3	0.0	0.3
	冷蔵庫	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
		闊 葉 樹 材 鋸 屑		82.0	86.8	86.3	77.6	66.0	68.5	44.6	38.3
		鹽化カルシウム*		—	85.3	81.5	82.8	73.4	77.3	80.3	75.1

(第三表乙)

樹種	貯 藏 法		發 芽 率 (%)								
			大 正 五 年		同 六 年		同 七 年		同 八 年		同 九 年
	場 所	混 淆 セ ル 物 質	五 月	九 月	四 月	九 月	五 月	十 月	四 月	九 月	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
		闊 葉 樹 材 鋸 屑		65.6	51.5	13.8	2.8	0.0	0.0	—	—
		鹽 化 カ ル シ ュ ー ム *		59.6	51.1	46.6	46.8	43.6	43.5	42.6	51.1
	冷蔵庫	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	—	—
		闊 葉 樹 材 鋸 屑		—	25.8	—	0.4	—	0.0	—	—
		備 考			*鹽化「カルシウム」ハ種子ト混淆セス随伴セシメタリ けやきノ試験當初ノ發芽率ハ檢定セサリキ —ハ試験ヲ施行セサルモノナリ						

(イ) 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ハハ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
一・〇		七・〇	〇・八	〇・〇
二・〇		一六・八	五・三	〇・〇
四・〇		二九・八	一〇・二	〇・三

尙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内

白河小林區署ニ於テ採取シ同年春季白河苗圃事務所内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り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
すきぎ	〇・三六	四・八六	二・二	三八・八	すぎ、ひのきニ混淆セル灰ハ藁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

次ニ第三回貯藏試験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舉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茲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

(□) 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效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様ナリ然レトモあかまつ及び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「カルシウム」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蔵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「カルシウム」ノ吸濕力ノ大小即チ其ノ品質並供用量等ニ依リテ常ニ相同シカラサルハ後章ニ説述スルカ如シ

## 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様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様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ノ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三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遅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ズ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ハ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ボス影響

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レ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状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ノ考察ハ其ノ價值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	標 容器内ニテ蠟燭ヲ點火 準	六一・六	一四・九	七・三	三・二	〇・〇
ひ	標 容器内ニテ蠟燭ヲ點火 準	四〇・四	七・六	〇・六	〇・〇	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様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内ニ生成集積セル該瓦斯ノ吸收力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説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内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

種子内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増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増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増減ハ必シモ單ニ種子水分ノ増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 HAAKE 氏ノ實驗ニ依リテ明ナルヲ以テ種子重量ノ増減ヲ以テ直ニ種子水分ノ増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住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掲ケントス

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茲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	6 5 4 3 2 1	一六・〇 三八・五 五一・〇 五五・七 六一・六 七六・七	二八八一 二七七五 三八六六 三五二七 三六三九 三八七〇	一五・九五 一四・四一 一四・七七 一三・三〇 一二・〇〇 一二・四三	一三八・一
ひのき	6 5 4 3 2 1	二三・二 三八・八 四〇・四 五七・四 七〇・六 九三・一	二二三二 二二一〇 二四〇三 二三一八 二八〇三 二八四三	一一・三四 一一・五四 一〇・〇二 一〇・三五 一一・四九 八・三八	一〇・五二
あかまつ	4 3 2 1	六四・五 七五・〇 七七・九 九九・八	九七六二 九一〇六 九四四二 一一〇五二	八・八〇 八・二三 九・九四 九・二〇	九・〇四
くろまつ		九二・七	一四七一〇	九・七五	九・七五
からまつ	2 1	七二・六 九三・四	四・五九九 五・二三一	一〇・九四 一〇・一三	一一・〇九

ひ			ば		
			3	2	1
			3	4	3
			三五・〇	五三・九	六五・四
			三八六六	五三二八	五二四三
			一一・九〇	一〇・四五	八・七一
			一〇・三五		

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脫脂綿ニテ輕ク栓ヲナシ管瓶臺ニ架上セリ

(イ) 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テラス



(第 八 表)

秤 量 月 日	す き		ひ の き		あ か ま つ		濕 度 (%)	
	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	9.635	— 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増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ツツ二組ニツキテ測定セリ

(第九表)

試 驗	原重量 「グラム」	乾燥ニ依 リ失ヘル 水分(%)	吸 濕 量 ( % )										觀測開始月日	
			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
第 一 回	九五四三	六三八	〇・〇六	〇・一五	〇・一五	〇・三三	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・四四	〇・三〇	〇・四〇	〇・五二	〇・六九	〇・九七	一・五八	二・三三	同年八月二十八日
第 三 回	八七四一	—	〇・〇七	〇・一二	〇・二七	〇・三二	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キ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キ水ヲ盛レル硝子器(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増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

(□) 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ツ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

(第十表甲) (自大正六年五月至同七年五月)

秤量 月日	すぎ		ひのき		あかまつ		湿度(%)		
	重量 「グラム」	原重=對 スル増減 (%)	重量 「グラム」	原重=對 スル増減 (%)	重量 「グラム」	原重=對 スル増減 (%)	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 乙) (自大正七年五月至同八年五月)

秤量 月日	すぎ		ひのき		あかまつ		湿度(%)		
	重量 「グラム」	原重ニ對 スル増減 (%)	重量 「グラム」	原重ニ對 スル増減 (%)	重量 「グラム」	原重ニ對 スル増減 (%)	平均	秤量日 當日	秤量日 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	83.5	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	9.320	+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増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増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増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増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増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

へシ

次ニ第二年目ノ状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様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. HANN 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増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増大セル期間却テ長シ CIES-LAR 氏カ其ノ貯藏試驗ニ於テ埃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ラ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值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内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值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、木炭末及砂ノ絶乾セルモノ約百瓦ヲ「ビーカー」中ニ容レ室内ニ曝露シ又同様ニ處理セルモノ

ヲ水ヲ盛り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  
ハ第十一表並第十二表ノ如シ

(第十一表)

供試物質	原重量 「グラム」	吸 濕 量 (%)							備 考
		三十分	一時間	六時間	一日	二日	三日	四日	
木炭末	九五・三六	〇・一二	〇・一〇	〇・六二	一・三三	二・〇〇	二・三六	二・六九	大正六年七月十八日ヨリ室内ニ曝露セリ 第三回貯藏試験用ノ分ト同シ
木炭灰	九九・三〇	〇・〇五	〇・〇九	〇・一三	〇・四二	〇・六〇	〇・六四	〇・七〇	
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 (%)							備 考
		三十分	一時間	六時間	一日	二日	三日	四日	
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	大正六年九月八日硝子器内ニ静置セリ 第三回貯藏試験用ノ分ト同シ
木炭灰	一〇一・三三	〇・〇七	〇・一一	〇・三七	一・一一	一・五八	二・〇一	二・四二	
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・四二	

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炭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			備考
		室內	土窖內	計	
木 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
藥 灰	二七・八八	三・三一	四・八一	八・二二	

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ラル炭酸「アルカリ」及炭酸「アルカリ」土類ノ多少ニヨリテ左右セララ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様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り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)



第一回貯藏試験用砂 第三回貯藏試験用砂	重量百分率 (%)				備考
	一・〇乃至二・〇耗	〇・五乃至一・〇耗	〇・五乃至〇・五耗	〇・二五耗以下	
第一回貯藏試験用砂	二八・〇三	六七・五六	三・四七	〇・九四	硅砂少ク稍黒味勝ナリ
第三回貯藏試験用砂	〇・二〇	三三・七〇	四八・九一	一七・一九	硅砂多ク稍白味勝ナリ

(第十四表ノ二)

第一回貯藏試験用砂 第三回貯藏試験用砂	原重量 「グラム」	吸 量 (%)									
		一日	一日半	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日
第一回貯藏試験用砂	一〇〇・〇〇	〇・四七	〇・五二	〇・六一	〇・六三	〇・六六	〇・六七	〇・六八	〇・六八	〇・六九	〇・六九
第三回貯藏試験用砂	一〇〇・〇〇	〇・五九	〇・七二	〇・七五	〇・七九	〇・八一	〇・八二	〇・八三	〇・八五	〇・八五	〇・八七
											二十五日
											〇・七二
											〇・七八
											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「カルシウム」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説明ヲ要セサルヘシ(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内徑五分長二寸七分(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脱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内部ニ埋藏シ秤量期毎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) 第一回試験(大正六年五月十七日開始) 本試験ニ供用セル物質ノ種類數量等、ハ次ノ如シ但シ鹽化「カルシユーム」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絶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 耗 以 下	第三回貯藏試験用ノ分ト同シ	
木 炭	二・〇五〇	ク	同 上	
砂	二・八〇〇	ク	同 上	
砂及鹽化「カルシユーム」	一・二九〇	ク	砂ハ小形ノ篩ニ盛リ鹽化「カルシユーム」ヲ使用セル「デシケ 「ター」中ニ置ケリ	
鹽化「カルシユーム」	—	—	—	

種子ハ貯藏後九月迄ハ毎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内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) 第二回試験(大正六年五月二十二日開始) 本試験ハ鹽化「カルシユーム」及濃硫酸ヲ用キテ乾燥セルモノニシテ測定ノ方法等ハ前回ニ同シ

以上兩回ノ試験ノ成績ハ第十五表及第二圖版ニ示スカ如シ

(%)		發 芽 率 (%)							
年	同 八 年	同 六 年		同 七 年			同 八 年		同九年
九 月	五 月	五 月	九 月	一 月	五 月	九 月	五 月	九 月	五 月
+ 0.53	+ 0.16	51.0	2.0	0.0	0.0	—	—	—	—
- 6.93	- 6.86		31.0	32.8	23.8	8.6	7.2	3.0	1.7
- 8.16	- 8.30		31.0	27.2	16.0	6.2	4.4	2.0	1.0
- 1.79	- 1.51		36.8	33.0	21.0	4.6	1.2	1.5	0.0
-10.60	-10.89		23.4	19.8	11.0	1.6	0.0	0.0	—
-10.58	-10.45		26.0	23.2	10.6	1.0	0.0	—	—
+ 1.02	+ 0.66	70.6	3.0	0.4	0.0	—	—	—	—
- 5.33	- 5.21		64.4	57.4	57.0	38.2	25.6	9.5	5.7
- 6.12	- 6.30		61.0	64.2	59.4	40.6	17.4	6.0	6.6
- 0.95	- 1.07		63.8	55.2	53.4	4.6	0.0	0.5	0.0
- 7.58	- 7.66		63.4	55.6	42.6	18.0	3.8	4.5	2.7
- 7.59	- 7.79		66.4	56.0	46.2	17.7	6.2	1.0	2.0
- 0.84	- 1.77	77.9	59.8	59.2	58.4	42.8	31.0	17.4	12.1
- 4.22	- 4.09		66.0	75.2	78.0	74.2	77.4	65.6	72.2
- 6.28	- 6.32		69.6	76.2	68.9	62.8	71.5	67.4	66.4
- 1.77	- 1.87		64.8	70.6	76.4	59.6	73.8	76.2	72.4
- 7.18	- 7.11		62.2	63.0	70.8	62.4	70.3	70.0	65.4
- 6.83	- 6.89		57.2	76.8	73.0	61.0	74.7	71.4	65.6
+ 0.99	+ 1.18	61.6	17.8	7.4	3.2	0.0	0.0	—	—
-11.24	-11.33		26.8	15.8	7.0	0.4	0.0	0.2	0.0
-12.99	-13.13		11.4	3.2	0.2	—	—	—	—
+ 1.11	+ 1.19	40.4	7.6	0.6	0.0	—	—	—	—
- 9.37	- 9.66		32.0	20.6	24.0	11.2	6.8	2.2	2.4
-10.50	-10.89		19.8	6.6	1.4	0.0	0.4	—	—

(第十五表)

樹 種	供 試 吸 濕 性 物 質	原 重 量	重 量 (水 分)				ノ 増 減		
			大 正 六 年				同 七		
			六 月	七 月	八 月	九 月	一 月	五 月	
第一回試験	すぎ	標 準 (開 栓)	3.793	+ 0.90	+ 0.90	+ 1.58	+ 2.72	- 1.56	+ 0.40
		木 灰	3.706	- 7.57	- 7.93	- 7.83	- 7.31	- 7.10	- 7.01
		木 炭 末	3.755	- 9.88	- 9.45	- 9.16	- 8.74	- 7.86	- 8.31
		砂	3.694	- 8.18	- 7.17	- 6.01	- 5.11	- 4.14	- 3.93
		砂及鹽化「カルシウム」	3.726	- 7.25	- 9.39	- 9.88	- 9.98	- 9.66	- 9.45
		鹽化「カルシウム」	3.725	- 7.95	- 9.88	- 10.23	- 10.39	- 9.96	- 9.48
	ひのき	標 準 (開 栓)	2.741	+ 0.58	+ 0.29	+ 1.02	+ 2.04	- 1.68	+ 0.07
		木 灰	2.797	- 5.72	- 5.86	- 5.83	- 5.54	- 5.26	- 5.01
		木 炭 末	2.759	- 7.28	- 6.89	- 6.74	- 6.56	- 6.13	- 6.20
		砂	2.743	- 5.98	- 5.25	- 4.37	- 3.76	- 3.03	- 2.94
		砂及鹽化「カルシウム」	2.759	- 5.51	- 7.07	- 7.36	- 7.51	- 7.21	- 7.02
		鹽化「カルシウム」	2.793	- 5.66	- 7.23	- 8.45	- 7.63	- 7.23	- 7.81
	あかまつ	標 準 (開 栓)	9.322	+ 1.00	+ 0.96	+ 1.17	+ 2.10	- 2.01	- 0.77
		木 灰	9.579	- 4.55	- 4.68	- 4.67	- 4.48	- 4.26	- 4.20
		木 炭 末	9.693	- 6.71	- 6.87	- 6.69	- 6.45	- 6.16	- 6.37
		砂	9.553	- 5.75	- 5.63	- 4.45	- 3.64	- 3.13	- 2.98
		砂及鹽化「カルシウム」	9.589	- 4.50	- 6.29	- 6.71	- 6.81	- 6.60	- 6.48
		鹽化「カルシウム」	9.526	- 4.24	- 6.07	- 7.43	- 7.53	- 6.26	- 6.15
第二回試験	すぎ	標 準 (密 栓)	3.654	—	—	—	+ 0.08	+ 0.49	+ 0.41
		鹽化「カルシウム」	3.682	—	—	—	- 11.24	- 11.14	- 11.25
		濃 硫 酸	3.733	—	—	—	- 12.80	- 12.56	- 12.58
	ひのき	標 準 (密 栓)	2.428	—	—	—	- 0.04	+ 0.21	+ 0.21
		鹽化「カルシウム」	2.391	—	—	—	- 9.37	- 9.28	- 9.33
		濃 硫 酸	2.380	—	—	—	- 10.34	- 10.21	- 10.42

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ニ様ナルコト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 (%)				備 考
	す ぎ ひ の き	あ か ま の 平 均	あ か ま の 平 均	あ か ま の 平 均	
濃 硫 酸	一二・八〇	一〇・三四	一一・五七	一二・五七	第二回試驗
鹽化カルシウム	一一・二四	九・三七	一〇・三一	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	九・九八	七・五一	六・八一	八・七五	同上
木 炭	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」カルシウ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増加ヲナスモノ如シ(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(固ヨリ本試験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増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

(ハ) 第三回試験 前二回ノ試験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験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び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験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キ同六年十月六日ひのきハ同七年產種子ヲ用キ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徴ヲ記スレハ次ノ如シ

木灰ノ含水量	肉眼的特徴
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

試験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「ゲ」 重「ラ」 量「ム」	重 量 ノ 増 減 (%)						
			大 正 七 年				同 八 年		同 九
			一 月	四 月	七 月	十 月	四 月	十 月	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
	標 準(密栓)	2.755						+ 1.31	+ 1.71
ひ の き	0.0	2.765						- 6.55	- 6.22
	5.0	2.705						- 3.07	- 3.00
	10.0	2.756						+ 0.15	+ 0.44
	20.0	2.797						+ 2.18	+ 2.25
備 考		あかまつへ大正六年十月十日ひのきへ大正八年六月十六日ヨリ試験ヲ開始 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収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%ノ水分ヲ吸収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収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%ノ重量増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増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  
 同様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臆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増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  
(原重量ニ對スル減量率) (%)

す ぎ

七〇

五十八

ひ の き

六〇

四十七

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ハ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キ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輕ナカルヘカラサルモノノ如ク思考セラ

ルルモ兩者間ノ軒輕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ハ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内ニ取

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%内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力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 HACKETT 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ウムヲ以テ乾燥シ五・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様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茲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

次ニ室内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毎年六月ヨリ九月乃至十月ニ至ル期間ニ於テ最急激ナルモ(すぎひのきニ在リテハ貯藏當年ノ此ノ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)並予(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毎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内若ハ冷藏庫内ニ貯藏セルモノカ室内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内貯藏種子カ普通ノ室内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歩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「カルシウム」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

つニツキテ試験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迷路ヲ失シ容器内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茲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ス却テ多少ノ惡影響ヲ與フルモノノ如シ又 CIESLAR 氏ハ奧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欲セハ樹種毎ニ出來得ヘクンハ材料毎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内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シ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  
説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地方  
ニ於テ普通ノ方法ニ依リ室内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  
試験成績ヲ掲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験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験ヲ施行セルモノニシテ供試種子  
及試験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内ニ於テ採取セル蘋果ヲ六月六日マ  
テ即チ十二日間室内ニテ乾燥セル後蒔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日本場ニ到着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  
シ直ニ之ヲ土窖内ニ容器ヲ密閉シテ貯藏シ置キ二十五日試験ニ著手セリ

試験方法 供用セル量ハ各試験共綿除種子五オツツニシテ秤量後之ヲ小形ノ硝子器ニ入レ土窖  
内ニ於テ「デシケータ」(乾燥劑トシテ鹽化「カ」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シカ



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ザリキ

率 (%)							
藏				後			
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
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
0.8	0.3	0.0	—	—	—	—	—
20.8	5.5	8.5	0.3	0.0	0.0	—	—
19.8	15.3	6.3	4.0	0.8	2.0	0.0	0.0
25.8	9.3	4.3	3.5	1.3	4.5	1.5	0.8
21.8	21.3	2.5	4.5	3.3	2.5	1.8	1.0
17.8	6.8	2.0	5.5	4.3	2.5	0.8	2.0
10.3	3.8	2.0	1.8	2.0	2.5	1.0	0.5
—	—	0.3	3.5	0.8	0.8	1.8	0.0

リ

率ヲ示ス

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

(第十八表)

乾 燥 時 間	原 重 量 「グラム」	乾燥後ノ 減 重 量 (%)	發 芽						
			乾 燥 直 後	貯					
				十 日	十 五 日	二 十 日	二 十 五 日	三 十 日	四 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 <sup>*</sup>	—	5.5 <sup>**</sup>	—	0.0	0.0
二日間	4.405	6.31	49.3	—	—	—	—	7.0	2.8
三日間	4.463	5.20	35.8	—	—	—	—	9.5	2.8
五日間	4.365	10.42	46.8	—	44.8	—	39.8	43.0	32.0
七日間	4.416	11.53	46.3	—	—	—	—	41.8	34.5
十日間	4.483	12.40	37.3	—	—	26.0	—	25.8	18.8
十四日間	4.530	10.72	37.5	—	—	—	*** 32.3	27.3	31.3
三十日間	4.476	12.67	21.0	—	—	—	—	21.0	13.3
六十日間	4.460	13.45	10.3	—	—	—	—	—	—
九十日間	<del>4.460</del> 4.460	13.87	0.3	—	—	—	—	—	—
備 考			試験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 *ハ十一日目 **ハ二十一日目 ***ハ二十四日ノ發芽 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 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)						

本試験ニ供用セル種子ハ上述セルカ如ク採取後試験ヲ著手スルマテニ満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%内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)土窖内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内ノモノニ在リテハ其ノ長短ニ拘ハラス略同一程度( $27.3 \pm 3.6\%$ )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内ノ乾燥殊ニ僅々十二時間ニ亘ル低溫所攝氏十五度内外ノ乾燥カ三〇内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内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%内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説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茲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量ノ多量ナルトギ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ギ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量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

やまならし貯藏試験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満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、やまならし等ノ闊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ノ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量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「カルシウム」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様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尙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遅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

本研究ニ際シ助手倉田照一氏ヲ勞シタルコト多シ茲ニ記シテ謝意ヲ表ス

(大正九年七月二十日稿)

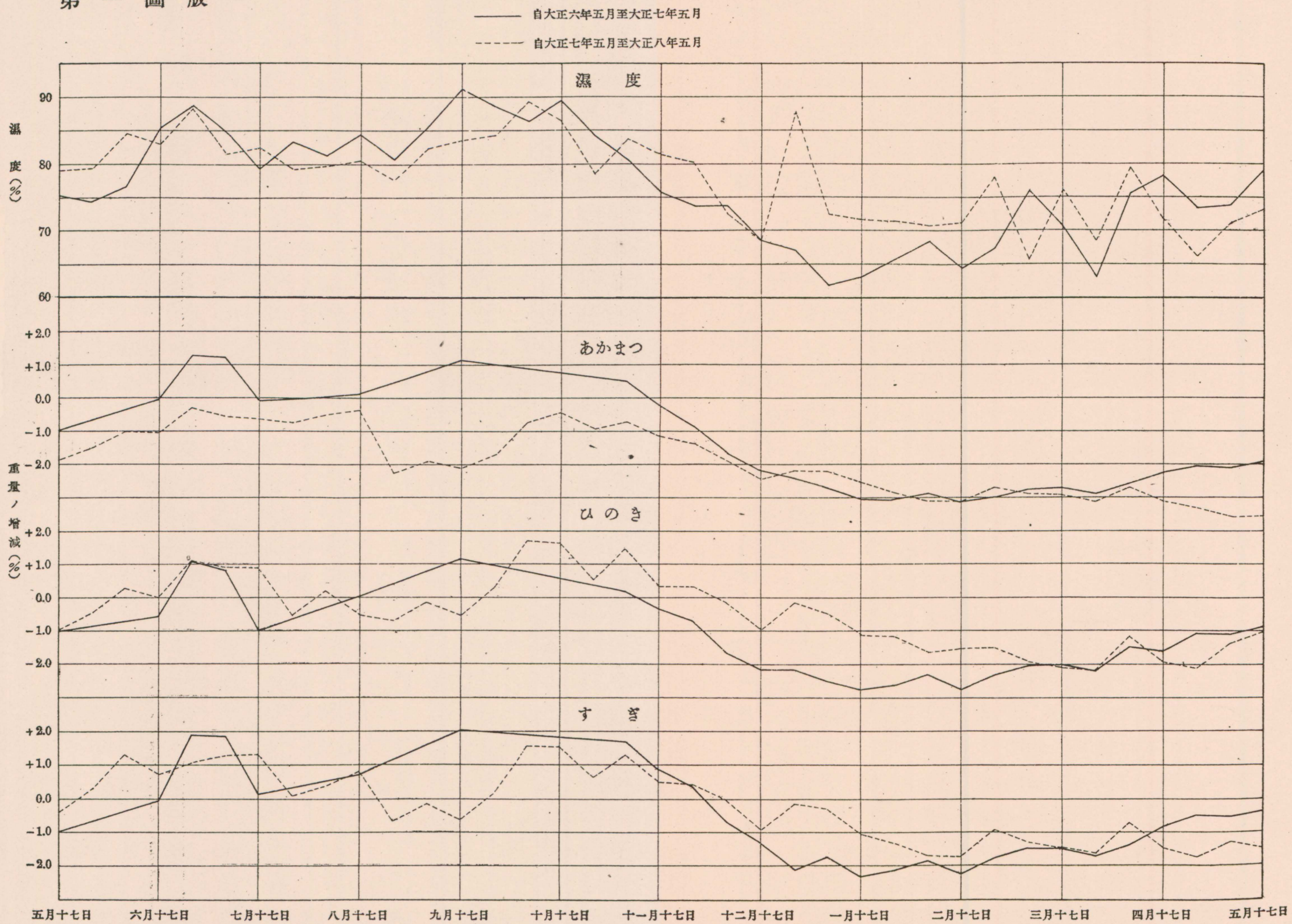
## 參考書目

1. 明峯正夫 農業種子學 明治三十四年六月
2. CIESLAR, A., *Versuche ueber Aufzucht von Nadelholzsamen unter luftlichen Verschlusse*. Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1897. S. 162
3. FLITNER, 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 Land w. Jahrb., Berlin, 38, 1909, Heft 5-6 (759-966) 札幌農林學會報第五號抄錄
4. HAACK, *Die Kiefernbaum*. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1909. S. 353-381.
5. HAIRZ, 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並播種用トシテノ古種子ノ價值 林業試驗報告第十七號
12. WILHELM, G., *Die Erhaltung der Keimkraft durch Luftabschluss und durch Ausstroechen der Samen bei hoher Temperatur*. FÜHLING'S Landwirtschftl. Zeitung. Jahrgang 33. 1884.
13. WOJLNY, E., *Seed und Pfluge 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

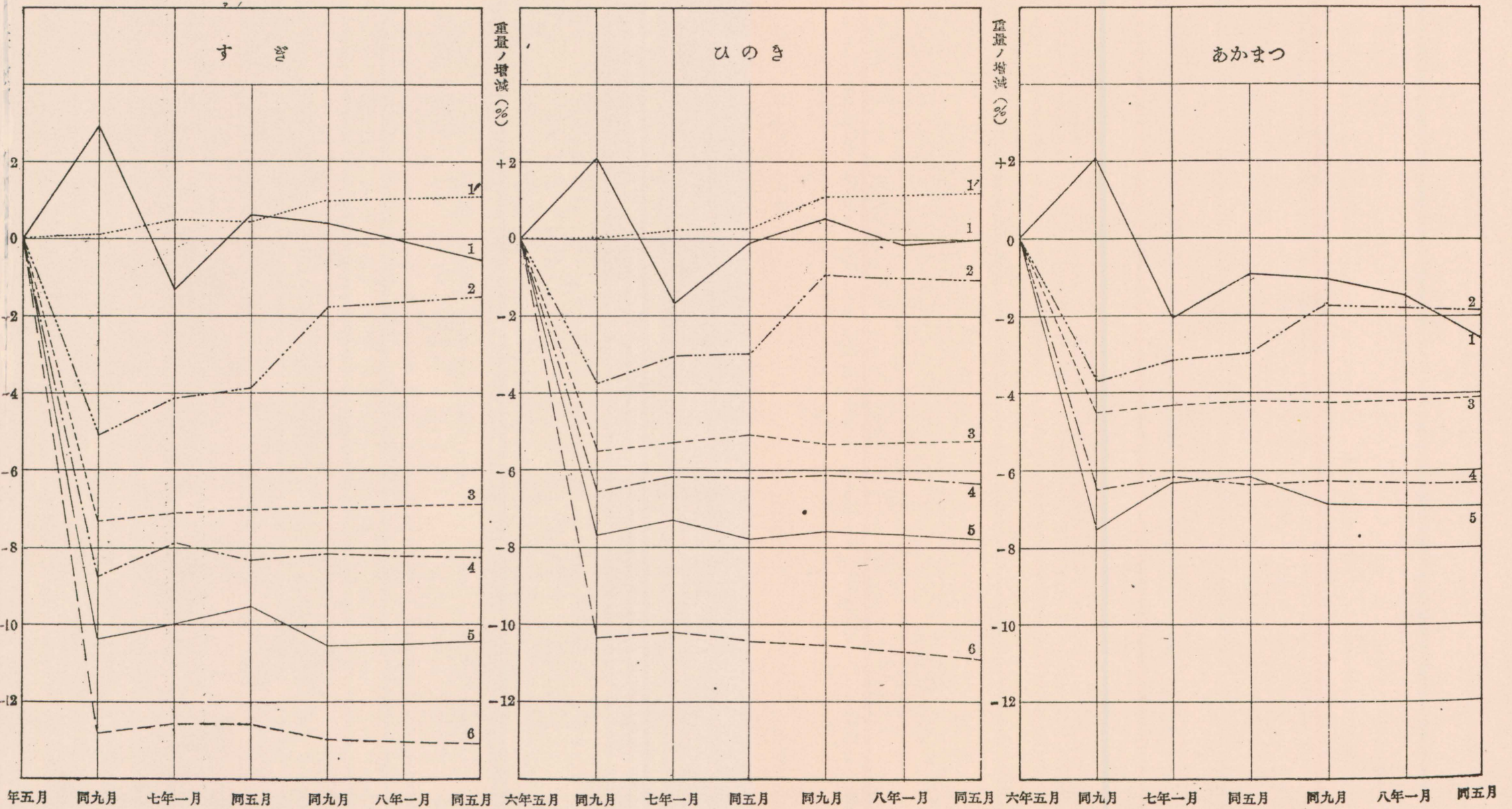




吸濕性物質ノ種子水分移動ニ及ホス關係

第二圖版

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1 標準(開栓)  | 4 木炭末     |
| 1' 標準(密封) | 5 鹽化カルシウム |
| 2 砂       | (第一回試驗)   |
| 3 木灰      | 6 濃硫酸     |



② 210229



種子ノ乾燥度ト發芽力保存期トノ關係

第三圖版

- (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

