

張華芳

大正九年十一月

大正九年

受付

林業試驗彙報

第二號

本場及各大林區署ニ於ケル各種試驗ノ成績ハ林業試驗報告トシテ隨時之ヲ發表シツツアルモ右試驗中比較的簡易ナルモノノ成績、特急其ノ成績ヲ發表スルノ必要アルモノ、其ノ他試驗中ニ在ルモノト雖其ノ經過ヲ公表スルヲ利益アリト認メタルモノ等ハ之ヲ本書ニ掲載ス

大正九年十一月

農商務省
山林局

林業試驗場

林業試驗彙報 第二號

目次

一苗木速成栽培法……………	一頁
一林野産藥用植物栽培試験……………	一三
一はごろもさうノ飼肥料的價值ニ就テ……………	二七
一からまつチ害スル葉蜂類ニ就テ……………	三一
一なたをれぎノ材質試験……………	三九
一「コルク」代用木栓……………	四五

一萬代式木材乾留窯ニ於ケル燃料節約試験……………四九

一ひば枝葉蒸餾試験……………五九

一ひば、あかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ、かうやまき

枝葉油ノ性狀ニ就テ……………七一

林業局彙纂 第二編

目次

苗木速成栽培法

山林技手 明 永久次郎

造林用苗木ノ生産ハ近年著シク減少シテ毎年伐採跡地ノ植栽ニ要スル苗木ニ一大不足ヲ生シ既往十年間ニ於テ是等伐採跡地ニシテ植栽ヲ爲シ得サリシモノ合計百餘萬町ニ達セリ加フルニ政府ハ今年度ヨリ公有林野ノ中三十三萬町ニ對シテ十五箇年ヲ期シテ官行造林ヲ施行スルコトニ決定シタレハ是等ノ造林ノ遂行ヲシテ遺憾ナカラシムルニハ苗木ノ生産ヲシテ現生産高ノ數倍ニ達セシメサルヘカラス然レトモ苗木生産ノ事業タル普通播種後三四年ノ期間ヲ經サレハ山植ニ適スルニ至ラサルヲ以テ當場ニ於テハ此ノ現況ニ鑑ミ從來ノ方法ニ比シ短期間ニ適當ナル苗木ヲ生産シ其ノ需要ヲ充シ且其ノ生産費ヲ低廉ナラシメ植樹費ノ輕減ヲ策リ造林ノ機運ヲ促進セシメント欲シ白澤場長ノ發案ニ成レル方法ニ基キ大正七年度以降九年度ニ亘リ苗木速成培養ニ關スル試験ヲ施行シ稍其ノ目的ヲ達スルコトヲ得タルヲ以テ茲ニ之カ實行ノ結果ニ基キ苗木養成期間ノ短縮ニ關スル方法ヲ記述セントス

一、播種

播種當年ニ於テ充分ナル生育期間ヲ與ヘント欲シ從來行ヒ來リシ方法ニ比シ播種時期ヲ早メ秋蒔又ハ冬蒔ヲ行ヒタリ即チ秋蒔ハ晩秋ニ於ケル地温ヲ利用シテ初冬マテニ種子ヲ發芽セシムル方法ニシテ冬蒔ハ簡易ナル「フレーム」内ニ播種シ人爲ニ播種床ノ温度ヲ高メ冬期中ニ發芽セシムル方法ナリ

(一) 秋蒔ニヨル方法

すぎ、ひのき種子ノ成熟後其年内ニ於テハ播種床ノ地温カ種子ノ發芽ニ適スル期間ハ甚短キヲ以テ種子ヲ採取スレハ直ニ播種スルカ如ク爲スヘシ若シ此ノ時期ヲ失スレハ遂ニ發芽ノ時機ヲ失シ翌春三四月ノ交ナラサレハ發芽セズ即チ秋蒔ノ効果ヲ失フニ至ルヘシ本試驗ニ於テハ大正八年十月二十日場内ニ生立セルすぎひのきノ母樹ヨリ種子ヲ採取シ同年十一月八日之ヲ播種セシニ十二月初旬ニ至リ既ニ發芽シ同十八日ニ調査セル所ニヨレハ其ノ發芽率すぎ一四・九ひのき一二・三ヲ示シ同一種子ヲ翌春四月ニ播種セルモノノ發芽率すぎ一五・五ひのき一三・六ニ比シ殆ント差異無ク全部播種當年ノ晩秋ニ發芽セシムルヲ得タリ

斯テ發生セシすぎ、ひのきノ幼苗ハ冬期ニ於ケル寒害ヲ防止スル爲床面ニ板製ノ框ヲ伏セ此ノ上ニ硝子障子又ハ油障子ヲ覆ヒタリ即チ板ニテ縱四尺横三尺五寸ノ大サヲ有スル框ヲ作り之ヲ播種床ニ伏セ其ノ南側ヲ地上ヨリ五寸北側ヲ一尺トナシ此ノ上ニ硝子障子ヲ覆ヒ夜間ハ尙此ノ上ニ葎簀ヲ覆ヘリ斯ル設備ニテハ能ク地温ノ放散ヲ防止シ大正八年一月二十日以降二月十日ニ至ル期間ノ平均地温(但シ

地下一寸ノ深サ)午前十時四度八分午後二時十四度七分ニ保テ冬期間ノ損傷歩合約二割ニ止メタリ(枯損數ノ比較的多カリシハ防寒ニ使用セシ框ノ過小ナリシト之ヲ地面ニ伏セタルノミニシテ地中ニ少シモ埋メサリシトニヨリ框ノ周邊ニ近ク生立セシ苗カ霜柱ノ爲抽出セラレタルニヨル今少シ大形ノ框ヲ用キタランニハ其ノ損傷ヲ著シク減少シ得タルヘシ)尙之ト比較ノ爲普通ノ方法ニ依リ葎簀ニテ霜除ヲ爲シ尙此ノ下ニ夜間ノミ地上ノ高サ五寸位ニ葎簀ヲ覆ヘルモノハ損傷歩合約七割五分ニ達シ防寒ノ効無キヲ知レリ

(二) 冬蒔ニヨル方法

一月頃未タ地温ノ低キ際ニ簡易ナル「フレーム」内ニ落葉厩肥等ヲ堆積シ其ノ上ニ土壤ヲ敷キテ播種床ヲ作り直ニ之ニ播種シ此等蒸熱材料ヨリ發スル温度ニテ播種床ノ温度ヲ高メすぎ、ひのきノ種子ヲ二月ヨリ三月初旬ニ發芽セシメ爾後春暖ノ候ノ來ルヲ待チテ自然ニ生育セシムルモノトス

本試驗ニ於テ播種床ヲ幅四尺長サ二間ノ大サニ劃シ深サ一尺三寸迄土壤ヲ堀出シ之カ四邊ニ板製框ヲ裝入シテ其ノ上端ヲ地上ニ南側五寸北側一尺餘出サシメ此ノ框内ニ蒸熱材料トシテ播種床一坪當落葉ヲ畚六杯糞三斗堆肥畚五杯下肥二荷馬糞二十貫ノ割ニ互ニ相間挿シ足ニテ踏ミ固メ高サ八寸ト爲シ此ノ上ニ表土ヲ五寸ノ厚サニ敷キテ播種床トセリ而シテ此ノ播種床ニハ框ノ上ニ硝子障子ヲ覆ヒ夜間ハ尙此ノ上ヲ葎簀ニテ被覆セリ

斯ル播種床ハ床ノ温度ヲ種子ノ發芽ニ適スル温度マテ上昇セシメ得ルモノニシテ大正九年度ニ實行セ
ルモノハ床ノ作製ヲ了シタル一月二十二日ヨリ二週日ヲ經タル二月十二日以降同二十七日ニ至ル期間
ノ平均土壤温(地表下一寸ノ深サ)午前十時十一度八分午後二時十九度七分ヲ示シ之ト同様ニ裝置セ
ル框内ニ蒸熱材料ヲ填充セス單ニ硝子障子ヲ被覆セルノミニ止メタル播種床ニ比シテ午前十時ニ於テ
五度午後二時ニ於テ二度七分高温ナリキ是即チ播種床ニ裝入セシ蒸熱材料ヨリ發スル熱ニヨリテ高メ
ラレタル温度ニシテ此ノ狀態ニ於テハ二月中ニ於テモ能クすぎ、ひのきヲ發芽セシムルコトヲ得ルモ
ノナリ斯ノ如キ播種床ノ設備ハ地方ニヨリ冬期ノ温度ヲ異ニスルニ從ヒ其ノ仕様ノ程度ヲ異ニスヘキ
モノニシテ要ハすぎひのきノ發芽ニ要スル温度ト其ノ播種當時ノ地温トノ差ヲ人爲ニヨリ補遺スルノ
設備ヲ爲セハ可ナリトス而シテ之ヲ大正八九兩年度ノ二月初旬ニ此等「フレーム」内ノ播種床並普通ノ
播種床ニ播種セルモノヲ見ルニ各播種床ニ從ヒ其ノ發芽ノ時期ニ遲速アリシモ之カ發芽ヲ始メ發芽ノ
旺盛期ニ至ル約十日間ノ地表下一寸深ノ温度ノ平均ハ午前十時ニ於テ十度四分乃至十一度五分午後
二時ニ於テ十三度六分乃至十五度九分ヲ示シ地温未タ此ノ温度ニ達セサル時期ニ於テハ發芽セサリキ
此ハ即チすぎひのきノ發芽ニ要スル温度ト認メ得ヘク此ノ温度ニ達セシムル程度ニ播種床ノ加熱保温
ノ設備ヲ要スルモノトス即チ東京地方ニ於テハ二月初旬ヨリ三月初旬ニ發芽セシメント欲セハ上記ノ
如ク播種床ノ下部ニ蒸熱材料ヲ充分填充シ其ノ上ニ硝子障子ヲ被覆セサルヘカラサルモ三月中旬頃ニ

發芽セシムルニハ「フレーム」ヲ設ケ此ノ上ニ單ニ硝子障子ヲ被覆スルノミニテ足り四月初旬ニ於テ
ハ普通ノ方法ニテ霞簀ノ霜除ノ下ニテ發芽セシメ得ルモノトス而シテ此等加熱及保温ノ設備中蒸熱材
料ニヨル發熱力能ク二月中ニすぎひのきノ發芽ニ適スル狀態ニ播種床ノ地温ヲ支持シ得ルハ前ニ述ヘ
シ所ナルカ之ニハ其ノ播種床ノ上ヲ硝子障子ニテ被覆シ夜間ノ放熱ヲ防止スルト共ニ日中ハ能ク陽光
ヲ投射セシメ播種床ヲ充分ニ暖ムルコト必要ニシテ如何ニ蒸熱裝置ヲナスモ此ノ保温ノ設備不完全ナ
ルトキハ其ノ効ヲ全クスルコト能ハサルモノナリ本試驗ニ於テハ前記ノ方法ニヨリ地下一尺三寸ヨリ
五寸迄ノ間ニ蒸熱材料ヲ填充シ其ノ上ニ土壤五寸ヲ置キタル播種床二箇ヲ作り其ノ一ハ硝子障子ヲ以
テ被覆シ夜間ハ此ノ上ヲ菰ニテ覆ヒ他ノ一ハ硝子障子被覆ノ代リニ之ト同一ノ高サニ霞簀ヲ覆ヒ夜間
ハ此ノ上ヲ菰ニテ充分ニ覆ヒタリ而シテ其ノ發芽ノ狀態ヲ檢セシニ前者ハ二月中旬既ニ發芽セシモ
後者ハ之ニ遅ルルコト約四十日ニシテ漸ク三月二十日ニ至リ發芽セリ此ハ一ニ硝子障子ニヨル保温ノ
効果ニ歸スヘキモノトス又床地ニ單ニ「フレーム」ヲ設ケ其ノ中ニ蒸熱材料ヲ容レス硝子障子ヲ被覆
セルモノハ三月十日頃發芽ヲ始メ同一ノ「フレーム」内ニ蒸熱材料ヲ填充シ硝子障子ヲ以テ被覆セル播
種床ニ比シ二十八日間遅レ普通床ニ播種セルモノニ比シ二十日餘早カリキ之ニヨレハ冬季ノ温度東京
地方ニ比シ較暖ナル地方ニ於テハ單ニ「フレーム」内ニ播種シ硝子障子ヲ被覆スルノミニテ發芽時期
促進ノ目的ヲ達シ得ヘキカ如シ

尙茲ニ注意スヘキハ前記ノ方法ニヨリ播種床ヲ作製セルモノハ下部ニ埋没シタル蒸熱材料ヨリ發スル水蒸氣ノ爲床面濕潤トナルノ傾アルノミナラス時日ノ經過スルニツレテ蒸熱材料腐敗シテ床面低下シ一層濕潤トナル虞アルモノナレハ之カ作製ニ當リテハ苗圃面ヨリ稍高ク床ヲ設ケ其ノ作製ヲ終レハ直ニ播種セサルヘカラス然ラサレハ床面日毎ニ濕潤ノ度ヲ増シ播種ヲシテ益々困難ナラシムヘシ

二、第一回床替當時ノ苗木ノ大サ及得數

上記ノ方法ニヨリ播種セルモノノ中サ苗ハ梅雨時期ニ至レハ苗高二寸根元直徑三厘位ニ達スヘキヲ以テ第一回床替ヲ爲シひのきハ此ノ際尙小ナルヲ以テ其ノ儘据置ト爲シ翌春常法ニ從ヒ第一回床替ヲナス大正八九兩年度ニ養成セシサ苗ノ平均形態ハ次ノ如シ

播種ノ時期			苗ノ區分	本數(%)	苗高(寸)	直徑(分)	枝數	根長(寸)	重サ(瓦)	備	考
秋蒔ノモノ	大苗	一四・六	二・五	〇・四	一	二・一	〇・七	普通苗圃地ニ下肥坪當三升チ原肥トシテ施シ十一月八日播種同下旬發芽翌年六月十四日堀取調査			播種ノ項ニ記載セシ方法ニヨリ作製セル「フレイム」中ニ坪當過燐酸石灰二十四瓦木灰五十瓦チ原肥トシテ施シ二月十六日播種三月七日發芽六月二十二日堀取調査
	中苗	三四・〇	二・一	〇・三	二	一・四	〇・四				
	小苗	五一・四	一・六	〇・二	一	一・六	〇・三				
冬蒔ノモノ	大苗	一四・六	二・五	〇・四	一	二・一	〇・七	普通苗圃地ニ下肥坪當三升チ原肥トシテ施シ十一月八日播種同下旬發芽翌年六月十四日堀取調査			播種ノ項ニ記載セシ方法ニヨリ作製セル「フレイム」中ニ坪當過燐酸石灰二十四瓦木灰五十瓦チ原肥トシテ施シ二月十六日播種三月七日發芽六月二十二日堀取調査
	中苗	三四・〇	二・一	〇・三	二	一・四	〇・四				
	小苗	五一・四	一・六	〇・二	一	一・六	〇・三				

而シテ之カ苗木ノ得數ハ發芽總數ニ對シテ秋蒔ノモノハ八割冬蒔ノモノハ八割三分トナレリ此ノ殘部ハ即チ養成期間ニ於ケル枯損數ニシテ秋蒔ノモノハ主トシテ冬期間ニ於ケル防寒ノ不備ナリシ爲ニ生セシ枯損ニシテ冬蒔ノモノハ發芽後直ニ立枯其ノ他ノ病害ニ罹リ枯損シタル結果ナリ尙此等生産苗ノ中能ク第一回床替ニ移シ得ヘキモノハ秋蒔ノモノ七割八分冬蒔ノモノハ八割二分ニ當リ此ノ殘部ハ所謂層苗ニシテ形態過小ナル爲床替ニ適セサリシモノナリ茲ニ秋蒔ノモノノ得數稍少カリシハ播種床ノ施肥量少カリシ爲生育遲緩ナリシ爲ナルヘシ而シテ此ノ床替ニ適スル苗即チ成果苗ノ得數ハ主トシテ發芽時期ノ遲速ニヨリ左右セラルルコト多キヲ以テ成ルヘク發芽時期ヲ早カラシムルニ努メサルヘカラス本試驗ニ於テ同様ノ施設ヲナセシ播種床ノ中硝子障子ノ被覆ノ有無等ノ差ニヨリ發芽遲延シ三月中旬ニ發芽セルモノノ成果苗ノ歩合五割三分三月末ニ發芽セルモノノ成果苗ノ歩合四割七分ニ過キサリシカ如キハ之カ適例ナリト謂ハサルヘカラス

ひのきハサズト異リ生長稍遲キヲ以テ梅雨時期ニハ未タ床替ヲ爲シ得ヘキ程ノ大サニ達セス翌春マテ播種床ニ据置キテ第一回床替ヲナスヲ可トスルカ如シ第一回床替當時ノ苗木ノ平均形態ハ次ノ如シ

苗ノ區分	本數(%)	苗高(寸)	直徑(分)	根長(寸)	幹部ノ重サ(瓦)	根部ノ重サ(瓦)	備	考
大苗	一六・八	四・〇	〇・五	七・一	一・二	〇・六	播種ノ項ニ記載セシ方法ニヨリ作製セル「フレイム」中ニ坪當過燐酸石灰	
中苗	五一・四	一・六	〇・二	一・六	〇・三	〇・三		

中 苗	四二・五	三・〇	〇・五	五・一	〇・六	〇・四	二十四年木灰五十斤ノ原肥トシテ施 シ二月十日播種三月三日發芽、九月 三日硫磺亞母尼亞二十五斤追肥翌年 四月十七日掘取調査
小 苗	四〇・七	二・五	〇・四	四・四	〇・四	〇・二	

即チ苗高平均三寸ニ達シ之カ比較試験區トシテ普通床ニ前者ト同量ノ原肥ヲ施シタル上特ニ下肥坪當
六升ヲ施シ同一時期ニ播種シ爾來同様ノ肥培ヲ爲シテ養成セル苗木ノ平均形態苗高二寸一分直徑四厘
根長六寸一分重量〇・五瓦ニ過キササルニ比セハ其ノ形態著シク大ニシテ稍速成育苗ノ目的ニ副ヒシモ
ノト謂ハサルヘカラス而シテ之カ苗木ノ得數ハ發芽總數ニ對シ八割一分ニ當リ此ノ中床替ニ適スルモ
ノ八割六分ヲ得タリ以上ハ冬蒔ニヨリテ養成セシモノニ就テ記述セシ所ナルカ秋蒔ニヨレルモノモ其
ノ形態始ントト等シク其ノ得數モ大差ナキカ如シ只前者ニ於ケル枯損カ發芽直后ノ立枯病其ノ他ニ
ヨルモノナリシニ反シテ後者ノ被害ハ冬季ニ於ケル霜柱ニヨル抽出ノ結果ナリシヲ異ニスルノミ
尙播種床ニ生立セシムヘキ本數ハ生産苗ノ大サニヨリテ同シカラサルモ本試驗ニテハ坪當すぎひのき
共ニ五千本位ヲ其ノ養成期間ノ終末ニ生立セシムルヲ適當トスヘク之ニ前記ノ枯損歩合ヲ加算シテ播
種量ヲ決定セハ適當ナル密度ヲ保タシメ得ヘシト信ス

三 第一回床替

すぎハ播種當年ノ梅雨時期(秋蒔ノモノハ翌年ノ梅雨期)ニ至レハ床替ニ適スル大サトナルヲ以テ此

ノ際床替ヲ行フヘシ之カ床地ハ豫メ充分ナル施肥ヲナシテ準備シ置クヲ要ス植付ハ三尺幅ノ床地ニ二
寸五分乃至三寸毎ニ行ヲ劃シ一行十三本植トナスヲ適當トシ植付後ハ夏季ノ間藪簀ニテ日覆ヲナスヘ
シ

但シ此ノ際ハ苗木ノ頂芽軟弱ニシテ損傷セラレ易キ憂ナキニアラサルヲ以テ取扱ニ注意スルヲ要ス尙
茲ニ危懼セラルルハ時恰モ養蠶等農繁ノ時期ニシテ床替人夫ヲ得ルコト難キカ如キモ苗木ノ形態小ナ
ルト坪當植栽本數多數ナルトニヨリ工程迅速ニシテ普通ノ方法ニヨリ行フ第一回床替事業ニ比シ人夫
ヲ要スルコト甚少ク日常苗圃ニ使用セル人夫ノミニテモ實行シ得サルニアラサルヲ以テ一般ニ想像セ
ラルルカ如キ難事ニハアラサルカ如シ本試驗ニテハ五月下旬ニ下肥坪當九升ノ割ニ施シタル床地ニ六
月十四日乃至二十四日ニ亘リ前記ノ播種床ニ於テ養成セシ苗ヲ幅三尺ヲ有スル床地ニ一行十三本行間
距離二寸五分乃至三寸ノ割ニ植付ケタリ此ノ第一回床替後翌春第二回床替ニ移スマテニ枯損セルモノ
ハ甚少ク僅ニ全本數ノ七分ニ過キス之カ生産苗ノ區分ハ大苗二割六分中苗三割三分小苗三割ノ割合ト
ナリ此ノ他第二回床替ニ移シ得サルモノ即チ屑苗四分ヲ出セリ而テ此等生産苗ノ平均ノ大サハ苗高六
寸一分直徑一分二厘枝數十二幹ノ重サ八瓦ニシテ普通ノ方法ニヨリテ養成セシ二年生一回床替苗ノ平
均ノ大サ苗高七寸三分直徑一分六厘ナルニ比セハ大ナル差異ヲ見サルナリ
ひのきハ普通ノ方法ト等シク播種ノ翌春第一回床替ニ移スモノニシテ只苗木ノ形態普通ノ方法ニヨレ

ルモノニ比シ大ナルヲ異レリトス床地ハ豫メ充分ナル原肥ヲ施シテ準備セル床地ヲ用キ之ニ五寸平方ニ一本ノ割ヲ以テ植付クヘシ然ルトキハ此ノ期間ニ於テ充分生長シ普通ノ方法ニヨリ養成セシ二回床替苗ト始シト同形ノ苗木ヲ得ラルヘク只高ニ比シテ枝葉ノ擴張較小ナルヲ其ノ差トナスヘシ本試験ニテハ一坪當硫酸亞母尼亞四十四匁過磷酸石灰三十匁木灰五十匁ノ割合ニ原肥ヲ施シタル床ニ前記ノ苗ヲ床替シ尙六月中旬追肥トシテ硫酸亞母尼亞四十四匁ヲ施セルニ苗木ノ生育良好ニシテ苗高一尺三分直徑一分八厘幹ノ重サ七匁根ノ重サ三匁ヲ平均トスル苗木ヲ生産セリ

四、第二回床替

すぎハ第一回床替ヲナセシ翌春三四月ノ交根切鎌ヲ以テ苗木ノ根切ヲ行ヒ其ノ一部ヲ間引キ殘存苗ヲシテ適當ナル距離ヲ有セシムヘシ本試験ニ於テ施行セルカ如ク第一回床替當時一行十三本行間距離二寸五分乃至三寸ト爲セルモノハ一行置キニ間引ヲ行ヒ殘存セル行ノ中ニテ其ノ半數ヲ殘セハ殘存苗木ハ適當ノ距離ニ置カレ事業ノ工程ニ於テ益スル所多シ間引セル苗ハ豫メ原肥ヲ施シ置キタル床ニ移植シ適宜肥培ヲ爲セハ翌春ノ移植時期迄ニハ全部山植ニ適スル大サトナルヘシ而シテ此ノ際施與スヘキ肥料ノ分量ハ苗圃ノ肥瘠ニヨリ異ルヘキモ前記ノ方法ニヨリ養成セシ苗木ハ其ノ形態普通ノ方法ニヨリ養成セシ二年生一回床替苗ニ比シ較小ナルヘキヲ以テ普通ノ床地ニ於ケルモノヨリ稍多量ニ施肥シ

置クヲ要ス本試験ニ於テハ前記ノ形態ヲ有スル一回床替苗ヲ坪當六升ノ割ニ下肥ヲ施與セル床地ニ移植セシニ適當ノ生長ヲ爲シ生産苗ノ平均形態苗高一尺八寸直徑三分二厘莖重二十六匁ヲ有シ優良ナル山行苗ヲ生産スルヲ得タリ

ひのきモ亦普通ノ方法ニ從ヒ春期据置ノ儘根切又ハ床替ヲ施行スレハ翌春迄ニハ山植ニ適スル形態ヲ有スルニ至ルヘシ本試験ニテハ床地一坪當過磷酸石灰三十匁木灰五十匁硫酸亞母尼亞四十四匁ノ割ニ原肥ヲ施シ置キ之ニ前記ノ一回床替苗ヲ六寸平方ニ一本ノ割ニ植付テ養成シタルニ翌春迄ニハ苗木ノ高サ平均一尺八寸直徑二分六厘ト爲リ山行苗トシテ適當セルヲ認メタリ

五、速成育苗法ノ要領

以上播種並床替方法ニ就テ記述セシカ如ク本法ハ從來行ハレシ方法ニ比シ種子發芽ノ時期ヲ早メテ播種當年ノ生長ヲ成ルヘク大ナラシメ其ノ後充分ナル肥培ヲ爲シテ短期間ニ山植ニ適スル苗木ノ形態ヲ有セシムルニアリ今其ノ要領ヲ示セハ次ノ如シ

- (一) 播種 晚秋十月下旬乃至十一月初旬ニ普通ノ苗圃ニ播種スルカ又ハ冬期一月乃至二月初旬ニ特ニ設ケタル「フレーム」内ノ床ニ播種スヘシ秋蒔ヲナセルモノニハ冬期間充分ナル防寒ノ設備ヲナスヲ要ス
- (二) 床替 すぎハ播種當年ノ梅雨時期(前年ノ秋ニ播種セルモノハ翌年ノ梅雨時期)ニ第一回床替ヲナ

シ翌春第二回床替ヲ行フ但シ此ノ第二回床替ノ際ニハ豫メ根切鎌ヲ用キテ根切ヲ行ヒタル上其ノ一部ヲ間引テ床替ヲ爲シ殘部ハ其ノ儘据置テ養成スルモノトスハのきハ播種ノ翌春(秋蒔ノトキハ翌々春)第一回床替ヲナシ其ノ翌年据置ノ儘根切ヲナスカ又ハ床替ヲ行フモノトス
前項ノ要領ニ從ヒ播種並床替ヲ行ヒ適宜肥培ヲナストキハのき共ニ第二回床替ノ終ニ於テ山植ニ適スル苗木成ル即チすぎハ二年生二回床替ハのきハ三年生二回床替苗ニテ山植ニ適シ從來ノ方法ニヨリテ養成セシモノニ比シ共ニ養成期間ヲ一年ツツ短縮スルコトヲ得ルモノトス

林野產藥用植物栽培試驗

山林技師 大 迫 元 雄

林野產藥用植物ニ關シテハ從來公表セラレタルモノ多クアリト雖之等多クハ其ノ產地形態藥効ノミニツキ記載セルニ止マリ未タ之カ保護栽培ヨリ惹テ生産量ニ就テ考究セラレタルモノナシ由テ山林局林業試驗場高萩試驗地ニ於テ大正六年以來林野產藥用植物ノ主ナルモノニ就キ實地栽培試驗ヲ行ヒ其ノ產量判明スルニ至リシモノ三十八科七十五種ニ達セルヲ以テ左ニ之カ成績ヲ表記スヘシ

栽培法ハ種類ニヨリ多少ノ差異アルモ大體ニ於テ土地ヲ耕耘シ土塊ヲ碎キ充分整地ノ上畦幅ヲ二尺距ニ切り基肥トシテ反當堆肥百五十貫乃至二百貫過磷酸石灰五貫ツツヲ施與シ適季ニ播種或ハ移植ヲナシ爾後手入トシテ二、三回ノ除草中耕ヲ行ヒ又必要ニ應シ追肥ヲ施與シテ生長ヲ助ケ適當ノ時季ニ採取シテ藥用部ノ收量ヲ檢シタリ

種子ノ收量ハ容積(升)ニ依リ其ノ他ノモノハ總テ重量(貫)ヲ以テ示セリ

學名ハ松村任三氏編改訂植物名彙ニ據リ次ノ順序ニ依リ記載ス

一 たんぽぽ

一 二 やまあざみ(をにあざみ)

- 三 をけら(ちうぢゆつ)
- 四 つばぎ
- 五 かはらよもぎ
- 六 よもぎ
- 七 あぶらぎく(あわぎく)
- 八 のこざりさう(はごろもさう)
- 九 ははこぐさ
- 一〇 あぎのきりんさう
- 一一 ききやう
- 一二 つりがねにんじん(ふうりんさう)
- 一三 からすうり(たまづさ)
- 一四 かのこさう(はるをみなへし)
- 一五 をとこへし
- 一六 をみなへし
- 一七 あかね

- 一八 をほばこ(かへるば)
- 一九 てふせんあさがほ(きちがひなすび)
- 二〇 いぬほづき(やまほづき)
- 二一 なぎなたかうじゆ
- 二二 ひめはつか(ひめめぐさ)
- 二三 うつぼぐさ
- 二四 ありたさう(けいがい)
- 二五 こがねばな(わうごん)
- 二六 ひるがほ
- 二七 せんぶり(たうやく)
- 二八 りんだう
- 二九 をかとのを(とらのを)
- 三〇 のだけ
- 三一 みしまさいこ
- 三二 ちどめぐさ

- 三三 みぞはぎ
- 三四 すみれ(すもとりばな)
- 三五 をとざりさう
- 三六 ふゆあふひ
- 三七 ひめはぎ
- 三八 かたばみさう(すいものぐさ)
- 三九 げんのしょうこ(ふうろさう)
- 四〇 はぎ
- 四一 くらら(くさゑんじゆ、きつねさぎ)
- 四二 かはらけつめい(ねむちや)
- 四三 われもかう
- 四四 きんみつひき
- 四五 ちやんばぎく(たけにくさ)
- 四六 くさのわう(たむしぐさ)
- 四七 からまつさう

- 四八 うまのあしがた(きんぼうげ)
- 四九 せんになさう(はこぼれ)
- 五〇 をきなぐさ(しやぐまさう)
- 五一 はこべ(はこべら)
- 五二 やまごばう
- 五三 ゐのこづち(ふしだか)
- 五四 あかさ
- 五五 いたどり
- 五六 いぬたで(あかのまま)
- 五七 ぎしぎし
- 五八 すいは(すかんぼ)
- 五九 どくだみ(じふやく)
- 六〇 しゆんらん(ほくろ)
- 六一 やまのいも(じねたじやう)
- 六二 まんじゆしやげ(ひがんばん)

- 六三 じやのひび(やぶのひび)
 六四 あまごころ
 六五 なるこゆり
 六六 かたくり(かたこゆり)
 六七 をにゆり
 六八 ささゆり
 六九 くわんざう(わすれぐさ)

- 七〇 きばうし
 七一 からすびやく(はんび)
 七二 てんなんしやう
 七三 ふゆのはなわらび(ひかげわらび)
 七四 せむき
 七五 わらび

雷	和	名	漢名	學	名	藥用部	藥用部反當生産量	生量	乾量	效	用
一	た	ん	ほ	蒲公英	<i>Taraxacum platycarpum</i> , H. Dahlst.	根	一二四 _g	五〇 _g		解熱清涼發汗強壯健胃劑トシテ應用ス	
二	や	ま	あ	み大 薊	<i>Cirsium spicatum</i> , (Maxim) Matsun.	葉	二七〇	八〇		陰干シ吐血ニ際シ煎服ス	
三	な	け	ら	求 草	<i>Atractylis ovata</i> , Thunb.	根	一六〇	六五		利尿解熱健胃劑トシ煎服ス又乾根ヲ藥シ蚊遣トナス	
四	つ	は	ぶ	素 香	<i>Ligularia Tussilaginea</i> , Mak.	生 葉	四〇〇	一		疥癬爛斑ニ貼用ス又腫物ノ吸出トナシ解毒止血解熱劑トナス	
五	か	は	ら	よもぎ 藜蒿	<i>Artemisia capillaris</i> , Thunb.	全 草	四八〇	一三〇		黄疽ノ妙藥ニシテ利尿解熱咳嗽ニモ効アリ	

六	よ	も	ぎ	艾	<i>Artemisia vulgaris</i> , L. var. <i>indica</i> , Maxim.	生 葉	二九七	一六〇		通經收斂劑トナシ又下痢病氣ニ應用ス毒虫害止血ノ目的ニ生葉ヲ採ミ塗布ス	
七	あ	ぶ	ら	ぎ	野 菊	<i>Chrysanthemum boreale</i> , Mak.	花 瓣	一	五〇	清涼發汗水腫藥トス効用「カミレ」ニ類似セルヲ以テ之ニ代用セラル	
八	の	こ	ざ	り	香 薷	<i>Achillea sibirica</i> , Ledeb.	全 草	七〇〇	二〇〇	鎮痙解熱劑トシテ煎服ス	
九	は	は	こ	ぐ	さ 鼠麴草	<i>Gnaphalium multiceps</i> , Wall.	莖 葉	二七〇	一〇〇	乾燥シ祛痰藥トナス	
一〇	あ	き	の	き	り人さう 劉寄奴草	<i>Solidago Virga-aurea</i> , L.	花 莖	二七〇	八〇	利尿劑トシテ煎服ス	

桔 梗 科 CAMPANULACEAE.

一	き	き	や	う	桔 梗	<i>Platycodon grandiflorum</i> , DC.	根	一六二	六〇	強壯呼吸器解熱鎮痙劑トナス	
二	つ	り	が	れ	にんじん砂 參	<i>Adenophora verticillata</i> , Fisch, f. <i>genuina</i> , Mak.	根	一六〇	六五	肺熱肺痿咳嗽ニ應用ス又疝痛ヲ治シ腫毒ヲ消ス其ノ他婦人血ノ道藥トナス	

葫 蘆 科 OCURBITACEAE.

一	三	か	ら	す	う	り王 瓜	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> , Max.	根	五四		根ハ黄疽閉經癰癰喘息ニ煎服ス又根ヨリ澱粉ヲ取り天
								果 實	三七		花粉トナシ果實ハ凍傷藥トナス

敗 醬 科 VALERIANACEAE.

一	四	か	の	こ	さ	う 續 草	<i>Valeriana officinalis</i> , L.	根	五〇〇	六〇	「ヒステリー」其ノ他神經病特ニ婦人ノ鎮痙藥トナス
---	---	---	---	---	---	-------	-----------------------------------	---	-----	----	--------------------------

一五	なとこへし男郎花	<i>Patiana villosa</i> , Jus.	葉	一一〇	三五	生葉ヲ採ミ切疵ニ用ヒ止血ノ効アリ
一六	なみなへし女郎花	<i>Patiana scobiosifolia</i> , Link.	根	一三五	五〇	吐血、衄血、帶下ニ服用シ効アリ又膿ヲ排シ婦人産後ノ血運腹痛ニ効アリト云フ
茜草科 RUBIACEAE.						
一七	あか	<i>Rubia cordifolia</i> , L.f var. <i>Munjistia</i> , Miq.	根	一六二	六〇	利尿、強壯、下劑トシテ煎服ス又子實ハ婦人ノ通經劑タリ
車前科 PLANTAGINACEAE.						
一八	なほばこ車前	<i>Plantago major</i> , L. var. <i>asiatica</i> , Decne.	莖葉	一〇〇〇	三〇〇	健胃劑トシテ煎服ス又生葉汁ハ腫物ヲ治ス
茄科 SOLANACEAE.						
一九	てふせんあさがほ曼陀羅華	<i>Datura alba</i> , Nees.	葉	—	一〇	乾葉ヲ喘息症ニ喫セシム即チ「アンチアスト」(喘息煙草)トシテ用フ
二〇	いねほづき龍葵	<i>Solanum nigrum</i> , L.	莖葉	一七〇	五〇	莖葉ノ煎汁ヲ外用シテ癩癬ヲ治ス又内用スレハ催眠鎮痛解熱利尿強壯劑トナル
唇形科 LABIATEA.						

二一	なぎなたかうじゆ香薷	<i>Elsholtzia Patini</i> , Garcke.	莖葉	五四〇	二〇〇	乾燥煎服スレハ祛痰發汗利尿ノ効アリ特ニ水腫脚氣ニ効アリ
二二	ひめはつか石薄荷	<i>Mentha japonica</i> , Mak.	全草	一二四	四〇	茶劑トシ胃痛痛下痢等ニ服用ス其ノ他薄荷油ヲ取リ製菓調味劑トナス
二三	うつぼぐさ夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i> , L. var. <i>elongata</i> , Benth.	全草	九〇〇	三〇〇	痼癰、子宮病ニ服用ス又清涼收斂劑トナス
二四	ありたさう荆芥	<i>Nepeta japonica</i> , Maxim.	莖葉	—	七〇	發汗劑トナス其ノ他吐血衄血痲瘋瘡毒中風ヲ治ス又眼疾頭痛目眩等ニハ穗ヲ粉末トナシ服用ス
二五	こがねばな黄芩	<i>Scutellaria saicalensis</i> , Georgi.	根	—	六〇	清涼解熱劑トシテ服用ス
旋花科 CONVOLVULACEAE.						
二六	ひるがほ旋花	<i>Calyptegia sepium</i> , R. Br. var. <i>japonica</i> , Mak.	全草	一〇八	—	花ハ利尿劑トシテ煎服ス莖葉ハ筋骨ヲ繼ギ金瘡ヲ癒合スト稱シ煎服ス根ハ峻下劑タリ
龍膽科 GENTIANACEAE.						
二七	せんぶり千根	<i>Swerdia diluta</i> , Benth et Hook.	根	五四	二〇	苦味健胃劑
二八	りんだう龍膽	<i>Gentiana scabra</i> , Bunge. var. <i>Buergeri</i> , Maxim.	根	九二	三五	苦味健胃劑トシテ應用ス民間消化不良脚氣咽喉痛小便過多ニ煎服ス
櫻草科 PRIMULACEAE.						

二九	なかとらのな珍珠菜	<i>Lysimachia clethroides</i> , Duby.	花 葉	五〇〇	一五〇	花葉ノ煎汁ヲ切創膿創ニ應 用シ効アリ
繖形科 UMBELLIFERAE.						
三〇	の だ け 前 胡	<i>Peucedanum Porphyroscias</i> , Mak.	根	二〇〇	八〇	主トシテ疥癬諸瘡ニ内服ス 其ノ他健胃解熱藥トシテ煎 服ス
三一	みしまさいこ北柴胡	<i>Bupleurum falcatum</i> , L.	根	五四	二〇	解熱利尿劑トシテ古來漢方 醫ノ常用セシモノナリ
三二	ちどめぐさ石胡荽	<i>Hydrocotyle retundifolia</i> , Roxb.	葉	一〇八	一	生葉汁ハ止血ノ効アリ
千屈菜科 LYTHRACEAE.						
三三	みそはぎ千屈菜	<i>Lythrum Solitaria</i> , L. subvar. <i>genuina</i> , Koehne.	花 葉	二〇〇	七〇	痢病ニ服用ス其ノ他水銀中 毒瘰癧等ニ効アリ 歐洲諸國ニアリテモ赤痢ニ 効アリトシ民間藥トシテ用 井ラル
堇菜科 VIOLACEAE.						
三四	す み れ 堇	<i>Viola Patrinii</i> , DC. var. <i>chinensis</i> , Ging.	根 葉	二一六 二〇〇	六五 七五	葉及根ノ揉汁ヲ腫物ニ貼用 セハ吸出ノ効顯著ナリト云 フ
金絲桃科 GUTTIFERAE.						

三五	なとぎりさう弟切草	<i>Hypericum erectum</i> , Thunb.	全 草	四八	一	生葉葉ノ揉汁ハ金瘡打撲傷 ノ妙藥ナリ又療疽筋骨痛ニ 効アリ花穂ヲ煎服セハ利尿 ノ効アリ
錦葵科 MALVACEAE.						
三六	ふゆあふひ冬 葵	<i>Malva verticillata</i> , L.	種 子	一	一三〇 ^升	霍亂中暑産婦催進劑トナス
遠志科 POLYGALACEAE.						
三七	ひ め は ぎ 遠 志	<i>Polygala japonica</i> , Houtt.	根	一〇八 ^葉	四〇 ^葉	祛痰利尿強壯劑トナス
酢漿草科 OXALIDACEAE.						
三八	かたばみさう酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> , L.	全 草	四〇	一	惡瘡疥癬等ノ皮膚病ニ生葉 ヲ揉ミ貼用ス又煎服セハ淋 病ヲ治ス 煎汁ハ痔脱肛ヲ洗滌シ効ア リ
牻牛兒科 GERANIACEAE.						
三九	げんのしょうこ牻牛兒苗	<i>Geranium nepalense</i> , Sweet.	全 草	三二四	一〇〇	痢病藥トシテ効果顯著ナル ニヨリ廣ク煎服セラル特ニ 赤痢ニ内服注腸ス
荳 科 LEGUMINOSAE.						

四〇	は	オ萩	<i>Lespedeza bicolor</i> , Turcz.	種 葉	子	一五〇	諸中毒ニ煎服ス其ノ他婦人 難産ノ際ニ服用ス (種子ヲ胡枝子ト云フ)
四一	く	ら	オ 蔘	莖 根	葉	六〇〇 二〇〇	根ヲ健胃劑トナス 莖葉ハ農作物ノ害蟲驅去ニ 用キラル
四二	かはらけつ	ら山屬豆	<i>Cassia dimidiata</i> , Roxb.	全 草		六〇〇	健胃利尿劑トシテ煎服ス近 時糖尿病ニ効アリトテ坊間 漬茶トシテ販賣セラル
薔 薇 科 ROSACEAE.							
四三	われしか	う地	榆	根		一五〇	止血収歛藥ニ供用ス
四四	きんみづ	ひき龍牙草	<i>Agrimonia pilosa</i> , Ledeb. var. <i>viscidula</i> , Komar.	莖 根	葉	一七二 一〇八	痢病ニ煎服ス又収歛強壯劑 トナス痢病ニ對シテハげん のしようこ以上ノ効果アリ ト稱セラル
罂 粟 科 PAPAVERACEAE.							
四五	ちやんば	ぎく博落翹	<i>Nicotia cordata</i> , R. Br.	莖 葉		一〇〇〇	莖葉ノ煎汁ハ害蟲驅除劑ト ナル其ノ他田蟲等ノ皮膚病 ニ効アリ
四六	くさのわ	う白屈菜	<i>Cheilidonium majus</i> , Mill.	全 草		一六二	黄色ノ汁液ハ田蟲腫物等ニ 効アリ、又消化不調胃痛ニ ハ莖葉ヲ酒精ニテ處理シ丁 幾又ハ越幾斯トナシ應用ス
毛 茛 科 RANUNCULACEAE.							

四七	からまつ	さう	一	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> , L.	全 草	三〇〇	一〇〇	痢病藥トナス 信州ニテハ之ヲ高遠草ト唱 ヘ下痢ノ妙藥トナシ既ニ製 藥販賣シツヽアリ
四八	うまのあし	がた毛	萱	<i>Ranunculus acris</i> , L.	生 葉	一〇八	一	苛烈刺激性ノ汁液ヲ含ミ腫 物等ノ吸出シニ効アリ
四九	せんにな	さう大	薔	<i>Clematis paniculata</i> , Thunb.	生 葉	一〇〇	一	發泡劑トシテ應用ス 本藥ヲ混シ製シタル膏藥ヲ 靈草膏ト稱シ膿水吸出ニ用 キラル
五〇	をきなぐ	さ白頭翁	翁	<i>Anemone cernua</i> , Thunb.	根 莖	一六二 一四六	六五〇 六〇〇	莖葉ハ月經閉止ニ煎服ス根 ハ熱性下痢ニ用キテ効アリ
石 竹 科 CARYOPHYLLACEAE.								
五一	は	こ	へ繁	縷	莖 葉	一五九	五〇	煎服シテ下痢止藥トナス煎 汁ハ瘡毒汗斑ニ効アリ又は こへ腫ヲ作り齒磨ヲ製ス
商 陸 科 PHYTOLOGACEAE.								
五二	やまこ	ばう商	陸	<i>Phytolacca acinosa</i> , Roxb. var. <i>Kaempferi</i> , Mak.	根	六〇〇	二〇〇	各種水腫病ニ利尿劑トシテ 應用セラル
莧 科 AMARANTACEAE.								
五三	あ	のこづ	ち牛	膝	根	一四〇	五〇	収斂、利尿劑トナス又骨節 ノ疼痛溜飲等ニ配伍セラル

科 CHENOPODIACEAE.			
五四	あかざ菜	Chenopodium album, L.	莖葉 四五〇 一五〇 煎シテ蟲齒蟲瘡等ニ貼用ス
科 POLYGONACEAE.			
五五	いたどり虎枝	Reynoutria japonica, Houtt.	根 三二四 一二〇 利尿通經劑トシテ煎服ス又淋病藥トモナス
五六	いねたて馬薹	Polygonum Blumei, Meisn.	莖葉 八五〇 二二〇 陰乾煎服シテ健胃下毒劑トシ又婦人血ノ道藥ニ使用ス
五七	ぎしぎし羊蹄	Rumex crispus, L. var. japonicus, Mak.	根 七〇〇 三〇〇 本根ノ汁液ハ疥癬腫毒田蟲胎毒ニ効アリ
五八	すいば酸模	Rumex acetosa, L.	根 六八〇 七〇〇 秘ヲ治ス 生莖葉ヲ食セハ胸燒ヲ治ス又解熱下劑トシテ用フ、生葉汁ヲ疥癬ニ外用フ、生根汁ハ吐血、痔血、赤痢ニ効アリ
三白草科 SAURURACEAE.			
五九	どくだみ十藥	Houttuynia cordata, Thunb.	葉 一三〇 四〇 化痰劑トナシ腫物吸出ニ用ヒラル又下劑驅蟲劑トシテ應用セラル
科 ORCHIDACEAE.			

六〇	しゆらん春蘭	Cymbidium verum, Lindl.	根 二〇〇 粉末トナシ又ハ生根ノ絞汁ヲ燻、脂ニ塗布ス
薯蕷科 DIOSCOREACEAE.			
六一	やまのいも薯蕷	Dioscorea japonica, Thunb.	地下莖 五四 緩和滋養藥、健胃強壯劑トナス
石蒜科 AMARYLLIDACEAE.			
六二	まんじゆしやげ石蒜	Lycoris radiata, Herb.	球根 二七〇 一〇〇 吐劑トシテ應用セラル根汁ヲ糊ニ混用セハ蟲害ヲ防ク
百合科 LILIACEAE.			
六三	じやのひげ沿階草	Ophiopogon japonicus, Gawl. var. genuinus, Maxim.	球根 七〇〇 三〇〇 強壯劑祛痰劑トナス
六四	あまどころ蒔蘿	Polygonatum officinale, All.	地下莖 二二七 一〇〇 強壯劑トシテ内服ス又乾錦粉末トナシ腰部ノ疼痛又ハ打撲傷ニ貼用ス其ノ他顔面ノ汚點ヲ除クト稱シ芳香劑トシテ用キラル
六五	なるこゆり黄精	Polygonatum latifolium, Desf. var. commutatum, Bak.	地下莖 二二〇 八〇 強壯緩和滋養劑トシテ病後虛損ノ諸症ニ應用ス
六六	かたくり片栗	Erythronium dens-canis, L.	根 七〇 一 根ヨリ澱粉ヲ取り粘漿トナシ泥腸料トナス又撒布粉劑ノ撒布又ハ衣トナス

六七	かにゆり	丹	<i>Lilium tigrinum</i> , Gawl.	鱗莖	五〇〇	二〇〇	一般強壯劑トシテ應用ス
六八	ささゆり	百合	<i>Lilium japonicum</i> , Thunb.	鱗莖	七〇〇	三〇〇	滋養強壯劑又ハ祛痰藥トナス
六九	くわんざう	萱草	<i>Hemerocallis aurantiaca</i> , Pak.	根莖	二一六	八〇	緩和劑トナス
七〇	ぎばうし	紫萼	<i>Hosta coerulescens</i> , Thunb.	根	四八〇	一九〇	腫腫ヲ治ス
天南星科 ARACEAE.							
七一	からすびしやく	半夏	<i>Pinellia ternata</i> , Breitenb.	地下莖	二七	—	鎮吐劑トシテ用ヒラレ瘧疾ニ代用セラル
七二	てんなんしやう	天南星	<i>Arisaema serratum</i> , Schott. f. Blumei, Mak.	根	一六二	七〇	祛痰發汗健胃劑トス其ノ他防癘防臭消熱劑トナス
瓶爾小草科 OPHIOGLOSSACEAE.							
七三	ふゆのはなわらび	陰地蕨	<i>Botrychium ternatum</i> (Th) Sw.	全草	八〇	—	腹痛時ニ粥ニ作り用ヒ効アリ
微 科 OSMUNDACEAE.							
七四	むまい	蕨	<i>Osmunda regalis</i> , L. var. japonica, Miide.	莖葉	一六二	五〇	強壯、利尿劑トナス
水龍骨科 POLYPODIACEAE.							
七五	わらび	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> , (L) Kuhn.	全草	三〇〇	一〇〇	莖葉ヲ煎服セハ利尿解熱ノ効アリ

はごろもさうノ飼肥料的價值ニ就テ

山林技師 大 迫 元 雄

山林局林業試験場高萩試験地ニ於テ野草改良ノ目的ヲ以テ目下試植栽培中ノ菊科多年生草類ニ屬スルはごろもさう一名のこざりさう(著) *Achillea sibirica*, Ledeb. ハ試験ノ結果飼肥料殊ニ綠肥トシテ好適ナルコトヲ窺知シタルヲ以テ左ニ其ノ概要ヲ報告セントス(精細ハ追テ林業試験報告ニ掲載スヘシ)

栽 培 試 験

試験區ヲ各五畝步ツツ二區ニ分チ大正七年秋季分根法ニ依リ植栽シ豫備試験ヲ行ヒ翌八年秋季ニ同シク分根法ニ依リ圃場ニ植栽シ實際的栽培試験ヲ施行セリ

植栽 秋季十一月畦幅三尺株間五寸距ニ一本ツツ幼苗ヲ移植セリ

肥料 基肥トシテ反當厩肥二百貫ヲ又追肥トシテ同百貫ヲ施與セリ

手入 中耕二回除草五回ヲ行ヒタリ

成績ハ次表ノ如シ

大正八年		收穫期日	草丈	反當生産量		備考	
第一回收穫	第二回收穫			生草	乾草		
五月七日	六月十日	八月十五日	一・八	一・三	一・一	大正七年十一月植栽	
合計	—	—	—	—	—		
第一回收穫	五月十七日	七月一日	九月八日	一・七	二・二		大正八年十一月植栽
第二回收穫	—	—	—	—	—		
第三回收穫	—	—	—	—	—		
合計	—	—	—	—	—		

即チ右ノ如ク一反歩ヨリノ收量平均生草八百四十餘貫同乾草百六十餘貫ニシテ普通牧草收穫ニ比シ遜色ナク早春二月ニハ他ノ雜草ニ先シテ萌芽ヲ始メ既ニ四月ニ入リテハ夥ク分莖シ(平均一株ヨリ三、四十本ヲ分莖ス)柔軟多濕ナル綠葉ヲ盛ニ叢生シ五月初旬ニハ收穫シ得ル程度ニ伸長シ草類トシテ最優秀ナル成績ヲ示セリ尙播種ニ據ル栽培法モ大正八年春季ヨリ開始シ目下試驗中ニアルモ發芽生長良好ニシテ明年ヨリ刈取り得ヘキ豫定ナリ

飼料的價值

本草ノ嫩葉ハ畜類殊ニ緬羊ノ嗜好スル所ニシテ其ノ莖葉中ニ含有セラルル芳香收斂性ノ物質(芳香性揮發油)ハ能ク畜類ノ食慾ヲ増進シ消化ヲ助クルモノナルカ如シ而シテ其ノ滋養價ニ於テモ主成分タル蛋白質ニ富ミ豈科植物タルハ等ニ比シ優劣ナキハ左記分析ノ結果ニヨリ明カナリ

はごろもさうノ分析表 (乾物百分中)

灰分 %	粗蛋白質 %	粗脂肪 %	粗纖維 %	可溶無氮素物 %	全窒素 %	單寧 %
七・二二	三一・五八	七・六〇	一三・一〇	四〇・五三	五・〇五	三・九二

然レトモ前記ノ如ク收斂性物質ヲ含有スルニヨリ是ノミヲ喫食セシムルトキハ却テ便秘等ノ障害ヲ來ス恐アルヲ以テ本草ハ主飼料タルヨリモ寧ロ補助飼料トシテ利用スヘキモノト信ス
外國産ニ本草ノ一種ナルせいようのこざりやう Achillea Millefolium, L. アリ獨逸諸國ニアリテハ俗ニ之ヲ Schafgarbe ト稱シ殊ニ緬羊放牧地ニ點々植栽シ羊群ヲシテ自由ニ採食セシムト云フ

肥料の價值

本草ハ其ノ質膨軟ナルニヨリ之ヲ綠肥トシテ利用セハ腐敗分解迅速ニ行ハレ又植物養料タル窒素ヲ比較的多量ニ含有スルヲ以テ有機質及窒素ヲ土壤ニ與ヘ理化學的ニ地力ヲ増進セシムルモノトス而モ收

量多キヲ以テ其ノ綠肥の效果ハ他ノ草類ニ比シ優ルモ劣ル所ナカルヘシ今荳科植物タル各種はぎトノ全窒素量ヲ比較セハ左表ノ如シ

全 窒 素(%)	はごろもさう	なつはぎ	は	ぎ	やまはぎ
	五・〇五	五・〇二		四・八六	四・七二

尙本草ハ前記ノ如ク春季他草ニ先チ萌芽生長シ從テ其ノ收穫季早ク五月初旬ニハ既ニ多量ノ收穫アルヲ以テ早春生草拂底時ニ際シ之ヲ水田綠肥(カリシキ)トシテ利用シ得ルノ特徴アリ

結 論

本草ハ本邦到ル所ノ山野ニ自生シ其ノ栽培法極メテ簡易ニシテ播種分根何レニヨルモ能ク生育繁茂シ勢クモ年三回ニ亘リ刈取り得ヘク一反歩ヨリ格ニ生草八百貫餘ノ收穫アリ而シテ畜類ノ飼料又ハ綠肥ニ適スルヲ以テ之カ栽培ヲ獎勵スルハ野草利用上適切ナルコトト信ス唯注意スヘキハ收穫ノ時期ニシテ開花後ハ莖部肥大スルノミナレハ成蕾時或ハ遅クモ開花時ニ刈取ルヲ要ス然ラサレハ養分ニ於テ損失アルノミナラス分解遲緩トナリ大ニ其ノ價值ヲ減スルニ至ルヘシ

(大正九年八月稿)

からまつチ害スル葉蜂類ニ就テ

農商務技師 矢 野 宗 幹

からまつ屬ヲ食害スル葉蜂類ニ就テハ歐米ニ於ケル記載甚多シト雖モ本邦ニ於テハ從來是等ニ就テ記錄セラレタルモノ殆ント無シ然ルニ近時各地方ニ於テ之カ發生ヲ認メ之ヲ調査スルニ其ノ種數少カラス中ニハ英國及加奈陀ニ於テ劇害ヲナシタルモノト同種ト認メラルモノアリテからまつ造林上注意スヘキ害蟲ト信スルカ故ニ茲ニ其ノ概要ヲ報告スルコトトナセリ

種 類

からまつノ葉ヲ食害スルモノトシテ予ノ調査セル葉蜂類ハ五種アレトモ其ノ内一種ハ材料不充分ナルヲ以テ之ヲ略シ其ノ他ノ四種ニ就テ記述セントス今是等ノ名稱及其ノ所屬ヲ列記スレハ左ノ如シ

扁葉蜂科 Pamphiliidae

(一) からまつひらはばち *Cephalcia* (*Cephalcia*) *kabeli* ROWER.

葉蜂科 Tenthredinidae.

松葉蜂亞科 Diprioninae.

- (二) まつのくろはしはばち *Diprion (Diprion) nipponica* ROHWER.
 (三) まつのみどりばばち *Nesodiprion japonica* MARLATT.
 葉蜂亞科 Tenthredininae.
 (四) からまつはらあかはばち *Ligustrum erichsonii* HARTIG.

成蟲及幼蟲ノ檢索表

上記四種ノ區別ヲ明ニスル爲次ニ檢索表ヲ記スヘシ

一成蟲

- A 觸角ハ二十内外ノ環節ヨリナレリ
 B 觸角ハ絲狀ナリ體ハ扁平ニシテ黑色ヲ呈シ觸角、肢及腹部ノ邊緣等ニ黃褐色部アリ……………(一)からまつひらはばち
 ……………
 BB 觸角ハ羽毛狀又ハ鋸齒狀ヲナス
 C 雄ハ黑色ニシテ肢ニ淡黃褐色部アリ雌ハ胸部及腹部黃色ニシテ胸背ニ三個腹背ニ一個ノ黒斑アリ……………(二)まつのくろはしはばち
 CC 雌雄共ニ黑色ニシテ肢其ノ他ニ黃白色斑アリ……………(三)まつのみどりばばち

- AA 觸角ハ九環節ヨリナリ絲狀ナリ軀ハ黑色ニシテ腹部ノ中央ニ黃赤色斑アリ……………(四)からまつはらあかはばち
 ……………
 二幼蟲

- A 胸肢三對ヲ有スルノミニシテ腹肢ヲ缺ク體ハ綠色ナリ……………(一)からまつひらはばち
 AA 胸肢三對ノ外腹肢ヲ有ス
 B 腹肢八對ヲ有ス
 C 頭部ハ黒褐色ニシテ胸腹部ハ淡黃色又ハ帶綠黃色ナリ……………(二)まつのくろはしはばち
 CC 頭部ハ帶褐黃色ニシテ兩側ニ黒褐斑ヲ有シ胸腹部ハ綠色ナリ……………(三)まつのみどりばばち
 BB 腹肢七對ヲ有ス頭部ハ黒褐色ニシテ胸腹部ハ灰綠色ナリ……………(四)からまつはらあかはばち

各種の記載

- (一) からまつひらはばち

雌 體長十糧内外ニシテ體ハ扁平ナリ觸角ハ絲狀ニシテ二十一乃至二十三環節ヨリ成レリ頭部及胸部ハ光澤アリテ點刻ヲ有ス體ノ大部分ハ黑色ニシテ唇基部及其ノ兩側ハ黃色ヲ呈シ觸角、肢ノ腿節脛節蹠節及各腹環節ノ兩側緣及後緣ハ黃褐色ナリ翅ハ透明ニシテ先端多少灰色ヲ帶ヒ翅脈ハ褐色ナリ

幼蟲 體長二十種ニ達ス發達セル胸肢三對ヲ有スルノミニシテ腹肢ヲ缺ク尾端ニハ關節ヲ有スル尾毛アリ胸腹部ノ背面ニハ數條ノ橫皺アリテ腹部ニテハ其ノ數三條ニシテ四條ノ隆起部ニ區分ス頭部及胸肢ハ灰褐色ニシテ光澤アリ胸腹部ハ綠色ニシテ腹面ハ淡綠色ナリ

本種ハ ROWER 氏カ KAEBELE 氏ノ本邦ニテ採集セル一標本ニ依リ學名ヲ命セルモノナルカ大正元年及二年ニ山梨縣下ニ多數發生シ始メテからまつヲ害スルコト明ニナレルモノナリ同縣ヨリノ報告ニ依ルニ發生地ハ中巨摩郡神村ニ在ル同郡模範林ニシテ約二十町歩ニ亘レル二十五年乃至三十年生ノからまつ單純林中五町歩ニ發生シ綠葉全部ヲ食害セリ經過ハ正確ナラサレトモ成蟲ハ五月中旬乃至下旬ニ出現シ葉ニ產卵シ幼蟲ハ六月頃葉ヲ食シ七月頃地下二三寸ノ所ニ入りテ蟄伏シ翌年四月蛹化シ次キテ羽化脱出シテ產卵スルモノノ如シ

(二) まつのくろはしはばち

雄 體長六種内外ニシテ長卵形ヲナス觸角ハ羽毛狀ニシテ二十一節内外ノ環節ヨリ成レリ頭部胸部及腹部第一節ニハ粗キ點刻ヲ有ス體ハ黑色ニシテ肢ノ腿節脛節及蹠節ハ淡黃褐色ナリ翅ハ透明ニシテ多少褐色ヲ帶ヒ翅脈ハ褐色ナリ

雌 體長六・五乃至八・五種ニシテ雄ニ比シテ幅廣シ觸角ハ鋸齒狀ヲナシ二十節内外ノ環節ヨリ成レリ頭部其ノ他ニハ雄ト同シキ點刻ヲ有ス頭部ハ黑色ナリ胸部及腹部ハ黃色ニシテ中胸背板ノ中葉及兩側

葉ニ在ル各一斑紋、腹部背面ノ中央ニ在ル一斑紋、胸部腹面ノ中央ニ在ル一斑紋、產卵器及其ノ附近並肢ノ基節及腿節ハ黑褐色ナリ

幼蟲 圓筒形ニシテ體長二十種ニ達ス三對ノ胸肢ト八對ノ腹肢ヲ有ス胸腹部ノ各環節背面ニハ數條ノ橫皺アリテ腹部ニテハ其ノ數四ニシテ五條ノ隆起部ニ區分シ其ノ第一、第二及第四隆起部ニハ一列ノ黑色齒狀突起アリ頭部胸肢ハ光澤アル黑色ナリ胸腹部ハ帶綠黃色又ハ帶褐黃色ニシテ背面ハ灰色ヲ帶ヘリ尾節ニハ廣キ黑色背板アリテ黑色ノ小突起ヲ密布ス

繭 俵形ニシテ長サ九種内外ナリ淡褐色又ハ淡黃色ニシテ表面ニ灰黑色ノ線條斑アリ

ROWER 氏ハ本邦產ノ標本ニ依リ學名ヲ命セルモノナルカ理學博士松村松年氏ノ *Lophyrus Pini* L. var. *nigripedus* (まつむなぐろはばち) ト稱スルモノモ恐ラク本種ト同種ナラン本邦ニ廣ク分布スルモノノ如ク群馬、長野、三重、島根及熊本ノ諸縣ヨリ其ノ標本ヲ得タリ幼蟲ハ一般ニあかまつヲ食スル年頃淺間山麓ノからまつ單純林ニ發生シ其ノ後大正二三年頃本會福島町附近ノからまつ林ニ發生セル葉蜂中ニモ本種ヲ含ムモノノ如シ但シ之等力からまつ林内ニ於テ發生セルモノナルカ又ハ附近あかまつ林内ニ發生セルモノカ移動シ來リシモノナルカハ疑問トスル所ナリ經過習性ハ不明ノ點多キモ各地あかまつ林ニ發生セルモノニ就キテ得タル資料ヲ綜合スルニ繭内ニ蟄伏越年セル幼蟲ハ五月下旬ニ至

リ蛹化シ六月中下旬成蟲トナリ針葉ニ産卵シ旬日ニシテ幼蟲トナリ葉ヲ食シ次キテ枝上ニ造繭シ以後一回又ハ二回成蟲ヲ生スルカ如ク十一月又ハ十二月上旬マテ葉上ニ棲息セル幼蟲ハ十二月中旬枝上又ハ落葉下ニ造繭シ幼蟲ノマヽニテ蟄伏越年ス

(三) まつのみどりばち

雄 體長五種内外ニシテ長卵形ヲナス觸角ハ羽毛狀ニシテ二十内外ノ環節ヨリナレリ頭部及胸部ニハ密ニ點刻ヲ有ス體ハ黑色ニシテ光澤ヲ有シ肢ハ黃白色ニシテ基節腿節及後肢ノ脛節ノ末端ハ黑褐色ナリ翅ハ透明ニシテ多少灰色ヲ帶ヒ翅脈ハ黑色ナリ

雌 體長七乃至八・五種ニシテ雄ニ比シ幅廣シ觸角ハ羽毛狀ナレトモ雄ニ比シ其ノ突起短ク二十一環節ヨリナレリ體ハ黑色ニシテ光澤ヲ有シ楯板上及腹部第七第八兩節ノ側面ニ黃白色斑紋ヲ有ス其ノ他ハ雄ニ同シ

幼蟲 圓筒形ニシテ體長十八種ニ達ス三對ノ胸肢ト八對ノ腹肢トヲ有ス胸腹部ノ各環節ノ背面ニハ數條ノ横皺アリテ腹部ユテハ其ノ數五ニシテ六條ノ隆起部ニ區分シ其ノ第一、第二及第四隆起部ニハ一列ノ褐色齒狀突起アリ頭部ハ帶褐黃色ニシテ其ノ兩側單眼ノ部分ヨリ頭頂ニ達スル黑褐色斑ヲ有シ胸肢ハ黑褐色ナリ胸腹部ハ光澤アル綠色ニシテ前後兩端ハ黃色ヲ帶ヒ背上及氣門上部ニ淡灰色ノ縱條アリ氣門上部ヨリ腹面ハ淡綠色ナリ

繭 長楕圓形ニシテ長サ九種内外アリ褐色ニシテ個體ニヨリ多少濃淡アリ

本種ハまつ屬ノ害蟲トシテ一般ニ知ラルヽモノニシテ東京、静岡、岐阜、福岡、熊本ノ諸府縣ヨリ標本ヲ採集セリ林業試驗場内ニ於テ觀察スル所ニテハ内外産まつ屬ノ諸種及ひまらやすぎ等ヲ食スルモ發生數多カラサルヲ以テ林地ニ於テ被害ノ大ナリシ例無キカ如シ

林業試驗場内ニ於テ發生セルモノ、觀察ヲ綜合スルニ繭内ニ蟄伏越年セル幼蟲ハ四月上旬蛹化シ中旬又ハ下旬羽化シ出テ針葉ニ産卵シ五月中旬幼蟲孵化シテ葉ヲ食シ六月上旬造繭化蛹シ同下旬成蟲羽化シ産卵ス次テ九月上旬ニ第三回ノ成蟲羽化シテ産卵シ之ヨリ生セル幼蟲ハ十月中旬ニ至ルマテ葉ヲ食シ枝上又ハ樹皮間ニ造繭シ幼蟲ノマヽ越年ス

(四) からまつはらあかはばち

雌 體長八種内外ニシテ體部ハ長卵形ヲナス觸角ハ糸狀ニシテ九環節ヨリナレリ體ハ光澤アリテ頭部及胸部ニハ微細ナル點刻ヲ有ス黑色ニシテ觸角ハ黑褐色ヲ呈シ腹部ノ第三乃至第五節ノ背上ニ黃赤色ノ斑紋ヲ有ス肢ハ黃褐色ニシテ腿節ニハ赤褐色又ハ黑褐色ノ斑紋ヲ有ス翅ハ透明ニシテ中央ニ淡褐色斑ヲ有シ翅脈ハ黑褐色ナリ

幼蟲 圓筒形ニシテ體長ハ十八種ニ達ス三對ノ胸肢ト七對ノ腹肢トヲ有ス胸腹部ノ各環節ノ背面ニハ數條ノ横皺アリテ腹部ニアリテハ其ノ數三ニシテ四條ノ隆起部ニ區分シ其ノ第一及第三部上ニ數個ノ褐

色短毛一列ス頭部及胸肢ノ末端二節ハ黒褐色ナリ胸腹部ノ背面ハ帶灰綠色ニシテ其ノ他ノ部ハ淡綠色ナリ

繭 長サ九乃至十種ニシテ長楕圓形ヲナシ濃褐色ヲ呈ス

本種ハ大正八年六月秋田縣仙北郡千屋村ニ於ケル約十五年生ノからまつ林ニ發生セルモノヲ飼育シ三疋ノ雌蟲ヲ得テ調査セルモノニシテ其ノ概形歐洲及北米ニ分布シからまつノ最大害蟲タル *Iggaeme-nalus erichsonii* ニ近似ス只體長及肢ノ色彩ニ於テ多少差異アルカ如キモ歐米ニ於テモ產地ニヨリテ多少ノ差異アルヲ以テ之ヲ同種ト認メテ可ナルヘシ尙本種ハ本年七月長野縣小縣郡彌津村ニ於テモ發生加害セルモノニシテ本邦ニ於テモ將來からまつ林ニ對シテ注目スヘキ害蟲ノ一タルヘシ
成蟲ハ五月中旬發生シからまつノ新芽中ニ産卵シ幼蟲ハ六七月頃其ノ葉ヲ食シ老熟スレハ落葉下ニ入りテ造繭シ幼蟲ノマ、越年ス

なたをれぎノ材質試験

山林技手 杉 浦 庸 一

南米産「ボックウッド」(リグナムバイタ)ハ材質堅硬緻密ニシテ纖維交錯シ容易ニ割裂シ難キノミナラス材中ニ多量ノ脂ヲ含ムヲ以テ之ヲ磨擦箇所ニ利用スルコト多ク我國ニ於テモ船舶用及漁業用滑車車輪、火藥製造用木球並機械ノ軸承等ニハ主トシテ本材ヲ使用シかし材モ併セテ使用セラルルト雖極メテ僅ニシテ而モ堅緻耐久ノ度ニ於テ「ボックウッド」ニ遠ク及ハサルヲ以テ「ボックウッド」ハ此ノ種ノ材料トシテ必須ノモノナリ而カモ本材ハ皆海外ヨリ輸入セラル、モノニシテ價格廉ナラサルカ故ニ本邦産材中ニ之カ代用材ヲ求ムルヤ切ナリ然ルニなたをれぎ材(琉球もくせい)ハ組織緻密ニシテ材質堅硬「ボックウッド」ノ代用材トシテ或ハ適當ナルヘシト思惟セラレタルヲ以テ曩ニ鹿児島縣大島郡産なたをれぎ材ヲ以テ漁業用滑車々輪及船舶用滑車々輪數箇ヲ製作シテ水産講習所ニ實地試用ヲ託シ又火藥製造用木球四十箇ヲ製作シテ東京砲兵工廠目黒火藥製造所ニ實地試用ヲ依頼シタリ而シテ船舶用滑車々輪ニ就テハ尙試験中ニ屬スト雖漁業用滑車車輪及木球ノ試用成績ニ就テ夫々報告ヲ得タルヲ以テ茲ニ之ヲ取纏メテ發表スルコトトセリ

一、滑車車輪トシテノ試験成績

なたをれざ材製滑車車輪ヲ大正八年七月以降館山ニ於テ漁撈實習ノ際各種滑車ニ使用セル結果左ノ如シ

種 類	大 小	使用場所	滑車ニ掛 リシ重量	使用中ニ於ケ ル滑車ノ状態	一日平均 使用回数	破 壊 ノ 模 様
漁用滑車 (木口取)	徑三寸 厚八分八厘	船引揚用	三噸	乾濕交互	二回	使用スルニ從ヒ磨滅ノ度ヲ増加シ三日 ニシテ千割ヲ生シ五日目ニ破碎セリ
同	同	同	同	同	一回	磨滅ノ程度殊ニ甚シク四日目ニ千割ヲ 生セリ使用日數三十二日間
同	同	巾着網括 綱引縛用	三百貫	同	四回	磨滅ハ前者ニ同シク三日ニシテ千割ヲ 生シ八日目ニ破碎セリ
同	同	巾着網括 綱引縛用	三百貫	同	同	千割生セサルモ磨滅多シ使用日數七日 間
同	同	同	同	同	同	磨滅前者ニ同シ四日目ニ千割ヲ生セリ 使用日數八日間

以上ノ結果ヲ同時ニ使用セル「リグナムバイタ」車輪ニ比較スルニ

(イ) なたをれざ材車輪ハ使用年限短ク殊ニ重量物曳揚用車輪トシテ使用セハ破損多シ

(ロ) 本材ハ膨脹收縮ノ度多キカ如ク使用後材部ト金物トノ間ニ間隙ヲ生セリ

(ハ) 乾濕ノ激變ニヨリテ干割ヲ生シ破碎スル割合多シ

(ニ) 使用ニ當リテ材ノ磨滅ノ度多ク又索繩ノ傷ムコト多シ

以上ノ如クなたをれざ材ハ「リグナムバイタ」ニ比シ品質劣ルヲ以テ滑車々輪トシテ「リグナムバイタ」

ニ代用スルコトヲ得サルモノト思考セラル

二、火藥製造用木球トシテノ試験成績

なたをれざ材ヲ以テ火藥製造用木球ヲ作り之ヲ大正八年五月二十三日ヨリ同年十月二十二日ニ至ル約
五箇月間他ノ種木球ト共ニ黑色鑛山用三昧混和機ニ使用シ其ノ良否ヲ比較試験セリ

(一) 試験ノ方法

三箇ノ三昧混和機ヲ準備シ第一混和機ニハ「ポックウッド」製木球一二〇盞ヲ第二混和機ニハなたをれ
ざ及「ポックウッド」製木球併セテ一二〇盞ヲ(なたをれざ製木球ハ僅ニ四十箇ニシテ其ノ重量一・五五
盞ナリシヲ以テ「ポックウッド」製木球一一八・四五盞ヲ加ヘテ一二〇盞トセリ)第三混和機ニハかし製
木球一二〇盞ヲ入レ其ノ各機ニ同量ノ三昧劑(硫黃、木炭及硝石ヲ混セル火藥原料)ヲ收容シ同一ノ
要領ヲ以テ同回数ノ作業ヲ施行シ毎月一回機ヨリ取出シ秤量ノ上減量ヲ點檢シ其ノ不足分ヲ補填セリ

(二) 試驗ノ成績

使用機番號	木球區分	一機ノ木球仕込量(斤)	木球箇月減耗量(斤)	木球一打ニ對シテ五箇月間ノ減耗量(斤)
第一混和機	「ボックウッド」	一二〇・〇〇〇	一七・九〇〇	〇・一五七
第二混和機	「ボックウッド」	一一八・四五〇	一九・八七五	〇・二六八
	なたをれぎ	一・五五〇	〇・二七五	〇・一七七
第三混和機	か	一二〇・〇〇〇	一二・四〇〇	〇・一〇三

右ニ依レハ減耗量ノ少キハカシ製ニシテ「ボックウッド」製之ニ次キなたをれぎ製第三位ニ在リト雖カ
 し製木球ハ不規則ナル裂傷ヲ生シ木球面ノ磨滅ノ度一樣ナラス從テ木球相互ノ摩擦充分ナラサルヲ以
 テ此ノ點ヨリスレハ火藥製造用木球トシテ「ボックウッド」製第一位ニシテナたをれぎ製之ニ次カシ
 製殊ニあかし製ハ第三位ト見做シ得ヘシ今參考トシテ各種木球ノ水分、比重、重量、寸度ヲ示セハ
 次表ノ如シ

材種	水分(%)	比重	重量(斤)	長さ(寸)	サ(寸)	中(寸)	度(度)
「ボックウッド」	五・〇二二	一・二五二	五七・九八	五七・〇			三八・〇
あかし	四・七九〇	〇・九七七	四三・五五	五七・〇			三七・〇
しらかし	四・一〇〇	〇・九三一	四一・一七	五七・〇			三七・〇
なたをれぎ	四・四五〇	〇・九〇五	三八・五九	五二・〇			三七・一

三、試驗結果ノ摘要

以上ハ何レモ比較的僅少ナル供試材料ニ就テ得タル結果ニシテ之ヲ以テ直ニなたをれぎ材ノ適否ヲ斷
 スル能ハスト雖大體ニ於テナたをれぎ材ハ「ボックウッド」及かし材ニ比シテ硬度小ナルヲ以テ漁業用
 滑車車輪ノ如ク荒キ取扱ヲ受クルモノニ使用シテハ破碎シ易ク不適當ナルモ火藥製造用木球トシテハ
 不規則ナル裂傷ヲ生スルカ如キコト少キヲ以テ「ボックウッド」ノ代用材トシテ稍望ミアルカ如シ

本試驗施行ニ就テハ東京砲兵工廠目黒火藥製造所及水産講習所當局者ヲ煩シタルコト多ク又供試材料
 ハ元鹿兒島縣技手小林求吉氏ノ好意ニヨリテ得タルモノナリ茲ニ其ノ厚意ヲ謝ス

「コルク」代用木栓

山林技手 杉 浦 庸 一

本年四月三日發行ノ米國科學雜誌 (Scientific American) ハ伯林ノ一商會ノ手ニヨリテ市場ニ現レタル木製瓶栓ニ就テノ記事ヲ掲ケ其ノ大體ノ構造ヲ報道セリ惟フニ右木栓ハ歐洲戰亂當時ニ於テ各種材料ノ窮乏甚シカリシ獨逸國內ニ於テ「コルク」瓶栓ノ代用品トシテ考案セラレタルモノナルヘシト雖是等ハ窮乏ノ一時ヲ救フ代用品タルニ止ラスシテ平時ニ於テモ尙一商品トシテ相當ノ販路ヲ得ヘキ見込アリト思惟セラル、ヲ以テ當林業試驗場ニ於テ之ヲ試作シ尙其ノ利用ノ範圍ニ就テモ考究セリ依テ左ニ其ノ概要ヲ示シ參考ニ資セントス

一、木栓ノ構造

獨逸製木栓ノ構造ハ詳細ニ之ヲ知ルコト能ハサルモ前記外國雜誌ノ記事ヲ參酌シテ當場ニ於テ各種形狀ノ木栓ヲ考案試作セル結果最適當ト認メタルモノハ左圖ニ示スカ如シ乃チ木栓ノ頭部ハ把手トナルヘキ部分ニシテ圓盤狀ヲナシ脚部ハ瓶口ニ接合スル部分ニシテ圓筒形ヲナス而シテ頭部ノ圓盤ノ面ニハ木口ヲ表ス様本取り脚部ノ圓筒ノ壁ハ薄ク鍍作シ瓶口ノ形ニ應シテ多少變形シ瓶口トノ接合ヲ緊密

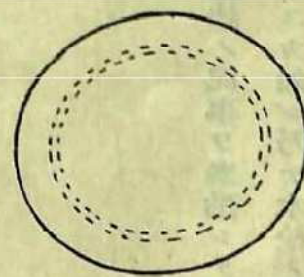
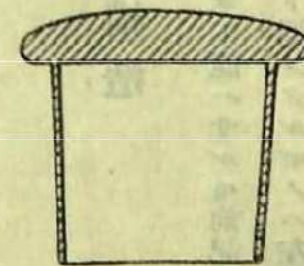
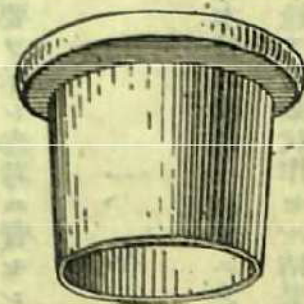
ナラシメ且吸濕ニ因ル膨脹ノ度ヲ少カラシメタリ

頭部

脚部

縦断面ヲ示ス圖

上ヨリ見たル圖(点線ハ脚部ヲ示ス)



一、材料木材

木栓ノ材料タルヘキモノハ材質緻密ニシテ樹脂其他ノ含有物少ク且鑢作容易ニシテ相當ノ強度ヲ有スルモノヲ可トシ普通鑢作ニ使用セラル、えご、しなのき、みづき、ノ如キ材料トシテ適當ナリ就中えごハ鑢作容易ニシテ其ノ硬度モ中庸ナルヲ以テ木栓材料トシテ最適當ナリ尙やまならし、はんでんぼく、ノ如キ材ハ稍軟質ニ過キ動モスレハ鑢作面ニ「サ、クレ」ヲ生シ「サンドペーパー」ヲ以テ仕上クルニ多クノ勞力ヲ要シ又とち、かへで、さくら等ハ材質稍硬キニ過キ瓶口トノ接合緊密ヲ缺ク嫌アリト雖尙木栓材料トシテ利用シ得ラルヘシ

三、利用ノ範圍

大型ノ「コルク」瓶栓ハ其ノ價廉ナラサル爲現今粉末狀ノ藥品ヲ入ル、瓶ニハ壓搾「コルク」ヲ「バラフィン」紙ニ包メルモノ多ク使用セラル、ト雖斯ノ如キ瓶栓ハ破損シ易ク且ツ瓶口ノ外部ニ現ハル、部分少キヲ以テ取扱不便ナル缺點アリ故ニ是等比較的大型ノ「コルク」栓或ハ壓搾「コルク」栓ヲ使用セルモノ、中普通狀態ニ於テ潮解、昇華セサル粉狀又ハ結晶性藥品ノ瓶栓トシテ本木栓ヲ使用スレハ利便多カルヘク殊ニ本木栓ニ於テ中空ノ部分ハ一ツノ量器トシテ使用シ得ヘク即チ中空ノ部分ノ容積ヲ豫メ知リ置カハ瓶中ノ内容物ヲ取出スニ際シ之ヲ利用シテ大體ノ秤量ヲ爲スニ便ナルヲ以テ時々少量ツ、藥品ヲ取出ス場合多キ藥局等ニ於テ使用スルニ最適當ナルヘシ
本木栓ノ用途ハ管ニ前掲ノ範圍ノミニ止ラスシテ之ニ漆其他ノ塗料ヲ施ス等内容物ノ如何ニ由リテ機宜ノ處理ヲ施サハ尙液體容器ノ瓶栓トシテモ使用シ得ヘシ

(大正九年八月稿)

萬代式木材乾餾窯ニ於ケル燃料節約試驗

高知大林區署在勤

山林技手 永井萬吉

一、概 説

高知大林區管内窪川小林區部内字森ヶ内山國有林ニ於テハ大正六年十月以來萬代式木材乾餾事業ヲ施行シ之カ加熱ニ要スル燃料ハ炭材重量ノ約四分ノ一ヲ以テ普通トセリ然レトモ若シ從來ノ乾餾方法ヲ少シク改メ熱セル窯ニ炭材ヲ詰メ込ムコトヲ得ハ之カ爲ニ所要燃料ノ幾分カヲ節約シ得ヘキモノト思惟シ大正八年本試驗ヲ施行セリ

今萬代式乾餾窯ニ於テ木材ヲ乾餾スルニ當リ燃料ノ節約ニ關係スル主ナル事項ヲ舉クレハ左ノ如シ

- (一)炭材並燃料ハヨク乾燥セルモノヲ使用スルコト
- (二)火焚口ノ扉ハ常ニ之ヲ閉鎖シ置クコト
- (三)風口ヨリ供給スル空氣ヲ充分ニシ燃料ノ完全ナル燃燒ヲ促スコト
- (四)乾餾窯ノ天井ハ土砂ヲ以テ厚ク之ヲ覆ヒ熱ノ放散ヲ防クコト

(五)瓦斯誘導口ノ位置ヲ成ルヘク窯ノ底部ニ接近シテ設クルコト

(六)上焚ノ焚口ヲ必要程度以上ニ開放セサルコト

(七)加熱用ノ火氣ハ極力加熱ニ利用スヘク勉ムルコト

(八)炭出後窯内部ノ熱氣未タ充分放冷セサル内ニ速ニ炭材ノ詰込ミヲ了スルコト

以上八項中第一乃至第六項ニ就テハ萬代氏ノ常ニ注意ヲ促セル所ニシテ之カ爲ニ燃料ヲ輕減シ得ヘキコト明ナリ但シ第五項ニ付テハ單ニ瓦斯ヲ窯内ニ籠ラシメ瓦斯ノ保有セル溫熱ノ幾部ヲ以テ炭材ヲ溫メシムルノミノコトトスレハ特ニ瓦斯誘導口ヲ設ケサルモ窯ノ最低部ニ設ケタル大師穴ヨリ瓦斯ヲ誘導スルヲ以テ足ルヘシト雖瓦斯ヲ大師穴ヨリ誘導セムカ一度窯ノ上部ニ騰リタル瓦斯ハ再ヒ下部ニ之ヲ誘導シ之カ爲ニ瓦斯ヲ窯内ニ停滯セシムルコト比較的長時間ニ渉ルヘシ而モ瓦斯ヲ窯内ニ停滯セシムルコト長ケレハ從テ瓦斯中ニ含蓄セラルル所ノ木精木醋分ノ分解ヲ促スコト亦多カルヘキ理ナリ斯ノ如ク瓦斯ヲ窯ノ最低部ヨリ誘導スル時ハ燃料節約ニ幾分ノ効果アルヘシト雖之カ爲ニ生成品ニ幾分ノ損失ヲ招クノ缺點アルカ故ニ萬代氏ハ其ノ中庸ヲ採リ瓦斯誘導口ヲ窯腰ノ中間ニ設クルコトトセルモノノ如シ

次ニ第七項ニ付テモ萬代氏ハ煖道土管ノ敷設ニ於テ周到ナル注意ヲ拂ヘリ即チ窯ノ底部ハ煖道土管ヲ以テ充分占有セシメ其ノ餘燭ハ更ニ側壁ニ設ケタル上下二段ノ煖道ヲ通過セシメ已ムヲ得サルニ至ツ

テ後部煙突ヨリ噴出セシムルコトトセリ其ノ他禁止メ後ニ於テハ後部煙突ノ末端ニ蓋ヲ爲シ禁止メ前ニ於テモ煙突末端ノ噴煙口ヲ適宜縮小調節スル等火氣節約ノ點ニ付充分ノ注意ヲ拂ヘルノ狀窺知スルニ難カラス最近萬代氏並同氏ノ使用人タル吹井氏ノ唱導スル所ヲ聞クニ後部煙突ヨリ噴出スル煙ハ之ヲ外部ニ放散セシメシテ之ヲ窯ノ内部ニ噴出セシムルコトトセハ亦以テ燃料節約ニ資スル所アルヘシト

次ニ第八項ニ付テ亦萬代氏ノ特ニ注意ヲ促セシ所ニシテ萬代氏從來ノ實行ハ炭出終了後窯口全部ヲ開放シ乾餾職工カ辛フシテ窯内ニ這入り得ル程度ニ窯ノ内部ヲ放冷シ然ル後速ニ炭材ヲ詰込ムモノトス蓋萬代氏ノ從來實行ニ供セシ資材ハ直徑比較的大ナリシカ故ニ割裂ニヨル勞費ヲ節約セムトスル結果職工ヲシテ資材ヲ窯内ニ抱ヘ込マシメタルモノノ如ク從テ或ル程度迄ノ窯内放冷ハ萬代氏ノ實行ニ於テハ已ムヲ得サル所ナルヘシ然レトモ若炭出後直ニ炭材ヲ詰込ミ得ヘシトスレハ後者ノ前者ニ比シ燃料ヲ節減シ得ルコト亦確實ナリト認メ得ヘシ

二、成績

本試驗ニ於テハ特ニ第八項即チ炭出後窯ノ赤熱漸ク減失シタル頃ヲ見計ラヒ炭材ノ詰込ミヲ爲サハ幾何程度迄ニ燃料ヲ節約シ得ヘキモノナルカヲ知ラムトセリ而シテ之カ實行ニ當リ炭材ハ直徑二寸乃至

四寸位ノモノヲ選ビ四寸以上ノモノハ之ヲ三寸五分徑内外ノ見當ニ割裂シ炭出後窯内ノ赤熱漸ク消失スルニ及ビ「コロ」並「マダ」ヲ以テ備長燒ニ於テ行フト同一操作ノ下ニ窯口ヨリ炭材ヲ詰込ミタルモノニシテ其ノ成績左表ノ如シ本表ニ付テハ聊カ説明ヲ要スルモノアルヲ以テ左ニ之ヲ陳ヘントス

(一) 本試験ハ同一ノ乾留窯ニ於テ試験番號第一號ヨリ第八號迄順次連續シテ施行セリ

(二) 第一號ハ大正八年一月二十四日午後三時十分ニ炭材ノ詰込ミヲ始メ爾來試験ヲ繼續シ第八號ノ出炭ヲ終リタルハ同年二月二十四日午後四時五分ナリ

(三) 第一、第六及第七號ハ從來施行ノ方法ニ隨ヒ前乾留ノ炭出後窯内ヲ放冷シ然ル後炭材ヲ抱ヘ込ミタルモノニシテ其ノ他ノ各號ハ燃料節約ノ目的ヲ以テ前乾留ノ出炭後窯口ヨリ「マダ」及「コロ」ヲ以テ炭材ヲ詰込ミタルモノナリ尤モ從來ノ方法ニ依ル炭材詰込ミニ於テモ出炭後單ニ窯口、大師穴、及瓦斯口ヲ開放シ自然ノ放冷ニ委スルニアラスシテ炭出後直ニ濕潤セル素灰ヲ窯ノ底部一面ニ撒布シ素灰乾燥スレハ之ヲ窯外ニ掻キ出シ更ニ濕潤セル素灰ヲ撒布スルコト前後二回ニシテ漸ク這入り得ル迄ニ冷却スルヲ常トス

(四) 第二號ハ燃料節約試験トシテ最初ニ行ヒタルモノニシテ實行者末タ「マダクベ」ナル操作ニ熟練セサリシ結果其ノ炭材量極メテ少ク且焚キ加減ヲ會得セサリシ結果比較的多クノ燃料ヲ要シタリ故ニ本號ハ除外スルヲ可トス

(五) 第八號ニ於テ燃料ヲ著シク多量ニ要セシハ炭材詰込ミノ際雨天ニ遭遇シ炭材ヲ濡ラシタルカ爲ナリ而シテ木炭ノ產率比較的多キハ煉シヲ掛クルコト完全ナラサルニ因ルモノナルヘシ本號ニ於テ雨ニ濡レタル炭材ヲ用キシハ雨ニ濡レタル場合ニ於ケル燃料消費ノ關係ヲ知ルコト亦必要ノコトト認メタルカ故ナリ又煉シノ掛ケ方不十分ナル時ハ木炭ノ收得量比較的多カルヘシト雖他方ニ於テ炭質ノ劣ル關係ヨリ市價幾分ノ低廉ト炭質軟カキ關係ヨリ運搬途中ニ於ケル歩減リ比較的多キトハ考慮ヲ要スル問題ニシテ若シ是等ノ利害得失互ニ相殺シ收支關係ニ於テ些ノ利スル所ナシトスルモ煉シ時間ノ短縮ハ惹イテ乾留回數ノ増加ヲ來シ結局事業功程ヲ増進シ得ルノ利益アル等は亦試験ノ必要ヲ認メタルカ故ナリ然レトモ如上ノ試験ハ本號ノミニシテ燃料節約上他ノ試験トノ關係極メテ薄弱ナルヲ以テ除外スルヲ可トス

(六) 第二、第三、及第七號ニ於テ上焚止メト瓦斯口連結トヲ同時ニ行ヒタルハ上焚ヲ幾分ニテモ長ク行フヲ以テ燃料節約上多少ノ効果アルモノト認メタルカ故ニシテ同一理由ノ下ニ第四號ニ於テハ更ニ上焚ヲ徐々ニシ以テ下焚止メト同時ニ行ヒタリ因ニ上焚止メハ窯ノ口元立テ掛ケタル炭材ニ火ノ附クヲ程度トシテ上焚ノ火氣ヲ取拂フモノニシテ上焚止メハ炭材全部ノ充分ナル乾燥ヲ意味スルモノニアラス而モ炭材ノ乾燥ニ當リ同一燃料ヲ消費スルモノトスレハ下焚ヨリモ上焚ノ方却テ効果アルヘシ故ニ上焚止メハ加熱必要ノ了リヲ意味スル所ノ下焚止メト同時ニ行ヒ得ル如ク豫メ上焚ヲ加減

シ置クヲ以テ最有効ト認メタリ然レトモ從來上禁止メト下禁止メトハ多クノ場合相一致セス之レ上
 焚ヲ急激ニ行フトキハ後部ニ立テ掛ケタル炭材未タ充分乾燥セサルニ竈口ノモノ既ニ乾燥シ此際若
 上禁止メヲ行ハサラムカ上焚ノ火ヨリ引火ス故ニ勢ヒ上禁止メヲ行フノ已ムナキニ至ル而シテ上焚
 ノ火力ヲ緩徐ナラシムルニハ上焚ノ火ヲ微弱ナラシムルト同時ニ上焚口モ之ニ應シテ狹窄スルノ必
 要アリ之レ上焚口廣キニ失スルトキハ之ヨリ竈内ニ闖入スル寒冷ナル外氣ノ量モ比較的多ケレハナ
 リ故ニ第二、第三、第四、及第七號ニ於テハ上焚口ヲ八寸乃至一尺平方位ニ狹メ此ノ所ニテ徐々ニ
 上焚ヲ行ヒタリ

(七) 第四號ニ於テ木炭産率ノ比較的尠ナキハ煉シ加減ヲ謬リタル關係ニシテ短時間内ニ急速ニ而モ過激
 ニ行ハレタル結果ナルヘシ

(八) 第五號ハ無燃料乾餾ノ能否ヲ試ミムカ爲ニ炭材詰込ミ後單ニ空氣孔ノミヲ開キ竈口焚口及風口ヲ塞
 キタルモノニシテ最初ハ無燃料ニテ充分乾餾ヲ遂行シ得ルカノ觀アリシモ炭材詰込ミ後四十二時間
 半ニテ檢セルニ火力稍衰ヘ此ノ儘ニテハ到底乾餾ノ遂行覺束ナガルヘキヲ慮リ焚口ヲ開キテ下焚ヲ
 行ヘリ是等ノ關係上炭材詰込ミ後吸引竈ノ瓦斯連結切り迄比較的長時ヲ要セリ

(九) 百分率欄ニ示シタル醋酸ハ醋酸石灰ノ生産高ヨリ中和ニ要セシ石灰量ヲ差引タルモノヲ以テ假リニ
 醋酸分ト看做シタルモノナリ

試 驗 番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	考							
試 驗 種 類	從來ノ方法 ニ依ルモノ	燃料節約ノ目的 ニテ行ヘルモノ	同	同	同	從來ノ方法 ニ依ルモノ	同	燃料節約ノ目的 ニテ行ヘルモノ	從來ノ方法 ニ依ルモノ	燃料節約ノ目的 ニテ行ヘルモノ	大正七年自十月二十五日 至十一月二十五日 期間ニ試験セルモノ							
炭 材 材 種	雜ノ小木	櫛ノ小割	櫛ノ小木三分 小割七分	雜ノ小木	櫛ノ小割	雜ノ小木	櫛ノ中割	櫛ノ小割	試験番號1. 6.7ノ平均	試験番號3. 4.5ノ平均	雜幼木	同壯木	同老木	櫛幼木	同壯木	同老木	以上ノ平均	櫛幼木ノ平均
炭 材 重 量	659.260	397.500	604.500	726.700	519.400	668.800	693.400	667.000	673.820	616.867	606.400	741.000	1,009.000	563.140	908.790	990.970	803.217	704.833
上焚ニ要セシ燃料	21.000	27.000	29.500	11.000	—	46.500	63.000	31.000	43.500	13.500	—	—	—	—	—	—	—	—
下焚ニ要セシ燃料	154.700	91.000	79.800	50.000	33.100	171.800	126.100	115.000	150.867	54.300	—	—	—	—	—	—	—	—
焚 料 合 計	175.700	118.000	109.300	61.000	33.100	218.300	189.100	146.000	194.387	67.800	0.370	0.540	0.630	0.520	0.430	0.470	0.493	0.466
炭 出シ後詰込ミ チ行フ迄ノ時間	時分 3.00	2.20	1.30	1.30	2.30	4.00	4.10	2.10	3.43	1.50	2.40	2.45	2.25	3.10	3.10	2.55	2.51	2.50
炭 材 詰 込 時 間	時分 1.07	2.50	2.30	2.15	3.00	1.00	1.00	2.20	1.02	2.35	1.25	1.00	0.45	1.05	1.15	0.45	1.02	1.11
自焚止 時 間	時分 13.30	16.30	22.15	9.00	—	22.00	17.30	12.30	17.40	10.25	10.10	16.00	14.20	6.00	8.00	8.50	10.33	10.00
自焚至瓦斯口連結 時 間	時分 21.30	〃	〃	〃	45.10	23.00	〃	18.30	20.40	25.28	17.55	27.30	21.20	11.30	15.40	17.20	18.33	18.09
自焚至下焚止 時 間	時分 31.30	18.40	25.45	〃	6.30	30.30	25.30	28.10	29.10	13.45	29.25	44.40	40.50	25.30	27.30	32.20	33.22	31.40
自焚至瓦斯吸引電連結 時 間	時分 65.10	19.30	41.45	64.30	86.45	116.00	42.00	57.30	74.23	64.20	51.30	65.30	96.40	82.30	104.20	133.35	89.00	75.58
自焚至吸引電連結切 時 間	時分 71.30	28.30	47.55	76.50	91.20	129.40	50.00	66.15	83.43	73.02	57.25	79.15	114.10	97.30	125.00	147.50	103.32	89.48
煉シニ要セシ時間	時分 14.30	13.10	18.10	12.40	21.50	12.55	31.30	3.45	19.38	17.33	6.30	6.15	8.10	5.40	6.30	13.15	7.43	6.14
出炭ニ要セシ時間	時分 2.20	1.00	1.25	1.30	0.50	1.15	1.40	1.05	1.45	1.15	1.10	1.20	2.00	0.20	1.30	1.45	1.20	1.05
炭 材 詰 込 月 日 時	24/1 午後 3.10	28/1 午後 12.10	30/1 午前 11.10	2/2 午後 12.45	6/2 午後 2.30	11/2 午後 3.30	17/2 午後 9.30	21/2 午前 11.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
出炭ヲ終リタル月日時	28/1 午前 9.50	30/1 午前 9.40	2/2 午前 11.15	6/2 正 午	11/2 午前 11.30	17/2 午後 5.20	21/2 午前 9.40	24/2 午後 4.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
木 炭 量	83.000	49.800	83.000	49.800	66.400	74.700 外ニ粉炭 10%	74.700	91.300 外ニ粉炭 14%	80.800	66.400	88.350	103.400	141.110	85.000	129.800	141.100	114.793	101.637
木 醋 液 量	石 2.80	0.80	1.50	2.65	2.50	3.60	2.00	3.00	2.80	2.22	2.95	3.00	7.70	3.30	5.85	6.25	4.84	3.78
同 液 ノ 濃 度	度 2.2	4.0	3.8	2.5	3.7	2.0	2.8	3.6	—	—	2.6	2.9	1.7	2.5	2.5	2.5	—	—
中和ニ要セシ石灰量	7.500	4.700	5.900	8.700	7.500	9.600	6.000	7.500	7.700	7.387	9.600	10.000	12.900	9.300	15.600	16.170	12.260	11.125
醋酸石灰ノ出來高	15.400	9.200	11.480	18.500	14.000	18.900	12.500	16.200	15.600	14.660	19.170	21.090	30.200	22.300	32.800	33.450	26.500	23.840
木醋液一石當リノ醋石	5.500	10.500	7.650	6.980	5.600	5.250	6.250	5.400	5.570	6.600	6.500	7.030	3.920	6.760	5.610	5.350	5.480	6.310
炭 材 二 對 スル 百 分 率	炭 12.59	炭 12.53	炭 13.73	炭 6.85	炭 12.78	炭 12.66	炭 10.77	炭 15.79	炭 11.99	炭 10.76	炭 14.57	炭 13.95	炭 13.99	炭 15.09	炭 14.28	炭 14.24	炭 14.29	炭 14.42
上焚ニ要セシ燃料	3.19	6.79	4.88	1.51	—	6.95	9.09	4.65	6.46	2.19	—	—	—	—	—	—	—	—
下焚ニ要セシ燃料	23.47	22.89	13.20	6.88	6.37	25.69	18.18	17.24	22.39	3.80	—	—	—	—	—	—	—	—
燃 料 計	26.65	29.69	18.08	8.39	6.37	32.64	27.27	21.89	28.85	10.99	—	—	—	—	—	—	—	—
醋 酸	1.20	1.13	0.92	1.35	1.25	1.40	0.94	1.30	1.17	1.18	1.58	1.50	1.71	2.31	1.89	1.74	1.77	1.80
備 考		焚キ過キタル 傾新出ノ炭材 初故材ニシテ コシニ	焚キ過キタル 傾新出ノ炭材 初故材ニシテ コシニ			炭材詰込後其 儘乾縮シテ 見込アリシヲ 以テ直ニ塞 タリシモ塞 温度低クシ 如クナリ ナリ乾縮 ノシハベシ		雨天ニ遭フ 炭材ハ雨ニ濡 レタルモノヲ 用ヒタリ										

(十) 本表八回ノ試験中第二號及第八號ハ前記ノ如ク本試験ノ目的タル燃料節約ノ程度ヲ知ルノ標準トナ
スニハ聊カ不適當ナル感アリ故ニ此ノ兩號ヲ除キ他ノ六回ノ試験中從來ノ方法ニ依リタルモノト燃
料節約ノ目的ヲ以テ施行セルモノト兩者ニ區分平均シ以テ比較スルコトトセリ

三、結 論

本試験ノ如キ之カ施行ニ當リ特種ノ技能ト複雑ナル關係ノ錯綜セルモノニ在リテ而モ僅ニ三回施行ノ
平均數ヲ以テ結論スルハ到底正鵠ヲ期スルコト能ハサルヘシト雖本試験ノ結果トシテ捕捉セシ事項ハ
左ノ如シ

- (一) 燃料ハ少ナクモ炭材ノ十分ノ一以下ニテ足ルコト
 - (二) 乾餾日數ニ於テ煉シ時間ヲ除外シ少ナクモ十二時間ヲ短縮シ得ルコト
 - (三) 木炭ノ品位及其ノ收得量並木醋酸ノ品質收量ニハ著シキ影響ヲ及ボサス
 - 以上ハ其ノ顯著ナル得點ニシテ左記二項ノ如キハ缺點トモ認ムヘキモノナリ
 - (四) 資材ノ大サ四寸以上ナル時ハ之ヲ割裂スルニ一窯分ニ付平均約三人ノ勞費ヲ要ス
 - (五) 炭材量ニ於テ約一割乃至二割ヲ減スルコト
- 如上ノ關係ヲ更ニ成績表ニ照シテ説明スルコト左ノ如シ但シ説明中Aトアルハ從來ノ方法ニ依リタル

モノノ平均（即チ第一、第六及第七號ノ平均）ニシテBトアルハ燃料ノ節約ヲ目的トシテ施行セルモノノ平均（即チ第三、第四、及第五號ノ平均）ナリ

(イ) Bニ於ケル炭材量カAニ比シ一窯當リ五十六貫九百五十三匁即チAニ於ケルモノヨリ約八・四五%ノ減少ヲ示セリ之レ主トシテ炭材詰込ミ操作ノ熟練セサルカ爲ニモ依ルヘシト雖炭材ヲ割裂シ若ハ小材ヲ選定スル關係上並窯口ヨリノ詰込ミナルヲ以テ炭材量ニ於テ一二割ノ減少ヲ來スハ免レサル所ナリ

(ロ) Aニ於テハ焚キ込ミ後瓦斯吸引竈ヘノ連結切斷迄三晝夜半ヲ要セリ然ルニBニ在リテハ三晝夜ニシテ約十二時間ノ短縮ヲ見ル然レトモBニ於ケル炭材量ヲAト同一ト看做シテ採算スル時ハBハAヨリ僅ニ四時間半ノ短縮ニ過キス其ノ短縮時間ニ於テ斯ク僅少ナルハ之レ第五號ニ於テ施行半ハニシテ乾留ヲ休止シ更ニ焚口ヲ開キテ加熱ヲナシタル等ノ關係ヨリシテ斯カル結果ヲ呈シタルモノナルヘク然ラサレハ少ナクトモ半日位ハ短縮シ得ヘキモノト認メラル

(ハ) 燃料節約ノ關係ヲ見スルニAニ於テハ其ノ所要燃料ハ炭材ノ二八・八五%ニ達セシモBニ於テハ僅ニ一〇・九九%ヲ示スニ過キス即チ從來ハ炭材ノ約四分ノ一以上ヲ要セシモノカ本試験ノ結果約十分ノ一内外ニテ足ルコトナレルヲ認ム

(ニ) 木炭ノ收得量ハBニ於テハAヨリ稍渺ナシト雖醋酸分ハ僅ニ多キヲ示セリ

竊テ本試験ノ結果タルA及Bト大正七年十、十一月ノ交ニ他ノ目的ヲ以テ行ヘル試験中雜櫛ノ幼壯木ノミノ平均結果C（前表中ニ參考ノ一欄ヲ設ケテ掲記ス）トヲ比較スレハ左表ノ如シ但シ左表ハ炭材量ヲ何レモ六百十一貫八百六十七匁ニ換算セル結果ヲ掲ケタルモノナリ

試驗種類	燃料	上焚時間	下焚時間	焚込ミヨ ク連結切 迄ノ時間	煉シ時間	炭材ニ對スル百分率				木醋液 液一石當 醋酸石灰
						木炭	醋	酸	燃料	
A	一七・九三	一一・〇〇	二六・四三	七六・六六	一七・〇五	二・九	一・二七	二八・八五	二・八〇	五・五七
B	一七・八〇	一〇・五五	一三・四四	七三・〇三	一八・五〇	二・六	一・一八	二〇・九	二・三三	六・六〇
C	一七・四七	八・四四	二七・四八	七六・五五	五・四三	一四・四三	一・八〇	一	三・七八	六・三二

此ノ比較表ヲ一覽スルニ煉シ時間ヲ除キタル乾留時間ニ於テBハCヨリ六時間半ノ短縮ヲ示シ木炭ノ收得量ニ於テCハA及Bヨリ著シク多キヲ示セリ之レ主トシテ煉シ時間ノ長短ニ基因スルモノナレハシ又醋酸率ニ於テCノ多キヲ示セルハA及Bニ於テハ窯ノ内部ヨリ瓦斯ノ漏泄シタル結果ト認ムルノ外他ニ理由ノ存スルヲ認メス之レA及Bノ試験ヲ爲サントスルニ當リ乾留窯ハ既ニ修繕ヲ要スル時期ニ迫レルモ修繕ヲ施ス時ハ多少ノ日子ヲ徒費シ且修繕後約二回ノ製炭ヲ行ヒタル後ニ非サレハ試験ヲ行ヒ得サルノ不便アルノミナラス修繕ヲ施ササルモ從來ノ方法ニ依ルモノト燃料節約ノ目的ヲ以テ施行スルモノトノ比較試験ヲナスニハ何等支障ナキモノト認メ修繕ヲ行ハサリシモノナリ而シテ本試験

ニヨリ修繕ヲ施スト否トニ依リ木醋液ノ收得量ニ甚大ノ關係アルコトヲモ知ルヲ得タリ

四、窯ノ改善

本試験ニ使用セシ窯ハ大正六年九月ノ築設ニ係リ窯ノ大サハ奥行十二尺幅五尺高サ五尺八寸ニシテ本試験施行ノ目的ニ適應セルモノト認ムヘカラス即チ燃料節約ニ至大ノ關係ヲ有スル炭材詰込ミ操作ニ於テ奥行ノ比較的長キト天井ノ稍低キトハ「マタクベ」ヲ行フニ當リ勞力ヲ要スルコト多ク而モ其ノ操作自由ヲ缺キ意ノ如ク炭材ノ詰込ミヲ完全ニ爲スコト能ハサル等幾多ノ不便ヲ感シタリ從テ炭材量モ從來ノ如キ抱込ミニ比シ著シク減少セリ而シテ之ニ從事セシ乾餾職工ハ「マタクベ」ナル操作ニハ全ク無經驗ナリト雖猶且叙上ノ如ク本操作ニ依リ燃料ノ節約並乾餾日數ヲ短縮シ得ルコト明ナリ故ニ若乾餾資材ニシテ直徑ノ小ナルモノ多ク隨テ割裂ヲ要セサルカ又ハ要スルコトトスルモ之カ爲ニ多クノ勞資ヲ要セサルモノナル時ニハ乾餾窯ノ奥行ヲ八尺乃至一丈トシ高サヲ約六尺八寸以上（炭材ノ長サハ大人カ足元ヨリ手ヲ高ク頭上ニ差シ伸ハシタル迄トスルヲ便トス）トシ幅ハ五尺ニテ差支ヘナキモ窯口壁ニハ約二三寸ノ勾配ヲ附スル時ハ「マタクベ」ヲ行フニ極メテ都合宜シカルヘク燃料節約上ニ及ホス效果蓋顯著ナルモノアルヘシ

ひば枝葉蒸餾試験

青森大林區署在勤

山林技師 鈴木 賢 司

山林技手 西 田 紀 元

ひば材中ニ含有スル揮發油ノ性質及成分等ニ關シテハ既ニ林業試験報告第十五號及第十七號ニ公表セラレタリト雖ひば枝葉中ニ含有スル揮發油ニ就テハ未タ調査セラレタルモノヲ見ス然ルニ青森大林區管内ニ於テハひば天然林頗ル豊富ニシテ年々四十餘萬石ヲ斫伐シツツアリ之ヨリ生スル約三百萬貫ノひば枝葉ハ從來林地ニ放棄シ更ニ顧ラレス却テ更新上厄介物視セラレタルノ觀アルカ故ニ之カ用途ヲ研究スルノ必要ヲ認メ其ノ第一歩トシテ内眞部小林區管内奥内村内眞部山國有林ニ於テ水蒸氣蒸餾ニ依リひば枝葉ニ含有スル揮發油ノ採取試験ヲ施行セリ依テ左ニ其ノ概要ヲ摘録セントス

本試験ニ就テハ雇員池田弘民主トシテ實行ノ任ニ當レリ茲ニ其ノ勞ヲ謝ス

試験實行ノ概要

(一) 供試原料

蒸餾試驗ノ箇所ハ前記内眞部山國有林ニシテ原料タルひば枝葉ハ同國有林内ノ立木ヲ伐倒シテ採收セリ而シテひばノ枝葉ハ着生部分ニヨリ其ノ外觀ニ差異アリ樹冠ノ上部ニ着生セルモノハ一般ニ葉質厚ク鱗片短ク且剛直ニシテ重ク微褐色ヲ帶ヒ樹冠ノ下部ニ着生セルモノハ葉質薄ク鱗片長ク一般ニ軟弱ニシテ純綠色ナルヲ以テ着生部分ニヨリ採油量並性狀ニ差異アルヘシト思惟シ枝葉ヲ天葉、中葉、下葉、混葉等ノ數種ニ區別セリ即チ天葉トハ樹冠ヲ三分シ其ノ上部ニ着生セルモノ、中葉トハ其ノ中部ニ着生セルモノ、下葉トハ其ノ下部ニ着生セルモノニシテ混葉トハ是等三種ヲ適宜混シタルモノナリ

(二) 蒸餾設備並採油ノ方法

本試驗ニ要セシ器具ノ主ナルモノハ湯沸釜(銑鐵製鑄付口徑二尺五寸三分、深サ一尺七寸一分)蒸氣溜桶(ひば材製口徑二尺六寸八分、底徑二尺五寸四分、深サ一尺五寸一分)蒸餾桶二個(大正七年使用ノ分ハ木製口徑二尺四寸八分、底徑二尺九寸八分、深サ五尺一寸四分、板厚八分ナリシモ過大ニ失シ取扱ニ多大ノ勞力ヲ要スルノミナラス蒸餾ニ比較的時間ヲ要スル等ノ缺點アリシヲ以テ大正八年ニ於テハ口徑一尺八寸、底徑二尺五寸、深サ三尺五寸、板厚六分ニ改造セリ)冷却器二個(「トタン」製徑一尺六寸五分、高サ二尺一寸内ニ錫ニテ内張セル銅製ノ蛇管アリ)等ニシテ先ツ原料タルひば枝葉ヲ檢量ノ上蒸餾桶ニ詰メ込ミ釜ニテ發生セル水蒸氣ヲ竹管ニテ蒸餾桶ノ下方ヨリ通シ水蒸氣ト共ニ餾出スル揮發油分ヲ冷却器ニ導キ冷却凝縮セシメ「フロレンチン」瓶ニ滴下セシメテ油分ト水分トニ分離

シ油ヲ集ムルト共ニ尙分離シタル水分中ニハ幾分揮發油ヲ含ムカ故ニ自動的ニ瓶ノ底ヨリ放出スルカ如ク曲ケタル細管ニヨリテ一時溜桶ニ之ヲ導キ逆流硝子管ニテ釜ニ戻シ油分ノ損失ヲ防止セリ

(三) 蒸餾回数

本試驗ハ前後三期ニ實行セシモノニシテ第一期ハ大正七年十一月上旬ヨリ約一箇月間ニ十三回蒸餾ヲ繰返シ第二期ハ翌大正八年六月上旬ヨリ約一箇月間ニ二十一回、第三期ハ同年十一月下旬ニ三回總計三十七回蒸餾試驗ヲ繰返セリ

事業ノ順次ハ第一期ニ在リテハ初メ重量ヲ異ニシタル混葉、中葉、天葉、下葉ニ就キ次ハ重量ヲ一定シ先ツ十八貫ツツ下葉、中葉、天葉、混葉ニ就テ調査シ其ノ後三十六貫ツツ同様試驗ヲ爲シ最後ニ半枯葉ヲ蒸餾セリ第二期ニ在リテハ前年ノ結果ニ鑑ミ重量ヲ一定シ採葉ノ儘ノモノ、三四寸ニ切斷セルモノ、打叩キタルモノニ就テ天葉、中葉、下葉、混葉ノ順ニ蒸餾シ次ニ採葉ノ儘ノモノヲ尙二回繰返シ最後ニ打叩キ且切斷セル混葉ヲ蒸餾セリ第三期ニハ採葉ノ儘ノ混葉ヲ二回、枯葉ヲ一回試驗セリ

試驗成績

前記ノ設備方法ニ依リ採收セル油量及蒸餾時間等ヲ表示スレハ次ノ如シ

大正七年十一月上旬ヨリ實行ノ分 (枝葉採取後數日間ニ實行セリ)

種別	供試枝葉	蒸餾時間	採油量	所要薪材	備考
採葉ノ儘蒸餾 (長サ尺内外)	天葉 二七・五二〇 一八・〇〇〇 三六・〇〇〇	一五・〇四 一六・〇三 一七・四七	一・四〇 一・四八 二・八九	六四・八〇 六六・八九〇 五九・三〇〇	
"	中葉 四四・八〇〇 一八・〇〇〇 三六・〇〇〇	一七・三〇 一六・〇〇 一七・四七	一・〇二 一・二六 二・九四	六二・七〇 六〇・八一〇 六五・八〇〇	
"	下葉 三三・二六〇 一八・〇〇〇 三六・〇〇〇	一四・五二 一六・三一 一九・一三	一・三二 一・四四 二・九八	六二・〇七〇 六二・七五〇 八六・一〇〇	蒸餾時間ノ比較の長キハ裝置破損 ノタメ修繕シ翌日繼續施行セシニ ヨル
"	混葉 四五・〇〇〇 一八・〇〇〇 三六・〇〇〇	一三・一五 一六・〇〇 二一・五五	〇・八五 一・五五 三・〇七	六〇・二〇〇 六〇・八〇〇 八六・三〇〇	蒸餾時間ノ長キハ採油ノ限度ヲ知 ルタメ出油終ル迄蒸餾セシニヨル
"	半枯葉 三六・〇〇〇	一八・〇四	三・二〇	五八・五〇〇	本年六月巻枯チ行ヒタル立木ヨリ 採葉セシモノニテ未タ枯凋セサル モ葉色淡褐色ヲ呈ス

大正八年六月上旬ヨリ實行ノ分 (枝葉採取後十四日間ニ實行セリ)

種別	供試枝葉	蒸餾時間	採油量	所要薪材
採葉ノ儘蒸餾 (長サ尺内外)	天葉 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇	一二・三〇 一二・三〇 一二・二五	二・四七五 四・八六七 四・七〇四	四〇・〇〇 三八・〇〇 三七・〇〇
"	中葉 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇	一二・三〇 一二・三〇 一二・二〇	二・四七五 四・四五五 四・四二八	四三・〇〇 三九・〇〇 三八・〇〇
"	下葉 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇	一二・二〇 一二・三五 一二・三〇	二・八〇五 四・五一 三・八〇〇	三九・〇〇 三九・〇〇 三八・〇〇
"	混葉 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇 三六・〇〇〇	一一・三〇 一二・〇五 一二・二五	三・四六五 四・七〇三 四・一五四	三八・〇〇 三八・〇〇 四三・〇〇
採葉チ三、四寸 ニ切斷シテ蒸餾	天葉 三六・〇〇〇 中葉 三六・〇〇〇 下葉 三六・〇〇〇	一二・二〇 一二・五〇 一二・四〇	三・〇八〇 二・七五五 二・九七五	四三・〇〇 四四・〇〇 四一・〇〇

採葉チ打叩 キテ蒸餾	天 葉	中 葉	下 葉	混 葉	平 均	採 油 量	所要薪材	備 考
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・五二〇	四〇・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・一六三	三九・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・五二〇	四一・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・六五四	四一・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・一六三	三九・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・六五四	四一・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・一六三	三九・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・六五四	四一・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・一六三	三九・〇〇〇
採葉チ細断シ更 ニ打叩キテ蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・六五四	四一・〇〇〇

(備考) 釜湯沸騰時間ハ平均約一時間半、蒸氣誘導後餾出シ始ム迄ノ時間ハ平均約一時間、採油時間ハ十時間トシテ
蒸餾ヲ打切レリ

大正八年十一月下旬實行ノ分

(蒸氣誘導管及連結木割製ノ爲完)
(全ナル蒸餾ヲ爲ス能ハサリキ)

種 別	供 試 枝 葉	採 油 量	所要薪材	備 考
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・〇八〇	三九・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇
採葉ノ儘蒸餾	混 葉	三六・〇〇〇	三・三五五	三八・〇〇〇

同年六月上旬伐倒セシモノヨリ採葉セルモノニ
テ葉色赤褐色全ク枯凋ス

(附記) 蒸餾後蒸餾釜ノ殘液ヲ檢スルニ何レノ場合ニ於テモ褐色ヲ呈シ甚シク「アルカリ」性ニシテ殘滓ハ枝葉元來ノ香
氣殆トナク唯之ヲ燃焼スレハ僅少油分ヲ殘留スルカ如キ觀アルニ過キス

前記成績表ニ依テ見ルニ大正七年ニ在リテハ十三回蒸餾ノ結果供試枝葉四〇二・五八〇貫ニ對シ採油
量二・五四〇升即チ原料百貫當リ平均〇・六三一升ニシテ採油率僅ニ〇・二六二%ニ過キス(本油一合ノ
重量ヲ約四一・四五ダトス)之レ設備ノ簡單、器具ノ不備、操作ノ不熟練ニ因ル結果ニシテ大正八年度
ニ於テハ裝置ニ改良ヲ施シ毎回供試料ノ重量ヲ一定シ實行シタルニ二十一回ノ蒸餾結果供試料七五
六・〇〇貫、採油量七・六二八升ニシテ原料生葉百貫當リ平均一・〇〇九升ノ油ヲ得タリ即チ採油率
約〇・四一八%ニシテ大正七年ノ試驗結果ニ比シ蒸餾時間ニ於テ平均約五時間ヲ短縮スルノミナラス
採油量ニ於テ約〇・三七八升ヲ増加セリ

今大正八年六月實行ノ成績ニ依リ採葉ノ儘蒸餾セルモノト粗ク搗碎キ又ハ細切シテ外皮ニ損傷ヲ與ヘ
蒸餾セルモノトノ平均結果ヲ比較スルニ次ノ如シ

種 別	蒸餾回数	枝葉重量	蒸餾時間	平 均	油 量	所要薪材
採葉ノ儘蒸餾	一二	三六・〇〇〇	一一・二九	三・九〇三	(四・八六七)	三九・一六七
採葉チ三、四寸ニ切斷シテ蒸餾	四	三六・〇〇〇	一一・四〇	三・〇八三	(三・五二〇)	四二・〇〇〇
採葉チ打叩キテ蒸餾	四	三六・〇〇〇	一一・三〇	三・四八五	(三・六五四)	四〇・〇〇〇
採葉チ細切シ更ニ打碎キテ蒸餾	一	三六・〇〇〇	一一・五〇	三・一六三	—	三八・〇〇〇

又枝葉ノ着生部分異ナルニ從ヒ其ノ百貫當リ採油量ヲ比較表示セハ左ノ如シ

種別	種	蒸餾回数	天葉採油量	中葉採油量	下葉採油量	混葉採油量	備考
採葉ノ儘蒸餾	一二	一二	一・一五三	一・〇五七	一・〇二九	一・四〇八	各葉共二三回蒸餾ノ平均
枝葉ヲ三、四寸ニ細切シテ蒸餾	四	四	八・五五六	七・六五三	八・二六四	九・七七八	各葉共二一回蒸餾
枝葉ヲ打叩キテ蒸餾	四	四	八・七八六	一・〇〇八	九・七七八	一・〇一五	各葉共二一回蒸餾
枝葉ヲ細切シ更ニ打碎キテ蒸餾	一	一	一	一	一	八・七八六	

蒸餾時間ノ長短ハ採油量其ノ他ニ影響ヲ來スハ論ナシト雖長時間ノ蒸餾ハ必ス經濟上不利ナル結果ヲ齎スヲ以テ其ノ最適時間ヲ知ルハ蒸餾事業實行上緊要ナルコトトス今餾出シ始メテヨリ後二時間毎ノ採油率ヲ表示スレハ次ノ如シ

種別	蒸餾回数	餾出シ始メテヨリ後二時間毎ノ採油率(%)	備考
採葉ノ儘ノ場合	一	二・九 (三・八) (七・一) (六・一) (三・五) (九・五)	大正七年十一月實行ノ分
採葉ノ儘ノ場合	一二	二・五 二・六 二・七 二・八 二・九	
細切ノ場合	四	二・五 二・六 二・七 二・八 二・九	
打碎キタル場合	四	二・五 二・六 二・七 二・八 二・九	大正八年六月實行ノ分 採油時間十時間トセ

種別	蒸餾回数	餾出シ始メテヨリ後二時間毎ノ採油率(%)	備考
細切ノ上打碎キタル場合	一	二・九 二・八 二・七 二・六 二・五	
平均	均	二・九	

前表ニ於テ大正七年實行ノ分ハ混葉ニ付キ蒸餾ノ限度ヲ知ランカ爲殆ント油狀物餾出セサル迄蒸餾セラルモノニシテ餾出シ始メテヨリ十八時間目以後ハ殆ント出油ナキニヨリ蒸餾ヲ止メタリ(一)ヲ附シタルハ採油時間ヲ十時間トシテ改算セル採油率ヲ示ス

大正八年實行セルモノニ就キ採油時間ト採油量トノ關係ヲ見ルニ最初ノ二時間ハ採油量最大ニシテ平均ニ於テ採油全量ノ約三七%ヲ得以後ハ漸次遞減シ最後ノ二時間ニ在リテハ平均約九%ニ下リ之ヲ大正七年實行ノ分(採油時間ヲ十時間トシテ改算セルモノ)ト比較スルニ殆ント相似スルカ故ニ十時間以後ニ於テハ大正七年度ノ實行ト略同一ノ採油率アルモノト看做シテ大差ナカルヘシ然ルトキハ採油時間八時間後ノ採油量ハ約二〇%ナルニ反シ之ニ要スル燃料並努力ハ同一ニシテ經費ト生産ト相伴ハス經濟上不得策ナルヲ以テ此ノ點ヨリ見テ採油時間ハ約八時間トスルヲ適當トスヘク從テ蒸餾時間ヲ凡ソ十一時間(實驗ノ結果ニ依ルニ冬季ハ約一時間延長スルヲ要ス)トシ約八〇%ヲ採油シタル後ハ更ニ新シキ原料ヲ以テ蒸餾スルヲ有利ナリトス

蒸餾經費ノ概算

ひば枝葉油ニ就テハ未タ充分ナル利用途ナク從テ生産品ノ價格不明ニシテ其ノ收支ヲ適確ニ計算シ能ハサルカ故ニ枝葉百貫當リ蒸餾經費ノ概算ヲ掲ケ參考ニ資ス
但シ一箇所一箇年資材五千石ヲ斫伐スルモノトシ實査ノ結果ニヨリ一石當リ着葉ヲ七貫ト看做セハ枝葉三萬五千貫ヲ得ルモ乾燥其ノ他ニヨリ蒸餾ヲ不利トスルモノヲ除キ蒸餾シ得ルモノ二萬五千貫ト見込ミ一竈ニテ一日五十貫ツツ蒸餾スルモノトシ二竈ヲ築造シ一箇年二百五十日就業スルコトトシテ計算ス

費目	費用	備考
枝葉採取費	〇・六〇〇	枝葉ハ無價格、運搬距離二、三町トシ女一人一日百貫採取運搬
薪材費	〇・九〇〇	薪材ハひば枝條ヲ用キ採取費共一棚三圓、ひば枝葉百貫ノ蒸餾ニ對シ〇・三棚
採油人夫費	一・二〇〇	一日ニ一回蒸餾二竈分
雜費	一・一五〇	繩其ノ他
器具機械償却費	〇・一〇四	一竈ノ總價格約一三〇圓ヲ要スルモノトシ十箇年償却
器具機械修繕費	〇・〇五二	償却費ノ五〇%
設備費	〇・〇八〇	一竈ニ對スル小屋掛其ノ他二〇圓二箇年使用
計	三・〇八六	

結 論

本試験ハ前述ノ如ク簡易ナル裝置ニ依リ而モ僅ノ期間ニ實行セルモノニシテ不充分ナル點ナキニアラサルモ參考ノ爲實驗シ得タル結果ヲ列記スレハ左ノ如シ

(一) 天葉、中葉、下葉ノ抽出油ハ色ニ濃淡アリト雖其ノ採油量ニ於テハ格別ノ差ナキヲ以テ枝葉ノ着生部ニヨリ區別シテ蒸餾スルノ要ナシ

(二) 枝葉ヲ細切シ或ハ打碎キテ蒸餾スルモ其ノ採油量ハ採葉ノ儘蒸餾セルモノト大差ナシ故ニ細切等ニ勞力ヲ用フルヨリモ寧ロ採葉ノ儘蒸餾スルヲ可ナリト認ム

(三) 本試験ノ如キ裝置ニヨリテハ普通枝葉百貫當リ約一・二坪ノ採油ヲ以テ満足セサルヘカラス然レトモ完全ナル裝置ヲ用キテ蒸餾スルニ於テハ尙採油量ノ増加ヲ期シ得ヘシ

(四) 枯枝葉及半枯枝葉ヨリノ採油量ヲ生葉ヨリノ採油量ト比較スルニ蒸餾回數ノ少キト蒸餾時間ノ相違トニヨリ確實ニ之ヲ判定シ能ハスト雖前記結果ヨリ推スルニ約二割五歩ノ減少ヲ來スカ如シ之レ主トシテ供試料蒸餾前含有油分ノ幾分既ニ揮散シ去リタル爲ナリ

(五) 採取セル蒸餾油中ニハ幾分不純物ヲ混入スルカ故ニ之ヲ分離スルノ要アリ其ノ方法種々アルヘシト雖概シテ繁雜ニシテ事業地ニ於テ實行困難ナルヲ以テ實際事業地ニ於テハ蒸餾油ヲ長時間靜置シ不

純物ノ沈澱ヲ待ツテ之ト分離スルヲ有利トス

(六) 採油時間ヲ約八時間トシテ蒸餾ヲ打テ切り更新スルヲ經濟上有利ト認ム

(七) 蒸餾事業ハ冬季ヨリモ春夏ノ溫暖ナル季節ニ施行スルヲ薪材節約上並操業上有利トス

(八) 蒸餾裝置ハ可成保存期長ク且ツ簡易ニシテ容易ニ移動セシメ得ヘキモノタルヲ可トス

(九) 枝葉百貫當リ蒸餾經費ノ概算ハ三・〇八六圓ニシテ其ノ採油量ヲ一・二升トセハひば枝葉油一升當リ生産費ハ二・五七二圓即チ一「ポンド」約〇・七五〇圓ナリ

ひば、あかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ、
からやまさ枝葉油ノ性狀ニ就テ

山林技手 辻 行 雄

一般ニ針葉樹體ニハ精油ヲ含有シ各特有ノ香氣アリ殊ニ新鮮ナル枝葉ニ於テ著シク又樹種ニヨリテハ心材ニ著シキモノアリ而シテ心材ニハ精油ノ外多量ノ樹脂質物ヲ含有スルモ枝葉ニ在リテハ樹脂質物ノ含有量少ク精油ヲ多量ニ存スルカ故ニ現時歐米ニ於テハ種々ノ針葉油ヲ採取シ利用シツツアリ我國ニ於テモすぎ枝葉油ニ就テハ既ニ林業試驗報告第拾壹號ニ發表セラレタルモノアリ又えぞまつ、といまつノ枝葉油ニ就テハ三浦博士、川村實平氏等ニヨリ其收油率及性質ヲ試驗セラレタルモノアリ斯ノ如ク近時漸ク針葉油ノ研究及用途ノ開ケントスルニ際シひば、あかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ、かうやまさ等ノ枝葉油ヲ得タルヲ以テ昨年十一月ヨリ之カ研究ニ着手シ此等ノ性狀ヲ明ニセリ依テ茲ニ其ノ結果ヲ報告ス尙其ノ成分及利用用途ニ就テハ目下試驗中ニ在ルヲ以テ之カ詳細ハ追テ林業試驗報告ニ發表セント欲ス

一、供試材料

本試験ニ使用セル六種ノ供試材料中ひばノ枝葉油ハ青森大林區署ニ於テ試験的ニ水蒸氣蒸溜法ニ依リ採油セルモノニシテあかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ枝葉油ノ四種ハ本場ニ於テ採取シタルモノナリ又かうやまき枝葉油ハ大阪大林區署管内高野小林區署ニ於テ採取シ其ノ分析ヲ本場ニ依頼シ來リシモノトス。(但シひばノ枝葉油中天葉油ト稱スルハ樹冠ヲ三分シテ其ノ上部ノ枝葉ヨリ採油セルモノ、下葉油トハ下部ノ枝葉ヨリ採油セルモノ、混葉油トハ以上ノ如ク樹冠ヲ區別セズ各部ノ枝葉ヲ混シテ採油セルモノナリ)

枝葉油種別	採油年月	收油率(%)	備考
ひば(一號天葉油)	大正七年十一月	〇・二九五五	帶濃褐色流動シ易キ液ニシテ生葉臭ヲ帶ヒタル芳香
同(二號下葉油)	同	〇・二七九三	帶濃褐色流動シ易キ液ニシテ「テレピン」臭ヲ帶ヒタル芳香
同(三號混葉油)	同	〇・二六三二	帶濃褐色流動シ易キ液ニシテ生葉臭ヲ帶ヒタル芳香
同(四號天葉油)	大正八年六月	〇・四六二三	帶濃褐色流動シ易キ液ニシテくろまつ枝葉油ニ酷似セル快香
同(五號下葉油)	同	〇・四二六六	四號天葉油ヨリ稍淡黄色流動シ易キ液ニシテ甚弱キ生葉臭ヲ帶ヒタル芳香
同(六號混葉油)	同	〇・四七二九	帶濃褐色流動シ易キ液ニシテ甘味ヲ帶ヒタル芳香
あかまつ	大正六年五月	〇・四三五九	黄色流動性ノ液ニシテ「テレピン」臭ヲ帶ヒタル芳香

くろまつ	大正六年六月	〇・二七六七	帶赤褐色流動シ易キ液ニシテくろまつ枝葉油ヨリ稍粘稠ニシテ弱キ「テレピン」臭ヲ帶ヒタル芳香
このてがしは	大正六年七月	〇・二六〇〇	帶微褐色流動シ易キ液ニシテ弱キ刺激性アル芳香
たうひ	大正七年九月	〇・一五六〇	黄色液ニシテ僅ニ粘稠樟腦様快香
かうやまき	大正九年四月	〇・二四一九	黄色流動シ易キ液ニシテ生葉臭ヲ帶ヒタル芳香

二、試験方法及結果

供試品ノ比重、屈折率、旋光度、酸價、鹼化價等ノ測定ハ普通ノ方法ニ依リタリト雖溶解度ノ測定方法ハ稍其ノ趣ヲ異ニセリ即チ一般ニ精油ハ「エーテル」「石油」「ベンゼン」「ベンゼン」、水醋酸、「クロロホルム」、二硫化炭素、醋酸「エーテル」、無水「アルコール」等ニハ溶解シ易ク唯稀薄「アルコール」ニ對シテハ精油ノ性質ニヨリ異リタル溶解度ヲ表ハスカ故ニ「アルコール」ノ九五%、九〇%、八五%、八〇%、七五%、七〇%、六五%水溶液ヲ採リ一定量ノ精油ニ之等ノ「アルコール」溶液ヲ加ヘ透明ニ溶解スルヲ限度トシ其ノ量ヲ精油量ニテ除シ倍數ヲ求メタリ故ニ其ノ倍數ノ大ナルモノハ溶解困難ナルコトヲ示ス又發熱量試驗ハモームネ *Mauviene* 氏法ニ從ヒ沃度價測定試驗ハウィイス *Wits* 氏法ニ依レリ

ひば枝葉油ノ各種試驗結果ヲ表スレハ次ノ如シ

枝葉油 種別	性 狀 及 特 數	比 重 d_{15}^{15}	屈 折 率 n_D^{20}	旋 光 度 $(\alpha)_D^{20}$	發 熱 量	沃 度 價	酸 價	鹼 化 價	「エ ス テ ル」 價
一號天葉油		0.9233	九七・三三 右度分秒	三二・三八・三	一七・五	一〇・四三	〇・六六	一七・三三	一六・六五
二號下葉油		0.9233	九七・三三	三二・一八・〇	一一・〇	九・一九	〇・七五	一五・九六	一五・五八
三號混葉油		0.9233	九四・五二	二六・〇五・二	一二・〇	一〇・四三	〇・六六	一八・九六	一八・九七
四號天葉油		0.9233	九七・五八	二七・四三	一二・〇	八・六四	〇・九三	一八・九六	一八・〇五
五號下葉油		0.9233	八六・四八	三三・七・三	一二・〇	一二・九四	〇・七五	二〇・九八	二〇・六二
六號混葉油		0.9233	九四・五三	二六・〇六・三	一二・五	一三・三三	〇・六六	二〇・九八	一九・八四
平 均		0.9233	九三・八七	二九・六八	一二・五	一〇・六六	〇・六六	一八・九六	一八・九六
混 合 油		0.9233	九四・四六	四一・三・三	一一・〇	一一・二八	〇・六六	一八・九六	一八・〇七
解 溶 ニ ル ス 要 ニ ス	九 ア ル コ ー ル 五 %	〇・一							
八 ア ル コ ー ル 五 %	〇・二								
七 ア ル コ ー ル 五 %	〇・三								
六 ア ル コ ー ル 五 %	〇・四								
數 倍 煤 油 ニ ス	九 ア ル コ ー ル 五 %	〇・一							
八 ア ル コ ー ル 五 %	〇・二								
七 ア ル コ ー ル 五 %	〇・三								
六 ア ル コ ー ル 五 %	〇・四								

(備考) 本表ニ於テ混合油トハ一號天葉油乃至六號混葉油ノ六種ヲ等分ニ混合セルモノナリ

ひば枝葉油以外ノあかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ、かうやまき枝葉油等ニ就テモひば枝葉油ト同様ノ試験ヲ行ヘリ今其ノ結果ヲ表示スレハ次ノ如シ

枝葉油 種別	性 狀 及 特 數	比 重 d_{15}^{15}	屈 折 率 n_D^{20}	旋 光 度 $(\alpha)_D^{20}$	發 熱 量	沃 度 價	酸 價	鹼 化 價	「エ ス テ ル」 價
あ か ま つ		0.9297	九四・七七・四 左度分秒	七二・二九・五	一四・八・〇	八・二〇	一・九四	八・二四	六・六四
く ろ ま つ		0.9297	九五・六五・六	五八・一五・三	一四・二・〇	六・七九	五・〇七	六・五二	一・四三
こ の て が し は		0.9297	九八・八四・二	二六・二三・七	一四・〇・〇	八・六五	五・一九	五・二二	五・九八
た う ひ		0.9297	九五・二七・三	一八・〇一・三	一三・〇・〇	五・六九	二・八〇	三・三三	一・六五
か う や ま き		0.9297	八七・八五・一	二八・四・四	一三・四・〇	五・二七	〇・二七	四・三三	四・三五
解 溶 ニ ル ス 要 ニ ス	九 ア ル コ ー ル 五 %	〇・一							
八 ア ル コ ー ル 五 %	〇・二								
七 ア ル コ ー ル 五 %	〇・三								
六 ア ル コ ー ル 五 %	〇・四								
數 倍 煤 油 ニ ス	九 ア ル コ ー ル 五 %	〇・一							
八 ア ル コ ー ル 五 %	〇・二								
七 ア ル コ ー ル 五 %	〇・三								
六 ア ル コ ー ル 五 %	〇・四								

數倍媒溶ル			
七 「アル コール」 五%	五〇・一	五七・二	二七・五
七 「アル コール」 〇%	五〇・六	七一・三	四九・八
六 「アル コール」 五%	二二・四	三三・五	一一〇・一
六 「アル コール」 五%			八二・三
			一〇三・九
			二二〇・七
			一一三・〇
			一七五・一
			二五五・三

前記供試材料中ひば、あかまつ、くろまつ、このてがしは、たうひ枝葉油ノ五種ハ何レモ常溫ニ於テハ流動體ニシテ之等ヲ夫々約零下五度ニ冷却スルモ毫モ結晶ノ析出スルヲ見ス故ニ之等五種ノ精油成分中ニハ樟腦屬(Camphor)及固形揮發油分(Stearopten)ヲ存セスシテ何レモ液體揮發油分(Elaeopten)ノ存在ヲ知ルヘシかうやまさ枝葉油ハ常溫ニ於テ前記五種ノ精油ト其ノ性狀大差ナシト雖其ノ溶解度著シク大ニシテ且本精油ノ少量ニ六五%「アルコール」水溶液ノ多量ヲ加ヘ之ヲ激シク振盪シテ冷處ニ放置スレハ次第ニ白濁ヲ生シ多數ノ美麗ナル粒狀結晶ヲ析出ス。是特記スヘキ事項ニシテ余カ曩ニ本邦產針葉樹ノ枝葉油ニ就テ研究セル際かうやまさ枝葉油ニ前述ノ如キ性質ヲ有スルコトヲ知ルト共ニまさ枝葉油ニ亦此ノ性質アルヲ認メタル所トス仍テ該精油ハ常溫ニ於テ稍粘性ヲ帶ヒタル^緑色ノ流動體ナルカ之ヲ直接冷却スルカ或ハ其ノ少量ニ六五%「アルコール」水溶液ノ多量ヲ加ヘ之ヲ振盪シテ放置スレハ漸次美麗ナル白色羽狀結晶ヲ多量ニ析出ス故ニかうやまさ、まさ枝葉油ハ等シク其ノ成分中ニ固形揮發油分ヲ含有スルコトヲ推知シ得ヘシ而シテ前者ノ枝葉油ニ於テハ其ノ結晶常溫ニ於テ安定ニシテ次第ニ消滅スルモ後者ノ枝葉油ニ於テハ其ノ結晶常溫ニ於テ安定ナリ是兩精油間ノ著シキ差異ニシテまさ枝葉油ニ於ケル本性狀ハ從來研究セラレタル針葉樹枝葉油中ニ見ル新シキ事實トス唯今回ノ試驗ニ於テハ其ノ供試精油少量ナリシ爲之ニ就キ各種試驗ヲ施行スルコト能ハサリシヲ以テ更ニ該精油ノ多量ヲ採取セムカ爲メ目下其ノ準備中ナリ

三、試驗結果ノ摘要

以上記述ノ摘要ハ次ノ如シ

- (一) ひば枝葉油ハ其ノ枝葉ノ着生部分ニ依リ區別スルモ又採取年度異ナルモ各性狀ニハ大體ニ於テ大差ナシ
- (二) 供試枝葉油ニ就キ比重ノ大ナルモノヨリ示セハたうひ、このてがしは、くろまつ、ひば、あかまつ、かうやまさ枝葉油ノ順位ナリ
- (三) 供試枝葉油ニ就キ屈折率ノ大ナルモノヨリ示セハこのてがしは、くろまつ、たうひ、あかまつ、ひば、かうやまさ枝葉油ノ順位ナリ
- (四) 供試枝葉油ハ共ニ旋光性ニシテあかまつ、くろまつ枝葉油ノ二種ハ左旋性、ひば、このてがしは、たうひ、かうやまさ枝葉油ノ四種ハ右旋性ナリ
- (五) 供試枝葉油ニ就キ發熱量ノ大ナルモノヨリ示セハあかまつ、くろまつ、このてがしは、かうやま

き、たうひ、ひば枝葉油ノ順位ナリ

(六) 供試枝葉油ノ沃度價ト發熱量トハ大體ニ於テ一定ノ關係ヲ有シ前者ノ大ナルモノハ後者亦大ナリ

(七) 供試枝葉油中酸價ノ特ニ大ナルモノハたうひ枝葉油ニシテひば、このてがしは、くろまつ、あかまつ枝葉油之ニ次キかうやまさ枝葉油ハ著シク小ナリ

つ枝葉油之ニ次キかうやまさ枝葉油ハ著シク小ナリ

(八) このてがしは、かうやまさ、たうひ枝葉油ノ鹼化價ハ著シク大ニシテひば、あかまつ、くろまつ枝葉油等ノ鹼化價之ニ次ク

葉油等ノ鹼化價之ニ次ク

(九) 六五%乃至九五%「アルコール」水溶液ニ對スル溶解度倍數ノ大ナルモノヨリ示セハかうやまさ、たうひ、くろまつ、ひば、あかまつ、このてがしは枝葉油ノ順位トス而シテ是等精油ノ溶解度倍數ヲ決定スルニ當リテハ一定濃度ノ溶媒ニ對スル溶解度倍數ヲ知ルノミニテハ不十分ニシテ可及的種々ノ異リタル濃度ノ溶媒ニ對スル溶解度倍數ヲ求メ之等ノ結果ヲ綜合シテ始メテ其ノ枝葉油ノ溶解度ヲ推知シ得ヘシ

ヲ推知シ得ヘシ

(十) かうやまさ枝葉油ヲ稀薄「アルコール」水溶液ニ溶解シ之ヲ冷却スレハ微細ナル白色粒狀ノ結晶ヲ析出スまさ枝葉油モかうやまさ枝葉油ト同様白色羽狀結晶ヲ析出シ常溫ニ於テ安定ナルモかうやまさ枝葉油ノ結晶ハ常溫ニ於テ不安定ナリ (大正九年九月稿)