

硫酸「アンモニア」ノ施肥期ニ就テ

技 師 明 永 久 次 郎

一 緒 言

林木ノ苗木ハ普通農作物カ植物ノ生育期間ノ一部ヲ育成期間トスルモノ多キニ反シ全生育期間ヲ通シテ育成セラルニヨリ其ノ期間内ニ於ケル外圍ノ狀況ノ變遷ニ伴ヒ其ノ樹性ニ應シ時期ニヨリ其ノ生長ニ消長アルヘキヲ以テ此ノ生長ノ消長ニ應シ施肥ノ時期ヲ定ムルノ極メテ緊要ナルヘキハ想察スルニ難ラス既ニ一九一一年ニ於テラマン氏ハ主要林木ニ就キ生長期間内ニ於ケル窒素、磷酸、加里ノ攝取ノ時期ヲ研究シ各林木ニヨリテ之カ攝取ノ時期ヲ異ニスルヲ明ニシ各樹種ニ應シ施肥ノ時期ヲ異ニスヘキモノナリト爲シ窒素質肥料ニ就テハたうひニハ五月末及六月中旬まつニハ七月初旬ヨリ八月迄もみニハ三月乃至四月初旬からまつニハ八月ぶなニハ發芽後及七月中旬かしハニハ四月上旬及五、六月ノ交ニ施肥スヘキモノナリト爲セリ又我カ國ニ於テモ既ニ大正二年及大正四年ニ於テ守屋重政氏ハ林業試驗報告第十號及第十一號ニすぎ及ひのき苗ニ對スル窒素質肥料ノ施肥期及肥效試驗成績ヲ發表シ此等窒素質肥料ハ其ノ施スヘキ時期ヲ失セハ假令回数多ク分與スルモ其ノ效果少キモノニシテ其ノ分與ノ回数ヲ減スルモ適期ニ施用スルトキハ良好ナル結果ヲ得ラルヘク種々ナル施肥期ノ中基肥トシテ施セル場合ニ於ケル肥效ノ著シキヲ指摘シすぎ苗ヲ二年間据置養成スル際ニ施與量ヲ三分シ之ヲ第一年ノ五月初旬九月中

旬及翌年五月ニ分與スルカ又ハ全量ヲ二分シ之ヲ第一年ノ五月初旬及九月中旬ニ分與スルヲ當トセリひのき苗ニ就テハ施與量ヲ三分シ第一年ノ五月初旬九月初旬及翌年五月初旬ニ或ハ一全量ヲ四分シテ之ヲ第一年ノ五月初旬六月初旬九月初旬及翌年ノ五月初旬ニ分與スルヲ適當セリ

斯ノ如ク樹種ニ應シ夫々施肥期ヲ異ニスルノ要アルハ實ニ各樹種ノ生長上ニ有スル箇性ニ從夫レカ良好ナル生長ヲ爲ス時期ニ於テ其ノ當時ノ外圍ノ條件ヲ良好ナラシメ其ノ時ニ於ケル大ノ生長ヲ期待スルニ外ナラサルヘシト信ス本試驗ハ敍上ノ實驗成績ニ基キ林業試驗場仙臺十場構内ニ於テ新ニ苗圃ヲ經營スルニ當リ此ノ地ニ於ケル適當ナル施肥期ヲ知ラント欲シ大正十一年ヨリ大正十三年マテ毎年くぬぎひのきすぎヲ供試木ト爲シ四月以降九月迄毎月硫酸アンモニアヲ施肥シテ施肥ノ時期ノ異ルニ從ヒ之カ肥效ニ及ホス影響ヲ調査セルモノトス

本試驗ノ實行ニ當リ林業試驗場元仙臺支場員根本定米氏ヲ勞シタル所多シ特記シテ之ヲ深謝

一 試驗ノ方法

苗圃内ニ設ケタル幅三尺長サ二間ノ床地六箇ヲ試驗區トシテ使用セリ各床地ハ幅二尺ノ道敷ヲ隔テテ相竝ヘリ此ノ床地ニ硫酸アンモニアノ施肥期ニ應シ八箇ノ試驗區ヲ設ケタリ各試驗區ハ面積三尺平方ヲ有シ相隣レル試驗區トハ三尺ヲ隔テタリ此ノ試驗區ハ試驗開始ノ第一年ハ全量前年度すぎ播種床地ノ跡地ナリシカ其ノ翌年ヨリハ毎年同一床地ヲ使用シ同一試驗區ハ毎年同

一時期ニ施肥スルコトセリ各試験區共ニ窒素、磷酸、加里肥料ヲ施與スルコトシ之カ給源トシテ普通市場ニ販賣セル硫酸アンモニア過磷酸石灰、硫酸加里肥料ヲ使用セリ此ノ中過磷酸石灰及硫酸加里ハ基肥トシテ床地整地ノ際各試験區ヲ通シテ過磷酸石灰坪當四十匁ヲ施與セリ硫酸アンモニアノミハ施肥期ヲ四月一日(基肥)及五月十五日、六月一日、七月一日、八月一日、八月十五日、九月一日ニ區分シテ施セリ施與量ハ各試験區毎ニ十五匁(坪當六十匁ノ割)ト爲シ基肥トシテ施セルモノハ床地整地ノ際床面ニ撒布シ之ヲ熊手ニテ地表下三、四寸ノ深サマテ土壤ト混和セシメタリ其ノ他ノ追肥區ハ期定ノ日ニ之ヲ清水五升ニ溶解シテ灌注セリ但シ此ノ際施肥ヲ爲ササル區ニハ清水五升ノミヲ施シテ各試験區ノ狀況ヲナルヘク一致セシムルニ努メタリ此ノ外ニ標準區ヲ設ケテ此ノ區ニハ窒素質肥料ヲ施サス此ノ區ニ於ケル苗木ノ生長量ト他ノ區ニ於ケル苗木ノ生長量トヲ比較シテ硫酸アンモニアノ施肥期カ肥效ニ及ホス影響ヲ考查スルノ資ト爲セリ

供試樹種ハくぬぎ及すぎひのきヲ使用シくぬぎハ播種床養成苗すぎひのきハ床替苗ヲ以テ之ニ充テタリくぬぎハ殆ト同似ノ大サヲ有スル種子ノミヲ選ミ之ヲ一行十三粒、條間距離四寸ノ條播ト爲シ基肥施與ノ直後ニ播種セリ一試験區内ノ播種粒數百〇四粒ナリすぎ及ひのきハ一年生苗ノ中庸ノ大サヲ有スルモノ(ひのき平均樹高九糎すぎ平均樹高八糎)ヲ選定シ其ノ根部ヲ九糎ニ切縮メすぎハ一行六本行間距離四寸ひのきハ一行八本行間距離四寸ノ割ニ基肥施與後直ニ床替セリ一試験區内ニすぎハ四十八本ひのきハ六十四本生立セリ此等各試験區ニ於ケル種子ノ發芽又ハ苗木ノ活着ハ極メテ良好ニシテ各區ノ間ニ存スル苗木ノ生立本數ノ差異少ク其ノ後ニ於ケル枯損數亦少カリシニヨリ各試験區ハ共ニ全生長期間ヲ通シテ殆ト同似ノ狀況ノモトニアリシカ

如シ尙床地ハ絶ヘス除草ヲ行ヒ雜草ノ發生ニヨリテ惹起セララルル悞アル試驗區ノ異常ヲ除去ルニ努メタリ

又各試驗區ニハ標準木五本ヲ選定シ十日毎ニ高サノ生長ヲ測定シ高サノ生長ノ變遷ニヨリテ肥ノ效果ヲ知ルノ一助ト爲セリ

三 試驗ノ結果

(一) 施肥ノ時期カ苗木ノ形態ニ及ホス影響

大正十一年以降同十三年迄三箇年間毎年繰返シ施行セル試驗ノ結果ヲ各試驗區ニ生立セル木ノ平均直徑、平均高及平均重量ニヨリテ示セハ次表ノ如シ但シ本表ニ掲ケシ重量ハくぬぎ落葉後根部ヲ地表下二十五糎ニ切斷シタルモノヲ測定シすぎ及ひのきハ根部ヲ二十糎ニ切シタルモノヲ測定シタルモノナリ

樹種	試驗區	平 均 直 徑 (cm.)				平 均 莖 長 (cm.)				平 均 重 量 (gr.)			
		十一年	十二年	十三年	平均	十一年	十二年	十三年	平均	十一年	十二年	十三年	平均
くぬぎ	四月一日肥	五・〇	四・九	五・五	五・一	四三・二	四六・八	四四・八	四四・九	一七・七	二一・一	二三・四	二〇・四
	五月十五日肥	五・一	四・六	五・一	四・九	四三・二	三八・三	四三・二	四・九	一七・一	一七・六	二五・一	二〇・〇
	六月一日肥	四・四	四・五	五・〇	四・八	三六・八	三六・五	四三・二	三八・五	一三・六	一七・一	二二・三	一七・三
	七月一日肥	四・九	四・五	四・四	四・六	三七・九	三五・一	三三・九	三五・〇	一五・六	一六・〇	一六・三	一五・九
追肥	八月一日肥	四・三	四・六	四・〇	四・三	三一・二	三一・一	二八・三	三〇・五	一二・六	一六・二	一三・三	一四・〇
	追肥	四・三	四・六	四・〇	四・三	三一・二	三一・一	二八・三	三〇・五	一二・六	一六・二	一三・三	一四・〇
	追肥	四・三	四・六	四・〇	四・三	三一・二	三一・一	二八・三	三〇・五	一二・六	一六・二	一三・三	一四・〇
	追肥	四・三	四・六	四・〇	四・三	三一・二	三一・一	二八・三	三〇・五	一二・六	一六・二	一三・三	一四・〇

上表ヨリ知ラルルカ如ク三回ノ試験共ニ苗木ノ直径、莖長、重量ハ硫酸「アンモニア」ノ施肥期遅ルルニ從ヒ小ニシテ同一量ヲ施肥スルモ之ニ因ツテ生スル苗木ノ形態ハ施肥ノ時期ニヨリテ大差アリ今標準區ニ生立セル苗木ノ平均重量ヲ一〇〇トシテ他ノ區ノ苗木ノ平均重量ヲ之ニ對比シテ示セハ次ノ如シ

四月一日 基肥	五月十五日 追肥	六月一日 追肥	七月一日 追肥	八月一日 追肥	八月十五日 追肥	九月一日 追肥	標準區
一五六・九	一五三・八	一三三・一	一二二・三	一〇七・七	一〇〇・八	一〇〇・〇	一〇〇・〇
二二七・二	二二二・四	二〇四・一	一四三・二	一五一・五	一三八・五	一四八・五	一〇〇・〇
二一四・八	二一七・三	一四八・一	一〇二・三	一〇八・六	一〇二・三	一〇二・五	一〇〇・〇
一八四・二				一一九・〇			一〇〇・〇
各樹種ノ平均							

即チ上表ヨリ知ラルルカ如ク各樹種ヲ通シテ硫酸「アンモニア」ヲ四月初旬以降六月一日以前ニ施肥セルモノト其ノ以後ニ施肥セルモノトハ苗木ノ重量ニ格段ノ差異ヲ生シ標準區ニ生立セル苗木ノ重量ヲ一〇〇トスレハ硫酸「アンモニア」ヲ六月一日以前ニ施肥セル區ニ生立セル苗木ノ重量ハ一八四・七月一日以降ニ施肥セシ區ニ生立セル苗木ノ重量ハ一一九ト爲リテ其ノ間ニ大差アルヲ認メラル若シ假ニ標準區ニ生立セル苗木ノ重量ト其ノ他ノ區ニ生立セル苗木ノ重量トノ差ヲ

トリテ直ニ硫酸「アンモニア」ノ肥效ニ歸セシメ得ヘクンハ四月初旬以降六月一日以前ニ施肥セル區ノ肥效八四其ノ後ニ於ケル施肥區ノ肥效一九ト爲リ前者ハ後者ノ四倍強ト爲レリ尙詳細ニ各樹種毎ニ施肥ノ時期ト肥效トノ關係ヲ檢スルニ其ノ間多少ノ相違アルヲ認メラレサルニアラス即チ基肥區及五月十五日追肥區ノ如ク生長期間ノ直前又ハ當初ニ施肥セシ際ハ其ノ肥效ノ程度樹種ニヨリテ異ル所ナキモ生長期間ノ後半期ニ近ツキ施肥セシ際ニハ樹種ニヨリテ肥效ノ程度ヲ異ニセルヲ觀ル即チくぬぎ及ひのきニテハ七月一日以降ニ追肥セル區ニ生立セル苗木ノ形態ハ標準區ニ生立セル苗木ノ形態ニ比シテ異ル所ナク殆ト肥效トシテ認メラルル點ナキニ反シ此等ノ時期ニ施肥セシ區ニ生立セル苗木ノ形態ハ標準區ニ生立セル苗木ノ形態ニ比較スルニ著シク大ニシテ肥效トシテ認メ得ヘキモノ甚大ナリ即チ此ノ結果ハ同一量ノ窒素質肥料ヲ施與スルモ其ノ施肥期ニヨリテ肥效ヲ異ニスルト共ニ各樹種ノ間ニ於テ施肥ノ時期カ肥效ニ及ホス影響ハ同一ナラサルヲ證スルモノトス斯ノ如ク各樹種ノ間ニ於テ肥效ニ差異ヲ生セシ所以ヲ考フルニ此ハ主トシテ各樹種ノ有スル生長上ノ箇性ニ因ルヘキハ次項ニ述フル所ノ如シ尙斯ノ如ク苗木ノ生育期間ノ後期ニ施肥シ而モ生立セル苗木ニ肥效ヲ顯ササリシ肥料ノ翌年ニ於ケル肥效ニ就テ考察スルニ同一區ニハ連年同時期ノ施肥ヲ爲シ來レルヲ以テ若シ翌年ニ此等施肥ノ殘肥アラハ其ノ年ノ生長カ前年ニ比シ増大シ恰モ基肥トシテ施與セシ場合ニ於ケルカ如キ結果ヲ呈スヘキハ豫期セラルル所ナルカ斯クノ如キ現象ヲ呈セス毎年度殆ト同似ノ生長ヲ爲シ常ニ最劣ノ生長ヲ爲セル事實ニ徴スルニ此等ノ肥料ハ冬季ニ於テ次第ニ流失シ翌年春季發芽期ニハ殆ト存在セサリシモノト思考スルモ不可ナカルヘシ此ハラツセル氏カ一年間ニ於ケル土

壤中ノ硝酸鹽ノ集積狀況ヲ調査シ冬季殊ニ濕潤ナル冬季ハ硝酸鹽減少スト爲セル事例ニヨリテモ説明セラルヘシ同氏ハ此等冬季ニ於ケル硝酸鹽ノ減少ハ粘土又ハ砂土ヨリモ壤土ニ多ク又之カ損失ノ主因ハ主トシテ冬季間ニ於ケル流失ニ基クモノニシテ硝酸還元作用ニヨルモノニアラスト爲セリ

(二) 施肥ノ時期カ苗木ノ生長ニ及ホス影響

異レル時期ニ肥料ヲ施シ之カ肥效ニ及ホス影響ヲ知ラント欲シ各區ニ標準木五本ヲ選ミテ樹高ノ伸長ヲ測定セシハ前項ニ記述セシ所ノ如シ測定ノ結果ハ附錄第一表ニ示セル所ナルカ之ニヨレハ施肥ノ時期ノ異ルニ從ヒ各時期ニ於ケル生長量ヲ異ニシ此等各時期ノ生長量ヲ連結シテ書ケル生長曲線ハ各異レル形ヲ爲セルヲ觀ル今此ノ生長曲線ヲ檢スルニ各樹種共ニ施肥後一時生長増大ノ時期ヲ現出シテ此ノ時期ニ肥效顯レタルヲ認メラル斯ル肥效現出ノ時期ハ施肥ノ時期ノ遲速ニ從ヒ順序ヨク次々ニ現レ居レリ今若シ此等各施肥期ニ應シテ現出セル各時期ノ最大生長量ヲ連結シテ得タル曲線ヲ其ノ當時ニ於ケル外圍ノ狀況ニ應シ其ノ樹種カ爲シ得ル最大ノ生長曲線ト爲シ此ノ曲線ヨリ各時期ノ生長量ヲ求メタルモノヲ表示スレハ次ノ如シ

調査 月 日	高 ノ 生 長 量			全生長量ニ對スル各期ノ生長歩合		
	く ね ぎ(寸)	ひ の ぎ(分)	す ぎ(分)	く ね ぎ(%)	ひ の ぎ(%)	す ぎ(%)
五月 一 日 二 〇	〇・〇 一・一 一・九	〇・〇 〇・六 一・二	〇・〇 〇・〇 〇・六	〇・〇 六・〇 一〇・四	〇・〇 一・一 二・一	〇・〇 〇・〇 〇・六

上表竝附圖ヨリ知ラルルカ如ク各樹種ノ爲セル生長ハ時ニヨリテ消長アリ生長曲線ハ連續シタル數箇ノ波形ヨリ爲レリ而シテ此ノ生長曲線ハ樹種ニヨリテ異レル所ナキニアラサルモ其ノ形ヨリ此等樹種ノ生長期間ハ大約次ノ如ク區分シ得ラルルカ如シ即チ五月初旬ハ未タ冬眠期ニ屬シ五月中旬ヨリ下旬ニ至リテ種子ハ發芽ヲ爲シ床替セル苗木ハ冬芽ヲ開キ新根ヲ出ス即チ此ノ

一 一、 二	一 〇、 二	一 〇、 二	九、 一	八、 一	七、 一	六、 一	三
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
			〇・〇	〇・三	〇・六	〇・九	一・二
〇・〇	〇・五	〇・八	一・五	二・六	三・五	三・八	三・九
〇・〇	一・三	四・一	七・一	九・三	九・九	九・九	七・五
							五・七
							四・〇
							四・四
							五・二
							五・九
							六・〇
							五・一
							三・七
							二・五
							一・八
〇・〇	一・三	四・一	七・一	九・三	九・九	九・九	七・五
							五・七
							四・〇
							四・四
							五・二
							五・九
							六・〇
							五・一
							三・七
							二・五
							一・八
							九・三
							五・五
							七・七
							一・五
							一・三
							一・五
							八・七
							六・六
							四・九
							三・三
							一・六
							〇・〇
							六・一
							六・七
							六・八
							七・〇
							七・七
							九・一
							一・四
							一・五
							八・九
							六・五
							四・四
							三・三
							〇・〇
							一・二
							三・九
							六・七
							八・七
							九・三
							九・三
							八・七
							七・一
							五・四
							五・〇
							五・八
							六・九
							七・三
							六・四
							四・二
							二・四
							一・一

期ハ發芽期ニシテ此ノ後六月初旬迄ハ種子又ハ苗木ノ發芽ニヨリテ齋ラサルル生長時期ナリト
 ス七月初旬ヨリ七月下旬迄ハ夏季ノ發展期ニシテ高サノ伸長特ニ顯著ナリ八月ハ夏季沈衰期ニ
 シテ高サノ伸長著シク衰ヘ九月初旬ヨリ十月初旬迄ハ秋季發展期ニシテ再生長ヲ増大スヤカテ
 再生長衰ヘ十一月初旬ニ至リ秋季生長休止期ニ入ル斯ノ如キハ此ノ調査ニ依ツテ得タル此等樹
 種ノ一般ノ傾向ヲ示セル所ナルカ尙之ヲ詳細ニ檢スレハ各樹種ニヨリテ此ノ生長狀況ニ多少ノ
 相違アルヲ認メラル即チクぬぎハ播種養成苗ヲ供試木ト爲セル爲生長期間ノ當初ニ於テ種子ノ
 發芽ニヨツテ齋サルル高サノ生長著シク此ノ間ノ生長量全生長量ノ三一%ニ相當セリ此ノ種子
 ノ發芽經過ハ五月初旬ヨリ始マリ六月十四日頃ニ至リテ完了スルモノノ如ク此ノ期ノ末期ニ至
 レハ從來持續セシ生長量ヲ減退シ一時生長ノ沈衰期ヲ現出ス此ノ沈衰期ヲ劃シテ高サノ伸長ハ
 急ニ増加シ七月初旬ニ至リ生長量最大ニ達シ此ノ前後ニ於テ夏季發展期ヲ現出ス其ノ後生長次
 第二遞下シ九月中旬ニ至レハ既ニ生長休止期ニ達シ秋季發展期ト稱スルモノヲ認メ難シ
 ひのきハ床替苗ヲ供試木ト爲セルヲ以テ生長期間ノ當初ノ伸長量少ク五月中旬ヨリ六月初旬迄
 ニ於ケル發芽期ヲ經テ急激ニ伸長量ヲ増加シ七月初旬ヨリ中旬ニ互リテ夏季發展期ヲ現出スル
 コトクぬぎト異ラス此ノ夏季發展期ノ後ハ即チ八月初旬ヨリ中旬ニ互ル夏季沈衰期ニシテ伸長
 著シク低下セリ九月初旬ヨリ中旬ニ互リテハ再生長量ヲ増進シ茲ニ秋季發展期ヲ現出セリ其ノ
 後徐々ニ生長低下シ十一月初旬ニ至リテ秋季ノ生長休止期ニ入ル夏季ノ生長發展期ト秋季ノ生
 長發展期トニ於ケル生長量ヲ比較スルニ前者ノ最大生長量六分後者ノ生長量四分ニシテ後者ハ
 前者ノ約六割ニ相當セリ

すぎニ就テ檢スルニ其ノ生長曲線ノ形ハ前ニ記述セルハのきノ生長曲線ト相類似シ七月初旬ヨリ中旬ニ互リテ夏季發展期八月初旬ヨリ中旬ニ互リテ夏季沈衰期九月初旬ヨリ十月初旬ニ互リテ秋季發展期ヲ現出ス只異ル所ハすぎハハのきニ比シ春期發芽期稍遅ク此ノ期間及其ノ後暫時ノ間ニ於ケル生長ハハのきヨリ稍小ナルト夏季發展期ノ生長カ秋季發展期ノ生長ニ比シ小ナルトヲ異ニスルノミ秋季生長休止期又ハのきヨリ遅レテ現出セリすぎノ夏季發展期ニ於ケル最大生長量ト秋季發展期ノ最大生長量トヲ比較スルニ前者ハ八分後者ハ一寸ニシテ夏季發展期ノ生長ヲ一〇〇トスレハ秋季發展期ノ生長ハ一二七ニ當リ約三割大ナリ即チすぎハハのきニ比シテ秋季ニ於ケル生長特ニ著シク所謂土用芽ノ伸長特ニ著シキヲ認メラル

以上三箇ノ樹種ヲ比較スルニくぬぎハ生長期間最短ク九月二十日頃ニ至レハ既ニ生長休止シ土用芽ト稱スルモノヲ認メ難シハのきハくぬぎニ比シ生長期間長ク十一月十日頃ニ至リテ初メテ生長ヲ休止シ秋季ニ於ケル伸長稍著シキモ特ニ土用芽ト稱スル程ノ伸長ヲ爲サスすぎハ最生長期間長ク晩秋ニ至リテ生長休止シ秋季ノ生長著シク全生長量ノ約五割ハ此ノ期間ニ伸長セシモノナリ即チすぎハ土用芽ノ伸長顯著ナリ尙八月一日ヲ界シテ生長期間ヲ前後兩半期ニ區分シ此ノ期間ニ於ケル生長量ヲ檢スルニ各樹種ノ間ニ著シキ相違アルヲ認メラルくぬぎハ前半期ニ於テ殆ント伸長ヲ完了シ後半期ニ於ケル伸長量ハ全伸長量ノ一割六分ニ過キスハのきハ前後兩半期ニ於テ殆ント相等シキ生長ヲ爲シ後半期ノ伸長量ハ全伸長量ノ四割四分ニ當レリすぎハ特ニ後半期ニ於ケル生長著シク此ノ期間ノ伸長量全伸長量ノ六割五分ニ當レリ勿論斯ノ如キ生長ノ時期ニヨル變遷ハ年ニヨリテ多少ノ相違アルハ免レサル所ナルカ茲ニ記述セシ大正十三年ノ測

定ノ結果ハ其ノ一般ノ傾向ヲ云スニ足ルヘシト信ス此ハ次項ニ記スル所ノ大正十二年ノ測定値
カ殆ト之ト相類似セル生長ノ經過ヲ爲セルニ徴シテモ首肯セラルヘシ斯ノ如キ生長ノ經路ヲ遮
レル時ニ當リ試驗方法ニ從ヒ各時期ニ施肥セルモノヲ其ノ生長ノ經路ト對照スルニ基肥區ノ施
肥ハ冬眠期ノ終リ發芽期ノ前ニ施與セラレ五月十五日追肥區ハ種子又ハ苗木ノ發芽ノ中途ニ施
與セラレタル事ト爲レリ六月一日追肥區ハ種子及苗木ノ發芽完了後ニ施與シ七月一日追肥區ハ
夏季發展期ノ直前ニ八月一日追肥區ハ夏季沈衰期ノ當初ニ八月十五日追肥區ハ夏季沈衰期ノ中
途九月一日追肥區ハ秋季發展期ノ直前ニ施與セラレタル事ト爲レリ但シくぬぎハ秋季發展期ト
稱シ得ルモノヲ認メ難ク此ノ時期ハ既ニ秋季生長休止期ニ迫レルモノナルニヨリ此等二區ノ施
肥ハ秋季生長休止期ノ直前ニ施與セラレタル事ト爲レリ

此等異レル時期ニ硫酸「アンモニア」ヲ施與シタル試驗區ノ肥效ヲ附録ニ示セル高サノ生長測定ノ
結果ヨリ考查スルニ大正十二年及同十三年ノ生長共ニ殆ト相類似セル狀況ノモノトニ消長シ同
一時期ニ施肥セシ區ノ生長曲線ハ同一時期ニ到リテ隆起シ茲ニ於テ肥效ヲ表シタルモノナルヲ
思ハシム今大正十三年ノ測定ノ結果ニ基キ各施肥區ニ生立セル林木ノ生長曲線ヲ標準區ニ生立
セル苗木ノ生長曲線ニ對比シテ肥效ヲ比較スレハ次ノ如シ

くぬぎニ就テ之ヲ檢スルニ各試驗區ニ生立セル苗木ノ生長曲線ノ中種子ノ發芽ヨリ其ノ發芽ニ
伴フ高サノ伸長ヲ完了スル迄即チ五月初旬ヨリ六月初旬ニ至ル迄ノ生長曲線ハ各區共ニ相類似
シ異ル所ナシ其ノ後ノ生長ニヨリテ畫カルル曲線ノ形ハ皆獨得ノ生長ヲ爲セル結果夫々異レル
生長曲線ノ波ヲ畫キ又其ノ波ノ頂點ノ現ルル時モ異ナレリ即チ基肥區ハ六月初旬種子ノ發芽完

丁ニ俾テ高サノ伸長沈衰ノ時期ヲ劃シ直ニ生長ヲ回復シ六七月ノ交ニ伸長量最大ニ達シ爾後其ノ生長量遞減シテ秋季生長休止期ニ至ル六月一日追肥區ハ基肥區ニ次キ七月初旬ニ生長最大ノ時期ニ達シ其ノ前半ニ急激ニ上昇スル曲線ヲ畫キ其ノ後半ニ緩漫ナル曲線ヲ畫キテ秋季生長休止期ニ至リテ生長ヲ休止ス七月一日追肥區ハ前二者ニ次キ七月中旬ヨリ下旬ニ互リ伸長量最大ノ時期ニ達シ其ノ頂點ノ前後兩端ニ緩漫ナル上昇曲線及下降曲線ヲ畫キテ生長期間ヲ終ル八月一日追肥區ハ施肥ノ直前迄ハ殆ト標準區ト同似ノ生長曲線ヲ畫キ八月十日頃ニ至リ其ノ生長曲線ノ畫ク波ハ最大ニ達シ九月十日ニ及ヒ生長ヲ休止ス八月十五日追肥區及九月一日追肥區ハ其ノ施肥期以前ニ於テ標準區ノ生長曲線ニ相似タルコト前者ノ場合ト異ラス八月十五日追肥區ハ八月二十五日頃ニ九月一日追肥區ハ九月十日頃ニ生長量一時増大シ直ニ初秋ノ生長休止期ニ入ル斯ノ如ク生長曲線ノ形ヲ異ニスルニ至レルハ各區ニ於テ施肥ノ時期ヲ異ニシ各期ニ於ケル立地ノ生長條件ヲ異ニシ施肥ニヨリ各自其ノ生長條件改善セラルルニ及ヒ急ニ生長ヲ増大セシ結果ニ因ル此ノ生長曲線上ニ於テ施肥ノ爲ニ惹起セラレシ曲線ノ隆起ニヨリテ生スル波ノ高サヲ比較スルニ施肥期遅ルルニ從ヒテ小ニシテ施肥ノ效果ノ小ナリシヲ思ハシム基肥區ノ生長曲線上ニ於ケル此ノ波ノ高サヲ一〇〇トスレハ六月一日追肥區ノ波ノ高サ一二七七月一日追肥區ハ六八月一日追肥區五七八月十五日追肥區三八九月一日追肥區一〇ト爲リ施肥ノ時期ノ遅ルルニ從ヒ著シク小ナリ

上述セシ所ヨリ知ラルルカ如ク此等各區ノ生長曲線ハ二箇ノ相異レル生長曲線ニ要約セラルルモノノ如シ基肥區ノ生長曲線及標準區ノ生長曲線之ナリ前者ニハ五月十五日追肥區及六月一日追肥區ニ生立セル苗木ノ生長曲線之ニ屬シ後者ニハ八月一日追肥區八月十五日追肥區九月一日

追肥區ニ生立セル苗木ノ生長曲線之ニ屬ス前者ハ種子發芽完了後再生長量ヲ増大シ七月一日前後ニ於テ夏季發展期ヲ現出スルヲ特徴トシ後者ハ種子發芽完了後ハ依然トシテ衰退セル生長ヲ持續シ夏季ニ於ケル生長發展期ヲ現出セス晩夏ノ頃ニ至リテ僅ニ起伏セル生長曲線ヲ畫クヲ特徵トス七月一日追肥區ニ生立セル苗木ノ生長曲線ハ此ノ兩者ノ平均ノ形ヲトレルモノノ如シ尙測定値ニ基キ生長期間ニ於ケル全生長量及七月二十日ヲ界トシ其ノ前後兩期間ニ於ケル生長量ヲ出シタルモノヲ表示スレハ次ノ如シ

試驗區名	全生長量(寸)	各期間ノ生長量(寸)		全生長量ニ對スル生長歩合(%)	
		七月二十日前	八月一日後	七月二十日前	八月一日後
基肥區	一六・二	一三・二	三・一	八一・五	一八・五
五月十五日追肥區	一四・九	一三・一	一・八	八七・九	一二・一
六月一日追肥區	一六・〇	一四・〇	二・〇	八七・五	一二・五
七月一日追肥區	一二・九	一〇・五	二・四	八一・四	一八・六
八月一日追肥區	一一・五	八・四	三・一	七三・〇	二七・〇
八月十五日追肥區	一一・〇	八・一	二・九	七三・六	二六・四
九月一日追肥區	一〇・六	七・七	二・九	七二・六	二七・四
標準區	一〇・八	八・七	二・一	八〇・四	一九・六

即チ前表ニ掲ケシ標準木ノ高サノ測定値モ前項形態調査ニ於ケル結果ト殆ト相一致シ施肥ノ時期ノ遅ルルニ從ヒ高ノ伸長量小ニシテ六月一日以前ノ施肥區ニ於ケル生長量ト八月一日以降ノ

施肥區ニ於ケル生長量トハ著シキ相違アルヲ認メラル即チ六月一日以前ニ施肥セル區ノ平均生長量一尺六寸八月一日以降ノ追肥區ノ平均生長量一尺一寸標準區ノ生長量一尺一寸ニシテ六月一日以前ノ施肥區ト標準區トノ差五寸ニ及フト雖八月一日以降ノ追肥區ハ標準區ノ生長量ト異ル所ナシ斯ノ如ク生長期間ノ前後兩半期ニ於ケル施肥力生長量ニ差異ヲ及ホセシ所以ヲ檢スルニ此ハ生長曲線圖ニ於テ觀取セラルル如ク六月一日以前ノ施肥區ニ於ケル苗木カ特ニ夏季發展期ニ於テ生長ヲ著シク促進セラレタル結果ニ外ナラス今生長期間ヲ二分シ七月二十日前ニ於ケル生長量ト其ノ後ニ於ケル生長量トニ區分シ此ノ期間ニ於ケル生長量ヲ六月一日以前ノ施肥區ノ平均ト八月一日以降ノ施肥區ニ於ケル平均トヲ比較スレハ次ノ如シ

生 長 期 間	標 準 區
前 半 期 ノ 生 長 (寸)	一三・四
後 半 期 ノ 生 長 (寸)	二・三
前 半 期 ノ 生 長 (寸)	八・二
後 半 期 ノ 生 長 (寸)	三・〇
前 半 期 ノ 生 長 (寸)	八・七
後 半 期 ノ 生 長 (寸)	二・一

上表ヨリ知ラルルカ如ク六月一日以前ノ施肥區ニ於ケル苗木ノ生長ハ標準區ニ於ケル苗木ノ生長ニ比シ前半期ノ生長ニ於テ著シク異リ後半期ノ生長ニ於テハ殆ト異レル所ナシ八月一日以降ノ施肥區ニ生立セル苗木ノ生長ヲ標準區ニ於ケル苗木ノ生長ト比較スルニ前半期ノ生長ハ殆ト相類似シ後半期ノ生長ニ於テ稍異レリ此ノ生長量ノ差異ヲ以テ肥效ヲ表ハシ得ルモノトスレハ六月一日以前ノ施肥區ニ生立セル苗木ハ生長期間ノ前半ニ於テ四寸七分ノ伸長量ニ相當スル肥效ヲ示シ後半期ニ於テハ特ニ肥效トシテ認メ得ルモノナシ八月一日以降ノ施肥區ニ生立セル苗

木ハ生長期間ノ後半ニ於テ約一寸ノ伸長量ニ相當スル肥效ヲ示セリ斯ノ如キ生長期間ノ前半、後半トニ現ルル肥效ノ差カヤカテ其ノ區ニ生立セル苗木ノ形態ニ差ヲ生スルノ因ヲ爲セリ
 以のきニ就テ之ヲ檢スルニ大體ノ傾向ハくぬぎノ場合ト異ラス各區ニ生立セル苗木ノ生長曲線
 カ基肥區ニ於ケル生長曲線ト標準區ニ於ケル生長曲線トニ大別セラレ六月一日以前ノ施肥區
 生立セル苗木カ前者ニ屬シ八月一日以後ニ施肥セル區ノ苗木カ後者ニ屬スルコト亦同ジひの、
 ハ床替苗ヲ供試木ト爲セシヲ以テ生長期間ノ當初即チ春期發芽期間ナル五月初旬ヨリ六月十一
 迄ノ生長著シカラサルモ此ノ期間ニ於ケル基肥區ノ生長量ハ標準區ノ生長量ニ比シテ稍大ナ
 ヲ認メラル此ノ期間ノ終末ヨリハ急ニ其ノ生長昂進シテ七月十四日ヲ中央トシ其ノ前後ニ於
 夏季生長發展期ヲ現出ス標準區ニ於テモ此ノ時期ニ於テ夏季發展期ヲ表示スルニ足ル生長ヲハ
 セリト雖其ノ生長量ハ前者ニ比シテ遠ク及ハス此ノ時期ニ於ケル最大生長量ヲ比較スルニ後ハ
 ハ前者ノ六割ニ過キス其ノ後ニ於ケル生長ハ兩區ニ於テ異ル所ナク八月中旬ニ於テ生長沈衰
 ヲ現ハシ九月初旬ニ至リテ秋季生長發展期ヲ現出ス其ノ後ハ急ニ生長量減退シ十一月十日秋
 生長休止期ニ入ル今各施肥區ニ於ケル肥效ヲ各區ニ於ケル苗木ノ生長ノ狀況ト標準區ニ於ケ
 苗木ノ生長ノ狀況トヲ對比シテ求ムルニ基肥區ハ既ニ春季發芽期ヨリ肥效ヲ認メ得ヘク此ノ
 間ニ於テ既ニ兩者ニ於ケル生長量ノ差ヲ現ハシ此ノ差ハ次第ニ増大シ夏季發展期ナル七月十一
 ニ至リ其ノ最大量ニ達ス其ノ後八月中旬ニ於ケル生長沈衰期ニ至ルニ從ヒ除々ニ其ノ差ヲ減
 シ既ニ秋季發展期ニ至レハ兩者ノ間ニ差ヲ認メラレサルニ至ル即チ基肥區ノ肥效ハ發芽期間
 リ夏季生長沈衰期間ニ互リテ現ハレ其ノ後ニ於テハ認メラレス六月一日追肥區ハ基肥區ニ比

生長期間ノ當初ニ於ケル生長量稍劣レルモ標準區ニ比スレハ稍大ナリ其ノ後次第ニ生長量ヲ増大シ標準區ニ於ケル生長量トノ差著シク七月十日ニ最大ニ達シ八月中旬以降ハ標準區ト殆ト同似ノ生長ヲ爲セルコト基肥區ノ場合ト異ラス即チ六月一日施肥區ニ於ケル肥效ノ現出ノ時期ハ基肥區ノ場合ト殆ト異ル所ナシ八月一日施肥區ニ生立セル苗木ハ施肥期以前ニ於テハ標準區ニ生立セル苗木殆ト相似タル生長ヲ爲シ來レルカ施肥後ニ於テハ直ニ肥效ノ認メ得ヘキモノアリ八月中旬ニ於テハ他ノ區カ夏季生長沈衰期ヲ現出シテ生長量減退セルニモ係ハラヌ此ノ區ノミハ生長ヲ阻止セラルルコト少ク殆ト從前ニ等シキ生長ヲ持續シ除々ニ生長量増大シ秋季發展期ニ至リテ止ム斯テ秋季發展期ヲ劃シテ急ニ生長減退シ十一月十日ニ及ヒ秋季生長休止期ニ入ル但シ此ノ區ニ於ケル秋季發展期ノ生長量ハ著シカラス其ノ最大生長量ハ標準區ニ於ケル生長量ト殆ト異ラス只其ノ最大ノ生長量ヲ呈セシ後ニ於ケル生長量カ常ニ標準區ニ於ケル生長量ヨリ大ナルヲ特徴トス即チ八月一日追肥區ハ其ノ肥效施肥ノ直後ヨリ秋季生長休止期ニ至ル迄ニ認メラル九月一日施肥區ニ於ケル苗木ノ生長ハ前者ト同シク施肥期以前迄ハ標準區ニ於ケル苗木ノ生長量ト相似タル生長ヲ爲シ來レルカ施肥後ニ於テハ肥效ノ認メ得ヘキモノアリ此ノ區ノ苗木ノ生長ハ標準區ノ苗木ノ生長ニ比シ稍遅レタル時期即チ九月十日頃ニ生長量最大ニ達シ其ノ後秋季生長休止期ニ至ル迄標準區ノ生長量ニ比シ常ニ大ナル生長ヲ爲セリ即チ此ノ期間ニ於テ肥效ヲ認メラル但シ秋季發展期ニ於ケル最大生長量カ標準區ノ苗木ノ生長量ニ比シ大差ナキコト八月一日追肥區ニ於ケル場合ト異ル所ナシ

今高サノ測定ノ結果ニ基キ各試驗區ニ生立セル苗木ノ生長期間ニ於ケル各期ノ生長量ヲ表示ス

レハ次ノ如シ

試 驗 區	全生長量(寸)	各 期 間 ノ 生 長 量			全生長量ニ對スル各期間ノ生長歩合	
		八月十日 前	八月十日 後	九月廿日 後	八月十日 前	八月十日 後
基 肥 區	四・八	三・三	一・五	〇・四	六九・〇	三一・〇
六月一日 追 肥 區	四・五	二・九	一・六	〇・五	六四・九	三五・一
八月一日 追 肥 區	三・六	一・八	一・八	〇・七	五一・〇	四九・〇
九月一日 追 肥 區	三・五	一・七	一・八	〇・八	四九・四	五〇・六
標 準 區	三・二	一・七	一・四	〇・四	五五・一	四四・九
						一二・六

即チ上表ヨリ知ラルカ如ク各區ニ於ケル標準木ノ生長量ノ測定ノ結果モ前項ニ記述セシ苗木ノ形態調査ノ結果ト相類似シ施肥期早キ區ニ生立セル苗木ノ生長ハ施肥期遅キ區ニ生立セル苗木ノ生長ニ比シテ大ナリ而シテ此ノ生長量ヨリ六月一日以前ノ施肥區ト八月一日以後ノ施肥區トノ間ニハ確然タル生長量ノ差ヲ現シ前者カ標準區ノ生長量ニ比シテ著シク大ナルニ係ラス後者カ標準區ノ生長ト殆ト異ル所ナキコト又形態調査ノ項ニ記述セシ所ト異ルコトナシ而シテ此等六月一日以前ノ施肥區ニ於ケル苗木ノ生長量カ特ニ大ナリシ所以ハ既ニ各區ノ苗木ノ生長曲線ヲ比較セシ際指摘セシ如ク此等施肥區ノ苗木カ特ニ夏季發展期ノ生長昂進セラレシ結果ニ外ナラサルハ前表ニ掲ケシ生長期間ノ前半ト後半トニ於ケル各區ノ生長量ノ差ニヨリテモ明ニ知ラルル所ナリ即チ六月一日以前施肥區ノ生長ハ其ノ肥效ヲ認メラルル生長期間ノ前半ニ於ケル生長量標準區ノ生長量ノ一七四%ニ達セルニ係ラス八月一日以後ノ施肥區ノ生長量ハ其ノ肥效

ヲ認メラレ得ヘキ後半期ノ生長ニ於テ標準區ノ生長量ノ一二四%ニ達セシニ過キス
尙施肥ノ爲ニ惹起セララル秋季生長休止期直前ノ生長所謂土用芽ノ伸長ニ就テ比較スルニ此ハ
既ニ前項生長曲線ニ就テ肥效ノ現出スル時期ニ就テ記述セシ所ヨリ知ラルルカ如ク基肥區、六月
一日追肥區ハ此ノ晚秋ノ生長ヲ促進セス施肥期ノ遅ルルニ從ヒ此ノ期間ノ生長ヲ促スモノトス
即チ前表ニ於テ九月二十日後ノ生長量ニ就テ示セル所ヲ檢スルニ九月一日追肥區ハ此ノ期間ニ
八分ノ伸長ヲ爲シ第一位ニアリ八月一日追肥區ハ之ニ次キ七分ノ伸長ヲ爲シ標準區及基肥區ノ
生長量四分ニ比スルニ稍大ナルヲ認メララル尙之ヲ全生長量ニ對スル此ノ期間ノ生長量ノ割合ヲ
以テ示セハ九月一日追肥區ハ全生長量ノ二二%八月一日追肥區ハ一九%ニ達シ之ヲ標準區ノ生
長量一三%基肥區ノ生長量八%ニ對比スルニ稍著シク土用芽ノ伸長ヲ促シタルヲ認メラル
尙すぎニ就テ檢スルニ各施肥區ニ於ケル苗木ノ生長曲線カ基肥區ニ生立セル苗木ノ生長曲線及
標準區ニ生立セル苗木ノ生長曲線ニ大別セララルコトくぬぎ及ひのきノ場合ト異ラス前者ニ屬
スルモノハ基肥區及五月十五日追肥區、六月一日追肥區ニシテ後者ニ屬スルモノハ八月一日追肥
區、八月十五日追肥區及九月一日追肥區是ナリ基肥區ニ屬スル生長曲線ハ五月初旬ヨリ六月中旬
ニ互ル春期發芽期ニ於ケル緩漫ナル生長時期ヲ經テ急ニ生長旺盛ト爲リ生長曲線ハ急ニ上昇ス
ル曲線ヲ畫キテ七月十日ニ至リ其ノ最大生長ヲ爲シ此ノ前後ヲ夏季發展期ト爲ス其ノ後急ニ生
長量減退シテ其ノ曲線ハ直下シ八月中旬ニ至リ生長沈衰期ヲ現出ス此ノ期ヲ經テ再生長ハ増進
シ九月中旬ヲ頂點トセル秋季發展期ヲ畫キタル後急ニ生長減退シテ十一月二十日ニ於ケル秋季
生長休止期ニ至リテ止ム即チ此ノ曲線ハ夏季沈衰期ナル八月二十日ヲ界トシ其ノ兩端ニ於テ特

ニ秀テタル波形ヲ爲セル二箇ノ曲線ノ連結ヨリ成レリ此ノ生長期ノ前半ト後半トニ於ケル二波ノ高サハ殆ト相等シ標準區ノ生長曲線ハ春季發芽期ヲ經テ除々ニ生長量ヲ増加シ前者ヨリ稍遅レタル時期即七月下旬ニ至リテ夏季ニ於ケル生長量ノ最大時期ニ達ス此ノ後ハ八月中旬ニ於ケル夏季生長沈衰期ニ達スル迄生長低下シ茲ニ生長曲線ノ波形ヲ畫キ明ニ夏季發展期ノ存ルヲ認メラルモ其ノ波ノ高サハ前者ニ比シテ著シク小ナリ夏季沈衰期ヲ經テ生長量再増大九月中旬ニ至リ生長量最大ニ達シ茲ニ秋季生長發展期ヲ畫キ其ノ後十一月十日ニ至リテ現出ル秋季生長休止期ニ至ル迄徐々ニ生長量低下ス即チ此ノ生長曲線亦前者ト同シク八月中旬ヲ以テ生長期間ヲ二分スル波形ニ分タルト雖其ノ前半ノ波ノ高サハ後半ノ波ノ高サニ比シテ著シク小ニシテ全生長量ノ約七割ハ後半ノ生長ニ因テ齎サル所ナリ

今各施肥區ニ於テ施肥ノ時期ニ從ヒ其ノ肥效ノ現ルル時期ヲ各試驗區ノ生長曲線ト標準區ノ生長曲線トノ差ニ依リテ求ムルニ基肥區ハ五月中旬ヨリ六月初旬ニ互ル春季發芽期ニ於テモ著ク肥效ヲ認メラレ此ノ期間ニ於ケル生長量ハ標準區ニ於ケル生長量ヨリ大ナリ其ノ後次第ニ其ノ生長量ノ差ヲ増シ夏季發展期ニ達シテ最大ニ達シ其ノ後夏季沈衰期ニ至ル迄徐々ニ其ノ生長量ノ差ヲ減スルモ尙基肥區ノ生長量ハ標準區ノ生長量ヨリ大ナリ秋季發展期ニ於ケル生長量進時期ニ至リテハ再其ノ差ヲ大ナラシメ秋季生長休止期ニ達スル迄常ニ基肥區ノ生長量ハ標準區ノ生長量ヨリ大ナリ六月一日追肥區ノ生長カ生長期間ノ當初ヨリ夏季發展期ニ至ル迄標準區ニ於ケル苗木ノ生長量ニ比シテ大ナルコト基肥區ノ場合ト異ラス但シ此ノ場合ニ於ケル六月日追肥區ト標準區トノ差ハ基肥區ト標準區トノ差ノ如ク著シカラス此ノ結果ヨリスレハ六月

日ニ於ケル施肥ハ夏季發展期ノ生長ヲ昂進スルニハ稍遅キニ失シタル傾アルカ如シ夏季發展期以後夏季生長沈衰期ヲ經タル後ハ其ノ生長量ハ基肥區ノ生長量ト殆ト異ル所ナク僅ニ前者ニ比シテ大ニシテ秋季ニ於ケル肥效稍大ナルヲ思ハシム八月一日追肥區ニ於ケル生長ハ其ノ施肥期以前ニ於テハ殆ト標準區ト同似ノ生長ヲ爲シ甚シク異レル所ナシ施肥後ハ直ニ肥效ヲ認メラレ他ノ區ニ見ルカ如キ八月中旬ニ於ケル夏季生長沈衰期ニ於ケル生長量減退セス此ノ期間ト雖徐々ニ其ノ生長ヲ増大シ九月三十日ニ至リ秋季ニ於ケル生長量最大ノ時期ニ達ス此ノ時期ニ於ケル生長量ハ標準區ノ生長量ヨリ著シク大ナリ此ノ前後旬餘ノ生長發展期ヲ終リ十一月二十日ニ於ケル生長休止期ニ至リテ止ム九月一日追肥區ニ生立セル苗木ノ生長ハ施肥期迄ハ標準區ニ生立セル苗木ノ生長ト大差ナキモ施肥後ハ急ニ生長ヲ増進シ十月十日ニ至リテ生長量最大ニ達シ此ノ前後二旬ニ互リテ秋季發展期ヲ爲シ急ニ生長低下シテ十一月二十日ニ至リテ生長休止ス即チ上述セシ所ヨリ知ラルルカ如ク生長休止期ハ施肥ノ時期ニヨリ大差ナキモ秋季發展期ノ生長ノ最大ニ達スル時期ハ施肥ノ時期ノ遅ルルニ從ヒ遅レテ現出セリ尙ハひのきノ場合ノ如ク生長期間ヲ八月中旬ニ於ケル生長沈衰期ニヨリ二分シテ前後兩半期ニ於ケル生長ノ狀況ヲ比較スレハ次ノ如シ

試 驗 區	全生長量(寸)	各期ニ於ケル生長量(寸)			全生長ニ對スル各期間ノ生長量ノ歩合		
		八月十日前	八月十日後	九月廿日後	八月十日前	八月十日後	九月廿日後
基肥區	九・四	四・三	五・一	二・五	四五・九	五四・一	二六・一
追肥區	七・二	二・一	五・一	二・三	二八・七	七一・三	三二・三

標準區	八月一日追肥區	九月一日追肥區	標準區
五・三	七・一	六・四	五・三
一・六	一・四	一・六	一・六
三八	五・七	四・九	三八
二・四	三・一	三・五	二・四
二九・三	一九・四	二四・三	二九・三
七〇・七	八〇・六	七五・七	七〇・七
四五・三	四〇・一	五四・二	四五・三

即チ上表ヨリ知ラルルカ如ク標準木調査ノ結果モ前項苗木ノ形態調査ニヨリテ得タル結果ト致シ施肥期遅ルルニ從ヒ生長量小ナリ基肥區ノ生長量ト標準區ノ生長量ト比較スルニ其ノ四寸一分ニ達シ基肥區ノ生長量ハ標準區ノ生長量ノ一七七%ニ當レリ六月一日追肥區ニ至レ既ニ著シク生長量ヲ減シ標準區ノ生長量ノ一三四%ニ相當スルニ過キス九月一日追肥區ハ尙ト爲リ標準區ノ生長量ノ一二一%ニ當レリ斯ノ如キ生長量ノ差ヲ生セシ所以ハ六月一日以前施肥區ニ於ケル苗木ノ生長カ生長期間ノ當初ヨリ夏季發展期ニ至ル迄特ニ良好ナル生長ヲ爲シ結果ニ外ナラサルハ前項各施肥區ニ於ケル生長曲線ノ比較ノ際指摘セシ所ナルカ前表ニ示ル所亦之ヲ説明スルニ足レリ即チ基肥區ニ生立セル苗木ハ特ニ肥效ヲ認メラルル生長期間ノ半ニ於ケル生長量四寸三分ニ達シ標準區ノ生長量ノ二七七%ニ當レルニ係ハラス八月一日以ノ施肥區ニ於ケル生長量ハ其ノ肥效ヲ認メラルル八月十日後ノ生長量五寸三分ニ達シ標準區生長量ノ一四〇%ニ相當スルニ過キス兩者ノ間ニ肥效ニ著シキ相違アルヲ認メラル尙施肥ノ期カ秋季生長休止期ノ直前ノ生長即チ九月二十日以降ノ生長量ニ及ホス影響ニ就テ比較スル六月一日以前ニ施肥セシ區ノ生長量ハ殆ト標準區ノ生長量ト等シク共ニ二寸四分ニ過キサハ八月一日施肥區ノ生長量ハ三寸一分九月二日施肥區ノ生長量ハ三寸五分トナリ施肥ノ遅ルル從ヒ晩秋ニ於ケル生長所謂土用芽ノ伸長大ナリ此ノ期間ノ伸長量ヲ生長期間ニ爲セル全生長一

ノ割合ニテ示セハ基肥區ノ生長量ハ全生長量ノ二割六分九月一日施肥區ノ生長量ハ全生長量ノ五割四分トナリ施肥ノ時期カ土用芽ノ伸長ニ及ホス影響ノ顯著ナルヲ示セリ

以上記述セシ所ニ從ヒ施肥ノ時期カ其ノ肥效ニ及ホス影響ニ就テ各樹種ノ間ニ存スル差異ヲ檢スルニ各樹種共ニ六月一日以前ニ施肥セシ區ハ皆良好ナル生長ヲ爲シ他ノ區ニ比シテ特ニ顯著ナル肥效ヲ表シ此ノ時期ニ於ケル施肥ノ效果カ樹種ニヨリテ差異アル所ヲ認め難シ八月一日以降即チ夏季生長發展期後ニ施肥セシ區ノ生長カ基肥區ノ生長ニ比シ遠ク及ハサルコト亦各樹種ニ共通セル現象ナルモ之ヲ標準區ニ於ケル苗木ノ生長ト對比シテ其ノ肥效ノ程度ヲ檢スルニ各樹種ノ間ニ稍異レル所ナキニアラス即チぬぎ及ひのきニ對シテハ斯ル後期ノ施肥カ肥效トシテ認めラルル生長ノ促進ヲナササルニ反シすぎニテハ此ノ時期ニ於ケル施肥ノ肥效比較的顯著ナリ斯ノ如ク肥效ニ差異ヲ生セシ所以ハ此等樹種ノ生長狀況ノ相違ニ基クモノトシテ説明セラルヘシ即チくぬぎ及ひのきハ一年間ノ生長量ノ大部分ハ生長期間ノ前半ノ生長ニヨリテ得ラレ秋季ニ於ケル生長ハ特ニ發展期トシテ掲ケラルルニ足ルヘキモノヲ認めラレサルカ或ハ又僅ニ認メラルルニ過キスシテ此ノ時期ノ直前ニ施肥スルト雖其ノ肥效ニヨリテ大ナル生長量ヲ期待シ得サルハ豫想スルニ難ラサル所ナリすぎハ之ニ反シ生長期間ノ後半ニ於テ著シキ生長ヲ爲ス性ヲ備ヘ秋季發展期ノ生長特ニ顯著ニシテ此ノ期間ノ生長量ハ全生長量ノ過半ニ達スルヲ以テ此ノ以前ニ施肥セシモノカ生長上ニ特ニ顯著ナル肥效ヲ現スヘキハ首肯シ得ラルル所ナリトス本試験ノ結果亦能ク之ヲ證セリくぬぎ及ひのきニ於テハ八月一日以降ノ施肥區ノ生長カ標準區ノ生長ニ比シテ殆ト異ル所ナキニ反シすぎニ於テハ斯ル施肥區ノ生長量ハ標準區ノ生長量ト著シ

キ相違アリ最遅キ施肥區(九月一日)ニ於テスラ其ノ生長量ハ標準區ノ生長量ノ一二・一%ニ達セ
尙又ひのきトすぎトノ秋季生長休止期直前ノ生長即チ九月二十日以降ノ伸長量ニ就テ比較ス
ニ次ノ如シ

試 驗 區	九月二十日後ノ生長量(寸)		全生長量ニ對スル同期間ノ生長量ノ割合(%)	
	ひ の き	す ぎ	ひ の き	す ぎ
基 肥 區	〇・四	二・五	八・二	二六・一
六月一日 追 肥 區	〇・五	二・三	一一・二	三二・三
八月一日 追 肥 區	〇・七	三・一	一九・三	四〇・八
九月一日 追 肥 區	〇・八	三・五	二二・四	五四・三
標 準 區	〇・四	二・四	一二・六	四五・四

即チ上表ヨリ知ラルルカ如クすぎハひのきニ比シ秋末ノ生長特ニ著シク各施肥區ノ九月二十日
後ノ生長量平均ひのきハ六分ニ過キサリニすぎハ二寸八分ニ達ス之ヲ全生長量ニ對スル割合ニ
テ示セハ此ノ期間ノ生長ノ割合ひのきハ一四・七%ニ過キサリニすぎハ三九・八%ニ達ス尙特ニ施
肥ノ爲土用芽ノ伸長ヲ促サレタル九月一日ノ施肥區ニ於テ兩者ヲ比較スルニひのきの生長量八
分ナルニ比シテすぎノ生長量三寸五分ニ及フ之ヲ全生長量ニ對スル割合ニテ比較スレハひのき
ハ二二・四%すぎハ五四・三%トナレリ斯ノ如クすぎハ其ノ樹性晩秋ノ生長旺盛ナルヲ以テ之ヲ特
ニ施肥ニヨリテ助長セシムルトキハ或ハ寒害ニ罹ル悞ナシトセス現ニ大正十一年ハ特ニすぎノ
土用芽ノ生長ニ適シタリシハ前項苗木ノ形態調査表ヨリ窺知セラルル所ナルカ此ノ年ニハ秋季

ノ生長休止期ナル十一月二十日前即チ十一月十八日ニ結霜アリ此ノ爲ニすぎハ凍害ヲ受ケタル
モノ多シ同月三十日調査セル結果ハ次ノ如シ

試 驗 區	被 害 本 數				
	基 肥 區	五月十五日 追肥區	六月一日 追肥區	七月一日 追肥區	八月一日 追肥區
	〇	一	一	三	八
					五
					五六

即チ八月十五日以前ニ施肥セシ區ハ被害輕微ニシテ被害本數皆無ヨリ多キモ八本ヲ起ヘサルニ
係ラス九月一日追肥區ノ被害本數ハ五十六本ニ及ヒ生立本數ノ殆ト全部ハ凍害ノ爲新梢枯損セ
リ

尙各施肥區ノ中最良ナル結果ヲ得シ基肥區ノ生長量ト標準區ノ生長量ト對比シ此ノ差ノ大小ニ
ヨリテ窒素質肥料ニ對スル此等樹種ノ感應度ヲ比較スルニ標準區ノ生長量ヲ一〇〇トスレハ基
肥區ノ生長量クぬぎ二〇三ひのき一五二すぎ一七六トナリクぬぎ最窒素質肥料ニ對スル感應度
銳敏ニシテひのき及すぎハ之ヨリ劣レリすぎトひのきトヲ比較スルニ其ノ差著シカラサルモす
ぎハひのきニ比シ窒素質肥料ニ對スル感應度稍銳敏ナリ

以上記述セシ所ヨリ知ラルルカ如ク各樹種共ニ基肥ノ效果顯著ナルカ之カ原因ニ就テハ守屋重
政氏ハ林業試驗報告第十號ニ於テ是植物體ニ早クヨリ吸收セラルルト施肥ノ際充分ニ土壤ト混
シ得ルヲ以テ其ノ損失ハ追肥ニ比シ少キニ由ルナルヘシト爲セリ尙又ラツセル氏ハ其ノ著書土
壤肥料中ニ於テ一年間ニ於ケル窒素硝化作用ニヨリテ集積セル硝酸態窒素ノ土壤中ニ於ケル含
量及此等硝酸態窒素カ冬季ニ於テ流出セラルル量ノ多大ナルヲ指摘シ早春ニ速效性窒素肥料ヲ

施スノ要アルヲ切論セリ余ハ此等ノ諸説竝前記ラマン氏ノ窒素質肥料ノ攝取ノ時期及前章記述セシ供試樹種ノ生長季節ニヨリ基肥ノ效果ハ實ニ初春土壤中ニ於ケル窒素缺乏セル時ニ之ヲ給與シ春季發芽期間中ニ於ケル生長ヲ促シ次ニ來ルヘキ夏季生長發展期ニ於ケル外圍ノ生長條件ヲ充分利用シ得ヘキ狀態ニ置キ得ルト夏季生長發展期ニヨリテ示サル外圍ノ良好ナル生長條件ニ相調和セル土壤中ノ窒素ヲ給シ得ル結果ニ外ナラサルヘシト信ス此ハ既ニ説述セシ各區ノ生長曲線ニヨリテ自ラ説明セラルル所ナルカスノ如キ高サノ伸長ニヨリテ示サル生活現象ノ外ニ尙測定困難ナル諸般ノ生活現象ニ於テ基肥區カ他ノ區ニ比シテ有利ナルヘキハ大正十三年ニ於ケル春期すぎ針葉ノ變色ニ於テモ其ノ一斑ヲ窺ハルル所ナリ即チ基肥區ニ於テハすぎ針葉ノ冬季ニ於ケル著色カ青變セシハ五月三日以前ナリシカ他ノ區ハ此ノ時期ニ於テモ尙冬期ノ着色ヲ保持シ六月二日ニ至リテ初メテ全部ノ青變ヲ了セリ基肥區カスノ如ク苗木ノ生長ヲ促進セシ所以ヲ考フルニ此ハ一ニ床替當時ニ於ケル床地ノ窒素質肥料ヲ豐富ナラシメタル爲ナルヘシ

四 摘要及結論

試験ノ結果ノ概要ヲ摘録スレハ次ノ如シ

一、本試験ハくぬぎ、ひのき、すぎヲ供試樹種トシ之ニ對スル窒素質肥料ノ施肥期ト肥效トノ關係ヲ闡明ニセント欲シ硫酸アンモニア肥料ヲ使用シ之カ施肥期ヲ四月一日、五月十五日、六月一日、七日、八月一日、八月十五日、九月一日ニ區別シ此等異レル施肥期ニ應シテ設ケタル試験區竝窒素質肥料ヲ施與セサル標準區ニ生立セル苗木ノ生長ノ四季ノ變遷及其ノ形態ヲ比較シ此等異レル時

期ニ於ケル施期ノ效果ヲ比較セシモノトス但シ此等試験區ハ所定ノ時期ニ硫酸アンモニアヲ施シタルノミナラス各區ヲ通シテ過磷酸石灰及硫酸加里肥料ヲ基肥トシテ施與セリ

二、此等供試樹種ノ生長季節ハ大約次ノ如ク區分シ得ルカ如シ即チ五月初旬ハ未タ冬眠期ニ屬シ五月中旬ヨリ下旬ニ至リテ種子ハ發芽ヲ爲シ床替セル苗木ハ冬芽ヲ開キ新根ヲ出ス即チ此ノ期ハ發芽期ニシテ此ノ後六月初旬迄ハ種子又ハ苗木ノ發芽ニヨリテ齎サルル生長時期ナリトス七月初旬ヨリ七月下旬迄ハ夏季ノ發展期ニシテ高サノ伸長特ニ顯著ナリ八月ハ夏季沈衰期ニシテ高サノ伸長著シク劣ヘ九月初旬ヨリ十月初旬迄ハ秋季發展期ニシテ再生長ヲ増大ス爾後再生長劣ヘ十一月初旬ニ至リ秋季生長休止期ニ入ル

三、前項ニ記述セシ所ハ此等供試樹種ノ生長曲線ヨリ生長季節ヲ概括的ニ區分セシ所ナルカ各樹種毎ニ之ヲ檢スレハ生長期間ノ長短各季節ニ於ケル生長量ノ割合等ニ於テ各異リ各樹種ノ有スル生長上ノ個性ヲ認メラル

四、くぬぎハ生長期間最短ク初秋ニ至レハ既ニ生長休止シ土用芽ト稱スルモノヲ認メ難シハのきハくぬぎニ比シテ生長期間永ク晩秋ニ至リテ初メテ生長休止シ秋季ニ於ケル伸長量稍著シキモ特ニ土用芽ト稱スル程ノ伸長ヲナサスすぎハハのきニ比シテ生長開始ノ時期稍遅ク生長期間ノ當初ニ於ケル生長ノ割合亦小ナルモ生長休止ノ時期遅ク晩秋ニ於ケル生長著シク此ノ期ニ於ケル生長量ハ全生長量ノ約五割ニ當リ所謂土用芽ト稱スルモノノ伸長大ナリ

五、生長季節ト施肥期トヲ對照スルニ基肥區ノ施肥ハ冬眠期ノ終リ發芽期ノ前ニ施與セラレ五月十五日追肥區ハ種子又ハ苗木ノ發芽經過ノ中途ニ施與セラレタル事トナレリ六月一日追肥區ハ

種子及苗木ノ發芽完了後ニ施與シ七月一日追肥區ハ夏季發展期ノ直前八月一日追肥區ハ夏季沈衰期ノ當初八月十五日追肥區ハ夏季沈衰期ノ中途九月一日追肥區ハ秋季發展期ノ直前ニ施與セラレタルコトトナレリ但シくぬぎハ秋季發展期ト稱シ得ルモノナキヲ以テ此等最後ノ二區ノ施肥ハ秋季生長休止期ノ直前ニ施與セラレタルコトトナレリ

六苗木ノ直徑、莖長、重量ハ硫酸アンモニアノ施肥期遅ルルニ從ヒ小ニシテ同一量ヲ施肥スルモノニヨリテ生スル苗木ノ形態ハ施肥ノ時期ニヨリテ大差アリ一般ニ四月初旬以降六月一日以前ニ施肥セル區ニ生立セル苗木ノ形態ハ其ノ後ニ施肥セル區ニ生立セル苗木ノ形態ニ比シ著シク大ナリ供試樹種全部ノ平均ニテ標準區ノ苗木ノ重量ヲ一〇〇トスレハ六月一日以前ノ施肥區ニ生立セル苗木ノ重量一八四、七月以降ノ施肥區ニ生立セル苗木ノ重量一一九ト爲レリ

七、生長期間ノ當初ニ於ケル施肥ハ各樹種ヲ通シテ一樣ニ肥效顯著ニシテ差異アルヲ認メサルモ後半期ニ於ケル施肥ハ樹種ニヨリテ肥效ノ程度ヲ異ニス即チ七月一日以降ノ施肥ノ肥效ハくぬぎ及ひのきニ對シテハ殆ト肥效ヲ認メラレサルモすぎニ對シテハ肥效トシテ認メ得ヘキモノ甚大ナリ

八、同一樹種ト雖施肥ノ時期ノ異ルニ從ヒ生長狀況ヲ異ニシ從テ其ノ生長ニヨリテ得ラルル生長曲線ハ各異レリ此等各施肥區ニ於ケル生長曲線ハ概括シテ二箇ノ異レル曲線ニテ代表セラルルハ基肥區ノ生長曲線ニシテ五月十五日追肥區、六月一日追肥區ノ生長曲線之ニ屬ス他ハ標準區ノ生長曲線ニシテ八月一日追肥區、八月十五日追肥區、九月一日追肥區ノ生長曲線之ニ屬ス前者ハ生長期間ノ前半ニ於テ後者ハ其ノ後半ニ於テ特ニ顯著ナル生長ヲ爲セルニヨリテ區別セララル七月

一日追肥區ノ生長曲線ハ前二者ノ中間ノ形ヲ取レリ

九、六月一日以前ノ施肥ノ肥效ハ苗木ノ生長期間ノ前半ニ於テ認メラレ後半期ニ於テハ認メラレサルカ或ハ僅ニ認メラルルニ過キス八月一日以降ノ施肥ノ肥效ハ生長期間ノ後半期ニ於テ認メラル但シ此ノ際認メラルル肥效ハ前者ノ如ク著シカラス前者ノ肥效ノ二割乃至三割ニ過キス斯ノ如キ生長期間ノ前半ト後半トニ現ルル肥效ノ差カヤカテ施肥ノ遅速ニヨツテ惹起セラルル苗木ノ形態ノ差ノ因ヲ爲セリ

十、斯ノ如ク同一量ノ窒素質肥料ヲ施與スルモ其ノ施肥期ニヨリテ肥效ヲ異ニスルト共ニ各樹種ノ間ニ於テ施肥ノ時期カ肥效ニ及ホス影響同一ナラサルハ各樹種カ有スル生長上ノ個性ニ基クモノトス

十一、すぎハ其ノ樹性晩秋ノ生長旺盛ナルヲ以テ之ヲ特ニ施肥ニヨリテ助長セシムルトキハ寒害ニ罹ル悞アリ

十二、以上記述セシ所ヨリ知ラルルカ如ク施肥ノ時期早キニ從ヒ肥效大ナル所以ハ此等各樹種ニハ夫々生長季節アリ生長期間ノ前半ニ於ケル生長量ハ一年間ニ於ケル全生長量ノ過半ヲ占ムル所ナルカ斯ル早期ノ施肥ハ此ノ前半ノ生長量ヲ最大ナラシメ得ルモノトス即チ初春土壤中ニ於ケル窒素缺乏セル時ニ當リ之ヲ補給シ春季發芽期間中ニ於ケル生長ヲ促シ次ニ來ルヘキ夏季發展期ニ於ケル外圍ノ生長條件ヲ充分利用シ得ヘキ状態ニ置キ而モ夏季生長發展期ニヨリテ示サル外圍ノ良好ナル生長條件ニ相調和セル土壤中ノ窒素ヲ給シ得ルトニヨリ斯ノ如キ顯著ナル肥效ヲ顯スモノナリト信ス

十三、生長期間ノ後期ニ施與シ而モ其ノ年ノ生長ニ充分ノ肥效ヲ顯ササリシ肥料ハ翌春ニ於テモ肥效ヲ顯サス此等ノ多クハ冬季間ニ於テ流失スルモノノ如シ

十四、此等供試樹種ノ窒素質肥料ニ對スル感應度ヲ比較スルニくぬぎ最鋭敏ニシテすぎ及ひのきハ之ヨリ著シク劣レリすぎトひのきトノ差ハ著シカラサルモすぎハひのきニ比シ稍鋭敏ナリ
以上記述セシ試験ノ成績ヨリ結論スルコト次ノ如シ

苗木ノ形態ノ大小ハ夏季生長發展期ノ生長量ニ左右セラルル所多ク此ノ期間ノ生長ヲ促進スルハ苗木養成上ノ要訣ナリトス而シテ此ノ期間ノ生長促進ノ爲ニハ苗木ヲシテ生長期間ノ當初ヨリ良好ナル生長ヲ爲シ次ニ來ルヘキ夏季生長發展期ニ最大生長量ヲ期待シ得ヘキ狀態ニ在ラシメサルヘカラス硫酸「アンモニア」ノ如キ速效性窒素質肥料ヲ基肥トシテ施與スルハ之カ最良ノ手段ナリトス夏季生長發展期ノ生長ヲ促進セシメ得サルカ如キ施肥ノ方法ハ肥料ノ價值ヲ損スルコト大ナリ

文 獻

守屋重政氏　すぎ及ひのき苗ニ對スル窒素質肥料ノ施肥期及肥效試験　林業試験報告第十號第三十一號

RAMANN, Die zeitlich verschiedene Nährstoffaufnahme der waldbäume und ihre praktische Bedeutung für Düngung im waldbau. Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 1911.

DAVIDSON, J, Effect of various inorganic nitrogen compounds, applied at different stages of growth, on the yield, co.

mposition, and quality of wheat. Jour. of Agricultural Research, January 13, 1923.

RUSSELL, E.J., The Nature and Amount of the Fluctuations in Nitrate contents of Arable Soils, Journ. Agric. Sci.,
1914.

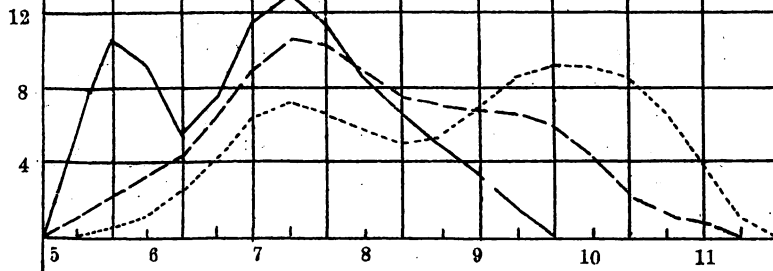
• RUSSELL, E.J., Soils and Manures. Cambridge, 1919.

調 査 月 日	く め ぎ 高 サ ノ 伸 長 (寸)										ひ の き 高 サ ノ 伸 長 (分)										す ぎ 高 サ ノ 伸 長 (分)									
	大 正 十 三 年 測 定									十二年測定		大 正 十 三 年 測 定							十二年測定			大 正 十 三 年 測 定							十二年測定	
月 日	基 肥 區	五、一五 追 肥 區	六、一 追 肥 區	七、一 追 肥 區	八、一 追 肥 區	八、一五 追 肥 區	九、一 追 肥 區	標 準 區	基 肥 區	八、一五 追 肥 區	基 肥 區	六、一 追 肥 區	七、一 追 肥 區	八、一 追 肥 區	九、一 追 肥 區	標 準 區	基 肥 區	八、一五 追 肥 區	基 肥 區	六、一 追 肥 區	七、一 追 肥 區	八、一 追 肥 區	九、一 追 肥 區	標 準 區	基 肥 區	八、一五 追 肥 區				
5. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—			
10	1.4	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	0.9	1.1	—	—	0.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.4	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—			
20	1.9	1.8	1.9	2.1	2.0	1.8	1.6	1.9	—	—	1.1	1.3	0.6	0.6	1.0	1.0	—	—	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—			
30	1.5	1.6	1.6	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	—	—	1.7	1.7	0.9	0.9	1.1	1.1	—	—	1.1	0.0	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	—	—			
6. 10	1.0	1.2	1.1	0.8	1.1	1.0	1.3	1.0	0.9	0.8	2.3	1.5	1.1	1.0	1.0	1.2	2.1	0.7	2.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	1.0	1.0				
21	1.4	1.3	1.1	0.4	0.7	0.5	0.8	0.6	0.4	0.2	3.2	2.3	2.0	1.3	1.3	1.5	2.9	0.7	4.5	0.8	0.3	0.5	0.4	0.5	1.2	0.8				
30	2.1	1.8	1.8	0.5	0.6	0.4	0.6	0.5	1.4	0.2	4.9	4.5	3.0	2.0	1.5	2.0	3.4	0.8	7.0	1.8	0.9	0.9	0.7	0.8	1.7	0.2				
7. 10	2.0	2.3	2.4	1.1	0.5	0.6	0.3	0.6	1.2	0.1	5.8	6.1	3.7	2.8	2.5	2.7	4.0	1.0	8.5	4.0	1.8	1.9	2.1	1.9	3.0	0.2				
21	1.4	1.6	2.1	1.8	0.4	0.7	0.5	0.8	0.5	0.2	5.2	5.4	3.9	3.1	3.6	3.1	5.9	1.0	8.1	5.3	3.0	3.4	3.6	3.4	5.3	1.0				
31	1.1	0.7	1.1	1.6	0.8	0.5	1.0	0.7	0.4	0.3	4.4	3.3	2.9	3.2	2.9	2.5	7.8	1.1	6.3	4.4	3.7	4.3	4.2	4.2	6.0	1.8				
8. 11	0.9	0.5	0.6	0.7	1.2	0.6	1.0	0.3	0.5	0.2	4.1	2.3	1.8	3.1	2.1	1.9	7.6	1.9	5.0	3.9	3.4	4.4	3.8	4.2	5.0	2.5				
21	0.6	0.4	0.4	0.2	0.7	0.8	0.3	0.1	0.9	1.4	4.1	3.0	2.1	3.3	2.6	2.7	6.7	3.2	4.5	4.7	3.5	4.7	3.3	3.1	5.0	3.8				
31	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.7	0.1	0.0	0.3	0.5	3.8	3.7	2.8	3.7	3.4	4.0	7.3	4.5	5.4	5.9	5.2	5.9	4.1	3.5	5.5	5.3				
9. 10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	—	0.1	0.3	3.1	3.9	2.6	3.6	3.9	3.5	7.1	5.5	7.6	7.8	7.3	6.6	6.4	6.9	6.3	5.8				
20	—	—	—	—	—	0.0	0.0	—	0.2	0.2	2.2	3.0	2.4	2.9	3.7	2.3	5.0	5.4	8.9	9.5	9.5	8.5	7.5	7.3	6.5	4.8				
30	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	1.2	1.5	1.7	2.0	2.3	1.1	2.4	3.8	8.2	8.5	10.3	9.6	8.2	6.4	5.0	3.7				
10. 10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.4	0.5	0.6	1.2	1.1	0.3	1.0	1.9	7.2	6.7	9.5	8.8	8.5	4.6	4.0	3.2				
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.4	0.6	0.6	0.1	0.0	0.0	5.4	5.1	7.7	7.0	7.3	3.6	2.8	2.5				
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.0	0.6	0.2	0.2	0.2	—	—	3.0	2.8	3.8	3.0	3.4	2.3	0.7	1.2				
11. 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.8	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0				
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—				

備 考 各區ノ伸長量ハ調査木五本ノ平均値ヲ連結シタル曲線ヲ更ニ圖上平均シテ得タル曲線ヨリ求メタルモノナリ

第一圖 高サノ生長季節曲線

生長歩合(%)

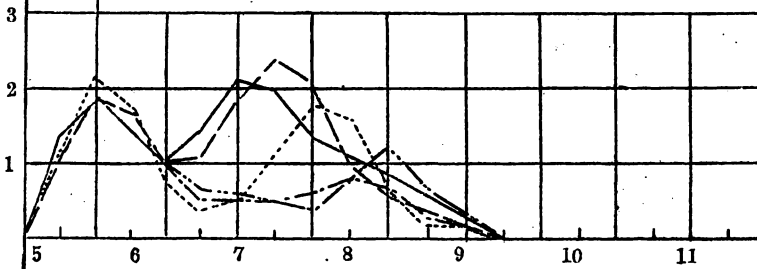


— くねぎ
- - ひのき
... すぎ

12 (月)

第二圖 くねぎ高サノ生長曲線

生長高
生長量(寸)

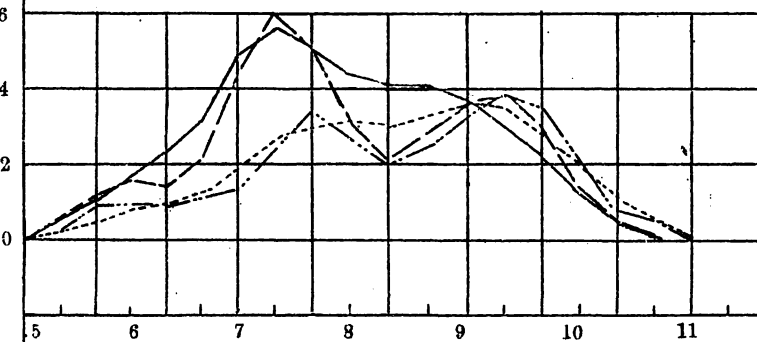


— 基肥區
- - 六月一日追肥區
... 八月一日追肥區
- . 九月一日追肥區
— 標準區

12 (月)

第三圖 ひのき高サノ生長曲線

生長量(分)

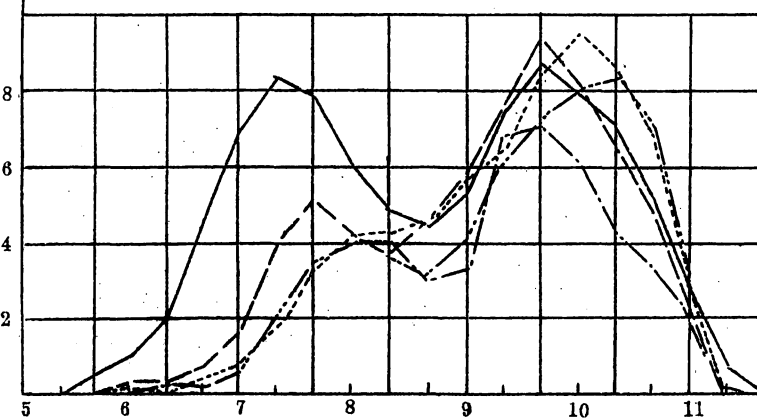


— 基肥區
- - 六月一日追肥區
... 八月一日追肥區
- . 九月一日追肥區

12 (月)

第四圖 すぎ高サノ生長曲線

生長量(分)



— 基肥區
- - 六月一日追肥區
... 七月一日追肥區
- . 八月一日追肥區
— 標準區

12 (月)