

苗木ニ對スル肥料三要素試験

技 師 守 屋 重 政

數年來種々ノ方法ニ依リテ主要林木ノ苗木ニ就キ肥料三要素ニ關スル試験ヲ行ヒタルヲ以テ左ニ其ノ大要ヲ記述シ參考ニ資セント欲ス

一 各地苗圃土壤ニ就テすき苗ニ對スル試験

本試験ハ大正三年春季ヨリ開始シタルモノニシテ直径一尺八寸五分(面積一段歩ノ四千分ノ一)高サ三尺ノ無底亞鉛筒六十個ヲ試験場内苗圃ニ埋設シ其ノ上端約一寸ヲ地表ヨリ出シ圓筒内ニハ下端ヨリ五寸ノ高サ迄試験場心土(黃色粘土)ヲ以テ適度ニ固メ其ノ上部ニハ左記九箇所ノ苗圃ヨリ採取シタル土壤ヲ填充シタリ其ノ苗圃名土性ノ大要及主成分分析ノ結果ヲ示セハ左表ノ如シ

大林區 小林區 苗圃名	土 性	風 乾 土 百 分 中 主 要 成 分						土壤ノ吸收力 細微土(百分)
		水 分	腐植質	全窒素	磷 酸	加 里	石 灰	磷 酸
鹿兒島、都ノ城、都ノ城	霧島火山灰質砂土	10.9%	7.45%	0.253%	0.146%	0.045%	0.167%	14.54%
大阪、奈良、奈良	第三紀層礫質壤土	7.89%	3.97%	0.133%	0.021%	0.083%	0.127%	3.06%
東京、高崎、大柵	淺間火山灰質砂質壤土	3.86%	3.75%	0.36%	0.066%	0.047%	0.079%	6.77%
鹿兒島、山野、大丸	火山岩質腐植質壤土	15.1%	11.05%	0.075%	0.037%	0.084%	0.175%	16.38%
東京、大田原、宇田川	第四紀古層腐植質壤土	10.7%	2.60%	0.953%	0.036%	0.090%	0.048%	19.93%
								54.00%
								33.3%
								36.35%
								60.8%
								66.61%

大阪、大聖寺、念佛	第三紀層壤質地土	六・八七	九・八七〇	〇・七五	〇・一八二	〇・二四	〇・八七	一五八・三	五三四・三
東京、高萩、上臺	第三紀層腐植質壤質地土	一一・〇三	一一・二五	〇・七九〇	〇・一四四	〇・〇五	〇・九四	一七四・九	六六六・九
東京、中ノ條、唐操原	火山岩及火山灰質腐植質地土	八・五九	一六・九三	〇・八五二	〇・一二五	〇・〇九	一・一七〇	一八五・〇	六〇〇・八
日黒林業試験場	第四紀古層地土	一四・〇三	六・一〇	〇・七七一	〇・三三四	〇・二一六	〇・七四〇	一六三・一	六三六・九

次ニ肥料區種別ハ左ノ六區トナセリ

石灰加用三重素區 窒素、磷酸、加里ノ各肥料ヲ施用スル外石灰ヲ施ス

三要素區 窒素、磷酸、加里ノ各肥料ヲ施用ス

無加里區 窒素及磷酸肥料ヲ施用シ加里肥料ハ施用セス

無磷酸區 窒素及加里肥料ヲ施用シ磷酸肥料ハ施用セス

無窒素區 磷酸及加里肥料ヲ施用シ窒素肥料ハ施用セス

無肥料區 窒素、磷酸、加里何レノ肥料ヲモ施用セス

右ノ各區ニ大正三年度試験ニ於テハ窒素肥料トシテ硫酸安母尼亞(一四・一瓦)磷酸肥料トシテ磷酸曹達(一四・二五瓦)加里肥料トシテ炭酸加里(四・一三瓦)ヲ用ヒ石灰加用區ニハ普通肥料用石灰(三七・六瓦)ヲ用ヒタリ即チ窒素、磷酸、加里ノ各要素ハ段當三貫石灰ハ四十貫ノ割合トシ各肥料ハ何レモ紛末狀トナシタルモノヲ苗木植栽ノ數日前ニ施シ土壤ト能ク混シタリ又大正四年度試験ニ於テハ窒素及磷酸肥料ハ前年ト同様ナルモ加里肥料トシテハ硫酸加里(五・二瓦)ヲ用ヒ石灰ハ大理石粉末(四・六九瓦)ヲ用ヒタリ而シテ大正五年度ハ苗木ノ都合上中止シ大正六年度ニ於テハ四年度ト同様ノ肥料ヲ用ヒタリ

供試すぎ苗ハ大正三年度ニ於テ一年生ノ長サ八厘重量二瓦ノモノヲ各圓筒ニ十四本ツツ(四月二

十二日)植栽セリ同四年度ニ於テハ一年生長サ九糎ノモノヲ選ヒ十本ツツ(四月二十日)植栽シ同六年度ニ於テハ長サ八糎重量一・九瓦ノモノヲ七本ツツ(四月十三日)植栽セリ
 スクシテ各年度ノ秋季十一月中旬全部ノ苗木ヲ掘取リテ長サ及重量ヲ測定シタリ今各肥料區ニ於ケル三箇年間ノすき苗平均一本當重量(單位瓦)ヲ表示スレハ左ノ如シ

小林區 苗圃名	肥料區別					
	石灰	三要素	無加里	無磷酸	無窒素	無肥料
林業試驗場	一八・五	二五・四	一三・四	一一・五	六・九	八・四
高萩、上臺	一九・三	一五・七	一六・二	一四・九	一四・一	一二・〇
大田原、宇田川	一二・一	一八・七	一一・七	八・九	一一・一	三・八
中ノ條、唐操原	一四・六	一三・八	一三・七	一一・六	九・九	五・八
高崎、大柵	一四・三	一七・七	一三・七	一四・五	一一・八	七・〇
奈良、奈良	三〇・八	三三・六	三〇・五	二四・四	二一・三	一五・八
大聖寺、念佛	二三・四	二七・九	二三・六	八・〇	一一・七	六・三
都ノ城、都ノ城	六・九	一一・六	一四・〇	一六・七	一五・〇	八・四
山野、大丸	一六・七	一二・九	一三・五	四・二	八・六	五・三

尙各年度ノ成績ニ就テ見ルニ大正三年度ハ何レノ土壤ニ在リテモ四年度及六年度ノ成績ニ比シ各肥料區共大體ニ於テ遙ニ良好ニシテ且ツ各肥料區間ノ差異一般ニ少ナカリキ之レ各地ノ苗圃ヨリ採取シタル當時ノ土壤中ニハ有効性肥料要素ノ含有量尙多カリシニ外ナラサルヘシ而シテ三年間ノ平均成績ニ就テ觀ルニ各種土壤共石灰加用三要素區及三要素區ハ他ノ肥料區ヨリモ優良ナルコト明ナルモ此兩區間ニ於ケル優劣ハ土壤ニヨリテ種々ニシテ石灰加用區ノモノ必スシ

モ優良ナリト決定シ難シ之レ石灰ハ所謂間接肥料ニシテ土性ニ由リテハ初ヨリ效果ヲ顯ハササル場合アリ此ノ事項ニ就テハ尙後述ノ試驗ニ於テ論スル所アルヘシ而シテ無加里區ハ以上ノ二區ニ比スレハ劣レルモ其ノ差異甚シカラス又無磷酸區及無窒素區ハ共ニ他ノ肥料區ニ比シテ生育甚不良ナリ此ノ兩區ノ優劣ハ土壤ノ種類ニ因リ相反スル場合アルモ大體ニ於テ無磷酸區ノ方稍優レルカ如シ又無肥料區ハ最劣レリ而シテ此等不完全肥料區ニ於ケルすき苗ハ長サ及重量ノ劣レルノミナラス其ノ形態不整ナルモノ多シトス

次ニ供試土壤中化學肥料ノ效果多カリシモノハ奈良苗圃土壤第三紀層礫質壤土ニシテ淡黃褐色ヲ呈シ粗粒ノ礫多キモ比較的粘重ナル細微分ニ富メリ大聖寺念佛苗圃土壤第三紀層ニ屬スル壤土ニシテ褐色ヲ呈シ粘重ナリ林業試驗場土壤第四紀古層ニ屬シ淡黑褐色ヲ呈スル埴土ナリニシテ最效果少ナカリシハ都ノ城苗圃土壤(火山灰質ニシテ黑灰色ヲ呈シ粗粒甚多ク細微分ノ極メテ少量ナル砂質土壤ナリ)ニシテ此ノ土壤ニ就テハ各肥料區ノ成績ノ順序甚不整ニシテ本試驗ニ用ヒン化學的肥料ノ效果ヲ認メ難キハ著シキコトナリトス其ノ他比較的效果少ナキハ高崎大桁苗圃土壤(淺間火山灰質ヨリ成リ帶褐灰色ノ砂質壤土ニシテ都ノ城土壤ニ比スレハ細微分遙ニ多シ)中ノ條唐操原苗圃土壤(火山岩及火山灰質ニシテ黑色ヲ呈シ輕鬆膨軟ナル腐植質埴土ナリ)大田原宇田川苗圃土壤(第四紀層ニ屬シ黑色輕鬆ナル腐植質壤質埴土ナリ)山野大丸苗圃土壤(火山岩質ニシテ黑色ナル腐植質壤土ナリ)等ナリトス之ヲ要スルニ本試驗ニ使用セシ如キ化學的肥料ハ稍粘重ナル埴質又ハ壤質ノ土壤ニ於テ其ノ效果多クシテ火山灰質ノ砂質土壤ニ對シテハ最效果少ク又黑色ヲ呈シ輕鬆膨軟ノ腐植質甚多量ナル土壤ニ對シテモ其ノ效果少ナキヲ認ムルモノナリ

(備考) 以上すぎノ試験ニ續キテ大正七年度ハあかまつ、同八年度ニハからまつニ就テ試験ヲ行ヒタルモ
共ニ枯損苗多カリシ爲中止シタリ

二 各地苗圃土壤ニ就テけやき苗ニ對スル試験

けやき苗ニ就テ各地苗圃土壤ヲ用ヒテ大正九年度及十年度ノ二回前述すぎ苗ニテ行ヘルト同様
ナル三要素試験ヲナセリ即チ肥料ハ硫酸安母尼亞、磷酸曹達、及硫酸加里ヲ用ヒ各要素ハ段當三貫
ノ割合トシ石灰加用區ニハ九年度ニ生石灰ヲ粉末トナシ四六九瓦即チ段當五十貫ノ割合ニテ施
セリ十年度試験ニハ石灰ハ施用セサリキ而シテ供試苗木ハ一年生(八厘、〇・三瓦)ヲ選ヒ圓筒一箇ニ
付五本ツツ四月中旬ニ植栽セリ

斯クシテ十月中旬全部ノ苗木ヲ掘取リ長サ及重量ヲ測定シタリ二回ノ試験ニ於ケル各肥料區ノ
けやき苗平均一本當重量(單位瓦)ヲ示セハ左表ノ如シ

小林區苗圃名	肥料區別					
	石灰三要素	三要素	無加里	無磷酸	無窒素	無肥料
林業試驗場	一三・九〇	二・一〇	一・一〇	三・〇〇	一・七〇	一・〇〇
高萩、上臺	三・八〇	〇・五〇	〇・五二	〇・五〇	〇・三五	〇・三五
大田原、宇田川	二・五〇	〇・三八	〇・四五	〇・三一	〇・四二	〇・三六
中ノ條、唐操原	一・〇三	〇・五二	〇・四三	〇・三六	〇・三八	〇・五三
高崎、大柵	四・九二	〇・四七	〇・四八	〇・三八	一・五〇	〇・五三
奈良、奈良	二・七二	〇・五五	〇・五〇	〇・四八	〇・四九	〇・五五
大聖寺、念佛	〇・六七	〇・四八	〇・五〇	〇・六六	〇・五八	〇・三八
都ノ城、都ノ城	一・〇〇	〇・五八	〇・五六	〇・五一	〇・五三	〇・四一
山野、大丸	一・四〇	〇・五五	〇・五〇	〇・六二	〇・三五	〇・三七

右表ニ依リテ見レハ普通最良好ナルヘキ三要素區ノ如キモ殆ント無肥料區ト選フ所ナキカ如ク大體ニ於テ各肥料區共生育不良ニシテ各肥料區ニ於ケル差異モ判然タラス然レトモ各種土壤ヲ通シテ石灰加用三要素區ノミハ比較的生育良好ニシテ他ノ區ト著シキ差異アルヲ認ム而シテ石灰加用三要素區以外ノ肥料區ニ於ケルモノハ苗木ノ長サ及重量ノ劣レルノミナラス根ノ發育惡シク葉ノ形小ニシテ秋季ニ於ケル落葉早シ

前述同一ノ土壤ニ付キ當初三年間ノすき苗ニ就テノ成績ハ必スシモ石灰加用三要素區カ三要素區ニ比シ甚シキ差異ハ認メサリシニモ拘ハラス此ノ試驗ニ於テ石灰加用三要素區カ三要素區ニ比シテ何レノ土壤ニ於テモ甚シク優リシハ顯著ナル事實ニシテ三要素區ノ成績良好ナラサルハ同一ノ化學的肥料ヲ連續シテ用ヒシ結果けやき苗ニ對スル試驗ハ當初ヨリ七年目及八年目ニ相當セリ其ノ副成分ノ作用ニ因リ土壤ノ惡變ヲ惹起セシモノニシテ石灰加用區ノ比較的良好ナリシハ主トシテ石灰力化學肥料ノ副成分ニ作用シ土壤ノ酸性ヲ中和シタルニ因ルモノナルヘク又一方ニ於テけやきの性質トシテ石灰分ヲ好ム傾向アルカ如ク認ムルモ此ノ性質ハ本成績ノ如ク恒ニ著シキモノニアラサレハ後章ニ示ス濶葉樹苗ノ植木鉢試驗ニ徴シ察知シ得ヘシ

三 三要素試驗ヲ續行シタル各種土壤ノ細菌數比較

大正三年以來三要素試驗ヲ續行シ來リタル各地苗圃土壤ノ肥沃度ヲ知ルノ一方法トシテ大正十年七月石灰加用三要素區三要素區及無肥料區ニ於ケル土壤中ノ細菌數ノ比較試驗ヲ行ヒタリ即チ培養基トシテハ肥沃土壤ノ「エキス」寒天ヲ用ヒ試料土壤ハ前記三種肥料區ヨリ同様ニ採集シタ

ル土壤ノ一瓦ヲ一〇〇〇一瓦ノ殺菌水ヲ入レタル「フラスコ」ニテ振蕩シ其ノ一瓦ヲ殺菌水ニテ一〇
 瓦ニ稀釋シ尙其ノ一瓦ヲ一〇瓦トシ即チ土壤一萬分ノ一瓦相當量ニ就キ直徑三寸ノ「ベトリ」皿ヲ
 用ヒテ扁平培養ヲ行ヘリ而シテ同一區ニ就キ四個ツツノ「ベトリ」皿ヲ用ヒ接種後六日ニシテ發育
 セル小聚絡ノ數ヲ檢シルタニ其ノ平均數ハ左ノ如シ(順序ハ土粒ノ粗ナルモノヨリ細密ナルモノ
 ニ至ル)

小林區	苗圃名	土	性	石灰三要素區	三要素區	無肥料區
都ノ城、都ノ城	砂	質壤	土	二〇	九	二二
奈良、奈良	礫	質壤	土	一四	八	一六
高崎、大	砂	質壤	土	八九	二二	一二
山野、大	丸	植質壤	土	五九	二七	二一
大田、原、宇田	川	腐植質壤	土	四九	二九	二四
大聖寺、念	佛	壤質	土	二八	二三	二一
高萩、上	臺	腐植質壤	土	八〇	二八	三六
中ノ條、店操	原	腐植質	土	八〇	七二	三三
林業試驗場	埴	質壤	土	一〇六	九二	五四

右表ニ依レハ大體ニ於テ石灰加用三要素區ニ於ケル細菌數ハ三要素區ヨリモ多數ニシテ又三要
 素區ハ無肥料區ヨリモ多數ナリ但シ都ノ城及奈良苗圃土壤ニ於テハ他ノ土壤ト異リタル成績ヲ
 示セリ之レ此ノ二種ノ土壤ハ甚粗粒ニシテ砂分多キ爲ニ斯クノ如キ結果ヲ示シタルモノナラン
 之ヲ要スルニ右ノ三肥料區ニ於ケル細菌數ノ多少ト前記けやき苗ノ生育トハ略同様ノ傾向ヲ示

四 三要素試験ヲ續行シタル各種土壤ノ酸度比較

大正三年度以來すぎ、けやき等ノ苗木ニ就テ三要素試験ヲ續行シ來リタル各種土壤ノ石灰加用三要素區三要素區及無肥料區ニ於ケル土壤酸度ヲ大正十年七月大工原氏鹽化加里法ニ依リテ測定シタル結果ハ左ノ如シ

小林區 苗圃名	土 性	石灰三要素區	三要素區	無肥料區
都ノ城、都ノ城	砂 土	一・二	一三・二	四・二
奈 真、奈 真	礫 質 壤 土	〇・六	五九・一	四〇・五
高 崎、大 崎	砂 質 壤 土	〇・九	三〇・六	三・九
山 野、大 丸	腐 植 質 壤 土	一・八	一九・五	六・六
大 田、原、字 田	腐 植 質 壤 質 埴 土	二・一	一二・〇	一一・一
大 聖、寺、念 佛	壤 質 埴 土	三・九	四七・四	一九・五
高 萩、上 臺	腐 植 質 壤 質 埴 土	一・八	二三・七	一六・八
中ノ條、店 操	腐 植 質 埴 土	二・四	一八・六	一二・〇
林 業、試 驗 場	土	〇・三	一・二	〇・九

三區ニ於ケル酸度ノ差異ハ甚顯著ニシテ石灰加用三要素區ハ何レノ土壤ニ於テモ酸度甚微弱ニシテ殆ント酸性ヲ認メ難キモノ多シ而シテ三要素區ハ最酸性甚シク無肥料區ヨモ更ニ強キヲ見ル

五 あかまつ、ひのき、からまつニ對スル三要素試験

前述すぎ、げやきノ試験ニ於テ用ヒタルモノト同様ノ無底亞鉛筒ヲ用ヒテひのき、あかまつ、からまつ苗ニ就キ三要素試験ヲ大正六年春季開始シ同八年秋季終了セリ

試験ニ供セシ土壤ハ林業試験場ノ心土ニシテ第四紀古層ニ屬スル埴土ナリ其ノ主要成分分析ノ結果ハ左ノ如シ

氣乾細微土百分中	
水分	一〇・九五〇
腐植質	二五・六三
全窒素	〇・四三五
磷酸	〇・二〇八
加里	〇・一八八
石灰	一・〇一四
吸收係數	
窒素	六五・三〇
磷酸	一九〇・一〇

肥料ハすぎ、げやきノ試験ト同様ニ一箇年ニ對シ硫酸安母尼亞(一四・一瓦)磷酸曹達(一四・二五瓦)硫酸加里(五・二瓦)ヲ用ヒタリ又石灰加用區ニハ普通肥料用石灰(三七・六瓦)ヲ施セリ

供試苗木ハ一年生ひのき(七・五糎、〇・八瓦)あかまつ(四糎、〇・六瓦)からまつ(五・五糎、〇・三・六瓦)ヲ選ヒ圓筒一箇ニ付七本ツツ大正六年四月九日植栽シ大正八年十月二十二日苗木ヲ掘取リテ長サ及重量ヲ測定セリ各肥料區ニ於ケル一本當平均重量(單位瓦)ヲ示セハ左ノ如シ

樹種	肥料區別					
	石灰加用三要素	三要素	無加里	無磷酸	無窒素	無肥料
ひのき	六二・一	六〇・七	九・〇	九・一	八・七	二・一
からまつ	三九・二	一〇三・五	三七・八	一二・八	五・〇	一・四
あかまつ	一五六・四	一一〇・七	一五四・一	一三〇・〇	一三〇・〇	九〇・〇

右ノ成績ニ依レハひのきハ石灰加用三要素區最良好ニシテ三要素區之ニ亞ケリ然レトモ其ノ差異タルヤ甚僅少(一・四瓦)ナリ而シテ無加里區以下皆甚シク劣レリ、からまつハ三要素區最優良ニシテ石灰加用三要素區之ニ亞キ甚シキ差異アリ由來からまつは圃地ニ於テ養成スル場合ニモひのき、すき、あかまつ等ノ針葉樹ニ比シ生長甚シク不整ナルヲ常トス而シテ石灰加用三要素區ニ次ク無加里區トハ其ノ差少ナキモ無磷酸、無窒素、無肥料區ト順次ニ甚シク劣レリ

之ヲ要スルニひのきハすぎノ如ク肥料ニ對シ銳敏ナルヲ認ム又からまつハ生長不揃ノ嫌アルモ肥料ニ對シテハ可ナリ銳敏ナルヲ認メ得ヘシ次ニあかまつニ於テハ石灰加用三要素區最優良ナリシカ之ニ亞ク無加里區トハ其差甚僅少ナリ又之ニ次ク無磷酸區ト無窒素區トハ等シクシテ三要素區ハ尙劣リ無肥料區トノ差異少シ即チあかまつニ於テハ順序甚不整且ツ各肥料ニ於ケル差異僅少ニシテ殊ニ無肥料區ニ於ケル生育比較的良好ナリ之ヲ他ノひのきからまつニ比スレハ其ノ相違著シ即チ肥料ノ影響甚少キヲ見ルナリ之著シキ事實ニシテ惟フニあかまつハ其ノ根ノ養分攝取作用強クシテ普通他ノ樹木ニハ利用セラレ難キ土壤中ノ成分ヲモ能ク攝取スルニ因ルモノニアラスヤ植木鉢ノ如キ極メテ限定セラレタル分量ノ土壤ニテ斯クノ如キ試験ヲ行ヒ永ク置

クトキハ漸次ニ養分ノ缺乏上生育ニ甚シキ差異ヲ生スヘキヤ必セリト雖比較的圃地ノ状態ニ近キ無底圓筒ニ於テハ以上ノ如キ傾向ヲ有スルモノト認め得ヘシ

六 潤葉樹ニ對スル三要素ノ植木鉢試験

大正七年春かつら、ほゝのき、あきにれ、けやき、ぶらたなす、はんでんぼくノ六種潤葉樹苗ニ就テワグネル式植木鉢ヲ用ヒテ三要素試験ヲ開始シタリ供試土壤ハ林業試験場心土ニシテ前章針葉樹ノ試験ニ用ヒシモノト同様ナルモノナリ之ヲ鉢一箇ニ付九瓩填充シ肥料ハ一年ニ對シ硫酸安母尼亞(三七五瓦)磷酸曹達(二八五瓦)硫酸加里(一四瓦)ヲ用ヒ之ヲ三回ニ分與セリ尙石灰加用區ニハ普通肥料用石灰ヲ(九四瓦)段當五十貫ノ割合ニテ當初ニ施シ土壤ト能ク混シタリ

供試苗木ハ一年生ノかつら(六〇糎、〇・四瓦)ほゝのき(四・五糎、〇・七瓦)あきにれ(七・五糎、〇・四瓦)けやき(一〇糎、〇・四瓦)ぶらたなす(九・〇糎、〇・五瓦)はんでんぼく(四・五糎、〇・六瓦)ヲ選ヒ植木鉢一箇ニ付三本ツツ大正七年五月八日植栽セリ而シテ同一肥料區ニ付各樹種共二箇ツツノ鉢ヲ用ヒタリ斯クシテ大正八年春季前年同様ニ施肥シ同年九月苗木ヲ掘取リ長さ及重量ヲ測定シタリ其ノ苗木ノ平均重量(單位瓦)ハ左表ニ示スカ如シ

樹種	肥料區別					
	石灰三要素	三要素	無加里	無磷酸	無窒素	無肥料
かつら	五四・七	三九・三	二六・〇	〇・四	一二・五	〇・三
ほゝのき	二五・〇	三七・五	三三・三	四・〇	三七	二・三
あきにれ	四四・二	四〇・〇	三八・三	一・〇	五〇	〇・七

けやき	三二・五	二九・一	二五・〇	二・三	三・三	一・〇
ぶらなす	四七・五	六〇・〇	四三・三	一一・七	五・八	三・三
はんでんぼく	三六・六	二四・〇	一七・〇	二・六	二・〇	一・〇

右ノ成績ニ依レハ此等六種ノ潤葉樹ハ何レモ肥料ニ對シテ甚鋭敏ナルモノト認メ得ヘシかつら、あきにれ、けやき、はんでんぼくニアリテハ石灰加用三要素區ハ三要素區ニ優リハ、のき、及ぶらたなすニアリテハ却テ三要素區優レリ而シテ此ノ試験ニ於テけやきの石灰三要素區ト三要素區トノ差ハ甚僅少ニシテ前述各地苗圃土壤ノけやきニ於ケル兩區ノ差異ノ如ク著シキモノニアラサルヲ見ルヘシ又此等潤葉樹ニ對シテ必スシモ石灰加用區カ優良ナリトモ云ヒ難キヲ觀ルナリ此ノ兩區ノ差異ハ果シテ樹種ニ因リテ恒ニ一定セル傾向ヲ有スルモノナリヤ否ヤハ尙多數ノ試験ニ俟タサルヘカラス次ニ無加里區ハ三要素區ニ比シ劣ルト雖其ノ差甚シカラス之レ土壤中ニ有効性加里ノ含量稍多量ナリシモノト認メラル又無磷酸區ニ於テハ著シク其ノ生育ノ劣レルヲ見ル殊ニかつら、あきにれ、けやきの如キハ無窒素區ヨリモ尙生育不良ナリシカ如シ故ニ樹苗養成上磷酸肥料ノ甚重要ナルヲ知ルヘシ

三室戸農學士カ東京高等蠶業學校ニ於テ西ヶ原無肥土壤ヲ用ヒくわノ三要素「ポット」試験ヲ行ヒタル成績ニ於テモ無磷酸區ハ最劣惡ニシテ此ノかつら、あきにれ、けやき等ノ試験ノ成績ト類似セリ次ニ無窒素區亦生育甚劣リ窒素肥料ノ重要ナルヲ見ルヘク磷酸及窒素ハ其ノ孰レヲ缺クモ無肥料ト殆ント差異ナキ程度ニ影響ノ甚シキモノナルコトヲ認メ得ヘシ

苗木の肥料と生長の試験
七 試驗成績ノ摘要
大野 守屋 集政

(一) すぎハ肥料ニ對シ銳敏ニシテ窒素、磷酸、加里ノ三要素區若ハ之ニ石灰ヲ加用シタル區ハ其ノ生育最良好ナリ

(二) すぎハ多クノ土壤ニ於テ無加里區即チ窒素及磷酸肥料ヲ施シ加里肥料ヲ施コサル場合ハ三要素ニ比シ生育稍劣ルト雖其ノ差甚シカラス即チ加里肥料ノ影響ハ比較的少ナキモノトス

(三) 無磷酸區即チ窒素及加里肥料ヲ施シ磷酸肥料ヲ施ササルモノ及無窒素區即チ磷酸及加里肥料ヲ施シ窒素肥料ヲ施ササルモノハ孰レモすぎ苗ノ生育甚不良ナリ而シテ多クノ土壤ハ無窒素區ノ方一層不良ナレトモ土壤ノ種類ニ由リテハ無磷酸區ノ方劣ルモノモアリ

(四) 三年間(三回)ニ於ケルすぎ苗ニ就テノ試驗ニ依レハ奈良苗圃(第三紀層礫質壤土)大聖寺念佛苗圃(第三紀層壤質埴土)及林業試驗場苗圃(第四紀古層埴土)ノ土壤ハ何レモ化學肥料ノ效果顯著ニシテ高崎大桁苗圃(淺間火山灰質砂質壤土)中ノ條唐操原苗圃(火山岩及火山灰質腐植質埴土)大田原宇田川苗圃(第四紀古層腐植質壤質埴土)山野大丸苗圃(火山岩質腐植質壤土)等ノ土壤ハ化學肥料ノ效果比較的少ナク又都ノ城苗圃(霧島火山灰質砂土)土壤ハ殆ント其ノ效果ナキヲ認ム之ヲ要スルニ本試驗ニ用ヒシ如キ化學肥料ハ稍粘重ナル埴質若ハ壤質ノ土壤ニ對シ其ノ效果多ク黑色輕鬆ノ腐植質土ニ對シテハ其ノ效果少ク又火山灰質ノ粗粒多キ砂土ニ對シテハ殆ント其ノ效果ナキカ如シ

(五) 無底亞鉛筒ニ於テ六年間同一ノ化學肥料(硫酸安母尼亞、磷酸曹達、硫酸加里)ヲ用ヒテ三要素試驗ヲ行ヒタル後尙同一肥料ヲ用ヒテけやき苗ニ就テ二年間試驗ヲ行ヒタルニ各種ノ土壤ヲ通シ

テ何レノ肥料區モ一般ニ生育甚不良トナリ此ノ中石灰加用三要素區ノミ他ノ區ニ比シ生育良好ニシテ其ノ差著シ而シテ普通良好ナルヘキ三要素區モ他ノ不完全區ト選フ所ナク不良ナリシハ著シキ事實ナリトス

(六) 無底亞鉛筒ニ於テ八年間種々ノ苗木ニツキ同一ノ化學肥料ヲ用ヒテ三要素試驗ヲ行ヒタル各種土壤ノ石灰加用三要素區、三要素區及無肥料區ニ於ケル土壤中ノ細菌數ヲ比較シタルニ石灰加用三要素區ハ最も多ク三要素區之ニ亞キ無肥料區ハ最少數ナリ

(七) 八年間三要素試驗ヲ行ヒタル各種土壤ノ石灰加用三要素區、三要素區及無肥料區ニ就キ土壤酸度ヲ比較シタルニ三要素區ハ酸度最高ク無肥料區ハ之ニ亞キ石灰加用三要素區ハ著シク低シ(八) けやし苗ノ生育比較土壤中ノ細菌數ノ調査及土壤酸度ノ比較ニ徴シテ硫酸安母尼亞、磷酸曹達硫酸加里等ノ化學肥料連用ノ結果各種土壤カ何レモ著シク變化ヲ來シ植生ニ有害作用ヲ呈スルニ至リシコト明ニシテ之ニ對シ石灰ノ施用ハ其ノ效果顯著ナリトス今此等ノ成績關係ヲ明ニセンカ爲ニけやし苗ノ三要素試驗ニ於ケル三區ノ生育比較右土壤ノ細菌小聚絡數及酸度ヲ圖ニ示シ對照スレハ第七圖版ノ如シ

(九) ひのき及からまつハ肥料ニ對シ銳敏ニシテすきニ準スルモあからまつハ肥料ノ影響少ナキモノト認ム

(二) かつら、ほゝのき、あきにれ、けやし、ぶらたなす、はんでんぼくノ六種濶葉樹ハ何レモ肥料ニ對シ甚銳敏ニシテ試驗場土壤(心土)ニヨル植木鉢三要素試驗ノ成績ハかつら、あきにれ、けやし、はんでんぼくノ四種ニ於テハ石灰加用三要素區最優良ニシテ三要素區ハ之ニ亞ケリほゝのき、ぶらたなすハ三要素區最優良ニシテ石灰加用三要素區ハ第二位ニ在リ然レトモ何レニシテモ此ノ兩區

ノ差異ハ僅少ナリ而シテ無加里區ハ何レモ明カニ以上ノ二區ニ劣レリト雖尙其ノ差甚シカラ
ス即チ加里肥料ノ影響ハ比較的小ナリ然ルニ無磷酸及無窒素ノ兩區ハ生育共ニ著シク不良ニ
シテかつら、げやき、あきにれハ無磷酸區ノ方無窒素區ヨリモ一層劣レリ然ルニほゝのき、ぶらた
なす、はんでんぼくハ之ニ反シ無窒素區ノ方劣レリ而シテ無肥料區ハ何レモ最劣レリ

本試験ノ執行ニ關シ技手永井芳雄氏前助手一ノ宮民作氏助手佐藤忠庸氏ノ助力ニ俟ツモノ多シ
トス茲ニ特記シテ深謝ス

(大正十一年二月稿)

第二圖版

大正九年度ニ於ケルけやきノ無底圓筒三要素試験



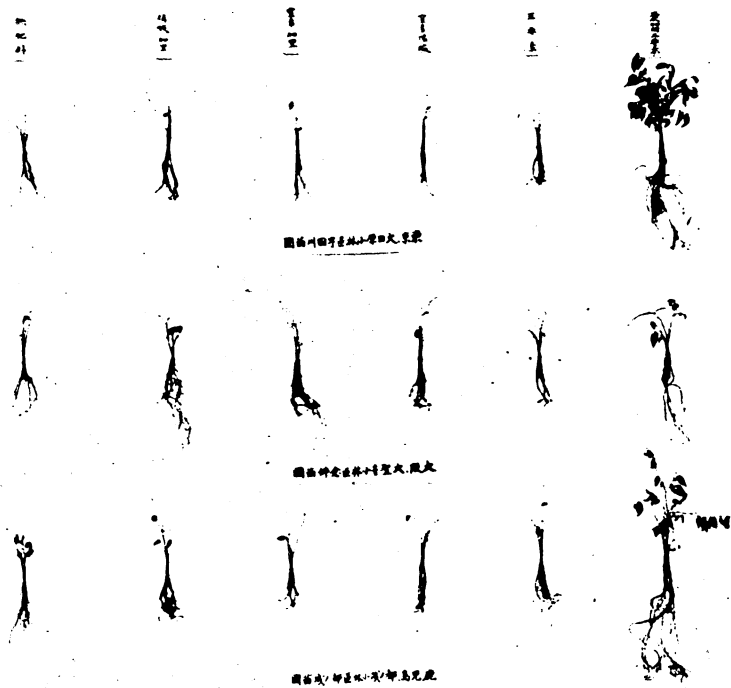
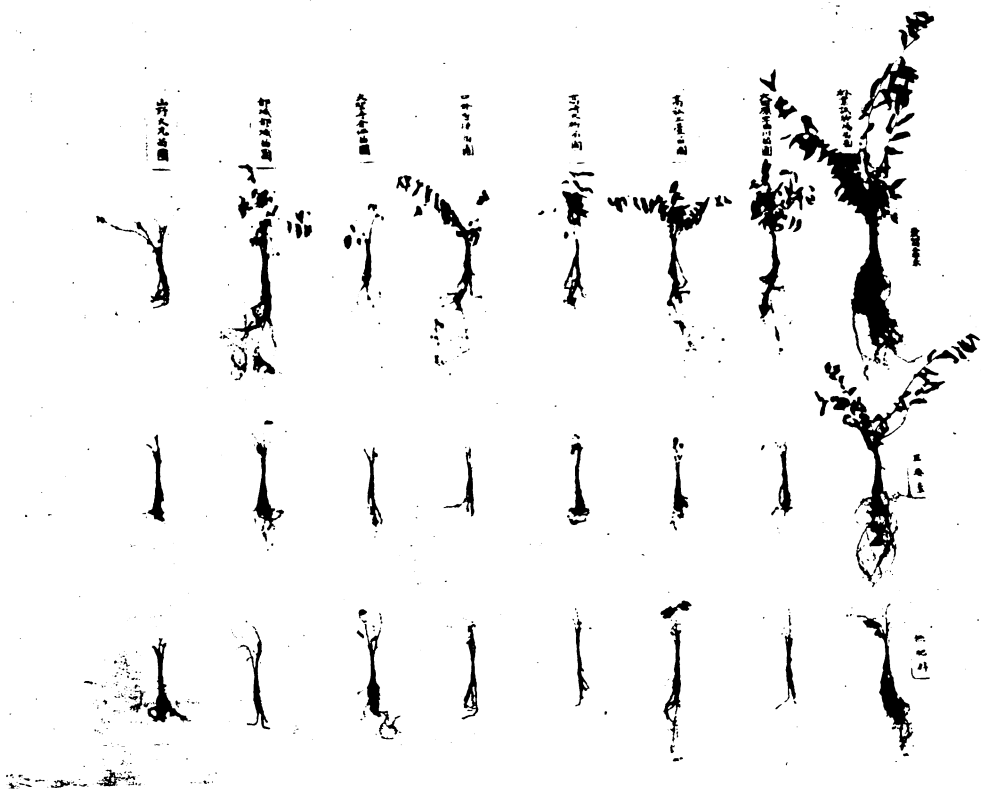
林業試験場土壤ニ就テノ成績ニシテ A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區 D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區



A 高崎大桁苗圃土壤、 B 高萩上臺苗圃土壤、 C 大田原宇田川苗圃土壤、 D 都ノ城苗圃土壤、 E 山野大丸苗圃土壤、 F 奈良苗圃土壤、 G 大聖寺念佛苗圃土壤ニ於ケル I 石灰加用三要素區 II 三要素區、III 無肥料區

第三圖版

大正十年度ニ於ケルけやきノ無底圓筒三要素試験



第四圖版

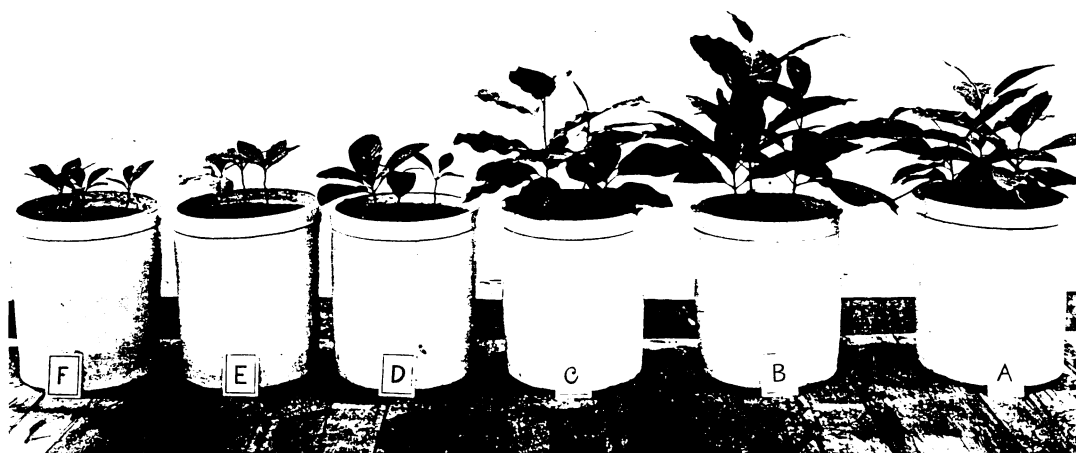
大正七、八年度ニ於ケル潤葉樹ノ三要素試験

か つ ら



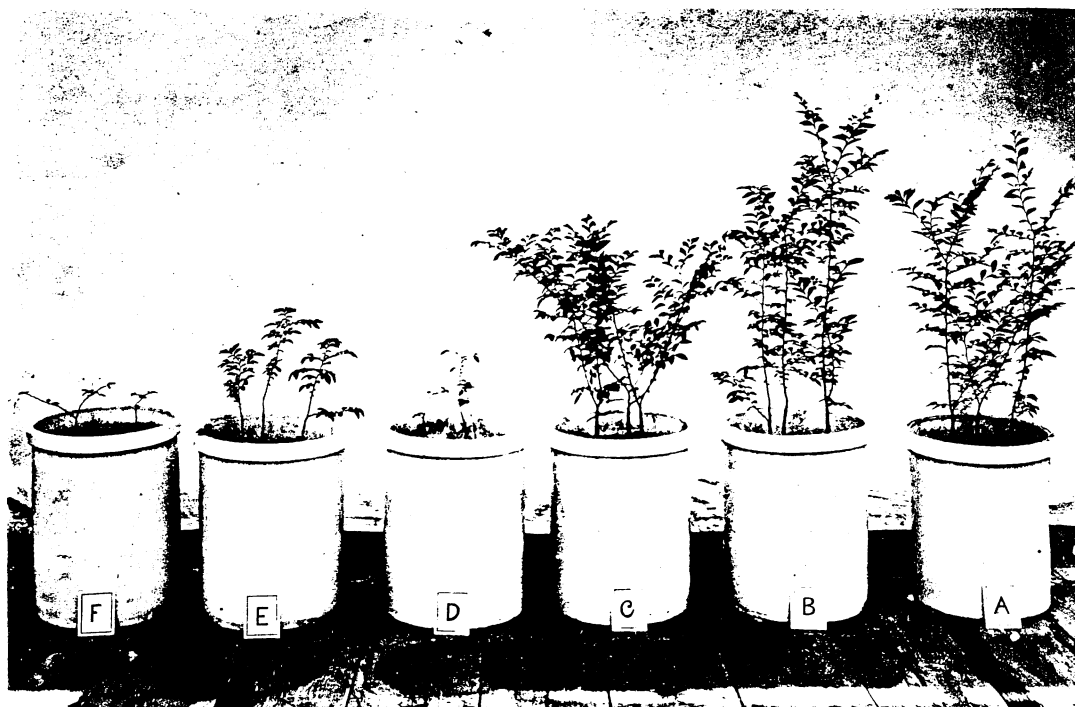
A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

ほ ほ の き



A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

あ き に れ



A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

け や き



A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

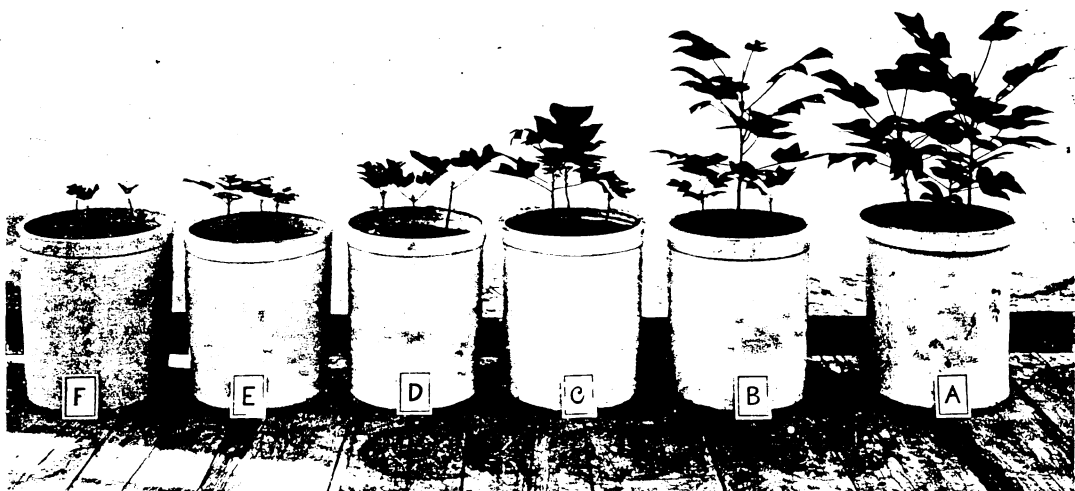
第六圖版

大正七、八年度ニ於ケル觀葉樹ノ三要素試験
ぶらたなす



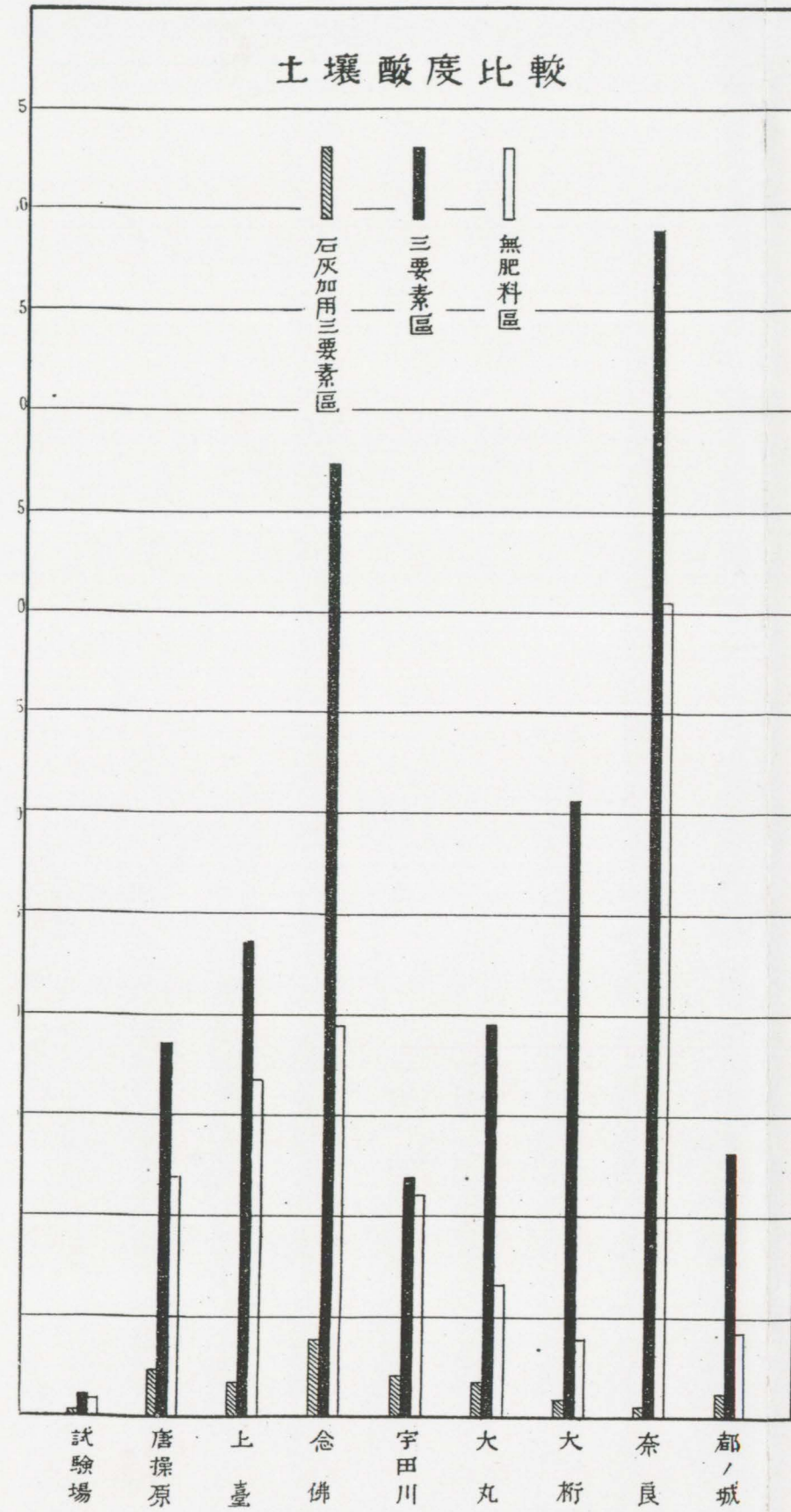
A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

はんてんぼく

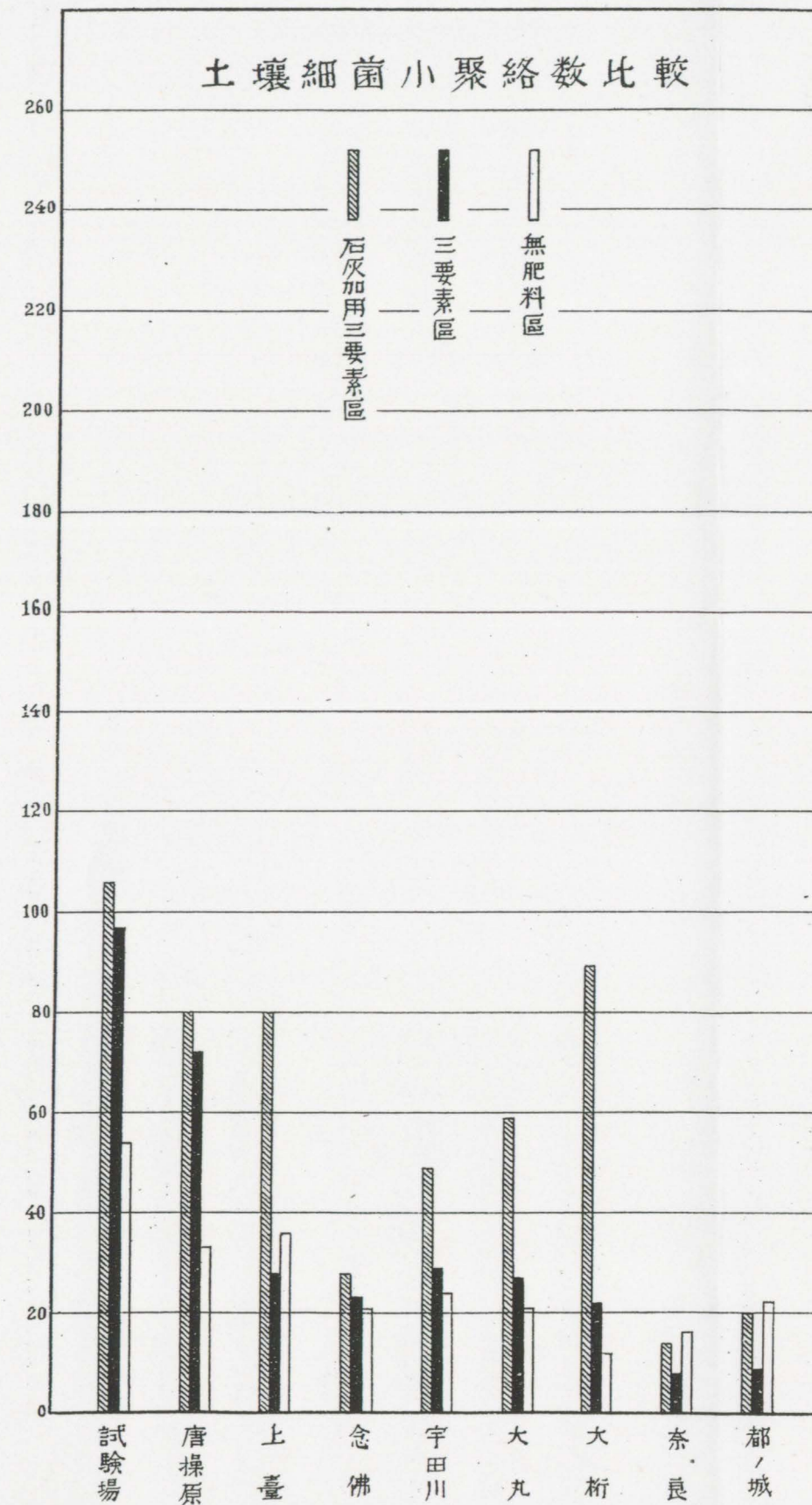


A 石灰加用三要素區 B 三要素區 C 無加里區
D 無磷酸區 E 無窒素區 F 無肥料區

土壤酸度比較



土壤細菌小聚絡数比較



けやき苗生長比較

