



文庫

臺灣總督府

中央研究所農業部報告

第七十二號

綠肥作物ニ關スル試驗研究

第一報

荳科綠肥作物ノ遊離窒素固定量



臺灣總督府中央研究所

昭和十三年二月



臺灣總督府

中央研究所農業部報告

第七十二號

綠肥作物ニ關スル試驗研究

第一報

荳科綠肥作物ノ遊離窒素固定量

臺灣總督府中央研究所

昭和十三年二月

## 凡 例

1. 農業部ニ在リテ綠肥作物ニ關スル試驗研究ハ多年繼續遂行中ニシテ種類ノ蒐集ト其栽培法ニ關スル試驗綠肥窒素ノ有效率試驗綠肥ノ分解ニ關スル研究及綠肥作物ノ遊離窒素固定量測定試驗等ニ就キ完了ヲ告ケタルモノ多シ 此等ノ成績ハ順次公表シテ綠肥利用ノ要諦ヲ知ルニ寄與セントス
2. 此種ノ試驗研究ハ猶ホ續行ヲ要スルモノ多ク綠肥作物タルト同時ニ飼料又ハ工業原料タルモノアリ 是ニ就テモ亦檢索ヲ行フ所ナリ
3. 本報ニ於テハ先ツ莖科綠肥作物ノ遊離窒素固定量測定試驗ノ結果ヲ輯録ス
4. 本試驗ノ周到綿密ナル管理ト化學的分析トハ終始一貫シテ助手林國謙ノ擔當スル所ナリ

綠肥作物ニ關スル試驗研究

第一報

荳科綠肥作物ノ遊離窒素固定量

目次

	頁
I 緒言	1
II 試驗設計	2
III 試驗並ニ其成績	4
第1回試驗 豌豆、青皮豆、田菁、綠豆	4
第2回試驗 豌豆、青皮豆	8
第3回試驗 田菁、綠豆	11
第4回試驗 「クロタラリヤ」、青皮豆、米豆、苜蓿	14
第5回試驗 「クロタラリヤ」、米豆	18
第6回試驗 虎爪豆、「テフロシヤ」「インヂゴフエラ」	20
第7回試驗 虎爪豆、「テフロシヤ」「インヂゴフエラ」	25
第8回試驗 落花生、蠶豆	28
IV 試驗結果ノ綜合的考察	32
1. 試驗方法ノ重點	32
2. 綠肥作物ノ種類ト遊離窒素固定量	32
3. 綠肥作物ノ生育期間ト遊離窒素固定量	35
4. 遊離窒素固定量ト綠肥鋤込法	35
5. 土壤中窒素ノ増減	36
V 要約總括	37

# 綠肥作物ニ關スル試驗研究

## 第一報

### 豇科綠肥作物ノ遊離窒素固定量

技 師 澁 谷 紀 三 郎  
農 學 博 士  
助 手 林 國 謙

## 1 緒 言

古今東西ヲ論セス農業上地力ノ涵養維持ニ綠肥ヲ利用シ作物生産ノ増加ヲ圖リタルハ皆其軌ヲ一ニス 太古ニ在リテハ農家ノ經驗ニ依リ綠植物ヲ圃場ニ鋤込ミ肥料トセルモノニシテ其種類ノ何タルヲ問ハス草木ノ枝條莖葉ノ綠色部ヲ採リテ用ヒタレトモ豇科植物ハ栽培跡地ノ却テ肥沃トナルニ鑑ミ綠肥トシテ汎ク利用セララルニ至レリ

十九世紀ノ中葉ニ及ヒ豇科植物ノ根ニ生スル瘤腫ハ大氣窒素ヲ固定シテ自ラ之ヲ窒素榮養源トナシ次テ土壤ニ鋤込ムトキハ地力ヲ増進スルコトヲ認メタレトモ猶未タ原因ノ真相ヲ知ルニ至ラス 然ルニ十九世紀末ニ至リ Hellriegel (1836) カ細菌ニ因ルモノナルコトヲ認メ而モ有益無害ナリトシ亞テ Beijerinck (1838) カ豇科植物ノ根瘤ヨリ細菌ヲ分離シ之ヲ純粹培養スルコトニ成功セリ 此細菌ハ根瘤中ニ在リテ其生活機能ニ基キ大氣中ノ遊離窒素ヲ採リ自體ノ窒素榮養源トナシ終ニ蛋白ヲ造成スルノミナラス之ヲ寄主植物ニ送リテ其榮養トシ以テ共棲作用ヲ營ムモノナリ 豇科植物ノ根瘤菌ハ *Bacterium radicola* BEIJERINCK ト名ツケラレ近年ニ至ルマテ同科ニ屬スル各種類ノ植物ニ共通ニ共棲スルモノト認メラレタリ 此事實ハ實ニ農藝化學界一大畫期ヲ成スモノニシテ是ニ關スル試驗研究ハ爾來各國各方面ニ互リテ遂行累積セラレ益々其性質機能ヲ明ニセリ 最近ニ至リ豇科植物ノ根瘤菌ハ前述ノ如キ單一ノ屬種ニ止マラス環境ノ相違ニ因リテ形態及機能ヲ異ニスル所說ヲ排シテ明ニ數種ニ分ツヘキモノトナシ或種ノ豇科植物ヨリ分離セル細菌ハ他ノ豇科植物ニ接種スルモ根瘤ノ發達ヲ來タササルモノアリ乃チ相互接種試驗ヲ基調トシテ米國細菌研究者協會ハ Baldwin 及 Fred (1929) ノ研究結果ニ基キ次ノ1屬5種トナスコトニ協定セリ

1. *Rhizobium leguminosarum* FRANK 豌豆蠶豆等ニ共棲
2. Rh. *trifolii* DANGEARD クロバー類ニ共棲
3. Rh. *phaseoli* DANGEARD 菜豆類ニ共棲

99746

4. Rh. meliloti DANGEARD 荻苜蓿等 = 共棲  
 5. Rh. japonicum (KIRCHNER) COMB nov. 大豆類 = 共棲

尙細菌學上血清學及免疫學的研究方法ニ從ヒ詳ニ檢討スルトキハ10餘群ニ分類スルコトヲ得ルモノノ如シト雖モ此等ノ詳論ハ本報告ノ主眼ニアラス又專門細菌學者ノ研究ノ餘地モ尠カラサルヘシ土壤中ニハ別ニ高等植物ト共棲セス獨立シテ大氣中ノ遊離窒素ヲ固定スル細菌 Azotobacter アリ根瘤菌ト共ニ遊離窒素ヨリ蛋白造成ヲ營ミ生物界ニ極メテ重要ナル役割ヲ有ス而シテ此等ノ細菌類ハ遊離窒素ヨリ最終生産物トシテ蛋白類ヲ合成スルコトハ疑ナキ所ナレトモ其過程ニ於テ起ルヘキ化學的變化ハ未タ不明ナリ且根瘤菌カ瘤腫中ニ在リテ造成シタル蛋白類モ寄主植物ニ移行スルニ當リ如何ナル過程ヲ經ルヤ學徒ノ所說一ナラス

大氣中ノ遊離窒素ヲ人工的ニ固定シテ[アンモニア]硝酸尿素又ハ石灰窒素等ト成スハ現今遍ク實施スル所ナレトモ蛋白類ノ合成ニ至リテハ未タ成就シ得サルモノナリ一般高等植物ハ無機窒素化合物ヲ吸收シテ能ク蛋白ヲ合成シ動物ノ能クセサル所ヲ完成シテ以テ此等ノ蛋白給源トス獨リ根瘤菌ト土壤硝化菌トハ直接遊離窒素ヲ同化シテ蛋白類トナシ人類及動物ノ營養資源ヲ供給シ高等植物ノ肥料資源タルモノナリ若シ其經濟的效果ヲ評價スルトキハ蓋シ甚大ナルヘシ

此ニ於テ綠肥ノ目的ヲ以テ荳科植物ヲ栽培スルニ當リ其生育期間中根瘤菌ニ因リテ固定セラルル遊離窒素ノ量ヲ計測シ其窒素肥料蓄積ノ效果ヲ知ルハ栽培ノ意義ヲ明確ニスル所以ナリ是ニ關スル試驗研究ハ歐米ニ在リテモ其例多キヲ見ス本邦ニ於テハ甚罕ナリトス仍テ農業部ニ在リテハ大正十五年以來是カ試驗ニ着手シ臺灣ニ栽培セラルル主ナル綠肥作物ニ就キ周到ナル管理ノ下ニ栽培ヲナシ精密ナル化學的解析ヲ行ヒ累次各種綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ知ルヲ得タリ仍テ其結果ヲ記述シ考察ヲ加ヘテ茲ニ之ヲ報告セントス

尙農業部ニ於テハ綠肥ニ關スル各方面ノ試驗研究ヲ遂行中ニシテ何レモ略結果ヲ見ルニ至リタルカ故ニ此等ノ成績ハ順次發表セントス即チ綠肥作物ノ種類ト共栽培試驗綠肥窒素ノ有效率試驗及綠肥ノ分解ニ關スル化學的研究等是ナリ

## II 試驗設計

・試驗目的 荳科綠肥作物ノ栽培ニヨリ其生育期間中ニ大氣ノ遊離窒素カ土壤中並ニ植物體中ニ固定セラルル量ヲ測定セントス

・綠肥作物 本試驗ニ供スル綠肥作物ノ種類ハ臺灣ニ於テ普通ニ栽培セラルル主ナルモノトス

・試驗用土壤 土壤ハ臺北市水道町水源地附近ノ砂質土ヲ充用ス此土壤ハ之ヲ乾燥シ直徑2cm目ノ篩ニテ篩別混合シ土壤重量ノ1%ニ該當スル化學用炭酸石灰ヲ加ヘテ更ニ能ク混和シ全窒素量ヲ定量ス茲ニ土壤ノ機械的成分ヲ示セハ次ノ如シ

4. Rh. meliloti DANGEARD 荻苜蓿等 = 共棲  
 5. Rh. japonicum (KIRCHNER) COMB nov. 大豆類 = 共棲

尙細菌學上血清學及免疫學的研究方法ニ從ヒ詳ニ檢討スルトキハ10餘群ニ分類スルコトヲ得ルモノノ如シト雖モ此等ノ詳論ハ本報告ノ主眼ニアラス又專門細菌學者ノ研究ノ餘地モ尠カラサルヘシ土壤中ニハ別ニ高等植物ト共棲セス獨立シテ大氣中ノ遊離窒素ヲ固定スル細菌 Azotobacter アリ根瘤菌ト共ニ遊離窒素ヨリ蛋白造成ヲ營ミ生物界ニ極メテ重要ナル役割ヲ有ス而シテ此等ノ細菌類ハ遊離窒素ヨリ最終生産物トシテ蛋白類ヲ合成スルコトハ疑ナキ所ナレトモ其過程ニ於テ起ルヘキ化學的變化ハ未タ不明ナリ且根瘤菌カ瘤腫中ニ在リテ造成シタル蛋白類モ寄主植物ニ移行スルニ當リ如何ナル過程ヲ經ルヤ學徒ノ所說一ナラス

大氣中ノ遊離窒素ヲ人工的ニ固定シテ[アンモニア]硝酸尿素又ハ石灰窒素等ト成スハ現今遍ク實施スル所ナレトモ蛋白類ノ合成ニ至リテハ未タ成就シ得サルモノナリ一般高等植物ハ無機窒素化合物ヲ吸收シテ能ク蛋白ヲ合成シ動物ノ能クセサル所ヲ完成シテ以テ此等ノ蛋白給源トス獨リ根瘤菌ト土壤硝化菌トハ直接遊離窒素ヲ同化シテ蛋白類トナシ人類及動物ノ營養資源ヲ供給シ高等植物ノ肥料資源タルモノナリ若シ其經濟的效果ヲ評價スルトキハ蓋シ甚大ナルヘシ

此ニ於テ綠肥ノ目的ヲ以テ豈科植物ヲ栽培スルニ當リ其生育期間中根瘤菌ニ因リテ固定セラルル遊離窒素ノ量ヲ計測シ其窒素肥料蓄積ノ效果ヲ知ルハ栽培ノ意義ヲ明確ニスル所以ナリ是ニ關スル試驗研究ハ歐米ニ在リテモ其例多キヲ見ス本邦ニ於テハ甚罕ナリトス仍テ農業部ニ在リテハ大正十五年以來是カ試驗ニ着手シ臺灣ニ栽培セラルル主ナル綠肥作物ニ就キ周到ナル管理ノ下ニ栽培ヲナシ精密ナル化學的解析ヲ行ヒ累次各種綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ知ルヲ得タリ仍テ其結果ヲ記述シ考察ヲ加ヘテ茲ニ之ヲ報告セントス

尙農業部ニ於テハ綠肥ニ關スル各方面ノ試驗研究ヲ遂行中ニシテ何レモ略結果ヲ見ルニ至リタルカ故ニ此等ノ成績ハ順次發表セントス即チ綠肥作物ノ種類ト共栽培試驗綠肥窒素ノ有效率試驗及綠肥ノ分解ニ關スル化學的研究等是ナリ

## II 試驗設計

・試驗目的 豈科綠肥作物ノ栽培ニヨリ其生育期間中ニ大氣ノ遊離窒素カ土壤中並ニ植物體中ニ固定セラルル量ヲ測定セントス

・綠肥作物 本試驗ニ供スル綠肥作物ノ種類ハ臺灣ニ於テ普通ニ栽培セラルル主ナルモノトス

・試驗用土壤 土壤ハ臺北市水道町水源地附近ノ砂質土ヲ充用ス此土壤ハ之ヲ乾燥シ直徑2cm目ノ篩ニテ篩別混合シ土壤重量ノ1%ニ該當スル化學用炭酸石灰ヲ加ヘテ更ニ能ク混和シ全窒素量ヲ定量ス茲ニ土壤ノ機械的成分ヲ示セハ次ノ如シ

第1表 試驗用土壤機械的成分 (大正十五年八月十二日採取)

粒徑 (mm)	%	粒徑 (mm)	%	粒徑 (mm)	%
4 — 3	0	1.0 — 0.5	0.136	0.10 — 0.05	24.482
3 — 2	0.022	0.5 — 0.25	0.274	0.05 — 0.01	29.486
2 — 1	0.048	0.25 — 0.10	18.874	0.01 以下	26.678

試驗方法 上幅30cm,底幅21cm,高さ18cmノ朝顔型植木鉢ニ上記ノ土壤4kgヲ填充シ一定量ノ水道水ヲ灌キテ瀟潤ナラシメ7日以上經過シテ水分均等トナリタルトキ表層ヲ淺ク膨軟ニシテ綠肥作物ノ種子ヲ播種ス 種子ハ之ヲ精選シ種類ニヨリ其大小ニ從ヒ50—100粒ヲ秤量シテ平均1粒重ヲ求メ内一定粒數ヲ播種ス 試驗區ハ綠肥作物1種類ニ就キ4鉢ヲ充當シ總テ同様ニ準備ス 肥料ハ別ニ施用セス 種子發芽スレハ共數ヲ調査シ發芽揃ノ後生育狀態等シキ個體一定本數ヲ殘シテ間引キ齊一ニス間引キタル植物ハ鉢中ノ土壤ニ埋沒シ所含窒素ノ損失ヲ避ク 種子モ亦一定量ヲ採リテ化學的分析ヲ行ヒ全窒素量ヲ測定シテ播種シタル粒數ノ所含窒素量ヲ知ラシム 試驗中鉢内ノ土壤ニ雜草ヲ生シタルトキハ之ヲ土中ニ埋沒シ落葉ハ各鉢別ニ取集メ紙袋ニ納メテ保存シ他日收穫後ニ化學的分析ニ供ス 灌水ハ土壤ノ乾燥狀態ヲ見テ時々行ヒ其都度用水量ヲ記帳シ總量ヲ知ルニ便ニス 別ニ水道水ノ一定量ヲ取り常法ニ從ヒ所含ノ全窒素量ヲ求メ用水總量中ノ窒素含量ヲ計量ス 栽培中ノ管理ハ常ニ臺北農業部構内硝子屋根網室内ニ於テ行ヒ病蟲害其他一切ノ障礙ヲ無カラシム

斯ノ如クシテ植物ノ開花期略半ハニ達シ綠肥トシテ最モ適當ト認メタルトキ地上部ヲ1鉢毎ニ根際ヨリ刈取リテ秤量シ次テ莖葉ノ逸散セサル様乾燥シテ風乾態トス地下部ハ土壤共稍大ナル亞鉛盆ニ移シテ少シク乾燥スレハ根ハ容易ニ土壤ト分ツコトヲ得ルカ故ニ根ニ附着セル土砂ハ注意シテ拂ヒ落シ根瘤ハ力メテ脫落ヲ避ク 而シテ細根及根瘤ノ一部ハ土壤中ニ殘ルカ故ニ成ルヘク此等ヲ拾ヒ集メテ地下部ト併セ然ラサルモノハ共儘土壤中ニ止ム 地下部ハ之ヲ風乾態トナシ秤量ス 又土壤モ能ク混合シテ風乾態トシ秤量シテ舊ノ鉢ニ還元ス 地上部及地下部ハ1鉢毎ニ細斷シテ再ヒ秤量シ其一定量ヲ採リテ粉碎器ニ依リ粉末トナシ硝子壺ニ貯ヘ分析ニ供ス

化學的分析 (a)栽培用土壤(炭酸石灰ヲ加ヘタル後),(b)綠肥作物種子,(c)灌溉用水道水,(d)栽培後ノ土壤,(e)收穫地上部(拾ヒ集メタル落葉ヲ加フ),(f)地下部(力メテ根瘤及細根ノ斷片ヲ加フ)ニ就キ Ganning 變法ニ隨ヒ全窒素ヲ定量シ灌溉水以外ノモノハ風乾物ノ水分ヲ測定ス 而シテ此等ヲ無水物ニ換算シテ  $N(d+e+f) - N(a+b+c)$  ハ即チ1鉢ノ綠肥作物ノ生育期間中ニ固定シタル遊離窒素ノ量トス



### III 試驗並ニ其成績

#### 第1回試驗 豌豆、青皮豆、田菁、綠豆

##### 1. 試驗方法

試驗設計ニ則リ第1回試驗方法ノ明細ヲ記載スレハ次ノ如シ

- (1) 土 壤 大正十五年八月十二日採取同月二十八日調製ノ上植木鉢ニ填充ス 1  
鉢ニ付共用量 1 貫目(3.75kg)ニシテ 1%ニ相當スル純炭酸石灰ヲ加ヘテ混和セリ
- (2) 綠肥作物 豌豆 (= 荷蘭豆 *Pisum sativum* LINN.) 青皮豆 (*Glycine Max* (LINN.) MERRILL.) 田菁 (*Sesbania Sesban* (LINN.) MERRILL) 綠豆 (*Phaseolus radiatus* LINN. var. *typicus* PRAIN.)
- (3) 播 種 播種ハ大正十五年九月二日ニ行フ 其種類別播種量次表ノ如シ

第2表 第1回試驗種類別播種量

植木鉢番號	種 類	播 種 粒 數	播 種 重 量 (g)
1 — 4	豌 豆	80	10,497
5 — 8	青 皮 豆	80	7,094
9 — 12	田 菁	65	1,013
12 — 16	綠 豆	55	2,650

(4) 發芽及間引 田菁及綠豆ハ九月四日發芽開始、豌豆及青皮豆ハ翌五日發芽開始ヲナシタリ 而シテ青皮豆、田菁及綠豆ハ九月八日、豌豆ハ同十三日ニ至リ略發芽ヲ了セリト認メ調査ヲ行ヒ夫々共當日生育均等ナルモノ 30本ヲ殘シテ間引キ齊ニス 此場合間引キタル幼植物ハ 1 鉢毎ニ紙袋ニ納メ他日分析用ニ保存シタリ

(5) 管 理 試驗設計ニ隨ヒ定法ニ準シテ之ヲ行ヒ十月二日一齊ニ生育調査ヲ施行ス生育狀態ハ植木鉢栽培トシテ適正ナル成績ヲ示シタレトモ之ヲ本圃ノ生育狀態ニ比スレハ概シテ劣レリ 殊ニ肥沃ナラサル砂土ヲ用ヒ炭酸石灰ノ外他ニ肥料ヲ施用セサルニ因ル

(6) 開 花 綠豆ハ十月七日開花シ始メ豌豆ハ十月十四日、田菁ハ十月十五日、青皮豆ハ十月十六日夫々開花ヲ始メタリ

(7) 灌漑用水量 收穫後生育全期間中ニ要シタル灌漑水量ハ種類別ニ之ヲ等量トナシ 1 鉢當豌豆 11.3、青皮豆 14.9、田菁 13.9、綠豆 11.9リナリ

##### 2. 收穫成績

開花開始後下部ハ漸ク結實シ上部ハ未タ花蕾ノ發達ヲ見サレトモ下葉ハ次第ニ黃褐色ヲ帶フニ至リ開花中期ト認メタルトキ定法ニ隨ヒ收穫ヲ行ヒタリ 即チ綠豆ハ十月十九日、青皮豆ハ十月二十六日、田菁ハ十月二十七日、豌豆ハ十月二十九日ニ之ヲ實施ス 收穫成績ハ一括シテ第3表ニ收ム

第3表 第1回試験收穫成績

植木鉢 番 號	綠 肥 作 物	育 成 個 體 數	生 育 日 數	播種後 1箇月 日草丈 (cm)	莖 葉 (地上部)		根(地下部) 風乾物 (g)	落葉雜草 間引幼植物 風乾物* (g)
					生 態 (g)	風 乾 物 (g)		
1	豌豆	30	54	32	51.66	8.73	2.54	3.83
2	〃	30	54	30	59.32	9.67	2.75	3.88
3	〃	30	54	32	58.71	10.64	3.05	4.04
4	〃	30	54	29	62.75	11.04	3.18	3.86
5	青皮豆	30	51	35	100.95	28.86	5.11	2.85
6	〃	30	51	35	101.53	28.88	5.39	3.43
7	〃	30	51	36	98.81	28.10	5.55	4.47
8	〃	30	51	35	103.62	29.85	5.69	5.13
9	田 菁	30	53	30	72.77	19.61	3.36	0.94
10	〃	30	53	31	73.65	18.69	3.09	0.77
11	〃	30	53	30	72.71	18.80	3.63	0.84
12	〃	30	53	33	73.28	19.35	3.61	0.86
13	綠 豆	30	45	31	73.40	20.33	2.11	0.70
14	〃	30	45	30	69.02	19.76	2.44	0.63
15	〃	30	45	28	68.96	20.16	2.49	0.73
16	〃	30	45	30	67.85	20.12	2.55	0.70

\* 本試験ニ於テハ落葉雜草及間引キタル幼植物等ハ併セテ紙袋ニ納メ保存シタリ

## 3. 分析 成 績

試験設計ニ則リ土壤收穫物等ノ化學的分析ヲ行ヒタル結果次ノ如シ

第4表 第1回試験化學的分析成績 (乾物中窒素含量%)

植木鉢 番 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
1	豌豆	3.853	0.128	0.128	3.332	3.478	5.762
2	〃	3.853	0.128	0.130	3.382	3.398	6.027
3	〃	3.853	0.128	0.127	3.353	3.456	5.607
4	〃	3.853	0.128	0.127	3.648	3.422	6.009
5	青皮豆	6.347	0.128	0.127	2.581	2.942	6.832
6	〃	6.347	0.128	0.127	2.622	3.024	6.705
7	〃	6.347	0.128	0.127	2.784	3.056	7.567
8	〃	6.347	0.128	0.127	2.604	2.908	6.650
9	田 菁	4.599	0.128	0.127	2.825	3.078	3.907
10	〃	4.599	0.128	0.125	3.261	3.552	4.884
11	〃	4.599	0.128	0.127	3.304	3.538	4.748
12	〃	4.599	0.128	0.128	3.345	3.313	4.307

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
13	綠 豆	4,266	0,128	0,126	3,045	2,688	6,741
14	〃	4,266	0,128	0,124	2,938	2,801	6,266
15	〃	4,266	0,128	0,124	2,902	2,804	6,938
16	〃	4,266	0,128	0,127	2,978	2,607	6,331

灌溉ニ用ヒタル臺北水道水ノ全窒素含量ハ0.1ppmニシテ本試験ニ要シタル水量中  
ニハ何レモ0.001gヲ含ム

收穫成績ト化學的分析成績トヨリ夫々全窒素含量ヲ5當量ニ算出表示スレハ次ノ  
如シ

第5表 第1回試験種子土壤收穫物等ノ窒素含量(g)

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
1	豌豆	0,404	4,693	4,735	0,250	0,074	0,165
2	〃	0,404	4,693	4,823	0,279	0,078	0,179
3	〃	0,404	4,693	4,706	0,302	0,088	0,179
4	〃	0,404	4,693	4,693	0,343	0,090	0,179
5	青皮豆	0,450	4,693	4,711	0,643	0,129	0,153
6	〃	0,450	4,693	4,709	0,652	0,138	0,184
7	〃	0,450	4,693	4,708	0,670	0,144	0,262
8	〃	0,450	4,693	4,706	0,666	0,142	0,267
9	田 菁	0,047	4,693	4,703	0,471	0,085	0,030
10	〃	0,047	4,693	4,628	0,516	0,090	0,030
11	〃	0,047	4,693	4,702	0,522	0,105	0,032
12	〃	0,047	4,693	4,739	0,499	0,098	0,025
13	綠 豆	0,113	4,693	4,673	0,530	0,046	0,038
14	〃	0,113	4,693	4,603	0,493	0,056	0,032
15	〃	0,113	4,693	4,594	0,495	0,057	0,040
16	〃	0,113	4,693	4,701	0,502	0,057	0,036

第5表ノ數値ヲ用ヒ(d)栽培後ノ土壤(e)莖葉(地上部)及落葉其他(f)根(地下部)ノ全窒素量  
ノ和ヨリ(a)栽培前ノ土壤(b)種子(c)灌溉水ノ全窒素量ノ和ヲ減シ其差ハ固定窒素量ト  
認ムルコトヲ得 仍テ次ニ此計算結果ヲ表示スヘシ

第6表 第1回試験遊離窒素固定量(g)

植木鉢番號	綠肥作物	N(a + b + c*)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
1	豌豆	5,098		5,224		0,126	

植木鉢番號	緑肥作物	N(a + b + c*)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
2	〃	5,098		5,359		0,251	
3	〃	5,078		5,275		0,177	
4	〃	5,098	5,098	5,305	5,291	0,207	0,193
5	青皮豆	5,144		5,636		0,492	
6	〃	5,144		5,683		0,537	
7	〃	5,144		5,784		0,640	
8	〃	5,144	5,144	5,781	5,721	0,637	0,577
9	田菁	4,741		5,289		0,548	
10	〃	4,741		5,264		0,523	
11	〃	4,741		5,351		0,620	
12	〃	4,741	4,741	5,361	5,319	0,620	0,578
13	綠豆	4,807		5,287		0,480	
14	〃	4,807		5,181		0,377	
15	〃	4,807		5,186		0,379	
16	〃	4,807	4,807	5,296	5,238	0,489	0,431

\* 灌溉用水ノ全窒素量ハ總テ0.001gトシテ計算セリ

#### 4. 試驗結果ノ考察ト其應用

本試驗ハ極メテ精密ナル管理ヲ要スル爲メ小形ノ植木鉢ヲ用ヒ土壤用量モ僅ニ1貫日トナシタリ 荳科植物ハ一般ニ深根性ノモノナルカ故ニ斯カル淺キ土壤ニ在リテ而モ肥沃ナラサル場合旺盛ナル生育ヲ遂クルコトハ望ミ難キ所ナリ 植木鉢ハ地水ノ滲出ヲ避クル爲メ玻璃ヲ塗リタルモノニシテ又底部ニ排水孔ヲ有セス 土壤水分ノ過不足ヲ來タササル様毎日午前午後2回宛細心ノ注意ヲ拂ヒ灌水ノ場合ハ1鉢毎ニ細キ棒ニテ數箇所ニ小孔ヲ穿チ是ヨリ給水セリ 故ニ氣水ノ條件ハ比較的良好ニシテ根瘤ノ形成モ既ニ生育ノ初期ニ於テ見ルヲ得タリ 硝子屋根網室内ノ氣温ハ屋外ニ比スレハ稍高ク時ニ2°Cノ差ヲ示スコトアリ 此差ハ敢テ作物ノ生育ヲ阻碍スルコトナシト雖モ小形ノ植木鉢内ノ土壤ハ本圃ノ夫ヨリモ著シク地温ヲ高メ植物ノ生理ニ影響スルモノ小ナラスト察セラル 此ノ如ク栽培管理又ハ分析試料採取上必要ナル條件ハ植物ノ生育上ニハ尠カラサル抑制ヲ加フルコトトナリ其結果生産物ノ減少トナリ根瘤ノ發達モ自ラ制限セラレタルモノアルヘシ 然レトモ本試驗ノ條件ニ於テハ植物生育ニ比例シテ根瘤モ亦發達シ適正ナル成績ヲ擧ケタルモノト云フヘシ即チ本試驗ニ因リ生産青草量ニ對スル遊離窒素固定量ノ割合ハ實地本圃ニ適用シ得ヘキモノトシ其値ハ寧ろ過小ニ屬スト認メラル 次ニ農業統計ニ依リ臺灣ノ一般圃場ニ於ケル1ha當綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ知ランカ爲メ本試驗ノ結果平均1鉢當青草生産量ト其窒素固定量トノ割合ヲ適用シテ算出スヘシ 但一般圃場ニ於

ケル 1ha 當青草生産量ハ昭和十一年ノ統計ニ基キ水田綠肥及加綠肥ノ平均値ニ據ル

第7表 綠肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量(kg/ha)

綠肥作物	本試驗平均1鉢當青草量(g)	本試驗平均1鉢當窒素固定量(g)	圃場ニ於ケル青草生産量	圃場ニ於ケル遊離窒素固定量	固定窒素量ヲ硫酸「アンモン」トシテ計算シタル量
豌豆	58.11	0.193	7,993	26.55	125.22
青皮豆	101.23	0.577	8,135	46.37	218.70
田菁	73.10	0.578	11,369	89.89	423.96
綠豆	69.81	0.431	4,795	27.60	139.61

是ニ因リテ觀レハ綠肥作物ノ栽培ニ因リ其1生育期間ニ固定スル遊離窒素量ハ種類ニ從ヒ約26—90 kg/haニシテ硫酸「アンモン」ノ時價ヲ1t119圓トシテ計算スレハ15.13—51.24圓ニ相當ス

## 第2回試驗 豌豆、青皮豆

### 1. 試驗方法

第2回試驗ハ豌豆及青皮豆ニ就キ反覆施行スルコトトシ栽培用土壤ハ前回ト同一箇所ヨリ採取シ所含ノ全窒素量ヲ分析定量シ乾燥調製植木鉢填充ノ方法等總テ同様ニセリ 昭和三年十一月三十日播種ヲ行フ 其播種量次ノ如シ

第8表 第2回試驗種類別播種量

植木鉢番號	豌豆		植木鉢番號	青皮豆	
	播種粒數	播種重量(g)		播種粒數	播種重量(g)
17	40	6.08	21	50	4.31
18	40	5.89	22	50	4.21
19	40	6.27	23	50	3.96
20	40	5.85	24	50	4.16

十二月二日各鉢共同時ニ發芽ヲ始メ同月十日ニ及ヒ發芽調査ヲ行ヒテ生育均等ナル個體ヲ殘シテ間引キ豌豆ハ1鉢30本立トシ青皮豆ハ20本立トセリ 生育中灌水除草其他ノ管理ハ一切第1回ト同様ニ施行セシカ氣温漸ク低下スル季節ニ在ルカ故ニ草丈生長量ハ前回ニ比シテ著シク劣レリ 又土壤水分ノ蒸發モ著シク小トナリタルヲ以テ收穫ニ達スル迄ノ總灌水量ハ1鉢當豌豆6.5青皮豆8.1tナリ

### 2. 收穫成績

豌豆ハ昭和四年三月十九日青皮豆ハ同四月五日夫々收穫適期ニ達シタルヲ以テ地上部及地下部別ニ之ヲ收穫セリ

第9表 第2回試験收穫成績

植木鉢 番 號	緑肥作物	生育日數	收穫時 ノ 草丈 (cm)	莖葉(地上部)		根(地下部)	落葉、雜草、 間引幼植物
				生體(g)	風乾物(g)	風乾物(g)	風乾物(g)
17	豌豆	107	82.5	45.7	16.97	4.07	0.73
18	〃	107	102.3	52.5	19.92	4.24	0.72
19	〃	107	79.2	45.5	16.25	3.71	0.72
20	〃	107	79.2	39.4	12.94	2.87	0.73
21	青皮豆	124	47.9	42.5	12.73	5.17	3.61
22	〃	124	46.2	43.6	12.93	5.13	2.22
23	〃	124	42.9	37.0	11.45	4.54	1.60
24	〃	124	44.6	44.2	13.41	4.67	1.91

此成績ヲ第一回ノ收穫成績ニ比較スレハ生育日數ハ1.9-2.3倍ナルニ拘ラス生體量ハ却テ少ク就中青皮豆ニ於テ然ルヲ見ル 但豌豆ノ莖葉風乾物大ナル所以ハ組織ノ充實セルニ因ルモノナルヘシ

## 3. 分析成績

本試験ニ屬スル種子、土壤及收穫物等ノ化學的分析ニ因リ全窒素量ヲ定量セル結果次ノ如シ

第10表 第2回試験化學的分析成績  
(乾物中窒素含量%)

植木鉢 番 號	緑肥作物	種 子	栽培前 ノ 土 壤	栽培後 ノ 土 壤	莖葉 (地下部)	根 (地下部)	落葉其他
17	豌豆	4.224	0.122	0.121	3.075	2.196	5.599
18	〃	4.224	0.122	0.121	2.869	2.222	5.599
19	〃	4.224	0.122	0.123	3.026	2.520	5.599
20	〃	4.224	0.122	0.123	3.286	2.525	5.599
21	青皮豆	6.159	0.122	0.121	2.658	1.874	2.723
22	〃	6.159	0.122	0.121	2.421	1.860	2.534
23	〃	6.159	0.122	0.121	2.602	1.847	2.696
24	〃	6.159	0.122	0.121	2.301	1.809	2.487

灌漑用水道水ノ全窒素含量ハ0.1ppmトシ本試験ニ要シタル水量中0.001g弱ナリ收穫成績ト化學的分析成績トヨリ種子、土壤、收穫物ノ窒素含量ヲg當量ニ算出スレハ次ノ如シ

第11表 第2回試験種子、土壤收穫物等ノ窒素含量(B)

植木鉢 番 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 土 壤	栽 培 後 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
17	豌豆	0.257	4.479	4.481	0.426	0.077	0.035
18	〃	0.249	4.479	4.477	0.459	0.082	0.035
19	〃	0.265	4.479	4.542	0.393	0.079	0.035
20	〃	0.248	4.479	4.554	0.338	0.052	0.035
21	青皮豆	0.265	4.479	4.494	0.262	0.079	0.085
22	〃	0.258	4.479	4.485	0.250	0.077	0.048
23	〃	0.244	4.479	4.483	0.226	0.066	0.037
24	〃	0.256	4.479	4.496	0.248	0.069	0.040

次ニ試験設計及第1回試験ノ場合ノ如ク  $N(d+e+f) - N(a+b+c) =$  因リ固定  
窒素量ヲ算出スヘシ

第12表 第2回試験遊離窒素固定量(c)

植木鉢 番 號	綠肥作物	N(a + b + c*)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
17	豌豆	4.737		5.019		0.282	
18	〃	4.729		5.035		0.324	
19	〃	4.745		5.047		0.304	
20	〃	4.728	4.733	4.939	5.028	0.261	0.293
21	青皮豆	4.745		4.920		0.175	
22	〃	4.738		4.850		0.122	
23	〃	4.724		4.812		0.088	
24	〃	4.735	4.736	4.853	4.851	0.117	0.125

\* c = 0.001g

#### 4. 試験結果ノ考察ト其應用

本試験ノ結果ヲ第1回ノ夫ト比較スルトキハ豌豆ニ就キテ稍勝レトモ青皮豆ニ於  
テハ甚シク劣レリ 蓋シ前者ハ低温ナル季節ニ在リテ生育ニ耐エ根瘤ノ發達ヲ遂ク  
レトモ後者ハ生育並ニ根瘤ノ發育ハ高温時ニ及ハサル所以ナリ 豆科植物ハ共生  
ト根瘤ノ發達トハ相關的關係ニ存スヘク殊ニ本試験ニ充用セル土壤ハ植物要素ニ乏  
シク且施肥ヲ行ハサルカ故ニ低温ニシテ根瘤菌ノ發育ニ不適當ナル條件ニ在リテハ  
一層生長ノ遲滯ヲ免レサルヘシ 本試験ノ結果ヲ圃場ノ青草生産量ニ適用シテ1ha當  
遊離窒素固定量ヲ計算スレハ次表ノ如シ

第13表 綠肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量  
(kg/ha)

綠肥作物	本試験平均1鉢 當青草量(g)	本試験平均1鉢 當窒素固定量 (K)	圃場ニ於ケル 青草量*	圃場ニ於ケル 遊離窒素固定量	固定窒素量ヲ硫 酸「アンモン」ト シテ計算セタル量
豌豆	45.03	0.293	7,993	50.88	239.97
青皮豆	41.83	0.125	8,135	24.31	114.65

\* 8頁参照

### 第3回試験 田菁、綠豆

#### 1. 試験方法

第3回試験モ亦田菁及綠豆ニ就キ第1回試験ノ一半ヲ反覆施行セルモノニシテ試験設計ニ則リ之ヲ實施シ只季節ノ相違ニ從ヒテ異ナル所アルニ過キス 本試験ニ當リテ田菁及綠豆ノ播種期ハ昭和四年四月三十日トシ其播種量次ノ如シ

第14表 第3回試験種類別播種量

植木鉢番號	田 菁		植木鉢番號	綠 豆	
	播種粒數	播種重量(g)		播種粒數	播種重量(g)
25	40	0.721	29	40	1.857
26	40	0.715	30	40	1.864
27	40	0.715	31	40	1.846
28	40	0.688	32	40	1.805

四月三日田菁及綠豆共ニ發芽シ始メ四月十日ニ至リテ略發芽揃ヲ見タルカ故ニ調査ヲ行ヒ生育状態ノ均等ナル個體ヲ殘シテ他ヲ間引ケリ 而シテ間引キタル幼植物ハ1鉢毎ニ紙袋ニ納メテ保存シ鉢ニハ田菁及綠豆共ニ30本立トシテ育成セリ 生育中灌水除草落葉ノ蒐集其他ノ管理ハ定法ニ從ヒ精密ニ遂行ス 本試験ノ時期ハ田菁ニ對シ稍早ケレトモ綠豆ニ對シテハ晩キニ過キ生育停止シテ開花シ始メ終ニ第1回試験ノ成績ニ及ハス 灌溉水量ハ蒸發作用漸ク盛トナリタルヲ以テ田菁ハ1鉢當19.5綠豆ハ8.0%ヲ要シタリ

#### 2. 收穫成績

綠豆ハ六月二十八日、田菁ハ九月二十七日夫々收穫適期ニ達シタルカ故ニ定法ニ准シテ收穫セリ



第15表 第3回試験收穫成績

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	生育日數	收穫時 ノ 草 丈 (cm)	莖 葉 (地上部)		根(地下部) 風乾物 (g)	落葉、雜草、間 引キタル幼植 物風乾物 (g)
				生 態 (g)	風 乾 物 (g)		
25	田 菁	177	54.5	77.3	27.07	7.25	6.16
26	〃	177	56.1	72.6	24.09	6.26	6.99
27	〃	177	60.6	87.9	30.32	8.16	7.77
28	〃	177	62.1	84.4	28.71	6.66	7.92
29	綠 豆	85	23.0	31.1	7.46	1.14	1.35
30	〃	86	23.9	35.0	7.85	1.08	0.96
31	〃	85	22.4	33.3	9.30	1.05	1.27
32	〃	86	25.8	33.3	8.11	1.08	0.95

田菁ノ生育日數長キニ過キタルハ播種期稍早ク生育ノ初期ニ生長モ暫ク停頓セシ  
ニ因ル

## 3. 分析成績

種子、土壤及收穫物等ノ化學的分析ニ因リ全窒素量ヲ定量シタル結果次表ノ如シ  
但栽培前ノ土壤ハ第2回試験ノ際採取シ保存セルモノナルヲ以テ分析結果ハ前回ノ  
モノヲ襲川ス

第16表 第3回試験化學的分析成績

(乾物中窒素含量%)

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
25	田 菁	4.765	0.122	0.121	2.276	2.090	1.466
26	〃	4.765	0.122	0.121	2.294	2.238	1.313
27	〃	4.765	0.122	0.121	2.315	2.063	1.323
28	〃	4.765	0.122	0.121	2.374	2.264	1.315
29	綠 豆	3.968	0.122	0.123	3.061	2.208	3.646
30	〃	3.968	0.122	0.123	3.145	2.208	3.646
31	〃	3.968	0.122	0.123	2.721	2.208	3.646
32	〃	3.968	0.122	0.121	2.928	2.208	3.646

灌溉用水道水ノ全窒素含量ヲ0.1ppmトスルコト前ノ如シ 而シテ此分析結果ヨリ  
窒素含量ヲ〇當量ニ計算シ次表ニ掲ク

第17表 第3回試験種子、土壤、收穫物等ノ窒素含量(g)

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	種 子	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
25	田 菁	0.034	4.485	4.435	0.486	0.126	0.077
26	〃	0.034	4.485	4.466	0.461	0.116	0.079
27	〃	0.034	4.485	4.438	0.573	0.140	0.089
28	〃	0.033	4.485	4.462	0.569	0.123	0.089
29	綠 豆	0.074	4.485	4.495	0.190	0.021	0.042
30	〃	0.074	4.485	4.478	0.204	0.020	0.030
31	〃	0.073	4.485	4.557	0.209	0.019	0.039
32	〃	0.072	4.485	4.479	0.191	0.020	0.029

更ニ此結果ヨリ1鉢毎ノ固定窒素量ヲ算出スルコト次ノ如シ 但灌溉水ノ全窒素量ハ田菁ニ對シ0.002g,綠豆ニ對シ0.001gヲ供給セリ

第18表 第3回試験遊離窒素固定量(g)

植木鉢 番 鉢 號	綠肥作物	N (a + b + c)		N (d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均
25	田 菁	4.521		5.124		0.603	
26	〃	4.521		5.122		0.601	
27	〃	4.521		5.240		0.719	
28	〃	4.520	4.521	5.243	5.182	0.723	0.651
29	綠 豆	4.560		4.748		0.188	
30	〃	4.560		4.752		0.192	
31	〃	4.559		4.824		0.265	
32	〃	4.558	4.559	4.719	4.761	0.161	0.202

#### 4. 試験結果ノ考察ト其應用

本試験ハ田菁及綠豆ニ對シ季節上ヨリ見レハ前者ニハ概シテ適期ニ在レトモ後者ニハ晩キニ失シ臺北地方ニ在リテハ三月以前ヲ可トス 故ニ第1回試験ト對照シテ田菁ヲ是ニ採リ綠豆ヲ彼ニ選フヲ適正トス 畢竟綠肥ハ種實ヲ目的トセス青草ヲ必要トシ時ニ季節ヲ選ハスシテ栽培スルコトアルカ故ニ何レノ試験モ其結果ハ適用性ヲ有スルモノト云フヘシ 仍テ本試験ノ結果ヲ圃場ノ青草産額ニ當嵌メ1ha當遊離窒素固定量ヲ算出スルコト次ノ如シ

第19表 緑肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量 (kg/ha)

緑肥作物	本試験平均 1鉢當青草量 (kg)	本試験平均 1鉢當窒素 固定量(kg)	圃場ニ於ケル 青草量*	圃場ニ於ケル 窒素固定量	固定窒素ヲ硫酸 「アンモン」トシ テ計算シタル量
田 苧	83.6	0.661	11,369	93.24	432.76
緑 豆	23.8	0.202	4,795	43.70	191.96

\* 8頁参照

之ヲ以テ見レハ圃場ニ於ケル窒素固定量ハ第1回試験ノ結果ト對照シテ取テ小ナラスト雖モ要ハ青草ノ實際生産量ニ係ルカ故ニ適期ヲ無視シテ播種スルトキハ其量少ク遊離窒素固定量モ亦大ナラサルヘシ 蓋シ根瘤菌ト豈科植物トハ常ニ共棲作用ヲ營ムカ故ニ兩者ノ間ニ生理的平衡ヲ保ツモノアルヘク細菌ノミ異常ナル發達ヲ來タシテ寄主植物ノ生育停頓ヲナスコト無カルヘシ

第4回試験 「クロタラリヤ」青皮豆、米豆、苜蓿

1. 試験方法

(1) 土 壤 栽培用土壌ハ前數回ニ互リテ充用シタルモノト同一箇所ヨリ採取シ所含ノ全窒素量ヲ分析定量シ乾燥篩別混合シテ朝顔型植木鉢ニ填充セリ 土壤ノ量ハ1鉢當1貫目(3.75kg)トシ其1%ニ該當スル純炭酸石灰ヲ加ヘテ能ク混和シタリ 次テ水道水ノ一定量ヲ灌キ數日間放置シテ水分ノ均霑スルヲ待テリ 肥料ハ別ニ施用セス

(2) 緑肥作物 緑肥作物ノ種類ハ4種ニシテ「クロタラリヤ・サルチアナ」(Crotalaria Saltiana ANDR.) 青皮豆(Glycine Max (LINN.) MERRILL) 米豆(Vigna Catiang ENDR.) 及苜蓿(Medicago denticulata WILLD.)トス 此等ノ種子ハ精選シ「クロタラリヤ」米豆及苜蓿ニハ硬粒ヲ含ムカ故ニ播種ニ先チ種皮ニ摺傷又ハ裂傷等ヲ與ヘタリ

(3) 播 種 昭和五年五月二十六日植木鉢中ノ土壤表層ヲ膨軟ニシテ播種ヲ行ヒタリ其種類別播種量次表ノ如シ

第20表 第4回試験種類別播種量

植木鉢 番 號	クロタラリヤ		植木鉢 番 號	青 皮 豆		植木鉢 番 號	米 豆	
	粒 數	重量 (g)		粒 數	重量 (g)		粒 數	重量 (g)
33	30	0.200	37	30	2.616	41	15	2.539
34	30	0.192	38	30	2.759	42	15	2.514
35	30	0.193	39	30	2.721	43	15	2.366
35	30	0.195	40	30	2.581	44	15	2.429

苜蓿ハ冬期ニ於テ良好ナル生育ヲ遂クルコトアレトモ高温期ニハ栽培困難ニシテ

本試験ノ場合モ七月三日ニ至リ草丈備ニ10—13cmニ過キスシテ開花ツ始メ綠肥ノ目的ニハ不適當ナル生育狀態ナルカ故ニ茲ニ記載ヲ省クコトトセリ 苜蓿以外ノ3種ハ略適期ニ播種セルモノニシテ五月二十九日青皮豆及米豆ハ發芽ヲ始メ同月三十一日[クロタラリヤ]ノ發芽ヲ見タリ 今次ノ試験ニハ[クロタラリヤ]ヲ除キ他ハ間引株揃ヲ行ハス發芽セルモノヲ共儘生育セシメタルヲ以テ不發芽種子及發育不良ノモノハ土壤中ニ殘留ス

(4)開花期及收穫期 青皮豆ハ八月一日、米豆ハ同月十五日[クロタラリヤ]ハ十月十五日ニ開花ヲ始メタルヲ以テ夫々數日ヲ經過シ青皮豆ハ八月九日、米豆ハ同月二十一日、[クロタラリヤ]ハ十月二十四日ニ收穫セリ 青皮豆及米豆ノ生育ハ略正常ナレトモ[クロタラリヤ]ハ矮小ニシテ普通圃場ニ見ルモノニ比シテ甚シク劣レリ 蓋シ植木鉢栽培ノ條件カ其性質ニ大ナル抑制ヲナシタル結果ナリ

(5)灌水及其他ノ管理 硝子屋根網室内ニ育成シ管理ハ所定ノ如クス 灌溉水量ハ總計クロタラリヤ[25.0]、青皮豆 16.0、米豆13.0%ナリトス。

## 2. 收穫成績

綠肥トシテ適期ト認メタルトキ收穫シタル結果ハ次ノ如シ

第21表 第4回試験收穫成績

植木鉢番號	綠肥作物	育個體數	生育日數	收穫當時草丈(cm)	莖葉(地上部)		根(地下部)		落葉、雜草、間引キタル幼植物、風乾物(g)
					生體(g)	風乾物(g)	風乾物(g)	風乾物(g)	
33	クロタラリヤ	18	146	72.7	149.0	32.15	9.73	4.72	
34	〃	20	146	72.7	133.0	28.95	10.45	3.92	
35	〃	18	146	69.7	125.0	28.90	8.45	4.08	
36	〃	20	146	71.2	149.0	33.83	9.58	2.80	
37	青皮豆	26	72	72.7	53.0	15.12	4.80	7.76	
38	〃	28	72	69.7	55.0	16.00	6.02	9.95	
39	〃	28	72	75.8	65.0	20.14	6.05	9.40	
40	〃	30	72	72.7	55.0	15.78	6.54	11.30	
41	米豆	15	84	47.6	171.0	29.70	8.63	7.55	
42	〃	15	84	43.5	158.0	27.37	9.33	9.15	
43	〃	15	84	50.9	149.0	25.19	8.01	8.30	
44	〃	15	84	45.5	140.0	25.17	7.42	9.92	

栽培後ノ土壤ハ損失ナキ樣集メテ風乾態トナン能ク混合シタル後一定量ヲ取り化學的分析ニ供シタリ

## 3. 化學的分析成績

種子、土壤及收穫物等ハ化學的分析ヲ行ツテ全窒素量ヲ測定セリ 灌溉用水道水中

ノ全窒素量ハ0.1ppmノ數值ヲ適用スルコトトス

第22表 第4回試驗化學的分析成績  
(乾物中窒素含量%)

植木鉢番號	綠肥作物	種子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
33	クロタラリヤ	4,309	0,122	0,122	3,653	1,991	3,044
34	シ	4,309	0,122	0,120	3,526	1,953	2,805
35	シ	4,309	0,122	0,122	3,306	2,035	2,363
36	シ	4,309	0,122	0,123	3,272	2,041	2,494
37	青皮豆	6,062	0,122	0,120	1,628	1,745	1,800
38	シ	6,062	0,122	0,121	1,397	1,653	1,702
39	シ	6,062	0,122	0,121	1,779	1,728	1,719
40	シ	6,062	0,122	0,121	1,416	1,607	1,660
41	米豆	3,426	0,122	0,123	2,785	2,199	1,987
42	シ	3,426	0,122	0,123	2,882	2,058	1,879
43	シ	3,426	0,122	0,123	2,869	2,224	1,993
44	シ	3,426	0,122	0,123	2,879	2,346	2,124

此結果ヨリ窒素含量ヲg當量ニ計算シ次表ニ示ス

第23表 第4回試驗種子土壤收穫物等ノ窒素含量(g)

植木鉢番號	綠肥作物	種子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
33	クロタラリヤ	0,009	4,476	4,513	1,032	0,167	0,128
34	シ	0,008	4,476	4,450	0,899	0,181	0,099
35	シ	0,008	4,476	4,530	0,839	0,152	0,087
36	シ	0,008	4,476	4,549	0,978	0,171	0,053
37	青皮豆	0,159	4,476	4,444	0,206	0,071	0,125
38	シ	0,167	4,476	4,472	0,188	0,085	0,146
39	シ	0,165	4,476	4,476	0,291	0,088	0,104
40	シ	0,156	4,476	4,475	0,186	0,089	0,163
41	米豆	0,087	4,476	4,544	0,644	0,161	0,131
42	シ	0,086	4,476	4,539	0,604	0,162	0,154
43	シ	0,081	4,476	4,531	0,553	0,149	0,144
44	シ	0,083	4,476	4,539	0,549	0,143	0,183

更ニ是ヨリ1鉢毎ノ固定窒素量ヲ計算スルコト次ノ如シ 而シテ灌漑水ノ全窒素量ハ計算上[クロタラリヤ]=0.003g,青皮豆及米豆=各0.002gヲ供給セリ

第24表 第4回試験遊離窒素固定量(c)

植木鉢 番 號	緑肥作物	N(a + b + c)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
33	クロタリヤ	4.488		5.840		1.352	
34	〃	4.487		5.629		1.142	
35	〃	4.487		5.608		1.121	
36	〃	4.487	4.487	5.761	5.710	1.274	1.223
37	青皮豆	4.637		4.846		0.209	
38	〃	4.645		4.891		0.246	
39	〃	4.643		4.959		0.316	
40	〃	4.634	4.640	4.913	4.902	0.279	0.262
41	米豆	4.565		5.460		0.915	
42	〃	4.564		5.457		0.895	
43	〃	4.559		5.377		0.818	
44	〃	4.561	4.562	5.414	5.433	0.853	0.871

4. 試験結果ノ考察ト其應用

青皮豆ニ就キテハ本試験ヲ以テ第3回トス 其第1次ハ九月ニ播種シ臺北地方ニ在リテハ晩キニ過キタリ 第2次ハ十一月ニ播種シ更ニ低温期ニ入レリ 本試験ノ如ク五月播種ヲ適期トナス 各種類ノ開花期半ニ達スル生育日數ハ夫々 54, 126及75日ニシテ氣温ト日照時間トノ影響ニ因ルヘク青草量根瘤菌ノ發達並ニ遊離窒素固定量等ニ密接ナル關係ヲ有スルモノナリ [クロタリヤ]及米豆ハ適期ニ播種シタルヲ以テ本試験ノ結果ハ正鵠ナル標準タルヘシ 仍テ此結果ノ青草生産量ト遊離窒素固定量トノ割合ヲ一般圃場ノ青草産額ニ適用シテ 1ha 當固定量ヲ算出スヘシ

第25表 緑肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量 (kp/ha)

緑肥作物	本試験平均 1鉢當青草量 (g)	本試験平均 1鉢當窒素 固定量(g)	圃場ニ於ケル 青草生産量*		圃場ニ於ケル 遊離窒素 固定量	固定窒素量ヲ 硫酸「アンモ ン」トシテ 計算シタル量
クロタリヤ	139.0	1.223	田 12,678 畑 12,599	12,639	111.21	524.51
青皮豆	57.0	0.262	田 9,353 畑 6,917	8,135	37.39	176.35
米豆	154.5	0.871	田 7,589 畑 7,181	7,385	41.83	197.29

\* 圃場ニ於ケル 1ha 當青草生産量ハ昭和十一年度ノ農業統計ニ基キ全島水田及畑ノ緑肥作物栽培面積ト其總生産量ヨリ平均値ヲ求メタリ

第5回試験 「クロタラリヤ」米豆

1. 試験方法

本試験ハ「クロタラリヤ」及米豆ニ就キ前試験ヲ反復シテ確證ヲ得ント欲スルモノニシテ土壤種子等ノ調製豫措播種法管理等總テ所定ノ方法ニ隨フ。只異ナル點ヲ次ニ記スヘシ

播種ハ昭和六年五月十八日施行セリ 播種量次ノ如シ

第26表 第5回試験種類別播種量

植木鉢番號	クロタラリヤ		植木鉢番號	米 豆	
	粒 數	重 量(g)		粒 數	重 量(g)
45	30	0.195	49	15	2.715
46	30	0.173	50	15	2.485
47	30	0.191	51	15	2.433
48	30	0.185	52	15	2.308

米豆ニハ生育中 2-3 種ノ害虫發生ヲ見タレトモ注意ヲ忘ラス悉ク之ヲ驅除セリ  
斯クテ米豆ハ九月十四日開花ヲ始メ「クロタラリヤ」ハ十月十五日開花ヲ見タリ

2. 收穫成績

九月十九日米豆ヲ收穫シ同月三十日「クロタラリヤ」ヲ收穫セリ 其成績次ノ如シ

第27表 第5回試験收穫成績

植木鉢番號	綠肥作物	育 體 數	生育日數	收穫當時 草丈(cm)	莖葉(地上部)		根(地下部) 風乾物(g)	落葉、雜草、 倒伏キタル 幼植物、 風乾物(g)
					生 態 (g)	風 乾 物 (g)		
45	クロタラリヤ	20	161	100.0	311.0	74.19	16.75	4.43
46	シ	20	193	75.8	147.0	43.36	14.48	9.18
47	シ	20	193	90.9	165.0	51.96	15.21	8.44
48	シ	20	193	60.6	85.0	23.25	9.04	8.13
49	米 豆	15	121	37.9	85.5	12.65	4.24	12.91
50	シ	14	121	42.4	72.3	11.04	2.91	9.60
51	シ	14	121	36.4	59.0	9.23	3.14	8.34
52	シ	14	121	37.9	76.0	12.02	2.62	9.59

初ヨリ收穫ニ至ルマテノ灌水量ハ植物ノ生長量即總葉面積ノ大小ニ從ツテ異ナレリ 各植木鉢ノ灌水量ト所含ノ全窒素量トヲ茲ニ示スヘシ但水道水中ニハ 0.1ppmノ窒素ヲ含ムモノトス

第28表 1鉢ノ灌水量ト其全窒素含量(g)

植木鉢 番 號	クロタラリヤ		植木鉢 番 號	クロタラリヤ		植木鉢 番 號	米 豆	
	灌水量(l)	全窒素(g)		灌水量(l)	全窒素(g)		灌水量(l)	全窒素(g)
45	40.8	0.004	47	42.3	0.004	49-52	22.0	0.002
46	40.3	0.004	48	33.0	0.003			

3. 化學的分析成績

種子、土壤、收穫物等ノ全窒素含量ヲ分析定量セル結果ハ次表ノ如シ

第29表 第5回試験化學的分析成績  
(乾物中窒素含量%)

植木鉢 番 號	綠肥作物	種 子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
45	クロタラリヤ	4.419	0.124	0.123	3.134	2.433	3.030
46	シ	4.419	0.124	0.123	2.576	2.023	2.437
47	シ	4.419	0.124	0.124	2.646	2.117	2.735
48	シ	4.419	0.124	0.123	2.710	1.830	2.714
49	米 豆	3.520	0.124	0.122	2.271	2.026	2.640
50	シ	3.520	0.124	0.124	2.247	2.072	2.782
51	シ	3.520	0.124	0.124	2.201	2.007	2.978
52	シ	3.520	0.124	0.123	2.136	1.836	2.703

以上ノ成績ニヨリ全窒素量ヲ其常量ニ計算スレハ次ノ如シ

第30表 第5回試験種子、土壤、收穫物等ノ全窒素含量(g)

植木鉢 番 號	綠肥作物	種 子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
45	クロタラリヤ	0.009	4.553	4.546	2.002	0.354	0.115
46	シ	0.009	4.553	4.546	0.961	0.257	0.196
47	シ	0.008	4.553	4.578	1.186	0.282	0.202
48	シ	0.008	4.553	4.537	0.543	0.144	0.192
49	米 豆	0.096	4.553	4.503	0.244	0.074	0.294
50	シ	0.087	4.553	4.581	0.213	0.052	0.230
51	シ	0.085	4.553	4.577	0.173	0.054	0.213
52	シ	0.081	4.553	4.544	0.219	0.041	0.223

次ニ上表ヨリ1鉢毎ノ固定窒素量ヲ算出スヘシ 灌漑水中ノ全窒素量(g)ハ第28表



第31表 第5回試験遊離窒素固定量(g)

植木鉢 番 號	綠肥作物	N(a + b + c)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
45	クロタラリヤ	4,566		7,017		2,451	
46	シ	4,566		5,960		1,394	
47	シ	4,565		6,248		1,683	
48	シ	4,564	4,565	5,416	6,160	0,852	1,595
49	米 豆	4,651		5,115		0,464	
50	シ	4,642		5,076		0,434	
51	シ	4,641		5,017		0,376	
52	シ	4,636	4,643	5,027	5,059	0,391	0,416

之ヲ前回ノ試験成績ト對照スレハ青草生長量ニ對スル遊離窒素固定量ノ比ニ於テ  
[クロタラリヤ]ノ値ハ1.20ニシテ米豆ノ値ハ0.94トシ略近似スルヲ見ル

4. 試験結果ノ考察ト其應用

本試験ハ[クロタラリヤ]及米豆ニ就キ播種期ニ於テモ其他一切ノ育成管理ニ於テモ  
前回ト大差ナキヲ以テ發芽ヨリ刈取適期迄ノ生育日數及刈取期ノ草丈ノ相違ハ光熱  
量及日照時數等自然的條件ノ差異ニ歸スヘキモノナリ 小形植木鉢ニ依ル植物ノ育  
成ハ生長ニ要スル條件ヲ甚シク局限スルカ故ニ環境ノ小異ハ結果ノ大差ヲ齎ラス所  
ナリ 前例ニ隨ヒ本試験結果ノ青草生産量ト遊離窒素固定量トノ割合ヲ一般圃場ノ  
青草産額ニ適用シテ1ha當窒素固定量ヲ計算スヘシ

第32表 綠肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量(kg/ha)

綠肥作物	本試験平均 1鉢當青草量 (g)	本試験平均 1鉢當窒素 固定量(g)	圃場ニ於ケル 青草生産量	圃場ニ於ケル 遊離窒素 固定量	固定窒素量ヲ硫酸 「アンモン」トシテ 計算シタル量
クロタラリヤ	177.0	1,595	12,639	113.89	537.15
米 豆	73.2	0,416	7,385	41.97	197.95

之ヲ以テ觀レハ圃場ニ於ケル1ha當遊離窒素固定量ハ前回ノ試験結果ト略一致ス  
ルヲ知ルヘシ

第6回試験 虎爪豆、「テフロシヤ」、「インデゴフエラ」

1. 試験方法

(1) 土 壤 昭和七年十一月一日從來試験ニ供用セル土壤ヲ臺北水道水源地附近所

定ノ場所ニ於テ採取シ翌年三月三十日風乾土壤ヲ篩別混合シテ化學的分析用試料ヲ取ルト共ニ朝顔型植木鉢ニ填充セリ 即チ1鉢ニ就キ土壤5kg宛ヲ秤量シ其1%ニ該當スル純炭酸石灰50gヲ加ヘテ綿密ニ混和シタル後鉢ニ填充セリ 而シテ各鉢ニ水道水1/宛ヲ灌キテ土壤ヲ均等ニ濕潤ナラシム

(2) 綠肥作物 今次ノ試験ニ供シタル綠肥作物ノ種類ハ3種トシ虎爪豆(*Mucuna capitata* WIGHT et ARN.), [テフロシヤ](*Tephrosia candida* DC) 及 [インヂゴフェラ](*Indigofera endecaphylla* Jacq.) 是ナリ 虎爪豆ハ蔗園綠肥トシテ盛ニ栽培セラルルモノトシ [テフロシヤ] ハ 曠近傾斜地茶園及果樹園ニ普及ノ趨勢ニ在リ 綠肥並ニ土砂流失防止ノ目的ニ利用セラル又 [インヂゴフェラ] ハ 果樹園ノ被覆植物トシテ綠肥兼雜草防止ニ供セラルルモノニシテ此栽培面積ハ全島ニ互リ未タ多キニ達セス

(3) 播種 植木鉢ノ土壤水分カ畑地トシテ適當ナリト認ムルニ至リタルヲ以テ四月十四日表層ヲ膨軟ニシ能ク整地シテ3種ノ綠肥作物ヲ播種シタリ 蓋シ此時期ハ其等ノ播種ノ適期ナリトス 然ルニ [インヂゴフェラ] ハ 終ニ發芽充分ナラサルカ故ニ五月十六日再播種ヲ行ヒタリ 即チ播種量次ノ如シ 但 [インヂゴフェラ] ニ就キテハ前後2回ノ播種量ノ合計ナリ

第33表 第6回試験種類別播種量

植木鉢號	虎爪豆		植木鉢號	テフロシヤ		植木鉢號	インヂゴフェラ	
	粒數	重量(g)		粒數	重量(g)		粒數	重量(g)
53	15	9.812	57	90	2.216	61	200	0.450
54	15	10.052	58	90	2.260	62	200	0.452
55	15	10.299	59	90	2.275	63	200	0.452
56	15	10.374	60	90	2.275	64	200	0.455

虎爪豆ハ四月二十一日 [テフロシヤ] ハ 同二十二日 [インヂゴフェラ] ハ 五月二十八日 夫々發芽シ始メタルヲ以テ暫ク經過ヲ待チテ生育狀態均等ナル個體一定數ヲ殘シ他ハ間引キテ鉢別ニ紙袋ニ納メ保存シタリ

(4) 開花期及收穫期 開花始ハ虎爪豆八月三十一日 [テフロシヤ] 及 [インヂゴフェラ] ハ 共ニ十月二十七日トス 爾後開花ノ狀態ヲ觀察シテ數日或ハ十數日ヲ經過シテ虎爪豆ハ九月六日 [テフロシヤ] ハ 十月三十一日 [インヂゴフェラ] ハ 十一月十四日ニ夫々收穫ヲ施行セリ 收穫ノ方法ハ全ク前例ニ同シ

(5) 灌水及其他ノ管理 植木鉢ヲ常ニ硝子屋根網室内ニ置キ管理シ灌水、除草、中耕及病蟲害ニ對スル處置等ハ所定ノ如クシ各鉢毎ニ落葉ノ蒐集保存ヲ行フ 虎爪豆ハ莖性ナルヲ以テ植木鉢ヲ適當ナル間離ヲ以テ配置シ鉢ノ外側ニ支柱ヲ設ケテ是ニ纏繞セシメタリ [インヂゴフェラ] モ亦枝條纖細ニシテ匍匐性ナルカ故ニ之ヲ一方ニ寄セテ各鉢ノ植物カ互ニ錯雜スルヲ避ケ灌水及落葉ヲ拾集ニ便ニシタリ 灌水ハ水道水

ヲ川ヒ共量ハ植物ノ種類ニヨリテ異ナレトモ同種類ノ1鉢當用量ハ相等シ 即チ虎瓜豆ニ對シテハ76.0、「テフロシヤ」ハ93.0、「インヂゴフエラ」ハ68.0%ナリトス

2. 收穫成績

前記ノ期日ニ收穫シタル結果次表ノ如シ

第34表 第6回試験收穫成績

植木鉢番	綠肥作物	育成個體數	生育日數	收穫當時草丈(cm)	莖葉(地上部)		根(地下部)風乾物(g)	落葉、雜草、間引キタル幼植物、風乾物(g)
					生體(g)	風乾物(g)		
53	虎瓜豆	13	138	280.0	318.0	99.60	32.20	25.90
54	〃	14	138	285.0	395.0	117.20	37.50	21.00
55	〃	14	138	245.0	370.0	113.20	41.10	21.60
56	〃	14	138	280.0	338.0	104.10	35.50	22.40
57	テフロシヤ	15	192	105.0	259.0	95.77	17.01	29.70
58	〃	15	192	110.0	257.0	94.68	19.71	27.69
59	〃	15	192	115.0	297.0	102.43	21.85	21.55
60	〃	15	192	115.0	340.0	142.10	22.34	26.45
61	インヂゴフエラ	13	170	100.0	276.0	117.10	10.52	6.90
62	〃	13	170	97.0	246.0	110.91	11.20	8.70
63	〃	14	170	110.0	300.0	127.33	13.57	10.53
64	〃	14	170	95.0	277.0	121.10	14.04	16.45

栽培後ノ土壤ハ根ニ附着シタルモノモ能ク拂ヒ落シテ損失ナキ様集メテ風乾態トナン秤量シ混合シタル後一定量ヲ用ヒテ化學的分析ニ供セリ

3. 化學的分析成績

所定方式ニ從ヒ(a)栽培前ノ土壤(b)種子(c)灌溉水(d)栽培後ノ土壤(e)地上部即チ莖葉ト落葉雜草間引キタル幼植物トヲ各別ニシタルモノ及(f)地下部ヲ夫々風乾態トナン細斷粉砕混合シテ農藝化學ノ常法ニ依リ吸濕水分及全窒素ヲ分析定量シタリ而シテ此等ノ中灌溉水ニ供シタル水道水ハ糞ニ分析シタル結果ニ因リ0.1ppmノ全窒素ヲ含ムモノトシ新タニ分析定量ヲ行ハス 分析シタル結果ヲ一括シテ之ヲ第35表ニ收ム

第35表 第6回試験化學的分析成績  
(乾物中全窒素含量%)

植木鉢番	綠肥作物	種子	栽培前ノ土壤	栽培後ノ土壤	莖葉(地上部)	根(地下部)	落葉其他
53	虎瓜豆	4.397	0.121	0.122	2.746	2.839	3.298
54	〃	4.397	0.121	0.122	2.620	2.762	2.300
55	〃	4.397	0.121	0.121	2.640	2.665	2.523
56	〃	4.397	0.121	0.122	2.733	2.772	3.333

植木鉢 番 號	緑肥作物	種 子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
57	テ フ ロ シ ヤ	5,335	0,121	0,122	2,379	1,908	1,797
58	シ	5,335	0,121	0,123	2,205	1,906	1,746
59	シ	5,335	0,121	0,123	2,415	2,041	1,785
60	シ	5,335	0,121	0,123	2,268	2,132	1,782
61	インヂゴフエラ	3,922	0,121	0,119	2,651	2,863	1,757
62	シ	3,922	0,121	0,119	2,700	2,825	1,713
63	シ	3,922	0,121	0,119	2,592	2,817	1,692
64	シ	3,922	0,121	0,119	2,624	2,828	1,788

此結果ヨリ全窒素量ヲg當量ニ計算スレハ次ノ如シ

第36表 第6回試験種子、土壤、收穫物等ノ全窒素含量(g)

植木鉢 番 號	緑肥作物	種 子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖 葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
53	虎 爪 豆	0,431	5,880	5,995	2,363	0,786	0,715
54	シ	0,442	5,880	5,986	2,655	0,865	0,414
55	シ	0,453	5,880	5,940	2,580	0,931	0,463
56	シ	0,456	5,880	5,984	2,442	0,851	0,634
57	テ フ ロ シ ヤ	0,118	5,880	5,985	1,977	0,278	0,462
58	シ	0,121	5,880	6,039	1,802	0,322	0,416
59	シ	0,121	5,880	6,034	2,115	0,381	0,329
60	シ	0,121	5,880	6,032	2,781	0,407	0,404
61	インヂゴフエラ	0,018	5,880	5,828	2,701	0,248	0,104
62	シ	0,018	5,880	5,834	2,572	0,261	0,126
63	シ	0,018	5,880	5,822	2,800	0,313	0,150
64	シ	0,018	5,880	5,865	2,696	0,324	0,247

並イテ是ヨリ  $N(d+c+f) - N(a+b+c)$  = 因リ 1 鉢當ノ遊離窒素固定量ヲ算出  
スルコト次ノ如シ

第37表 第6回試験 1 鉢當遊離窒素固定量(g)

植木鉢 番 號	緑肥作物	$N(a+b+c)$		$N(d+o+f)$		遊離窒素固定量	
		1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均
53	虎 爪 豆	6,319		9,859		3,540	
54	シ	6,330		9,920		3,590	
55	シ	6,341		9,914		3,573	
56	シ	6,344	6,334	9,911	9,901	3,567	3,568

植 木 鉢 號	緑 肥 作 物	N (a + b + c*)		N (d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均	1 鉢 當	4 鉢平均
57	テ フ ロ シ ヤ	6,008		8,702		2,694	
58	〃	6,011		8,579		2,568	
59	〃	6,011		8,859		2,848	
60	〃	6,011	6,010	9,624	8,941	3,613	2,931
61	イ ン デ ゴ フ エ ラ	5,905		8,881		2,976	
62	〃	5,905		8,793		2,888	
63	〃	5,905		9,085		3,180	
64	〃	5,905	5,905	9,132	8,973	3,227	3,068

\* o ハ 灌 漑 水 量 ト 其 所 含 ノ 全 窒 素 含 有 率 ヨ リ 計 算 シ テ 1 鉢 當 虎 爪 豆 ニ 對 シ テ 0.008, 「テ フ ロ シ ヤ」 = 0.01, 「イ ン デ ゴ フ エ ラ」 = 0.007 g ナリ

4. 試 験 結 果 ノ 考 察 ト 其 應 用

本 試 験 = 係 ル 緑 肥 作 物 ハ 従 來 ノ モ ノ = 比 シ 何 レ モ 生 育 期 間 永 ク 4.5-6.0 箇 月 = 及 ビ 青 草 生 産 量 モ 從 テ 大 ナリ 虎 爪 豆 ヲ 除 キ 他 ノ 2 種 類 ハ 多 年 性 植 物 ナ ル カ 故 ニ 必 ス シ モ 初 ノ 開 花 期 半 ニ 青 草 量 ノ 最 高 ヲ 示 ス モ ノ ニ ア ラ ス 緑 肥 作 物 ハ 成 ル ヘ ク 短 期 間 ニ 旺 盛 ナ ル 生 育 ヲ 遂 ケ 遊 離 窒 素 ノ 固 定 量 モ 大 ナ ル ヲ 可 ト ス ル ヲ 以 テ 本 試 験 ニ 充 テ タ ル 種 類 ハ 自 ラ 蔗 園 茶 園 又 ハ 果 樹 園 等 ニ 利 用 セ ラ ル ル 所 以 ナリ 蔗 ノ 後 6-8 箇 月 ノ 休 閑 期 ヲ 隔 テ 再 蔗 作 ヲ 行 ハ ン ト ス ル 場 合 ノ 如 キ ハ 此 間 虎 爪 豆 ヲ 緑 肥 ト シ テ 用 フ ル ヲ 有 利 ト ス 然 レ ト モ 3 種 共 相 當 繁 茂 ヲ 見 タ ル ト キ ハ 開 花 期 = 選 ヒ ス ト 雖 モ 鋤 キ 込 ミ テ 可 ナ ル ヘ キ モ ノ ナリ 本 試 験 ノ 結 果 青 草 生 産 量 ト 遊 離 窒 素 固 定 量 ト ノ 割 合 ヲ 一 般 圃 場 青 草 産 額 = 適 用 シ 1ha 當 窒 素 固 定 量 ヲ 算 出 ス ヘ シ

第 33 表 緑 肥 作 物 ノ 圃 場 ニ 於 ケ ル 遊 離 窒 素 固 定 量 (kg/ha)

緑 肥 作 物	本 試 験 平 均 1 鉢 當 青 草 量 (g)	本 試 験 平 均 1 鉢 當 窒 素 固 定 量 (g)	圃 場 ニ 於 ケ ル 青 草 生 産 量	圃 場 ニ 於 ケ ル 遊 離 窒 素 固 定 量	固 定 窒 素 量 ヲ 硫 酸 「ア ン モ ン」 ト シ テ 計 算 シ タ ル 量	
虎 爪 豆	355.3	3,568	田 11,551 畑 11,932	11,742	117.92	556.16
テ フ ロ シ ヤ	288.3	2,931		5,147*	52.33	246.81
イ ン デ ゴ フ エ ラ	274.8	3,068		12,198*	136.19	648.52

\* 昭 和 十 一 年 度 ノ 農 業 統 計 = 據 レ ハ 「テ フ ロ シ ヤ」 ノ 栽 培 面 積 ハ 畑 273ha = 止 マ リ 平 均 5,147 kg/ha ナリ \* 「イ ン デ ゴ フ エ ラ」 ノ 1ha 當 青 草 生 産 量 ハ 水 田 ト 畑 ト ニ 甚 シ キ 相 違 ア リ 此 所 = ハ 畑 ノ モ ノ ヲ 取 リ タリ

中 央 研 究 所 士 林 園 藝 試 験 支 所 = 於 テ ハ 柑 橘 園 ノ 被 覆 作 物 ト シ テ 「イ ン デ ゴ フ エ ラ」 ヲ 栽 培 ス 其 刈 取 實 績 = 據 レ ハ 地 上 約 30cm ヲ 殘 シ テ 枝 葉 ヲ 刈 取 リ 1 箇 年 3 回 ノ 青 草 收

量 28,000kg/ha ナリトス

## 第7回試験 虎爪豆「テフロシヤ」,「インデゴフエラ」

### 1. 試験方法

本試験ハ前回ノ試験ヲ繰返シ其確認ヲ得ント欲スルモノニシテ綠肥作物ノ種類ハ勿論栽培用土壤共調製準備播種及管理ノ方法等總テ其軌ヲ等ウセリ 只「インデゴフエラ」ハ優良ナル種子ヲ得ルコト能ハサルヲ以テ挿木法ニヨリテ育成シタリ 此挿穂ハ枝ノ尖端ヲ約10cmノ長サニ截リタルモノニシテ 150—160本ノ中ヨリ任意ニ一定本數ヲ採リテ秤量シ化學的分析試料トス 残りノモノヨリ1鉢當挿穂15本トナシ其生態重量ヲ13.0gトナル様剪定セリ 「インデゴフエラ」ハ挿木法ニ依ル蕃殖頗ル容易ナルヲ以テ本試験ノ遂行ニ何等ノ支障ヲ認メス 尙今次ノ試験ニ當リテ前回ノ夫ト異ナル點ヲ記述スヘシ

昭和九年六月一日虎爪豆及「テフロシヤ」ノ播種ヲ行ヒ同時ニ「インデゴフエラ」ノ挿木ヲナシタリ 其等ノ數量ニ關シ一括シテ次表ニ掲ク

第39表 第7回試験種類別播種又ハ挿穂量

植木鉢番	虎爪豆		植木鉢番	テフロシヤ		植木鉢番	インデゴフエラ	
	播種粒數	播種粒重 (g)		播種粒數	播種粒重 (g)		挿穂數	挿穂重 (g)
65	15	12,830	69	50	1,242	73	15	13,000
66	15	12,970	70	50	1,290	74	15	13,000
67	15	13,067	71	50	1,303	75	15	13,000
68	15	13,275	72	50	1,308	76	15	13,000

六月五日ニ至リ「テフロシヤ」先ツ發芽シ始メ翌六日虎爪豆ノ發芽ヲ見タリ 虎爪豆ノ發芽シタルモノハ悉ク之ヲ育成シ「テフロシヤ」ハ六月二十六日生育狀態ノ均等ナルモノ15本ヲ殘シテ間引キヲナセリ 「インデゴフエラ」ノ挿木ハ大抵活着シタレトモ結局多キハ3本ノ枯損ヲ見タルモノアリ 挿穂ノ發芽期ハ之ヲ明示スルコト困難ナリ 開花始ハ虎爪豆九月二十二日、「インデゴフエラ」十月二十七日、「テフロシヤ」十一月十二日ナリ 斯クテ數日若クハ十數日ヲ經過シタル後夫夫九月二十六日、十一月十九日及十一月二十一日ニ地上部及地下部別ニ收穫ヲ施行セリ 全生育期間ノ1鉢當灌溉水量ハ虎爪豆及「テフロシヤ」ニ對シテハ80.0%ニシテ「インデゴフエラ」ニ對シテハ67.0%ナリトス

### 2. 收穫成績

本試験ノ收穫成績ハ次表ノ如シ

第40表 第7回試験收穫成績

植木鉢 番 號	綠肥作物	育 成 個體數	生 育 日 數	收穫當 時草丈 (cm)	窒 素(地上部)		(根)地下部 風乾物 (g)	落葉、雜草、 田草キタル 幼植物、 風乾物 (g)
					生 態 (%)	風乾物 (g)		
65	虎 爪 豆	13	112	240.0	320.0	85.80	25.85	12.00
66	〃	14	112	250.0	317.0	85.76	21.31	18.20
67	〃	15	112	235.0	302.0	82.65	23.75	20.60
68	〃	15	112	230.0	328.0	89.54	26.90	17.90
69	テ フ ロ シ ヤ	15	169	86.0	167.0	71.88	17.66	14.10
70	〃	15	169	85.0	151.0	67.18	16.76	12.10
71	〃	15	169	85.0	165.0	67.15	15.60	12.10
72	〃	15	169	90.0	156.0	67.11	13.50	12.90
73	インゴゴフエラ	13	171*	120.0	301.0	116.18	10.00	3.40
74	〃	12	171	125.0	313.0	119.77	8.55	3.00
75	〃	14	171	115.0	291.0	114.30	13.10	3.60
76	〃	12	171	120.0	305.0	115.98	9.80	3.20

\* 「インゴゴフエラ」ノ生育日數ハ挿木ヲ行ヒタル日ヨリ起算セリ

## 3. 化學的分析成績

前試験ト同様各試料ニ就キ化學的分析ヲ行ヒ乾物ノ基本ニ於テ全窒素含量百分率ヲ示セハ次ノ如シ

第41表 第7回試験化學的分析成績  
(乾物中全窒素含量%)

植木鉢 番 號	綠肥作物	種 子 又 ハ 挿 穂	栽 培 前 ノ 土 壤	栽 培 後 ノ 土 壤	窒 素 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
65	虎 爪 豆	3.191	0.130	0.129	3.092	3.183	2.668
66	〃	3.191	0.130	0.127	2.922	3.002	2.504
67	〃	3.191	0.130	0.127	2.602	2.772	2.172
68	〃	3.191	0.130	1.129	2.714	2.994	2.516
69	テ フ ロ シ ヤ	5.503	0.130	0.125	2.342	2.097	1.739
70	〃	5.503	0.130	0.127	2.355	1.771	1.986
71	〃	5.503	0.130	0.128	2.255	1.539	1.824
72	〃	5.503	0.130	0.127	2.225	1.533	1.554
73	インゴゴフエラ	0.671	0.130	0.125	4.177	3.596	2.206
74	〃	0.671	0.130	0.124	4.685	3.283	1.814
75	〃	0.671	0.130	0.125	4.069	3.090	1.898
76	〃	0.671	0.130	0.125	4.000	2.896	2.053

此結果ヲ全窒素g當量ニ換算スレハ次表ノ如シ

第42表 第7回試験種子、挿穂、土壤收穫物等ノ全窒素含量(g)

植木鉢番	緑肥作物	種子又挿穂	栽培前土壤	栽培後土壤	莖葉(地上部)	根(地下部)	落葉其他
65	虎爪豆	0.409	6.194	6.176	2.181	0.668	0.277
66	〃	0.414	6.194	6.084	2.068	0.532	0.389
67	〃	0.417	6.194	6.089	1.745	0.539	0.383
68	〃	0.424	6.194	6.175	1.924	0.660	0.382
69	テフロシヤ	0.068	6.194	5.988	1.409	0.263	0.209
70	〃	0.071	6.194	6.190	1.317	0.233	0.204
71	〃	0.072	6.194	6.119	1.257	0.206	0.186
72	〃	0.072	6.194	6.091	1.236	0.178	0.169
73	インヂゴフエラ	0.087	6.194	5.979	3.051	0.234	0.064
74	〃	0.087	6.194	5.928	3.115	0.207	0.046
75	〃	0.087	6.194	5.985	2.700	0.275	0.058
76	〃	0.087	6.194	5.985	2.697	0.196	0.055

灌漑用水道水ノ全窒素含量ハ 0.1ppmニシテ全生育期間中ニ供給シタル總量(g)ハ虎爪豆及[テフロシヤ]ニ對シ 0.008g、[インヂゴフエラ]ニ對シ 0.007g ナリトス。次ニ  $N(d + e + f) - N(a + b + c)$ ニ因リ 1鉢當遊離窒素固定量ヲ算出スヘシ

第43表 第7回試験 1鉢當遊離窒素固定量(g)

植木鉢番	緑肥作物	N(a + b + c)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
65	虎爪豆	6.611		9.302		2.691	
66	〃	6.616		9.073		2.457	
67	〃	6.619		8.756		2.137	
68	〃	6.626	6.618	9.141	9.068	2.515	2.450
69	テフロシヤ	6.270		7.869		1.599	
70	〃	6.273		7.944		1.671	
71	〃	6.274		7.768		1.494	
72	〃	6.274	6.273	7.694	7.819	1.420	1.546
73	インヂゴフエラ	6.288		9.328		3.040	
74	〃	6.288		9.296		3.008	
75	〃	6.288		9.018		2.730	
76	〃	6.288	6.288	8.933	9.144	2.645	2.856

即チ何レノ緑肥作物モ著量ノ遊離窒素固定ヲ營ムヲ知ルヘシ

#### 4. 試験結果ノ考察ト其應用

本試験ハ前回ノ試験ニ比シテ播種期ハ稍適期ヲ過キタル憾アリ 從ツテ開花ニ及



フマテノ日數モ短縮シ「インデゴフェラ」ヲ除ケハ青草生産量モ亦少キ結果ヲ示セリ  
而シテ青草量ニ對スル遊離窒素固定ノ割合モ本試驗ニ於テ各種類共一般ニ劣レリ  
前例ニ倣ヒ圃場ニ於ケル 1ha 當窒素固定量ヲ算出スヘシ

第44表 綠肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量  
(kg/ha)

綠肥作物	本試驗平均1鉢 當青草量(g)	本試驗平均 1鉢當窒素 固定量(g)	圃場ニ於ケル 青草生産量*	圃場ニ於ケル 遊離窒素固定量	固定窒素ヲ硫酸 「アンモン」トシ テ計算シタル量
虎 爪 豆	316.8	2,450	11,742	90.81	428.30
テ フ ロ シ ヤ	159.8	1,546	5,147	49.80	234.88
インデゴフェラ	302.5	2,856	10,000	88.41	416.98

\* 第38表參照

之ヲ以テ觀レハ綠肥作物カ播種期ヲ異ニシ植物ノ生長量ニ相違ヲ來タストキハ遊  
離窒素固定量モ從テ同シカラス兩者ノ割合ハ必スシモー率ナラスシテ後者ノ低減ハ  
稍大ナルモノノ如シ 故ニ適期ニ播種シテ植物ノ正常ナル發育ヲ促カシ根瘤菌ノ旺  
盛ナル發達ニ因リ遊離窒素固定量ノ増大ヲ致スヲ有利トス

## 第 8 回 試 驗 落花生蠶豆

### 1. 試 驗 方 法

(1)土 壤 栽培用土壤ハ所定ノ地區ニ於テ新タニ採取シ風乾狀態トナシ篩別混合  
調製ヲ行フコト試驗設計ニ則リタリ 此土壤ノ一定量ヲ化學的分析ニ付スルト共ニ  
朝顔型植木鉢1箇當5.0kgヲ秤取シ共1.0%ニ該當スル化學用純炭酸石灰50.0gヲ加ヘ綿  
密ニ混和シ填充シタリ 次デ水道水1.0Lヲ灌キ均等ニ濕潤セシメ過剩ノ水分ヲ蒸發  
シテ適度ノ畑地狀態トナス爲メ暫ク時日ノ經過ヲ待テリ

(2)綠肥作物 本試驗ニ充當シタルモノハ落花生 (*Arachis hypogaea* LINN.) 及蠶豆 (*Vicia*  
*Faba* LINN.) ノ2種ナリ 此等ハ共ニ臺灣ニ在リテ綠肥ヲ主眼トシテ栽培スルコト罕  
ニシテ落花生ハ種實ヲ採收セル後稈桿ヲ畑地ニ鋤込ムコトアリ 蠶豆ニ至リテハ種  
實ヲ目的トシテモ是カ栽培面積ハ至テ小ナリトス 然レトモ特殊ノ場合ニ綠肥ニ供  
スルコトアリ且生育期間中ニ固定セラルル遊離窒素量ヲ知ルモ亦有用ナルカ故ニ試  
驗ヲ實施スルコトトセリ 而シテ種子ハ農業部ニ於テ保有スルモノニシテ落花生品  
種ハ爪哇小粒種三號トシ共ニ精選シテ形質ノ良好ナルモノヲ取レリ

(3)播 種 落花生ハ昭和十年七月二十三日植木鉢内ノ土壤ノ表層ヲ膨軟ニシテ播  
種セリ 蓋シ臺北地方ノ落花生播種期ハ二月乃至四月ヲ適期トスレトモ六、七月ニ在  
リテモ亦不可ナリトセス 蠶豆ハ同年十一月二十一日適期ヲ選ヒテ播種セリ 播種  
量次ノ如シ

第45表 第8回試験種類別播種量

植木鉢 番 號	落花生		植木鉢 番 號	蠶豆	
	粒 數	重 量 (g)		粒 數	重 量 (g)
77	15	3.4	81	15	17.0
78	15	3.4	82	15	17.0
79	15	3.4	83	15	17.0
80	15	3.4	84	15	17.2

落花生ハ七月三十一日發芽ヲ始メ八月二十八日ニ至リテ開花ヲ見タリ 又蠶豆ハ十一月二十八日發芽シ翌年三月五日ニ開花ヲ始メタリ 此等2種共1鉢ニ付1-3粒ノ發芽セサルモノアリタレトモ間引株揃ヲ行ハス其儘育成シタリ

(4)收穫期 開花シ始メタル後暫ク經過シ落花生ハ九月二十六日、蠶豆ハ三月十九日ニ夫夫收穫セリ 收穫ノ方法ハ所定ニ隨フ

(5)灌水及其他ノ管理 管理ノ方法ハ從來ノ試験ニ於ケルト全ク同一ナリ 灌水ハ水道水ヲ用ヒ落花生ニ對シテ1當鉢16.5ℓトシ蠶豆ニ對シテハ10.5ℓナリ

## 2. 收穫成績

本試験ノ收穫成績次ノ如シ

第46表 第8回試験收穫成績

植木鉢 番 號	綠肥作物	育 體 成 數	生育日數	收穫當時 草丈(cm)	莖葉(地上部)		根 (地下部) 風乾物 (g)	落葉、 雜草等 風乾物 (g)
					生 態 (g)	風乾物 (g)		
77	落花生	15	57	45.0	132.0	34.52	7.80	0.0
78	〃	14	57	45.0	130.0	35.10	7.90	0.0
79	〃	15	57	43.0	120.0	34.69	6.50	0.0
80	〃	14	57	40.0	100.0	31.75	6.45	0.0
81	蠶豆	14	111	60.0	157.0	27.80	25.40	4.30
82	〃	12	111	64.0	137.0	26.22	22.00	5.20
83	〃	14	111	59.0	162.0	29.87	24.82	5.00
84	〃	14	111	53.0	155.0	27.47	27.77	4.00

## 3. 化學的分析成績

本試験ニ於テ化學的分析ヲ施行シタル試料種子、土壤、收穫物ノ全窒素含量百分率ハ次表ノ如シ

第47表 第8回試験化學的分析成績  
(乾物中全窒素含量%)

植木 鉢號	綠肥作物	種子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
77	落花生	3.963	0.114	0.113	3.058	1.876	—
78	〃	3.963	0.114	0.112	3.122	1.776	—
79	〃	3.963	0.114	0.113	2.934	1.809	—
80	〃	3.963	0.114	0.109	2.923	1.462	—
81	蠶豆	3.547	0.110	0.110	2.770	2.771	2.528
82	〃	3.547	0.110	0.110	2.534	2.908	2.172
83	〃	3.547	0.110	0.112	2.368	2.488	2.140
84	〃	3.547	0.110	0.103	2.636	2.390	2.282

灌溉水ノ全窒素含量ハ0.1ppmヲ適用ス 第47表ヨリ全窒素g當量ヲ計算スレハ次ノ如シ

第48表 第8回試験種子土壤收穫物等ノ全窒素含量(g)

植木 鉢號	綠肥作物	種子	栽培前 ノ土壤	栽培後 ノ土壤	莖葉 (地上部)	根 (地下部)	落葉其他
77	落花生	0.135	5.527	5.439	0.811	0.126	—
78	〃	0.135	5.527	5.375	0.834	0.120	—
79	〃	0.135	5.527	5.435	0.785	0.101	—
80	〃	0.135	5.527	5.235	0.718	0.083	—
81	蠶豆	0.603	5.388	5.385	0.472	0.555	0.095
82	〃	0.603	5.388	5.377	0.494	0.481	0.099
83	〃	0.603	5.388	5.471	0.525	0.505	0.093
84	〃	0.610	5.388	5.293	0.532	0.548	0.079

次ニ是ヨリ1鉢當ノ遊離窒素固定量ヲ算出スルコト次表ノ如シ 但灌溉水ノ全窒素含量ハ前述ノ用水量ヨリ計算シテ1鉢當落花生ニ對シテハ0.002gトシ蠶豆ニ對シテハ0.001gトス

第49表 第8回試験1鉢當遊離窒素固定量(g)

植木 鉢號	綠肥作物	N(a + b + c)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
77	落花生	5.664		6.376		0.712	
78	〃	5.664		6.329		0.665	

植木鉢 番 號	綠肥作物	N(a + b + c)		N(d + e + f)		遊離窒素固定量	
		1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均	1鉢當	4鉢平均
79	〃	5,664		6,321		0,657	
80	〃	5,664	5,664	6,036	6,266	0,372	0,602
81	蠶豆	5,992		6,507		0,515	
82	〃	5,992		6,451		0,459	
83	〃	5,992		6,594		0,602	
84	〃	5,999	5,994	6,452	6,501	0,453	0,507

## 4. 試驗結果ノ考察ト其應用

植物ノ播種ハ適期ヲ逸スルトキハ生長率及生長量ニ適正ヲ缺キ開花期迄ノ日數ニ遲速ヲ來タシテ綠肥作物ノ如キハ其生育日數ト青草生産量トノ比ニ不利ヲ致スコトナル 蓋シ該植物ノ生長ニ適正ナル氣温ト光期性トニ密接ナル關係ヲ有スルニ因ル本試驗ニ在リテハ蠶豆ハ臺北地方ノ播種適期ニ時付ケタレトモ落花生ハ然ラス爲ニ是ハ生育日數僅ニ23日ニシテ開花シ始メ57日ニシテ刈取リタリ 故ニ青草生産量ハ至テ少ク從ツテ根瘤菌ノ發達モ旺盛ナル能ハス惹イテ遊離窒素固定量モ小ナルヘシ 若シ夫レ落花生ヲ綠肥トナス場合斯カル事例モ起リ得ヘキヲ以テ本試驗ノ結果ニ基キ落花生及蠶豆ノ青草生産量ト其等ノ遊離窒素固定量トノ割合ヲ一般圃場ノ青草量ニ適用シテ1ha當窒素固定量ヲ算出スヘシ 仍テ落花生ニ就テハ一般圃場ニ於テ此計算値ヨリハ常ニ大ナルヘキヲ推定シ得ルモノナリ

第50表 綠肥作物ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量 (kg/ha)

綠肥作物	本試驗平均1鉢當青草量(g)	本試驗平均1鉢當窒素固定量(g)	圃場ニ於ケル青草生産量	圃場ニ於ケル遊離窒素固定量	固定窒素量ヲ硫酸「アンモン」トシテ計算シタル量
落花生	120.5	0.602	6,171*	30.83	145.41
蠶豆	152.8	0.507	8,000‡	26.54	125.17

\* 落花生ハ臺灣ニ在リテ直接綠肥トスル目的ヲ以テ栽培スルコト罕ニシテ種實ヲ收穫シタル後其殘莖ヲ鋤込ム習慣ナリ 此農業統計ニ據ル青草生産量モ其殘莖ノ推定量ナルヘシ

‡ 蠶豆ハ臺灣ニ於テ栽培スルモノ少ク其青草生産量ハ不明ナリ 假ニ8,000kg/haトセリ

之ヲ以テ觀レハ落花生及蠶豆ハ豌豆綠豆又ハ米豆ト等シク青草生産量小ニシテ遊離窒素ノ固定量モ亦低キモノニ屬ス

## IV 試験結果ノ綜合的考察

### 1. 試験方法ノ重點

綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ測定試験スルニ當リテ特ニ重要ナルハ周到綿密ナル管理ヲ行フニ在リ 栽培用土壤ハ均質ニシテ分析試料採取ニ能ク全部ヲ代表シ得ルモノナラサルヘカラス 是カ爲ニハ其用量ノ成ルヘク少キヲ便トスレトモ植物ノ常態生育ヲ欲スルニハ却テ多キヲ要ス 本試験ニ於テハ植木鉢1箇當4—5kgノ砂質土壤ヲ充用シテ正鵠ヲ期スルニカメタリ 土壤及灌溉水ノ計量ヲ精確ニ行フハ勿論ナレトモ其等ノ漏洩損失ハ絶對ニ之ヲ避ケサルヘカラス 蒸騰作用ノ旺盛ナル時期ニ際シテハ必要水量ノ補給ヲ忘ラサルト同時ニ土壤水分ノ過不足ヲ來タシテ作物ノ生理ヲ阻礙スルコトナキヲ要ス 落葉ノ散逸ヲ避ケ必ス之ヲ拾集保存セサルヘカラス 病害蟲ノ防除ニカメ殊ニ害蟲ノ移動ハ試験結果ヲ不詳ニスヘシ 莖葉、株根、落葉等ノ分析試料採取ニ當リテモ全體ヲ一様ニ代表セシムヘキ注意ヲ要スルカ故ニ虎爪豆、[クロタラリヤ]及[テフロシヤ]ノ如キ莖稈長大ニシテ木質化シ易キ植物ノ分析試料調製ハ極メテ綿密ナルコト肝要ナリ 本試験ハ特ニ以上ノ諸點ニ留意シ大正十五年以來十有二年ニ亘リテ嚴密ナル管理ノ下ニ8回11種類ノ綠肥作物ニ就キ順次遂行シタルモノナリ

### 2. 綠肥作物ノ種類ト遊離窒素固定量

本試験ノ結果ヲ通覽スルニ何レノ綠肥作物モ顯著ナル遊離窒素ノ固定ヲ營ミ地上部青草1kgニ就キ約3.0—10.0gノ固定量ヲ示セリ 元來荳科植物ノ綠色部ノ全窒素含量百分率ハ種類ニ因リテ大ナル逕庭ナク多數ノ平均値ハ次表ノ如キモノトス

第51表 綠肥作物地上部ノ一般成分(青草%)

綠肥作物	水分	窒素	磷酸	加里	綠肥作物	水分	窒素	磷酸	加里
豌豆	83.50	0.45	0.10	0.35	クロタラリヤ	78.85	0.69	0.12	6.55
青皮豆	78.97	0.66	0.07	0.29	テフロシヤ	73.16	0.75	0.10	0.22
山豆	69.96	0.42	0.14	0.39	インゴゴフエラ	77.35	0.60	0.10	0.45
綠豆	74.96	0.63	0.15	0.04	落花生	77.16	0.48	0.10	0.48
米豆	79.70	0.55	0.10	0.05	蠶豆	83.71	0.33	0.12	0.57
虎爪豆	—	0.70	0.11	0.10	大菜*	85.64	0.34	0.10	0.54

\* 大菜ハ十字科ニ屬スル綠肥作物ナレトモ比較ノ爲ニ掲載ス

即チ通念トシテ全窒素0.5—0.6%ヲ一般トス 又綠肥作物ノ地下部即チ根株ノ全窒素含有率ハ地上部ノ夫ヨリ低キヲ普通トシ假令其間大差ナキ場合モ生産量比較的小ナルカ故ニ全窒素ノ是ニ蓄積スル量ハ頗ル小ナリ 本試験ノ結果固定シタル窒素量

カ地上部地下部及落葉ニ均等ノ割合ニ分布スルモノト見做シ量的相違ヲ算出スレハ次表ノ如シ 但此表中落葉ト稱スルハ雜草及間引キタル幼植物ヲ含ムモノニシテ雜草ハ生育僅ニ1-2日ヲ經過セル纖細ナルモノトシ間引キタル幼植物モ時ニ多少不同アリ固定窒素量ヲ此等ニ配分スルハ理論的ニ妥當ナラサルモノアリ然レトモ此等ヲ各別ニ秤量セス且其量ハ他ノ部分ニ比シテ甚タ小ナリトス

第52表 綠肥作物ノ莖葉根株及落葉中固定窒素量ノ分布

綠肥作物	回	平均1鉢當固定窒素ノ分布 (g)				指 數				
		全植物	莖葉	根株	落葉	全植物	莖葉	根株	落葉	全地上部
豌豆	I	0.193	0.115	0.033	0.045	100	60	17	23	83
	II	0.293	0.231	0.052	0.010	100	79	18	13	82
青皮豆	I	0.577	0.435	0.082	0.062	100	76	14	10	86
	II	0.125	0.080	0.031	0.015	100	64	25	11	75
	III	0.262	0.136	0.048	0.078	100	52	18	30	82
田菁	I	0.578	0.472	0.085	0.021	100	82	15	3	85
	II	0.661	0.435	0.112	0.114	100	65	17	17	83
綠豆	I	0.431	0.374	0.045	0.013	100	87	10	3	90
	II	0.202	0.159	0.021	0.022	100	79	10	11	90
クロタリヤ	I	1.223	0.853	0.263	0.107	100	70	21	9	79
	II	1.595	1.104	0.318	0.173	100	69	20	11	80
米豆	I	0.871	0.532	0.165	0.173	100	61	19	20	81
	II	0.416	0.190	0.055	0.171	100	46	13	41	87
虎爪豆	I	3.568	2.304	0.782	0.482	100	65	22	13	78
	II	2.450	1.652	0.469	0.329	100	68	19	13	81
テフロシヤ	I	2.931	2.052	0.382	0.497	100	70	13	17	87
	II	1.546	1.089	0.253	0.204	100	71	16	13	84
インゴフェラ	I	3.068	2.572	0.266	0.230	100	84	9	7	91
	II	2.856	2.556	0.227	0.072	100	89	8	3	92
落花生		0.602	0.497	0.105	0.0	100	83	17	0	83
蠶豆		0.507	0.246	0.221	0.041	100	48	44	8	56

是ニ因テ觀レハ多少特異ノ場合ヲ認ムレトモ固定窒素分布ノ割合ヲ總平均値ニヨリテ求ムレハ莖葉根株落葉夫々70,17,13トシ從テ地上部ト地下部トノ割合ハ83:17ナリトス 此割合ハ同時ニ全植物體ノ地上部ト地下部トノ量的割合ト稱スルコトヲ得 既述ノ如ク本試驗ハ小形ノ植木鉢ニヨリテ作物ノ生育上環境ノ局限ヲ餘儀シタルト又必スシモ適期ニ播種セサルモノアリタルトニ因リ或ハ莖葉ノ生育ト根組織ノ發達トハ圃場ニ於ケル適期栽培ト其状態ヲ等ウセサルモノアルヘシ 此現象ハ本試驗ノ目的トスル遊離窒素固定量ノ測定ニハ毫モ支障ヲ認メサレトモ莖葉ト根株トノ割合ノ如キハ本試驗實施ノ條件ニ從ツテ得タル事例トナスヘク若シ適正ナル施肥ヲ行フ場合ハ其割合ハ自ラ是ト多少異ナルニ至ルヘキナリ

莖葉ト根株トノ發達ノ割合ノ如何ニ拘ラス固定シタル遊離窒素ハ其等ノ各部分ニ均等ノ割合ニ配分セラルル前提ニ於テ落葉ト固定窒素量トハ一定ノ比ヲ保ツヘク此比ヲ實際ニ圃場ニ於テ生産シタル青草量ニ適用シテ圃場ニ於ケル遊離窒素ノ固定量

ヲ算出スルハ是認セラルヘキ所ナリ 因テ農業統計ニ基キ田畑平均1ha當青草生産量ニ對シ窒素固定量ヲ計算シタル所以ナリ 試驗ノ實績ヨリ見レハ同一種類ニテモ播種期ノ適否ニ伴フ生長開花ノ遲速ヲ來タシ根瘤菌ノ發育ニモ影響ヲ及ホシタルモノノ如ク2—3回ニ亘ル試驗結果カ常ニ一致スト稱スルコト能ハス時トシテ或ハ落葉ノ著シキコトアリ或ハ根組織ノ發達割合ニ大ナルコトアレトモ數回ノ試驗ノ平均値ヲ用ヒ綠肥作物各種類ノ圃場ニ於ケル遊離窒素固定量ヲ算出スヘシ

第53表 綠肥作物種類別圃場ニ於ケル遊離窒素固定量(t)

綠肥作物	青草1kg當遊離窒素固定量(t)	圃場ニ於ケル1ha當青草生産量	圃場ニ於ケル1ha遊離窒素固定量	(1) 總作付面積(ha)	總作付面積ノ窒素固定量
豌豆	4.422	田畑 8,602 7,384} 7,993	35.35	田畑 12,372 118} 12,490	441,522
青皮豆	4.442	田畑 9,353 6,917} 8,135	36.14	田畑 43,979 3,229} 47,208	1,706,097
田菁	8.063	田畑 11,960 10,778} 11,369	91.67	田畑 63,695 24,399} 88,094	8,075,577
綠豆	6.132	田畑 4,432 5,157} 4,795	29.40	田畑 308 639} 947	27,842
クロタリヤ	7.029	田畑 12,678 12,599} 12,639	88.84	田畑 246 1,213} 1,459	129,618
米豆	4.618	田畑 7,589 7,181} 7,385	34.10	田畑 92 353} 445	15,175
虎爪豆	8.890	田畑 11,551 11,932} 11,742	104.39	田畑 3,266 6,281} 9,547	996,611
テフロシヤ	9.486	田畑 — 5,147} 5,149	48.84	田畑 — 265} 265	12,943
インゴフエラ	10.271	田畑 3,289 12,198} 12,195(5)	125.53	田畑 77 345} 422	52,974
落花生	4.999	田畑 5,052 7,289} 6,171	30.85	田畑 25 419} 444	13,697
蠶豆	3.318	田畑 — —} 8,000(5)	26.54	田畑 — —} —	—
其他(4)	—	— —	—	— 217	—
大菜(5)	—	田畑 —	—	田畑 46,907 610} 47,517	—

乃チ臺灣ニ於ケル綠肥作物ノ栽培ニ因ル遊離窒素ノ固定量ハ種類ニ從テ著シキ相違アリ 1ha當26—125kgニ及ヒ是ヨリ各種類別全作付面積ノ固定量ヲ積算スルトキハ實ニ11,472t餘ニシテ之ヲ窒素ノ市價ニ換算スレハ1kg57錢(窒素21%,硫酸「アンモニヤ」t119圓

(1)總作付面積ハ昭和十一年度ノ農業統計ニ因リ單播田畑面積ト混播ノ場合ハ次ノ計算ニ從テ算出シタル田畑面積トノ合計トス

$$\frac{S}{a+b} \times a \text{ (又ハ } b)$$

Sハ混播面積、a,bハ夫々混播セル綠肥作物ノ田畑平均1ha當青草生産量ナリ (2)「インゴフエラ」ノ1ha當青草生産量ハ田畑ノ相違甚キヲ以テ畑ノモノヲ採リタリ (3)蠶豆ノ1ha當青草生産量ハ實績ノ據ルヘキモノナキヲ以テ推定量ヲ掲ク (4)其他トハ苜蓿、紫雲英「ルーピン」及菜種ト混播セル葎科綠肥作物ノ面積ノ合計ナリ (5)大菜ハ參考ノ爲メ作付面積ヲ併記シタリ

ノ割)トシテ 6,539,072 圓ニ上ル 又此價額ハ荳科綠肥作物栽培 1ha 當平均 40.53 圓ニシテ若シ綠肥有機物ノ植生ニ及ホス效果ヲ評價スルトキハ蓋シ甚大ナルモノアルヘシ

### 3. 綠肥作物ノ生育期間ト遊離窒素固定量

綠肥作物ハ其目的上成ルヘク生育期間短クシテ青草生産量大ニ且窒素固定量ノ多キヲ欲ス 適期ニ播種シタル綠肥作物ノ鋤込適期迄ノ生育期間ハ種類ニ從ツテ長短アリ 若シ適期ニ前後スルトキハ氣温及植物ノ光期性ニ順應シテ該期間ハ或ハ延長シ或ハ短縮ス 本試験ニ當リテモ同一種ニシテ 3 倍ノ日數ヲ要シタル場合アリ 生育日數ノ長短ト青草生産量及窒素固定量トハ比例ヲナス 況ヤ異種類間ニ於テ特ニ然リトス 同一條件ノ下ニ生育スルトキハ青草生産量ト窒素固定量トハ稍一定ノ關係ニ有ルモノト認メラル 寄主植物ト根瘤菌トカ共棲ノ事實ニ徴スルモ兩者ノ間ニ生理的平衡ノ存在ハ推定スルニ難ラサル所ニシテ他ヨリ窒素ノ供給制限セラルル場合ハ生長ニ最大ノ影響ヲ有スル窒素ハ根瘤菌ノ固定作用ニ俟ツカ故ナリ 異種類間ニ在リテ生育期間ノ長キモノカ遊離窒素固定量大ナリト云フ能ハス 寧ロ植物體ノ大ナル種類ニ於テ優ルヲ見ル 蓋シ青草生産量ト同一義ニ屬ス

綠肥作物ノ種類ヲ選擇スルニ際シ生育期間短ク青草生産量及窒素固定量ノ大ナルモノヲ目標トスレトモ植物ノ特性ニ從ツテ初ヨリ比較的生育ノ旺盛ナルモノト後ニ至リテ急進スルモノトアリ 即チ生長曲線ヲ異ニス 故ニ青草生産量及窒素固定量ノ大ナル種類ト雖モ其等ノ量ハ必スシモ生育日數ニ比例セサルヲ以テ生育半ハニシテ鋤込ムコトノ不利ナル場合アリ 又地方ノ天然條件例ヘハ氣象ハ勿論土性及土壤ノ反應ハ綠肥作物ノ種類ヲ決定スル重要ナルモノナリ 荳科植物ノ根瘤菌ハ概シテ土壤酸ニ抵抗カノ弱キモノナレトモ種類ニ從ツテ逕庭アリ 田菁ハ其力甚タ低ククロタラリヤ[テフロシヤ]及蠶豆ノ如キハ比較的高キモノナリ 其他輪作ノ關係、勞力ノ分配等ノ實際ニ即シテ種類ノ選定ヲ爲スハ言フ俟タサレトモ本試験ノ成績ニ鑑ミ青草量ノ大ナル種類及時期ニ於テ遊離窒素固定量モ亦大ナル事實ヲ重視スル要アリ

### 4. 遊離窒素固定量ト綠肥鋤込法

一般農作物ニ對シ 1 ha 當窒素固定量ノミヲ以テ窒素肥料ノ供給ヲナスモノトセハ田菁[クロタラリヤ]、虎爪豆及[インヂゴフエラ]ハ概シテ適量ニ達スルモノト云フヲ得ヘシ 然レトモ施肥ノ實行上整地前一時ニ斯カル量ノ綠肥ヲ鋤キ込ムコトハ植生上適當ナラサルコトアリ 基肥ニ半量ヲ施シ追肥ニ殘ノ半量ニ相當スル窒素ヲ化學肥料若クハ其他ノモノヲ以テ補フコトハ却テ有效適切ナルヘシ 此見地ヨリスレハ豌豆、青皮豆及[テフロシヤ]ノ如キ 1 ha 當窒素固定量 35—60kg 程度ノモノハ生産青草量ノ全部ヲ直接鋤込ミ 60kg 以上ニ及フモノハ青草ヲ分割刈取りテ一半ヲ綠肥作物ヲ栽培セサル耕地ニ犁入シ夫々不足量ハ適當ノ販賣肥料ヲ以テ追施補給スルヲ可トス 綠肥窒素ノ有效率ハ概シテ硫酸アンモニヤ]又ハ箱類ノ夫ヨリモ大ニシテ作物ノ生育初期ニ吸收セラルルモノ多キ性質アリ 是カ爲ニ綠肥ヲ過多ニ鋤込ムトキハ水稻ノ如キ



ハ軟弱ニ陥リ稻熟病ノ冒シ易キ所トナル 又緑肥ハ屢作物ニ肥切レノ現象ヲ起スコトアリ 是モ亦其窒素カ作物生育ノ初期ニ多ク吸收セラレ後期ニ至リ缺乏ヲ告クル所以ニシテ追肥ノ必要ナルコトヲ證スルモノナリ

綠豆落花生及蠶豆等ハ1 ha 常窒素固定量30kg 以内ニシテ他ノ種類ニ比スレハ大ニ劣レリ 臺灣ニ於テハ蠶豆ヲ綠肥トナスコトナク種實ヲ目的トシテ栽培スルモノモ甚タ少シ 綠豆米豆落花生及豌豆ハ種實ヲ收納シタル後殘莖ヲ鋤込ム習慣アリ殊ニ綠豆及落花生ヲ然リトシ豌豆ハ臺南州ノ一部ニ在リテ又同様ナリ 從テ農業統計上此等ノ青草生産量ハ種實收納後ノ殘莖重量ヲ示スコトアルヘキナリ 種實ヲ目的トスル場合ハ之ヲ別トシ單ニ綠肥トシテ栽培スルトキハ此等ノ種類ハ青草生産量モ少ク遊離窒素固定量モ亦小ナルカ故ニ有利ナルモノト稱スヘカラス 其作付面積ノ他ニ比シテ遙ニ少キ所以モ自ラ首肯セラル

### 5. 土壤中窒素ノ増減

根瘤菌カ豆科植物ト共棲作用ヲ營ミ固定シタル窒素カ寄主植物ノ組織内ニ移行スルニ當リ如何ナル過程ヲ經ルヤ所論數説アレトモ未タ證明スルニ至ラス結局莖葉ニ遠シテ細胞原形質又ハ葉綠體等ノ高級窒素化合物トナルハ疑ナキ事實ナリ 其等ノ所論ノ中根瘤菌ノ固定同化セル窒素化合物カー旦分解シテ根瘤組織外ニ排泄セラレ寄主植物ノ根毛ニ因リテ吸收攝取セラルヘシトナスモノアリ 斯論ハ遠ニ肯定シ難シト雖モ若シ然リトセハ土壤中ノ窒素量ハ是カ爲ニ増加シ時ニ地上部青草ノ鋤込ヲ俟タスシテ或程度ノ窒素源ヲ増大スルコトアルヘシ 又根瘤ノ老熟脱落スルモノ多シトセハ假令其中ニ窒素含量特ニ大ナラスト雖モ土壤有機物ヲ増シ同時ニ此所ニ窒素ノ増加ヲ來タスコトアルヘキナリ 別ニ根瘤菌ノ共棲作用ノ外ニ Azotobacter ニ因ル遊離窒素ノ固定作用著大ナルトキハ土壤中ニハ從テ其量ヲ増スニ至ルヘシ

以上ノ諸點ニ就キテ考察スルニ根瘤ヨリ窒素ヲ含ム分解産物ノ排泄セラルルコトハ容易ニ是認シ難キ現象ト云フヘク根瘤菌カ内皮細胞ニ侵入シ其發達刺激ニ因リテ瘤腫ヲ形成シ遊離窒素固定ヲ營ムモノニシテ菌體ニ生成セル窒素化合物ハ新陳代謝ノ結果先ツ内皮細胞ニ排出セラレ是ヨリ順次寄主植物體內ヲ移動シテ諸機關ニ送致セラルヘシ 故ニ根瘤ヨリ直接土壤中ニ窒素化合物ヲ排泄シテ其増加ヲ致スコトナキモノト察セラル 又根瘤ハ老熟腐朽シテ脱落スルモノニアラス根組織ノ發達ニ伴ツテ新タニ根瘤ヲ増成スレトモ益々其數ヲ増加シテ窒素ノ固定作用愈旺盛トナリ根瘤ハ根細胞ノ活力ト共ニ其機能ヲ持續スヘシ 故ニ自然状態ニ在リテハ根瘤脱落ノ爲ニ土壤窒素ノ増加ヲ來タス原因ヲ成ササルヘシ 次ニ Azotobacter ノ遊離窒素固定作用ニ關シテハ加地ノ状態ニ於テ多少起リ得ヘキハ之ヲ否定スルコト能ハスト雖モ本試驗ニ在リテハ是ニ就キテ定量測定ヲ行ハス且微量ヲ超エサルモノト認メラル 從來文獻ニ徵スルニ土壤中 Azotobacter ノ營養源ニ富ム場合ハ此細菌ニ因ル窒素ノ固定作用ハ著明ナレトモ然ラサル場合ハ殆ト擧クルニ足ラサルヲ普通トシ 又[ワナヂウム]

カ微量成分トシテ土壤中ニ存在スル場合 Azotobacter ノ活力ヲ刺戟シテ窒素ノ固定ヲ盛ナラシムル事實ニ鑑ミ著者澁谷及佐伯等ノ實驗ニ依レハ土壤ニ  $\text{NaVO}_3$  ヲ施スト共ニ榮養源トシテ[マンニツト]ヲ加フルトキハ稍窒素ノ増加ヲ致シタレトモ[マンニツト]ヲ加ヘサルトキハ  $\text{NaVO}_3$  ノ刺戟作用モ殆ト認メ難キ程度ナリ 又農業部尾方囑託ノ試驗ニ依レハ水稻ニ就キ框試驗ヲ行ヒ收穫後ニ窒素ノ移動増減ヲ檢シタルニ加ヘタル窒素量以外毫モ増加ナキノミナラス却テ僅ニ減損スルコトヲ認メタリ斯ノ如ク水田状態ニ在リテハ勿論畑地状態ニ於テモ本試驗ノ如ク 4—5kg ノ瘠薄ナル土壤中ニ 200日ヲ出テサル期間ニ Azotobacter ニ因リテ計量ニ足ルヘキ遊離窒素ノ固定作用ヲ營ムコトハ首肯シ能ハナル所ナリ 仍テ本試驗ニ於テ計測シタル窒素ノ給源カ(a)栽培用土壤中所含ノ窒素(b)種子及(c)灌溉水中ノ窒素以外ハ悉ク根瘤菌ニ因リテ固定セラレタルモノト認ムルコトヲ得ヘシ

此ニ於テ根瘤菌ニ因リテ固定セラレタル窒素ハ悉ク綠肥作物體中ニ留保セラレ土壤ニ殘スモノナキノミナラス該作物ハ土壤窒素ヲモ吸收利用シタルコトハ前掲諸表中栽培前後ノ土壤ノ窒素含量百分率ヲ參照セハ自ラ明ナル所ナリ 稀ニ $\pm 0.000$ 又ハ $+0.001\%$ ヲ示スコトアレトモ後者ハ土壤全窒素ノ $1.0\%$ ニ達セサルナリ 之ヲ以テ觀レハ綠肥作物ノ栽培ニ因リテ土壤窒素ノ増成ヲ致スハ—ニ植物體ノ犁入ニ歸スヘク詳言スレハ株根ノ殘留ハ僅ニ $17\%$ 内外ニ過キス落葉モ亦輕視スヘカラスト雖モ開花半ニ及フ迄ハ其量一般ニ小ナルカ故ニ固定窒素量ノ大部分ヲ含ム莖葉ヲ土壤ニ還元シテ市メテ目的ヲ達スルコトヲ得ヘキモノトス

## V 要約總括

1. 臺灣ニ於テ普通ニ栽培スル豇科綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ測定セント欲シ大正十五年以降十有二箇年ニ亘リ 8回 11種ノモノニ就キ反復試驗ヲ遂行セリ
2. 試驗ニ供シタル綠肥作物ノ種類ハ豌豆、青皮豆(大豆)、田菁、綠豆[クロクラリヤ]、米豆、虎爪豆[テフロシヤ]、[インヂゴフエラ]、落花生及蠶豆ノ 11種類トシ最後ノ 2種類ニ就キテハ反復試驗中ナレトモ其他ノモノハ 2回ノ試驗ヲ繰返シ青皮豆ハ 3回ニ及ヘリ
3. 何レノ種類モ著量ノ遊離窒素ヲ固定シ圃場 1ha 當ニ換算シテ 26—125kg ニ達ス而シテ此固定量ハ同一種類ニ於テハ地上部青草生産量ニ略比例スルモノノ如ク異種類間ニ在リテハ莖稈長大ニシテ青草生産量ノ大ナルモノニ多キヲ認ム
4. 遊離窒素ノ固定量ハ植物ノ生育期間ニ關係ナシ 適期ニ播種ヲ行ヒ旺盛ナル生育ヲ遂ケ青草生産量ノ増大ヲ期スルヲ可トス
5. 土壤ノ化學的反應ノ矯正、磷酸、加里、石灰等豇科植物ニ必要ナル要素ノ適當ナル供給ハ遊離窒素固定量ヲ大ナラシムルハ論ヲ俟タスト雖モ本試驗ニハ此問題ニ觸レス要素ニ乏シキ砂質土ニ炭酸石灰ノミヲ施シ實驗セリ

カ微量成分トシテ土壤中ニ存在スル場合 Azotobacter ノ活力ヲ刺戟シテ窒素ノ固定ヲ盛ナラシムル事實ニ鑑ミ著者澁谷及佐伯等ノ實驗ニ依レハ土壤ニ  $\text{NaVO}_3$  ヲ施スト共ニ榮養源トシテ[マンニツト]ヲ加フルトキハ稍窒素ノ増加ヲ致シタレトモ[マンニツト]ヲ加ヘサルトキハ  $\text{NaVO}_3$  ノ刺戟作用モ殆ト認メ難キ程度ナリ 又農業部尾方囑託ノ試驗ニ依レハ水稻ニ就キ框試驗ヲ行ヒ收穫後ニ窒素ノ移動増減ヲ檢シタルニ加ヘタル窒素量以外毫モ増加ナキノミナラス却テ僅ニ減損スルコトヲ認メタリ斯ノ如ク水田状態ニ在リテハ勿論畑地状態ニ於テモ本試驗ノ如ク 4—5kg ノ瘠薄ナル土壤中ニ 200日ヲ出テサル期間ニ Azotobacter ニ因リテ計量ニ足ルヘキ遊離窒素ノ固定作用ヲ營ムコトハ首肯シ能ハナル所ナリ 仍テ本試驗ニ於テ計測シタル窒素ノ給源カ(a)栽培用土壤中ノ窒素(b)種子及(c)灌溉水中ノ窒素以外ハ悉ク根瘤菌ニ因リテ固定セラレタルモノト認ムルコトヲ得ヘシ

此ニ於テ根瘤菌ニ因リテ固定セラレタル窒素ハ悉ク綠肥作物體中ニ留保セラレ土壤ニ殘スモノナキノミナラス該作物ハ土壤窒素ヲモ吸收利用シタルコトハ前掲諸表中栽培前後ノ土壤ノ窒素含量百分率ヲ參照セハ自ラ明ナル所ナリ 稀ニ $\pm 0.000$ 又ハ $+0.001\%$ ヲ示スコトアレトモ後者ハ土壤全窒素ノ $1.0\%$ ニ達セサルナリ 之ヲ以テ觀レハ綠肥作物ノ栽培ニ因リテ土壤窒素ノ増成ヲ致スハ—ニ植物體ノ犁入ニ歸スヘク詳言スレハ株根ノ殘留ハ僅ニ $17\%$ 内外ニ過キス落葉モ亦輕視スヘカラスト雖モ開花半ニ及フ迄ハ其量一般ニ小ナルカ故ニ固定窒素量ノ大部分ヲ含ム莖葉ヲ土壤ニ還元シテ市メテ目的ヲ達スルコトヲ得ヘキモノトス

## V 要約總括

1. 臺灣ニ於テ普通ニ栽培スル豈科綠肥作物ノ遊離窒素固定量ヲ測定セント欲シ大正十五年以降十有二箇年ニ亘リ 8回 11種ノモノニ就キ反復試驗ヲ遂行セリ
2. 試驗ニ供シタル綠肥作物ノ種類ハ豌豆、青皮豆(大豆)、田菁、綠豆[クロクラリヤ]、米豆、虎爪豆[テフロシヤ]、[インヂゴフエラ]、落花生及蠶豆ノ 11種類トシ最後ノ 2種類ニ就キテハ反復試驗中ナレトモ其他ノモノハ 2回ノ試驗ヲ繰返シ青皮豆ハ 3回ニ及ヘリ
3. 何レノ種類モ著量ノ遊離窒素ヲ固定シ圃場 1ha 當ニ換算シテ 26—125kg ニ達ス而シテ此固定量ハ同一種類ニ於テハ地上部青草生産量ニ略比例スルモノノ如ク異種類間ニ在リテハ莖稈長大ニシテ青草生産量ノ大ナルモノニ多キヲ認ム
4. 遊離窒素ノ固定量ハ植物ノ生育期間ニ關係ナシ 適期ニ播種ヲ行ヒ旺盛ナル生育ヲ遂ケ青草生産量ノ増大ヲ期スルヲ可トス
5. 土壤ノ化學的反應ノ矯正、磷酸、加里、石灰等豈科植物ニ必要ナル要素ノ適當ナル供給ハ遊離窒素固定量ヲ大ナラシムルハ論ヲ俟タスト雖モ本試驗ニハ此問題ニ觸レス要素ニ乏シキ砂質土ニ炭酸石灰ノミヲ施シ實驗セリ

6. 本試験ノ結果窒素固定量ノ分布ハ間々偏差ノ大ナルモノモアレトモ株根ト莖葉  
總量トノ所含窒素ノ割合ハ平均 17:83 ナリ 而シテ此分布ノ割合ハ地下部ト地上部  
トニ均等ニ配分セラルヘキモノト見做セルカ故ニ兩部ノ割合モ亦同様ナリト云フヘ  
シ

7. 遊離窒素固定量 1 ha 當凡ソ 60kg 以上ニ及フトキハ綠肥作物ノ一部ヲ分割刈取り  
之ヲ栽培セサル圃場ニ鋤込ミ不足ノ窒素量ハ販賣肥料ヲ以テ追肥ヲ行フヘキヲ示唆  
セリ 綠肥窒素ノ吸收率高ク其奏效速ニシテ生育初期ノ作物ヲ軟弱ニ陥ラシメ病害  
ヲ誘引スル恐アリ且肥切れノ現象ヲ避クル要アルニ因ル

8. 綠肥作物ノ栽培ニ因リ其根ヨリ直接土壤窒素ヲ増加スル作用ナシ 却テ土壤窒  
素ヲモ植物體ニ吸收利用セラルルヲ認ム 故ニ綠肥作物ノ效果ハ莖葉ヲ其栽培地ニ  
鋤込ミテ甫メテ齎ラサルヘシ

漢 一 圖

窩 眞 I

- 1. 碗 豆
- 2. 青 皮 豆
- 3. 田 菁
- 4. 綠 豆

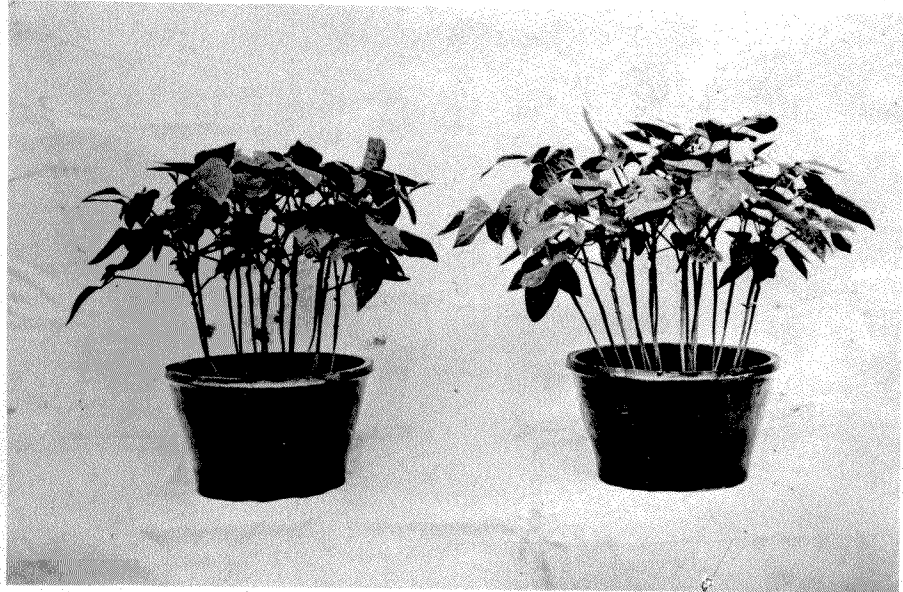
窩 眞 II

米 豆

寫 真 I



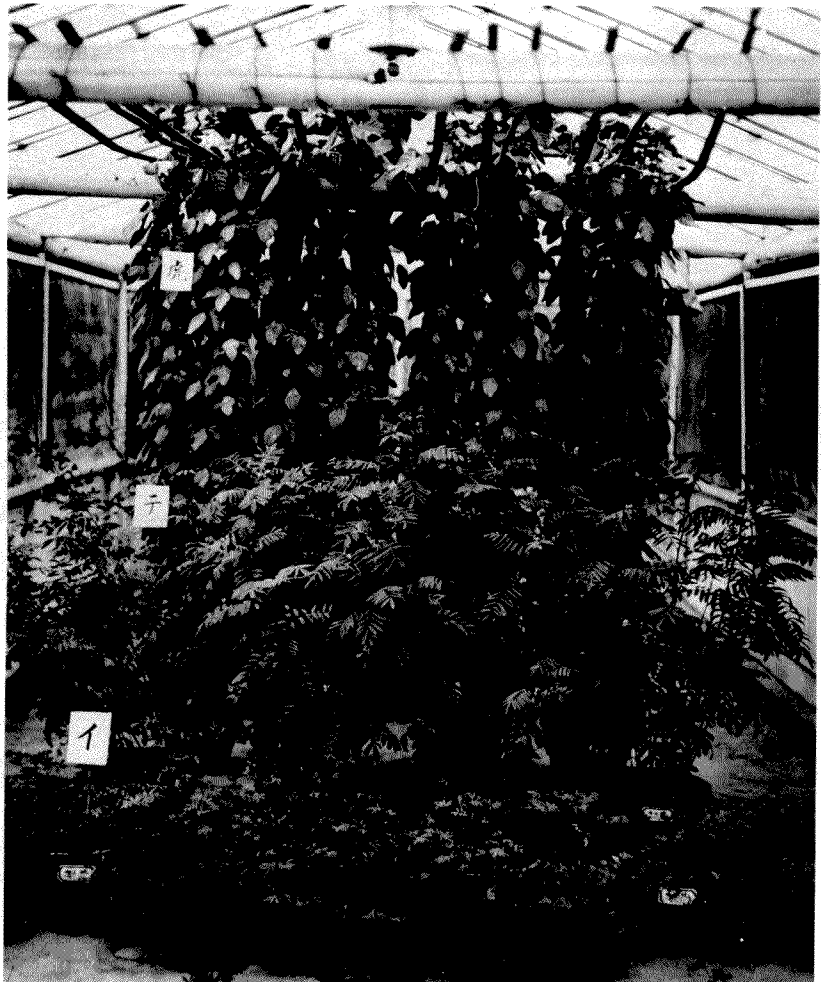
寫 真 II



寫 眞 III



寫 眞 IV



寫 眞 III



寫 眞 IV



原件不清楚



昭和十三年二月二十六日印刷  
昭和十三年二月二十八日發行

臺灣總督府中央研究所

印刷人 江里口秀一  
臺北市本町一丁目番地

印刷所 江里口商會工場  
臺北市上野町三丁目一丁目

0792-77a