

試験設計書

1993-1994年夏作

試験設計書

1993-1994年夏作

4-CUT FOLDER NO. 44 LITON

JICA

000  
80.7  
Pg

BRARY

INDEX

J	R

# 試 験 設 計 書

1993 / 94 年度夏作

JICA LIBRARY



1113091111

1993年11月8日

パラグアイ農業総合試験場  
(CETAPAR-JICA)

国際協力事業団

26328

1993/1994年 夏作試験設計課題

1993年11月8日

#### 畑作

- 1 大豆主要品種・系統の熟期調査（農牧省との協力試験）
- 2 導入大豆品種・系統の地域適応性試験（農牧省との協力試験）
- 3 導入大豆品種・系統の生産力検定（農牧省との協力試験）
- 4 冬作物の有無・種類が後作大豆の生育・収量に及ぼす影響
- 5 機械化栽培が可能な作物による輪作体系
- 6 イグアスにおける陸稲新品種'Oryzica sabana 6'の特性解明

#### 野菜

- 7 育成ネットメロンの生産力検定
- 8 トマト斑点細菌病抵抗性品種の育成
- 9 夏期の葉菜類の導入

#### 病害虫

- 10 大豆潰瘍病の防除試験
- 11 大豆病害の発生調査
- 12 夏野菜の病害発生調査
- 13 トマト斑点細菌病の耐病性品種育成系統の発病調査
- 14 バクロヴィールスによるダイズアオムシの微生物防除（新規）
- 15 人口フェロモントラップによるワタミゾウムシの誘殺試験
- 16 貯蔵穀物害虫の同定
- 17 貯蔵穀物害虫の生理生態学的研究

#### 畜産

- 18 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術について
- 19 イネ科牧草コロニアルの地域適応性試験
- 20 飼料用ソルガムの地域適応性試験

大課題 大豆栽培体系の確立  
 小課題 大豆品種の生態調査  
 試験項目 大豆主要品種・系統の熟期調査  
 93/94年度 (農牧省との共同試験)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：関節朗・佐藤収

目的	<p>当国では、現在、大豆約50品種・系統が作付けされているが、その殆どは近隣諸国で育成され導入された品種・系統である。</p> <p>これまで形態的特性・生態的特性及び栽培適応性に基づき、これら品種・系統特性分類を行っていたが、大豆担当試験研究機関の間でその分類基準がやや不統一であった。1991年度にCETAPAR及び農牧省の試験研究機関との間で共通分類基準策定についての話し合いがもたれ、統一された分類基準を策定することで合意し、これを連絡試験として調査を実施することになった。</p>																				
試験方法	<p>1. 供試材料：当国の主要品種及び新規導入した品種・系統、合計110品種・系統</p> <p>2. 耕種法        播種期：1993年11月5日        播種様式：畦幅50cm、株間10cmに3粒点播、本葉2～3枚時に間引きを行ない1本立とする。        施肥量：(成分量kg/ha) N=36.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=92.0、K<sub>2</sub>O=0.0        (使用肥料 化成肥料 18-46-0)</p> <p>3. 分類方法：表-1のとおり、パラグアイ農業総合試験場作成の分類基準表に基づく</p> <p>4. 1区面積及び区制 1区3.0㎡ 1区制とする。</p> <p>5. 調査項目：発芽期、茎の色、開花期、花の色、伸育型、毛茸の色、莢の色、莖長第1着莢高、耐病性</p>																				
法	<p>表-1. 大豆の成熟期特性分類・評価基準</p> <table border="1" data-bbox="279 1220 1364 1534"> <thead> <tr> <th>成熟群</th> <th>成熟期の早晩性</th> <th>生育日数(日)</th> <th>開花まで日数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>早生(PRECOS)</td> <td>129日以下</td> <td rowspan="5">30日～80日まで10日毎に区分する。</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>やや早生(S.PRECOS)</td> <td>130～139</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>中生(MEDIA)</td> <td>140～149</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>中晩生(S.TARDIO)</td> <td>150～159</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>晩生(TARDIO)</td> <td>160日以上</td> </tr> </tbody> </table>	成熟群	成熟期の早晩性	生育日数(日)	開花まで日数	I	早生(PRECOS)	129日以下	30日～80日まで10日毎に区分する。	II	やや早生(S.PRECOS)	130～139	III	中生(MEDIA)	140～149	IV	中晩生(S.TARDIO)	150～159	V	晩生(TARDIO)	160日以上
成熟群	成熟期の早晩性	生育日数(日)	開花まで日数																		
I	早生(PRECOS)	129日以下	30日～80日まで10日毎に区分する。																		
II	やや早生(S.PRECOS)	130～139																			
III	中生(MEDIA)	140～149																			
IV	中晩生(S.TARDIO)	150～159																			
V	晩生(TARDIO)	160日以上																			

大課題 大豆栽培体系の確立  
 小課題 導入育種による大豆適品種の選定  
 試験項目 導入大豆品種・系統の地域適応性検定試験  
 93/94年度 (農牧省との共同試験)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：関節朗・佐藤収

目的	近隣諸国及び当国試験研究機関で育成された品種・系統について、イグアス地域における適応性を検定する。
試験方法	<p>1. 供試材料 早生群、中生群、晩生群 合計 品種・系統</p> <p>2. 耕種法        播種期：1993年11月上旬        播種様式：畦幅50cm、株間10cmに3粒点播、本葉2～3枚時に間引きを行ない1本立とする。        施肥量：(成分量kg/ha) N=36.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=92.0、K<sub>2</sub>O=0.0とする。        (使用肥料 化成肥料 18-46-0)</p> <p>3. 1区面積 10㎡(2m x 5m)とする。</p> <p>4. 試験区の配置 成熟期により群別した品種・系統集団ごとに試験区を配置し、それぞれ乱塊法による3反復とする。</p> <p>5. 調査項目：発芽期、莖の色、開花期、花の色、成熟期、収量性、耐病性、耐倒伏性        各収量構成形質等</p>

大 課 題 大 豆 栽 培 体 系 の 確 立

小 課 題 導 入 育 種 による大豆適品種の選定

試 験 項 目 導 入 大 豆 品 種 ・ 系 統 の 生 産 力 検 定 試 験

93/94年度 (農牧省との共同試験)

パラグアイ農業総合試験場

担当者： 関節朗・佐藤収

目的	<p>近隣諸国において育成された品種・系統について、イグアス地域での生育特性・収量性を調査する。 その結果に基づいて、全国および当地域における優良品種を決定し、普及・奨励に移す。</p>
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試材料 早生群、中早生群、中生群 合計 3 品種・系統</li> <li>2. 耕種法                  播種期：1993年10月下旬                  播種様式：畦幅50cm、株間10cmに3粒点播、本葉2~3枚時に間引きを行ない1本立とする。                  施肥量：(成分量kg/ha) N=36.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=92.0、K<sub>2</sub>O=0.0                  (使用肥料 化成肥料 18-46-0)</li> <li>3. 1区面積 10㎡ (2m x 5m)とする。</li> <li>4. 試験区の配置 成熟期により群別した品種・系統集団ごとに試験区を配置し、それぞれ乱塊法による3反復とする。</li> <li>5. 調査項目：発芽期、莖の色、開花期、花の色、成熟期、収量性、耐病性、耐倒伏性 各収量構成形質 等</li> </ol>

大課題 大豆・小麦作付体系の確立  
 小課題 大豆を中心とした輪作体系の確立  
 試験項目 冬作物の有無・種類が後作大豆の生育・収量に及ぼす影響  
 93/93年度 (継続)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：関節朗・佐藤収

目的	<p>現行の大豆～小麦単純1年2毛作作付体系のほかに、地力保全・複合経営の視点から、大型機械化が可能な冬作物の種類とその組み合わせが、後作大豆の生育収量に及ぼす影響を調査する。</p>																											
試験方法	<p>1. 供試作物：TRIGO, AVENA, ACEVEN, VICIA        2. 処理区 下記8処理を耕起、不耕起の両条件下で栽培</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">冬作</td> <td style="text-align: center;">夏作</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. 休閒区</td> <td>SOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. TRIGO 1</td> <td>SOJA</td> <td>(大豆～小麦単純作付体系)</td> </tr> <tr> <td>3. AVENA + VICIA</td> <td>SOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. AVENA + ACEVEN</td> <td>SOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. ACEVEN</td> <td>SOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. AVENA</td> <td>SOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. TRIGO 2</td> <td>SOJA</td> <td>(2年に一度AVENAを栽培)</td> </tr> <tr> <td>8. TRIGO 3</td> <td>SOJA</td> <td>(3年に一度AVENAを栽培)</td> </tr> </table> <p>3. 耕種法        播種期：1992年11月中旬        播種様式：畦幅50cm、株間10cmに3粒点播、本葉2～3枚時に間引きを行ない1本立とする。        施肥量：(成分量kg/ha) N=40.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=90.0 K<sub>2</sub>O=0.0        [N=硫酸(21.0%)、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=過石(20.0%)]</p> <p>4. 供試圃場 當場一般圃場 (Rhodic Nitisols土壌) に1区 4.0m x 4.0m の木枠を設置</p> <p>5. 試験区とその配列：1区面積 16m<sup>2</sup>        耕耘法 2 x 処理数 8 x 反復数 2の分割区試験区法</p> <p>6. 調査項目：発芽、生育、収量性、耐病性、耐倒伏性、各収量構成形質等        土壌物理性、理化学性等</p>	冬作	夏作		1. 休閒区	SOJA		2. TRIGO 1	SOJA	(大豆～小麦単純作付体系)	3. AVENA + VICIA	SOJA		4. AVENA + ACEVEN	SOJA		5. ACEVEN	SOJA		6. AVENA	SOJA		7. TRIGO 2	SOJA	(2年に一度AVENAを栽培)	8. TRIGO 3	SOJA	(3年に一度AVENAを栽培)
冬作	夏作																											
1. 休閒区	SOJA																											
2. TRIGO 1	SOJA	(大豆～小麦単純作付体系)																										
3. AVENA + VICIA	SOJA																											
4. AVENA + ACEVEN	SOJA																											
5. ACEVEN	SOJA																											
6. AVENA	SOJA																											
7. TRIGO 2	SOJA	(2年に一度AVENAを栽培)																										
8. TRIGO 3	SOJA	(3年に一度AVENAを栽培)																										



大課題 大豆～小麦栽培体系の確立  
 小課題 大豆を中心とした輪作体系の確立  
 試験項目 機械化栽培が可能な作物による輪作試験  
 93/94年度 (新規)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：佐藤 収・関 節朗

目的	<p>現行の大豆～小麦単純作付体系のほかに、地力保全・複合経営の視点から、大型機械化が可能な作物による輪作試験を、大豆作を中心に検討する。その結果に基づいて、最も経済的良い組み合わせを選定する。</p>																																													
試験	<p>1. 供試作物 冬作物：A = AVENA、T = TRIGO          夏作物：S = SOJA、M = MAIZ、H = GIRASOL</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>93</th> <th>93/94</th> <th>94</th> <th>94/95</th> <th>95</th> <th>95/96</th> <th>96</th> <th>96/97</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No 1</td> <td>T</td> <td>S・M</td> <td>A</td> <td>S</td> <td>A</td> <td>S・M</td> <td>A</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>No 2</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>A</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>No 3</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>T</td> <td>M</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>S</td> <td>A</td> <td>M</td> </tr> </tbody> </table>	番号	93	93/94	94	94/95	95	95/96	96	96/97	No 1	T	S・M	A	S	A	S・M	A	S	No 2	T	S	T	S	A	S	T	S	No 3	T	S	T	S	T	S	T	S	No 4	T	M	T	S	T	S	A	M
番号	93	93/94	94	94/95	95	95/96	96	96/97																																						
No 1	T	S・M	A	S	A	S・M	A	S																																						
No 2	T	S	T	S	A	S	T	S																																						
No 3	T	S	T	S	T	S	T	S																																						
No 4	T	M	T	S	T	S	A	M																																						
方法	<p>2. 耕種法： 播種期：トウモロコシ=1993年10月下旬 <i>April</i>          大豆 =1993年10月下旬          栽植密度：トウモロコシ 畦幅65cm          大豆 畦幅34cmの条播          施肥量：化成肥料 (18-46-0) 170～200kg/ha</p> <p>3. 試験区とその配列：1区面積 1400㎡ (18m x 50m)の1区制</p> <p>4. 調査項目 発芽期、㎡当たり株数、出穂期、開花期、成熟期          草丈、乾物取量、          土壌の物理性、理化学性、作物体の養分分析          経済性</p>																																													

大課題； 新規作物の導入と開発

中課題； 新規作物の導入

小課題； 導入畑作物の特性調査

研究項目； パラグアイ・イグアスにおける陸稲新品種  
「Oryzica sabana 6」の特性解明（第一次評価）

研究期間； 平成5～6年

担当； CETAPAR 畑作部門

協力機関； CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL  
(INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO)

背景	<p>パラグアイ農牧省では小農対策・作物の多様化を重点施策としている。また、新たな輪作体系に基づく持続的な農業生産を指向している。これらのことから住田哲也個専門家は研究技術実態調査を実施しているが、文献調査・検討中にCIAT・RICE PROGRAM で遺伝子構成の優れた標記新品種が育成されているのを知り、当国において検討の価値があると判断し、CIAT・RICE PROGRAM の岡田読介博士に依頼し種子1Kg.を譲り受け、試作を行うこととした。</p>
目的	<p>イグアス地区における「Oryzica sabana 6」の生育適応性を把握し、第一次特性評価を行う。</p> <p>既往の関連成果 CIAT(COLOMBIA)における「Oryzica sabana 6」に関する成果は次のようである。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 生育機関105～108日の早生である。</li><li>2) 根系が強く深く発達し干ばつを回避するとともに下層からの養分吸収</li></ol>

目  
的

機能が高い。

- 3) 土壌中の Al を不活性化する機能がある。
- 4) Piricularia, Helminthosporiosis など5種に抵抗性でない。耐虫性もある。
- 5) エロージョン防止に有効である。
- 6) 牧草 Boachiaria sp や豆科牧草との間作に適し、草地改良に有効に利用できる。大豆、ソルゴー、とうもろこしなどとの輪作に適する。
- 7) コロンビアにおける18カ所の平均収量は3220Kg. (1772~4351Kg/ha) で対照品種のブラジル品種 TAC-168 よりも46% 多収である。

期待される成果と活用面

- 1) 「Oryzica sabana 6」のイグアスにおける生育適応性と特性が解明される
- 2) 陸稲は土地への資本投下が少なく小農規模における土地の高度利用と輪作体系に有利。
- 3) 草地造成荒廃草地の更新などに適する。
- 4) 主食のイモ類よりも栄養的に優れ、食生活の改善に役立つ。
- 5) 豆科作物との間作による雑草の生態的防除効果が期待される。
- 6) 一般畑作地帯の新たな輪作体系に基づく持続的農業生産に役立つ。

試 研 方 法	具体的な研究内容			
	年	研究のポイント	研究の手法	期待させる成果
	1993～1994	特性の第一次評価	試作	生育適応性特性の解明
	1994～1995	特性の第二次評価	パ国内5地帯で 試作	生育適応性および収量性
	1996～1999	1)多収穫栽培技術の策定。	a)施肥水準試験 b)裁植様式試験	多収要因の解明 収量性の確認
1999～2002	1)合理的輪作体系	輪作体系試験	持続的な農業生産	
	2)雑草の生態的防除	intercropping, multiple cropping 試験	生態系の維持 持続的農業生産	
	3)草地造成の荒廃牧野の更新における有効性	造成、更新 試験	有効利用技術	

試 研 方 法	<p>初年度の具体的計画</p> <p>1. 試作方法：</p> <p>1) 供試材料 <i>Oryzica sabana</i> 6, 対照品種 Guarani (ブラジル品種) と言うが、品種 Jaguary が正しいかも知れない。農協組合長深見氏を通じ入手。</p> <p>2) 試作操作 10～2月までの間播種する。</p> <p>3) 栽培条件；条間50cm、株間10cm, 施肥量 (成分量 Kg./ha)</p> <p style="text-align: center;">N 60 - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 90 - K<sub>2</sub>O 60</p> <p>4) 1区面積：7.5m<sub>2</sub>, 1区制</p> <p>5) 供試面積：224m<sub>2</sub></p> <p>6) 調査： a) 生育道跡調査 (計約25回)</p> <p style="padding-left: 40px;">b) 干ばつ抵抗性調査</p> <p style="padding-left: 40px;">c) 収穫物の個体調査</p>
------------------	--



大課題：トマト栽培技術体系の確立  
 小課題：耐病性品種の適応性に関する研究  
 試験項目：耐病性品種の育成と地域適応性比較試験  
 1987～1990年

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：松田 明 ・ 沖中忠蔵  
 P.Fernandes ・ 関富美男

目的	<p>現在、パラグアイのトマト栽培に於いて深刻な問題となっているのはトマトガとトマト斑点細菌病である。当試験場では1987年より伯国サンパウロ大学との共同研究によりトマト斑点細菌病耐病性系統の選抜を実施した。</p> <p>本試験では1991年にトマト斑点細菌病抵抗性系統として選抜した系3-1,3,5、系6-1、系22-1,2,3、系23-1,2,3,4の11種を用いて耐病性検定並びに生産力検定を行う</p>
試験	<p>1. 供試系統</p> <p>1)系 3-1 (PRECIOUS × T-70 F4 )            3-3 (PRECIOUS × T-70 F4 )            3-5 (PRECIOUS × T-70 F4 )</p> <p>2)系 6-1 (PALACE × T-70 F4 )</p> <p>3)系 22-1 (SUNNY × PALACE F4 )            22-2 (SUNNY × PALACE F4 )            22-3 (SUNNY × PALACE F4 )</p> <p>4)系 23-1 (SUNNY × DUKE F4 )            23-2 (SUNNY × DUKE F5 )            23-3 (SUNNY × DUKE F5 )            23-4 (SUNNY × DUKE F4 )</p> <p>対照品種        1)DUKE(U.S.A.F1)</p>
方法	<p>1. 試験期間 1993年9月～1994年2月</p> <p>2. 播種期 1993年9月20日</p> <p>3. 定植期 1993年10月20日</p> <p>4. 株数 528株 (12系統×44株)</p> <p>5. 施肥量 窒素 3.0 磷酸 3.0 加里 4.3 (kg/a) 12:12:17 施肥総量 (25kg/a)</p> <p>6. 栽植密度 100cm×50cm</p> <p>7. 仕立方 第1花房の下から2本仕立。</p> <p>8. 調査事項 系統別特性 (葉型、花房、着果率等)        耐病性検定 (病斑、り病率等)        固定度検定 (草型、葉型、花型、花数、果型等)        収量調査</p> <p>9 優良個体の選別及び採種</p>

大課題：野菜の周年栽培技術体系の確立  
 小課題：夏季野菜の栽培技術体系の確立  
 試験項目：野菜の品種、作型及び地域適応性試験  
 1993年（新規）

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：松田・明・沖中忠蔵

目 的	夏季に生産量の少ない葉菜類の市場供給を図るため夏季に栽培可能な作目及び品種、作型等栽培体系を確立し、パラグアイ東部地域における葉菜類の周年栽培技術体系を確立する。
試	<p>【甘藍】</p> <p>1. 供試品種        1) 早秋甘藍        2) YR-50号        3) CORASON</p> <p>2. 試験期間 1993年11月1日～1994年3月        3. 播種期 1993年11月1日、11月15日、12月1日、12月15日        4. 定植期 播種後20日        5. 株数 80株×3品種×4回        6. 栽植密度 50cm×50cm        7. 施肥量 窒素 1.5 磷酸 3.8 18:46:0 施肥総量 (8.3kg/a)        8. 調査事項 生育特性 (結球性)、品種特性 (耐病、耐暑性)、収量調査</p>
験	<p>【サラダ菜】</p> <p>1. 供試品種        1) BABA DE VERANO        2) WHITE BOSTON        3) ALFACE CRESPA GRANDE RAPIDA        4) ALFACE SIMPSON</p> <p>2. 試験期間 1993年9月30日～1994年2月        3. 播種期 1993年11月1日、15日、12月1日、15日        4. 播種方法 点播、30×30cm、5粒/穴        5. 株数 60株×4品種×4回        6. 栽植密度 120cm畝、3条 (30cm×30cm)        7. 施肥量 窒素 1.5 磷酸 3.8 18:46:0 施肥総量 (8.3kg/a)        8. 調査事項 生育特性、品種特性 (耐病、耐暑性)、収量調査</p>
法	<p>【アセルガ】</p> <p>1. 供試品種        1) ASELGA BLNCA PENCA ANCHA        2) ACELGA BLANCA        3) ACELGA VERDE DE TALOS BRANCOS        4) フダン草</p> <p>2. 試験期間 1993年9月30日～1994年2月        3. 播種期 1993年11月1日、15日、12月1日、15日        4. 播種方法 条播        5. 株数 60株×4品種×4回        6. 栽植密度 120cm畝、3条        7. 施肥量 窒素 1.5 磷酸 3.8 18:46:0 施肥総量 (8.3kg/a)        8. 調査事項 生育特性、品種特性 (耐暑、耐病性)、収量調査</p>



大課題：野菜栽培普及  
 小課題：夏季野菜の栽培技術体系の確立  
 試験項目：夏季野菜の品種及び作型展示圃  
 1993年（新規）

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：松田 明・沖中忠蔵

目的	パラグアイにて消費の多い夏季野菜の品種・作型を選定し、展示圃において栽培することにより夏季野菜の栽培技術普及を行う。
試験	<p>【ピーマン】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試品種           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)California Wonder 300</li> <li>(2)C.D.Ikeda</li> </ol> </li> <li>2. 試験期間 1993年11月1日～1994年3月</li> <li>3. 播種期 1993年11月1日</li> <li>4. 定植期 1993年12月</li> <li>5. 株数 120株 (60株×2品種)</li> <li>6. 栽植密度 1m×0.5m</li> <li>7. 施肥量 窒素 1.5 燐酸 3.8 18:46:0 化成肥料(8.3kg/a)</li> <li>8. 調査事項 収量調査、品種特性</li> </ol>
方法	<p>【キュウリ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試品種           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)新竜胡瓜</li> <li>(2)につぼん胡瓜</li> </ol> </li> <li>2. 試験期間 1993年10月1日～1994年8月</li> <li>3. 播種期 1993年10月1日</li> <li>4. 定植期 1993年10月20日</li> <li>5. 株数 88株 (44株×2品種)</li> <li>6. 栽植密度 1m×0.5m</li> <li>7. 施肥量 窒素 1.5 燐酸 3.8 18:46:0 化成肥料(8.3kg/a)</li> <li>8. 調査事項 収量調査、品種特性</li> </ol>
法	<p>【甘 藍】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試品種           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)YR-50</li> <li>(2)CORASON</li> </ol> </li> <li>2. 試験期間 1993年9月30日～1994年3月</li> <li>3. 播種期 1993年9月30日</li> <li>4. 定植期 1993年10月30日</li> <li>5. 株数 140株 (70株×2品種)</li> <li>6. 栽植密度 0.5m×0.5m</li> <li>7. 施肥量 窒素 1.5 燐酸 3.8 18:46:0 化成肥料(8.3kg/a)</li> <li>8. 調査事項 収量調査、品種特性</li> </ol>

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de soja  
 SUBTITULO: Método de control químico de la enfermedad de soja.  
 ITEM DE ENSAYO: Control del Canoro del tallo de soja.  
 RESPONSABLES: Fumio Seki y Felicita Fernández.  
 AÑO: 1993

目的	Determinar la eficiencia de los fungicidas en el control de cancro del tallo de soja.
試験研究 方法	<p>1. Período de ensayo: Octubre - Febrero          2. Lugar de ensayo: Parcela de un productor - zona Yguazú          3. Variedad a ser utilizada en el ensayo:          4. Fungicidas: a- Topsin 1 / 1000                            b- Benlate 1 / 1000          5. Período de pulverización:              a- 35~45 días después de la germinación.              b- 40~50 días después de la germinación.          6. OBSERVACIONES:            ESTUDIO I: En el período de crecimiento(80 días después de la germinación.)            ESTUDIO II: Al final del período de crecimiento (120 días después de la germinación.)          7. Se analizarán 100 plantas de las parcelas en estudio.            Considerando el siguiente criterio No. de planta sana y No. de planta enferma.</p>
	<p>課題： 大豆潰瘍病の防除試験</p> <p>目的： 大豆潰瘍病に対する殺菌剤の散布効果について検討する。</p> <p>方法： イグアス地域農家圃場において発芽、35~45日後及び40~50日後にトップジン水和剤1000倍液およびベンレート水和剤1000倍液を行う。</p> <p>調査： 散布80日および120日後に発病程度調査。1区100株調査</p>

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de soja  
 SUBTITULO: Ocurrencia de las principales enfermedades.  
 ITEM DE ENSAYO: Observaciones de estado de sanidad de la soja.  
 RESPONSABLES: Fumio Seki y Felicita Fernández.  
 AÑO: 1993

<p>目的</p>	<p>El cultivo de soja ultimamente es afectado por el Cancro del tallo y la Podredumbre Carbonosa de la Raiz causado serios daños, además la aparición de otras enfermedades.          El objetivo es determinar las enfermedades a partir de estudios a realizar en parcelas de soja, zona Yguazú.</p>
<p>試験          研究          方法</p>	<p>1. PERIODO DE ENSAYO: Noviembre - Febrero          2. LUGAR DE ENSAYO: 10 parcelas - Zona Yguazú.          3. VARIEDAD:          4. Se realizará observaciones macroscópica cada 8 días, la muestra no identificada a campo, se analizarán en el laboratorio para determinar las enfermedades.</p> <p>課題： 大豆病害の発生調査</p> <p>目的： 大豆潰瘍病、炭そ病等の圃場における発生状況と発病推移調査を行い防除対策の基礎資料を得る。</p> <p>方法： イグアス地域の10カ所の圃場を定期的（8日間隔）に大豆病害の発生調査を行う。</p>

T I T U L O: Establecimiento del sistema de cultivo hortícola.

S U B T I T U L O: Ocurrencia de las enfermedades horticolas en verano.

ITEM DE ENSAYO: Identificar las enfermedades que afectan al cultivo hortícola en verano.

AÑO: 1993.~ RESPONSABLES: Fumio Seki, Felicita Fernández y sección Horticultura.

OBJETIVO	Determinación de la época de ocurrencia de las enfermedades a partir de estudios a realizar en parcelas de hortalizas - CETAPAR.
METODO	1- PERIODO DE ENSAYO: Octubre - Febrero. 2- LUGAR DE ENSAYO + CETAPAR. 3- HORTALIZAS UTILIZAMOS PARA EL ENSAYO: - Pepino - Repollo - Melón - Acelga - Lechuga - Locote 4- Se realizará observaciones macroscópica en las parcelas de hortalizas cada 8 días. Se obtendrán muestras para su análisis en el laboratorio para determinar las enfermedades.
	課題： 夏野菜の病害発生調査
	目的： 夏栽培の主要野菜の病害発生を調査し防除の基礎資料とする
	方法： CETAPAR 内で栽培されているキュウリ、メロン、ピーマン等の病害の発生を定期的（8日間隔）調査。

T I T U L O: Establecimiento del sistema de cultivo de tomate.

S U B T I T U L O: Ocurrencia de las principales enfermedades del tomate.

ITEM DE ENSAYO: Identificar las enfermedades.

AÑO: 1993 ~ RESPONSABLES: Fumio Seki, Felicita Fernández y  
sección Horticultura.

OB JE TI VO	Determinación de las enfermedades del cultivo de tomate a partir de estudios a realizar en parcelas de tomate - CETAPAR.																								
N E T O D O D E E N S A Y O	<p>1- PERIODO DE ENSAYO: Octubre - Febrero.</p> <p>2- LUGAR DE ENSAYO: CETAPAR.</p> <p>3- VARIEDAD: Tomate:</p> <table><tr><td>1-</td><td>Duke</td></tr><tr><td>2-</td><td>3-1</td></tr><tr><td>3-</td><td>3-3</td></tr><tr><td>4-</td><td>3-5</td></tr><tr><td>5-</td><td>6-1</td></tr><tr><td>6-</td><td>22-1</td></tr><tr><td>7-</td><td>22-2</td></tr><tr><td>8-</td><td>22-3</td></tr><tr><td>9-</td><td>23-1</td></tr><tr><td>10-</td><td>23-2</td></tr><tr><td>11-</td><td>23-3</td></tr><tr><td>12-</td><td>23-4</td></tr></table> <p>4- Se realizará observaciones macroscópicas en las parcelas de hortalizas cada 8 días. Se obtendrán muestras para sus análisis en el laboratorio para identificar las enfermedades.</p>	1-	Duke	2-	3-1	3-	3-3	4-	3-5	5-	6-1	6-	22-1	7-	22-2	8-	22-3	9-	23-1	10-	23-2	11-	23-3	12-	23-4
1-	Duke																								
2-	3-1																								
3-	3-3																								
4-	3-5																								
5-	6-1																								
6-	22-1																								
7-	22-2																								
8-	22-3																								
9-	23-1																								
10-	23-2																								
11-	23-3																								
12-	23-4																								

課題： トマトの斑点細菌病の耐病性品種育成系統の発病調査  
野菜部門と共同

目的： 1987年より伯国サンパウロ大学との共同研究により、ト  
マト斑点細菌病耐病性系統の選抜を実施した。  
1991年にトマト斑点細菌病抵抗性系統として選抜したも  
のの耐病性について検討する。

方法： 野菜部門栽培の4系統と対照DVKEについて、定期的  
(8日間隔)に発病程度ごとに発病推移を調査

大課題 : 大豆栽培体系の確立

小課題 : 主要害虫の総合防除

試験項目 : ダイズアオムシのバクロヴィールスによる微生物防除

C E T A P A R

1993/94年 継続

応用昆虫学専門家 : 国分博隆

背景 及 び 目 的	<p>バクロヴィールス (<u>Daculovirus anicarsia</u>) は、その学名に示されるように、ダイズアオムシ (<u>Anticarsia gemmatalis</u>) に対してほぼ限定しての生物的防除機能を有している。このヴィールスは1970年代中半からブラジルのEMBRAPA等により研究開発され、すでに生物学的害虫防除剤として商品化されている。</p> <p>このヴィールスを効果的に利用するには、ダイズアオムシ幼虫がある一定密度に到達した時点にのみ散布すると、4~7日後にほとんどの幼虫が死滅するため、この適正時期を正確に把握することが必要である。</p> <p>イグアス移住地、ジョボイラ農協では、1993/94年夏作より、バクロヴィールス散布による共同防除計画を決定した。したがって本課題ではその効果的防除体系を確立するための技術的支援として、ダイズアオムシの個体群動態解析を行なう。</p>
------------------------	--

<p>試 験 研 究 方 法</p>	<p>日系農家圃場（約125ha、10月下旬播種の大豆品種BR-16）において、約1週間の間隔で昆虫類のモニタリングを行なう。圃場内の任意に選定した18地点で、長さ1m、幅約80cmの白色布を条間に設置し、両側の大豆に付着している昆虫を、この布に落下させ採集する。これらの捕獲虫は各調査地点毎の採集缶に入れた後、研究室内で調査分析する。</p> <p>一方、1992/93年夏作との比較研究のため、この圃場内における任意の5地点において昆虫採集網を10回ずつふり、採集した総昆虫を当日の調査試料とする。対照区としては、同地区における、慣行虫害防除を実施している圃場で、昆虫相のモニタリングを行なう。</p> <p>分析の対象となる昆虫は、ダイズアオムシだけでなく、カメムシ類、その他のグループをも含める。またイグアス地区の飛翔昆虫群をモニタリングするため、11月中旬から誘蛾燈を夜間常時点燈し、（5PM～7AM）圃場内でのダイズアオムシ幼虫の個体群動態と、成虫個体群の消長を生態学的に関連づけて解析する。1992/93年夏作では、当解析法により、詳細な生態学的知見が得られ、学会等での発表ならびに学会論文として現在印刷中である。</p>
--	--

大課題 : 特用作物の栽培体系の確立

小課題 : ワタ害虫の総合防除法確立

試験項目 : ワタミゾウムシの人工フェロモントラップによる誘殺試験

1993/94年 継続 MAG-DDV、DEAG C E T A P A R  
との共同研究 応用昆虫学専門家 : 国分博隆

背景 景 及 び 目 的	<p>ワタミゾウムシは、1992年4月以降ブラジルからパラグアイへの侵入が確認されて、逐次西および南方向へその分布域を広げている。この害虫は、綿の子実には直接加害し、開花、結実、成熟が妨害される。ワタミゾウムシの起源地はメキシコ湾岸とされているが、後に米国にての研究により、雌のフェロモンにより雄雌ともに誘引されることが明らかにされている。この性質を利用して、人工的にフェロモンを合成し、プラスチック小片に加工したものが、いわゆる“人工フェロモン”であり、トラップ（捕獲器）内に装着することができる。現在までこのフェロモントラップはこの虫の存在を確認するためにのみ使用されており、米国製の高価なものである上に、ワタミゾウムシの地理的分布を考慮した拠点にのみ設置されている。</p> <p>したがって、本研究では、小農にも利用可能となる低コスト、簡便な利用方法を開発するための応用研究を行なうものである。</p>
-----------------------------	---



<p>試 験 研 究 方 法</p>	<p>人工フェロモンはMAGから入手する。供試地では、アルトパラナ県の4～5ha程度の小農圃場を選定する（サンアルベルト付近）。対照区圃場は、慣行薬剤防除を行なうものとする。フェロモントラップは25m間隔の格子型配列とし、ヘクタール当たり16個設置する。トラップの操作としては、底辺に使用済機械油を注入し、その上部に人工フェロモントラップを吊るし、約2週間毎にその小片を交換する。さらに調査供試の花、蕾は、結蕾始めから収穫期にかけて、やはり約2週間毎に採取し、被害率を調査する。なお、収穫完了時にトラップ内に捕獲された昆虫類を調査したのちに、トラップを除去する。</p>
--	---

大課題 : 大豆・小麦栽培体系の確立

小課題 : 貯蔵穀物害虫の診断

試験項目 : 貯蔵害虫の同定

1993/94年 継続 MAG-DDVとの共同調査 C E T A P A R

応用昆虫学専門家 : 国分博隆

背 景 及 び 目 的	<p>パ国東部地域はブラジル国境に接し、両国からの穀物類の往来が頻繁である。しかしながら、農牧省植物防疫局、種子局、普及局等では穀物に被害する昆虫相に関する情報が不足していることが明らかであり、この研究課題ではそれを明確化する。</p> <p>この研究調査の結果として得られるものを活用し、補足的活動として同職員等に貯蔵害虫についての基本的な知識情報を提供するとともに将来の研修資料として作成する。</p>
----------------------------	---

試  
験  
研  
究  
方  
法

東部地位域各県にあるサイロ（シーロ）への採集活動を継続する。不明かつ重要と思われる種は、大英博物館付国際昆虫学研究所へ同定依頼する。標本類は永久標本としてCETAPARに保管する。

貯穀害虫は室内飼育が比較的簡単であり、大量繁殖も可能である。パ国政府職員等に、これらの害虫の知識を提供するには、実物を体験する研修会や、写真、図表を駆使した小冊子を製本出版し、広範囲における情報伝達を行なう。

大課題 : 大豆・小麦栽培体系の確立

小課題 : 貯蔵穀物害虫の防除

試験項目 : 貯蔵害虫の生理生態学的研究

1993/94年 新規 MAG-DDVとの共同研究 C E T A P A R

応用昆虫学専門家 : 国分博隆

背景 景 及 目 的	<p>貯蔵穀物類には、特定の甲虫目及び鱗翅目の害虫が健全種子に対して加害を開始し、それらの一次害虫の発生に続いて、主に他の甲虫類が二次害虫として発生する。一般に、貯蔵害虫は、季節に関係なく貯蔵庫内で繁殖し、その種構成は穀物種類を問わずしかも広範に加害することが知られている。また、貯蔵庫内の温度、湿度などの環境は、野外と比較し、変動範囲が狭い。したがって、この様な環境に生息する昆虫群の基礎的な生理、生態学を明らかにするためには、恒温、恒湿条件下での実験観察を要する。</p> <p>一方、バ国東部地域は、ブラジル国境に接し、両国からの穀物類の往来が頻繁である。農牧省植物防疫局、普及局、種子局等の情報によれば、バ国内でこれらの穀物類を加害する昆虫相及びそれらの生態学に関する知見に乏しい。これらの貯蔵害虫に対処し、無差別な薬剤散布や、燻蒸処理を避けるためにも、基礎知見が必要となる。</p> <p>したがって、本研究ではこれらの貯蔵害虫のなかでも特に重要と考えらる三種の一次害虫をとりあげ、その生理生態学的特性を人工制御環境下で実験観察する。</p>
------------------------	--

試 験	<p>恒温、恒湿条件下における下記の貯穀害虫の生理生態学的研究のために、中型恒温、恒湿器2台を使用する。一台は害虫類を常時繁殖させるストックカルチャーに供試し、他の一台は特定温湿条件下で、各種実験を行なうために使用する。</p>
研	<p>対象昆虫：<u>Sitophilis zeamais</u> (Coleoptera, Curculionidae)  <u>Rhizopertha dominica</u> (Col., Bostrichidae)  <u>Sitotroga cerealella</u> (Lepidoptera, Pyralidae)</p>
究	<p>設定温度、湿度： 30℃, 75%RH</p>
方	<p>使用穀物：大豆、小麦、トウモロコシ</p>
法	<p>調査項目： 1. それぞれの種の生育期間、世代繁殖率  成虫寿命、性比、他  2. 喰害による穀粒重量の減少比率  3. 其他の生態、行動学的諸特性</p>
	<p>付記：恒温器内の相対湿度は、NaCl（塩化ナトリウム）の飽和液を使用し、75%を維持する。</p>

大 課 題 畑作・畜産の組み合わせによる複合経営の確立

小 課 題 畑作物と牧草・飼肥料作物との輪作

試験項目 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術について パラグアイ農業総合試験場

1993/4年度 (畜産・畑作・普及 - 共同試験)

担当者：堀田利幸、関節朗、池田貴幸

目 的	<p>イグアス地域の畜産農家において一つ大きな問題とされているのが草地生産力回復のための更新経費の回収速度である。一方、畑作農家では農業機械利用上余裕はあるものの栽培面積の拡大限界に達して更に新規農耕地購入は困難な状態にある。</p> <p>そこで考えられるのが、畜産農家が畑作農家へ土地を貸すことによってお互いの問題解決による畑作と畜産部門の補完関係・結合を図ったいわゆる地域農業多様化の可能性である。</p> <p>従って、本試験の目的は荒廃造成草地に不耕起法によって夏作大豆の栽培及び冬季に同耕種法による家畜の冬季飼料確保の可能性を探ることである。</p>
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試圃場<ol style="list-style-type: none"><li>1) パラグアイ農業総合試験場内の雑草化のはげしい荒廃造成草地、2 ha。</li><li>2) 栽培歴は1967年に伐開した後、1983年迄の16年間は草地(エレフアンテ、<i>P. purpureum</i> Shum.)及び普通作栽培圃場(エンバク、トウモロコシ、大豆)として利用され、1984年から現時点までの10年間はコロニアル草(<i>P. maximum</i> Jacq.)の放牧草地として利用されている。その内1haはエレフアンテ草地として1988年から試験開始時点まで利用されている。</li></ol></li><li>2. 供試作物 夏季：大豆11月中旬播、マيس8月～9月播き 冬季：えん麦、イタリアンライグラス、<i>vicia</i>, <i>TREBOL VESICULOSUM</i>, 4～5月播</li><li>3. 耕種法<ol style="list-style-type: none"><li>1) 播種方法、不耕起法(施肥播種機 TURBO MAX)</li><li>2) 施肥量、試験開始時に石灰をha当たり 1,500 Kg 施用 夏作、化成肥料(5-30-10) 200 Kg/ha 冬作、化成肥料(18-46-0) 180 Kg/ha</li><li>3) 除草剤散布、1993年10月中旬にha当たり 2,4 D 1L+3.0 L Round Up 散布</li></ol></li><li>4. 実施期間 1993年11月～1996年10月</li><li>5. 調査項目 栽培作物の生育収量調査 冬季栽培作物は放牧利用によって増体量を把握</li></ol>

大 課 題 草地及び飼料作物の生産性の向上

小 課 題 牧草の地域適応性の検定

試験項目 イネ科牧草コロニアル品種の地域適応性試験

1993/94年度 (新規 - PRONIEGA との共同試験)

パラグアイ農業総合試験場

担当者： 堀田利幸

目 的	<p>当地域で乾物生産性が強く最も肥育効果の高い草種として重視されているのがコロニアル草である。従って、当試験場では同草種の効率的利用且つ合理的飼料生産を図るため放牧方式、貯蔵（乾草）試験等を実施してきた。</p> <p>夏季・冬季における牧草生産の変動は大きいことから夏季の余剰草を乾草調製し冬季に利用する事は草地利用率を高める点で望ましい。又、放牧は家畜自身が直接生草を採食することから最も経済的且つ省力的な草地の利用法であることから冬季に飼料不足期間を短縮するのが先決である。</p> <p>そこで今回本試験はブラジル及び日本よりの導入種を持って現在使用品種より葉部割合が茎部に対して多い系統（機械化が可能）同じく冬季生育が旺盛な系統選抜を目的とする。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料 1) K 190 2) K 68 3) K 64 4) K 214 5) K 191 6) K 214 7) K 249 8) KK 33 9) KK 8 10) KK 10 11) T 21 12) T 62 13) T 46 14) T 74 15) T 77 16) T 84 17) T 91 18) T 95 19) T 97 20) T 58 21) T 72 22) T 60 23) T 110 24) T 24 25) ナツユタカ (I) 26) ナツユタカ (II) 27) SUR AFRICANO 28) ナツカゼ 29) ARUANA 30) SEA 12 31) GATTON 32) MAKUENI 33) RIVERSDALE 34) COLONIAL-i 35) COLONIAL SL 36) TOBIATA</p> <p>2. 耕種法 1) 試験期間、1993年11月～1996年11月 2) 栽植密度、畦幅50 cm ha当たり15 Kg 条播</p> <p>3. 試験区配置法 1 区面積 8 m<sup>2</sup> (2 x 4 m)、3 反復乱塊法</p> <p>4. 調査項目 草丈、被覆度、葉部割合、季節別乾物及び栄養収量</p>

大 課 題 草地及び飼料作物の生産性の向上  
 小 課 題 一年生飼料作物の栽培  
 試験項目 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験  
 1993/94年度 (新規：畜産局との共同試験)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者： 堀田利幸

的 目	<p>当地で将来複合経営を念願においたら一年生飼料作物を利用した家畜生産と換金作物栽培を組み合わせた経営が有利として考えられる。        ソルガム類は乾物生産性が高く、多刈が可能でまた機械化にも適応していて放牧も可能で有り又、貯蔵性、高度・集約的な農業経営に適している事から今回本試験をもって導入系統の地域適応性を検討する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料        1) DK F 55 2) DK FS 25 F 3) NIL 300 4) SIGRO H 2 C 5) CARGYLL 200        6) SIGRO H68 7) DK 42 Y 8) EX 217 (SIMILAR TO 45) 9) SIGRO H 45 C        10) SIGRO H1 11) P 947 12) MILLETO 13) DON ATILIO V-45</p> <p>2. 耕種法        1) 播種期、1993年11月上旬        2) 栽植密度、畦幅80 cm ha当たり20 Kg 条播        3) 施肥量、化成肥料(18-46-0) 150 Kg/ha</p> <p>3. 試験区の配置        1区面積 18,4 m<sup>2</sup> (4,0 X 4,6 m)、3反復の乱塊法</p> <p>4. 調査項目        刈り取り回数、乾物及び栄養収量</p>



