

大 課 題 : 大豆栽培体系の確立  
 小 課 題 : 主要病害虫の発生消長  
 試験項目 : 輪作圃場に於ける土壌生息小動物類の調査  
 CRIA 共同試験

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者 : 小野木静夫

1992年

目 的	輪作圃場における土壌環境形成動物群 (ミミズなど土壌物理性など改善) や土壌生物調節動物群 (トビムシなど病原菌を食べるなどして食物連鎖を通じ作物の保護強化をはかる) に差があるか調査し、将来の土壌改善や作物保護の指標とする。
試 験 方 法	<p>A. 土壌生息動物類調査方法</p> <p>1. 昆虫類等調査方法          調査方法 : Tullgren 法 100W白熱電球により48時間照射</p> <div data-bbox="414 694 925 1052"> </div> <p>土壌採取法 : 巾 20cm、深さ 20~25cmの範囲で土壌 2~2.5kg採取し、0.5kgを供試した。          土壌採取日 : 1993年2月5日          調査日 : 1993年2月8日から実施          調査は各採取土壌を4回反復調査</p>
試 験 方 法	<p>2. 線虫調査方法          Dollman 法</p> <p>室温で 24時間          各採取区 2回反復調査</p> <div data-bbox="574 1209 1005 1724"> </div>

試  
験  
方  
法

B. 作物輪作体系 (CRIA圃場)  
輪作体系

圃場名	作付系列				耕法
	01	01/92	02	02/93	
N° 1	小麦	大豆	小麦	大豆	慣行栽培
N° 2	小麦	大豆	小麦	大豆	不耕起栽培
N° 3	小麦	大豆	小麦	大豆	不耕起栽培
N° 4	パッチ	大豆	パッチ	大豆	不耕起栽培

試  
験  
結  
果

輪作体系の違いが、土壌生息動物類に差がみられるか調査した。調査結果は表に示すとおりである。  
 生息総数は圃場名 No3 の不耕起栽培で燕麦・大豆・燕麦・大豆の輪作体系区が多く、トビムシ目、貧毛目類も多く生息していた。耕起栽培圃場では生息数が少なかった。  
 線虫の生息数は圃場 No4 のパッチ・大豆・パッチ・大豆の不耕起栽培圃場で極めて多く生息していた。線虫数も耕起栽培圃場で少なかった。

主 要 成 果 の 具 体 的 な

表1. 土壌生息小動物類調査結果

圃場名	採取場所	区別	ISOPTERA シロアリ目	COLLEMBOLA トビムシ目	COLEOPTERA 甲虫目	ORTHOPTERA 直翅目	INSECTA 昆虫類	ACARINA ダニ目	ARACHNIDA クダ目	LOMBRIZ 貧毛類	合計数
I	A	1	5	10	0	2	2	3	3	3	
		2	8	21	3	1	4	0	0	3	
		3	2	5	0	0	23	0	4	0	
		4	3	34	0	0	11	1	3	0	
		計	18	70	3	3	40	4	10	6	
	平均	4.0	17.5	0.75	0.75	10.0	1.0	2.5	1.5	152	
	B	1	7	17	1	0	11	2	8	0	38
		2	1	11	0	4	4	1	1	0	
		3	7	6	0	0	3	0	3	0	
		4	4	20	0	0	6	2	6	0	
		計	19	54	0	4	24	5	18	0	124
	平均	4.75	13.5	0	1.00	6.0	1.25	4.5	0	31.0	
C	1	1	27	0	0	8	0	6	5		
	2	4	22	0	0	8	0	2	2		
	3	1	6	1	0	9	4	4	0		
	4	1	1	0	0	5	1	1	0		
	計	7	56	1	0	30	5	12	7	118	
平均	1.75	14.0	0.25	0	7.5	1.25	3.0	1.75	29.5		
II	A	1	5	13	7	0	12	6	0	2	
		2	8	18	0	0	38	7	0	2	
		3	14	12	1	0	9	8	7	0	
		4	1	14	0	0	16	2	5	0	
		計	28	57	8	0	75	23	12	4	205
	平均	7.0	14.25	2.0	0	18.25	5.75	3.0	1.0	51.25	
	B	1	7	4	7	1	10	8	1	0	
		2	4	2	1	0	2	0	0	7	
		3	3	6	2	0	13	10	2	1	
		4	4	2	1	0	2	6	3	4	
		計	18	14	11	1	27	24	6	12	113
	平均	4.5	3.5	2.75	0.25	6.75	6.0	1.5	3.0	28.25	
C	1	5	1	20	0	15	20	1	5		
	2	5	0	3	0	13	8	0	0		
	3	6	7	1	2	16	13	0	0		
	4	1	2	1	0	0	0	3	1		
	計	17	10	25	2	44	41	4	6	149	
平均	4.25	2.5	6.25	0.25	11.0	10.25	1.0	1.5	37.25		

主

要

成

果

の

具

体

的

デ

ク

圃場名	採取場所	区別	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	ORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	ARACHNIDA	EMBRYO	合計数
			シジ目	比目	甲虫目	直翅目	昆虫類	ダニ目	蛛目	貧毛類	
III	A	1	3	17	0	0	8	2	1	3	
		2	2	10	8	0	5	5	0	0	
		3	19	76	0	2	27	0	9	4	
		4	6	5	0	0	11	0	2	0	
		計	30	107	8	2	51	7	12	7	224
		平均	7.5	26.75	2.0	0.5	12.75	1.75	3.0	1.75	56.0
	B	1	24	55	3	2	24	3	10	19	
		2	1	28	0	0	11	4	4	1	
		3	21	47	0	0	21	0	0	6	
		4	3	67	0	0	18	1	8	4	
		計	49	195	3	2	72	8	22	30	381
		平均	12.25	48.75	0.75	0.5	18.0	2.0	5.5	7.5	95.25
C	1	12	44	0	0	7	3	6	6		
	2	5	18	0	0	9	1	0	9		
	3	10	25	1	0	7	0	4	0		
	4	7	60	5	0	9	6	6	0		
	計	34	147	6	0	32	10	16	14	259	
	平均	8.5	36.75	1.5	0.0	8.0	2.5	4.0	3.5	64.75	
IV	A	1	10	11	12	0	16	18	0	1	
		2	6	16	0	0	5	3	1	2	
		3	8	14	0	0	18	0	6	0	
		4	3	1	0	0	10	0	1	0	
		計	25	41	12	0	49	21	8	3	159
		平均	6.25	10.25	3.0	0.0	12.25	5.25	2.0	0.75	39.75
	B	1	6	10	0	0	8	0	0	3	
		2	1	10	0	0	4	2	3	10	
		3	8	50	1	1	20	0	6	3	
		4	2	6	0	0	9	3	2	0	
		計	22	76	1	1	41	5	11	16	173
		平均	6.25	19	0.25	0.25	10.25	1.25	2.75	4.0	43.25
	C	1	3	11	4	0	9	2	0	6	
		2	2	1	1	0	5	1	1	1	
		3	1	12	0	0	6	2	6	0	
4		4	7	0	0	11	0	2	0		
計		10	32	5	0	31	5	9	7	99	
	平均	2.5	8.0	1.25	0.0	7.75	1.25	2.25	1.75	24.75	

主

要

成

果

の

具

体

的

ア

夕

表2. 調査区の合計値表

圃場名	採取場所	区別	ISOPTERA カブリ目	COLLEMBOLA ヒメムシ目	COLEOPTERA 甲虫目	ORTHOPTERA 直翅目	INSECTA 昆虫類	MACARINA クニ目	ARACHNIDA クダ目	貧毛類	合計数
1	A	A	18	70	3	3	40	4	10	8	152
		B	19	54	0	4	24	5	18	0	124
		C	7	56	1	0	30	5	12	7	118
		計	42	180	4	7	94	14	40	13	349
		均	14.0	60.0	1.3	2.3	31.3	4.7	13.3	4.3	131.3
2	A	A	28	57	8	0	73	23	12	4	205
		B	18	14	11	1	27	24	6	12	113
		C	17	10	25	2	44	41	4	6	149
		計	63	81	44	3	144	88	22	22	467
		均	21.0	27.0	14.7	1.0	48.0	29.3	7.3	7.3	155.7
3	A	A	30	107	8	2	51	7	12	7	224
		B	49	195	3	2	72	8	22	30	381
		C	34	147	6	0	32	10	16	14	259
		計	113	449	17	4	155	25	50	51	864
		均	37.6	149.7	5.7	1.3	51.7	8.3	16.7	17.0	288.0
4	A	A	25	41	12	0	49	21	8	3	159
		B	22	76	1	1	41	5	11	16	173
		C	10	32	6	0	31	5	9	7	99
		計	57	149	18	1	121	31	28	26	431
		均	19.0	49.7	6.0	0.3	40.3	10.3	9.32	8.7	143.7

表3. 土壌生息小動物類調査結果  
(土壌生物調節動物群、環境形成動物群類)

圃場名	採取場所	区別	小動物類数	COLLEMBOLA ヒメムシ目	MACARINA クニ目	ARACHNIDA クダ目	LOMBRIZ DE TIERRA 貧毛目
1	A	A	394	80.0	4.7	13.3	4.3
2	A	A	467	27.0	29.3	7	7.3
3	A	A	864	149.7	8.3	16.7	17.0
4	A	A	431	49.7	10.3	9.3	8.6

注. 区平均値

表4. 線虫調査結果

圃場名	採取場所	区別線虫数		総線虫数
		I	II	
1	A	129	153	282
	B	274	374	648
	C	411	140	551
				1,481
2	A	926	1,022	1,948
	B	691	348	1,039
	C	1,328	532	1,860
				4,847
3	A	1,217	636	852
	B	375	261	636
	C	793	486	1,279
				2,767
4	A	1,231	345	1,576
	B	1,049	2,237	3,286
	C	976	435	1,410
				6,272

大課題：大豆栽培体系の確立

小課題：茎かいよう病に対する試験

試験項目：種子消毒試験 I

1992/93年度（新規）

パラグアイ農業総合試験場

担当者：小野水静夫・Felicitá Fernandez

目的	茎かいよう病防除の一環として種子消毒が必要である。種子消毒の効果と種子消毒が発芽に及ぼす影響を検討する。																																															
試験方法	<p>1. 試験期間：1992年8月～11月                  2. 供試品種：BR-4                  3. 供試薬剤および処理方法：</p> <table border="1" data-bbox="327 582 1149 1153"> <thead> <tr> <th>供試薬剤</th> <th>区番号</th> <th>種子に薬剤を付着させるとき、乾か温か</th> <th>薬量 (種子重量比%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HOMAI</td> <td>1</td> <td>乾燥</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>2</td> <td>"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOPSIN</td> <td>3</td> <td>"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>BENLATE</td> <td>4</td> <td>"</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>TESTIGO</td> <td>5</td> <td>"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HOMAI</td> <td>1</td> <td>湿</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>2</td> <td>"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOPSIN</td> <td>2</td> <td>"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>BENLATE</td> <td>1</td> <td>"</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>TESTIGO</td> <td></td> <td>"</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注：乾燥：大豆種子は乾燥状態で薬剤粉衣                  湿：大豆種子に水分を吹きつけてのち薬剤粉衣</p> <p>4. ビニールハウス内に 1区 50粒播種：2反復                  5. 播種日：薬剤処理当日、20日後、30日後、40日後、60日後                  6. 調査：発芽調査                  7. 種子粉衣後種子は室内に置く、ビニール袋内で上部は開放</p>				供試薬剤	区番号	種子に薬剤を付着させるとき、乾か温か	薬量 (種子重量比%)	HOMAI	1	乾燥	1	"	2	"	2	TOPSIN	3	"	2	BENLATE	4	"	1	TESTIGO	5	"		HOMAI	1	湿	1	"	2	"	2	TOPSIN	2	"	2	BENLATE	1	"	1	TESTIGO		"	
供試薬剤	区番号	種子に薬剤を付着させるとき、乾か温か	薬量 (種子重量比%)																																													
HOMAI	1	乾燥	1																																													
"	2	"	2																																													
TOPSIN	3	"	2																																													
BENLATE	4	"	1																																													
TESTIGO	5	"																																														
HOMAI	1	湿	1																																													
"	2	"	2																																													
TOPSIN	2	"	2																																													
BENLATE	1	"	1																																													
TESTIGO		"																																														
試験結果	<p>薬剤粉衣方法として種子の乾燥状態のまま、種子に少し水分を与えた状態で処理した。発芽状況は気温の低い時期であったので、発芽率は全般的に低かった。</p> <p>HOMAI                  粉衣量では発芽に大きな差は認められない。薬剤処理後 20日後までは処理。当日は種区に比べ発芽率は低くなって行く。しかし、40日後、60日後でも無処理区に比べ発芽率は高かった。                  種子処理を乾燥状態で処理した区と水分を与え薬剤の付着を良くした区では種子に水分を与えた区で発芽率がかなり劣った。処理 20日後以降その差は大きくなった。                  本剤は薬剤を処理してから長期間経過しても発芽率は大きく落ちないので早くから処理しても可能と思われる。                  種子は乾燥状態で処理するのが良い。</p>																																															

**TOPSIN**

無処理区に比べ発芽率は高いが薬剤処理後、急激に発芽率が低下するのは薬害によるものと思われる。

本剤を使用するときは、播種直前に、種子を乾燥状態で処理すれば種子消毒剤として使用出来る。

**BENLATE**

本剤処理による発芽率はやや近く、無処理区と差がなく、処理後長期間保存すると発芽率が急激に落ちる。薬害によるものと思われる。

本剤は種子消毒剤としては使用しない方が良いと思われる。

以上、大豆の種子消毒剤として HONAI が適剤と思われる。作業の面から、播種前処理が良い方法と思われる。

処理区	播種期	調査期	発芽率 (%)	備考
TOPSIN	1	1	100	発芽率
	2	2	100	
	3	3	100	
	4	4	100	
BENLATE	1	1	100	発芽率
	2	2	100	
	3	3	100	
	4	4	100	
HONAI	1	1	100	発芽率
	2	2	100	
	3	3	100	
	4	4	100	



主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
テ  
ー  
タ

表1. 落葉調査

処理当日播種 8月8日

区別	供試薬剤	葉量(%)	処理状況	落葉率(%)
1	HOMAI	1	乾	95
2	"	2	"	94
3	TOPSIN	2	"	79
4	BENLATE	1	"	85
5	TESTIGO	1	"	88
6	HOMAI	1	濕	94
7	"	2	"	78
8	TOPSIN	2	"	64
9	BENLATE	1	"	82
10	TESTIGO	1	"	64

処理 20日後播種 8月25日

1	HOMAI	1	乾	84
2	"	2	"	84
3	TOPSIN	2	"	68
4	BENLATE	1	"	78
5	TESTIGO	1	"	78
6	HOMAI	1	濕	86
7	"	2	"	72
8	TOPSIN	2	"	62
9	BENLATE	1	"	68
10	TESTIGO	1	"	70

処理 30日後播種 9月4日

1	HOMAI	1	乾	76
2	"	2	"	74
3	TOPSIN	2	"	64
4	BENLATE	1	"	42
5	TESTIGO	1	"	42
6	HOMAI	1	濕	64
7	"	2	"	62
8	TOPSIN	2	"	42
9	BENLATE	1	"	40
10	TESTIGO	1	"	22

処理 40日後播種 9月14日

1	HOMAI	1	乾	90
2	"	2	"	86
3	TOPSIN	2	"	78
4	BENLATE	1	"	68
5	TESTIGO	1	"	46
6	HOMAI	1	濕	78
7	"	2	"	72
8	TOPSIN	2	"	52
9	BENLATE	1	"	50
10	TESTIGO	1	"	70

処理 60日後播種 10月5日

1	HOMAI	1	乾	74
2	"	2	"	70
3	TOPSIN	2	"	24
4	BENLATE	1	"	10
5	TESTIGO	1	"	42
6	HOMAI	1	濕	62
7	"	2	"	52
8	TOPSIN	2	"	22
9	BENLATE	1	"	30
10	TESTIGO	1	"	28



大 綱 題：大豆栽培体系の確立  
 小 綱 題：茎かいよう病に関する試験  
 試験項目：茎かいよう病の防除試験  
 1992/93年度（新規）

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：小野木静夫・Policita Fernandez・関富美男

目 的	茎かいよう病の防除対策の1つとして大豆の生育期に薬剤散布することによって防除が可能か検討する。																											
試 験	1. 試験場所：イグアス地区の不耕起栽培圃場 1992年3月に茎かいよう病多発発生圃場 2. 試験期間：1992年11月～4月 3. 供試品種：IGUAZU 4. 播種日：1992年11月5日 発芽揃日 11月11日 5. 供試薬剤及び薬剤散布日																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>供試薬剤</th> <th>使用濃度(倍)</th> <th>薬剤散布日(発芽後経過日数)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOPSIN</td> <td>1.000</td> <td>40、50日</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>"</td> <td>30、40、50、60、70日</td> </tr> <tr> <td>BENLATE</td> <td>"</td> <td>40、50日</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>"</td> <td>30、40、50、60、70日</td> </tr> </tbody> </table>		供試薬剤	使用濃度(倍)	薬剤散布日(発芽後経過日数)	TOPSIN	1.000	40、50日	"	"	30、40、50、60、70日	BENLATE	"	40、50日	"	"	30、40、50、60、70日											
供試薬剤	使用濃度(倍)	薬剤散布日(発芽後経過日数)																										
TOPSIN	1.000	40、50日																										
"	"	30、40、50、60、70日																										
BENLATE	"	40、50日																										
"	"	30、40、50、60、70日																										
方 法	6. 試験区：1区 300㎡ 2反復 7. 散布量：100% / 10a 8. 調査方法：発病株調査生育中 1区 100株 2反復 収穫後刈取株の発病株数 1区 5㎡ 2反復 収量調査 1区 5㎡ 3反復 9. 試験期間中の大豆生育状況																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年月日</th> <th>生育状況</th> <th>発病状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1992.11.5</td> <td>播種日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11.11</td> <td>発芽揃</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1993.1.5</td> <td>開花始め</td> <td>発病なし</td> </tr> <tr> <td>1.13</td> <td>開花盛期</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>1.19</td> <td>開花終期</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>莢肥大期</td> <td>発病始め、葉に症状</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>黄化</td> <td>茎、葉に症状</td> </tr> <tr> <td>3.20</td> <td>収穫期</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		年月日	生育状況	発病状況	1992.11.5	播種日		11.11	発芽揃		1993.1.5	開花始め	発病なし	1.13	開花盛期	"	1.19	開花終期	"	2.3	莢肥大期	発病始め、葉に症状	3.5	黄化	茎、葉に症状	3.20	収穫期
年月日	生育状況	発病状況																										
1992.11.5	播種日																											
11.11	発芽揃																											
1993.1.5	開花始め	発病なし																										
1.13	開花盛期	"																										
1.19	開花終期	"																										
2.3	莢肥大期	発病始め、葉に症状																										
3.5	黄化	茎、葉に症状																										
3.20	収穫期																											

試  
験  
結  
果

大豆茎かいよう病防除のため、大豆の生育初期に薬剤を茎によくかかるように散布した。試験圃場は 1992年に本病が多発生した圃場で、本年は茎かいよう病に感受性の I G U A Z U を播種し、TOPSIN および BENLATE を用いて試験した。

薬および茎に症状が発生し始める頃の調査結果は表 1 に示す。すなわち無処理区の発病株率 20.8%、防除区では TOPSIN 剤 2回散布区 3.6%、5回散布区 1.2%、BENLATE 剤の 2回散布区 0.25%、5回散布区 0.5% と発病株率で大きな差がみられた。

生育後期の調査では無処理区 25.5% で散布区で生育初期調査に比べて発病株が増加していた。TOPSIN 剤の 2回散布区 8.2%、5回散布区 5.2%、BENLATE 剤 2回散布区 6.5%、5回散布区 4.5% であった。

表 3 は収穫後の刈株調査結果で被害株には一部炭腐病の発生もみられ、はっきり区別することが出来ないものも含まれているが、薬剤散布区での被害率が少なくなっている。

収量調査結果は表 4 および図 1 に示すように、薬剤散布区で収量が多く、TOPSIN 区が BENLATE 剤区に比べて収量が多かった。また、100粒重は TOPSIN 剤区で重く BENLATE 剤でやや軽かった。

薬剤散布区は茎葉が長期間青く、無散布区に比べ収穫日が 4日程度遅れた。

表1. 生育期調査 (葉に症状発現初期)

1993.2.3 調査

供試薬剤	区別	調査株数	健全株数	被害株数	被害株率(%)
TOPSIN 1.000倍 40, 50日 散布	1-1-1	100	94	6	
	1-1-2	100	95	5	
	計	200	189	11	6
	1-2-1	100	98	2	
	1-2-2	100	99	1	
	計	100	197	3	2
	合計 平均	400	386	14	3.50
TOPSIN 1.000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	2-1-1	100	99	1	
	2-1-2	100	100	0	
	計	200	199	1	1
	2-1-1	100	98	2	
	2-1-2	100	98	2	
	計	200	198	4	2.0
	合計 平均	400	395	5	1
BENLATE 1.000倍 40, 50日 散布	3-1-1	100	100	0	
	3-1-2	100	100	0	
	計	200	200	0	0
	3-2-1	100	100	0	
	3-2-2	100	99	1	
	計	200	199	1	1
	合計 平均	400	399	1	0
BENLATE 1.000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	4-1-1	100	100	0	
	4-1-2	100	100	0	
	計	200	200	0	0
	4-2-1	100	98	2	
	4-2-2	100	100	0	
	計	200	198	2	1.0
	合計 平均	400	398	2	1
TESTIGO	5-1-1	100	80	20	
	5-1-2	100	67	33	
	計	200	147	53	27
	5-2-1	100	86	14	
	5-2-2	100	84	16	
	計	200	170	30	15.0
	合計 平均	400	317	83	21

主 要 成 果 の 具 体 的 な 事 項

表2. 生育後期調査 (発芽後 120日)

1993.3.5 調査

供試薬剤	区別	調査株数	健全株数	被害株数	被害率(%)
TOPSIN 1,000倍 40, 50日 散布	1-1-1	100	87	13	
	1-1-2	100	91	9	
	計	200	178	22	11.0
	1-2-1	100	93	7	
	1-2-2	100	96	4	
	計	100	189	11	6
	合計 平均	100	367	33	8
TOPSIN 1,000倍 30, 40, 50 80, 70日 散布	2-1-1	100	89	11	
	2-1-2	100	97	3	
	計	200	186	14	7.0
	2-1-1	100	95	5	
	2-1-2	100	98	2	
	計	200	193	7	4
	合計 平均	100	379	21	5
BENLATE 1,000倍 40, 50日 散布	3-1-1	100	93	7	
	3-1-2	100	92	8	
	計	200	185	16	8
	3-2-1	100	96	5	
	3-2-2	100	98	2	
	計	200	193	7	4
	合計 平均	100	378	22	6
BENLATE 1,000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	4-1-1	100	93	7	
	4-1-2	100	92	8	
	計	200	185	16	8
	4-2-1	100	99	1	
	4-2-2	100	98	2	
	計	200	197	3	2
	合計 平均	100	382	18	6
TESTIGO	5-1-1	100	69	31	
	5-1-2	100	80	20	
	計	200	149	51	26
	5-2-1	100	72	28	
	5-2-2	100	76	24	
	計	200	148	52	26.0
	合計 平均	100	297	103	26

表3. 刈取後の株 (3月31日調査)

供試薬剤	区別	調査株数(本)	健全株数(本)	被害株数(本)	被害株率(%)
TOPSIN 1,000倍 40, 50日 散布	1-1-1	263	239	24	
	1-1-2	316	289	27	
	計	579	528	51	9
	1-2-1	328	322	6	
	1-2-2	329	320	9	
	計	657	642	15	2
	合計 平均	1	1	66	6
TOPSIN 1,000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	2-1-1	380	367	13	
	2-1-2	276	266	10	
	計	656	633	23	4
	2-1-1	301	290	11	
	2-1-2	327	319	8	
	計	628	609	19	3.0
	合計 平均	1	1	42	3
BENLATE 1,000倍 40, 50日 散布	3-1-1	375	360	15	
	3-1-2	334	321	13	
	計	709	681	28	4
	3-2-1	338	327	11	
	3-2-2	322	313	9	
	計	660	640	20	3.0
	合計 平均	1	1	48	4
BENLATE 1,000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	4-1-1	383	372	11	
	4-1-2	437	418	19	
	計	820	790	30	4
	4-2-1	351	343	8	
	4-2-2	301	294	7	
	計	652	637	15	2
	合計 平均	1	1	84	4
TESTIGO	5-1-1	389	343	46	
	5-1-2	343	324	19	
	計	732	667	65	9
	5-2-1	378	328	50	
	5-2-2	354	329	25	
	計	732	657	75	10
	合計 平均	1	1	140	10

主

要

成

果

の

具

体

的

予

夕

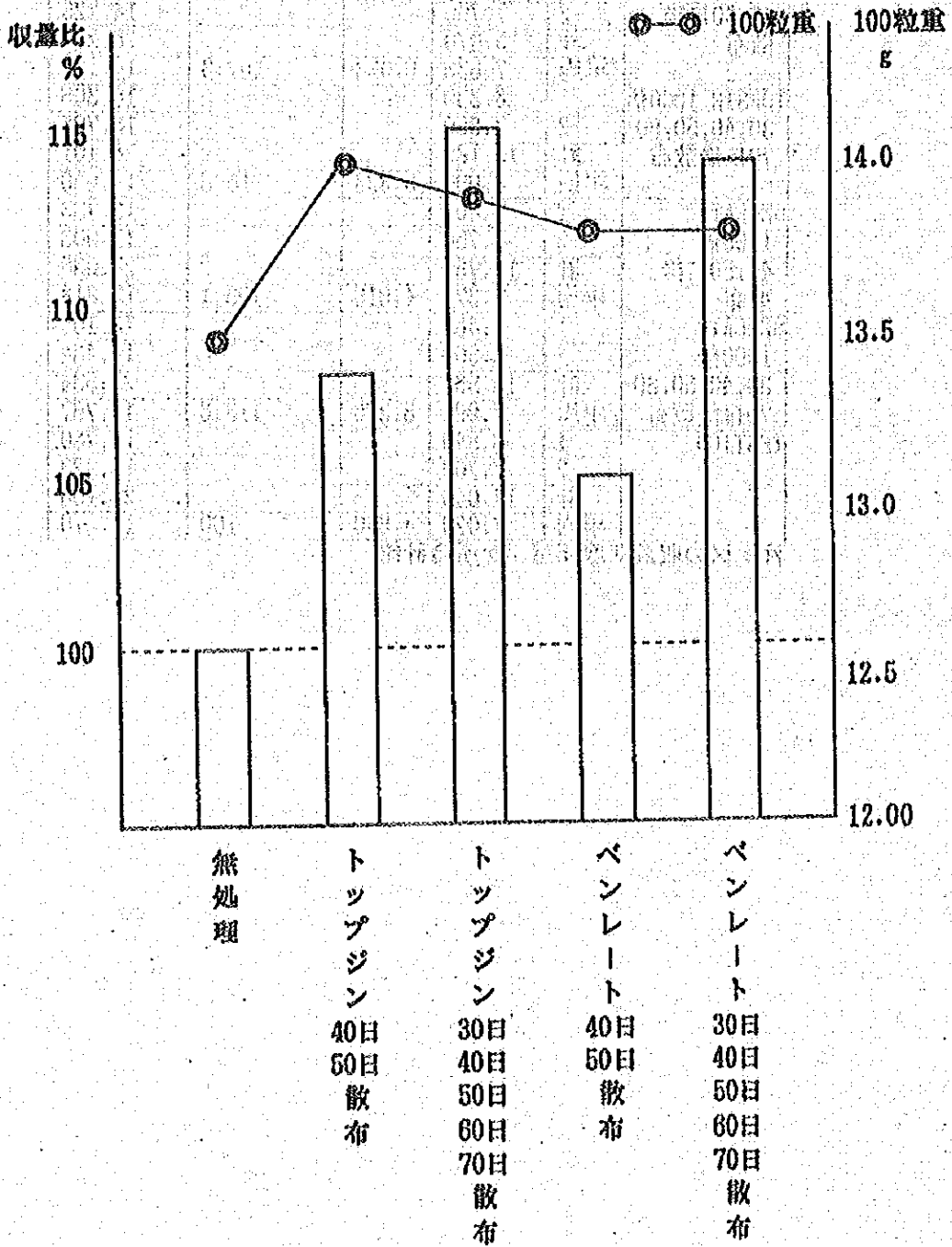
表4. 収量調査

供試薬剤	区別	子実重(g)	kg/ha	無処理区比%	100粒重(g)
TOPSIN 1000倍 40,50日後 散布	1	7.310			14.049
	2	7.780			14.226
	計	15.070			28.274
	平均	7.535	5.023	107.3	14.137
TOPSIN 1000倍 30,40,50,60 70日後散布	1	8.330			14.308
	2	7.850			13.795
	計	16.180			28.101
	平均	8.090	5.393	115.6	14.050
BENLATE 1000倍 40,50日後 散布	1	7.000			13.733
	2	7.750			13.903
	計	14.750			27.636
	平均	7.375	4.916	105.1	13.818
BENLATE 1000倍 30,40,50,60 70日後散布	1	7.480			13.100
	2	8.500			14.434
	計	15.980			27.534
	平均	7.990	5.326	113.8	13.767
TESTIGO	1	8.840			12.780
	2	7.200			14.373
	計	14.040			27.153
	平均	7.020	4.880	100	13.576

注: 区の収量刈取 5m<sup>2</sup> 3ヶ所合計値

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
テ  
ー  
マ

図.無処理区に対する収量比と 100粒重





大課題：大豆栽培体系の確立  
 小課題：茎かいよう病に関する試験  
 試験項目：ジョボイラ農協に於ける対策  
 1992/93年度（新規）

パナグアイ農業総合試験場  
 担当者：小野木静夫

目的	1992年2月イグアス地域で茎かいよう病の発生が確認され、その防除対策をどのようにするか、CETAPAR-JICAとジョボイラ農協との協働を行い防除対策を立てた。その結果どのように前年度と変化したかを調査する。
調査方法	<p>下記の項目について調査を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 品種の変化と栽培面積の変動</li> <li>2. 種子消毒の有無</li> <li>3. 防除薬剤</li> <li>4. 収量</li> </ol> <p>調査はジョボイラ農協によって行った。</p>
調査結果	<p><b>品種</b>        イグアス地域で 1992年2月茎かいよう病の発生が確認され、BRAGG に大きな被害を受け、次年度は抵抗性品種を主体に栽培するよう、CETAPER の指導の基に農協で実施された。        しかし、抵抗性品種が急には圃場に合わず、一部感受性品種なども栽培された。</p> <p><b>BR-4</b>：前年度 58%の栽培面積であったが茎かいよう病に抵抗性を示す品種であったので 73%と広い面積で栽培された。BR-4 も一部の圃場で本年茎かいよう病が発生した。茎かいよう病菌のレース分化の可能性もあるので、このように大面積栽培するのは危険性があるので、抵抗性をもった栽培時期の違う多くの品種を栽培する必要がある。</p> <p><b>YGUAZU</b>：感受性品種であるが、大きな減収はみられず、早生系統であるから作業上、前年に比べ栽培面積は 2分1 にとどまった。</p> <p>前年に比べ全く栽培されなかった品種は前年被害の大きかった BRAGG , BRAGGII など、全く栽培されなかった。</p> <p><b>BR-18</b>：前年栽培されなかったが、抵抗性品種であり収量性も良いことから、将来主力品種になるものと思われる。</p> <p><b>PT-ABYARA</b>：抵抗性品種で将来栽培面積が増加するものと思われる。</p> <p>感受性であるが栽培された品種：OCEPAR-0 , PIRAPO など早生系統で、他作物との輪作体系の関係で栽培されたが、大きな被害が発生した。</p> <p><b>ALA-60</b>：系統により本病に対して差がみられ、やや強い系統のものもみられ、前年に比べ栽培面積がやや増加した。</p> <p><b>種子消毒</b>        大豆の種子消毒は、従来全くされていなかったが、本年 100%行われた。</p> <p><b>殺菌剤</b>        大豆には従来、殺菌剤は全く散布されなかった。しかし、本年は僅か 5%程度であった。茎かいよう病の防除効果とあわせて、薬の病害防除効果もあり、散布圃場での収量は増加した。</p> <p><b>収量</b>        前年に比べ約 11%収量が増加した。これは天候にも恵まれ、不耕起栽培による、適期は種、茎かいよう病防除対策として抵抗性品種の栽培、種子消毒による発芽率の向上と種子伝染の防止など総合的な技術によって収量増につながったものと思われる。</p>

主 要 成 果 の 具 体 的 な デ ー タ

表. ジョボイラ農協(イグアス)の大豆栽培状況の変化(大豆播かきよう病対策として)

項目	1991 ~ 1992 年			1992 ~ 1993 年		
	栽培面積 ha	不耕起栽培 面積率(%)	栽培面積 ha	栽培面積 ha	不耕起栽培 面積率(%)	栽培面積 ha
栽培面積	6,710	68.0	5,705	7,838	78.38	7,838
不耕起栽培面積	4,584		5,923	5,923		5,923
耕起栽培面積	2,146		1,915	1,915		1,915
品種	品種名	播かきよう病 抵抗性の有無	栽培面積率 %	品種名	播かきよう病 抵抗性の有無	栽培面積率 %
	BR-4	R	56.41	BR-4	R	72.79
	YGAZU	MS	28.79	YGAZU	MS	13.04
	BRGG	S	11.52	BRGG	S	0.0
	OCEPAR-9	S	3.67	OCEPAR-9	S	3.20
	BRGG II	S	0.89	BRGG II	S	0.0
	LAC-8	S	0.89	LAC-8	S	0.0
	CTS-115		0.60	CTS-115		0.45
	UNION	S	0.51	UNION	S	0.76
	ALA-60	S-系統によりMR	0.49	ALA-60	S-系統によりMR	2.55
	PRIMAVERA	R	0.35	PRIMAVERA	R	0.0
	BR-16	R	0.09	BR-16	R	3.41
	PIRAPU	S	0.0	PIRAPU	S	2.79
	ABYARA	R	0.0	ABYARA	R	0.60
	CRISTALINA	MS	0.15	CRISTALINA	MS	0.37
種子消毒	使用薬剤	VITAVAX	5%	使用薬剤	FORMAL	100%
大豆生育期	殺虫剤	MONOCROTHOPOS		殺虫剤	MONOCROTHOPOS	
使用薬剤	殺菌剤		0%	殺菌剤	TOPSEN	5.10%
薬剤散布回数		4~6回			5~6回	
収量		3,088kg/ha			3,408kg/ha	

大 課 題 : トマト栽培技術体系の確立  
 小 課 題 : 病害虫の発生生態と防除に関する研究  
 試験項目 : トマト斑点細菌病の耐病性品種育成  
 1990~1992年度

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者 : 小野木静夫・沖中忠蔵

目的	<p>トマトの斑点細菌病品種育成のため、野菜研究室とブラジルのサンパウロ大学農学部育種学教室ならびにボツカツ大学植物病理学教室と共同して耐病性の交配育種が 1988年以來行われてきた。1990年7月、20種の交配組合せ系統が採種された。これらの中から品質的に優良で耐病性などの点から 15系統栽培され耐病性について検討された。これらのうちさらに品質、耐病性の強い 1系統について本年検討する。</p>
試験方法	<p>栽培等は野菜研究室で行われた。      採種日 : 1992年9月18日      定植日 : 1992年10月19日</p> <p>供試品種ならびに系統      系統名 : 23-2 SUNNI × DUCKE F4                23-3 SUNNI × DUCKE F4      品種名 : DUCKE                SUNNI                SANTA CLARA</p> <p>調査 : 斑点細菌病の発生初期よりほぼ一週間おきに発病程度別に調査した。      区の大きさ : 1区 22株 4反復</p>
試験結果	<p>トマト生育中の斑点細菌病の発生は少発生で経過した。しかし、1月に入ってから発生し始め、中～下旬になって多発生した。      供試系統の対照品種として DUKE, SUNNI, SANTA CLARA を栽培し、比較検討した。      SUNNI × DUCKE 23</p> <p>23-2 表1 に示すように対照品種の DUKE, SUNNI に比べて斑点細菌病に対して耐病性を示した品質も優れていた。      試験区は 4区としたが、表2 に示すように 2区、3区で発病程度で 3が無かった。</p> <p>23-3 表1 に示すように対照品種の DUKE, SUNNI に比べて斑点細菌病に対して耐病性を示した。品質も優れていた。      表2 は試験区ごとに示したもので、1、2、3、4区といずれも発病程度 3以上のものがなく、この系統が均一的に耐病性を示した。</p>

表1.斑点細菌病発病調査結果

23-2

調査月日	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1991.12.23	85	85					0	
1992.1.5	81	81					0	
1.12	80	80					0	
1.20	80	3	54	21	2	0	0	26.5

23-3

調査月日	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1991.12.23	87	87					0	
1992.1.5	87	87					0	
1.12	87	87					0	
1.20	87	13	63	11	0	0	0	20

SUNNI

調査月日	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1991.12.23	82	82					0	
1992.1.5	74	74					0	
1.12	67	43	20	4	0	0	0	8
1.20	61	0	18	32	11	0	0	38

DUKE

調査月日	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1991.12.23	82	82					0	
1992.1.5	76	76					0	
1.12	74	74					8	
1.20	64	0	16	40	4	0	0	38

SANTA CLARA

調査月日	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1991.12.23	88	88					0	
1992.1.5	88	88					0	
1.12	88	77	11	0	0	0	0	3
1.20	86	22	3	45	16	0	0	33

表2.系統別斑点細菌病発病調査、区別調査結果

23-2, 1.20調査

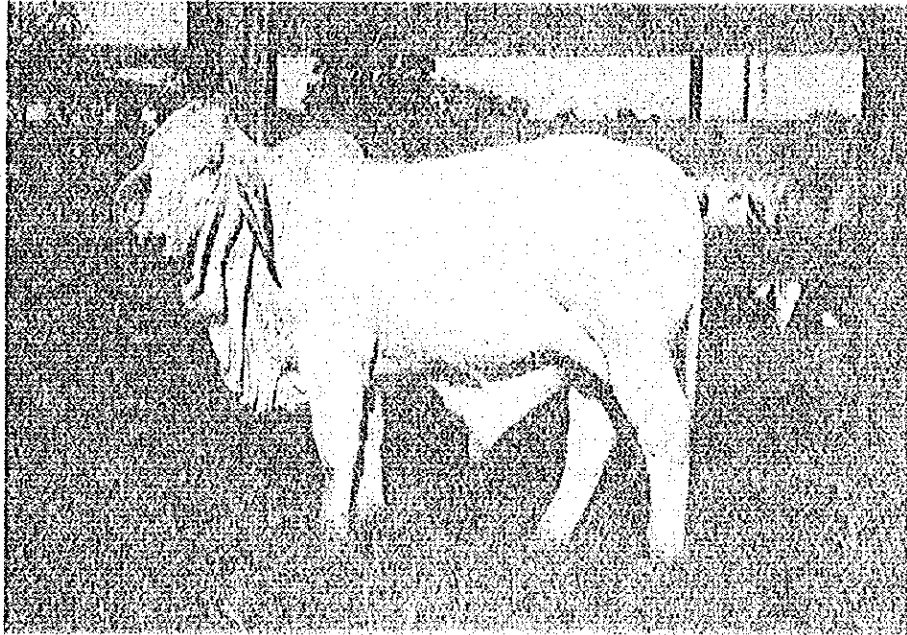
区別	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1	16	0	9	6	1	0	0	30.0
2	21	3	16	3	0	0	0	20.0
3	21	0	16	6	0	0	0	26
4	22	0	16	6	1	0	0	27
計	80	3	54	21	2	0	0	26
平均	20	1	14	5	1	0	0	26

23-3, 1.20調査

区別	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1	22	4	15	3	0	0	0	19.0
2	22	6	13	3	0	0	0	17
3	22	0	21	1	0	0	0	21
4	21	3	14	4	0	0	0	21.0
計	87	13	63	11	0	0	0	20
平均	22	3	16	3	0	0	0	20

畜産部門

1. えん麦及びイタリアンライグラスの品種比較試験



大 課 題 草地及び飼料作物の生産性の向上

小 課 題 一年性飼料作物の栽培

試験項目 えん麦及びイタリアン・ライグラスの品種比較試験

パラグアイ農業総合試験場

1992年度

担当者：堀田利幸・岩谷 寛

目 的	<p>冬季飼料対策の一環として一年性飼料作物の導入・選定そして年間を通しての自給飼料確保の一資料を得るため、IAN及びウニード農協より導入した麦類及びイタリアン・ライグラスそれぞれの品種について当地域での適応性を調査する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 試験材料                  えん麦：1)CA-8307/86 2)CA-8328/86 3)CA-8359/86 4)CA8369/86 5)CA-8371/86                  6)CA-8405/86 7)CA-8441/86 8)CA-8477/86 9)CA-8480/86 10)AVENA                  STRIGOSA 11)AVENA STRIGOSA (BRASIL)                  イタリアン・ライグラス：1)ESTANZUELA MATADOR 2)ESTANZUELA-284 3) COMUN                  (AGRIEX) 4)COMUN (COLONIAS UNIDAS)                  ライ小麦：1)CT85278 2)CT85304 3)CT85319                  小麦：1)CORDILLERA-3</p> <p>2. 耕種方法                  1)播種期、1992年6月10日                  2)播種密度、えん麦、ライ小麦、小麦は畦幅25cmの条播、74Kg/ha                  イタリアン・ライグラスは畦幅25cmの条播、10Kg/ha                  3)施肥量、成分量(Kg/ha)N：35、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：90、K<sub>2</sub>O：0                  使用肥料、18-46-0</p> <p>3. 試験区設置法                  1区面積10m<sup>2</sup> (2.0m x 5.0m)、3反復の乱塊法</p>
試 験 結 果	<p>1) 出芽状況についてみるとライ小麦3系統共40%以下と悪く試験区として絶対最低株数が確保できず収量調査は出来なかった。えん麦とイタリアン・ライグラスの全系統は出芽そしてその後の生育は良好であった。                  病害虫の発生では赤サビ病が小麦及びえん麦に8月下旬以降目立ち生育が進むにつれて被害が大きくなった。草種により耐病性が見られ特にイタリアン・ライグラス、ライ小麦、えん麦のCA 8369、CA 8405、CA 8477の系統は赤サビ病抵抗性が見られた。</p> <p>2) 刈取り収穫は各試験区を三等分し第一回目の刈取りを播種後78日目(1)、89日目(2)、111日目(3)とした。全草種の一回刈で二番草迄の刈取りができ、二回及び三回刈では再生力が弱く一番草以降刈取りはできなかった。</p> <p>3) 収量は前年同様、全草種共収穫日数が遅延するに従って乾物率が増加し又収量も増加した。分散分析を行った結果1%水準で有意差が認められた。                  平均収量では全草種込みで見ると最も多収を示したのはCA-8369(15,565Kg)、AZEVEN AGRIEX(14,460kg)次いでCA 8477(14,304Kg)の順であった。えん麦だけで見るとCA 8369が最も高く次いで、CA 8477とCA 8405の順であった。イタリアンではAZEVEN AGRIEXが最も多収を示した。小麦は10,294Kgを示し全体では14位であった(表1)。</p> <p>4) 全草種平均収量(12,416Kg)を100とし指数を求めた結果えん麦CA 8369、CA 8371、CA 8405、CA 8477、CA 8480、IAN、BRASILそしてイタリアン・ライグラスのESTANZUELA MATADOR及びAGRIEXが指数100を上回った(図1)。</p> <p>5) 本試験結果は、3ヶ年試験計画の2年目であり平均収量より多収を示した8草種系統については次年度更なる安定生産性等を検討し、その結果に基づいて優良草種を選定する。</p>



主要成果の具体的データ

表1. 貸付期間別借付残高 (百万円)

貸付期間	貸付種別	貸付日	貸付期間別			平均	借付率	借付残高	
			日数	回数	期間			小計	割合
11	CA 0301	0-27	70	1-1	0-0	2,169	10	0,100	07
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	03
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	01	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
01	CA 0320	0-27	70	1-1	0-0	2,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	15	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	4,402	23	4,402	17
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	00	0,000	00
01	CA 0350	0-27	70	1-1	0-0	0,100	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,100	10	0,100	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,100	04	0,100	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,310	00	0,000	00
01	CA 0350	0-27	70	1-1	0-0	4,000	10	1,100	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	10	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,444	00	0,444	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
01	CA 0371	0-27	70	1-1	0-0	0,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	10	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	03	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,400	01	0,000	00
01	CA 0405	0-27	70	1-1	0-0	0,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,100	00	0,100	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,100	01	0,000	00
11	CA 0441	0-27	70	1-1	0-0	0,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,400	02	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
01	CA 0471	0-27	70	1-1	0-0	0,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	01	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
01	CA 0490	0-27	70	1-1	0-0	0,000	01	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	01	0,000	00
01	A-31-160	0-27	70	1-1	0-0	0,100	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
11	A-31-00	0-27	70	1-1	0-0	0,000	17	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	00	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
101	ESTANQUELA	0-27	70	1-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	10	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	00	0,000	00
101	ESTANQUELA	0-27	70	1-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	01	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	01	0,000	00
101	AZUEM	0-27	70	1-1	0-0	1,000	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	10	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	1,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00
101	AZUEM	0-27	70	1-1	0-0	0,000	10	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	00	0,000	00
101	CONUM	0-27	70	1-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	17	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	1,000	00	0,000	00
101	BRIOO	0-27	70	1-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-7	09	0-1	0-20	0,000	00	0,000	00
		0-24	111	0-1	0-0	0,000	00	0,000	00
		0-28	03	1-2	0-0	0,000	00	0,000	00



収量指数

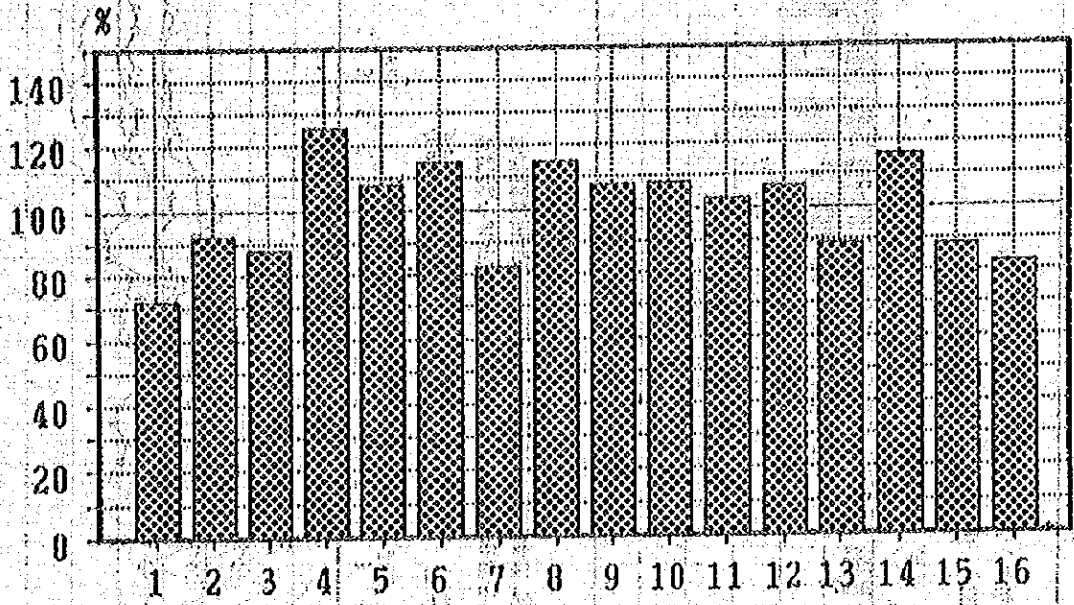
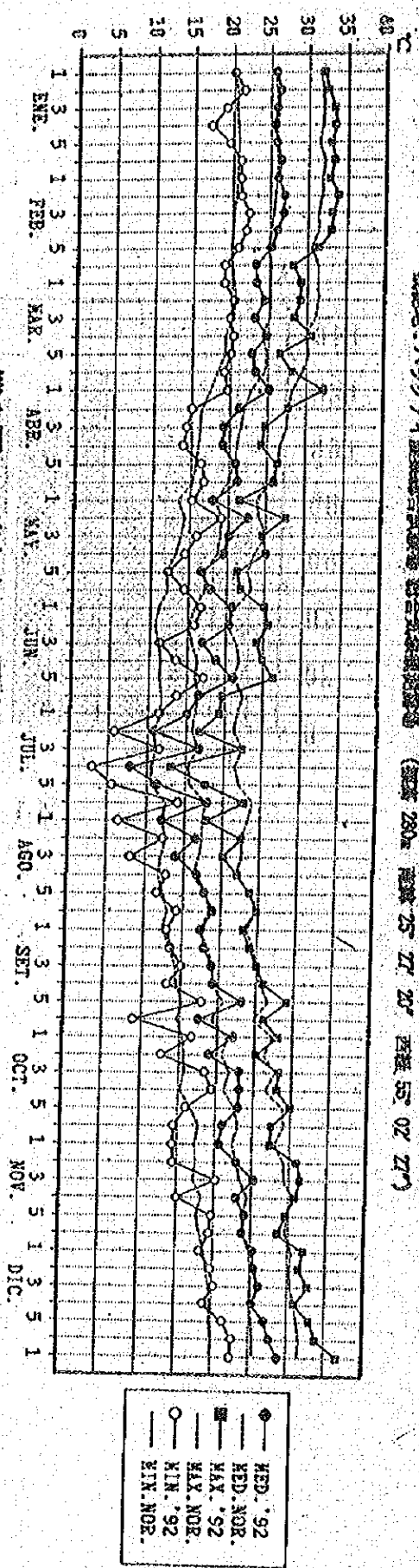


図1, 飼料作物収量比較.

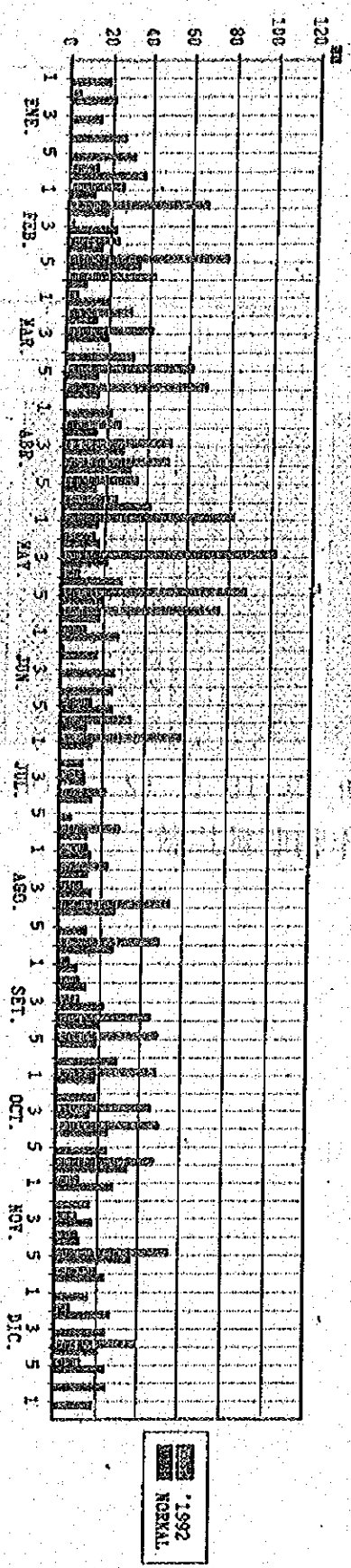
# 1992年 冬作期間の気象経過図

期 間：1992年1月～1992年12月  
 観測地：ハラグアイ監獄総合試験場 総合気象観測所 (緯度 28° 緯差 25' 27" 西経 95° 02' 27")



第1図： 半旬毎の日最高、日最低、日平均気温 (°C) の経過

気温はそれぞれ、日最高・最低・平均気温を半旬毎に平均した値である。 点線は平均値である。 平均値は逐級観測値が得られた1972～1991年までの累年平均値を平均値として用いた。



第2図： 降水量 (mm) の経過

降水量は日半旬毎算出である。平均値は1972～1991年までの累年平均値を用いた。

