

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：耕起栽培と不耕起栽培圃場における土壌生息
 小動物類調査

パラグアイ農業総合試験場
 担当者：小野木静夫・関富美男

1992年新規

目 的	耕起栽培と不耕起栽培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）に差があるか調査し、将来土壌保全や作物保護の指標とする
試 験 方 法	<p>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="430 649 909 974" data-label="Diagram"> </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：1992年6月6日（イグアス地域） 7月9日（ピラポ） 調査日：1992年6月8日から（イグアス地域） 7月10日から（ピラポ） 調査は各採取土壌をイグアス 2回、ピラポ地区 3回反復</p> <p>2. 線虫調査方法 Bellman 法</p> <div data-bbox="590 1120 1005 1612" data-label="Diagram"> </div> <p>室温で 24時間 各採取区 2回反復調査</p> <p>調査圃場の栽培体系：小麦、大豆の不耕起栽培 小麦、大豆の耕起栽培</p>

耕起栽培と不耕起栽培圃場における土壌生息小動物類の調査を行った。
調査結果から不耕起栽培圃場で土壌環境形成動物群（ミミズ等）や土壌生物調節動物群（トビムシ類等の）動物類が耕起栽培圃場に比べて多く生息していた。
土壌生息小動物類の分類は極めてむずかしいので、極めて大きな分類とした。主要な小動物類の土壌中の役割について簡単に述べてみたい。

試

トビムシ目：地表面に堆積した有機物層などに多く生息する。多くの土壌生息動物の餌として知られ、土壌中のプランクトンとも言われている。腐りかけの植物の残片、他の昆虫の糞、死体、花粉、菌糸、胞子、細菌なども食べる。

また、作物などの発芽時に芽などを食べるなど、害虫となる種もみられる。

ネマトーダ目：植物の内部や表面に寄生し、成育を阻害し、作物に害を与えるものはほんの一部で、大部分のものは、菌糸、細菌などを食べ、畑を耕す役割を果たしているものが多い。

験

クモ目：クモは作物害虫の天敵として役割が大きい。

ダニ目：地表面に堆積した有機物層や土壌表面に主に生息する。食性は、植物性、菌食性、広食性に分けられ、作物害虫として知られる種類も多い。しかし、地表面に生息する種の多くは、土壌表面の植物の残片を粉砕し、植物分解の重要な働きをする。特にササラダニの仲間には強い口器をもちそれによって植物をかみくだく働きをする。またササラダニは土壌粉構造をうながす働きをされると言われる。

カブリダニも多くみられるので、作物の天敵として働きも大きい。

貧毛目（ミミズ目）：有機物を土壌と共に食べ、植物の分解作用と土壌の耕作者として知られる。また多くの糸状菌、細菌なども食べるなど、土壌環境形成、生物調節動物群として知られている。

結

調査地区はイグアス地区およびピラゴ地区の不耕起栽培圃場と耕起栽培圃場における土壌生息小動物類の生息調査を行った。

イグアス地区の調査結果は表1、2、3に示すとおりで、総生息数は耕起栽培に比べて約2.8倍。そのうち生物調節動物群、環境形成動物群として考えられる、トビムシ目で7.2倍、ダニ目で2倍、クモ目で11倍、線虫目で4倍、また貧毛目では耕起栽培圃場では生息していなかった。

ピラゴ地区の調節結果は表4、5、6に示すように、いずれも不耕起栽培圃場で多く生息していた。

果

ピラゴ地区はイグアス地区に比べて全体的に生息数が少なかった。

土壌生息小動物類の調査は土壌水分、温度、土壌の性質、調査時期などによって生息数が多少変わってくるものと思われる。

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表1. 土壤生息小動物類調査結果

イグアス地域 1992.6 調査

園場名	採取場所	総計数	ISOPTERA シアリ目	COLLEMBOLA ヒメムシ目	COLEOPTERA 甲虫目	ORTHOPTERA 直翅目	INSECTA 昆虫類	ACARINA ダニ目	ARACHNIDA クダ目	LOMBRIZ DE TIERRA 貧毛類
1 不耕起	A		9	24	4	2	9	8	4	2
	B		9	15	5	0	6	6	0	2
	計	105	18	39	9	2	15	14	4	4
	均	52.5								
2 不耕起	A		17	28	18	4	9	7	4	2
	B		16	28	1	2	4	5	3	5
	計	151	33	54	19	6	13	12	7	7
	均	75.5								
3 不耕起	A		7	9	2	0	3	14	4	3
	B		32	17	0	2	6	7	2	10
	計	118	39	26	2	2	9	21	6	13
	均	59.0								
4 不耕起	A		10	35	1	6	7	7	3	1
	B		13	19	0	3	6	5	8	1
	計	125	23	54	1	9	13	12	11	2
	均	62.5								
5 不耕起	A		12	29	4	0	0	0	4	8
	B		38	51	3	0	11	4	3	2
	計	177	48	80	7	0	11	4	7	10
	均	88.5								
6 不耕起	A		13	89	10	2	9	8	9	4
	B		15	58	10	5	8	12	3	2
	計	255	28	145	20	7	17	20	12	6
	均	127.5								
7 不耕起	A		13	27	6	4	18	1	2	5
	B		8	42	10	9	4	2	6	3
	計	160	21	69	16	13	22	3	8	8
	均	80.0								
8 不耕起	A		15	63	2	3	14	3	3	2
	B		6	74	3	0	8	4	9	4
	計	213	21	137	5	3	22	7	12	6
	均	106.5								
9 不耕起	A		2	19	10	0	6	4	2	2
	B		1	24	4	0	3	2	5	2
	計	88	3	43	14	0	9	6	7	4
	均	43								

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

イグアス地域 1992.6 調査

圃場名	採取場所	総計数	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	ORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	RACHNIDA	LOMBRIZ
			シロアリ目	トコシ目	甲虫目	直翅目	昆虫類	ダニ目	クダ目	貧毛類
10 不耕起	A		2	18	4	0	4	2	3	5
	B		3	32	2	0	9	6	1	0
	計	91	5	50	6	0	13	8	4	5
	均	45.5								
11 不耕起	A		15	26	12	1	9	8	2	4
	B		4	33	8	0	5	7	1	2
	計	122	19	49	20	1	14	13	3	6
	均	61.0								
耕起栽培										
1	A		14	4	4	2	9	7	0	0
	B		9	5	5	0	3	6	2	0
	計	70	23	9	9	2	12	13	2	0
	均	35.0								
2	A		24	9	12	10	11	2	0	0
	B		5	7	5	1	7	1	0	0
	計	94	29	16	17	11	18	3	0	0
	均	47.0								
3	A		2	2	2	2	1	0	0	0
	B		4	5	2	0	3	9	0	0
	計	32	6	7	4	2	4	9	0	0
	均	16.0								
4	A		7	3	6	4	1	0	0	0
	B		6	0	3	1	2	2	0	0
	計	35	13	3	9	5	3	2	0	0
	均	17.5								
5	A		1	4	3	0	8	2	0	0
	B		0	8	4	0	6	1	1	0
	計	38	1	12	7	0	14	3	1	0
	均	19.0								
6	A		12	5	4	1	1	2	0	0
	B		5	4	4	1	0	0	0	0
	計	39	17	9	8	2	1	2	0	0
	均	19.5								

表2. 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)
不耕起栽培圃場 イグアス地域 1992.8 調査

圃場別	不耕起栽培 年数	総数 (総調査数)	COLLEMBOLA CARINA ARACHNIDA LOMBRIZ DE TIERRA			
			ヒメジ目	クマシ目	クダ目	貧毛類
1	6	52.5	19.5	7.5	2.0	2.0
2	6	75.5	27.0	8.0	2.5	3.5
3	4	59.0	13.0	10.5	3.0	6.5
4	4	82.5	27.0	8.0	5.5	1.0
5	6	88.5	40.0	2.0	3.5	5.0
6	8	127.5	72.5	10.0	6.0	3.0
7	8	80.0	34.5	3.0	4.0	4.0
8	5	106.5	88.5	3.5	6.0	3.0
9	3	43.0	21.5	3.0	3.5	2.0
10	4	45.5	25.0	4.0	2.0	2.5
11	5	81.0	24.5	5.0	1.5	3.0
合計	57	801.5	373.0	60.5	39.5	35.5
平均	5.2	72.9	33.9	5.5	3.5	3.2

耕起栽培圃場

1	35.0	4.5	6.5	1.0	0
2	47.0	8.0	1.5	0	0
3	16.0	3.5	4.5	0	0
4	17.5	1.5	1.0	0	0
5	19.0	6.0	1.5	0.5	0
6	19.5	4.5	1.0	0	0
合計	154.0	28.0	16.0	1.5	0
平均	25.7	4.7	2.7	0.3	0

注: 2区平均値

表3. 線虫調査結果
イグアス地域
線虫調査結果 (総線虫数) 1992.6.15 調査

圃場別	耕起栽培 不耕起栽培別	区 別		合計値	平均値
		I	II		
1	不耕起栽培	1201	1288	2489	1244.5
2	"	485	358	841	420.5
3	"	746	617	1363	682.5
4	"	449	785	1234	617.0
5	"	1384	1182	2566	1283.0
6	"	469	378	845	422.5
7	"	262	194	456	228.0
8	"	295	297	592	296.0
9	"	1225	1337	2562	1281.0
10	"	707	1009	1716	858.0
11	"	349	277	626	313.0
合計				15070	753.5
平均				1370	685
1	耕起栽培	125	201	326	163.0
2	"	231	385	616	308.0
3	"	152	212	364	182.0
4	"	118	238	356	178.0
5	"	21	159	180	90.0
6	"	32	99	131	65.5
合計				1953	976.5
平均				325.5	162.8

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表4.ピラボ地域・土壌生息動物類調査結果
不耕起栽培圃場

ピラボ地域 1992.7.10 調査 No.1

圃場別	区別	総計数	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	MORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	RACHNIDA	LOMERIZ	DE TIERRA
			カブリ目	ヒメアザ目	甲虫目	直翅目	昆虫類	ダニ目	クダ目	黄毛類	
1	A		2	0	7	0	5	2	1	0	
	B		1	1	10	0	2	2	2	0	
	C		2	0	6	0	8	2	3	0	
	計	58	5	1	23	0	15	6	6	0	
	均	18.7									
2	A		2	1	15	0	2	2	0	0	
	B		8	5	16	0	10	10	4	0	
	C		0	0	5	0	5	5	2	0	
	計	92	10	6	36	0	17	17	6	0	
	均	30.7									
3	A		67	19	18	0	24	14	8	0	
	B		15	12	11	0	16	21	6	0	
	C		7	24	4	0	7	9	3	0	
	計	285	89	55	33	0	47	44	17	0	
	均	95.0									
4	A		0	3	0	1	6	2	1	2	
	B		0	0	2	0	5	5	0	0	
	C		1	1	1	0	11	8	0	0	
	計	49	1	4	3	1	22	15	1	2	
	均	16.3									
5	A		2	1	7	0	0	11	0	0	
	B		4	0	10	0	2	2	1	0	
	C		2	1	0	3	2	1	0	0	
	計	49	8	2	17	3	4	14	1	0	
	均	16.3									
6	A		3	0	12	0	1	5	4	0	
	B		5	1	10	0	1	5	2	0	
	C		1	6	4	0	2	9	2	0	
	計	73	9	7	26	0	4	19	8	0	
	均	24.3									
7	A		1	2	1	0	1	3	1	1	
	B		3	1	1	0	1	2	0	0	
	C		3	2	3	2	4	2	0	0	
	計	34	7	5	5	2	6	7	1	1	
	均	11.3									
8	A		3	0	1	0	5	12	2	0	
	B		5	3	3	1	1	6	5	0	
	C		1	1	3	2	3	3	2	0	
	計	82	9	4	7	3	9	21	9	0	
	均	20.7									

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

		料起栽培園場										
		園場別	区別	総計数	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	ORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	ARACHNIDA	LOMBRIZ DE TIERRA
					シアリ目	ヒメアリ目	甲虫目	直翅目	昆虫類	ダニ目	クダ目	貧毛類
1	A			0	0	6	1	0	2	0	0	0
	B			2	3	0	0	0	0	0	0	0
	C			0	0	1	0	10	0	1	0	0
	計均	28		2	9	2	0	12	0	1	0	0
2	A			0	6	7	0	12	1	0	0	0
	B			4	3	2	0	2	0	0	0	0
	C			8	0	11	0	4	0	1	0	0
	計均	62		12	9	20	0	18	1	1	0	0
3	A			8	10	0	0	3	0	0	0	0
	B			2	0	3	0	4	0	1	0	0
	C			3	0	2	0	2	1	0	0	0
	計均	35		13	10	5	0	9	1	1	0	0
4	A			2	1	3	1	3	2	0	0	0
	B			0	3	2	1	1	7	2	0	0
	C			0	2	0	0	3	1	3	0	0
	計均	38		2	6	5	2	7	10	5	0	0
5	A			1	0	1	1	2	0	0	0	0
	B			0	5	0	1	0	0	0	0	0
	C			0	2	0	4	7	1	0	0	0
	計均	19		1	7	1	6	9	1	0	0	0
6	A			7	6	1	0	1	2	0	0	0
	B			24	9	1	4	11	3	4	0	0
	C			8	1	1	1	6	0	1	0	0
	計均	89		38	16	3	5	18	5	5	0	0
7	A			5	0	13	1	1	1	0	0	0
	B			0	0	3	3	2	0	0	0	0
	C			4	0	10	2	1	4	0	0	0
	計均	50		9	0	26	6	4	5	0	0	0
8	A			2	1	1	1	0	0	0	0	0
	B			9	0	3	0	3	2	1	0	0
	C			8	6	2	0	2	0	0	0	0
	計均	41		19	7	6	1	5	2	1	0	0

主
嬰
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表5. 土壌生息小動物調査結果 (土壌生物調節動物群、環境形成動物群類)
不耕起栽培圃場 ピラゴ地域

圃場別	不耕起栽培 年数 (年)	総数 (総調査数)	COLLEMBOLA ACARINA ARACHNIDA LOMBRIZ			DE TIERRA 貧毛類
			ヒメムシ目	ダニ目	クダ目	
1	3	18.7	0.3	2.0	2.0	0
2	6	30.7	2.0	5.7	2.0	0
3	6	95.0	18.3	14.7	5.7	0
4	5	16.3	1.3	5.0	0.3	0
5	5	16.3	0.7	4.7	0.3	0
6	4	24.3	2.3	6.3	2.7	0
7	6	11.3	1.7	2.3	0.3	0
8	4	20.7	1.3	7.0	3.0	0
合計	39	233.3	27.9	47.7	16.3	0
平均	4.9	29.2	3.5	6.0	2.0	0

耕起栽培圃場

1	8.7	3.0	0	0.3	0
2	20.7	3.3	0.3	0.3	0
3	11.7	2.0	0.3	0.3	0
4	12.7	2.3	3.3	1.7	0
5	6.3	0.3	0.3	0	0
6	29.7	5.3	1.7	1.7	0
7	16.7	0	1.7	0	0
8	13.7	2.3	0.7	0.3	0
合計	120.2	16.1	8.3	4.6	0
平均	15.0	2.0	1.0	0.6	0

注: 3区平均値

表6. 線虫調査結果 (総線虫数) ピラゴ地域 1992.7 調査

圃場別	耕起、不耕起 栽培別	区 別			合計値	平均値
		I	II	III		
1	不耕起栽培	617	237	1377	2231	743.7
2	"	822	848	520	2188	729.3
3	"	313	73	1173	1559	519.7
4	"	185	132	264	581	179.0
5	"	329	422	201	952	317.3
6	"	557	468	676	1699	566.3
7	"	504	769	231	1534	511.3
8	"	730	454	663	1847	615.0
合計					12801	4200.3
平均					1575.1	525.0
1	耕起栽培	130	406	177	713	237.7
2	"	16	105	29	150	50.0
3	"	333	311	588	1210	403.3
4	"	499	894	603	2096	698.7
5	"	131	186	78	395	131.7
6	"	342	254	89	685	228.3
7	"	71	182	198	451	150.3
8	"	36	243	231	510	170.0
合計					6210	2070
平均					776.3	258.8

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	<p>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。</p>
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="446 638 909 974"> <p>100W 光源 ↑ 25cm ↓ 試料 ポリバケツ 展着剤加用水</p> </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> <p>2. 線虫調査方法 Bellaan 法</p> <div data-bbox="606 1120 1005 1590"> <p>試料 水</p> </div> <p>室温で 24時間 各採取区 2回反復調査</p>

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
		91	91/92	92	92/93	
	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	燕麦	大豆	燕麦	大豆	不耕起栽培	
N° 4	ベツチ	大豆	ベツチ	大豆	不耕起栽培	
試 験 結 果	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>線虫の生息数は圃場 No4 のベツチ・大豆・ベツチ・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。</p>					

主

要

成

果

の

具

体

的

予

夕

表1. 土壌生息小動物類調査結果

圃場名	採取区別	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	ORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	ARACHNIDA	LOMBRIZ	合計数	
場所		加刀目	ヒメ目	甲虫目	直翅目	昆虫類	クモ目	クダ目	貧毛類		
I	A	1	5	10	0	2	2	3	3	3	
		2	6	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	16	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	8	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	5	5	
		2	4	22	0	0	8	0	2	2	
		3	1	8	1	0	9	4	4	0	
4		1	1	0	0	5	1	1	0		
計		7	58	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	36	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	73	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

タ

圃場名	採取場所	区別	ISOPTERA アリ目	COLLEMBOLA ヒメアリ目	COLEOPTERA 甲虫目	ORTHOPTERA 直翅目	INSECTA 昆虫類	ACARINA クマ目	ARACHNIDA クモ目	LOMBRIZ 貧毛類	合計数
III	A	1	3	17	0	0	8	2	1	3	
		2	2	10	8	0	5	5	0	0	
		3	19	75	0	2	27	0	9	4	
		4	8	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	26	0	0	11	4	4	1	
		3	21	47	0	0	21	0	0	8	
		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	5	
		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	6	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	78	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	8	2	6	0	
4		4	7	0	0	11	0	2	0		
計		10	32	5	0	31	5	9	7	69	
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

マ

ク

表2. 調査区の合計値表

園場名採取	区別	ISOPTERA	COLLEMBOLA	COLEOPTERA	ORTHOPTERA	INSECTA	ACARINA	ARACHNIDA		合計数
場所		シジ目	ヒトシ目	甲虫目	直翅目	昆虫類	ダニ目	クダ目	貧毛類	
1	A	16	70	3	3	40	4	10	6	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	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	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	25	41	12	0	49	21	8	3	159
	B	22	78	1	1	41	5	11	16	173
	C	10	32	5	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)

園場名採取	総小動物	COLLEMBOLA	ACARINA	ARACHNIDA	LOMBRIZ	DE TIERRA
場所	類数	ヒトシ目	ダニ目	クダ目	貧毛目	
1	394	60.0	4.7	13.3	4.3	
2	467	27.0	29.3	7	7.3	
3	864	149.7	8.3	16.7	17.0	
4	431	49.7	10.3	9.3	8.6	

注. 区平均値

表4. 線虫調査結果

園場名採取	区別	線虫数	総線虫	
場所	I	II	数	
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	835	2,052
	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	975	435	1,410
				6,272

大課題：大豆栽培体系の確立
 小課題：茎かいはよう病に対する試験
 試験項目：種子消毒試験 I
 1992/83年度（新規）

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

目的	茎かいは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	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：																																														
	<table border="1"> <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、乾か湿か</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>	供試薬剤	区番号	種子に薬剤を付着させるとき、乾か湿か	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、乾か湿か	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		"																																													
法	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 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																																														
試験結果	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。 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。																																														

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 HOMAI 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。

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表1. 発芽調査
処理当日播種 8月6日

区別	供試薬剤	薬量(%)	処理状況	発芽率(%)
1	HOMAI	1	乾	95
2	"	2	"	94
3	TOPSIN	2	"	79
4	BENLATE	1	"	65
5	TESTIGO		"	68
6	HOMAI	1	湿	94
7	"	2	"	78
8	TOPSIN	2	"	64
9	BENLATE	1	"	62
10	TESTIGO		"	64

処理 20日後播種 8月26日

1	HOMAI	1	乾	84
2	"	2	"	84
3	TOPSIN	2	"	68
4	BENLATE	1	"	78
5	TESTIGO		"	78
6	HOMAI	1	湿	86
7	"	2	"	72
8	TOPSIN	2	"	62
9	BENLATE	1	"	68
10	TESTIGO		"	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		"	42
6	HOMAI	1	湿	64
7	"	2	"	62
8	TOPSIN	2	"	42
9	BENLATE	1	"	40
10	TESTIGO		"	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	"	58
5	TESTIGO		"	46
6	HOMAI	1	湿	78
7	"	2	"	72
8	TOPSIN	2	"	52
9	BENLATE	1	"	50
10	TESTIGO		"	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		"	42
6	HOMAI	1	湿	62
7	"	2	"	52
8	TOPSIN	2	"	22
9	BENLATE	1	"	30
10	TESTIGO		"	28

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 : 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・Felicitá 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																												
方 法	<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 : 100g/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																												
方 法	<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																												

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 3.5%、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 5.5%、5回散布区 4.5%であった。

表3 は収穫後の対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。

薬剤散布区は基葉が長期間青く、無散布区に比べ収穫日が 4日程度遅れた。

試

験

結

果

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	400 100	386 97	14 3.50	4
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	196	4	2.0
	合計 平均	400 100	395 99	5 1	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	400 100	399 100	1 0	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	400 100	398 100	2 1	1
TESTIGO	5-1-1	100	80	20	
	5-1-2	100	67	33	
	計	200	147	53	27
	5-2-1	100	88	14	
	5-2-2	100	84	16	
	計	200	170	30	15.0
	合計 平均	400 100	317 79	83 21	21

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	被害株率(%)
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	400 100	367 92	33 8	8
TOPSIN 1.000倍 30,40,50 60,70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	400 100	379 95	21 5	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	15	8
	3-2-1	100	95	5	
	3-2-2	100	98	2	
	計	200	193	7	4
	合計 平均	400 100	378 95	92 6	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	15	8
	4-2-1	100	99	1	
	4-2-2	100	98	2	
	計	200	197	3	2
	合計 平均	400 100	382 96	18 5	5
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	400 100	297 74	103 26	26

主

要

成

果

の

具

体

的

予

夕

表3. 刈取後の株 (3月31日調査)

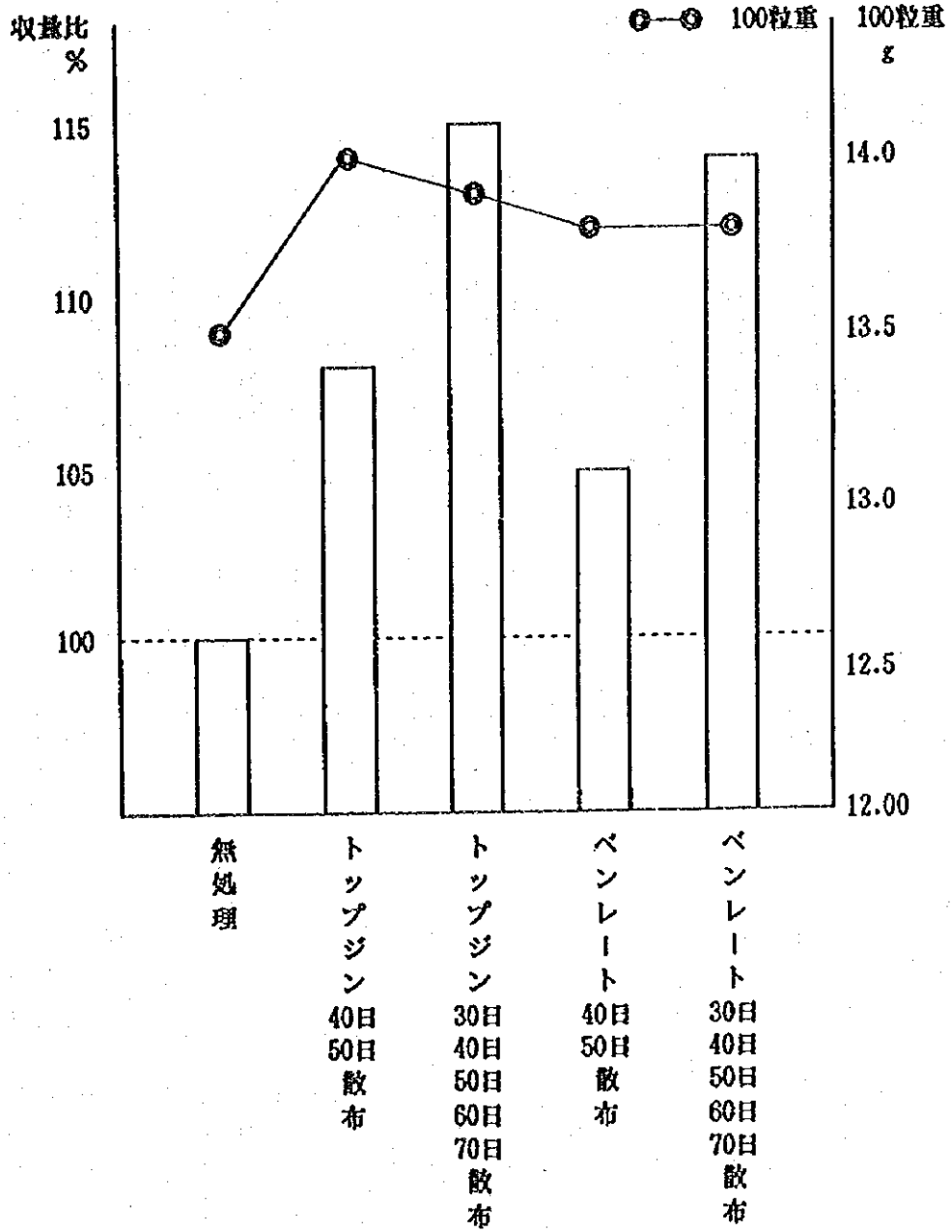
供試薬剤	区別	調査株数(本)	健全株数(本)	被害株数(本)	被害株率(%)
TOPSIN 1.000倍 40, 50日 散布	1-1-1	263	239	24	
	1-1-2	316	289	27	
	計	579	528	51	9
	1-2-1	328	322	6	
	1-2-2	329	320	9	
	計	657	642	15	2
	合計 平均	1	1	66	5
TOPSIN 1.000倍 30, 40, 50 60, 70日 散布	2-1-1	380	367	13	
	2-1-2	276	266	10	
	計	656	633	23	4
	2-1-1	301	290	11	
	2-1-2	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	393	372	21	
	4-1-2	437	418	19	
	計	830	790	40	6
	4-2-1	351	343	8	
	4-2-2	301	294	7	
	計	652	637	15	2
	合計 平均	1	1	64	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

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			14.225
	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	115.8	14.050
BENLATE 1000倍 40,50日後 散布	1	7.000			13.733
	2	7.750			13.803
	計	14.750			27.536
	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	5.328	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 5m² 3ヶ所合計値

図. 熱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：茎かいは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）

パラグアイ農業総合試験場
 担当者：小野木静夫

目的	<p>1992年2月イグアス地域で茎かいは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賛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。</p>
調査方法	<p>下記の項目について調査を行った。 1. 品種の変化と栽培面積の変動 2. 種子消毒の有無 3. 防除薬剤 4. 収量 調査はジョボイラ農協によって行った。</p>
調査結果	<p>品種 イグアス地域で 1992年2月茎かいは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間に合わず、一部感受性品種なども栽培された。 BR-4：前年度 58%の栽培面積であったが茎かいは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はよう病が発生した。茎かいは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。 YGUAZU：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。 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。 BR-16：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。 PT-ABYARA：抵抗性品種で将来栽培面積が増加するものと思われる。 感受性であるが栽培された品種：OCEPAR-9 , 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。 ALA-60：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>種子消毒 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>殺菌剤 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。 茎かいはよう病の防除効果とあわせて、葉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>収量 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、茎かいは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>

表. ショボイラ農産(イグアス)の大豆栽培状況の変化(大豆茎かいかいよう病対策として)

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	不耕起栽培 面積率(%)	栽培面積 ha	不耕起栽培 面積率(%)	栽培面積 ha	不耕起栽培 面積率(%)
大豆	6,710	68.0	7,838	72.79	5,705	78.38	5,705	72.79
大豆(不耕起)	4,564		1,596	23.79	1,022		1,022	13.04
大豆(耕起)	2,146		780	11.62	0		0	0.0
品種	品名	茎かいかいよう病 抵抗性の有無	栽培面積ha	栽培面積率 %	品名	茎かいかいよう病 抵抗性の有無	栽培面積ha	栽培面積率 %
	BR-4	R	3,785	56.41	BR-4	R	5,705	72.79
	YGUAZU	MS	1,596	23.79	YGUAZU	MS	1,022	13.04
	BRAGG	S	780	11.62	BRAGG	S	0	0.0
	OCEPAR-9	S	246	3.67	OCEPAR-9	S	254	3.20
	BRAGG II	S	60	0.89	BRAGG II	S	0	0.0
	IAC-8	S	60	0.89	IAC-8	S	0	0.0
	CTS-115		40	0.60	CTS-115		35	0.45
	UNION	S	34	0.51	UNION	S	60	0.76
	ALA-60	S.系統によりMR	33	0.49	ALA-60	S.系統によりMR	200	2.55
	PRIMAVERA	R	24	0.35	PRIMAVERA	R	0	0.0
	BR-16	R	6	0.09	BR-16	R	267	3.41
	PIRAPO	S	0	0.0	PIRAPO	S	219	2.79
	ASYARA	R	0	0.0	ASYARA	R	47	0.60
	CRISTALINA	MS	10	0.15	CRISTALINA	MS	29	0.37
種子消毒	使用薬剤	VITAYAX	5%	使用薬剤	EOKAI	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	TOPSIN	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・沖中忠藏

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2月、29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10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>

主要成果の具体的

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	25.5

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	87	43	20	4	0	0	0	8
1.20	81	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	84	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	88	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

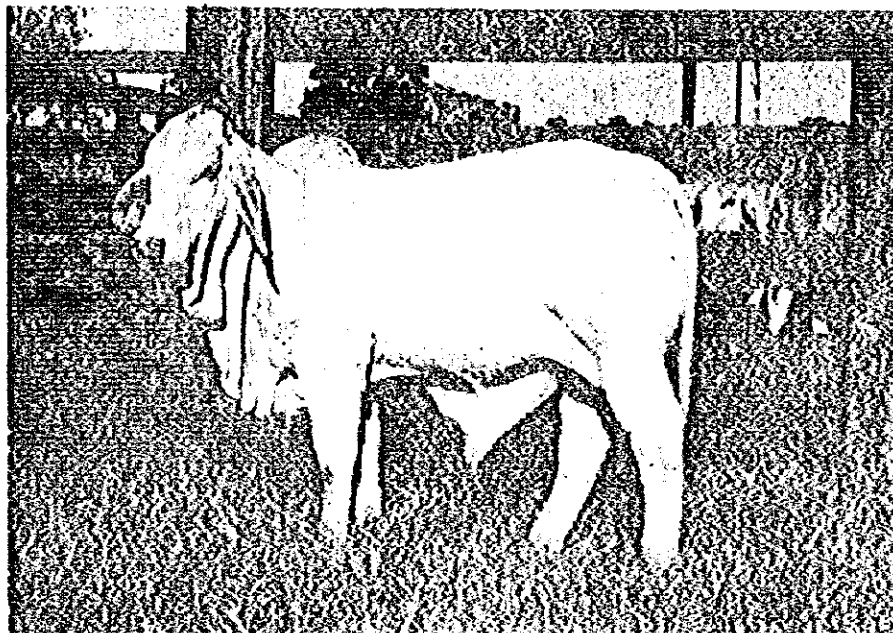
区別	調査株数	発病程度					発病度	
		0	1	2	3	4		5
1	16	0	9	6	1	0	0	30.0
2	21	3	15	3	0	0	0	20.0
3	21	0	15	6	0	0	0	26
4	22	0	15	6	1	0	0	27
計	80	3	54	21	2	0	0	28
平均	20	1	14	5	1	0	0	28

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	8	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	18	3	0	0	0	20

畜産部門

1. えん表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及びウニータ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 8)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、P₂O₅：90、K₂O：0 使用肥料、18-46-0</p> <p>3. 試験区配置法 1区面積10m² (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。</p> <p>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 (15,565 Kg)、AZEVEN AGRIEX (14,460 kg) 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10,294 Kg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、416 Kg)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>

表1. 従属国別投資状況 (百万円)

品名	従属国	従属国別投資		品名	単位	平均	投資率	投資額			
		合計	設備					増設	増設	増設	増設
11 CA 0307	0-27	70	1-1		60	2,750	10	0,700	07		
	0-7	30	2-1	0-25	50	2,000	17	2,000	20		
	0-20	111	0-1		30	2,300	23	2,300	40		
	0-20	30	1-2		20	300	00			0,000	10
21 CA 0320	0-27	70	1-1		60	2,000	00	0,000	00		
	0-7	30	0-1	0-20	57	2,000	10	0,000	20		
	0-20	111	0-1		70	4,000	00	4,000	17		
	0-20	30	1-2		20	7,000	00			11,000	10
31 CA 0350	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	10		
	0-7	30	0-1	0-20	50	2,000	10	0,000	40		
	0-20	111	0-1		50	2,700	24	2,700	20		
	0-20	30	1-2		20	7,000	00			10,000	10
41 CA 0360	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	0		
	0-7	30	2-1	0-20	20	7,000	10	0,000	40		
	0-20	111	0-1		70	0,000	00	0,000	0		
	0-20	30	1-2		20	2,000	00			10,000	1
51 CA 0371	0-27	70	1-1		60	2,000	12	0,000	00		
	0-7	30	0-1	0-20	50	2,000	10	0,000	00		
	0-20	111	0-1		70	0,000	00	0,000	0		
	0-20	30	1-2		20	7,000	01			10,000	0
61 CA 0400	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	0		
	0-7	30	0-1	0-20	40	0,000	17	0,000	40		
	0-20	111	0-1		70	0,000	00	0,000	0		
	0-20	30	1-2		20	7,000	01			10,000	0
71 CA 0441	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	01		
	0-7	30	2-1	0-20	20	2,000	17	0,000	47		
	0-20	111	0-1		60	0,000	00	0,000	00		
	0-20	30	1-2		20	500	00			10,000	05
81 CA 0470	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	0		
	0-7	30	0-1	0-20	40	2,000	17	0,000	00		
	0-20	111	0-1		67	2,000	21	0,000	00		
	0-20	30	1-2		60	2,000	21			10,000	0
91 CA 0480	0-27	70	1-1		60	2,000	21	4,770	10		
	0-7	30	2-1	0-20	50	4,000	17	4,000	10		
	0-20	111	0-1		70	4,000	00	4,000	00		
	0-20	30	1-2		60	2,000	00			10,000	7
101 CA 05-100	0-27	70	1-1		60	0,000	04	0,000	7		
	0-7	30	0-1	0-20	20	2,000	17	0,000	04		
	0-20	111	0-1		70	2,000	00	2,000	00		
	0-20	30	1-2		20	200	00			10,000	0
111 CA 05-20	0-27	70	1-1		60	0,000	17	0,000	10		
	0-7	30	0-1	0-20	60	0,000	10	0,000	40		
	0-20	111	0-1		70	0,000	00	0,000	0		
	0-20	30	1-2		60	2,000	00			10,000	0
121 ESTANZUELA OUTDOOR	0-27	70	1-1		60	2,000	24	0,000	14		
	0-7	30	2-1	10-20	20	0,000	10	0,000	20		
	0-20	111	0-1		40	0,000	00	0,000	10		
	0-20	30	1-2		17	0,000	20			10,000	0
131 ESTANZUELA 200	0-27	70	1-1		60	0,000	00	0,000	10		
	0-7	30	0-1	0-20	20	2,000	00	0,000	40		
	0-20	111	0-1		20	0,000	00	0,000	00		
	0-20	30	1-2		10	1,000	07			11,000	17
141 AZUECA SARIEK	0-27	70	1-1		60	1,000	00	0,000	00		
	0-7	30	0-1	0-20	50	2,000	10	0,000	00		
	0-20	111	0-1		60	2,000	00	2,000	0		
	0-20	30	1-2		20	2,000	00			10,000	0
151 AZUECA COMAR	0-27	70	1-1		60	2,000	10	0,000	00		
	0-7	30	0-1	0-20	20	1,000	17	1,000	40		
	0-20	111	0-1		50	0,000	00	0,000	00		
	0-20	30	1-2		17	0,000	00			10,000	10
161 TRILLO COND - 0	0-27	70	1-1		60	0,000	00	0,000	00		
	0-7	30	2-1	0-20	60	2,000	00	0,000	00		
	0-20	111	0-1		60	0,000	00	0,000	00		
	0-20	30	1-2		07	000	00			10,000	10

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

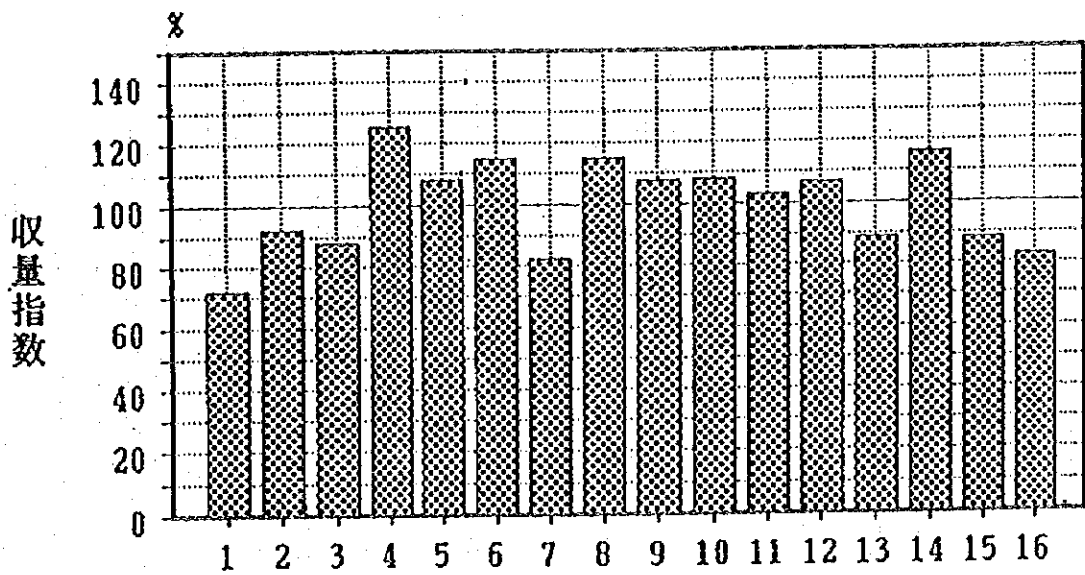
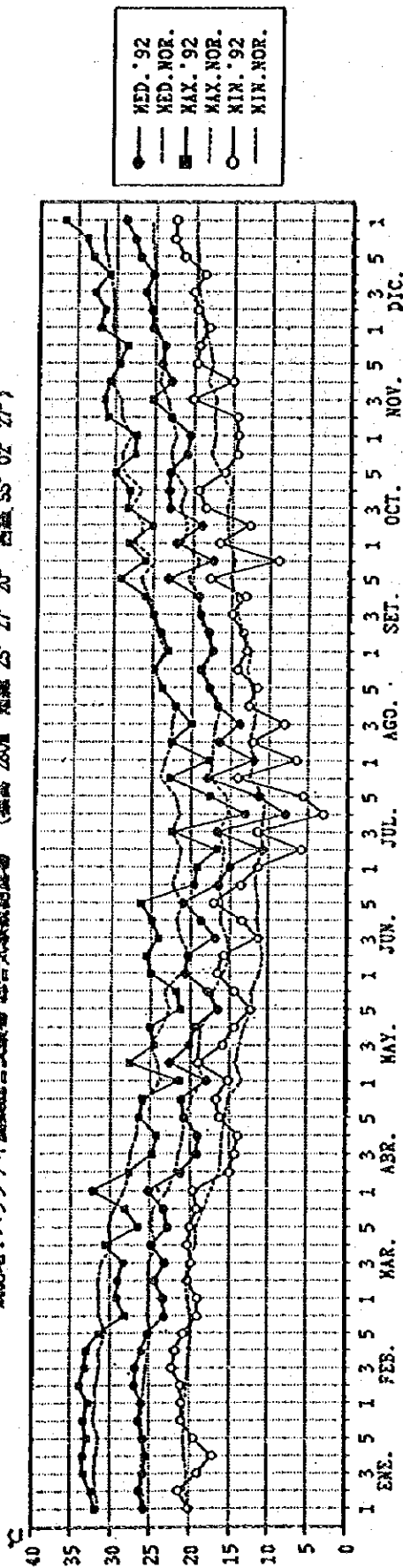


図1, 飼料作物収量比較.

1992年 冬作期間の気象経過図

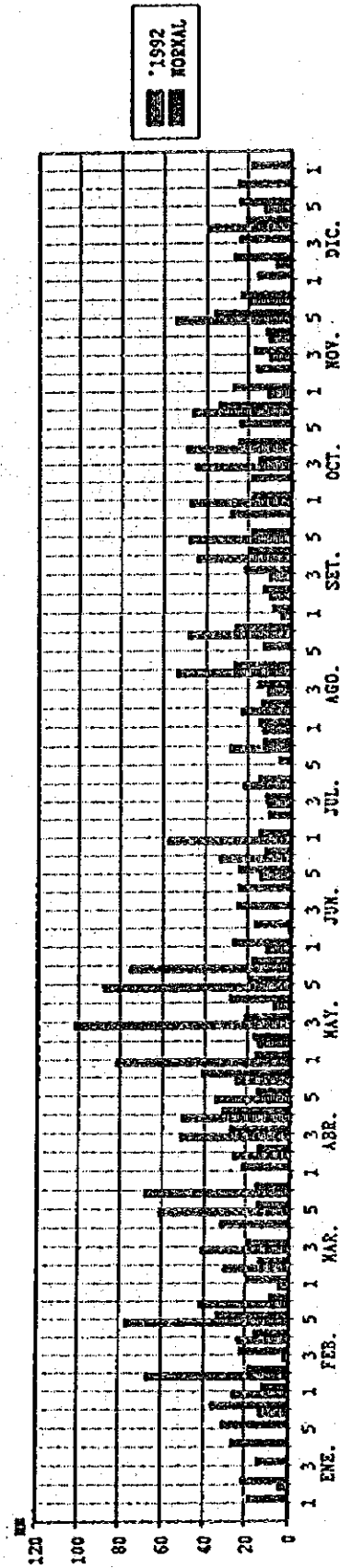
期間：1992年1月～1992年12月

観測地：パラグアイ 農業総合試験場 適合気象観測所 (標高 280m 東経 25° 27' 20" 西経 55° 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・平均気温を隔日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

降水量は隔日半旬観測値である。平均値は1972～1991年までの累年平均値を用いた。

目次

畑作部門

1. 大豆主要品種の熟期調査 98
2. 大豆育成品種・系統の地域適応性検定試験 109
3. 大豆育成品種・系統の生産力検定試験 114
4. 前作残留物すき込み量と後作物の生育収量との関係 122

野菜部門

1. メロンの一代交配種の適応性検定 129
2. メロンの一代交配種の育成 140

病害虫防除部門

1. トマトがの薬剤防除試験 144
2. トマトがの薬剤防除試験 148
3. トマトがの発消長調査 151
4. トマトがの越冬に関する調査 153
5. 予察灯による大豆害虫の発消長 155

畑作害虫

1. 大豆主要害虫の個体群動態 159
2. 各種畑作物に発生する主要害虫の診断と生態学的特性の研究 164
3. パ国東部地域における棉花主要害虫の診断とワタミスソウムシの
地理的分布と発生生態の研究 167
4. 貯蔵穀物害虫相のパ国東部における現地調査 169
5. 大豆アオムシのバクロウイルスによる微生物防除 171
6. ワタミスソウムシの人工IIF外ワグによる誘殺試験 173
7. 貯蔵害虫の同定 175

畜産部門

1. ILFアラガシステム系の地域適応性試験 178

- 気象表 183

畑作部門

1. 大豆主要品種の熟期調査
2. 大豆育成品種・系統の地域適応性検定試験
3. 大豆育成品種・系統の生産力検定試験
4. 前作残留物すき込み量と後作物の生育収量との関係

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 大豆主要品種の熟期調査
 92/93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

背景	<p>当国では、現在約50品種の大豆が各地で栽培されているが、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・生態的特性及び栽培適応性に基づき、これら品種・系統の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。</p> <p>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>																				
目的	<p>1. 導入品種並びに現有品種の形態的・生態的特性を調査する。</p> <p>2. 現有品種並びに新規導入品種の保存と種子の増殖を行う</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 1) 播種期：1992年11月5日 (播種期は当地域の大豆の中心播種期である11月5日とした)</p> <p>2) 播種線式：畦幅 50cm、株間10cmに3粒点播、本葉2~3枚時に間引きを行い1本立てとする。</p> <p>3) 施肥量：成分量(kg/ha) N=36 P₂O₅=90 K₂O</p> <p>使用肥料：化成肥料(18-46-0)</p> <p>3. 調査方法：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>表-1. 大豆の成熟期特性分類・評価基準</p> <table border="1" data-bbox="279 1265 1380 1590"> <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																			
試験結果	<p>1. 気象概況</p> <p>本試験実施期間中の気象条件は別紙のとおりである。平年と比較し2回気温の低下が見られた。第1回目は11月中旬に、第2回目は2月上旬から下旬までであった。一方、平年より気温が高めに推移したのは、12月下旬~1月上旬である。</p>																				

降水量を見ると12月上旬～1月中旬はやや少なめで、2月上旬と3月中旬に一時集中豪雨があったのを除けば、全体的にほぼ均一に降雨が見られた。

2. 生育経過の概況

これら気象条件により一部の品種を除き発芽は良好で、初期生育も全体的に良好であった。

開花期から成熟期頃までの生育を見ると、早生系品種は1月に雨が少なかったので生育量が若干劣り、中生系品種は平年並の生育量を示した。一方、晩生系品種は3月中旬の雨によって病気が発生し、品質と収量が劣った。

3. 生育調査

今年度供試した品種の生育特性を調査した結果は第1表に示した。まず開花まで日数を見ると早生系のSRF-300(38日)が最も短く、晩生系のDOKO(82日)が最も長かった。供試品種の中では50日台に該当する品種が最も多く、次いで40日台>60日台>30日台>70日台>80日台の順となり、開花まで日数が80日以上を超える品種は1品種のみであった(第1図)。

結実日数では早生系のPIRAPO-78が最も短く(65日)、最も長かったのは晩生系のBRAGG(MATSU)(109日)であった。結実日数は70日台の品種が最も多く、次いで90日台>80日台>100日台>60日台順であった(第2図)。生育日数は早生系のSRF-300が最も短く(110日)、最も長かったのはFT-11とDOKO(172日)であった。供試品種の中では140日台で成熟期を迎える品種が最も多く、次いで130日台>120日台>160日台>150日台が多く、110日、170日台の品種は極僅かであった。

パ農総試で作成した、分類基準表に基づいて供試品種を分類した結果を第2表に示した。最も多かったのはⅢ群(中生)とⅠ群(早生)に該当する品種(28品種)で、次いでⅡ群(26品種)>Ⅴ群(13品種)の順となりⅣ群に属する品種(9品種)が最も少なかった。

参考までに各形質との相関関係を求めた結果、形質によっては高い相関関係が認められた。開花まで日数と結実日数との関係には有意な相関は認められなかったが(図6)、開花まで日数と全生育日数(図7)と結実日数と全生育日数(図8)には1%水準で有意な相関は認められた。また、主茎長との関係を見ると結実日数(図10)との間には相関が認められなかったが、開花まで日数(図9)との間には1%水準で、全生育日数(図11)との間には5%水準で、第1着莢高(図12)との間には1%水準で有意な相関が認められた。以上の結果から主茎長は開花まで日数または全生育日数が長いほど高く、第1着莢高は主茎長が高いほど高くなる傾向にある。

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ

表-1: 大豆主要品種の熟期調査 EPOCA DE SIEMBRA 5/NOV.

VAREIDAD	EPOCA GERMI.	EPOCA FLORA.	EPOCA MADURA.	DIAS FLORA.	DIAS MADURA.	CICLO TOTAL	HABITO CECIM.	COLOR HIPOCO.	COLOR FLOR	COLOR PUDES.	COLOR VAINA	ALTURA PLANTA	ALTURA Ira.VA.
SRF-300	11/10	12/08	02/23	33	77	110	I	V	B	M	M	50	10
HILL	11/10	12/22	02/28	47	68	115	D	V	B	M	M	64	14
RICHELL	11/10	12/13	03/01	38	78	118	I	L	L	M	M	98	10
COLOMBUS	11/10	12/10	03/01	35	81	118	I	L	L	M	G.O	68	8
FT-COMETA	11/10	12/19	03/02	44	73	117	I	V	B	M	M	74	7
PARANA	11/10	12/25	03/03	50	68	118	D	V	B	G	G.O	73	12
GALAXIA	11/10	12/28	03/05	51	69	120	D	V	B	G	M.C	63	9
IAS-5	11/10	12/23	03/07	48	74	122	D	V	B	G	M.C	63	10
FT-GUAIRA	11/10	12/28	03/07	51	71	122	D	L	L	M	M	70	12
PIQUIRI	11/10	12/25	03/07	50	72	122	D	V	B	G	G.O	64	8
DR-24	11/10	12/23	03/08	48	75	123	D	V	B	G	G.O	75	18
FORREST	11/10	12/19	03/08	44	79	123	D	V	B	M	M	63	8
GALAXIA	11/10	12/28	03/09	51	73	124	D	L	L	G	M.C	78	10
OCEPAR-10	11/10	12/29	03/09	51	70	124	D	V	B	G	G.O	75	10
UNTA-53-181	11/10	12/18	03/09	43	81	124	D	L	L	G	M.C	87	12
HAROSDY	11/10	12/27	03/10	52	73	125	D	L	L	G	M.C	73	10
CERRILLOS	11/10	12/24	03/11	49	77	126	D	L	L	G	M.C	70	16
MOANDA	11/10	12/24	03/12	49	78	127	D	L	L	M	M	88	23
ANJUI	11/10	12/27	03/12	52	75	127	I	L	L	G	G.O	111	33
PIRAFO-78	11/10	01/06	03/12	62	65	127	D	V	B	G	G.O	95	13
PRIMAVERA	11/10	12/28	03/13	51	77	128	I	L	L	M	M.O	107	21
OCEPAR-8	11/10	12/28	03/13	53	75	128	D	V	B	G	G.O	88	27
LANCER	11/10	12/25	03/13	50	78	128	D	L	L	G	G.O	60	18
LCH-48	11/10	12/25	03/13	50	78	128	D	V	B	M	M.O	87	17
ALA-60	11/10	12/30	03/14	55	74	129	D	L	L	G	M.C	74	17
FT-1	11/10	12/27	03/14	52	77	129	D	L	L	G	M.C	75	18
DR-30	11/10	12/27	03/14	52	77	129	D	L	L	M	M	77	10
UAC-5, RC	11/10	12/25	03/14	50	79	129	D	V	B	G	G-M.C	58	7
IGUAZU	11/10	12/28	03/14	51	78	129	D	V	B	G	M.C	81	10
DR-29	11/10	12/28	03/15	53	77	130	D	V	B	G	M.C	86	17
DR-10	11/10	12/27	03/15	52	78	130	D	V	B	G	M.C	68	20
DR-23	11/10	01/08	03/15	62	68	130	D	L	L	G	M.C	95	29
CENTENNIAL	11/10	12/20	03/15	45	85	130	I	L	L	G	G-M	115	29
OCEPAR-11	11/10	12/29	03/15	54	76	130	D	V	B	G	M.C	64	21
FT-MANACA	11/10	12/28	03/15	51	79	130	D	V	B	G	M.C	64	10
LCH-40	11/10	12/21	03/18	49	85	131	D	L	L	G	M.C	57	5
DAVIS	11/10	12/28	03/18	53	78	131	D	V	B	G	M.C	70	15
BRAS-85-1738	11/10	12/27	03/18	52	79	131	D	V	B	G	G.O	78	16
OCEPAR-2	11/10	12/25	03/18	50	81	131	D	V	B	G	M.C	66	12
OCEPAR-9	11/10	01/07	03/18	63	68	131	D	V	B	G	G.O	107	22
FT-7	11/10	12/28	03/17	51	81	132	D	L	L	G	M.C	70	10
DR-37	11/10	12/30	03/17	55	77	132	D	L	L	M	M	75	12
UNIAO	11/10	01/02	03/17	58	74	132	D	L	L	M	M	87	13
FT-4	11/10	01/02	03/18	58	75	133	D	L	L	M	M	83	14
FT-9	11/10	12/30	03/18	55	78	133	D	V	B	G	M.C	89	10
FT-2729	11/10	12/23	03/18	48	85	133	D	L	L	M	M	75	10
LOCKER-688	11/10	12/15	03/19	40	94	134	D	L	L	M	M	45	5
DR-4, RC	11/10	12/28	03/19	51	83	134	D	L	L	G	M.C	87	14
PEROLA	11/10	12/28	03/19	53	81	134	D	L	L	G	G.O	50	10
DR-4	11/10	12/28	03/19	51	83	134	D	L	L	G	M.C	82	12
RILLITO	11/10	12/28	03/19	51	83	134	I	L	L	M	M	105	15
DR-38	11/10	12/28	03/21	51	85	138	D	V	B	G	M.C	75	13
KINDY	11/10	12/25	03/21	50	88	138	D	L	L	M	M	60	10
SHARNEY	11/10	12/18	03/22	43	94	137	D	V	B	M	M	71	10
LCH-41	11/10	12/19	03/23	44	94	138	D	V	B	G	G.O	61	11
COCKER	11/10	12/20	03/23	45	93	138	D	V	B	M	M	58	5
JUAN FE	11/10	12/22	03/25	47	93	140	D	V	B	M	M	68	10
FT-2	11/10	12/28	03/28	53	88	141	D	V	B	G	M.C	70	13
BRAGS(R)	11/10	12/19	03/26	44	97	141	D	V	B	M	M	61	8

主

要

成

果

の

具

体

的

テ

夕

表-1:大豆主要品種の熟期調査 EPOCA DE SIEMBRA 5/NOV.

VAREIDAD	EPOCA			DIAS		CICLO TOTAL	HABITO CRECIM.	COLOR HIPOCO.	COLOR FLOR	COLOR PUBES.	COLOR VAINA	ALTURA PLANTA	ALTURA 1ra.VA.
	GERMI.	FLORA.	MADURA.	FLORA.	MADURA.								
FT-ABYARA	11/10	12/31	03/28	58	85	141	D	L	L	H	H	67	11
CEP 12	11/10	12/18	03/27	43	69	142	D	V	B	G	H.C	60	10
LCA-45	11/10	12/21	03/27	46	98	142	D	V	B	H	H	61	12
BR-38	11/10	01/01	03/27	57	85	142	D	V	B	H	H.O	90	18
LEE-68	11/10	12/22	03/27	47	95	142	D	L	L	H	H	50	8
CIS-115	11/10	01/03	03/28	59	84	143	D	V	B	H	H.O	88	8
IAC-4	11/10	12/24	03/28	49	84	143	D	V	B	G	H.C	73	10
LEFEARE	11/10	12/17	03/29	42	102	144	D	L	L	H	H	55	8
REND. 627	11/10	12/18	03/29	43	101	144	D	V	B	G	H	62	10
SOJA VERDE	11/10	12/27	03/30	52	93	145	I	L	L	H	H.O	109	10
OFFEC-801	11/10	12/23	03/30	48	97	145	D	L	L	H	H	53	5
DRAGO	11/10	12/19	03/31	44	102	146	D	V	B	H	H	61	10
DOSSIER	11/10	12/29	03/31	54	92	146	D	L	L	H	H	65	17
TOXARIN	11/10	12/24	03/31	49	87	146	I	V	B	G	H.C	132	15
CECFAR-6	11/10	12/21	03/31	48	100	146	I	L	L	G	H.C	123	12
BR-8	11/10	12/21	03/31	48	100	146	D	V	B	H	H	64	8
CRIA-1	11/10	12/19	03/31	44	102	146	D	L	L	H	H	52	5
PARANAGOTANA	11/10	01/10	03/31	68	80	146	D	V	B	G	G	111	13
FT-3	11/10	01/01	03/31	60	88	146	D	V	B	H	H	90	12
BR-14	11/10	01/08	04/01	62	85	147	D	V	B	G	H.C	84	17
BR-1	11/10	01/07	04/01	63	84	147	D	V	B	H	H	85	20
FT-8	11/10	12/24	04/01	49	98	147	D	L	L	H	H	72	15
BR-13	11/10	12/22	04/01	47	100	147	D	V	B	H	H	69	13
IAS-4	11/10	12/24	04/01	49	98	147	D	V	B	G	H.C	84	12
PP-7319	11/10	12/28	04/02	53	95	148	D	L	L	H	H.O	61	12
CIS-2	11/10	01/10	04/03	66	83	149	D	V	B	H	H.O	89	25
A 79-88	11/10	12/23	04/03	48	101	149	D	L	L	G	H.C	61	8
LCA-25-3	11/10	12/29	04/04	54	96	150	D	L	L	H	H	72	10
D-75-10169	11/10	12/30	04/05	55	96	151	D	V	B	H	H	64	10
MISSOES	11/10	12/24	04/10	49	107	158	D	V	B	G	H.C	65	8
IAC-8	11/10	01/07	04/10	63	93	158	D	L	L	H	H	105	25
FT-10	11/10	01/02	04/11	58	89	157	D	L	L	H	H	79	15
FT-5	11/10	12/27	04/12	52	108	158	D	L	L	H	H	75	15
FT-BSTRELA	11/10	01/04	04/12	60	98	158	D	L	L	G	H.C	84	13
SOLINO	11/10	12/28	04/12	53	105	158	D	L	L	G	H.C	65	10
COBB-238	11/10	12/27	04/12	52	106	158	D	V	B	G	H.C	78	10
SAN LUIZ	11/10	01/03	04/14	59	101	160	D	V	B	G	H.C	78	12
FT-8	11/10	01/07	04/14	63	97	160	D	V	L	G	H.C	90	15
HAMPTON	11/10	01/12	04/15	68	92	160	D	L	L	H	H	85	20
NUMAIRA	11/10	01/19	04/14	75	85	160	D	L	L	H	H	95	15
BRAGG(MATSU)	11/10	12/27	04/15	52	109	161	D	V	B	G	H.C	74	12
HARDEE	11/10	01/10	04/15	68	95	161	D	V	B	G	H.C	75	10
BLEN VILLE	11/10	01/11	04/15	67	94	161	D	L	L	H	H	80	12
DOURADOS	11/10	01/12	04/18	68	94	162	I	L	L	H	H	85	10
VISOJA	11/10	01/12	04/18	68	96	164	D	L	L	H	H	93	15
SANTA ROSA	11/10	01/13	04/18	69	98	165	D	L	L	H	H	110	18
CRISTALINA	11/10	01/17	04/25	73	98	171	I	L	L	G	H	116	13
UPY-1	11/10	01/08	04/25	64	107	171	D	L	L	H	H	116	20
FT-11	11/10	01/08	04/26	64	108	172	D	L	L	H	H	102	12
DOCO	11/10	01/28	04/28	82	80	172	I	V	B	H	H	105	20

I=INDETERMINADO
D=DETERMINADOG=GRIS
H=HARRONH.O=HARRON OSCURO
H.C=HARRON CLAROB=BLANCO
V=VERDE
L=LIRA

Tabla 1: Clasificación de las principales Variedades de Soja de acuerdo a su madurez

Grupo de Maduración	Días hasta Floración	V A R I E D A D E S
I Precoz menos de 120 días	30 días	SRF-300(33/110), COLOMBUS(35/116), MICHELL(38/116)
	40	INTASS-161(43/124), FT-COMETE(44/117), FORREST(44/122), HILL(47/115), BR-24(48/123), IAS-5(48/122), CERRILLOS(49/126), ADANDA(49/127)
	50	PIQUIRI(50/122), IAC-5R-C(50/129), LANCER(50/128), LCM-48(50/128), PARANA(50/118), GALAXIA(51/124), PRIMAVERA(51/128), IGUAZU(51/122), FT-GAJARA(51/122), ANJULI(52/127), BR-30(52/129), HAROSOV(52/125), FT-1(52/129), OCEPAR-8(53/128), OCEPAR-10(54/124), ALA-60(55/129)
	60	PIRAPÓ-78(62/127)
II Semi Precoz 130~139 días	40	COCKER-686(40-134), SHARKEY(43/137), LCM-44(44/138), CENTENNIAL(45/130), LCM-40(46/131), FT-2729(48/133)
	50	KIMBY(50/136), OCEPAR-2(50/131), FT-7(51/132), BR-4(51/134), RILLITO(51/134), BR-36(51/136), FT-MANACA(51/130), BR-4R-C(51/134), BR-16(52/130), BRAS85-1736(52/131), BR-29(53/130), DAVIS(53/131), PEROLA(53/134), OCEPAR-11(54/130), BR-37(55/132), FT-9(55/133), UNIAO(58/132), FT-4(58/133)
	60	BR-23(62/130), OCEPAR-9(63/131)
III Medio 140~149 días	40	LEFEARE(42/144), CEP 12(43/142), REND-627(43/144), BRAGG(44/146), CRIA-1(44/146), LCM-45(46/142), BR-6(46/146), OCEPAR-6(46/146), BR-13(47/147), JUAN FE(47/140), LEE-68(47/142), A 79-86(48/149), OPFEC-801(48/145), FT-6(49/147), IAS-4(49/147), IAC-4(49/143), TOVARIN(49/146)
	50	SOJA VERL (52/145), PF-7319(53/148), FT-2(53/141), BOSSIER(54/146), FT-ABYARA(56/141), BR-38(57/142)
	60	FT-3(60/146), BR-14(62/147), BR-1(63/147), CTS-2(66/149), PARANAGOIANA(66/146)
IV Semi Tardío 150~159 días	40	MISSOES(49/156)
	50	FT-5(52/158), C088-236(52/158), SULINO(53/158), LCM-25-3(54/150), D-75-10169(55/151), FT-10(58/157)
V Tardío mas de 160 días	60	FT-ESTRELA(60/158), IAC-8(63/156)
	50	SAN LUIZ(59/160)
	60	FT-8(63/160), HARDEE(66/161), BIEN VILLE(67/161), DOURADOS(68/162), VISOJA(68/164), HAMPTON(68/160), SANTA ROSA(69/163), UFV-1(64/171), FT-11(64/172)
	70	NUMBAlRA(75/160), CRISTALINA(73/171)
	80	00K0(82/172)

08S: Año de estudio 1992/93 @ Numero indicado dentro de () dias hasta floracion/ciclo total

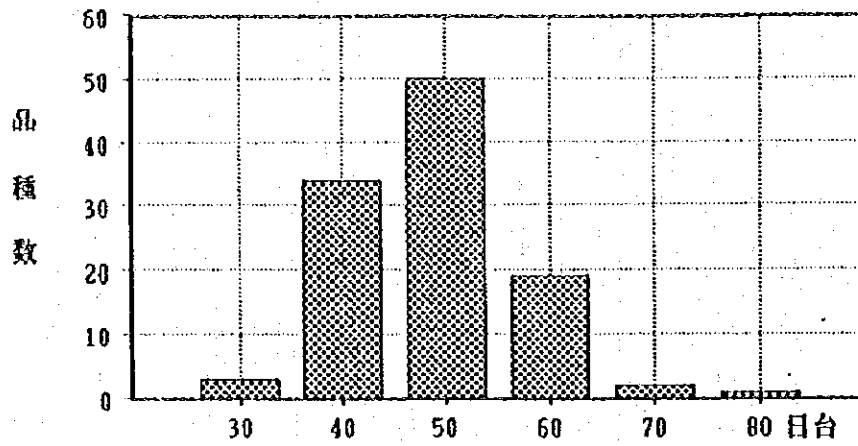


図 1 : 供試品種の開花まで日数の変移

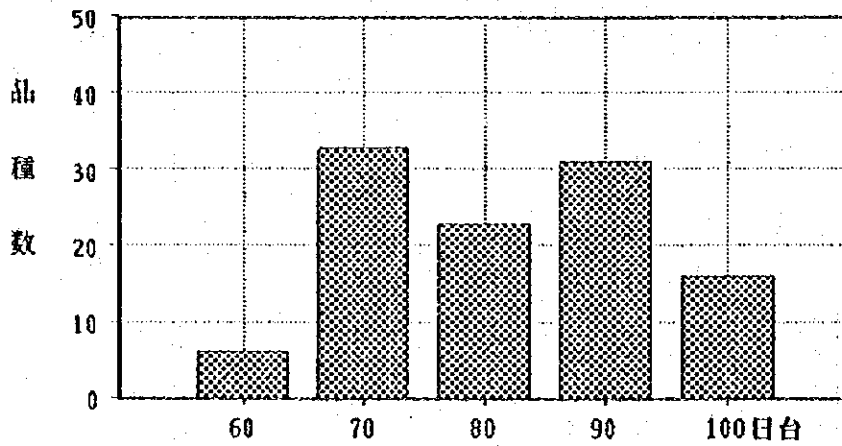


図 2 : 供試品種の結実日数の変移

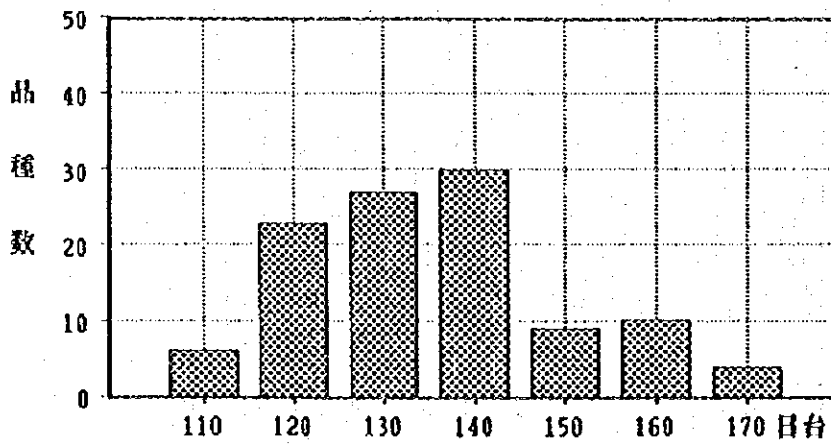


図 3 : 供試品種の生育日数の変移

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

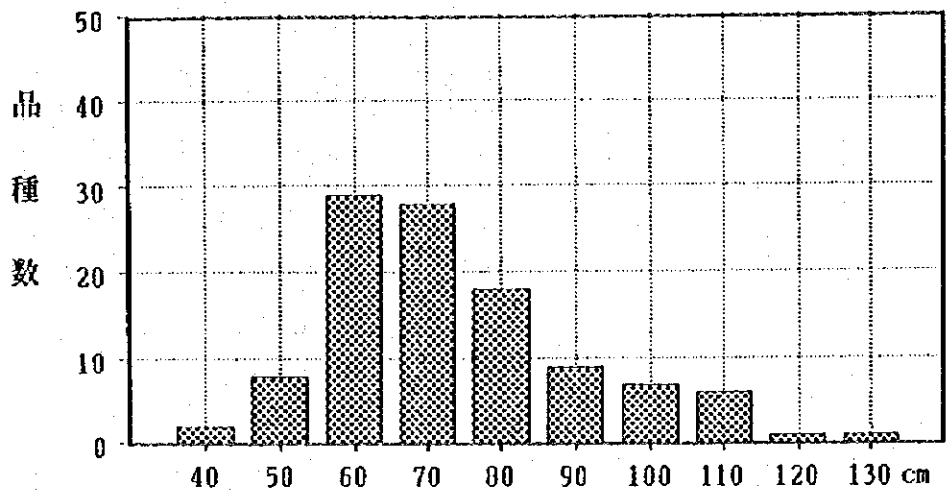


図 4 : 供試品種の主根長の変移

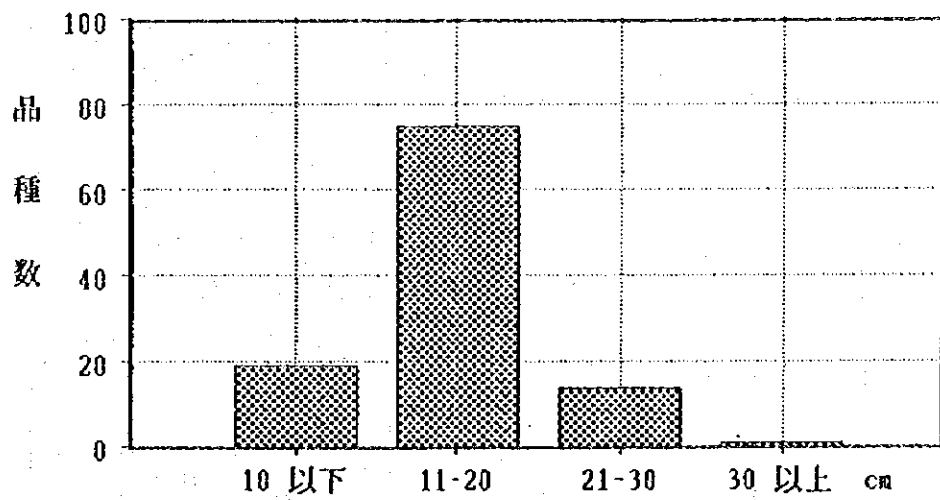


図 5 : 供試品種の第1着莢高の変移

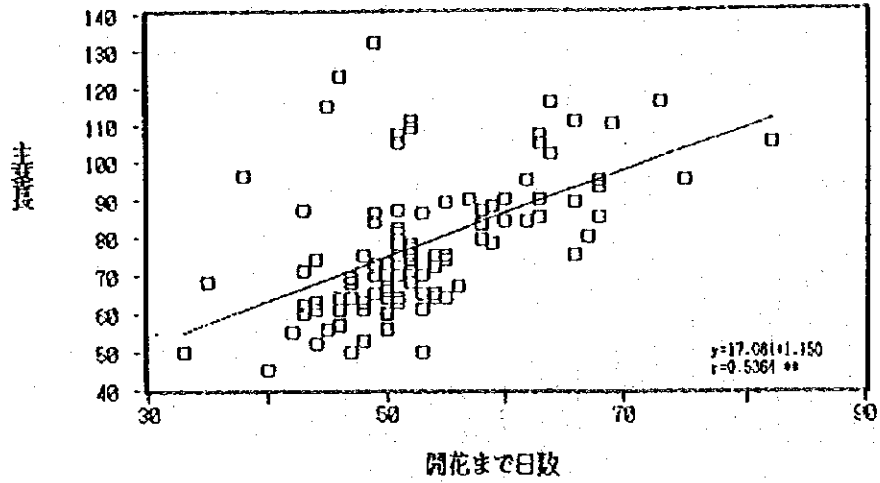


図9：開花まで日数と主茎長との関係

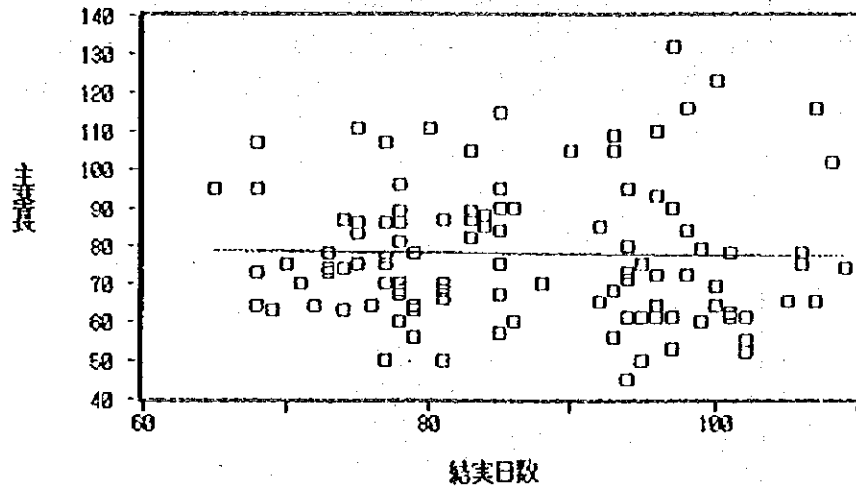


図10：結実日数と主茎長との関係

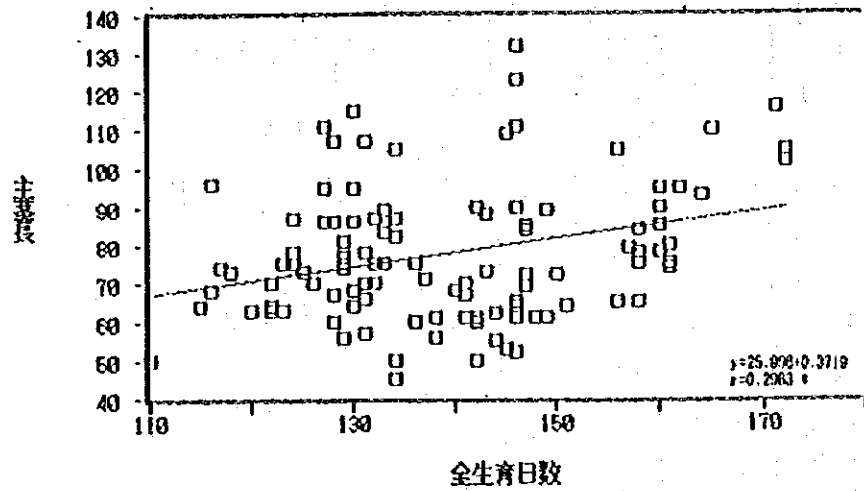
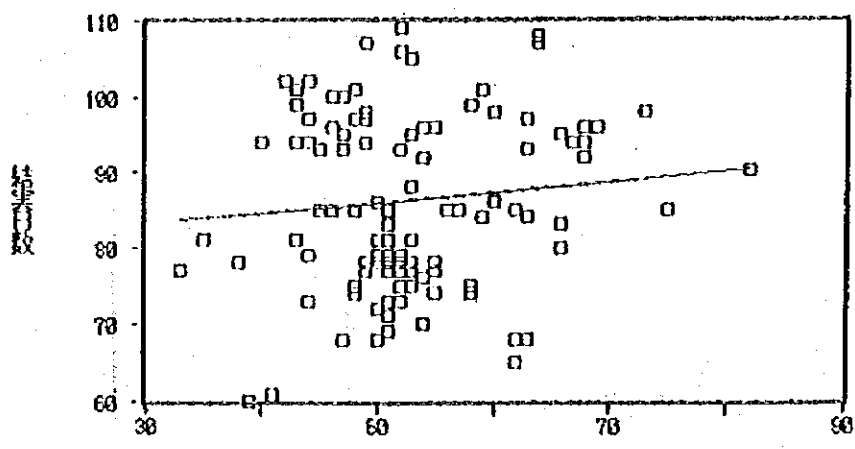
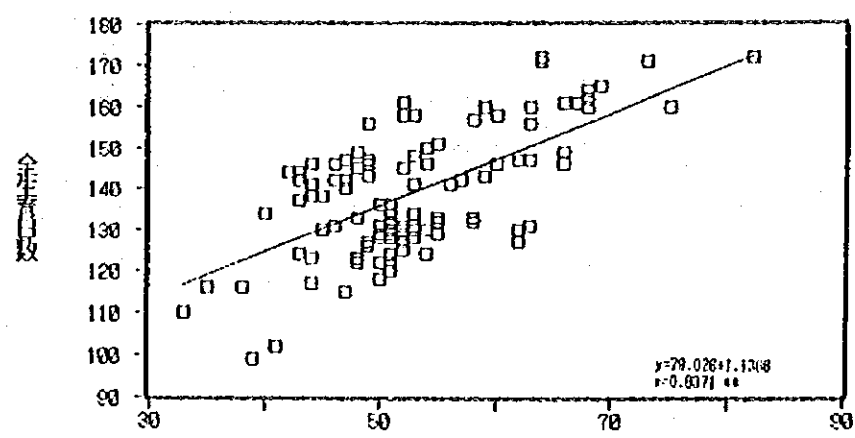


図11：全生育日数と主茎長との関係

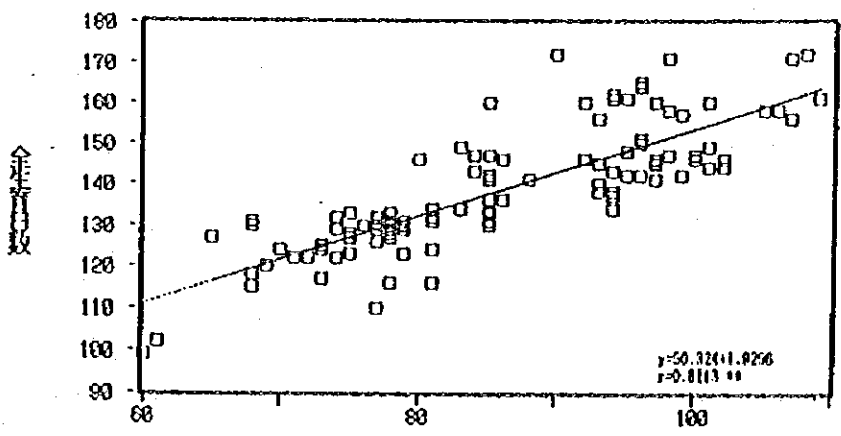
主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ



開花まで日数
図6：開花まで日数と結実日数との関係



開花まで日数
図7：開花まで日数と全生育日数との関係



結実日数
図8：結実日数と全生育日数との関係

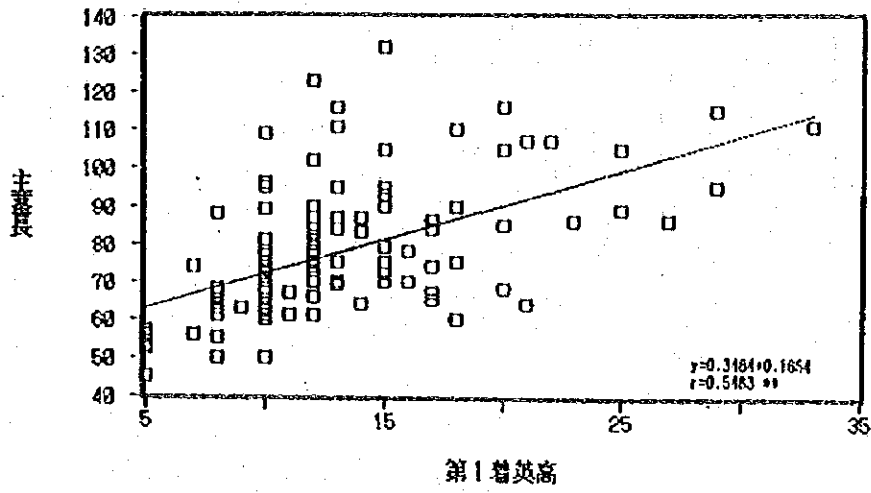


図12：主茎長と第1着莖高との関係

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 大豆育成品種・系統の地域適応性検定試験
 92/93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

背景	<p>パ国農業にとって大豆は外貨獲得上重要作物の一つであり、これまで多収性品種の育成に各研究機関では全力を投じ、収量性の面では一応満足できる品種が育成された。</p> <p>しかし、大豆カンクロ病の発生により従来栽培されていた品種の多くは抵抗性がなく各地域で甚大な被害を及ぼすようになった。事態を重視したパ国農牧省では国家プロジェクトとして抵抗性を有する安定多収品種の育成を実施することとなった。</p>
目的	<p>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。</p>
試験方法	<p>1. 供試材料 早生群：17品種・系統、中早生群：14品種・系統 中生群：9品種・系統、合計40品種・系統</p> <p>2. 耕種法 播種期：1992年11月23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、P₂O₅=92.0、K₂O=0.0 (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>
試験結果	<p>1. 気象概況 本試験実施期間中の気象条件は別紙のとおりである。まず、降水量を見ると播種直後と出芽初期の頃には十分な降雨があった。開化期頃には全体的に雨が少なくなり、生育後期にはやや多かった。一方気温は平年と比較して見ると12月中旬~下旬がやや高く、2月中旬~下旬は低温に推移し、それ以外の期間は平年なみであった。</p> <p>2. 生育経過の概況 これら気象条件により出芽と初期生育は全品種とも良好であったが、12月下旬~1月上旬にかけて雨が少なかったため、丁度開花期に達していた品種は生育がやや劣り、晩生系品種の生育は平年並みであった。開花期以降は順調に降雨があり早生、中早生系品種の生育収量は良好であった。しかし、晩生系品種は雨の為に病気が発生し収量と品質が劣った。特にCRISTALINAは病気が多発し収穫にはいたらなかった。</p> <p>3. 収量調査 収量調査結果は別表に示したとおりである。 早生系品種：出芽の悪いPARANAとPROMAX 7320を除いた残りの品種で分散分析を行った結果、有意な差が認められ、平均値を100として各品種の収量を指数化し示したのが図</p>

試

1である。その結果、全乾物重ではPERLA 25が最も低く、IAN 88-8874が最も多かった。平均値より乾物量が高かったのは5品種で残りの品種は全て平均値を下回った。一方収量はPRIMAVERAが最も低く、IAN 88-887が最も高かった。6品種が平均値より収量が高く、残は全て平均値より低かった。

験

中早生系品種：全供試品種の平均値を100として各品種の収量を指数化し示したのが図2である。全乾物重ではEXP.T.J.B.12が最も低く、LCH-44が最も多かった。9品種が平均値と同等かそれ以上の乾物収量を示し、残りの品種はいずれも平均値を下回った。一方、収量は当地域の標準品種であるBR-4(T1)が最も低く、LEO-5683が最も高かった。

結

晩生系品種：全供試品種の平均値を100として各品種の収量を指数化してグラフに示したのが図3である。その結果、全乾物重では標準品種のBOSSIER(T1)が最も低く、COBB 236(T2)が最も高かった。収量ではLCH 30-8が最も低く、COBB 236(T2)が全乾物重と同様に最も高かった。

果

4. 今年度の総合評価と次年度の取扱い

過去の調査結果と比較すると子実収量は全体的に低く、特に早生系品種は開花期以降の干ばつによって収量が低下、晩生系品種は収穫期の雨によって収量と品質の低下が見られた。収量性の点で評価すると早生系ではIAN 88-8874, P 1971/81, ALA-80が、中生系ではLEO 5683, RONSON, NANDU-I, IAN 88-024が有望で、晩生系ではCOBB 236(T2), IAN-88-8340, IAN 88-8023等が高い収量を示した。但し、晩生系のCOBB 236(T2)は病害に対して抵抗性が無いので気象条件によっては病気が大発生する可能性がある。

本試験は3年計画の初年度であるので優良品種の選定は行わず、次年度大豆育成品種・系統の生産力検定試験に供試し、その結果に基づいて優良品種を選定する。

RED OFICIAL DE ENSAYOS DE GENOTIPOS DE SOJA (02/93)

VARIEDAD	EPOCA SIEMB.	EPOCA GERMI.	EPOCA FLORA.	EPOCA MADURA.	DIAS FLORA.	DIAS PRODU.	CICLO TOTAL	COLOR HIPOCO.	COLOR FLOR	COLOR PUBES.
VARIE. PRECOZ										
1 PARANA(T1)	11/23	11/28	01/10	03/15	48	61	112	V	B	G
2 PRYAKYERKI(Y2)	11/23	11/28	01/10	03/15	48	64	112	P	P	M
3 LANGER(T3)	11/23	11/28	01/11	03/23	49	71	120	P	P	G
4 ALA-60(T4)	11/23	11/28	01/18	03/23	51	68	120	P	P	G
5 PERLA 25	11/23	11/28	01/10	03/14	48	63	111	P	P	G
6 OFPEC VENCE.	11/23	11/28	01/08	03/26	44	79	123	P	P	G
7 P 1971/91	11/23	11/28	01/12	03/31	50	78	128	P	P	G
8 LCH 49-5	11/23	11/28	01/04	03/13	42	68	110	V	B	M
9 LCH 48	11/23	11/28	01/08	03/18	47	68	113	V	B	M
10 PROKAX 550	11/23	11/28	01/03	03/11	41	67	108	V	B	G
11 PROKAX 530	11/23	11/28	01/02	03/13	40	70	110	P	P	M
12 PROKAX 878	11/23	11/28	01/08	03/18	44	69	113	P	P	G
13 PROKAX 7320	11/23	11/28	01/09	03/28	47	78	123	V	B	G
14 IAN 88-6874	11/23	11/28	01/13	03/27	51	73	124	V	B	G
15 T.J.s. 2000	11/23	11/28	01/05	03/15	43	69	112	V	B	M
16 T.J.s. 2020	11/23	11/28	01/11	03/28	49	74	123	V	B	M
17 EXP. T.J.L. 01/90	11/23	11/28	01/08	03/15	44	68	112	P	P	G
VARIE. MEDIO										
1 BR-4(T1)	11/23	11/28	01/12	03/28	50	73	123	P	P	G
2 BRAGG(Y2)	11/23	11/28	01/10	04/05	48	85	133	V	B	M
3 SO 5683	11/23	11/28	01/08	03/25	48	76	122	P	P	M
4 P 1972/91	11/23	11/28	01/08	03/25	44	78	122	P	P	G
5 NANOU-Y	11/23	11/28	01/14	03/23	52	68	120	P	P	G
6 IAN 88-024	11/23	11/28	01/18	04/10	58	82	138	P	P	G
7 IAN 88-7845	11/23	11/28	01/14	03/28	52	71	123	V	B	G
8 LCH 50	11/23	11/28	01/11	03/28	49	74	123	V	B	G
9 LCH 44	11/23	11/28	01/07	03/27	45	79	124	V	B	G
10 PROKAX 10412	11/23	11/28	01/17	04/02	55	75	130	P	P	G
11 PROKAX 101-20	11/23	11/28	01/07	03/22	45	74	119	V	B	M
12 IAN 88-7455	11/23	11/28	01/18	03/28	54	69	123	P	P	M
13 EXP. T.J.B. 12	11/23	11/28	01/06	03/08	44	61	105	P	P	M
14 RANSON	11/23	11/28	01/08	04/01	44	85	129	P	P	M
VARIE. TARDIO										
1 BOSSIER(T1)	11/21	11/27	01/17	04/12	57	85	142	P	P	M
2 COBB 238(T2)	11/21	11/27	01/12	04/18	52	94	146	V	B	G
3 CRYSTALINA(T3)	11/21	11/27	02/03		74			P	P	G
4 SANTA ROSA(T4)	11/21	11/27	01/31	04/18	71	77	148	V	B	M
5 SANTO CRISTO	11/21	11/27	02/01	04/25	72	83	155	V	B	M
6 LCH 30-8	11/21	11/27	01/20	04/18	60	88	148	P	P	M
7 IAN 88-8328	11/21	11/27	01/27	04/24	87	87	154	P	P	M
8 IAN 88-8340	11/21	11/27	01/21	04/19	61	88	149	P	P	G
9 IAN 88-8023	11/21	11/27	01/23	04/18	63	83	146	P	P	M

主 要 成 果 の 具 体 的 な デ ー タ

VAREIDAD	ALTURA PLANTA		No. de NUDOS	No. de RAMA	PESO TOTAL	PESO GRANOS	No. de WAINA	No. de GRANOS	% DE Humedad	PESO COSECHA	INDICE
	cm	cm									
VARIET. PRECOZ											
Mala Germinacion											
1 PARAMA (T1)	84.1	7.8	15.0	3.9	4542	2100	90	87	196	1.5	14.6
2 PRIMAVERA (T2)	57.9	8.4	12.2	4.3	5261	2596	114	97	203	10.8	14.9
3 LANGER (T3)	57.6	10.3	11.6	5.7	5803	2912	121	108	229	11.1	14.1
4 MALA-60 (T4)	65.1	8.1	14.2	3.2	4489	2903	53	52	119	9.9	15.1
5 PERLA 25	44.8	8.4	11.6	3.9	5752	2749	60	57	114	10.7	16.0
6 OFFPEC VENGE.	59.3	12.9	13.5	3.2	6873	3055	67	53	122	11.6	14.3
7 P 1971 (S)	59.0	11.6	12.7	2.9	4933	2352	59	53	134	10.8	13.4
8 LCH 49-5	69.0	10.4	11.4	3.4	5712	2464	69	57	132	11.6	12.7
9 LCH-48	65.9	7.7	16.8	4.1	4752	2449	94	85	153	10.5	15.1
10 PROMAX 550	61.6	7.8	14.5	3.7	5064	2628	63	55	127	11.6	13.7
11 PROMAX 530	47.7	8.9	11.1	3.1	4767	2476	56	52	117	9.9	15.3
12 PROMAX 978	69.8	6.1	13.6	4.7	7009	3227	125	71	178	13.9	10.6
13 PROMAX 7320	41.2	7.8	11.3	3.8	4521	2339	61	51	105	10.3	15.2
14 LAN 88-6874	52.9	9.8	10.8	2.8	5515	2482	64	56	121	12.1	13.6
15 F.J.S. 2000	43.7	10.2	11.4	2.5	4861	2315	47	39	98	10.4	13.0
16 F.J.S. 2020	65.7	12.3	11.4	4.0	4839	1955	74	54	130	11.2	13.5
17 EXP. J.J.L. 61/80	69.6	10.6	10.1	4.4	5606	2312	102	103	193	10.6	13.9
Lsd 5%											
Mala Germinacion											
1 BR-4 (T1)	57.8	11.1	11.8	3.6	5721	2688	74	64	122	11.1	15.3
2 BR-65 (T2)	47.3	10.9	9.2	3.5	5285	2333	53	47	91	11.2	15.4
3 LEO 5683	60.4	18.5	13.6	3.3	5191	2482	60	48	117	10.9	13.6
4 P 1972 (S)	59.4	15.5	17.9	3.2	5251	2479	76	90	129	10.5	21.1
5 NANDU-1	60.6	11.0	13.1	3.8	4479	2024	86	57	152	10.9	12.3
6 LAN 88-024	68.5	20.1	14.8	2.9	5167	1961	57	38	110	11.7	11.0
7 LAN 88-7845	57.4	13.1	10.7	3.6	5852	2467	64	46	116	11.5	12.7
8 LCH-50	80.2	11.8	13.3	2.4	5885	2182	54	41	90	12.1	14.0
9 LCH-44	64.7	10.6	11.7	3.5	4979	2221	93	45	97	11.4	14.0
10 PROMAX 10412	61.9	8.8	11.8	5.2	5197	2306	159	112	284	11.2	11.8
11 PROMAX 101-20	49.3	9.4	10.7	3.6	4279	2024	46	44	87	11.8	15.5
12 LAN 88-7455	42.2	8.0	8.2	3.1	5636	2509	69	67	132	10.7	15.7
13 EXP. J.J.S. 12	62.5	10.3	8.3	4.2	4848	1802	90	64	142	13.8	12.1
14 RANSON	69.3	16.2	11.8	4.2	7043	2875	134	87	189	11.5	15.3
Lsd 5%											
Enfermedades											
1 BOSSIER (T1)	89.7	14.2	12.7	5.4	5458	1934	113	93	159	8.2	15.9
2 COBB 236 (T2)	96.7	11.7	13.7	4.8	5855	1781	80	63	106	11.9	13.2
3 KRISTALINA (T3)	70.1	13.1	8.6	3.3	5203	1736	68	44	85	12.5	14.4
4 SANTA ROSA (T4)	93.6	9.8	11.0	6.3	6139	2167	134	86	128	12.5	18.8
5 SANTO CRISTO	73.1	11.0	11.8	4.5	6652	2630	170	121	181	12.1	18.3
6 LCH 30-8	77.0	9.1	9.5	6.3	6706	2573	215	136	238	12.1	17.2
7 LAN 88-8326	65.7	10.3	11.4	3.7	5000	2315	63	52	114	10.8	13.8
8 LAN 88-8340	61.6	10.2	11.4	2.5	4861	2315	47	39	98	10.4	13.0
9 LAN 88-8023	65.7	12.3	11.4	4.0	4839	1955	74	54	130	11.2	13.5
Lsd 5%											
全体											

主要成分

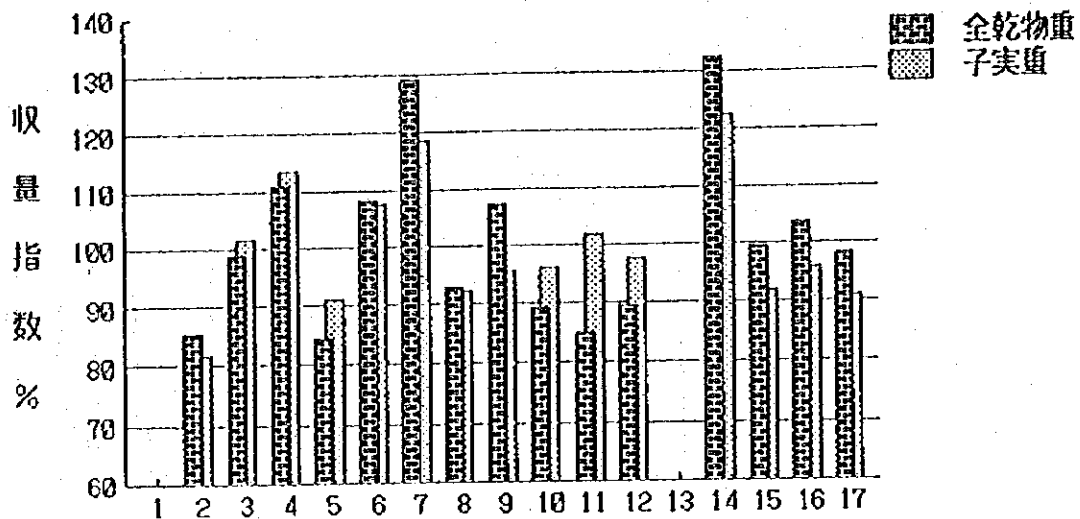


図1：導入大豆早生系品種の全乾物重と子実収量

果の具

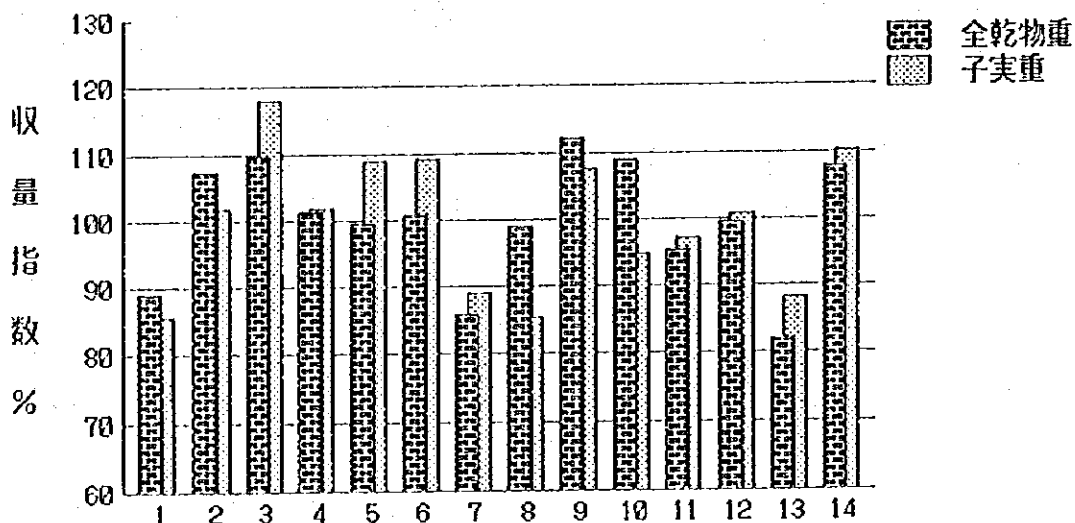


図2：導入大豆中生系品種の全乾物重と子実収量

体的データ

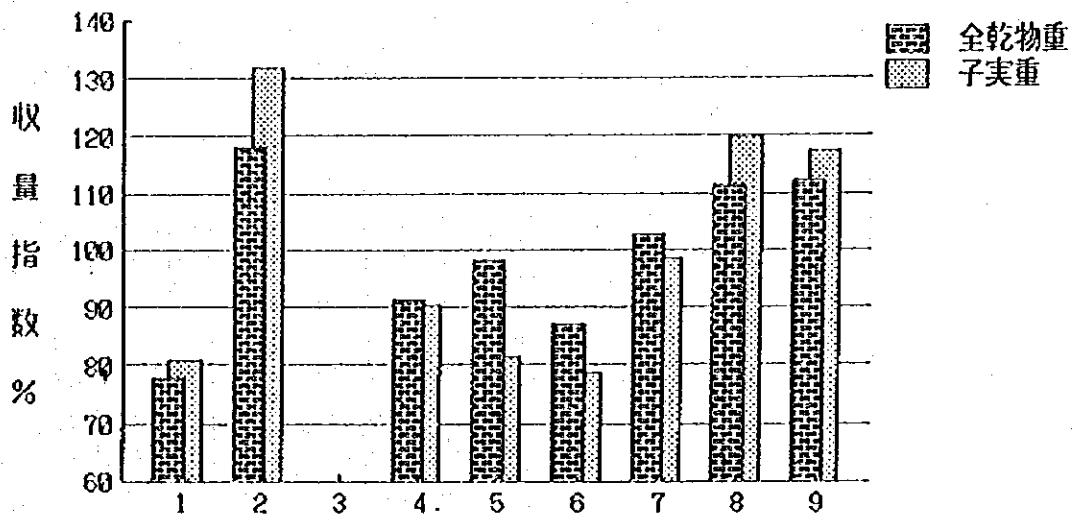


図3：導入大豆晩生系品種の全乾物重と子実収量

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 大豆育成品種・系統生産力検定試験

92/93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

背景	<p>パ国農業にとって大豆は外貨獲得上重要作物の一つであり、これまで多収性品種の育成に各研究機関では全力を投じ、収量性の面では一応満足できる品種が育成された。しかし、大豆カンクロ病の発生により従来栽培されていた品種の多くは抵抗性がなく各地域で甚大な被害を及ぼすようになった。事態を重視したパ国農牧省では国家プロジェクトとして抵抗性を有する安定多収品種の育成を実施することとなった。</p>
目的	<p>前年度大豆育成品種・系統の地域適応性検定試験に供試された品種・系統について、イダ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	<p>1. 供試材料 早生群：15品種・系統、中早生群：15品種・系統 中生群：7品種・系統、合計37品種・系統</p> <p>2. 耕種法 播種期：1992年11月12日 播種機式：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、P₂O₅=92.0、K₂O=0.0 (使用肥料 化成肥料 18-48-0)</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>
試験結果	<p>1. 気象概況 本試験実施期間中の気象条件は別紙のとおりであり、まず降水量を見ると播種直後には十分な降雨があり、出芽から開花期にかけては全体的に雨が少なかった。開花期以降は平年より雨がやや多く、特に2月上旬と3月中旬に一時集中豪雨があった。一方気温は平年と比較して見ると12月下旬~1月上旬がやや高く、2月中旬~下旬は低温に推移し、それ以外の期間は平年なみであった。</p> <p>2. 生育経過の概況 (1)播種から開花期までの生育 これら気象条件により出芽は全品種とも良好であった。しかし出芽から開花期頃までは雨が少なかったため、早生と中生系品種は生育がやや劣り、中晩生系品種の生育は平年並みであった。</p> <p>(2)開花から成熟までの生育 開花期以降はほぼ順調に降雨が見られたが、生育初期に雨が少なかったため早生系品種は例年よりやや生育が劣った。中生・中晩生系品種は全体的に良好であった。</p>

3. 収量調査

早生系品種：得られたデータを基に収量比較を行ったのが図1である。全品種の平均収量を100として各品種の収量を指数化しグラフを作成した結果、全乾物重ではPT-COMETAが最も低く、LCH-21が最も多かった。平均値と同等かそれ以上の乾物量を示したのは8品種で残りは全て平均値を下回った。

一方、収量はGALAXIAが最も低く、BR-16が最も高かった。9品種が平均値と同等かそれ以上の収量を示し、残りは全て平均値より低かった。

中生系品種：全品種の平均値を100として、各品種の収量を指数化した結果(図2)、全乾物重ではPT-7が最も低く、BR-38が最も高かった。9品種が平均値と同等かそれ以上の収量を示し、残りの品種は全て平均値より低かった。一方、収量はPRIMAVERAが最も低く、ALA-80が最も高かった。9品種が平均値と同等かそれ以上の収量を示し、残りは全て平均値より収量が低かった。

中晩生系品種：全品種の平均値を100として各品種の収量を指数化した結果(図3)、全乾物重ではBR-36が最も低く、PT-JATOBAが最も高かった。3品種が平均値と同等かそれ以上の収量を示し、残りの品種は平均値より低かった。

一方、子実収量はBR-14が最も低く、BR-4R.Cが最も高かった。4品種が平均値より収量が高く、残りは何れも低かった。

4. 総合評価と次年度の取扱い

1) 2か年の総合評価

今年度と前年度の調査結果を基に収量比較を行ったのが図4,5,6である。その結果収量性で見ると早生系ではPT-COMETA, OCEPAR-10, PARANA, OCEPAR-8, HAROSOY が、中生系ではBR-30, ALA-80が、中晩生系ではPT-JATOBAとBRAGGが高い収量を示した。

上記品種の中でPT-COMETA以外の品種は何れも短莖で倒伏性の問題は無く、また粒質も良く有望である。但し、PARANAとBRAGGはか加病に対して抵抗性が無いので、気象条件によっては病気が大発生する可能性があり注意を要する。

2) 次年度の取扱い

本試験は3年計画の第2年目であるので優良品種の選定は行わず、次年度再度すべての品種を供試し、その結果に基づいて優良品種を選定し普及奨励に移す。

試

験

結

果

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

RED OFICIAL DE ENSAYOS DE LA VARIEDADES DE SOJA (92/93)

VARIEDAD	EPOCA SIEMB.	EPOCA GERMI.	EPOCA FLORA.	EPOCA MADURA FLORA.	DÍAS FLORA.	DÍAS PRODU.	CICLO TOTAL	COLOR HIPOCO.	COLOR FLOR	COLOR PUBES.
VARIE. PRECOZ										
1 FT-CORETA	11/10	11/18	12/20	03/01	40	71	111	V	B	M
2 PIRAPO	11/10	11/18	01/28	03/13	59	64	123	V	B	G
3 PARANA	11/10	11/18	12/26	03/03	46	67	113	V	B	G
4 GALVIA	11/10	11/18	12/29	03/02	49	63	112	V	B	G
5 OCEPAR-8	11/10	11/18	12/25	03/14	45	79	124	P	P	G
6 MARCOSY	11/10	11/18	12/27	03/14	47	77	124	P	P	G
7 OCEPAR-10	11/10	11/18	01/02	03/09	53	68	119	V	B	G
8 IAS-5	11/10	11/18	12/27	03/12	47	75	122	V	B	G
9 BR-24	11/10	11/18	12/26	03/08	46	72	118	V	B	G
10 BR-18	11/10	11/18	12/27	03/15	47	78	125	V	B	G
11 LANCER	11/10	11/18	12/28	03/15	48	77	125	P	P	G
12 FT-MANACA	11/10	11/18	12/28	03/16	48	78	126	V	B	G
13 OCEPAR-9	11/10	11/18	01/07	03/18	58	68	126	V	B	G
14 IGOAZU	11/10	11/18	12/28	03/17	48	79	127	V	B	G
15 LCM-21	11/10	11/18	01/08	03/17	59	68	127	P	P	G
VARIE. MEDIA										
1 MCA-80	11/12	11/17	01/04	03/16	53	71	124	P	P	G
2 PRIMAVERA	11/12	11/17	01/03	03/15	52	71	123	P	P	M
3 UNIAO	11/12	11/17	01/04	03/17	53	72	125	P	P	M
4 BR-23	11/12	11/17	01/07	03/18	56	70	126	P	P	G
5 BR-30	11/12	11/17	01/03	03/19	52	75	127	P	P	M
6 OCEPAR-11	11/12	11/17	01/02	03/17	51	74	125	V	B	G
7 BR-4	11/12	11/17	01/03	03/20	52	76	128	P	P	G
8 FT-7	11/12	11/17	01/01	03/18	50	78	126	P	P	G
9 REND. 827	11/12	11/17	12/28	03/31	44	95	139	V	B	M
10 FT-9	11/12	11/17	12/30	03/18	48	78	126	V	B	G
11 BR-38	11/12	11/17	01/04	03/27	53	82	135	V	B	M
12 BR-29	11/12	11/17	01/04	03/18	53	73	126	V	B	G
13 JUAN FE	11/12	11/17	12/26	03/22	44	86	130	V	B	M
14 BR-37	11/12	11/17	01/03	03/19	52	75	127	P	P	M
15 BR-13	11/12	11/17	12/27	03/30	45	83	138	V	B	M
VARIE. S.TARDIO										
1 FT-JATODA	11/17	11/22	01/08	04/10	50	94	144	P	P	M
2 DRAGO	11/17	11/22	01/01	04/03	45	92	137	V	B	M
3 BR-36	11/17	11/22	01/03	03/31	47	87	134	V	B	G
4 IAS-4	11/17	11/22	01/02	04/08	46	94	140	V	B	G
5 BR-4R.C	11/17	11/22	01/04	03/23	48	78	126	P	P	G
6 LCM-13	11/17	11/22	01/03	04/02	47	89	136	P	P	M
7 BR-14	11/17	11/22	01/13	04/03	57	80	137	V	B	G

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ

VAREIDAD	ALTURA PLANTA		No. de NUDOS	No. de RAMA	PESO TOTAL kg/ha	PESO GRANOS VAINA kg/ha	No. de VAINA /planta	PESO VAINA /planta	No. de GRANOS /planta	PESO GRANOS /planta	PESO INDICE 100gr. COSECHA
	cm	cm									
VARIE. PRECOZ											
1 FT-COMETA	80.5	7.7	14.6	5.4	4450	2025	122	45.8	182	26.7	14.8
2 PIXAPO	85.3	12.0	13.0	3.5	4975	2047	134	53.7	220	28.6	13.0
3 PARANA	87.5	12.5	11.3	3.2	5475	2375	73	77.2	126	18.8	13.3
4 GALAXIA	72.9	12.7	11.1	2.7	4675	2003	65	26.6	110	15.7	14.3
5 OCEPAR-8	77.4	13.8	13.5	4.3	5570	2333	110	40.8	213	25.6	12.0
6 BAROSOV	65.2	7.3	9.6	3.0	6080	2617	88	32.3	150	21.0	14.0
7 OCEPAR-10	83.3	12.2	13.5	3.7	5483	2601	100	40.0	191	24.9	13.1
8 LIAS-5	60.7	9.2	11.8	3.8	5419	2439	83	34.7	129	21.4	16.8
9 BR-24	86.3	13.0	12.3	2.8	5228	2525	85	40.0	167	27.0	16.1
10 BR-16	73.5	14.4	15.1	4.1	5911	2628	87	35.7	165	27.2	14.6
11 LANCEN	59.2	10.8	12.5	2.7	5686	2533	82	35.3	149	27.9	15.3
12 FT-MANACA	65.8	10.6	12.4	4.3	5661	2642	97	37.2	167	24.6	13.1
13 OCEPAR-9	98.9	18.2	16.2	3.9	5145	2325	77	28.5	151	17.3	11.4
14 IGUAZU	74.5	14.0	14.6	4.4	5553	2530	94	36.3	176	22.9	12.8
15 LON-21	96.8	16.2	16.9	6.2	6328	2414	70	27.0	139	17.8	12.8
VARIE. MEDIA											
1 ALA-80	83.3	10.2	9.8	4.7	8014	3014	88	40.7	160	25.4	15.9
2 PRIMAVERA	105.1	22.5	7.1	4.0	4803	1922	111	53.2	175	28.6	16.3
3 UNIAO	73.8	10.0	9.8	4.1	6614	2801	85	35.0	160	21.7	13.5
4 BR-23	83.7	13.6	12.1	4.7	6172	2528	86	39.3	179	23.2	14.0
5 BR-30	71.4	10.4	10.3	3.5	6400	2922	97	37.2	208	23.9	11.5
6 OCEPAR-11	68.1	10.4	8.7	5.8	6044	2906	126	52.5	218	32.4	14.8
7 BR-4	75.8	10.3	10.5	4.3	6511	2750	96	41.3	160	25.5	15.8
8 FT-7	64.0	8.8	8.6	5.2	4268	2025	55	64.3	236	33.3	14.3
9 REND-627	51.9	8.4	7.7	4.4	5467	2480	78	34.2	148	23.7	15.9
10 FT-9	79.2	8.8	11.2	3.3	5575	2268	76	37.3	138	18.7	14.3
11 BR-38	80.5	9.3	10.0	3.0	7314	2478	76	31.3	128	18.4	14.4
12 BR-29	74.4	10.3	9.1	3.5	5782	2733	114	52.3	207	34.2	16.6
13 LUAN PE	60.0	8.3	8.3	4.5	6184	2528	88	35.3	157	22.4	14.2
14 BR-37	86.5	8.7	8.8	3.9	4992	2268	84	34.7	176	20.8	11.7
15 BR-13	57.4	8.3	7.9	4.4	5858	2503	80	38.8	148	23.2	15.8
VARIE. S. TARDIO											
1 FT-JATIBA	75.3	16.5	12.2	4.2	7022	2734	88	32.5	159	21.7	13.6
2 BRAGG	70.9	12.4	13.5	4.1	6415	2688	95	44.2	147	23.7	16.2
3 BR-36	87.7	9.6	14.0	4.0	6178	2675	87	45.3	166	31.8	18.9
4 LIAS-4	88.3	15.4	16.4	2.6	6580	2806	107	42.7	201	25.4	12.8
5 BR-GR-C	77.1	11.4	13.9	3.7	6214	2738	71	30.2	126	20.9	16.6
6 LON-13	56.3	8.7	12.6	3.3	6481	2628	89	33.5	164	24.4	14.9
7 BR-14	99.1	14.3	17.3	4.9	8442	2560	60	33.7	137	20.2	14.8
全体											
				Lsd 5%	544	219					
				Lsd 5%	581	260					

表-3: 供試材料累年収量一覽(91/92~2/93)

VAREIDAD	91/92 Kg/ha	92/93 Kg/ha	平均値 Kg/ha	収量 指数 %
VARIE. PRECOZ				
1 FT-COMETA	2025	1812	1919	81.5
2 PIRAPO	2047	2072	2060	87.4
3 PARANA	2375	2000	2188	92.9
4 GALAXIA	2003	2050	2027	86.0
5 OCEPAR-8	2383	2350	2367	100.5
6 HAROSoy	2617	2414	2516	106.8
7 OCEPAR-10	2601	2722	2662	113.0
8 IAS-5	2489	2408	2449	103.9
9 BR-24	2525	2150	2338	99.2
10 BR-16	2628	2746	2687	114.0
11 LANCER	2583	2414	2499	106.1
12 FT-MANACA	2642	2625	2634	111.8
13 OCEPAR-9	2325	2137	2231	94.7
14 IGUAZU	2530	2388	2459	104.4
15 LCM-21	2414	2194	2304	97.8
VARIE. MEDIA				
1 ALA-60	3014	2750	2882	111.1
2 PRIMAVERA	1922	2050	1986	78.6
3 UNIAO	2901	2567	2734	105.4
4 BR-23	2528	2417	2473	95.4
5 BR-30	2922	3158	3040	117.2
6 OCEPAR-11	2906	2533	2720	104.9
7 BR-4	2750	2925	2838	109.4
8 FT-7	2025	2461	2243	86.5
9 REND. 627	2480	2821	2651	102.2
10 FT-9	2269	2477	2373	91.5
11 BR-38	2478	2158	2318	89.4
12 BR-29	2733	2766	2750	106.0
13 JUAN FE	2528	2370	2449	94.4
14 BR-37	2286	3059	2673	103.1
15 BR-13	2503	3035	2769	106.8
VARIE. S. TARDIO				
1 FT-JATOBA	2734	2678	2706	104.5
2 BRAGG	2686	2748	2717	104.9
3 BR-36	2675	2527	2601	100.5
4 IAS-4	2606	2497	2552	98.6
5 BR-4R.C	2739	2537	2638	101.9
6 LCM-13	2628	2082	2355	91.0
7 BR-14	2550	2562	2556	98.7

注: %は平均収量を100とした時の値

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

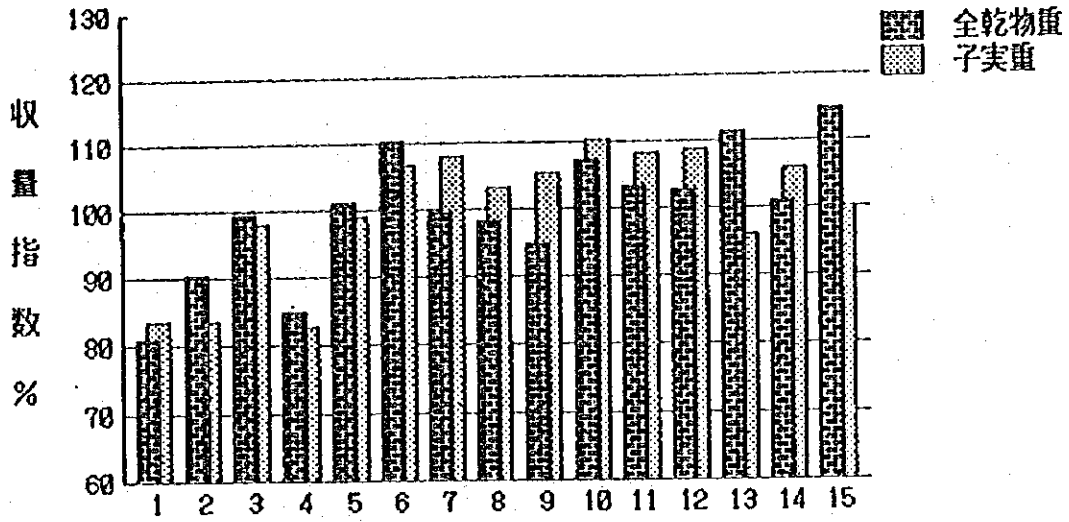


図1：導入大豆早生系品種の全乾物重と子実収量

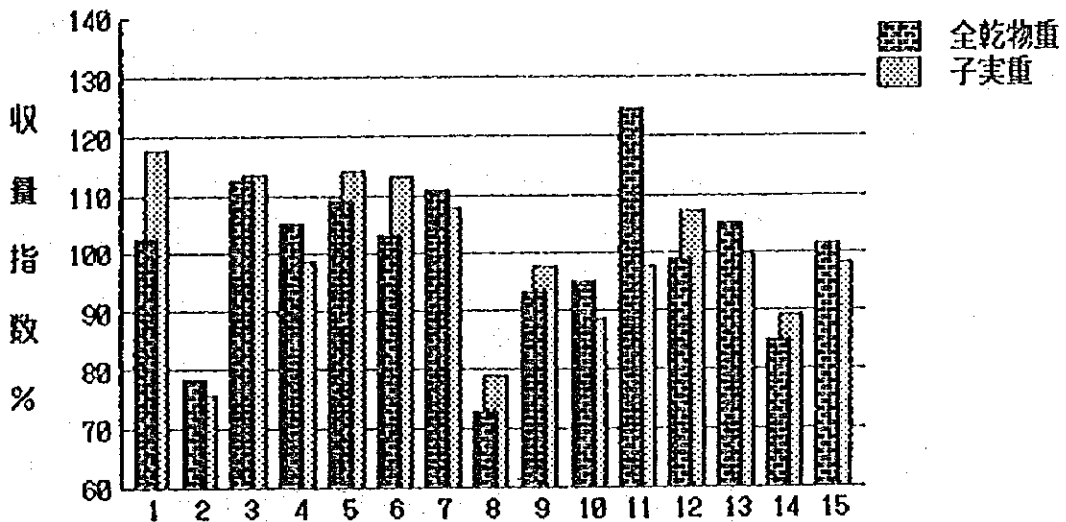


図2：導入大豆中生系品種の全乾物重と子実収量

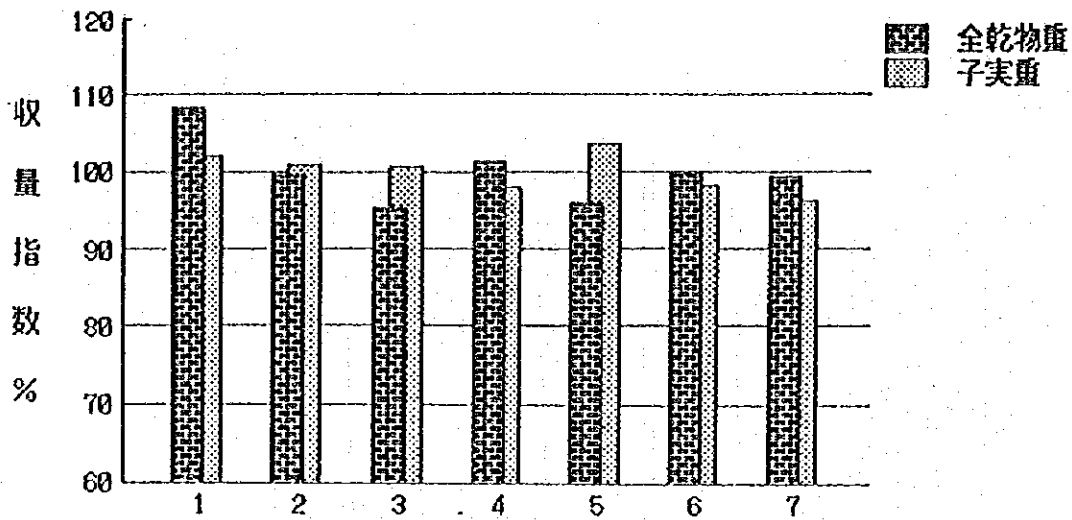


図3：導入大豆中晩生系品種の全乾物重と子実収量

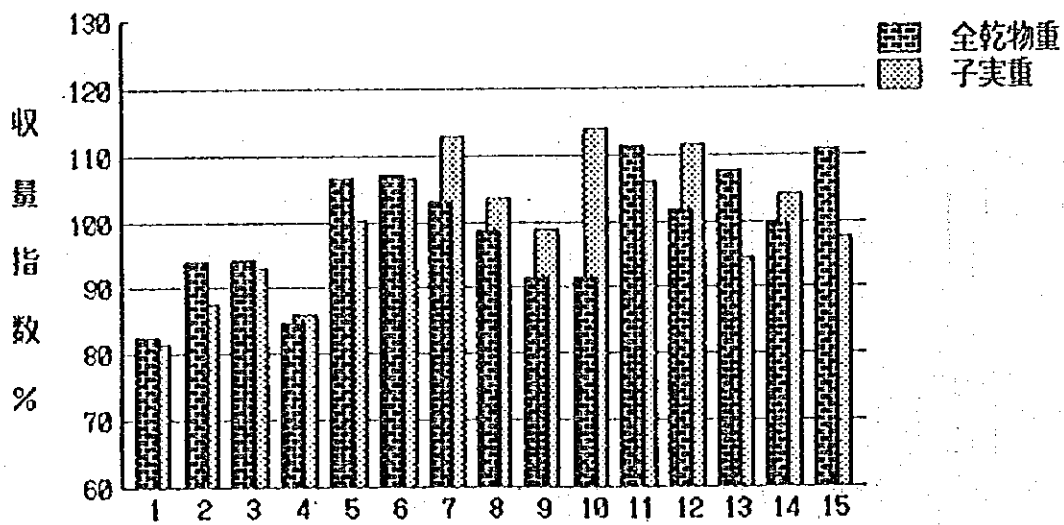


図4：導入大豆早生系品種の全乾物重と子実収量
(2か年平均)

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

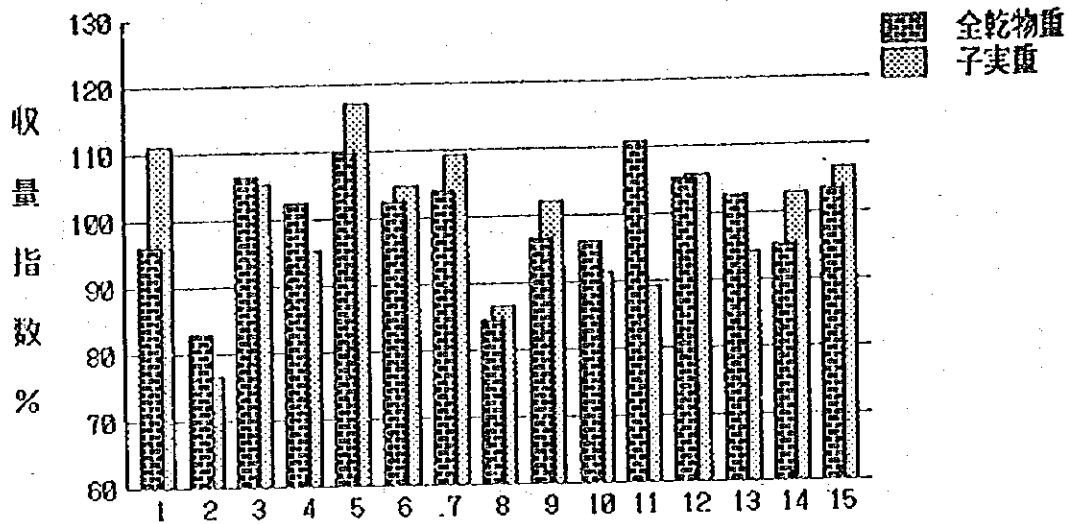


図5：導入大豆中生系品種の全乾物重と子実収量
(2か年平均)

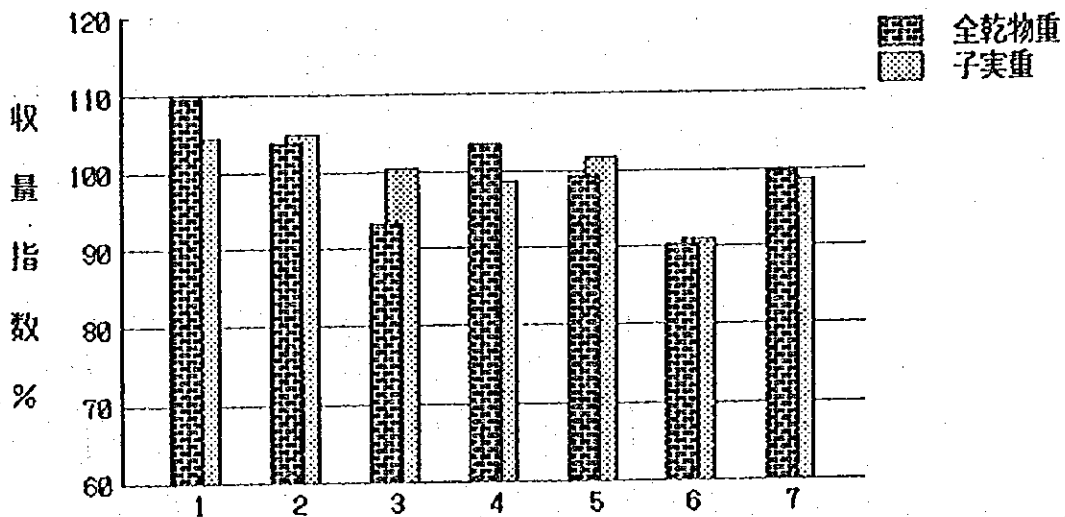


図6：導入大豆中晩生系品種の全乾物重と子実収量
(2か年平均)

大課題 大豆・小麦作付体系の確立
 小課題 有機物の施用効果
 試験項目 前作残留物すき込み量と後作物生育・収量との関係
 92/93年度 (農1984- 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	大型機械化作付体系での大豆～小麦における収穫物残渣の還元が後作物の生育・収量にどのような影響を及ぼすか検討する。															
試験方法	<p>1. 前作物 小麦 2. 供試材料 大豆 BRAGG 3. 試験区の構成</p> <table border="1" data-bbox="268 734 1198 1003"> <thead> <tr> <th>試験番号</th> <th>試験区</th> <th>小麦収穫物残渣鋤込み量(kg/ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>対照区</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>少量区</td> <td>3.500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中量区</td> <td>5.500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>多量区</td> <td>7.500</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 処理法：小麦株を抜取り、脱穀後の残留物を約10cmの長さに切断し、各試験区に均一に撒布した後、ローリーにより地表下約10cmの深さの範囲に処理。 5. 耕種法 播種期日：1993年11月24日 播種様式：畦幅45cm、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、P₂O₅=90.0 K₂O=0.0 [N=硫安(21.0%)、P₂O₅=過石(20.0%)] 6. 供試圃場 1984年に当場一般圃場(赤褐色チンパツ重粘土壌)に1区 3.6m x 3.6mの木枠を設置し、以降継続供試している。 7. 1区面積 12.96㎡とする。 8. 試験区の配置 乱塊法による4反復</p>	試験番号	試験区	小麦収穫物残渣鋤込み量(kg/ha)	1	対照区	-	2	少量区	3.500	3	中量区	5.500	4	多量区	7.500
試験番号	試験区	小麦収穫物残渣鋤込み量(kg/ha)														
1	対照区	-														
2	少量区	3.500														
3	中量区	5.500														
4	多量区	7.500														
試験結果	<p>1. 生育経過 播種直後に適度の降雨があったので出芽は全体的に良好であった。出芽から開花期頃までは雨が少なかったため生育量がやや少なかったが、花期以降順調に雨が降ったので生育後期は順調な生育を示した。 生育調査結果はまとめて第1表に示した。その結果によると開花まで日数には処理間に殆ど差が見られなかった。 一方、成熟期は無処理区がやや早く、小麦残穢処理区は2日程成熟期が遅れた。</p> <p>2. 小麦残穢すき込み量と大豆諸形質との関係 前作残留物処理法と大豆諸形質との関係は第2表に示した。その結果、処理区は無処理区と比較すると明らかに大豆の生育収量は優るが、処理間には大きな差は見られな</p>															

かった。

試

分散分析の結果全乾物重、子実重ともに有意な差が認められ、すき込み量の増加に伴って収量はほぼ直線的に増加した。全乾物重では、無処理区を100とした場合、少量区は12.2%、中量区は19.6%、多量区は19.0%それぞれ高かった(図1)。一方、子実収量は無処理区を100とした場合、少量区は9%、中量区は15.0%、多量区は17.8%それぞれ高く、小麦残穂のすき込みによる効果が見られた。

3. 総括

験

今年度は播種から開花期頃まで雨が少なかったので例年と比べると初期の生育量は若干劣ったが、後半は雨が多かったので、生育は全体的に良好であった。

無処理区と比較すると処理区の収量は明らかに優り、全乾物重、子実収量共にすき込み量の増加に伴ってほぼ直線的に増加した。

結

過去の調査結果によると年によってかなり収量変動が見られ(図3、4)、全乾物重では90年に大きな変動が見られ、子実収量では85年に収量変動が見られた。但し、無処理区と比較すると処理区の収量はいずれの年も多く、これを9か年の平均値で見ると(図2)、処理区の収量は無処理区より明らかに優り、すき込み量の増加に伴ってほぼ直線的に

果

増収した。処理間に有意差が見られなかったので多量に還元する必要はないが、前作残留物を連年還元し続けると地力の維持増強につながるので、地力の低下した圃場ではできるだけ乾物収量の多い作物と品種を選定するように心掛ける必要がある。

本調査を計画した頃に比べると標準栽培技術は大きく変わり、また慣行栽培条件下での前作残留物のすき込みについては、ある程度の効果が得られたので本調査は今年度をもって終了とする。

表-1 : 生育調査

TRATA	REPETI.	EPOCA SIEMB.	EPOCA GERMI.	EPOCA FLORA.	EPOCA MADURA.	DIAS FLORA.	DIAS PRODU.	CICLO TOTAL	COLOR HIPOCO.	COLOR FLOR	COLOR PUBES.
0	1	11/24	11/28	01/11	04/02	48	81	129	V	B	M
	2	11/24	11/28	01/11	04/01	48	80	128	V	B	M
	3	11/24	11/28	01/11	04/02	48	81	129	V	B	M
	4	11/24	11/28	01/11	04/03	48	82	130	V	B	M
	PROME.	11/24	11/28	01/11	04/02	48	81	129	V	B	M
1	1	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	2	11/24	11/28	01/11	04/03	48	82	130	V	B	M
	3	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	4	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	PROME.	11/24	11/28	01/11	04/04	48	84	132	V	B	M
2	1	11/24	11/28	01/11	04/03	48	82	130	V	B	M
	2	11/24	11/28	01/11	04/04	48	83	131	V	B	M
	3	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	4	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	PROME.	11/24	11/28	01/11	04/04	48	83	131	V	B	M
3	1	11/24	11/28	01/11	04/02	48	81	129	V	B	M
	2	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	3	11/24	11/28	01/11	04/04	48	83	131	V	B	M
	4	11/24	11/28	01/11	04/05	48	84	132	V	B	M
	PROME.	11/24	11/28	01/11	04/04	48	83	131	V	B	M

表-2: 収穫調査

TRATA	REPETI.	ALTURA PLANTA cm	1ra. VA.	NÚDOS cm	No de RAMA	PESO TOTAL kg/ha	PESO GRANOS kg/ha	VAINA /planta/ vaina/planta	Na de VAINA /planta/ granos/planta	PESO VAINA kg/planta	Na de GRANOS /planta/ granos/planta	PESO GRANOS kg/planta	PESO 100gra. %	INDICE COSECHA %
	1	65.0	13.8	9.2	4.0	5840	2800	81	36.5	131	21.0	16.0	47.9	
	2	75.6	13.7	11.3	3.9	6210	2505	72	31.0	150	20.8	13.8	40.3	
	3	71.3	12.4	12.2	4.0	5580	2270	68	31.0	138	18.5	13.4	40.7	
	4	72.5	14.0	12.3	2.4	5670	2285	51	19.0	85	11.8	13.8	40.3	
	PROME.	71.1	13.5	11.3	3.6	5825	2465	68	29.4	126	18.0	14.3	42.3	
	1	67.5	11.5	10.7	4.5	6125	2770	101	46.0	173	26.0	15.0	45.2	
	2	77.3	12.2	11.4	4.0	7080	2790	64	28.0	120	17.0	14.2	39.4	
	3	73.6	11.0	11.5	4.7	6510	2640	81	34.5	179	23.5	13.1	40.6	
	4	73.0	11.2	11.9	4.1	6430	2550	97	40.0	185	26.0	14.1	39.7	
	PROME.	72.9	11.5	11.4	4.3	6536	2688	86	37.1	164	23.1	14.1	41.2	
	1	69.6	14.5	10.0	4.0	7070	3290	86	40.0	156	25.0	16.0	46.5	
	2	80.5	14.5	13.3	4.0	6565	2775	84	35.0	139	19.3	13.8	42.3	
	3	82.1	11.6	11.3	4.3	7830	2820	109	49.0	180	28.5	15.8	36.0	
	4	77.5	11.4	11.9	5.0	6400	2450	116	48.0	234	33.5	14.3	38.3	
	PROME.	77.4	13.0	11.6	4.3	6966	2834	99	43.0	177	26.6	15.0	40.8	
	1	69.1	11.6	10.2	4.9	7185	3080	86	38.5	165	25.5	15.5	42.9	
	2	81.2	13.7	10.9	4.1	6645	2730	109	46.5	170	25.0	14.7	41.1	
	3	76.8	16.1	10.9	4.5	6720	2875	85	34.0	114	17.3	15.1	42.8	
	4	80.0	10.4	11.4	5.6	7180	2930	152	66.0	280	44.0	15.7	40.8	
	PROME.	76.8	13.0	10.9	4.8	6933	2904	108	47.0	182	28.0	15.3	41.9	

Lsd 5% 542 182
Lsd 1% 778 261

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

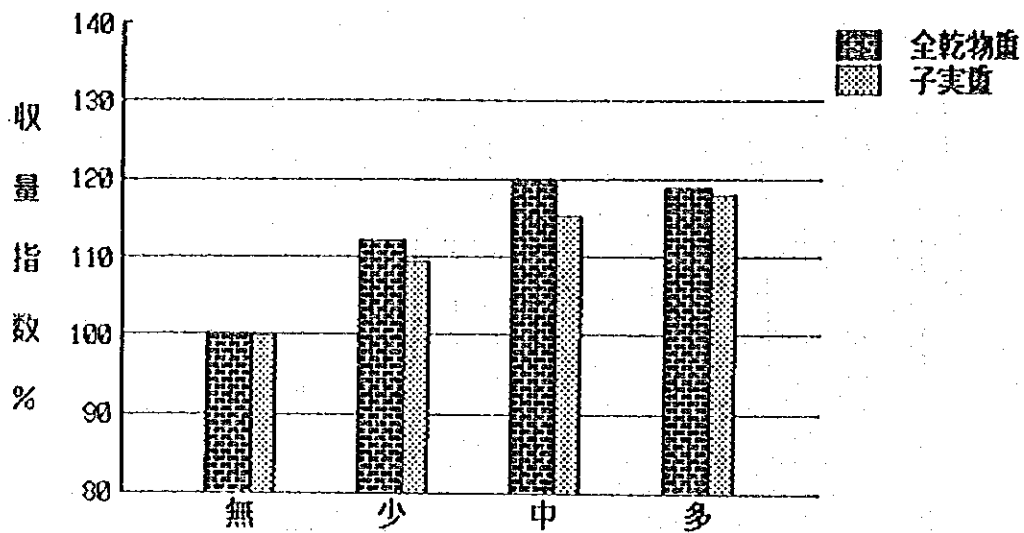


図1：残留物すき込み量と大豆収量との関係

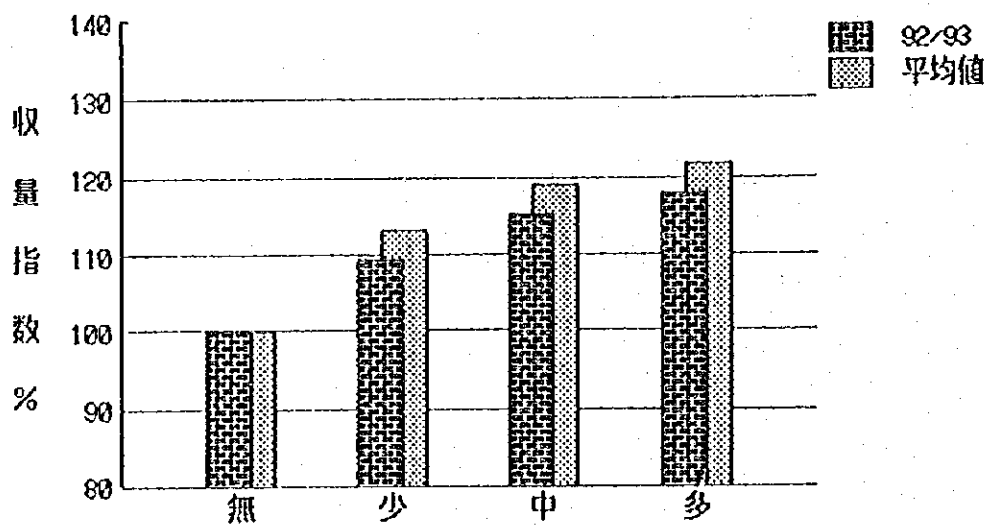


図2：残留物すき込み量と大豆子実収量との関係

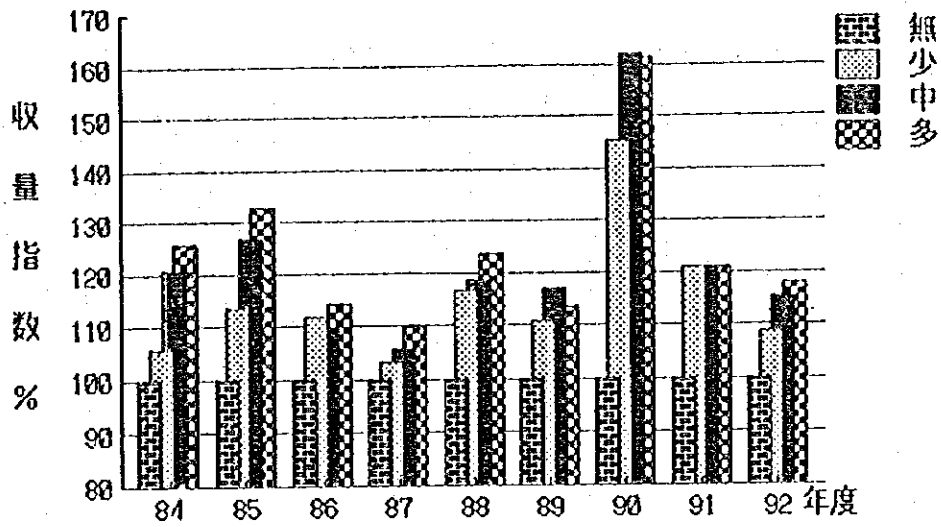


図3：残留物すき込み量と年次別大豆子実収量との関係

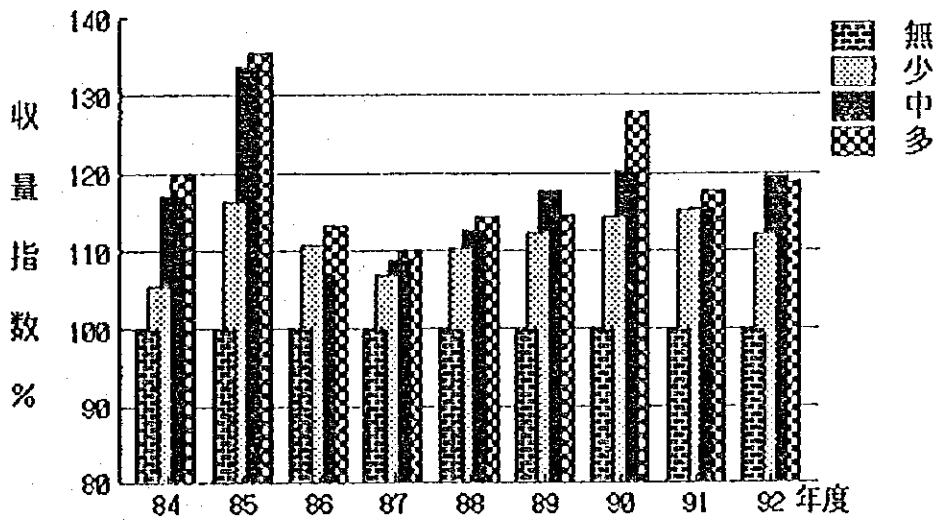


図4：残留物すき込み量と年次別大豆全乾物重との関係

野菜部門

1. メロンの一代交配種の適応性検定
2. メロンの一代交配種の育成

大課題：メロン栽培技術体系の確立
 小課題：メロンの品種改良
 試験項目：一代交配種の適応性検定
 1991～1993年

パラグアイ農業総合試験場
 担当者：杉目直行・沖中忠蔵

背景	<p>パラグアイで一般的に栽培されている品種は GAUCHO , AMARELLO 等であり、日系農家ではネットメロン (サンライズ) の栽培が行われているがこのネットメロンの種子は日本から購入しているため高価でありコスト面では大きな課題になっている。 こうした中でより良質で耐病性があり、かつパラグアイ人に好まれる改良品種を作り出し定着させ安価で種子を供給するための試験研究が期待されている。</p>
目的	<p>1990～1992年に採種した一代交配種の地域適応性検定を行う。</p>
試験方法	<p>1. 試験区別 (1) 品種 (母*父) ① Earls (温室メロン) * R-45 (キャンタロープ) 略号 EX45 ② Earls (温室メロン) * Hani (中国) 略号 EXH ③ Amarello (スイムポン) * パール (温室メロン) 略号 AXP ④ サンライズ (対象品種) (2) 整枝法 ① 整枝区 ② 放任区 2. 交配親種子の保存 Earls 自家交配種子を保存 Hani 自家交配種子を保存 Amarello ブラジルで購入した種子を保存 R-45 自家交配種子を保存 (露地ネットメロンのウドンコ病抵抗性) Hani 自家交配種子を保存 3. 試験期間：1992年9月～1993年2月 4. 播種期：9月23日 鉢上げ：10月6日 (8cm鉢) 5. 定植期：11月2日 6. 施肥量：窒素 2.5、リン酸 2.5、加里 3.5 (kg/a) 12:12:17化成肥料 20.8kg/a 7. 栽植密度：① 親づる 1本整枝区 5.0m×0.7m 28株/a ② 放任区 5.0m×1.5m 13株/a</p>
試験結果	<p>1. 生育の経過 9月23日に箱播きしたが異常低温が続き、発芽不良となり発芽揃いになるまでに13日を要した、鉢上げ後も低温が続き、苗の伸長は不良で播種後定植までの日数は40日であった。 定植後は原則に伸長し11月18日より次の要領で整枝を行った。 ① 整枝区：親づるより発生した子づるは7節まで摘除し、8節以降の子づるは2節で摘芯する。親づるの先端はどこまでも伸長させる。孫づるは摘除する。着果制限はしない。 ② 放任区：親づるより発生した子づるは7節まで摘除し、8節以降放任ただし生育初期は親づるを一方の方向にむけて伸長させ、つるが重なりあわないように広げてやる。着果制限はしない。 11月19日雑草発生と乾燥防止のため1.8mの黒マルチを基葉伸長部に敷き、その下に灌水</p>

試

チューブを敷設した。

12月1日より EX45 とサンライズの開花が始まり (播種後 69日、定植後 29日) 12月4日に着果が確認されたので着果標識をつけた。

12月は降雨も少なく病害の発生はほとんどみられなかった。

1月3日頃より放任区の Earls×Hani に葉枯れ症状が発生したが、小～中程度の発生で終わった。

1月5日より収穫が始まり整枝区は 2月19日、放任区は 3月2日に収穫を終了した。

2. 生育調査

① 草丈と着果部位

定植後 29日、開花始め期の 12月1日に整枝区の草丈と節数を調査した。草丈は EX45 が 166cm と草勢が旺盛で次いで AXP が 136cm、サンライズと EXH は同程度であった。展開葉迄の節数は 23～25節で大きな差はなかった。

収穫盛期の 1月18日整枝区の最終着果節位を調査したが AXP が 29節まで着果し、EX45 は 34節まで着果していた。サンライズ、EXHはその中間であった。株元より着果部位までの距離は 169cm (AXP) から 213cm (EX45) の範囲にあった。

同じく 1月18日の草丈の調査ではいずれの品種も整枝区より放任区の草丈が伸長していた。放任区の草丈は 344～378cm の範囲にあり、畦間は 4mあれば十分と思われる。

② 初期着果と果実腐敗

12月5日に着果が確認されたので、それより 12月21日迄 1個1個の果実に着果標識を付けた。果実は 2週間程度で大きさがきまりコルク化した果皮に小さなヒビが入ってネットが発生してゆく。

このネットが入る時期に雨が多い年や、粘質土壌では果実腐敗をおこすことが多い。

本年は降雨が少なく、果実の尻部に乾牧草をていねいに敷いて防止に努めたが、それでも初期着果のうち EX45 は 20%、サンライズ 18%、ネットのわずかしかなかない AXP でも 9%が接地部分より腐敗している。

この調査時点で EXH に腐敗果はおきていないが、これは晩生種で、未だネット発生していない時期であり、このあとネットが出るようになってから他の品種と同じように腐敗果が発生した。また AXP の腐敗果は EX45 の半分程度の発生で経過したが、日焼け果が多く発生した。

黒ポリエチレンフィルムの上にあった果実の腐敗は少なかったことから、果実腐敗に対してはメロンパット (メロン果実尻部の敷物) などの効果はかなりあるように考えられる。初期着果数は EX45 よりサンライズがわずかに優った。AXP は晩生種にかかわらず初期着果のよい品種であった。

驗

結

果

3. 収量調査

① 収穫期間

播種後 103日目、定植後 63日目で EX45 とサンライズの果梗基部に離層ができたので収穫を行った。EXH と AXP は放任区で 4日、整枝区では 10日おくらせて収穫始めとなった。

整枝区は最終着果節迄の葉数が 100枚程度に制限されているため着果数も少なく、EX45、サンライズは 33日、EXH と AXP は 39日間の収穫期間となった。

放任区は葉数も十分に確保されており、着果が次々に行われ、EX45、とサンライズは未熟果収穫も含めて 58日、EXH と AXP は 54日間の長期収穫となった。

② 収量

1) 整枝区：10株当り着果数は EX45 の 44.6個に対しサンライズが 101%で同程度、EXH が 74% AXP が 83%と少なかった。平均 1果重は EX45 が 1.32kg サンライズ 1.25kg と中型果であり EXH 1.65kg と大型果である。

収量比では EX45 に対しサンライズが 96%でほとんど同じ、EXH が 92%とわずかに低く AXP は 124%と高かった。

2) 放任区：2月26日迄は果梗基部に離層が飛達した熟果のみを収穫したが、それ以降は葉枯れが激しくなったので、3月2日販売可能とみられる全果実を未熟果として収穫した。熟果の 10株当り収穫個数は EX45 の 94.4個に対しサンライズ 103%とやや多く、EXH が 29%、AXP が 43%と少ない。

熟果の 10株当り重量は EX45 の 94.4kg に対しサンライズは 100%で同じ、EXH は 37%、AXP は 60%と収穫果数と同じように極端に低かった。

しかし、未熟果を含めた熟果、未熟果計では各品種に大きな差はみられない。

熟果と未熟果の平均果重を比較すると EX45 は熟果 1.43kg に対し未熟果 0.94kg (66%) と小さく、サンライズも 1.39kg に対し 0.97kg (70%) と小さく両品種共ほとんど格外に近い果実の大きさである。

これと反対に EXH は熟果 1.80kg、未熟 2.07kg (115%) とあまり差のみられない大きさである。これは晩熟種であることから大型果の成熟日数が長く、それが圃場に未熟果として残っていたためとみられる。未熟果をみると EX45 とサンライズが 20%程度であるのに対し、EXH と AXP は 60% 程度と非常に高い。問題は未熟果の規格であって 1果重についてみると EX45 とサンライズは 1kg 以下の S 規格であり、EXH と AXP は L-L 規格で熟果と変わりはない。

3) 整枝と放任の比較：

10株当り熟果収量で比較すると放任区は 1株当り面積も広く葉数も多いことから EX45 ・サンライズの果実数では 210~220%重量では 230~240%の増加になっている。しかし、EXH は未熟果率が高いために 90%と低く AXP でも 110%とわずかな増加である。しかし、未熟果を含めると EX45 は 270%、サンライズ 300%と増加し、EXH・AXP でも 250%の増加となっている。

単位当り面積で熟果の収量を比較すると EX45・サンライズでは果実数は同程度、重量で放任区が 10%に近い収量増となっている。しかし、EXH では 50%以下、AXP で、50%程度の収量である。

これに未熟果を加えると EX45 では 130%、サンライズ 140%、EXH・AXP は 120%程度の増収となる。

平均 1果重を熟果について比較するといずれの品種も放任区が大きくなっており、未熟果は EXH を除き、他の品種は小さくなっている。

4. 果実の成熟日数

整枝区は親づる 1本、子づる 2葉柄芯 1株の開花数も少なくマークもしやすいことから成り花の開花日に標識をつけ、放任区は花数が多いので卵形大の時に着果標識をつけた。整枝区では EX45 が 37日に対し AXP が 42.5日で 5.5日長く EXH が 3.3日長くサンライズは 34.4日で 2.8日短かった。放任区着果後日数では EX45 の 32.9日に対し、サンライズが 1.7日早く成熟し、EXH は 0.3日、AXP は 2.1日遅れて成熟した。

しかし、この成績は収穫初期のみであり、実際に収穫がすすむに従い EX45、サンライズと EXH、AXP の成熟日数の差は広まり、EXH、AXP が 10日以上おそく成熟すると観察された。

試

験

結

果

試

5. 果実糖度調査

①整枝区の糖度：EX45 が 11.5%、サンライズ 11.4% EXH 11.3%と同程度であり、AXP が 13.4%と 2%高かった。EX45 の 1株着果数が 4.5個程度でしかも整枝をしていて平均糖度 11.5%の水準では高い糖度とは云えず、またサンライズも同じ水準であることから整枝で着果数を制限するのは品質的に問題があるのではないかと考えられる。EXH を除き他の 3品種は放任区よりも平均糖度が 1%程度低い結果となった。

②放任区の糖度：果梗基部に亀裂が入った熟果収穫では EX45 が 12.3%、サンライズ 12.5%と糖度的には優～秀レベルの規格である。EXH は 11.7%と 12%水準に達せず、AXP は 14.3%と驚異的な平均糖度であった。

また収穫最後の残ざらいの果実の糖度では EX45 が 9.2%、サンライズが 9.5%と肩果に近いものであった。EXH も 10.6%と低く、また 8%以下のものも多く混入していた。しかし、AXP は全部が 10%以上であり平均糖度も 14.2%と安定した高糖度の果実であった。

敏

6. アンケート調査

収穫した果実を場内、農試の来客、アスンシオンの大使館、JICA、農牧省、等で試食をお願いし食味についての総合判定をしてもらった。日系人の試食結果では Amarelo X パールが糖度の高い点から最も人気が高く、うまいの評価が 88%次いで EX45 が 61%であった。

スペイン語での回答では EX45 にかたよっている点はあるが EX45 のうまいが 79%を占め食味としては優秀クラスの果実が多かったのではないかと想像される。

結

7. 交配組合せの評価

EarlsXR45 の組合せは昨年、本年と安定した生産をあげウドンコ耐病性もあり、果実形状、食味、糖度も規格的には優～秀レベルにあるものとみられる。しかし対象区のサンライズと比較すると耐病性において同程度ないしやや劣り、果実糖度についても同程度かやや劣るものとみられる。果実の日持ちはサンライズより 2日位長く保つことができる。EarlsXHani は病気に極めて弱く、晩熟で糖度も低く、実用的に品種として供し得ない。AmareloXパールは糖度が極めて高く、肉質もメルテング性で、食味も佳良であるが果実外側に不規則なひび割れ模様が出て高級メロンのイメージからはほど遠くこの点を改善しなければ市場で人気を得ることはできないと思われる。

以上のことから現在奨励されているサンライズよりも優れているものではないが生産と品質が類似し、しかも果実の日持ちのよい EX45 を奨励品種とし CETAPAR 93と命名する。

奨励の方法としては、希望するメロン生産集団に対し Earls 原種、及び R45 原種を配布し、農業改良普及員及び青年協力隊員等の指導により生産者集団自らが CETAPAR 93の一代交配種の種子を生産しその種子を用いてメロン産地が形成されるような普及活動を展開してゆきたい。

果

8. 奨励品種 CETAPAR 93 の特性

温室メロン Earls Favorite と耐病性露地ネットメロン R45 の一代交配種で耐病性に強く、生育は極めて旺盛である。着果習性は子づる以下のつるの第 1～2節に成り花が着生する。

着果状況もよい。果実は豊円で密なネットが発生する。1果重 1.3～1.4kg 程度の中型果である。果皮色は緑灰色より収穫期に近づくと緑黄色となり、収穫後黄色に変化する。果肉色は中心部近くがオレンジ色、果皮の近くは緑色で肉質は緻密である。Brix は 9～

試

13 の範囲で平均 12.3%であった。
 成熟すると果実とつるの接合部に離層ができるので、そのときが完熟である。茎葉部の健全な株で離層ができてから収穫して果実の可食適期は 4~5日とみられる。
 茎葉の伸長が極めて旺盛なため過繁茂となり易いので、栽植密度は畦間 4m、株間 1.5~2.0m が必要である。

9. 1993年・種子の生産量

Earls×R45 20.000 粒
 R45×Earls 30.000 粒

計 50.000 粒

驗

Earls 自家交配 1.900 粒
 R45 自家交配 900 粒

精

果

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表1. メロン病害調査 (病害虫研究室調査)

調査日 整枝区 圃場 1月22日

品種	病名	調査 株数	発病程度					発病度	
			0	1	2	3	4		5
EXH	うどんこ病	17	17						0.0
"	他の障害	17	0	8	7	2	0	0	32.9
A×P	うどんこ病	19	19						0.0
	他の障害	19	0	1	7	8	4	0	57.9
ワライ	うどんこ病	35	35						0.0
	他の障害	35	0	0	14	18	3	0	53.7
EX45	うどんこ病	35	35						0.0
	他の障害	35	0	12	21	2	0	0	34.3

注.1. 発病程度

- うどんこ病 0 : 発生なし
 1 : 0~5% (葉の被害割合)
 2 : 6~25%
 3 : 26~50%
 4 : 51~75%
 5 : 75%以上

2. 他の障害 葉の枯れ症状で発生程度(株全体)

- 0 : なし
 1 : わずかに発生
 2 : 少発生
 3 : 中発生
 4 : 多発生
 5 : 葉で枯死状態のもの

病原菌については *Atlanaria* sp 多数、他は不明菌

表2. 草丈と節数

月日	処理	項目	EX45	ワライ	EXH	A×P
12月1日	整枝	草丈cm	166	125	123	136
		節数	25	23	24	25
1月18日	整枝	最終着果節位	34	33	31	29
		株元から着果部位 までの距離cm	213	200	187	169
		放任				
	整枝	草丈cm	358	322	347	326
	放任	草丈cm	369	354	376	344

注) 12月1日: 開花始め

1月18日: 収穫盛期

主

要

成

果

の

具

体

的

デ
ー
タ

表3. 整枝区の初期着果と果実腐敗
(12月10日までの着果数と
12月23日迄の果実腐敗数)

項目	E×45	ツリイ	E×H	A×P
株数	28	36	17	18
着果数 (10株当り)	71 (25.4)	97 (26.9)	38 (22.4)	47 (26.1)
腐敗果数	14	17	0	4
腐敗率(%)	20	18	0	9

図1. 果実の収穫日数

処理	品種	1月	1月	1月	2月	2月	2月	3月	収穫日数
		4日	8日	14日	5日	19日	26日	2日	
整枝	E×45	○			○				33
	ツリイ	○			○				33
	E×H			○		○			39
	A×P			○		○			39
放任	E×45	○						○	58
	ツリイ	○						○	58
	E×H		○					○	54
	A×P		○					○	54

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表4. 期別収量の比較

1. 整枝区

品種 供試株数	E×45 28株		ツライ 36株		E×H 17株		A×P 18株	
	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)
1月4~15日	60	75.6	75	94.6	24	31.0	39	72.3
16~31日	37	52.6	66	85.6	3	5.9	4	7.0
2月1~15日	28	37.0	21	23.1	7	12.0	6	11.8
16~28日					22	43.5	18	40.1
適熟果計	125	165.2	162	203.3	56	92.4	67	131.2
10株当り	44.6	59.0	45.0	56.5	32.9	54.4	37.2	72.9
(比)	(100)	(100)	(101)	(96)	(74)	(92)	(83)	(123)
平均1果重		1.32		1.26		1.65		2.0

2. 放任区

品種 供試株数	E×45 28株		ツライ 36株		E×H 17株		A×P 18株	
	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)
1月4~15日	42	60.2	50	66.3	83	120.1	78	138.9
16~31日	164	244.8	145	207.4	58	104.8	66	138.9
2月1~15日	101	151.2	89	123.7	36	80.9	50	117.0
16~28日	118	151.3	38	50.3	84	164.3	52	101.4
適熟果計	425	607.5	322	447.7	261	470.1	246	495.4
10株当り	94.4	135.0	97.6	135.7	27.5	49.5	40.3	81.2
(比)	(100)	(100)	(103)	(101)	(29)	(37)	(43)	(60)
平均1果重		1.43		1.39		1.80		2.02
3月2日収穫 の未熟果	131	122.8	126	122.6	425	881.5	360	652.3
10株当り	29.1	27.3	38.2	37.2	44.7	92.8	59.0	106.6
平均1果重		0.94		0.97		2.07		1.81
収穫合計	556	730.3	448	570.3	686	1351.6	606	1147.7
10株当り	123.6	162.3	135.8	172.8	72.2	142.3	99.3	188.1
(比)	(100)	(100)	(110)	(106)	(58)	(88)	(80)	(116)
未熟果率	24	17	28	21	62	65	59	57

表5. 10株当果重収量(kg)

項 目	E×45		ツライ		E×H		A×P	
	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)
整枝 熟果収量	44.6	59.0	45.0	56.5	32.9	54.4	37.2	72.9
%	100	100	100	100	100	100	100	100
放任 熟果収量	94.4	135.0	97.6	135.7	27.5	49.5	40.3	81.2
%	212	229	217	240	83	91	108	111
熟未熟果計	123.6	162.3	135.8	172.8	72.2	142.3	99.3	188.1
%	277	275	302	306	219	262	267	258

表6. a 当り果実収量(kg)

項 目	E×45		ツライ		E×H		A×P	
	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)	個数	重量(kg)
整枝 熟果収量	159.4	210.6	160.7	201.6	117.6	194.0	132.9	260.2
%	100	100	100	100	100	100	100	100
放任 熟果収量	157.7	225.5	163.0	226.6	45.9	82.6	67.3	135.6
%	99	107	101	112	39	43	51	52
熟未熟果計	206.3	271.0	226.7	288.6	120.6	237.6	165.9	314.2
%	129	129	141	143	103	122	125	121

主 要 成 果 の 具 体 的 な

表7. 果実の成熟日数整理表
整枝区

EX45			EX46			EXH			AXP		
開花日	収穫日	成熟日数	開花日	収穫日	成熟日数	開花日	収穫日	成熟日数	開花日	収穫日	成熟日数
2月1日	3月6日	36	2月1日	3月5日	35	2月1日	3月8日	38	1月31日	3月12日	44
2月1日	3月8日	36	2月1日	3月5日	35	2月1日	3月11日	41	2月1日	3月12日	42
2月1日	3月6日	36	2月1日	3月5日	35	2月1日	3月11日	41	2月1日	3月12日	42
2月1日	3月7日	37	2月1日	3月5日	35	2月1日	3月11日	41	2月1日	3月12日	42
2月1日	3月7日	37	2月1日	3月5日	35						
2月1日	3月8日	38	2月1日	3月5日	35						
2月1日	3月8日	38	2月1日	3月5日	35						
2月2日	3月8日	37	2月1日	3月5日	35						
2月2日	3月11日	40	2月1日	3月5日	35						
2月2日	3月11日	40	2月2日	3月5日	34						
2月3日	3月8日	36	2月2日	3月5日	34						
2月3日	3月8日	36	2月2日	3月5日	34						
2月3日	3月11日	39	2月3日	3月5日	33						
2月4日	3月11日	38	2月3日	3月5日	33						
2月4日	3月11日	38	2月3日	3月6日	34						
2月4日	3月11日	38	2月3日	3月6日	34						
2月7日	3月11日	35	2月3日	3月11日	39						
2月7日	3月11日	35	2月4日	3月6日	33						
2月7日	3月11日	35	2月4日	3月7日	34						
2月7日	3月11日	35	2月7日	3月7日	31						
		37.0			34.4			40.3			42.5

放任区

着果日	収穫日	成熟日数	着果日	収穫日	成熟日数	着果日	収穫日	成熟日数	着果日	収穫日	成熟日数
2月7日	3月8日	30	2月7日	3月5日	29	2月7日	3月8日	32	2月7日	3月8日	32
2月7日	3月8日	30	2月7日	3月5日	29	2月7日	3月8日	32	2月7日	3月8日	32
2月7日	3月8日	30	2月7日	3月5日	29	2月7日	3月8日	32	2月7日	3月8日	32
2月7日	3月8日	32	2月7日	3月7日	31	2月7日	3月11日	35	2月7日	3月11日	35
2月7日	3月8日	32	2月7日	3月7日	31				2月7日	3月11日	35
2月9日	3月7日	29	2月7日	3月7日	31				2月7日	3月11日	35
2月9日	3月8日	30	2月9日	3月6日	28				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月8日	30	2月9日	3月6日	28				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月8日	30	2月9日	3月7日	29				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月8日	30	2月9日	3月11日	33				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月11日	33	2月11日	3月6日	26				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月11日	33	2月11日	3月6日	26				2月7日	3月12日	36
2月9日	3月11日	33	2月11日	3月7日	27				2月7日	3月12日	36
2月11日	3月11日	31	2月11日	3月7日	27						
2月11日	3月11日	31	2月11日	3月7日	27						
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月11日	31									
2月11日	3月12日	32									
2月11日	3月12日	32									
2月12日	3月12日	31									
2月14日	3月11日	28									
		32.9			31.2			33.2			35.0

注) 着果日とは開花後 4-5日して果実が卵形大になった期日

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表日 種成検定整理表

調査日	Earls XR45				リンライズ			Earls XHaml		Ansel XD-1	
	雙位	位任	雙位	位任	雙位	位任	雙位	位任	雙位	位任	
1月3日~ 15日	13.2	11.2	13.5	11.7	13.2	11.5	13.0	12.3	13.6	14.7	14.7
	12.7	11.2	13.2	11.7	13.2	11.1	11.8	11.6	12.3	14.4	14.7
	12.5	11.0	13.1	11.6	13.1	11.1	10.7		12.3	14.3	14.2
	12.2	11.0	13.1	11.6	13.1	11.1	10.6		12.0	14.2	14.2
	12.1	11.0	12.8	11.6	12.8	11.1			11.6	14.1	14.1
	12.1	11.0	12.8	11.4	12.2	11.0				14.8	14.1
	12.0	10.9	12.7	11.4	12.2	10.6				13.7	14.1
	12.0	10.8	12.7	11.3	11.9	10.4				13.6	14.1
	11.8	10.8	12.5	11.2	11.8	9.9				13.8	14.0
	11.8	10.7	12.4	11.2	11.8	9.8				12.9	14.0
	11.7	10.6	12.4	11.0		9.5				12.1	14.0
	11.6	10.5	12.4	10.9						11.6	13.7
	11.6	10.4	12.2	10.8						11.3	13.6
	11.6	10.0	12.1	10.7							13.6
	11.5	9.9	12.1	10.5							13.4
	11.4	9.9	12.0	10.4							13.8
	11.4	9.8	12.0	10.3							12.8
平均		11.8	11.8	10.2							12.7
平均	11.3		11.8		11.5	11.8	12.0	12.4	13.4	13.9	
1月16日~ 31日	14.2		14.5	11.8	14.3	11.3	14.5	13.4	13.6	10.5	15.2
	13.7		14.1	11.6	14.2	11.2	13.1	11.6	13.6	10.4	14.8
	13.7		13.8	11.6	13.2	10.8	13.0	11.2	13.4	10.3	14.8
	13.5		13.8	11.5	13.1	10.8	12.6	10.6	11.9	10.2	14.8
	13.3		13.4	11.4	12.6	10.7	12.6	10.4	11.9	9.4	13.8
	13.2		13.2	11.2	12.4	10.4	12.1	10.3	11.8	9.3	13.6
	12.3		13.2	11.2	12.3	10.8	12.0	9.6	11.6	9.2	13.5
	12.0		13.1	11.1	12.2	9.4	11.9		11.5		13.4
	11.7		13.1	11.1	11.9	8.9	11.6		11.5		13.4
	11.6		13.1	10.9	11.6	8.8	11.5		11.5		13.4
	11.2		12.9	10.8	11.5	8.7	11.4		11.5		13.4
	10.7		12.7	10.8		8.4	11.2		11.2		13.4
	10.4		12.5	10.5			11.2		11.2		13.1
	10.1		12.3	10.5			10.9		11.2		12.8
	10.0		12.1	10.4			10.8		10.9		12.7
	9.8		12.1	10.3			10.8		10.9		12.6
			11.8	10.2					10.8		12.7
				10.0					10.8		12.6
平均	12.8		12.8		11.2	11.9	11.8	11.1	13.4	13.3	
2月1日~ 15日			15.0		11.1		14.0	12.4		13.3	14.8
			14.7				14.0			12.7	15.1
			14.1				13.5			12.5	15.8
			13.5				13.4				
			13.5				13.4				
			13.3				13.4				
			13.2				13.1				
			13.2				12.8				
			13.1				12.5				
			12.0				12.4				
			11.1				12.4				
							12.0				
							11.2				
平均	-		13.3		11.1	12.9	12.4	12.8	-	-	15.2
2月16日~ 28日			14.8	12.6			15.0		14.5	12.0	13.2
			13.6	12.6			14.3		14.3	12.0	14.0
			13.6	12.5			13.8		13.8	11.6	14.0
			13.6	12.5			13.5		13.2	11.0	15.0
			13.5	12.5			13.5		13.1	10.0	15.0
			13.5	12.5			13.4		12.6	9.8	15.0
			13.2	12.5			13.3		12.3		15.1
			13.2	12.5			13.2				15.4
			13.2	12.5			13.0				15.7
			13.0	11.5			10.0				16.1
			12.6								16.5
平均	-		12.9		-	13.4	-	12.3	-	-	15.1
総平均	11.5		12.3		11.4	12.5	11.3	11.7	13.4	14.3	

調査日	Earls XR45		72212*		Earls XHani			Amarello XA'-1			
	糖度	酸度	糖度	酸度	糖度	酸度	糖度	糖度	酸度	糖度	
未熟果		13.2		12.7		13.7	12.1	9.7		18.1	14.3
		11.4		11.8		13.7	12.0	9.6		17.4	13.9
		10.2		10.8		13.6	12.0	9.6		16.8	13.8
		7.5		10.5		13.6	12.0	9.6		16.8	13.7
		7.1		9.6		13.5	12.0	9.3		16.7	13.7
		5.6		7.7		13.5	12.0	9.3		16.6	13.6
				6.6		13.3	11.9	9.2		16.4	13.4
				6.2		13.2	11.9	9.2		16.4	13.3
						13.2	11.6	8.7		15.9	13.2
						13.1	11.3	8.6		15.8	13.0
						13.8	11.3	8.3		15.8	13.0
						13.8	11.3	8.1		15.8	12.9
						12.8	11.1	7.7		15.8	12.6
						12.7	11.0	7.7		16.0	12.6
						12.6	11.0	7.5		15.6	12.6
						12.6	10.7	7.4		15.4	12.4
						12.6	10.7	7.4		15.4	12.4
						12.6	10.7	7.3		15.3	12.4
						12.5	10.6	7.3		15.8	12.4
						12.5	10.5	7.1		14.9	12.3
					12.5	10.5	7.0		14.9	12.2	
					12.4	10.4	7.0		14.9	11.8	
					12.4	10.3	6.7		14.8	11.6	
					12.4	10.3	6.7		14.8	11.4	
					12.3	10.3	6.6		14.6	11.3	
					12.3	10.2	6.8		14.6	10.8	
					12.2	10.2	5.9		14.5	10.6	
					12.2	9.9	5.9		14.4		
					12.1	9.9	5.8		14.3		
					12.1	9.7			14.3		
平均		9.2		9.5		10.6			14.2		

表9. アンケート調査

回答	品種	うまい(%)	まあまあ	期待はずれ	まずい	腐敗
日本語	E×45	31(81)	12	5	2	1
	72212*	16(48)	17			
	E×Hani	8(30)	11	2		
	Amarello XA'-1	27(68)	11	1		1
スペイン語	E×45	23(79)	8			
	72212*					
	E×Hani	7(47)	8			
	Amarello XA'-1	6(67)	2	1		

大 課 題 : メロン栽培技術体系の確立

小 課 題 : メロンの品種改良

試験項目 : 一代交配種の育成

91~93年

パラグアイ農業総合試験場

担当者 : 杉目直行・沖中忠蔵

背景	CETAPAR で育成した F1 ネットメロン (EARLS×R45) を現地実証圃により栽培技術体系を確立する。																																				
目的	良品質の果実を安定的に生産する一代交配種を育成する。																																				
試 験	<p>1. 交配親品種の特性</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>品種</th> <th>(分類)</th> <th>種子の 入手先</th> <th>果皮</th> <th>種 皮</th> <th>果肉</th> <th>糖度</th> <th>カ ク</th> <th>日持ち</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Earls</td> <td>(温室)</td> <td>ニ ホ</td> <td>緑</td> <td>良</td> <td>緑</td> <td>高</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>安濃 1号</td> <td>(温室)</td> <td>ニ ホ</td> <td>緑</td> <td>良</td> <td>白</td> <td>高</td> <td>抵抗性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R-45</td> <td>(キヤンローブ)</td> <td>ブ ラ ジ ル</td> <td>緑 黄</td> <td>密</td> <td>赤</td> <td>中</td> <td>抵抗性</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	品種	(分類)	種子の 入手先	果皮	種 皮	果肉	糖度	カ ク	日持ち	Earls	(温室)	ニ ホ	緑	良	緑	高			安濃 1号	(温室)	ニ ホ	緑	良	白	高	抵抗性		R-45	(キヤンローブ)	ブ ラ ジ ル	緑 黄	密	赤	中	抵抗性	
	品種	(分類)	種子の 入手先	果皮	種 皮	果肉	糖度	カ ク	日持ち																												
Earls	(温室)	ニ ホ	緑	良	緑	高																															
安濃 1号	(温室)	ニ ホ	緑	良	白	高	抵抗性																														
R-45	(キヤンローブ)	ブ ラ ジ ル	緑 黄	密	赤	中	抵抗性																														
方 法	<p>2. 交配組合せ Earls × R-45 これからの主要品種候補として Earls × 安濃 1号 将来 Anarello との三元交配親として</p> <p>3. 交配親株数 Earls 33株 安濃 1号 20株 R-45 91株</p> <p>4. 試験期間 : 1992年9月~1993年4月 5. 播種 : 8月27日 (鉢上げ 9月23日 8cm鉢) 6. 定植 : 10月14日 7. 交配 : 11月6日~18日 8. 収穫 : 12月12日~1月20日 9. 施肥量 : 窒素 2.0、リン酸 5.1、加里 - (kg/a) 18:46:0 化成肥料11.1kg/a 10. 栽植密度 : 1m×0.7m (立仕立)</p>																																				
試 験 結 果	<p>1. 生育の経過</p> <p>8月27日に箱播したが低温のため発芽不良で、鉢上げをするまでに 28日間かかった。9月に引続き 10月も低温であったが定植後の伸長は極めて順調で定植後 22日目頃より 8節前後に一勢に成り花が着生し、11月6日より交配を行った。</p> <p>R-45を母とした果実は交配後 35日、7-8を母とした果実は 45日で収穫となった。整枝はおやづるをそのまま伸長させる親づる 1本仕立てで、1~7節の子づるを除去し、8節目より着果させた。</p> <p>1株 2~4果着果させた。</p> <p>交配期頃より R45の葉が死<small>ね</small>状になってゆるやかな状態で枯れ上がったので、着果後は整枝をひかえて新葉の発生をうながした。死<small>ね</small>状葉発生の原因は不明である。</p>																																				

試

2. 一代交配種子の生産

これからの主要候補品種として Earls と R45 の組合せによる F1 及び将来 Anarelo との三元交配親として外ヅ抵抗性の遺伝子を持った安瀧 1号と Earls の組合せによる F1種子を生産した。

母	父	1袋粒数	袋	
Earls	× R45	200	× 100	= 20.000粒
R45	× Earls	200	× 150	= 30.000粒
E45計				50.000粒
安瀧1号 × Earls				2.000粒

驗

3. 交配親の保存

交配親として自家交配を行い採種した。

Earls	100粒 × 24袋	2.400粒
R 45	50粒 × 19袋	950粒
安瀧1号		約1.000粒

結

4. 一代交配種のビニール栽培による検定

- (1)栽培株数: Earls × R45 50株 R45 × Earls 50株
- (2)播種: 1月9日
- (3)定植: 1月27日
- (4)開花始め: Earls × R45 2月17日 (ツルの長さ180cm)
R45 × Earls 2月18日 (ツルの長さ180cm)
- (5)収穫始め: Earls × R45 4月1日
R45 × Earls 4月1日
- (6)収穫終り: Earls × R45 4月14日
R45 × Earls 4月14日
- (7)登枝及着果: 親づる 1本仕立 8~12節に 1個着果
- (8)検定結果:

果

Earls × R45 と R45 × Earls の組合せが同一の特性を示し、同一品種とみなし得るかどうかについて検定を行った。草勢については同一であり、耐病性も外ヅ病に対して抵抗性を有する。果実特性・平均 1果重・球形指数 (縦径/横径) ほとんど変わらず同一品種とみなすことができる。

(9)異品種の混合

異品種の混合及び交配もれは認められない。

表1. Earls×R45(E45)と R45×Earls(45E)との果重果形比較

着果収穫期	組合せ	測定数	平均1果重g	縦径cm	横径cm	縦/横
1月20日着果	E45	11	1337	13.7	13.2	1.04
4月20日収穫	45E	7	1351	13.7	13.3	1.03
1月21~23日着果	E45	17	1497	14.3	13.5	1.03
4月5日収穫	45E	16	1500	13.4	12.6	1.06

表2. 一代交配種の種子及び原種の配布状況

月日	品種名	数量	使用目的	氏名(所属)
2.10	45E	200粒×5	現地採	J.E.Oleary 平間隊員
15	E45	200粒×5	"	DEA 普及局長
18	R45	50粒×1	F1 生産	久富隊員 アリス・カサノバ 等
3. 2	45E	200粒×10	現地採	宮脇美由貴隊員 DEA Ybycul
3. 4	45E	200粒×30	"	原義弘隊員
6.17	Earls R45	100粒×1 50粒×1	F1 生産	DEA Coronel Bogado
4. 1	45E	200粒×18	現地採	Ing. Elisa Echague DEA Concepcion
4. 1	45E	200粒×4	"	高橋貞雄 農牧省 Concepcion 農学校
6.18	45E	200粒×42	"	農業改良普及員野菜研修会 受講者 21名
8.21	45E E45	200粒×10 200粒×5	"	イグアス ピラゴ 紺野佳郎
7.5	E45 E45	200粒×20 200粒×20	" "	アスンセーナ園芸組合 中森 柴田

病虫害防除部門

1. トマトがの殺剤防除試験
2. トマトがの殺剤防除試験
3. トマトがの発生消長調査
4. トマトがの越冬に関する調査
5. 予察灯による大豆害虫の発生消長