

被害調査									
処理区	調査月日	区別	枝葉数	総小葉数	健全小葉数	被害小葉数	被害小葉率(%)	被害程度	
BT	3.2	1	10	144	144	0			
		2	10	123	123	0			
		3	10	120	120	0			
			計・均	30	387	387	0	0	-
	3.9	1	10	147	53	94			
		2	10	116	47	69			
		3	10	115	39	76			
			計・均	30	378	139	239	63.2	++
	3.18	1	10	117	6	111			
		2	10	122	13	109			
		3	10	137	18	119			
			計・均	30	376	37	339	90.2	+++
	3.25	1	10	117	0	117			
		2	10	124	0	124			
		3	10	135	0	135			
		計・均	30	376	0	376	100	+++++	
タニール	3.2	1	10	143	143	0			
		2	10	123	123	0			
		3	10	136	136	0			
			計・均	30	402	402	0	0	-
	3.9	1	10	117	66	51			
		2	10	113	79	34			
		3	10	129	102	27			
			計・均	30	359	247	112	31.2	+
	3.18	1	10	133	109	24			
		2	10	143	124	19			
		3	10	114	83	31			
			計・均	30	390	316	74	19	+
	3.25	1	10	129	58	71			
		2	10	122	63	59			
		3	10	116	49	67			
		計・均	30	367	170	197	53.6	++	
無処理	3.2	1	10	121	0	121			
		2	10	128	0	128			
		3	10	136	0	136			
			計・均	30	356	0	356	100	++++
	3.9	1	枯死						
		2							
3									
		計・均						+++++	

注：被害程度  
 - なし  
 + 小  
 ++ 中  
 +++ 多  
 ++++ 甚  
 +++++ 枯死

大 課 題 :

小 課 題 : 病害虫の診断

試験項目: 病害虫の診断

1990/91年度 (継続)

ハラグアイ農業総合試験場

担当者: 小野木静夫

目 的	農家の各種農作物の病害虫の診断依頼があれば調査を行い、病害虫の診断および防除対策について検討を行う。
試 験 方 法	1. 病気の診断 (1) 肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。 (2) 解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。 (3) 生物学的診断 上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離、培養、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。 2. 害虫の診断 害虫の同定 幼虫で種が不明のときは飼育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。
試 験 結 果	1988年10月より各種作物類の病害虫の調査結果のリストを示す。

## Trigo

### [Enfermedades]

*Corticium rolfsii* Curzi

*Erysiphe graminis* de Candolle

*Helminthosporium sativum* Pammel, King et Bakke

*Helminthosporium tritici-vulgaris* Nishikado

*Puccinia striiformis* Westendorp

*Puccinia graminis* Persoon f.sp. *tritici* Eriksson et E. Henning

*Tilletia caries* Tulasne

*Tilletia foetida* Liro

*Pyricularia oryzae* Cavara

*Gibberella zeae* Petch

*Cladosporium herbarum* Link et S.F. Gray

*Puccinia recondita* Roberge ex Desnazières

*Xanthomonas translucens*

### [Plagas]

*Phopalosiphum maidis* Fitch

*Schizaphis graminis* Rondani

*Diabrotica seguax* Franclemont

## Cebada Cerveza

### [Enfermedades]

*Pyrenophora teres* Drechsler

*Helminthosporium zonatum* Ikata

*Pyricularia oryzae* Cavara

*Helminthosporium tritici-vulgaris* Nishikado

## Soja

### [Enfermedades]

Virus

*Xanthomonas campestris* PV. *phaseoli*

*Pseudomonas syringae* PV. *glycinea*

*Cercospora kikuchii*

*Colletotrichum truncatum*

*Peronospora manshurica*

*Septoria glycines*

*Corticium rolfsii*

*Fusarium roseum*

*Macrophomina phaseoli*

[Plagas]

*Cyrtomenus mirabilis* Perty

*Piezodorus guildinii* Westwood

*Nezara viridula* Linné

*Euschistus heros* Fabr

*Dichelops furcatus* Fabr

*Acrosternum* sp.

*Edessa medtabunda* Fabr

Alydidae sp.

*Diabrotica speciosa* Germ

*Cerotoma* sp.

*Lagria villosa* Fabr

*Epicauta atomria* sp.

Cicadelidae sp.

Aleyrodidae sp.

Aphididae sp.

*Anticarsia gemmatalis*

*Urba* Hueb

*Maruca testulalis* Geyer

*Elasmopalpus lignosellus* Zeller

*Spodoptera* sp.

Geomitridae sp.

Pseudoplusia includens Walker

Acrididae sp.

Gkylidae sp.

Phlaeothripidae sp.

Helicotylenchus sp.

Tetranychidae sp.

## A j o

### [Enfermedades]

Stemphylium botryosum Wallroth

Alternaria porri Ciferri

Mosaic virus

Virus

## C e b o l l o

### [Enfermedades]

Stemphylium botryosum Wallroth

Alternaria porri Ciferri

Puccinia allii Rudolphi

## Z a n a h o r i a

### [Enfermedades]

Alternaria dauci Groves et Skolko

## C o l d e C h i n a

### [Enfermedades]

Cercosporera brassicae van Höhnel

Alternaria brassicae Bolle

Erwinia carotovora subsp. carotovora Bergey, Harrison, Breed, Hammer et Huntton

[Plagas]

*Plutella xylostella*

*Plusia migrisigna* Walker

Colifler, Bicolli

[Enfermedades]

*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson

*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* Bergey, Harrison, Breed, Hammer et Huntton

Pepino

[Enfermedades]

*Pseudomonas lachrymans* Carsner

*Sphaerotheca fuliginea* Pollacci

*Pythium aphanidermatum* Fitzpatrick

[Plagas]

*Meloidogyne* sp.

Agromyzidae sp.

Tomate

[Enfermedades]

*Xanthomonas Campestris* PV. *vesicatoria* Dye

*Alternaria solani* Sorauer

*Septoria lycolani* Sacc

*Fusarium oxysporum* Schlechtendahl f. sp. *lycopersici* Snyder et Hansen

*Pseudomonas solanacearum* Smith

Virus TMV. CMV. TSWV. TLCV

*Corynebacterium michiganense* PV. *michiganense* Jensen

*Stemphylium lycopersici* Yamamoto *Stemphylium solani* Weber

*Rhizoctonia solani* Kühn

*Ascochyta phaseolorum* Saccardo

*Corticium rolfsii* Curzi

[Plagas]

*Scrobipalpula absoluta* Meirck

*Neoleucinodes elegantalis* Guenée

*Heliothis zea* Bod

*Frankliniella Schulzei*

*Diabrotica speciosa*

*Nezara viridula* linné

*Tetranychus* sp.

*Meloidogyne* sp.

C i t r u s

[Enfermedad]

*Xanthomonas Campestris* PV.citri (Hasse)Dye

*Mycosphaerella horii* Hara

[Plagas]

*Aculops Pelekassi* Keifer

*Ceratis capitata* Wiebemann

U v a

[Enfermedad]

*Elsinoe Ampelina* (De Bary) Shear

*Uncinula necator* (Schw) Burrill

*Plasmopara viticola* (Berkeley et Curtis) Berlese et de Toni

*Botrytis cinerea* Persoon

D u r a z n o

[Enfermedad]

*Monilinia fructicola* (Winter) Honey

*Gloeosporium laeticolor* Berkeley

*Pseudomonas syringae* PV. *syringae* van Hall

*Tranzshelia discolor* Tranzschel et Litwinow

*Leucostoma persoonii* Togashi

*Mycosphaerella pruni-persicae* Tranzschel

*Pestalotia* sp.

[Plagas]

*Ceratis captata* Wiedemann

*Anastrepha fraterculus* Wiedemann



大 課 題 : 大豆栽培体系の確立

小 課 題 : 不耕起栽培における土壌管理法

試験項目 : 不耕起栽培に伴う土壌の変化と作物の生育反応

パラグアイ農業総合試験場

1990/91年度

担当者 : 小川和夫・堀田利幸

目 的	<p>不耕起栽培は適期播種、土壌保全、省エネルギー等の面から有利な耕耘法と考えられるが、それらを裏付ける資料に欠けている。そこで、不耕起栽培に伴う土壌の変化とそれに対応する作物の生育反応との関係を明らかにして、不耕起栽培法を指導する上で基礎資料を得る。</p>
試 験 方 法	<p>(1) 試験圃場 パラグアイ農業総合試験場の圃場 (テラ・ロシア=ローディック・ニティソル)</p> <p>(2) 耕起処理 不耕起区 : 不耕起栽培用施肥播種機 (SENEATO TD 220) による不耕起栽培 耕起区 : ディスクプラウで耕起後、ディスクハローで碎土、不耕起栽培用施肥播種機で施肥・播種 注 : 1987年の冬作小麦から1990年冬作小麦まで、小麦-大豆の交互作用により不耕起栽培を行ってきた圃場で、継続して上記の耕起処理を行った。</p> <p>(3) 供試作物、施肥量など 供試作物 : 大豆 播種機 : 1990年11月27日、栽植密度 : 48cm×6 ~ 8cm 播種量 : 80Kg/ha、施肥量 : (18-46-0) 120Kg/ha、 1区面積 : 940m<sup>2</sup>(20m×47m)、2連制</p> <p>(4) 除草剤の使用量、使用時期 不耕起栽培のみで除草剤を使用した 1990. 11. 3 : ha当り2.4D 2% + Glyphosate 1.8% 1990. 11. 13 : ha当りPivot 1.5%</p> <p>(5) 調査項目 生育、土壌の物理性、土塊分布、作物残渣の分解</p>

	<p>(1) 図-1に示したように、不耕起でダイズの出芽速度が早く、出芽数も多かった。          このように、不耕起区で出芽の状態が良好になるのは前年度までの結果と同様である。</p>
試	<p>(2) 施肥・播種溝における土塊分布を調査した結果、表-1のように、不耕起区の方が耕起区にくらべ、径2cm以下の土塊が多く、径3cm以上の土塊が少なく、砕土性は良好であった。</p>
	<p>(3) 土壌の物理性を測定した結果は表-2のとおりであり、前年度までの結果と同様に不耕起区で容積重が高くなり、全孔隙量と粗孔隙量が減少して、透水係数もやや低下していた。しかし、不耕起区の不耕起層に当る5~10cm層の粗孔隙量は15% 透水係数は<math>10^{-3}</math>cm/segのオーダーであり、不耕起層で作物根の伸長は著しくは阻害されていないものと考えられる。</p>
験	<p>不耕起区の不耕起層(5~20cm)の容積重は1.40乾土g/cc程度であり、この値は前年度の場合とほぼ同様であった。テラ・ロシアで不耕起栽培を継続した場合、不耕起層の容積重はこの程度に落ち着くものと思われる。</p>
	<p>(4) 本年度は降雨が少ない乾燥時期にダイズの茎折れ症状が発生した。表-3に示すように茎折れ症状は不耕起区で著しく少なかった。茎折れの原因については不明な点もあるが、地際の土壌表面温度の上昇による熱障害が原因であると考えられ、不耕起で症状発生が少ないのは、土壌表面に残渣があり、表面地温が上昇しにくいためと推察される。</p>
結	<p>(5) CETAPARの不耕起栽培試験圃場および農家の不耕起栽培圃場で、耕起圃場を対照にして、ツルグレン法によりダニ類とトビムシ類の生息数を測定した。          その結果は表-4のとおりであり、不耕起区の土壌表面の残渣中にはダニ類、トビムシ類はともに多く生息し、また不耕起区の0~5cm層、5~10cm層にもこれらの土壌動物が認められた。一方、耕起区ではほとんど生息していなかった。          肥沃な土壌ほど、これら土壌動物の生息数は増加すると言われており、不耕起区でこのように土壌動物の生息密度が高まったことは注目される。</p>
果	<p>(6) ダイズの葉、茎、葉柄、莢をネットに入れ、それを不耕起区では土壌表面におき、耕起区では深さ10cmの土中に埋めて、1990年6月30日から約290日にわたり、それら残渣の経時的残存率を測定した。その結果は表-5、表-6、表-7 図-2~図-5のとおりであり、不耕起区、耕起区に共通してダイズの葉と莢は分解しやすく、葉柄はやや遅れ、茎は比較的分解しにくく残存率が高かった。</p>

試

不耕起区と耕起区を比較すると、ダイズの葉を除く各残渣とも前者で分解が遅れ、とくに茎と葉柄でその傾向が明らかであった。このことは、前年度に述べた麦稈の場合と同様、不耕起区でダイズ残渣が土壌表面に徐々に集積していくことになる。前年度に述べた麦稈の場合と同様、ダイズの各残渣の経時的残存率は表-6、表-7のように減少指数近似式で現すことができた。とくに、分解しにくいダイズ茎についてみると、毎年乾物で 2,500kg/ha の茎を還元するとすれば、不耕起区で5年目には乾物で 3,930kg/ha の茎残渣が土壌表面に集積することになる。

(7) 本年度は降雨量が著しく少なく、ダイズに青立ち症状と不稔現象が著しく、子実についての収量調査が不可能であった。

(8) 以上の結果と前年度までの結果を総合して、本試験の成績は以下のように要約できる。

験

a. 不耕起栽培では、多量の降雨があっても、作土層の水分が過剰にならないので、降雨後、圃場で農作業用機械が使用可能になる日数が短く、適期に作物を播種することができる。

b. 不耕起栽培では下層からの土壌水分の供給がよく、作物の出芽および生育が良好であった。

c. 不耕起栽培により、作土層の理化学性は著しくよくなった。すなわち、ごく表層の0~5cm層では腐植が集積し、安定した団粒が形成され、土壌は膨軟となり、窒素の無機化量は多く、有効態リン酸、交換性カリウム及び交換性マグネシウムが増加した。安定した団粒は耕起されない5~20cm層にも形成された。

結

d. 不耕起栽培では耕起されない作土層の下部は容積重が大きく、粗孔隙量は減少したしかし、不耕起栽培を継続しても容積重は大きくなりつづけるということはなく、容積重は1.40~1.45乾g/ml程度、粗孔隙量は10-15%程度に収斂した。

e. 土壌の硬さは不耕起区で耕起区よりも硬くなった。しかし、耕起区でも土壌水分が減少すると(pF 2.0程度)、土壌の貫入抵抗値は16-25Kg以上/cm<sup>2</sup>と著しく高かった。

果

f. 不耕起栽培圃場の作土層では耕起圃場に比べ、土壌動物(ダニ類、トビムシ類)の生息数が多かった。

g. 不耕起栽培により水食が著しく軽減されることを認めた。

h. 不耕起栽培でダイズの茎折れ症状が著しく軽減された。

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
ー  
タ

- i. 圃場に還元される作物残渣（コムギ稈、ダイズ茎・莢、葉柄・葉）の重量ベースによる分解は不耕起区で耕起区にくらべて遅く、不耕起区では土壌表面にこれら残渣が徐々に集積していくことが認められた。
- j. 不耕起栽培でのダイズ・コムギの子実収量は耕起栽培と同等かむしろ増収した。
- k. 以上の結果から、不耕起栽培は適期播種、生育促進、土壌保全、土壌水分供給の面から有利な耕耘法であることを認めた。

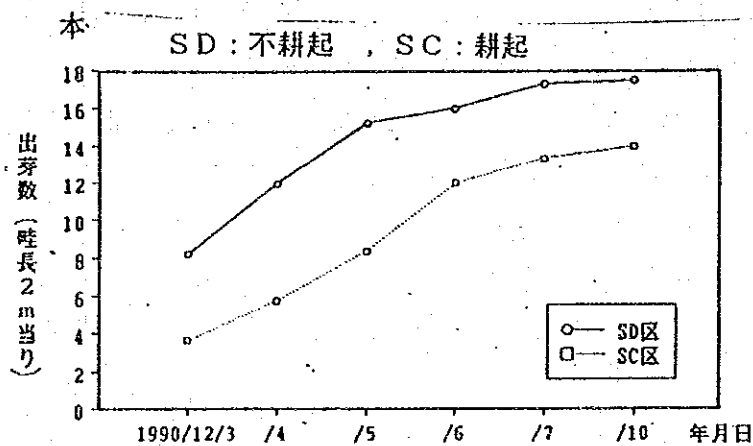


図 1. 不耕起区及び耕起区における大豆の出芽状態

表-1 不耕起及び耕起区における施肥・播種溝の土塊分布 (%) (1990年12月24日測定)

処理	ブロック	粒 径			
		3cm<	3-2	2-1	1>
不耕起区	I	19.6	11.0	21.5	47.9
	II	17.5	5.8	22.8	53.9
耕起区	I	24.8	10.0	14.3	50.9
	II	20.7	13.8	17.2	48.3
平均	不耕起区	18.9	8.4	22.2	50.9
	耕起区	22.8	11.9	15.8	49.6

注) それぞれのブロックについて3ヶ所で測定を行った。  
15cm×50cmの範囲で不耕起区は深さ5cmまで、耕起区は深さ10cmまでを採土して測定した。

表-2 不耕起栽培4年8作目ダイズ栽培時における土壌の物理性 (1991年3月18日採土)

処 理	深 さ (cm)	容積重 乾 土 g/cc	粗孔隙量 * (%)	透 水 係 数 cm/Seg	孔隙分布 (pf)		(%) 全孔隙	有効性水分		(mm/20cm) 全有効性 **
					1.5 -3.0	1.5 -4.0		易有効性 **	全有効性 **	
不耕起	0-5	0.99	31.0	$1.1 \times 10^{-2}$	10.8	14.6	64.7			
	5-10	1.39	15.4	$1.7 \times 10^{-2}$	7.8	10.6	50.5	17.1	22.7	
	10-20	1.41	15.0	$1.4 \times 10^{-2}$	7.8	10.1	49.7			
耕 起	0-5	1.09	29.1	$3.0 \times 10^{-2}$	12.1	14.6	61.3			
	5-10	1.13	29.1	$2.1 \times 10^{-2}$	8.6	11.0	59.8	17.6	22.9	
	10-20	1.30	20.1	$2.4 \times 10^{-2}$	7.2	10.1	53.8			

\* pf 1.5の時の空気孔隙量、\*\* pf 1.5 ~3.0、\*\*\* pf 1.5~4.0

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
ータ

表-3 不耕起区及び耕起区におけるダイズ茎折症状の発生状態  
(1991年1月21日調査)

処 理	ブロック	畦 2 m 当り本数		$\frac{b}{a+b} \times 100$
		正常個体数 (a)	被害個体数 (b)	
不耕起区	I	14.9	0.6	3.9
	II	14.6	0.6	3.9
耕起区	I	8.0	3.7	31.6
	II	8.9	3.7	29.4
平均	不耕起区	14.8	0.6	3.9
	耕起区	8.5	3.7	30.3

注) それぞれのブロックで7ヶ所測定の平均値

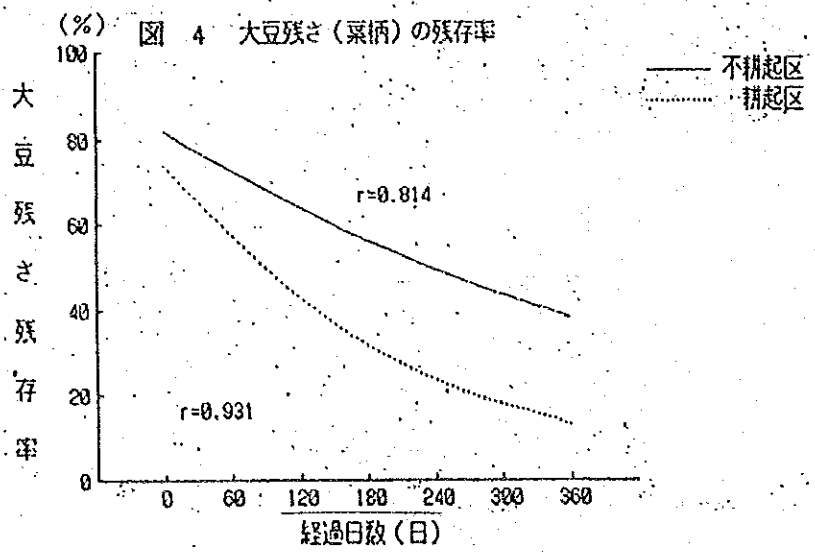
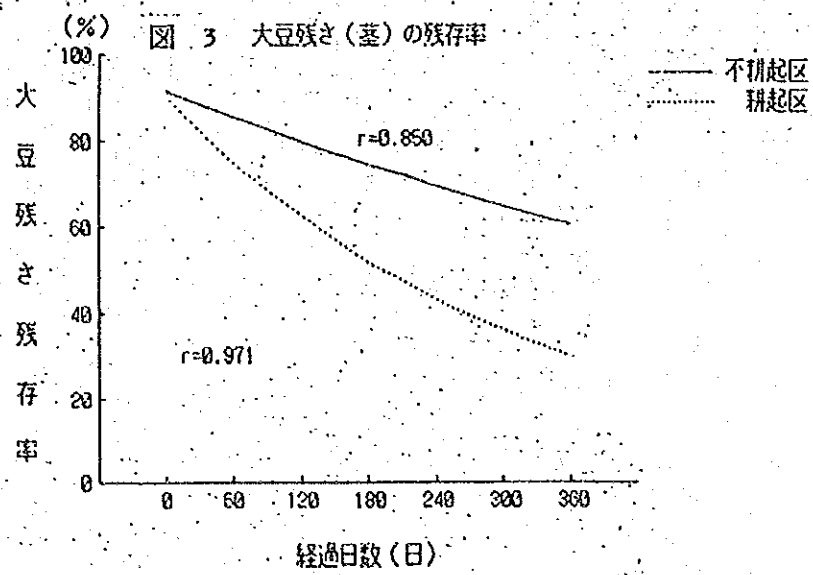
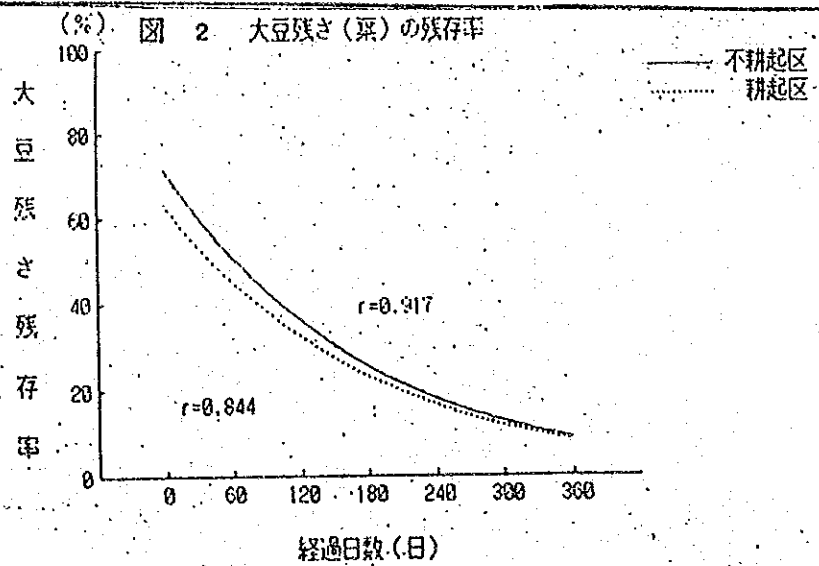
表-4 不耕起区と耕起区におけるダニ類、トビムシ類の生息数

深 さ (cm)	CETAPAR (1990.11.12)				農 家 (1990.12.15)			
	不耕起		耕 起		不耕起		耕 起	
	ダニ類	トビムシ類	ダニ類	トビムシ類	ダニ類	トビムシ類	ダニ類	トビムシ類
土壌表面の 残渣	10	1	-	-	3	3	-	-
0-5	7	0	0	1	0	0	0	0
5-10	1	0	0	0	1	8	0	0
10-15	0	0	0	0	0	1	0	0

注) 100cc の土壌又は残渣中の生息数

表 5 不耕起区及び耕起区に於ける時間経過 (X) に伴う大豆残さの残存率 (Y) の減少指数近似

菜	不耕起区	X (日)	0	30	77	90	117	180	292	360
	Y (%)	71.3	60	45.9	42.6	36.5	25.4	13.4	9.08	
	実測	100		37		27		16		
	誤差	-28.7		8.9		9.5		-2.6		
	耕起区	Y (%)	63	53.3	41	38.1	32.8	23.1	12.4	8.5
	実測	100		32.7		20		16		
	誤差	-37		8.3		12.8		-3.6		
莖	不耕起区	X (日)	0	30	77	90	117	180	292	360
	Y (%)	91.5	88.4	83.8	82.6	80.1	74.5	65.5	60.1	
	実測	100		81		72		69		
	誤差	-8.5		2.8		8.1		-3.5		
	耕起区	Y (%)	90.5	82.6	71.5	68.7	63.3	52.2	37	30.1
	実測	100		63.5		62		38.5		
	誤差	-9.5		8		1.3		-1.5		
葉柄	不耕起区	X (日)	0	30	77	90	117	180	292	360
	Y (%)	82.3	77.1	69.8	68	64.2	56.2	44.4	38.4	
	実測	100		63.5		52		49.5		
	誤差	-17.7		6.3		12.2		-5.1		
	耕起区	Y (%)	76.8	66.4	52.8	49.6	43.5	32	18.6	13.3
	実測	100		43.5		35.5		21.2		
	誤差	-23.2		9.3		8		-2.6		
莢	不耕起区	X (日)	0	30	77	90	117	180	292	360
	Y (%)	71.1	61.7	49.4	46.5	40.9	30.4	17.9	13	
	実測	100		38.5		31.5		21.2		
	誤差	-28.9		10.9		9.4		-3.3		
	耕起区	Y (%)	54	44.4	32.6	30	25.1	16.7	8	5.1
	実測	100		21.5		15		11		
	誤差	-46		11.1		10.1		-3		





主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
ータ

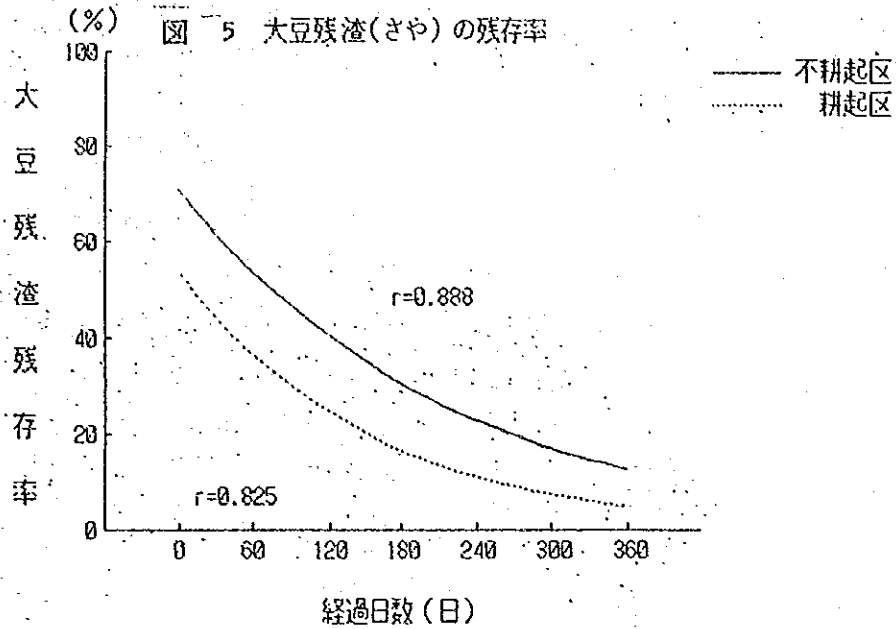


表-6 不耕起区における時間経過 (X) にともなう大豆残渣の残存率 (Y) の減少指数近似式

葉部	$y=71.3e^{-0.00572x}$	(決定係数 $r^2=0.841$ )	$r=0.917$
莖部	$y=91.5e^{-0.00114x}$	(決定係数 $r^2=0.723$ )	$r=0.850$
葉柄部	$y=82.2e^{-0.00211x}$	(決定係数 $r^2=0.663$ )	$r=0.814$
莢部	$y=71.1e^{-0.00473x}$	(決定係数 $r^2=0.788$ )	$r=0.888$

表-7 耕起区における時間経過 (X) にともなう大豆残渣の残存率 (Y) の減少指数近似式

葉部	$y=63.0e^{-0.00557x}$	(決定係数 $r^2=0.712$ )	$r=0.844$
莖部	$y=90.5e^{-0.00306x}$	(決定係数 $r^2=0.943$ )	$r=0.971$
葉柄部	$y=76.8e^{-0.00486x}$	(決定係数 $r^2=0.867$ )	$r=0.931$
莢部	$y=54.0e^{-0.00653x}$	(決定係数 $r^2=0.680$ )	$r=0.825$

大 課 題：大豆・小麦作付体系の確立

小 課 題：大豆・小麦の残茎・稈のすき込み効果

試験項目：大豆茎・小麦稈の連用すき込みによる土壌の変化

バラグアイ農業総合試験場

1990/91年度

担当者：堀田利幸・小川和夫

目 的	作物の収穫残渣による有機物の耕地への還元は地力の維持、増進の面で重要な役割を果たすとみられ、これまでに当場で行われてきた試験では、大豆茎、小麦稈の還元で作物が増収する結果を得ている。																		
	そこで、残渣還元による増収要因を解析するために、大豆、小麦の収穫残渣連用による土壌の変化を明らかにし、作物残渣還元の技術を指導する上での指針を得る。																		
試 験 方 法	1. 試験圃場 バラグアイ農業総合試験場の圃場（テーラ・ロシア＝ロディック・ニティソル）																		
	2. 処理																		
	<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">残渣還元区 *</th><th colspan="2">還元量</th></tr><tr><th>小麦稈</th><th>大豆茎</th></tr></thead><tbody><tr><td>無(0)</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>少(1)</td><td>3,500</td><td>2,500</td></tr><tr><td>中(2)</td><td>5,500</td><td>4,500</td></tr><tr><td>多(3)</td><td>7,500</td><td>6,000</td></tr></tbody></table>	残渣還元区 *	還元量		小麦稈	大豆茎	無(0)	0	0	少(1)	3,500	2,500	中(2)	5,500	4,500	多(3)	7,500	6,000	残渣燃焼区 林 残渣還元区での小麦稈についてのみ還元量分の残渣を燃焼し、その灰を還元する。
残渣還元区 *	還元量																		
	小麦稈	大豆茎																	
無(0)	0	0																	
少(1)	3,500	2,500																	
中(2)	5,500	4,500																	
多(3)	7,500	6,000																	
	注) * 1984/85 年度の夏作大豆、小麦-大豆の交互作で、夏作には小麦稈を、冬作には大豆茎を1990/91 年夏作大豆まで継続して還元してきた区であり、1990/91 年度夏作には、小麦稈を還元した。 林 1988/89 年度の夏作から、それまでの残渣還元区の1/2 区画に設定した																		
	3. 供試作物(大豆)・施肥量など 供試作物：大豆 Bragg、播種期：11月28日 施肥量：(kg/ha)：N=40、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =90、K <sub>2</sub> O=0 畦 巾：45cm、株間10cm、1本立 1区面積：6.48m <sup>2</sup> (1.8m × 1.8m)の木枠試験、4回反復の乱塊法 収穫期：4月10日																		
	4. 調査項目：土壌養分及び土壌の物理性																		

試 験	<p>(1) 表-1に示すように、1月上旬の生育調査の結果によると、大豆茎・小麦稈の連用すき込みは無施用区にくらべ、大豆の主茎長は明らかに長く、生育は良好であったしかし、これら残渣の多量還元区では、少量及び中量還元区にくらべ、生育がややわるくなる傾向が見られた。これは、本年度は12月中旬から1月中旬にかけてほとんど降雨がなく、後述のように、残渣多量還元区で土壌が膨軟になりすぎて、土壌水分保持量が減少し、土壌が乾燥したためと考えられる。</p> <p>(2) 1月上旬の観察によると、残渣還元区と小麦稈の残渣焼灰還元区との比較は、後者で葉色が濃く、表-1のように主茎長が長くて成長がやや良好であった。これは小麦稈の焼灰によって、圃場の表面部分が熱乾されて、乾土効果があらわれ、窒素の無機化が一時的に起こったためと考えられる。</p> <p>2月中旬になると、上記の残渣還元区と小麦稈の焼灰還元区でみられた生育差はなくなり、むしろ前者での生育が明らかに良好となった。</p>
結	<p>(3) 1月上旬～中旬の観察によると、大豆の地際からの茎折れ症状がみられ、これらの発生株数は残渣無還元区及び小麦稈の焼灰還元区で著しく多く、残渣還元区で小なかつた。</p> <p>(4) 表-2のように、残渣の連用すき込みで、土壌の容積重は明らかに減少して、粗孔隙量が増加し、透水性係数は大きくなった。これらの結果は、残渣の還元によって土壌は膨軟になり、通気性、透水性は良好になることを示している。</p> <p>(5) 表-2と表-4が示すように、易有効性水分及び全有効性水分はともに残渣連用すき込みで増加する傾向はみられず、むしろ残渣還元で土壌が膨軟になるために、有効水分保持量は減少する傾向が見られた。このような傾向は1989年冬作時の調査でもみられた(1989年冬作成績書)。</p>
果	<p>(6) 表-3に示すように、小麦稈の焼灰還元区でも、残渣無還元区にくらべて容積重は小さく、粗孔隙量は大きくて、土壌は膨軟であった。</p> <p>これは、1988/89年度以前の残渣直接還元の残効と小麦稈の灰還元の場合でも焼灰しきれないで残る小麦稈及び大豆茎の連用還元の影響があるものと考えられる。</p> <p>しかし、小麦稈を連用直接還元した区にくらべると、容積重は大きくなっており、前歴の小麦稈還元の物理性改良の残効は徐々に減少してゆくものと考えられる。</p> <p>(7) 以上の結果及び前年度までの結果を総合すると、</p> <p>a. 大豆茎、小麦稈のデーラ・ロニア (Rhodic Nitisols)に対する連用すき込みは、</p>

試験結果

土壤の腐植及び全窒素含量を増加させ、窒素、カリウム、カルシウム、マグネシウム養分の富化に役立つ。また、これら残渣の連用は土壤pH低下を抑える。

b. これら残渣の連用還元は土壤の容積重を小さくして、粗孔隙量を増加させ、透水性係数を大きくする。すなわち、土壤は膨軟になり、通気性、透水性を良好にして、土壤の物理的生育環境をよくする。このことは、同時に農作業性を改善しているものと考えられる。

c. しかし、残渣とくに小麦稈の多量連用還元は土壤を過剰に膨軟とし、土壤水分の保持量を減少させる。したがって、小麦稈残渣のすき込み還元量は、この残渣による著しい窒素富化の効果を考慮に入れると本試験での少量～中量還元程度(3,500～5,500 kg/ha/年)にするのがよいと思われる。

d. 小麦稈を燃焼して、その灰を還元すると、カリウム、カルシウム、マグネシウム養分は富化される。しかし、窒素富化の効果及び土壤物理性改善への効果はきわめて小さいものと考えられる。

e. 以上の総合結果を示すデータを別表(別表1～3)に示しておいた。

表-1 残渣連用還元処理と大豆の生育 (1991年1月5日調査)

加	処 理		主茎長 (cm)	$\sigma n$	加	処 理		主茎長 (cm)	$\sigma n$
I	残渣還元	無(0)	26.4	$\pm 2.2$	I	燃焼還元	少(1)	26.4	$\pm 3.0$
		少(1)	27.7	$\pm 1.7$			中(2)	27.8	$\pm 1.8$
		中(2)	27.2	$\pm 2.6$			多(3)	27.2	$\pm 1.8$
		多(3)	25.9	$\pm 1.7$					
IV	残渣還元	無(0)	23.4	$\pm 2.3$	IV	燃焼還元	少(1)	25.7	$\pm 2.3$
		少(1)	25.5	$\pm 2.5$			中(2)	26.7	$\pm 1.9$
		中(2)	24.6	$\pm 1.9$			多(3)	25.1	$\pm 1.9$
		多(3)	25.0	$\pm 2.0$					
平均	残渣還元	無(0)	24.9	$\pm 2.3$	平均	燃焼還元	少(1)	26.1	$\pm 2.7$
		少(1)	26.6	$\pm 2.1$			中(2)	27.3	$\pm 1.9$
		中(2)	25.9	$\pm 2.3$			多(3)	26.2	$\pm 1.9$
		多(3)	25.5	$\pm 1.9$					

注) それぞれの区について20株の主茎長を測定した。

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ	表-2 作物残渣すき込みと土壌の物理性 (1991年2月18日大豆作の畦間より採土)											
	ブ ロ ック	処 理	深 さ (cm)	容積重 乾土 (g/ml)	粗孔隙 率 * (V%)	透 水 係 数 (cm/sec)	孔 隙 分 布 (V%) pF			有 効 性 水 分 (mm/10cm)		
							1.5 ~ 3.0	1.5 ~ 4.0	全 孔 隙	易 有 効 性 **	全 有 効 性 ***	
I	残渣還元	無	0~5	1.15	21.6	$9.5 \times 10^{-3}$	17.5	19.5	58.8	17.5	19.6	
		(0)	5~10	1.30	13.2	$3.7 \times 10^{-3}$	17.4	19.7	53.6			
		(1)	0~5	1.17	19.8	$5.3 \times 10^{-3}$	14.5	18.3	58.2	13.5	16.8	
			5~10	1.10	26.3	$9.5 \times 10^{-3}$	12.4	15.2	60.7			
		(2)	0~5	0.86	40.8	$1.8 \times 10^{-2}$	10.4	13.9	69.5	10.3	13.3	
			5~10	1.03	31.9	$1.2 \times 10^{-2}$	10.2	12.7	63.2			
	(3)	0~5	0.98	31.1	$1.5 \times 10^{-2}$	12.8	16.7	65.0	11.3	14.5		
		5~10	1.14	26.1	$5.9 \times 10^{-3}$	9.7	12.3	59.1				
	IV	残渣還元	無	0~5	1.19	14.8	$3.6 \times 10^{-3}$	21.6	24.2	57.6	19.2	21.8
			(0)	5~10	1.23	17.1	$7.1 \times 10^{-3}$	16.8	19.3	56.1		
			(1)	0~5	1.11	23.2	$8.3 \times 10^{-3}$	16.2	19.0	60.4	14.8	17.2
				5~10	1.12	25.2	$10.0 \times 10^{-3}$	13.3	15.4	59.9		
(2)			0~5	0.99	31.6	$1.8 \times 10^{-2}$	8.2	16.2	64.4	9.3	14.9	
			5~10	1.17	23.8	$5.0 \times 10^{-3}$	10.4	13.6	58.2			
(3)	0~5	0.97	33.4	$2.3 \times 10^{-2}$	11.0	14.4	65.3	9.2	14.0			
	5~10	1.12	25.4	$7.1 \times 10^{-2}$	7.3	13.5	59.7					
平均	残渣還元	無	0~5	1.17	18.2	$6.6 \times 10^{-3}$	19.6	21.9	58.2	18.4	20.7	
		(0)	5~10	1.27	15.2	$5.4 \times 10^{-3}$	17.1	19.5	54.9			
		(1)	0~5	1.14	21.5	$7.1 \times 10^{-3}$	15.4	18.7	59.3	14.2	17.0	
			5~10	1.11	25.8	$9.8 \times 10^{-3}$	12.9	15.3	60.3			
		(2)	0~5	0.93	36.2	$1.8 \times 10^{-2}$	9.3	15.1	67.0	9.8	14.2	
			5~10	1.10	27.9	$8.5 \times 10^{-3}$	10.3	13.2	60.7			
(3)	0~5	0.98	32.3	$1.9 \times 10^{-2}$	11.9	15.6	65.2	10.2	14.3			
	5~10	1.13	25.8	$3.8 \times 10^{-2}$	8.5	12.9	59.4					

注) \* F 1.5 の時の空気孔隙量  
 \*\* pF 1.5 ~ 3.0  
 \*\*\* F 1.5 ~ 4.0

表-3 麦稈の燃焼灰還元区の土壌物理性 (1991年2月18日大豆作の畦間より採土)

プロック	処 理	深 さ (cm)	容積重 乾 土 (g/ml)	粗孔隙 量 * (V%)	透 水 係 数 (cm/sec)	孔隙分布 (V%) pF			有効性水分 (mm/10cm)		
						1.5 ~ 3.0	1.5 ~ 4.0	全 孔 隙	易有 効性 **	全有 効性 ***	
I	燃焼還元	少	0~5	1.19	20.5	$4.2 \times 10^{-3}$	15.0	18.0	57.7	12.9	15.9
			(1) 5~10	1.18	24.3	$7.1 \times 10^{-3}$	10.8	13.8	57.9		
		中	0~5	1.13	26.2	$4.2 \times 10^{-3}$	12.8	15.2	59.6	12.1	14.5
			(2) 5~10	1.17	24.1	$4.8 \times 10^{-3}$	11.3	13.7	58.2		
		多	0~5	1.06	30.1	$1.4 \times 10^{-2}$	10.9	14.4	62.2	10.3	13.3
			(3) 5~10	1.25	21.7	$4.2 \times 10^{-3}$	9.7	12.1	55.5		
IV	燃焼還元	少	0~5	1.07	29.2	$8.9 \times 10^{-3}$	12.6	15.2	61.7	12.1	14.8
			(1) 5~10	1.11	27.3	$7.7 \times 10^{-3}$	11.5	14.3	60.2		
		中	0~5	1.14	24.6	$6.5 \times 10^{-3}$	13.1	16.9	59.4	12.4	15.9
			(2) 5~10	1.09	27.3	$1.0 \times 10^{-2}$	11.6	14.8	61.0		
		多	0~5	1.06	29.1	$3.1 \times 10^{-2}$	11.7	15.5	62.1	11.0	14.2
			(3) 5~10	1.22	22.3	$5.9 \times 10^{-3}$	10.2	12.8	56.3		
平均	燃焼還元	少	0~5	1.13	24.9	$6.6 \times 10^{-3}$	13.8	16.6	59.7	12.5	15.4
			(1) 5~10	1.15	25.8	$7.4 \times 10^{-3}$	11.2	14.1	59.1		
		中	0~5	1.14	25.4	$5.4 \times 10^{-3}$	13.0	16.1	59.5	12.3	15.2
			(2) 5~10	1.13	25.7	$7.4 \times 10^{-3}$	11.5	14.3	59.6		
		多	0~5	1.06	29.6	$2.3 \times 10^{-2}$	11.3	15.0	62.2	10.7	13.8
			(3) 5~10	1.24	22.0	$5.1 \times 10^{-2}$	10.0	12.5	55.9		

主

表-4 作物残渣すき込み区土壌のpF-水分(水分保持特性・容量%)

(1991年2月18日大豆作の畦間より採土)

要

成

果

の

具

体

的

デ

|

タ

処 理	深さcm	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0	
残渣還元	無	0~5	53.5	50.0	40.0	25.2	20.5	18.1
	(0)	5~10	49.8	47.4	39.7	26.0	22.6	20.2
	少	0~5	50.6	46.3	37.8	25.7	22.4	19.1
		(1)	5~10	51.3	46.6	34.5	25.3	21.7
	中	0~5	55.6	44.5	30.8	23.5	19.5	15.7
		(2)	5~10	50.0	45.0	32.8	26.2	22.5
	多	0~5	51.3	46.4	32.9	24.7	21.0	17.4
		(3)	5~10	50.6	46.3	33.7	27.0	23.4

注) IブロックとIVブロックの平均値

表-5 麦稈焼灰還元区土壌のpF-水分(水分保持特性・容量%)

(1991年2月18日ダイズ作の畦間より採土)

処 理	深さcm	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0	
焼灰還元	少	0~5	49.0	45.7	34.8	24.1	21.1	18.2
		(1)	5~10	49.7	45.5	33.3	24.7	22.1
	中	0~5	50.9	46.6	34.1	24.0	21.1	18.1
		(2)	5~10	50.5	46.4	33.9	25.2	22.5
	多	0~5	52.6	46.9	32.5	23.8	21.2	17.6
		(3)	5~10	48.2	45.1	33.9	27.0	23.9

注) IブロックとIVブロックの平均値

別表-1 ダイアゼキ・コムギ稈の連用すき込み及びコムギ稈の燃焼還元による土壌の化学性の変化 (1990年7月23日コムギ生育中に採土)

処 理	pH (H <sub>2</sub> O)	乾 土 (%)		有効態リン酸 T <sub>fu08</sub> P <sub>205</sub> mg/乾土100g	交換性塩基 (mg/乾土100)			
		* T-C (腐植)	** T-N		*** K <sub>2</sub> O	**** CaO	***** MgO	*** Na <sub>2</sub> O
残 渣 還 元	無 (0)	1.09	0.152	8.5	24.3	87.3	6.4	0.67
	少 (1)	1.36	0.174	9.7	30.0	103.3	9.0	0.78
	中 (2)	1.44	0.178	8.0	37.3	115.2	11.6	0.81
	多 (3)	1.46	0.186	7.8	37.8	109.4	12.8	0.93
	少 (1)	1.44	0.162	9.7	31.8	100.3	9.0	0.70
	中 (2)	1.48	0.165	9.6	32.9	97.8	9.9	0.70
燃 焼 還 元	中 (2)	1.48	0.165	9.6	32.9	97.8	9.9	0.70
	多 (3)	1.55	0.176	7.9	39.8	125.0	16.0	0.82

注) ① \*チエーリン法、\*\*ケルダール法、\*\*\*炎光分析法、\*\*\*\*EDTA法、\*\*\*\*\*原子吸光分析法  
 ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ㏀ ㏁ ㏂ ㏃ ㏄ ㏅ ㏆ ㏇ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏎ ㏏ ㏐ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏖ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾ ㏿ 㐀 㐁 㐂 㐃 㐄 㐅 㐆 㐇 㐈 㐉 㐊 㐋 㐌 㐍 㐎 㐏 㐐 㐑 㐒 㐓 㐔 㐕 㐖 㐗 㐘 㐙 㐚 㐛 㐜 㐝 㐞 㐟 㐠 㐡 㐢 㐣 㐤 㐥 㐦 㐧 㐨 㐩 㐪 㐫 㐬 㐭 㐮 㐯 㐰 㐱 㐲 㐳 㐴 㐵 㐶 㐷 㐸 㐹 㐺 㐻 㐼 㐽 㐾 㐿 㑀 㑁 㑂 㑃 㑄 㑅 㑆 㑇 㑈 㑉 㑊 㑋 㑌 㑍 㑎 㑏 㑐 㑑 㑒 㑓 㑔 㑕 㑖 㑗 㑘 㑙 㑚 㑛 㑜 㑝 㑞 㑟 㑠 㑡 㑢 㑣 㑤 㑥 㑦 㑧 㑨 㑩 㑪 㑫 㑬 㑭 㑮 㑯 㑰 㑱 㑲 㑳 㑴 㑵 㑶 㑷 㑸 㑹 㑺 㑻 㑼 㑽 㑾 㑿 㒀 㒁 㒂 㒃 㒄 㒅 㒆 㒇 㒈 㒉 㒊 㒋 㒌 㒍 㒎 㒏 㒐 㒑 㒒 㒓 㒔 㒕 㒖 㒗 㒘 㒙 㒚 㒛 㒜 㒝 㒞 㒟 㒠 㒡 㒢 㒣 㒤 㒥 㒦 㒧 㒨 㒩 㒪 㒫 㒬 㒭 㒮 㒯 㒰 㒱 㒲 㒳 㒴 㒵 㒶 㒷 㒸 㒹 㒺 㒻 㒼 㒽 㒾 㒿 㓀 㓁 㓂 㓃 㓄 㓅 㓆 㓇 㓈 㓉 㓊 㓋 㓌 㓍 㓎 㓏 㓐 㓑 㓒 㓓 㓔 㓕 㓖 㓗 㓘 㓙 㓚 㓛 㓜 㓝 㓞 㓟 㓠 㓡 㓢 㓣 㓤 㓥 㓦 㓧 㓨 㓩 㓪 㓫 㓬 㓭 㓮 㓯 㓰 㓱 㓲 㓳 㓴 㓵 㓶 㓷 㓸 㓹 㓺 㓻 㓼 㓽 㓾 㓿 㔀 㔁 㔂 㔃 㔄 㔅 㔆 㔇 㔈 㔉 㔊 㔋 㔌 㔍 㔎 㔏 㔐 㔑 㔒 㔓 㔔 㔕 㔖 㔗 㔘 㔙 㔚 㔛 㔜 㔝 㔞 㔟 㔠 㔡 㔢 㔣 㔤 㔥 㔦 㔧 㔨 㔩 㔪 㔫 㔬 㔭 㔮 㔯 㔰 㔱 㔲 㔳 㔴 㔵 㔶 㔷 㔸 㔹 㔺 㔻 㔼 㔽 㔾 㔿 㕀 㕁 㕂 㕃 㕄 㕅 㕆 㕇 㕈 㕉 㕊 㕋 㕌 㕍 㕎 㕏 㕐 㕑 㕒 㕓 㕔 㕕 㕖 㕗 㕘 㕙 㕚 㕛 㕜 㕝 㕞 㕟 㕠 㕡 㕢 㕣 㕤 㕥 㕦 㕧 㕨 㕩 㕪 㕫 㕬 㕭 㕮 㕯 㕰 㕱 㕲 㕳 㕴 㕵 㕶 㕷 㕸 㕹 㕺 㕻 㕼 㕽 㕾 㕿 㖀 㖁 㖂 㖃 㖄 㖅 㖆 㖇 㖈 㖉 㖊 㖋 㖌 㖍 㖎 㖏 㖐 㖑 㖒 㖓 㖔 㖕 㖖 㖗 㖘 㖙 㖚 㖛 㖜 㖝 㖞 㖟 㖠 㖡 㖢 㖣 㖤 㖥 㖦 㖧 㖨 㖩 㖪 㖫 㖬 㖭 㖮 㖯 㖰 㖱 㖲 㖳 㖴 㖵 㖶 㖷 㖸 㖹 㖺 㖻 㖼 㖽 㖾 㖿 㗀 㗁 㗂 㗃 㗄 㗅 㗆 㗇 㗈 㗉 㗊 㗋 㗌 㗍 㗎 㗏 㗐 㗑 㗒 㗓 㗔 㗕 㗖 㗗 㗘 㗙 㗚 㗛 㗜 㗝 㗞 㗟 㗠 㗡 㗢 㗣 㗤 㗥 㗦 㗧 㗨 㗩 㗪 㗫 㗬 㗭 㗮 㗯 㗰 㗱 㗲 㗳 㗴 㗵 㗶 㗷 㗸 㗹 㗺 㗻 㗼 㗽 㗾 㗿 㘀 㘁 㘂 㘃 㘄 㘅 㘆 㘇 㘈 㘉 㘊 㘋 㘌 㘍 㘎 㘏 㘐 㘑 㘒 㘓 㘔 㘕 㘖 㘗 㘘 㘙 㘚 㘛 㘜 㘝 㘞 㘟 㘠 㘡 㘢 㘣 㘤 㘥 㘦 㘧 㘨 㘩 㘪 㘫 㘬 㘭 㘮 㘯 㘰 㘱 㘲 㘳 㘴 㘵 㘶 㘷 㘸 㘹 㘺 㘻 㘼 㘽 㘾 㘿 㙀 㙁 㙂 㙃 㙄 㙅 㙆 㙇 㙈 㙉 㙊 㙋 㙌 㙍 㙎 㙏 㙐 㙑 㙒 㙓 㙔 㙕 㙖 㙗 㙘 㙙 㙚 㙛 㙜 㙝 㙞 㙟 㙠 㙡 㙢 㙣 㙤 㙥 㙦 㙧 㙨 㙩 㙪 㙫 㙬 㙭 㙮 㙯 㙰 㙱 㙲 㙳 㙴 㙵 㙶 㙷 㙸 㙹 㙺 㙻 㙼 㙽 㙾 㙿 㚀 㚁 㚂 㚃 㚄 㚅 㚆 㚇 㚈 㚉 㚊 㚋 㚌 㚍 㚎 㚏 㚐 㚑 㚒 㚓 㚔 㚕 㚖 㚗 㚘 㚙 㚚 㚛 㚜 㚝 㚞 㚟 㚠 㚡 㚢 㚣 㚤 㚥 㚦 㚧 㚨 㚩 㚪 㚫 㚬 㚭 㚮 㚯 㚰 㚱 㚲 㚳 㚴 㚵 㚶 㚷 㚸 㚹 㚺 㚻 㚼 㚽 㚾 㚿 㜀 㜁 㜂 㜃 㜄 㜅 㜆 㜇 㜈 㜉 㜊 㜋 㜌 㜍 㜎 㜏 㜐 㜑 㜒 㜓 㜔 㜕 㜖 㜗 㜘 㜙 㜚 㜛 㜜 㜝 㜞 㜟 㜠 㜡 㜢 㜣 㜤 㜥 㜦 㜧 㜨 㜩 㜪 㜫 㜬 㜭 㜮 㜯 㜰 㜱 㜲 㜳 㜴 㜵 㜶 㜷 㜸 㜹 㜺 㜻 㜼 㜽 㜾 㜿 㝀 㝁 㝂 㝃 㝄 㝅 㝆 㝇 㝈 㝉 㝊 㝋 㝌 㝍 㝎 㝏 㝐 㝑 㝒 㝓 㝔 㝕 㝖 㝗 㝘 㝙 㝚 㝛 㝜 㝝 㝞 㝟 㝠 㝡 㝢 㝣 㝤 㝥 㝦 㝧 㝨 㝩 㝪 㝫 㝬 㝭 㝮 㝯 㝰 㝱 㝲 㝳 㝴 㝵 㝶 㝷 㝸 㝹 㝺 㝻 㝼 㝽 㝾 㝿 㞀 㞁 㞂 㞃 㞄 㞅 㞆 㞇 㞈 㞉 㞊 㞋 㞌 㞍 㞎 㞏 㞐 㞑 㞒 㞓 㞔 㞕 㞖 㞗 㞘 㞙 㞚 㞛 㞜 㞝 㞞 㞟 㞠 㞡 㞢 㞣 㞤 㞥 㞦 㞧 㞨 㞩 㞪 㞫 㞬 㞭 㞮 㞯 㞰 㞱 㞲 㞳 㞴 㞵 㞶 㞷 㞸 㞹 㞺 㞻 㞼 㞽 㞾 㞿 㟀 㟁 㟂 㟃 㟄 㟅 㟆 㟇 㟈 㟉 㟊 㟋 㟌 㟍 㟎 㟏 㟐 㟑 㟒 㟓 㟔 㟕 㟖 㟗 㟘 㟙 㟚 㟛 㟜 㟝 㟞 㟟 㟠 㟡 㟢 㟣 㟤 㟥 㟦 㟧 㟨 㟩 㟪 㟫 㟬 㟭 㟮 㟯 㟰 㟱 㟲 㟳 㟴 㟵 㟶 㟷 㟸 㟹 㟺 㟻 㟼 㟽 㟾 㟿 㠀 㠁 㠂 㠃 㠄 㠅 㠆 㠇 㠈 㠉 㠊 㠋 㠌 㠍 㠎 㠏 㠐 㠑 㠒 㠓 㠔 㠕 㠖 㠗 㠘 㠙 㠚 㠛 㠜 㠝 㠞 㠟 㠠 㠡 㠢 㠣 㠤 㠥 㠦 㠧 㠨 㠩 㠪 㠫 㠬 㠭 㠮 㠯 㠰 㠱 㠲 㠳 㠴 㠵 㠶 㠷 㠸 㠹 㠺 㠻 㠼 㠽 㠾 㠿 㡀 㡁 㡂 㡃 㡄 㡅 㡆 㡇 㡈 㡉 㡊 㡋 㡌 㡍 㡎 㡏 㡐 㡑 㡒 㡓 㡔 㡕 㡖 㡗 㡘 㡙 㡚 㡛 㡜 㡝 㡞 㡟 㡠 㡡 㡢 㡣 㡤 㡥 㡦 㡧 㡨 㡩 㡪 㡫 㡬 㡭 㡮 㡯 㡰 㡱 㡲 㡳 㡴 㡵 㡶 㡷 㡸 㡹 㡺 㡻 㡼 㡽 㡾 㡿 㢀 㢁 㢂 㢃 㢄 㢅 㢆 㢇 㢈 㢉 㢊 㢋 㢌 㢍 㢎 㢏 㢐 㢑 㢒 㢓 㢔 㢕 㢖 㢗 㢘 㢙 㢚 㢛 㢜 㢝 㢞 㢟 㢠 㢡 㢢 㢣 㢤 㢥 㢦 㢧 㢨 㢩 㢪 㢫 㢬 㢭 㢮 㢯 㢰 㢱 㢲 㢳 㢴 㢵 㢶 㢷 㢸 㢹 㢺 㢻 㢼 㢽 㢾 㢿 㣀 㣁 㣂 㣃 㣄 㣅 㣆 㣇 㣈 㣉 㣊 㣋 㣌 㣍 㣎 㣏 㣐 㣑 㣒 㣓 㣔 㣕 㣖 㣗 㣘 㣙 㣚 㣛 㣜 㣝 㣞 㣟 㣠 㣡 㣢 㣣 㣤 㣥 㣦 㣧 㣨 㣩 㣪 㣫 㣬 㣭 㣮 㣯 㣰 㣱 㣲 㣳 㣴 㣵 㣶 㣷 㣸 㣹 㣺 㣻 㣼 㣽 㣾 㣿 㤀 㤁 㤂 㤃 㤄 㤅 㤆 㤇 㤈 㤉 㤊 㤋 㤌 㤍 㤎 㤏 㤐 㤑 㤒 㤓 㤔 㤕 㤖 㤗 㤘 㤙 㤚 㤛 㤜 㤝 㤞 㤟 㤠 㤡 㤢 㤣 㤤 㤥 㤦 㤧 㤨 㤩 㤪 㤫 㤬 㤭 㤮 㤯 㤰 㤱 㤲 㤳 㤴 㤵 㤶 㤷 㤸 㤹 㤺 㤻 㤼 㤽 㤾 㤿 㥀 㥁 㥂 㥃 㥄 㥅 㥆 㥇 㥈 㥉 㥊 㥋 㥌 㥍 㥎 㥏 㥐 㥑 㥒 㥓 㥔 㥕 㥖 㥗 㥘 㥙 㥚 㥛 㥜 㥝 㥞 㥟 㥠 㥡 㥢 㥣 㥤 㥥 㥦 㥧 㥨 㥩 㥪 㥫 㥬 㥭 㥮 㥯 㥰 㥱 㥲 㥳 㥴 㥵 㥶 㥷 㥸 㥹 㥺 㥻 㥼 㥽 㥾 㥿 㦀 㦁 㦂 㦃 㦄 㦅 㦆 㦇 㦈 㦉 㦊 㦋 㦌 㦍 㦎 㦏 㦐 㦑 㦒 㦓 㦔 㦕 㦖 㦗 㦘 㦙 㦚 㦛 㦜 㦝 㦞 㦟 㦠 㦡 㦢 㦣 㦤 㦥 㦦 㦧 㦨 㦩 㦪 㦫 㦬 㦭 㦮 㦯 㦰 㦱 㦲 㦳 㦴 㦵 㦶 㦷 㦸 㦹 㦺 㦻 㦼 㦽 㦾 㦿 㧀 㧁 㧂 㧃 㧄 㧅 㧆 㧇 㧈 㧉 㧊 㧋 㧌 㧍 㧎 㧏 㧐 㧑 㧒 㧓 㧔 㧕 㧖 㧗 㧘 㧙 㧚 㧛 㧜 㧝 㧞 㧟 㧠 㧡 㧢 㧣 㧤 㧥 㧦 㧧 㧨 㧩 㧪 㧫 㧬 㧭 㧮 㧯 㧰 㧱 㧲 㧳 㧴 㧵 㧶 㧷 㧸 㧹 㧺 㧻 㧼 㧽 㧾 㧿 㨀 㨁 㨂 㨃 㨄 㨅 㨆 㨇 㨈 㨉 㨊 㨋 㨌 㨍 㨎 㨏 㨐 㨑 㨒 㨓 㨔 㨕 㨖 㨗 㨘 㨙 㨚 㨛 㨜 㨝 㨞 㨟 㨠 㨡 㨢 㨣 㨤 㨥 㨦 㨧 㨨 㨩 㨪 㨫 㨬 㨭 㨮 㨯 㨰 㨱 㨲 㨳 㨴 㨵 㨶 㨷 㨸 㨹 㨺 㨻 㨼 㨽 㨾 㨿 㩀 㩁 㩂 㩃 㩄 㩅 㩆 㩇 㩈 㩉 㩊 㩋 㩌 㩍 㩎 㩏 㩐 㩑 㩒 㩓 㩔 㩕 㩖 㩗 㩘 㩙 㩚 㩛 㩜 㩝 㩞 㩟 㩠 㩡 㩢 㩣 㩤 㩥 㩦 㩧 㩨 㩩 㩪 㩫 㩬 㩭 㩮 㩯 㩰 㩱 㩲 㩳 㩴 㩵 㩶 㩷 㩸 㩹 㩺 㩻 㩼 㩽 㩾 㩿 㪀 㪁 㪂 㪃 㪄 㪅 㪆 㪇 㪈 㪉 㪊 㪋 㪌 㪍 㪎 㪏 㪐 㪑 㪒 㪓 㪔 㪕 㪖 㪗 㪘 㪙 㪚 㪛 㪜 㪝 㪞 㪟 㪠 㪡 㪢 㪣 㪤 㪥 㪦 㪧 㪨 㪩 㪪 㪫 㪬 㪭 㪮 㪯 㪰 㪱 㪲 㪳 㪴 㪵 㪶 㪷 㪸 㪹 㪺 㪻 㪼 㪽 㪾 㪿 㫀 㫁 㫂 㫃 㫄 㫅 㫆 㫇 㫈 㫉 㫊 㫋 㫌 㫍 㫎 㫏 㫐 㫑 㫒 㫓 㫔 㫕 㫖 㫗 㫘 㫙 㫚 㫛 㫜 㫝 㫞 㫟 㫠 㫡 㫢 㫣 㫤 㫥 㫦 㫧 㫨 㫩 㫪 㫫 㫬 㫭 㫮 㫯 㫰 㫱 㫲 㫳 㫴 㫵 㫶 㫷 㫸 㫹 㫺 㫻 㫼 㫽 㫾 㫿 㬀 㬁 㬂 㬃 㬄 㬅 㬆 㬇 㬈 㬉 㬊 㬋 㬌 㬍 㬎 㬏 㬐 㬑 㬒 㬓 㬔 㬕 㬖 㬗 㬘 㬙 㬚 㬛 㬜 㬝 㬞 㬟 㬠 㬡 㬢 㬣 㬤 㬥 㬦 㬧 㬨 㬩 㬪 㬫 㬬 㬭 㬮 㬯 㬰 㬱 㬲 㬳 㬴 㬵 㬶 㬷 㬸 㬹 㬺 㬻 㬼 㬽 㬾 㬿 㭀 㭁 㭂 㭃 㭄 㭅 㭆 㭇 㭈 㭉 㭊 㭋 㭌 㭍 㭎 㭏 㭐 㭑 㭒 㭓 㭔 㭕 㭖 㭗 㭘 㭙 㭚 㭛 㭜 㭝 㭞 㭟 㭠 㭡 㭢 㭣 㭤 㭥 㭦 㭧 㭨 㭩 㭪 㭫 㭬 㭭 㭮 㭯 㭰 㭱 㭲 㭳 㭴 㭵 㭶 㭷 㭸 㭹 㭺 㭻 㭼 㭽 㭾 㭿 㮀 㮁 㮂 㮃 㮄 㮅 㮆 㮇 㮈 㮉 㮊 㮋 㮌 㮍 㮎 㮏 㮐 㮑 㮒 㮓 㮔 㮕 㮖 㮗 㮘 㮙 㮚 㮛 㮜 㮝 㮞 㮟 㮠 㮡 㮢 㮣 㮤 㮥 㮦 㮧 㮨 㮩 㮪 㮫 㮬 㮭 㮮 㮯 㮰 㮱 㮲 㮳 㮴 㮵 㮶 㮷 㮸 㮹 㮺 㮻 㮼 㮽 㮾 㮿 㯀 㯁 㯂 㯃 㯄 㯅 㯆 㯇 㯈 㯉 㯊 㯋 㯌 㯍 㯎 㯏 㯐 㯑 㯒 㯓 㯔 㯕 㯖 㯗 㯘 㯙 㯚 㯛 㯜 㯝 㯞 㯟 㯠 㯡 㯢 㯣 㯤 㯥 㯦 㯧 㯨 㯩 㯪 㯫 㯬 㯭 㯮 㯯 㯰 㯱 㯲 㯳 㯴 㯵 㯶 㯷 㯸 㯹 㯺 㯻 㯼 㯽 㯾 㯿 㰀 㰁 㰂 㰃 㰄 㰅 㰆 㰇 㰈 㰉 㰊 㰋 㰌 㰍 㰎 㰏 㰐 㰑 㰒 㰓 㰔 㰕 㰖 㰗 㰘 㰙 㰚 㰛 㰜 㰝 㰞 㰟 㰠 㰡 㰢 㰣 㰤 㰥 㰦 㰧 㰨 㰩 㰪 㰫 㰬 㰭 㰮 㰯 㰰 㰱 㰲 㰳 㰴 㰵 㰶 㰷 㰸 㰹 㰺 㰻 㰼 㰽 㰾 㰿 㱀 㱁 㱂 㱃 㱄 㱅 㱆 㱇 㱈 㱉 㱊 㱋 㱌 㱍 㱎 㱏 㱐 㱑 㱒 㱓 㱔 㱕 㱖 㱗 㱘 㱙 㱚 㱛 㱜 㱝 㱞 㱟 㱠 㱡 㱢 㱣 㱤 㱥 㱦 㱧 㱨 㱩 㱪 㱫 㱬 㱭 㱮 㱯 㱰 㱱 㱲 㱳 㱴 㱵 㱶 㱷 㱸 㱹 㱺 㱻 㱼 㱽 㱾 㱿 㲀 㲁 㲂 㲃 㲄 㲅 㲆 㲇 㲈 㲉 㲊 㲋 㲌 㲍 㲎 㲏 㲐 㲑 㲒 㲓 㲔 㲕 㲖 㲗 㲘 㲙 㲚 㲛 㲜 㲝 㲞 㲟 㲠 㲡 㲢 㲣 㲤 㲥 㲦 㲧 㲨 㲩 㲪 㲫 㲬 㲭 㲮 㲯 㲰 㲱 㲲 㲳 㲴 㲵 㲶 㲷 㲸 㲹 㲺 㲻 㲼 㲽 㲾 㲿 㳀 㳁 㳂 㳃 㳄 㳅 㳆 㳇 㳈 㳉 㳊 㳋 㳌 㳍 㳎 㳏 㳐 㳑 㳒 㳓 㳔 㳕 㳖 㳗 㳘 㳙 㳚 㳛 㳜 㳝 㳞 㳟 㳠 㳡 㳢 㳣 㳤 㳥 㳦 㳧 㳨 㳩 㳪 㳫 㳬 㳭 㳮 㳯 㳰 㳱 㳲 㳳 㳴 㳵 㳶 㳷 㳸 㳹 㳺 㳻 㳼 㳽 㳾 㳿 㴀 㴁 㴂 㴃 㴄 㴅 㴆 㴇 㴈 㴉 㴊 㴋 㴌 㴍 㴎 㴏 㴐 㴑 㴒 㴓 㴔 㴕 㴖 㴗 㴘 㴙 㴚 㴛 㴜 㴝 㴞 㴟 㴠 㴡 㴢 㴣 㴤 㴥 㴦 㴧 㴨 㴩 㴪 㴫 㴬 㴭 㴮 㴯 㴰 㴱 㴲 㴳 㴴 㴵 㴶 㴷 㴸 㴹 㴺 㴻 㴼 㴽 㴾 㴿 㵀 㵁 㵂 㵃 㵄 㵅 㵆 㵇 㵈 㵉 㵊 㵋 㵌 㵍 㵎 㵏 㵐 㵑 㵒 㵓 㵔 㵕 㵖 㵗 㵘 㵙 㵚 㵛 㵜 㵝 㵞 㵟 㵠 㵡 㵢 㵣 㵤 㵥 㵦 㵧 㵨 㵩 㵪 㵫 㵬 㵭 㵮 㵯 㵰 㵱 㵲 㵳 㵴 㵵 㵶 㵷 㵸 㵹 㵺 㵻 㵼 㵽 㵾 㵿 㶀 㶁 㶂 㶃 㶄 㶅 㶆 㶇 㶈 㶉 㶊 㶋 㶌 㶍 㶎 㶏 㶐 㶑 㶒 㶓 㶔 㶕 㶖 㶗 㶘 㶙 㶚 㶛 㶜 㶝 㶞 㶟 㶠 㶡 㶢 㶣 㶤 㶥 㶦 㶧 㶨 㶩 㶪 㶫 㶬 㶭 㶮 㶯 㶰 㶱 㶲 㶳 㶴 㶵 㶶 㶷 㶸 㶹 㶺 㶻 㶼 㶽 㶾 㶿 㷀 㷁 㷂 㷃 㷄 㷅 㷆 㷇 㷈 㷉 㷊 㷋 㷌 㷍 㷎 㷏 㷐 㷑 㷒 㷓 㷔 㷕 㷖 㷗 㷘 㷙 㷚 㷛 㷜 㷝 㷞 㷟 㷠 㷡 㷢 㷣 㷤 㷥 㷦 㷧 㷨 㷩 㷪 㷫 㷬 㷭 㷮 㷯 㷰 㷱 㷲 㷳 㷴 㷵 㷶 㷷 㷸 㷹 㷺 㷻 㷼 㷽 㷾 㷿 㸀 㸁 㸂 㸃 㸄 㸅 㸆 㸇 㸈 㸉 㸊 㸋 㸌 㸍 㸎 㸏 㸐 㸑 㸒 㸓 㸔 㸕 㸖 㸗 㸘 㸙 㸚 㸛 㸜 㸝 㸞 㸟 㸠 㸡 㸢 㸣 㸤 㸥 㸦 㸧 㸨 㸩 㸪 㸫 㸬 㸭 㸮 㸯 㸰 㸱 㸲 㸳 㸴 㸵 㸶 㸷 㸸 㸹 㸺 㸻 㸼 㸽 㸾 㸿 㹀 㹁 㹂 㹃 㹄 㹅 㹆 㹇 㹈 㹉 㹊 㹋 㹌 㹍 㹎 㹏 㹐 㹑 㹒 㹓 㹔 㹕 㹖 㹗 㹘 㹙 㹚 㹛 㹜 㹝 㹞 㹟 㹠 㹡 㹢 㹣 㹤 㹥 㹦 㹧 㹨 㹩 㹪 㹫 㹬 㹭 㹮 㹯 㹰 㹱 㹲 㹳 㹴 㹵 㹶 㹷 㹸 㹹 㹺 㹻 㹼 㹽 㹾 㹿 㺀 㺁 㺂 㺃 㺄 㺅 㺆 㺇 㺈 㺉 㺊 㺋 㺌 㺍 㺎 㺏 㺐 㺑 㺒 㺓 㺔 㺕 㺖 㺗 㺘 㺙 㺚 㺛 㺜 㺝 㺞 㺟 㺠 㺡 㺢 㺣 㺤 㺥 㺦 㺧 㺨 㺩 㺪 㺫 㺬 㺭 㺮 㺯 㺰 㺱 㺲 㺳 㺴 㺵 㺶 㺷 㺸 㺹 㺺 㺻 㺼 㺽 㺾 㺿 㻀 㻁 㻂 㻃



主

別表-2 残渣連用還元処理と窒素無機化量

年次	処 理	窒素無機化量 (N mg/乾土100g)	
1989 ~ 1990 †	残渣還元	無 (0)	2.85
		少 (1)	4.02
		中 (2)	4.87
		多 (3)	6.79
1990 ‡	残渣還元	無 (0)	1.90
		少 (1)	3.92
		中 (2)	3.94
		多 (3)	5.32

年次	処 理	窒素無機化量 (N mg/乾土100g)	
1989 ~ 1990 †	燃焼還元	少 (1)	4.16
		中 (2)	5.55
		多 (3)	3.69
1990 ‡	燃焼還元	少 (1)	2.98
		中 (2)	3.67
		多 (3)	4.09

- 注) 1) † 1989年12月23日ダイズ立毛中の畦間の深さ0~10cmの土壌を採取して測定した。  
 2) ‡ 1990年7月23日コムギ立毛中の畦間の深さ0~10cmの土壌を採取して測定した。  
 3) 窒素の無機化量は、風乾細土を供試し、最大容水量の60%の水分、室温30℃で30日間、暗所で培養したのち、NO<sub>3</sub>-N のみについて測定した。無機化量は、培養土のNO<sub>3</sub>-N から原土のNO<sub>3</sub>-N を差し引いて示した。値は1ブロックとIVブロックの平均値

要

成

果

の

具

体

的

デ

ー

タ

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
テ  
イ  
ル

別表-3 作物残渣すき込みと土壌の物理性 (1991年2月18日ダイズ作の畦間より採土)

処 理	深 さ (cm)	容積重土 乾 (g/ml)	粗孔隙 量 * (V%)	透水係数 (cm/seg)	孔隙分布 (V%) pF			有効性水分 (mm/10cm)		
					1.5 ~ 3.0	1.5 ~ 4.0	全 孔 隙	易有 効性 **	全有 効性 ***	
残渣還元	無 (0)	0~5	1.17	18.2	$6.6 \times 10^{-3}$	19.6	21.9	58.2	18.4	20.7
		5~10	1.27	15.2	$5.4 \times 10^{-3}$	17.1	19.5	54.9		
	(1)	0~5	1.14	21.5	$7.1 \times 10^{-3}$	15.4	18.7	59.3	14.2	17.0
		5~10	1.11	25.8	$9.8 \times 10^{-3}$	12.9	15.3	60.3		
	(2)	0~5	0.93	30.2	$1.8 \times 10^{-2}$	9.3	15.1	67.0	9.8	14.2
		5~10	1.10	27.9	$8.5 \times 10^{-3}$	10.3	13.2	60.7		
(3)	0~5	0.98	32.3	$1.9 \times 10^{-2}$	11.9	15.6	65.2	10.2	14.3	
	5~10	1.13	25.8	$3.8 \times 10^{-2}$	8.5	12.9	59.4			
燃焼還元	(1)	0~5	1.13	24.9	$6.6 \times 10^{-3}$	13.8	16.6	59.7	12.5	15.4
		5~10	1.15	25.8	$7.4 \times 10^{-3}$	11.2	14.1	59.1		
	(2)	0~5	1.14	25.4	$5.4 \times 10^{-3}$	13.0	16.1	59.5	12.3	15.2
		5~10	1.13	25.7	$7.4 \times 10^{-3}$	11.5	14.3	59.6		
	(3)	0~5	1.06	29.6	$2.3 \times 10^{-2}$	11.3	15.0	62.2	10.7	13.8
		5~10	1.24	22.0	$5.1 \times 10^{-2}$	10.0	12.5	55.9		

注) ① \* pF 1.5の時の空気孔隙量、\*\* pF 1.5 ~ 3.0、\*\*\* pF 1.5 ~ 4.0  
 ② IブロックとIVブロックの平均値

大 課 題：入植地の土壌調査

小 課 題：分布土壌の理化学的特性

試験項目：土壌の物理的特性

バラグアイ農業総合試験場

1990/91年度

担当者：小川和夫・堀田利幸

	<p>これまでに、イグアス入植地における土壌の分布が明らかにされ、それら 土壌の養分的性質が把握されて、これらの結果は施肥改善に適切な指針を与えることができた。</p> <p>今回は、作物根の発達、土壌水分環境、耕耘作業、土壌侵食等に密接に関連する土壌の物理的特性を把握して総合的な土壌管理対策を立てるための基礎資料にする。</p> <p>今年度はこれまでに各種土壌について調査してきた物理的特性と合わせて調査を行った養分的特性の結果をもとに、土壌の管理対策について考察を行った。</p>
試 験 方 法	<p>(1) 対象土壌： 赤色土壌（粗粒質、中粒質、細粒質）、黄褐色土壌、灰黄褐色土壌</p> <p>(2) 対象地目： 畑地、野菜畑、未耕地</p> <p>(3) 対象土層： 作土、下層土</p> <p>(4) 測定項目： 物理性：粒径組成、容積重、pF 1.5の三相（粗孔隙量）、土壌水分と土壌の硬さ 有効水分量(pF 1.5 ~3.0、pF 1.5 ~4.0)、透水性、団粒の安定性、分散性、細粒質赤色土壌の圃場容水量 化学性：塩基交換容量、pH (H<sub>2</sub>O)、交換性カルシウムおよびマグネシウム、交換性カリウム、腐植、全窒素、有効態リン酸 土壌の断面形態</p>
試 験 結 果	<p>結果は「イグアス地域における畑土壌の理化学的特性（肥沃度特性）と土壌管理法」の課題で、別資料としてまとめた。</p>

大 課 題：入植地の土壌調査

小 課 題：草地土壌の実態調査

試験項目：造成草地土壌の実態調査

パラグアイ農業総合試験場

1990/91年度

担当者：小川和夫・堀田利幸

目 的	<p>イグアス移住地には 3,000haの草地があり、耕・草地全面積の 35 %を占めている。これら草地のうち、造成草地には開墾年次が古く、牧草生産力が低下しているものがみられ、また、もともと自然肥沃度が低いと思われる粗粒質の土壌に造成された場合も多い。</p> <p>そこで、造成草地の生産力的特性を把握し、草地の地力増進に有効な指針を得るため土壌型及び生産力の異なる造成草地を対象にして土壌の理化学的性質の実態を調査する</p> <p>今年度は CAYSA(Compañia Agropecuaria Yguazú S.A.)における雑草化のはげしい荒廃造成草地で、更新草地を対象に土壌の性質を調査した。また、更新時の土壌膨軟化に伴う土壌の変化について若干の実験を行った。</p>
試 験 方 法	<p>(1) 調査対象の草地：</p> <p>CAYSA の造成後 10～15年を経過した雑草化のはげしいコロニアル草を主体とする2つの牧区 [V-3-3 (35 ha)、VII-4 (10 ha)] と 1989年春にコロニアル草の荒廃草地を心土破砕し、表面攪拌して、ブラッキアリア(Braquiaria)を追播した更新草地 [IX-B-5 (35 ha)] で調査した。これらの草地はいずれも放牧草地であり、無肥料栽培である。</p> <p>土壌は各牧区とも中粒質の赤色土壌 (Rhodic Nitisols)である。</p> <p>(2) 調査項目：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 牧草の生育状態 (観察)、雑草化の状態 (観察)</li><li>2) 土壌の物理性：粒径組成、容積重、透水性、有効態リン酸、交換性カリウム・カルシウム</li><li>4) 土壌を攪拌して膨軟にした場合の有効水分保持量と窒素の無機化量</li></ol>
試 験 結 果	<p>(1) 各牧区の土壌とも俗称テラ・ロシア (FAO/UNESCO分類のRhodic Nitisols)に相当するが、表層に粗粒質土壌 (FAO/UNESCO分類の Ilaplic Acrisols) が混入したものと思われ、表-1、2、3のように、0～20cm層の表層では砂粒子含量が比較的に高く、中粒質の赤色土壌である。</p>

試	<p>(2) 観察によると、荒廃草地であるV-3-3牧区とVII-4牧区ではコロニアル草の生育はわるく、株は小さかった。また、これらの牧区では雑草化がはげしく、<i>Buddleia brasiliensis</i> (フジウツギ科)、<i>Sida micrantha</i> (アオイ科)、<i>Solanum aculeatissimum</i> (ナス科)、<i>Solanum viarum</i> (ナス科)、<i>Pteridium aquilinum</i> (ウラボシ科)、<i>Cyperus ferax</i> (カヤツリグサ科) が混入していた。</p>
	<p>(3) 一方、更新草地であるIX-B-5牧区では、更新前から生存していたコロニアル草の自然落下種子で再生したコロニアル草と追播したブラッキアリアが生育し、それらの生育は良好であった。</p>
験	<p>(4) 土壌の物理性を測定した結果は表4~9であり、荒廃牧区と更新牧区とで粗孔隙量、透水係数、有効水分保持量に差はみられず、粗孔隙量は各牧区とも10~11%で比較的少なく、土壌は緻密化している傾向がみられた。このように、表層攪拌で更新した牧区が約1年経過後に緻密化してしまうことは注目される。</p>
	<p>(5) 土壌の化学性を測定した結果は表-10、11、12のとおりであり、物理性と同様に、荒廃牧区と更新牧区で差はなく、各牧区とも pH (H<sub>2</sub>O) は微酸性で、交換性カリウム含量は中位、交換性カルシウム含量は中位~低位のレベルにあり、一方、有効態リン酸含量は著しく少なかった。なお、各牧区の場合も、土壌の全炭素含量はごく表層(0~5cm)で高かった。</p>
結	<p>(6) イグアス地域の荒廃草地の更新には心破を行い、ごく表面の土壌を攪拌して、牧草種子を追播する方法が一般にとられている。そこで、荒廃草地(V-3-3牧区)の緻密化した0~5cm層の土壌を攪拌して膨軟にし、その土壌について土壌の物理性を測定してみた。その結果は表-13、14及び図-1のとおりであり、膨軟処理土壌は緻密化したままの土壌(表-4、図-1)にくらべ有効水分域の孔隙が増加し、有効水分量は多くなった。</p>
果	<p>また、膨軟化した土壌の窒素無機化量を緻密化土壌のそれと比較した結果は表-15のとおりであり、緻密化土壌の窒素の無機化量は著しく少なく、一方、膨軟化処理土壌では多かった。</p> <p>これらのことから、表層土を攪拌する更新処理で牧草の生育が良好となる理由として、種子と土壌とがよく混和すること、有効水分量が増加することで牧草種子の出芽がよくなって、株密度が増え、また、有効水分量の増加とともに窒素の無機化の増加で生育が良好になるものと考えられる。</p> <p>しかし、表-6の物理性測定の結果からわかるように、更新後、短時日で土壌は再</p>

試  
 驗  
 結  
 果

び緻密化するものと考えられ、放牧の強度とも関係すると思われるが、無肥料で牧草が栽培されるかぎり、牧草の生育は比較的早い時期にわるくなって行くものと推測される。

(7) 以上の結果と前年度のCETAPARでの調査結果を総合して、イグアス地域の荒廃造成草地は緻密化して有効水分量と窒素の無機化量を減らし、牧草の生育を悪くしているものと考えられる。

また、更新時の土壌攪拌は土壌水分量と窒素の無機化量を増加させるが、その効果持続性は短いと思われる。したがって、イグアス地域での造成草地での牧草生産を長時間にわたって維持するためには、リン酸施肥に留意するとともに、窒素施肥について考慮する必要があると考える。

なお、今後草地土壌の微量要素 (Zn, Co, Mo, Cu, Mn等) の天然賦存量についても調査する必要があると考える。

主要成果の具体的なデータ

表-1 V-3-3牧区 (No 1 地点) 土壌の粒径組成 CAYSA

層位	深さ (cm)	粗砂粒径 (mm) 2~0.2	細砂 0.2~0.02	(砂計)	シルト 0.02~0.002	粘土 0.002>	土性
Ap	0~5	26.4	38.6	(65.0)	14.3	20.7	SCL
	5~10	22.5	40.0	(62.5)	13.9	23.6	SCL
	10~20	22.4	39.0	(61.4)	13.8	24.9	SCL

表-2 VII-4牧区 (No 1 地点) 土壌の粒径組成 CAYSA

層位	深さ (cm)	粗砂粒径 (mm) 2~0.2	細砂 0.2~0.02	(砂計)	シルト 0.02~0.002	粘土 0.002>	土性
Ap	0~5	16.4	38.3	(54.7)	15.0	30.3	Lic
	5~10	18.8	42.0	(60.8)	17.5	21.7	SCL
	10~20	15.4	41.8	(57.2)	15.7	27.0	CL

表-3 B-5牧区 (No 1 地点) 土壌の粒径組成 CAYSA

層位	深さ (cm)	粗砂粒径 (mm) 2~0.2	細砂 0.2~0.02	(砂計)	シルト 0.02~0.002	粘土 0.002>	土性
Ap	0~5	27.2	46.3	(73.5)	9.5	16.9	SCL
	5~10	25.5	46.4	(71.9)	12.7	15.4	SCL
	10~20	24.7	49.0	(73.7)	11.4	15.0	SCL

主

要

成

果

の

具

体

的

デ

1

タ

表-4 V-3-3牧区土壌の物理性 (1990年12月21日採土)

深さ (cm)	容積重 乾土 g/ml	pF 1.5の時の三相 (V%)			透水性係数 cm/Seg	孔隙分布(V%) pF		易有効性水分 mm		全有効性水分 mm	
		固体	水	空気		1.5-3.0	1.5-4.0	計	計		
0~5	1.49	53.5	35.2	11.3	$1.1 \times 10^{-3}$	9.3	15.7	4.7	19.0/	7.9	29.0/
5~10	1.59	56.8	32.0	11.2	$7.9 \times 10^{-4}$	9.0	14.0	4.5	20cm	7.0	20cm
10~20	1.61	57.4	30.8	11.8	$9.6 \times 10^{-4}$	9.8	14.1	9.8		14.1	

注) 6ヶ所測定の平均値

表-5 V-3-3牧区土壌のpF-水分 (水分保持特性 容量%)

深さ (cm)	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0
0~5	36.4	35.4	35.2	32.7	26.0	19.5
5~10	32.6	32.2	32.0	28.5	23.0	18.0
10~20	31.7	31.3	30.8	26.1	21.0	16.5

注) 6ヶ所測定の平均値

表-6 VII-4牧区土壌の物理性 (1990年12月21日採土)

深さ (cm)	容積重 乾土 g/ml	pF 1.5の時の三相 (V%)			透水性係数 cm/Seg	孔隙分布(V%) pF		易有効性水分 mm		全有効性水分 mm	
		固体	水	空気		1.5-3.0	1.5-4.0	計	計		
0~5	1.55	55.2	34.9	9.9	$9.8 \times 10^{-4}$	10.6	15.6	5.3	22.6/	7.8	32.0/
5~10	1.58	56.3	35.1	8.6	$8.7 \times 10^{-4}$	12.1	16.9	6.1	20cm	8.5	20cm
10~20	1.55	55.5	33.3	11.2	$8.2 \times 10^{-4}$	11.2	15.7	11.2		15.7	

注) 6ヶ所測定の平均値

表-7 VII-4牧区土壌のpF-水分 (水分保持特性 容量%)

深さ (cm)	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0
0~5	35.3	35.0	34.9	30.5	24.4	19.3
5~10	35.7	35.6	35.1	28.2	23.0	18.2
10~20	35.0	34.1	33.3	26.6	21.2	17.6

注) 6ヶ所測定の平均値

表-8 IX-B-5牧区土壌の物理性 (1990年12月21日採土)

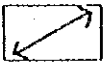
深さ (cm)	容積重 乾土 g/ml	pF 1.5の時の三相 (V%)			透水性係数 cm/Seg	孔隙分布(V%) pF		易有効性水分 mm		全有効性水分 mm	
		固体	水	空気		1.5-3.0	1.5-4.0	計	計		
0~5	1.57	56.0	32.9	11.1	$1.1 \times 10^{-3}$	11.7	17.0	5.9	21.1/	8.5	30.3/
5~10	1.61	57.7	31.1	11.2	$9.6 \times 10^{-4}$	10.5	15.2	5.3	20cm	7.6	20cm
10~20	1.63	58.4	29.9	11.7	$9.2 \times 10^{-4}$	9.9	14.2	9.9		14.2	

注) 6ヶ所測定の平均値

表-9 IX-B-5牧区土壌のpF-水分 (水分保持特性 容量%)

深さ (cm)	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0
0~5	35.0	33.7	32.9	27.7	21.1	15.8
5~10	32.3	31.3	31.1	25.9	20.0	15.4
10~20	31.6	30.6	29.9	25.6	20.0	15.7

注) 6ヶ所測定の平均値

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ	表-10 V-3-3牧区の化学性 (1990年12月21日採土)						
	地 点	深さ (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	T - C 乾土 %	有効態リン酸 Trough P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/乾土100g	交換性塩基 mg/乾土100g	
						K <sub>2</sub> O	CaO
	1	0~5	6.1	1.28	4.1	17.1	123.1
		5~10	6.5	0.59	1.5	21.9	78.0
		10~20	6.5	0.30	1.5	26.8	78.0
	2	0~5	6.0	1.61	3.4	9.7	128.2
		5~10	6.0	0.88	1.5	5.5	100.5
		10~20	6.2	0.60	3.0	4.9	94.9
	3	0~5	6.1	1.24	0.8	20.2	100.6
5~10		6.0	0.63	0.8	18.9	78.1	
10~20		6.3	0.46	0.5	21.3	72.5	
4	0~5	6.2	2.21	1.9	21.5	179.5	
	5~10	6.3	1.28	1.5	19.6	111.8	
	10~20	6.2	0.79	1.5	17.0	83.6	
5	0~5	6.0	1.61	1.5	12.8	100.7	
	5~10	6.2	1.05	1.5	14.0	78.2	
	10~20	6.6	0.68	1.2	27.3	66.8	
6	0~5	6.1	1.44	1.5	21.4	89.3	
	5~10	6.3	1.14	T r	21.3	72.4	
	10~20	6.3	0.58	T r	14.0	66.9	
7	0~5	6.0	1.64	1.4	28.1	111.6	
	5~10	6.2	1.02	1.1	23.7	66.8	
	10~20	6.3	0.48	0.7	24.9	50.0	
8	0~5	6.1	1.86	0.5	16.5	151.0	
	5~10	6.4	1.00	0.2	11.5	111.3	
	10~20	6.6	0.42	T r	12.1	66.5	
9	0~5	5.9	1.53	1.2	7.9	106.2	
	5~10	6.0	1.22	1.1	7.3	100.4	
	10~20	6.3	0.58	0.4	3.6	77.8	
10	0~5	6.1	1.32	0.3	25.0	94.8	
	5~10	6.2	0.80	0.3	19.5	72.3	
	10~20	6.2	0.44	0.8	22.4	49.9	
平 均	0~5	6.1	1.57(100)	1.7	18.0	118.5	
	5~10	6.2	0.96(61)	1.0	16.3	87.0	
	10~20	6.4	0.53(34)	1.0	16.4	70.7	
注) 長方形をした牧区の  方向で10ヶ所から採土した。							
pH(H <sub>2</sub> O):ガラス電極法、T-C:チューリン法、K <sub>2</sub> O:炎光分析法、CaO:EDTA法							



主

要

成

果

の

具

体

的


デ

ト

タ

表-11 VII-4牧区の化学性 (1990年12月21日採土)

地 点	深さ (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	T - C 乾土 %	有効態リン酸 Trough P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/乾土100g	交換性塩基 mg/乾土100g	
					K <sub>2</sub> O	CaO
1	0~5	6.3	1.85	1.7	35.6	218.7
	5~10	6.7	1.01	1.5	16.5	156.4
	10~20	6.8	0.68	1.2	18.3	139.4
2	0~5	6.3	1.86	0.5	18.4	168.0
	5~10	6.5	1.41	1.2	21.4	139.8
	10~20	6.6	0.88	0.5	21.3	100.2
3	0~5	6.2	2.12	0.7	9.8	190.2
	5~10	6.3	1.30	0.7	6.1	133.7
	10~20	6.5	0.60	0.7	4.2	88.9
4	0~5	6.2	1.83	0.2	17.7	156.7
	5~10	6.3	1.52	0.2	14.0	134.2
	10~20	6.4	0.70	Tr	15.2	94.7
5	0~5	6.4	1.21	3.6	11.6	151.0
	5~10	6.2	1.01	0.2	6.1	134.0
	10~20	6.3	0.66	0.2	4.9	111.6
6	0~5	6.0	1.56	1.3	8.5	123.6
	5~10	6.2	1.17	1.8	6.1	128.9
	10~20	6.4	0.70	0.2	6.7	83.9
7	0~5	6.1	1.08	1.6	15.2	67.3
	5~10	6.2	0.73	0.3	14.0	67.2
	10~20	6.3	0.40	1.3	12.1	44.7
8	0~5	6.8	1.51	4.8	12.8	214.0
	5~10	6.7	1.11	1.6	14.6	145.7
	10~20	6.8	0.50	1.3	9.7	95.0
9	0~5	6.4	1.51	1.8	15.3	112.3
	5~10	6.3	0.84	1.3	11.0	89.7
	10~20	6.1	0.79	Tr	11.6	61.6
10	0~5	6.2	1.85	0.3	14.0	112.3
	5~10	6.1	1.39	0.3	7.9	100.9
	10~20	6.2	0.69	1.6	4.2	61.4
平 均	0~5	6.3	1.64(100)	1.7	15.9	151.4
	5~10	6.4	1.15(70)	0.9	11.8	123.1
	10~20	6.4	0.66(40)	0.7	10.8	88.1

注) 長方形をした牧区の  方向で10ヶ所から採土した。

pH(H<sub>2</sub>O):ガラス電極法、T-C:チューリン法、K<sub>2</sub>O:炎光分析法、CaO:EDTA法

主

要

成

果

の

具

体

的

デ

|

夕

表-12 IX-B-5牧区の化学性 (1990年12月21日採土)

地 点	深さ (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	T - C 乾土 %	有効態リン酸 Trough P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/乾土100g	交換性塩基 mg/乾土100g	
					K <sub>2</sub> O	CaO
1	0~5	6.4	1.59	3.3	12.2	151.6
	5~10	6.4	1.82	3.3	5.5	185.6
	10~20	6.6	0.63	1.3	3.6	67.0
2	0~5	6.3	1.37	0.8	9.8	140.3
	5~10	6.4	0.75	1.3	6.1	89.5
	10~20	6.5	0.43	1.3	3.6	61.4
3	0~5	6.5	1.04	1.2	17.0	100.8
	5~10	6.2	0.88	0.1	8.5	89.5
	10~20	6.3	0.43	0.3	4.5	55.8
4	0~5	6.5	1.08	1.5	11.5	111.9
	5~10	6.6	0.76	1.5	12.7	94.8
	10~20	6.6	0.34	2.2	4.6	67.1
5	0~5	7.2	1.17	1.5	12.2	179.4
	5~10	7.4	0.10	1.2	5.5	196.1
	10~20	7.3	0.38	1.2	6.1	83.7
6	0~5	6.8	1.03	1.5	15.2	117.6
	5~10	6.8	0.91	0.3	6.7	111.8
	10~20	6.8	0.50	Tr	3.6	78.2
7	0~5	7.1	1.22	1.8	26.8	134.5
	5~10	7.2	0.76	1.2	26.8	111.9
	10~20	6.8	0.30	0.4	18.8	33.5
8	0~5	6.7	0.97	0.3	21.9	117.6
	5~10	6.8	0.50	2.9	15.2	61.4
	10~20	6.8	0.31	Tr	15.2	50.3
9	0~5	6.6	0.89	Tr	17.0	78.3
	5~10	6.5	0.89	Tr	9.1	72.7
	10~20	6.3	0.63	Tr	4.8	44.7
10	0~5	6.7	1.19	0.4	21.3	134.3
	5~10	6.7	1.04	Tr	14.6	134.3
	10~20	6.9	0.58	Tr	4.8	89.2
平 均	0~5	6.7	1.16(100)	1.2	16.5	126.6
	5~10	6.7	0.84(72)	1.2	11.1	114.8
	10~20	6.7	0.45(29)	0.7	7.0	63.1

注) 長方形をした牧区の  方向で10ヶ所から採土した。

pH(H<sub>2</sub>O):ガラス電極法、T-C:チューリン法、K<sub>2</sub>O:炎光分析法、CaO:EDTA法

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
ー  
タ

表-13 膨軟処理土壌 (V-3-3牧区) の物理性 (1990年12月21日採土)

ソウジ	容積重 乾土 g/ml	pF 1.5の時の三相 (%)			透水系数 cm/Seg	孔隙分布 (%) pF		易有効性水分 深さ5 cm当り mm	全有効性水分 深さ5 cm当り mm
		固体	水	空気		1.5-3.0	1.5-4.0		
1	1.11	39.7	34.0	26.3	$1.5 \times 10^{-3}$	16.0	21.5	8.0	10.8
2	1.12	39.8	37.7	22.5	$1.4 \times 10^{-3}$	18.1	23.3	9.1	11.7
3	1.15	41.1	35.6	23.3	$1.4 \times 10^{-3}$	15.5	21.0	7.8	11.0
4	1.10	39.2	35.4	25.4	$1.5 \times 10^{-3}$	15.7	21.2	7.9	10.6
平均	1.12	40.0	35.7	24.3	$1.5 \times 10^{-3}$	16.3	21.8	8.2	11.0

V-3-3牧区の緻密化した0~5cm層を鋤で膨軟にし、100 mlの金属円筒に採土して物理性を測定した。

表-14 V-3-3牧区土壌のpF-水分 (水分保持特性 容量%)

サンプル	pF 0	pF 1.0	pF 1.5	pF 2.0	pF 3.0	pF 4.0
1	48.6	44.3	34.0	25.1	18.0	12.4
2	50.9	46.7	37.7	26.6	19.6	14.4
3	50.0	47.6	35.6	27.4	20.2	14.6
4	50.6	45.9	35.4	26.7	19.7	14.2
平均	50.0	46.2	35.7	26.5	19.4	13.9

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ	表-15 緻密化土壌と膨軟化処理土壌の窒素無機化量 (1990年12月21日採土の土壌)									
	処 理	連 数	容積重 乾土:g/ ml	培養期間中の三相 (pF 1.5)			窒素の無機化量 N mg/乾土100g			
				固 体	水 分	空 気	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	計	平均
緻密化 草地土壌	1	1.52	54.3	34.2	11.5	0.27	0.45	0.72	0.72	
	2	1.55	55.4	34.0	10.6	0.20	0.46	0.66		
	3	1.57	56.1	32.6	11.3	0.33	0.41	0.74		
	4	1.55	55.5	34.3	10.2	0.27	0.43	0.70		
	5	1.58	56.3	33.4	10.3	0.38	0.42	0.80		
緻密化した 草地土壌を 膨軟化処理	1	1.06	39.3	35.0	25.7	3.03	0.66	3.69	3.20	
	2	1.03	38.1	33.9	28.0	2.58	0.18	2.76		
	3	1.03	38.4	34.9	26.7	2.08	0.68	2.76		
	4	1.03	38.1	33.5	28.4	2.67	0.66	3.33		
	5	1.04	38.6	32.9	28.5	2.73	0.64	3.37		

注) ① CAYSAの生産力が著しく低いV-3-3牧区について、緻密化した0~5cm層の土壌を自然構造のまま100mlの金属円筒にとり、この土壌を生土のまま砕いて容積重の小さい状態になるように100mlの金属円筒に充填しなおした処理を行い、これを膨軟化処理土壌とした。

② 上記の2処理土壌について、pF 1.5の水分、室温28~30℃で30日間、暗所にて培養したのち、NO<sub>3</sub>-NとNH<sub>4</sub>-Nを測定した。無機化量は培養土のNO<sub>3</sub>-N及びNH<sub>4</sub>-Nから原土のこれらの窒素を差し引いて示した。

大 課 題：入植地の土壌調査

小 課 題：土壌の診断

試験項目：土壌の診断

バラグアイ農業総合試験場

1990/91年度 (継続)

担当者：小川和夫・堀田利幸

目的	<p>土壌の養分的性質及び物理的性質は作物の生産と緻密な関係にあり、これらの性質を知り、土壌を診断することは適正な土地改良、土壌管理及び合理的な施肥管理の指導を行うために不可欠である。そこで、農家の畑地、野菜地、草地等の土壌について、必要に応じ、それらの性質を調査し、土壌の診断を行う。</p>
試験方法	<p>1. 聞き取り調査 開墾年次、耕地の利用履歴、作物収量、施肥法・量等</p> <p>2. 土壌の調査 養分的性質：pH (H<sub>2</sub>O)、有効態リン酸、交換性カリウム、交換性マグネシウム、交換性カルシウム、石灰・苦土比、苦土・加里比 物理的性質：有効土層の深さ、土性、土壌の硬さ、粗孔隙量、透水性、土壌侵食の有無・程度</p> <p>3. 場合によっては作物体の窒素、リン酸、カリウム、マグネシウム等について分析する。</p>
試験結果	<p>1. イグアス地域の畑作、蔬菜作、果樹作農家について土壌診断を行った。 デーラ・ロシアでのトマト栽培農家で尻ぐされ病の発生がみられた。土壌分析の結果、pH (H<sub>2</sub>O)は微酸性で、交換性カルシウム含量は中位であったが、トマトのような好石灰作物では、農業用カルシウム1 t/ha程度の施用が必要であると判断された。</p> <p>2. 南部地域(ピラボ、ラ・バス、チャバス)農家の不耕起栽培圃場、耕起栽培圃場、エロージョン発生圃場について土壌肥沃土の状態を調査した。その結果は表-1のとおりである。</p> <p>a. 不耕起栽培圃場ではごく表層(0~2、2~5cm)に腐植が集積し、交換性カリウム、有効態リン酸もごく表層に集積する傾向がみられた。このように、ごく表層で養分が富化されることは、作物の生育に有利であると考えられる。</p> <p>b. 表-1の番号㊸と㊹の場合を対比してみると、エロージョン発生圃場では腐植含量</p>

試験結果

が明らかに低く、有効態リン酸含量も著しく少ないことが認められる。

c. 表-2に示したように、不耕起栽培はエロージョン防止に著しい効果を示していた。

3. 中部バラグアイ森林造成プロジェクトの依頼で試験林土壌の診断を行い、その結果をプロジェクトチームに報告した。

主要成果の具体的なデータ

表-1 農家圃場における不耕起・耕起及び水食圃場の化学性

番号	地区名 (農家名)	処 理	深 さ (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	Trough mg/ 乾土 100g			T-C %
					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ex-K <sub>2</sub> O	Ex-CaO	
①	ピラボ (Mochizuki)	SD 4年	0-2	6.2	6.6	37.2	215.6	1.89
			2-5	6.2	8.2	36.0	227.1	1.76
			5-10	6.2	4.9	29.7	204.0	1.56
			10-20	6.2	4.9	26.6	198.4	1.46
②	ピラボ (Kumakura) ①に隣接	SC 20年	0-2	6.2	3.2	30.3	204.0	1.39
			2-5	6.2	3.2	31.0	209.7	1.56
			5-10	6.3	2.9	30.3	204.0	1.57
			10-20	6.3	1.3	31.6	215.4	1.38
③	ピラボ (Terasaki)	SD 6年	0-2	6.2	4.5	47.6	175.5	1.92
			2-5	6.3	3.6	50.1	175.5	1.70
			5-10	6.3	2.1	30.3	175.5	1.69
			10-20	6.2	1.6	40.2	169.8	1.54
④	ピラボ (Terasaki) ③に隣接	SC	0-2	6.3	4.0	35.3	192.5	1.51
			2-5	6.1	4.0	33.4	186.8	1.52
			5-10	6.1	3.2	30.3	181.0	1.42
			10-20	6.1	1.6	29.7	158.4	1.14
⑤	ピラボ 23 km (Nagai)	SD 2年	0-2	6.1	24.9	29.2	261.4	2.21
			2-5	6.1	11.7	52.2	250.1	1.99
			5-10	6.0	6.8	41.0	244.2	1.55
			10-20	6.0	2.5	34.8	267.0	1.50
⑥	ピラボ 23 km (Saeki) ⑤に隣接	SC *	0-2	6.3	1.3	31.6	181.6	0.94
			2-5	6.0	1.3	25.4	176.0	1.12
			5-10	5.9	2.0	25.4	176.0	0.89
			10-20	5.8	1.5	25.4	164.6	0.84
⑦	ラ・バス (Itoh)	SD 5年	0-2	6.3	6.0	27.2	203.4	1.75
			2-5	6.3	7.9	34.6	209.3	1.81
			5-10	6.3	6.8	34.0	198.1	1.44
⑧	ラ・バス サノ・II-サ (Sano) ⑦に隣接	SC	0-2	6.5	6.4	25.9	214.6	1.50
			2-5	6.3	7.9	26.6	214.7	1.47
			5-10	6.1	4.9	30.9	226.3	1.54
⑨	チャベス (Chiba)	SD 5年	0-2	6.3	13.5	33.3	220.0	2.08
			2-5	6.4	10.1	45.1	231.5	1.61
			5-10	6.3	9.8	37.0	209.0	1.69

pH (H<sub>2</sub>O) : ガラス電極法、K<sub>2</sub>O : 炎光分析法、CaO : EDTA法、T-C : チューリン法

SD : 不耕起栽培、SC : 耕起栽培、\* : エロージョン発生

表-2 農家の不耕起・耕起圃場における侵食調査 (1991年2月4日ピラホ アカカラジャで調査)						
耕起・不耕起の別 (農家名)	地 形	斜 度	植 生	シート侵食	ルリ侵食	ガリ侵食
不 耕 起 (Nagami)	丘陵地 平衡斜面 (標高 280m)	南北方向 2~3°	グ イ ス 作柄 中位	極微	なし	なし
耕 起 (Shinotoh)	丘陵地 下降斜面 (標高 280m)	西東方向 3~4°	グ イ ス 作柄 中位	軽度	巾30cm、深さ5cm程度 のルリが50~100cm 間隔で発生。	巾1.5~2m、深さ50cm 程度のガリが30m間隔で 発生

不耕起圃場と耕起圃場は隣接する。不耕起圃場の斜面長は1000m、斜面巾は1000m、  
耕起圃場のそれは、それぞれ50m、50m。

主 要 成 果 の 具 体 的 な テ ー マ

大課題： 草地及び飼料作物の生産性の向上  
 小課題： イネ科とマメ科牧草の混播栽培  
 試験項目： イネ科とマメ科牧草の混播栽培試験

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者： 堀田利幸，岩谷寛

1990/91年度

目的	イネ科単播草地にマメ科牧草を混播することが冬季及び夏季の単位面積当りの収量の増加と年間を通じた草質の改善にどの程度寄与するかを明らかにすると共に，各草種の組合わせの適否を知る。							
試	1. 供試草種 イネ科牧草：Colonial ( <i>P. maximum</i> Jacq.)， <i>Setaria</i> ( <i>S. sphacelata</i> Schum. cv. <i>kazungula</i> ) <i>Estrella Africana</i> ( <i>C. niemfuensis</i> Vanderyst.) マメ科牧草： <i>Soja perenne</i> ( <i>N. vightii</i> Lacky)， <i>Galactia</i> ( <i>G. striata</i> Jacq. Urb.)， <i>Leucaena</i> ( <i>L. leucocephala</i> Lam. de Wit)							
	2. 供試牧草の混播割合及び栽培方法							
験	イネ科				マメ科			
	草種	単・混播	栽植本数 /ha	条間×株間 cm	草種	単・混播	栽植本数 /ha	条間×株間 cm
	Colonial	単播 混播 "	10000 5000 "	100×100 100×200 "	<i>Soja perenne</i> <i>Galactia</i> <i>Leucaena</i>	— 混播 "	— 32000 "	— 30×100 "
	<i>Setaria</i>	単播 混播 "	64000 32000 "	30×50 30×100 "	<i>Soja perenne</i> <i>Galactia</i> <i>Leucaena</i>	— 混播 "	— 32000 10000	— 30×100 100×100
	<i>Estrella</i>	単播 混播 "	40000 20000 "	50×50 50×100 "	<i>Soja perenne</i> <i>Galactia</i> <i>Leucaena</i>	— 混播 "	— 32000 "	— 30×100 100×100
方	3. 施肥処理 リン酸を成分量として40kg/ha 施用。過リン酸石灰を全層施用。							
	4. 試験期間 1986年09月～1991年10月							
	5. 刈取り方法 ①刈取り草高 <i>Estrella</i> , <i>Soja perenne</i> , <i>Galactia</i> : 5 cm <i>Setaria</i> : 20 cm <i>Colonial</i> : 30 cm <i>Leucaena</i> : 40 cm ②刈取り間隔 60日							
6. 試験区の面積とその配列 1区面積：20m <sup>2</sup> (4×5m) 試験区の配列：3 反復の分割試験区法								



試

1、年間合計及び冬季収量についてみるとColonial単播区が最も高い収量を示し、マメ科との混播区は単播区を下回った。しかし、SETARIA + LEUCAENA, ESTRELLA + LEUCAENA 及びGALACTIAとの混播区がそれぞれ単播区を上回った(表1)。

4年目まで増収の傾向を示した単・混播区で引続き5年目も増収を示したのは Estrella + LEUCAENA の混播区であり、それはマメ科の増収率に起因するものと考えられる。

5年目の冬季収量では全混播区共、増収傾向を示し第4年目収量と比較すると最も増収を示したのは ESTRELLA + LEUCAENA と COLONIAL + SOJA PERENNE で、何れもマメ科との混播区であった。SETARIA については、LEUCAENAとの混播(年間及び冬季)が単播区を上回った。ESTRELLAではLEUCAENA及びGALACTIAの混播区(年間及び冬季)が単播区を上回った。

験

2、第5年目に行った刈取り時期別収量の推移についてみると、全草種単・混播区共11月から2月(夏)にかけて最も多収を示し、特に2月刈が多収を示した(図1, 2, 3)。4月から10月冬季(秋・冬・春先)の低温によって収量は著しく低かった。又、4年目と同様に単・混播区の全体収量ではESTRELLA, SETARIA 共にLEUCAENAとの混播区が全期間単播区を上回った

結

3、第3年目から5年目のCOLONIAL混播区のCOLONIAL草の年間収量は組合せマメ科によっては単播区の収量が増す傾向を示した。特に競合の少なかった組合せ(COLONIAL + SOJA P.及びGALACTIA)でイネ科の株が大きくなり優占した。しかし、LEUCAENAとの混播の場合草種間の競合により両草種の株は一層小さくなり合計収量は低下した。これは、COLONIAL が草高の伸長の点で強い受光量を増しLEUCAENAを抑圧し優占した結果、3年次以降同マメ科は刈取ることが不可能になった。又、第1年次収量に対する比率でみると単播区で5年目収量は46%と低く、混播区は61~78%と相対的に高くこれはイネ科牧草の株が大きくなったためである。

果

SETARIA はLEUCAENAとの混播区でマメ科率が増大し、混播によりイネ科の生育収量も良くなった。3年目の冬季収量、4年、5年目それぞれの年間及び冬季収量が単播区を上回った。又、合計収量に対するマメ科率は年々増す傾向にあった。第1年次収量に対する比率をみると、単播区は5年目で31%に低下したが、LEUCAENAとの混播区は65%と高くなった。

ESTRELLAではマメ科との混播区収量が単播区より相対的に高く、特にLEUCAENAとの混播区は第2年次の年間収量、第3年次の冬季収量が単播区より高く又、収量に占めるマメ科割合が著しく高かった。そして、1年次収量に対する比率をみると、単播区は5年目で22%に低下したが、LEUCAENAとの混播区では64%と高まり、収量に対するマメ科率は著しく向上した。

#### ま と め

以上の結果、年次による減収率及び単播区に比較して冬季収量の高かったイネ科 SETARIA, ESTRELLAとマメ科LEUCAENAの組合せが良好であった。なお、本試験は終了とする。

マメ科牧草単・混播区の乾物収量 (kg/ha) 果 成 果 樹 時 刻 表

表1、イネ科・マメ科牧草単・混播区の乾物収量 (kg/ha)

No	処理	1 年		2 年		3 年		4 年		5 年		合 計	
		年間	冬季	年間	冬季	年間	冬季	年間	冬季	年間	冬季	年間	冬季
1	COLONIAL	27,365 <sub>100</sub>	6,539	21,905 <sub>80</sub>	4,500	13,792 <sub>50</sub>	1,518	15,485 <sub>57</sub>	2,014	12,456 <sub>46</sub>	3,869	91,003	18,440
2	SETARIA	24,883 <sub>100</sub>	5,316	19,776 <sub>80</sub>	2,859	10,177 <sub>41</sub>	1,087	7,945 <sub>32</sub>	1,536	7,587 <sub>31</sub>	2,062	70,368	12,860
3	ESTRELLA	21,891 <sub>100</sub>	5,224	12,365 <sub>57</sub>	2,880	6,964 <sub>32</sub>	1,066	6,275 <sub>29</sub>	1,152	4,795 <sub>22</sub>	1,257	52,290	11,579
4	COL.+ S.P.	19,549 <sub>(11)100</sub>	4,628 <sub>(15)</sub>	16,176 <sub>(4)83</sub>	2,923 <sub>(2)</sub>	16,264 <sub>(2)83</sub>	1,463 <sub>(4)</sub>	18,753 <sub>(0)96</sub>	1,865 <sub>(1)</sub>	15,296 <sub>(0)78</sub>	4,984 <sub>(0)</sub>	86,038 <sub>(4)</sub>	15,563 <sub>(5)</sub>
5	COL.+ LEU.	20,448 <sub>(12)100</sub>	4,889 <sub>(18)</sub>	16,277 <sub>(4)80</sub>	2,971 <sub>(12)</sub>	11,615 <sub>(4)57</sub>	1,468 <sub>(9)</sub>	13,765 <sub>(0)67</sub>	1,519 <sub>(0)</sub>	12,496 <sub>(0)61</sub>	4,459 <sub>(0)</sub>	74,601 <sub>(4)</sub>	15,306 <sub>(7)</sub>
6	COL.+ GAL.	21,850 <sub>(2)100</sub>	5,021 <sub>(5)</sub>	16,155 <sub>(0)74</sub>	4,096 <sub>(0)</sub>	14,006 <sub>(0)64</sub>	1,994 <sub>(0)</sub>	13,443 <sub>(0)62</sub>	1,810 <sub>(0)</sub>	15,004 <sub>(0)69</sub>	4,532 <sub>(0)</sub>	80,458 <sub>(1)</sub>	17,453 <sub>(1)</sub>
7	SET.+ S.P.	23,931 <sub>(3)100</sub>	4,633 <sub>(6)</sub>	17,665 <sub>(3)74</sub>	1,559 <sub>(4)</sub>	8,689 <sub>(5)36</sub>	1,005 <sub>(12)</sub>	8,794 <sub>(4)37</sub>	1,075 <sub>(0)</sub>	8,725 <sub>(3)37</sub>	1,700 <sub>(0)</sub>	67,804 <sub>(3)</sub>	9,972 <sub>(4)</sub>
8	SET.+ LEU.	23,234 <sub>(9)100</sub>	4,139 <sub>(16)</sub>	23,195 <sub>(16)100</sub>	2,376 <sub>(23)</sub>	10,986 <sub>(24)47</sub>	1,649 <sub>(32)</sub>	15,706 <sub>(22)68</sub>	3,081 <sub>(23)</sub>	15,026 <sub>(25)65</sub>	3,899 <sub>(20)</sub>	78,147 <sub>(19)</sub>	15,144 <sub>(21)</sub>
9	SET.+ GAL.	19,195 <sub>(4)100</sub>	3,122 <sub>(10)</sub>	14,418 <sub>(0)75</sub>	1,229 <sub>(1)</sub>	6,968 <sub>(1)36</sub>	745 <sub>(2)</sub>	7,083 <sub>(0)37</sub>	933 <sub>(0)</sub>	5,456 <sub>(0)28</sub>	1,471 <sub>(0)</sub>	53,080 <sub>(2)</sub>	7,700 <sub>(4)</sub>
10	EST.+ S.P.	20,665 <sub>(1)100</sub>	5,057 <sub>(1)</sub>	11,523 <sub>(4)56</sub>	2,812 <sub>(7)</sub>	7,161 <sub>(7)35</sub>	1,431 <sub>(3)</sub>	7,593 <sub>(16)37</sub>	1,102 <sub>(0)</sub>	5,647 <sub>(4)27</sub>	1,874 <sub>(3)</sub>	52,589 <sub>(5)</sub>	12,276 <sub>(2)</sub>
11	EST.+ LEU.	20,588 <sub>(11)100</sub>	4,783 <sub>(9)</sub>	15,247 <sub>(35)74</sub>	2,490 <sub>(24)</sub>	9,539 <sub>(50)46</sub>	1,785 <sub>(54)</sub>	10,972 <sub>(50)53</sub>	2,660 <sub>(41)</sub>	16,142 <sub>(64)78</sub>	4,987 <sub>(68)</sub>	72,488 <sub>(41)</sub>	16,705 <sub>(45)</sub>
12	EST.+ GAL.	27,707 <sub>(1)100</sub>	6,328 <sub>(2)</sub>	18,030 <sub>(0)65</sub>	4,258 <sub>(1)</sub>	9,863 <sub>(0)36</sub>	1,540 <sub>(0)</sub>	9,120 <sub>(0)33</sub>	1,699 <sub>(0)</sub>	5,732 <sub>(0)21</sub>	1,815 <sub>(0)</sub>	70,452 <sub>(0)</sub>	15,640 <sub>(1)</sub>

注) 1、( ) 内はマメ科乾物重率を示す

2、\* 第1年次収量に対する100分比

3、刈取り回数は年5回で、計25回実施した

主  
要  
成  
果  
の  
具  
体  
的  
デ  
ー  
タ

図1、ESTRELLA 草単・混播区の時期別乾物収量の推移

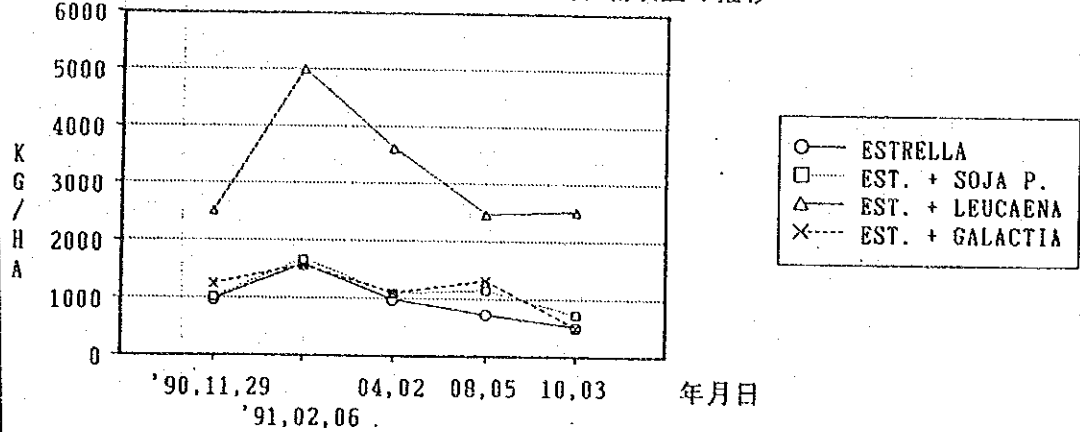


図2、SETARIA 草単・混播区の時期別乾物収量の推移

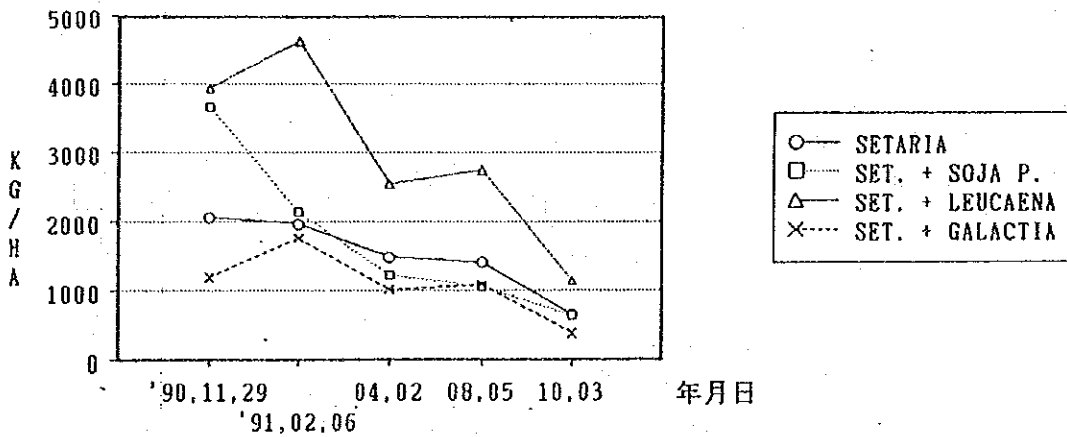
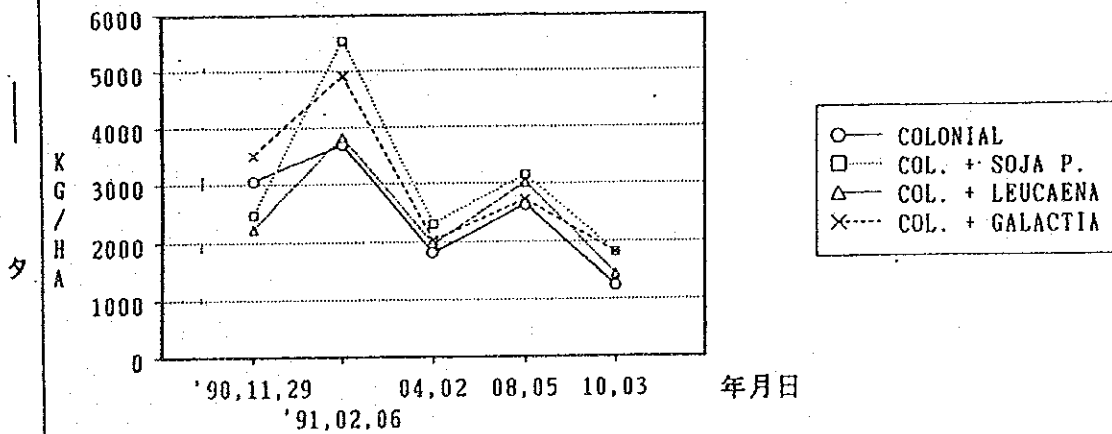


図3、COLONIAL草単・混播区の時期別乾物収量の推移



大課題：草地及び飼料作物の生産性の向上

小課題：牧草の地域適応性検定

試験項目：マメ科牧草LEUCAENA属の系統比較調査

バラグアイ農業総合試験場

1991年度（新規）

担当者：堀田利幸・岩谷 寛

目	当農試で実施した「夏型牧草の刈り取り 収量調査」の結果、最も多収を示し且つ冬季における乾物収量の高かったマメ科牧草はLEUCAENA草であったことから収集した系統の当地域における適応性を調べた。
試	1. 供試草種系統
験	① 734                      ⑪ 17481
	② 751                      ⑫ 17483
	③ 7385                    ⑬ 17488
	④ 9411                    ⑭ 17492
	⑤ 9415                    ⑮ 17495
方	⑥ 9442                    ⑯ 17498
	⑦ 17473                  ⑰ 17499
	⑩ 17474                  ⑱ 17500
	⑧ 17477                  ⑲ 17501
	⑨ 17479                  ⑳ 17502
法	注) 供試草種の導入先はPRONIEGAで番号はCIAT(Colombia)の登録番号
	2. 試験期間
	1990年2月～1991年4月
	3. 栽培方法
	1) 栽植方法：条間100 cm x 株間 50 cm、 $m^2$ 当り 2 個体とし、全区無施用
	4. 試験区の面積とその配列
	1 区面積 $7.5 m^2$ (2.5 x 3.0 m) を用い、各草種系統反復無し

試

1. 系統別特性調査は1989年7月上旬霜の後で実施した(表1)。葉部割合をみると最も葉の部分が多かった系統はCIAT751と17495であった。耐霜性については751、17502、7385、9442、17495と17499が優れていた。種子の生産性については少から多の範囲にあることから特に問題は無いと考える。

験

2. 収量調査は1990年2月27日刈揃え後6月~1991年4月の間に実施し、5回刈取りを行った(表2)。㎡当り合計収量をみると好成績を示したのは17502で続いて17479、17495、751、7385と9442であった。採食可能指数の範囲をみると61~76%であり、採食可能部分が多かったのは高収量を示した17502、17479と17495の順であった。

結

一株当りに占める採食可能部分は相対的に採食不可能部分より高くなお、この採食可能分は飼料として利用可能部分を示す。

1990年6月刈(冬季)で採食可能収量の最も高かったのは17502、17479と751の順であった。高収を示した17502と17479の試験区は欠株などが生じ残り株が大きくなったことが収量に影響したものと考え。

果

3. 特性調査と収量の調査時期が違っていて気象条件も異なっていることながらも、本調査結果において有望とされるCIAT系統は17502、17479、17495、751、7385と9442であった。更に別な試験を組み調査を継続する。

4. 本調査は修了とする。

表 1. LEUCAENA系統特性調査

CIAT No.	葉部の多少	耐霜性**	種子生産性
751	多	1	少
7385	少	2	中
9442	少	2	中
17473	少	4	多
17474	少	3	中
17477	少	3	中
17479	極少	4	中
17483	少	3	中
17492	中	3	少
17495	多	2	少
17500	少	4	中
17502	少	1	中

注) 1) 1989年7月刈り調査による  
2) 1. 著しく強い 2. 強い 3. やや強い  
4. やや弱い 5. 著しく弱い

主 要 成 果 の 具 体 的 な 事 項

表2. LEUCORHINE系統の列り取り時算出原丈、乾燥収量(K)及び採食可能産量。

No.	1969年5月18日列り取り			1969年12月21日列り取り			1969年2月26日列り取り			平均																	
	原丈 (cm)	採食可能産量 (%)	乾燥収量 (%)	原丈 (cm)	採食可能産量 (%)	乾燥収量 (%)	原丈 (cm)	採食可能産量 (%)	乾燥収量 (%)	原丈 (cm)	採食可能産量 (%)	乾燥収量 (%)															
751	190	0.308	0.269	0.577	54	95	0.148	0.840	0.196	76	140	0.192	0.869	0.266	74	208	0.616	0.290	0.915	67	168	0.365	0.157	0.522	70	2,470	69
7395	150	0.151	0.161	0.312	46	90	0.153	0.838	0.191	80	165	0.302	0.712	0.414	73	180	0.450	0.308	0.758	59	176	0.380	0.189	0.549	69	2,224	66
9442	132	0.280	0.125	0.333	63	90	0.343	0.601	0.374	92	135	0.153	0.837	0.119	81	200	0.393	0.258	0.643	62	160	0.316	0.129	0.445	71	1,895	74
17473	178	0.274	0.151	0.425	65	90	0.121	0.899	0.169	76	165	0.132	0.895	0.197	67	160	0.483	0.142	0.545	74	130	0.366	0.085	0.451	92	1,777	73
17474	162	0.195	0.175	0.370	53	92	0.179	0.851	0.230	78	155	0.226	0.134	0.360	63	220	0.663	0.26	0.972	71	148	0.506	0.199	0.729	73	2,661	60
17477	136	0.118	0.601	0.199	59	65	0.866	0.029	0.888	77	160	0.156	0.893	0.239	66	100	0.212	0.849	0.261	82	140	0.161	0.043	0.284	79	0,989	73
17479	108	0.328	0.221	0.546	63	100	0.220	0.863	0.299	76	140	0.157	0.105	0.282	60	220	1.035	0.541	1.578	66	180	0.614	0.267	0.881	70	3,557	65
17483	180	0.274	0.162	0.436	63	96	0.178	0.853	0.231	77	160	0.152	0.833	0.185	82	150	0.318	0.067	0.385	83	130	0.322	0.066	0.410	77	1,655	76
17493	185	0.117	0.119	0.236	50	95	0.127	0.836	0.183	70	190	0.184	0.892	0.206	68	200	0.442	0.201	0.723	61	140	0.228	0.069	0.280	76	1,696	67
17495	170	0.248	0.242	0.491	51	105	0.179	0.864	0.243	74	175	0.218	0.208	0.410	50	250	0.780	0.411	1.111	63	176	0.512	0.229	0.741	50	3,004	61
17500	165	0.184	0.156	0.335	55	80	0.120	0.827	0.166	84	140	0.100	0.123	0.312	61	170	0.300	0.065	0.363	85	130	0.271	0.066	0.357	76	1,570	72
17502	200	0.383	0.690	1.203	60	98	0.177	0.871	0.249	71	135	0.268	0.162	0.438	62	200	1.543	0.303	2.526	61	150	1.016	0.364	1.388	74	5,787	64

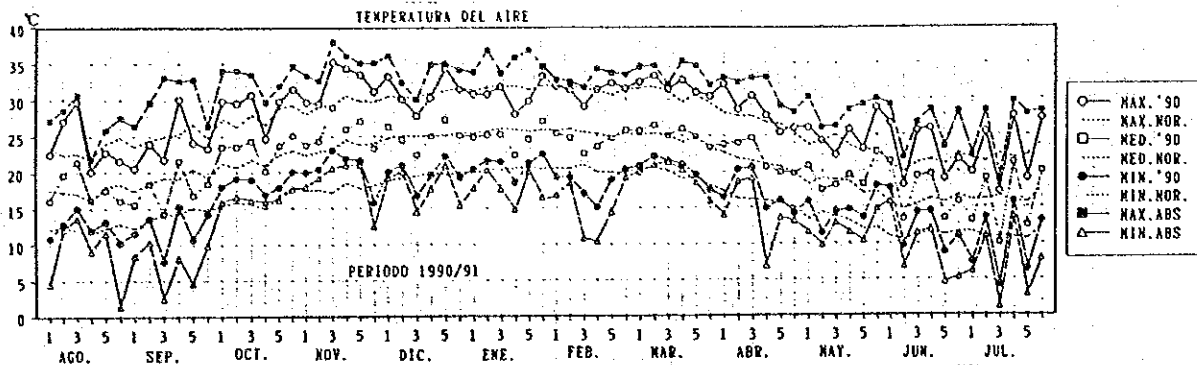
注) 1. F.F×100/各計乾燥収量 2. 採食可能産量(原・G中の量) 3. 採食可能産量(G中の量)

# 1990/91年 夏作期間の気象経過図

期間：1990年8月～1991年7月

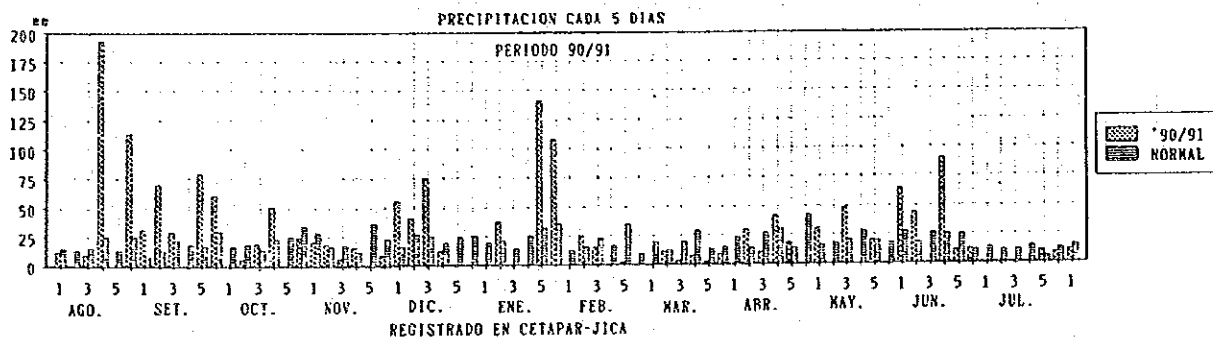
観測地：パラグアイ農業総合試験場 総合気象観測露場

(標高 280m 南緯 25° 27' 20" 西経 55° 02' 27")



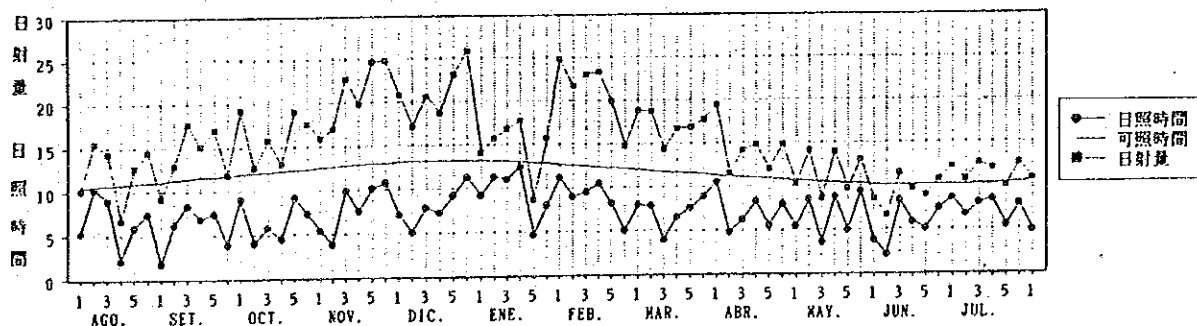
第1図： 半旬毎の日最高、日最低、日平均気温 (°C) の経過

気温はそれぞれ、日最高・最低・平均気温を暦日半旬毎に平均した値である。また点線は平年値である。通常、平年値は過去30年間の平均値であるが、ここでは連続観測値が得られた1971～1989年の18年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

降水量は暦日半旬積算値である。平均値は1971～89年の18年累年平均値を用いた。



第3図： 全天日射量(MJ/m²)と日照時間(hr)の経過

点線は可照時間(完全晴天日の最大可能日照時間)を示す。全天日射量及び、日照時間(直達日射120W/m²以上)はその半旬期間の平均日射量と平均日照時間。

観測器はネオ日射計と回転式日照計を使用。

大 課 題： 小 麦 栽 培 体 系 の 確 立

小 課 題： 導 入 育 種 に よ る 小 麦 適 品 種 の 選 定

試 験 項 目： 導 入 小 麦 系 統 の 地 域 適 応 性 調 査

1991 年 度 (IAN と の 共 同 試 験)

バラグアイ農業総合試験場

担当者： 関節朗・茨木和典

目 的	CIMMYTにて育成された麦類の当地域で生育特性を明らかにし、優良系統選定のための基礎資料を蓄積する。
試 験 方 法	<p>1. 供試系統：約500系統</p> <p>2. 耕種法 播種期：1991年5月下旬 栽植密度：畦幅 20cm の条播 250 粒/ m<sup>2</sup> 施肥量：成分量 (kg/ha) N=35 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=90 使用肥料：第2リン安</p> <p>3. 試験区配置法：1区面積 0.8m<sup>2</sup> (0.4m x 2m)</p> <p>4. 調査項目：耐病性、倒伏性等</p>



大 課 題： 小 麦 栽 培 体 系 の 確 立

小 課 題： 導 入 育 種 による 小 麦 適 品 種 の 選 定

試 験 項 目： 導 入 小 麦 品 種 の 地 域 適 応 性 試 験

バラグアイ農業総合試験場

1991 年 度 (IANとの共同試験)

担当者： 関節朗・茨木和典

目 的	IANで導入選抜された小麦品種・系統について、当地域における生育特性・収量性を明らかにし優良品種選定のための基礎資料を蓄積する。
試 験 方 法	<p>1. 供試品種： 30品種・系統</p> <p>2. 耕種法 播種期： 1991年5月中旬 栽植密度： 畦幅20cmの条播 250粒/m<sup>2</sup> 施肥量： 成分量(kg/ha) N=35 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=90 使用肥料： 第2リン安</p> <p>3. 試験区配置法：乱塊法 3反復 1区面積 6m<sup>2</sup> (1.2m x 5m)</p> <p>4. 調査項目： 出穂期、成熟期、倒伏性、収量性 等</p>

大課題：小麦栽培体系の確立

小課題：導入育種による小麦適品種の選定

試験項目：導入小麦品種の生産力検定本試験

バラグアイ農業総合試験場

1991年度 (継続)

担当者：茨木和典・関節朗

目	IAN から導入して前年度予備選抜を行った4品種(系統)。新しくブラジル(IAPAR)から導入した4品種(系統)と前年度生産力検定本試験(Ⅱ)に供試した7品種(系統)に標準品種5品種(系統)計20品種(系統)について当地域における収量性を始め、諸特性を明らかにし、当地域に適する品種(系統)を選抜する。
試	1. 供試品種(系統) IAN系：1)C-83511    2)C-86260    3)C-86298    4)E-8675 ブラジル系：5)IAPAR-23    6)IAPAR-40    7)IAPAR-41    8)IAPAR-42 前年供試：9)C-82206    10)C-8438    11)E-8335    12)IOC-851 13)IAPAR-28    14)IAPAR-33    15)E-8110 標準品種：16)ANAHUAC    17)CORD.-3    18)ITAPUA-35    19)IAN-7    20)E-8554
方	2. 栽培法 1)は種期：1990年5月上旬、    2)栽植密度：条間20cmのドリル播き、250粒/㎡ 3)施肥量(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
法	3. 試験区とその配列 1)1区面積    9㎡ (1.8m x 5m) 2)2反復の乱塊法 4. 主要調査形質 収量および構成要素(穂数型・穂重型) 生育相、生育期間、耐病性、耐倒伏性、粒質

大 課 題：小麦栽培体系の確立

小 課 題：導入育種による小麦適品種の選定

試 験 項 目：既普及品種の地域適応性試験

バラグアイ農業総合試験場

1991 年度 (IANとの共同試験)

担当者： 関節朗・森本和典

目 的	農牧省で普及された小麦品種並びに今後普及奨励される品種・系統について、当地域での農業特性を明らかにし優良品種選定のための基礎資料とする。
試 験 方 法	<p>1. 供試品種： 16品種・系統</p> <p>2. 耕種法 播種期： 1991年 5月中旬 栽植密度： 畦幅 20cm の条播 250 粒/ m<sup>2</sup> 施肥量： 成分量 (kg/ha) N=35 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=90 使用肥料： 第2リン安</p> <p>3. 試験区配置法：乱塊法 3反復 1区面積 6 m<sup>2</sup> (1.2m x 5m)</p> <p>4. 調査項目： 出穂期、成熟期、倒伏性、収量性 等</p>

大課題：小麦栽培体系の確立

小課題：小麦の播種期試験

試験項目：主要小麦品種の播種期試験

バラグアイ農業総合試験場

1991年度（IANとの共同試験）

担当者： 関節朗・茨木和典

目的	現在普及されている主要品種並びに、今後普及される優良系統の当地域での播種期の移動に伴う生育特性・収量性を明らかにし、播種適期決定のための基礎資料を蓄積する。
試験方法	<p>1. 供試品種： 8品種・系統</p> <p>2. 耕種法 播種期： 第1回1991年4月16日 第2回 5月上旬 第3回 5月下旬 第4回 6月中旬 栽植密度： 畦幅 20cm の条播 250 粒/ m<sup>2</sup> 施肥量： 成分量 (kg/ha) N=35 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=90 使用肥料： 第2リン安</p> <p>3. 試験区配置法：分割試験区法 3反復 1区面積 8 m<sup>2</sup> (1.6m x 5m)</p> <p>4. 調査項目： 出穂期、成熟期、倒伏性、収量性 等</p>

大課題：小麦栽培体系の確立

小課題：除草剤による雑草防除

試験項目：主要雑草の生態と除草剤による防除効果

バラグアイ農業総合試験場

1990年度 (継続)

担当者：茨木和典・関節朗

目	<p>当地域の小麦作の雑草防除のために、除草剤グリフォサート+2・4Dが利用されているが、その効果は十分ではなく、特にカラスムギその他が難防除雑草として問題視されている。本試験では前年度に引続き①これら雑草の生態特性を解明し、②適切な除草剤の使用法を確立する。</p>																																													
試 験 方 法	<p>①難防除雑草の生態特性の解明</p> <p>主要対象雑草：カラスムギ、スイバ、メハジキ他の冬季発生草</p> <p>調査方法：耕起法（耕起・不耕起）・耕起時期（4月～6月）を異にした場内圃場及び現地多発圃場での発生時期、発生量、発芽深度、生育状況、種子形成、作物競合等の追跡調査を行う。</p> <p>②有用除草剤の選定</p> <p>供試小麦品種：Cordillera-3., 播種期 1990年5月 播種法 耕起区・不耕起区</p> <table border="1" data-bbox="304 1153 1300 1635"> <thead> <tr> <th>供試除草剤</th> <th>剤名・剤型（商品名）</th> <th>散布時期</th> <th>製品使用量/ha</th> <th>対象雑草</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>フェキサコナ-I形（マ）</td> <td>生育期(2~4L)</td> <td>0.8L</td> <td>イネ科</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フェキサコナ-I形（マ）</td> <td>”</td> <td>0.8L</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>アキシニルE（アチノール）</td> <td>生育期(3~4L)</td> <td>1.5L</td> <td>イネ科・広葉</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フェキサコナ-I形（マ）</td> <td>”</td> <td>0.8L</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ベツツン 48E（バグラン）</td> <td>”</td> <td>1.5L</td> <td>イネ科・広葉</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フェキサコナ-I形（マ）</td> <td>”</td> <td>0.8L</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.4-D<sub>L</sub></td> <td>”</td> <td>0.5L</td> <td>イネ科・広葉</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(対) グリフォサート+2.4-D<sub>L</sub></td> <td>播種前</td> <td>1L+1L, 1.5+2L</td> <td>全雑草</td> </tr> </tbody> </table> <p>主要調査項目 散布1ヶ月後の残草量（本数・重さ），葉害程度</p>	供試除草剤	剤名・剤型（商品名）	散布時期	製品使用量/ha	対象雑草		フェキサコナ-I形（マ）	生育期(2~4L)	0.8L	イネ科		フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L			アキシニルE（アチノール）	生育期(3~4L)	1.5L	イネ科・広葉		フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L			ベツツン 48E（バグラン）	”	1.5L	イネ科・広葉		フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L			2.4-D <sub>L</sub>	”	0.5L	イネ科・広葉		(対) グリフォサート+2.4-D <sub>L</sub>	播種前	1L+1L, 1.5+2L	全雑草
供試除草剤	剤名・剤型（商品名）	散布時期	製品使用量/ha	対象雑草																																										
	フェキサコナ-I形（マ）	生育期(2~4L)	0.8L	イネ科																																										
	フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L																																											
	アキシニルE（アチノール）	生育期(3~4L)	1.5L	イネ科・広葉																																										
	フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L																																											
	ベツツン 48E（バグラン）	”	1.5L	イネ科・広葉																																										
	フェキサコナ-I形（マ）	”	0.8L																																											
	2.4-D <sub>L</sub>	”	0.5L	イネ科・広葉																																										
	(対) グリフォサート+2.4-D <sub>L</sub>	播種前	1L+1L, 1.5+2L	全雑草																																										

大 課 題：大豆・小麦作付体系の確立

小 課 題：大豆・小麦の残茎・稈のすき込み効果

試 験 項 目：大豆残茎すき込み量と小麦の生育収量との関係

パラグアイ農業総合試験場

1990 年度 (継 続)

担当者： 関節朗・茨木和典

目 的	日系畑作農家における基幹的作付体系である大豆～小麦体系において慣行となっている残った茎・稈の後地へ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を調査する。								
試 験 方 法	<p>1. 供試材料： 小麦 Cordillera-3</p> <p>2. 大豆残茎のすき込み量 (kg/ha)</p> <table><tr><td>無</td><td>0</td></tr><tr><td>少</td><td>2.500</td></tr><tr><td>中</td><td>4.500</td></tr><tr><td>多</td><td>6.000</td></tr></table> <p>注：1985年度の冬作小麦から継続して、冬作には大豆の茎、夏作には小麦稈を還元してきた区であり、1988/89年の夏作から、小麦稈についてのみ、焼いた区と焼かない区を設けた。</p> <p>3. 耕種法 播種期： 1991年6月上旬 栽植密度：畦幅 20cmの条播 250粒/㎡ 施肥量： 成分量(kg/ha) N=40 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=60 使用肥料： N= 硫安 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>= 過石 石灰の施用 1500kg/ha</p> <p>4. 試験区配置法：乱塊法 4反復 1区面積 6.48㎡ (1.8m x 3.6m) の木枠試験</p> <p>5. 調査項目： 個体調査、収量調査、土壌調査 (各種養分)</p>	無	0	少	2.500	中	4.500	多	6.000
無	0								
少	2.500								
中	4.500								
多	6.000								

大 課 題：新規作物の導入と開発

小 課 題：導入畑作物の特性調査

試験項目：導入ビール麦品種の農業特性調査  
-Tropical Barley の国際的生態反応の比較(協同研究)-  
1991 年度 (継 続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者： 茨木和典・関節朗

目	<p>前年度、異常気象条件下で栽培された導入ビール麦は全般的に病害、倒伏が多発し、収量、品質とも小麦より劣った。しかし、日本系を中心とする数品種はこれらの障害に対する抵抗性が強く、将来小麦の代替作物としての可能性が伺われた。</p>
的	<p>今年度は、ブラジルから新しく導入した品種 ANTARCTICA-6 を含む主要な13品種・系統について、試験区面積を拡大し、適当と考えられる肥培管理を加える通常栽培条件の下での生育収量特性を精査するとともに、可能な範囲で加工適性、特に原麦特性・製麦特性をも検討したい。</p>
試	<p>1. 供試材料 13品種・系統 日本系：あまぎ2条、ミナト-ルネ、サト-ルネ、ニゴ-ルネ、ミカト-ルネ ブラジル系：BR-2, ANTARCTICA-05, ANTARCTICA-06, BR-1 BM系：PFC-8371, 8590, 85106, GS/cS</p>
験	<p>2. 試験区：1区面積 15 m<sup>2</sup> (畦長5m x 0.2m x 20条)、2反復、乱塊法</p>
方	<p>3. 耕種法 播種期：1991年5月中旬 栽植密度 条間 20cm の条播、200 粒/m<sup>2</sup> 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 全量基肥 農薬施用：除草剤、殺虫剤、殺菌剤(矮化剤)利用 但し、ミナト-ルネ、ANTARCTICA-06 については別途に、播種密度試験区を設定</p>
法	<p>4. 主要調査項目：発芽期、初期生育、出穂期、成熟期(播性、並渦性、感光性、早晩性) 耐病性(シマイシユク病、赤カビ病、ウドンコ病、コサビ病、イモチ病) 耐倒伏性、収量および収量構成要素 粒大、整粒歩合、剥皮度、発芽勢</p>

大課題 野菜の栽培技術の改善と品質の向上

小課題 多輸入種野菜の栽培技術体系の確立

試験項目 タマネギの播種期試験

1990年度(継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	<p>前3年間にわたり日本から導入した品種の品種比較試験を行い、“はやて”が最も有望であることが確認できた。この品種は早生多収の品種であるのでタマネギに価格が最も高い8~9月に収穫できる可能性があるので本年は播種期を大幅に早め栽培の可否を検討する。なお加里の施用効果についても前年に引続き検討する。</p>
試験方法	<p>1. 供試品種 はやて(日本種)を用い実施するが、対照品種としてBaia Periforme(ブラジル種)も併せ供試する。</p> <p>2. 試験期間 1991年2月~1992年4月</p> <p>3. 播種期 2月20日, 3月1日, 3月10日, 1992年1月20日</p> <p>4. 定植期 播種後50日後</p> <p>5. 施肥法 3月10日播種区については加里の効果を再確認するため下記のような肥料施用区を設定し, 比較検討する。          ① N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O(10a当りkg)25:25:35(化成肥料12:12:17 で208kg/10a)          ② N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O(10a当りkg)25:25:0(硫安, 過磷酸石灰の各単肥で施用)          (硫安(21%)=119kg/10a, 過磷酸石灰(16%)=156kg/10a)</p> <p>6. 植栽法 1.5mうねに4条, 株間10cm, 10a当り26667株</p> <p>7. 調査項目 1) 球径 2) 球重 3) 品質</p>



大課題 野菜の栽培技術の改善と品質の向上  
 小課題 多輸入量野菜の栽培技術体系の確立  
 試験項目 ニンニクの品種比較試験及び植付期試験  
 1991年度(継続)

ハラグアイ農業総合試験場  
 担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	<p>今までの試験結果から暖地系の品種にかなり有望な品種が認められた。これらの品種について引続き自家採種の種球によって収量、品質を比較検討するとともに本年は種球低温処理を行い処理の効果を確認する。</p>
試験方法	<p>1. 供試品種        台湾種(1995年導入)・lavinia Gigante(1985年及び1989年導入)・Chines(1988年導入)上海(1988年導入)</p> <p>2. 試験期間        1991年23月～11月</p> <p>3. 植付期 3月22日,4月21日,5月1日(無処理区)</p> <p>4. 低温処理温度及び日数 インキュベータにより各品種の種球を下記のように処理し各植付け日に植付ける。        1)10日間10℃で予冷し,20日間5℃で処理した後3月22日に植付ける(処理日数30日間)。        2)10日間10℃で予冷し,50日間5℃で処理した後4月21日に植付ける(処理日数60日間)。        3)10日間10℃で予冷し,60日間5℃で処理した後5月1日に植付ける(処理日数70日間)。</p> <p>4. 施肥量 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O(10a当りkg)15:15:21(化成肥料:12:12:17で125kg/10a)</p> <p>5. 植栽法 1.5mうねに4条, 株間10cm,10a当り26667株</p> <p>6. 調査項目        1)球径        2)りん片数        3)球重</p>

大課題 野菜の栽培技術体系の改善と品質の向上  
 小課題 多輸入量野菜の栽培技術体系の確立  
 試験項目 ニンシンの品種比較試験及び播種期試験  
 1991年度(継続)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	前3年間の試験の結果有望と判断された品種について、播種期を大幅に早め、栽培困難な夏期栽培の可能性について検討する
試験方法	1. 供試品種 ナンテス・黒田五寸・いなり五寸(1991年導入品種) 2. 試験期間 1991年2月～1992年3月 3. 播種期 2月20日, 3月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日 4. 施肥量 N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O(10a当りkg)25:25:35(化成肥料12:12:17, で208kg/10a) 5. 植栽法 1.3mうねに3条, 株間15cm, 10a当り15385株 6. 調査項目 1)根径 2)根長 3)根重

大課題 野菜の栽培技術の改善と品質の向上

小課題 秋冬野菜の栽培上の問題点の抽出

試験項目 ハクサイの品種比較試験及び播種期試験  
1991年度(継続)

バラグアイ農業総合試験場  
担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	前2年間にわたり日本から導入した優良品種に加えて、本年新たに導入した品種の収量、品質の比較を行う。特に本年は夏期の高温時における栽培法を検討するため、播種期を大幅に早め、栽培の可否を検討する。
試験方法	1. 供試品種 青海・捲竜・捲翠・夏宝・サラダ・郷風・金剛・冬栄・三季時霸王・六十日ハクサイ 無双・栄進・白茎半結球山東菜・黄金山菜・ハクラン(以上89年導入品種) 耐病六十日・空海65・空海70・オレンジ・クイン(以上91年導入品種) 2. 試験期間 1991年2月～1992年3月 3. 播種日 2月20日, 3月10日, 上記の品種のうち三季時霸王・六十日ハクサイ・無双については 10月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日に播種する。 またオレンジ・クインについては 3月25日, 4月15日, 5月15日, 6月15日に播種する 4. 施肥量 N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O(10a当りkg)20:20:28(化成肥料12:12:17, で166kg/10a) 5. 植栽法 1.5mうねに2条, 株間50cm, 1a当り2666株 6. 調査項目 1)球径 2)球重 3)品質

大課題 野菜の栽培技術の改善と品質の向上

小課題 秋冬野菜の栽培上の問題点の抽出

試験項目 キャベツ類の品種比較試験及び播種期試験

1991年度(継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	キャベツ類について前2年間の品種比較試験の結果有望と判断された品種について、播種期を大幅に早め、夏期栽培の可能性と夏期栽培に適した品種を検索する。
試験	1. 供試品種 A) キャベツ 明德・秋徳・金力・柳生・秀力・四季穫・おきな・南宝・松風(以上1989年導入品種) 早秋(1991年導入品種) B) カリフラワー スノーボール・中早生(1989年導入品種)・極早生(1991年導入品種) 2. 試験期間 1991年2月～1992年3月 3. 播種期 キャベツ 2月20日, 3月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日 カリフラワー 2月20日, 3月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日 4. 定植期 播種後30日 5. 施肥量 N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O(10a当りkg)25:25:35(化成肥料12:12:17 で208kg/10a) 6. 栽植法 1.5mうねに2条, 株間50cm, 10a当り2667株 7. 調査項目 1) 球重 2) 花蕾重 3) 球径 4) 花蕾径 5) 品質
方法	

大課題 野菜の栽培技術の改善と品質の向上

小課題 秋冬野菜の栽培上の問題点の抽出

試験項目 ダイコン、カブの品種比較試験及び播種期試験  
1990年度(継続)

バラグアイ農業総合試験場  
担当者 星野和生 沖中忠蔵

目的	ダイコンについては前2年間の品種比較試験の結果有望と判断された品種及び1991年に導入した夏型品種について播種期を大幅に早め、夏期に播種して夏期栽培の可能性と夏期栽培に適した品種を検索する。カブについても”耐病ひかりかぶ”を用いて同様な試験を行い夏期栽培の可能性を検討する。
試験方法	<p>1. 供試品種</p> <p>A)ダイコン 新資聖ダイコン・美濃早生ダイコン・青首宮重総太ダイコン(以上1989年導入品種) 夏みの早生三号・耐病総太(以上1991年導入)</p> <p>B)カブ 耐病ひかりかぶ</p> <p>2. 試験期間 1991年2月～1992年1月</p> <p>3. 播種日 ダイコン 2月20日, 3月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日 カブ 2月20日, 3月20日, 11月20日, 12月20日, 1月20日</p> <p>4. 施肥量 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O(10a当りkg)25:25:35(化成肥料12:12:17, で208kg/10a)</p> <p>5. 植栽法 1.3mうねに2条, 株間30cm, 10a当り5128株</p> <p>6. 調査項目</p> <p>1)根径 2)根長 3)根重 4)品質</p>

大課題 多輸入量野菜の栽培技術体系の確立

小課題 バレイショの品種の適応性に関する研究

試験項目 導入品種の地域適応性比較試験

1991年(継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者 星野和生 沖中忠蔵

目 的	<p>バラグアイ国におけるバレイショの自給率は極めて低く、86%近くが輸入に頼っているしたがって国内で自給体制を確立することが重要な課題となっている。生産困難な理由の一つとして国内で種子薯の生産が困難なことが大きな要因となっている。</p> <p>1990年にアルゼンチン、ブラジルから輸入した原種を栽培し、その地域適応性を検討したがその際生産された二代目の薯を種子薯として栽培し、国内における種子薯増殖の可否を検討する。</p> <p>なおこの研究はバラグアイ国I.A.Nのバレイショ担当者と共同して実施する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試品種(原種輸入先)</p> <p>1).Araucana(Argentina), 2).Baraka (Brasil), 3).Delta(Brasil), 4).Huinkul(Argentina), 5).Kennebec(Argentina), 6).Mailen - INTA (Argentina), 7).Monalisa (Argentina), 8).Radosa (Brasil), 9).Serrana - INTA (Argentina), 10).Pampeana (Argentina), 11).Primicia (Argentina), 12).Spunta (Argentina);</p> <p>2. 試験期間 1991年2月～1991年8月</p> <p>3. 植え付期 1990年2月20日</p> <p>4. 施肥量 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O(10a当り)25:25:35(化成肥料 12:12:17 で208kg/10a)</p> <p>5. 栽植距離 うね幅 90cm, 株間40cm 1うねの株数15株 10a当り2778株</p> <p>6. 管理 発芽後約10日間おきにDithane, Sevin の混合液を散布し病虫害の発生予防を行う。</p> <p>7. 収穫期 1991年8月</p> <p>8. 調査項目</p> <p>1)生育最盛期の草丈</p> <p>2)生育期間の病虫害発生状況</p> <p>3)収穫期の収量(全薯重, 全薯数, 屑薯重, 屑薯数, 平均一薯重, 品質)</p>

大 課 題：小麦栽培体系の確立

小 課 題：主要害虫の発消長

試験項目：小麦耕起栽培と不耕起栽培圃場における病害発生実態調査  
1990年度 (継続)

パラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ホスナス

目 的	小麦耕起栽培と不耕起栽培圃場における病害の種類と発生時期に違いがあるか調査し、防除の基礎資料とする。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 調査時期：1991年5月～10月</li><li>2. 調査場所：1)バ農総試験圃場 2)イグアス地域小麦栽培圃場</li><li>3. 調査方法：主要害虫の種類と発生時期、発生状況など調査 黄斑病、いもち病について重点的に調査を行う</li></ol>

T í t u l o : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo.

Sub-Título: Ocurrencia de las principales enfermedades.

Item de Ensayo: Observaciones del estado de ocurrencia de la enfermedad Pyricuraria oryzae del trigo

Año: 1991(Nuevo ensayo)

Responsable del ensayo: Vasques, Onogi

O b J e t i v o	Determinación de la presencia de esporas de las principales enfermedades fungosas del trigo en rastrojos(tallo y hoja).Determinar la importancia de los rastrojos de trigo como fuente de inculo primario para la ocurrencia de las enfermedades fungosas en las siguientes temporada,especialmente en el sistema de siembra directa.
M e t o d o  d e  e n s a y o	Se obtendran a través de la muestra del rastrojo de trigo analizandose en el laboratorio para el conteje de esporas encontradas sobre 10 tallos observados de cada muestra. Posteriormente se realizará la prueba de la germinación de la esporas identificadas para determinar su viabilidad y su patogenicidad.  *Periodo de ensayo: Mayo a Agosto.  *Lugar de ensayo: Laboratorio de CETAPER.



T í t u l o : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo.

Sub-Título: Ocurrencia de las principales enfermedades.

Item de Ensayo: Observaciones del estado de sanidad de la semilla de trigo.

Año: 1991(Nuevo Ensayo)

Responsable del Ensayo: Vasquez, Onogi

O b j e t i v o	Determinación de la importancia de la semilla como fuente de inóculo de las enfermedades fungosas del trigo.
M e t o d o  d e  e n s a y o	En este ensayo se obtendrán muestras de semilla de trigo que serán utilizadas en la siembra de la presente temporada. Se realizará el conteo de las esporas observadas sobre la semilla y se probará su viabilidad y su patogenicidad.  *Periodo de ensayo: Mayo a Junio  *Lugar de ensayo: Laboratorio e invernadero del CETAPAR.

大 課 題：小麦栽培体系の確立  
 小 課 題：薬剤による主要病害の防除法  
 試験項目：小麦黄斑病の防除試験  
 1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者：小野木静夫・ルイス・ワズ

目 的	小麦の主要病害である黄斑病に対する各種薬剤による防除効果の検討を行い、効率的な防除対策の資とする																											
試 験 方 法	<p>1. 試験期間：1991年5月～10月          2. 試験場所：パ農総試内圃場          3. 耕種概要：品 種 Anahuac              播種日 5月24日              施肥量 (kg/ha) N=35 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=180 K<sub>2</sub>O=0 使用肥料 18-46-0              畦 巾 20m 条播          4. 試験区とその区制：1区 10m<sup>2</sup> 3回反復 乱塊法          5. 供試薬剤および散布時期</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">薬 剤</th> <th style="width: 25%;">使用濃度(倍)</th> <th style="width: 25%;">散布時</th> <th style="width: 25%;">散布量(10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tilt 乳剤</td> <td>1000</td> <td>穂孕期か 2回</td> <td>120㍓</td> </tr> <tr> <td>Manzate 水和剤</td> <td>500</td> <td style="text-align: center;">//</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td>Sum8 乳剤</td> <td>1000</td> <td style="text-align: center;">//</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td>Fotur 乳剤</td> <td>1000</td> <td style="text-align: center;">//</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td>Pun 乳剤</td> <td>1000</td> <td style="text-align: center;">//</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. 調査方法：薬剤散布前および最終散布後10 日を切り取り発病程度別に調査          0：発病無し          1：葉の発病面積 5%未満          2： // 5～25          3： // 25～50          4： // 50～75          5： // 75～枯死</p>				薬 剤	使用濃度(倍)	散布時	散布量(10a)	Tilt 乳剤	1000	穂孕期か 2回	120㍓	Manzate 水和剤	500	//	//	Sum8 乳剤	1000	//	//	Fotur 乳剤	1000	//	//	Pun 乳剤	1000	//	//
薬 剤	使用濃度(倍)	散布時	散布量(10a)																									
Tilt 乳剤	1000	穂孕期か 2回	120㍓																									
Manzate 水和剤	500	//	//																									
Sum8 乳剤	1000	//	//																									
Fotur 乳剤	1000	//	//																									
Pun 乳剤	1000	//	//																									

大 課 題：小麦栽培体系の確立

小 課 題：薬剤による主要病害の防除

試験項目：小麦いもち病の防除試験

1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハズス

目 的	小麦のいもち病には現在有効な薬剤がないので、薬剤の選定を行う。																															
試 験 方 法	1. 試験期間：1991年7月～9月 2. 試験場所：1)バ農総試内圃場 2)イグアス地域内小麦栽培圃場 3. 耕種概要：品 種 Anahuac 播種日 5月24日 施肥量 (kg/ha) N=35 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =180 K <sub>2</sub> O=0 畦 巾 20m 条播 4. 試験区とその区制：1区20m <sup>2</sup> 3回反復 乱塊法 5. 供試薬剤および散布時期： <table border="1"><thead><tr><th>薬 剤</th><th>使用濃度(倍)</th><th>散布時期</th><th>散布量(10a)</th></tr></thead><tbody><tr><td>アグワ水和剤</td><td>1000</td><td>穂孕期と出穂期の2回</td><td>120㍓</td></tr><tr><td>カミンボルト水和剤</td><td>1000</td><td>〃</td><td>120㍓</td></tr><tr><td>リトメート粒</td><td></td><td>出穂期の約4週間前</td><td>5kg</td></tr><tr><td>Sumi-8 乳剤</td><td>1000</td><td>穂孕期と出穂期の2回</td><td>120㍓</td></tr><tr><td>Tilt 乳剤</td><td>1000</td><td>〃</td><td>120㍓</td></tr><tr><td>Folicur乳剤</td><td>1000</td><td>〃</td><td>120㍓</td></tr></tbody></table> 6. 調査方法：発病部位別に発病程度調査 葉いもち、(枝梗いもち)、節いもち等				薬 剤	使用濃度(倍)	散布時期	散布量(10a)	アグワ水和剤	1000	穂孕期と出穂期の2回	120㍓	カミンボルト水和剤	1000	〃	120㍓	リトメート粒		出穂期の約4週間前	5kg	Sumi-8 乳剤	1000	穂孕期と出穂期の2回	120㍓	Tilt 乳剤	1000	〃	120㍓	Folicur乳剤	1000	〃	120㍓
薬 剤	使用濃度(倍)	散布時期	散布量(10a)																													
アグワ水和剤	1000	穂孕期と出穂期の2回	120㍓																													
カミンボルト水和剤	1000	〃	120㍓																													
リトメート粒		出穂期の約4週間前	5kg																													
Sumi-8 乳剤	1000	穂孕期と出穂期の2回	120㍓																													
Tilt 乳剤	1000	〃	120㍓																													
Folicur乳剤	1000	〃	120㍓																													

大 課 題：小麦栽培体系の確立  
 小 課 題：薬剤による主要病害の防除  
 試験項目：小麦赤かび病の防除試験  
 1991年度 (継続)

ハラゲアイ農業総合試験場  
 担当者：小野木静夫・ルイス・ハース

目 的	小麦の主要病害である赤かび病に対する各種薬剤による防除効果の検討を行い、効率的な防除対策の資とする。																			
試 験	1. 試験期間：1991年8月～10月 2. 試験場所：ハ農総試内圃場 3. 耕種概要：品 種 Anahuac 播種日 5月24日 施肥量 (kg/ha) N=35 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =180 K <sub>2</sub> O=0 使用肥料 18-46-0 畦 巾 20m 条播 4. 試験区とその区制：1区20m <sup>2</sup> 3回反復 乱塊法 5. 供試薬剤：																			
方 法	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">薬 剤</th> <th style="width: 25%;">使用濃度(倍)</th> <th style="width: 25%;">散布時期</th> <th style="width: 25%;">散布量(10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベンレート水和剤</td> <td>1000, 2000</td> <td>開花期から乳熟期2回</td> <td>100㍓</td> </tr> <tr> <td>トップシールド水和剤</td> <td>1000</td> <td>開花期から乳熟期2回</td> <td>100㍓</td> </tr> <tr> <td>Manzate 水和剤</td> <td>400</td> <td>開花期から乳熟期2回</td> <td>100㍓</td> </tr> </tbody> </table>				薬 剤	使用濃度(倍)	散布時期	散布量(10a)	ベンレート水和剤	1000, 2000	開花期から乳熟期2回	100㍓	トップシールド水和剤	1000	開花期から乳熟期2回	100㍓	Manzate 水和剤	400	開花期から乳熟期2回	100㍓
薬 剤	使用濃度(倍)	散布時期	散布量(10a)																	
ベンレート水和剤	1000, 2000	開花期から乳熟期2回	100㍓																	
トップシールド水和剤	1000	開花期から乳熟期2回	100㍓																	
Manzate 水和剤	400	開花期から乳熟期2回	100㍓																	
法	6. 調査方法：収穫期にかく区より穂を切り取り、発病程度を調査																			

大課題：小麦栽培体系の確立

小課題：病害虫の診断

試験項目：小麦病害虫の診断

1991年度（継続）

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハラス

目的	日系移住地農家およびバラグアイ人農家の小麦病害虫調査及び診断を行い、病害虫の同定および防除対策の検討を行う。
試験方法	<p>1. 病気の診断：</p> <p>(1)肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2)解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3)生物学的診断 ウイルス病については特定の植物に接種し、それに発生する病徴により診断する。</p> <p>上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離栽培、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断：</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明のときは生育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>

大 課 題：トマト栽培技術体系の確立

小 課 題：病害虫の発生生態ならびに防除法に関する研究

試験項目：トマトガの越冬状況調査

1991年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイ・ハズス

目的	トマトが栽培されていない冬期にどのような場所で越冬しているか、また冬期間トマトが栽培されている地域から夏期になって移動してくるのか調査しトマトガの初期発生要因を知り、防除の基礎資料とする。
試 験 方 法	1. 試験期間：1991年5月～10月 2. 予察灯：成虫飛来調査  イグアス地域の夏期間にトマトが栽培されていた周囲のナス科植物などでの寄生状況調査

大 課 題 : トマト栽培技術体系の確立

小 課 題 : 病害虫の発生生態ならびに防除法に関する研究

試験項目: トマトガの防除試験

1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者: 小野木静夫・ルイス・バスケ

目 的	トマトガの発生が急速に増加し、大きな被害が発生しているのでその防除対策について検討する。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 試験場所: 場内網室</li><li>2. 試験期間: 1991年4月~10月</li><li>3. 試験方法: 土壌処理剤を使用してトマトを定植し、定期的に散布剤散布 Furadan 粒剤 2g/株 BT、ダニトール、オルトラン</li><li>4. 調査項目: 被害発生程度別調査</li></ol>

大 課 題：多輸入量野菜の栽培技術体系の確立

小 課 題：病害虫の診断

試験項目：野菜病害虫の診断

1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハズカス

目 的	日系移住地農家およびバラグアイ人農家の多輸入量野菜を中心とした秋冬作野菜の病害虫調査および診断を行い、病害虫の同定および防除対策の検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断：</p> <p>(1)肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2)解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3)生物学的診断 ウイルス病については特定の植物に接種し、それに発生する病徴により診断する。</p> <p>上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離栽培、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断：</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明のときは生育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>



大 課 題：果樹の栽培技術体系の確立

小 課 題：果樹病害虫の診断

試験項目：果樹病害虫の診断

1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハラス

目 的	日系移住地農家およびバラグアイ人農家果樹病害虫調査および診断を行い、病害虫の同定および防除対策の検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断：</p> <p>(1)肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2)解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3)生物学的診断 ウイルス病については特定の植物に接種し、それに発生する病徴により診断する。</p> <p>上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離栽培、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断：</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明のときは生育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>

Título: Establecimiento del sistema de cultivo de mandioca

Sub-Título: Ocurrencia de las principales enfermedades.

Item de Ensayo: Observaciones del estado de sanidad de la semilla(tallo) de mandioca.

Año: 1991(Nuevo ensayo)

Responsable del Ensayo: Vasquez, Dnogi

O b j e t i v o	Determinación de las principales enfermedades que afectan a la mandioca, obteniéndose los datos de observaciones de cultivo y muestra de las zona de J.L.Mallorquin, Yguazu , Minga Guazu, Caaguazú.
M e t o d o  d e E n s a y o	Se realizará observaciones periódica de cultivo de mandioca localizada en los lugares citado mas arriba. Se colectaran muestras para su analisis en el laboratorio para la determinación de las enfermedades ocurridos.  ‡ Periodo de ensayo : Abril a Mayo de 1992.  ‡ Lugar de Ensayo : Laboratorio y invernadero del CETAPAR.  Parcela del productor.

Título: Establecimiento del sistema de cultivo de mandioca

Sub-Título: Ocurrencia de las principales enfermedades.

Item de Ensayo: Observaciones del estado de sanidad de la semilla(tallo) de mandioca.

Año: 1991(Nuevo ensayo)

Responsable del Ensayo: Vasquez, Onogi

O b j e t i v o	<p>Determinación de métodos de control de las enfermedades de la mandioca, utilizándose las prácticas culturales para disminuir las incidencias de las enfermedades en el cultivo de la mandioca. Así mismo determinar la posibilidad de controlar la bacteriosis de la mandioca a través de la aplicación del calor (termoterapia) y método de cultivo meristemático para la obtención de tallo(semilla) libre de bacteria.</p>
M e t o d o  d e  E n s a y o	<p>En este ensayo se obtendrán tallo ( semilla) infectado que se someterá al calor seco en estufa a diferente temperatura y periodo de tiempo para determinar punto letal de la bacteria sin afectar la capacidad de brotación de la yema.</p> <p>Posteriormente se verá la posibilidad de combinar este técnica con el cultivo meristemático.</p> <p>‡ Periodo de ensayo : Mayo a Marzo de 1992.</p> <p>‡ Lugar de Ensayo : Laboratorio y invernadero del CETAPAR.</p> <p>Parcela del productor.</p>

大課題：小麦栽培体系の確立

小課題：不耕起栽培における土壌管理法

試験項目：不耕起栽培に伴う土壌の変化と作物の生育反応

1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小川和夫、堀田利幸

目	不耕起栽培は適期種、土壌保全、省エネルギー等の面から有利な耕耘法と考えられるが、それらを裏付ける資料に欠けている。そこで、不耕起栽培に伴う土壌の変化とそれに対応する作物の生育的
的	反応との関係を明らかにして、不耕起栽培法を指導する上での基礎資料を得る。
試	(1) 試験圃場 バラグアイ農業総合試験場の圃場 (2) 耕起処理 不耕起区：不耕起栽培用施肥播種機 (SEMEATO TD220) による不耕起栽培 耕起区：ヘビーハロー耕起後、ディスクハローで砕土、不耕起栽培用施肥播種機で施肥・播種 注：1987年の冬作小麦から1988/1989年夏作大豆まで、小麦-大豆の交互作用により不耕起、耕起栽培を行ってきた圃場で、継続して上記の耕起処理を行う。
方	(3) 供試作物、施肥量など 供試作物：小麦 ( ) , 播種期：1991年5月下旬, 栽植密度：18cm条種 施肥量：(18-46-0) 120kg/ha, 1区面積：940㎡ (20×47m), 2連制 (4) 調査項目 生育収量：発芽, 生育, 収量, 根系分布 土壌の化学性：腐植, T-N, pH (H <sub>2</sub> O), 無機態N, 有効態リン酸, 交換性塩基 土壌の物理性：容積重, 孔隙分布, 有効水分, 透水性, 団粒の安定性, 水分変化に伴う土壌 硬度, 作物残渣の分解
法	

大課題 : 大豆・小麦作付体系の確立  
 小課題 : 大豆・小麦残穂・稈のすき込み効果  
 試験項目 : 大豆茎, 小麦稈の連用すき込みによる土壌の変化  
 1991年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者: 堀田利幸, 小川和夫

目 的	<p>作物の収穫残渣による有機物の耕地への還元は地力の維持・増進の面で重要な役割を果たすとみられ、これまでに当場で行われてきた試験では、大豆茎, 小麦稈の還元で作物が増収する結果を得ている。</p> <p>そこで、残渣還元による増収要因を解析するために、大豆, 小麦の収穫残渣連用による土壌の変化を明らかにし、作物残渣還元の技術を指導する上での指針を得る。</p>																				
試 験 方 法	<p>(1) 試験圃場 バラグアイ農業総合試験場の圃場</p> <p>(2) 処理</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">残 渣*</th> <th colspan="2">還元量(kg/ha)</th> </tr> <tr> <th>小麦稈</th> <th>大豆茎</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>還元区</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>少</td> <td>3500</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>5500</td> <td>4500</td> </tr> <tr> <td>多</td> <td>7500</td> <td>6000</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">残渣焼区**: 残渣還元区での小麦稈についてのみ還元量分の残渣を焼くし、その灰を還元する。</p> <p>注) * 1985年度の冬作小麦から継続して、小麦-大豆の交互作で夏作には小麦稈を、冬作には大豆茎を還元してきた区であり、1990年度冬作には大豆茎を還元する。      ** 1988/89年度の夏作から、それまでの残渣還元区の1/2区画に設定した。</p> <p>(3) 供試作物(1991), 施肥量など      供試作物: 小麦(Cord-3), 播種期: 6月上旬, 施肥量(kg/ha): N=40, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=60, K<sub>2</sub>O=0      農業用石灰: 1500      1区面積: 6.48m<sup>2</sup>(1.8m × 1.8m)の木枠試験, 4回反復の乱塊法</p> <p>(4) 調査項目: 土壌養分及び土壌の物理性      土壌養分: 腐植, T-N, 無機態N, 有効態リン酸, 交換性塩基      土壌の物理性: 容積重, 孔隙分布, 団粒の安定性, 土壌の硬さ</p>	残 渣*	還元量(kg/ha)		小麦稈	大豆茎	還元区			無	0	0	少	3500	2500	中	5500	4500	多	7500	6000
残 渣*	還元量(kg/ha)																				
	小麦稈	大豆茎																			
還元区																					
無	0	0																			
少	3500	2500																			
中	5500	4500																			
多	7500	6000																			

大課題：入植地の土壌調査

小課題：土壌の診断

試験項目：土壌の診断

1991年度（継続）

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小川和夫、堀田利幸

目 的	<p>土壌の養分的性質及び物理的特性は作物の生産と密接な関係にあり、これらの性質を知り、土壌を診断することは適正な土壌改良、土壌管理及び合理的な施肥管理の指導を行うために不可欠である。そこで、農家の畑地、野菜地、草地等の土壌について、必要に応じ、これらの性質を調査し、土壌の診断を行う。</p>
試 験 方 法	<p>(1) 聴き取り調査 開墾年次、耕地の利用履歴、作物収量、施肥量、量等</p> <p>(2) 土壌の調査 養分的性質：pH (H<sub>2</sub>O)、有効態リン酸、交換性カリウム、交換性マグネシウム、交換性カルシウム、石灰・苦土比、苦土・加里比 物理的性質：有効土層の深さ、土性、土壌の硬さ、粗孔隙量、透水性、土壌侵食の有無・程度</p> <p>(3) 場合によっては作物体のチッソ、リン酸、カリウム、マグネシウム等について分析する。</p>

大課題：草地及び飼料作物の生産性の向上

小課題：一年生飼料作物の栽培

試験項目：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

1991年度（新規）

担当者：堀田利幸・岩谷 寛

目的	I AN, 及びウニーダ農協より導入したえん麦及びイタリアン・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。
試験	1. 供試材料 えん麦：1)CA-8307/86 2)CA-8328/86 3) CA-8359/86 4)CA-8369/86 5) CA-8371/86 6)CA-8405/86 7)CA-8441/86 8) CA-8477/86 9)CA-8480/86 10)AVENA STRI- GOSA 11) AVENA STRIGOSA (Brasil) イタリアン・ライグラス：1)ESTANZUELA MATADOR 2)ESTANZUELA-284 3)COMUN(AGRI- EX) 4)COMUN(COLONIAS UNIDAS) ライコムギ：1)CT85278 2)CT85304 3)CT85319 小麦：1)CORDILLERA-3
方法	2. 耕種法 1)播種期、1991年6月10日 2)播種密度、えん麦及びライコムギ 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 3. 試験区配置法 1区面積10m <sup>2</sup> (2.0m x 5.0m)、3反復の乱塊法 4. 調査項目 乾物及び栄養収量

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：導入大豆品種の熟期調査

バラグアイ農業総合試験場

1991/92 年度（農牧省との共同試験）

担当者：関節朗・茨木和典

目 的	<p>現在バ国では約50数品種の大豆が各地域で栽培されているが、品種の分類基準が統一されていない為に地域によって品種の分類がまちまちであった。これだけ多くの品種が栽培されると統一された分類基準がないと、栽培上多々支障を来す恐れがあるので、これからはヨリカ外 事業の一環として本課題を取上げ、CETAPAR並びに農牧省の試験研究機関であるIAN, CRIA にて熟期調査を行い、品種分類を行っていくことで合意した。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. バ国で栽培されている主要品種並びに外国で育成された品種の熟期のチェックを行う。</li><li>2. 現有品種並びに新しく育成された品種の保存と当地域での生育特性を明らかにする。</li></ol>
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試材料 当時現有品種並びに外国から導入された約80品種について行う。</li><li>2. 熟期の分類基準 バ農総試で作成した基準表を一部手直しし（7段階を5段階に）、この分類基準表に基づいて品種の分類を実施して行く。</li><li>3. 耕種法<ol style="list-style-type: none"><li>1) 播種期 1991年11月 5日</li><li>2) 栽植密度 畦幅50cm 株間10cm 1株 1本立</li><li>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</li></ol></li><li>4. 試験区配置法 1区 2.5 m<sup>2</sup>(0.5m x 5m) の1区制</li><li>5. 調査項目 発芽期、茎の色、開花期、花の色、伸育型、毛茸の色、莢の色、臍の色 倒伏性、茎長、第1着莢高</li></ol>



大課題：大豆栽培体系の確立  
 小課題：導入育種による大豆適品種の選定  
 試験項目：導入大豆品種の生産力検定本試験  
 1991/92年度 (継続)

パラグアイ農業総合試験場  
 担当者：茨木和典・関節朗

目的	前年度の本試験で継続再検討とされた15品種・系統(含3標準品種) - 試験I、本年度から開始された全国規模の特性検定及び生産力検定連絡試験に供用される早生及び中早生の15品種・系統 - 試験II、及び同中生の16品種系統 - 試験IVについて生産力検定試験を行う。その結果に基づいて、全国及び当地域における優良品種を決定し、普及・奨励に移す。		
試験	1. 供試品種(系統) *試験I 前年度本試験で継続検討 1. Harosoy(T.P.)      9. Kimby 2. LCM-21              10. BR-37 3. Leferare            11. BR-38 4. Sharkey             12. BR-4RC 5. JO-8801            13. IAC-5RC 6. BRAGG(T.M. 当場)   14. Bras85-1736 7. BR-14               15. Hampton(T.T) 8. LCM-13             16. FT-2729	*試験II PRECOZ ①FT-Cometa 2. Piquiri ③Parana ④Pirapo-78 ⑤Galaxia ⑥FT-7(Taroba) ⑦OCEPAR 10 ⑧FT-Manaca 9. Cocker 686 10. LCM-40 11. LCM-48	SEMI PRECOZ ①Lancer ②FT-9 ③Primavera ④BR-24 5. Invicta ⑥ALA-60 ⑦LAS-5 ⑧OCEPAR 9
方法	*試験III MEDIO ①BR-4                 10. DFPEC 801 2. BR-6                ⑪IAS 4 ③BR-16               ⑫Uniao ④Bragg                ⑬BR-36 5. CRIA-1             ⑭OCEPAR 11 6. Davis               16. OCEPAR 6 7. FT-1                ⑰OCEPAR 8 ⑧Yguazu             ⑱BR-30 ⑨Bendidora 629    ⑲BR-29	⑲BR-29 ⑳BR-23 21. OCEPAR 2 22. OFPER Juan Fe 23. CEP 12 24. A 79-86 25. LCM 44 26. LCM 45 27. FT Jatoba (P.J.C直接導入)	
	2. 栽培法：1) 整地法 : 耕起(ブラウ耕)、小麦の残留物すき込み 2) 播種期 : 1991年11月8日 3) 栽植密度：条間50cm 株間5cm 1株1本立て 4) 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, 施肥量 196kg/ha		
	3. 試験区とその配列 1) 1区面積 : 5m×2m= 10m <sup>2</sup> 2) 配列 : 3回反復の乱塊法(試験IIIは2反復)		
	4. 主要調査項目 収量性、耐病性、耐倒伏性、粒質、生育期間、各形質の年次変動		

大課題:大豆栽培体系の確立

小課題:大豆栽培における雑草防除法

試験項目:大豆用除草剤の選定

バラグアイ農業総合試験場

1990/91年度 (継続)

担当者: 藤木和典・関節朗

目的	大豆圃場に発生する雑草を防除を図るために、難防除広葉雑草及びイネ科雑草を主対象とした、有用除草剤を選定しその使用法を確立する。																																																
試験方法	<p>1. 供試除草剤</p> <table border="1" data-bbox="268 801 1313 1137"> <thead> <tr> <th>剤名</th> <th>成分含有率%</th> <th>商品名</th> <th>製品使用量 ㍉/ha 標準量区</th> <th>処理法 播種後 土壌</th> <th>生育期 茎葉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Imazaquin</td> <td>15.8</td> <td>SCEPTER</td> <td>1.5</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imazetapyr</td> <td>10</td> <td>PIVOT</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>Setoxydim</td> <td>1.5</td> <td>NABU</td> <td>1.5</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>TRIFURALINA</td> <td>40</td> <td>TREFRAN</td> <td>2.0</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PREMELIN</td> <td>60</td> <td></td> <td>3.5</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S-53482</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S-23031</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 大豆栽培法</p> <p>供試品種: Bragg</p> <p>耕起・播種法: 耕起播種、条播、播種期は11月18日(播種後処理)、12月27日(生育期処理)</p> <p>栽植密度: 条間50cm、株間10cm、1本立</p> <p>3. 試験区の配置</p> <p>1区面積10m<sup>2</sup>、2反復</p> <p>除草剤処理期 11月18日(播種後処理)、12月28日(生育期処理、4葉期)</p> <p>希釈水量 300㍉/ha</p> <p>4. 主要調査項目</p> <p>散布後1月の残草量(本数・重量)</p>	剤名	成分含有率%	商品名	製品使用量 ㍉/ha 標準量区	処理法 播種後 土壌	生育期 茎葉	Imazaquin	15.8	SCEPTER	1.5	○		Imazetapyr	10	PIVOT	1.0		○	Setoxydim	1.5	NABU	1.5		○	TRIFURALINA	40	TREFRAN	2.0	○		PREMELIN	60		3.5	○		S-53482				○		S-23031					○
剤名	成分含有率%	商品名	製品使用量 ㍉/ha 標準量区	処理法 播種後 土壌	生育期 茎葉																																												
Imazaquin	15.8	SCEPTER	1.5	○																																													
Imazetapyr	10	PIVOT	1.0		○																																												
Setoxydim	1.5	NABU	1.5		○																																												
TRIFURALINA	40	TREFRAN	2.0	○																																													
PREMELIN	60		3.5	○																																													
S-53482				○																																													
S-23031					○																																												

大 課 題：大豆・小麦作付体系の確立

小 課 題：大豆・小麦の残茎・稈のすき込み効果

試験項目：小麦残稈すき込み量と大豆の生育収量との関係

バラグアイ農業総合試験場

1991/92 年度 (継 続)

担当者：関節朗・森木和典

目 的	日系佃作農家における基幹的作付体系である大豆～小麦において、慣行となっている残った茎・稈の後地への還元が畑地生産力に及ぼす影響を明らかにする。	
試 験 方 法	1. 供試材料 大豆 BR-4	
	2. 残った茎・稈の処理量 小麦残稈すき込み量	kg/ha
	無	0
	少	3.500
	中	5.500
	多	7.500
	1984/85 年度の夏作大豆から継続して、冬作には大豆の茎、夏作には小麦稈を還元してきた区であり、1988/89 年の夏作から、小麦稈についてのみ焼いた区と焼かない区を設定した	
	2. 耕種法	1) 播種期 1990年11月下旬
		2) 栽植密度 畦幅45cm 株間10cm 1株 1本立
		3) 施肥量 成分量(kg/ha) N=40, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =90, K <sub>2</sub> O=0
		使用肥料 N= 硫安, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 過石
		石灰をha当り1500kg/ha 施用
	3. 試験区配置法	1区 6.48m <sup>2</sup> (1.8m x 3.6m) の木枠試験
		4回反復の乱塊法
	4. 調査項目	生育調査、収量調査、土壌理化学性 等

大 課 題 : ・ ・ 大 豆 栽 培 体 系 の 確 立

小 課 題 : 大 豆 ~ 小 麦 体 系 に 付 加 す べ き 作 物 の 探 索

試 験 項 目 : 冬 作 物 の 有 無 ・ 種 類 の 後 作 大 豆 へ の 影 響

1991/92年度 ( 継 続 )

バラグアイ農業総合試験場

担当者: 茨木和典・関節朗

目的	畑作部門でも現行の大豆~小麦の単純1年2毛作作付体系のほかに、畑地力保全・複合経営(個別・地域)の視点から、食用作物以外の作物と大豆との輪作体系の形成を考慮すべきであろう。今年度は処理数を増やして、1年生牧草イタリアンライグラス・えん麦の冬季作付が後作大豆の生育収量に及ぼす影響を、木枠試験区で、小麦作付・休閑の場合と比較して検討する。																																													
試 験 方 法	<p>1. 試験区及び栽培法</p> <p>試験区の種類と配置</p> <p>下記 8種類の90年冬作作型(10月 旬収穫)の後作として、全国の大豆を同一の不耕起栽培法で作付、1区面積16㎡、分割試験区法、4反復</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 休閑除草</td> <td style="width: 50%;">5. 小麦(TG)作付・不耕起</td> </tr> <tr> <td>2. イタリアンライグラス(AZ)作付・不耕起*</td> <td>6. 小麦(TG)作付・不耕起・追肥・CCC</td> </tr> <tr> <td>3. イタリアンライグラス(AZ)作付・耕起*</td> <td>7. 小麦(TG)作付・耕起</td> </tr> <tr> <td>4. えん麦(AV)作付・耕起*</td> <td>8. 小麦(TG)作付・耕起・追肥・CCC</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">*刈取茎葉は搬出(10.13刈取)・地表被覆(9.10刈取)に区分</p> <p>栽培法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項 目</th> <th colspan="2">冬 作 物</th> <th>夏 作 物</th> </tr> <tr> <th>小 麦</th> <th>イタリアンライ・えん麦</th> <th>大 豆</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>品 種</td> <td>Cordillera-3</td> <td>Comun(ブラジル産) えん麦 品種不詳</td> <td>Bragg</td> </tr> <tr> <td>播種期</td> <td>9.1, 06.25</td> <td>同 左</td> <td>9.11.29</td> </tr> <tr> <td>播種量・法</td> <td>75kg/ha, 20cm 条播</td> <td>195+60kg/ha 20cm条播 19麦50kg/ha 20cm条播</td> <td>条間50cm, 株間10cm, 1本立て</td> </tr> <tr> <td>施 肥 料</td> <td>基肥・第2リン安 196kg/ha 追肥・尿素40kg/ha (一部)</td> <td>追肥なし</td> <td>基肥・第2リン安196kg/ha 追肥なし</td> </tr> <tr> <td>整 地 法</td> <td>全 耕, 不耕起</td> <td>同 左</td> <td>不耕起</td> </tr> <tr> <td>薬 剤 処 理</td> <td>2.4D73% 塩81% 0.7L/ha 8.9 CCC 加水剤-H46% 3L/ha (追肥の2日後)</td> <td style="text-align: center;">"</td> <td>キラントアップ® 1.5L/ha+2.4D 73%塩0.7L/ha を11月中旬 に播種前茎葉処理</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 調査項目</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">小麦・イタリアンライグラス・えん麦</td> <td style="width: 50%;">発芽、生育、収量、根系</td> </tr> <tr> <td>大豆</td> <td>発芽、生育、収量、(土壌理化学性)</td> </tr> </table>			1. 休閑除草	5. 小麦(TG)作付・不耕起	2. イタリアンライグラス(AZ)作付・不耕起*	6. 小麦(TG)作付・不耕起・追肥・CCC	3. イタリアンライグラス(AZ)作付・耕起*	7. 小麦(TG)作付・耕起	4. えん麦(AV)作付・耕起*	8. 小麦(TG)作付・耕起・追肥・CCC	項 目	冬 作 物		夏 作 物	小 麦	イタリアンライ・えん麦	大 豆	品 種	Cordillera-3	Comun(ブラジル産) えん麦 品種不詳	Bragg	播種期	9.1, 06.25	同 左	9.11.29	播種量・法	75kg/ha, 20cm 条播	195+60kg/ha 20cm条播 19麦50kg/ha 20cm条播	条間50cm, 株間10cm, 1本立て	施 肥 料	基肥・第2リン安 196kg/ha 追肥・尿素40kg/ha (一部)	追肥なし	基肥・第2リン安196kg/ha 追肥なし	整 地 法	全 耕, 不耕起	同 左	不耕起	薬 剤 処 理	2.4D73% 塩81% 0.7L/ha 8.9 CCC 加水剤-H46% 3L/ha (追肥の2日後)	"	キラントアップ® 1.5L/ha+2.4D 73%塩0.7L/ha を11月中旬 に播種前茎葉処理	小麦・イタリアンライグラス・えん麦	発芽、生育、収量、根系	大豆	発芽、生育、収量、(土壌理化学性)
1. 休閑除草	5. 小麦(TG)作付・不耕起																																													
2. イタリアンライグラス(AZ)作付・不耕起*	6. 小麦(TG)作付・不耕起・追肥・CCC																																													
3. イタリアンライグラス(AZ)作付・耕起*	7. 小麦(TG)作付・耕起																																													
4. えん麦(AV)作付・耕起*	8. 小麦(TG)作付・耕起・追肥・CCC																																													
項 目	冬 作 物		夏 作 物																																											
	小 麦	イタリアンライ・えん麦	大 豆																																											
品 種	Cordillera-3	Comun(ブラジル産) えん麦 品種不詳	Bragg																																											
播種期	9.1, 06.25	同 左	9.11.29																																											
播種量・法	75kg/ha, 20cm 条播	195+60kg/ha 20cm条播 19麦50kg/ha 20cm条播	条間50cm, 株間10cm, 1本立て																																											
施 肥 料	基肥・第2リン安 196kg/ha 追肥・尿素40kg/ha (一部)	追肥なし	基肥・第2リン安196kg/ha 追肥なし																																											
整 地 法	全 耕, 不耕起	同 左	不耕起																																											
薬 剤 処 理	2.4D73% 塩81% 0.7L/ha 8.9 CCC 加水剤-H46% 3L/ha (追肥の2日後)	"	キラントアップ® 1.5L/ha+2.4D 73%塩0.7L/ha を11月中旬 に播種前茎葉処理																																											
小麦・イタリアンライグラス・えん麦	発芽、生育、収量、根系																																													
大豆	発芽、生育、収量、(土壌理化学性)																																													

大課題 トマト栽培技術体系の確立  
 小課題 耐病性品種の適応性に関する研究  
 試験項目 耐病性品種の育成と地域適応性比較試験  
 1997-1992年(継続)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	トマト斑点細菌病耐病性系統のF3検定と選抜を行う。
試験	<p>1. 供試系統</p> <p>1) PRECIOUS(タイワンF1)*PALACE(ニホンタキF1) 3系統          2) PRECIOUS(タイワンF1)*DUKE (USA.F1) 3          3) PRECIOUS(タイワンF1)*T70(ニホンタキF1) 5</p> <p>5) PALACE(ニホンタキF1)*DUKE (USA.F1) 3          6) PALACE(ニホンタキF1)*T70(ニホンタキF1) 3          7) PALACE(ニホンタキF1)*PACIFIC(USA.F1) 3</p> <p>8) DUKE (USA.F1) *PALACE(ニホンタキF1) 4</p> <p>11) PACIFIC(USA.F1) *PALACE(ニホンタキF1) 3</p> <p>15) NOZOMI(ニホンタキF1)*DUKE (USA.F1) 3          16) NOZOMI(ニホンタキF1)*T70(ニホンタキF1) 1</p> <p>19) T73(ニホンタキF1) *DUKE (USA.F1) 3          21) T73(ニホンタキF1) *PACIFIC(USA.F1) 3</p> <p>22) SUNNI(USA.F1) *PALACE(ニホンタキF1) 4          23) SUNNI(USA.F1) *DUKE (USA.F1) 4          24) SUNNI(USA.F1) *T70(ニホンタキF1) 1</p> <p>対照品種          1) SUNNI(USA.F1)          2) DUKE (USA.F1)</p>
方法	<p>2. 試験期間 1991年9月-1992年1月</p> <p>3. 播種期 9月2日</p> <p>4. 定植期 播種後50日</p> <p>5. 施肥量 窒素3.0 磷酸3.0 加里4.3(Kg/a) 12:12:17化成肥料25Kg/a</p> <p>6. 栽植密度 1m * 0.5m 200株/a</p> <p>7. 供試面積 1系統 20株 (10平方米*26区) 反復なし</p> <p>8. 調査事項 草型と果実特性. 斑点細菌病の発生程度</p>

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  
 1991年 (新規)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

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	1. 交配親品種の特性		種子の						
	品種 (分類)	入手先	果皮	ネット	果肉	糖度	外観	日持ち	
	ハ°-H (温室)	ニホ	黄	良	白	高			
	Amarillo (スイカ)	ハ°ラカア	黄	縦シ	白	高		2週間	
	Imperial (キングオブ)	〃	緑黄	密	赤				
Junbo (〃)	ハ°ラカア	〃	〃	赤					
Gaicho (〃)	〃	〃		赤					
方法	2. 交配親の組合せとF1の期待される特性								
	母	*	父	果皮	ネット	果肉	糖度	外観	日持ち
	Amarillo	*	ハ°-H	◎	◎	白	○		
	Imperial	*	Amarillo	○	○	〃			
	Junbo	*	〃	○	○	〃			
Gaicho	*	〃			〃				
3. 交配親株数									
ハ°-H	30	株							
Amarillo	60	株							
Imperial	30	株							
Junbo	30	株							
Gaicho	15	株							
4. 試験期間 1991年9月-1992年2月									

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年 (新規)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	1990年に採種した一代交配種の地域適応性検定を行う。										
試験方法	1. 一代交配種の特長										
		母	*	父	果皮	ネット	果肉	糖度	外シジ	日持	着果
	Earl s (温)	*	N0-45 (特)	緑黄	良	赤					
	"	*	Valenciano(ス <sup>o</sup> )	緑黄	粗	白				○	
	"	*	Spicy (特)	緑黄	良	赤					
	"	*	Bolivia (特)	黄		赤					
	Earl s-A(温)	*	N0-45 (特)	"	良	赤					
	"	*	Valenciano(ス <sup>o</sup> )	緑黄	粗	白				○	
	"	*	Bolivia (特)	緑		赤					
	E+E-A (温)	*	N0-45 (特)	"	良	赤					
	"	*	Bolivia (特)	"							
	N0-45 (特)	*	Valenciano(ス <sup>o</sup> )	緑黄						○	
	"	*	Bolivia (特)	緑							
	Earl s (温)	*	中国-R (ス <sup>o</sup> )		粗	ピンク	低			○	
	"	*	中国-Ve (ス <sup>o</sup> )		粗	白	"			○	
中国-R (ス <sup>o</sup> )	*	Valenciano(ス <sup>o</sup> )			白	"			◎		
"	*	Spicy (特)				"			○		
"	*	Bolivia (特)							○		
対照品種：サンライズ											
2. 試験期間 1991年9月-1992年2月											
3. 播種期 9月27日 鉢上げ 10月 日(8cm鉢)											
4. 定植期 播種後25日											
5. 施肥量 窒素2.5 磷酸2.5 加里3.5 (Kg/a) 12:12:17化成肥料20.8Kg/a											
6. 栽植密度 3m * 1m 33株/a											
7. 調査事項 生育調査 収量調査 品質調査											

大課題 タマネギ栽培技術体系の確立  
 小課題 出荷期拡大と採種技術の研究  
 試験項目 春播作型の播種期試験  
 1991年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目 的	タマネギの出荷期を拡大するに当り、9-10月の春播を行って栽培の難易性と収穫期を検討する。																
試 験 方 法	<p>1. 供試品種 Baia periforme.          2. 試験期間 1991年9月-1992年8月          3. 播種期 1) 9月 5日                    2) 9 . 25                    3) 10 . 15</p> <p style="text-align: center;">柵外栽培          子球収穫 12月中旬</p> <p>4. 植込期 3月上旬          5. 施肥量 窒素2.5 燐酸2.5 加里3.5 (Kg/a) 12:12:17化成肥料20.8Kg/a          6. 栽植密度 畦間0.4m 株間0.1-0.2m          7. 調査項目             1)球径             2)球重             3)品質</p> <p style="text-align: center;">参考資料 子球栽培 (IAN)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1)品種</td> <td>Baia periforme (黄)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Red Creole (赤)</td> </tr> <tr> <td>2)播種期</td> <td>9月 1日</td> </tr> <tr> <td>3)子球の収穫</td> <td>11月下旬-12月</td> </tr> <tr> <td>4)子球の植込時期</td> <td>3月 1-15日</td> </tr> <tr> <td></td> <td>畦間 30-35cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>株間 20-25cm</td> </tr> <tr> <td>5)収穫期</td> <td>6月</td> </tr> </table>	1)品種	Baia periforme (黄)		Red Creole (赤)	2)播種期	9月 1日	3)子球の収穫	11月下旬-12月	4)子球の植込時期	3月 1-15日		畦間 30-35cm		株間 20-25cm	5)収穫期	6月
1)品種	Baia periforme (黄)																
	Red Creole (赤)																
2)播種期	9月 1日																
3)子球の収穫	11月下旬-12月																
4)子球の植込時期	3月 1-15日																
	畦間 30-35cm																
	株間 20-25cm																
5)収穫期	6月																



大課題 タマネギ栽培技術体系の確立

小課題 出荷期拡大と採種技術の研究

試験項目 夏播(短日結球期)作型品種の第一次適合性検定  
1991年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場  
担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	球肥大期が、短日時に遭遇する 2-3月播種の適品種を得るために、日長11-12時間の品種を集め、第一次適合性検定を行う																																																														
試験	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試品種</li> <li>2. 試験期間 1992年1月-1992年11月</li> <li>3. 播種期 2-3月</li> <li>4. 定植期 播種後50日</li> <li>5. 施肥量 窒素2.5 磷酸2.5 加里3.5 (Kg/a) 12:12:17化成肥料20.8Kg/a</li> <li>6. 栽植密度 1.5m畦に4条、株間10cm、2666株/a</li> <li>7. 調査項目             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)生育調査: 日長反応</li> <li>(2)収量調査</li> <li>(3)品質調査</li> </ol> </li> </ol>																																																														
方法	<p>参考データ (品種Baia Periforme)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>播種</th> <th>収穫日</th> <th>1球重</th> <th>抽台</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1987</td> <td>3.23</td> <td>10.5</td> <td>236g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>10.5</td> <td>162</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.18</td> <td>10.5</td> <td>91</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1988</td> <td>3.30</td> <td></td> <td></td> <td>甚</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td></td> <td></td> <td>甚</td> </tr> <tr> <td>4.18</td> <td></td> <td></td> <td>甚</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1989</td> <td>3.21</td> <td>10.29</td> <td>244g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.14</td> <td>10.29</td> <td>157</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.3</td> <td>11.3</td> <td>109</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1990</td> <td>4.3</td> <td>10.29</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1991</td> <td>2.20</td> <td>10.10</td> <td></td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>10.10</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.14</td> <td>10.10</td> <td></td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>	年度	播種	収穫日	1球重	抽台	1987	3.23	10.5	236g		4.4	10.5	162		4.18	10.5	91		1988	3.30			甚	4.4			甚	4.18			甚	1989	3.21	10.29	244g		4.14	10.29	157		5.3	11.3	109		1990	4.3	10.29			1991	2.20	10.10		58%	3.4	10.10		45	3.14	10.10		33
年度	播種	収穫日	1球重	抽台																																																											
1987	3.23	10.5	236g																																																												
	4.4	10.5	162																																																												
	4.18	10.5	91																																																												
1988	3.30			甚																																																											
	4.4			甚																																																											
	4.18			甚																																																											
1989	3.21	10.29	244g																																																												
	4.14	10.29	157																																																												
	5.3	11.3	109																																																												
1990	4.3	10.29																																																													
1991	2.20	10.10		58%																																																											
	3.4	10.10		45																																																											
	3.14	10.10		33																																																											

大課題 タマネギ栽培技術体系の確立  
 小課題 出荷期拡大と採種技術の研究  
 試験項目 採種試験（自殖または系統集団）  
 1991年度 （新規）

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	1991年2-3月に播種されたBaia Periformeより正常に倒伏、枯葉した個体を収穫し、これより自殖（または系統集団）採種をおこなう。																									
試験	1. 供試品種 Baia periforme 2. 試験期間 1991年10月-1992年 月 3. 播種期 休眠終了後植込 4. 施肥量 窒素2.5 燐酸2.5 加里3.5 (Kg/a) 12:12:17化成肥料20.8Kg/a 5. 栽植密度 1m *0.5 m 6. 調査項目 採種法の可否、採種量																									
方法	参考データー 1991年2-3月播種のBaia Periforme (10月1日調査)																									
法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>播種期</th> <th>個体数</th> <th>抽台数 (%)</th> <th>青立数 (%)</th> <th>倒伏枯葉株 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.20</td> <td>500</td> <td>289 (58)</td> <td>164 (33)</td> <td>47 (9)</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>460</td> <td>207 (45)</td> <td>205 (45)</td> <td>48 (10)</td> </tr> <tr> <td>3.14</td> <td>476</td> <td>158 (33)</td> <td>233 (49)</td> <td>85 (18)</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>1,436</td> <td>654 (46)</td> <td>602 (42)</td> <td>180 (13)</td> </tr> </tbody> </table>	播種期	個体数	抽台数 (%)	青立数 (%)	倒伏枯葉株 (%)	2.20	500	289 (58)	164 (33)	47 (9)	3.4	460	207 (45)	205 (45)	48 (10)	3.14	476	158 (33)	233 (49)	85 (18)	計	1,436	654 (46)	602 (42)	180 (13)
播種期	個体数	抽台数 (%)	青立数 (%)	倒伏枯葉株 (%)																						
2.20	500	289 (58)	164 (33)	47 (9)																						
3.4	460	207 (45)	205 (45)	48 (10)																						
3.14	476	158 (33)	233 (49)	85 (18)																						
計	1,436	654 (46)	602 (42)	180 (13)																						

大課題 ニンジン栽培技術体系の確立  
 小課題 出荷期拡大と採種技術の研究  
 試験項目 春播作型の播種期試験  
 1991年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	ニンジンの出荷期を拡大するに当り、9-10月の春播を行って栽培の難易性と収穫期を検討する。					
試験	1. 供試品種 ナンテス 2. 試験期間 1991年9月-1992年2月 3. 播種期 1) 8月21日 2) 9.10 3) 10.1 4. 施肥量 窒素2.5 磷酸2.5 加里3.5 (kg/a) 12:12:17化成肥料20.8kg/a 5. 栽植密度 1.5m畦に4条. 株間10cm. 2666株/a 6. 調査項目 1)根径. 根長 2)根重 3)品質					
方法	参考データ 品種ナンテスの播種期試験成績					
	年度	播種期	収穫期	日数	根重	1日加重
				A	B g	B/A
	1987	5.25	8.28	95	99	1.04
	1988	4.4	7.11	98	155	1.58
		5.13	8.26	105	177	1.69
		7.14	11.8	117	220	1.88
	1989	4.7	6.30	84	90	1.07
		5.17	8.26	101	142	1.41
		7.19	10.27	100	192	1.92
	1990	4.19 (秋)	8.2	105	99	0.94
		7.24 (冬)	12.5	134	108	0.81
	1991	2.21 (夏)	5.25	94	196	2.09
		3.30 (秋)	7.1	97	214	2.21

作型案	生育日数
2-3月播	90-95日
4-5	95-105
6-7	105-120
(標準根重 200g)	

1日当り増加量	1日当
品種平均標準	
90日生育 150g	1.6g
120日生育 230g	1.9g

大課題 ニンジン栽培技術体系の確立  
 小課題 出荷期拡大と採種技術の研究  
 試験項目 採種試験（系統集団または自殖）  
 1991年度（新規）

バラグアイ農業総合試験場  
 担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目 的	1991年2-3月に播種されたナンテスより形状が優れ、鮮紅系の個体を収穫し、これより系統集団採種をおこなう。				
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供試品種 ナンテス</li> <li>2. 試験期間 1991年8月-1992年 月</li> <li>3. 植込期 8月28日</li> <li>4. 施肥量 窒素2.5 磷酸2.5 加里3.5 (kg/a) 12:12:17化成肥料20.8kg/a</li> <li>5. 栽植密度 2m * 0.5m</li> <li>6. 調査項目 採種法の可否、採種量</li> </ol> <p>参考データ-</p> <p>1986年9月25日播種        2月18日(146日)の抽台率</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ナンテス</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>ブラジリア</td> <td>62%</td> </tr> </table>	ナンテス	18%	ブラジリア	62%
ナンテス	18%				
ブラジリア	62%				

大課題 テーブルビート栽培技術体系の確立

小課題 出荷期拡大

試験項目 春播作型の播種期試験

1991年度 (新規)

ハラグアイ農業総合試験場

担当者 杉目直行 沖中忠蔵

目的	テーブルビートの春播栽培を行って、その作型の難易性と収穫期を検討する。
試験	1. 供試品種 WONDER 2. 試験期間 1991年9月-1992年2月 3. 播種期  月日 1) 9.15 2) 10.5 3) 10.25
実験	4. 定植期 播種後40日 5. 施肥量 窒素2.5 磷酸2.5 加里3.5 (kg/a) 12:12:17化成肥料20.8kg/a 6. 栽植密度 1.5m畦に4条 株間15cm 1,777株/a 7. 調査項目 生育日数、収量、品質
方法	

大 課 題 : 大豆栽培体系の確立  
 小 課 題 : 主要害虫の発生活長  
 試験項目 : 主要害虫の発生活長調査  
 1991/92年度 (継続)

ハラグアイ農業総合試験場  
 担当者 : 小野木静夫・川口 浩史

目 的	大豆の主要害虫の発生時期を知るため、予察灯を用いて成虫の飛来時期を知り、大豆害虫の発生予察を知るための基礎資料とする。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 予察灯を圃場の一角に設置</li> <li>2. 調査時期 : 年間調査</li> <li>3. 調査方法 : 大豆、野菜類害虫類の飛来数を調査</li> </ol>

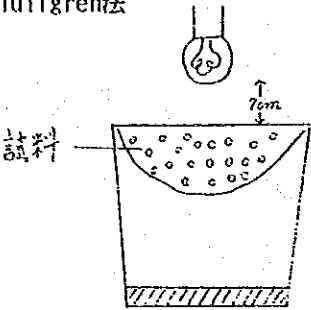
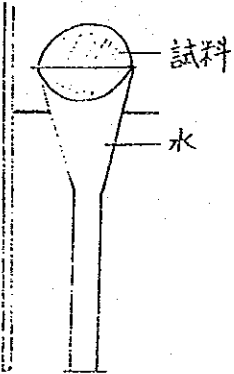
大 課 題 : 大豆栽培体系の確立

小 課 題 : 主要害虫の発消長

試験項目: 耕起栽培と不耕起栽培圃場における土壌生棲昆虫相調査  
1991年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場

担当者: 小野木静夫・ルイス マスク

目的	大豆および小麦の耕起栽培圃場および不耕起栽培圃場における土壌に生棲する生物相の調査を行い、耕起栽培および不耕起栽培の生物相に違いがあるか調査する。
試験	1. 調査時期: 1991年10月~1992年4月大豆の播種期、生育中期収穫後の3回 2. 調査場所: 1) バ農総試圃場 2) イグアス地域不耕起、耕起栽培圃場 3. 調査方法: 資料採集は20cm <sup>2</sup> 深さ15cmの範囲で土壌(含・地上部の有機物) : 資料採集場所は不耕起栽培年数ごとに採集する。
方	1. Tullgren法  <p>上部より100W 電球で照射する。照射時間は72時間。 容器内には展着剤加用水を入れ、下に落ちた動物類、昆虫類を調査。 土の内量は1リットルとする。 土を入れる容器は2mmのサラン網を用いる。</p>
法	2. Bernan法  <p>48時間試料浸漬する。 試料ガーゼにて包む。 小型ミミズ・ネマトーグ等を分離する。</p>

大 課 題：大豆栽培体系の確立

小 課 題：主要害虫の発生活長

試験項目：アオムシ (*Anticarsia gemmatalis*) の大量増殖と  
バクロウイルスの作成

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハスケ

1991/92年度 (継続)

目的	大豆の葉の主要害虫であるアオムシの発生活体調査をするための材料と、微生物防除資材とするため、本虫の合成飼料による大量増殖法を検討する。																				
試験	1. 飼料：昆虫用乾燥飼料 (VITA-SILK for <i>Prodenia litura</i> ) 大豆加用合成飼料。 合成飼料を与えて飼育 2. 飼育方法：ふ化幼虫に常温で飼育 3. 調査方法：摂食料、発育速度、生育歩合																				
方	[合成飼料の相成]	[調整法]																			
	<table border="1"><thead><tr><th>成分名</th><th>量 (g)</th></tr></thead><tbody><tr><td>豆 (大豆)</td><td>250+水750cc</td></tr><tr><td>エビオス</td><td>100</td></tr><tr><td>アスコルビン酸</td><td>10</td></tr><tr><td>ソルビン酸</td><td>4</td></tr><tr><td>デビドロ酸</td><td>2</td></tr><tr><td>麦芽</td><td>10</td></tr><tr><td>P-ヒドロキシ安息酸</td><td>7</td></tr><tr><td>オルマリン</td><td>7ml</td></tr><tr><td>寒天</td><td>30</td></tr></tbody></table>	成分名	量 (g)	豆 (大豆)	250+水750cc	エビオス	100	アスコルビン酸	10	ソルビン酸	4	デビドロ酸	2	麦芽	10	P-ヒドロキシ安息酸	7	オルマリン	7ml	寒天	30
成分名	量 (g)																				
豆 (大豆)	250+水750cc																				
エビオス	100																				
アスコルビン酸	10																				
ソルビン酸	4																				
デビドロ酸	2																				
麦芽	10																				
P-ヒドロキシ安息酸	7																				
オルマリン	7ml																				
寒天	30																				
法	4. バクロウイルス作成：アオムシの3~4齢時に上記合成・飼料にバクロウイルスを混合し、飼育する。																				



大 課 題：大豆栽培体系の確立

小 課 題：薬剤による主要害虫の防除法

試験項目：主要害虫に対する各種薬剤の防除効果

1991/92年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス ハース

目 的	各種薬剤を用い大豆害虫（主にカメムシ）に対する防除効果について検討し、有効な薬剤の選定と防除時期を検討する。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試品種：BRAGG</li><li>2. 試験期間：1990年11月～1991年4月</li><li>3. 試験方法：<ol style="list-style-type: none"><li>1) 播種日 11月下旬</li><li>2) 栽植密度 条間45cm、株間13cm、1株1本立</li><li>3) 施肥量 成分量 (kg/10a) N=3.5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O=0</li></ol></li><li>4. 試験区とその配列： 1区10m<sup>2</sup> 3回反復の乱塊法</li><li>5. 供試薬剤：Monocrotophos Danitol Sumithion</li><li>6. 散布時期：開花中期、若莢期、子実施肥大期等発生害虫に応じて散布</li><li>7. 調査項目：収穫期の被害状況・収量等</li></ol>

大 課 題大豆栽培体系の確立

小 課 題薬剤による主要病害の防除法

試験項目：種子消毒による発芽時の病害防除

1991/92年度 (新規)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：ルイ ハスキス、小野木静夫

目 的	大豆の発芽時に病害などの原因によって発芽不良が発生することがあるので薬剤の種子粉衣によって防止できるか検討する。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 試験期間：1991年11月-1992年2月</li><li>2. 供試品種：Bragg</li><li>3. 試験方法：種子重量に0.2~0.3%の割合で粉衣する</li><li>4. 供試薬剤：ベンレート水和剤                   トップジンM水和剤                   オーサイド水和剤</li><li>5. 試験区：1区300粒 3反復</li><li>6. 調査方法：発芽率、発芽勢、薬害発生、不発芽粒については原因調査</li></ol>

大 課 題：大豆栽培体系の確立

小 課 題：病虫害の診断

試験項目：病虫害の診断

1991/92年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・川又 浩史

目 的	農家の大豆病虫害の診断依頼があれば調査を行い、病虫害の診断および防除対策について検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断</p> <p>(1) 肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2) 解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3) 生物学的診断 上記の方法で診断された病害の病名が不明の時や未記録であったときにはさらに病原菌の分離、培養、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除方などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明の時は飼育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>

大 課 題：トマトの栽培技術体系の確立

小 課 題：病虫害の発生生態ならびに防除法に関する研究

試験項目：弱毒ウイルス利用によるトマトモザイク病の防除試験

1991/92年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ハズ ハスガ

目 的	トマトのTMVによるモザイク病の防除対策として、TMVの弱毒ウイルスL11A を用いて防除効果について農家での実用性について検討する。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試品種：Sanny</li><li>2. 試験期間：1991年10月～1992年3月</li><li>3. 弱毒ウイルス接種方法：<ol style="list-style-type: none"><li>1) 弱毒ウイルス接種時期：トマト苗の1～2葉期に行う</li><li>2) 弱毒ウイルス使用濃度：接種汁液は100倍液を用いる</li><li>3) 弱毒ウイルス接種法：2) によって調整した汁液を1畝につき600～800メッシュのカーボラシウムを20g加えて攪拌し苗床1㎡(トマト苗約10000本)に0.5畝の割合で清潔な噴霧器で5kg/㎡以上の圧力(手動ならば最高に圧縮)を加えて5cm以内の近距離から苗に吹き付ける</li><li>4) 接種後の注意：接種直後のトマト苗は5～6日は手など触れないようにする。鉢上げは接種後5～6日経て行う</li></ol></li><li>4. 試験場所：イグアス農家圃場<ol style="list-style-type: none"><li>1) 播種日：1991年10月14日</li><li>2) 弱毒ウイルス播種日：1991年10月21日</li><li>3) 調査項目：発病程度別に経時的に行う。</li></ol></li></ol>

大 課 題：トマトの栽培技術体系の確立

小 課 題：病中毒の発生生態ならびに防除法に関する研究

試験項目：弱毒ウイルスの増殖（ピーマン）

1991/92年度 （新規）

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ハイス ハスガ

目 的	弱毒ウイルスを利用するには弱毒ウイルスを増殖しなければならない。増殖技術について検討する。
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試品種：未定</li><li>2. 試験期間：1991年12月～1992年4月</li><li>3. 試験方法：<ol style="list-style-type: none"><li>1) 種子消毒70℃で96時間乾熱殺菌</li><li>2) 消毒した土壌に種子をまき、発芽したらポットに2～3本ずつ移植する</li><li>3) 弱毒ウイルスの汁液を接種する</li><li>4) 約20日育て茎を切り取り凍結保存する</li><li>5) 効果の検定</li></ol></li><li>4. 弱毒ウイルス：ピーマンC14-1</li></ol>

大 課 題：トマトの栽培技術体系の確立

小 課 題：病害虫の発生生態ならびに防除に関する研究

試験項目：トマトガの防除試験 (I)

IANミニプロ共同試験

バグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫 ルイス ハース

1991/92年度 (継続)

目 的	トマトガに有効な防除薬剤の選定を行うため各種薬剤を用いて防除効果について検討する
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試品種：Sanny</li><li>2. 試験期間：1991年12月～1992年3月</li><li>3. 試験方法：1) 播種日：12月20日 2) 栽培密度：畦巾1m, 林間50cm, 1条植 3) 施肥料：N：P：K 10a当り分量 30：30：45kg石灰80kg</li><li>4. 供試薬剤：ダニトール、BT剤、バダン等 各1000倍液</li><li>5. 散布時期：定植時に植穴にFuradan粒剤3g処理、定植1週間後より5～6日間隔で散布。 生育初期から収穫10日前までダニトール、バダンなど散布し、収穫中はBT剤を中心 に散布</li><li>6. 試験区とその配列：1区15㎡ 3回反復</li><li>7. 調査項目：被害調査 被害程度別に定期的に行う</li></ol>

大 課 題：トマトの栽培技術体系の確立

小 課 題：病害虫の発生生態ならびに防除に関する研究

試験項目：トマトガの防除試験（II）

IANミニプロ共同試験

1991/92年度 （継続）

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス ハスケ

目的	トマトガの発生が増加し、各地で大きな被害が発生してきたので、トマトガに有効な薬剤を選定するための基礎試験を行う。
試験方法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 試験場所：場内網室</li><li>2. 試験期間：1991年12月～1992年3月</li><li>3. 供試品種：Sanny</li><li>4. 試験方法：網室内に幅90cm、長さ150cmの木わく内で栽培 1木わく内にトマト苗10植定植、1網室内に木わく2ヶ設置、トマトガ成虫300等放飼</li><li>5. 処理方法：1 ) Furadan粒剤、定植時株当り3g処理、定植20日、40日、60日後株当り3g処理 定植後10日間隔でBT剤散布 2 ) Furadan粒剤定植時株当り3g処理、定植後10日後よりダニトールを5日間隔で散布 3 ) Furadan粒剤定植後株当り3g処理 定植10日後よりダニトール、BT剤を5日間隔で交互散布</li><li>6. 試験区：1網室内に処理区と無処理区を設置、反復なし</li></ol>

大 課 題：トマト栽培体系の確立

小 課 題：病害虫の診断

試験項目：病害虫の診断

1991/92年度 (継続)

バラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫

目的	農家のトマト病害虫の診断依頼があれば調査を行い、病害虫の診断および防除対策について検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断</p> <p>(1) 肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2) 解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3) 生物学的診断 上記の方法で診断された病害の病名が不明の時や未記録であったときには更に病原菌の分離、培養、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明の時は飼育し成虫によって種の同定をおこない種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>



大 課 題：メロン栽培体系の確立

小 課 題：病害虫の診断

試験項目：病害虫の診断

1990/91年度

パラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫

目 的	農家のメロン病害虫の診断依頼があれば調査を行い、病害虫の診断及び防除対策について検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断：</p> <p>(1) 肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2) 解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3) 生物学的診断 上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離、培養、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断：</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明のときは飼育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>

大 課 題：果樹栽培体系の確立

小 課 題：病害虫の診断

試験項目：病害虫の診断

1990/91年度 (継続)

パラグアイ農業総合試験場

担当者：小野木静夫・ルイス・ハリス

目 的	農家の果樹類の病害虫の診断依頼があれば調査を行い、病害虫の診断および防除対策について検討を行う。
試 験 方 法	<p>1. 病気の診断</p> <p>(1) 肉眼的診断 病徴あるいは標徴を肉眼的にみて診断する。</p> <p>(2) 解剖学的診断 顕微鏡を用い病原菌の形態を調べ内部組織の変化や病原菌の種類などを診断する。</p> <p>(3) 生物学的診断 上記の方法で診断された病害の病名が不明のときや未記録であったときには更に病原菌の分離、培養、接種などを行い病原菌を明らかにする。 作物にとって重要なものであれば発生生態や防除法などの試験を行う。</p> <p>2. 害虫の診断</p> <p>害虫の同定 幼虫で種が不明のときは飼育し成虫によって種の同定を行い種を明らかにする。未記録の害虫で作物にとって重要なものであれば更に発生生態や防除法などの試験を行う。</p>

T i t u l o:

Sub-Titulo: Ocurrencia de las plagas y enfermedades del algodón

Item de Ensayo: Observaciones del estado sanitario del algodón

Año: 1991 (Nuevo ensayo)

Responsable del ensayo: Vasques, Ónigi

objetivo	Determinación de las principales plagas y enfermedades del algodón y su época de ocurrencia
METODO DE ENSAYO	<p>Se realizarán muestreos periódicos de los cultivos del algodón en las zonas de Yguazu, Minga Guazú, Ytakry, Hernandarias, Saltos del Guairá. Las muestras serán estudiadas en el laboratorio de fitoentomología de CETAPAR para identificar las plagas y enfermedades.</p> <p>*Período de ensayo: Octubre 91-Abril 92</p> <p>*Lugar de ensayo: Parcela del productor y laboratorio de fitoentomología de CETAPAR</p>

T i t u l o :Establecimiento del sistema de cultivo de mandioca.

Sub-Titulo:Ocurrencia de las principales enfermedades.

Item de Ensayo:Observaciones del estado de sanidad de la senilla(tallo)de mandioca.

Año:1991(Nuevo ensayo)

Responsables de ensayo:Vasques,Onogi

Ob je ti bo	Determinación de métodos de control de las enfermedades de la mandioca,utilizandose las prácticas culturales para disminuir las incidencias de las enfermedades en el cultivo de la mandioca. Asi mismo determinar la posibilidad de controlar la bacteriosis de la mandioca atraves de la aplicación del calor(temoterapia)y metodo de cultivo meristemático para la obtencion de tallo(senilla)libre de bacteria.
M E T O D O  D E  E N S A Y O	Eneste ensayo obtendrán tallo(senilla)infectado que se someterá al calor seco en estufa a diferente temperatura y periodo de tiempo para determinar punto letal de la bacteria sin afectar la capacidad de brotación de la yema. Posteriormente se verá la posibilidad de combinar esta técnica con el cultivo meristemático.  *Periodo de ensayo:Mayo-Marzo de 1992. *Lugar de ensayo:Lavoratorio e invernadero del CETAPAR. Parcela del productor.

T i t u l o :Establecimiento del sistema del cultivo de la mandioca.

Sub-Titulo:Ocurrencia de las principales plagas y enfermedades de la mandioca.

Item de Ensayo:Observaciones del estado de sanidad de la mandioca.

Año:1991

Responsable del ensayo:Vasques-Onogi

Ob je ti bo	Determinación de las principales plagas y enfermedades de la mandioca, a partir de estudios hechos en parcelas de la mandioca en las zonas de Caaguazú, Pastoreo y Minga Guazú.
M E T O D O  D E  E N S A Y O	<p>Se examinarán periódicamente los cultivos de mandioca en los lugares mencionados más arriba. Se obtendrán muestras para su análisis en el laboratorio para determinar las plagas y enfermedades de la mandioca.</p> <p>*Periodo de ensayo:Octubre 91-Julio 92 *Lugar de ensayo:Parcela del productor Laboratorio y campo de experimentación de CETAPAR.</p>

六 課 題：飼養技術及び衛生管理

小 課 題：牛の品種間比較

試験項目：サンクヘルトルーデイス種とブラーマン種との増体重比較

バラガイ農薬総合試験場

1991年（継続）

担当者：岩谷寛、堀田利幸

目 的	<p>肉牛の当地への適合性は、自然環境面と飼育管理技術面の双方から検討する必要がある。</p> <p>本試験では、地域の平均よりもやや集約的飼養管理における、サンクヘルトルーデイス種とブラーマン種との増体重比較を行う。</p>
試 験 方 法	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 供試牛 当農試保有サンクヘルトルーデイス種及びブラーマン種</li><li>2. 飼養管理 (1) 夏季：造成牧野での放牧 (2) 冬季：上記放牧に加え、補助飼料を給与する（乾草、棉実殻、配合飼料など）</li><li>3. 調査項目 増体重（毎月末に体重測定を行う）</li><li>4. 実施期間 1990年3月～1994年3月</li></ol>

大 課 題：飼養技術及び衛生管理

小 課 題：牛の品種間比較

試験項目：雑種強勢の増体重に対する効果

ハラゲアイ農業総合試験場

1991年度（継続）

担当者：堀田利幸、岩谷寛

目	肉牛の出荷月齢を短縮する方法の1つとして、雑種強勢の利用が考えられる。本試験では、予備的知見をうるために、当地で最も一般的なネローレ種をサンタヘルトルーデイス種に交配し、増体的に対するF <sub>1</sub> の効果を比較検討する。
試 験 方 法	<p>1. 供試牛及び交配方法</p> <p>当農試保有サンタヘルトルーデイス種雌牛に、人工授精によりネローレ種及びサンタヘルトルーデイス種を交配する。人工授精に際しては、プロスタグランディンの少量陰唇粘膜下注射法により発情同期化を行う。</p> <p>2. 飼養管理</p> <p>夏季：造成牧野での放牧</p> <p>冬季：上記放牧に加え、補助飼料を給与する（乾草、棉実殻、配合飼料など）</p> <p>3. 調査項目</p> <p>増体重（毎月末に体重測定を行う）</p> <p>4. 実施期間</p> <p>人工授精：1990年1月、7月、11月 1991年5月、11月</p> <p>増体重調査：1991年8月～1994年12月</p>