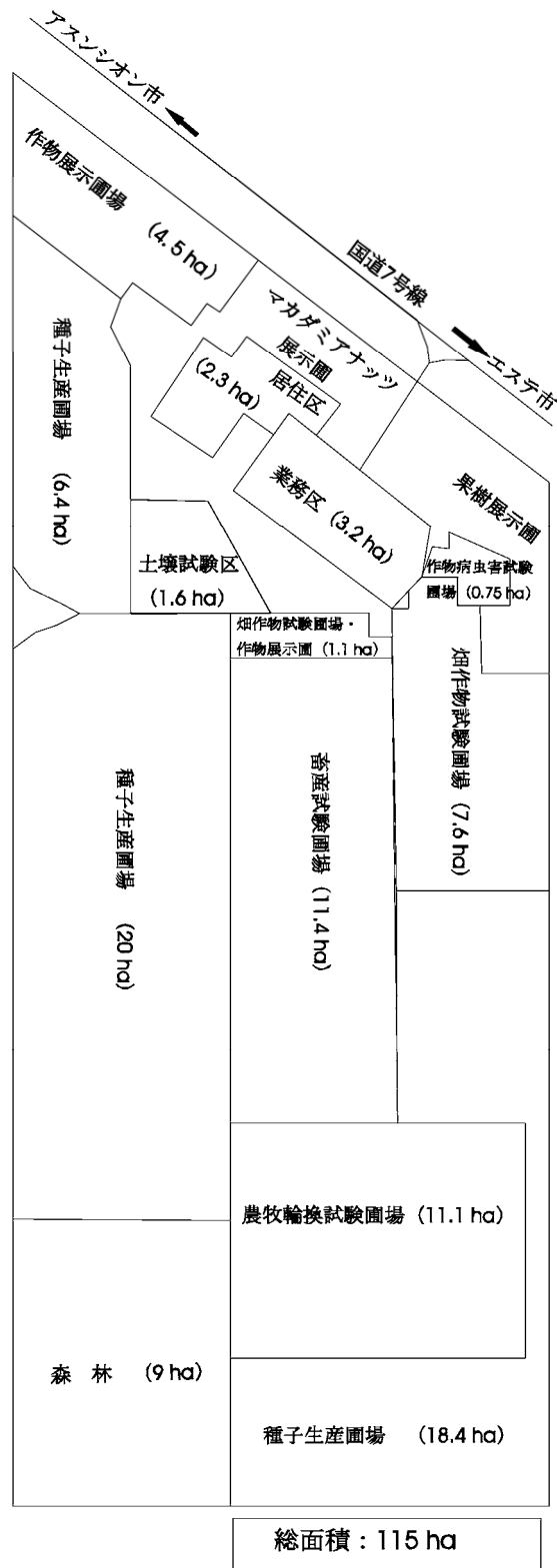
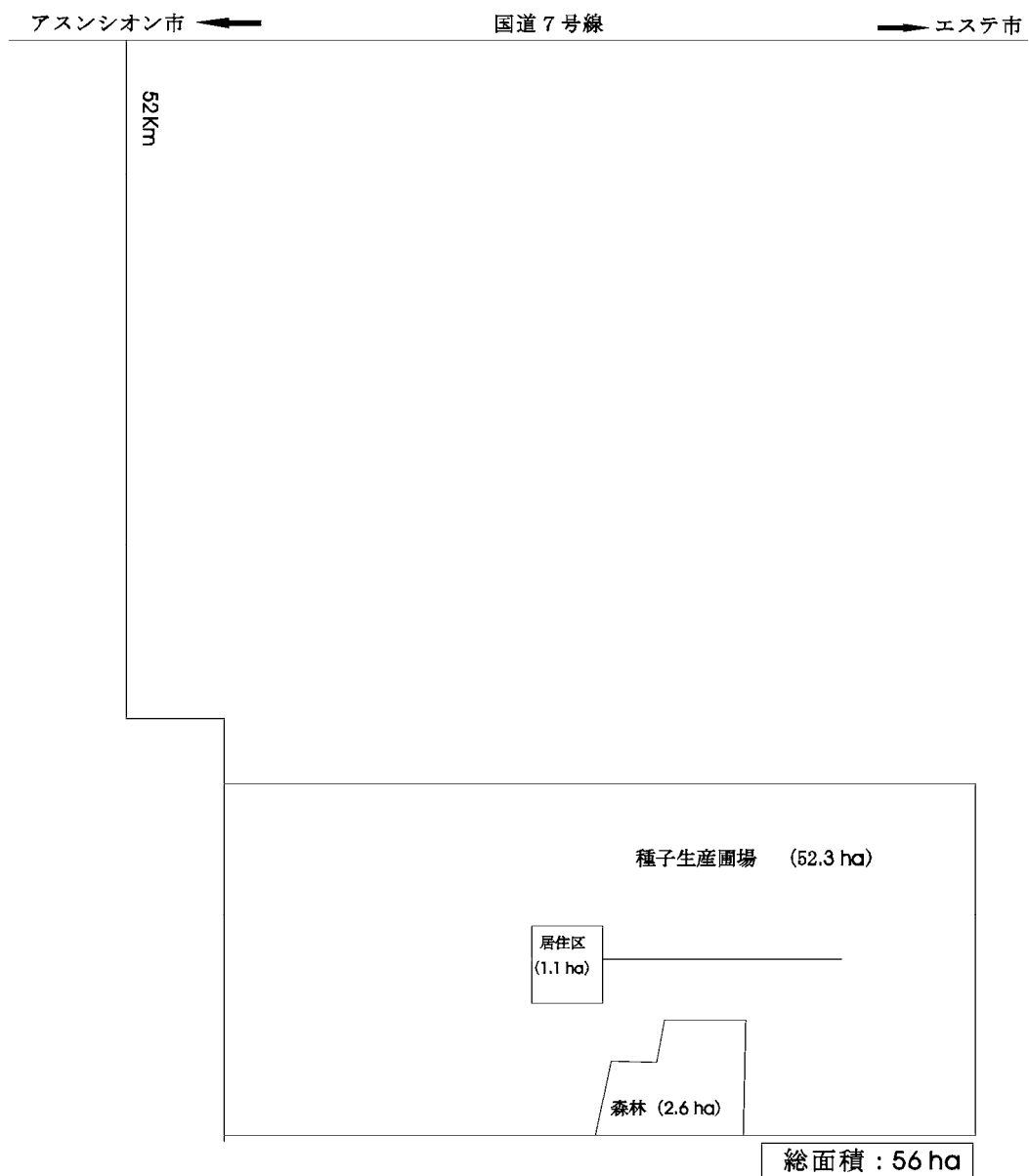


2. パラグアイ農業総合試験場の土地利用状況（45km地点）



### 3. パラグアイ農業総合試験場の 52km 地点の圃場



4. パラグアイ農業総合試験場の派遣職員・現地定員職員配置実績

1. イグアス指導農場、イグアス試験農場、パラグアイ農業総合試験場

専門家名	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
日高 善馬	11	←	→	6																							
青山 千秋		2	←	→	9																						
池水 国寿		8	←	→	6																						
菊地 明雄			5	←	→	7																					
小管 伊之彦					9	←	→	4																			
小野 基雄					9	←	→	5																			
杉山 淳						6	←	→	7																		
蓬田 克彦						7	←	→	7																		
栗城 俊之助							2	←	→	6																	
岡田 一男								9	←	→																	
大畑 吉五郎									←	→	5																
中山 栄助										←	→	3															
山懸 正安											←	→	4														
坪井 一郎											5	←	→	6													
海老名 六郎												←	→	4													
石橋 隆介												12	←	→	4												
中居 幸雄												4	←	→	4												
今津 武													6	←	→												
真下 慶治														6	←	→											
瀬合 義之														4	←	→	6										
堀田 利幸															9	←	→	6						4	←	→	4
寺神戸 暁																6	←	→	7								
古山 文男																	←	→	5								
野末 雅彦																		←	→	4							
有賀 秀夫																			←	→	7						
宮川 清忠																				←	→	6					
江口 義広																					←	→	4				

専門家名	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
湯川 修介	7	←	→	4																								
奥村 孝夫		5	←	→	5																							
古賀 重成		7	←	→	3																							
小林 英司			7	←	→	4																						
西山 甲子男				4	←	→	6																					
柴田 剛					6	←	→	4																				
遊佐 健輔						4	←	→	8																			
青山 千秋						8	←	→	3																			
園田 八郎						8	←	→																				
関 節朗						8	←	→																				
堀田 利幸																												
菅原 正志							4	←	→	2																		
塚田 幸三								6	←	→	3																	
篠崎 俊英									6	←	→	2																
石塚 颯										3	←	→	5															
岩谷 寛										6	←	→	8															
小嶋 進											3	←	→	2														
利光 浩三												9	←	→	8													
永井 和夫															4	←	→	3										
矢澤 佐太郎															3	←	→	3										
山下 恭徳																	6	←	→	2								
大田 光彦																			3	←	→	9						
沢地 眞																				10	←	→	7					
中野 久雄																												

【注】 2001年以降の派遣職員は、専門家の身分に切り替え。



5. パラグアイ農業総合試験場の長期専門家派遣実績

専門家名	指導分野	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
宮下 栄紹	栽桑	—	75.03~79.07	—																			
須部 千秋	養蚕	-75.03~77.03-																					
山方 正夫	畜産			-78.03~80.03-																			
佐々木 正剛	畑作				-79.10~81.10-																		
和田 恭徳	畜産(獣医)				—80.08~84.11—																		
尾崎 薫	畑作				—82.04~86.04—																		
山下 鏡一	土壌				-83.06~85.06-																		
田口 本光	畜産(獣医)										-84.07~86.09-												
二井内 清之	野菜栽培												-85.07~87.07-										
山下 鏡一	土壌												-85.08~87.08-										
佐藤 克巳	病虫害防除												-86.10~88.02-										
伊藤 登喜雄	農協経営(イグアス農協)												-86.12~88.12-										
吉田 美夫	畑作試験研究												-86.12~89.12—										
星野 和生	野菜試験研究													-87.07~90.07—									
小野木 静夫	畑作病害虫																—88.10~93.10—						
茨木 和典	畑作試験研究																—89.01~92.01—						
小川 和夫	土壌肥料																-89.07~91.07-						
千葉 幸一	農協経営(イグアス農協)																-89.09~91.09-						
池水 国寿	試験研究・企画管理																—89.10~92.10—						
杉目 直之	野菜試験研究																	-91.07~93.07-					
藤田 勇	土壌肥料																	-91.11~93.11-					
後藤 勇一	果樹病害虫防除																		92.03 ~				
国分 博隆	病虫害防除																				-92.08~94.08-		
住田 哲也	畑作試験研究																				-92.10~94.10-		
八重尾 直忠	試験研究・企画管理																				—92.12~95.12		
松田 明	農業技術普及																					-93.04~95.04	



6. パラグアイ農業総合試験場の試験研究実績 (1962年～2007年)

作物	試験研究課題	実施年度													成果			
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74		75	76	
大豆	品種選定														●	●	●	イグアスの主要栽培品種 SANTA ROSA と 3 品種の比較試験を実施、4 品種ともに晩生系であることが判明。品種間に収量の差はあまり見られなかった。また、1976 年には、ブラジル品種の導入による試験を開始した。
	病害防除															●		大豆青立症状の原因はカメムシによる吸害と、同吸害後の炭疽病の感染と推察された。
	品種選定													●				IAN 系と ITAPUA 系を供試し、適応性検定試験を実施した。
畑作	肥料												●					トウモロコシ、大豆、コロニアグラスを用いて肥料試験を実施、トウモロコシではリン酸の効果は顕著であり、大豆ではリン酸とカリの施用効果が認められた。トウモロコシで過リン酸石灰施用による肥効試験を実施したが収量差は認められなかった。
	ゴマ															●		既導入品種と本邦からの導入種によりゴマの生育・収量試験を実施、各品種とも当地への適応性があると推察された。
	ステビア													●				実生、挿木及び株分けによる繁殖試験、肥料試験、栽植密度試験を実施した。
畜産	肉牛品種選定						●							●	●	●	●	1967 年 12 月から畜産センター (1,000ha) において放牧を開始したが、植付期の天候不順により自然草地の改良はできなかった。放牧牛についてはジルク種、ブラーマン種が適していると推察された。
	飼養管理														●			昼夜全放牧によるサンタ・ヘルト・ルーデス種の哺乳期における増体量を試験を実施、1 日当たり平均増体重は雄雌平均で 803±5.5g、雄平均で 813±96.0g、雌平均 793±51.2g であった。また、サンタヘルトルーデイスの増体量はゼブ系より勝っていることが判明した。また、生後 5 カ月齢から 6 歳までの肥育状況を調査、冬季の霜害により体重は減少し特に高齢牛では顕著であった。今後多年草の夏冬型牧草の混植牧草野造成が必要と思えた。
	冬季牧草														●			サンタ・ヘルト・ルーデス種に冬季牧草として燕麦による飼育効果を調査、1 日当たり約 1kg の増体という良い結果が得た。ただし、燕麦が短年生であるため毎冬の草地造成が必要であり経済的には難しい。
その他	新規導入作物実績		●	●	●	●	●											1963 年に油桐 5 種、温州蜜柑 3 種、ラミー、茶、柑橘類等、64 年にはパラオ松、ユーカリ、レモングラス、柿、桃等、65 年にハッカ、ブドウ、66 年に牧草類、サトウキビ、大豆等、1967 年にマカダミアナッツ、牧草類、大豆、マイス、71 年にはコーヒー、ホーキモロコシ等の導入を行った。
	展示圃等						●											試験圃場に牧草 18 種、展示圃場に柑橘類、油桐、パラナ松、ユーカリ、バナナ、カボック、センダン、トウモロコシを栽植した。



作物	試験研究課題	実施年度							成 果	
		77	78	79	80	81	82	83		84
大豆	品種選定	●	●	●	●	●	●	●	●	1980年ではParana、Davis、その後の試験no結果、早生種でHarosoy、Parana、中早生種でRillito、中晩生でBraggが当地における適応性品種と推定された。なお、84年からはブラジルのFT系統及びOCEPAR系統の品種導入、IAN選抜系統を導入し試験を実施した。
	品種特性調査	●	●	●	●	●	●	●	●	早生、中生、晩生の各品種の播種期について検討し、品種選定とあわせて適播種期を選定した。また、主要品種の開花時期、生育日数について調査を実施した。1984年ではブラジルFT系統、OCEPAR系統の品種を導入・供試、生育日数137日以内の早生系はFT-1のみであり、その他は中生、晩生であった。
	栽植密度・栽培様式	●	●	●	●	●	●	●	●	早生、中生、晩生の各品種について、栽植密度が増すに従い収量は減少し、適正栽植密度は、1ha当たり40万本と推定された。
	肥料					●	●	●	●	カリ肥料60～90kgの施肥でわずかに増収傾向を示したが、有意な差は認められなかった。リン酸では、無施用区に対して効果が確認された。
	麦鋤込み								●	小麦収穫後の麦俣の乾物量5.2～6.9t/haの鋤込みにより、大豆の子実量、茎葉量は増加する傾向が見られた。
	種子消毒								●	種子消毒剤Rhodiarum70による種子消毒を行い、播種直前粉衣で、発芽率の向上が認められたが、有意差は認められなかった。
	品種選定				●	●	●	●	●	播種期、施肥量の比較試験、ブラジル及び日本導入品種との品種比較試験、IANとの共同によりメキシコCIMMYTからの導入品種の検定を実施した。試験の結果、早生系では、ELPATO、中生系でALONDRA46が優良とみられた。
小麦	栽培技術				●	●	●	●	●	3月末から7月上旬までの8播種期を設定し、各品種における播種適期の分類を行った。当地の凍害、病害を避けるためには、早生系で4月下旬まで、中生系で4月中旬までの播種が必要である。播種量ではELPATOで139kg/ha、ALONDRA46で143kg/haが適量と推定した。
	施肥				●	●	●	●	●	肥沃度中層の畑における大豆小麦体系における窒素施肥法は、大豆で40kg/ha、小麦で40～60kg/haと推定された。リン酸肥料では、大豆で90kg/ha、小麦で60～90kg/haの施肥が経済効果が高いものと推察された。
	病害防除	●								主要病害であるウドンコ病、赤サビ病について品種ごとの耐病性検定を実施した。

作物	試験研究課題	実施年度							成 果
		77	78	79	80	81	82	83	
トウモロコシ	栽培技術					●			8月、9月、10月、11月の播種期別の試験を実施し、9～10月の播種期が多収であり、Cargilc.408、Agroceres2301が有望種と推察された。
	繁殖法	●							株分苗、挿し芽苗による生育試験を実施。種子の発芽試験の実施。
ステビア	栽培	●							11月～12月の挿芽繁殖において活着率が高いことを確認。採種後の日数経過に伴い発芽率が低下することが判明。
	牧草品種選定	●	●	●	●	●	●	●	燕麦では6月中下旬の播種により茎数の増加が多く適期と推定された。イタリアン・ライグラスでは乾物収量が最も多いのは、5月11日頃と推定された。放牧用牧草の品種選定試験、1975年から80年までの主要牧草の無肥料栽培における収量調査の結果、メルケロン及びエレファンテの収量が多かつたが、年別刈り取り収量はソハペレーネを除き減少していった。また、冬期の収量は、各牧草種とも夏期に比べ著しく少なかった。
畜産	サイレージ調整	●							冬期補助飼料として青刈りトウモロコシ、エレファンテ牧草のサイレージ調整試験を実施した。
	牧草施肥効果				●	●			ヨウリン、過リン酸石灰、消石灰、尿素による土壌改良、施肥効果を試験。また、主要牧草の尿素、塩化カリ、ヨウリンの追肥試験を実施し、追肥の効果を確認した。
	輪換放牧				●	●			年間増体重は、輪換放牧区の方が固定放牧区より肉牛の肥育効果が高い傾向を示し、サンタ・ヘルト・ルーデス系よりもネローネ（雌）とサンタ・ヘルト・ルーデス（雄）の雑種の方が良好な傾向を示した。
	牧草地と畑地の長期輪換				●	●	●		大豆、トウモロコシ、小麦と牧草の長期輪作を実施、リン酸の収支が後作物に与える影響が大きく、地力維持特上リン酸の補給が必要と考えられた。
トマト	品種選定			●	●				ノゾミ1号を対象として試験を実施し、これより収量の多かったのはマスター2号、サカタNo.38とNo.39であったが、日持ちではノゾミを超えるものはなかった。
	冬期栽培				●				冬期の早熟栽培に関しては、ビニールトンネル内の這作りで生産が可能であることがうかがえた。マスター2号、ノゾミ、タフグローが適品種と考えられた。
	冬期栽培				●				平畝、高畝の敷き草区には追肥効果が見られたが、灌水を施した区では、敷き草及び追肥の効果はマインナスとなった。

作物	試験研究課題	実施年度							成 果
		77	78	79	80	81	82	83	
メロン	品種選定				●	●			13 品種の比較試験を実施したが、当地の主要品種サンライズに勝るものはなかった。
	冬期栽培				●				当地におけるメロンの冬期栽培は、ビニールトンネル被覆により可能である。ただし、6月、7月と11月の収穫は可能であるが、8月、9月の収穫は無理であると思われた。
	その他				●	●			ピーマン、タマネギ、ジャガイモ、キャベツ、レタス、パチカボチャ等の品種比較試験及び施肥試験を実施した。
野菜	桑品種選定	●	●						日本桑種の品種選定挿し木試験、在来種と日本導入種の発芽・生育比較試験の実施
	栽培技術	●	●						中刈りと低位幹仕立ての収量比較試験、桑収穫期及び収穫法別試験、古条利用による凍霜害軽減対策試験、桑仕立て別収穫試験、極低幹仕立ての密植試験（3m x 1m 又は3m x 0.5m が適正栽植密度）を実施した。
	稚蚕用桑仕立て	●	●						1～2令の稚蚕1箱では、1株当たり10kg程度収穫として25株必要である。
	蚕飼育	●							屋外飼育は、桑の萎凋により食桑不足から繭が軽くなる傾向があるが、蚕の健康状態も良く問題は無い。
	肥料				●				日本種の「改良嵐返し」では、石灰区、ヨウリン区、鶏糞＋石灰区、化成＋石灰区で増収を示したが、現地種では大きな差は見られなかった。
土壌保全	土壌流亡調査	●	●					裸地傾斜地、耕作地における土壌流亡の調査を実施し、桑圃場で土壌流亡が激しく、永年作等の植付け後に土壌被覆度の少ないものは、草生栽培等の土壌保全が必要と推定された。また、耕作地では高さ10cm程度の畦を作ることにより土壌流亡効果が認められた。	
土壌肥料	土壌流亡調査							●	イグアス移住地内の土壌分布調査を行い、一部強酸性土壌が散見され、石灰による中和の必要性がうかがわれた。

作物	試験研究課題	実施年度								成 果			
		85	86	87	88	89	90	91	92		93		
大豆	品種選定	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	1987年にBR-4、UNIAO、IGUAZU、LANCERを選定、88年に晩生系のUNIAO、BR-16、中生系のBR-13を選定、89年にLCM-23、CM-81-161-1を選定した。90年ではBR-13、BR-14、BR16が有望と判断され、92年からは大豆茎かきよう病の大発生があったため、カンクロ抵抗性を示さない品種は淘汰し試験を実施した。93年にBR-30を中生系の有望品種として選定した。
	特性調査	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	既導入品種100種を供試し熟期を分類した結果、中生系、中早生、中早生の品種が多く、中晩生系の品種が少ないことが判明した。また、供試品種の保存と種子増殖を行った。
	害虫防除				●	●	●	●	●	●	●	●	主要害虫での発生時期を把握するために予察灯により成虫の飛来時期等を調査した。大豆の副次的な加害害虫を捕獲して標本を作成し、英国の国際昆虫学研究所に同定分類を依頼した。また、他畑作物の加害虫6種についても同様に同定を依頼した。
	病害防除				●	●	●	●	●	●	●	●	1992年から発生が確認された大豆茎かきよう病の薬剤防除試験を実施。種子消毒処理ではHOMAIによる粉衣の効果が高かった。またBR-16に抵抗性があることを確認した。
	前作鋤込み	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	前作物の収穫物残渣の還元は無処理区に比べて明らかに勝り、鋤込み量の増加は収量の増加に影響していることが判明した。
	雑草防除	●				●	●	●	●	●	●	●	要防除雑草としてのLECHETRES、LECHERITA、IPOMOEAE、DIGITARIAが挙げられた。また、播種直後の土壌処理では、SCEPTER、S-53482、PREMELINの効果が高かった。イネ科雑草にはNABUの効果が高かった。
小麦	品種選定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1987年にC-8438、C-8439、ITAPUA-30を普及用アスタト品種として種子増殖に回した。88年ではCORDILLERA-3とC-8439が有望品種と思われ、89年にブラジルからの導入品種のCAETE、C-8439を当地の適応品種として選定した。90年からは、CORDILLERA-3を標準品種として試験を実施し、93年の時点で標準品種より多収だったのは16系統となっている。
	特性調査	●		●									不耕起栽培下における小麦品種の生体反応を調査を実施、慣行栽培で用いていた品種を不耕起栽培に供しても問題ないことが判明した。
	播種期						●	●	●	●	●	●	4月下旬から5月中旬までの播種で、収量的には有利であると推定された。また、5月中旬までの播種が後作の大豆播種作業に支障を来さないと推定された。



作物	試験研究課題	実施年度								成 果	
		85	86	87	88	89	90	91	92		93
トマト	斑点細菌病耐病性品種育成		●	●	●	●	●	●		●	1988年からブラジルのサンパウロ大学及びボツカツ農科大学との共同により試験を実施。90年には9品種の母本から交配し29系統(組み合わせ)を得た。93年には4組合せの7系統を選抜した。
	冬期ハウス栽培				●						2年間にわたる冬作ハウス栽培試験の結果、イグアス地域における冬期の無加温でのハウストマト栽培は技術的にも経済的にも可能であると判断された。
	栽培技術				●	●	●	●			適正栽植密度、仕立て法の検討を実施した。
	害虫防除				●	●	●	●	●		主要害虫であるトマトガの発生消長の調査、薬剤防除試験を実施した。殺虫剤ではVERTIMEC、CONSULT等の効果が確認された。
メロン	病害防除	●		●	●	●	●	●			雨よけによるトマト斑点細菌病防除試験、弱毒ウイルスによるモザイク病の防除試験、殺菌剤によるトマト斑点細菌病の予防試験、トマト斑点細菌病の抵抗性品種選抜において発病度の調査を実施した。
	品種育成						●	●	●	●	R-45とEARLS春系の組み合わせから、一代交配種を作成した。これを主要品種サンライズと比較した結果、収量的には同程度のもものと見なされたが、形状のばらつきが課題であった。
	品種選定	●		●	●	●	●	●			病害抵抗性、多収、高品質メロン品種を選定するため、日本又は他国より品種を導入し既導入品種サンライズを対照品種として試験を実施した。
	冬期野菜		●	●	●	●	●	●	●	●	ニンニク、ニンジン、キャベツ、カリフラワー、ブロッコリー、ハクサイ、ダイコンの播種試験、採種試験等を実施した。タマネギでは、播種期、セツ栽培、夏播種作型、採種試験を実施した。
畜産	夏期野菜				●	●	●	●		●	キャベツ、フダンソウ、レタスの品種比較、播種期試験を実施、キャベツでは夏期の栽培が可能であった。ジャガイモでは種子イモ増殖に関する検討を行った。
	牧草品種選定	●	●	●	●	●	●	●			イネ科とマメ科の牧草の混播試験を実施し、各草種による組み合わせを検討した。エレファントグラス13系統を供試、収量では、TAIWAN-144が最も高く、今後有望と思われた。
	冬期作物						●	●	●	●	冬期の飼料作物として、燕麥、ライ小麦、イタリアンライグラスを供試、燕麥ではCA8328、8477と8359、ライ麦ではCTR5278が当地に適応する有望系統であった。
	牛品種選定				●		●	●	●	●	集約的な飼養管理下でのサンタ・ヘルト・ルーデス種(SG)とブラーマン種(BR)の増体量を比較した結果、24カ月齢までの1日の増体量はブラーマン種の方が上回った。また、SG及びSGとネローネ種の一世代雑種(SG/N)の増体量を比較した結果、雑ではSGNが上回った。

作物	試験研究課題	実施年度								成 果	
		85	86	87	88	89	90	91	92		93
畜産	牧野更新								●	●	イグアス肉牛部会との共同試験とし、農家圃場で実施。荒廃造成草地の低コスト更新技術として施肥による試験を実施。
	不耕起栽培による牧野更新								●	●	荒廃草地の更新に大豆不耕起栽培を取り入れた、牧野畑地の輪換の試験を開始した。荒廃草地での不耕起大豆栽培により、牧野更新コストの回収は可能と思われた。
	飼料用作物									●	飼料用のソルゴー13品種の地域適応性試験を実施。
	乾草調製					●	●				コロニアル草で良質の乾草調製ができることが判明した。12月～3月の間に3番草までの利用が可能である。また、パールミレットでも乾燥速度はコロニアには劣るが良質の乾草が調製できることを確認した。
果樹	飼養・衛生管理		●	●	●	●					主要内部寄生虫駆除剤の効果を牛増体重において調査した。品種改良や産仔増産のため、人工授精技術を導入するための受精適期の検討、発情同期化法の導入を実施した。
	病虫害防除					●					マンゴロー、スモモ、の病虫害診断をイグアス果樹栽培農家で実施した。
	マカデミアナッツ							●			優良母樹を選定するため、アマンバイ、カークペ、オビエド、イグアス、ピラール、ピラゴ地区等において調査を行った。

1994年度～1999年度

作物	試験研究課題	実施年度						成果
		94	95	96	97	98	99	
大豆	特性調査	●	●	●	●	●	●	新規導入品種及び既導入品種(約136品種)を供試し、特性調査を行い試験場で作成した分類基準表に基づき熟期を分類するとともに優良品種の保存を行った。なお、晩生種については、BR-4、BR-16では1月上旬が限界であり、FT-ESTRALAでは12月上旬播きが可能であった。98年には早播き可能な品種を選定、早播き条件下での選定した品種の特性を調査した。
	品種選定	●	●	●	●	●	●	早生ではBR-16、中生ではBR-16を標準品種として生産力検定を実施し、1994年にBR-30、95年にIAN-88-024、97年にALA2-89(AURORA)を選定、普及へ移行した。なお、AURORAとUNIALA(ALAI-40)は収量の安定した有望品種であることを確認した。
	品種育成			●	●	●	●	中生系安定多収品種、ダイズシストセンチュウ抵抗性品種、早まき品種育成のため交配、選抜、選抜した系統の世代促進を行った。
	大豆炭疽病	●						大豆炭疽病の圃場抵抗性検定、室内での抵抗性検定、薬剤による防除試験を実施した。Benlate、Topsin-M、Cercobinに防止効果が認められた。
	大豆カンクロ病			●	●	●	●	試験場の保存する品種を用いて、カンクロ病(大豆茎かじり病)の圃場抵抗性検定、室内抵抗性検定を実施、カンクロ病に抵抗性を示す品種を明確にした。
	炭腐病			●	●	●	●	主な品種に対し、病原菌接種試験により感受性の程度を調査した。また、拮抗菌等による防除技術開発試験を開始した。
	ダイズシストセンチュウ等	●	●	●	●	●	●	アルトバラナ県南部、北部地域、アマンバイ県でシストセンチュウ調査を行ったが、発生は認められなかった。また、ラ・パス地区の調査でパラグアイ産ミナミネグサレセンチュウを検出し農水省環境技術研究所で同定した。これはクロタナリア等の栽植により密度を減らすことが判明した。シストセンチュウについては検出されなかった。
ダイズゾウムシ				●	●	●	発生地域におけるモニターを実施。その生態を調査すると共に薬剤による防除試験を行った。	
小麦	品種選定	●	●	●	●			近隣諸国より導入した品種及び農牧省の選定した品種を供試し、CORDILLERA-3を標準品種とし生産力検定を行った。1996年にはIAN-9を選定、普及に移行し、97年に優良系統としてE-91075を選定している。
	特性調査		●	●	●	●	●	CORDILLERA-3、ANAHUAC、IAN-9を供試し、踏圧処理を加え播種時期適応性を検討するため試験を実施した。また、適正肥料を検討するため窒素施肥試験を実施した。
	病害防除	●	●	●	●			細菌性病害ではストレプトマイシン剤、カスガマイシン剤、銅剤により試験を行った。穂病害の稲熱病、赤カビ病、Helminthosporium菌病害については薬剤による防除試験を実施した。また、種子消毒試験を実施した。
	害虫等		●	●	●			小麦、ヒマワリの主要病害虫の発生生態、ダイズアオムシの越冬生態の調査を実施した。
輪作	輪作体系	●	●	●	●	●	●	冬作物の小麦、燕麦、イタリアンライグラス、コモンベッチを供試し大豆との輪作試験を実施。バイオマス生産量は燕麦とイタリアンライグラスの混播が高収量、後作への還元量は多いと推察された。また、新規冬期作物のヒマワリとアルファルファの栽培試験を実施した。98年からは大豆-小麦の作付けにヒマワリを加えて試験を行い、大豆の前作物が大豆の収量に及ぼす影響を調査した。98年からは白燕麦-大豆の作付け体系試験を実施した。
	土壌	●	●	●	●	●	●	不耕起栽培を継続することにより土中において土壌生息小動物及び微生物が増加することが判明した。大豆-小麦栽培の流れの中に緑肥を導入することは土壌保全と作物生産の両面に有意義であることが確認された。
	土壌肥料	●	●					不耕起栽培圃場におけるリン酸及び炭酸カルシウム施用試験を実施、原始林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥沃度変化調査を実施した。
	農牧輪換	●	●	●	●			荒廃牧野更新に不耕起栽培による大豆-燕麦の栽培体系を導入することにより、農牧複合経営を視野に入れた試験を実施、牧野更新の省コスト化、化学肥料及び有機質肥料の投下による地力改善、雑草防除効果、冬期飼料作物の確保が可能となることが判明した。



作物	試験研究課題	実施年度						成果
		94	95	96	97	98	99	
土壌	土壌保全	●	●	●	●			アマンバイ地区、イグアス地区の土壌保全定点調査を実施。土壌断面調査により土壌の深さ30cmまでの酸度矯正が必要と推察した。
	水質環境	●	●	●	●			イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査を実施し、電気伝導度、塩素、酸素要求度、蒸発残渣の各項目で分析を行った。
	土壌リン酸分析方法						●	パラグアイ国内でのリン酸分析方法が統一されていないため、大豆の実際の生育を調査しながら、どの方法が最も分析の結果を反映しているかを調べるための試験を開始した。
	土壌管理						●	不耕起栽培における土壌水分及び土壌硬度が大豆の根の伸張に及ぼす影響を試験し、不耕起栽培裸地では降雨後の晴天により、大豆の根が伸張阻害されるほどの硬度になることが判明した。石膏の深層施用試
トマト	品種育成	●	●	●	●			トマト斑点細菌病抵抗性品種育成として、第7世代まで抵抗性を示す系統の選抜と自殖を繰り返すことにより、新品種(SUPER CETAPAR)を育成、2000年パラグアイ初の育成品種となった。
	簡易雨よけ栽培		●	●	●			寒冷紗被覆による簡易雨よけ栽培により、斑点細菌病の耕種的な防除法として効果が上がることが判明した。また、早魃条件下では寒冷紗が水分の蒸発を抑え、結果的に株の寿命を延ばすため収量が増加すると
	冬季凍結防止対策					●	●	マイクロスプリンクラーによる低温時の灌水がトマトの凍結害に対し防止効果が高いことを実証した。
	育苗技術						●	セルトレイによる育苗方法を試験し、パラグアイにおいても有用であることを実証した。
メロン	品種育成	●	●	●	●	●	●	1993年に育成したCETAPAR93とサンライズの比較試験を実施したが、CETAPAR93は品質的にも病害抵抗性についても劣っていた。また、97年には導入16品種を供試し、炭疽病に強く日持ち性に優れている優良品種としてナポリ種を選定した。2001年新品種(LUNA YGUAZU)を育成、品種登録を行った。
	栽培技術					●	●	冬期寒波による苗の枯死を防ぐため、トンネル被覆栽培による育苗方法を試験し、その有用性を実証した。また、メロンを輸出するため高品質果生産を可能とする仕立て方法を試験し、合掌半立ち栽培4本仕立てが有効であることが判明した。
その他野菜	葉菜類、根菜類等	●						キャベツ、カリフラワー、白菜、レタス、ダイコン、カブ、ニンジンについて日本から品種を導入し、適応性試験を実施した。
	タマネギ・ニンニク	●	●	●	●			種子コーティング処理によりタマネギの直播、不耕起栽培の試験、ブラジルからの品種導入による施肥、作型及び栽培技術検討を行った。またブラジルから導入したニンニク品種を用いて適応性品種の選定、施肥試験等を実施した。
畜産	牧草品種選定	●	●	●	●	●	●	エレファントグラスの有望系統としてTAIWAN-A144を選定した。また、イネ科牧草のコロニアルについて26種による地域適応性試験、葡萄型イネ科牧草の9品種の地域適応性試験、1年生飼料作物として15種類のソルガム品種を導入した地域適応性試験を実施した。試験の結果、冬期収量が高いCOSTALCROSS-1品種が地域に適した葡萄型イネ科牧草と判断された。
	牧野造成等	●	●	●	●	●	●	荒廃造成牧野への施肥による放牧牛の増体調査を実施した。この結果、特にリン酸の施肥が放牧の増体には効果があることを確認した。また、リン酸施肥による放牧牛の増体への効果は3年間程度であることが明らかになった。また、草地を長年続けている土地よりも不耕起畑における牧・畑転換が草地生産としては有利であることを実証した。
	サイレージ調製等		●	●				エレファントグラスと雑穀粕(大豆粕等)によるサイレージの調製試験を実施した。この結果サイレージ貯蔵性の向上と栄養価の改善を図ることが明らかになった。
	牛品種選定	●	●	●	●	●		サンタ・ヘルト・ルーデス種(SG)とブラーマン種(BR)の比較試験を実施、雄の場合、7カ月齢以降18カ月齢まではSGが上回っていたが、雌では12カ月齢以降24カ月齢まではBRが上回った。また、SGとネローレ種のF1種の増体重試験を実施した。
	飼養技術	●	●			●	●	東部パラグアイ地域酪農家での乳房炎調査、牛肉人工授精に供する発情誘発剤の適投与時期の調査を実施した。冬季の補助飼料として大豆屑を50%の割合で粗飼料に配合することが可能であることが判明した。

2000年度～2004年度:プロジェクト第1フェーズ

試験研究課題・活動項目		実施年度					成果	
		00	01	02	03	04		
1	大豆新品種育成	●	●	●	●	●	・大豆新品種育成のための交配を行い、多くの個体、系統を作出、その上で個体選抜、系統選抜を実施した。	
2	小麦有望品種・系統の選抜	●	●	●	●	●	・農牧省との共同で小麦の有望品種・系統を選定するために生産力検定を実施し、その結果に基づいてItapua-60、IAN-10が新品種として登録された。また、製パン用に適する材料も3系統選定された。	
3	不耕起栽培	大豆・緑肥作物輪作体系	●	●	●	●	●	・輪作体系として、冬期に白燕麦、ヒマワリ、ベニバナを試験し、当地域での生育特性、収量性を明らかにした。
		大豆根圏分布改善	●					・不耕起栽培条件下で大豆の収量低下の原因となっている根の伸張阻害要因と改善方法を調査した。 ・大豆根の伸張阻害要因として耕盤の形成が最も影響しており、その改善手段としてコルターを使用したスリット播種が有効であることを明らかにした。
		土壌改良	●					・石膏施用による深層土壌の改善効果を調査し、可吸体リン酸及び交換性カルシウム濃度を高めること、また深層土壌の改良効果があることが認められた。
		作物養分の吸収特性と土壌への還元	●	●				・冬期に栽培する経済作物並びに緑肥作物の吸収特性と土壌への窒素、リン酸、カリの還元率について、小麦、燕麦、ベニバナ、ベッチの4作物を用い試験し、それぞれの特性を明らかにした。
4	大豆病害虫	主要病害虫の発生状況	●	●	●	●	●	・イグアス地域の大豆圃場における大豆主要病害虫の発生状況を調査し、11種の病害を確認した。
		環境保全型防除技術の開発	●	●	●	●	●	・ダイズブウムシの発生生態の確認試験が完了し、効果的な防除方法を確立するための試験を実施した。 ・02年パラグアイで初めてダイズシストセンチュウを確認し、レース検定を実施、モニタリング調査を行っている。 ・ダイズネコブセンチュウの発生生態を解明した。 ・ギニアグラス導入により大豆圃場のセグサレセンチュウの密度が大きく軽減される効果が確認された。
5	草地/大豆・飼料作物の輪作体系の確立	●	●	●	●	●	・草地から転換畑において、大豆・冬季飼料作物の生産性を調査した。 ・大豆畑へのギニアグラス導入による交雑肉用牛の増体効果を調査した。 ・冬期用一年生飼料作物の適応性試験を、燕麦とイタリアンライグラスの19系統を用いて実施した。	
6	若齢肉牛の肥育技術確立		●	●	●	●	・冬期に放牧牛へ補助飼料を給餌することにより、増体量が22～58%増大することが確認された。	
7	高品質トマト生産のための技術改善	●	●	●			・白寒冷紗を用いた雨よけ栽培技術を開発・普及し、育成されたトマト品種「Super Cetapar」とともに、農家レベルにおける収量増大に貢献した。	
8	高品質メロン生産のための技術改善	●	●	●			・高品質(耐病性、貯蔵性、高糖度)メロンの新品種「Luna Yguazu」を育成した。 ・育成したメロン新品種を用い、農家実証展示圃において高収量が得られることを実証した。	
9	土壌	土壌分類	●	●	●	●	●	・イグアス移住地77,000haの土壌分類図が完成した。
		農家圃場土壌診断	●	●	●	●	●	・土壌診断法を検討し、Bray-IIがテラロシヤ土壌における可給態リン酸分析法に最も適した方法であることを確認した。 ・年間約400点の農家土壌を分析し、施肥、保全等につき指導を実施した。

2005年度～2009年度:プロジェクト第2フェーズ

試験研究課題・活動項目		実施年度					実施内容・成果		
		05	06	07	08	09			
技術試験研究	1	大豆 新品種育成	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>引き続き中生安定多収品種、早まき品種、各種病害虫抵抗性品種、特殊用途向き品種育成のための交配、個体・系統選抜、生産力検定を実施している。</li> <li>流通している大豆品種について、播種時期が生育、収量に及ぼす影響を明らかにした。</li> <li>大豆のタンパク含量に栽培条件の違いが与える影響を試験した。</li> <li>SENAVE種子局に対し、非遺伝子組み換え大豆2系統(YG5901、YG5802)を保護登録を行い、更に非遺伝子組み換え大豆3系統(YG201、YG202、YG203)、遺伝子組み換え大豆2系統(YG204RR、YG205RR)の保護登録が認められた。</li> </ul>	
	2	小麦 生産力検定	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>品種となる前の段階の小麦の生産力検定を継続実施した。(CRIAとの共同試験)</li> <li>小麦の普及品種につき、播種期と播種密度が小麦の生育・収量に及ぼす影響を明らかにした。</li> <li>小麦品種Itapua-65、Itapua-45、Itapua-28、Itapua-50、Itapua-70、Itapua-75、Caninde-1、Caninde-2の種子を生産し農協に配布した。</li> </ul>	
	3	緑肥作物・ 土壌改善	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒマワリ、トウモロコシ、ミレット、クロタリアの栽培試験を実施、それぞれの緑肥作物が有機物として土壌に還元される仕組み、土壌のpHに与える影響、カルシウム・カリウムの土壌中の動向に与える影響など土壌化学性に与える影響のほか、土壌の物理性の改善(土壌団粒化)に与える影響を明らかにした。</li> <li>土壌改良剤(農業用石灰)を用いた試験をイグアス農協と実施し、またCAICA組合員と緑肥作物の実証圃場を設置した。</li> <li>イグアス移住地の土質が異なる代表的な不耕起栽培圃場5カ所に定点を置き、土壌の理化学性を1990年から5年ごとの調査を開始し、今後の土壌管理技術の改善に資する。</li> </ul>	
	4	作物病害虫 防除対策	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>大豆カンクロ病に関する品種ごとの感受性試験を実施。大豆サビ病に対する農薬試験を実施、結果を農家に周知。大豆及び小麦に対する主要害虫についてラボ試験及び圃場試験を実施し、情報を農家に周知。</li> <li>環境保全型防除技術に関しては、ダイズゾウムシについては寄生菌による試験を実施したが、ラボでは効果があるものの圃場では効果が安定しなかった。現在は他の病害虫も含め地域の発生状況をモニターすることにより、無駄がなく、環境に対する負担をできるだけ小さくするような農薬による防除情報を地域農家に提供している。また、センチウ防除に対しては地域で緑肥作物植付けによる効果実証試験を実施している。</li> </ul>	
	5	農牧輪換	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>大豆生産において農牧輪換区では当地での慣行である連続畑作区に比べ、草地から転換後数年は収量が高いことが明らかになった。</li> <li>農牧輪換による土壌の理化学性の変化について継続的に調査を行っている。</li> </ul>	
	地域支援	6	日系農家	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>05年からイグアス、ピラゴ、ラパス地域において夏作(大豆)、冬作(小麦他)地域巡回モニターを実施。生育情報、病害虫発生状況を地域の農協と共に情報にまとめ農家に発信している。</li> <li>06年から地域巡回にて把握した地域課題を基に展示圃(共同試験圃)を設置、検討会等を開催している。</li> <li>06年日系農協管内を中心に土壌診断キャンペーンを実施した。</li> <li>07年から各日系農協地域において営農推進委員会を立ち上げ、地域営農支援の核作りを遂行中。</li> <li>09年からCETAPARで育成した大豆有望系統を各日系農協と共に実証圃場を設置し(3カ所)、地域適応試験を開始した。</li> </ul>
			非日系農家	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>CETAPAR周辺地域パラグアイ人農家、関連機関の要請に応じ、講習会や巡回指導を実施している。</li> <li>地域日系社会が取り組む非日系農家に対する事業(イグアス地域振興協会)に対して支援を行っている。</li> <li>CETAPARで育成したトマト固定品種「Super CETAPAR」及びメロン一代交配種「Luna Yguazu」の種子を増殖し、農家の要望に応じ分譲している。</li> <li>CETAPAR内に小農に対する実証圃場(トマト、メロン、ステビア等)を設置し技術の普及を行っている。</li> </ul>
7	CETAPAR 移管関連	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>移管後の収益事業となる優良種子生産(大豆、小麦、緑肥作物)、ラボ業務(土壌分析、植物体分析、飼料分析、水・油分析、肥料成分分析、農薬成分分析、種子検査・検定)、受託作物試験(大豆、小麦、トウモロコシ、ヒマワリ等)を実施し検証を行っている。</li> </ul>		

7. アルトパラナ分場の試験研究業績 (1962年～1984年)

作物	試験研究課題	実施年度															成 果
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
大豆	品種選定											●	●	●	●	●	HAMPTON を対照品種として試験を実施、PARANA 種に3粒莢が多く34～40%の占有率が見られた。
	特性調査	●					●	●	●	●	●						既導入8品種、伯国導入5品種による播種期別栽培試験により各品種の播種期別の開花迄日数、開花期間等の品種特性を確認し、Davis 種を早生種、その他を中晩生種に区分。Pelicano、IAC-II、IAC-I については草丈が高いので機械栽培に適しているものと推察された。
	播種期										●	●					Bienville を対象品種として播種期試験を実施、播種期に関しては1月上旬までの播種が限界であることが判明、早生系で10月中旬～下旬、中生系で10月下旬～11月上旬、晩生系で11月上旬から12月上旬が適期と推定された。
	栽植密度															●	疎種の方が収量的に有利と考えられたが、単位面積当たりの収量では密植区が高い傾向が見られた。
小麦	肥料															●	リン酸肥料の効果試験を実施したが処理区間に有意差はなく肥効は確認できなかった。
	品種選定		●								●	●	●	●			小麦は大豆の裏作として数年より栽培されているが作柄が不安定であるため、22品種を供試し、5月、6月の2播種期により試験を実施。播種期では6月播種で霜害を回避し、品種では78/68、42/65、3594、PENJAMO/62、ITAPUA-1 が安定した収量を上げた。1975年には、ITAPUA-1 を対照標準品種として5品種を供試し試験を実施、赤サビ病耐病性品種である3594を奨励品種として選抜した。
	病害防除															●	赤サビ病に対して、殺菌剤の BAYLETON、TOPSIN + DITHANE-M45、BENLATE + DITHANE-M45 に効果が見られた。
	ゴマ						●	●	●			●	●				19品種による播種期試験を実施、後作との関係から9月前播種の作型が必要である。本作物はいっせいに熟期を迎えないための収穫期の判定が難しい。
畑作物	ナタネ						●	●									米国からの導入6品種及び在来種を供試し、次年度の供試試験材料としての生育の良好であった Napws 系の品種を選抜した。

作物	試験研究課題	実施年度												成 果			
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		74	75	76
畑作物	ヒマワリ										●	●	●				播種期別試験を実施したが、各品種とも収穫期が遅く大豆前作物としては不向きであることが判明した。もし、大豆前作とするためには6月中旬までの播種が必要であることが判明した。
	ホーキモロコシ										●	●					日本種及び北米種を供試し、8月、9月の2播種期により栽培したが、日本種は収量が低く、北米種は穂の品質がホーキに適さないことが判明した。
	ケナフ	●	●	●	●												北米種及びハイチ種を供試し、品種比較試験を実施した。
	ラミー	●	●	●	●												東織1号と東織2号を供試し品種比較試験を実施した。
	トウモロコシ		●				●										パラグアイ国奨励品種、在来デントコーン及びアルゼンチン品種の播種期別の比較試験を実施、開花期の乾燥により生育不良であったためCargill種のみ収穫となった。
	亜麻												●	●	●	●	7月上旬迄の播種であれば大豆前作物として作付け可能であるが、収量が低いことが問題であり、収穫の機械化についても検討が必要である。品種では大豆間作として可能性のある生育日数の短い BuenosAires 種が有望と思われる。
	水稻						●	●	●	●	●	●					日本からの導入 16 品種と移住地の主力品種こうごの生産力比較検定、収量ではしもつき、しらぬい、ずいほう、たちから、N18 が有望と推察された。
	綿害虫防除												●				本害虫の防除としては、農薬防除では高濃度による散布が必要であり、非効率的であるため、棉ガラの焼却、連作の回避、初期農薬防除が有効的であると推察された。
	棉品種選定											●					農牧省の依頼により農牧省推奨品種と4品種の収量の比較を実施、最高収量は DIXIE KINGII、最低は BTK12 であったが栽培距離、施肥法を変えることにより増収が望めるものと推察された。
	落花生											●	●	●			アルゼンチン国農牧技術院より9品種を導入し、予備試験を実施したが、在来種に比べ低収量であり、黒渋病の被害が多かった。
永年作物	油桐	●	●	●													発芽試験、播種期の検討を実施、適播種期は8月中旬～9月上旬と思われた。
	台湾桐															●	品質調査の結果、当地生産物の市場性が確認された。

作物	試験研究課題	実施年度								成 果	
		77	78	79	80	81	82	83	84		
大豆	特性調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	各品種の生育日数、開花迄日数を把握し、適正播種期を検討、既導入品種の生育日数による早晩生の熟期分類を実施。開花迄日数が短縮すると結実日数が遅延し、開花迄日数が遅延すると結実日数が短縮して青立ち症状を呈さない限り生育日数が一定になる傾向が見られた。PIRAPO-78の早播き適応性が高いことが判明した。
	品種選定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1977年に豆腐用品種としてCTS-115、ALAZATUBA、非機械用品種としてHOOD及びPELOREを選定した。78年にはネコブセンチュウ抵抗性品種の選定を手がけ、84年には標準播種用品種としてBR-4、UNIAOを選定した。また、PARANA種の異形種から選抜を繰り返し、新品種PIRAPO-78を育成した。
	栽植密度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	基準の株間5cmから広くなるにつれ、収量が低下する傾向が見られた。特に20cm以上では、供試各品種とも大幅な増収が見られた。株間と畝間の均等栽植様式により分枝節数と分枝莢数の増加する傾向が見られた。
	耕耘法				●	●	●	●	●	●	5年間の試験結果から、収量は年変動が大きかったが、慣行の耕耘栽培と不耕耘栽培間の収量的な差はなかった。今後、不耕耘栽培では雑草防除が重要な課題であり、除草剤によるコントラールの改善が必要とされる。
	施肥	●				●	●	●	●	●	リン酸肥効は認められたが、リン酸の用量別肥効はほとんど認められなかった。また、窒素、カリについても効果は認められなかった。
	病虫害防除		●	●	●	●	●	●	●	●	チャノホコリダニに対する各種殺虫剤の防除効果を検定し、THIODANによる高温時の散布が最も効果的であることを確認した。青虫類に対する各種殺虫剤の効果試験を実施した。
	雑草防除		●								雑草別の効果と適正散布量を検定した。
	特性調査		●	●	●	●	●	●	●	●	●
小麦	品種選定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	アルゼンチン種との比較試験、ウドンコ病及び赤サビ病抵抗性品種の選定試験等を実施、ANAHUAC、HORK、ALONDRA46、COCORAGUE、JANDAIA、ALONDRA4546を選定した。
	栽培技術	●	●	●	●	●	●	●	●	●	降霜の危険を避けるための適播種期は、3月20日迄であると推定された。病害では、高温による斑点病の発生が憂慮されるが、赤サビ病とウドンコ病には問題はないものと思われた。

作物	試験研究課題	実施年度												成 果			
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		74	75	76
養蚕	桑病害防除							●									フサリウムによる茎割れ症状と思われる病害の発生を確認した。
	桑品種選定							●	●	●	●						日本からの導入品種(市ノ瀬、改良鼠返し)がブラジル国種により収葉量で優れていることを確認、丸葉種の方が切葉種より収葉量が多いことを確認した。
	蚕飼育							●	●	●	●						ブラジル国サンパウロ州より導入した品種の飼育、2年生桑の収葉量試験、給桑1日2回による蚕飼育試験を実施した。
畜産	豚人工受精							●									人工授精普及率 14.14%、受胎率 53.1%であり、今後の目標として受胎率 60%を目指す必要がある。不妊の原因としては大型豚畜(ランドレース、デュロック、ジャージー)の飼養知識の不足、発情の発見の遅れ、脂肪過多等が考えられる。
	豚の F1 肥育試験							●									デュロック種とランドレース種間の F1、7頭の群飼による肥育試験を実施。粉砕飼料給餌により飼料要求率 3.5~4 の実現、自給用マンデイオカ利用により生体重 1kg 増体に要する飼料代の低減化が必要であることが判明。肉質はフィールド肥育による脂肪層の薄いミートタイプ豚の生産を実現した。

作物	試験研究課題	実施年度							成 果	
		77	78	79	80	81	82	83		84
小麦	施肥				●	●	●	●	●	窒素及びカリの施肥試験を実施。カリでは90 kg/ha 施肥で子実量と全乾物量の増大を見たが、有意差はないため、カリ、そして窒素についても施肥の必要性はないと推定された。リン酸の施用により一部品種については増収する傾向が見え、生育日数は遅延する傾向にあった。
	栽植密度							●	●	供試品種 ALONDRA46 では、畦巾が狭く、播種粒数が少ない方が子実量は高くなる傾向を示した。
	耕耘法				●	●	●	●	●	4年間の試験の結果、慣行の耕耘法では、均一な播種が行えること、小麦発芽後の雑草の繁茂率が低くなることを除き、不耕耘栽培との収量的な差はなかった。
	病虫害防除		●	●	●	●	●	●	●	ウドンコ病及び赤サビ病に対する殺菌剤の防除効果試験を実施、赤サビ病への薬剤散布間隔は、前期25日、後期20日が適当と思われた。斑点病では、Tilt、Mugibon に効果は見られた。
	種子処理									殺菌剤の種子処理では、0.4%の濃度で発芽率の向上が見られたが、赤サビ病、ウドンコ病に対する防除効果は見られなかった。
その他畑作物	紅花				●					供試品種では、生育を阻害する要因がなく、小麦に代わる冬作物として期待されるが、収穫期が10月下旬から11月上旬となり、大豆の作付に影響を与えるため、小麦の代替とはなり得ない。



## 8. アンケート調査結果

### 日系移住者のアンケート調査結果

#### 1. 居住地

地 域	アスンシオン	イグアス	ピラポ	ラパス	チャベス	ラ・コルメナ	アマンバイ
人数 (20人)	2	7	3	3	1	3	1

#### 2. 主な経営作目

区 分	畑作 (大豆・小麦等)	畑作・畜産	畑作・果樹	野菜	果樹
人数 (20人)	10	3	2	3	2

#### 3. CETAPAR とかかわった時期

時 期	1965 年代～	1970 年代～	1980 年代～	1990 年代～	2000 年代～	無回答
人 数 (20人)	1	5	4	5	1	4

#### 4. CETAPAR とは具体的にどのようなことでかかわったか。

区 分	人 数 (20人)	内 容
研修・技術指導	11	不耕起栽培、小麦、果樹、大豆病虫害、野菜、リーダー養成
研究グループ	2	大豆、小麦、農牧輪換
種牛の配布、草地改良	2	ブラーマン種等
無回答	5	

#### (主な回答)

- ・ 日本の肉牛との違いがあって、一年じゅう牧野に放している牛への対応はできなかったが、南米の牛飼いや方式の指導をしてもらった。
- ・ コロニオン種の採種のことで相談に行ったが、対応が不親切であった。
- ・ CETAPAR は、不耕起栽培の全国的普及、マカダミアナッツの普及、持続的農業において興味深い農牧輪換の実施、リーダー等の人材育成等に大にかかわった。
- ・ グループ活動の中で農業の基礎を学ぶことができた。人と人のかかわり、付き合い方など、グループにかかわって得たものは大きかったと感じる。
- ・ CETAPAR から導入した種牛は他から購入したものに比べ非常に良く、いい牛を出産させることができ飼育牛の改良につながった。
- ・ アルトパラナ農場は、1980年、大豆・小麦による営農体系の確立に伴い、移住地は大型機械化農業に移行したが、農業生産者の生命である土壌が流失し被害が年々焦大となった。この対策に憂慮している最中に CETAPAR が新しい栽培法として不耕起栽培の指導・普及をしてくれたおかげで、土壌流失を大きく軽減するとともに生産経費の節減が可能となった。
- ・ 1978年に参加した研修会は自分にとって何もかも新しい経験であった。友人もでき関係が広がり一生の思い出となった。またカンクロ病対策の一つ、抵抗性品種を選抜し確立した Dr. Yorinori も偉大だが、迅速に対応した CETAPAR のスタッフに感謝している。そのおかげで大被害を免れた。センチウ対策もしかり。被害を最小限におさえることができた。

- CETAPAR の技師が自ら新しい技術を模索するのではなく、既にどこかで開発され、実践されている技術を確認し情報として伝えることが多く、新鮮な情報が少なかった。「研究成果の発表のみに重点が置かれているのではないか？」と思うことが多かった。
- 現在まで多くの専門家がさまざまな研究を行ってきたが、その研究成果が農家に発表されないのが残念である。
- 農業経営に対する考え方が 180° 変わった。CETAPAR が実施した先進地研修を通じて農業に対する見方が大きく変わり、先進的な考えを自分の農業に活かすことができた。完全に経営感覚が変わり、経営が改善し経済的にも向上し安定してきた。
- (メロンのマルチング栽培について) 残念ながら、計画した結果が得られなかった。また、この試験の最終結果を CETAPAR から受けられなかった。
- ラ・コルメナ農協の事業の一環で、CETAPAR の協力を得て組合員子弟の教育をし、果樹部会を結成することができた。
- アマンバイにもこのような施設があれば……と思った。これから先の農業は機械化しなければと痛感した。

5. 現在の CETAPAR の活動内容について知っているか。その場合、その情報源は何か。

区 分	人 数 (20 人)	情 報 源
知っている	13	営農通信、研究グループ、講習会、技術指導、試験研究発表会、モニタリング
知らない	1	
無回答	6	

6. 現在、CETAPAR の情報や技術サービスをどの程度利用しているか。

区 分	人 数 (20 人)	よく利用している情報・サービスと利用していない理由
利用している	11	大豆・小麦の品種選定、播種期試験結果、病虫害診断、土壌診断、モニタリング情報、土壌保全、不耕起栽培、野菜種子、果樹栽培、えいのう通信情報
利用していない	3	非組合員だからサービス内容が分からない。農協技師と農業関係民間会社の技師で対応可能。
無回答	6	

7. 現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待するか。

区 分	人 数 (20 人)	期待する内容及び期待しない内容
期待する	9	円滑な運営、新規作物の開発、最新の技術研究センター、業者と違った普及事業、新しい技術の導入、人材養成、小農支援、最新の情報提供、技術問題への対応、認証検査の実施、大豆品種の開発、組合員と地域に役立つ試験場、利益を念頭にしない試験場経営、野菜・果樹の指導
期待しない	3	分担金（救出金）による移管であればいい。非組合員は対象外だから
無回答又は不明	8	

(主な回答)

- ・ 日系農協中央会に移管された場合、JICA に対して日系農協中央会が必要な施設及び短期専門家の要請をした場合には可能な限り協力して頂きたい。それが不可能な場合には運営自体が長続きしないと思う。
- ・ 複合経営のイグアス移住地が大豆栽培の成功で大豆作に一本化された状況だが、今になって気候の不安定で農家が先行きを心配している。日系農協中央会として農家の発想から一歩離れた視点で将来の道しるべを探してほしい。
- ・ あまり期待していない。できれば新しい作物を開発してほしい。今後、山（森林）が少なくなる分、降雨量は少なくなると思う。
- ・ 多くの農家に CETAPAR を利用してほしい。最新技術研究センターであってほしい。移管後も変わらず利用してほしい。
- ・ CETAPAR が研究活動と併行に普及活動をやってこられたのが地域にとっても役立ったし、ありがたい存在でした。今後も業者と違った普及活動を期待しています。農協の営農指導事業の発展に協力して頂きたいと希望しております。
- ・ 農業技術の導入、普及とサービス、人材育成、小農支援等に期待する。
- ・ 土壌、植物体診断は当然のこと、常に新しい情報を提供し、次々と起こり得る問題点の対策を講じてほしい。試験研究、普及を継続してほしい。国（農牧省等）と連携をして認証試験を行ったり、CETAPAR 銘柄の大豆、小麦その他の種子販売も行ったりしながら、組合員、地域のために役立つセンターになってほしい。移管後は日系農協中央会傘下の農協に負担がかかるのは余儀なくされるので、一部は利益も念頭に入れた経営を行ってほしい。
- ・ 移管は「財産」のみであるので、運営経費の移管がなされないならば、移管を受ける側の主体性が求められる。無形の技術をどうやって売っていくか日系農協中央会の経営観念と努力に期待する。分担金（拠出金）による移管であるならば CETAPAR はいらない。
- ・ 中央会に移管されても従来どおり「えいのう通信」を発行されるのでしょうか。発行された場合は農協組合員対象となるのでしょうか。現在の CETAPAR の技術指導・新しい情報などについて農協対象に活動されているように思えます。期待したいところですが、日系農協中央会に移管されると農協と組合員が優先となり、地域の発展にはつながらないのでは。特に大きな期待はしていません（非組合員）。
- ・ 土壌診断サービスを続けてほしい。土壌診断情報の提供を記録、各地域の結果を広く広報するとともにそれぞれの診断記録をとり、継続的なサービスに努めてほしい（広域的な利用）。各土壌に合った土壌保全管理技術の指導。
- ・ 農業者に役立つ情報発信基地として。正しい農業をするための実践と知識を学べる場所として将来的には農業高校の設置、ゆくゆくは農業大学を視野に入れて農業後継者、農業指導者の育成の場として。
- ・ 大いに期待します。特に蔬菜、果樹栽培の方にも力を入れて指導をお願いします。
- ・ 今後は今まで以上に利用するよう組合員に呼びかけ CETAPAR の情報を営農に役立てるよう期待する。

パラグアイ人小規模農家のアンケート調査結果

1. 居住地

地 域	イタプア 県	セントラル 県	パラグアリ 県	カアグアス 県	コルディジ ェラ県	アルトパラ ナ県
人数 (17人)	1	6	2	3	2	3

2. 経営作目と地域の役割

経営作目	人数 (17人)
野菜	17

地域の役割	コミティー代表	生産者
人数 (17人)	6	11

3. CETAPAR とかかわった時期

時 期	1990年代～	2000年代～
人数 (17人)	8	8

(無回答 1人)

4. CETAPAR とは具体的にどのようなことにかかわったか。

区 分	人 数	内 容
研修・技術指導	17	トマト・メロンの栽培技術研修、野菜の栽培技術指導

5. CETAPAR とかかわる中で、どのように感じられたか (どのようなことを自分の農業にいかすことができたか)

区 分	意識の改革 (知識欲の向上等)	栽培技術の改善・向上
件 数	5	17

(主な回答)

- ・ 知識欲が沸き、生産する気が出た。お陰で大きく成長できたので感謝している。
- ・ 生産技術と作物の扱い方の知識が向上した。
- ・ 意識の改革。栽培の前の土壌準備、作物の病害虫と農薬、肥料、寒冷紗、石灰、種子の品質、緑肥等使用することを覚えた。
- ・ 新しい技術の導入：灌水システムと寒冷紗等の使用によって生産が向上した。
- ・ 種子の自家生産(SUPER CETAPAR)、苗のポット育成、殺虫剤の使用と緑肥。
- ・ 剪定、マルチング、緑肥の使用法、病害の処理、メロン・トマトの栽培法、種子選定、苗のポット育成、トレイ育成、その他。
- ・ 生産システムの向上と全体技術。
- ・ 生産技術と生産の向上、ならびに収穫期間の拡大。
- ・ 私が実行できたのはトレイ育成と最新技術の知識を得たこと。
- ・ 土壌の準備、灌水システムの設置、セルトレイでの苗の生産、寒冷紗の設置、メロンの芽の剪定等を覚え実行している。

- ・ 初めは実行できないと思ったが、その後の指導のおかげで土壌の準備、灌水システムの設置、寒冷紗、マルチング、溶液灌水(これはまだ指導が必要)を実行できるようになった。
- ・ 意識の改革、技術の改善。
- ・ トマト・メロンの栽培法がよくわかるようになり、農薬の使用方法も覚えた。
- ・ やる気と向上心が沸き、初めてイチゴの栽培をやることにしてカアクペ (IAN) 試験場に行き指導を受けた。
- ・ 技術を覚えた：ポットでの苗の育成、土壌改善、土壌の滅菌法、農薬の使用法、メロン・トマトの剪定、その他
- ・ トマト・メロンの栽培知識が身につき、セルトレイの使用、正しい殺虫剤の使用、肥料、追肥(有機)を実行。

6. 現在の CETAPAR の活動内容について知っているか。その場合、その情報源は何か。

区 分	人 数 (18人)	情 報 源 (複数回答)
知っている	7	CETAPAR の技術指導 3、普及員を通して 3、市役所を通して 1
知らない	10	

7. 現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待するか。

主な期待事項	これまでの技術指導 の継続 (小農支援)	研修の実施
件 数	18	3

(主な回答)

- ・ 止めることなく技術指導を続けてほしい。CETAPAR で栽培技術を習得したことに感謝している。
- ・ 技術支援を続けてくれることを期待する。
- ・ JICA は CETAPAR を通してもっと長い期間小農支援を続けること。小農に注意を向ける機関が非常に少ないので、できるものなら継続してほしい。
- ・ CETAPAR で習得したことを私は周りの農家に普及し、学校にも指導をしている。支援を続けてほしい。
- ・ パラグアイ人小農家への支援の続行。将来はまた研修を受けたい。
- ・ 研修を続けて行い、必要な支援を受けられる機会を与えてほしい。
- ・ 生産者への技術指導とトマト、メロンの種子生産。
- ・ 生産者への技術指導を続行し地域コミティーへの指導、新技術の導入。
- ・ 最先端技術の指導を生産者に続けて行ってほしい。
- ・ 小農への指導、支援を続けてほしい。
- ・ CETAPAR が小農へトマト・メロン栽培の技術指導を続けてくれるように。
- ・ 農牧省からは支援がないので (土壌診断、種(パパイヤ)が必要) 続けてほしい。
- ・ 支援が継続して行われることを期待する。それから我々の圃場で行われた新技術を残らず公表してほしい。
- ・ 違った野菜の栽培法の研修機会を設けてほしい。

以上

パラグアイ政府機関関係者等のアンケート調査結果

1. 居住地

地 域	イタプア県	セントラル県	パラグアリ県	カアグアス県	コルディジェラ県	アルトパラナ県
人数 (18人)	11	1	1	1	1	3

2. 現在の所属と役職

所 属	農牧省	国立大学農学部	市役所	国 会	民間農業団体
人数 (18人)	11	3	2	1	1
役 職	局長 3、試験課長 1、普及員 6 その他 1	教授 3	技術指導員 2	国会議員 1	CAPECO 農業技術指導員

3. CETAPAR とかかわった時期とその当時の所属

時 期	1980年代～	1990年代～	2000年代～
人数 (18人)	3	14	1
当時の所属	農牧省 3	農牧省 14	国立大学農学部 1

4. CETAPAR とは具体的にどのようなことでかかわったか。

区 分	人 数 (18人)	内 容
研修・普及	14	小農向け野菜栽培、不耕起栽培、マカダミアナッツ、
試験研究	4	大豆、小麦、土壌保全、ソルガム、農牧輪換、野菜

5. CETAPAR とかかわる中で、CETAPAR の機能、実施体制などどのように感じられたか(CETAPAR は期待されていた役割を十分に果たすことができたか)。

CETAPAR の機能、実施体制は、すばらしい、非常に良い、良い等の回答を全員がしている。その回答のうち小麦の試験研究の結果が公開されず農業あるいは社会に貢献したとは断定できないとの回答が1件ある。

(主な回答)

- ・ すばらしい。プログラムの企画、参加者への配慮、職員の指導、温かい接待態度等最高であった。
- ・ 同上。場長、専門家との良好な関係あり。計画、調整、業務内容、終了後のフォローも良好。
- ・ CETAPAR は小麦の研究をしていない。地域適応試験等において毎年 CETAPAR 職員から最良の協力が得られた(生育観察と収量の分析、品種別発芽データ評価等)。JICA 専門家による小麦の試験が行われたらしいが、その結果報告が一般には公開されず、農業あるいは社会に貢献したと断定できない。

- MAG/GTZ/JICA プロジェクトが行われた 8 年間の共同試験に必要な協力ができ、成功裡に終了した。
- 専門家、技術者による CETAPAR の協力は多くの機関との相互研究、研修において責任あるものであった。
- 良い組織、計画設計によりすばらしい運営が行われ、技術者と事務員双方の協力を得て任務を無事遂行できた。
- 第 1 フェーズでの CETAPAR は日系移住者支援、第 2 フェーズでは全国向け技術開発と指導、初期には特に大豆生産に力をいれた。CETAPAR の活動はいつも非常にポジティブであった。組織的にはいつも開放的で、MAG、農家及び社会全体に対し良好であった。JICA(CETAPAR)-GTZ の協定によって行われた不耕起栽培試験は、土壌改善等において重要な結果をパラグアイにもたらした。
- CETAPAR が小規模農家への支援を始めた頃、その関係は非常に良く、CETAPAR は全ての契約、協定を実行した。
- CETAPAR は、唯一研修実施後の支援を個別及び全体的に続け、期待に応えてくれた。
- 自分の視点からは CETAPAR はこのプロジェクトの中の役割を、例えば試験の実施、あるいは技術者、農家への技術の普及において、申し分なくこなした。
- 大学と CETAPAR との関係は非常に良く、唯一卓越し国内外において参考とされる試験研究を行うことができた。
- CETAPAR は常に高度の技術をもった専門家により協力的精神と最高の試験成果を上げた。

6. 現在も CETAPAR とのかかわりを持っているか。その場合どのような活動か。

区 分	人 数 (18 人)	かかわりの主な活動
かかわりを持っている	13	小麦試験、ステビア栽培、マカダミアナッツの普及、土壌診断、病害虫防除、野菜栽培技術普及、農牧輪換試験
かかわりを持っていない	5	

7. 現在の CETAPAR の活動内容について知っているか。その場合、その情報源は何か。

区 分	人 数 (18 人)	情 報 源
知っている	15	CETAPAR の技術者、情報誌
知らない	3	

8. 現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待するか。

期待事項	これまでの試験研究及び技術指導・普及機能の存続	関係機関と継続した連携	小農への支援機関
件 数	12	5	6

(主な回答)

- これからも農業技術指導と普及をアルトパラナ県やその他地域において続けることは重要と思う。MAG 等との関係は協力協定などで検討されるべき。

- 今までの業務システムを続ける。(各分野において知識豊富な技術者や農家が CETAPAR によって養成された。)
- CETAPAR は経済的に大切な作物の試験研究及び技術者と農家のすばらしい指導センターになれる。穀倉地帯の中心地にあることから得られる結果は多い。将来的にも農業促進センターとして発展してほしい。もう一つの役目としては、世界市場に対抗できるよう、農家に作物の選定等の指導をすること。
- CETAPAR のような長い年月の間に培った数多くの結果をもつ試験機関がなくならないことを望む。このセンターに近づいた多数のパラグアイ、外国人農家に与えた技術指導等による恩恵は多大で、CETAPAR がアルトパラナの試験センターとして継続することを望む。CETAPAR の技術者達、特に先導者には先見の明をもって経済的に継続できる方法を見つけ、他の機関がたどったように移管後建物のみが残り何も利用価値のないものとして忘れ去られた道をたどらないことを希望する。将来の存続方法を確定しないまま、いきなり切断する形はいけないと思う。
- 現在の試験活動を続けてほしい。将来的には地域の生産者達にその知識、技術を普及すること。CETAPAR の土壌、ラボサービスの扉を一般農家にも開き、ほかの研究グループの参加等を考慮し社会全体に配慮したものになってほしい。
- 技術指導を続けてほしい。特に小農支援を。
- 計画的に試験を続けて新たな技術を導入する。日本国の政治上で移管される場合は公的機関が望ましい。CETAPAR は建物、土地、設備、組織等よく整っているので継続して利用されるべきだ。地域の大学等と協力して活動していくことも技術開発の進展において期待される一面である。
- 今までどおりの協力を農牧省普及局 (DEAG) に対し続けてほしい。
- 小規模農家への信頼できる技術指導機関になること。
- 農家リーダーの研修を増やし「パ」国政府にない作物、土壌分析、農業機材、各種肥料等を CETAPAR から導入したい。
- 日系、パラグアイ双方に開放された機関として、農牧省普及局 (MAG-DEAG) に知識と技術の提供ならびに DEAG が実施するその他の業務の助けとなるように協力を続けてほしい。
- 新しい技術の開発とそれらの小農への普及を続けること。
- ほかに技術普及を行う機関がないので、地域の生産者らに普及するための試験研究を続けてほしい。
- 農業と牧畜の生産システム (農牧輪換) の発展に関連する試験を継続してほしい。
- 小農支援を増やししながら、技術普及を続けることを期待する。

以上



## 9. アンケート調査票

(日系移住者用)

### アンケート調査票

下記アンケートご記入をお願いします。

なお、ご不明の点がございましたら、お手数ですが、CETAPAR 総務班 園田 (0632-20244) までお問い合わせください。

ご記入分野		ご記入日	月	日
-------	--	------	---	---

1. お名前：
2. お住まいのある地域、現在の経営作目、地域での役割(農協役員、各部会委員など)
  - ・ お住まいの地域：
  - ・ 現在の経営作目：
  - ・ 地域での役割：
3. CETAPAR とおかわりになった時期とその時どのような点で CETAPAR がかわったかについて  
\*本問と次の問いにつきましては、上記の「ご記入分野」に関して、ご記入をお願いします。
  - 1) かかわった時期 (〇〇年頃)
  - 2) CETAPAR がどのような点でかわったか
4. 前問3において実際に CETAPAR とかわりあって、どのようにお感じになりましたか？  
(どのようなことを自分の農業に活かすことができたのか)
5. 現在の CETAPAR の活動内容についてご存知ですか。ご存知の場合、その情報源は何ですか？
6. 現在、CETAPAR の情報や技術サービスをどの程度ご利用になってますか？
  - 1) 利用している場合→利用されている情報や技術サービスに関し、ご感想をお聞かせください。
  - 2) 利用していない場合→ご利用されない理由は何ですか？ご支障なければお聞かせください。
7. CETAPAR は 2010 年 3 月に日系農協中央会に移管されますが、貴方は現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待されますか？

以上

ご協力ありがとうございました。

(パラグアイ人小規模農家用)

## アンケート調査票

下記アンケートご記入をお願いします。

なお、ご不明の点がございましたら、お手数ですが、CETAPAR 総務班 園田 (0632-20244) までお問い合わせください。

ご記入日	月	日
------	---	---

1. お名前
2. お住まいのある地域、経営作目、地域での役割（野菜生産農家代表、村役員など）
  - 地域：
  - 経営作目：
  - 貴方の地域での役割
3. CETAPAR とおかわりになった時期について
  - ・ かかわった時期（〇〇年△月から◇◇年×月まで）
4. CETAPAR とは具体的にどのようなこと（活動）でかかわりましたか？（どのようなサービスを受けましたか）
5. CETAPAR とかかわる中で、どのように感じられましたか？（どのようなことを自分の農業に活かすことができましたか）
6. 現在の CETAPAR の活動内容についてご存知ですか。ご存知の場合、その情報源は何ですか？
7. 貴方は現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待されますか？

以上

ご協力ありがとうございました。

(パラグアイ政府機関関係者等用)

## アンケート調査票

下記アンケートご記入をお願いします。

なお、ご不明の点がございましたら、お手数ですが、CETAPAR 総務班 園田（0632-20244）までお問い合わせください。

ご記入日	月	日
------	---	---

1. 名前
2. 住まいのある地域、現在の所属（役職）
3. ETAPAR とおかわりになった時期とその当時の所属（役職）について
  - かかわった時期
  - 当時の所属（役職）
4. CETAPAR とは具体的にどのようなことかかわりましたか？
5. CETAPAR とかかわる中で、CETAPAR の機能、実施体制などどのように感じられましたか？  
(CETAPAR は期待されていた役割を十分に果たすことができましたか)
6. 現在も CETAPAR とのかかわりをお持ちですか？お持ちであれば、どのような活動ですか。  
また、CETAPAR とかかわりを持つとした理由は何ですか？
7. 現在の CETAPAR の活動内容についてご存知ですか。ご存知の場合、その情報源は何ですか？
8. 貴方は現在及び今後の CETAPAR にどのようなことを期待されますか？

以上

ご協力ありがとうございました。

11. プロジェクト・デザイン・マトリックス（フェーズ1、2）

プロジェクト・デザイン・マトリックス（第1フェーズ）

プロジェクト名：パラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）

協力期間：2000年4月1日～2005年3月31日

対象地域：アルトパラナ県ほか（パラグアイ東部地域）

ターゲットグループ：畑作・畜産・野菜栽培農家、日系農協職員

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標	パラグアイ東部地域における主要農畜産物の生産量が2000年（基準年）より上位安定する。	1. 国連食糧農業機関（FAO）農業統計 2. パラグアイ農牧省農業統計	パラグアイにおける農業政策が現状より悪化しない。
パラグアイ東部地域における農業の振興を図る。			
プロジェクト目標	1. 日系農家等において大豆が畑地1ha当たり3t以上安定して生産される。 2. 農牧輪換システムにおいて、肉牛が草地1ha当たり840kg/年以上生産される。 3. 野菜生産農家において、2003年5月までにトマトが1ha当たり40t以上、メロンが1ha当たり20t以上生産される。	1. パラグアイ農牧省農業統計 2. 日系農協農業統計 3. 移住地農家経済調査報告書	異常気象が発生しない。病虫害が大発生しない。
成果	1-1.大豆の安定多収並びに食用の有望系統を各10系統育成する。 1-2.日系農家等の不耕起栽培における大豆・緑肥作物の輪作体系を大豆栽培面積の50%以上に普及する。 2-1.農牧輪換システムにおける草地1ha当たりの放牧頭数をAU4頭以上とし1頭当たりの平均1日増体量を600g以上とする。 3-1.高品質トマト（耐病性・貯蔵性）の1株当たり収量を7kg以上とする。 3-2.高品質メロン（耐病性・貯蔵性・糖度等）の1株あたり収量を12kg以上とする。 4-1.イグアス移住地約77,000haの土壤分類地図を作成する。 4-2.テラロシヤ土壤における最も適した可給態リン酸分析法を選定する。 5-1.普及講習会に参加したアルトパラナ県内の野菜栽培農家の60%以上に開発した野菜生産技術を普及する。	1. パラグアイ農業総合試験場年報 2. パラグアイ農業総合試験場試験設計書及び試験成績概要書 3. トマト、メロンの品種登録認定書 4. 日系農協農業統計	1. 大豆の国際的な需要が減少しない。 2. 肥育素牛（交雑牛）が安定して供給される。 3. 肉牛の伝染病に対する予防が実行される 4. 南米南部共同市場（メルコスール）域内におけるメロンの輸出が円滑に実施される。
1. 持続可能な畑作技術が確立される。 2. テラロシヤ地帯における農牧輪換システムの技術が確立される。 3. 高品質な野菜の生産技術が開発される。 4. 土壤保全技術が改善される。 5. 農家等に対する技術指導が拡充される。			
活動	投入		外部条件
1-1.大豆新品種育成のための試験を実施する。 1-2.不耕起栽培における大豆・緑肥作物の輪作体系の開発のための試験を実施する。 1-3.不耕起栽培における大豆根系分布の改善のための試験を実施する。 1-4.不耕起栽培における土壤物理性と肥沃度を分析し、土壤改良資材、肥料を評価する。 1-5.不耕起栽培における各作物の養分（N・P・K）吸収特性と土壤への還元率を解明する。 1-6.大豆病害虫の発生の実態を調査する。 1-7.大豆病害虫に対する環境保全型防除技術の開発のための試験を実施する。 2-1.草地／大豆・飼料作物の輪作体系の確立のための試験（土壌試験を含む）を実施する。 2-2.若齢肉牛の肥育技術の確立のための試験を実施する。 3-1.高品質トマトの生産技術の改善のための試験を実施する。 3-2.高品質メロンの生産技術の改善のための試験を実施する。 4-1.土壤分類調査を実施する。 4-2.農家圃場の土壤を診断する。 5-1.普及講習会を開催する。 5-2.農家実証展示圃場を設置する。 5-3.営農相談を実施する。	日本側 1. 専門家派遣 長期専門家 場長／チーフアドバイザー 次長／業務調整 畑作試験研究 畑作病虫害 畜産 野菜試験研究 土壌肥料 農業研修計画 短期専門家 必要に応じ 2. 研修員受入 本邦及び第三国 3. 機材供与 業務に必要な機材を携行機材として配置する 4. 土地 本場115ha、分場56ha 5. 施設 本館、車庫、研究棟、温室、種子用サイロ、宿舍ほか 6. プロジェクト要員配置 7. プロジェクト運営経費	パラグアイ側 1. 派遣専門家及び携行機材に対する特権免除の付与	1. プロジェクト要員(C/P)が継続して勤務する。 2. 大豆の遺伝資源が継続して導入できる。 <b>前提条件</b> 1. 本プロジェクトに対しパラグアイ農牧省及び日系農協の理解が得られる。 2. 不耕起栽培が慣行技術として継続実施される。 3. 関連技術との連携が促進される。

## プロジェクト・デザイン・マトリックス (第2フェーズ)

プロジェクト名：パラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR) 第2フェーズ

協力期間：2005年4月1日～2010年3月31日

対象地域：パラグアイ東部地域

ターゲットグループ：日系農協中央会/日系農協の役職員、対象地域農業従事者、パラグアイ農牧省職員・普及員

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標	2010年の値を基準とするパラグアイ東部地域における主要農畜産物の生産性が、それ以降も基準値以上で安定的に維持される。	国連食糧農業機関(FAO)/パラグアイ農牧省の農業統計	・パラグアイにおける農業政策に大きな変更がない。 ・日系農協や関係機関の方針が大きく変更されない。
パラグアイ東部地域において持続的な農業技術が普及される。			
プロジェクト目標	1. 移管後の新生試験場の業務実施規定が策定される。 2. 管理運営計画(組織図、人員の配置計画、予算書、収支計画書等)が策定される。 3. 上記規定及び計画書が移管先機関に承認される。	1. 日系農協の定款 2. 日系農協の総会資料 3. 移管関係会議議事録	・パラグアイ東部地域の営農形態が大きく変わらない。
パラグアイ農業総合試験場がパラグアイ東部地域における農業振興の拠点として基盤整備される。			
アウトプット	1-1.大豆の安定多収ならびに食用の有望品種・系統を各10選定する。 1-2.日系農家等において、大豆の収量が3t/ha以上で安定する。 1-3.日系農家等の不耕起栽培における大豆・緑肥作物の輪作体系が、大豆栽培面積の50%以上に普及する。 1-4.大豆の病虫害に対する環境保全型の防除技術マニュアルが5種類以上作成される。 1-5.農牧輪換システムの実証展示圃場において、肉牛が草地1ha当たり840kg/年、大豆が3t/ha以上生産される。 2-1.技術講習会・研修会が年間4回以上開催される。 2-2.各年度の営農相談件数が前年度より増加する。 3-1.評価・分析ラボの機能が公的認証機関としての要求を満たす。 4-1.大豆の種子生産圃場が90ha以上整備される。 4-2.各年度の土壌分析の点数が前年度より増加する。	1-1.CETAPAR年報/試験成績概要書 1-2.日系農協の農業統計/農牧省の農業統計 1-3.日系農協の農業統計 1-4.CETAPAR年報/防除技術マニュアル 1-5.CETAPAR年報/試験成績概要書 2-1.CETAPAR年報 2-2.CETAPAR年報 3-1.CETAPAR年報 4-1.CETAPAR年報/試験成績概要書 4-2.CETAPAR年報	・パラグアイ側の関係諸機関の支援が得られる。
1. パラグアイ東部地域に適した持続可能な畑作技術が実証される。 2. 農家・普及員等に対する技術指導が強化される。 3. 試験場が、検査、分析等を行なえる公的認証機関として登録される。 4. 安定的な農業生産のための技術支援サービスの実施体制が整備される。			
活動	投入		・日系農家の営農形態が大きく変わらない。 ・異常気象が発生しない。 ・病虫害が発生しない。 ・農牧輪換システムに使用される肥育素牛(交雑牛)が安定して供給される。 ・認定制度に大きな変更がない。
1-1.大豆新品種の育成・導入選定を行う。 1-2.不耕起栽培における大豆・緑肥作物の輪作体系を開発するための試験を実施する。 1-3.大豆の病虫害に対する環境保全型の防除技術を開発するための調査・試験を実施する 1-4.テラロッシュヤ土地帯における農牧輪換システムを確立するための試験を実施する。 2-1.技術講習会・研修会等を開催する体制を整える。 2-2.実証された技術を、研修会、営農相談等において指導する。 2-3.移住地及び現地のニーズに対応した試験場の運営を行う。 3-1.検査・検定制度を調査する。 3-2.標準規格にあった分析が実施できるラボ(機材、人材、マニュアル等)を整備する。 3-3.認証を取得する。 4-1.大豆・小麦・緑肥作物の優良品種の種子生産・配布する体制を整える。 4-2.土壌認証機関として土壌検査サービス事業を実施する体制を整備する。	日本側	パラグアイ側	
		1. 専門家派遣 長期専門家 場長/チーフアドバイザー 次長/業務調整 短期専門家 必要に応じ 2. 研修員受入 本邦及び第三国 3. 機材供与 携行機材として整備 4. 土地(既設置済) 本場 115ha 分場 56ha 5. 施設(既設置済) 本館、車庫、研究棟、温室、種子用サイロ、宿舍、他 6. プロジェクト要員の配置 7. プロジェクト運営の経費	1. 派遣専門家及び携行機材に対する特権免除の付与 2. C/Pの配置 日系農協役職員
			・日系農協中央会がパラグアイ農業総合試験場の移管を引き受けることが変更されない。

# 11. JICA 直営 3 移住地における主要農産物の変遷

J I C A 直営 3 移住地における主要農産物の変遷  
(移住地農家経済報告書／農業粗収入%順位)

調査年度	順位	ラパス移住地		ピラポ移住地		イグアス移住地	
		作物名	比率	作物名	比率	作物名	比率
1965年度	①	綿	41	綿	56	トマト	61
	②	トウモロコシ	23	大豆	18	綿	9
	③	大豆	21	トウモロコシ	11	畜産	7
1970年度	①	大豆	44	大豆	53	トマト	53
	②	油桐	27	油桐	23	鶏卵	15
	③	トウモロコシ	10	トウモロコシ	12	その他の野菜	9
1975年度	①	大豆	78	大豆	68	トマト	38
	②	繭	8	永年作その他	11	鶏卵	26
	③	小麦	7	油桐	7	大豆	17
1980年度	①	大豆	62	大豆	70	トマト	34
	②	小麦	28	小麦	14	大豆	23
	③	繭	3	油桐	4	鶏卵	21
1985年度	①	大豆	54	大豆	71	大豆	33
	②	小麦	41	小麦	23	トマト	22
	③	水稲	1	油桐	2	鶏卵	18
1990年度	①	大豆	64	大豆	67	大豆	61
	②	小麦	32	小麦	30	小麦	17
	③	水稲	2	台湾桐	1	鶏卵	9
1995年度	①	大豆	67	大豆	75	大豆	68
	②	小麦	26	小麦	20	小麦	22
	③	水稲	3	牛	2	牛	4
2000年度	①	大豆	66	大豆	76	大豆	77
	②	小麦	19	小麦	21	小麦	16
	③	豚	4	牛乳	1	トウモロコシ	3

(注) 1975年度のみ農業現金粗収入に基づき算出した。

## 12. パラグアイ国における農畜産物関係データ

パラグアイ全体及び日系人農家の大豆栽培面積・生産量の推移

	パラグアイ全体*		日系人農家**	
	栽培面積(ha)	生産量(t)	栽培面積(ha)	生産量(t)
1970年	56,600	75,133	11,060	14,980
1975年	180,400	283,547	18,553	22,013
1980年	396,900	769,186	27,461	55,248
1985年	717,900	662,260	32,590	46,563
1990年	552,700	1,032,675	46,338	73,643
1995年	833,000	2,394,794	54,359	138,030
2000年	1,350,000	3,511,049	41,465	121,081
2005年	2,200,000	3,800,000	50,829	119,400
2009年	2,596,653	4,152,660	40,308	79,332

出典：\* パラグアイ国農牧省農業統計局

\*\* 1970～95年：JICA 移住地農家経済調査報告書

2000～09年：日系4農協（組合員のみデータ）

2009年は大旱魃のため、減収となった。

パラグアイ全体及び日系人農家の小麦栽培面積・生産量の推移

	パラグアイ全体*		日系人農家**	
	栽培面積(ha)	生産量(t)	栽培面積(ha)	生産量(t)
1970年	31,600	30,000	—	—
1975年	36,300	17,872	3,790	2,621
1980年	55,000	43,000	15,016	20,154
1985年	134,400	186,536	28,638	54,694
1990年	153,800	240,538	24,027	45,195
1995年	172,500	208,617	38,258	84,123
2000年	159,342	220,055	21,143	48,116
2005年	365,000	620,000	24,900	66,734
2009年	443,000	1,063,200	25,881	59,860

出典：\* パラグアイ国農牧省農業統計局

\*\* 1970～95年：JICA 移住地農家経済調査報告書

2000～09年：日系4農協（組合員のみデータ）

パラグアイ国における主要農畜産物の輸出の推移 (単位：千USドル)

	農畜産物合計	綿	大豆	小麦	肉牛
1970年	45,465	4,048	1,759	—	14,811
1975年	133,741	21,682	20,121	—	34,488
1980年	231,315	112,536	57,227	—	4,423
1985年	309,762	152,888	115,091	4,500	6,789
1990年	813,537	338,638	245,756	19,128	130,998
1995年	667,894	251,107	290,604	19,971	50,228
2000年	1,343,947	78,603	392,118	7,380	148,255
2005年	1,395,995	132,283	764,235	70,196	315,636
2009年	3,006,864	16,432	775,735	446,969	534,513

出典：パラグアイ国農牧省農業統計局







