

移住派遣農業専門家報告書

—— アルゼンティン園芸総合試験場野菜試験研究

マスタープラン作成調査報告書 ——

平成2年8月

国際協力事業団

701
84
EME

LIBRARY

移海外

JR

90-5

移住派遣農業専門家報告書

—— アルゼンティン園芸総合試験場野菜試験研究

マスタープラン作成調査報告書 ——

JICA LIBRARY



1086249(8)

21674

平成2年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

21694

まえがき

当事業団アルゼンティン園芸総合試験場は、日系園芸作物栽培農家の生産向上と経営安定化のため、昭和52年度に花卉部門、同59年度に果樹部門を設置した。

これにともない、本邦から花卉および果樹の各専門家（移住事業ベースの専門家）を派遣し、①花卉無病苗（カーネーション、宿根カスミ草など）の生産・配布②花卉・果樹の試験研究および営農普及③農業後継者研修・育成④アルゼンティン国の試験研究機関との研究協力などの各種業務を行なってきた。

また、野菜部門については、日系野菜栽培農家の強い要望により、昭和58年度から、花卉専門家が担当し、イチゴの無病苗生産・配布業務を実施してきたが、イチゴ全般についての①優良品種の選定②栽培技術体系の確立、などの重大かつ基本的な問題についての業務を行っておらず、また、花卉部門の業務の片手間での実施ではその対応が不可能となってきた。

これら、アルゼンティン国ブエノス・アイレス市近郊の日系野菜栽培農家は約100戸と推定され、前記のイチゴに加え、トマト、ピーマン、キュウリなどを施設（ハウス）によって栽培している施設野菜農家が大半を占めており、それらの施設栽培技術は非近代的であり、イチゴ栽培と同様な問題点を抱えているところから、野菜栽培農家の生産力向上と経営安定化のための技術改善は急務となっている。

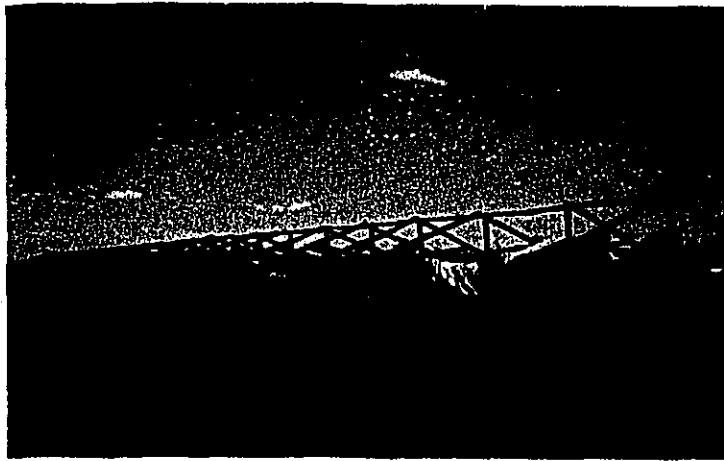
一方、アルゼンティン国の試験研究機関ならびに営農指導機関であるINTA（国家農牧技術院）では野菜の試験研究を一部行なっているが、露地栽培が主体であり、施設野菜栽培に関する研究は行なっておらず、技術改善のための指導は期待出来ない現状である。

したがって、アルゼンティンの日系野菜栽培農家が抱えている技術的問題点（特に施設野菜の栽培技術）を明確にし、解消するための栽培技術体系を早期に確立する必要があり、そのためアルゼンティン園芸総合試験場での効果的・効率的な試験研究計画並びにその実施体制などについてのマスタープランを作成することが緊要となった。

本報告書は、このマスタープラン作成のため、当事業団が平成元年7月28日から同8月21日まで（25日間）京都大学農学部 浅平端教授と京都府立大学農学部（現、京都大学農学部）矢澤進助教授の両氏を現地に派遣し、当該マスタープランについての検討を依頼した結果をとりまとめたものである。

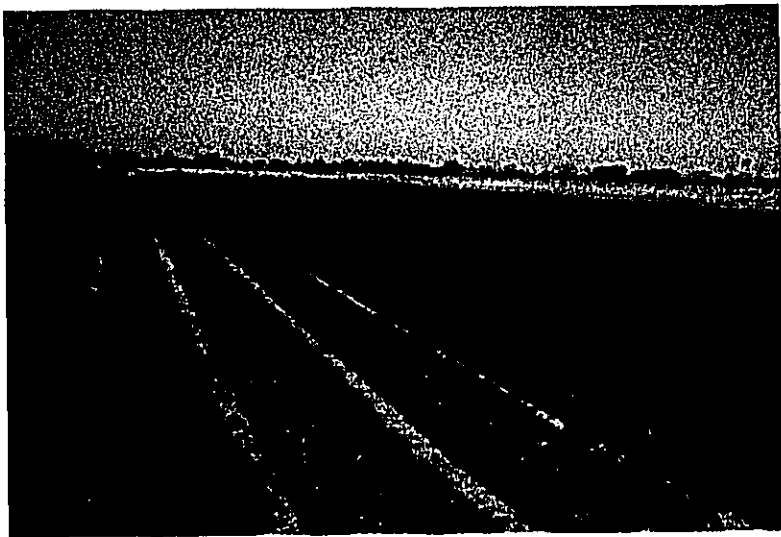
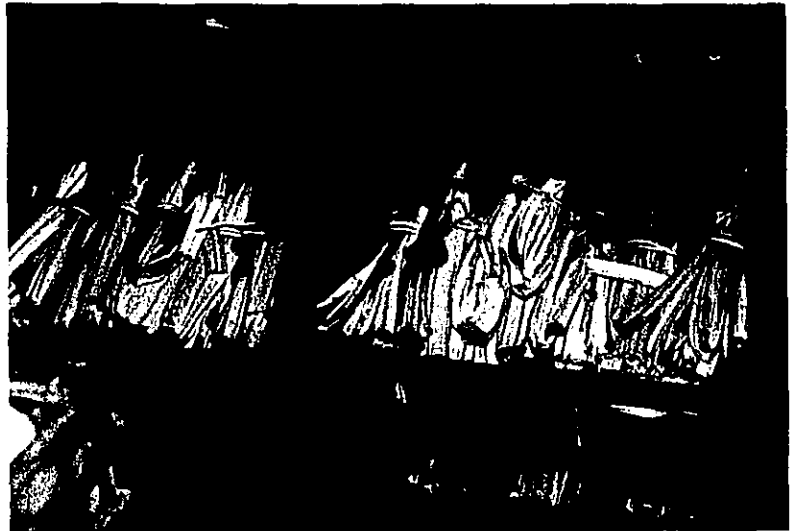
当事業団としては今後、本報告書を同試験場野菜部門の試験研究業務実施上の指針として活用していきたい。

平成2年8月
移住事業部長



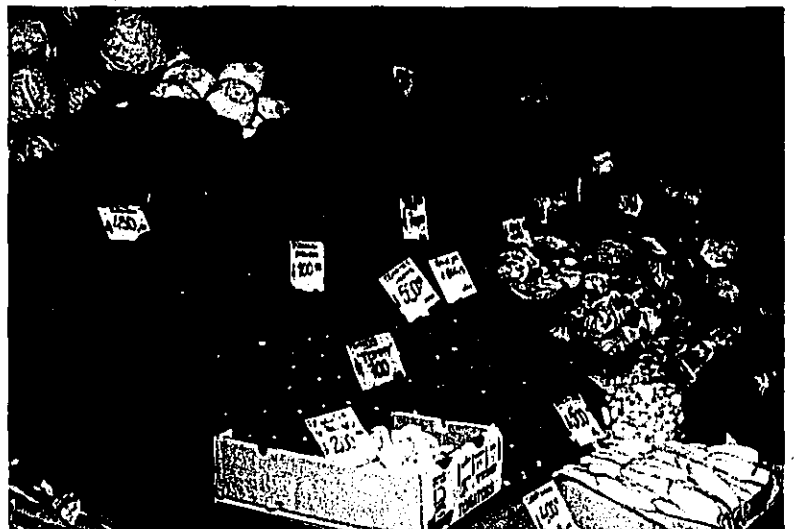
荒廃するブエノス・アイレス市近郊の日系農家の温室

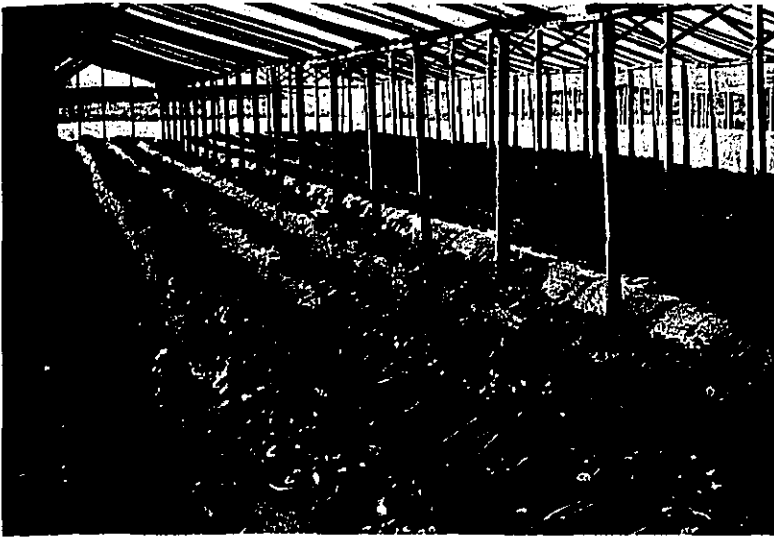
輸送のために荷いたみしたフダンソウ



コリエンテスにおけるイチゴの栽培（四季成り性品種）

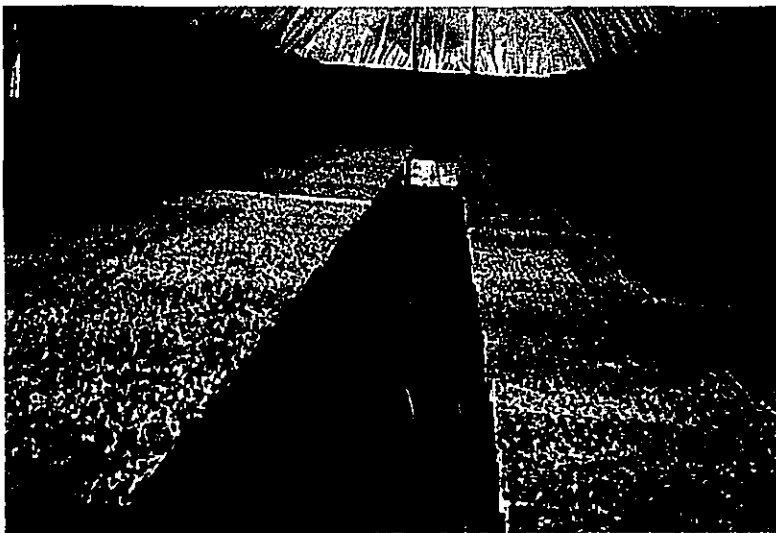
品質の良い野菜を販売するブエノス・アイレス市内の店





ブエノス・アイレス市近郊での日系農家の大規模なイチゴ栽培

ブラジル国サン・パウロ市近郊におけるニンジンの栽培



プラグ苗を利用した大規模なレタスの育苗
(同、サンパウロ)

目 次

1. はじめに	1
2. アルゼンティンにおける野菜生産と野菜生産研究の現状	3
3. ブラジルにおける野菜生産	9
4. 園芸総試における野菜部門の新設の意義とその試験研究の基本方針	12
5. 園芸総試野菜部門新設にあたっての基本的な問題点	18
6. 野菜部門新設にあたっての具体的問題点	19

アルゼンティン園芸総合試験場野菜試験
研究マスタープラン調査報告書

京都大学農学部 浅 平 端
矢 澤 進

1. はじめに

本調査は、平成元年7月28日から8月21日にかけて行われた。主としてブエノス・アイレスの都市近郊の野菜生産地域、グレウの園芸総合試験場（以下園芸総試と省略）輸送園芸地域の一つコリエンテスの野菜生産の現状について調査した。その間、アルゼンティンの野菜生産の現況をより適確に把握するために、アルゼンティンよりも野菜生産技術及び野菜販売の組織化が進んでいるブラジルでの調査を、サンパウロ近郊野菜生産地帯を中心に行った。

アルゼンティンは、現在すさまじいインフレが進行し、経済危機が叫ばれている。アルゼンティンの日系人は、2、3世を含め47,300人と推定されている（1980年センサスに基づきサンプル調査、アルゼンティン移民局調べ）。彼らも進行するインフレの中で、経済的に厳しい立場に追い込まれている。恐らく、移住者が体験する最も過酷な時代へと突入しているのではないだろうか。

日系人の日本への出稼ぎは、7,000人にのぼるといわれ、若い働き盛りの男子の多くが日本で働いている。このような状況の中で最も大きな痛手を被っているのが、農業従事者である。ブエノス・アイレス近郊の花再生産農家も働き手がないために、荒廃の一途をたどっているところもある（図版-1）しかし、こうした現状の中で、ひときわ目立つのは、農業生産に新しい技術と創意工夫をとり入れて経営を展開している一部日系人農家の努力である。たとえば、ブエノス・アイレス近郊のウルキッサでイチゴを栽培する新潟県出身の佐藤氏、エスコパールでバラを栽培する佐伯氏などである。

高騰するインフレの中にあっても、農業生産物の需要は、我々が想像していたほどには低迷していないため、新しい技術の導入などによる生産性の改善によっては、日系人農家の収入は増加し、生活水準はまちがいなく向上するであろう。しかし、現在日系人農家の生産基盤は、先に述べたように、出稼ぎによる労働不足とインフレによる生産資材の不足のために大きく揺らいでいる。

アルゼンティンの日系人農家は、現地での評判は非常に高い。これは、彼らの実直さとともに、常に新しい技術の開発、導入に積極的であることによっているといわれている。新しい技術の多くは、日本からのものであるが、日本からの移民が減少した現在、彼らは継続的に新しい技術を修得する機会がほとんどなくなっている。日系人農家の今日の状態が今後とも続くなれば、彼らの高い評価は次第になくなるであろう。

日系人の野菜栽培農家は、現在ほぼそと自からの力で生涯の改善に務めている。その姿には大へん痛ましいものがある。この自助努力の灯が消えないうちに、なんらかの対策が計られなければならない。

2. アルゼンティンにおける野菜生産と野菜生産研究の現況

アルゼンティンにおける野菜生産の大きな特徴の一つは、気候の多様性を利用して各地に大規模な輸送圏芸が行われていることである。表1、2にアルゼンティンにおける主要野菜の最近の生産量及び主生産地（州）別の生産割合を示した。アルゼンティンでの野菜の消費は、ジャガイモ、サツマイモ、トマト、カボチャ、タマネギ、ピーマン、ニンジンなどの一部の野菜に集中している。また、一般に市場に出荷されている野菜の品質はかなり悪く、特に輸送のむずかしいトマト、イチゴ、ナス、葉菜類の品質が悪い（図版-2）。このような消費構造の未発達の原因の一つに、遠隔地からの野菜の輸送がある。

表1. アルゼンティンの野菜生産量（年間）

	生産量(t)	年度
ジャガイモ	2,021,800	1985
トマト	824,000	"
サツマイモ	409,000	"
カボチャ	332,700	1984
タマネギ	297,300	"
ニンジン	150,500	"
スイカ	117,200	"
アーティチョーク	78,850	"
メロン	70,600	1985
エンドウ	38,100	"
ニンニク	32,500	"
セロリー	18,900	1984
ピーマン	65,400	"
イチゴ	5,300	"

(Guia Frutihortícola, 1988より)

表2. セロリー、イチゴ、トマト、ピーマン、メロン、スイカが
生産される主な州とその割合

(Guia Frutihortícola, 1988 より)

セロリー						
Buenos Aires		Mendoza		Tucumán		
64.8%		26.4%		5.07%		
イチゴ						
Santa Fé		Buenos Aires		Corrientes		
41.5%		23.2%		22.6%		
トマト						
Mendoza	Buenos Aires	Santiago del Estero	Salta	Rio Negro	Jujuy	
23.3%	20.2%	17.7%	9.8%	9.5%	5.3%	
ピーマン						
Tucumán		Buenos Aires		Mendoza		
25.7%		13.6%		11.0%		
メロン						
Santiago del Estero		San Juan		Mendoza		
41.7%		22.8%		11.8%		
スイカ						
Santiago del Estero		Corrientes				
29.8%		25.2%				

表3に1985～1988年のブエノス・アイレスの中央市場へのトマト、イチゴ、ピーマンの月別の入荷量を示した。ブエノス・アイレス中央市場の入荷量は、ブエノス・アイレス大首都圏全体の需要量の60～70%をまかなっているとされている。図1にブエノスアイレス中央市場における最近の、トマト及びピーマン他の月別の産地別入荷状況を模式的に示した。これらのデータから人口1000万人以上といわれている（全人口のおよそ½にあたる）ブエノス・アイレスにいかにも多量の野菜が輸送されているかが理解される。イチゴなどの輸送性のない野菜も、ブエノス・アイレスから1000kmも離れたコリエンテスからかなり送られてくる。図版-3は、コリエンテスにおけるイチゴ栽培の状況である。

最近ブエノス・アイレスでは、良品質の野菜を取扱う店の数が増加している（図版-4）。本来、アルゼンティンは野菜の消費量の少ない国であるが、生活の近代化の波に乗って野菜の消費量が増加するとともに、良品質の野菜購買層が多くなる傾向にある。表4に国際協力事業団の報告書による、主な野菜の2005年における需要予測量を示した。これによると、すべての野菜の需要量が増加し、中でもイチゴの需要量の伸びが著しい。なお、参考までに表5にアル

表3 Buenos Aires中央市場におけるトマト、イチゴ、ピーマンの入荷状況

AVO	MES	トマト	イチゴ	ピーマン
		VOLUMENES Ton	VOLUMENES Ton	VOLUMENES Ton
85	JUN	6,011.838	81.696	1,187.360
	JUL	9,103.500	172.976	1,832.672
	AGO	6,000.624	424.224	1,371.232
	SET	5,748.225	561.000	1,209.168
	OCT	8,352.834	623.432	1,426.496
	NOV	17,848.215	347.532	2,268.688
	DIC	20,559.483	159.088	2,698.320
86	ENE	21,949.746	75.384	3,686.448
	FEB	20,904.933	24.576	3,856.640
	MAR	20,163.780	28.204	4,071.440
	ABR	17,359.671	30.872	3,771.040
	MAY	11,840.745	100.584	3,142.288
	JUN	8,140.881	151.968	2,100.688
	JUL	10,637.634	299.036	2,535.568
	AGO	9,011.898	399.336	2,134.912
	SET	8,235.003	680.416	1,355.360
	OCT	11,720.835	941.804	1,634.048
	NOV	16,504.824	471.020	2,074.624
	DIC	26,051.991	360.020	2,891.008
87	ENE	24,703.287	95.396	3,378.080
	FEB	18,891.663	25.516	3,201.616
	MAR	16,644.453	8.840	4,112.944
	ABR	10,925.691	11.876	3,486.256
	MAY	5,988.066	54.028	1,970.672
	JUN	7,992.915	194.376	1,117.024
	JUL	11,746.308	280.332	1,285.472
	AGO	5,647.173	333.276	1,150.624
	SET	9,348.948	790.252	1,025.120
	OCT	12,175.149	1,231.156	1,484.544
	NOV	17,368.890	741.416	2,251.488
	DIC	16,541.595	316.248	1,728.864
88	ENE	26,179.041	144.908	3,397.360
	FEB	18,788.364	49.608	3,319.088
	MAR	19,317.312	42.512	3,474.544
	ABR	13,051.878	36.140	3,043.040
	MAY	7,874.580	46.048	1,895.136

		HORTALIZAS												
PRODUCTO		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
トマト (TOMATE)					SALTA-JUJUY									
											TUCUMAN			
											CORRIENTES			
		CBA.											CORDOBA	
		S.del E.											S.del ESTERO	
					SANTA FE								SANTA FE	
														CUYO
小型カボチャ (ZAPALLITO)					SALTA-JUJUY									
													TUCUMAN	
													S.del ESTERO	
カリフラワー (COLIFLOR)					Norte de BUENOS AIRES									
					LITORAL									
					CUYO									
キュウリ (PEPINO)					SALTA-JUJUY									
													TUCUMAN	
													FORMOSA-CORRIENT	
													SANTA FE	
ピーマン (PIMIENTO)					SALTA-JUJUY									
													TUCUMAN	
													FORMOSA-CHACO	
													CORRIENTES	

図1 ブェノスアイレス中央市場における月別のトマト、小型カボチャ、カリフラワー、キュウリ、ピーマンの入荷状況

第4表 アルゼンティンにおける2005年の主要野菜の需要予測

生産物	単収 ton/ha	出荷 期 (ヵ月)	荷 間 弾 性 値	BSAS州及び 周辺州の需要量 (推定, ton)	出荷時期の 需要量 (推定, ton)	需 要 増 加 量 (ton)
トマト	160	5	0.487	471,921	196,634	110,115
ピーマン	100	6	0.566	81,817	40,909	18,293
メロン	70	3	1.263	38,495	9,624	6,048
ナス	70	4	0.912	27,246	9,082	4,878
キュウリ	90	4	0.79	18,060	6,020	3,042
サヤインゲン	40	3	0.893	31,996	7,999	4,257
スイートコーン	20	3	0.53	46,963	117,741	5,140
イチゴ	40	4	1.3	9,768	3,256	2,077
ニンジン	20	3	0.487	236,289	59,072	25,201
カボチャ	25	3	0.357	95,600	23,900	9,388

注) 1) 出荷時期の需要量は、出荷期間の月数と年間の月数の比で算出した。例えば、トマトの場合には年間需要量に5/12を乗じて算出した。

2) 需要増加量は人口増加(30%)、価格変動(20%)に伴う需要増加から算出した。即ちトマトでは以下により算出した。

$$196,634t \times 0.3 + 196,634t \times 1.3 \times 0.2 \times 0.487 = 110,115t$$

表5 アルゼンティンにおける1973~1983年までの数種の野菜の生産量の推移

	(1,000t)									
	1973/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83
トマト	645.5	610.2	490.6	532.5	574.0	552.0	546.0	372.0	572.7	605.0
サツマイモ	294.8	418.0	348.0	330.0	320.0	322.0	302.0	246.6	368.0	322.8
クマねぎ	286.0	331.0	289.7	172.0	263.0	270.1	277.8	193.0	237.2	297.0
メロン	37.0	62.7	63.5	56.0	66.0	70.0	68.0	58.2	53.0	62.5
ニンニク	66.9	67.7	68.6	73.0	79.0	81.0	95.0	69.0	37.7	48.1
ピーマン	2.5	3.5	5.9	5.7	5.0	4.2	2.8	1.6	1.4	1.9

(SEAG より)

ゼンティンにおける1973～1983年までの数種の野菜の生産量を示した。

現在、ブエノス・アイレス近郊での施設栽培を基本とした良品の野菜生産は、日系人農家を中心に行われている。先にも述べたように、都市近郊における野菜の需要が今まで以上に増大するものと思われる。

ブエノス・アイレス近郊で野菜栽培を行っている日系人農家が、現在少数ではあるが、積極的に施設下での良品の野菜生産に取り組んでる。このような状況は、新しい技術情報の受け入れが、これらの農家を中心に十分可能であることを示している。図版-5は、イチゴを施設下で大規模に栽培している日系人農家、佐藤氏の圃場である。

以上に述べたような日系人農家を取りまく社会的・経済的な状況からみて、日系人の野菜栽培農家の今日的な方向としては、簡易施設栽培を中心とした新しい技術に基づく集約栽培による良品野菜の安定的な生産が望ましい。

今回の調査で、都市近郊の野菜生産農家で大きな問題となっているのは、次のような点であることが明らかとなった。

(1) 新しい栽培技術の導入の必要性、(2) 優良種苗及び新品種の導入、(3) 簡易施設栽培用資材の入手、(4) 野菜の作付け体系の確立、(5) 育苗技術の改善、(6) 連作障害の回避、(7) 病害虫の防除、(8) 販売方法の改善、である。

特に、当地での育苗技術は立ち遅れており、苗の良否が収量に大きな影響を及ぼす果菜栽培では、早急に改善されねばならない。市場では、野菜は相対取引が主体であるため、仲買人の手取り額が多く、かつ品質の良い生産物の適正な評価がなされておらず、日系人農家の収入減につながっている。この点も大きな問題である。

アルゼンティンでの野菜生産に関する研究は主としてINTA（国家農牧技術院）で行われている。しかし、野菜部門の研究費は、INTA全予算額の3%程度に過ぎず、研究の立ち遅れが目立っている。また、現在行われている研究は、ほとんどが外貨獲得のための大規模な輸出園芸を対象としたものであり、日系人野菜栽培農家の多くが行っている都市近郊の集約的な小規模野菜生産についての研究は、まったく行われていないのが現状である。このことは、日系人農家にとって大きなハンディキャップである。

エスコバルでの日系人農家(22名)との意見交換の場で話題となった主な点をあげると、次のようなものである。

(1) 野菜の消費量の拡大方法、(2) 野菜種子の安定的な入手、(3) パイプハウス及び良質なビニールなどの施設栽培用資材の入手、(4) 育苗技術、(5) 病害虫の防除、(6) ラテン系の人々が好む新野菜の導入、(7) 農薬の残留性、(8) 新しい技術の導入と情報の入手、(9) 園芸総試の野菜部門併設に対する強い希望。

先にも述べたように、これらの諸問題の解決に応える試験研究は、アルゼンティンではほとんど行われていない。

3. ブラジルにおける野菜生産

ブラジルの野菜生産は、アルゼンティンと同様、輸送圏を基本として発達している。しかし、都市近郊の野菜生産は日系移住者を中心に、アルゼンティよりも盛んに行われ、良品質の野菜が生産され、その種類も多い。図版-6は、サンパウロ近郊のモジ・ダス・クルーゼスにおける野菜栽培の状況である。かんがい設備などがあり、周年野菜栽培が行われている。

ブラジルの主要野菜の1980年度及び1985年度の生産量を表6に示した。主要野菜の種類は、アルゼンティンの場合とほぼ同じであるが、最近日本の品種のキュウリの生産が急増している。

野菜の品種も多様化しており、コチア産業組合を中心に北米、日本、ヨーロッパからいろいろな品種の種子が多量に輸入され（表7）、かつ自国に適応した品種の改良も進められている。

アルゼンティンでは、現在、野菜種子の輸入量は少ないが、今後、良品質な新品種の要求に伴い種子の輸入量は増加するものと思われる。最近、一部の商社を中心に野菜種子の輸入が始められている。

表6. ブラジルの主要野菜の生産量

	1980年	1985年	増産指数 (1980年度を100)
トマト	1,535.3 千t	1,934.6 千t	126%
バレイショ	1,939.5	1,946.7	100
キャベツ	289.3	2,241.7	775
タマネギ	694.5	639.6	92
スイカ	98.3	111.6	114
ハヤトウリ	119.8	145.6	122
ニンジン	147.9	191.7	130
カボチャ類	6,932.6	8,557.2	123
サツマイモ	726.5	755.6	104
キュウリ	93.6	245.6	262

出典：IEA（農業経済研究所）
 IBGE（地理統計院）
 CEAGESP（サンパウロ卸売市場）
 EMBRAPA（ブラジル農牧研究公社）

ブラジルにおける野菜生産の研究は、1981年に設立されたブラジル国立野菜研究所(CNPV)が中心となって進められている。ここでは、主に育種、かんがい、生理、病理、栄養、土壌についての研究が行われている。また、サンパウロ大学などでも野菜の研究が行われている。一方、民間会社でも野菜の育種が進められており、アグロ・フローラ社（コチア産業組合の系列会社）、アグロセーレス社、バイオ・プランタ社（アメリカのアスグロー社の系列会社）など

表7. ブラジルの野菜種子輸入量

(kg)

品 目	1986年	1987年	1988年	輸 入 先	備 考
パレイショ (30kg 箱入)	117,713.00	97,803.00	75,343.00	日本、アメリカ、デンマーク、フランス	原種:オランダ、ドイツ、スイス
タマネギ	33,217.00	39,166.15	65,299.50	アメリカ、オランダ、デンマーク	
ニンジン	62,996.22	89,319.14	100,500.90	アメリカ、日本、オランダ	
ビート	91,802.00	109,035.50	112,241.00	アメリカ、オランダ、デンマーク	
カリフラワー	2,128.50	1,307.20	681.00	アメリカ、デンマーク、オランダ	
キャベツ	23,597.52	24,378.56	21,806.39	アメリカ、日本、デンマーク	
カボチャ	12,213.10	14,963.45	14,630.60	アメリカ、中国、デンマーク	
トマト	24,668.20	38,839.22	35,249.76	アメリカ、デンマーク、チリ(リソク・クルス種)	ブラジル用トマト、ホト(大型): アメリカ、オランダ、デンマーク 加工用トマト:アメリカ、チリ
レタス	44,144.92	54,478.94	55,728.21	アメリカ、デンマーク、フランス	
ハツカダイコン	45,613.70	38,411.15	45,259.40	アメリカ、日本、デンマーク	
ハウレンソウ	12,163.60	13,816.60	11,087.90	オランダ、アメリカ、デンマーク(西洋種)	東洋種:日本、オランダ、フランス
チコリー	9,751.42	16,359.17	14,060.10	アメリカ、フランス、オランダ	
ピーマン	2,316.82	1,659.27	2,010.60	アメリカ、デンマーク、オランダ	
パセリ	11,875.00	32,090.00	24,276.00	フランス、オランダ、チリ	
キュウリ	17,297.63	23,014.32	24,062.88	アメリカ、デンマーク、日本	
メロン	3,372.90	7,282.50	17,767.60	アメリカ、中国、日本	
スイカ	19,763.00	28,762.80	50,653.22	アメリカ、デンマーク、日本	

出典: MINIST. AGRICULTURA

がその中心となっている。たとえば、アグロ・フローラ社では、レタス、タマネギ、ニンジン、ブロッコリー、カリフラワー、カボチャ、ナス、メロン、スイカ、キュウリ、トマト、トウガラシなどの育種を行っている。

また、園芸学会の活動も盛んであり、多方面の研究が行われている。表8は1989年度のブラジルにおける園芸学会での口頭発表の野菜別あるいは内容別にそれらの数をまとめたものである。発表がかなり多岐に及んでいることが認められる。

ブラジルでは、コチア産業組合を中心とした野菜の販売経路がかなり組織化しており、生産技術もこの組織を通して普及している。コチア産業組合は、約1.7万人の組合員数を擁し、全国に80の支部をもっている。以前は日系人のみが対象であったが、現在では日系人以外の組合員も増加しているという(日系人は約60%)。ブラジルの野菜生産の中で、コチア生産組合が果たしている役割は大きいものがある。

第8表 1989年度ブラジル園芸学会での主要野菜の種類別
及び発表内容別発表数（口頭発表）

野菜名	発表数	内容別	発表数
トマト	31	品種比較試験	54
ジャガイモ	30	栽培法	46
ニンニク	25	害虫	35
タマネギ	18	病理	35
サツマイモ	18	育苗	31
アブラナ科葉菜	16	生理	22
レタス	12	種子生産	16
ニンジン	9		
キュウリ	9		
ピーマン/トウガラシ	7		
ナス	6		

野菜栽培農家の新技術の導入も日系人農家を中心に活発であり、サンパウロ近郊のRua Ipiranaga のM氏は、25haの畑地をもち、プラグ苗生産を基本とした移植の省力化の技術をもとに（図版-7）、レタスを周年栽培し、夏季には毎日100箱を、冬期には60箱を出荷し、かなりの収入を得ている。このような例は、花卉生産農家にもみられる。

ブラジルの都市近郊の集約的野菜生産は、アルゼンティンの日系人農家の今後にも、多くの示唆を与えるものである。

4. 園芸総試における野菜部門の新設の意義とその試験研究の基本方針

前述したように、アルゼンティンでは施設栽培を主体とした集約的な良品質の野菜生産のための研究が立ち遅れており、集約的な野菜生産を行う日系人農家の直面している問題に 대응するところはない。

施設栽培における日本の技術は、今日高いレベルにあり、その技術移転はアルゼンティンでの都市近郊における良品質野菜生産の向上に資するところが大きいと思われる。園芸総試野菜部門の活動は、当面日系人農家への技術移転が主体となろうが、日系人農家へ導入された技術は、他のアルゼンティン農家にも普及し、結果的にはアルゼンティン国への援助にもつながってゆくものと思われる。このような援助システムは、相手国に対して有効な技術を、継続的に、広くまた確実に伝えるという優れた援助方法である。

現在、INTAのサンペドロ試験場やラプラタ大学、ブエノス・アイレス大学などで、近郊園芸生産の技術に対して、園芸総試との共同研究の希望があり、アルゼンティンの研究者の間にも施設園芸を中心とした近郊園芸の重要性が認識され始めている。

以上のような諸点及び前節で述べたアルゼンティン野菜生産の現況から、園芸総試の野菜部門は、早期に新設される必要がある。それも日系人農家の経済的・社会的基盤が不安定となっている今、一刻も早い実施が望まれる。

したがって園芸総試の新設野菜部門では、都市近郊における良品質の野菜生産の向上のための技術的な改善を試験研究の基本方針とすることが適切である。とりわけ、トマト、イチゴなどの施設栽培及び集約的な露地栽培での野菜生産技術を中心に試験課題をとりあげる必要がある。

以下に試験課題としてとりあげた必要性和各課題の概要について述べる。表9に各試験課題の詳細を示した。

(1) 作型の確立

生食用トマト、イチゴ、キュウリなどの優良新品種の施設栽培での適応試験を行い、アルゼンティンにおけるこれら野菜の消費拡大と作季の拡大を行う。さらに、今後の需要が増大すると思われるトマトとイチゴを中心にこれら野菜の作型を確立する必要がある。特にイチゴはアルゼンティンでは四季成り性の品種が導入されているが、一季成り性品種にくらべて品質が悪い。一季成り性品種の高品質イチゴの品種を導入してその作型を確立する。

(2) 育苗及び移植技術の改善

野菜の多くの種類は、育苗後本圃に移植して栽培される。アルゼンティンでの育苗技術はレベルが大変低く、低収量の大きな原因である。早急に解決されねばならない。移植は今日、日本で行われている鉢育苗、プラグ苗、ソイルブロック育苗法を利用して、育苗と移植省力技術の導入を行い、生産規模を拡大する必要がある。葉菜（レタスなど）では、移植時

が規模拡大の制限要因の一つである。

(3) 土壌病害回避技術の検討

アルゼンティンでも、日本の場合と同様、野菜生産では土壌病害が問題となっている。日本で開発された太陽熱利用による土壌消毒法などの簡易消毒法の確立について検討する。さらに、耐病性台木の利用による土壌病害回避法についても検討する。現地では、トマトの青枯病、えき病が多発している。

(4) 種苗生産の改善及び種苗の更新

イチゴ、ジャカイモ、ニンニクの無病苗の育成、生産を行う。これらの作物は、無病苗にすることにより2～3割の増収が期待される。園芸総試では、従来から花卉の無病苗の生産を行っており、技術的な面での心配はない。しかし、無病苗の遺伝的な変異の問題、無病苗の効率的な増殖法など解決すべき点は多く残されている。

優良種苗の入手は、アルゼンティンでは不安定で、種苗費が農家の経営を圧迫していることが多い。優良で安価な種苗を安定的に供給する体制の確立が必要である。

(5) 施肥、かん水技術及び土壌改良技術の改善

ブエノス・アイレス近郊の水質は悪く、かん水用の地下水に高い濃度の塩類が含まれている。かん水法を改善することにより、ある程度問題は解決する。また、適切な施肥によってもこの問題は回避でき、主要野菜における施肥基準を確立する必要がある。野菜栽培農家の土壌検定システムも園芸総試が中心となって確立する必要もある。さらに有機物の利用による土壌改良は、野菜栽培では避けて通れない問題である。

(6) 野菜栽培の作付け体系の確立

連作障害の回避や土壌改良をも含めた、経済性の高い野菜の作付け体系の農家への普及が必要である。現在、アルゼンティンではほとんど野菜作付け体系についての試験研究はなされていない。

(7) 施設栽培用資材の検討及び施設の規格化

施設の様式は、地域性を強く反映するのが普通である。気象条件、栽培される作物、従来の施設の構造、市販資材の規格などによって施設の様式は影響される。これらの諸条件を考慮した上で、施設の標準モデルを考案する必要がある。また、アルゼンティンの経済状態をかんがみると、なるべく安価で簡易な施設が理想である。

(8) 病害対策技術の確立

発生する病害虫は、地域によって異なる場合があり、その地域の対策技術の確立が要求される。現地での主要野菜の病害対策用マニュアルを作成する。また、現地でも最近問題となっている農薬の残留性についても検討が必要である。

(9) 出荷、販売体制の改善

この問題は、複雑な社会的要因が関係し、取り扱いが大へんむつかしいものである。しか

し、農家の収入を左右する重要な問題である。市場調査を行うなどの基礎調査が必要である。

ここでは、販路の拡大と農家利潤の増大のため、共同出荷、共同販売などの体制整備について検討する。

(10) 営農普及指導

今日、アルゼンティンでは、営農普及指導体制がないため、当面は園芸総試の業務の一環として日系人野菜栽培農家の営農普及指導を行う必要がある。その主要点は以下のようにすることが望ましい。

ア. 野菜栽培技術修得のための研修生の受入れ

園芸総試でこれまでに行っている研修生制度は、アルゼンティンのみならずブラジル、ウルグァイなどの隣接諸国でも高く評価されている。野菜部門でも研修生の受入れ体制を確立することが望ましい。

イ. 新しい栽培技術の日系人農家への普及と技術改善の指導

ウ. 日系人農家を中心とした営農及び栽培技術者の研究グループの育成

表9 野菜の長期総合試験研究計画（案）

研究目標	研 究 課 題			試 験 期 間
	大 課 題	中 課 題	小 課 題	
良品質野菜の集約的栽培体系の確立	I. 施設栽培を中心とした作型の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・品種適応試験 ・果菜類の生態反応に基づく栽培試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・生食用トマト ・イチゴ（一季成り性品種を中心に） ・キュウリ（特に日本の品種を中心に） ・ホウレンソウ（特に高温期に生育する品種を中心に） ・ハクサイ（サラダ用品種を中心に） ・メロン（露地用品種を中心に） 	2年度より開始 8年間
			<ul style="list-style-type: none"> ・施設トマトの周年栽培 ・一季成り性イチゴの作季の拡大 	
	II. 育苗及び移植技術の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・育苗技術の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・苗床の安価な保温方法の比較 ・苗床の床土作成方法 ・鉢育苗、ソイルブロック育苗、プラグ苗の育苗システムの実施 ・ベタガケ栽培の検討 	初年度より開始、 4年間 2年度より開始、 4年間 初年度より開始、 3年間
			<ul style="list-style-type: none"> ・移植機の利用 	
III. 土壌病害回避技術の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽熱利用を主体とした簡易土壌消毒法の検討 ・耐病性台木利用による土壌病害の回避法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・床土の消毒 ・施設内土壌消毒 ・畑土壌消毒 	<ul style="list-style-type: none"> ・トマト（BF102などの利用） ・キュウリ（カボチャ台などの利用） ・ナス（トルバムなどの利用） 	初年度より開始、 4年間
IV. 種苗生産の改善及び種苗の更新	<ul style="list-style-type: none"> ・組織培養利用による無病苗の効率的な増殖法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・イチゴ ・ジャガイモ ・ニンニク 		初年度から開始、 5年間

		<ul style="list-style-type: none"> ・安価な種子の供給体制の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・果菜類の優良固定品種の導入と選抜、採種 	2年度から開始 8年間
V. 施肥、かん水技術及び土壌改良技術の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・主要野菜の施肥基準の検討 ・かん水法の検討 ・土壌改良法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設果菜類と果菜類の生育診断 ・かん水チューブの利用 ・天水利用などによる良質かんがい水の確保 ・土壌改良用天然資材の比較 ・土壌の塩類集積の回避 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設果菜類と果菜類の生育診断 ・かん水チューブの利用 ・天水利用などによる良質かんがい水の確保 ・土壌改良用天然資材の比較 ・土壌の塩類集積の回避 	<ul style="list-style-type: none"> 初年度から開始 6年間 2年度から開始 3年間 2年度から開始 4年間 3年度から開始 5年間
VI. 野菜栽培の作付体系の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内野菜についての検討 ・露地野菜についての検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・果菜類と葉菜類の組合せを基本とした栽培の比較（例：トマト→フダンソウ→トマト、フダンソウの除塩効果の利用なども含めて） ・水耕栽培による軟弱野菜の栽培（バジルの周年栽培をも含めて） ・レタスとトマト、キュウリを中心とした作付体系 	<ul style="list-style-type: none"> ・果菜類と葉菜類の組合せを基本とした栽培の比較（例：トマト→フダンソウ→トマト、フダンソウの除塩効果の利用なども含めて） ・水耕栽培による軟弱野菜の栽培（バジルの周年栽培をも含めて） ・レタスとトマト、キュウリを中心とした作付体系 	<ul style="list-style-type: none"> 2年度より開始 5年間 2年度より開始 4年間 初年度より開始 5年間
VII. 施設栽培施設の資材の改善、及び施設の規格化	<ul style="list-style-type: none"> ・施設資材の検討 ・施設の規格化の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・被覆資材の選択 ・パイプハウス資材の選択 ・太陽熱利用による簡易保温法の比較 ・パイプハウスの標準タイプの決定 	<ul style="list-style-type: none"> ・被覆資材の選択 ・パイプハウス資材の選択 ・太陽熱利用による簡易保温法の比較 ・パイプハウスの標準タイプの決定 	<ul style="list-style-type: none"> 2年度より開始 5年間 3年度より開始 5年間
VIII. 病害虫対策技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・主要野菜における病害虫対策マニュアルの検討 ・残留農薬の検定 	<ul style="list-style-type: none"> ・トマト、イチゴ、キュウリ、ホウレンソウ、ハクサイ、メロンなどの病害虫対策のマニュアルの作成 ・主要野菜における残留農薬の検定 	<ul style="list-style-type: none"> ・トマト、イチゴ、キュウリ、ホウレンソウ、ハクサイ、メロンなどの病害虫対策のマニュアルの作成 ・主要野菜における残留農薬の検定 	<ul style="list-style-type: none"> 2年度より開始 6年間 2年度より開始 4年間

IX. 出荷・販売体制の改善	<ul style="list-style-type: none"> 共同出荷、共同販売法と販路拡大の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 名柄商品の開発 共同出荷、販売法の検討 新しい種類や品種の消費拡大（園芸総試内に展示圃を設けるなど） 	2年度より開始 6年間
X. 新しい野菜の導入	<ul style="list-style-type: none"> 葉菜類についての検討 果菜類についての検討 根菜類についての検討 		初年度より開始 6年間

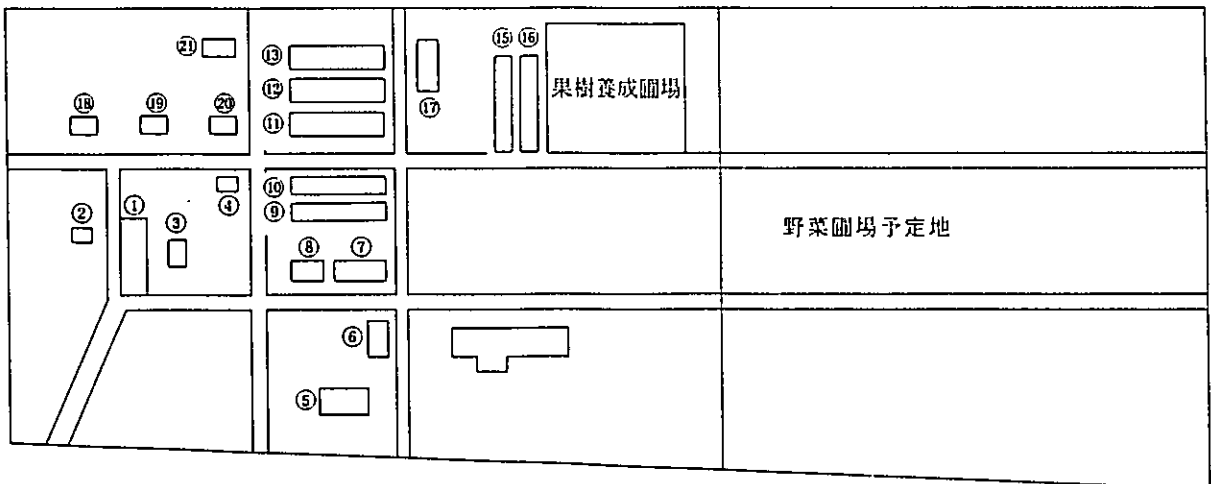


図2. 園芸総試略図と野菜栽培圃場予定地

5. 園芸総試野菜部門新設にあたっての基本的な問題点

- (1) 野菜部門の試験圃場としてはグレウの園芸総試内の未利用地（約4 ha）が、立地条件からみて最適である（図2）。ただし次章で述べるような、排水路工事及び客土を伴う土壌改良が必要である。
- (2) 技術開発に必要な試験を実施するために、研究室、実験室、温室、パイプハウスなどの施設の新設及び整備拡張が必要である。さらに、実験機材、農作業機材の新規購入が必要となる。
- (3) 野菜園芸学分野の専門家の派遣、専門家のカウンターパートとしての現地職員、人夫の増員が必要である。さらに、園芸総試の運営組織についても検討されねばならない。
- (4) 園芸総試の現在の運営予算は少なく、数々の問題点が生じている。野菜部門新設にあたり、その増額が必要である。

これまで、園芸総試はカーネーション、イチゴなどの無病苗の生産と配布、並びに研修生の受入れなどの多くの優れた業績をあげてきた。このことは、日系人農家のみならず、アルゼンティンの日系人以外の栽培者にも大きな影響を与えており、園芸総試の野菜部門の新設にもアルゼンティンの園芸関係者が大きな期待を寄せている。野菜部門を新設して、園芸総試は園芸作物全般の生産のための総合試験場として内容を充実して、これらの期待に応じることが望まれる。

6. 野菜部門新設にあたっての具体的問題点

(1) 野菜部門関連栽培施設の増設

ア. パイプハウス

単棟式：間口6 m×長さ40 m（2棟）

2連棟式：間口6 m×長さ40 m（1棟）

アルゼンティンの経済状態を考えると、温室よりも安価なパイプハウスが将来農家に普及する可能性が高い。ただし、現在は資材を日本から輸送する必要がある。パイプハウスの規格については、現地農家の簡易温室が間口6 m×長さ40 mが基本となっているので、これを基準とした規格のものとした。パイプハウスは、いずれも側面ビニールフィルム（ポリフィルム）が手動巻き上げ方式のものとする。また、それぞれのハウスの片側に大型の換気扇（サーモスタット付き、直系120cm 程度のもの）を一台設置する。このような処置が必要な理由の一つは、ブエノスアイレス近郊では気象条件特に温度が急変するため、ハウス内の敏速な温度管理が要求されるためである。

ハウス新設予定地には、有機質を投入し、土壌改良を十分に行う必要がある。

イ. 温室の新設

間口8.1 m×長さ31 m（1棟）

すでに花卉部門で使用している温室があり、それらの温室の一部を共同利用することを前提として、新たに温室を1棟建設する必要がある。新設の野菜部門は、施設栽培の試験が中心となるため、野菜栽培専用の温室が不可欠である。

新設温室の規格は、園芸総試の既設のものと同サイズとした。側窓は既設の温室よりも大きくすることが望ましい。天窗は自動開閉として、日長処理の可能な内張りカーテン（自動開閉）も設置する。表10に示すように冬季にはかなり気温が低くなるために温風機による簡易暖房装置が必要である。一方、夏季にはかなり気温が高くなるために換気扇は直系100cm 程度のものを2個設置する。数年に一度の割で雹が降るため、屋根と金網を張る必要がある。温室新設地は、客土を30cm程度行い、有機質を3 t/10a 程度を投入して、土壌改良を十分に行うべきである。

表10. Glew園芸総試の気象条件

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
平均 °C	17.0	17.2	16.9	16.6	17.7	17.7	17.3	17.8	
気	最高平均	22.2	22.4	22.4	21.6	23.1	23.1	22.8	24.0
	最低平均	11.8	11.9	11.3	11.5	12.2	12.3	11.8	11.6
	絶対最高	35.5	38.0	38.0	36.0	37.5	39.9	39.8	41.5
温	絶対最低	-3.0	-4.0	-2.5	-3.0	-2.5	-2.5	-5.5	-4.5
	降水量 mm	—	1154.2	846.5	1247.0	1350.0	1160.8	1196.5	842
降水日数	55	79	78	98	94	93	103	73	
降霜日数	43	26	45	32	14	12	31	49	

ウ. 養液栽培装置一式

図3のような養液栽培装置一式及び間口6m×長さ25mのパイプハウス1棟

アルゼンティンでは、現在養液栽培を行っている農家は全くない。しかし、新しく普及可能な栽培技術については、園芸総試での検討されねばならない。現地農家では、バジルの若どり栽培が行われているが、土壌病害が生産上の大きな問題となっている。このような軟弱野菜（ハーブ類を含めて）の栽培には水耕の利用性が高い。また、水耕栽培では同じ作物の周年栽培が土耕よりも容易であり、農家収入の増加をもたらすことが予想される。輸送がむづかしい軟弱野菜の周年出荷をめざした栽培システムはアルゼンティンではまだ完成していない。以上の点から、新設の水耕装置は、比較的構造が簡単な湛液方式のものとし、軟弱野菜の栽培を基本として検討する。

エ. 雨水貯水槽

5m×5m×3m（1槽）

ブエノス・アイレス周辺の地下水は塩類濃度が高く、この水をかんがい用水とすると、作物の生育が悪くなる場合がしばしばみられる。特に、土壌の高塩類濃度障害が出やすいイチゴなどでその被害は大きい。園芸総試（グレウ）内の地下水質は比較的良好で今のところ問題はないが、農家では雨水かんがい利用を考える必要がある。そのため、貯水槽を作り、雨水利用の技術開発を行う必要がある。

(2) 野菜栽培圃場関連の農作業用機械他

ア. トラクター

35馬力程度（2台）

現在花卉圃場の耕耘に使用中のトラクター(Fiat-446, 46HP)は老朽化している、新設される野菜圃場用には2台の補充が必要である。トラクターのオプションとしては、正逆転ローター、プラウ、マルチャー、リバースローダ及び牧草などを土壌改良材に用いる場合に必要なリバースフォーレージハーベスターを備えるべきである。

イ. 耕耘機(1台)

パイプハウスや温室内では、乗用式トラクターよりも、小型耕耘機が安全かつ作業性が高い。また、小試験区画の圃場実験には必須のものである。オプションとしてはロータリー、プラウ、うね立てバインダー、運搬車を備えるべきである。

ウ. 小型管理機(1台)

栽培面積が広くなると除草に人手が必要となり栽培管理上問題が生じる。小型管理機は除草とうね立てを同時に行う機械である。

エ. 掘削機(Excavator)

22馬力程度(1台)

野菜圃場開設に必要な土壌改良及び園芸総試の周囲の排水路掘削に利用する。特に排水路は雨水による土砂の流入が激しく、毎年その土砂の排除が必要であり、本機の使用効果は非常に高い。

オ. 農作業用小型運搬車

5.2馬力程度(ダンプ機構付き)(1台)

収穫物、苗などの運搬に使用する。

カ. 移植機(1台)

アルゼンティンの近郊園芸は、我が国よりも規模が大きく、苗の移植における労力は大きな問題となっている。本機は、レタス、キャベツ、ハクサイなどの移植が可能で、汎用性がある。日系人農家に普及可能な機械でもある。

キ. ソイルブロックマシン(1台)

本機は育苗用のソイルブロックを機械的に製造し、自動的に播種を行うことが可能である。ソイルブロック育苗法は、今日日本で広く用いられている技術の一つで、このソイルブロック法で育苗したものを移植機で移植するケースが多い。

ク. 播種機

本機は、畑における播種時の省力化に役立つとともに、使用種子の節約にもなる。苗の間引きもほとんど必要なく、栽培の省力化には不可欠のものである。

ケ. 農業用煙霧器

フォルス・フォッグまたは共立ロボットスプレーカ(商品名)(1台)

野菜は、種類によって農薬の散布回数が多いものがある。温室やパイプハウスのような閉鎖施設での農薬散布は人体に悪影響を及ぼすため、十分な配慮が必要である。本器は、

施設内に人間が立ち入ることなしに農薬の散布が可能である。

コ. 動力噴霧機（1台）

面積の広い圃場での葉散は、労力がかかり人体に対する危険率も高い。動力噴霧機は、広い面積の葉散が短時間で行える。

サ. かん水量測定器（4台）

アルゼンティンのような地下水質の悪いところでは貴重な雨水の貯蔵水を効率よく使用する必要がある。この場合、圃場や施設内の必要かん水量の基本的なデータを得るため、かん水量測定器はなくてはならないものである。

シ. 液肥混入装置（2台）（ただしかん水用チューブ約2ha分を含む）

地下水質の悪いアルゼンティンでは、土壤の塩類濃度が高くなりやすい。特に、施設内の土壤は過剰の施肥によって塩類濃度がさらに上昇する。土壤の塩類濃度の上昇を防ぐために、液肥による適正施肥が必要である。液肥混入装置を使用すれば必要な量のみの施肥調節が可能となる。

ス. ミスト装置（1台）

組織培養で増殖した無菌苗の順化やさし木繁殖に利用する。水質が悪いため、ミストの目づまりを防ぐために素焼フィルターをとりつけて水をろ過する必要がある。

(3) 野菜部門圃場の整備

ア. 排水路の整備、新設

野菜部門使用予定の圃場は、排水が悪く、作物の生育が不良となることが予想される。図4のような排水路の新設あるいは既設排水路の改修により圃場の条件はかなり改善されるものと思われる。図4のような排水路の完成は野菜部門の圃場開設には必須のものである。また、新設圃場内には明きょを設ける必要がある。

イ. 温室設置場所への客土（30cm程度）

ウ. 野菜部門新設圃場の土壌改良

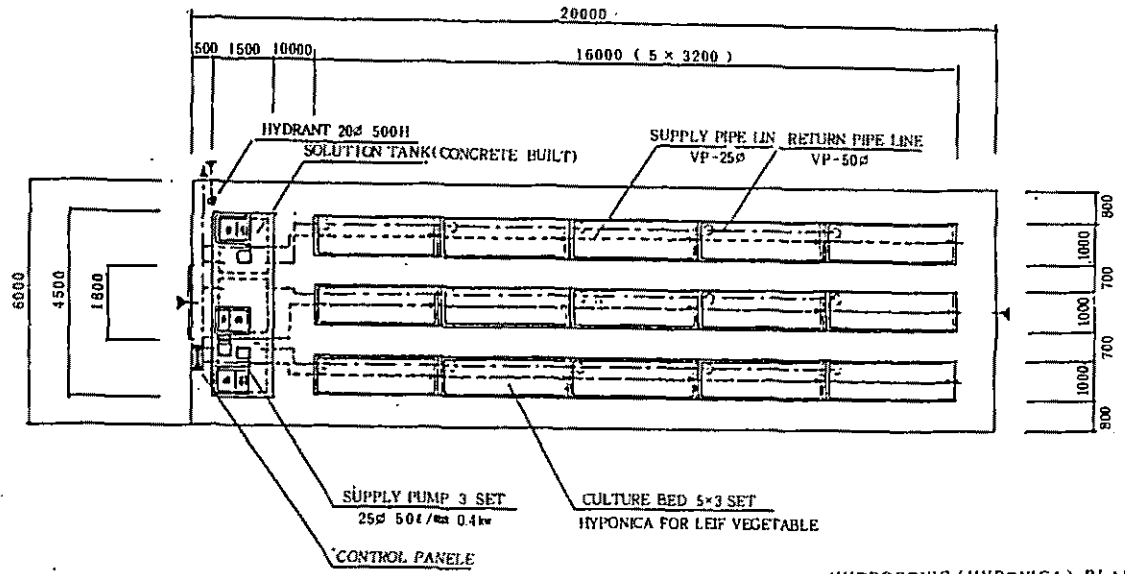
野菜は、他の畑作物にくらべて、不良土壌での栽培が、特にむづかしいものである。30cm程度の深耕を行うと同時に有機物の施用（2～3t/10a）が必要である。なお図5に示すように圃場の高低差（レベル）は問題がない。

エ. 野菜部門新設圃場の農道工事

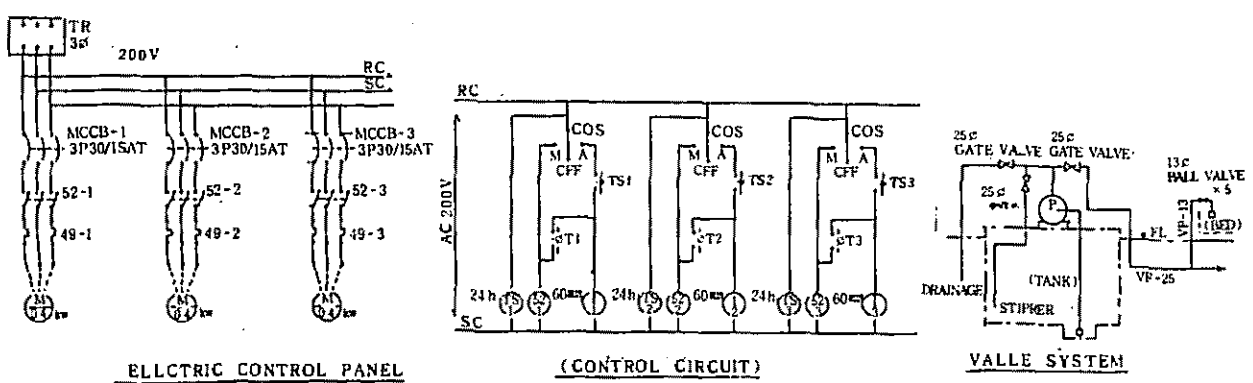
図6に示したように農道を設け、農道にはトスカ土の盛土の上に砂利を敷くことが望ましい。グレウの土壤は粘土質で、雨が強く降ると自動車の車輛が空転し、作業能率が著しく低下するためである。なお、圃場周辺のフェンスの整備も盗難防止のために是非必要なものである。

オ. 野菜部門新設圃場の配水管敷設工事

φ2インチ鉛管を数カ所に敷設し、かん水などの作業能率を高めることが必要である。



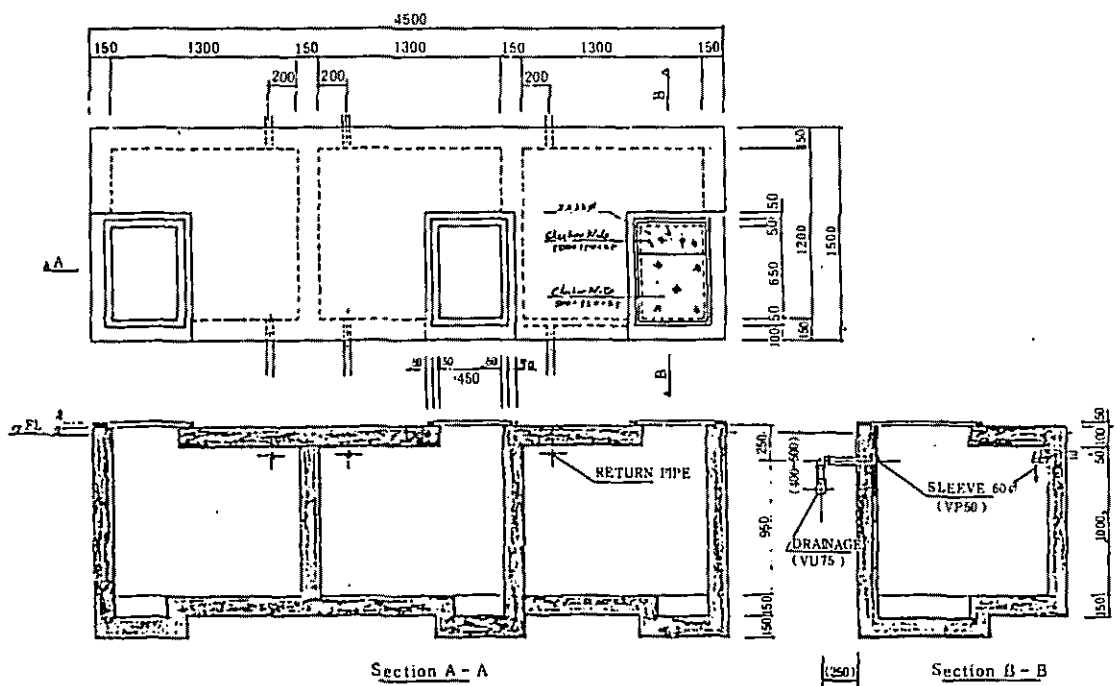
HYDROPONIC (HYPONICA) PLAN



ELECTRIC CONTROL PANEL

(CONTROL CIRCUIT)

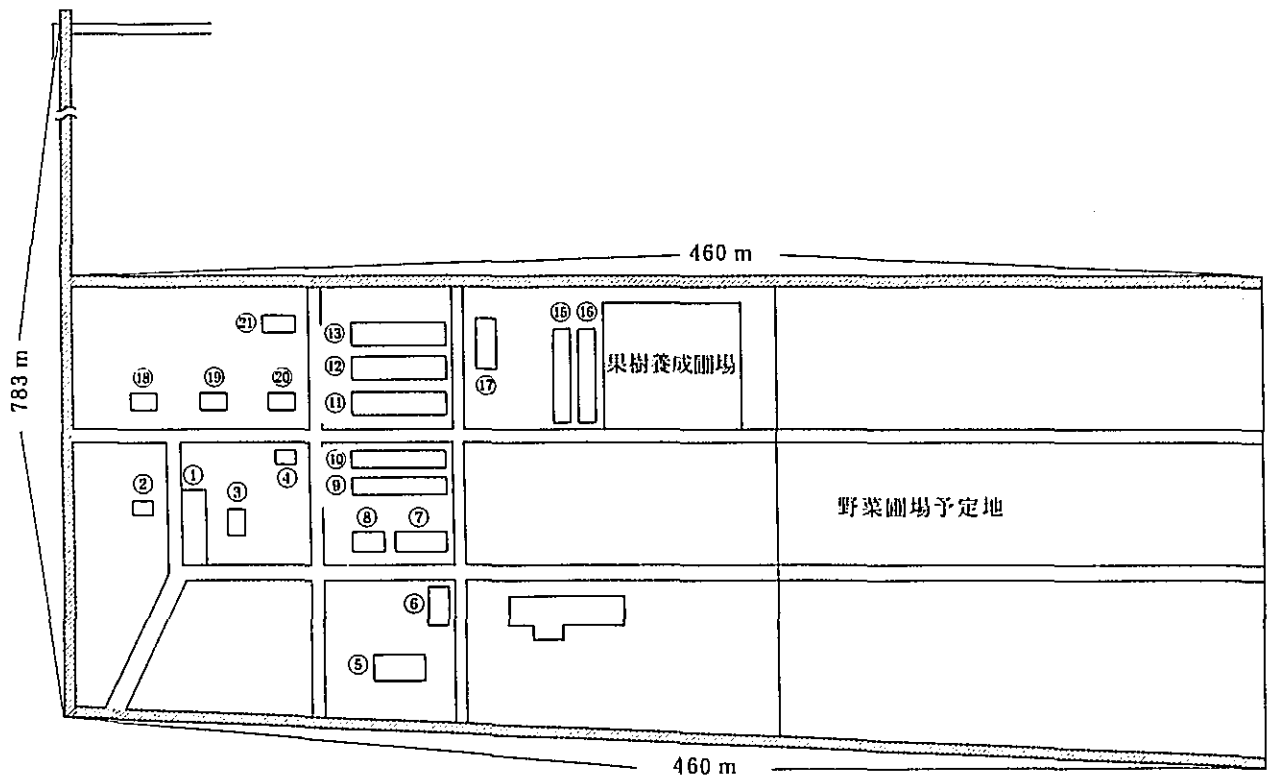
VALVE SYSTEM



Section A - A

Section B - B

図3. 軟弱野菜栽培用の水耕装置



※ 道路2ヵ所にコルゲート管の埋設が必要

図4 排水路の整備

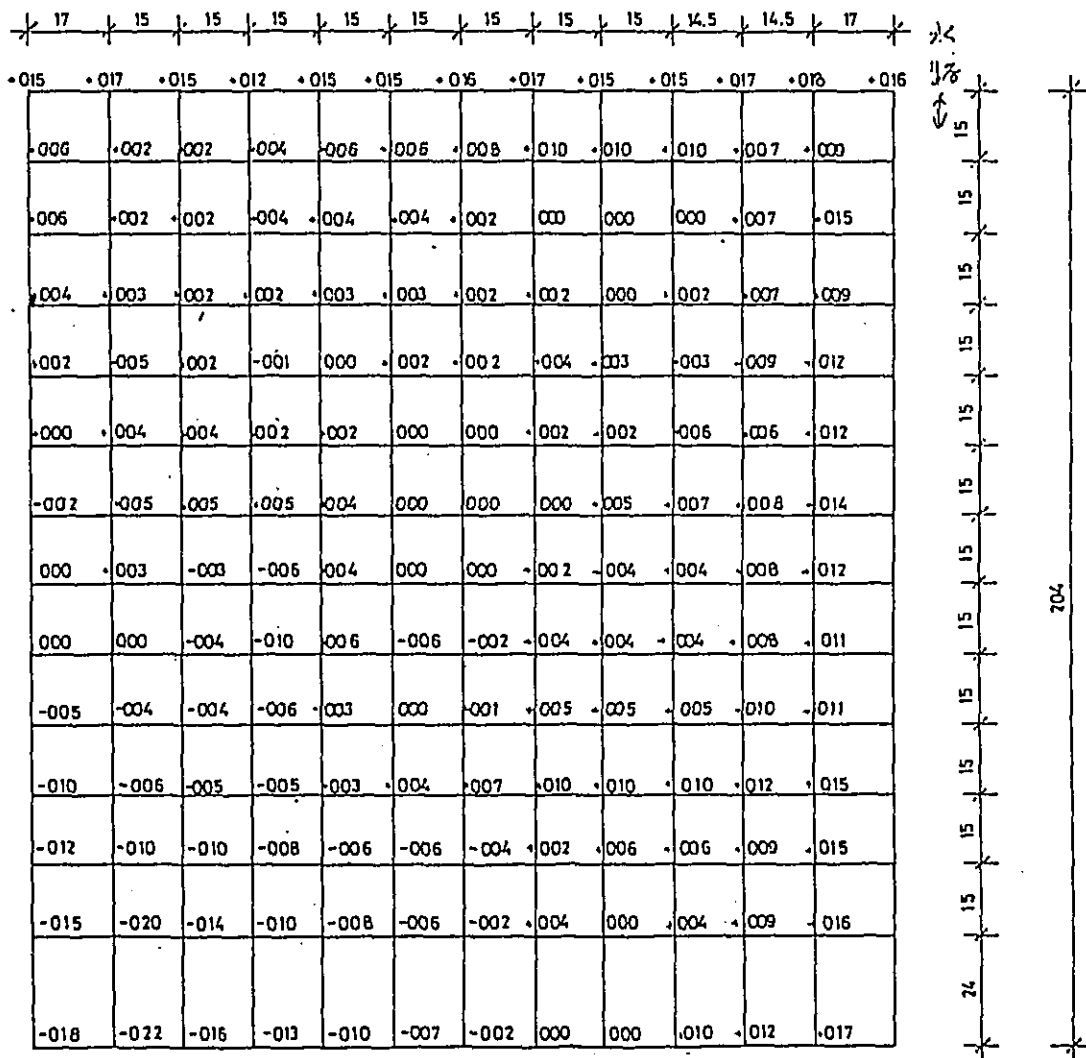


図5 野菜圃場予定地のレベル

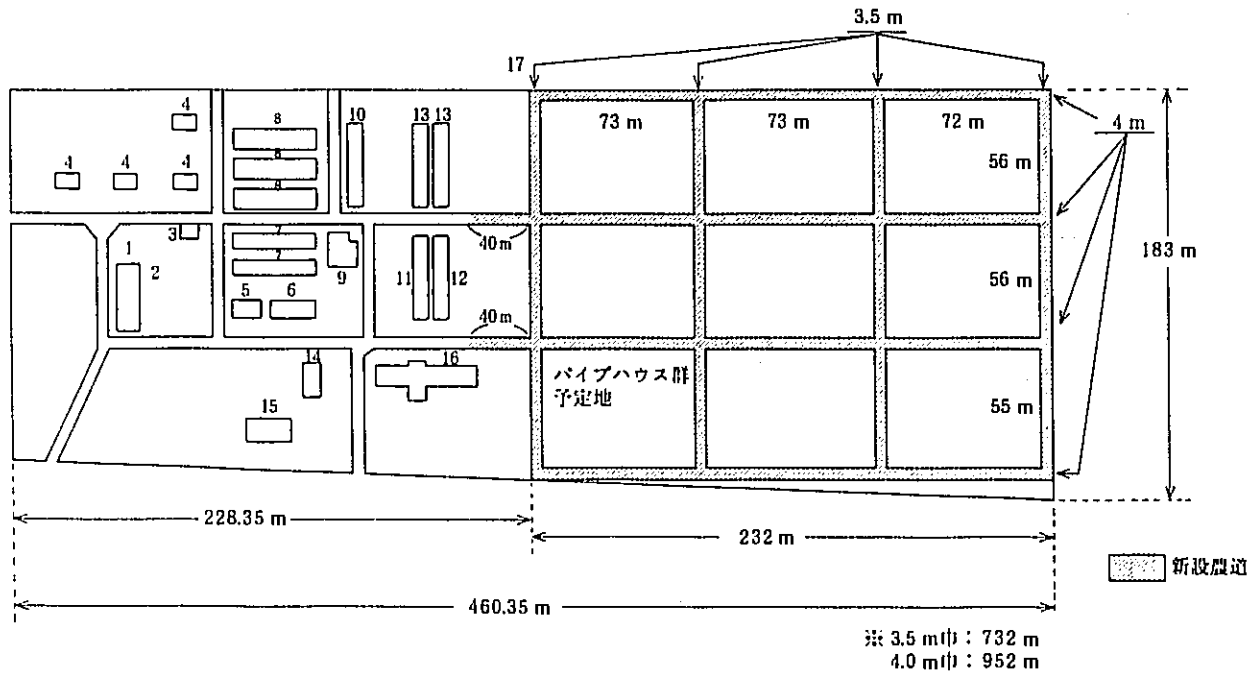


図6 野菜栽培圃場内の農道工事

(4) 野菜関係の書籍購入

日本の野菜園芸関連の書籍を中心に、定期刊行物も含めて購入する。また、スライド、ビデオ類の購入も必要であろう。アルゼンティンでは日本や諸外国からの情報が入手しにくい。ため、基本的な書籍は購入しておく必要がある。毎年、経常予算に定期刊行物を含めた書籍の購入費を加えるべきである。

(5) 実験室備品関係

ア. 電子式上皿天秤 (1台)

(読み取り最小単位 mg)

組織培養用の試薬及び分析用試料の秤量に使用

イ. インキュベーター (2台)

無病苗育成個体の培養に使用する。現在、園芸総試にもインキュベーターはあるが、利用頻度が高く、これを野菜部門と共用することは困難である。

ウ. 電圧安定器 (1台)

アルゼンティンでは、電圧の変動が激しく、精密器機や冷凍機が電圧変動によって破損することが多い。電圧安定器は大規模なものの設置が望ましい。

エ. 冷蔵庫 1000ℓ程度 (1台)

薬品の入手が不定期であるため、購入可能時期に試薬を多量に購入せねばならない場合がある。この際、要冷蔵試薬の貯蔵には冷蔵庫は不可欠なものである。

オ. ECメーター、pHメーター

携帯用（各1台）

農家の圃場で、これらの計測器を用いて土壌の塩類濃度及びpHを容易に測定することが可能である。土壌管理の指針を与えるためには、なくてはならない器材である。

カ. 実体顕微鏡（2台）、ダブルアームファイバー照明装置（3台）

無病菌の育成の際に、非常に小さい生長点を実体顕微鏡下で植物体から摘出して無菌培養を行う。また、生長点部を摘出する際に発熱をとまなわない照明装置（ダブルアームファイバー照明装置）が必要となる。

キ. 温・湿度自記記録計（2台）

施設内の温・湿度の継続的な測定に用いる。

ク. 照度計

光量子測定用（1台）

組織培養の際、培養装置内の光の強さは大切な条件である。最近では、光の強さを光量子量で測定することが多くなり、他の論文のデータを参考にする場合には光の強さを光量子量で測定する必要がある。

(6) 建造物の新設と増設

ア. 研究室、実験室他の新設と拡張

現在の園芸総試の研究室、実験室は非常に狭く、野菜部門との共用は不可能である。また、長期派遣専門家の居室もない状態である。平成2年度の予算要求に出された建造物の増・改築の完成は、園芸総試に野菜部門が増設されるにあたり不可欠なものである。早期実現が望ましい。

イ. 農機具舎 250m²程度（1棟）

農作業用機具の収納庫

ウ. 堆肥貯蔵庫

間口15m 奥行4～5m ブロック積み（1棟）

土壌改良や鉢土作製に利用する堆肥の貯蔵場所

表11に施設及び備品の設置目標年度を示した。

(7) 組織及び運営関連

ア. 長期専門家の派遣

花卉や果樹部門と同様、野菜部門での技術指導のため、日本からの長期専門家の1名ずつの継続派遣が必要である。その他、他部門とも共通する病害虫、土壌、施設園芸の各専門家1名を交替して派遣する必要がある。一専門家の派遣期間は1.6～2.0年間で望ましい。

イ. 野菜部門に専従職員（現地補助員 1 名）及び人夫（3 名）の配置のための増員

試験圃場の作業管理を円滑に進めるために、専従職員が必要である。また、専門家を通じて与えられる技術が園芸総試に蓄積されてゆくためにも専従職員の存在意義は大きい。4 ha の新設野菜圃場の栽培管理には人夫 3 名は最低必要である。

ウ. 専任場長の任命

園芸総試の活動が現地で高く評価されてきた現在、園芸総試の業務は多岐にわたるようになってきた。野菜部門の併設でさらにその傾向は強まるであろう。今のようなアルゼンティン事務所所長の兼任場長制では、園芸総試の業務の活性化には限界がある。専任場長を任命し、園芸総試の業務と運営を円滑化し、園芸総試の業績を発展させることが望まれる。

エ. 現地専門技術者の育成

将来の園芸総試を担う研究者あるいは技術者となるべき人材を養成することは、園芸総試の大きな任務である。仮りにこのような人材を現地専門技術者と呼ぶならば、この現地専門技術者は、組織上現在の現地補助員の上に配置するべきである。現地専門技術者の配置によって、派遣専門家の指導する技術が現地専門技術者を通じて定着・永続し、現地農家への技術移転が現在よりもスムーズに行われることが期待できる。

以上の点を考慮にいと、現地専門技術者としては、日本語を理解し、大学卒業程度の園芸に関する基礎知識をもつ日系 2～3 世が望ましい。

オ. 園芸総試の経常予算の増額

日本からの移住者の後続がほとんどないために、継続的に新しい技術情報の入手が困難なアルゼンティンの日系人農家は、園芸総試からの技術の導入や情報の入手を強く望んでいる。それに応えるために、園芸総試は現地での講習会、技術指導など多くの予算外の業務を行っている。また、予算内業務である場合の試験研究も少ない予算のために、多くの支障をきたしているのが現状である。園芸総試の活動が現地日系人農家の期待に応えるためには、現地の状況を十分考慮した経常予算の増額が強く望まれる。園芸総試の活動は、アルゼンティンの園芸研究機関からも大きな期待が寄せられており、このためにも園芸総試の業務内容について、一層の充実が考慮されるべきである。

表11. 施設及び備品の設置年度

品名	設置年度		
	1年度	2年度	3年度
栽培関連施設			
パイプハウス			
単棟式（2棟）	○		
二連棟式		○	
ガラス温室		○	
水耕栽培装置一式		○	
雨水貯水槽	○		
栽培関連備品			
トラクター（2台）	○		
耕耘機	○		
小型管理機	○		
掘削機	○		
農作業用小型運搬車	○		
移植機		○	
ソイルブロックマシーン		○	
播種機		○	
農業用煙霧器	○		
動力噴霧機	○		
かん水量測定器（4台）	○		
液肥混入装置（2台）	←—————→		
ミスト装置		○	
実験室関連備品			
電子式上皿天秤	○		
インキュベーター（2台）			←—————→
電圧安定器	○		
冷蔵庫	○		
ECメーカー		○	
pHメーター		○	
実体顕微鏡（2台）		○	
フタリ照明装置（3台）	←—————→		
温・湿度自記記録計（2台）	○	○	
照度計（光量子測定用）		○	
建造物の新設と増設			
研究室・実験室の新設と拡張	○		
農機具倉	○		
堆肥貯蔵庫	○		
圃場整備	←—————→		
資材の整備	←—————→		