

契約年月日 納期年月日 会社名	購送資機材			B/L N° 給到予定月日	現地輸入年月日 検収立ち会い等 報告年月日	先方政府における管理・使用状況等				
	品名(製造社名)	型式・仕様等	数量			購入価格円 (単価含)	掲付・管理の 状態(環境含)	使用者評価	部品供給の 可否	未使用等問題 点/要望事項
1990年3月 31日(納期) 川鉄商事	高速ミクロ遠心分 離器 (エッペン・ドルフ)	最大遠心力 16,000G	1	39万円	B/L番号 170016320 1990年5 月10日船積 1990年7 月7日引込	1990年10 月6日現地輸入 1990年11 月28日検収 1991年1月 7日報告	良 (病理研究室)	頻度(中) 評価(優)	部品供給否 修理技術無	
"	シングルビーム分 光光度計 (日立)	モデル U-1100	1	87万円	"	"	良 (植物生理研究室) MR. Adonai	頻度(中) 評価(優)	"	
"	土壌浸液採取器 (大総理化)	モデル 3900	1	36万円	"	"	良 (土壌水分系 研究室) MR. Oliveira	頻度(中) 評価(優)	"	
"	土壌実容積測定器 (木製製作所)	モデル 331	1	48万円	"	"	良 (作物栄養研究室)	頻度(中) 評価(優)	"	
"	電子式水分計 (ケット科学)	モデル FD-230	1	61万円	"	"	良 (育種研究室)	頻度(大) 評価(優)	"	
"	電子上皿天秤 (A & D)	モデル EP-60KA	3	108万円 (36万円)	"	"	良 (育種2、ポスト ハーベスタ1)	頻度(大) 評価(優)	"	
"	自走式ビームハン ベスター (ヤンマー)	モデル PBT-1001D	1	120万円	"	"	良 (育種研究室)	頻度(大) 評価(優)	"	
"	電子分析天秤 (島津製作所)	モデル AEU-210	1	32万円	"	"	良 (作物栄養研究室)	頻度(大) 評価(優)	"	
"	モーターグライ ン ダー (小川精機)	モデル OSK-9269	1	79万円	"	"	良 (作物栄養研究室)	頻度(大) 評価(優)	"	
"	真空定温乾燥器 (アールベンテック)	モデル VR-320	1	29万円	"	"	良 (植物生理研究室) DR. WELLING- TON	頻度(中) 評価(優)	"	
"	ホットドライバス (井内)	モデル AL-500	1	27万円	"	"	良 (作物栄養研究室)	頻度(大) 評価(優)	"	

予算区分 1980年度新規、年度繰越  
 購入費 3,708.1千円  
 輸送費 3,805千円  
 現地調査費 円  
 (保険その他諸掛含む)

機械管理リスト 7

機材単価27万円以上(但し、車両は全て)

契約年月日 納期年月日 会社名	購送資機材		B/L N° 船籍月日 到着予定月日	現地輸入年月日 検収立ち会い 報告年月日等	先方政府における管理・使用状況等			未使用等問題 点/要望事項
	品名(製造社名)	型式・仕様等 数量 購入価格円 (単価含)			提付・管理の 状態(環境含)	使用頻度と 使用者評価	部品供給の可否 修理技術の有無	
1991年6月 30日(納期) 東 食	電子式水分計 (島津製作所)	モデル EB-330 MOC 1 76万円	B/L番号 221003670 1991年9月 7月14日 リオ港到着	1991年8月 3日現地輸入 1991年9月 12日検収、同 10月3日報告	良 (土壌水分系 研究室)	頻度(中) 評価(優)	部品供給否 修理技術無	
"	原子吸光光度計 (島津製作所)	モデル AA-680G 1 780万円	"	"	良 (作物栄養 研究室)	頻度(中) 評価(優)		購入ミス有り
"	オートサンプル チャージャー (島津製作所)	モデル ASC-60G 原子吸光光度 計用 1 160万円	"	"	良 (作物栄養 研究室)	頻度(中) 評価(優)		
"	水銀還元酸化装置 (島津製作所)	モデル MVU-1A 原子吸光光度 計用 1 50万円	"	"	良 (作物栄養 研究室)	頻度(中) 評価(優)		
"	自動灌水指令装置 (竹村電気)	モデル DM-105 2 72万円 (36万円)	"	"	良 (土壌水分系 研究室)	頻度(中) 評価(優)		
"	生物顕微鏡 (オリンパス)	モデル OHT-213T 1 35万円	"	"	良 (病理研究室)	頻度(大) 評価(優)		
"	超遠心機 (島津製作所)	モデル T-1065 1 1,096万円	"	"	据付け中 (病理研究室)			
"	高速遠心機 (日立)	モデル CR20B2 1 239万円	"	"	据付け中 (病理研究室)			
"	スイングローター (日立)	モデル SRR7SA 1 85万円	"	"	据付け中 (病理研究室)			
"	スイングローター (日立)	モデル RPRS 10 1 75万円	"	"	据付け中 (病理研究室)		部品供給否 修理技術無	

契約年月日 納期年月日 会社名	購送資機材			B/L N° 給到年月日 到着予定年月日	現地輸入年月日 検査立ち会い等 報告年月日等	先方政府における管理・使用状況等				
	品名(製造社名)	型式・仕様等	数量			購入価格(円) (単価含)	振付・管理の 状況(環境含)	使用者評価	部品供給の 修理技術の有無	未使用等問題 点/要望事項
1991年6月 30日(納期) 東 食	メノン用機材 (日立)	高速遠心機及 びスライタ スター用	1	38万円	B/L番号 221003670 1991年 7月14日 リオ港着	1991年8月 3日現地輸入 1991年9月 12日検査、同 11月10日3日報告	据付け中 (病理研究室)	部品供給否 修理技術無		
1991年3月 31日(納期) 東 食	デジタル硬度計 (日國連)	モデル KHT-20	1	43.5万円	B/L番号 YHRJ-23 1991年 5月12日 リオ港着	1991年7月 現地輸入 1991年9月 12日検査 1991年10 月3日報告	良 ハハーベ (ポスト研究室)	"		
"	土壌調整機 (大起理化)	モデル DIK-2500	1	118.5万円	"	"	良 作物栄養 研究室)	"		
"	自動乳鉢 (日國科学)	モデル ANW-300W	1	72.5万円	"	"	良 作物栄養 研究室)	"		
"	土壌溶液採取器 (大起理化)	モデル DIK-3900	1	29.5万円	"	"	良 作物栄養 研究室)	"		
"	土壌懸濁液計 (大起理化)	モデル DIK-5100	1	52万円	"	"	良 作物栄養 研究室)	"		
"	自動式コーンヘネ トロメーター (波木試験器)		1	37万円	"	"	良 (種子実験室)	"		

平成3年度の主な供与機材は別添インボイスのとおり。

INVOICE

Consigned to : A/C EMBAIXADA DO JAPON No :  
 PROJETO DE PESQUISA EM OLERICULTURA, CNPH, Km. 09 Date : JUN. 02, 1992  
 DA ROD-060-Cx. POSTAL Shipped per AIR CRAFT  
 070218, BRAZILIA, BRAZIL

Shipping Mark :

CNPH A/C EMBRAPA

SIDE MARK



COOPERACION TECNICA POR EL GOBIERNO DEL JAPON

BRAZILIA

C/No. 1

FABRICADO EN JAPON

from TOKYO, JAPAN  
 to BRAZILIA, BRAZIL  
 via  
 on JUN. 22, 1992

Export Licence No .....

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
	<u>EQUIPMENT OF TECHNICAL GUIDANCE OF J.I.C.A.</u>		<u>NO COMMERCIAL VALUE EX-GODOWN JAPAN</u>	
	PORTABLE PERSONAL COMPUTER & ETC - Details as per attached sheet - TOTAL: ONE (1) CASE ONLY =====	34 SETS 40 BOXS		¥9,212,600.-
		OTHER CHARGE		276,378.-
		SHIPPING CHARGE		17,638.-
		FREIGHT CHARGE		691,547.-
		INSURANCE PREMIUM		35,563.-
		C.I.F. BRAZILIA		¥10,233,726.- =====
	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY.			
	P.P. KENSUKE YANAGIYA PRESIDENT			

E.&O.E

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

( )

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
1-10	PORTABLE PERSONAL COMPUTER "TOSHIBA" T3200SX 220V, 60Hz (OPTION)	4 SETS	1,000,000	4,000,000
	10) FLOPPY DISK 5 1/4 2D	8 BOXS	2,000	16,000
	11) FLOPPY DISK 3 1/2 2HD	8 BOXS	8,000	64,000
	12) 2+2-4MB MEMORY MODULE (2MBX2)	4 SETS	333,000	1,332,000
	13) 5 1/4 360KB DISK DRIVE & BOARD	4 SETS	78,000	312,000
	14) MODEN "AIWA" PV-M24B5	4 SETS	56,000	224,000
	15) RS232C SERIAL BOARD	4 SETS	16,000	64,000
1-11	PORTABLE PERSONAL COMPUTER "TOSHIBA" T1200XE 220V, 50Hz standard accessory FLOPPY DISK 5 1/4 10 BOXS FLOPPY DISK 3 1/2 10 BOXS (OPTION)	2 SETS	500,000	1,000,000
	9) FLOPPY DISK 5 1/4	12 BOXS	2,000	24,000
	10) FLOPPY DISK 3 1/2	12 BOXS	8,000	96,000
	11) 2MB MEMORY MODULE PA8306J	2 SETS	173,000	346,000
	12) 2 ADDITIONAL BATTERY PACK PA8705J	2 SETS	20,500	41,000
	13) EXTERNAL RECHARGER PA8704J	2 SETS	54,800	109,600
	14) 5 1/4 360KB DISK DRIVE & BOARD	2 SETS	78,000	156,000
	15) MODEN "AIWA" PV-M24B5	2 SETS	56,000	112,000
1-12	RAZOR PRINTER "YOKOKAWA" 33449A WITH PRINTER CABLE	2 SETS	658,000	1,316,000
<u>TOTAL:</u>	<u>ONE (1) CASE ONLY</u>	<u>34 SETS</u> <u>40 BOXS</u>		<u>¥9,212,600.-</u>

# JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

## INVOICE

Consigned to : A/C EMBAIXDA DO JAPON  
 PROJETO DE PESQUISA EM OLERICULTURA,  
 CNPH, KM 09 ROD-060-CX, POSTAL  
 070218, BRAZIL

No : A09-9202  
 Date : MAY. 19, 1992  
 Shipped per "VIVIEN"

Shipping Mark :

CNPH, A/C EMBRAPA



BRAZILIA VIA RIO DE JANEIRO

C/No. 1 - 8  
 FABRICADO EN JAPON

SIDE MARK (IN RED)

COOPERACION TECNICA POR  
 EL GOBIERNO DEL JAPON

from YCKOHAMA  
 to BRAZILIA  
 via RIO DE JANEIRO  
 on JUN. 16, 1992

Export Licence No .....

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
	TECHNICAL EQUIPMENT OF J.I.C.A.		"NO COMMERCIAL VALUE"	
	-details as per attached sheets -	8 cases		¥26,787,400.-
		OTHER CHARGE		¥803,622.-
		OCEAN FREIGHT		¥1,304,760.-
		SHIPPING CHARGE		¥149,086.-
		INSURANCE		¥227,598.-
		CIF RIO DE JANEIRO		¥29,272,466.-
	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			
	P.P. KENSUKE YANAGIYA PRESIDENT			

E.&O.E

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

( 1 )

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
1 - 1	CONVERSION BOARD FOR AGRICULTURAL WEATER SYSTEM IPC			
	CONVERSION BOARD T3-DW "ITECNO"	2 pcs	¥130,000	¥260,000.-
	" T3-SR "	2 pcs	286,000	572,000.-
	" T3-SP "	2 pcs	286,000	572,000.-
	" T3-EV "	2 pcs	129,000	258,000.-
	" T3-RI "	2 pcs	286,000	572,000.-
	" T3-AS "	4 pcs	130,000	520,000.-
	" T3-CN "	2 pcs	130,000	260,000.-
	" T3-PT "	6 pcs	130,000	780,000.-
1 - 2	SENSOR			
	SENSOR S-Pt "ITECNO"	6 pcs	57,200	343,200.-
	" S-DW "	2 pcs	405,600	811,200.-
	" S-MS-42 "	2 pcs	601,100	1,202,200.-
	" S-SP2 "	2 pcs	717,600	1,435,200.-
	" S-EV "	2 pcs	811,200	1,622,400.-
	" S-RI "	2 pcs	143,500	287,000.-
	" S-AS "	2 set	473,200	946,400.-
	" S-CN-11 "	2 pcs	930,800	1,861,600.-
1 - 3	DIODE FOR LIGHTING ARRESTER PROTECTION			
	1.5KE,6.8A "ITECNO"	100 pcs	880	88,000.-
	1.5KE,16A "	100 pcs	600	60,000.-
	1.5KE,51A "	100 pcs	1,090	109,000.-
1 - 4	ZNR SURGE ABSORBER ERZ-A20PK251 "ITECNO"	12 pcs	3,740	44,880.-
1 - 5	POLYETHLENE DOOM FOR RADIATION CN-11 CODE NO. NB-02110 "ITECNO"	100 pcs	1,250	125,000.-
1 - 6	RIBON CARTRIDGE FOR EPSON PRINTER 8762 "ITECNO"	20 box	2,860	57,200.-
1 - 7	ANALOG RECORDER EL-76-12			
	RECORDING CHART FOR DITTO "ITECNO"	10 bpx	22,900	229,000.-
	DRIVE CABLE FOR DITTO "	1 set		5,200.-
	AMPLIFIER& CARD "	1 set		126,300.-
	INK PAR WALE	3 set	4,680	14,040.-
	PAT WALE INK(PURPLE,RED, GREEN,BLUE, BROWN,BLACK,YELLOW,PINK,SKYBLUE, SOFT-GREEN,REDDISH-PURPLE,ORANGE)	1 set		5,880.-
1 - 8	REGORDING CHART FOR THERMO-HYGROGRAPH MNP-10			
	MN-P-7 "OTA"	30 box	2,250	67,500.-
	MN-P-1 "	20 box	14,500	290,000.-
	CARTRIDGEPEN	50 pcs	1,600	80,000.-

- to be continued -

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

( 2 )

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
1 - 9	RECORDING PAPER FOR EVAPORATION PAN NO.42 ER-7 "OTA" ER-1 " EVAPORATIONPAPER 100sheets/box "OTA" CARTRIDGE PEN "OTA"	30 box 20 box 6 box 50 pcs	2,600 13,200 2,000 1,600	78,000.- 264,000.- 12,000.- 80,000.-
1 - 13	AUTOMATIC VALUE "CKD" RSV-150F-210	2 pcs	315,000	630,000.-
1 - 14	L.C.P PROJECTION PANEL "EIKO" WITH TRANSFORMER	2 set	480,000	960,000.-
1 - 15	INFRARED SPECTROPHOTOMETER "SHIMADZU" MODEL:IR-408 220V,60Hz DEMOUNTABLE CELL:NACL,KBr SEALED LIQUID CELL:NACL, KBr (each 2pcs) WITH AVR	1 set		2,380,000.-
1 - 16	HYDRAULIC PRESS FOR IR-408 "SHIMADZU" SSP-10A	1 set		200,000.-
1 - 17	EVACUABLE KBrDIE FOR IR-408 "SHIMADZU"	1 set		100,000.-
1 - 18	VIBRATION MILL FOR IR-408	1 set		100,000.-
1 - 19	UV-VIS DOUBLE-BEAM SPECTROPHOTOMETER MODEL:UV-160A "SHIMADZU" QUARTZ CELL10m/m (6pcs) CHART PAPER 10pcs/box (2box) HALOGEN LAMP (2pcs) DEUTERIUM LAMP (2pcs) FUSE 5pcs/box (1box)	1 set		1,525,650.-
1 - 21	2,4-DINITROPHENOL GR 500g	1 set		11,700.-
1 - 22	P-NITROPHENOL EDTA-FE	1		10,000.-
1 - 23	SODIUM THIOSULFATE 500g	5	1,100	5,500.-
1 - 24	SALEYLIC ACID 250g	10	2,700	13,500.-
1 - 25	TRI-ETANOL AMINE HYDRO CHLORIDE 100g	5	4,900	24,500.-
1 - 26	CILORIDE DIHYDRATE 500g	5	4,500	22,500.-
1 - 27	SILICA GEL MEDIUM GRANULAR 500g	20	1,300	26,000.-
1 - 29	COPPAER(II) SULFATE PENTAHYDRATE	15	1,500	22,500.-
1 - 30	DICYANODIAMIDE 500g	2	2,000	4,000.-
1 - 31	THIOUREA 500g	10	1,700	17,000.-

- to be continued -



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

( 3 )

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
1 - 32	AMMONIUM MOLYBDATE TETRAHYDRATE 100g	3	8,000	24,000.-
1 - 33	SODIUM HEXANITROCOBALTATE (III) 25g	4	2,350	9,400.-
1 - 34	POTASSIUM METAPERIODATE 25g	4	1,300	5,200.-
1 - 35	MOLYBDENUM OXIDE 500g	1		10,000.-
1 - 36	CARBON TETRACHLORIDE 500ml	1		6,550.-
1 - 37	AZOMETHINE II 5g	10	3,100	31,000.-
1 - 38	SULFANILAMIDE 25g	4	700	2,800.-
1 - 39	SODIUM N,N-DIETHYLDITHIO-CARBAMATE TRIHYDRATE 25g	4	800	3,200.-
1 - 40	SILVER(I) NITRATE 25g	4	3,350	13,400.-
1 - 41	MERCURY(I)CHLORIDE 25g	2	3,750	7,500.-
1 - 42	LANTHANUM STANDARD SOLUTION 100ml	50	2,000	100,000.-
1 - 43	LANTHANUM OXIDE 25g	20	1,000	20,000.-
2 - 1	VISCOCITY METER "IUCHI" VT-03(No.11-503-03) 220v,60Hz STAND 11-503-04 AC ADAPTOR 11-503-04 NO.A cup 11-503-05 NO.B cup 11-503-06	1 1 1 1 1		77,000.- 8,800.- 5,500.- 2,200.- 2,200.-
2 - 2	VISCOCITY METER "IUCHI" VT-04(No.11-503-02) 220v,60Hz STAND 11-503-03 AC ADAPTOR 11-503-04 No.3 cup 11-503-07	1 1 1 1		77,000.- 8,800.- 5,500.- 6,300.-
2 - 3	DESICCATOR "IUCHI" MLH(11-015-01) WITH DESICCATOR PLATES(11-001-02)6pcs/set	2	37,000	74,000.-
2 - 4	SCREW VIALS "TOYO" SV-50	3000 pcs	150	480,000.-
2 - 5	ELECTRIC FURNANCES "YAMATO" FM-37 WITH TRANSFORMER	1		405,000.-
2 - 6	AUTOCLEAVE "YAMATO" SM-32 WITH TRANSFORMER	1		580,000.-
2 - 7	REFRIGERATED CENTRIFUGE WITH U ROTOR, SPARE PARTS H-1400PF "KOKUSAN"	1		3,280,000.-

- to be continued -

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
P.O.Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

( 4 )

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
2 - 8	BOTTLES SPECIMEN 50ml "TOYO"	3000 pcs	90	270,000.-
2 - 9	SINGLE PHOTO MONITOR NO.500633 WITH TRANSFORMER	1		630,000.-
2 - 10	BIO-VIAL HOLDER P/N 566451 100holder/box	10 box	20,000	200,000.-
2 - 11	BIO-VIAL STAND P/N 566379	10 pcs	17,000	170,000.-
2 - 12	GLASS VIAL WITH CAP 20ml P/NJ2030-2031	3 box	60,000	180,000.-
	TOTAL	8 cases		¥26,787,400.-

平成4年度の機材供与計画の概要

主要機材名	数量	金額	機能概要
各種試薬	1式	3,200	植物標本等に投与し化学反応を起す。
ラミナルフロートランスファチャンバ	1	1,600	培養用無菌チャンバー
各種技術専門書	60	1,200	技術情報
パーソナルコンピューター	1	1,000	年間の土壌水分データ登録と自動かんすいシステム
ロールセパレーターほか	1	3,280	種子の選別
スカイファイアーほか	1	2,860	種子表皮切除機能
水分計ほか	1	5,650	種子水分測定
顕微鏡写真撮影機	1	650	種子の写真撮影
歩合測定機ほか	1	5,560	種子の稔実歩合の測定

#### 資料4 研究成果の発表方法と内容

##### ① CNPH内セミナー

- (1) 年 月：1988年10月  
講演者：堀 裕 短期専門家（作物栄養）  
テーマ：ブラジリア近郊における野菜栽培地の地力培養作物の重要性について
- (2) 年 月：1989年5月  
講演者：石井 現相 短期専門家（ポストハーベスト）  
テーマ：ポストハーベストの鮮度維持について
- (3) 年 月：1990年8月  
講演者：中川 行夫 リーダー  
テーマ：ブラジリアの気象の農業気象学的考察について
- (4) 年 月：1990年8月  
講演者：秋元 善弘  
テーマ：ブラジル中央高原における種じゃがいも生産について
- (5) 年 月：1990年10月  
講演者：吉田 建実 短期専門家（野菜育種）  
テーマ：日本におけるメロンの生産と研究について

##### ② 現地セミナー

- (1) 年月日：1991年10月16日－18日（3日間）  
テーマ：高品位野菜種子生産に関するセミナー  
講演者：15名  
日本人講演者 田崎 正光 長期専門家（野菜育種）  
聴講者：延べ285名  
その他：講演テキスト（ポ語）出版（500部）
- (2) 年月日：1991年11月18日－22日（5日間）  
テーマ：野菜・果実の品質管理に関する国際セミナー  
講演者：21名  
日本人講演者 大澤 敬之 農林水産省農産園芸課  
沖縄開発庁沖縄総合事務所  
百 弘 農林水産省農薬検査所検査  
第一部環境検査課  
聴講者：延べ480名（4日間）

③ CNPH広報誌 (配布部数：5千部、配布先：公・民間研究機関、報道機関、産業組合種苗会社、肥料会社、野菜生産者)

(1) 1990年10月-12月号

タイトル：日本における疫病抵抗性じゃがいもの育種について

執筆者：秋元 善弘 長期専門家(植物病理)

(2) 1990年10月-12月号

タイトル：かぼちゃの新品種登場 (Jabras と Mocinha)

執筆者：CNPH広報課

④ 技術指導と勉強会

(1) 年 月：1988年8月

目的：かぼちゃの栽培技術指導

場 所：ミナス・ジェライス州パラカツ郡

専門家：田崎 正光 長期専門家(野菜育種)

(2) 年 月：1988年8月

目的：勉強会

場 所：ブラジリア連邦直轄区アレシャンドレ・グスモン

専門家：田崎 正光 長期専門家(野菜育種)

(3) 年 月：1988年9月

目的：メロンの栽培指導

場 所：ベルナンブコ州ペトロリーナ郡およびバイア州ジョアゼイロ郡

専門家：田崎 正光 長期専門家(野菜育種)

(4) 年 月：1988年10月

目的：近郊農家を対象とした講演

場 所：CNPH講堂

専門家：堀 裕 短期専門家(作物栄養)

(5) 年 月：1988年12月

目的：かぼちゃの栽培指導

場 所：リオ・グランデ・ド・ノルテ州ナタール市

専門家：田崎 正光 長期専門家(野菜育種)

(6) 年 月：1989年4月

目的：バイア州テイシェイラ・デ・フレイタス日系農家へのメロン栽培の指導

場 所：CNPH

専門家：田崎 正光 長期専門家(野菜育種)

- (7) 年 月：1989年 9 月  
目 的：国際シンポジウム出席  
場 所：日本  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (8) 年 月：1989年11月  
目 的：勉強会  
場 所：ブラジル連邦直轄区インクラ  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (9) 年 月：1989年12月  
目 的：ミナス・ジェライス州パラカツ郡日系農家へのスイカ、メロン、かぼちゃの  
栽培指導  
場 所：CNPH  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (10) 年 月：1991年 4 月  
目 的：勉強会  
場 所：ブラジル連邦直轄区バルゼン・ボニータ  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (11) 年 月：1991年 5 月  
目 的：ブラジル連邦直轄区アレシャンドレ・グスモン日系農家へのスイカ、メロ  
ン、かぼちゃの栽培指導  
場 所：CNPH  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (12) 年 月：1991年 5 月  
目 的：メロン栽培指導  
場 所：ミナス・ジェライス州ポラポーラ郡  
専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (13) 年 月：1992年 2 月  
目 的：日系農家との勉強会  
場 所：ブラジル連邦直轄区バルゼン・ボニータ  
専門家：築尾 嘉章 短期専門家（植物病理）  
五島 皓 長期専門家（作物栄養）  
飯塚 典男 長期専門家（植物病理）  
田崎 正光 長期専門家（野菜育種）
- (14) 年 月：1992年 3 月

目 的：トマトの土壌病害についての講演

場 所：サンパウロ市コチア産業組合

専門家：築尾 嘉章 短期専門家（植物病理）

(15) 年 月：1992年 4月

目 的：ウリ科野菜の接木指導

場 所：サンパウロ州立大学ボツカツ分校

専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）

(16) 年 月：1992年 4月

目 的：イチゴ、蘭の組織培養手法の指導

場 所：ミナス・ジェライス州パラカツ郡CAMPO社

専門家：田崎 正光 長期専門家（野菜育種）

#### ⑤ 視聴覚教材

(1) 教材名：スライドおよび解説文（ポ語および邦語）

テーマ：ブラジルにおける野菜の病気

製作年：1990年（開始）～1992年（終了）

企画・製作・監修：野菜研究協力チーム／コチア農牧コンサルタント協会／CNPH

配 布：10部

配布先（予定）：大学、州・市立野菜研究機関、農業組合

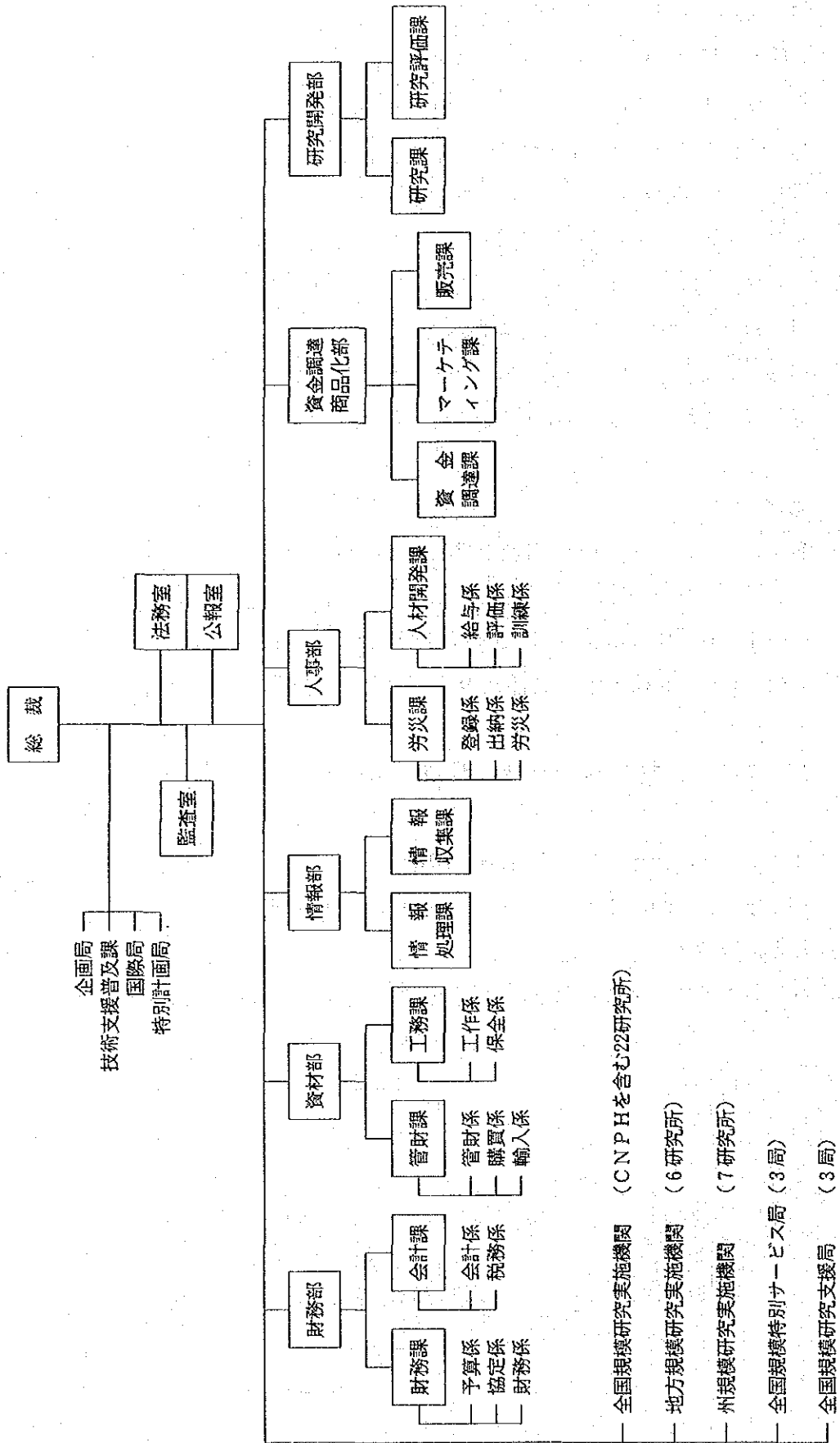
#### ⑥ プロジェクト紹介パンフレット作成、配布

(1) 印刷年月：1990年11月

(2) 印刷部数：2千部

(3) 配 布 先：公・民間研究機関、報道機関、産業組合、種苗会社、肥料会社、野菜生産者

資料 5 EMBRAPA 組織図





資料6

ブラジル野菜研究協力計画に係わる  
日本国・ブラジル連邦共和国合同評価報告書

ブラジル野菜研究協力計画は、1987年8月3日に協力を開始し、1992年8月2日をもって交換公文(E/N)に定められた協力期間が終了する。この協力期間終了にあたり、国際協力事業団によって組織された吉川宏昭氏を団長とする日本側評価調査団は、1992年5月16日より5月28日までブラジル連邦共和国を訪問し、マリオ アルベス セイシャス氏を団長とするブラジル側評価調査団と合同で、プロジェクト活動の総合的な評価を行った。

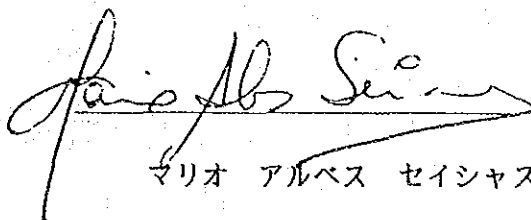
その結果、日本・ブラジル両国の評価調査団は、別添の日本国・ブラジル連邦共和国合同評価報告書に記載する諸事項について合意するとともに、評価結果及び勧告を各々の政府に対して提言することに合意した。

本文はひとしく正文である日本語およびポルトガル語により2通作成した。

ブラジリア市にて 1992年5月27日

吉川宏昭

吉川宏昭  
日本側評価調査団長  
国際協力事業団



マリオ アルベス セイシャス  
ブラジル国側評価調査団長  
ブラジル農牧研究公社

ブラジル野菜研究協力計画  
日本国・ブラジル連邦共和国合同評価報告書

1. はじめに

ブラジル野菜研究協力計画はブラジルの気候・土壤に適した野菜の育種・栽培の改善・開発を目的として1987年8月3日より5年間の予定で日本国とブラジル連邦共和国との間で協力が行われてきた。

日本側の技術協力の目的は、次に掲げる分野に協力することである。

- (1) 野菜育種、植物病理、作物栄養、農業機械化及び土壌-作物-水分系における研究
- (2) 必要な情報、標本、資料及び研究報告の交換
- (3) 上記(1)にいう分野における両国の研究者の研究能力の開発
- (4) 研究成果の公表
- (5) 両政府の関係当局間で合意されるその他の活動

今回、1992年8月2日をもって当初の5年間の協力計画が終了するため、評価調査を行ったものである。

2. 評価団の団員名簿

日本側及びブラジル側評価団の団員の構成は下記のとおりである。

- (1) 日本側評価チーム：評価調査団団員

団長、総括／育種

吉川 宏昭

農林水産省野菜・茶業試験場 野菜育種部長

協力効果 片山 恵之  
農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室 課長補佐  
植物病理 国安 克人  
農林水産省農業研究センター病虫害防除部土壌病害研究室長  
作物栄養／土壌・作物・水分系 野々山 芳夫  
農林水産省野菜・茶業試験場 施設生産部根圏環境研究室長  
計画評価 江川 敬三  
JICA農業開発協力部畜産技術協力課

## (2) ブラジル側評価チーム

団長、総括：マリオ アルベス セイヤス  
ブラジル農牧研究公社国際局々長  
ソト パチェコ コスタ  
ブラジル農牧研究公社特別計画局専門員  
レボン イェガニアンツ  
ブラジル農牧研究公社技術開発部専門員  
グアラニイ カルロス ゴメス  
ブラジル農牧研究公社資金調達部専門員  
ジョゼ ヘナト フィゲイラ カブラル  
ブラジル農牧研究公社技術普及局専門員

## 3. 調査団の目的

- ♪
- (1) プロジェクトの開始より、1992年8月2日のプロジェクトの終了前までの実績（予定を含む）を総合的に評価すること。
  - (2) 協力期間終了後のとるべき対応策を協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言すること。
- f

- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実施にフィードバックさせること。

#### 4. 評価項目

日本とブラジルによる評価調査団により以下の項目について評価調査を行った。

##### (1) プロジェクトの投入

日本側：専門家派遣、資機材の供与、カウンターパート研修員の受け入れ、調査団の派遣、ローカルコストの負担等

ブラジル側：土地、建物、施設の提供、カウンターパートの配置、ローカルコストの負担等

##### (2) プロジェクトの活動

##### (3) プロジェクト実施の効果

##### (4) プロジェクトの管理運営体制

##### (5) プロジェクト終了後の対応方針

#### 5. 調査結果

##### 5-1 プロジェクトの投入

##### 5-1-1 日本側投入

##### (1) 専門家の派遣

協力期間中、長期専門家を8名、短期専門家を10名

派遣した。また、プロジェクト終了迄に加えて4名の短期専門家を派遣の予定である。(別表参照)

派遣分野は交換公文(E/N)に記されている研究分野に基づいた。但し、農業機械化分野の専門家派遣は、協力期間の途中、当該分野のカウンターパートが不在となり、また、日本側に適当な専門家が見つからなかったこともあり行われなかった。なお、1991年4月に開催した合同委員会で、当該分野は暫定実施計画(TSI)から削除した。また、「作物栄養」の長期専門家の派遣は、日本側とブラジル側の都合により遅れ、E/N発効後2年8ヶ月目に実現、「植物病理」については、専門家交替に7ヶ月の空白を生じた。

これらの状況は日本側の派遣可能な人材に限りがあること、また、開発途上国からの専門家派遣要請が増大しているという背景等から生じたものである。

## (2) 資機材の供与

本プロジェクトに対して日本側が供与した資機材は、1991年度分迄の累計額は209,403千円であり、1992年度分を含めると236,603千円(CIF)に達する。

これらの供与された資機材は、概ね良好に利用・管理されている。

## (3) 研修員の受入れ

1991年度までに19名のカウンターパートの受入れ、プロジェクト最終年度の5名と集団研修を受けた1名のカウンターパートを加えると合計25名の受入れが

実現の予定である。(別表参照)

カウンターパートの日本における研修は、プロジェクトにおける研究協力を補完する上で大きな役割を果たして来た。カウンターパートが、日本の研究機構・体制を実地に体験し、日本の社会・文化等に触れる機会を得て、相互理解のきっかけともなり、プロジェクトの円滑な運営に大きく貢献したと評価できる。

#### (4) 現地業務費

主として日本人専門家を支援するための経費として、1992年3月までに23,935千円を支出しており、1992年度の未執行分を加えると26,657千円となる見込みである。これらに加え、国立野菜研究所(CNPH)及びブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)の要請に基づき、下記の3項目につき、日本側からの支援を実施した。

##### (a) 灌がい用揚水ポンプの更新

1991年度に試験圃場灌漑用ポンプの更新工事を実施し、試験圃場における円滑な灌水を可能にした。(2,122千円を日本側が支援)

##### (b) 「高品位野菜種子生産に関するセミナー」開催への支援

1991年10月に開催されたセミナーには国及び各州の関係者の参加があり、技術の普及に貢献した。(日本側で932千円の財政的支援)

### (C) 視聴覚教材の整備

1990年には、各研究課題の成果を州の農業研究機関・農業組合等へ普及することをねらいとし、カールスライド、解説書を編集・作成した。(日本側で1,601千円を財政的支援)

これらローカルコストへの日本側による支援は、ブラジル側の自助努力を支援する制度としてプロジェクトの円滑な実施の上で重要な役割を果たした。

### (5) 調査団の派遣

プロジェクト開始後、1988年8月に計画打合せ調査団を派遣し、T S I を合同委員会で承認した。1990年1月には、プロジェクト担当職員がJ I C A本部から出張し、プロジェクトの運営について専門家チームを中心に打合せを行った。

また、1991年4月には、巡回指導調査団を派遣し、これまでの研究協力の成果を評価(プリエバリュエーション)し、プロジェクト終了時に到達すべき研究課題の目標(研究課題別最終目標水準)の設定を行い、合同委員会で承認された。

このように調査団は、プロジェクトの全体的な運営に重要な役割を果たして来たと言える。

## 5-1-2 ブラジル側投入

### (1) 土地、建物及び施設

ブラジル側はE/Nに従い研究用の圃場用地、建物、施設を本プロジェクトに提供した。

### (2) 運営費の負担

ブラジル側によるプロジェクト運営費は、カウンターパート及び管理部門職員等の配置、日本人専門家宿舍の確保、役務費、備品、旅費等のローカルコスト負担であるが、EMBRAPAの財政逼迫から、宿舍費と旅費は日本側が負担してきた。CNPqの運営経費は、人件費、設備費、資機材購入費、備品費等であり、プロジェクト開始から1991年12月までに約10,784千ドル相当が支出されている。人件費は、全体予算の約75%を占めており、また、資機材購入費は約4%を占めている。

### (3) カウンターパートの配置

カウンターパートの配置は、長期・短期専門家の派遣に応じて概ね適切に行われ、現在までに、育種10名、植物病理5名、作物栄養2名、土壌-作物-水分系5名の延べ22名が配置された。(別表参照)



## 5-2 プロジェクト活動実績

本プロジェクトはブラジルにおける野菜栽培技術の改善と開発に寄与するため野菜育種、植物病理、作物栄養、農業機械化及び土壌-作物-水分系の分野における研究活動を強化することを目的として1987年8月からCNPqにおいて開始された。なお、農業機械化の課題は1991年4月の巡回指導調査の時点で削除された。

### 5-2-1 ブラジルにおける野菜の育種と種子生産に関する研究

5研究課題(12小課題)が8対象作物で実施された。当初、育種は長年月を要し、実施課題が多過ぎるためにプロジェクト終了時の目標達成が心配されたが、多くの経験を持った長期専門家を中心にして、短期専門家とカウンターパートの連携により、カボチャ、メロン、スイカで新品種が育成されたほか、数多くの優れた系統が育成されるなど極めて大きな成果が得られた。以下に概要を示す。

#### 1) 高温適応性品種の育成:

①キャベツでは夏蒔型、耐暑性、黒腐病抵抗性で均一性の良い、多収な有望系統が育成され、品種としての最終評価段階にある。

②カリフラワーでは、細胞質雄性不稔性を利用した耐暑性のF1種子の生産の研究が行われ、既にその最終段階にある。

日本人専門家は遺伝資源の提供と素材選抜の際の助言を通じて補佐した。

③ブロッコリーでは、日本の品種と芥藍との交配によって、優れた耐暑性、頂花蕾型の6系統が育成された。

また、カウンターパート主導で細胞質雄性不稔性を利用した多分枝型ブロッコリーの育種が実施され、日本人専門家はこれを間接的に補佐した。この目的を達成するまでにはまだ若干の時間を要する。

④ニンジンでは、ブラジル側の育種が進んでいることから良質の根形質を有するいくつかの日本品種の導入が図られ、これら導入品種の評価を実施中である。

⑤スイカでは日本の四倍体品種とブラジルの二倍体品種との交雑から早生、多収性で果実特性の優れた三倍体品種「Gloria」が育成され、種子生産を実施中である。また、収穫適期判別の容易な品種を育成するため黄皮系の有望な組合せについて選抜を継続中である。

## 2) 加工用トマト品種の開発:

ブラジルにおける加工用トマトの育種上の問題点が指摘された。かいよう病と青枯病が重要な問題であることが明らかにされた。また、病理面の研究だけでなく、加工適トマト新品種の開発を目的とした果実品質評価のパラメーター(硬さ、色、糖度、PH、ビスコシテイ、その他)も確立された。耐病性の選抜技術の習得により、加工用トマトの育種計画の実施が可能となった。

## 3) 遺伝資源の収集・導入とその利用:

カボチャ在来種の収集で243系統が収集され、特性評価と増殖・保存が行われた。特性評価は70項目について行われた。さらに、抵抗性検定試験で、スイカモザイク病

(PRSV-w)、疫病、うどんこ病に抵抗性の系統が見出された。

4) 各種野菜の育種素材の病害抵抗性の評価と病害抵抗性品種の開発:

①カボチャの種間雑種で耐病性、果実特性、貯蔵性、食味等で優れた新品種「Jabras」が育成された。また、スイカモザイク病とうどんこ病に抵抗性の系統が育成され、育種は最終的な段階にある。

②メロンでは日本、ブラジル、中国の3国の優れた品種の交雑組合せにより、つる枯病、スイカモザイク病、うどんこ病に強いF1品種「Dulce」が育成された。また、抵抗性の遺伝様式も明らかにされた。

③キュウリでは、日本から遺伝資源が導入され、その一部は育種に利用されている。

5) 各種野菜の高品位種子生産技術の開発:

当該プロジェクトで育成された新品種「Jabras」のF1種子生産技術が確立された。また「高品位野菜種子生産に関するセミナー」が実施された。

5-2-2 ブラジルにおける野菜の病害防除に関する研究

1) バレイショ、トウガラシの病原検出のための抗血清作成

ジャガイモ葉巻病ウイルス(PLRV)は宿主植物による増殖率が低いウイルスである。予備試験の結果、本ウイルスは不安定なため純化が困難であった。そのため、この研究を中止した。なお、抗血清はその後CNPH独

自の研究によって作成が可能となった。

また、ピラカベッサ病の病原ウイルス (Tomato Spotted wilt virus, TSWV) を純化し、得られた試料には活性が認められたが、植物蛋白の除去が困難であり、そのため、ウイルス粒子のヌクレオカプシドを用いて抗血清を作成中で、完成が間近い。

## 2) 未同定病害の病原に関する調査

① “Mosaico Deformante” はジャガイモの萌芽後間もない葉が変形し、葉脈間に不規則な黄色部分を生ずる未同定病害である。伝播方法、宿主範囲が明らかにされ、本病害はウイルスによるものと判定された。

② トマト、ピーマン等の野菜に発生する病原ウイルスの種類を明らかにした。トマトからピラカベッサ病 (TSWV)、ジャガイモYウイルス (PVY)、タバコモザイクウイルス (TMV) が分離され、pepper ringspot様ウイルス及び未同定の1ウイルスについては検討中である。ピーマンのTSWVによる病害の発生が多く、PVYも分離された。

③ トマト萎ちよう病菌のブラジルにおけるレースの種類を明らかにし、抵抗性品種育種時の基礎資料とするため土壌及び植物体からフザリウム菌を分離・収集した。

## 3) 健全野菜を生産するための病害防除法の開発

① ブラジル中央高原におけるジャガイモの主要6品種について病害の発生程度、休眠期間、収量等の品種間差異を明らかにした。

②ブラジル中央高原は、乾期にはジャガイモの種いも生産に適した条件を備えていることを明らかにした。即ち、土壤病害及びアブラムシの発生が少なく、ウイルス病は病徴が顕著となるため病株の除去が容易である等である。

また、掘残しいもより生ずる“おろかいも”のウイルス伝染源としての重要性を指摘し、その対策を示した。

③トマトのピラカベッサ病の病原ウイルス(TSWV)の系統、接種条件等を検討し、抵抗性検定法を開発した。

トマト野生種 Lycopersicon peruvianum の供試7系統のうち4系統は感染せず高度抵抗性であった。

④トマトかいよう病抵抗性検定法として病原菌液を塗布したハサミで第一本葉の葉柄基部を切断する“葉柄切断接種法”は実用性が高いこと、品種“Saradate”が高い抵抗性を有することを明らかにした、また、トマト青枯病抵抗性検定法として利用できることが判明した。

### 5-2-3 ブラジルにおける野菜の作物栄養に関する研究

(1) 野菜生産における緑肥、有機物残渣及び窒素の施用効果の解明手法の改善

ブラジリア近郊野菜栽培の調査から、地力培養・維持に関して、今後検討すべき問題点が抽出された。

有機物資材の土壤中における分解集積過程の解明手法として供試試料と土壌をナイロンストッキング小袋に入れて圃場に埋設する方法が開発された。

回帰分析法によれば、窒素を加えない場合における炭

素の集積は、トウモロコシ収穫残渣>サトウキビ搾汁粕  
>禾本科雑草の順であった。しかし、窒素を加えた場合  
には、サトウキビ搾汁粕も低くなった。

この圃場埋設法は、施用有機物の分解集積過程解明の  
有力な手法となった。

なお、この方法は、今後各種有機物に適用し、さらに  
データの集積を図る必要がある。

## (2) 野菜栽培における施肥方法の開発-多量要素と微量要素-

加工用トマトに対する効率的な施肥方法のための基礎  
情報を得るために、水耕試験が行われた。果実生産は主  
枝への依存度が高かった。高生産を得るための、器官別  
の好適新鮮重水準が提案された。生育と養分吸収及び体  
内配分との関係が解明された。

ラトソル土壤中に施用された硫酸アンモニア、尿素、  
過リン酸石灰、溶成リン肥、塩化加里および苦土石灰の  
行動、すなわち各要素の流亡、窒素の無機化、リン酸の  
形態変化が、施用肥料タイプとの関連で、圃場埋設法を  
用いることにより、解明された。

以上の結果より、加工用トマトに対する効率的な施肥  
方法に関する今後の研究の方向が示唆された。

なお、効率的な施肥方法の提案のためには、さらにデ  
ータの集積を図る必要がある。

## (3) 灌漑による施肥法の開発

尿素と葉面散布肥料を用いた実験を実施中である。尿  
素を用いた実験においては、最適な施肥時期と施肥量の  
決定が期待される。葉面散布肥料については、トマト栽

培用の種々の市販品の効果を検討中である。

これらの結果は、加工用トマトに対する葉面散布法の指針作成の基礎資料となる予定である。

#### (4) 石灰質資材の施用基準の策定と評価

試験の目的は、加工用トマトがラトソル土壤に栽培されるときの好ましい塩基飽和度と塩基組成を明らかにすることである。処理は、網室ポット規模での、カルシウム、マグネシウムおよびカリウムの3段階の施用条件の組合せであった。

作物生育の観察から、尻腐れ果発生と土壤中の塩基組成の相対的な関係が指摘された。

これらの結果は、ラトソル土壤における、石灰、苦土、加里肥料施用の指針作成の基礎情報となる予定である。

### 5-2-4 ブラジルにおける野菜栽培の土壤-作物-水分系に関する研究

#### (1) 各種野菜の効果的な灌漑時期と灌水量

本課題の目的は、灌水の時期、量、頻度に関する最適条件を決定するためのコンピューターを使用したモデルの開発にある。

土壤水分の測定のためのセラミック・センサーの使用が提言された。C N P Hに機器（コンピューター、インターフェース他）が不足していたことなどは、本課題の進捗遅延の原因となった。

なお、本課題については、研究の進捗が遅れているので、一層の研究協力が必要である。

## (2) 野菜畑の灌漑方式の開発

本課題の目的は、土壌及び気象条件に対する種々のセンサーを用いた野菜の灌漑の自動化システムの開発と適応にある。

日本人専門家は、携行した電子部品を用いた野菜の灌漑自動化のための電気・電子システムのデモンストレーションを行った。

日本人専門家は全般的な提言の他、カウンターパートに対し自動化システムのためのダイヤグラム及び本課題の遂行に必要な機材のリストを残した。

なお、本課題については研究の進捗が遅れているので、一層の研究協力が必要である。

## (3) プラスチックフィルム利用による生産の安定

トマト及びキュウリの収量は、雨季におけるプラスチックフィルム被覆により著しく増加した。

トマトでは、品種によりその効果は異なった。これら作物栽培において、ハウス内気象環境の解析も進められた。

## (4) 野菜の収穫後の鮮度保持法の開発

レタスの切り口及び傷害部の褐変、キャッサバの切り口褐変防止に、ワサビ粉末およびLアスコルビン酸添加が効果的であった。緑葉コーベ・マンテイガの収穫後の日持ち性（鮮度保持）の改善には、プラスチックフィルム包装、4°C貯蔵の効果が著しかった。緑熟トマトの収穫後の成熟と品質に及ぼす機械的傷害の影響が明らか



にされた。

なお、本課題の目標達成のためには幅広い分野の研究が必要である。

### 5-3 プロジェクト実施の効果

研究プロジェクトは、その性格上、本来、長期的視点に立った効果の発現をねらいとしていること及び本プロジェクトの実施機関である CNPH は 1981 年に設立された比較的新しい研究機関であり、研究蓄積が比較的少ないことから、5 年間という短期間の協力でブラジルの野菜生産に直接的効果をもたらす成果を得ることは困難な面があるものの、日本、ブラジル双方の関係者の種々の努力によりこれまでに以下に述べるような点で多くの成果が得られている。

即ち、各研究分野において問題点の解明及び対策技術の開発に関する基礎的研究手法がブラジル側に移転され、これにより CNPH の研究活動が大きく進展した。現状では基礎的研究段階のものが多いが、本分野における今後の研究開発に対して基礎を提供するものとなっており、将来、現場対応技術として確立された場合には、ブラジルの野菜生産への大きな効果が期待される。なお、一部ではカボチャの新品種の作出等既に実用段階の成果を生み出した分野もあり、これらについては早期に生産現場への普及が期待されている。

また、プロジェクト期間中を通じ、日本人専門家からブラジル側カウンターパートへの技術移転は概ね順調に進み、個々の研究員の能力の向上が図られるとともに、本プロジェクトの成果の発表を通じ、CNPH のみならず、他の野菜関係研究機関、普及員、生産者等にも大きな影響を与えている。

### 5-3-1 各分野における研究実施の効果

#### (1) ブラジルにおける野菜の育種と種子生産に関する研究

当プロジェクトにおいて3つの新品種、カボチャ「Jabras」、メロン「Dulce 3R」、スイカ「Gloria」が育成されたほか、数多くの優れた系統がキャベツ、カリフラワー、ブロッコリー、トマト、カボチャ、スイカ、メロン等で育成された。これらの系統は、プロジェクト終了後もカウンターパートを中心に最終段階の育種が継続され、数年で品種として育成されるものが多いと思われる。これらの成果は限られた労力と短い期間においてなされたことでもあり、極めて高く評価されるものである。

技術移転された各種の病害抵抗性、果実形質、一般形質に対する選抜技術や系統選抜育種法、戻し交雑育種法、種間交雑育種法、倍数体育種法、F1組合せ能力検定法等々の数多くの基礎的な育種技術は、プロジェクト終了後もカウンターパートを中心にして活かされ、自立発展的な育種が実施されるものと十分に期待される。これらの育種が品種育成となって完了する段階においては、セラード地域における野菜生産は、これまで適応品種がない状況にあったことも考えあわせると、大きく発展するものと考えられる。同時に多くの輸入種子に依存していたものが自給種子に代わり、外貨流失防止にも貢献することになる。

また、カボチャ在来品種の収集で優れた病害抵抗性素材が見い出され、遺伝資源の収集、保存、評価、利用の重要性が示された。また、加工用トマトに対する育種の方

法が示され、高品位種子生産に関する現地セミナーや野菜品質管理シンポジウムが開かれた。これらを通じて、技術移転された成果は単にCNPHのみにとどまらず全国的な広まりとなって貢献するものと思われる。

育成された品種・系統は日・伯両国の優れた形質をもつ品種間の交雑によって育成されたものであることも特徴で、両国の野菜育種に少なからずインパクトを与えるものである。

## (2) ブラジルにおける野菜の病害防除に関する研究

植物病理分野では、ブラジルにおける野菜の病害防除という課題で、主としてジャガイモ、トマトを対象にウイルス病、細菌病、糸状菌病について研究された。

ウイルス病に関しては、ジャガイモ葉巻病ウイルス(PLRV)の純化方法は、CNPH独自の研究により確立され、種いも生産に大きく寄与している。

ピラカッペサ病はトマト、ピーマンを始め各種野菜に発生が多く、問題の大きいウイルス病である。病原ウイルス(TSWV)の検出は困難ではないが反応が遅いため、本プロジェクトにおいてTSWVの抗血清を作成中であり、作出された段階においては本病の早期診断が可能になる。また、原因不明のジャガイモの病害“Mosaico Deformante”の原因解明が行われるなどウイルス病に関しては大きな成果が挙げられている。これは日本側から長期専門家2名の派遣に加え、CNPHの優れた研究陣容、体制によるものと思われる。

細菌病に関しては、トマトかいよう病に対する抵抗性検定法が確立され、それに基づいてブラジルの栽培品種の抵抗性の品種間差異が明らかにされた。また、この技

術はトマト青枯病にも適用され、両病害の抵抗性育種に活用されている。

また、カウンターパートの日本派遣によりトマトかいよう病の種子伝染に関する研究が実施されるなど各種の技術移転が行われている。

糸状菌病に関しては、土壌伝染性病害の多発が今後問題となることを指摘し、トマト萎ちよう病菌について選抜分離培地による土壌及び植物体からの分離・収集を行った。

今後はこれらの菌株の病原性、レース判別、接種法に関する試験を実施し、抵抗性検定法を確立することが残されている。また、トマト輪紋病の被害が多く、本病に対する抵抗性育種を進展させるためには、接種方法、抵抗性判定法等の確立を要する。

特に、加工用トマトはセラード地域において着実に定着しており、しばしばセントラル・ピボのインテンシブな使用に関する研究成果が求められている。土壌病害が深刻な問題となっており、土壌中における病原体の生態の解明と防除技術の開発が要求されている。

センチュウの研究に関しては、カウンターパートの日本派遣により生物的防除法、輪作による防除法、抵抗性品種、相差電顕によるネコブセンチュウの分類等に関する研修が行われた。

### (3) ブラジルにおける野菜の作物栄養に関する研究

施用有機物の土壌中での行動を解析する方法として、ナイロンストッキング小袋の圃場埋設法が開発された。

この手法を用いることにより、施用有機物の分解集積過程の数式化が可能となった。このことは、有機物の施

用基準の策定などに貢献することになる。

水耕栽培方法により、加工用トマトの栄養生理の基礎的データが蓄積された。この手法を用いることにより培地の養分状態と作物の栄養状態の関連などの解析が可能となった。これらデータは、これまで欠落していた野菜の栄養診断の基礎資料として活用されることが期待される。

#### (4) ブラジルにおける野菜栽培の土壌-作物-水分系に関する研究

雨よけ栽培による増収効果は著しく、その有用性が示された。

また、収穫後の鮮度保持法、灌漑の自動化などについても、新しい知見が得られた。

被覆栽培、ポストハーベスト及び灌漑は、今後特に研究の進展が望まれる分野であり、本プロジェクトの成果は、今後の研究展開に大きく貢献するものと期待される。

#### 5-3-2 カウンターパートの研究に対する取り組みについての効果

日本人専門家はCNP Hの中でそれぞれが協力課題を受け持ち、CNP Hの研究員と共に研究協力を進めている。日本人専門家の活動はCNP Hの研究員に非常に良いインパクトを与え、技術移転もE/Nに沿って適切に行われている。即ち、日本人専門家の熱心な技術指導及び日本における研修等により、新しい研究の進め方、高度な研究手法及び機材の操作方法についてカウンターパートへの技術移転が着実に進み、CNP Hの研究レベルの向上に貢献している。

### 5-3-3 プロジェクトの成果の発表

本プロジェクトの成果は、CNP H内セミナー及び現地セミナー、園芸学会、CNP H広報誌等において発表されるとともに、報告書としてCNP Hや関係機関に配布されている。

①CNP H内セミナーにおいて、これまでに5回にわたってプロジェクト研究成果等について報告された。

②現地セミナーについては2回開催された。1991年10月には「高品位野菜種子生産に関するセミナー」が3日間で延べ285名の参加者を得て実施され、また、同年11月には「野菜・果樹の品質管理に関する国際セミナー」が4日間で延べ480名の参加者を得て実施され、それぞれ大きな成果を収めた。

③園芸学会、国際シンポジウム等において研究成果についての論文(7編)を発表した。

④CNP H広報誌は、公共・民間研究機関、種苗会社等の民間会社、野菜生産者等に合計5千部が印刷配布されているが、本プロジェクトの成果についても適宜掲載し紹介した。

⑤この他にも、日本人専門家がブラジル各地においてプロジェクトの研究成果を踏まえて野菜栽培に関する技術指導や勉強会を行うとともに、「ブラジルにおける野菜の病気」をテーマにしたスライド及び解説文(ポルトガル語及び日本語)を作成した。今後、大学、州・市立野菜研究機関、農業組合に配布が予定されている。

これらの活動は、本プロジェクトから得られた研究成果や研究方法の関係者への普及と野菜生産技術の向上に多大な貢献を行ったものと評価される。

#### 5-3-4 ブラジルの野菜生産への波及効果

本プロジェクトの成果が実際の生産現場に普及するまでにはまだ至っていないが、以下については現場対応技術としての完成度が比較的高く、近い将来生産現場において活用され、ブラジルの野菜生産の向上に寄与することが期待される。

- ①カボチャの種間雑種品種「Jabras」については、現在、新品種登録の申請中であり、1993年には種苗会社を通じて農家に販売される見込みである。
- ②メロンのうどんこ病、カボチャ・モザイク病（PRSV-w）つる割病3病複合耐病性F1品種「Dulce」については、現在、現地適応性試験を実施中であり、今後、品種登録の上、1994年頃までには農家に種子が販売される見込みである。
- ③スイカの三倍体品種「Gloria」については、メロンの「Dulce」と同様の手続きを経て、1994年頃までには農家に普及される見込みである。
- ④アブラナ科野菜（キャベツ、カリフラワー、ブロッコリー）について高温適応性の有望系統が作出されており、今後、実用性試験を実施予定である。
- ⑤カボチャの新品種「Jabras」のF1種子生産技術が確立されたことにより、今後はブラジル国内で良質の種子の安定生産が可能

となった。これによって、種子輸入のための外貨の節約にもつながら期待される。

⑥ウイルスフリーの種ジャガイモの産地として、ブラジル中央高原は乾期にはウイルス病や土壌病害の発生が少なく、ウイルス罹病株の除去が完全にできる点で適することが明らかにされた。無病種いもの生産拡大とこれを用いた一般栽培での高品質・高収量が期待される。

⑦育種研究の成果の一環として、もみがらくん炭を培用土に用いた果菜類等野菜の育苗技術が確立され、良苗生産が可能となった。

#### 5-3-5 機材供与の効果

日本からの機材供与額は236,603千円(CIF)に達する予定であり、プロジェクトの研究実施に決定的な役割を果たした。

機材の購送計画は、概ね円滑に実施されたが、機材購送の迅速性と正確性について一層の工夫が望まれる。

また、プロジェクトの円滑な運営のためには、緊急に必要な機材については、日本側の費用によるブラジル国内での機材の調達の可能性についての検討が望まれる。

ブラジル側としては、プロジェクトの終了後、プロジェクトの自立発展性を期待する観点から、これら機材の維持管理の面で予算上の配慮をしてゆく必要がある。

プロジェクトの自立発展性を期待する観点から、合同評価チームはこの点に関し、関心を持って見守ってゆく。



## 5-4 プロジェクトの管理運営体制

### 5-4-1 プロジェクト組織・体制

本プロジェクトは、EMBRAPAの管理の下でCNPHにおいて実施している。

EMBRAPAは、ブラジルの農牧研究を統括する連邦政府の公社であり、CNPHは、EMBRAPAの管轄下の一機関である。EMBRAPAは州の機関を含めたブラジルの農牧研究事業を調整する役割を果たしており、本プロジェクトの協力課題もCNPHと十分協議の上決定され、EMBRAPAの国家研究プログラム（PNP）に組み込まれている。

1990年にEMBRAPAがEMBRATER（農牧技術普及公社）の役割を受持つと同時に州レベルの普及組織の調整も兼ねるようになった。CNPHにおける野菜の研究成果の普及は、CNPHが主催・共催するシンポジウム・セミナー等の開催、技術書・技術雑誌等の発行によりブラジル全土へ実施されている。また、野菜生産者や州の試験場から直接持ち込まれる病害診断の依頼は多いが、研究活動と農業普及との連携には好ましいので、野菜の基礎的研究とともに日常業務として重視している。

日本人専門家との研究を実施していく上でカウンターパートの配置は概ね適切であったが、より円滑な研究の実施には実験助手の数の増員と質の向上が望まれる。

プロジェクトの組織・体制を総括すれば、カウンターパート・関係職員の密接な協力と支援のもとに、多くの研究成果を挙げることが出来た。

#### 5-4-2 合同委員会の開催

当該プロジェクトにおいて、合同委員会はJICA調査団の来伯に合わせて3回開催されたが、プロジェクト運営上重要な機能を持つことから最低年に1回開催されることとなっている点で、少なかったと判断される。

#### 5-5 プロジェクト終了後の対応方針

本プロジェクトは野菜研究に関する非常に幅広い課題を対象とし限られた専門家により協力が実施されてきたが、日本側及びブラジル側双方の努力により全体としてはほぼ順調に協力が実施され、大部分の研究課題については当初の計画が達成される見込みである。

しかしながら、一部の分野において日本人専門家の派遣、交替時期の遅れやブラジル側実験助手の不足等があったことから、一部の研究課題について当初計画に比べて研究の遅延が認められた。

1991年4月の巡回指導調査時に、それまでに実施された技術成果の評価、確認を踏まえてT S Iの修正及び研究課題別の具体的最終目標水準が設定されたが、これに対して協力期間終了時においてもなお未達成となると見込まれる課題は以下の通りである。なお、これらの中には既に基礎的な成果は得られているが、今後更にデータを追加すること等により十分な目標の達成が期待されるものも含んでいる。

##### I. ブラジルにおける野菜の育種と種子生産に関する研究

##### I-2. 加工用トマト品種の開発

##### II. ブラジルにおける野菜の病害防除に関する研究

##### II-3. 健全野菜を生産するための病害防除法の開発

### Ⅲ．ブラジルにおける野菜の作物栄養に関する研究

Ⅲ－１．野菜生産における緑肥、有機物残渣及び窒素の施用効果の  
解明手法の改善

Ⅲ－２．野菜栽培における施肥方法の開発-多量要素と微量要素-

### Ⅳ．ブラジルにおける野菜栽培の土壌-作物-水分系に関する研究

Ⅳ－１．各種野菜の効率的な灌漑時期と灌水量

Ⅳ－２．野菜畑の灌漑方式の開発

Ⅳ－４．野菜収穫後の鮮度保持法の開発

本プロジェクトを全体として完結させ成果をより確実なものにするためには、これらの残された課題については5年間のプロジェクト期間終了後も引き続き協力が行われることが重要であり、ブラジル側もこれを強く希望しているため、協力を延長して実施することが適切と判断される。

なお、ブラジル側は近年農業上の重要度を増しつつある加工用トマトを対象にして、バイオテクノロジー、電算機技術、持続型農業等の最新技術を利用する新たな研究分野を加えることにより、現在のプロジェクトを再編し、発展的に延長することについて強い希望を有しているが、これについてはE/Nに記載された協力範囲を越えるものであり対応が困難であることから、別の次元で検討されるべきである。

## 6. 結論及び提言

### 6-1 評価の総括

#### 6-1-1 研究課題

本プロジェクトの期間中に、(1) 野菜育種、(2) 植物病理、(3) 作物栄養、(4) 土壌-作物-水分系の4大課題に対して16の課題が実施された。4大課題に対していずれも長短期専門家による研究協力がなされた。

本プロジェクトにおいて、日本人長期及び短期専門家並びにCNPHの努力によって5-2及び5-3に示した成果を挙げた。

#### 6-1-2 プロジェクトの貢献

本プロジェクトではTSIに対して一部研究課題について未達成の部分があるが、それらを除けば良好な成果が得られ、以下の点で効果をもたらした。

- ①各専門家の研究成果と科学的思考、方法論の提示と移転
- ②研究手法の移転
- ③研究機材の供与による研究手段の著しい質的向上等

これらの成果は個々の研究分野のみならず、CNPH、各州立試験場、大学等が行うブラジルにおける野菜研究全体に総合的に作用し、研究活動を活性化することに大きく貢献した。

研究成果の生産現場への普及のためには、今後更に応用的な研究の実施を必要とするものが多いが、それらの研究に対して確固たる基礎を提供した意味で、本プロジェクトの果たした役割は大きい。なお、品種育成を中心に、既に実用段階に達した成果もかなり生まれており、これら成果については早急に生産

現場に普及され、ブラジルの野菜生産の向上に貢献することが期待される。

## 6-2 提言

### 6-2-1 フォローアップ協力の必要性

本プロジェクトは設定された幅広い研究課題について、ほぼ順調に研究が進められ、暫定実施計画の大部分の目標を達成できたものと思われる。しかし、項5-5で述べたように長期専門家の派遣の遅れ等により、到達目標に比べて研究の明らかに遅れているもの、成果がなお十分に得られていないもの、また、既に基礎的な成果は得られているが、今後さらに時間をかけることにより十分な目標達成の期待されるものがある。これらの課題については、ブラジル側だけでは実施が困難で、日本側の協力の効果が大きいと判断されることから協力の延長・実施が必要であり、これにより課題の目標が十分に達成されるとともにブラジル側の野菜研究の推進に大きく貢献するものと判断される。

以上の結果、日・伯両国合同評価調査団は、作物の作期等を考慮して、本プロジェクト終了後1年半（1994年2月2日迄）の間、前項5-5で記載した課題についてフォローアップすることとし、日・伯両政府関係機関に提言することとした。

## 6-2-2 フォローアップ協力実施上留意すべき点

- ①課題Ⅰ-2は、加工用トマトの育種の基礎的な技術移転がほぼ終わったので、収穫期における圃場での個体選抜を主とした技術支援が望まれる。
- ②課題Ⅱ-3では、糸状菌による病害に関する技術協力があまりなされていないので、当該分野での協力が望まれる。
- ③課題Ⅲ及びⅣでは、さらに基礎的な技術を積み重ねる形の技術協力が望まれる。
- ④ブラジル側は加工用トマトに関する育種・栽培技術の向上を強く要望している点から、課題Ⅱ及びⅢの実施課題については加工用トマトを材料に用いることで、総合的な技術の向上を図ることが望まれる。
- ⑤本フォローアップの期間においては、日本人専門家の技術が十分に発揮されるよう、ブラジル側の研究実施上の十分な受入れ体制と日本人専門家との密接な連携をとることが強く望まれる。

専門家派遣実績

氏名	担当分野	派遣期間	備考
I. 長期専門家			
1. 中川 行夫	リーダー	20.10.87-19.08.90	
2. 中島 健次	リーダー	06.08.90-05.08.92	
3. 畑中 正夫	業務調整	20.10.87-19.04.90	
4. 吉成 功一	業務調整	03.04.90-05.08.92	
5. 田崎 正光	野菜育種	06.12.87-05.08.92	
6. 秋本 善弘	植物病理	10.11.87-12.09.90	
7. 飯塚 典男	植物病理	24.04.91-05.08.92	
8. 五島 皓	作物栄養	11.04.90-05.08.92	
II. 短期専門家			
1. 堀 裕	作物栄養	20.08.88-28.09.88	
2. 菅野 紹雄	野菜育種	20.08.88-29.08.88	
3. 石井 現相	ポストハーベスト	02.03.89-07.05.89	
4. 尾崎 克巳	植物病理	27.09.89-10.12.89	
5. 伊藤 喜三男	野菜育種	27.09.89-10.12.89	
6. 浅野 達郎	電子工学	01.12.89-11.12.89	
7. 吉田 建実	野菜育種	16.08.90-12.11.90	
8. 中司 啓二	土壌-作物-水分系	07.08.91-23.10.91	
9. 石内 伝治	野菜育種	14.10.91-15.11.91	
10. 築 嘉章	植物病理	15.01.92-30.03.92	

専門家派遣予定

11~14. 野菜育種、植物病理、作物栄養、土壌-作物-水分系の4分野各1名

カウンターパート研修実績及び予定

研修者氏名 (研修分野)	研修期間	現在の所属、地位
1. Antonio C. Guedes (視察)	19.07.87-11.08.87	EMBRAPA 本部転出 (米国留学中)
2. Jose R. Magalhaes (作物栄養)	28.08.89-27.10.89	EMBRAPA トリモノコッ・ソカノ研究所 転出
3. Rafael E. Jabuonski (視察)	12.09.89-04.10.89	EMBRAPA 本部転出 管財部長
4. Leonardo B. Giordano (野菜育種)	12.09.89-26.10.89	CNPH 研究員
5. Jose F. Lopes (野菜育種)	30.03.89-20.06.89	同上
6. Ruy R. Fontes (作物栄養)	30.03.89-20.06.89	同上
7. Joao M. Charchar (植物病理)	09.07.89-01.10.89	同上
8. Francisco E. C. Rocha (農業機械)	03.03.89-26.10.89	EMBRAPA トリモノコッ・ソカノ研究所 転出
9. Nozomu Makishima (視察)	07.03.89-28.03.89	CNPH 研究員
10. Osmar Carrijo (視察)	01.10.90-23.10.90	CNPH 所長
11. Leonardo S. Roiteux (野菜育種)	03.09.90-04.12.90	CNPH 研究員
12. Carlos A. Lopes (植物病理)	03.09.90-30.10.90	同上
13. Paulo E. Melo (野菜育種)	03.09.90-04.12.90	同上
14. Carlos A. Oliveira (土壌-作物-水分系)	05.08.90-04.10.90	CNPH 技術担当副所長
15. Rila F. A. Santos (ポストハーベスト)	13.08.91-09.10.91	CNPH 研究員
16. Jorge Roland M. Santos (植物病理)	10.09.91-30.10.91	同上
17. Neville V. B. Reis (農業気象)	13.08.91-18.10.91	同上
18. Renato A. Souza (技術普及)	10.09.91-09.10.91	同上
19. Warley M. Nascimento (野菜種子生産)	13.08.91-25.09.91	同上



20. Jose A. Lima (水耕栽培—集団研修)	02/09/91-01/12/91	CNPH 研究員
21. Andre N. Dusi (植物病理)	07/07/92-16/08/92	同上
22. Joao A. M. Sobrinho (にんにく育種)	22/06/92-21/07/92	同上
23. Maria C. Branco (昆虫)	04/06/92-10/07/92	同上
24. Wellington Pereira (雑草)	07/07/92-09/08/92	同上
25. Jose Amauri Buso (じゃがいも育種)	07/07/92-08/08/92	同上

研究課題別カウンターパート一覧表

研究課題	研究題目	カウンターパート
I ブラジルにおける野菜の育種と種子生産に関する研究	1. 高温適応性品種の育成 (キャベツ・カリフラワー・ブロッコリー・ニンジン等)	Leonardo B. Giordano (キャベツ、カリフラワー、ブロッコリー) Jairo V. Vieira (ニンジン)
	2. 加工用品種の育成 (トマト等)	Carlos A. Lopes (トマトかいよう病) Joao E. de Miranda (トマト青枯病) Ossami Furumoto, Leonardo B. Giordano Jose Luis O. Silva, Joao Bosco C. Silva (品質改良・評価)
	3. 遺伝資源の収集導入及びその利用	Jose F. Lopes (在来種カボチャ)
	4. 各種野菜の育種素材の病害抵抗性の評価と病害抵抗性品種の開発 (カボチャ・キュウリ・メロン・アブラナ科・キャベツ等)	Andre N. Dusi, Jose F. Lopes (カボチャ) Jose F. Lopes (スイカ) Jairo V. Vieira, Andre N. Dusi (メロン) Leonardo B. Giordano (キャベツ)
	5. 各種野菜の高品位種子生産技術の開発	Warley M. do Nascimento (カボチャ)
II ブラジルにおける野菜の病害防除に関する研究	1. ジャガイモ・トウガラシ等の病原検出のための抗血清作成	Andre N. Dusi, Antonio C. de Avila (ジャガイモ、トマト)
	2. 未同定病害の病原に関する調査	同上 (ジャガイモ、トマト)
	3. 健全野菜を生産するための病害防除法の開発	Jose A. Buso, Carlos A. Lopes, Y. Horino, Andre N. Dusi (ジャガイモ、トマト)
III ブラジルにおける野菜の作物栄養に関する研究	1. 野菜生産における緑肥、有機物残さおよび空素の土壌施肥用効果の解明手法の改善	Ruy R. Fontes
	2. 野菜栽培における施肥方法の改善—多量要素と微量元素—	Ruy R. Fontes, Jose A. Lima
	3. 灌漑による施肥法の開発	Ruy R. Fontes
	4. 石灰施肥基準の策定と評価	同上

<p>IV ブラジルに おける野菜栽 培の機械化と 土壌-作物- 水分系に關す る研究</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種野菜の効果的な灌 漑時期と灌水量</li> <li>2. 野菜畑の灌漑方式の開 発</li> <li>3. プラスチックフィルム利 用による生産の安定</li> <li>4. 野菜の収穫後の鮮度保持 法の開発</li> </ol>	<p>Washington L. Silva Carlos A. S. Oliveira Neville V. Reis, Carlos A. S. Oliveira Adonai G. Carbo, Jose Luiz O. Silva</p>
---	---	---

RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO CONJUNTA NIPO-BRASILEIRA SOBRE O PROJETO DE COOPERAÇÃO PARA O PROGRAMA DE PESQUISA DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS

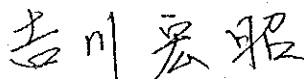
O Projeto de Cooperação de Pesquisa de Hortaliças teve início em 03 de agosto de 1987 e será encerrado em 02 de agosto de 1992. O seu prazo de cooperação está estabelecido pelas Notas Diplomáticas trocadas entre ambos os países.

Nesta fase derradeira do prazo de cooperação, a missão japonesa de avaliação, organizada pela JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY - JICA, liderado pelo Dr. Hiroaki Yoshikawa, visitou a República Federativa do Brasil, no período entre 16 a 28 de maio de 1992, para realizar o trabalho de avaliação global das atividades do projeto, juntamente com a missão brasileira de avaliação, liderada pelo Dr. Mario Alves Seixas.

Como resultado, as duas missões de avaliação concordaram sobre os itens a serem inseridos no relatório de avaliação conjunta nipo-brasileira, em anexo, e em apresentar aos respectivos governos o resultado da avaliação e recomendações.

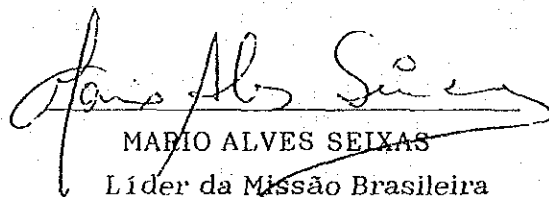
O presente relatório foi elaborado em duas versões, japonês e português, que constituirão igualmente o documento original.

Brasília, 27 de maio de 1992.



---

HIROAKI YOSHIKAWA  
Líder da Missão Japonesa  
de Avaliação  
JICA



---

MARIO ALVES SEIXAS  
Líder da Missão Brasileira  
de Avaliação  
EMBRAPA

RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO CONJUNTA NIPO-BRASILEIRA SOBRE O PROJETO DE COOPERAÇÃO PARA O PROGRAMA DE PESQUISA DE PRODUÇÃO DE HORTALICAS

1. INTRODUÇÃO

Através do Projeto de Cooperação de Pesquisa de Hortaliças que tem por objetivo melhorar e desenvolver as espécies e cultivo das hortaliças adaptadas ao clima e ao solo brasileiros, a cooperação entre o Japão e o Brasil vem sendo desenvolvida a partir do dia 3 de agosto de 1987, com a duração prevista de 5 anos.

A cooperação técnica japonesa visa cooperar para a realização das atividades abaixo mencionadas:

- (1) Pesquisa nas áreas de melhoramento de hortaliças, fitopatologia, nutrição de plantas, mecanização agrícola e relação solo-água-planta;
- (2) Intercâmbio de informações, germoplasma, dados e relatórios de pesquisa;
- (3) Desenvolvimento da capacidade dos pesquisadores de ambos os países nas áreas mencionadas no item (1);
- (4) Publicação dos resultados de pesquisa; e
- (5) Outras atividades em acordo mútuo de ambas as partes

Como o prazo de cooperação previsto em 5 anos termina em 02 de agosto de 1992, foram feitos estudos de avaliação deste projeto.

## 2. LISTA DOS NOMES DOS MEMBROS DA MISSÃO DE AVALIAÇÃO

### Missão Japonesa de Avaliação

#### Líder/Melhoramento de Plantas:

Hiroaki Yoshikawa

Diretor de Departamento de Melhoramento de Hortaliças, Instituto Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Plantas Ornamentais e Chá, Ministério da Agricultura, Floresta e Pesca (MAFF).

#### Efeitos da Cooperação

Keishi Katayama

Diretor Adjunto da Cooperação Técnica Internacional, Divisão de Cooperação Internacional, Departamento Econômico, MAFF.

#### Fitopatologia

Katsuto Kuniyasu

Chefe do Laboratório de Doenças Transmissíveis pelo Solo, Departamento de Proteção Vegetal, Centro Nacional de Pesquisa Agrícola, MAFF.

#### Nutrição de Plantas/Relação Solo-Água-Planta

Yoshio Nonoyama

Chefe do Laboratório de Microrganismos Nodulantes, Departamento de Cultura Protegida, Instituto Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Plantas Ornamentais e Chá, MAFF.

## Administração

Keizou Egawa

Oficial da Divisão de Cooperação Técnica, Departamento de  
Cooperação de Desenvolvimento Agrícola, JICA.

## Missão Brasileira de Avaliação

Mário Alves Seixas (Coordenador)

Chefe da Secretaria de Relações Internacionais - SRI,  
EMBRAPA

Sotto Pacheco Costa

Técnico da Secretaria de Projetos Especiais - SPE, EMBRAPA

José Renato Figueira Cabral

Técnico da Secretaria de Extensão Rural - SER, EMBRAPA

Guarany Carlos Gomes

Técnico do Departamento de Comercialização - DCO, EMBRAPA

Levon Yeganiantz

Técnico do Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento -  
DPD, EMBRAPA

## 3. OBJETIVOS DO ESTUDO

3.1. Avaliar globalmente os resultados obtidos e previstos desde o início até o  
término do projeto, em 02 de agosto de 1992.

3.2. Discutir medidas a serem tomadas após o término do prazo de cooperação e reportar e recomendar os resultados aos respectivos governos.

3.3. Aproveitar os resultados desta avaliação no planejamento futuro de cooperação e na execução de projeto, para realizar mais adequada e eficientemente a cooperação técnica daqui para frente.

#### 4. ITENS DE AVALIAÇÃO

##### 4.1. Alocações feitas no projeto

Lado Japonês : Envio de consultores, doação de equipamentos e maquinário, treinamento dos pesquisadores no Japão, envio de missões, custos locais e outros.

Lado Brasileiro : Terreno, prédios, instalações, colocação de contra-partes, custos locais e outros.

##### 4.2. Atividades do projeto

##### 4.3. Efeitos da execução do projeto

##### 4.4. Sistema de administração e operação do projeto

##### 4.5. Medidas a tomar depois do término do projeto



## 5. RESULTADOS DO ESTUDO

### 5.1. Alocações feitas no projeto

#### 5.1.1. Alocações feitas pelo lado japonês

##### (1) Envio de consultores

Durante o prazo de execução da cooperação, foram enviados 8 consultores de longa e 10 de curta permanência. Está previsto o envio de mais 4 consultores de curta permanência até o término do projeto (ver tabela anexa). As áreas de especialidade atenderam o estabelecido nas Notas Diplomáticas (E/N). Porém, com relação à área de mecanização agrícola, cujo envio de consultores não se materializou devido à ausência do contra-parte brasileiro durante determinado período de cooperação, e à impossibilidade de identificar um consultor adequado no Japão, a mesma foi retirada do Plano Tentativo de Execução (TSI) na ocasião da reunião do Comitê Conjunto realizada em abril de 1991.

Houve atraso no envio de consultores de longa permanência, da área de nutrição de plantas, devido à dificuldades do lado japonês e brasileiro, que ocorreu somente depois de 2 anos e 8 meses a partir da vigência das Notas Diplomáticas (E/N). Da mesma maneira, surgiu uma lacuna de 7 meses na ocasião da troca de consultores da área de fitopatologia. Estas situações foram provocadas pela limitação existente no Japão no que se refere aos consultores disponíveis para serem enviados, e pelo aumento de pedidos de envio de consultores por parte dos países em desenvolvimento.

(2) Doação de Equipamentos, Maquinário e Reagentes

O montante acumulado até o ano fiscal de 1991 dos equipamentos e maquinário e reagentes doados ao projeto pelo lado japonês é de ¥ 209.403.000, e poderá alcançar a ¥ 236.603.000 se incluir a dotação do ano fiscal de 1992. Estes equipamentos doados estão sendo utilizados e conservados satisfatoriamente.

(3) Treinamento dos Pesquisadores Brasileiros

Até o ano fiscal de 1991 foram treinados no Japão 19 pesquisadores brasileiros e, se forem incluídos 5 treinandos previstos no último ano de vigência do projeto e um treinando pelo Programa de Treinamento em Grupo, o total poderá chegar a 24. O treinamento no Japão dos contra-partes vem desempenhando um papel muito importante do ponto de vista de complementar a cooperação de pesquisa desenvolvida no país.

Podemos avaliar que o treinamento contribuiu consideravelmente para a evolução normal do projeto, visto que os contra-partes, através desta experiência, tiveram a oportunidade de conhecer a estrutura e sistema de pesquisa no Japão, bem como a sociedade e cultura japonesas, o que certamente poderá promover a compreensão mútua.

#### (4) Custeio Administrativo

Até março de 1992 foram gastos cerca de ¥ 23.935.000 com o custeio administrativo destinado a apoiar principalmente as atividades dos consultores japoneses. O montante deverá alcançar ¥ 26.657.000 com a inclusão da parte ainda não realizada até agosto de 1992. Além disto, atendendo a solicitação do CNPH e da EMBRAPA, o lado japonês concedeu a seguinte ajuda financeira, concernente a três tópicos:

##### (a) Reforma das instalações de bombeamento para irrigação

No ano fiscal de 1991 foram executadas as obras de reforma das instalações de bombeamento, possibilitando continuar com a irrigação no campo experimental ( ¥ 2.122.000)

##### (b) Apoio à realização do seminário "Encontro sobre Produção e Qualidade de Sementes de Hortaliças"

Realizado em outubro de 1991, este seminário reuniu representantes do governo e do setor privado de diversos locais, tendo contribuído consideravelmente na difusão da tecnologia. O apoio financeiro foi de ¥932.000.

##### (c) Apoio ao desenvolvimento de audio-visuais

Em 1989, foram produzidos e editados diapositivos e instruções técnicas visando estender a órgãos de pesquisa agropecuária, associações de agricultores e outros organismos a nível estadual os resultados de pesquisa obtidos em cada tópico

(apoio financeiro de ¥1.601.000 pelo lado japonês).

As contribuições do lado japonês para reforçar o orçamento local desempenhou um papel importante na execução normal do projeto, como um sistema de apoio aos próprios esforços do lado brasileiro.

#### (5) Envio de Missões

Em agosto de 1988, após o início do projeto, a JICA enviou uma missão de estudo, tendo aprovado o Plano Tentativo de Execução (TSI) na reunião do comitê conjunto. Em janeiro de 1989, foi enviado ao Brasil um funcionário da JICA para discutir, principalmente com a equipe japonesa, sobre a operacionalização do projeto. E em abril de 1991, uma missão precursora viajou a Brasília com o intuito de fazer a avaliação dos resultados obtidos até aquele momento (pré-avaliação), e estabelecer objetivos dos temas de pesquisa (objetivos finais de cada tema de pesquisa) que deverão ser conseguidos até o término do projeto. Assim, pode-se dizer que as missões desempenharam um papel fundamental na administração global do projeto.

#### 5.1.2 Alocações feitas pelo lado brasileiro

##### (1) Terrenos, prédios e instalações

O lado brasileiro, de acordo com o estabelecido na E/N, forneceu ao projeto os campos experimentais, prédios e instalações necessários para a pesquisa.

## (2) Custeios administrativos e operacionais

As despesas operacionais do projeto a serem custeadas pelo lado brasileiro eram relacionadas aos custos locais, tais como alocação de contra-partes e pessoal administrativo, residências para os consultores japoneses, serviços diversos, suprimentos, viagens internas, etc. Entretanto, com o agravamento da situação financeira da EMBRAPA, as despesas relacionadas com viagens oficiais e residências dos consultores foram custeadas pelo lado japonês.

As despesas administrativas do CNPH, tais como pessoal, instalações, aquisição de equipamentos e maquinário, suprimentos e outros alcançaram cerca de US\$ 10.784.000 desde o início do projeto até dezembro de 1991. O dispêndio com pessoal participou com cerca de 75%, e o da aquisição de equipamentos e materiais com cerca de 4% do total do orçamento.

## (3) Alocação de contra-partes

A alocação de contra-partes foi feita adequadamente, de acordo com o envio dos consultores de curta e longa permanências. Até o momento, foram alocados 22 pesquisadores nas seguintes áreas: 10 em melhoramento, 5 em fitopatologia, 2 em nutrição de plantas, e 5 em solo-água-planta (ver tabela anexa).

## 5.2. Resultados do Projeto

Este projeto foi iniciado no CNPH a partir de agosto de 1987 visando fortalecer as atividades de pesquisa nas áreas de melhoramento de hortaliças, fitopatologia, nutrição de plantas, mecanização agrícola e relação solo-água-planta, no sentido de contribuir para o aperfeiçoamento e desenvolvimento das tecnologias de cultura de hortaliças no Brasil. Em relação ao tópico mecanização agrícola, porém, este foi suprimido do projeto por ocasião da avaliação preliminar realizada em abril de 1991.

### 5.2.1. Estudo de melhoramento e produção de sementes de hortaliças no Brasil

Cinco temas de pesquisa (12 sub-temas) foram desenvolvidos em 8 culturas. Inicialmente, houve uma preocupação a respeito do atingimento dos objetivos ao final deste projeto, pois o melhoramento de plantas requer vários anos de pesquisa. No entanto, tendo como base principal a experiência dos consultores de longa e curta duração e a conexão dos contra-partes, alcançaram-se grandes resultados com o desenvolvimento de novas cultivares, além de excelentes linhagens de melhoramento de abóbora, melão e melancia. Os resultados encontram-se resumidos abaixo:

#### 1. Desenvolvimento de cultivares adaptadas a alta temperatura e umidade:

- 1) em repolho, foram desenvolvidas novas populações de verão, resistentes a altas temperaturas e à podridão negra das crucíferas, de alta homogeneidade e produtividade, e estas já estão em fase final de avaliação para liberação como cultivar.

- 2) em couve-flor, o projeto de pesquisa se deu com a produção de semente F1, utilizando-se macho esterilidade citoplasmática, obtendo híbridos com resistência a altas temperaturas. Este encontra-se, atualmente, em fase final de pesquisa. O consultor japonês contribuiu com o fornecimento de germoplasma e auxílio por ocasião da seleção.
- 3) Em couve-brócolos, desenvolveram-se 6 populações superiores com resistência ao calor e formação de cabeça única, provenientes do cruzamento entre uma cultivar de couve-brócolos japonesa e Brassica albogabra.
- 4) em cenoura, devido ao avanço do melhoramento nesta cultura pelo lado brasileiro, efetuou-se a introdução de algumas variedades japonesas com boa qualidade e formato da raiz. Estes materiais encontram-se, hoje, em fase de avaliação.
- 5) A partir de cruzamento entre uma cultivar de melancia tetraplóide com uma brasileira diplóide, conseguiu-se um híbrido triplóide denominado "Glória" com precocidade, alta produtividade e de alta qualidade de polpa; no momento, está-se multiplicando a semente desta cultivar. Atualmente, está-se efetuando também a seleção da melhor combinação para a obtenção de cultivar com facilidade de determinação do ponto de colheita do fruto.

## 2. Desenvolvimento de linhagens de tomate adaptadas ao processamento:

Fez-se um levantamento dos problemas relevantes ao melhoramento de tomate industrial no Brasil. Neste foi demonstrado a grande importância do cancro bacteriano e murcha bacteriana e estabelecido um método de avaliação de resistência a estas duas doenças. A atuação não se restringiu na pesquisa no aspecto fitopatológico, também foi estabelecido os parâmetros de avaliação de qualidade de fruto (firmeza, cor, brix, pH, viscosidade, etc.) com o objetivo de desenvolver novas cultivares de tomate para indústria. A execução do projeto de melhoramento de tomate industrial tornou-se possível graças ao desenvolvimento de tecnologia para avaliação de resistência a doenças.

## 3. Coleção, introdução e utilização de genótipos:

Duzentos e quarenta e três (243) genótipos de abóbora nacionais foram coletados, caracterizados, multiplicados e conservados. A caracterização foi feita estudando-se 70 diferentes caracteres. Além disso uma avaliação para resistência a doenças permitiu encontrar genótipos resistentes a mosaico da melancia (PRSV-w), a *Phytophthora* e oídio.



4. Avaliação de resistência de hortaliças a doenças para fins de melhoramento e desenvolvimento de cultivar resistente:

1) Foi desenvolvido um híbrido F1 de moranga "Jabras". Esse híbrido apresenta características desejáveis de polpa, capacidade de armazenamento e sabor. Também, linhagens de abóbora e moranga com resistência a mosaico da melancia e oídio, estão em fase avançada de melhoramento.

2) Desenvolveu-se uma cultivar de melão, "Dulce", um híbrido F1 que nasceu da combinação de linhagens excepcionais de três países, a saber, Japão, Brasil e China, com resistência a mosaico de melancia, cancro da haste e oídio. Além disso, os gens de resistência também foram identificados.

3) Germoplasma de pepino foi introduzido do Japão e, parte dele, está sendo utilizada no melhoramento.

5. Desenvolvimento de tecnologia de produção de sementes de hortaliças de alta qualidade:

Foi estabelecida uma tecnologia de produção de sementes F1 da nova cultivar "Jabras" criada durante a execução deste projeto. Somado a isso, foi realizado o seminário "Encontro sobre Produção e Qualidade de Sementes de Hortaliças".

## 5.2.2. Estudos de controle de doenças de hortaliças no Brasil

### 1) Produção de anti-soro para detecção de patógenos em batata e pimenta

O vírus do enrolamento da batata (PLRV) tem baixa concentração na planta hospedeira. Trabalhos preliminares mostraram que a partícula tem alta instabilidade, dificultando a sua purificação. Esta atividade foi eliminada do âmbito do convênio. Todavia tornou-se possível a produção de anti-soro pelo trabalho do CNPH, independentemente.

Efetuu-se a purificação do vírus do vira-cabeça do tomateiro (TSWV) obtendo-se partículas ativas, porém devido à dificuldade de eliminação das proteínas contaminantes da planta hospedeira, a produção de anti-soro está sendo efetuada a partir do nucleocapsídeo extraído da partícula do vírus, estando já prestes a concluir.

### 2) Avaliação de doenças e identificação de patógenos

1. O "Mosaico Deformante" da batateira é uma doença cujo patógeno não está identificado, caracterizado por deformação das folhas, mesmo logo após a brotação, e manchas amareladas irregulares entre as nervuras. O modo de transmissão e o círculo de hospedeiros diferenciais foram elucidados e o agente causador foi identificado como um vírus.

2. Foram elucidados quais os virus incidentes em hortaliças como tomate e pimentão. Do tomateiro foram isolados o virus do vira-cabeça do tomateiro (TSWV), virus Y da batata (PVY) e virus do mosaico do fumo (TMV), enquanto o virus suspeito como o anel do pimentão e mais um virus ainda não identificado estão em fase de investigação. Em pimentão, foi isolado PVY e também constatou-se uma alta incidência do TSWV.

3. Estudaram-se os tipos de raças brasileiras de *Fusarium* incidentes em tomateiro e efetuou-se a coleta e isolamento de exemplares deste fungo de solos e plantas contaminadas. Estes servirão como material básico para o melhoramento visando resistência a esta doença.

### 3) Desenvolvimento de métodos de controle de doenças para a produção de hortaliças sadias

1. Efetuou-se o estudo comparativo entre as 6 variedades principais de batata plantadas no Planalto Central Brasileiro no que se refere à taxa de incidência de doenças, período de dormência, produtividade, etc.

2. Foi evidenciado que o Planalto Central Brasileiro reúne as condições ideais no período da seca para a produção de batata-semente, devido a condições tais como a baixa incidência de patógenos de solo e afídeos e a facilidade de efetuação do "roguing" pela visualização clara dos sintomas das doenças viróticas.

3. Estudaram-se aspectos como estirpes de TSWV e condições de inoculação, desenvolvendo um método de avaliação de resistência de tomateiro a este vírus. Avaliando-se 7 introduções de tomateiro silvestre *Lycopersicon peruvianum*, 4 introduções apresentaram alta resistência não sendo infectados.

4. Verificou-se a alta praticidade do uso do método do corte da primeira folha verdadeira com uma tesoura mergulhada em suspensão bacteriana para avaliação de resistência de tomateiro ao cancro bacteriano. Por este método a variedade "Saladette" mostrou ser a mais resistente. Este método mostrou ser igualmente útil para a avaliação de murcha bacteriana.

### 5.2.3. Estudos em nutrição de hortaliças no Brasil

- (1) Aperfeiçoamento dos métodos para investigar os efeitos da adubação verde, resíduos orgânicos e adição de nitrogênio ao solo na produção de hortaliças.

A partir de um diagnóstico realizado em conjunto nas áreas de produção de hortaliças dos arredores de Brasília, levantaram-se alguns problemas relacionados à força produtiva e manutenção da terra, que deveriam ser estudados.

Como técnica de elucidação do processo de acumulação decorrente da decomposição de substâncias químico-orgânicas no solo, foi desenvolvido o método de se

enterrar num campo experimental a amostra, oferecida para teste, juntamente com uma porção do solo colocados numa meia de nylon. Segundo o método de análise periódica, a acumulação de carbono, quando não é acrescido nitrogênio, apresentou-se na seguinte ordem: resíduo da colheita de milho > bagaço da cana-de-açúcar > capim. No entanto, quando se acrescenta nitrogênio, o acúmulo de carbono no bagaço da cana-de-açúcar também ficou baixo.

Este método proposto apresenta como técnica potencial a elucidação do processo de acúmulo decorrente da decomposição de substâncias químico-orgânicas utilizadas. Há a necessidade de se empregar este método a cada tipo de substância e acumular os dados obtidos.

(2) Desenvolvimento de métodos eficientes de adubação no cultivo de hortaliças (macro e micronutrientes)

Para se conseguir informações básicas no sentido de se adubar eficientemente o tomateiro industrial foi feito um experimento em hidroponia. Na produção de frutos, o grau de dependência em relação ao ramo principal era alto. Foram sugeridos padrões de soluções nutritivas, de acordo com o órgão da planta, para obtenção de produção elevada. Foi elucidada a relação existente entre o crescimento e a absorção de nutrientes e sua distribuição na planta.

Através da aplicação do método de enterrar em condições de campo, amostras de solo com fertilizantes, fez-se a correlação entre a acumulação de cada elemento, a não reação do nitrogênio e a mudança no estado do ácido fosfórico com os tipos de fertilizantes utilizados, esclarecendo-se os

comportamentos do sulfato de amônia, uréia, superfosfato de cálcio, termofosfato, cloreto de potássio, magnésio e de cálcio quando utilizados em latossolos.

Baseado nos fatos acima, sugere-se o redirecionamento da pesquisa para, doravante, concentrar-se em métodos efetivos de adubação de tomate industrial.

Todavia, para sugestão de métodos efetivos de adubação, dados adicionais necessitam ser acumulados.

### (3) Desenvolvimento de métodos de aplicação de nutrientes pela água de irrigação

Experimentos com uréia e adubos foliares estão sendo executados. No experimento com uréia, objetiva-se determinar a melhor época e dosagem e, quanto aos adubos foliares, estão sendo avaliados os efeitos dos vários produtos recomendados para o cultivo do tomate.

Esses resultados estão previstos para servirem de material básico para a preparação de um guia para utilização do método de aplicação na superfície da folha com relação ao tomate para fins de processamento.

### (4) Desenvolvimento e avaliação de métodos para recomendação de correção do solo

O objetivo do experimento é esclarecer o grau de saturação e composição desejáveis de bases no cultivo de tomate industrial em latossolos.

A partir da observação do crescimento e da produção,

verificou-se que existe relação entre o desenvolvimento do fruto com podridão apical e a composição e a relação das bases do solo.

Resultados a serem obtidos deverão conter informações básicas no sentido de recomendar-se a utilização de fertilizantes contendo potássio, magnésio e cálcio em latossolos.

#### 5.2.4. Estudo na relação solo-água-planta em hortaliças no Brasil

##### (1) Desenvolvimento de métodos para determinar tempo e intensidade de irrigação

O objetivo é desenvolver um modelo computadorizado para otimização da irrigação de hortaliças, no que diz respeito a quando irrigar e o volume e intensidade de irrigação.

Foi sugerido a utilização de sensores cerâmicos para a avaliação da umidade do solo. A deficiência do CNPH em relação a equipamentos (computadores, interfaces, etc.) são motivos apontados para o pedido de prorrogação do projeto nesta área.

Tendo em vista o atraso no andamento das pesquisas nesta área a cooperação torna-se necessária.

(2) Desenvolvimento de sistema automático de irrigação de hortaliças

O objetivo é desenvolver e adaptar sistemas que permitam automatizar a irrigação de hortaliças com base em diferentes tipos de sensores, tanto de solo como de condições climáticas. O consultor japonês teve a oportunidade de demonstrar um sistema elétrico-eletrônico para automação da irrigação de hortaliças, cujas partes eletrônicas foram trazidas do Japão. O protótipo foi instalado em casa de vegetação com a cultura de melão.

O consultor japonês, além de colocar sugestões de ordem geral, deixou para o contra-parte, esquemas para sistemas de automação e uma lista de equipamentos necessários à continuação e aprofundamento dos estudos iniciados.

Considerando o atraso no andamento deste segmento, a cooperação de pesquisa se faz necessário.

(3) Estabilidade da produção em função da utilização de filme plástico

A quantidade colhida de tomate e pepino teve um aumento considerável em função da cobertura com filme plástico na época de chuva. No caso do tomate, dependendo da variedade, esses efeitos foram diferentes. Com relação ao cultivo desses produtos foi sugerida a análise do ambiente atmosférico dentro da estufa.



- (4) Desenvolvimento de métodos de conservação do turgor das hortaliças após a sua colheita

A aplicação de pó de raiz brava (WASABI) e ácido L. ascórbico para proteção contra a mudança de cor nos locais de corte e partes machucadas da alface e no local de corte da mandioca mostrou-se eficiente. Para o aumento do número de dias de durabilidade (conservação de frescor) das folhas verdes da couve-manteiga após a sua colheita, foi de grande eficácia a sua armazenagem, a 4 °C, em embalagem de filme plástico. Ficou clara a influência exercida pelos fermentos causados por máquinas no amadurecimento e qualidade do tomate verde após a sua colheita.

Considera-se que para o atingimento dos objetivos neste tópico é necessário o envolvimento de pesquisas em diversas áreas pós-colheita .

### 5.3. Efeitos Obtidos pela Execução do Projeto

Uma vez que a natureza do projeto é de alcançar resultados a longo prazo, é difícil apresentar resultados concretos na produção de hortaliças no Brasil no curto período de 5 anos. Aliado a este fato, considere-se ser o CNPH uma instituição de pesquisa relativamente nova, criada em 1981, logo, com o comparativamente reduzido acúmulo de pesquisa, o projeto de cooperação já proporcionou, até o momento, diversos resultados diretos, mencionados a seguir, com os esforços de ambos os lados.

Ou seja, foram transferidos para o lado brasileiro métodos de pesquisas básicas relacionados à identificação dos problemas em cada área de pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia para solucionar estes problemas, o que proporcionou, certamente, um grande avanço nas atividades de pesquisa do CNPH. A maioria das pesquisas que estão sendo realizadas atualmente se encontra na fase de pesquisa básica; porém, deverá estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento de pesquisas de hortaliças do Brasil, quando estas forem consolidadas no futuro, como tecnologias adaptadas à região. Todavia, já existe uma área na qual se conseguiu um resultado prático, como no caso da produção de uma nova variedade de abóbora, pelo que podemos esperar uma difusão rápida desta variedade nos locais de produção.

Outrossim, durante a execução do projeto, a transferência de tecnologia pelo consultor japonês ao lado brasileiro transcorreu sem grandes problemas, juntamente com o aumento do potencial de cada pesquisador. Com a divulgação dos resultados deste projeto, houve grandes contribuições não somente ao CNPH mas também para outros órgãos de pesquisa em hortaliça, extensionistas e produtores.

### 5.3.1. Resultados da pesquisa por áreas

#### (1) Estudo de melhoramento e produção de sementes de hortaliças no Brasil

A partir deste projeto, três novos híbridos F1, foram criados: "Jabras", de moranga, "Dulce 3R", de melão, e "Glória", de melancia. Grande número de linhagens superiores de repolho, couve-brócolos, tomate, abóbora, melancia e melão foram

selecionadas. Mesmo após o término deste projeto estas linhagens deverão ser continuamente trabalhadas, tendo como referência, o melhorista contra-parte, e espera-se que, em poucos anos, várias novas cultivares sejam lançadas. Estes resultados, mesmo sendo frutos de força de trabalho e período de tempo restritos, são tidos como de alto valor.

Espera-se, também, que os programas de melhoramento sejam continuados, tendo como referência o contra-parte com as técnicas transferidas (seleção de variedades resistentes a doenças, formato de fruto e caracteres gerais e de seleção de linhagens para melhoramento, retrocruzamento, cruzamento inter-específico, duplicação cromossômica e melhor combinação parental para produção de híbrido F1, e outros), independentemente do convênio de cooperação técnica. Devido à relativa inexistência de variedades adaptadas à região do cerrado, a etapa em que o melhoramento conduzir a novas cultivares deverá contribuir significativamente para a produção de hortaliças. Ao mesmo tempo, a não dependência de sementes importadas, pela produção de sementes produzidas dentro do país, deverá contribuir grandemente para a redução de remessa de divisas para o exterior.

Com a coleta de variedades de abóbora, encontraram-se fontes de resistência a doenças. Isso provou a grande importância da coleta, manutenção, avaliação e utilização de germoplasma. Houve também um direcionamento do método de melhoramento de tomate para indústria. Com isso, ficou comprovada a importância da manutenção de linhagens básicas e um seminário local sobre produção de sementes de alta qualidade e um simpósio sobre manutenção de qualidade das hortaliças foram realizados. Estes resultados, frutos da transferência de

tecnologia, certamente contribuirão não somente para o CNPH, mas também para todo o Brasil. As cultivares e linhagens desenvolvidas caracterizam-se por serem cruzamentos de variedades superiores do Japão e do Brasil, o que causará enorme impacto ao melhoramento de hortaliças de ambos os países.

## (2) Estudos de controle de doenças de hortaliças no Brasil

Na área de fitopatologia, com o tópico relativo à proteção das hortaliças a doenças no Brasil, teve como foco principal de pesquisa as doenças de batata e tomate de origem virótica, bacteriana e fúngica.

Em relação a doenças viróticas, o CNPH executou independentemente da cooperação japonesa o método de purificação do vírus do enrolamento da batata (PLRV) e este tem contribuído consideravelmente à produção de batata-semente. O vira-cabeça do tomateiro é uma doença virótica de alta incidência em tomate, pimentão e em várias outras hortaliças. Devido à sua lenta, porém não difícil detecção, este projeto está empenhado na produção de anti-soro para TSWV, de forma a possibilitar assim a diagnose mais antecipada desta doença. Outrossim, positivos resultados estão sendo obtidos, tais como a determinação do agente causal do "Mosaico Deformante", cujo tipo de patógeno não estava claro. Acredita-se que estes sejam frutos do envio dos dois consultores de longa duração pelo lado japonês, aliados ao excelente grupo e sistema de pesquisa do CNPH.

Em bacteriologia, foi estabelecido o método de avaliação de resistência ao cancro bacteriano do tomateiro e, baseando-se neste método, elucidou-se as diferenças em resistência entre as variedades de tomate plantadas no Brasil. Além disso, esta técnica foi adaptada à murcha bacteriana e vem desempenhando importante papel no melhoramento visando resistência às duas doenças. Outrossim, transferência de tecnologia foi realizada com o estabelecimento da pesquisa em transmissão de cancro bacteriano por semente, via o envio do contra-parte ao Japão.

Em micologia, foi apontada a ocorrência de patógenos de solo como um dos grandes tópicos do futuro, e também procedeu-se a coleta e isolamento de exemplares de *Fusarium* de solos e plantas infectadas com a utilização de meio seletivo. Restam ainda estudar a patogenicidade, raças fisiológicas e métodos de inoculação destes isolados a fim de se estabelecer o método de avaliação para resistência. Os danos causados pela mancha de *Alternaria* são bastante sérios e, para desenvolvimento de variedades resistentes a esta doença, faz-se necessário o estabelecimento de métodos de inoculação e avaliação de resistência. Em se tratando de tomateiro para indústria, que se encontra firmemente instalado na área do cerrado, há uma grande demanda de resultados de pesquisa relacionados com a utilização intensiva de pivô central. As doenças de solo vêm se constituindo em sério problema neste aspecto e estudos epidemiológicos dos patógenos de solo no solo e o desenvolvimento de métodos de controle estão sendo bastante requeridos.

Na área de nematologia, foi feito o envio do contra-parte ao Japão para um treinamento em métodos de controle biológico, rotação de cultura, variedades resistentes, identificação de nematóide das galhas por microscópio eletrônico de varredura, etc.

### (3) Estudo de nutrição de hortaliças no Brasil

Foi desenvolvido, para a análise das atividades da matéria orgânica adicionada ao solo, a utilização do método do enterrio no campo do solo-teste dentro de uma meia de nylon. Com a utilização deste método foi possível o equacionamento do processo de decomposição e acúmulo da matéria orgânica adicionada ao solo. Este deve contribuir para a determinação do critério de adição de matéria orgânica ao solo.

Dados básicos de fisiologia nutricional de tomate industrial foram acumulados utilizando o método de cultura hidropônica. Este método possibilitou a análise das relações entre as condições nutricionais do meio de cultura e da planta. Espera-se que estes dados venham a ser utilizados como base para a diagnose de distúrbios nutricionais em hortaliças, o que se apresentava bastante deficiente.

### (4) Pesquisa em relação solo-água-planta em hortaliças no Brasil

Foi indicada a validade do uso do cultivo com proteção contra a chuva, e esta tem um grande efeito na elevação da

produtividade. Outrossim, novos conhecimentos foram adquiridos e acumulados em relação a métodos de manutenção da qualidade pós-colheita e automação da irrigação.

As pesquisas na área de plasticultura e pós-colheita são bastante promissoras. Espera-se que os efeitos deste projeto venham a contribuir grandemente para o desenvolvimento da pesquisa daqui para frente.

### 5.3.2. Efeitos do envolvimento dos contra-partes frente à pesquisa

Os consultores japoneses estão exercendo a cooperação de pesquisa junto com os pesquisadores do CNPH, cada um se encarregando de um tema de pesquisa no contexto do TSI. As atividades destes consultores estão proporcionando um impacto positivo em pesquisadores do CNPH, sendo que a transferência de tecnologia ocorre adequadamente conforme previsto no E/N. Ou seja, através da orientação tecnológica entusiasmada por parte dos consultores japoneses e do treinamento feito no Japão, a transferência de tecnologia sobre a maneira de desenvolver pesquisas novas, método de pesquisas de alto nível e método de operação de equipamentos e maquinário está evoluindo de maneira consistente, o que está contribuindo para a elevação do nível de pesquisa do CNPH.

### 5.3.3. Difusão dos Resultados do Projeto

Os resultados deste projeto estão sendo divulgados através de seminários no CNPH e em outras localidades, nos meios acadêmicos de olericultura, revistas de divulgação do CNPH e outros, além de sua distribuição no próprio CNPH e em outros órgãos concernentes na forma de relatório.

① Cinco seminários foram realizados no CNPH, até o momento, para relatar os resultados obtidos por este projeto.

② Em relação a seminários locais, dois foram organizados. Em outubro de 1991, foi realizado o "Encontro sobre Produção e Qualidade de Sementes de Hortaliças", com 285 participantes em três dias e, em novembro do mesmo ano, o "Simpósio Internacional de Qualidade de Hortaliças e Frutas Frescas" contando com a participação de 480 participantes em 4 dias, ambos alcançando ótimos resultados.

③ Houve 7 apresentações de trabalho com os resultados de pesquisa em congressos de olericultura, simpósios internacionais, etc.

④ Cinco mil (5000) informativos do CNPH foram impressos e distribuídos para órgãos oficiais e privados, firmas de sementes e outros, fazendo a apresentação devida dos resultados de pesquisa alcançados por este projeto.

⑤ Também foi efetuado por parte de consultores japoneses, orientações técnicas em relação à produção de hortaliças e



organizados estudos em grupo, com base nos resultados obtidos pelo projeto, além de diapositivos e textos explicativos com o tema "Doenças de Hortaliças no Brasil" terem sido produzidos e previstos para distribuição para universidades, instituições estaduais e privadas de pesquisa e cooperativas.

Pode-se avaliar que, estas atividades trouxeram grandes contribuições para a divulgação dos métodos e resultados de pesquisa para os interessados, assim como para a elevação das técnicas de produção de hortaliças.

#### 5.3.4. Efeito Multiplicador na Produção de Hortaliças do Brasil

Os resultados conseguidos pelo presente projeto ainda não chegaram a ser aproveitados no campo de produção. Porém, existe a expectativa no sentido de os seguintes resultados, que têm alcançado relativa maturidade como tecnologia aplicada ao local, venham a contribuir no incremento da produção de hortaliças do Brasil, no aumento da rentabilidade do produtor e em outros aspectos, além de trazer a estabilização administrativa do produtor, sendo aproveitados *in loco* no futuro:

① O híbrido F1 interespecífica de moranga "Jabras", está em fase de registro e a sua venda aos agricultores pela empresas de produção de sementes está prevista para 1993.

② O híbrido F1 de melão "Dulce", com resistência ao complexo de doenças (oidio, mosaico da melancia-PRSV-w e cancro de haste), encontra-se, atualmente, em teste de adaptabilidade local e, após

a fase de registro, espera-se a venda de suas sementes a agricultores até o ano de 1994.

③ Prevê-se que a cultivar triplóide de melancia "Glória", após passar pelo mesmo processo que a cultivar "Dulce" de melão, venha a alcançar a mão do produtor até 1994.

④ Foram criadas variedades promissoras de Brassica (repolho, couve-flor e brócolos) adaptadas à alta temperatura. Pretende-se doravante realizar experiências de aplicação.

⑤ Estabelecendo a tecnologia de produção de sementes F1 do novo híbrido de moranga "Jabras", tornou-se possível a produção de sementes de alta qualidade de forma estável no Brasil. Espera-se que isso venha a representar uma economia de divisas que seria gasta em importação de sementes.

⑥ Foi mostrado que o Planalto Central do Brasil apresenta baixa ocorrência de doenças viróticas e danos por patógenos de solo, no período da seca, representando a região ideal para a produção de batata-semente livre de vírus, por ser possível a completa eliminação de plantas infectadas por vírus. Com isso espera-se uma vasta produção de batata-semente livre de doenças e, portanto, uma produção de batata-consumo de alta qualidade e produtividade.

⑦ Como um dos resultados da pesquisa efetuada na área de melhoramento de plantas, estabeleceu-se a tecnologia de produção de mudas de hortaliças, notadamente hortaliças-fruto, com a utilização de casca de arroz mineralizada no solo,

possibilitando, assim, a produção de mudas de melhor qualidade.

#### 5.3.5. Efeitos da doação de equipamentos, maquinários e reagentes

O montante dos equipamentos e maquinário doados pelo Japão deverá chegar a ¥ 236.603.000 (CIF), desempenhando um papel definitivo na execução de pesquisas do projeto. O esquema de aquisição e transporte funcionou razoavelmente, de maneira geral, sendo exigida, porém, uma inovação crescente na rapidez e precisão em aquisições e transporte dos equipamentos. Para que o projeto seja administrado normalmente, seria preciso estudar a possibilidade de adquirir equipamentos, em casos de urgência, no mercado brasileiro, com recursos do lado japonês. recomenda-se que o lado brasileiro, inclua em seu orçamento para a administração e manutenção dos equipamentos, depois do término do projeto.

No sentido de desejar a independência e progresso do projeto, doravante a missão conjunta de avaliação acompanhará com interesse este aspecto.

### 5.4. Estrutura Administrativa e Operacional do Projeto

#### 5.4.1. Estrutura e Sistema do Projeto

O presente projeto está sendo executado no CNPH, uma unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, empresa pública do governo federal responsável pela

coordenação das pesquisas agropecuárias. A EMBRAPA exerce uma função de coordenação das atividades de pesquisa agropecuária, inclusive aquelas desenvolvidas por órgãos estaduais. Os tópicos de pesquisa deste projeto definidos através de exaustivas discussões com o CNPH foram inseridos no Programa Nacional de Pesquisas - PNP da EMBRAPA.

Em 1990, a EMBRAPA assumiu as funções da EMBRATER, responsabilizando-se, também, pelas atividades de coordenação da assistência técnica e extensão rural. Os resultados de pesquisas de hortaliças do CNPH estão sendo divulgados em todo o Brasil através de seminários e simpósios promovidos pelo CNPH, da edição de livros e revistas técnicas e outros.

Os pedidos de diagnóstico patológico vindos diretamente dos agricultores e estações experimentais estaduais são frequentes, demonstrando um bom entrosamento entre atividades de pesquisa e extensão rural. Entretanto, há que se considerar a compatibilização entre o atendimento dos referidos pedidos de diagnóstico e os trabalhos cotidianos do CNPH, que tem como objetivo principal desenvolver pesquisas de hortaliças.

Apesar de o número de pesquisadores alocados na execução de pesquisa com consultores japoneses ser suficiente, e apesar também, da alocação de pesquisadores na execução de pesquisas com consultores japoneses ser satisfatória, seria desejável aumentar o número e a qualidade técnica dos técnicos de laboratório para elevar ainda mais a eficiência da execução de pesquisas. De qualquer maneira, no aspecto geral da estrutura e sistema, o projeto apresentou muitos resultados positivos de pesquisa, com a estreita colaboração e apoio de todas as pessoas do órgão contra-parte.

#### 5.4.2. Reunião do Comitê Conjunto

Com relação ao presente projeto, a reunião do comitê conjunto foi realizada três vezes. Sempre aproveitando a vinda da missão de estudo da JICA. Julga-se, porém, que esta frequência foi insuficiente, pois, originalmente, a realização da reunião deste comitê foi planejada para ser realizada pelo menos uma vez por ano, isso em função da importância deste comitê no funcionamento do projeto.

#### 5.5. Procedimentos a tomar depois do término do projeto

Para este projeto, que contempla diversos tópicos de pesquisa de hortaliças, vem sendo executada uma cooperação com um número limitado de consultores. Apesar disso, a cooperação está sendo realizada normalmente de modo geral, e prevê-se a consecução dos objetivos de quase todos os temas estabelecidos no plano inicial. Entretanto, verifica-se, numa parte dos tópicos de pesquisa, um relativo atraso de pesquisa, em comparação ao plano inicial, devido ao atraso no envio de consultores japoneses duma determinada área, demora na troca de consultores, falta de técnicos de laboratório do lado brasileiro, entre outros. Na ocasião da vinda da missão precursora, em abril de 1991, foi feita uma revisão do TSI e estabelecido um "padrão de objetivos concretos finais" de cada tema de pesquisa, com base na avaliação e confirmação dos resultados de cooperação até então executada. A previsão é de que, mesmo levando em consideração este aspecto, ainda haverá alguns temas cujos trabalhos não poderão ser completados até o término do prazo de

cooperação, os quais estão listados abaixo. Está incluído, também, aqueles que já apresentam resultados básicos, porém com grandes expectativas para alcançar excelentes resultados pela adição de novos dados daqui para frente.

I. Estudo de melhoramento e produção de sementes de hortaliças no Brasil

I-2. Desenvolvimento de variedades de hortaliças para processamento industrial (como exemplo o tomate).

II. Estudos de controle de doenças de hortaliças no Brasil

II-3. Desenvolvimento de métodos de proteção contra doenças para a produção de hortaliças sadias.

III. Estudo de nutrição de hortaliças no Brasil

III-1. Aperfeiçoamento dos métodos para investigar os efeitos da adubação verde, resíduos orgânicos e adição de nitrogênio ao solo.

III-2. Desenvolvimento de métodos mais eficientes de adubação no cultivos de hortaliças( macro e micronutrientes).

IV. Estudo em mecanização de hortaliças e relação solo-água-planta no Brasil

IV-1. Desenvolvimento de métodos de recomendação de turno de rega e lâmina d'água para irrigação de hortaliças.

IV-2. Desenvolvimento de métodos mais eficientes de irrigação de hortaliças visando produtividade.

IV-4. Desenvolvimento de métodos de preservação de turgor em pós-colheita.

Para concluir este projeto como um todo e tornar os resultados mais consistentes, seria importante continuar a cooperação sobre estes temas não concluídos, mesmo depois do término do prazo de 5 anos. Como o lado brasileiro também deseja o prosseguimento desta cooperação, julga-se adequado prorrogá-lo, desenvolvendo os tópicos ainda não concluídos.

Outrossim, o lado brasileiro, tendo como tópico o tomate industrial que cresce de importância no contexto da agricultura atual, espera fortemente prorrogar este projeto através da incorporação de novas áreas de pesquisa que utilizam tecnologias modernas, tais como biotecnologia, tecnologia de computação e agricultura sustentável. No entanto, como isso seria muito difícil e ultrapassaria os limites do E/N, é necessário que propostas sejam feitas em outros níveis.

## 6. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

### 6.1. Resumo da Avaliação

#### 6.1.1. Temas de Pesquisa

Durante a execução deste projeto 4 grandes temas: (1) melhoramento de plantas; (2) fitopatologia; (3) nutrição de plantas; e (4) relação solo-água-planta, em 16 sub-temas foram desenvolvidos. Para todos os 4 grandes temas, houve a cooperação de pesquisa de consultores de longa permanência. Os resultados do trabalho dos consultores de longa e curta permanência, aliados com o esforço por parte do CNPH estão

descritos nos ítems 5-2 e 5-3 deste relatório.

#### 6.1.2. Contribuições do Projeto

Este projeto, embora haja uma parcela não concluída de alguns temas de pesquisa em relação ao TSI, conseguiu de modo geral, obter bons resultados, nos seguintes aspectos:

- ① apresentação e transferência de métodos de pesquisa de cada consultor japonês;
- ② transferência de método de pesquisa;
- ③ melhoria qualitativa dos meios de pesquisa através da doação de equipamentos e maquinário, etc.

Estes resultados contribuíram significativamente no revigoramento das atividades de pesquisa, causando efeito positivo não só em cada área específica de pesquisa, mas também no setor geral de pesquisas de hortaliças do CNPH, instituições de pesquisa estaduais e universidades de todo o Brasil.

Para a difusão dos resultados de pesquisa nos campos de produção, embora haja necessidade doravante de se realizar, em muitas áreas, pesquisas que visem sua aplicação, o papel que este projeto desempenhou é bastante relevante no sentido de ter proporcionado uma base sólida para estas áreas de pesquisa. Entretanto, tem-se grandes expectativas quanto às contribuições no sentido de aumentar a produção de hortaliças pela rápida extensão dos resultados de pesquisa às zonas produtoras, principalmente com a difusão das cultivares melhoradas.



## 6.2. Recomendações

### (1) Necessidade de cooperação de acompanhamento

Julga-se que o presente projeto tenha conseguido alcançar a grande maioria dos objetivos do Plano Tentativo de Execução - TSI, sendo executadas quase integralmente as pesquisas sobre os diversos temas estabelecidos. Porém, como foi referido no item 5.5, há temas que estão claramente atrasados em relação ao objetivo, bem como aqueles que ainda não conseguiram os resultados preconizados, devido a razões como o atraso do envio dos consultores de longa permanência. Além disso, já se obteve os resultados básicos, que poderão ser melhorados com um pouco mais de tempo. Sobre estes temas, é preciso que a execução da cooperação seja prorrogada. Julga-se que, com isto, poderão ser alcançados resultados significantes em relação aos objetivos dos temas e contribuir definitivamente para a implementação das pesquisas de hortaliças do lado brasileiro.

Em consequência, a missão conjunta de avaliação Brasil-Japão decidiu acompanhar, durante um ano e meio, depois do término do prazo do presente projeto, os temas mencionados no item 5-5, e recomendar a sua prorrogação aos órgãos competentes dos dois governos. Outrossim, a área de nutrição de plantas do tema III será atendida por um consultor de longa permanência, e os temas I, II, IV-1 e 2, e IV-4 serão atendidos por consultores de curta permanência.

(2) Pontos que requerem atenção quando da execução da cooperação de acompanhamento

1) Como na área do tema I-2 a transferência de tecnologia básica sobre o melhoramento de tomate para processamento está quase concluída, é desejável que a cooperação seja centrada no sentido de apoiar tecnologicamente a seleção de indivíduos no campo na época de safra.

2) No tema II-3, como não houve muita cooperação técnica sobre as doenças provocadas por fungos, é recomendável que seja promovida a cooperação nesta área.

3) Com relação aos temas III e IV, seria desejável que fosse uma cooperação técnica do tipo que venha a enriquecer ainda mais as tecnologias básicas.

4) Como o lado brasileiro deseja intensamente o aperfeiçoamento da tecnologia de melhoramento e cultura do tomate industrial, pretende-se buscar o aperfeiçoamento global de tecnologia, utilizando como material o tomate industrial, com relação aos temas II e III.

5) Como durante o acompanhamento, o envio dos consultores será limitado, há uma preocupação dos consultores não conseguirem mostrar satisfatoriamente os seus conhecimentos. Portanto, pede-se enfaticamente que se estabeleça uma estrutura eficaz na execução de pesquisas e uma cooperação muito estreita com os consultores.

Envio de Especialistas

Nome	Especialidade	Duração
<b>I. Longa Duração</b>		
1. Yukio Nakagawa	Líder	20.10.87~19.08.90
2. Kenji Nakajima	Líder	06.08.90~05.08.92
3. Masao Hatanaka	Coordenação	20.10.87~19.04.90
4. Koichi Yoshinari	Coordenação	03.04.90~05.08.92
5. Seiko Tasaki	Melhoramento	06.12.87~05.08.92
6. Yoshihiro Akimoto	Fitopatologia	10.11.87~12.09.90
7. Norio Iizuka	Fitopatologia	24.04.91~05.08.92
8. Akira Goto	Nutrição de Planta	11.04.90~05.08.92
<b>II. Curta Duração</b>		
1. Yutaka Hori	Nutrição de Planta	20.08.88~28.09.88
2. Tsuguo Kanno	Melhoramento	20.08.88~29.08.88
3. Genshou Ishii	Pós-colheita	02.03.89~07.05.89
4. Katsumi Ozaki	Fitopatologia	27.09.89~10.12.89
5. Kimio Ito	Melhoramento	27.09.89~10.12.89
6. Tatsuo Asano	Engenharia Eletrônica	01.12.89~11.12.89
7. Tatemi Yoshida	Melhoramento	16.08.90~12.11.90
8. Kenji Nakatsuka	Solo água-planta	07.08.91~23.10.91
9. Denji Ishiuchi	Melhoramento	14.10.91~15.11.91
10. Yoshiaki Chikuo	Fitopatologia	15.01.92~30.03.92
11.	Melhoramento	
12.	Nutrição de Planta	
13.	Fitopatologia	
14.	Plasticultura	

Trainamento de Contrapartidas

Nome do Contrapartida (Área de Treinamento)	Duração	Atual Lugar de Trabalho, Cargo ou Função
1. Antônio C. Guedes (Gerência)	19.07.87~11.08.87	EMBRAPA Sede
2. José R. Magalhaes (Nutriçã de Planta)	28.08.89~27.10.89	CNPMS
3. Rafael E. Jabuonski (Gerência)	12.09.89~04.10.89	EMBRAPA Sede
4. Leonardo B. Giordano (Melhoramento)	12.09.89~26.10.89	CNPPI
5. José F. Lopes (Melhoramento)	30.03.89~20.06.89	CNPPI
6. Ruy R. Fontes (Nutrição de Planta)	30.03.89~20.06.89	CNPPI
7. João M. Charchar (Fitopatologia)	09.07.89~01.10.89	CNPPI
8. Francisco E. C. Rocha (Mecanização)	03.03.89~26.10.89	CNPMS
9. Nozomu Makishima (Gerência)	07.03.89~28.03.89	CNPPI
10. Osmar Carrijo (Gerência)	01.10.90~23.10.90	Chefe do CNPPI
11. Leonardo S. Boiteux (Melhoramento)	03.09.90~04.12.90	CNPPI
12. Carlos A. Lopes (Fitopatologia)	03.09.90~30.10.90	CNPPI
13. Paulo E. Melo (Melhoramento)	03.09.90~04.12.90	CNPPI
14. Carlos A. Oliveira (Solo água-planta)	05.08.90~04.10.90	Chefe Técnico do CNPPI
15. Rita F. A. Santos (Pós-colheita)	13.08.91~09.10.91	CNPPI
16. Jorge Roland M. Santos (Fitopatologia)	10.09.91~30.10.91	CNPPI
17. Neville V. B. Reis (Agroclimatologia)	13.08.91~18.10.91	CNPPI
18. Renato A. Souza (Extensão)	10.09.91~09.10.91	CNPPI
19. Warley M. Nascimento (Sementes)	13.08.91~25.09.91	CNPPI

20. José A. Lima (Hidroponia pelo Treinamento em Grupo)	02/09/91~01/12/91	CNPq
---	-------------------	------

21. André N. Dusi (Fitopatologia)	07/07/92~16/08/92	CNPq
22. João A. M. Sobrinho (Melhoramento)	22/06/92~21/07/92	CNPq
23. Maria C. Branco (Entomologia)	04/06/92~10/07/92	CNPq
24. Wellington Pereira (Erva daninha)	07/07/92~09/08/92	CNPq
25. José Amauri Buso (Melhoramento)	07/07/92~08/08/92	CNPq

90

F

Lista de Contrapartidas por Tópicos

Item	Tópicos	Contrapartidas
I. Estudo de melhoramentos e produção de sementes de hortaliças no Brasil.	1. Desenvolvimento de variedades de repolho, couve-flor, brócoli, cenoura, etc. com adaptação a temperaturas altas.	Leonardo B. Giordano (repolho, couveflor, brócoli) Jairo V. Vieira (cenoura)
	2. Desenvolvimento de variedades de tomate para processamento industrial.	Carlos A. Lopes (cancro bacteriano do tomateiro) (murcha bacteriana) Ossami Furumoto, Leonardo B. Giordano José Luis O. Silva, João Bosco C. Silva (melhoramento de qualidade e avaliação)
	3. Coleta, introdução, organização, manutenção e utilização de germoplasma	José F. Lopes (abóbora)
	4. Avaliação de resistência a doenças em materiais do programa de melhoramento e desenvolvimento de cultivares de abóbora, pepino, melão e crucíferas com resistência a doenças	André N. Dusi, José F. Lopes (abóbora) José F. Lopes (melancia) Jairo V. Vieira, André N. Dusi (melão) Leonardo B. Giordano (repolho)
	5. Desenvolvimento de técnicas de produção de sementes de hortaliças de alta qualidade.	Warley M. do Nascimento (abóbora)
II Estudo de controle de doenças de hortaliças no Brasil	1. Desenvolvimento anti-solos para detecção de patógenos (batata e pimentão)	André N. Dusi, Antônio C. de Avila (batata, tomate)
	2. Identificação de patógenos	André N. Dusi, Antônio C. de Avila (batata, tomate)
	3. Avaliação de produtos fitossanitários no controle de doenças	José A. Buso, Carlos A. Lopes, Y. Horino, André N. Dusi (batata, tomate)
III Estudo de nutrição de hortaliças no Brasil	1. Aperfeiçoamento no método de avaliação do efeito de esterco, resíduos orgânicos e nitrogênio na produção de hortaliças.	Ruy R. Fontes
	2. Desenvolvimento de métodos mais eficientes de fertilização em hortaliças -macro e micro-nutrientes.	Ruy R. Fontes, José A. Lima

5

f

	<p>3. Desenvolvimento de técnicas de fertilização</p> <p>4. Desenvolvimento e avaliação de calagem.</p>	<p>Ruy R. Fontes</p> <p>Ruy R. Fontes</p>
<p>IV Estudo em mecanização de hortaliças e relação solo-água - planta no Brasil.</p>	<p>1. desenvolvimento de métodos de recomendação de turno de rega e lâmina de água para irrigação de hortaliças.</p> <p>2. Desenvolvimento de métodos mais eficientes de irrigação de hortaliças visando produtividade.</p> <p>3. Plásticultura para estabilização de oferta de hortaliças.</p> <p>4. Desenvolvimento de métodos de preservação pós-colheita de hortaliças.</p>	<p>Washington L. Silva</p> <p>Carlos A. S. Oliveira</p> <p>Neville V. Reis, Carlos A. S. Oliveira</p> <p>Adonai G. Carbo, José Luiz O. Silva</p>

資料7

## 合同委員会

(ブラジル野菜研究協力計画)

日 時：1992年5月27日(水)  
11時 - 12時05分

場 所：EMBRAPA会議室

### 議事次第

1. 開会の辞 E. Sarmento EMBRAPA重役 5分
2. 委員会メンバーおよびオブザーバー紹介  
ブラジル側 M. Seixas EMBRAPA国際局長 2分  
日本側 江川職員(JICA 畜産開発課) 2分
3. 挨拶 齋藤JICAブラジル事務所長 5分  
Osamar CNPH所長 5分  
中島 プロジェクト・リーダー 5分
4. 一年間(1991年4月-1992年3月)のプロジェクト活動報告
  - 1) カウンターパート研修 Osamar CNPH所長 3分
  - 2) 専門家派遣 中島 プロジェクト・リーダー 3分
  - 3) 研究成果 Osamar CNPH所長 8分
  - 4) 供与機材 中島 プロジェクト・リーダー 3分
  - 5) その他の事業 (セミナー、応急対策費) Osamar CNPH所長 3分
  - 6) 今後の主な事業 中島 プロジェクト・リーダー 3分  
(機材供与、研修、子リ技術交換等)
5. 最終評価調査の報告  
吉川最終評価調査団々長 5分
6. 質疑応答 5分
7. 合同委員会議事録の確認、署名 6分
8. 閉会の辞 E. Sarmento EMBRAPA重役 2分

計70分



List of Attendants at the 3rd Joint Committee

Date : May 27th 1992  
Time : 11:00 a.m. - 12:05 a.m.  
Place : Conference Room of EMBRAPA

Members of Brazilian Side

President, EMBRAPA  
Executive Director, EMBRAPA  
Head, CNPH  
Associate Technical Chief, CNPH  
Associate Administrative Chief, CNPH  
Head, Secretariat of International Relations

Dr. Murilo Xavier Flores  
Dr. Eduardo Paulo de M. Sarmiento  
Dr. Osmar Alves Carrijo  
Dr. Carlos A.S. Oliveira  
Dr. Geni Litvin Villas Boas  
Dr. Mário Alves Seixas

Members of Japanese Side

Leader, JICA Project Team  
Coordinator, JICA Project Team  
Expert (Plant Nutrition), JICA Project Team  
Representative, JICA

Dr. Kenji Nakajima  
Mr. Koichi Yoshinari  
Dr. Akira Goto  
Mr. Masaji Saito

Observer of Brazilian Side

Researcher, CNPH (Plant Breeding)  
Researcher, CNPH (Phytopathology)  
Expert, Secretariat of Special Project, EMBRAPA  
(Member of Brazilian Evaluation Team)  
Expert, Secretariat of Rural Extension, EMBRAPA  
(Member of Brazilian Evaluation Team)  
Expert, Marketing Department, EMBRAPA  
(Member of Brazilian Evaluation Team)  
Expert, Research and Development Department, EMBRAPA  
(Member of Brazilian Evaluation Team)  
Officer, ABC  
Officer, Ministry of Agriculture

Dr. Leonardo Giordano  
Dr. André N. Dusi  
Dr. Sotto Pacheco Costa  
Dr. José Renato F. Cabral  
Dr. Guarany Carlos Gomes  
Dr. Levon Yeganiantz  
Dr. Ricardo Pinto Ribeiro  
Dr. Renaldo de Araujo Lima

Observer of Japanese Side

Expert (Plant Breeding), JICA Project Team  
Expert (Phytopathology), JICA Project Team  
Adjunct Coordinator, JICA Brazil Office  
Director, Vegetable Breeding Department, National  
Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants  
& Tea, MAFF  
(Leader of Japanese Evaluation Team)  
Assistant Director, Overseas Technical Cooperation  
Office, International Cooperation Division, Economic  
Affairs Bureau, MAFF  
(Member of Japanese Evaluation Team)  
Head, Soil-borne Diseases Laboratory, Department of  
Plant Protection, National Agriculture Research  
Center, MAFF  
(Member of Japanese Evaluation Team)  
Head, Phizosphere Management Laboratory, Department  
of Protected Cultivation, National Research Institute  
of Vegetables, Ornamental Plants & Tea, MAFF  
Staff, Livestock Technical Cooperation Division,  
Agricultural Development Cooperation Department, JICA


Dr. Seiko Tasaki  
Dr. Norio Iizuka  
Mr. Kenji Kaneko  
Dr. Hiroaki Yoshikawa  
Dr. Keishi Katayama  
Dr. Katsuto Kuniyasu  
Dr. Yoshio Nonoyama  
Mr. Keizou Egawa

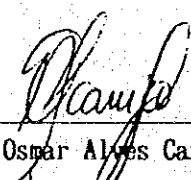
The Record of Discussion of The 3rd Joint Committee  
Research Cooperation Project for the Research Program  
on Vegetable Production


The 3rd Joint Committee of the Project II was held on May 27, 1992 at EMBRAPA.

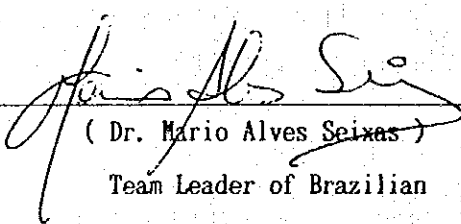
In the Joint Committee, the results of Joint Evaluation Survey on the Project II which was implemented between JICA and EMBRAPA was reported.

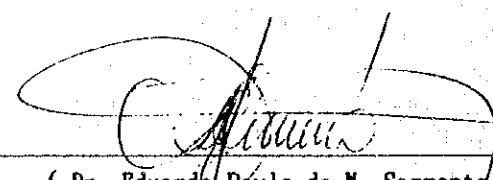
Joint Evaluation Survey included achievement, problems to be solved and counter-measures to be adopted after the project's end. The results of the Joint Evaluation Survey were reported and recognized by the committee.

  
( Dr. Kenji Nakajima )  
Team Leader,  
Japanese Experts Team, JICA

  
( Dr. Osmar Alves Carrijo )  
Head, National Vegetable  
Research Center (CNPV)

  
( Dr. Hiroaki Yoshikawa )  
Team Leader of Japanese  
Evaluation Team, JICA

  
( Dr. Mario Alves Seixas )  
Team Leader of Brazilian  
Evaluation Team, EMBRAPA

  
( Dr. Eduardo Paulo de M. Sarmiento )  
Executive Director  
EMBRAPA