

メキシコ・モレロス州野菜生産技術改善計画 巡回指導調査団報告書

平成11年2月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は、メキシコ合衆国関係機関との討議議事録（Record of Discussions: R/D）等に基づき「メキシコ・モレロス州野菜生産技術改善計画」に関するプロジェクト方式技術協力を1996年（平成8年）3月1日から5年間の予定で実施しています。今般はその3年目に入ったのを機に、1999年（平成11年）1月11日から23日まで、農林水産省九州農政局生産流通部次長吉野茂美氏を団長とする巡回指導調査団を現地へ派遣し、メキシコ政府関係者と協議及び調査の結果、プロジェクトの本格展開に向けた中間評価ならびに提言を行いました。

それによれば、5つの活動分野いずれにおいても基礎的な実態調査が実施されるとともに、課題も整理されつつあり、プロジェクトの進行に伴って実践的野菜生産技術の改善が少しずつ目に見えてきていると確認されています。

中でも、トマト栽培の重要病害となっている「チノ」症については、ウイルス病でオンシツコナジラミが媒介すること、定植初期における不織布被覆により一定の防除効果があること、導入された抵抗性品種に有望な品種があることなど、注目される知見が得られております。

本報告書は、同調査団による協議ならびに調査結果を取りまとめたものであり、今後プロジェクトの運営にあたって活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成11年2月

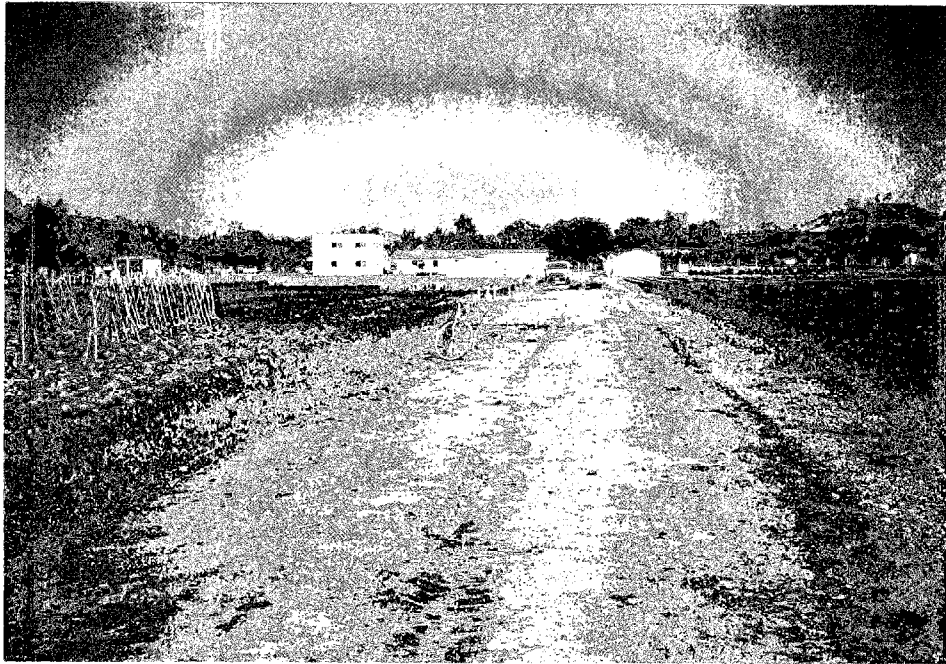
国際協力事業団
農業開発協力部
部長 戸 水 康 二



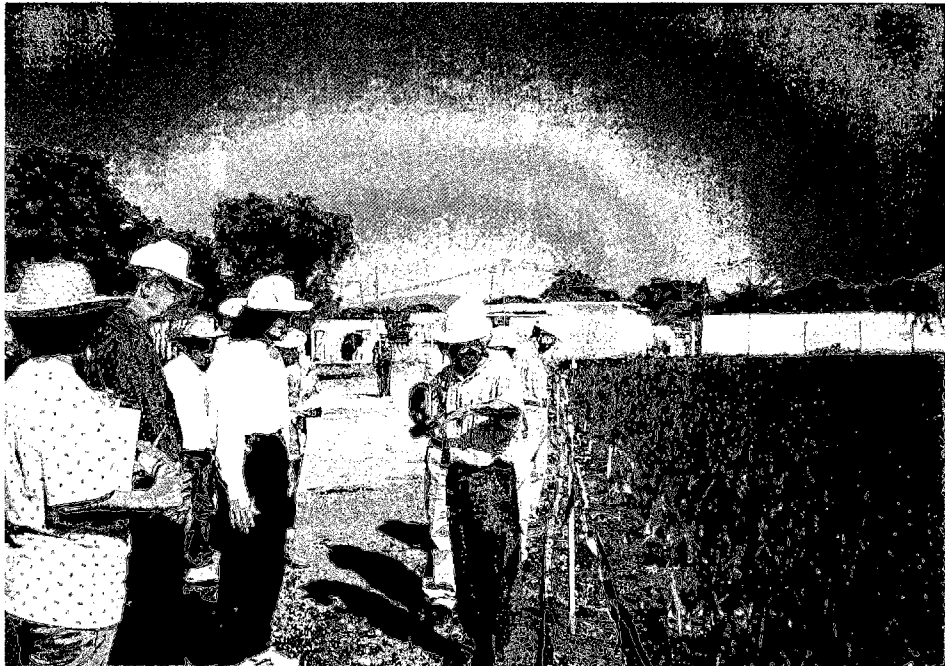
INIFAP 長官表敬



サカテペック試験場研修棟における中核農家との意見交換



プロジェクト基盤整備事業で整備したサカテペック試験場の圃場と研修棟（奥）



サカテペック試験場実証圃場での活動説明



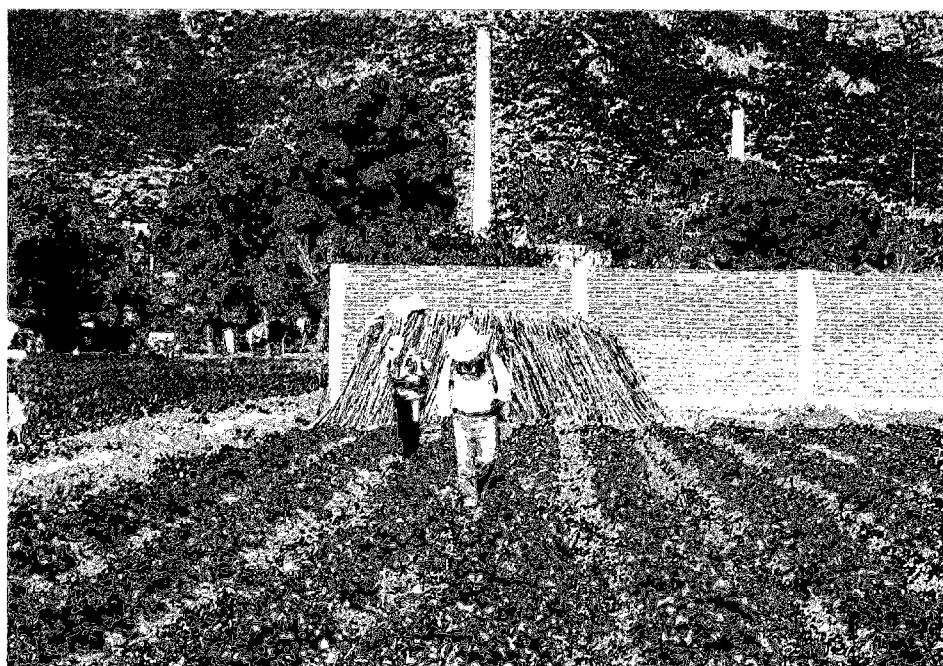
モレロス州の主要野菜の一つである青トマト（オオフトウハウズキ）



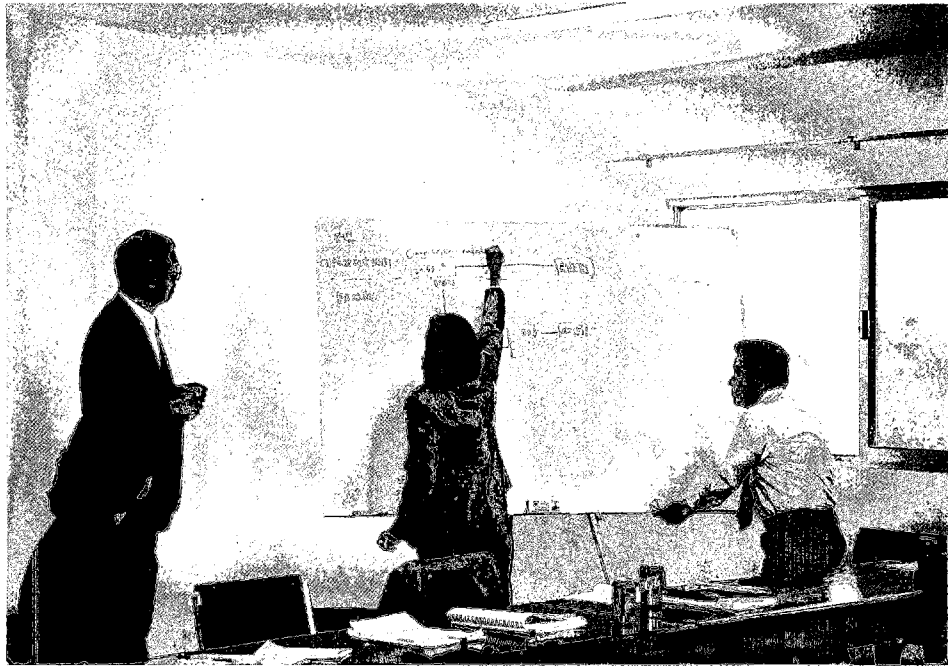
トマトのウイルス病「チノ症」に罹病した株



トマト農家圃場



イチゴ農家圃場



調査団による日本の普及体制の説明



モレロス州政府農発開発局における INIFAP、SAGAR 州農政局との合同協議

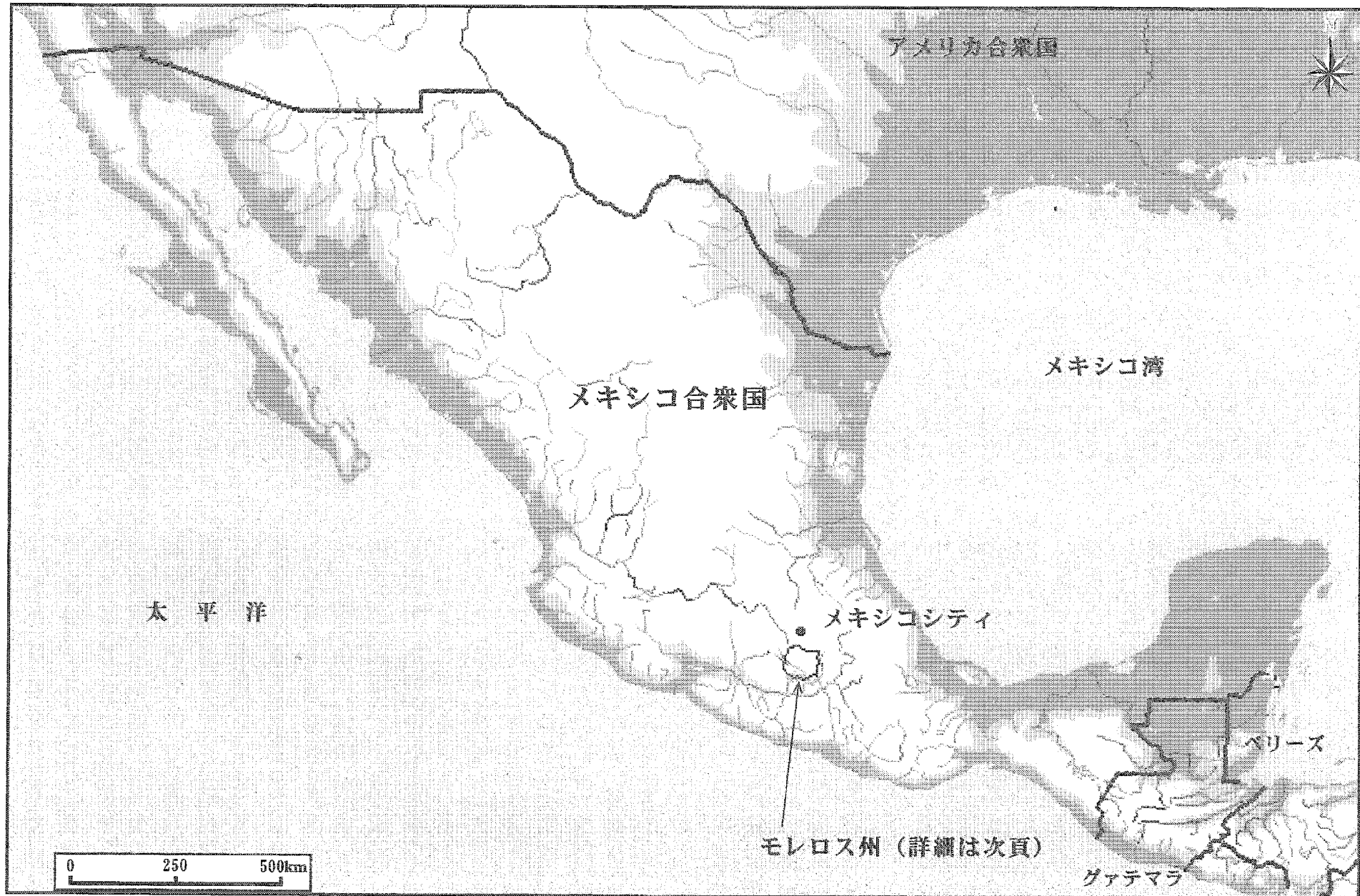


モレロス州知事表敬
(左から5人目が吉野団長、6人目がモラレス州知事、7人目が西野リーダー)



巡回指導調査団ミニッツ署名
INIFAP コンド長官 (左)、吉野団長 (右)

プロジェクトサイト位置図 — 1



モレロス州



- クエルナバカ；モレロス州の州都（標高1500m）
メキシコシティから南に約75km（車で約1時間30分）
- サカテペック；プロジェクトサイト（標高900m）
メキシコシティから南に約125km（車で約2時間30分）

目 次

序 文

写 真

プロジェクトサイト位置図

1 . 巡回指導調査団の派遣 -----	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的 -----	1
1 - 2 調査団の構成 -----	2
1 - 3 調査日程 -----	2
1 - 4 主要面談者 -----	3
1 - 5 表敬及び協議経緯 -----	4
2 . 要 約 -----	6
3 . 協力実施の経緯 -----	9
3 - 1 相手国の要請概要 -----	9
3 - 2 暫定実施計画 -----	10
3 - 3 他の協力事業との関連性 -----	11
4 . プロジェクト活動の進捗状況と問題点・提言 -----	12
4 - 1 作物保護分野 -----	12
4 - 2 野菜栽培技術分野 -----	14
4 - 3 育種採種分野 -----	19
4 - 4 野菜栽培実証・研修分野 -----	22
5 . 中間評価結果総括 -----	26
付属資料	
1 . ミニッツ（英文・西文） -----	31
2 . 最近のモレロス州の野菜生産面積、生産量と全国に対する割合 -----	58
3 . モレロス州の農業普及事業 -----	60
4 . 平成9年度研修実施概要 -----	63

5 . 普及・実証に移しうる技術課題 -----	73
6 . 雨作期における青トマト「黄化」症の現地調査結果概要（速報）-----	79
7 . サカテペック試験場年間気象表 -----	83

1 . 巡回指導調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコ政府は、モレロス州におけるメキシコ農業近代化訓練計画に対する日本国政府の協力を1993年3月に要請した。この要請を受けて、日本国政府は技術協力の必要性を検討することとし、国際協力事業団（JICA）は同年12月に事前調査団を派遣して、プロジェクト方式技術協力の提言を取りまとめ、メキシコ政府に提出した。

事前調査結果を受けて、JICAは技術協力の詳細内容確認のため、1995年3月に第1次長期調査員を派遣し、現地調査及び関係当局との協議の結果、野菜栽培技術の改善と普及を目的とするプロジェクト方式技術協力基本計画案について合意した。

第1次長期調査の結果を踏まえて更に技術的な観点から具体的な協力内容及び協力範囲を策定するため、同年6月には第2次長期調査員が派遣され、モレロス州の農家営農、市場、国立農牧林業研究所（INIFAP）サカテペック試験場の研究施設、研究内容及び普及活動の把握などの現地調査を行うとともに、農牧業農村開発省（SAGAR）をはじめとするメキシコ政府プロジェクト関係者と協議を行い、調査結果をINIFAP長官に提出した。

事前調査及び2回の長期調査結果に基づき、JICAは1995年11月、実施協議調査団を派遣して、SAGAR、INIFAP及びモレロス州政府等メキシコ側関係機関と協議、意見交換を行い、本プロジェクトに係る討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation: TSI）の署名を取り交わして、1996年3月1日より5年間のプロジェクト方式技術協力が開始された。

協力開始から約半年経過した同年10月には、計画打合せ調査団が派遣され、TSIに基づく活動状況の調査、TSIの妥当性の検討、詳細TSIの設定を行った。併せて、日本側追加支援措置として「プロジェクト基盤整備事業」及び「中堅技術者養成対策費」に関し、R/Dの追記を行った。

今般は、1996年3月1日のプロジェクト開始から2年半あまりが経過し、協力実施期間の折り返し点を越えたことから、R/D及びTSI等に基づいてプロジェクトの進捗状況を把握・評価し、計画内容の軌道修正の必要性や実施体制の問題点などを摘出して、今後の協力過程におけるプロジェクトの活動内容をより適切なものとするを目的として、本巡回指導調査を実施する。

主要調査事項は以下のとおりである。

- (1) インプット目的達成への進捗状況
(日本側投入の状況、メキシコ側投入の状況、プロジェクト実施体制)
- (2) プロジェクトの活動状況（各活動項目別）
- (3) アウトプット目的達成への進捗状況（各活動項目別）
- (4) 案件目的の達成見込み
- (5) 上位計画との整合性

1 - 2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括/普及(団長)	吉野 茂美	農林水産省九州農政局生産流通部次長
野菜栽培	木沢 睦隆	茨城県農林水産部技監
育種採種	岡田 秀樹	農林水産省農産園芸局農産課係長
作物保護	西村 範夫	農林水産省野菜・茶業試験場久留米支場病虫害研究室室長
技術協力	山口 和敏	JICA 農業開発協力部農業技術協力課

1 - 3 調査日程

1999年1月11日(月)～23日(土)(13日間)

	月 日	行程	調査内容
1	1月11日(月)	成田 メキシコシティ	移動(成田17:50発 JL012 メキシコシティ17:35着)
2	1月12日(火)	メキシコシティ	JICA 事務所にて打合せ 外務省、日本大使館、国立農牧林業研究所(INIFAP)、 農牧業農村開発省(SAGAR)各表敬
3	1月13日(水)	メキシコシティ ケルパカ	INIFAP 協議、モレロス州へ移動
4	1月14日(木)	ケルパカ	プロジェクトサイト第1回協議 現地調査(サイト内圃場)
5	1月15日(金)	"	プロジェクトサイト第2回協議 現地調査(実証圃)
6	1月16日(土)	"	ミニッツ案作成
7	1月17日(日)	"	"
8	1月18日(月)	ケルパカ メキシコシティ	モレロス州政府、SAGAR モレロス農政局との協議、 モレロス州知事表敬、プロジェクトサイト第3回協議 首都へ移動
9	1月19日(火)	メキシコシティ	第3回日墨合同委員会、ミニッツ署名・交換 JICA 事務所報告
10	1月20日(水)	"	資料整理
11	1月21日(木)	"	"
12	1月22日(金)	メキシコシティ 成田	移動(メキシコシティ9:15発 JL011 成田23日16:55着)
13	1月23日(土)	成田着	帰国

1 - 4 主要面談者

<メキシコ側>

(1) 外務省 (SRE)

Cristina Ruiz Ruiz 科学技術協力局協力受入部長

(2) 農牧業農村開発省 (SAGAR) 国際総局

Lourdes Cruz Trinidad 国際部長

Martha Flores Cervantes 国際部次長

(3) SAGAR 国立農牧林業研究所 (INIFAP)

Jorge Kondo López 長官

Rodrigo Aveldaño Salazar 農業局長

Raúl G. Obando Rodríguez 中央地域研究所長

Luis A. Rodríguez del Bosque 科学交流部長

(4) SAGAR INIFAP サカテペック試験場

Julián Cabrera Rodríguez モレロス調整本部長

Faustino García P. 場長

Alejo Palacios Alvarez メキシコ側カウンターパート・コーディネーター

メキシコ側カウンターパート

(5) SAGAR モレロス農政局

Carlos Sedano Rodríguez 農政局長

Antimio Cruz Vásquez 農政局次長

(6) モレロス州政府

Jorge Morales Barud 知事

Rafael Ambriz Cervantes 農業開発局長

(7) 中核農家

José Candanosa Figueroa

Javier Orihuela García

Luis Granados de la Peña

Santos Portillo Buendia

Adrian Villanueva Toledano

<日本側>

(1) 在メキシコ日本国大使館

丸井 康順 書記官

(2) モレロス州野菜生産技術改善計画

西野 寛	チームリーダー
増淵 清	業務調整
鬼木 正臣	作物保護
井上 邦夫	育種採種
本田 宏一	野菜栽培技術
森田 信晴	野菜栽培実証

(3) JICA メキシコ事務所

山口 三郎	事務所長
三牧 純子	担当所員

1 - 5 表敬及び協議経緯

(1) 1月13日 INIFAP 協議（プロジェクト運営関係者との協議）

団長から本調査団の目的の簡単な説明の後、プロジェクトマネージャーのカブレラINIFAPモレロス調整本部長からプロジェクト活動の進捗状況、成果について報告を受けた。同時にプロジェクト実施体制についての意見交換を行った。栽培分野ではメキシコ側のモレロス州における野菜栽培の重要性を確認し、メキシコ側による土壌肥料実験室の設置及びカウンターパート1名の配置を確認した。また、普及に関してはサカテペック試験場と州政府及びSAGARモレロス農政局との連携について、調査団から運営機関としての支援及び「生産基金（Fundación Produce）」からのプロジェクトへの支援を要請し、INIFAP側も協力的な姿勢を示した。

(2) 1月14、15日 プロジェクトサイトでの協議及び現場調査

各分野のカウンターパートからの聞き取りによって、各分野の進捗状況及び今後の活動における課題の報告を受けた。また、中核農家をプロジェクトサイトに招いて生産者側の意見を聞

くことにより、現行システムにおける普及員の問題点、野菜栽培技術改善に対する農家の強い要請を確認した。また、プロジェクトサイト及び実証圃場の現場調査を行った。各分野とも多少の課題は抱えているが、おおむね TSI に沿って進捗していることが確認された。

(3) 1月18日 モレロス州政府及びSAGARモレロス農政局との協議

州及びSAGARモレロス農政局の協力が必要な野菜栽培技術普及業務の強化について協議した。調査団からモレロス州における野菜栽培技術普及の重要性を強調し、メキシコ側からも前向きな理解が得られた。州政府からは1999年度にサカテペック試験場において新たに5名の州普及員を野菜栽培技術普及に専念させる計画が示された。

(4) 1月18日 プロジェクトサイトでの協議

野菜栽培技術の普及に向けての実証部門と各分野間の連携について、より理解を深めるために、サカテペック試験場においてカウンターパートと日本人専門家を集め、再度協議を行い、普及についての相互理解を深めた。

(5) 1月19日 第3回日墨合同委員会

サカテペック試験場のカウンターパートからの活動報告及び各委員からの質疑応答の後、調査団長から全体の評価及び今後の活動に対する普及部門の重要性が述べられた。

(6) 1月19日 ミニッツ署名・交換

プロジェクト活動の中間評価及び前日までの協議の合意事項について、ミニッツに取りまとめ、署名・交換が行われた。

2 . 要 約

調査団は1月11日の到着後、中間評価を実施、以下の要約を含めた調査結果を、付属資料1に添付したミニッツの中間評価レポートとして取りまとめた。

(1) 上位計画との整合性

メキシコ合衆国モレロス州の農業の発展及び小規模農民の生活向上のため、同州に適用できる実践的野菜栽培技術の普及を図ることの重要性に変化はない。この意味で、本プロジェクトがモレロス州の野菜栽培技術の普及に重要な役割を担うことが期待されている。

(2) インプット目的達成への進捗状況

日本側投入の状況、メキシコ側投入の状況、プロジェクト実施体制とともに順調に進捗していることが確認された。

(3) プロジェクトの活動進捗状況及び達成度

詳細暫定実施計画に基づき、プロジェクト活動の進捗状況を把握、確認した結果、おおむね暫定実施計画(TSI)に沿って進捗している。各活動分野とも今後のプロジェクト目標達成への課題は残されているが、残りの協力期間でおおむね達成可能なことを確認した。

(4) アウトプット目的達成へのプロジェクト活動(各部門別)

1) 適作物適品種の選定

調査結果を今後の他分野の活動にも反映させていくことが重要である。

2) 作物保護

残された研究課題の遂行ならびに成果を普及するための病虫害防除マニュアルや技術パッケージの作成と改訂が重要である。今後の最重要課題は害虫の防除である。病害分野では重要課題の1つはウイルスの同定であり、そのための(メキシコ側の)措置が講じられることが望ましい。

3) 育種・採種

今後は青トマトで、変異の幅があるものから優良な系統を絞り込んでいく必要がある。

4) 野菜栽培技術

今後、栽培技術改善活動の中で施肥法の改善、潜在的生産力の把握を目的として土壌に重点をおくことは、栽培技術の改善のためにも望ましいが、プロジェクトの期間内で達成が可能な活動にターゲットを絞る必要がある。

5) 野菜栽培実証・研修

普及に移すべき技術の選抜を定期的に行い、試験場内及び圃場での実証圃活動を強化すべきである。この場合、特に栽培実証部門と他の専門部門の連携が必要である。さらに普及員及び中核農家への研修活動を強化し、野菜生産技術の改善についての意識を高めていく必要がある。

6) プロジェクト終了時評価のために評価手法を導入していく必要がある。

(5) プロジェクト目標達成のための提言

1) 暫定実施計画(TSI)

プロジェクト活動は、基本的にスケジュールに従って実施されてきたので、TSIを修正する必要はない。

2) コミュニケーション

日本側とメキシコ側はお互いに効果的なコミュニケーションを行ってきて、協力関係をつくった。お互いにプロジェクトの目標を達成するためにこの関係を続けていく努力をするべきである。

3) カウンターパート

日本側は、農家の野菜栽培の改善に直結する実用化技術開発に取り組もうという意識がカウンターパートの中に着実に育ってきていることを評価するとともに、プロジェクト活動の進捗に応じてカウンターパート及び補助スタッフを充実させていくことへの一層の努力を要望する。

4) 土壌についてのカウンターパートの配置

野菜栽培技術改善活動において、農家からの強い要望がある土壌や肥料についての技術が不足しており、プロジェクトにおいて土壌肥料に関する技術の改善を強化するために、メキシコ側は1999年3月から本分野に1名のカウンターパートを配置すること及びプロジェクトサイト内に土壌実験施設を整備することを約束した。

5) 予算

メキシコ側のプロジェクト予算配分への努力を日本側は評価している。メキシコ側がプロジェクトへの予算配分を確保できるように更なる努力を要望する。

6) 機材

日本から供与された機材は効果的に使われてきている。メキシコ側は活用し、施設をメンテナンスする予算を維持するために引き続き努力すべきである。

7) プロジェクト内における技術移転部門の強化

プロジェクト活動の実証部門における活動の強化が必要である。特に実証部門と専門部門

間の連携の強化が必要である。さらに、野菜の実用化技術開発の農家への移転促進のために SAGAR、INIFAP、モレロス州政府が連携を図り、体制強化に向けて努力することを要請する。日本側はモレロス州政府が 5 名の普及員を野菜生産の技術移転専任として配置することを確認した。

3 . 協力実施の経緯

3 - 1 相手国の要請概要

(1) プロジェクトの名称

メキシコ・モレロス州野菜生産技術改善計画

(2) 協力期間

1996年3月1日から2001年2月28日までの5か年間

(3) プロジェクト目標

1) 上位目標

メキシコ合衆国モレロス州の小規模農家に対し、適用性のある実践的野菜栽培技術の普及が図られ、同州の農業の発展及び農民の生活向上に寄与する。

2) プロジェクト目標

国立農牧林業研究所(INIFAP)サカテペック試験場における実践的野菜栽培技術の改善、カウンターパートの野菜栽培技術・知識の向上及び改善技術の実証と普及員、中核農家への移転を図る。

3) 協力課題

野菜の適作物、適品種の選定

野菜に発生する病虫害の防除方法の開発・改善

野菜優良原種の育種技術及び採種技術の開発・改善

野菜栽培管理技術の開発・改善

上記栽培管理技術の実証、研修及び技術移転への支援

4) メキシコ国実施機関

農牧業農村開発省国立農牧林業研究所

National Forestry, Agricultural and Livestock Industrial Research Institute (INIFAP),

Ministry of Agriculture, Livestock and Rural Development (SAGAR)

5) プロジェクトサイト

モレロス州 INIFAP サカテペック試験場(メキシコシティから南に125km、車で約2時間30分)

6) 日本側投入

専門家派遣

長期専門家：リーダー、業務調整、野菜栽培技術、野菜栽培実証、作物保護、育種採種(計

6名)

短期専門家：その他の分野において必要が生じたときに、プロジェクトの円滑な実施のために派遣する。

研修員の受入れ

プロジェクト関係者を研修員として日本へ受入れる。

機材供与

プロジェクト実施のために必要な機材を供与する。

7) メキシコ側投入

サカテペック試験場内の必要な建物、研究室棟、圃場その他の施設

カウンターパートの配置

プロジェクト運営活動費の予算措置

8) 合同委員会の設置

合同委員会を少なくとも年1回、または必要が生じた時に開催する。

3 - 2 暫定実施計画

1995年11月に実施協議調査団が派遣され、12月6日に討議議事録(R/D)と暫定実施計画(TSI)、ミニッツに署名が取り交わされた。プロジェクト開始時のTSIは下記のとおりである。

(1) 野菜の適作物、適品種の選定

1) 市場性の検討

2) 適作物、適品種の選定

(2) 野菜に発生する病虫害の防除方法の開発・改善

1) 病虫害の実態調査

2) 病虫害発生要因の解明と防除方法の改善

(3) 野菜優良原種の育種技術及び採種技術の開発・改善

1) 優良原種の育成

2) 採種技術の改善

3) 無病苗増殖技術の改善

(4) 野菜栽培技術の開発・改善

1) 慣行栽培技術の実態調査

- 2) 慣行栽培技術の改善
- 3) 導入野菜の栽培技術の開発
- 4) 末端圃場における灌漑方法の改善

(5) 上記栽培管理技術の実証、研修及び技術移転への支援

- 1) 開発改善の実証
- 2) 農家、普及員の研修強化
- 3) 研修、普及教材の改善

3 - 3 他の協力事業との関連性

本プロジェクト開始前の1990年8月23日から1993年8月22日まで、ミニプロ「小規模米作近代化技術」が同サカテペック試験場にて実施された。

また、1999年3月開始予定のメキシコ農業機械検査・評価事業計画との連携を図ることが期待される。

4 . プロジェクト活動の進捗状況と問題点・提言

4 - 1 作物保護分野

(1) 暫定実施計画

暫定実施計画 (TSI) において本分野の活動は、以下のように定められている。

1) 病虫害の実態調査

発生実態調査 (1996 年 ~ 2001 年)

既往の研究結果の整理 (1996 年 ~ 2001 年)

マニュアルの作成 (1998 年 ~ 2001 年)

2) 病虫害発生要因の解明、防除方法の改善

「チノ」の原因解明と防除方法の開発 (1998 年 ~ 2001 年)

コナジラミ類の類別と発生消長の解明 (1998 年 ~ 2001 年)

種子消毒効果 (1998 年 ~ 2001 年)

育苗防除対策 (1998 年 ~ 2001 年)

圃場防除対策 (1998 年 ~ 2001 年)

(2) 進捗状況

1) 病虫害の実態調査

発生実態調査

4 回の発生実態調査により、重要病虫害の把握と防除技術に関する問題点が抽出された。被害の大きい病虫害として、トマトと青トマトのチノ病関連以外では、トマトで輪紋病、疫病、立枯病、食入蛾、タマネギでスリップと黒斑病、キュウリでウイルス病、イチゴでダニなどが問題であった。また、農家は農薬の多回数、高濃度、少量散布を行い、天敵を殺す農薬も使用していることが明らかにされた。

既往の研究成果の整理

既往の研究成果のカウンターパートの Ramirez 氏により収集、整理された。

マニュアルの作成

普及用マニュアルがトマト・チノ病防除と立枯病防除について作成された。他については順次作成することであった。

2) 病虫害発生要因の解明、防除方法の改善

「チノ」の原因解明と防除法の開発

チノ病の媒介昆虫はオンシツコナジラミであることがほぼ明らかにされ、日本の種と比較し形態と食性に若干の差が認められた。病気の伝搬試験については、オンシツコナジラ

ミがウイルスを媒介するという結果が得られたが、試験法にやや問題があり、大きな成果であるので、確認が必要と思われる。チノ病の防除試験は作物保護、栽培、実証の各分野で精力的に実施され、総合防除法が提案された。育苗時と定植時の浸透性殺虫剤の施用、不織布の利用とその後の農薬散布を基本としている。今後、実証試験の中で効果が確認され、改善が図られると思われる。また、栽培分野の試験で、寒冷紗被覆ハウスと浸透性殺虫剤施用を組み合わせることにより、高い防除効果が得られている。感染源となる *Sidaacuta* など数種の雑草防除は今後の課題にあげられている。チノ病抵抗性系統については有望系統が選抜されており、今後の試験結果が期待される。

コナジラミ類の発消長の解明

1996～98年の2か年、オンシツコナジラミの発消長が調査され、貴重な結果が得られている。今後、発生生態と増殖要因の解明が計画されている。

種子消毒効果

市販種子は種子消毒されており、調査の中ではトウガラシの1品種がウイルス症状を示し、第三燐酸ナトリウム消毒で回避できることが明らかにされた。今後、大きな問題が派生しない限り、この小項目は解除されるということであり、妥当と思われる。

育苗防除対策

苗床での被害の大きな病虫害の防除法の確立が目的であり、虫害で問題となるコナジラミ類は の項で実施されており、スリップスについては残されている。病害ではトマト立枯病の被害が大きく、河川水による汚染拡大の実態が明らかにされ、農薬による防除法が確立された。今後、病原菌の同定が計画されている。

圃場防除対策

これまでにトマトと青トマトで問題になる食入害虫の種が同定された。今後、有効薬剤の選定試験が計画されている。

(3) 問題点

作物保護の分野においては、おおむね TSI に基づいて進捗している。1999年度に病害分野から虫害分野への専門家の引き継ぎが予定されているが、病害と虫害では試験の対象と手法が大きく異なり、さらにプロジェクトの残期間が短いので、成果を上げるためには十分な引き継ぎが必要である。

個別の問題点としては、チノ病ウイルスの媒介虫がオンシツコナジラミであることがほぼ明らかにされ、大きな成果が得られつつあるが、伝搬試験にやや実験上の問題があるので、再度確認する必要がある。また日本の種と比較し、形態と食性に若干の差が認められているので、オンシツコナジラミの系統についての検討が必要と思われる。

(4) 提言

- 1) 作物保護の分野では、病害と虫害の量分野からの試験が必要である、専門家の交代の仕方が極めて重要であるので、引継ぎを十分行い得る態勢を整える必要がある。
- 2) 害虫の専門家の任期が短いのに対し、試験が必要な病虫害の種類は多いので、対象を重要病虫害に絞って実施する必要がある。
- 3) チノ病抵抗性の有望系統が作出されつつある。抵抗性品種については育種分野からも取り組まれているが、残された期間が短いので、目標を絞り込むことも必要である。

4 - 2 野菜栽培技術分野

(1) 暫定実施計画

暫定実施計画（TSI）において本分野の活動は、以下のように定められている。

- 1) 慣行栽培技術の実態調査
現地圃場調査及び指導資料の整理と解析（1996年～2001年）
- 2) 慣行栽培技術の改善
重点作物栽培試験（1996年～2000年）
伸長作物栽培試験（1998年～1999年）
- 3) 導入野菜の栽培技術開発（1998年～2001年）
- 4) 末端圃場における灌水法の改善（1998年～2001年）

<参考> 対象野菜

- (1) 重点作物：トマト、タマネギ
- (2) 伸長作物：生食用キュウリ、ズッキーニ、青トマト（オオブドウホオズキ）
- (3) 導入野菜：アスパラガス、ブロッコリー、カリフラワー、キャベツ

重点作物、伸長作物については、TSI策定時の野菜栽培実態調査において選定。

導入野菜については、「野菜の適作物、適品種の選定」で実施した新野菜栽培試験により選定。

(2) 進捗状況

1) 慣行栽培技術の実態調査

現地圃場調査及び指導資料の整理と解析

プロジェクト開始直後に重点作物、伸長作物を対象に、栽培農家、種苗店、育苗業者、市場等の実態調査を実施しており、その後、伸長状況に合わせて適宜実施されている。

その結果、育苗法、施肥法、農薬の散布法などが確立されていないことが明らかになり

栽培基準の作成を急ぐ必要が確認された。特に、施肥については、栽培農家においてもまた、サカテペック試験場の技術指導資料においてもカリがほとんど施用されていないなど、三要素間のバランスが大きく崩れていることが推測され、土壌分析に基づいた施肥体系の確立が早急に必要なが確認された。

また、年平均降雨量が800～1,000mmと少なく、乾期が6～7か月に及ぶこと、灌水可能な農地は30%であることから、今後の野菜栽培の生産性を高めるためには、合理的な水利用技術の確立と普及が不可欠であることが確認された。

2) 慣行栽培技術の改善

重点作物栽培試験

(a) トマト

- ・主力野菜であるトマトは、「チノ症」発生のため大きな被害を受け、作付面積が1987年の6,000haから現在では3,700haと激減しており、抵抗性品種の育成をはじめ育苗、施肥、病害虫防除、灌水等総合的な技術改善が安定生産にとって必要となっている。特に、苗については、購入している農家が多いが、育苗技術が未確立のため老化苗や養分不足の苗が目立ち、生産力低下の大きな一因となっているなど課題が多い。
- ・育苗床土として、ピートモス、腐葉土、稲わら、サトウキビ粕などを利用することにより、良質苗が育成されることが確認された。引き続き、栽培農家が確保可能な床土資材である稲わら、サトウキビ粕のコンポスト化及び肥料の施用効果の検討を行っており、育苗基準を作成できる見通しで、実証段階にある。
- ・トマト栽培の最大の課題は「チノ症」対策であるが、抵抗性品種の選定、防除法の検討など各分野で総合的な取り組みが行われている。栽培分野では、定植後の寒冷紗による被覆、さらには寒冷紗ハウス(バイオスペース)における栽培などの検討を行っており、コナジラミ回避効果を確認するなど一定の成果を得ている。また、露地栽培においても灌水法、施肥法の改善に取り組み、技術資料の策定を予定している。

(b) タマネギ

- ・タマネギは、「チノ症」のため激減したトマトの代替作物として増加しているが収量水準が低いこと、異品種の混入、貯蔵性などの問題があり、収量と品質のアップのための播種期、育苗法、栽植密度、灌水法、施肥料法などの改善をすすめている。
- ・タマネギの育苗は、従来、約1m幅のベッドに横筋まきで行われているが、これを縦筋まきに改善し、灌水方法も畦間灌水から条間にチューブやマイクロ散水器を配置したところ、慣行の発芽苗の成育率39%に対して91%とめざましい改善効果が得られ、これにサトウキビ粕、寒冷紗、稲わらなどの被覆資材の利用による育苗床の改善も加えて新しい育苗法の開発が図られつつあり、実証段階にある。

- ・栽培法においても、灌水法を畦間灌水からチューブ灌水やマイクロ灌水に変えることにより土壌水分が均一となり、成育ムラを解消するとともに、栽植密度も向上し、60%程度の増収が可能となった。また、労力も大幅に軽減されることが確認されており、実証段階にある。1999年春からは小型作業機の導入による新しい技術体系の確立を検討することとしている。

伸長作物栽培試験

(a) 生食用キュウリ

- ・キュウリの灌漑栽培は、直播、地這栽培で9月中旬播種を中心に10月～12月収穫が代表的な作型であるが、集中出荷になりやすく、作期の分散が経営安定の課題となっている。このため、優良品種の選定、作期と品種の適応性、施肥法さらには被覆資材及び支柱の効果を確認すべく、1998年から現地調査、市場調査を参考に試験設計を作成、試験に着手した。しかし、初年度はカウンターパートの身分上の問題もあって、やや取り組みが遅れ、1999年春作から本格的に試験することとしている。

(b) ズッキーニ

- ・ズッキーニは、消費量も多く、価格が安定していることから伸長作物として位置づけ、品種、作期、栽植密度、施肥法等を検討し栽培技術を確認、作付の拡大を図るべく1998年から取り組んでいるが、生食キュウリと同様、カウンターパートの問題があり、本格的には1999年春作から実施することとしている。

(c) 青トマト

- ・メキシコ独特の野菜で、7割近くが自家採種されているが採種技術が未熟なこともあって、異品種が混在しており、品質が不揃いなどの問題を抱えている。このため、育種部門で進めている品種の選抜を待って1999年から栽培試験に取り組むべく、現地調査を実施して具体的な課題設定を行うなど準備中である。

3) 導入野菜の栽培技術の開発

「野菜の適作物、適品種の選定」により実施した新野菜導入栽培試験の結果、アスパラガス、ブロッコリー、カリフラワー、キャベツの4品目を選定、1998年から栽培試験に着手している。

アスパラガスについては、永年作物であることからプロジェクト期間内に栽培基準を作成することは難しいが、高温、乾燥、灌漑栽培に適した技術を検討することとしている。

また、ブロッコリー、カリフラワー、キャベツについては、同じアブラナ科であり技術的にも重複している部分が多いことから、作期、品種の適応性、栽植密度、施肥法、病害虫防除、雑草管理などの課題について計画的に取り組み、技術体系を確立することとしている。なお、現在までの試験栽培では、いずれの品目も安定した成育と全国並みの収量水準を示し

ている。

4) 末端圃場における灌水方法の改善

モレロス州は降雨量が少なく、乾期も長いため、野菜生産の安定、拡大のためには灌水技術の確立が不可欠となっている。しかし、サカテペック試験場においては、従来、畦間灌水を主体とした畑灌栽培が行われてきたため、水収支、土壌の有効水分、灌水点、間断日数など基礎的なデータが得られていなかった。このため、灌漑圃場を作ることとなり、プロジェクト基盤整備事業によって1998年3月に完成、畦間灌水、チューブ灌水、ドリップ灌水、マイクロ灌水などの試験が可能となり、重点作物、伸長作物を中心に灌水点、間断日数など効率的な灌水方法の検討に着手した。

(3) 問題点

野菜栽培分野においては、おおむねTSIに基づいて進捗しているといえるが、前半期における日本・メキシコ双方の意思疎通が十分でなかったこと、3年次にカウンターパートが交替したが、その身分上の問題もあって取り組みがやや遅れ気味で推移している。しかし、今後の計画的、効率的な推進により回復可能な状況は判断される。

(4) 提言

- 1) プロジェクト期間内に重点作物、伸長作物、導入野菜それぞれについて、育苗法、施肥法、灌水法病虫害防除など総合的な栽培基準を作成するためには、他分野との協力体制を更に密にし、計画的な取り組みが必要となる。また、アスパラガスなど一部品目については、基本的な技術指針の策定にとどまることも視野に入れて、効率的な推進を図る必要がある。
- 2) 野菜栽培の基本ともいべき土壌分析に基づいた施肥法に関する技術資料が少なくサカテペック試験場の技術指導資料でもカリが0となっているなど、三要素バランスに疑問がある。また、栽培農家からの聞き取り調査でも土壌分析を希望する声が聞かれ、土壌肥料に関する研究体制の確立が望まれる。幸い、この点に関しては、今回、メキシコ側から研究室の設置、カウンターパートの配置について確約が得られたので残るプロジェクト実施期間である2年間において実施可能な課題設定を行い、将来の研究継続を視野に入れて、機材提供、分析手法などの技術移転を図るべきである。

< 参考 > 各年度試験課題（野菜栽培分野）を以下に示す。

(1) 1996

野菜栽培技術実態調査

(2) 1996/97

- 1) 野菜の育苗床土に関する試験
 - ・コンポストの種類と混合床土の作り方
- 2) トマト「チノ」の防除に関する試験
 - ・被覆資材による防除試験
 - ・定植直後の薬剤処理による防除試験
 - ・定植直前に行う薬剤処理の濃度試験
 - ・アグリボンの被覆期間が着果に及ぼす影響
 - ・定植前の薬剤処理と定植後の防除試験
- 3) 各種資材によるコナジラミの防除試験
 - ・銀色反射テープによるコナジラミの忌避効果試験
- 4) タマネギ育苗比較試験
- 5) タマネギ栽培法比較試験

(3) 1997/98

- 1) 野菜の育苗土に関する試験
 - ・稲わら・サトウキビ粕のコンポスト化について
 - ・コンポストの育苗培地適応性について
 - ・床土に対する化成肥料の効果について
- 2) トマト・チノ病総合対策試験
 - ・トマト3品種のチノ病に対するバイオスペース及び耕種的諸技術の効果
- 3) タマネギ育苗試験
 - ・灌水法と被覆資材の組合わせが発芽苗立ちに及ぼす影響
 - ・灌水法、被覆資材及び床土混合材料の組合わせが発芽苗立ちに及ぼす影響
- 4) タマネギ栽培法試験
 - ・灌水法及び栽植密度の違いがタマネギの生産に及ぼす効果に関する試験

(4) 1998/99

- 1) トマトの栽培改善試験
 - ・育苗用床土の混合割合と床土量及び遮光処理の効果に関する試験
 - ・寒冷紗ハウスの透光率の差異がトマトの成育・収量に及ぼす影響
 - ・寒冷紗ハウスにおける増収試験
- 2) 各種野菜の施肥適量試験
- 3) タマネギの栽培試験
 - ・タマネギ育苗システムの実証試験

- ・タマネギ生産システムの実証試験
- ・タマネギの成育と養分吸収過程の解析試験
- 4) 生食用キュウリの栽培試験
 - ・生食用キュウリの品種比較試験
 - ・生食用キュウリの作期試験
 - ・生食用キュウリの被覆栽培試験
- 5) ズッキーニの栽培試験
 - ・ズッキーニの品種比較試験
 - ・ズッキーニの作期試験
 - ・ズッキーニの被覆試験
- 6) 導入野菜の栽培試験
- 7) 灌水法に関する試験
 - ・灌水法に関する試験
 - ・トマト及びキュウリの生育と灌水開始点に関する試験

4 - 3 育種採種分野

(1) 暫定実施計画

暫定実施計画（TSI）において本分野の活動は、以下のように定められている。

- 1) 優良原種の育成
 - 実態調査（1996年～1998年）
 - 在来種の改良（1996年～2001年）
 - 抵抗性系統の育成（1996年～2000年）
 - 優良品種の選抜（1996年～2000年）
- 2) 採種技術の改善
 - 実態調査（1996年～1998年）
 - 慣行採種技術の改善（1996年～2001年）
 - 改善採種技術の導入組立（1996年～2001年）
 - マニュアルの作成（1999年～2001年）
- 3) 無病苗増殖技術の改善
 - 実態調査（1996年～1998年）
 - ウイルスフリー株の作出（1996年～2001年）
 - ウイルスフリー株の増殖（1997年～2001年）

< 参考 > 対象野菜

タマネギ、トマト、青トマト（オオブドウホオズキ）、クズイモ（ヒカマ）イチゴ、ニンニク

(2) 進捗状況

1) 優良原種の育成では、実態調査、優良母系の選抜・採種によるタマネギの在来種の改良、トマト「チノ」抵抗性系統の選抜（1989年から行われてきた選抜試験の継続、抵抗性系統間の交雑及び後代選抜）、トマト、タマネギの品種比較試験が行われた。

タマネギについて、早播き栽培には高温・多湿・病気に強い在来種が用いられているが、輸入品種（中播き・晩播き栽培用）の収量性（40～50 t / ha）に比べ、在来種タマネギの収量性（15～30 t / ha）は低い。そのため、球形質の不揃い、抽台、異色球、分球、低収量性を改善するために優良母系選抜・採種を行っており、1997/98試験では44系統から収量の高い9系統・10母球 / 系統を選抜、母球養成し、さらに62株から固体別に採種を行った。1998/99試験では、採種された10系統から優良母系選抜のための母球養成が行われているところである。また、早播き、中播き、晩播き栽培における適正品種の選抜を行っており、市場端境期の出荷で市場価値が高くなる極早播き栽培に適した品種の選抜も行っている。

トマトについては、試験場で育成された「チノ」抵抗性品種の選抜が行われ、耐病性を有しているものが選抜されているが、栽培品種に比較して、着果数が少なく、熟期が遅いという傾向が見られ、商品性としては問題があることから、今後は抵抗性を持って商品性果実を産していた世代まで遡り、系統間交雑も交代評価、抵抗性を持った優良系統の選抜を行う必要がある。また、試験場育成抵抗性系統と導入品種 / 系統間交雑により抵抗性 / 耐病性系統選抜されたものでは、供試系統間及び株間に「チノ」発病・果形・着果の早晩にばらつきはみられるが、試験場育種「チノ」抵抗性系統に比較し着果は早く、着果数多く、種子数も多い。

品種比較試験では、雨期作低地、乾期作低地、雨期作高地において選抜品種 / 系統及び新たな導入品種の「チノ」発病及び収量性について試験が行われた。しかしながら乾期作低地においては「チノ」発病度は高く、果実収穫には至っていない。雨期作高地については、定植期に雨が全く降らず中止となった。1999年5月雨期作から試験再開予定である。

2) 採種技術の改善では、実態調査、青トマト、ヒカマ慣行採種技術の改善、タマネギ、トマト改善採種技術の導入が行われてきた。

青トマトについて、形質不揃いの要因の1つである自家不和合性に関する試験で、自家交配により生じた種子は1.5粒 / 果、他家交配からは130粒 / 果であったことから、強い自家不和合性を有していることが確認された。また、種果色・追熟が種子に及ぼす影響、適正収穫期・発酵日数が種子に及ぼす影響、適日数などの調査が行われ、追熟効果は認められた

が、発酵の必要性は認められなかった。現在は、栽植密度が採種量に及ぼす影響について試験が行われている。

ヒカマについては、採種における開化・着莢に関連した特性が明らかになり、着莢率が開花数に対し25%と低く、採種量が少ないといわれていた問題点が確認された。しかし、1997年10月の施設建設に伴い、今後の試験を中途中止せざるをえなくなった。

タマネギについて、母球植え付け時期及び採種地の標高が抽台開花・採種量に及ぼす影響についての試験が行われ、その結果、採種地及び母球植え付け時期の違いによる差はほとんど認められず、多くの採種量を得るためには、母球植え付け期は12月、採種地は900～1,800m、母球は自然貯蔵が適当であることがわかった。現在、早播き及び中播き栽培の品種比較試験で、有望と認められた在来品種が1997年極早播き栽培試験において通常の収量を得ることができたことから、その品種の種子確保を目的に採種試験、播種期が抽台開花及び採種量に及ぼす影響を試験中である。

トマトについては、サカテベック試験場育成ウイルス病抵抗性品種と市販品種とで採種比較試験を行い、本試験場育成品種(z15-2)の種子に関連した情報が得られた。本系統は歪性タイプで卵形の果実を有し、1果重：44～46g、種子数：16(高地)27(低地)粒/果、1000粒重：1.7g、採種量：15(高地)16(低地)t/ha。特徴としては、1果当たりの種子数が少なく、収穫期が栽培品種より1週間ほど遅い。選抜された「チノ」抵抗性系統の採種が目的であり、現在は中断。有望系統が選抜された時点で再開する。

3) 無菌苗増殖技術の改善では、実態調査、イチゴ、ニンニクのウイルスフリー株の作出、イチゴウイルスフリー株の増殖が行われてきた。

イチゴ主要栽培品種Camarroza、Chandler、1の茎頂培養を行い、ホルモン添加のMS培地(MS培地×AIB 1.0mg/l + BAP 1.0mg/l + GA3 0.1mg/l + しょ糖30g/l)がシュート発生に、また、発根にはホルモン無添加のMS培地(MS培地 + しょ糖30g/l)が適していることを確認した。ニンニクの適正培地選定試験は継続中、イチゴ品種比較試験ではCamarroza、Chandlerが適品種。

(3) 問題点

全体としては、おおむね詳細TSIに沿った活動が展開されている。在来種のタマネギの優良品種育成、トマトの交雑後代からの抵抗性/耐病性系統選抜育成、タマネギの各栽培時期に適応した優良品種の絞り込み、トマト雨期作に適応した品種系統の選抜、青トマトの慣行採種技術の改善及びマニュアル作成準備、タマネギ採種技術の改善、ウイルスフリー苗育成に関する一連の技術の組立、イチゴ苗の増殖技術の確立、カウンターパートへの技術移転など順調に進められている。

(4) 提言

トマト抵抗性系統の育成で、サカテペック試験場で選抜育成されてきた系統については、選抜法系統の絞り込み・系統特性・収量性などを検討する必要がある。

青トマトについては、採種技術の改善を行ってきているところであるが、在来種の改良についてはこれから開始するところである。プロジェクト期間終了までに目に見える成果を出すためには時間的な問題はあるが、緑色果・大果・多収量の優良系統株の選抜及び黄化症抵抗性品種育成にあたっては、早期にその技術的な方向づけをする必要があり、短期専門家による適切な指導・助言が必要である。

4 - 4 野菜栽培実証、研修分野

(1) 暫定実施計画 (TSI) において本分野の活動は、以下のように定められている。

1) 開発改善技術の実証

年間実証詳細計画の作成 (実施期間 1996 年 ~ 2001 年 : 以下同じ)

野菜生産者組織の調査と実証候補地の選抜 (1996 年 ~ 1997 年)

実証圃での栽培実証

(a) 重点作物 (1996 年 ~ 2000 年)

(b) 伸長作物 (1997 年 ~ 2001 年)

(c) その他 (2001 年)

2) 農家、普及員の研修強化

普及組織との連携強化 (1996 年)

年間研修実施計画の策定 (1996 年 ~ 2000 年)

CEZACA における研修 (1996 年 ~ 2001 年)

圃場開放日 (1997 年 ~ 2001 年)

3) 研修、普及教材の改善

技術パンフレット作成 (1996 年 ~ 2001 年)

視聴覚教材、広報材作成 (1996 年 ~ 2001 年)

技術普及の追跡調査及び研究課題収集 (1997 年 ~ 2000 年)

新技術パッケージの作成 (2001 年)

(2) 進捗状況

1) 開発改善技術の実証

年間実証詳細計画の作成

当初は 3 技術部門からの開発技術が出てこなかったことから、実証圃運営は実証部門主

体の計画が策定されていたが、2年目以降計画が策定されている。3年目においては他部門との共同設定を機に計画内容の見直しなどが開始され、現場実態に合わせた詳細計画の作成が検討されている。

野菜生産者組織の調査と実証候補地の選抜

1年目に行われた現地実態調査に基づき、現場の普及組織、農家、州政府農業開発局等関連組織との連携が確保され、実証候補地の選定が行われている。

実証圃での栽培実証

3技術部門からの開発技術が出てこなかったため、2年目以降慣行栽培の中から、トマトの「チノ」病に対する薬剤散布方法、定植後約30日間の不織布被覆をテーマに栽培実証が実施され、かなり効果があることが判明した。3年目においてはトマト栽培について5つの栽培実証が実施されたが、1998春夏作については雨期入りが遅れたこと、後半に雨が多かったこと、あるいは途中の管理に失敗したことから大きな成果は得られなかった。4年目には7つの栽培実証が計画され、一部技術部門との合同計画が作成されている。品目もトマト、タマネギの重点作物が対象となっている。1998/99の乾期作はこれからの状況によるが、今のところ順調な経過を辿っているのではないかと考えられる。

2) 農家・普及員の研修強化

普及組織との連携強化

初年度における実態調査、その後の現地での栽培実証、普及員、中核農家研修など日常的な接触が行われており、連携が強化されつつある。なお、普及事業は農牧業農村開発省(SAGAR)傘下のモレロス州農村開発事務所(DDR)、その管轄下の農村開発支援センター(CADER)を通じて実施されていたが、連邦政府業務の80%を州政府に移管するという地方分権化政策の中でほとんどの機関が州政府農業開発局(SDA)に移管された。

年間研修実施計画の策定

2年目から研修が計画的に実施され、プロジェクト活動の大きな波及効果が見られる。

CEZACAにおける研修

2年目から研修が実施され、研修実施の基礎ができた。

圃場開放日

2年目から日を定めて実施しており、普及員、中核農家の大きな反響がある。

3) 研修、普及教材の改善

技術パンフレット作成

現行栽培基準を基に主要野菜3種6種類の農家向け技術パンフレット、ポスターが作成され、研修などに活用されている。資料は毎年改定されることとなっている。

視聴覚教材、広報材作成

写真、スライド、ビデオ等材料が収集され、プロジェクト成果の発表、紹介、パンフレット等に活用されている。

技術普及の追跡調査及び研究課題収集

研修参加者に対するアンケート調査、生産現場での聞き取りなどが進められている。

新技術パッケージの作成

成果を集積中である。

(3) 問題点

1)当初は各技術部門からの開発技術が出てこないため栽培実証部門のみの栽培実証が行われてきたが、プロジェクト活動が進むにつれて各技術部門での開発技術の目途がついてきたこともあり、栽培実証部門全体の活動も活性化してきており、おおむねTSIに基づいて進捗していると思われる。最終目的が野菜栽培改善のための開発技術を栽培実証部門を通じ普及員、農家段階へ普及していくことが大きな課題となっており、各技術部門と栽培実証部門の連携が特に重要になっている。この点、1998/99 乾期作を前に、1998年9月下旬には、プロジェクト全員で各技術部門の実証圃場を巡回しながら技術的な検討を行うとともに、進捗状況、課題などを話し合う検討会(組織横断的な検討グループ)を開催している。この結果として栽培実証計画に、一部各技術部門分野との合同のものが含まれているが、今後とも、こういう連携活動を強化していくことが重要である。

2) 野菜栽培の実践的技術の農家への普及について

本プロジェクトは2年半余り経過し、試験場で開発された実践的な技術を野菜農家に普及していくことが大きな目標となっているが、メキシコ側の普及組織体制のあり方が大きな課題となっている。

しかながら、本プロジェクトの栽培実証分野における暫定実施計画では実証圃が記載されているものの、展示圃の記載がなかった。普及を目的とする場合、展示圃を含めた活動が是非とも必要と思われた。このことに関し、サカテペック試験場プロジェクトサイトにおけるカウンターパートとの意見交換において議論となった。これに関し、再度プロジェクトサイトを訪問し意見交換を行ったが、プロジェクトマネージャーのカブレラINIFAPモロス調整本部長は過去にさかのぼり、本プロジェクトの実施計画協議の際、このことを2日間にわたって協議したとし、以下のように説明した。

「メキシコ側の現状の普及組織で野菜栽培の展示圃による技術普及を行うことには無理があり、現状においては、実証圃を展示圃として利用していこうということになった。さらに、試験研究機関と普及組織を結ぶ専門家技術員制度もないことから、本プロジェクト

のカウンターパートその役割の一端を担ってもらうこととした。

日本側専門家、カウンターパートともこの説明に納得した。

また、栽培実証分野については、日本人専門家1名に対しカウンターパート5名が配置されている。当初3名の研究員がカウンターパートとして配置されたが、1名は1997年12月モレロス州政府農業開発局長に栄転して離れ、その後1998年1月、モレロス州政府の普及セクションから3名のカウンターパートが配置された。普及部門では開発技術の実証圃設置・運営、普及員・中核農家対象の研修、改善技術を組み込んだ野菜栽培の技術パッケージの作成・配布、研修教材の作成などを担当しているが、研修員のうち1名は経済担当、1名は技術分野の人材でないことから重要業務である実証圃運営はモレロス州政府から派遣・配置されている3名の職員に任されている。この3名はプロジェクトが終了するとモレロス州に戻るものとなり、さらにこの3名は野菜関係の技術移転の業務を負っていないという状況である。野菜関係の技術普及機能の強化を進めない限りプロジェクトの発展が期待できない状況にあった。

この点については、SAGAR、INIFAP、モレロス州政府との協議に際し、野菜を専門とする普及員の配置、普及機能の強化などにつき再三にわたり要請した。この点、モレロス州政府との協議においては、農業開発局長から1999年において5名の専門家をプロジェクトに配置したいとの表明があるなど、SAGAR、INIFAP、モレロス州政府とも野菜分野の技術普及の重要性を認識しつつあり、サカテベック試験場を野菜関係の技術移転の核としていく気配も見られた。

また、カウンターパートとの協議の際、中核農家との意見交換(1-5節参照)を行う機会を持った。いずれも野菜栽培についての技術指導、新品種に大きな興味を持っていたが、現在の普及員には期待できないこと、普及員が技術指導を行う能力を付けることに大きな期待を寄せていた。(農家5名は1月13日の圃場開放日に来場し、実証圃などを視察し、抵抗性品種などに大きな興味を持って、自家圃場での実証圃設置を申し出ている模様である)

(4) 提言

- 1) 今後、開発技術を野菜栽培の実践的技術として中核農家などに普及していくことが重要な課題となっており、従来以上に各技術部門と栽培実証部門がそれぞれ自覚し、連携を密にして栽培実証、研修などに精力的に取り組むことが必要である。
- 2) 野菜栽培に関する普及組織の体制強化について、メキシコ側関係機関の連携の確保とともに、所要の努力を行うよう要請を行っていくことが必要である。

5 . 中間評価結果総括

メキシコ・モレロス州野菜生産技術改善計画巡回指導調査団、1999年1月11日から22日までメキシコ合衆国に滞在し、野菜生産技術改善計画におけるプロジェクト中間評価を行った。

本プロジェクトの目標は「国立農牧林業研究所 (INIFAP) サカテペック試験場における実践的野菜生産技術の改善、カウンターパートの野菜栽培技術・知識の向上及び改善技術の実証と普及員、中核農家への移転を図る」とされている。これら目標を踏まえたプロジェクトの進捗状況を概観すると、順調に進行していると判断される。

(1) これまでの成果と課題

5つの活動分野が設定され、いずれの分野も基礎的な実態調査が実施されるとともに、課題も整理されつつある。プロジェクトの進行とともに実践的野菜生産技術の改善が少しずつ目に見えてきている。中でも、トマト栽培の重要病害となっている「チノ」症については、ウイルス病でオンシツコナジラミが媒介すること、定植初期における不織布被覆により一定の防除効果があること、導入された抵抗性品種に有望な品種があることなど注目される知見が得られている。また、タマネギについても経済的に有利な極早播きに適した在来品種の優良系統種子の選抜方法、栽培においては従来の畦間灌水に比べてのチューブ灌水、ドリップ灌水による増収効果、また、青トマト良質品種の採種の好適条件、イチゴ、ニンニクの茎頂培養の好適培地の検討など目に見えるものが出ており、栽培実証分野に移せる素材が出てきている。栽培実証についても慣行栽培技術をベースとした改善技術の実証から各技術分野との合同実証圃の設定、普及員・中核農家への研修などが軌動に乗りつつあり、普及員、中核農家にプロジェクト活動が徐々に浸透し、大きな関心を呼びつつあると見られる。

今後の課題としては、各分野で得られた成果を栽培実証、研究などを通じて普及員、中核農家に普及していくことが重要な課題となっている。このためには、各専門分野と栽培実証分野が従来以上に連携を密にして、相互の知見を総合した栽培実証を積極的に行っていくことが重要となっている。また、栽培実証成果が中核農家に効果的に技術移転されるため、野菜分野の普及体制の強化が最大の課題となったが、この点、今回の中間評価においてINIFAP、農牧業農村開発省 (SAGAR) が理解を示したこと、特にモレロス州政府は野菜分野の普及体制強化の必要性に大きな理解を示したいことは幸いであった。普及員の追加配置などが円滑に進められることを期待したい。また、各専門分野における課題も残されているが、特に、熱帯という自然条件下にあって、タマネギのスリップス、青トマトの食入昆虫、生理障害など究明が必要な病虫害が多いこと、地域の土壌の特種性の解析と、土壌診断に基づく施肥法など、今後の実践的技術の開発と普及にあたって重要な課題であると考えられる。

(2) プロジェクトの実施環境と課題

- 1) 平成9年度のプロジェクト基盤整備事業により整備された研修棟、深井戸、灌漑施設、圃場整備等は、研修などの定期的な実施、灌漑により効果の実証などプロジェクトの円滑が効果的な進行に大きな役割を果たしている。また、本プロジェクトで供与された器具機材とも各研究室に配置されて有効に活用され、プロジェクトの推進に大きな役割を果たしている。
- 2) 現在カウンターパート14名が配置されている。INIFAP、SAGAR、モレロス州政府等関係機関の理解と協力態度が反映されたものとなっているが、こういう点もあってか、いずれも意欲的、積極的な対応が目立った。今後、土壌分野1名、普及分野5名の増員が予定されているが、プロジェクト効果の更なる発現のため、日本人専門家、カブレラINIFAPモレロス調整本部長、ガルシア試験場長等を中心にカウンターパート全体をうまくリードしていく体制を確保していくことも重要である。
- 3) ローカルコストについては、INIFAP予算、アリアンサ・プログラム生産基金などから1997年度に77万ペソ（邦貨換算約1,500万円、1997年4月1日現在TTSレート1ペソ=19.72円）が配置された。今後のプロジェクトの円滑な推進のため、予算の執行時期が遅れ気味であることから早期執行とともに、引き続き十分なローカルコストの確保が必要である。
- 4) 日本人専門家とカウンターパートとのコミュニケーションについては、スペイン語という点で難しい面があるが、日本人専門家、カウンターパート相互の努力の中で相互理解が相当に進んでいる。また、正式協議などにおいては現地在住の日本人通訳が雇用されているが、この通訳が相互理解の促進に大きな役割を果たしている。

付 属 資 料

- 1．ミニッツ（英文・西文）
- 2．最近のモレロス州の野菜生産面積、生産量と全国に対する割合
- 3．モレロス州の農業普及事業
- 4．平成9年度研修実施概要
- 5．普及・実証に移しうる技術課題
- 6．雨作期における青トマト「黄化」症の現地調査結果概要（速報）
- 7．サカテペック試験場年間気象表

1. ミニッツ (英文・西文)

MINUTES OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON THE IMPROVEMENT TECHNIQUES FOR THE PRODUCTION OF VEGETABLES IN MORELOS STATE

The Japanese Advisory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Shigemi Yoshino, visited the United Mexican States.

The Team conducted an overall review and interim evaluation on the performance of the Project on the Improvement Techniques for the Production of Vegetables in Morelos State (hereinafter referred to as "the Project") and provided advice for the smooth implementation of the Project.

During its stay in the United Mexican States, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the United Mexican States in respect of various issues for sharing common understanding on the Project.

Understanding between the Team and the authorities concerned of the Government of the United Mexican States is recorded as shown in the document attached hereto.

Done in duplicate in Mexico City on January 19, 1999 in the English and Spanish languages, each text is equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Mexico, January 19, 1999

Shigemi Yoshino

Mr. Shigemi Yoshino
Leader,
Advisory Study Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan

Jorge Kondo Lopez
Ing. Jorge Kondo Lopez
Chief Director of the National
Institute of Forestry, Agriculture and Livestock
Research of the Secretariat of Agriculture,
Livestock and Rural Development

Witness

P. A. G. Sarden

Lic. Victor M. Del Angel G.
General Director of
International Affairs of the Secretariat of
Agriculture, Livestock and Rural Development

Rafael Ambriz Cervantes
Ing. Rafael Ambriz Cervantes
Secretary,
Secretariat of Agriculture and
Livestock, Morelos State Government

Carlos Sedano Rodriguez
Ing Carlos Sedano Rodriguez
Morelos State Delegate,
Secretariat of Agriculture,
Livestock and Rural Development

ATTACHED DOCUMENT

AN INTERIM EVALUATION REPORT BY THE JAPANESE ADVISORY TEAM FOR THE
PROJECT ON THE IMPROVEMENT TECHNIQUES FOR THE PRODUCTION OF
VEGETABLES IN MORELOS STATE

TABLE OF CONTENTS

- 1 PROCESS OF THE PROJECT
- 2 ACTIVITIES OF THE PROJECT
- 3 MEMBERS OF THE ADVISORY TEAM
- 4 OBJECTIVES OF EVALUATION
- 5 EVALUATION OF PROJECT
 - 5-1 ITEM OF EVALUATION
 - 5-2 EVALUATION METHOD
- 6 RESULT OF THE EVALUATION
 - 6-1 ACCOMPLISHMENTS IN TERMS OF INPUTS
 - 6-1-1 INPUTS FROM JAPANESE SIDE
 - 6-1-2 INPUTS FROM MEXICAN SIDE
 - 6-2 PROJECT ACTIVITIES AND ACCOMPLISHMENTS
 - 6-3 PROJECT ACTIVITIES TO BE COMPLETED
- 7 RECOMMENDATIONS

ANNEX

- ANNEX 1 List of Japanese Experts Dispatched
- ANNEX 2 List of Mexican Counterpart Personnel Accepted to Japan
- ANNEX 3 List of Major Machinery and Equipment Provided by Japan
- ANNEX 4 List of Supplementary Expenditure for Local Cost
- ANNEX 5 List of Mexican Counterparts Assigned

S. Yoshino

R

Lo
J
S

1 PROCESS OF THE PROJECT

The Project has been implemented according to the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as TSI), with guidance by Japanese experts since March 1, 1996.


2 ACTIVITIES OF THE PROJECT

In accordance with the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") and Tentative Schedule of Implementation signed on December 5, 1995, following activities were the main focus of the Project at the commencement.

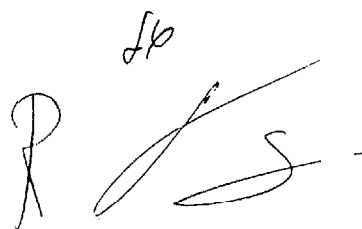
- (1) Selection of suitable crops and varieties of vegetables
- (2) Development and improvement of disease and pest control techniques for vegetables
- (3) Development and improvement of favorable original seed breeding techniques and seed and seedling production techniques for vegetables
- (4) Development and improvement of vegetable cultivation techniques
- (5) Verification, training and technical transfer support for the above-mentioned cultivation techniques

3 MEMBER OF THE ADVISORY TEAM

- (1) Shigemi Yoshino: Leader /Extension
Deputy Director, Agricultural Production and Marketing
Department, Kyushu Regional Agricultural Administration
Office, Ministry of Agriculture, Forestry and
Fisheries (M.A.F.F.)
- (2) Nobutaka Kizawa: Vegetable Cultivation
Deputy Director General, Department of Agriculture, Forestry
and Fishery, Ibaraki Prefectural Government
- (3) Hideki Okada: Breeding and Seed Production
Chief, Administration of Technical Cooperation Section, Crop
Production Division, Agricultural Production Bureau,
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (M.A.F.F.)
- (4) Norio Nishimura: Plant Protection
Chief of Laboratory of Plant Disease and Pest Management,
Kurume Branch, National Research Institute of Vegetables,
Ornamental Plants and Tea
- (5) Kazutoshi Yamaguchi: Technical Cooperation
Staff, Agricultural Technical Cooperation Division,
Agricultural Development Cooperation Department, JICA



Shigemi Yoshino



Nobutaka Kizawa

4 OBJECTIVES OF THE EVALUATION

This interim evaluation aims at assessing the accomplishment of the Project at the middle stage of the cooperation period and making recommendations on the Project, for more effective technical cooperation during the remaining cooperation terms, to relevant authorities of both the Governments.

5 EVALUATION OF PROJECT

5-1 ITEM OF EVALUATION

5-1-1 Project inputs

(1) Japanese inputs

- (a) Dispatch of Experts
- (b) Acceptance of Mexican Counterpart Personnel in Japan
- (c) Provision of Machinery and Equipment
- (d) Supplementary Expenditure for Local Cost
- (e) Dispatch of Survey Teams

(2) Mexican inputs

- (a) Assignment of Counterpart Personnel and Administrative personnel
- (b) Provision of Recurrent Expenses
- (c) Implementation of Security measures

5-1-2 Project Activities and Accomplishments

5-1-3 Project Activities to be completed

5-2 EVALUATION METHOD

This evaluation was conducted in accordance with the R/D and the TSI by the Team through report analysis, interviews and discussions with personnel involved in the Project

6 RESULT OF THE EVALUATION

6-1 ACCOMPLISHMENTS IN TERMS OF INPUT

6-1-1 Japanese Inputs

(1) Dispatch of experts

1) Long-term experts (total;8)

Six long-term experts have been dispatched as "Team leader", "Coordinator" and in the fields of "Vegetable cultivation", "Verification of vegetable cultivation techniques", "Plant protection", and "Breeding & seed production". See Annex 1.

2) Short-term experts (total;12)

See Annex 1.

(2) Acceptance of Trainees

Training of Mexican counterpart personnel in Japan started in the Japanese fiscal year of 1996. Since then, eleven counterparts have visited Japan to participate in technical training. The duration of the training term in Japan was two or three months in average. All the training programs have been efficiently conducted. More detailed information is given by ANNEX 2.

S. Yoshino

Hb

P

JS-

(3) Provision of machinery and equipment
Machinery and equipment shown in Annex 3 were provided in order to carry out the Project activities effectively. All machinery and equipment provided have no doubt contributed to the Project activities.

(4) Supplementary of Expenditure for Local Cost
The Japanese side provided part of the project management cost in order to implement the Project activities more effectively within the limited time allocation. Supplement expenditure made by the Japanese side is shown in ANNEX 4.

(5) Dispatch of Study Teams

1) Preliminary Study Team

The Preliminary Study Team was dispatched from December 2 to December 15, 1993 in order to assess the feasibility of the technical cooperation of the requested project.

2) The First Long Term Study Team

The First Long Term Study Team was dispatched from February 28 to March 10, 1995 in order to formulate a tentative master plan of the proposed project.

3) The Second Long-Term Study Team

The Second Long Term Study Team was dispatched from June 19 to July 21, 1995 in order to confirm rationality of the tentative master plan of the Project and to collect necessary background information of Morelos State and the Project site.

4) Implementation Study Team

The Implementation Study Team was dispatched from November 27 to December 9, 1995 in order to finalize the master plan and the tentative schedule of implementation of the Project. The R/D and the TSI were then signed on December 6, 1995.

5) Consultation Study Team

The Consultation Study Team was dispatched from October 20 to November 1, 1996 in order to formulate the detailed TSI as well as discussing the major issues related to the Project. The supplementary provision on the local cost expenditure necessary for the execution of the physical infrastructure and middle level trainees training program was added to the R/D on October 29, 1996.

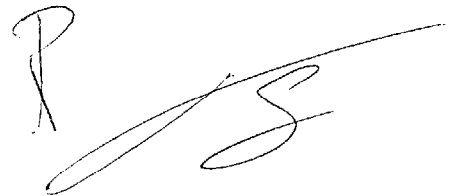
6-1-2 Mexican Inputs

(1) Assignment of counterpart personnel and administrative staff Project Director, Project Manager, three (3) counterparts in the field of "Vegetable cultivation", five (5) counterparts in the field of "Verification of vegetable cultivation techniques", two (2) counterparts in the field of "Crop protection" and three (3) counterparts in the field of "Breeding & seed production" (shown in the ANNEX 5) have been assigned for the Japanese long-term experts.

(2) Provision of land, buildings and other necessary facilities Five office rooms for the use of Japanese experts, experimental field and other necessary building and facilities have been provided.

S. Yashino

46



6-2 PROJECT ACTIVITIES AND ACCOMPLISHMENTS

6-2-1 Selection of suitable crops and varieties of vegetables

The objective of these activities are almost accomplished because the market demand and needs of farmers has been comprehended through the studies.


6-2-2 Development and improvement of disease and pest control techniques for vegetables

The activities are almost in progress as the Detailed TSI. It has been comprehended the actual disease and pest occurrence and its control methods in Morelos state. Concerning the principal disease "Chino" on tomatoes, the Project has identified a vector and clarified its seasonal trend of population. It has also improved the application techniques of pesticides and has been developing an integrated control method with pesticides and insect-proof net. Its technical pamphlet for farmers has been prepared. The resistance to the virus has been tested on newly introduced varieties and lines and developed ones. The Project has selected superior lines. Concerning borers of Husk tomato *Physalis ixocarpa*, the kinds were clarified.

6-2-3 Development and improvement of favorable original seed breeding techniques and seed and seedling production techniques for vegetables

Each item has almost been accomplished as the Detailed TSI. Concerning the selection and improvement of favorable original seed, the improvement of local varieties of Onion is going smoothly. It has some problems in the process of the selection on the development of virus resistance of Tomato, so its techniques have been improved. Concerning the improvement of seed production techniques, it has been comprehended suitable conditions of seed production of Husk Tomato *Physalis ixocarpa*. The Project has proved suitable area of seed production and planting period of mother bulb of onions. Concerning the improvement of disease-free plant multiplication techniques, it has proved suitable cultivation measure for multiplication of strawberry meristems. It is under investigation about techniques in order to encourage the multiplication of strawberry runners.

6-2-4 Development and improvement of vegetable cultivation techniques



In the first half of the Project period, the activities had been delayed as the Detailed TSI. In the third year of the Project, the activities have been improved because of better understanding between both sides made adjustment of the progress of activities and examination for its orientation. It has been in a situation, which can recover its delay after this. Specially on Tomato, which is one of the most important vegetables for Morelos state, the seedling method has been improved. It has seen some effects of the "Chino" disease control methods at farm stage. Also concerning Onion, it is establishing the techniques to increase farmers' stable income by means of improvement of the seedling methods and watering ones.

6-2-5 Verification, training and technical transfer support for the above-mentioned cultivation techniques

The activities are almost in progress as the Detailed TSI. Technical improvement of other sections of the Project will be resulted in the fourth and last year of the Project period. To control the virus of tomatoes, the effect of covering insect-proof net after transplanting was verified, which effect has ever been introduced by some key farmers. The effect of increase of quantity of diluted water in case of application of

S. Yoshino

Lb

R

JS

chemicals has been recognized in the rainy season. These effects have been resulted as themes of strengthening of training for key farmers and extension officers, then it has just been started improvement of technique of key farmers and extension officers. Technical pamphlets of cultivation of vegetables have been prepared and distributed.

6-3 PROJECT ACTIVITIES TO BE COMPLETED

6-3-1 Selection of suitable crops and varieties of vegetables

It is important to reflect the results of studies to the activities of other sections of the Project after this.

6-3-2 Development and improvement of disease and pest control techniques for vegetables

It is important to accomplish pending problems and to prepare manuals of disease and pest control and the technical package for the purpose of transferring results of the activities. It is the most important to protect from pests after this. Concerning the activities of disease control, it is one of the most important to identify virus, so it is desirable to take measures to realize it.

6-3-3 Development and improvement of favorable original seed breeding techniques and seed and seedling production techniques for vegetables

It is necessary to narrow down superior varieties of Husk Tomato *Physalis ixocarpa* which has variability.

6-3-4 Development and improvement of vegetable cultivation techniques

It is favorable to make emphasis on development of techniques about soil in order to improve fertilization methods and comprehend potential productivity. It is also necessary to narrow down the activities which can be achieved in the Project period.

6-3-5 Verification, training and technical transfer support for the above-mentioned cultivation techniques

It should be selected techniques to be transferred regularly and strengthened activities in the verification farms. Particularly, it is necessary to collaborate between the verification section and other technical ones. Furthermore it is necessary to strengthen training activities for extension officers and farmers and to cultivate conscience of the improvement techniques for the production of vegetables.

6-3-6 Other activities

It is necessary to introduce an evaluation method in order to evaluate the Project when it is completed.

7 RECOMMENDATIONS

7-1 AMENDMENT TO THE TSI

The activities in the Project are basically being implemented according to schedule, so there is no need to amend the TSI.

7-2 Communication

The Japanese and Mexican sides have been communicating and effectively with each other and have established a collaborative relationship. Both sides should make efforts to continue this relationship in order to achieve the goal of the Project.

S. Yoshino

Hy

R

[Signature]

7-3 Counterparts

It is appreciated by the Japanese side that the Mexican counterparts have been conscious of making efforts to improve practical techniques for the purpose of vegetables in general. And it would be further appreciated by the Japanese side if the Mexican side could give constant consideration for appropriate and further disposition of counterparts and staff according to the progress of the Project activities.

7-4 Assignment of the counterpart for technical improvement on soil

In order to strengthen the improvement of soil and fertilization techniques which farmers have requested strongly in the activities of the improvement of the vegetable cultivation techniques, the Japanese side confirmed that the Mexican side was to assign a counterpart for activities on soil to the Project from March, 1999 and to improve the facilities for such activities.

7-5 Budget

The Japanese side appreciated the efforts the Mexican side made for the allocation of the Project Budget. It would be further appreciated by the Japanese side if the Mexican side would make further efforts to secure the budget allocation to the Project.

7-6 Machinery and Equipment

Machinery and equipment provided by the Japanese side have been effectively utilized. The Mexican side should continuously make efforts to utilize and maintain them properly.

7-7 Strengthening of the Technical Transfer Section in the Project Site and Morelos Government

It is necessary to strengthen the activities in the verification section in the Project. Furthermore the Mexican side was requested to make efforts to strengthen the system collaborating between SAGAR, INIFAP and Morelos State Government in order to promote the transference of practical cultivation techniques of vegetables to farmers. The Japanese side confirmed that Morelos States Government was to assign five extension officers exclusively for technology transfer in the of vegetable production in the state under the consideration of the authorities of the project.

S. Yoshino

76

ANNEX-1. List of Japanese Experts Dispatched

SPECIALITY OF EXPERT	NAME OF EXPERT	PERIOD
1. Long Term Experts		
(1) Team Leader	Mr. Rinzo ISOKAWA Mr. Hiroshi NISHINO	04 March 1996 - 03 March 1998 23 March 1998 - 03 March 2000
(2) Coordinator	Mr. Kiyoshi MASUBUCHI	04 March 1996 - 03 March 1999
(3) Vegetable cultivation Techniques	Mr. Naoyuki SUGIME Mr. Koichi HONDA	08 April 1996 - 07 April 1998 01 June 1998 - 31 May 2000
(4) Verification of Vegetable Cultivation Techniques	Mr. Nobuharu MORITA	08 April 1996 - 07 April 2000
(5) Plant Protection	Dr. Masaomi ONIKI	16 May 1996 - 15 May 1997
(6) Breeding and Seed	Mr. Kunio INOUE	08 April 1996 - 07 April 2000
2. Short Term Experts For fiscal year 1996		
(1) Vegetable Cultivation Techniques	Dr. Shouji KAMIMURA	07 Nov. 1996 - 31 Jan. 1997
(2) Market and Farmers study	Mr. Izumi IIKAWA	07 Nov. 1996 - 03 March 1997
(3) Applied Entomology	Mr. Shiro NAKAGAKI	20 Jan. 1997 - 16 April 1997
(4) Training Programme	Mr. Hiroyasu KIKUCHI	10 Feb. 1997 - 09 May 1997
For fiscal year 1997		
(1) Breeding and seed production of onion	Mr. Katsumi ITO	26 April 1997 - 25 June 1997
(2) Plant virus	Dr. Yoichi TAKANAMI	26 June 1997 - 07 Aug. 1997
(3) Quality of onion	Mr. Shigeki SATO	10 Jan. 1998 - 10 March 1998
(4) Edition of video and installation of equipment	CETE	19 Oct. 1998 - 16 Nov. 1998
For fiscal year 1998		
(1) Applied entomology	Dr. Shigemi YAGI	07 Sep. 1998 - 06 Nov. 1998
(2) Irrigation techniques	Mr. Toshiaki SAKAI	15 Oct. 1998 - 14 Dec. 1998
(3) Propagation of strawberry	Mr. Yozo SAKURAI	15 Oct 1998 - 14 Dec. 1998
(4) Characteristics of vegetable variety	To be defined	To be defined

S. Yoshino


46

R JS

ANNEX-2. List of Mexican Counterpart Personnel Accepted to Japan

NAME COUNTERPART PERSONNEL	TRAINING SUBJECT	PERIOD
<u>For fiscal year 1996</u>		
(1) Mr. Julián Cabrera Rodríguez	Project management	24 Nov. 1996 - 08 Dec. 1997
(2) Mr. Patricia E. López G.	Tissue culture	12 March 1997 - 07 July 1997
(3) Dr. Juan de D. Bustamante O.	Vegetable cultivation	31 March 1997 - 30 June 1997
<u>For fiscal year 1997</u>		
(1) Mr. Atala Salazar Pedroza	Entomology	27 Aug. 1997 - 05 Nov. 1997
(2) Mr. Rafael Ambriz Cervantes	Agricultural extension	15 Sept. 1997 - 22 Oct. 1997
(3) Mr. Sergio Ramírez Rojas	Plant Virus	30 March 1997 - 29 Sept. 1997
(4) Dr. Raúl G. Obando Rodríguez	Project management	01 Oct. 1997 - 21 Oct. 1997
<u>For fiscal year 1998</u>		
(1) Mr. Alejo Palacios Alvarez	Vegetable breeding	05 May 1998 - 30 June 1998
(2) Mr. José A. Avila Moya	Vegetable cultivation techniques	01 July 1998 - 28 Aug. 1998
(3) Mr. Jorge Kondo López	Project management	20 Sept. 1998 - 03 Oct. 1998
(4) Mr. Dámaris Jiménez Pérez	To be defined	To be defined

S. Yoshino

66 

ANNEX-3. List of Major Machinery and Equipment Provided by Japan

(Unit: x 1000 Yen)

FISCAL YEAR	TOTAL AMOUNT PROVIDED	DESCRIPTION AND NUMBER OF MAJOR MACHINERY AND EQUIPMENT
1995	10,211	Vehicle (1) Personal computer (4) and printer for personal computer (2) Slide projector (2) Camera (2) Video camera (1)
1996	39,922	Vehicle (3) Tractor (1) and attachments such as plow and others (3) Photocopy machine (2) Personal computer (4) and printer for personal computer (1) Duplicator (1) Refrigerator (3) Air conditioning (1) Microscope (4), fiberset illumination(2) and Microflex for photograph (2) Autoclave (2) Electric balance (1) pH meter (1) Videocamera and editing equipment (5) Clearbench (1) Incubator (1) Sterilizer (1)
1997	43,969	Microbus (1) Microscope (5), fiberset illumination (2) and microflex for photograph (3) Personal computer (5) and printer for personal computer (2) Air conditioning (3) Sound component (1) Refrigerator (1) Sterilizer (1)
1998	22,982	Procurement on process

S. Yoshino

46

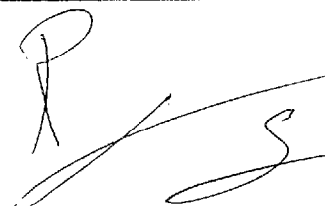
ANNEX-4. List of Supplementary Expenditure for Local Cost

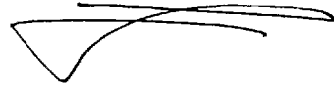
(Unit: x 1000 Yen)

FISCAL YEAR	TOTAL AMOUNT PROVIDED	DESCRIPTION OF EXPENDITURE
1996	1,084	(1) Study tour for information exchange of project Country: Paraguay Period: 01 March – 10 March 1996 Activities: exchange of information of agricultural extension and project management.
1997	41,413	<p>(1) Study tour for information exchange of project Country: Argentina Period: 08 Dec. – 18 Dec. 1996 Activities: exchange of information of plant protection (virus) and breeding and seed production of vegetable.</p> <p>(2) Extension and installation of demonstration plot Period: July 1997 – March 1998 Activities: demonstration of tomato cultivation</p> <p>(3) Training of key farmers and extension officer Period: Feb. 1998 – March 1998 Participant: Key farmer and extension officer Training course: Tomato and onion cultivation techniques</p> <p>(4) Construction of model infrastructure Contents: - Construction of irrigation facilities and farm road - Construction of training facility and laboratory - Reconditioning of auditorium</p>
1998	4,560	<p>(1) Extension and installation of demonstration plot Period: May 1998 – March 1999 Activities: Demonstration of tomato and onion cultivation</p> <p>(2) Training of key farmers and extension officer Period: July 1998 – February 1999 Participant: Training course for key farmers and extension officer Training course: Tomato and onion cultivation techniques</p>

S. Yoshino

He





ANNEX-5. List of Mexican Counterpart Assigned

AREA	NAME OF COUNTERPART	SPECIALITY	JAPANESE EXPERT	OBSERVATION
Project management	Mr. Julián Cabrera Rodríguez	Entomology (MSc.)	Mr. Hiroshi NISHINO	Coordination and Vinculation of Morelos State
Coordination	Mr. Faustino García Pérez	Vegetable cultivation (MSc.)	Mr. Kiyoshi MASUBUCHI	Chief of Exp. Station
Vegetable cultivation techniques	Dr. Juan de Dios Bustamante O. Mr. José A. Avila Moya Mr. Faustino García Pérez	Vegetable cultivation (Phd) Breeding Vegetable cultivation (MSc.)	Mr. Koichi HONDA	- Chief of Exp. Station -
Verification of vegetable cultivation techniques	Mr. Humberto Galván Carrera Mr. Jorge Vázquez Alvarado Ms. Dámaris Jiménez Pérez Ms. Anabel Delgado R. Mr. Arturo Ortiz Ruiz	Diffusion Socio-economic (MSc.) Extension Extension Extension	Mr. Nobuharu MORITA	- - Extension officer of the State do do
Plant protection	Ms. Atala Salazar Pedroza Mr. Sergio Ramírez Rojas	Entomology Fitophasology	Dr. Masaomi ONIKI	- -
Breeding and seed production	Mr. Alejo Palacios Alvarez Ms. Martha J. Güemes Guillén Ms. Patricia E. López G.	Breeding (MSc.) Seed production Biotechnology	Mr. Kunio INOUE	Head of Mexican Counterpart - -

J. y colaboradores

HP

[Handwritten signature]

MINUTA DE DISCUSIONES ENTRE EL EQUIPO JAPONES DE ASESORIA Y LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS SOBRE LA COOPERACION TECNICA JAPONESA PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE TECNICAS PARA LA PRODUCCION DE HORTALIZAS EN EL ESTADO DE MORELOS

El Equipo Japonés de Asesoría (de aquí en adelante entendido como el "El Equipo") organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante referido como "JICA"), y encabezado por el Mr. Shigemi Yoshino visitó los Estados Unidos Mexicanos.

El Equipo condujo la revisión total y la evaluación provisional del Proyecto de Mejoramiento de Técnicas para la Producción de Hortalizas en el Estado de Morelos (en adelante entendido como "El Proyecto") y proporcionar asesoría para la mejor implementación del proyecto.

Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, el Equipo intercambió puntos de vista y sostuvo una serie de discusiones con las autoridades mexicanas responsables sobre las medidas deseables a ser adoptadas por ambos Gobiernos para la implementación del proyecto arriba mencionado.

Como resultado de las discusiones entre el Equipo y las autoridades correspondientes del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos se registro como se muestra en el documento adjunto para este fin.

Hecho en duplicado en la Ciudad de México en Enero de 1999 en inglés y español, cada texto igualmente auténtico. En caso de cualquier divergencia de interpretación, el texto en inglés deberá prevalecer.

Ciudad de México, enero de 1999.

Shigemi Yoshino

ING. SHIGEMI YOSHINO

Líder,
Equipo Asesor de Estudio
Agencia de Cooperación del Japón
Japón

Jorge Kondo López
ING. JORGE KONDO LÓPEZ

Director en Jefe del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

TESTIGOS

P.O. Sarden
LIC. VÍCTOR M. DEL ANGEL G.

Director General de Asuntos Internacionales. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Rafael Ambriç Cervantes
ING. RAFAEL AMBRIZ CERVANTES

Secretario de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos


Carlos Sedano Rodríguez
ING. CARLOS SEDANO RODRÍGUEZ

Delegado de la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en el Estado de Morelos

DOCUMENTO ANEXO

REPORTE DE EVALUACION PROVISIONAL POR EL EQUIPO ASESOR PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE TECNICAS PARA LA PRODUCCION DE HORTALIZAS EN EL ESTADO DE MORELOS

Tabla de Contenido

- 
1. Proceso del Proyecto
 2. Actividades del Proyecto
 3. Miembros del Equipo Asesor
 4. Objetivos de Evaluación
 5. Evaluación del Proyecto
 - 5.1. Puntos de Evaluación
 - 5.2. Método de Evaluación
 6. Resultados de la Evaluación
 - 6.1. Cumplimientos de Acuerdos
 - 6.1.1 Medidas tomadas por la Parte Japonesa
 - 6.1.2 Medidas tomadas por la Parte Mexicana
 - 6.2. Actividades del Proyecto y su Cumplimiento
 - 6.3. Actividades del Proyecto a ejecutarse
 7. Recomendaciones

ANEXOS

- Anexo 1 Lista de Envío de Expertos Japoneses.
- Anexo 2 Lista de Personal de Contraparte Mexicana aceptados en Japón.
- Anexo 3 Lista de Donación de Equipo y Maquinaria por Japón.
- Anexo 4 Lista de Gastos complementarios para la operación del Proyecto.
- Anexo 5 Lista de Asignación de Contrapartes Mexicanas.

S. Yoshino

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

1. PROCESO DEL PROYECTO

El Proyecto tiene que ser implementado de acuerdo al programa tentativo de implementación (de aquí en adelante denominado TSI), con la dirección de los expertos Japoneses. desde Marzo 1 de 1996.

2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

En acuerdo con el registro de discusiones (de aquí en adelante denominado como "R/D") y el programa tentativo de implementación firmado el 5 de diciembre de 1995, siguiendo con las actividades que fueron de mayor enfoque en el Proyecto iniciado.

- (1) Selección apropiada de cultivos y variedades de vegetales,
- (2) Desarrollo y mejoramiento de técnicas de control de enfermedades y plagas de vegetales,
- (3) Desarrollo y mejoramiento de especies de semillas de Origen mejorado, técnicas de manejo de variedades y de semillas, técnicas de producción de plantas de semillero para vegetales,
- (4) Desarrollo y mejoramiento de técnicas de cultivo de vegetales,
- (5) Verificación, entrenamiento y transferencia de tecnología para apoyo de las técnicas de cultivo mencionadas.

3. MIEMBROS DEL EQUIPO ASESOR.

- (1) Shigemi Yoshino: Líder/ extensión
Director, de producción agrícola y departamento de mercado. Oficina de Administración Agrícola Regional de Kyushu, Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca (MAFF).
- (2) Nobutaka Kizawa: Cultivo de Vegetales, Director General, Departamento de Agricultura Forestal y Pesca, Prefectura Gubernamental Ibaraki.
- (3) Hideki Okada: Capacitación y Producción de Semillas.
Jefe, Administración de Sección de Cooperación Técnica, División de Producción de Cultivo, Oficina de Producción Agrícola, Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca (MAFF)
- (4) Norio Nishimura: Protección de Plantas
Jefe de Laboratorio de Manejo de Plagas y Enfermedades de Plantas, de la sucursal de Kurume, Instituto Nacional de Investigación de Vegetales, Plantas Ornamentales y Té.
- (5) Kazutoshi Yamaguchi: Cooperación Técnica
Personal de la División de Cooperación Técnica, Departamento de Cooperación y Desarrollo Agrícola, JICA.

S. Yoshino

[Signature]

4. OBJETIVOS DE LA EVALUACION

Esta evaluación previa pretende valorar la realización de las recomendaciones de la mediana etapa del periodo de cooperación y la realización de las recomendaciones sobre el proyecto, para una mayor efectividad de la cooperación técnica durante el periodo de cooperación restante, para las autoridades relevantes de ambos Gobiernos.

5. EVALUACION DEL PROYECTO

5-1. Puntos de Evaluación

5-1-1 Inversión del Proyecto

(1) Inversión Japonesa

- (a) Envío de Expertos
- (b) Aceptación de Personal de Contrapartes en Japón.
- (c) Otorgamiento de Maquinaria y Equipo.
- (d) Desembolso adicional para costos locales
- (e) Envío del Informe del Equipo

(2) Inversión Mexicana

- (a) Asignación de Personal de Contraparte y personal de administración.
- (b) Suministro de gastos imprevistos.
- (c) Implementación de Medidas de Seguridad

5-1-2 Actividades del Proyecto alcanzadas.

5-1-3 Actividades complementarias del Proyecto

5-2. Métodos de Evaluación

Esta evaluación fue conducida de acuerdo con el R/D, TSI y el análisis del reporte del equipo, a través de entrevistas y discusiones con el personal involucrado con el proyecto.

6 RESULTADOS DE LA EVALUACION

6-1 Cumplimiento de Acuerdos

6.1.1 Medidas tomadas por la Parte Japonesa

(1) Envío de expertos

1) Expertos de Largo Plazo (total;8)

Seis expertos de largo plazo fueron enviados: Líder del Equipo, Coordinador, así como expertos en las siguientes áreas: Cultivo de Hortalizas, Validación de Técnicas de Cultivo de Hortalizas, Protección Vegetal y Mejoramiento Genético y Producción de Semillas de plantas (ver anexo 1).

2) Expertos de corto plazo (total; 12) Ver Anexo 1

S. yoshino

Lo

P

(2) Aceptación para la Capacitación

Capacitación del personal de contraparte mexicano en Japón inicio en el año fiscal de 1996, desde entonces, once contraparte han visitado Japón con la finalidad de recibir capacitación técnica. La duración del período de capacitación en Japón fue de dos a tres meses en promedio. Todos los programas de capacitación fueron realizados eficientemente. Ver Anexo 2.

(3) Donación de Equipo y Maquinaria.

La Maquinaria y Equipo que se muestra en el anexo 3, fueron donados oportunamente de acuerdo a la realización de las actividades del proyecto. Todo el equipo y maquinaria proporcionada han sido utilizados eficientemente y han contribuido al desarrollo del proyecto.

(4) Gasto complementario para la operación del proyecto

La parte Japonesa aportó un porcentaje de los gastos de operación del proyecto con el objeto de realizar las actividades del proyecto con mayor eficiencia y en menor tiempo. La relación de Gastos Complementarios aportados por Japón se muestra en el anexo 4.

(5) Envió de las Misiones de Estudio

1) Misión de Estudio Preliminar

La Misión de Estudio Preliminar fue enviada del 2 al 15 de diciembre de 1993, para asegurar la factibilidad de la Cooperación Técnica del Proyecto solicitado.

2) La Primera Misión de Estudio de Largo Plazo

La Primera Misión de Estudio de Largo Plazo, fue enviado del 28 de febrero al 10 de marzo de 1995, para la formulación del Plan Maestro Tentativo del proyecto solicitado.

3) Segunda Misión de Estudio de Largo Plazo

La Segunda Misión de Estudio de Largo Plazo fue enviado del 19 de junio al 21 de julio de 1995, para la confirmación el contenido del Plan Maestro Tentativo y recopilar información básica necesaria sobre el Estado de Morelos y la sede del Proyecto

4) La Misión de Estudio de Implementación

La Misión de Implementación fue enviado del 27 de noviembre al 9 de diciembre de 1995, para finalizar el Plan Maestro y el Programa Tentativo de Implementación del Proyecto. El Registro de Discusiones (R/D) y el Programa Tentativo de Implementación fueron suscritos el 6 de diciembre de 1995.

S. Yoshino

[Handwritten signature]
76

5) La Misión de Asesoría para la Implementación.

La Misión de Asesoría para la Implementación fue enviada del 20 de octubre al 1 de diciembre de 1996, para formular el Programa Tentativo detallado de Implementación y discutir aspectos importantes con relación al Proyecto. La provisión de Gastos Complementarios para la ejecución de infraestructura física y para la realización de programa de capacitación incluidos en el R/D el 29 de octubre de 1996.

6.1.2. Medidas tomadas por la parte mexicana

(1) Asignación de Personal de Contraparte Técnica y Administrativa.

El Director del Proyecto, Subdirector del Proyecto, tres contrapartes en el área de cultivo de hortalizas, cinco en el área de validación de cultivo de las hortalizas, dos en el área de protección vegetal y tres en el área de mejoramiento genético y protección de semillas mostradas en el anexo 5, fueron asignados como contrapartes de expertos de largo plazo.

(2) Provisión de Tierras, Edificios y otras facilidades necesarias.

Cinco oficinas para los expertos japoneses, área experimental y otros edificios, así como otras facilidades.

6.2. **Actividades del Proyecto y su Cumplimiento.**

6.2.1. Selección de los cultivos y variedades de Hortalizas apropiadas.

Los objetivos de estas actividades fueron casi alcanzadas, atendiendo las demandas del mercado y necesidades de los productores que fueron captados a través de los estudios realizados.

6.2.2 Desarrollo y Mejoramientos de las Técnicas y Control de Plagas y Enfermedades de la Hortalizas.

Las actividades de protección vegetal han avanzado de acuerdo al Plan Tentativo de Implementación. Ha sido atendida la ocurrencia de plagas y enfermedades actuales y su método de control en el Estado de Morelos. En relación con la principal enfermedad "Chino" del Jitomate se identificó el vector y se clasificó la fluctuación poblacional de este insecto así como las técnicas de aplicación de insecticida, se desarrollo un método de control integrado con insecticidas y Agribon. Se elaboraron folletos técnicos, se evaluaron líneas y se desarrollaron variedades introducidas para observar la resistencia al virus. En el Proyecto se seleccionaron líneas avanzadas. Con relación al gusano del Tomate de Cascara "Physalis ixocarpa", esta especie fue investigada.

S. Yoshino

Lo

S

6.2.3. Desarrollo y Mejoramiento de la Técnicas de Mejoramiento Genético de Semillas Originales de Excelencia y Técnicas para la Producción de Semillas de Hortalizas.

Las metas de estos Temas antes mencionados fueron casi alcanzadas en su totalidad de acuerdo al Plan Tentativo de Implementación, en relación con la selección y mejoramiento de semillas originales de excelencia, así como el mejoramiento de variedades locales de cebolla se considera que continúan avanzando. Con respecto al proceso de selección de resistencia del virus del Chino del Jitomate se presentaron algunos problemas, sin embargo estas técnicas han sido mejoradas. Con relación a las técnicas de producción de semilla han sido identificadas las condiciones favorables para la producción de semilla del tomate de cascara. El Proyecto identificó áreas favorables para la producción de semillas, así como el período de plantación de bulbos madre de cebolla. Con relación al mejoramiento de técnicas de producción plantas libres de enfermedades se probaron técnicas favorables para la multiplicación de meristemas de Fresa. Esta bajo investigación la propagación de Estolones de Fresa.

6.2.4. Desarrollo y Mejoramiento de Técnicas de Cultivo de Hortaliza.

En la primera mitad del período del Proyecto las actividades han sufrido retraso de acuerdo al Plan Tentativo de Implementación. En el tercer año de la ejecución del Proyecto las actividades han sido mejoradas por un mayor entendimiento entre ambas partes y se ajusto el progreso de las actividades y su orientación. En esta situación el retraso puede ser recuperado. Especialmente en Jitomate, uno de los cultivos más importante en el Estado de Morelos, la producción de Plantulas ha sido mejorada. También en parcelas de productores se probó el efecto de método de control de Chino. En relación a la cebolla, se están estableciendo las técnicas para aumentar los ingresos de los productores, a través de Método de Producción de Plantulas y Sistemas de Riego.

6.2.5. Validación, Capacitación y apoyos a la transferencia de Tecnología para las Técnicas de Cultivo arriba mencionadas.

Las actividades están avanzando de acuerdo al Plan Tentativo de Implementación. El mejoramiento de técnicas de otras secciones del proyecto tendrá resultado en el cuarto y el último año del período del Proyecto. Para el control del virus del Jitomate, el efecto de la cubierta con Agribon, después del trasplante fue verificado y transferidos a los núcleos de productores. El efecto de incremento de cantidad de agua para diluir agroquímicos, ha sido reconocido en la época de lluvias. Estas técnicas han sido utilizadas para la capacitación de núcleos de productores y técnicos extencionistas, folletos técnicos de cultivo de hortalizas han sido elaborados y distribuidos.

6.3. **Actividades del proyecto ha ejecutarse**

6.3.1. Selección de Cultivos y Variedades apropiadas.

Es importante que el resultado de las investigaciones se ha reflejados también en otras áreas del Proyecto.

S. Yoshino

[Handwritten signature]

6.3.2. Desarrollo y Mejoramiento de las Técnicas de Control de Plagas y Enfermedades.

Es importante continuar y/o los temas de investigación pendientes de realizar y también elaborar y enriquecer los manuales sobre control de plagas y enfermedades, así como los paquetes tecnológicos. La tarea prioritaria por realizar es el control de plagas. En el área de Fitopatología, uno de los temas importantes es la identificación de virus, por lo que es deseable que se atienda oportunamente.

6.3.3. Desarrollo y Mejoramiento de las Técnicas de Mejoramiento Genético de las Semillas Originales de Excelencia y Técnicas para la Producción de Semillas y Plantas de Hortalizas.

Para el Tomate de Cascara es necesario seleccionar las variedades sobresalientes dentro de aquellas que tienen el mayor margen de variabilidad genética.

6.3.4 Desarrollo y Mejoramiento de las Técnicas de Cultivo de Hortalizas.

Es deseable dar prioridad al tema de suelos a fin de mejorar los métodos de fertilización e identificar el potencial de productividad de los suelos, sin embargo se deberá definir el alcance de sus metas para que sean factibles de ser realizadas dentro del tiempo establecido de la Cooperación Técnica.

6.3.5. Validación, Capacitación y Apoyos a la Transferencia de Tecnología de las técnicas de cultivo arriba mencionadas.

Se debe seleccionar regularmente las técnicas que ya están preparadas para su difusión y hay que fortalecer las actividades de difusión, tanto dentro del campo experimental como en las parcelas de los productores. Para ello, es de especial importancia la vinculación y la coordinación del área de validación con otras áreas de investigación del Proyecto. Así mismo es necesario reforzar las actividades de capacitación para los extencionistas y los productores líderes con el fin de incrementar la consciencia sobre el mejoramiento de las técnicas para la producción de hortalizas.

6.3.6. Otras actividades

Es necesario elaborar un método de evaluación para la evaluación final del Proyecto.

7 RECOMENDACIONES

7.1. Programa Tentativo de Implementación.

Las actividades del Proyecto han sido realizadas básicamente de acuerdo a lo establecido en dicho programa, por lo que no se considera modificar el Programa Tentativo de Implementación.

7.2. Comunicación.

La parte Japonesa y la Parte Mexicana han establecido conjuntamente una relación de cooperación mediante una comunicación eficiente, lo anterior a fin de alcanzar los objetivos trazados en el Proyecto con el esfuerzo de ambas partes se debe de conservar esta buena relación.

S. Yoshino

[Signature]

7.3. Contrapartes

Se aprecia el hecho de que se ha venido consolidando la conciencia de la contraparte Mexicana para esforzarse en el desarrollo de las técnicas prácticas que contribuyan directamente al mejoramiento del cultivo de hortalizas de los productores, y la Misión apreciará un mayor empeño en enriquecer la asignación de contrapartes y el personal de apoyo, pertinentes de acuerdo al avance de las actividades del Proyecto.

7.4 Asignación del Personal de Contraparte para la Investigación de Suelos.

Dentro de las actividades del Mejoramiento de las técnicas para la producción de Hortalizas, se observa que no son suficientes las técnicas sobre el suelo y la fertilización, mismas que son fuertemente solicitadas por los productores, por lo que, a fin de fortalecer el mejoramiento de las técnicas sobre el suelo y la fertilización como proyecto, la parte mexicana manifestó el compromiso de la asignación de una contraparte a partir de marzo de 1999 y establecer el Laboratorio de Suelos dentro del sitio del Proyecto.

7.5. Presupuesto.


La Misión aprecia a la Parte Mexicana por sus esfuerzos para asegurar el presupuesto correspondiente al Proyecto y solicita que continúen con el mayor empeño para asegurar el presupuesto requerido por el Proyecto.

7.6. Maquinaria y Equipo


A los Equipos donados por el Gobierno de Japón se les ha dado un uso eficiente, por lo que se solicita a la Parte Mexicana continuar con la optima utilización y con el esfuerzo de asegurar el presupuesto para el mantenimiento adecuado de los mismos.

7.7. Fortalecimiento del área de Transferencia de Tecnología en el Sitio del Proyecto y Gobierno del Estado de Morelos.

Es necesario fortalecer las actividades del área de validación. En especial es importante intensificar la coordinación del área de validación con las demás áreas del Proyecto. Así mismo la Misión solicita que se realice un esfuerzo para fortalecer el sistema de transferencia de las técnicas prácticas desarrolladas para la producción de hortalizas hacia los productores buscando la vinculación de la SAGAR, el INIFAP y las autoridades correspondientes del Gobierno del Estado de Morelos. La Parte Japonesa confirmó que el Gobierno del Estado de Morelos designará a cinco técnicos extencionistas, los cuales estarán dedicados exclusivamente a la Transferencia de Tecnología en las áreas de hortalizas del Estado, con la coordinación de las autoridades del Proyecto en el año Fiscal 1999.



S. Yoshino





76



ANEXO-1. Lista de Expertos Japoneses Enviados

ESPECIALIDAD DEL EXPERTO	NOMBRE DEL EXPERTO	PERIODO
1. Largo Plazo		
(1) Líder del proyecto	Mr. Rinzo ISOKAWA Mr. Hiroshi NISHINO	04 Marzo 1996 - 03 Marzo 1998 23 Marzo 1998 - 03 Marzo 2000
(2) Coordinador	Mr. Kiyoshi MASUBUCHI	04 Marzo 1996 - 03 Marzo 1999
(3) Técnicas del cultivo de hortalizas	Mr. Naoyuki SUGIME Mr. Koichi HONDA	08 Abril 1996 - 07 Abril 1998 01 Junio 1998 - 31 Mayo 2000
(4) Validación de las técnicas del cultivo de hortalizas	Mr. Nobuharu MORITA	08 Abril 1996 - 07 Abril 2000
(5) Protección Vegetal	Dr. Masaomi ONIKI	16 Mayo 1996 - 15 Mayo 1997
(6) Mejoramiento Genético y Producción de Semilla	Mr. Kunio INOUE	08 Abril 1996 - 07 Abril 2000
2. Corto plazo		
<u>Año fiscal 1996</u>		
(1) Técnicas del cultivo de hortalizas	Dr. Shoji KAMIMURA	07 Nov. 1996 - 31 Enero 1997
(2) Estudio de Mercadeo	Mr. Izumi IIKAWA	07 Nov. 1996 - 03 Marzo 1997
(3) Entomología	Mr. Shiro NAKAGAKI	20 Enero 1997 - 16 Abril 1997
(4) Programa de capacitación	Mr. Hiroyasu KIKUCHI	10 Feb. 1997 - 09 Mayo 1997
<u>Año fiscal 1997</u>		
(1) Mejoramiento genético y producción de semilla de cebolla	Mr. Katsumi ITO	26 Abril 1997 - 25 Junio 1997
(2) Virus de planta	Dr. Yoichi TAKANAMI	26 Junio 1997 - 07 Agosto 1997
(3) Calidad de cebolla	Mr. Shigeki SATO	10 Enero 1998 - 10 Marzo 1998
(4) Edición de video e instalación de equipos de video	CETE	19 Oct. 1998 - 16 Nov. 1998
<u>Año fiscal 1998</u>		
(1) Entomología	Dr. Shigemi YAGI	07 Sep. 1998 - 06 Nov. 1998
(2) Técnicas de riego	Mr. Toshiaki SAKAI	15 Oct. 1998 - 14 Dic. 1998
(3) Propagación de fresa	Mr. Yozo SAKURAI	15 Oct 1998 - 14 Dic. 1998
(4) Características de variedades de hortalizas	Por definir	Por definir

S. Yoshino  

ANEXO-2. Lista de Contraparte Personal Mexicano Aceptado en Japón

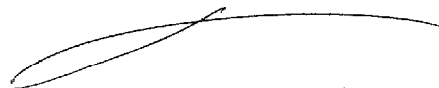
NOMBRE DEL CONTRAPARTE	OBJETIVO DE CAPACITACION	PERIODO
<p><u>Año fiscal 1996</u></p> <p>(1) MC. Julián Cabrera Rodríguez (2) Biól. Patricia E. López G. (3) Dr. Juan de D. Bustamante O.</p>	<p>Administrador del proyecto Cultivo de tejido Técnicas del cultivo de hortalizas</p>	<p>24 Nov. 1996 - 08 Dic. 1997 12 Marzo 1997 - 07 Julio 1997 31 Marzo 1997 - 30 Junio 1997</p>
<p><u>Año fiscal 1997</u></p> <p>(1) Biól. Atala Salazar Pedroza (2) Ing. Rafael Ambríz Cervantes (3) Ing. Sergio Ramírez Rojas (4) Dr. Raúl G. Obando Rodríguez</p>	<p>Entomología Extensión agrícola Virus de planta Administrador del proyecto</p>	<p>27 Ago. 1997 - 05 Nov. 1997 15 Sept. 1997 - 22 Oct. 1997 30 Marzo 1997 - 29 Sept. 1997 01 Oct. 1997 - 21 Oct. 1997</p>
<p><u>Año fiscal 1998</u></p> <p>(1) Ing. Alejo Palacios Alvarez (2) Ing. José A. Avila Moya (3) Ing. Jorge Kondo López (4) Ing. Dámaris Jiménez Pérez</p>	<p>Mejoramiento Genético Técnicas del cultivo de hortalizas Administrador del proyecto Por definir</p>	<p>05 Mayo 1998 - 30 Junio 1998 01 Julio 1998 - 28 Ago. 1998 20 Sept. 1998 - 03 Oct. 1998 Por definir</p>

S. Yoshino

ANEXO-3. Lista de Principales Máquinas y Equipos donados por el Gobierno de Japón
(Unidad: x 1000 Yen japonés)

AÑO FISCAL	MONTO TOTAL	DESCRIPCION Y NUMERO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
1995	10,211	Vehículo (1) Computadora Personal (4) impresoras para computadora (2) Proyector de transparencias (2) Cámara (2) Video cámara (1)
1996	39,922	Vehículo (3) Tractor (1) e implementos (3) Fotocopiadora (2) Computadora Personal (4) impresoras para computadora (1) Duplicador (1) Refrigerador (3) Aire acondicionado (1) Microscopio (4), set de iluminación(2) y Microflex para fotografía(2) Autoclave (2) Balance Eléctrica (1) pH metro (1) Videocámara y equipos para edición (5) Lámina de fluido de aire (1) Incubadora (1) Esterilizadora (1)
1997	43,969	Microbús (1) Microscopio (5), set de fibra (2) y microflex para fotografía (3) Computadora Personal (5) impresoras para computadora (2) Aire acondicionado (3) Equipo de Sonido (1) Refrigerador (1) Esterilizador (1)
1998	22,982	Adquisición en proceso

S. Yoshida



fg




ANEXO-4. Lista de Gasto Suplementario para Administración del Proyecto

(Unidad: x 1000 Yen japonés)

AÑO FISCAL	MONTO TOTAL	DESCRIPCION DE GASTO
1996	1,084	(1) Estudio de intercambio de información del proyecto País: Paraguay Período: 01 Marzo – 10 Marzo 1996 Actividades: Intercambio de información de extensión agrícola y administración del proyecto.
1997	41,413	(1) Estudio de intercambio de información del proyecto País: Argentina Período: 08 Dic. – 18 Dic. 1996 Actividades: Intercambio de información de protección vegetal (virus) y mejoramiento genético y producción de semilla de hortalizas. (2) Actividades de Extensión e instalación de parcela de validación Período: Julio 1997 – Marzo 1998 Actividades: Demostración de técnicas del cultivo de jitomate (3) Capacitación de agricultores núcleos y técnicos extensionistas Período: Feb. 1998 – Marzo 1998 Participante: Agricultores núcleos y técnicos extensionistas Curso de capacitación: Técnicas de cultivo de jitomate y cebolla (4) Construcción de infraestructura modelo Contenido: - Construcción de facilidades de riego y caminos - Construcción de sala de capacitación y de trabajo - Reacondicionamiento del auditorio
1998	4,560	(1) Actividades de Extensión e instalación de parcela de validación Período: Mayo 1998 – Marzo 1999 Actividades: Demostración de técnicas del cultivo de jitomate y cebolla. (2) Capacitación de agricultores núcleos y técnicos extensionistas Período: Julio 1998 – Febrero 1999 Participante: Agricultores núcleos y técnicos extensionistas Curso de capacitación: Técnicas del cultivo de jitomate y cebolla.

S. Yoshino

ANEXO-5. Lista de Contraparte Mexicano Asignado

AREA	NOMBRE DE CONTRAPARTE	ESPECIALIDAD	EXPERTO JAPONES	OBSERVACION
Administrativo	MC. Julián Cabrera Rodríguez	Entomología	Mr. Hiroshi NISHINO	Director de Coord. y Vinc. Est. en Morelos
Coordinación	MC. Faustino García Pérez	Cultivo de hortalizas	Mr. Kiyoshi MASUBUCHI	Jefe de campo
Cultivo de hortalizas	Dr. Juan de Dios Bustamante O. Ing. José A. Avila Moya Ing. Faustino García Pérez	Cultivo de hortalizas Mejoramiento genético Cultivo de hortalizas	Mr. Koichi HONDA	- Jefe de campo -
validación de técnicas de cultivo de hortalizas	Ing. Humberto Galván Carrera MC. Jorge Vázquez Alvarado Ing. Dámaris Jiménez Pérez Ing. Anabel Delgado R. Ing. Arturo Ortiz Ruiz	Difusión Socioeconómico Extensión Extensión Extensión	Mr. Nobuharu MORITA	- - Extensionista del Gobierno Extensionista del Gobierno Extensionista del Gobierno
Protección de plantas	Biol. Atala Salazar Pedroza Ing. Sergio Ramírez Rojas	Entomología Fitopatología	Dr. Masaomi ONIKI	- -
Mejoramiento genético y producción de semilla	MC. Alejo Palacios Alvarez Biol. Martha J. Güemes Guillén Biol. Patricia E. López G.	Mejoramiento genético producción de semilla Biotecnología	Mr. Kunio INOUE	Jefe de contrapartes - -

9/6

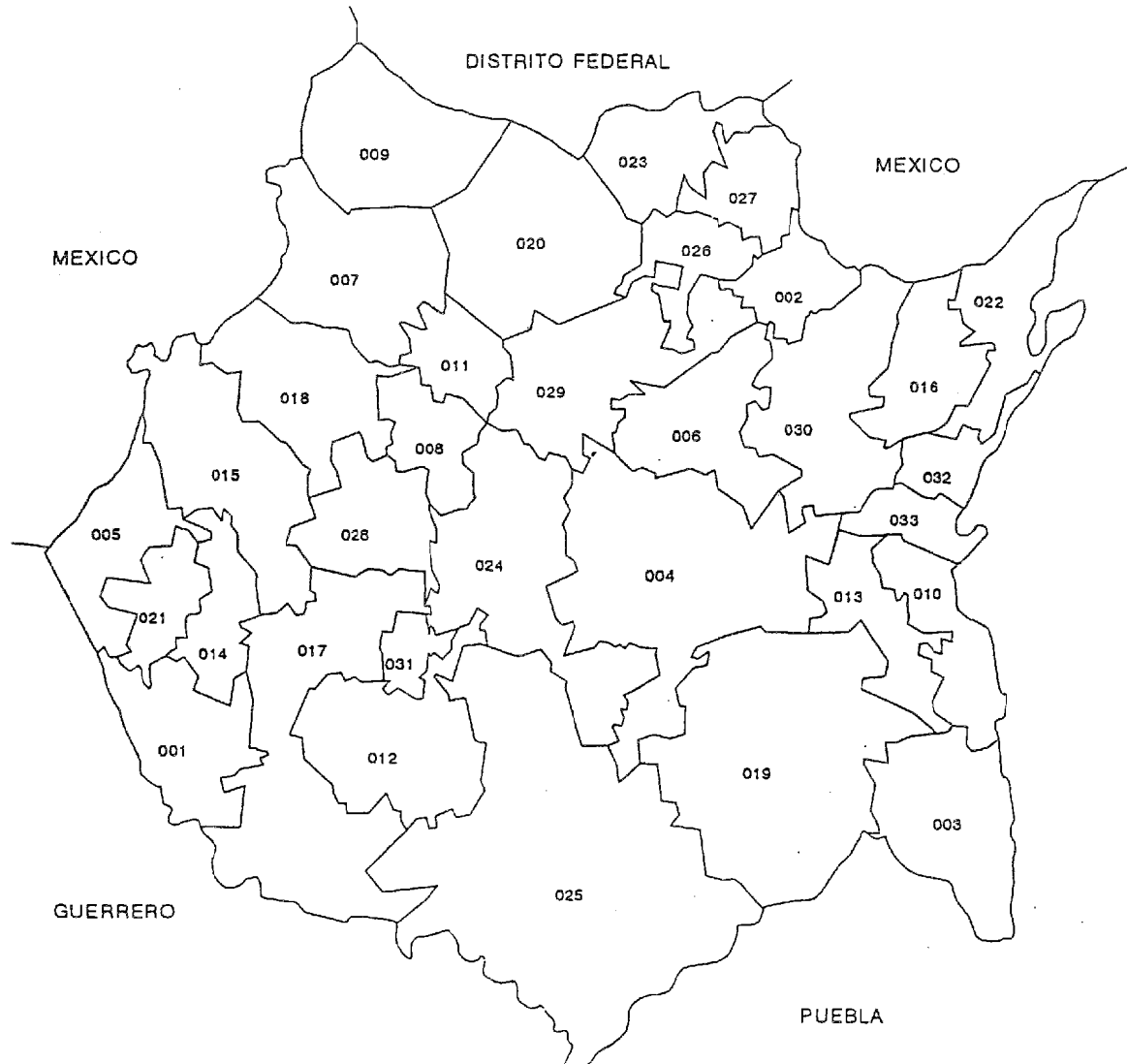
ff

2. 最近のモレロス州の野菜生産面積、生産量と全国に対する割合

品 目	項 目	年 次			1996年 (対全国割合)
		1994年	1995年	1996年	
01 トマト	面積(ha)		3,748		(4.4%)
	生産量(t)	45,377	47,621	85,355	
02 アオトマト	面積(ha)		1,638		(6.8%)
	生産量(t)	23,012	19,470	25,896	
03 タマネギ	面積(ha)		4,010		(12.2%)
	生産量(t)	109,126	81,496	85,767	
04 キュウリ	面積(ha)		1,676		(6.4%)
	生産量(t)	35,508	28,188	21,470	
05 サヤインゲン	面積(ha)		1,199		(16.0%)
	生産量(t)	5,941	8,393	10,090	
06 ズッキーニ	面積(ha)		1,198		(3.4%)
	生産量(t)	13,122	14,737	13,275	
07 メロン	面積(ha)				(0.1%)
	生産量(t)	876	473	408	
08 クズイモ	面積(ha)		396		(22.4%)
	生産量(t)	25,462	11,210	22,422	
09 イチゴ	生産量(t)	30	17	10	(0.0%)
10 ニンニク	生産量(t)	0	0	0	
11 トウガラシ	生産量(t)	111	708	883	(0.1%)
12 ハサボテン	生産量(t)	10,960	7,625	8,540	(2.7%)
13 スイカ	生産量(t)	255	2,100	519	(0.1%)
14 キャベツ	生産量(t)	0	0	45	(0.0%)
15 ジャガイモ	生産量(t)	1,960	1,152	1,560	(0.1%)

注： 面積はサカテベック・ガレアナ農村開発事務所、生産量は農牧農村開発省(SAGAR)の資料による。

DIVISION MUNICIPAL; 1991



- 001 AMACUZAC
- 002 ATLATLAHUCAN
- 003 AXOCHIAPAN
- 004 AYALA
- 005 COATLAN DEL RIO
- 006 CUAUTLA
- 007 CUERNAVACA
- 008 EMILIANO ZAPATA
- 009 HUITZILAC
- 010 JANTETELCO
- 011 JIUTEPEC
- 012 JOJUTLA
- 013 JONACATEPEC
- 014 MAZATEPEC
- 015 MIACATLAN
- 016 OCUITUCO
- 017 PUENTE DE IXTLA
- 018 TEMIXCO
- 019 TEPALCINGO
- 020 TEPOZTLAN
- 021 TETECALA
- 022 TETELA DEL VOLCAN
- 023 TLALNEPANTLA
- 024 TLALTIZAPAN
- 025 TLAQUILTENANGO
- 026 TLAYACAPAN
- 027 TOTOLAPAN
- 028 XOCHITEPEC
- 029 YAUTEPEC
- 030 YECAPIXTLA
- 031 ZACATEPEC
- 032 ZACUALPAN
- 033 TEMOAC

3. モレロス州の農業普及事業

モレロス州の農業普及事業は、従来の SAGAR モ州農政局、モ州政府農業開発局(SDA)所属の普及要員に1996年から始まった Alianza para el Campo 事業の雇用者が加わり、やや複雑な要員構成となっている。前二者は要員が減少して管理職的地位に就き、後者が普及の最先端で業務をこなしている。

普及事業は SAGAR 傘下の農村開発事務所(DDR), 農村開発支援センター(CADER)を通して実施されるが、連邦政府業務の 80 %を州政府に移管する政策に沿って、植物及び動物防疫を除いた運営管理は SDA が主導している。

普及事業の流れを次頁の図に示し、普及要員の形態概略と 1998 年の人数を以下に述べる。

職 種	人数	雇用元	配属先	業務内容	雇用期間
1. Coordinador	14	SAGAR, SDA	DDR, CADER	普及事業の調整	常雇用
2. Promotor Municipal	33	同 上	CADER	地域の農業推進	常雇用
3. Tecnico	76	アリアンサ 事業	CADER	SINDER*	最大 12 ヶ月
Tecnico	100	同 上	CADER	PEAT**	同 8 ヶ月

注： * ; Sistema Nacional de Desarrollo Rural Integral (国レベル)
 ; Programa Capacitación y Extensión (州レベル)
 ** ; Programa Elemental de Asistencia Tecnica

Coordinador は DDR に数人と各 CADER に 2 人ずつ計 14 人居り、前者は普及事業全般、Procampo 事業、農業統計等の、後者は SINDER, PEAT 事業の連絡調整業務に携わる行政職員である。Promotor Municipal は担当郡の役所か Comisario Ejidal (エヒド委員会事務所) に常駐し、SINDER, PEAT に属する Tecnico の業務遂行を支援すると共に、SAGAR の Procampo, Credito de la Palabra 等の農業開発事業全般に携わり、地区の農業事情に精通している。Tecnico は Alianza para el Campo の Capacitación y Extensión 計画で期間雇用され、SINDER は 16 のアリアンサ農牧開発計画に属してその事業を推進し、PEAT はトウモロコシ、ソルガム、インゲン豆、稲などの基礎穀物だけを普及の対象としている。Tecnico は恒常的に同じ人員が雇用される訳でなく、また、再雇用されても配属 CADER, 業務分野は固定的でない。

Promotor Municipal と SINDER の Tecnico は農業と畜産の両分野全般に対応し、PEAT の Tecnico は基礎穀物を対象としている。野菜は未だ独立して含まれず、Promotor Municipal に因れば、業務上野菜への義務はないと云う。また、野菜の解る普及要員はいない(DDR)。しかし、野菜生産地区の Promotor は僅かながら野菜作にも現実に対応している。

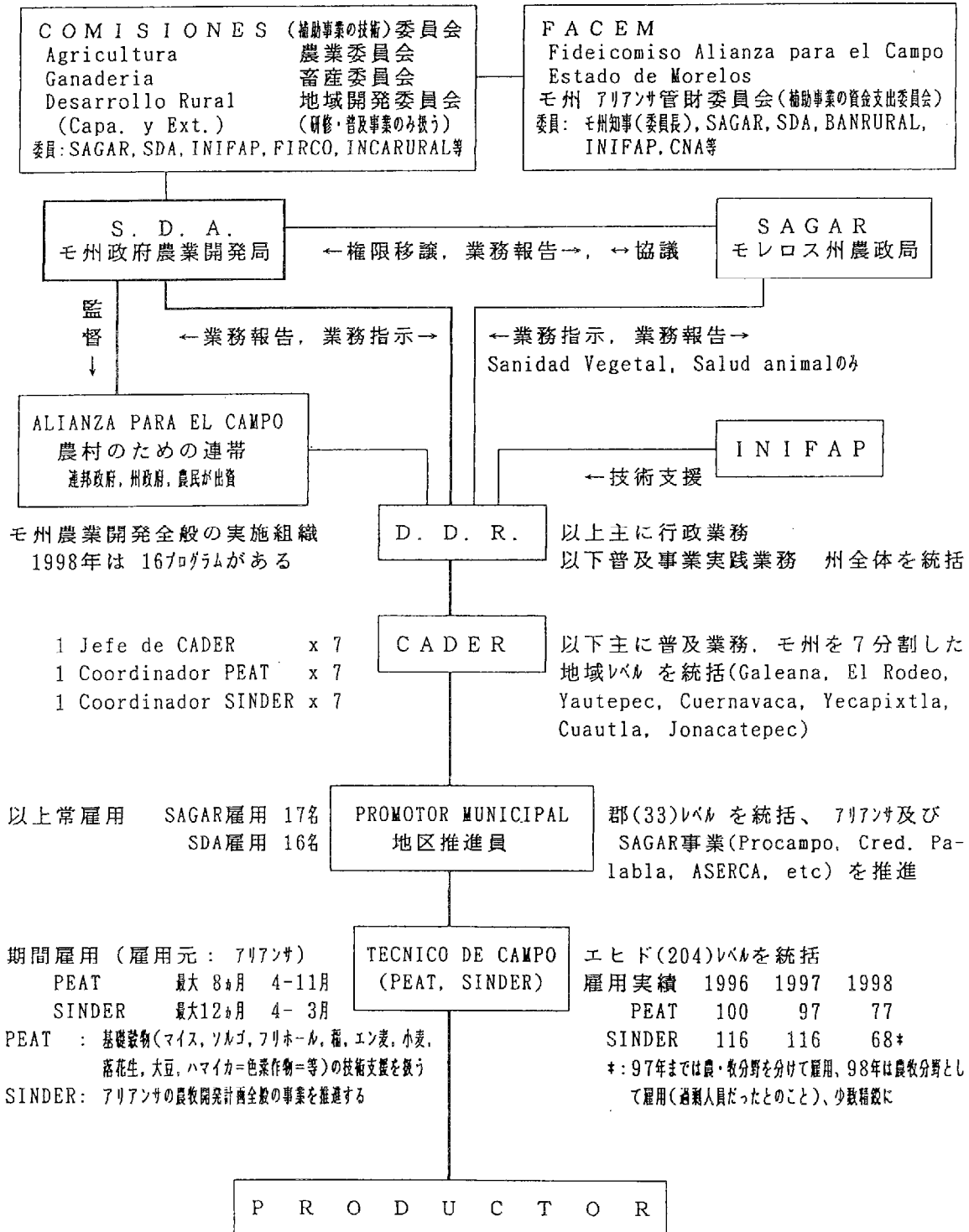
普及要員の業務を見ると、各種補助事業等に係る申請書類準備など農業政策の側面支援業務に多くの時間を割かれ、行政の末端事務処理を担当している。技術普及に関しては、INIFAP が作成した各作物の栽培管理ガイドを踏襲する程度で、個別技術は殆ど為されない。PEAT 要員は展示圃設定の義務があるが、トウモロコシ、ソルガム等の新品種を作付ける程度で、SDA でも技術普及の立ち遅れを認識している。

こうした普及事業を農民の側から聞き取ると、各種補助等の農業支援政策の恩恵に預かるものの、技術的な支援はなく、また、試験場の存在や活動実態が良く知られていない。では現実に野菜農家が技術的な問題にどう対処しているかということ、農用資材商の助言に拠るところが大きい。ただ、こうした情報はある方向に偏る危険も充分考えられ、実際に薬散現場で薬剤が「(害虫か病気かも含めて) 何に効くか解らない」と応えた農家も散見された。

モ州の野菜栽培の技術普及は未だ組織的に機能してないと云える。

モレロス州普及事業の模式図

(日本語は仮訳)



(参考)

1998年 モレロス州 Alianza para el Campo の農牧開発計画一覧

1. Mecanización	農業機械化
2. Ferti-irrigación	施肥かんがい
3. Kilo por Kilo	優良種子交換 (穀物種子)
4. Desarrollo de la Horticultura Ornamental	造園苗木開発
5. Establecimiento de Praderas	放牧地開発
6. Ganado Mejor	家畜改善
7. Mejoramiento Genético	種畜改良
8. Fomento Lechero	酪農改善
9. Apícola	養蜂振興
10. Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales	総合農牧開発
11. Programa de Capacitación y Extensión	研修・普及計画
12. Programa Elemental de Asistencia Técnica(PEAT)	技術支援基本計画
13. Programa de Apoyos al Desarrollo Rural	村落農業改善計画
14. Programa de Salud Animal	家畜衛生計画
15. Programa de Sanidad Vegetal	植物保護計画
16. Transferencia de tecnología	技術移転

注：Alianza para el Campo に未だ独立した野菜作の事業展開は含まれていない。

4. 平成9年度研修実施概要

モレロス州野菜生産技術改善計画

平成10年3月16日

研修担当：技術の実証部門

協力：その他全部門

平成9年度「中堅技術者養成対策費」による、普及事業要員及び中核農家を対象とした研修を実施しましたので、概要を以下の通り報告いたします。

1. 中核農家対象

1) タマネギ生産農家対象

研修日程 : 1998年2月12日(1日間)
研修課題 : タマネギの施肥かんがい
研修場所 : Cuautla市のC/Pのタマネギ実証圃
研修講師 : M.C. Alejo Palacios Alvarez(育種・採種部門 C/P)
研修参加者 : 30名(別添参加者名簿)農家の選択はCADER(実質Cuautlaのみ)に依頼

研修目的 : Alianza para el campo事業の一つに「施肥かんがい」の振興がある。未だ生産現場では一般的でないが、用水量と労力の節約が期待される方法である。限りあるかんがい用水の有効利用はモレロス州の農業政策であり、将来的に肥料・農薬等の混入が容易なチューブ・点滴かんがいの需要増大が予想される。

研修講師のC/Pが点滴チューブによる施肥かんがいの実証圃を設定しており、タマネギが順調に生育している。本圃場を現場に施肥かんがいの実態とシステムを生産農家に紹介し、将来の導入に対する予備知識の付与を目的とした。

研修内容 : 添付プログラム参照

プロ技最初の中核農家研修であり、開始にあたりP.M. Cabrera氏の他にSAGARモ州農政局及びモ州政府農業開発局代表の臨席と挨拶を賜った。また、研修後の食事は「モ州生産基金」が負担した。

参加者は施肥かんがいが現状の栽培と異なることから、トマトの「チノ」症対策に対比して反応に幾分欠ける嫌いを感じた。しかし、こうした機会、特に技術的な面での研修はこれまで無く、技術研修に対する期待の声は大きかった。研修終了時に採ったアンケートの概略集計(資料参照)からも研修への期待が窺え、応えるプロジェクトの成果が問われている。

2) トマト生産農家対象

- 研修日程 : 1998年2月20日(1日間)
研修課題 : 「チノ」症対策
研修場所 : サカテペック試験場
研修講師 : M.C. Alejo Palacios Alvarez (育種・採種部門 C/P)
Dr. Juan de Dios Bustamante (栽培技術部門 C/P)
Ing. Damaris Jimenez Perez (栽培実証部門 C/P)
研修参加者 : 23名(別添参加者名簿)農家の選択は各 CADER に依頼
研修目的 : 「チノ」症はモ州のトマト栽培の最大の問題である。根本的な問題解決手法は未だ確立されておらず、生産現場からより効果的な防除対策を期待する声は非常に大きい。
プロジェクトでも種々の角度から問題解決に迫っており、農家に応用可能と思われる具体的な事例も見え始めてきた。発症が最も顕著となる乾期作でのサカテペック試験場の試作圃を現場に、防除対策の実態を農家に紹介して栽培管理上の一助と資することを目的とした。
研修内容 : 添付プログラム参照

研修は所用不在の P.M. Cabrera 氏に代わり、試験場長 Ing. Avila 氏及び礪川リーダーの挨拶から開始した。圃場では切実な問題であることから、活発な質問等が続き、更に、総括時に農家から「試作圃の今後の生育状況に非常に興味がある。1ヶ月後にここで再会したい」との意見が上がり、関心の高さが窺えた。適宜の要望と講師もこれを高く評価しており、是非実現させる方向で計画したい。

研修終了時に研修に対するアンケートを採り、ここでも研修への期待が大きかった(資料参照)。また、今回も研修後の食事は「モ州生産基金」が負担した。

2. 普及要員対象

1) 野菜栽培基本技術

- 研修日程 : 1998年2月23日~28日(6日間)
研修課題 : 野菜栽培基本技術
研修場所 : サカテペック試験場及び Guanajuato 州
研修講師 : プロジェクト C/P 及び専門家
研修参加者 : 24名(別添参加者名簿) 但し、研修旅行には1名欠席
受講者は各 CADER の推薦者から、主に野菜生産地域を担当する農業関係者(畜産と区別)をモ州政府農業開発局及び DDR (SAGAR 所属者)と協議を経て人選し、両機関から最終承認を得た。また、「モ州生産基金」からも1名の参加を得た。
研修目的 : 関係機関への聞き取り等から、野菜作への普及は殆ど為されておらず、野菜専門の・野菜の解る普及要員は居ない現状がある。ただ、野菜作地域を担当する要員は限られた範囲内で対応し、また、対応せざるを得ない現実もある。

モ州の野菜作振興にプロ技と普及組織の連携は不可欠で、研修はプロジェクトの重要な業務となっている。最初の研修として上記要件から野菜作の基本・基礎技術全般を取り上げ、普及要員の野菜作に対する再認識・再評価、野菜作とは何ぞや の理解を得、また、今後予定される特定技術研修の円滑化に資することを目的とした。

研修内容 : 添付プログラム参照

研修開講式は改装なった講堂にて執り行われ、先ず P.M.の Cabrera 氏より開会と経過説明がなされた。続いて、木下 JICA メキシコ事務所長、INIFAP 本部 Dr.Aveladaño 氏、モ州政府農業開発局長（代理）Ing. Gutierrez 氏、磯川リーダーの挨拶を頂いた。

研修は新築（一部工事中）なった研修棟で始められ、ほぼ予定の日程・内容で終了した。研修棟の講義室は立派な机と椅子がメ側によって準備され、受講者・講師ともに評判であった。ただ、比較的涼しいこの時期でも30人からの人に午後は暑く、受講に空調の配慮の必要性を強く感じた。講師からこの点の指摘もあり、次年度の供与機材が待たれるところである。

モ州政府からの C/P 三人は良い機会であり、上記出席者の人数外で全講義を受講させた。また、研修旅行には座席に余裕があったため、州政府の普及要員を束ねる責任者と担当職員が同行し、研修成果などを実感してもらうとともに、更なる連携強化に努めた。Ambriz 氏の農業開発局長就任により、普及要員の今回の研修参加に彼の意向が反映しているとのことであった。

研修旅行では先進農業地域の一角である Guanajuato 州に赴き、ニンニクとブロッコリに対する試験研究・栽培状況等を視察した。サ試験場と同格ながら規模・施設の優れた Celaya 市の INIFAP BAJIO 試験場では、メキシコ全作付けの50%を占める同州のニンニクの適品種選定状況とブロッコリの害虫特にコナガに対する防除対策を各研究員から説明を受けた。ニンニクは収集した素材から当地の気候条件に適応し、鱗片数6-8程度のもので選抜、コナガは輸出作であることから消費国（アメリカ及び日本）の許容範囲内での効果的な薬散基準策定である。

栽培現場ではブロッコリの機械化された大量育苗施設（100ha 単位に対応）と23人が横一列で作業するのに合わせた農業機械との連携による収穫作業を視察し、モロス州の農業とは違う一面を研修した。

朝6時発 翌夕21時着 と云う強行軍であったが、研修効果の他に仲間意識及びプロジェクトへの親密感・期待感を醸成させる良い機会であった。また、当初4日間の研修後の食事は今回も「モ州生産基金」が負担した。

本研修も終了時に研修に対するアンケートを採った。集計概要は別添の通り。否定的な回答が殆ど無かったのは不気味な気がするが、こうした研修に対する期待の高さは十分に窺えた。

初めての研修を一通り終えた時点での個人的な感想として、研修生に大きな不評がなく概ね肯定的であったこと、講師の C/P・専門家の協力的な支援があったこと、実証部門の

C/P が積極的に準備してくれたこと、普及要員との親密度が増したこと、準備を通じて普及機関との接触が更に強化されたこと等々、80点以上の成果があったと充分に感じている。今回は内容が教科書的であり、比較的扱い易かったが、今後予定されるプロジェクトでの開発・改善技術の研修実施に向けて、C/P 共々運営上の大きな自信を得た。

以上

研修内容抜粋：

タマネギ施肥かんがい；

8:30 -- 9:00 受付（El Almeal 遊水公園）
9:00 -- 9:15 開会
9:15 -- 9:30 研修の目的
9:30 -- 9:40 （モ州の）点滴かんがいの時系列実施状況
9:40 -- 10:00 点滴かんがいの仕組みと基本効用
10:00 -- 10:30 圃場への移動
10:30 -- 11:30 点滴かんがい設備の機能構成部分
11:30 -- 12:15 利用要領（操作保守）
12:15 -- 12:45 休憩
12:45 -- 14:00 点滴かんがいへの施肥要領
14:00 -- 14:30 期待される効果
14:30 -- 15:00 （研修の）総括・評価
15:00 -- 食事

「キノ」症対策；

8:30 -- 9:00 受付
9:00 -- 9:15 開会
9:15 -- 9:30 研修の目的
9:30 -- 9:50 「キノ」症とその防除対策
9:50 -- 10:00 圃場への移動
10:00 -- 11:00 抵抗性品種育成
11:00 -- 12:00 （十分な薬液量による）高圧散布
12:00 -- 12:30 休憩
12:30 -- 12:45 圃場への移動
12:45 -- 13:15 （施設・設備等を利用した）「キノ」症防除対策実例
13:15 -- 14:15 （研修の）総括・評価
14:15 -- 食事

野菜栽培基本技術

2月23日

9:00 -- 開会式
9:30 -- 野菜生産の重要性と意義
12:00 -- 野菜の基本的生理生態
15:00 -- 食事

2月24日

- 9:00 -- 野菜の種類（利用部類、植物分類等）
- 10:30 -- （各）野菜の生育環境（耐寒・暑・乾・湿等）
- 12:15 -- （各）野菜の病害虫とその防除
- 15:00 -- 食事

2月25日

- 9:00 -- 育苗法（意義・種類・施設・資材・管理・苗輸送等）
- 12:00 -- （本）圃場準備と定植（圃場選定・耕起・耕耘・定植法等）
- 15:00 -- 食事

2月26日

- 9:00 -- 栽培管理（施肥・灌水・誘引・除草・資材利用等）
- 12:30 -- 収穫（時期・品質・品質保持期間等）
- 14:50 -- 出荷法（梱包材・入れ目等）
- 15:00 -- 食事

2月27日

- 6:00 -- 研修旅行 Guanajuato 州 Celaya 市の INIFAP BAJIO 試験場視察 意見交換
参加者 : 計32名
研修生 ; (23名) 1名欠席
C/P ; ウンベルト ガルバン、アタラ サラサル、マルタ グエメス、ダマリス ヒメネス、アナベル
テルカト、アルトゥロ オルティス (6名)
専門家 ; 森田信晴 (1名)
モ州政府 ; 普及要員担当部署課長(ホエル エルナンデス)及び担当職員(フアン カロス)
(2名)
Celaya 市泊

2月28日

- 8:30 -- 研修旅行 Guanajuato 州 Celaya 市近郊の野菜生産現場視察 意見交換

研修に対するアンケート調査結果概要（日本語仮訳のみ）

I. 普及要員（アンケート回収数：24名）

1. 今回の研修はあなたに役立ちましたか。
 - * はい（100%）
理由：我々普及要員は研修により野菜生産の基礎及び先端の知識・技術・技能を学び、野菜生産現場への効果的な指導・助言に役立つ情報が得られた。
2. この研修の主な目的を書いて下さい。
 - * 野菜農家に新たな技術的選択肢を提供できるよう、新技術に基づいた栽培技術を習得すること。
 - * 農薬使用減につながる効果的な改善技術を習得すること。
 - * 野菜生産に応用・改善可能な技術を習得すること。
3. あなたの担当地域に適していると思われる野菜を挙げて下さい。
 - * El Rodeo : トマト, 青トマト, トリカゲラシナス, 二十日ダイコン, ホレンソウ, ニンジン, 東洋野菜, タマネギ, ニンニク, クズイモ, キュウリ, メロン
 - * Yautepec : カリフラワー, スパゲッティ, トマト, 青トマト, タマネギ, レタス
 - * Yecapixtla : トマト, 青トマト
4. 野菜作の長所と短所を書いて下さい。
 - * 長所：栽培期間が短く年2作可能、また、管理が容易である。
：単位当たりの高収益が期待でき、輸出も可能である。
：種々の気候下に適する野菜がある。
：栄養バランスに優れている。
 - * 短所：病虫害被害に罹り易い。
：投資額・生産費が高く、総合的な管理が必要である。
：出荷価格が需要と供給に左右され、不安定である。
5. 研修で何が一番印象深かったですか。
 - * 総合的な生産の視点
理由：収穫・出荷までの生産管理、特に気候や土壌を考慮した栽培及び病虫害発生との関連等が理解できた。
 - * 講師の（視聴覚材等）補助教材を有効に使った講義の進め方
理由：理論と実践の知識が豊富に得られた。
 - * 日本人専門家
理由：モレロス州農民の農業発展に叶う豊かな経験を持っている。
6. 研修は理論的か、実践的か、どちらにすべきと考えますか。
 - * 両者並立が知識の理解に役立ち、より効果的である。
 - * 両者必要：理論的知識が有って、実際の栽培管理・研究の進捗等が理解できる。
7. 研修により習得・体験した、種々の試験・実証の進捗及び結果があなたの知識向上に繋がりましたか。
 - * はい（100%）
理由：・普及に応用できる技術を習得したし、現行試験の結果を期待したい。
・野菜栽培の実状に適した知識が得られた。
・常に新しい知識を習得し、生産者に普及して、より効率的な野菜生産を導くことが大切である。

・担当地域にない野菜の知識を習得でき、導入の可能性も考えられる。

8. 研修の運営面はどうでしたか。
* 良かった (100%)
9. 講師の説明は分かり易かったですか。
* はい (100%)
10. 講師より新知識の説明がありましたか。
* はい (100%)
新知識の内、何が印象的でしたか。
・環境を制御する各種施設・設備利用栽培
・栽培関係講師の講義
11. 研修で得た知識は業務に活かされますか。
* はい (100%)
・トマトの被覆栽培を農家に提案する。
・育苗技術及び床土材の生成を支援する。
・小規模展示圃を設定する。
・施設・設備利用栽培を設定する。
12. 講師が使用した教材は適切でしたか。
* はい (100%)
・表、スライド、補助映写機等を使用し、説明がより理解できた。
・配付資料があり、後で参考となる。
・運営幹事側の講義進行に適切な支援があった。
13. 受講者の選定は適切でしたか。
* はい (100%)
・受講者は主要な野菜栽培地区の普及員であり、野菜の基礎知識を持っていた。
14. 研修時期は適切でしたか。
* はい (100%)
・研修で得た知識を来る夏作に応用できる。
・比較的農閑期である。
15. 研修の時間帯は適切でしたか。
* はい (100%)
・午前中の方が集中できる。
・遠方からの参加者には適時の帰宅が可能で良かった。
16. コメント・提案等
* 全講師の講義内容を書いたもので入手できればよいと思う。また、研修のフォローも大切である。
* 研修は全般的に有益であった。しかし、出荷・流通面についての指導も願いたい。
* 進行中の試験・研究は興味深いが、各種農薬を使用している。研究機関として生物防除を取り入れた有機農法の研究も実施して欲しい。
* 大方の講義は良かったが、病虫害防除は内容がやや簡潔性に欠けた。
* 今回は総論だったが、植物生理、病虫害及びその防除法、温度管理等各論コースも計画して欲しい。
* 人的にも物的にも充実した内容だったので関係者に感謝したい。また、各種の技術情報を頂き有り難うございました。
* 個人的に INIFAP の研究進捗及び JICA とのプロジェクトを間近に見、日本での野

菜栽培を簡潔に説明していただいた。それらをモレロス州，メキシコに如何に適用しているかを見ることができた。

II. タマネギ農家(アンケート回収数:18名 生産者のみ)

1. この研修にどんな関心がありましたか。
 - * かんがい用水の有効利用による野菜生産の改善
 - * かんがいシステムの改善と生産性の向上
2. 研修のどの部分に注意を払いましたか。
 - * 施肥かんがい栽培による生産性(収量)
 - * かんがい用水の節約と肥料代の軽減
3. 研修は満足のものでしたか。
 - * はい 100%(18人) 普通 0人 いいえ 0人
 - 理由：
 - ・高収量，除草労力の軽減及び施肥・かんがいの一体化を実現。
 - ・施肥かんがいの総ての結果は生産者の導入意欲を満たすものである。
 - ・研修内容の質とモレロス州に於ける施肥かんがいの実践。
4. (施肥)かんがいシステムの重要性を納得しましたか。
 - * はい 100%
 - 理由：
 - ・生育結果が良く、生産コストを軽減させる。
 - ・作物の必要時に無駄なくかんがい出来、労力を軽減し、適湿を保持して吸肥力を増す。
5. 施肥かんがいの利点・欠点をどう見ますか。
 - * 利点：
 - ・初期投資額は大きいですが、将来的には経費節約となる。
 - ・畦だけに灌水するので無駄な雑草が生えない。
 - ・吸水・肥効率が良く、収量性が高い。
 - * 欠点：
 - ・設置費が高い。
 - ・点滴灌水チューブの交換の要あり。
6. 施肥かんがいシステム導入は野菜生産の向上に繋がりますか。
 - * はい 100%
 - 理由：
 - ・システム導入により、労力・時間の節約ができ、他の管理作業に向けられる。
7. 研修の企画運営はどうですか。
 - * 良い 100%
8. 講師の説明は良く理解できましたか。
 - * はい 100%
9. 講師の説明により新たな知識を得ましたか。
 - * はい 100%
10. 施肥かんがいシステムを自分の圃場に設置したいですか。
 - * はい 90%(16人) いいえ 10%(2人)
 - 理由：
 - ・新技術であり、システムが単純である。
 - ・本研修で点滴かんがいの基礎を学んだから。
 - ・資金不足。

- 1 1. 研修に使われた教材・機器類は。
- * 良かった 100%
- 1 2. 研修日時は適当でしたか。
- * はい 100%
- 理由：・多くの生産者が参加した。
 ・我々はタマネギ栽培に必要な技術的支援を求める時期に来ている。
 ・点滴かんがいシステム設置の時代である。
 ・得た知識を次の作期に応用できる。
- 1 3. 点滴かんがいについて更なる研修を望みますか。
- * はい 100%
- 期間は：・必要に応じて
 ・1日
 ・3時間
- 1 4. コメント・提案等
- * 研修は良かったが、他のかんがい方法についても知りたかった。
 - * 技術研修はもっと必要である。なぜなら、日々進歩する栽培技術を実際応用するのは我々生産者である。
 - * INIFAPと生産者にこのような連携を取ってくれた運営者に感謝します。
 - * こうした研修はタマネギだけでなく、他の作物でも実施していただきたい。

Ⅲ. トマト農家(アンケート回収数:18名 生産者のみ)

1. この研修にどんな関心がありましたか。
- * トマトに害を及ぼす各種害虫駆除法
 - * 新技術習得と更なる栽培知識の集積
 - * 生産コスト軽減と栽培技術の改善
 - * コナジラミの害, 不織布被覆, 抵抗性系統等を知る
 - * 「チノ」症に対抗する時期
 - * 病害虫対策に有効な各種対応策
2. 研修の企画運営はどうですか。
- * 良い 16人 普通 2人 悪い 0人 (計18人)
3. 講師の説明は良く理解できましたか。
- * はい 100%
4. 講師の説明により新たな知識を得ましたか。
- * はい 100%
5. 研修のどの部分に注意を払いましたか。
- * 各種の「チノ」症対応策。 取り組む研究員の説明も良かった。
 - * 研究員からの情報と試作現場の視察。
 - * 不織布被覆, コンフト-ル**処理, 抵抗性系統。 ** : 浸透性殺虫剤
 - * 不織布被覆と薬剤散布方法。
 - * 「チノ」症対策のための被覆材を用いた各種応用処理 (簡易被覆施設)。

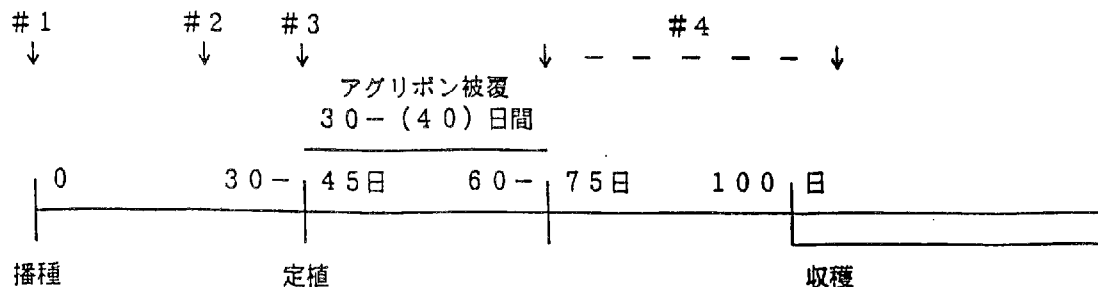
6. コナジラミ駆除にどんな方法を用いていますか。
- * コンフィドールを含む殺虫剤（多数意見）
 - * 殺虫剤＋不織布被覆
7. 農薬散布間隔は。
- * 週2回，週1回，1作期4回，20日毎，被害状況による等
8. どんな品種を作付けていますか。
- * Rio Grande, Rio Fuego, F1 Yaqui（多） F1 Maya, Orion 他（少）
9. 研修でどの技術・分野の方法に最も感心しましたか。
- * 簡易被覆施設と不織布被覆。
 - * 不織布被覆 これまでこの効用の情報なし。
 - * 網室内の大苗育苗 本圃定植後の「チノ」罹病の抵抗性が増す。
 - * 不織布被覆と農薬散布方法 無被覆に比べて生育がよい。 等
（18人中、不織布 8人，簡易被覆施設 5人，大苗育苗 1人，無回答 4人）
10. 研修で得た技術をあなたの圃場に応用しますか。
- * はい 13人， いいえ 4人， 無回答 1人（18人中）
理由：・「はい」 より良い生育と収量増
・「いいえ」 資材費が高む
11. 研修に使われた教材・機器類は。
- * 良かった 17人， 無回答 1人
12. 研修日時は適当でしたか。
- * はい 16人， いいえ 1人， 無回答 1人
理由：・「はい」 春夏作が近づいている
13. 他の野菜について同様の研修を望みますか。
- * はい 17人， 無回答 1人
作物は：トマト， トウガラシ， メロン， タマネギ， ズッキーニ， キュウリ， 青ト
マト， レタス等（他にトウモロコシ， インゲンがあり）
14. コメント・提案等
- * こうした研修の続行を望みます。そこで新技術を学び、体験したい。
 - * 研修に招待してくれた INIFAP と JICA に感謝します。
 - * 新知識・技術を学びました。

5. 普及・実証に移しうる技術課題

(1) トマトの「チノ」総合防除法

1. 技術内容

1) 被害が大きい地域及び乾期作



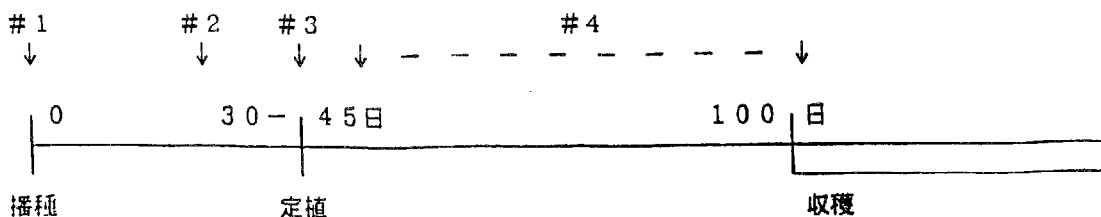
- # 1 : 種子消毒 ; imidacloprid (Gaucho)、種子重量の0.4%の種子粉衣処理
- # 2 : 苗の防除 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor) 1,500倍液、ジョロ灌注
- # 3 : 定植時の防除 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor) 1,500倍液
(1) 定植1-2日前にジョロ灌注
(2) 定植後、50ml/株 灌注
- # 4 : 薬剤散布 ; アグリボン除去後の1回目の散布は、速やかに、imidacloprid の散布が望ましい
前期 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor) 1,500倍液
後期 ; bifenthrin (Talstar), permethrin (Ambush), fenpropathrin (Herald), etc 1,000 - 2,000 倍液
7-10日毎に散布

注意事項 : 薬剤が葉の裏までよく付着するように「薄い薬液を十分に散布する」。

基準散布量	定植 - 1ヶ月後	600-900 L/ha
	1ヶ月後 - 2ヶ月後	1200 L/ha
	2ヶ月後以降	1500 L/ha

また、動力噴霧器の使用が望ましい

2) 雨期作で、被害が比較的小さい地域



- # 1 : 種子消毒 ; imidacloprid (Gaucho)、種子重量の0.4%の種子粉衣処理
- # 2 : 苗の防除 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor) 1,500倍液、ジョロ灌注
- # 3 : 定植時の防除 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor) 1,500倍液
(1) 定植1-2日前にジョロ灌注

(2) 定植後、50ml/株 灌注

- #4 : 薬剤散布 ; 定植後の1回目の散布はimidacloprid の散布が望ましい
 前期 ; acephate (Orthene), methidathion (Suprasid), imidacloprid (Confidor)
 1,500倍液
 後期 ; bifenthrin (Talstar), permethrin (Ambush), fenprothrin (Herald),
 etc 1,000 - 2,000 倍液
 7-10日毎に散布

注意事項 : 薬剤が葉の裏までよく付着するように「薄い薬液を十分に散布する」。
 基準散布量 定植 - 1ヶ月後 600-900 L/ha
 1ヶ月後 - 2ヶ月後 1200 L/ha
 2ヶ月後以降 1500 L/ha
 また、動力噴霧器の使用が望ましい

2. 主要なデータ

ブロック No.	品 種	不織布被覆 の有無 (定植後の4週間)	コ ナ ジ ラ ミ 防 除	定植後7週目の発病 株率 (%)		
				発病度	被害度	
1	YAQUI	有	被覆除去後毎週1回 動力噴霧器 1500L/ha 通算11回散布	15	0.1	2
2	YAQUI	有	被覆除去後毎週1回 手動加圧式 300L/ha 通算11回散布	26	0.3	6
3	YAQUI	無	定植後毎週1回 手動加圧式 300L/ha 通算15回散布	100	2.5	50
4-1	RS 5066 F1	無	通算3回散布	10	0.1	2
4-2	RS 5066 F2	無	通算3回散布	32	0.8	16
4-3	FIONA F2	無	通算3回散布	75	1.5	30

ブロック No.	定植後11週目の発病 株率 (%)			収 量 (t/ha)
	発病度	被害度		
1	100	0.8	16	3.7
2	100	2.1	4.2	3.4
3	100	3.3	6.6	1.6
4-1	41	0.5	1.0	2.2
4-2	65	1.3	2.6	2.3
4-3	89	2.0	4.0	1.3*

* : FIONA は裂果がひどく、多くのものが等外となり、したがって収量が少なくなった。



「チノ」総合防除試験
 98年雨期作
 一耐病性品種F3の「チノ」検定と浸透性殺虫剤の効果試験

写真右：播種97日目
 (8月12日・収穫始)
 :左よりスプラサイド区、
 オルトラン区、コンフ
 ィドール区(アドマイヤ
 ー・11-3及び11)、耐病
 性品種F3系統区(9及
 び6)



写真右：(上記写真の
 反対側より)播種125
 日目(9月9日・収穫最
 盛期)：右よりスプラサ
 イド区、オルトラン区
 (11-1)、コンフィドール
 区(11-3)、日本品種「
 甘太郎」区(栽培品種
 の中ではやや強い・12)、
 耐病性品種RS 5066 F1
 区(10)、耐病性品種F
 3系統区(8)



試験区No.、品種、 系統名	薬剤処理		発病調査		生育 草丈 (cm)	収量 果実60g以上 (t/ha)
	苗灌注2回	本圃散布1回	(8/20・播種105日目) 発病度	被害度		
1-6 RS 5066 F3 6系統平均	コンフィドール1,000倍液		1.0	20	159.7	59.9
7-9 FIONA F3 3系統平均	同上		1.2	24	147.4	67.5
10 RS 5066 F1	同上		0.4	8	181.5	68.6
12 甘太郎	同上		2.6	52	100.0	19.0
11-1 YAQUI F1	オルトラン1,000倍液		3.7	74	53.4	25.3
11-2 YAQUI F1	スプラサイド1,000倍液		4.1	82	42.6	15.7
11-3 YAQUI F1	コンフィドール1,000倍液		2.3	46	82.2	57.8

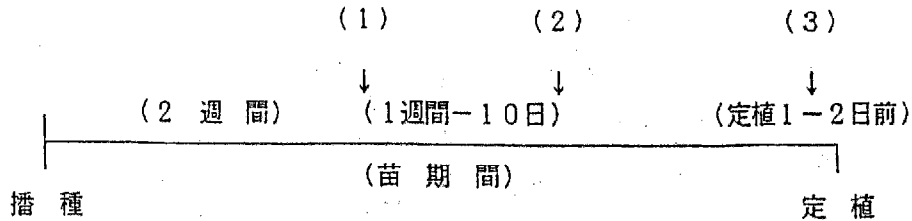
3. 普及に移すに際して留意すべき事項

- 1) 薬剤の灌注は、チャローラの苗、土壤に十分水を与え、半日後に行うのが効果的である。
- 2) 定植時の薬剤の灌注及び散布は菜害が出やすいため、薬剤の濃度は必ず守る。
- 3) アグリボンの被覆は定植後速やかに行う。
- 4) 雨期作のアグリボン被覆は雑草の繁茂が問題となるため、被覆前に除草剤を使用する。
- 5) コナジラミの巣窟となるため、圃場内、圃場周辺、圃場周辺の休耕畑の除草を行う。特にアカワルの除草を行う。
- 6) 「チノ」の被害が大きい地域では、将来、耐病性品種の作付けが望ましい。

(2) 苗立枯病薬剤防除法 (健全苗育成法)

[作物保護]

1. 技術内容



- 1) ベンレート水和剤 (1000倍液)、ダコニール (1000倍液)、リュドミルブラボー (1000倍液)、を苗期間、2-3回、散布灌注 (ジョロ灌注) する。
- 2) 定植後、立枯病の被害の多い畑では、(3)の定植前の処理は必ず行う。
- 3) 立枯病の原因となるカビは特定していないが、リュドミルブラボーの効果が優る。
- 3) コナジラミ用の浸透性殺虫剤との混用は可能である。
- 4) トマト、青トマト用の技術パッケージであるが、他の野菜の苗でも適用できる。

2. 主要なデータ

トマト立枯病薬剤防除試験 (1)

試験区 No.	処 理	調査苗数	健全苗数 (率)	生育不良苗数 (率)	立枯苗数 (率)	健全苗重量 (g/10本)
1	ベンレート水和剤 (Benrate)	48	20 (41)	19 (40)	9 (19)	34
2	ダコニール水和剤 (Retador)	47	10 (21)	10 (21)	27 (58)	33
3	リュドミル・ダコニール水和剤 (Ridomil Bravo)	48	36 (75)	10 (21)	2 (4)	43
4	無処理 (川水) (Control A)	44	2 (5)	12 (27)	30 (68)	30
5	無処理 (水道水) (Control B)	45	15 (35)	13 (30)	16 (35)	34
6	チョウジ粉末* (Clavo)	39	29 (74)	7 (18)	3 (7)	40

備考：1-4と6は灌水に川水を使用。

* ; 6は土4Lに乾燥チョウジ粉末10gを混ぜた土壌を使用。



(写真は右より1. 2. 3. 4. 6. 区)

3. 普及に移すに際して留意すべき事項

- 1) 平均気温が23-25度Cで立枯病が多発する。
- 2) チャローラの苗、土壤に十分水を与え、半日後に灌注するのが効果的である。

6. 雨作期における青トマト「黄化」症の現地調査結果概要（速報）

1. 調査目的

1998年雨期作の青トマト栽培で「黄化」症（Amarillamiento）が多発し、多くの圃場に多大な被害をもたらした。この「黄化」症の実態を把握し、今後の対策を検討するため、カウンターパートと日本人専門家は10月6日モレロス州北部の青トマト産地の農家圃場4カ所を調査した。

2. 調査概要

- (1) 調査圃場4カ所のうち、3カ所は壊滅的な被害を被り、全く収穫できないか初期に一部収穫しただけであった。残り1カ所は、健全な株の生育で果実を収穫中であった。
- (2) 「黄化」症の被害圃場では、葉の縮れ、クロロシス、モザイク、小形或いは奇形がみられ、これらが単独或いは複合して発生していた。「黄化」症の株には、株全体の生育が停止・萎縮したものと通常の大きさのものがみられた。
- (3) 健全圃場の特徴は、「黄化」症の被害圃場に比較した場合、以下の通りである。
 - 1) 高畝（20cm）により酸素の通気を良くし、根の健全発育を促している。株当たりの有効土量は約50Lで他圃場の2倍であった。
 - 2) 畝間・株間が広い（120×50cm）。
 - 3) 畑の周りに溝を掘り、排水を良くし、長雨多雨の湿害を回避している。
 - 4) 直播により、苗定植による植え痛みを回避している。
 - 5) 栽培種子は自家採種から得られたものであり、州内で広く普及している Rendidora と比較し大果である。
 - 6) 圃場の標高（1900m）が高く、害虫（オンシツコナジラミ）の発生が少ない。
- (4) 州内全般にわたって喰入害虫が多発生し、壊滅的被害を受けた圃場も多かった。
- (5) 今年の雨期の特徴は、開始が1ヶ月遅く、また雨期の終了も遅れ、例年になく多雨で、しかも日中も度々降り、曇天の日がみられた。今年の7月・8月・9月の雨量は650mmで、96年（380mm）・97年（480mm）より1.4－1.8倍であった。

3. 「黄化」症の原因

「黄化」症の原因としては、これまでウィルス病といわれていた。今回の調査から、葉の縮れ、モザイク症状などはウィルス病によるものと判定できた。しかし、ウィルス病以外の要因として、湿害、生理障害（微量要素欠乏）などの可能性も大きいことが明らかになった。

4. 「黄化」症の対策

- 1) 高畝、畑の周りに溝を掘る
- 2) ウィルス病媒介害虫の防除
- 3) 施肥の改善
- 4) 健全苗の適期定植
- 5) 畑への有機物の投入
- 6) 禾本化作物を組み込んだ作付体系
- 7) 優良品種/系統の使用

「黄化」症の原因及び対策を明らかにしていくため、今後も調査の継続及び試験検討を進める計画である。

表1. 青トマト調査概要

	No.1	No.2	No.3	No.4
場所	Atlatlahuacan	Atlatlahuacan (CEZACA試験圃)	Nepopualco, Totolapan	Tlayacapan
標高	1 6 5 0 m	(1 6 0 0 m)	1 9 0 0 m	(1 6 0 0 m)
「黄化」症	顕著	壊滅	軽微(正常生育)	壊滅
面積		0.05 ha	0.3 ha	
品種		Rendidora Michoacan Salamanca	Michoacan Salamanca	
種子入手	購入	購入 (一部自家採種)	自家採種 (3年前から)	
種子量	6 6 4 g/ha	2 0 g/ha	1.5 kg/ha	
播種		7月6日 定植7月23日	6月23日	
植付け	苗定植	苗定植	直播	
栽植距離	9 5 x 4 5 cm	1 2 0 x 5 0 cm	1 2 0 x 5 0 cm	1 1 0 x 5 0 cm
収量	3.7 t/ha 初期収穫	収穫なし	8.3 t/ha 収穫中	
病虫害	「黄化」症 タバコガ	「黄化」症 タバコガ		「黄化」症 タバコガ
薬散		1週間毎 Thiodan Lannate	1週間毎 Lannate Decis Capravit Promil	

土壌的にみた課題と要検討事項

1. 課題

- 1) 生育良好な地点の土性はいずれも粘質であり、適地判定の指標となる。
- 2) 有効土量が生育の良否を大きく左右し、安定した生育・収量を得るためには、20 cm以上の高畦と約50 Lの土量が必要である。
- 3) 強粘質土では土壌の緻密土が山中式硬度計で18 mm以上になると、根張りは悪化する。
- 4) 強粘質のVertisolで20 cm内外の高畦を作るために必要な耕耘回数と耕深と土壌の固結を防いで膨軟な状態に保つ、土壌の物理性の改善が課題。
- 5) 現地では野菜の連作を避け、2-3年に1度は禾本科作物を組み込み、カリ肥料も施用されている。土壌の化学性、物理性、生物性を良好に維持するためには適切な輪作が欠かせないが、本場ではこの視点が欠けている。

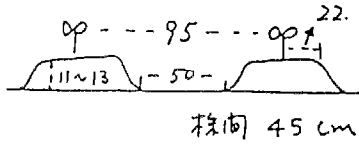
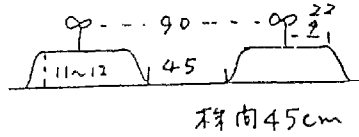
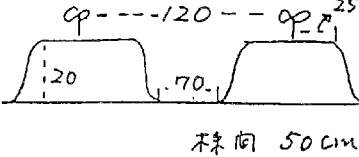
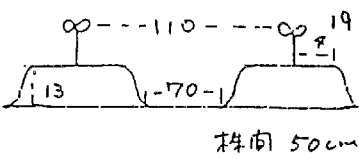
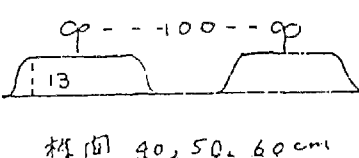
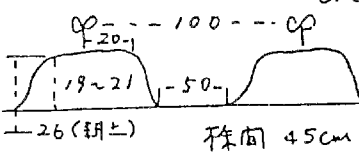
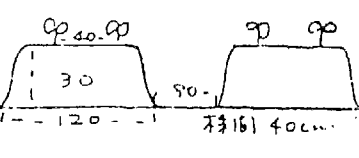
2. 要検討事項

- 1) 畑地の耕耘法
- 2) 物理性改善のための有機物施用
- 3) 傾斜畑による湿害再現と有効土量
- 4) 科本科作物を組み込まれた作付体系

表3. 雨期の気温と降雨量 (場所: Zacatepec)

		1998年	1996年	1997年
7月	最高気温 (°C)	31.8	31.0	31.8
	最低気温 (°C)	19.0	17.0	17.9
	降雨量 (mm)	207.2	105.3	169.8
	降雨日数	16	20	16
8月	最高気温 (°C)	30.8	30.2	32.4
	最低気温 (°C)	18.7	17.1	17.3
	降雨量 (mm)	158.7	223.1	206.5
	降雨日数	19	23	21
9月	最高気温 (°C)	29.8	30.9	30.0
	最低気温 (°C)	19.5	17.5	18.4
	降雨量 (mm)	286.1	50.4	104.5
	降雨日数	21	15	22
	降雨量合計 (mm)	652.0	378.9	480.8

表2. 青トマトの「黄化」症発生地、非発生地における土壌的にみた課題と要検討事項

地点	畦の形状	株当たり有効土量	土壌と作物生育の特徴
No. 1 Atlatlahucan 青トマト	 株間 45 cm	約23.8 L	山麓緩傾斜地のVertisol、土性は強粘質(HCL)、粘着性は極強、乾燥、固結度極強、生育不良。
No. 2 Atlatlahucan 青トマト	 株間45cm	約24.3 L	No.1の近傍、現地試験地、生育不良。
No. 3 Totolapan 青トマト	 株間 50cm	約50 L	山麓・緩傾斜地の土性Andosolは粘質(CL)、粘着性强、Maizの柄が鋤き込まれ、膨軟な土、ミミズ多数、生育極良、歩き口一部滞水有り
No. 4 Yecapixtla 青トマト	 株間 50cm	約26 L	山麓・緩傾斜地の土性Andosolは粘質(CL)、粘着性强、生育不良、土壌条件はNo.3にほぼ同じ、技術的差異か
No. 5 場内 青トマト	 株間 40, 50, 60cm		平坦低地のVertisol、土性は強粘質(HC)、粘着性極強、乾燥固結度極強、降雨後滞水有、根は8-9cm、13cm以下なし、生育不良
Atlatlahucan トマト	 株間 45cm	約46.8 L	河岸段丘の河成堆積物。土性は中粒質(SCL)、粘着性中-弱、土は固結せず膨軟、高畦、巾全体に白色根有。
参考 (茨城ハウス) トマト	 株間 40cm	約70 L	平坦地、Andosol土性は粘質(CL)、堆厩肥を20t/ha施用、目標収量120t/ha

7. サカテペック試験場年間気象表

年間の気象表 [半旬別] (96年4月 - 97年3月) Zacatepec 試験場内

96年 4月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	96年 5月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	36.2	14.6	25.4	0	0	9.00	I 半旬	38.4	17.6	28.0	1	0.0	7.82
II 半旬	34.2	12.0	23.1	0	0	7.76	II 半旬	35.6	18.2	26.9	4	11.5	7.63
III半旬	36.6	12.6	24.6	0	0	10.05	III半旬	35.6	20.0	27.8	2	7.3	8.17
IV 半旬	37.4	16.8	27.1	0	0	9.14	IV 半旬	33.4	17.2	25.3	2	6.4	6.92
V 半旬	36.2	16.8	26.5	1	1.2	8.84	V 半旬	36.2	19.0	27.6	1	2.9	8.22
VI半旬	35.6	16.0	25.8	1	1.1	7.27	VI半旬	36.2	20.3	28.3	3	38.6	8.66
合計 平均	--	--	--	2	2.3	--	合計 平均	--	--	--	13	66.7	--
	36.0	14.8	25.4	--	--	8.68		35.9	18.7	27.2	--	--	7.90

96年 6月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	96年 7月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	31.6	17.8	24.7	4	32.6	7.25	I 半旬	30.0	17.4	23.7	3	35.3	4.71
II 半旬	31.0	18.8	24.9	3	48.9	6.28	II 半旬	30.2	17.8	24.0	4	17.4	4.66
III半旬	31.2	17.8	24.5	4	37.2	5.33	III半旬	31.6	18.4	25.0	3	2.6	5.86
IV 半旬	30.4	18.2	24.3	5	57.2	6.51	IV 半旬	31.8	17.0	24.4	3	6.2	5.57
V 半旬	29.4	18.6	24.0	3	35.1	4.91	V 半旬	31.4	17.2	24.3	4	35.1	6.09
VI半旬	28.6	17.6	23.1	3	9.9	4.00	VI半旬	30.8	16.2	23.5	3	8.7	5.28
合計 平均	--	--	--	22	220.9	--	合計 平均	--	--	--	20	105.3	--
	30.4	18.1	24.3	--	--	5.71		31.0	17.4	24.2	--	--	5.36

96年 8月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	96年 9月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	30.0	16.6	23.3	2	6.5	4.91	I 半旬	30.0	17.8	24.2	2	3.5	4.79
II 半旬	32.0	18.0	25.0	4	28.7	5.81	II 半旬	31.0	18.0	24.3	4	3.9	5.01
III半旬	30.0	16.8	23.8	3	14.8	5.12	III半旬	31.8	16.4	24.1	1	2.0	5.23
IV 半旬	29.2	17.6	23.4	5	7.1	5.14	IV 半旬	32.6	17.2	24.9	3	22.7	5.31
V 半旬	29.2	17.2	23.2	5	89.1	4.20	V 半旬	31.4	18.2	24.8	2	14.8	4.48
VI半旬	29.8	16.2	23.0	4	77.0	5.39	VI半旬	28.2	17.4	22.8	3	3.5	4.31
合計 平均	--	--	--	23	223.2	--	合計 平均	--	--	--	15	50.4	--
	30.2	17.1	23.6	--	--	5.10		30.9	17.5	24.2	--	--	4.89

96年 10月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	96年 11月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	29.0	18.6	23.8	4	14.2	3.30	I 半旬	32.7	13.4	23.1	0	0	4.38
II 半旬	28.6	17.6	23.1	4	16.6	3.67	II 半旬	31.6	13.0	21.3	0	0	4.27
III 半旬	29.4	13.4	21.4	1	0.0	4.34	III 半旬	30.0	9.4	19.7	0	0	4.54
IV 半旬	31.4	15.8	23.6	1	6.9	4.57	IV 半旬	31.8	8.8	20.3	0	0	3.53
V 半旬	31.6	16.4	24.0	2	7.7	5.56	V 半旬	32.1	10.4	21.3	0	0	3.99
VI 半旬	32.5	13.2	22.8	0	0	4.45	VI 半旬	30.4	11.6	21.0	0	0	3.64
合計 平均	--	--	--	12	45.4	--	合計 平均	--	--	--	0	0	--
	30.4	15.8	23.1	--	--	4.32		31.4	11.1	21.1	--	--	4.06

96年 12月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 1月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	31.0	10.4	22.2	0	0	3.23	I 半旬	30.2	11.4	20.8	1	14.3	3.67
II 半旬	31.6	11.4	21.5	0	0	3.43	II 半旬	30.8	9.6	20.2	2	0.0	3.99
III 半旬	31.4	8.8	20.1	0	0	4.12	III 半旬	29.0	2.6	15.8	0	0	4.34
IV 半旬	27.4	12.2	19.8	2	6.6	2.48	IV 半旬	29.6	8.0	18.8	0	0	3.70
V 半旬	29.6	11.2	20.4	1	0.9	2.78	V 半旬	31.6	8.4	20.0	0	0	4.10
VI 半旬	30.5	9.5	20.0	0	0	4.14	VI 半旬	31.0	8.5	19.8	0	0	4.51
合計 平均	--	--	--	3	7.5	--	合計 平均	--	--	--	3	14.3	--
	30.3	10.6	20.7	--	--	3.36		30.4	8.1	19.2	--	--	4.05

97年 2月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 3月	最高 气温	最低 气温	平均 气温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	32.4	11.0	21.7	0	0	5.00	I 半旬	36.2	12.0	24.2	0	0	6.36
II 半旬	32.8	15.8	24.3	0	0	4.93	II 半旬	33.2	15.4	24.3	0	0	7.16
III 半旬	33.4	12.8	23.1	0	0	6.17	III 半旬	35.0	13.6	24.3	0	0	6.94
IV 半旬	32.4	11.0	21.7	0	0	6.09	IV 半旬	36.0	17.0	26.5	2	4.5	6.68
V 半旬	34.4	10.6	22.5	0	0	5.80	V 半旬	37.0	12.6	20.8	2	0.0	5.21
VI 半旬	30.3	11.7	21.0	0	0	6.25	VI 半旬	34.3	14.2	24.3	0	0	6.97
合計 平均	--	--	--	0	0	--	合計 平均	--	--	--	4	4.5	--
	32.6	12.2	22.4	--	--	5.71		33.6	14.1	24.1	--	--	6.55

年間の気象表 [半旬別] (97年4月 - 98年3月) Zacatepec 試験場内

97年 4月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 5月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	36.0	16.8	26.4	1	0.0	7.99	I 半旬	36.4	16.4	26.4	3	3.7	8.12
II 半旬	35.0	16.0	26.0	4	24.1	6.71	II 半旬	35.2	18.2	26.7	2	0.7	7.17
III半旬	32.4	16.0	24.2	1	2.3	6.49	III半旬	35.6	17.2	26.4	0	0	6.71
IV 半旬	34.2	17.8	26.0	4	14.6	6.87	IV 半旬	34.6	17.2	25.9	3	16.6	7.22
V 半旬	34.6	12.6	23.6	1	0.0	7.21	V 半旬	32.4	16.8	24.6	4	19.6	5.54
VI半旬	34.4	10.2	22.3	0	0	7.24	VI半旬	34.2	18.2	26.2	5	9.6	6.26
合計	--	--	--	11	41.0	--	合計	--	--	--	17	50.2	--
平均	34.4	15.1	24.8	--	--	7.09	平均	34.7	17.3	26.0	--	--	6.84

97年 6月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 7月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	29.8	17.6	23.7	3	35.8	6.05	I 半旬	31.6	18.0	24.8	4	69.8	5.68
II 半旬	33.8	20.4	27.1	4	32.4	5.83	II 半旬	31.6	17.4	24.5	3	46.1	5.23
III半旬	33.4	24.2	26.7	1	9.7	6.20	III半旬	32.2	17.8	25.0	2	11.5	5.48
IV 半旬	34.4	20.0	27.2	5	74.5	5.73	IV 半旬	30.2	19.0	24.4	4	30.4	4.55
V 半旬	30.8	18.8	24.8	4	23.6	5.25	V 半旬	32.6	17.2	24.9	1	0.0	6.14
VI半旬	31.4	20.0	25.7	5	57.7	5.25	VI半旬	32.8	17.8	25.3	2	12.0	5.84
合計	--	--	--	22	233.7	--	合計	--	--	--	16	169.8	--
平均	32.3	20.2	25.9	--	--	5.71	平均	31.8	17.9	24.8	--	--	5.49

97年 8月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 9月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	31.6	18.1	24.9	4	91.9	5.58	I 半旬	30.8	17.6	24.2	4	31.5	5.46
II 半旬	32.6	17.2	24.6	3	6.9	6.43	II 半旬	29.5	18.2	23.9	4	24.0	4.77
III半旬	32.6	17.4	25.0	3	15.2	5.83	III半旬	30.0	17.8	23.9	3	5.5	5.09
IV 半旬	32.4	17.8	25.1	5	11.7	5.93	IV 半旬	30.4	18.4	24.4	4	19.9	3.94
V 半旬	33.2	16.8	25.0	1	4.6	5.74	V 半旬	29.4	19.2	24.3	4	16.3	3.85
VI半旬	32.0	16.7	24.3	5	76.2	6.93	VI半旬	29.8	19.0	24.4	3	7.3	4.77
合計	--	--	--	21	206.5	--	合計	--	--	--	22	104.5	--
平均	32.4	17.3	24.8	--	--	6.07	平均	30.0	18.4	24.2	--	--	4.65

年間の気象表 [半旬別] (97年4月 - 98年3月) Zacatepec 試験場内

97年 10月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	97年 11月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	30.8	17.8	24.3	2	20.2	3.54	I 半旬	31.4	16.8	24.5	2	10.0	3.71
II 半旬	30.2	19.2	24.7	2	9.2	3.63	II 半旬	30.6	14.6	22.6	0	0	3.78
III半旬	29.0	17.8	23.4	2	43.4	4.14	III半旬	28.8	14.3	21.6	2	37.4	2.53
IV 半旬	27.2	13.0	19.1	3	13.4	2.59	IV 半旬	32.0	13.4	22.7	0	0	3.33
V 半旬	30.4	11.0	20.7	0	0	3.71	V 半旬	31.0	13.0	22.0	0	0	2.98
VI半旬	32.2	13.8	23.0	0	0	3.93	VI半旬	31.8	10.2	21.0	1	1.9	3.24
合計 平均	-- 30.0	-- 15.4	-- 22.5	9 --	86.2 --	-- 3.59	合計 平均	-- 30.9	-- 13.7	-- 22.4	5 --	49.3 --	-- 3.26

97年 12月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	98年 1月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	31.4	11.4	21.3	0	0	3.35	I 半旬	30.2	8.0	19.1	0	0	4.00
II 半旬	33.0	12.0	22.5	0	0	4.15	II 半旬	31.2	3.8	17.5	0	0	4.26
III半旬	29.4	10.0	19.7	0	0	4.25	III半旬	31.6	5.0	18.3	0	0	3.89
IV 半旬	26.8	12.6	19.7	3	3.6	2.38	IV 半旬	27.4	11.4	19.4	1	0.0	3.80
V 半旬	29.8	13.4	21.6	2	0.0	3.65	V 半旬	29.8	8.8	19.3	0	0	3.91
VI半旬	32.0	8.2	20.3	0	0	3.85	VI半旬	31.2	6.5	18.8	0	0	5.05
合計 平均	-- 30.4	-- 11.2	-- 20.9	5 --	3.6 --	-- 3.61	合計 平均	-- 30.2	-- 7.3	-- 18.7	1 --	0.0 --	-- 4.15

98年 2月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)	98年 3月	最高 気温	最低 気温	平均 気温	降雨 日数	雨量 (mm)	蒸発 量(mm)
I 半旬	30.8	3.8	17.3	0	0	5.50	I 半旬	34.8	5.2	19.8	0	0	5.96
II 半旬	32.2	6.6	19.4	0	0	4.74	II 半旬	35.0	7.8	21.4	0	0	5.75
III半旬	31.0	9.0	20.0	1	0.0	4.84	III半旬	33.4	12.4	22.9	0	0	6.63
IV 半旬	33.0	3.6	18.3	0	0	5.14	IV 半旬	35.4	10.1	22.8	0	0	8.65
V 半旬	35.0	7.4	21.2	0	0	6.05	V 半旬	36.2	11.0	23.6	0	0	7.13
VI半旬	34.7	6.3	20.5	0	0	6.19	VI半旬	37.0	12.2	24.6	0	0	7.63
合計 平均	-- 32.8	-- 6.1	-- 19.5	1 --	0.0 --	-- 5.41	合計 平均	-- 35.3	-- 9.8	-- 22.5	0 --	0 --	-- 6.96