

ペルー野菜生産技術センター計画
計画打合せ調査団報告書

昭和62年2月

国際協力事業団
農業開発協力部

ペルー野菜生産技術センター計画
計画打合せ調査団報告書

JICA LIBRARY



1040206153

昭和62年2月

国際協力事業団
農業開発協力部

| 国際協力事業団 | | |
|-----------|-----------|------|
| 受入 月日 | '87.10.03 | 709 |
| 登録 No. | 16823 | 85.6 |
| | | ADT |

序 文

ペルー国の首都リマ市は同国全人口の3分の1にあたる約600万人を擁し、さらに地方からの人口流入もあって人口は急激に増大している。このため、同国政府は野菜をも含めた農産物の安定供給の確保に努めている。とりわけペルー国政府は食習慣として比較的馴染みが薄い野菜が、需要増大が期待される野菜の安定的生産拡大を図るためその生産技術の向上を目的としたプロジェクト方式技術協力の実施を我が国に要請越した。

これを受けて1986年4月7日、農林水産計画調査部長、土屋晴男氏を団長とする実施協議調査団を派遣し、農牧振興庁（INIPA）との間で「ペルー野菜生産技術センター計画」にかかる討議議事録（R/D）を署名、交換した。

これに基づき、同年8月、5名の長期専門家が派遣され、具体的協力が開始された。

今般、R/Dで合意されている野菜の適正品種の選定、栽培法の確立・展示及び研修訓練に関し、プロジェクトの実施計画を策定するため、1987年1月25日から同年2月7日までの14日間、（社）日本施設園芸協会常務理事、太田成美氏を団長とする計画打合せ調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団がペルー国関係者及び日本人専門家チームと協議した結果をとりまとめたものであり、今後の本件計画の運営に資することを期待するものである。

なお、本調査にあたり、多大な御協力を賜った関係各位に対し、謝意を表するとともに、本計画に対する一層の御支援をお願いする次第である。

昭和62年2月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 宮本和美



農牧振興庁（INIPA）ラ・モリ
ーナ農業試験場
正面玄関にて

INIPA ドノソ試験場 圃場視察

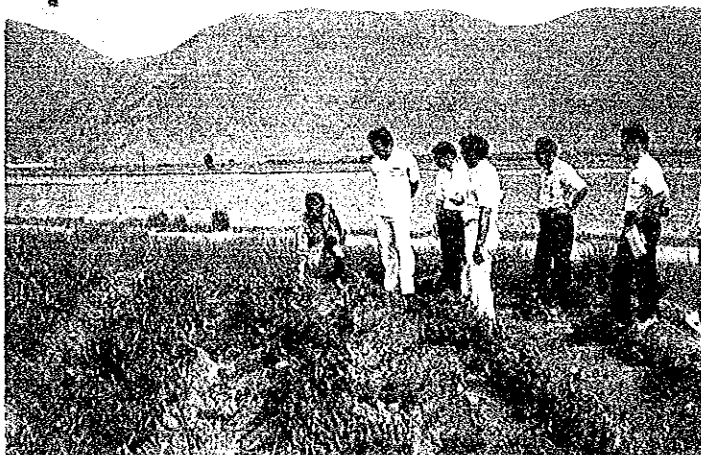


INIPA 本部 会議室にて
5ヶ年計画，年次計画等につ
いて協議



ワラル（Huaral）市
野菜市場にて

ワラル市近郊の農家圃場にて
（塩類集積により表土が灰白色
になっている状態）



リマ市近郊
日系農家 圃場にて

目 次

序 文

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 計画打合せ調査団の派遣について | 1 |
| 1-1 調査団派遣の経緯 | 1 |
| 1-2 調査団派遣の目的 | 1 |
| 1-3 調査団員構成 | 1 |
| 1-4 調査日程表 | 2 |
| 1-5 主要面談者リスト | 4 |
| 2. 暫定実施計画および詳細年次計画 | 5 |
| 2-1 要 約 | 5 |
| 2-2 研究実施計画および技術協力計画 | 27 |
| (1) 適品種の選定 | 27 |
| (2) 栽培法の確立 | 28 |
| (3) 野菜生産技術の展示 | 38 |
| (4) 普及員および選抜された農民の訓練 | 39 |
| 3. 実施運営上の問題点 | 42 |
| (1) 組織・体制について | 42 |
| (2) 予算措置について | 42 |
| (3) カウンターパートおよび助手等について | 44 |
| (4) インフラ整備関連の電気工事について（ペルー側負担） | 48 |
| 4. 合同委員会開催について | 49 |
| 5. 調査団所見 | 52 |

添付資料

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. 第1回合同委員会会議記録 | 55 |
| 2. ペルー野菜生産技術センター計画プロジェクト実施に至る経過（レビュー） | 63 |
| 3. 1987年度短期専門家要望内容 | 69 |

第一章 計画打合せ調査団

1-1 調査団派遣の背景及び経緯

本プロジェクトは、「ペルー野菜生産流通改善計画」（昭和56年3月～昭和58年9月）の協力成果の一環である「流通改善計画書」の提言を踏まえ、野菜生産技術の改善等を目的とした技術協力を要請してきたものである。

この要請に基づき、我が国は昭和59年10月にコンタクト調査団、昭和60年4月に事前調査団、昭和60年10月～12月に長期調査員を派遣し、技術協力の目的・活動内容等に関する基礎的な枠組の可能性、必要性について協議・検討を行い、昭和61年4月派遣した実施協議調査団により討議議事録（R/D）ならびに暫定実施計画（T・S・I）に日・秘側双方が了承・署名した。（昭和61年4月7日）

以上の経過のもとに、昭和61年8月に5名の専門家が派遣された。（別添資料；レビュー参照）

本計画は、適品種の選定、栽培法の確立、野菜生産技術の展示、普及員及び選抜された農民の訓練の4課題を活動、協力内容としている。これに対し、日本人専門家チームは赴任後、その具体的、かつ詳細な協力計画の検討のため、秘国内の野菜の主要産地の現地調査を行い、従来の生産（栽培）技術上の問題点や改善策等について検討を行ってきた。

1-2 調査団派遣の目的

以上の経緯を踏まえ、本計画打合せ調査団は、以下の事項を目的として、派遣されることとなった。

- 1) 暫定実施計画（T・S・I）の進捗状況の把握ならびに見直し。
- 2) 具体的かつ詳細な研究協力計画の検討、協議。
- 3) 技術協力事業計画の検討、協議。
 - i) 短期専門家の派遣計画（分野、派遣希望時期及び期間等）
 - ii) 研修員受入計画（研修内容、受入時期及び期間等）
 - iii) 機材供与計画（機材品目、内容等）
- 4) 「秘」国側の予算措置、カウンターパート配置状況等の把握

1-3 調査団の構成

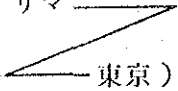
本件調査に参加した団員については以下のとおりである。

| 担当分野 | 氏名 | 派遣時現職 |
|---------------|------|-------------------------------------|
| 団長(総括) | 太田成美 | (社)日本施設園芸協会 常務理事 |
| 野菜栽培兼 研修計画 | 東屋邦輔 | 福井県 農林水産部 総合農政課 専門技術員(野菜) |
| 土壌肥料 | 芝野和夫 | 農林水産省 野菜・茶業試験場 環境部 土壌肥料研究室 主任研究官 |
| 業務調整 | 浅野哲 | 国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課 |

1-4 調査日程

調査日程の概要については、以下のとおりである。

| 月日(曜) | 行程 | 協議内容概略(主な面談者) |
|--------|---|---|
| 1/25 日 | 出発(東京-リマ) 18:00 23:55 RG833 | 移動 |
| 1/26 月 | ホテル "El Marquez" 2:00 ~ JICAペルー事務所 9:40 ~ 在「秘」日本大使館 11:30 ~ 農牧振興庁 (INIPA) La Morina 試験場 16:40 ~ | <p>筧事務所職員, 寺神戸リーダー, 増淵調整員, 川岸専門家, Ing. R. Masuda ⊗調査日程打合せ</p> <p>笹野事務所所長, 寺神戸リーダー ⊗調査日程打合せ, プロジェクト現状聴取等</p> <p>藪大使, 藤田一等書記官他 ⊗表敬訪問, 調査目的説明</p> <p>Ing. Lander Pacora C. 長官 Ing. G. Silva 技術部長他 ⊗表敬訪問</p> <p>Ing. Justino Velasquez 他 C/P ⊗試験場施設視察</p> |
| 1/27 火 | Huaral市野菜市場他 Donoso 試験場 Huaral 地区農家圃場 | <p>日本人専門家チーム(寺神戸, 増淵, 川岸, 片平, 富永) Ing. Masuda, 進藤施工管理専門家 ⊗野菜市場調査</p> <p>Ing. Leoncio Nontol 場長 ⊗試験場内視察</p> <p>⊗野菜栽培農家視察</p> |
| 1/28 水 | JICA事務所会議室 9:00 ~ | <p>日本人専門家チーム ⊗試験, 研修等実施計画(5ヶ年計画, 技術協力事業計画について打合せ, 協議)</p> |

| 月日(曜) | 行 程 | 協議内容概略(主な面談者) |
|-----------------------|---|---|
| 1/29 木 | INIPA会議室 | I. Wilfredo Caballero 普及局長 Srta. Lic. Nidia Rojas 技術協力担当他 ⊗試験, 研修等実施計画(5ヶ年計画, 技術協力事業計画について打合せ, 協議) プロジェクト運営にかかる問題点討議, 意見要望等の交換 |
| 1/30 金 | リマ市近郊農家 9:00~ | 日本人専門家チーム, Ing. R. Masuda ⊗野菜栽培農家(日系農家も含む)の視察 技術的問題, 現況等の聴取 |
| 1/31 土 | (休日) | (資料整理) |
| 2/ 1 日 | (休日) | (資料整理) |
| 2/ 2 月 | INIPA会議室 9:30~ JICA事務所 15:00~ "Los Condez" | Ing. Lander Pacora 長官, 他 ⊗合同委員会 /実施計画, 87年次計画, 86年活動報告 その他承認 日本人専門家チーム ⊗各試験設計等に関する技術的意見交換 ⊗レセプション |
| 2/ 3 火 | INIPA会議室 10:00~ Rosita Rios 13:00~ JICA事務所会議室 15:30~ | Ing. Lander Pacora 長官, 他 ⊗合同委員会協議, 承認事項の確認, 議事録の署名 戴大使, 藤田, 田中両一等書記官 ⊗昼食会, 調査概要について報告 笹野所長, 筧職員, 寺神戸リーダー ⊗ローカルコスト負担事業等に関する意見交換 |
| 2/ 4 水 | JICA事務所 11:00~ | 笹野所長他 ⊗調査概要報告 進藤施工管理専門家, 寺神戸リーダー, ⊗モデルインフラ事業について打合せ |
| 2/ 5 木 / 2/ 7 土 | 帰国(リマ  東京) AR384;00:30 JL061;16:30 | |

1-5 主要面談者

ペルーにおける主要面会者は以下のとおりである。

◎Ministry of Agriculture

Instituto Nacional de Investigacion

y Promocion Agropecuaria ; INIPA (農業省 農牧振興庁)

| | |
|--------------------------------|--|
| Ing. Lander Pacora | Jefe, INIPA (長官) |
| Ing. Wilfredo Caballero | Director Ejecutivo de U.T.E. (局長) |
| Ing. Oscar Arroyo | Director Ejecutivo de U.T.E. (局長) |
| Ing. Gonzalo Silva Santisteban | Director, (技術協力部長) |
| Srta. Lic. Nidia Rojas | Coordinadora Cooperacion Tecnica (技術協力担当課長) |
| Ing. David Nunez | Director de Extension Agricola (農業普及部長) |

○本件プロジェクトカウンターパート

| | |
|------------------------------|--|
| Ing. Rodolfo Masuda Matsuura | Director del Proyecto, (プロジェクトマネージャー) |
| Ing. Justino Velasquez | (カウンターパート ; ラモリーナ 試験場土壌研究部次長) |
| Ing. Genaro Salazar | |

Ing. Victor Malca

Ing. Hugo Moreno

○Sub-Estacion Experimental de Huaral-Donoso (ドノソ試験場)

| | |
|---------------------|-----------------|
| Ing. Leoncio Nontol | Director (場長) |
|---------------------|-----------------|

◎Oficina Sectorial de Planificacion Agraria

(農業省 農業計画企画局)

| | |
|------------------------|----------|
| Ing. Guillermo Ramirez | (企画局長) |
|------------------------|----------|

◎在「秘」日本大使館

| | |
|-------|-------|
| 藪 忠綱 | 大 使 |
| 赤沢参事官 | |
| 藤出 伊織 | 一等書記官 |
| 田中 潤兒 | 一等書記官 |

◎JICAペルー事務所

| | |
|-------|------|
| 笹野 暉樹 | 事務所長 |
| 寛 克彦 | 事務所員 |

第二章 暫定実施計画および詳細年次計画

2-1 要 約

この計画は当野菜生産技術センタープロジェクトが行う野菜生産技術の開発および技術移転の計画であり、先に実施された同プロジェクト事前調査(1985年4月)、同プロジェクト長期調査(1985年10～11月)の各報告、およびプロジェクト専門家のペルー着任(1986年8月)に伴って実施された現地調査の結果から、問題点や改善点を整理して課題化されたものである。

プロジェクトチームの実施した現地調査はChancay(チャンカイ)、Huaral(ワラル)、Canete(カニエテ)、Lima(リマ)郊外、Huancayo(ワンカイヨ)、Taruma(タルマ)などの気象や立地条件の異なる主要野菜産地で日本側専門家とペルー側カウンターパート技術者によって行われ、農家の慣行技術や指導の実態が調査された。この結果、ペルーの野菜生産向上を図るため、①品種の選定、②栽培法の確立、③農民教育の三点が重換なポイントとして抽出された。まず、品種についてはペルーの主要野菜産地が自然条件に恵まれていることから、全般的に品種への関心がうすく、品種改良や採種の技術が遅れていて、種子のほとんどを国外に依存しており、品種の地域適合性や作型に問題が見られる。栽培管理では粗放栽培が可能であることから、技術改善が遅れていて、生産を不安定にしている。とくに病害虫防除は極度の農薬依存となっていて、病害虫の薬剤抵抗性のみならず、消費者の立場から見た食品としての安全性、環境汚染など重要な問題をかかえている。また、農民教育についてはペルーの農業施策の中で野菜生産があまり重視されなかったことから、指導者が少なく、営業上の情報は市場関係者や種苗業者等に頼っており、適正を欠くところが多いと指摘されている。このため、野菜生産技術を指導する普及員の研修とあわせて、農民に対する適切な教育が極めて重要である。

以上の観点から、ペルーの実情に即した野菜生産に係る適正技術の開発と技術移転のため策定された実施計画であるが、ペルー側の強い要望もあって網羅的に数多くの課題を取り上げる結果となった。従って、本調査団は、この計画を忠実に実施するためには必要とするカウンターパート、テクニコ(技術助手; Tecnico)、労働者、およびその他の事務職員等がペルー側から確実に配置されること、さらに、毎年度ペルー側と協議のうえ、必要に応じて計画の見直しを行うべきことを日本側専門家チームと確認し、日秘合同委員会においても指摘論議したことを附記して、以下に課題毎の要点について述べる。(別表実施計画書及び1987年次計画参照)

ペルー野菜生産技術センター計画・実施計画書（年次別計画）

| 項目 | 課題 | 実施課題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施方法 | 対象作物 | 調査対象地域 | | |
|--------------------|--------------------|---|---|---|------------------------------|-------|-----|-----|------|---|--------|--|--|
| I. 適正品種の選定 (川岸) | (a) 品種の適応性 (川岸) | 1) 既存品種の特性調査 品種の収集 特性調査1 特性調査2 特性調査3 品種の選定 | ----- | | | | | | | I 主要野菜 * E トマト, カボチャ, カリフラワー, タマネギ, ニンジン E 豆類 E その他主要野菜 T 主要野菜 * I 主要野菜 * E 主要野菜 * E 主要野菜 * T 主要野菜 * E 四角豆, 三尺 豆, サバ, ねぎ E ねぎ, ラッキョ, オクラ, その他 T E トマト, カボチャ, キュウリ E その他主要野菜 E 主要野菜 * E 主要野菜 * E 主要野菜 * I イチゴ I ニンニク E イチゴ, ニンニク E イチゴ, ニンニク T イチゴ, ニンニク T イチゴ, ニンニク | | | |
| | | | 2) 有望品種の適応性 品種の収集 品種比較 品種の選定・実証 有望品種の普及 | ----- | | | | | | | | | |
| | | | | 3) 新作物の導入 (片平) 作物の導入馴化 生産力・市場性検討 実証・普及 | ----- | | | | | | | | |
| | | (b) 品種改良 (川岸) | | | 1) 育種素材の選抜 選抜選定1 選抜選定2 | ----- | | | | | | | |
| | | | 2) F1の育成 母本の選定 組合せ検討 実証・展示 | | | ----- | | | | | | | |
| | | | | 3) ウィルスフリー株の育成 苗の収集1 苗の収集2 組織培養 検定・実証 増殖・展示 普及・配布 | ----- | | | | | | | | |

I: 調査, 収集 E: 圃場試験, 室内試験 T: 技術移転

* 対象作物（野菜）については別表-1による。

** 調査対象地域については別表-2による。

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 |
|--------------------|---|--|----------------|--------|-----|-----|-----|-----|----------|---------|-------------|
| II. 栽培法の確立 (片平) | (c) 採種技術の確立 (川岸) | 1) 採種の実態調査 採種の実態と種子の特性 採種適正検定 | | | | | | | I E | 主要野菜 * | |
| | | | E | 主要野菜 * | | | | | | | |
| | | 2) 採種栽培技術の組立 採種技術の検討 採種技術の普及・展示 原々種採種 | E | 主要野菜 * | | | | | | | |
| | | | T | 主要野菜 * | | | | | | | |
| | | | T | 主要野菜 * | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | (a) 栽培体系の現況調査 (富永) | 1) 地域別営農実態 地域の営農現状調査 農家経営の現状調査 栽培管理の現状調査 地域別営農のとりまとめ | I | | | | | | | | |
| | | | I | | | | | | | | |
| | | | I | | | | | | | | |
| | | | T | | | | | | | | |
| | | 2) 作物別栽培技術 地域における生産技術調査 育苗, 本圃管理, 施肥, 灌水, 病虫害 作物別栽培技術とりまとめ | I | 主要野菜 * | | | | | | | |
| | | | T | 主要野菜 * | | | | | | | |
| (b) 栽培体系の確立 (片平) | 1) 育苗技術の改善 (川岸) 育苗法の検討1 育苗法の検討2 育苗技術の組立 育苗管理技術の適正化 接木育苗の指導 | E | トマト, カボチャ, イチゴ | | | | | | | | |
| | | E | カリフラワー, セロリー | | | | | | | | |
| | | E | 主要野菜 * | | | | | | | | |
| | | T | 主要野菜 * | | | | | | | | |
| | 2) 輪作体系の組立 (富永) 実態調査 連作障害の分析 輪作体系比較 輪作の組立展示 輪作改善案の作成・普及 | T | | | | | | | | | |
| | | T | | | | | | | | | |
| | E | 主要野菜 * | | | | | | | | | |
| | E | 主要野菜 * | | | | | | | | | |
| | T | 主要野菜 * | | | | | | | | | |

I : 調査, 収集 E : 圃場試験, 室内試験 T : 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 |
|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|--|-------------|
| | | 3) 作型の改善 (川岸) 新タイプの検討 作型の移動, 作型と品種 新タイプの実証・展示 マルチング栽培, トンネル栽培 | | | | | | | E TE | 主要野菜* 主要野菜* | |
| | | 4) 灌水技術の改善 灌水法の検討1 灌水法の検討2 灌水量の検討1 灌水量の検討2 灌水技術の実証・展示 | | | | | | | E E E E E | アカア, ヒロメ, フホール その他主要野菜 トマト, キヤブ, フホール その他主要野菜* 主要野菜* | |
| | | 5) 農業資材の利用 (川岸) 新資材の検討 ポリ, ビニール, 寒冷紗 利用技術の経済性調査 利用技術の実証・展示 | | | | | | | E E T | 主要野菜* 主要野菜* 主要野菜* | |
| | | 6) 除草技術の確立 雑草発生状況調査 雑草発生生態と分類 除草剤利用技術 耕種的防除技術 輪作・機械化 防除技術の組立 | | | | | | | I E TE TE T | 主要野菜* 主要野菜* 主要野菜* 主要野菜* 主要野菜* | |
| | | 7) 成育調節剤の利用 (川岸) ホルモン剤による着果安定 利用法の検討 生育促進・休眠回避 利用技術の普及 | | | | | | | E E T | トマト, メロン 主要野菜* | |
| | | 8) 機械化体系の組立 機械化現状調査 機械化適正技術の検討 作業管理と栽培体系 品種と機械対応技術 技術組立と実証 | | | | | | | I E TE | 主要野菜* 主要野菜* 主要野菜* | |

I: 調査, 収集 E: 圃場試験, 室内試験 T: 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|-------------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|----------------------|
| (c) 病虫害防除技術の確立 (片平) | 1) 主要病虫害の発生と生態 病害の発生と要因 作物別発生状況 環境と発生状況 病害の発生調査 作物別被害度 環境と発生 害虫の発生予察 (ハモリハエ, アラムシ, ヨウメイシ) (コガ, アカテ, オシロイタマシ) 発生生態・生活史 行動習性・加害様式 ネコフセンチュウの発生調査 同定・分類 | 2) 抵抗性品種の導入 (川岸) 病虫害抵抗品種の利用 TMV, ハダ, ウドコ ネコフセンチュウ抵抗性品種の検討 抵抗性品種の実証 | | | | | | | | I 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | I 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3) 生態的防除法 輪作・作型による防除 環境改善による防除 栽植密度・整枝・敷ワラ 耕種的防除技術の普及 | E トマト, ビーマン, メロン カボチャ E トマト, トウガラシ T 主要野菜 * | | | | | | | | E 主要野菜 * E 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E 主要野菜 * E 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4) 化学的防除法 低毒性農薬による防除 農薬の効果的撒布技術 実証・展示 | E 主要野菜 * T 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | E 主要野菜 * T 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E 主要野菜 * T 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5) 総合的防除技術の確立 適期防除指針の作成 安全使用基準の作成 | T 主要野菜 * T 主要野菜 * | | | | | | | | T 主要野菜 * T 主要野菜 * | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T 主要野菜 * T 主要野菜 * |

I : 調査, 収集 E : 圃場試験, 室内試験 T : 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 |
|-----|--------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|--|--------------|
| | (d) 施肥法の確立 (富永) | 1) 作物別施肥法の適正化 土壌の特性調査 土壌理化学性, 三相分布 土壌構造, 土壌検定 PH・EC土壌無機成分 土壌別施肥体系 主要土壌別分類 作物別施肥体系 施肥量, 施肥時期 施肥法 施肥基準の作成 実証・展示 | | | | | | | I T I T E T T | 主要野菜 * 主要野菜 * 主要野菜 * 主要野菜 * | チャンカイ, ワラル地区 |
| | | 2) 要素障害(欠乏・過剰)の 診断と対策 現地調査 要素欠乏(過剰)の診断 要素(磷酸)の施用効果 技術組立と実証 | | | | | | | I T E T | 主要野菜 * トマト, タマネギ, ニンジシ, カンショ, キヤベツ 主要野菜 * | チャンカイ, ワラル地区 |
| | | 3) 有機物施用技術 (片平) 緑肥作物の特性調査 投与効果, 投与方法 有機物の種類と施用量 家畜糞尿の種類 その他有機物 作物別施用基準の作成 実証・展示 | | | | | | | E E T T T | 豆科, カホン科, ヒマワリ 主要野菜 * 主要野菜 * 主要野菜 * | |

I: 調査, 収集 E: 圃場試験, 室内試験 T: 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 | | | |
|----------------------|---------------------|---|---|--|-----|-----|-----|-----|----------|---------|-------------|--------------|--------------|--|
| Ⅲ. 野菜生産技術の展示 (富永) | (a) 協力農家の選定 (富永) | 4) 塩類土壌対策 現地調査 土壌調査, 作物調査 塩類障害対策 除塩法, 栽培技術の改善 排水不良地の改善 現地実証 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | I | | チャンカイ, ワラル地区 | | |
| | | | | | | | | | | | E | | チャンカイ, ワラル地区 | |
| | | | | | | | | | | | T | | チャンカイ, ワラル地区 | |
| | | | | | | | | | | T | | チャンカイ, ワラル地区 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1) 地域別特性調査 対象地域の実態調査 地域農家の意向調査 圃場調査 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | I | | 主要産地 ** | |
| | | | | | | | | | | | I | | 主要産地 ** | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2) 農家の選定 関係機関との調整 担当農家の意向調査 農家の選定 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | I | | 主要産地 ** | | |
| | | | | | | | | | | I | | 主要産地 ** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (b) 農家における展示 (富永) | 1) 課題の設定 関係機関との調整 担当農家の指導 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | T | | 主要産地 ** | | |
| | | | | | | | | | | T | | 主要産地 ** | | |
| | | | 2) 実証・展示 展示圃運営の指導 展示圃の説明・検討 展示圃の効果確認 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | T | | 主要産地 ** | | |
| | | | | | | | | | T | | 主要産地 ** | | | |

I : 調査, 収集 E : 圃場試験, 室内試験 T : 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 |
|--|--------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|---------|--|
| IV. 普及員及び選抜された 農民の訓練 (増測) | (a) 訓練コースの準備と教材 の開発 (増測) | 1) 農家指導の実態調査 農家指導の実態調査 農家の学習状況調査 農家の研修希望調査 | | | | | | | I I I | | 主要産地 ** 主要産地 ** 主要産地 ** |
| | (b) 訓練の実施 | 2) 研修スケジュールの作成 研修コースの設定 対象者, 内容, 人員, 期間 の設定 | | | | | | | | I | 関係期間と協議 |
| 3) カリキュラムの作成 コース別指導課題の設定 訓練指導内容の設定 | | | | | | | | | | | |
| | | 4) 資料の収集 資料収集 資料の分類・整備 | | | | | | | | | |
| | | 5) 教材の作成 教材の準備, 視聴覚教材 技術書, 参考資料の翻訳 資料テキストの作成 | | | | | | | | | |
| | | 1) 技術者の養成 (川岸) 普及員技術高度化研修 セクトリスタ基礎技術研修 | | | | | | | | } | 宿泊研修 7日間/コース, 3コース/年 (10名程度) |
| | | 2) 農業者の生産技術の向上 課題別技術研修 (片平) 生産技術の実技研修 農村婦人の営農生活研修 | | | | | | ☆ ☆ ⊗ | | | 日帰り研修 ☆ 2日間/コース, 12コース/年 (30名程度) ⊗ 1日間/コース, 3コース/年 (30名程度) |

I : 調査, 収集 E : 圃場試験, 室内試験 T : 技術移転

| 項 目 | 課 題 | 実 施 課 題 | '86 | '87 | '88 | '89 | '90 | '91 | 実施 方法 | 対 象 作 物 | 調 査 対 象 地 域 |
|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|---|-------------|
| | | 3) 農業後継者の育成 (増洲) 基礎技術研修 生産技術の実技研修 4) 新技術の公開と演示 (富永) 現地課題解決研修 センター公開研修 技術発表会 | | | | | | | | 宿泊研修 7日間/コース, 3コース/年 (15名) 日帰り研修 | |

I: 調査, 収集 E: 圃場試験, 室内試験 T: 技術移転

【表-1】 主要野菜

(1) 果菜類

| | |
|------|-----------------------|
| Aランク | トマト, トウガラシ, イチゴ, カボチャ |
| Bランク | メロン, キュウリ, スイカ, ピーマン |
| Cランク | ペピーノ, カイワ, サバリート |

(2) 葉菜類

| | |
|------|--------------------------|
| Aランク | カリフラワー, キャベツ, セロリー, タマネギ |
| Bランク | レタス, ニンニク, アスパラ |
| Cランク | リーキ |

(3) 根菜類

| | |
|------|-----------------------|
| Aランク | ニンジン |
| Bランク | ダイコン |
| Cランク | カブ, ビート, サツマイモ, ジャガイモ |

(4) 豆類他

| | |
|------|--------------|
| Aランク | フリホール, インゲン |
| Bランク | エンドウ, トウモロコシ |
| Cランク | ソラマメ |

【表-2】 主要産地

| | |
|------------|----------------|
| チャンカイ, ワラル | 野菜全般 |
| カニエテ | 野菜全般 |
| スーベ, バランカ | 野菜全般 |
| ワンカイロ, タルマ | 高冷地野菜 |
| トルヒージョ | アスパラ, スイカ, メロン |
| アレキーパー | タマネギ, ニンニク |

2-2 研究実施計画及び技術協力事業計画

(1) 適品種の選定

種子のほとんどが輸入に依存していることから、品種の地域適合性や品種が劣り、また、直まきが主流で播種量が多く、交配種など優良種子導入の関心がうすい等々、品種に係る問題が多い。また、地域的にみて、採種の適応性も高いと考えられ、ペルー側ではまとまった採種を強く期待しているようであるが、当プロジェクトの活動範囲から逸脱しないように明確にしておくことが大切である。

1) 品種の適応性

既存品種の特性調査を行い、地域適応性の高い有望品種を見出すとともに、併せて新作物の導入馴化も図る計画である。

① 既存品種の特性調査に当っては、主要野菜を重要度によってランクづけ（別表1及び2）するとともに、各産地から収集して栽培調査する。栽培は地域の慣行技術に準じ、生育特性のほか、収量、品質、市場性等を調査し、地域適応性の判断および育種素材としての基礎資料を得るものとする。また、重要野菜であるマメ科野菜について播種期の検討も行われるが、播種期の変動は生育収量のみならず、作付体系、水利（時期的に変動）、病害虫の発生、市場価格等にも大きく関与するので、地域性を考慮した調査項目を設定することが必要である。栽培特性調査の結果、地域適応性がすぐれ、とくに検討を要しないものは出来るだけ早く技術移転（普及）を図るものとし、'89年から可能とみている。

② 有望品種の適応性

栽培調査の結果、有望と思われる品種を選定し、センターで圃場展示を行う（'89年～'91年）こととしているが、育種素材としての保存は別として、普及可能と思われるものは厳選する必要がある。また、センターでの圃場展示と併行して、有望品種の普及（技術移転）を図るため、デモンストレーション圃（展示圃）を設置する。展示を通じた普及品および農民に対するPRや研修が重要であり、技術資料の準備を必要とする。

③ 新作物の導入馴化

今後ペルーにおいて導入可能（ペルーの料理に應用できる素材）と思われる作物を検討する。'87年から四角マメ、三尺ササゲ、オカヒジキ、カブ、ラッキョウ、オクラ等を試作的に導入し、生育特性のほか、市場調査も行う。なお、圃場試験の結果、有望と思われる新作物について技術移転するが、その方法については地域の普及局に工夫させることが重要である。

2) 品種改良

ここでは育種素材の選抜とF₁の育成、およびウィルスフリー株の育成を主テーマとしている。

① 育種素材の選抜、F₁の育成

地域適応性の高い、優良遺伝子をもった母本を選抜するのが目的であり、'87年からトマト、キュウリ、メロン、'88年からはその他の野菜について開始する。生育特性、収量、品質、市場性等のほか、病害虫抵抗性などの重要な形質について調査を要する。

F₁の育成に関しては母本の選定および組合や検定を'88年～'91年に行い、実証展示を'89年から計画しているが、短期間で大きな成果は望めないだろう。従って、野菜の種類は重要ないくつかのものに限定し、改良目標（例えば、品種、耐病虫害性など）を明確にしたうえでの研究にとどめる必要がある。即ち、品種改良そのものが主たる業務でなく、品種改良を通じて野菜生産における品種の重要性をペルー側に認識させることがねらいであって、その範囲における研究推進の工夫が必要である。

② ウイルスフリー株の育成

イチゴ、ニンニクについて行う。いずれもウィルスに感染している可能性が極めて高く、フリー株の育成効果が期待できる。'86～'88年に生産力、品質のすぐれた系統を収集し、併せて組織培養および培養株の検定を行うが、これは野菜生産技術センターが完成し、組織培養関連施設の整備されたのちに開始する予定である。これに先だち、技術者の養成が必要である。

次に、育成株の展示を行うため、センターおよび野菜産地内に展示圃を設け、併せて増殖圃を設置する。なお、フリー株の生産力を維持するため、センター（原々苗）→産地の組織（原苗）→農民という配布ルートおよび管理体制、さらに栽培技術の指導に至るまで、普及員を介しての援助が必要と思われる。ウィルスフリー株の育成はF₁の育成より容易な技術と考えられ、移転技術として期待してよいだろう。

3) 採種技術の組立て

品種の特性を維持しながら、農家側で可能な採種技術の組立てを目指す。

① 採種の実態調査

ペルー国内の主要産地における採種の実態を把握し、採種技術の改善に資するものであるが、母本の選定、栽培方法、採種量、保存、種子の生産能力をはじめ、その他採種に関する事項について詳細に調査しておく必要がある。また、主要野菜の種子または母本を農家より収集し、栽培調査することにより、採種の適正検定を行う。

② 採種技術の組立て

主要野菜の種類毎に母本の選定、栽培法、採種方法などの採種技術について圃場試験を通じて検討し、技術組立てを行うもので、技術移転の可能なものから順次普及に移す。なお、原々種について欠センターで維持管理し、配布は計画的に組織的に行われるようペルー側に要請する必要がある。

(2) 栽培法の確立

栽培法の確立に関する実施計画書の課題は、狭義の栽培技術にとどまらず、農業工学的分野、病虫害防除技術並びに施肥法等を含み、広範多岐にわたっている。ペルー側も含めた合

同委員会では細部に及ぶ議論はなく、実施内容の技術的側面についての意見交換は、専ら日本人専門家同志で行なった。

全課題に共通して次の事項の必要性を指摘した。

- ① 予算、カウンターパート等の現地の体制が十分に整備されること。
- ② 必要に応じて短期専門家の派遣がタイムリーに行われること。
- ③ 実施内容の細部については十分整理し焦点を絞りながらすすめること。

以下は各課題毎に言及する。

(a) 栽培体系の現況調査

長期専門家の指摘は次の2点である。

- ① 気象条件が野菜栽培に適していることがかえって技術の発展を阻害している。これが現在までの調査の結論である。
- ② ペルーでは、日本のような組織的普及教育活動は少なく、特に野菜の専門家は育っていない。信頼できる情報は少なく、今後の調査はかなりの困難が予想される。

これに対して調査団側は、たとえば施肥基準の策定にあたっては優秀な農家の慣行が出発点となるので、直接中核農家に働きかける等の方法を併用して、特に施肥の実態は正確に把握することを要望した。

(b) 栽培体系の確立

1) 育苗技術の改善

当地域の野菜は大部分が直播で、育苗をする場合でもごく簡単なものである。日本におけるソイルブロックのような技術をいきなり取り入れるのは無理としても、育苗に関する改善点は多く、早い成果が期待される。

2) 輪作体系の組立

栽培体系の中心ともなるべき成果も期待できるが、それだけに実施内容を十分に検討する必要がある。

3) 作型の改善

マルチ、トンネル栽培も含めて作型の移動拡大をはかる。当地域ではこれまで関心が払われていなかった部分であるから多くの成果が期待できる。

4) 灌水技術の改善

当地域の伝統的うね間灌水の技術には目をみはるものがあるが、大型機械化体系との関連で再検討が必要である。野菜に限定された問題ではなく、当地域の農業全体の拡大と発展のための重要課題である。

5) 農業資材の利用

当地域では全く無関心である。資材調達の可能性と経済性を検討すれば、現地にアピールする成果も期待できる。

6) 除草技術の確立

当地域は雑草の種類が多く、対策は除草剤にたより耕種的防除が少ない。将来の機械化作業体系に備えて重要な課題である。

7) 生育調節剤の利用

成育調節剤の利用は全くないのが現状である。トマト、メロンを対象にトマトーン等のホルモン処理の実用化をはかること等が実施内容である。

8) 機械化体系の組立

灌水技術の改善と同様当地域の農業全体にかかわる重要課題である。

(c) 病虫害防除技術の確立

降水が年間を通して皆無である当地域は、病害の発生は比較的少ない。しかし虫害は大きな問題であり、とくにハモグリバエが大発生して、多くの野菜がその被害を受けている。今回の調査でも、リマ近郊の野菜畑のセルリーがハモグリバエの被害を受けていた。

対策としては農薬散布に頼りすぎで、野菜の農薬漬が今後問題となる前に、生態的防除法の確立が急がれる。

短期専門家の派遣が強く望まれている。

(d) 施肥法の確立

当課題の実施内容にうつる前に、当地域の土壌について今回の調査で得られた情報を紹介する。

第1に、参考資料をあげる。

「ペルー国 チャンカイ・ワラル谷 かんがい復旧計画実施調査 報告書」(昭和60年3月 国際協力事業団)

農業土木的観点からのとりまとめであるが、当地域の土壌類型とその分布についてアウトラインが示されている。以下に概要を紹介する。

① 地形・地質

復旧計画の対象地域は、図-1に示すように、リマ市の北々西約80Kmに位置し、太平洋に面した緩傾斜地帯である。平地では降雨はなく、かんがい耕地の外は砂漠である。

唯一の水源であるチャンカイ河はアンデスに源を発する急流河川で、夏は平野部でも流れは速いが、水量の季節変動が激しい。

アンデス山脈を流下して開けた扇状地並びに海岸平野がチャンカイ・ワラルを中心とする復旧計画の対象地域である。

地質は、図-2に示すように、底盤、沿岸基盤、および堆積層から成っている。

チャンカイ河流域の底盤は、閃緑岩、花崗閃岩等から成る深成岩である。周辺では花崗閃緑岩も認められワラル地区等に分布している。

チャンカイ地区に分布する沿岸基盤は、ジュラ紀から白亜紀にかけて形成された安山岩質溶岩、泥岩、および凝灰質砂岩で混成された火山性堆積岩類のポンテピエドロ層群である。

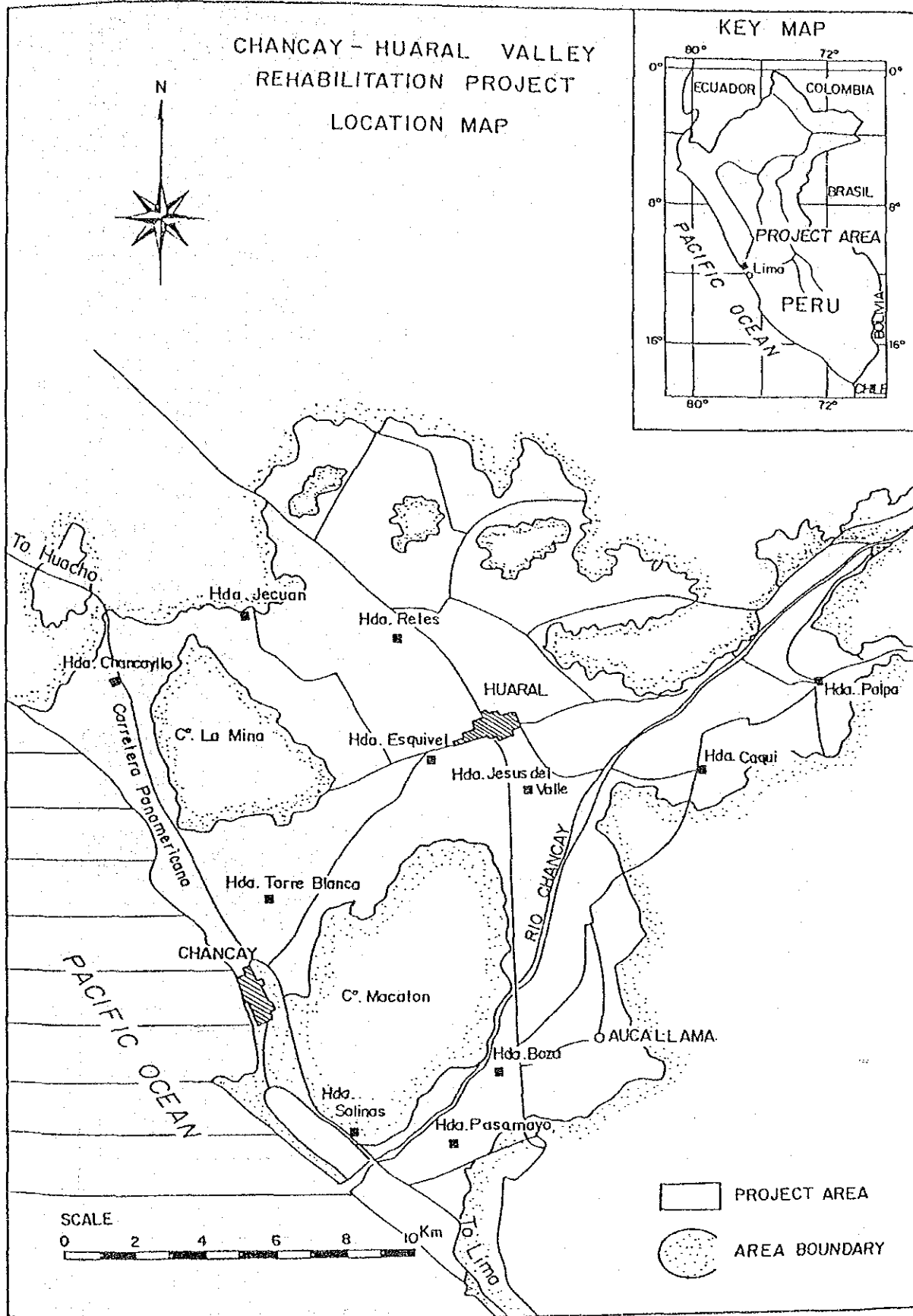


図 - 1 計画の対象地域

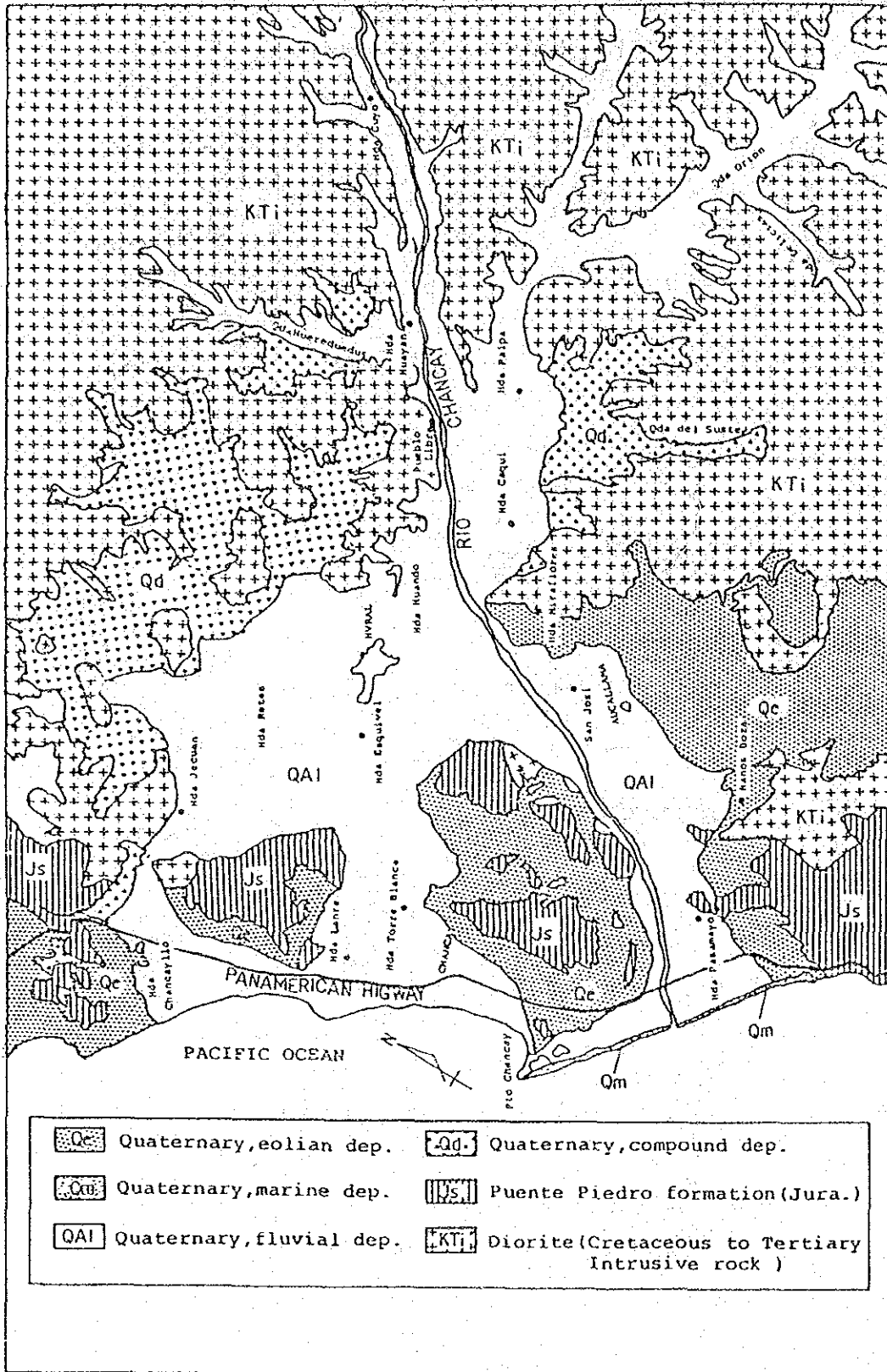


図 - 2 調査地域の地質図

計画地域の堆積層、風積層、混成層および海成層に分けることができる。河成層は現存の平野、氾濫原および段丘として認められる。風積層は山復斜面や山裾に堆積し、沿岸では砂丘を形成している。混成層は干上がった河床に分布し、風積層と河成層が互層をなしている。海成層はチャンカイ河河口の左右海岸に分布し、貝殻を混入する砂層から成っている。

② 土 壤

計画地区には10の Soil Series が分布する。これらは母材堆積様式及び表層土（0 - 30cm）の土性クラスにより4グループに区分される。（表-3）

(i) 粗粒質土壌—沖積：崩積堆積物由来

粗粒質（砂土—壤質砂土）の表層土と粗砂礫層からなる下層土を有し、有効土層は浅く、保水力は小さい。層位の発達はほとんどない。樹園地としての利用が多い。

(ii) 粗粒質土壌—沖積：風積堆積物由来

全層細砂質（砂土—壤質砂土）であり、有効土層は深いが保水力は小さい。層位の発達はほとんどない。傾斜地では果樹、平坦地では短期作物、海岸地帯では野菜栽培が盛んである。

(iii) 中粒質土壌—沖積堆積物由来

中粒質（砂壤土—壤土）の表層土を有する土壌が計画地域に広く分布する。一般に有効土層は深い。一部に塩類集積地が分布するが、大部分の土地の排水性は中～良である。主要作物は綿・トウモロコシであるが、野菜・果樹の栽培も行なわれている。

表-3 地区内土壌の母材・土性クラスによる区分

| 区 分 | | Soil series 名 | 土 壌 分 類 | |
|-------|----------------|--|---------------|------------|
| 土性クラス | 母材堆積様式 | | soil taxonomy | FAO/UNESCO |
| 粗粒質土壌 | 沖積堆積物 | Esperanza | Ustipsaments | Arenosol |
| | 崩積・崖錐性堆積物 | | | |
| | 沖積堆積物 風積堆積物 | Aucallima | Ustipsaments | Arenosol |
| 中粒質土壌 | 沖積堆積物 | Tucume, Clemencia Esquivel-Trujillo Huaral, Mochumi Ocucaje, Lambayeque | Ustifluvents | Fluvisol |
| 細粒質土壌 | 沖積堆積物 | Quepecaliche | Ustifluvents | Fluvisol |

粗粒質土壌—砂土～壤質砂土、中粒質土壌—砂壤土—壤土

細粒質土壌—埴壤土～埴土

土壌分類—soil taxonomy 及び FAO/UNESCO

(iv) 細粒質土壌

排水不良地を中心に細粒質沖積堆積物を母材とする土壌が小面積であるが分布している。Series名 Quepecaliche が示すように、100cm前後の深さに層厚10cm程度の連続あるいは不連続の Caliche (Ca-pans) が存在する。地下水位の高い場所では高い塩類集積が認められる。

各 Soil series 別の分布面積は表-4 のとおりである。

表 - 4 計画地区土壌分布

| soil series | 面積 (ha) | % |
|-------------------|---------|-------|
| Aucallama | 2.542 | 12.6 |
| Esperanza | 4.020 | 19.9 |
| Tucume | 1.962 | 9.7 |
| Esquivel-Trujillo | 5.262 | 26.0 |
| Clemencia | 695 | 3.4 |
| Huaral | 309 | 1.5 |
| Mochumi | 3.850 | 19.1 |
| Ocucaje | 360 | 1.8 |
| Lambayeque | 605 | 3.0 |
| Quepecaliche | 595 | 2.9 |
| 合計面積 | 20.200 | 100.0 |

③ 塩類集積土壌の分布

計画地域の塩類集積土壌はその生成様式の違いにより2つのタイプに区分される。第1のタイプ(1stタイプ)は地下水位の高い排水不良地に分布する。塩の集積は地下水位の上昇によってもたらされたものである。第2のタイプ(2ndタイプ)は排水条件の良好な緩傾斜地に主として分布する。集積している塩類は土壌の生成過程でもたらされたもので、開畑時の除塩が不十分なために残留したと考えられる。各タイプ別の分布面積は表-5 に示すとおりである。全可耕地の約22%に塩類の集積が認められる。

表 - 5 塩類集積土壌の分布

| 塩類集積タイプ | 塩類集積度クラス | | | 計 |
|---------|----------|--------|--------|----------|
| | S 1 | S 2 | S 3 | |
| 1st タイプ | 1.243 ha | 562 ha | 755 ha | 2.560 ha |
| (%) | (48.6) | (22.0) | (29.5) | (100.0) |
| 2nd タイプ | 482 | 1.020 | 304 | 1.806 |
| (%) | (26.7) | (56.5) | (16.8) | (100.0) |
| 計 | 1.725 | 1.582 | 1.059 | 4.366 |
| (%) | (39.5) | (36.2) | (24.3) | (100.0) |

塩類集積度クラス分類基準—表層土壌 (0-15cm) の飽和土壌

抽出液電気伝導度 (ECe) m^*/cm 、25℃

S 1 …… ECe 4- 8 m^*/cm

S 2 …… ECe 8-15 "

S 3 …… ECe >15 " (S_3N_1 含む)

④ 排水不良地の分布

計画地域は、チャンカイ河の運積土砂が主で、全般に粗粒質土壌で形成されており、透水性は良い。しかし、一部に中～細粒質土壌が分布し、地下構造の影響で排水不良地となっている。透水係数は $1.5 \times 10^{-3} \sim 5.0 \times 10^{-3}$ cm/sec である。

地下水位が G.L. - 1.5 m 以浅の区域の面積は、下記のとおりである。

地 下 水 位

| 地 域 名 | GL 0 ~ - 1.0 m | GL - 1.0 ~ - 1.5 m | 計 |
|-----------|----------------|--------------------|----------|
| Quincha | 4 2 0 ha | 3 9 0 ha | 8 1 0 ha |
| Donoso | 3 6 0 | 5 1 0 | 8 7 0 |
| Boza | 6 0 | 9 0 | 1 5 0* |
| San Luis | 1 2 0 | 1 3 0 | 2 5 0 |
| Lunavilca | 3 0 | 2 0 | 5 0 |
| Palpa | — | 5 0 | 5 0 |
| 計 | 9 9 0 | 1. 1 9 0 | 2. 1 8 0 |

*Boza Bano周辺を除く

これらの位置は、図-3に示すとおりである。

第2に、ドノソ試験場圃場の野菜センター圃場予定地約10 haの区画内5ヶ所について実施された土壌断面調査の結果を紹介する。調査抗の深さは1 mでいずれの調査抗の断面調査も同様の結果であった。

- ① 石灰層、礫層、粘土層等の問題となる土層は認められなかった。
- ② 地表下1 mまで湧水はなく乾燥していた。
- ③ 土色は灰褐色で、土層の分化の弱いことを反映して色調の変化は小さかった。
- ④ 土性は壤質砂土～砂壤土で、粘土含量は少ない。
- ⑤ 土壌硬度（ち密度）は、山中式硬度計で20～25mmであった。表層は20mm以下の所もあったが、下層では30mmに近い層も認められた。

第3に、長期専門家の報告（ワラル地区）と今回の調査でのききとりをまとめる。

- ① ほとんどの土壌は pH7.5～8.5 である。
- ② ほとんどの土壌は EC 4.0 ms/cm以下である。
- ③ 石灰層の発達した典型的な塩類集積土壌は地下水位の高い排水不良地に限られている。
- ④ 野菜畑は灌がい水の豊富な場所にあり、塩類集積のために移動を余儀なくされた例はきかれなかった。

第4に、今回の調査で得られた情報をまとめると、塩類集積もアルカリ化も当地域では

それほど緊急を要する問題ではない。しかし耕地の砂漠化は乾燥地帯の宿命であり、長期的にみれば例外は考えにくい。したがって多肥に偏り易い野菜の施肥基準の策定は慎重を期することはいうまでもない。土壌の物理性については、特に下層土が劣悪であり改良が望まれる。以上をふまえて課題を実施するためには、短期専門家の派遣が必要である。

1) 作物別施肥法の適正化

土壌の特性調査並びに土壌別施肥技術については、先にあげた参考資料を十分に活用し、野菜畑の土壌分類は最少限にとどめることが実施内容を効率的に消化するポイントである。

作物別施肥技術、施肥基準の作成並びに実証・展示については、地味な仕事であるが注意深く結論を出す必要がある。

熱心な農家から得られる情報をもとにしてまず当面の施肥基準を策定する。この場合施肥レベルはかなり高くなることが予想される。

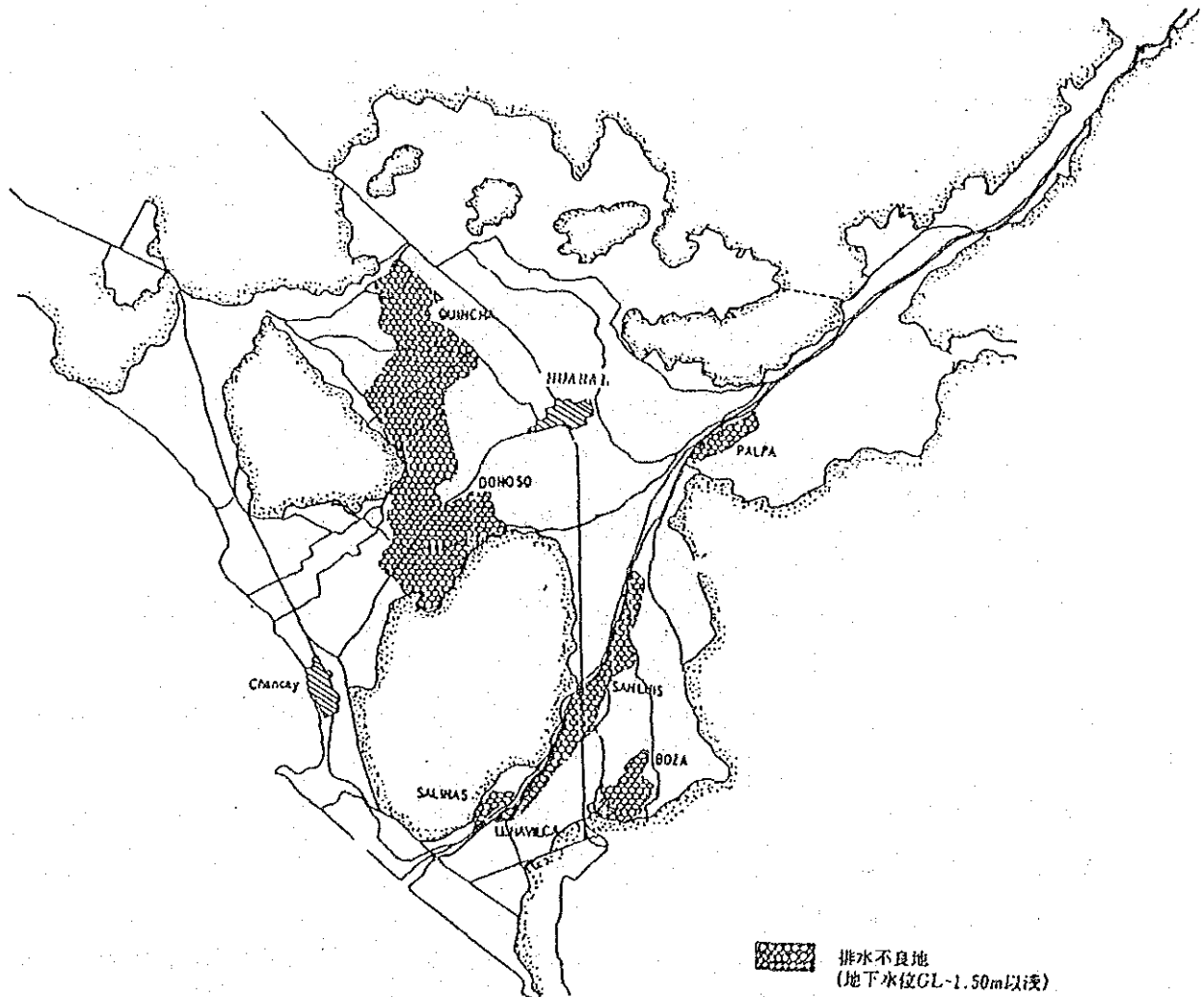


図-3 排水不良区域図

例として、リマ近郊の日系人（チェンバラン・カローサキハラ）の経営する農場のキャベツに対する施肥は、基肥に乾燥ケイフン 10 t/ha，結球期の追肥として硝安 500kg/ha である。乾燥ケイフンの窒素含有率を 3% と見積っても施用窒素の合計は 47kg/10a となり、施肥レベルはかなり高い。

ほ場試験では、窒素収支、窒素利用率、塩類収支等の概算ができるような試験区が必要である。どの程度まで減肥が可能か説得力のあるデータを出すことが望ましい。

2) 要素障害（欠乏，過剰）の診断と対策

現地調査については、すでにトマトのリン酸欠乏症が指摘されているが、今回の調査でも、塩類集積のすすんだ土壌では、トウモロコシに微量要素欠乏を認めた。野菜の微量要素欠乏はあまりきかれないが、次の点を明確にする必要がある。

- ① 収量低下はあっても症状が顕在化しない潜在的な欠乏の段階か
- ② 葉面散布によって微量要素欠乏をおさえているのか
- ③ 現地の品種が pH の高い土壌に適しており、高 pH にさからって積極的に吸収しているのか

要素欠乏（過剰）の診断については、りん酸欠乏限定した実施計画となっている。適切な絞り方であるが、内容の細部についてはさらに整理してから作業に入ることが望ましい。

この課題では分析測定の手段を整えることも重要である。

ちなみにカウンターパートを務める Ing-Justio Velasques は、La Molina 試験場の土壌肥料研究室に所属し、可能な分析測定の範囲は次のとおりである。

- ① 土壌の物理性
 - (i) 土壌断面の観察記載（土色，硬度は含まれない）
 - (ii) 土性（三相分布は含まれない）
- ② 土壌の化学性
 - (i) pH，EC
 - (ii) $\text{NH}_4 - \text{N}$ ， $\text{NO}_3 - \text{N}$
 - (iii) 有効態りん酸，りん酸吸収係数
 - (iv) 置換性塩基，CEC
 - (v) 塩素，ナトリウム
 - (iv) ホウ素

土壌の化学性については守備範囲も広く信頼できるが、土壌の物理性と作物体の分析については、若干の訓練を日本人専門家がこなすことも必要である。

りん酸の施用効果については、pH を下げてりん酸の有効性を高めることが考え方の基本である。投入資材として、硫黄華、石こう等が上げられる。硫黄華を使う場合は、E

Cの上昇に注意する必要がある。

容易に調達しうる新資材の探索にも期待がかけられている。

3) 有機物施用技術

乾燥気候下では、カホン科のように水分が少なく繊維のあらい有機物はほとんど土壤中で分解されない。緑肥作物として適切なものは、アルファルファのようなものに限られてしまう。したがって、緑肥作物としての新素材の探索にも期待がかけられている。

4) 塩類土壌対策

以下に示す対策が上げられる。

- ① かんがい頻度，かんがい水量を高める。あるいは，かんがい方法を変える。
- ② 播種前のかん水，適正な位置への播種
- ③ 除塩による塩類濃度の低下
- ④ 排水条件の改良
- ⑤ 土壌改良剤の施用

①及び②は当地域で一般的に実施されており，特にうねの最上部を避けて肩の位置へ播種する方法は，うね間かん水の技術と合わせて目を見張るものがある。

③，④，⑤は抜本的な対策である。③は暗渠の整備，④は深耕によって石灰集積層を破ること⑤は石こうの大量投与がその具体的内容である。それぞれのケースに応じての実施が提案されるべきである。

(3) 野菜生産技術の展示

現在，C I P Aや農協の野菜栽培技術者が極めて少ないことから，農民に対する技術指導が不十分であり，農民は種苗業者，農薬業者，メルカード・マヨリスタ（流通商人）等から情報を得たり，指導を受けているのが現状である。また，有利販売をねらいとした市場情報は極めて貴重であるが，業者による農薬や種子の販売を意識した技術指導など，適正を欠くところが多い。このため，野菜生産技術センターの開発技術が野菜産地の農民に正しく，かつ迅速に伝達されることの意義は極めて大きく，ペルー側の最も期待するところである。このことはウワラル，チャンカイ地区のみならず，広く，ペルー全土に広げたいという強い意向のあることから十分に行うことができる。

従って，研究の成果はI N I P Aに伝達し，ペルーの野菜生産振興のための効果的な普及活動の1つの方法として，I N I P Aが主体的に，積極的にデモンストレーションを行うことが望ましい。

1) 協力農家の選定

① 地域別特性調査

開発技術の効果的展示を行うため，地域の農業形態や技術の実態について調査するものであるが，とくに技術的問題点や地域の農家の意向等についても把握しておくことが大切である。

② 農家の選定

C I P A と協議して選定することとしているが、展示圃や担当農家の選定が地域の農家に与える影響が大きいので注意する必要がある。即ち、圃場は土壌や水利、気象条件が地域の標準的なところで、かつ、人目につきやすい場所が良く、農家は経営規模や技術も地域の平均的なレベルにあって、栽培管理や記帳能力等の高い者が望ましい。

2) 農家における展示

① 課題の設定

可能なものから技術展示を早める必要があるが、課題の設定および展示の仕方（例えば、部分技術か、組立て技術か）等について、関係機関と十分協議しておく必要がある。

② 実証展示

展示圃は設計どおりに設置され、正しく運営されねばならないから、設計書を作成するとともに、担当農家の指導を行う必要がある。圃場には目的や耕種概要等を明示した説明看板を立て、見学者がよく判るようにしておかなければならない。また、重要と思われる時期に地域の農民を集めて現地説明および研修会を開催することが重要である。

展示効果の測定は必ず行う。展示圃の設置が地域農民にどのような影響を与えたか調査確認し、次年度の展示にフィードバックする。

(4) 普及員および選抜された農民の訓練

野菜専門の技術者が極めて少なく、農民に対する適切かつ十分な指導が行われていないため、野菜の生産が低く、不安定であることは I N I P A の幹部や農民の認めるところである。また、種子や品種改良に関する乏しい知識、種子の国外依存、病虫害防除のための著しい農薬偏重、土壌の塩類集積、栽培単純化や粗放化など、早期解決を必要とする技術的課題が多い。

地域に適合した、安全で生産性の高い野菜栽培技術の普及が急務であり、このためには、まず、野菜産地において直接農民を指導する普及員および野菜生産の担い手である農民に対する訓練（研修）が効果的に行われなければならない。ペルー側も強く望んでいるところである。なお、実施に当っては I N I P A がマスコミ等を活用して広く P R し、積極的に取り組む必要がある。

1) 訓練コースの準備と教材の開発

① 農家指導の実態調査

主要野菜産地において農民に対する技術指導の実態を調査し、センターにおける研修コースの内容決定に資するものである。従って、指導機関の指導体制（地域の広がり、指導者数、活動方式など）や、普及員およびセクトリスタの普及指導活動の内容、方法、頻度など指導者側の実態調査と合わせて、農民の学習（または研修）の程度や研修希望（内容、時期等）について調査する必要がある。

② 研修スケジュールの作成

研修コースとして、1)技術者の養成をねらいとする普及員技術高度化研修およびセクトリスタ基礎技術研修、2)農業者の生産技術向上をねらいとする課題別技術研修、生産技術の実技研修および農村婦人営農生活研修、3)農業後継者育成をねらいとする基礎技術研修および生産技術の実技研修、4)新技術の公開と演示をねらいとする現地課題解決研修、センター公開研修および技術発表会を開設し、2)および4)のコースは'88年からのスタートを予定している。

研修生である普及員および農民のニーズに応えた効果的な研修を行うため、また、研修施設やセンター圃場の効果的活用を図るため、研修実施の時期、内容、方法等についてスケジュールの作成が必要である。

③ カリキュラムの作成

各コースの研修を効果的に行うため、課題および内容、研修方法(講義、討議、実技、視察および調査など)、時期、場所、講師などについて十分に検討し、作成しておく必要がある。この場合、技術者(普及員およびセクトリスタ)については一定期間(例えば5年)をもって資質の向上および技術指導の実践力を養成するものとし、継続的かつ段階的に単年度研修を実施するよう配慮しなければならない。また、農民の研修については、彼等の経営の実情やニーズにより、単年度で、しかも、独立した講座の自由な選択により受講できる体制を考えているが、体系的に、総合的に野菜栽培技術の習得を図るためには、少なくとも2~3年の継続研修が必要であろうし、農民の希望によってはコースの準備が必要である。

④ 資料の収集

各コースに適した研修の教材を作成するため、INIPAおよびCIPA、農業試験場、大学、農協、種苗業者、農業業者等から技術指導書や試験成績書、パンフレット等を収集する。また、農家からの聞き取り等、現地情報も立派な資料として活用できるので、できるだけ様式を定めて記録することが大切である。なお、収集した資料は分類整理して保管するシステムを作っておくことが必要である。

⑤ 教材の作成

教材は研修生が理解し、あるいは技術習得ができるよう準備されていることが必要である。テキスト、視聴覚機材(スライド、OHP、ビデオ、写真など)、標本(害虫などの標本)、模型、パンフレット、パネル等、研修課題や内容にふさわしい教材を準備するものとし、かつ、判りやすいことが必要である。例えば、センターの開発技術を内容とするテキストの作成では、できるだけ図表やイラストを多く用いて平易に解説し、見やすいレイアウトにするなどの工夫が欲しいものである。また、接木苗のように“現物”を教材として用いなければならない場合もあるので、研修計画とのキメ細かい対比が必要である。教材には必要に応じて作成の年月日と名前を入れておくことが望ましい。

2) 訓練の実施

① 技術者の養成

普及員は大卒の指導者で、高度技術を習得させるものとし、1コース7日間、年間3コース(センター宿泊)実施する。セクトリスタは大卒でない指導者であって、基礎的技術を習得させるものとし、普及員と同様に年間3コース(宿泊)実施する。育苗、栽培管理、施肥技術および土壌管理、病害虫防除を内容としているが、講義および実技を効果的に取り入れるなど、実施上の工夫が必要である。

② 農業者の生産技術の向上

課題別技術研修は栽培管理、作物保護、土壌肥料について10講座開設し、メニュー選択方式としている。1コース2日とし、1日目は講義、2日目は実技に当て、年間12コース(日帰り)設定している。

生産技術実技研修は新しい農業機械の操作と作業技術、および安全運転(事故防止等)について行う。

農村婦人営農生活研修では生産の担い手としての婦人に対して、適切な技術指導を行うとともに、農業等からの危害防止、食品衛生、労働適正化など、健康管理を大切にしたい農業生産のあり方について学習させることとし、1コース1日、年間3コース(日帰り)実施する。

③ 農業後継者の育成

18~25歳位の農家の子弟を対象とし、野菜栽培や営農の基礎知識、および生産技術の習得を図るため、1コース7日間、年間3コース(宿泊)実施する。研修生は固定するが、農業作業従事のため、継続して受講が可能か、不安な面もある。

④ 新技術の公開と演示

現地課題解決研修は主要野菜産地に出向いて、展示圃を教材とした研修や各地域での重点技術について研修(1回1日、年12回、日帰り)するが、開催時期や場所等に配慮する。また、例えば農産物品評会や圃場審査、苗づくり審査を兼ねた研修のあり方を工夫するなど、農民の関心を呼び、生産意欲や産地の活性化を盛り上げる“戦略”が欲しいものである。

センター公開研修は年1回農民に公開し、センターにおける研究活動の現状や役割について認識してもらうのがねらいである。センター開発技術を解説したパンフレット、パネル、ポスター、標本、スライド、ビデオ、写真等の展示はもちろん、実演コーナーや営農相談コーナーの設置など、公開の内容や方法を工夫することが大切である。

技術発表会は年2回開催し、センター開発技術の発表および展示を行うが、地域技術の組立て普及の関点から、農民に十分理解されるように配慮しなければならない。

以上の新技術の公開に関する研修においては農民や技術者はもちろん、種苗業者、農薬商、市場関係者等にも適正技術を広くPRし、浸透させる姿勢が大切である。

第三章 実施運営上の問題点

ペルー野菜生産技術センター暫定実施計画は、年次計画と技術協力計画から構成されている。年次計画については、既に決定をみている項目に従って、その詳細について、日本人長期専門家によって、主要野菜産地（6地域）の現地調査結果を主体としながら、ペルー側とも協議を重ねて作成されている。

その細部の実施課題は多数の内容に分れており、なかには組織培養等高度な技術課題も含まれている。又、栽培法の確立については、ペルー側の要請が多岐にわたっているということであるが、総じて、詳細年次計画は、野菜生産技術に係る広範な内容を含み、適切なものと判断される。これを着実に、効果的に実施していくに当っては、技術協力計画が確実に実行されなければならない。

本プロジェクトの実施運営に当たっての課題として、組織体制、予算措置、カウンターパート等があげられる。

(1) 組織体制について

プロジェクトに対するペルー側の協力については、INIPA、CIPA、ラモリーナ及びドノソの各試験場が当ることとなっているが、とくにINIPAにおいては、長官をはじめとして、企画予算、技術、普及の各部長、関係課長が一体となって当る体制となっている。

一方で、プロジェクトの責任者には、Ing Rodolf Masuda（日系人）が指名されている。しかし、実務者は彼以外にはいないので、日本人長期専門家は、専ら彼のみを協議の相手としてプロジェクトの進行に当たってきている。ところが彼はプロジェクトの仕事は、兼務であるため必ずしも十分に対応しきれない面がみられた。

又、カウンターパートも、当初なかなか配置されず、直接INIPAの長官に交渉して配置されたという経緯もあり、事務局の体制は十分とはいえない。（表一6参照）

今回の合同委員会において、INIPA長官から、今後Ing Rodolf Masudaを、本プロジェクトの専任とする、との発表があり、ペルー側の体制強化となった。しかしながら、事務局の体制をより強固にする必要があるので、専任アシスタント1～2名の配置が望まれる。

なお、ラモリーナ農科大学の野菜研究者の協力体制が不明である。

合同委員会のペルー側メンバーあるいは事務局支援体制の中に参加させる等して、必要とする技術的課題の解決に当らせるべきである。

(2) 予算措置について

プロジェクトの実施に当たって、ペルー側の予算措置のいかんが、直ちにプロジェクトの遅延、停滞につながる可能性があるため、予算確保については重大な関心がもたれるところである。

表-6: カウンターパート及び事務職員の配置状況

昭和62年1月末日現在

| R/D 記載の種類 | カウンターパート及び事務職員の配置状況 | | | | 備考 |
|--------------|---------------------|------------------------|-------------|----------------------------|------------------------|
| | 職種 | 氏名 | 専門分野 | 業務内容 | |
| [プロジェクトの長] | プロジェクトダイレクター | Ing. Rodolfo MASUDA M. | | プロジェクト運営 | |
| [カウンターパート] * | 野菜栽培 | Ing. Victor Malca | 栽培 (普及) | 富永研 ¹ 隊カウンターパート | |
| " | " | Ing. Genaro Salazar | 栽培 (フリホール豆) | " | |
| " | " | Ing. Manuel Bravo | 作物生理 | " | |
| " | 土壌肥料 | Ing. Justino Verasques | 土壌肥料 | " | La Morina 試験場土壌研究部次長兼務 |
| " | " | Ing. Iugo Moreno | 土壌肥料 | " | |
| [事務職員] | | | | | |
| 総務 | - | | | | |
| 経理 | - | | | | |
| 通訳 | - | | | | |
| [秘書] | | | | | |
| [運転手] | 運転手 (1名のみ) | Julio Jaurequi | | トヨタコロナワゴン運転 | |
| [事務アシスタント] | - | | | | |

注) *カウンターパートは1986年10月13日配属 (辞命) となった。そのうち、川左研¹隊カウンターパートとして配属された Ing. Pedro Avilón は10月30日をもって INIPA を退職したため、上記に記録していない。

・86年におけるペルー国ローカルコスト負担事項及び予算は表一7に示すとおりである。

・87年のペルー側予算(表一8)としては、総額2,239,320 I/ (INTI) (約1,800万円)を要求中である。その内訳をみると、カウンターパート、及びその助手等の給与732,000 I/、消耗品(肥料、農薬、教材等)610,000 I/、機械の使用、車輛借上げ、旅費等318,000 I/、職員の厚生79,320 I/、施設の建設(電気工事を含む)500,000 I/となっている。

ペルー国経済は、きびしい状況下であり、各分野で予算化が非常に困難とされており、試験研究機関の調査研究費の予算確保も、むずかしい実態にある。

このような中で、今回の予算要求について、INIPAの予算担当責任者は、何よりも優先的にその確保に全力をつくすと明言している。

インフラ整備の完了と共に、試験場の発足をひかえ、ペルー側'87年予算確保を注視していく必要がある。

(3) カウンターパート及び助手等について

技術移転を効果的かつ成功裡に行うため、日本人長期専門家と共に活動するカウンターパートについては、日本人専門家1名に対して少なくとも2名とすることが、R/Dにうたわれている。

日本側は、技術専門家3名に対して、計6名の配置を要求した。それに対して、'86年10月16日付けで、カウンターパート6名が発令された。

しかしながら、そのうち1名は発令直後に定年退職(10月30日付け)となり去っていった。残りの5名についても3名が兼任者であり、しかもそのうち2名はカウンターパートとしての出勤は全くなく、書類のみの配置となっている。(表一6参照)

従って、現在のところカウンターパートの専任者は2名である。

増員について、機会あるごとに要求してきたとのことであるが、現在まで実現されていない。それは、野菜生産に係る技術者が不足しているということのほか、給与体系が必ずしも十分ではないということも反映されているとみられる。

今回、INIPA関係者との事務レベル協議及び合同委員会において、増員を要望していく中で明らかにされたことは、現在8名のカウンターパート候補者の中から適任者を選任すべく検討中であるということである。日本側としては、最低新たに4名のカウンターパートの確保について、重ねて申し入れた。

カウンターパートは、日本人長期専門家からの基礎的技術の習得後は、出来る限り早い時期に日本において研修を受ける必要がある。その場合、1名の日本人専門家に1名のみカウンターパートの配置では、日本研修中はカウンターパートがいなくことになり不都合を来すことになるので、2名づきの配置を可及的速かに実現させるべきである。

次いで、カウンターパートに配置される助手については、R/Dでは、必要に応じて認めることとしている。

表-7: ベルー側ローカルコスト負担状況及び土地、付帯施設の確保状況

| R/D記載の項目 | 事項 | 確保使用状況 | コスト負担状況 | 備考 |
|---|----------------------|---|--|--|
| プロジェクト用地、建物、施設及び圃場 | プロジェクト用地 | ドノソ試験場MONTE VERDE プロットの12.37ha (うち圃場面積9.6ha) | 同左 | モデルインフラ整備対象面積12.37hの他に同MONTE VERDE ALTOの7.0ha分についてもプロジェクトで使用が可能。 } モデル・インフラ事業により圃場、付帯施設の建設を実施準備中。 (施工管理専門家派遣中; 昭和62年1月25日 昭和62年7月8日まで) |
| | 建物、施設 | モデルインフラで対応する実験棟、事務棟等の用地のみ上記のとおり確保。 | — | |
| 圃場 | 同上 | 同上 | — | |
| 日本人専門家の事務室及びINIPA内における日本人専門家チームリーダーの事務室 | INIPA内事務所 | INIPA事務所内(6F)にチームリーダー、調整員の事務所確保。 | 同左 | INIPA事務所内に十分な広さが確保できないため3名の専門家事務所はLa Molina 試験場内に3室(9名分)について使用が可能。 |
| | 専門家事務室 | La Molina 試験場内果樹園芸研究室に事務所の提供を受ける。 | 同左 | |
| | 事務用品 | INIPA内及びLa Molina 試験場 1986年10月31日に配備終了。 | 事務用机及び椅子 12 予備椅子 12 ロッカー 4 ファイルキャビネット 4 書類棚 2 | |
| 供与機材の据え付け及び保管に必要な部屋あるいはスペース | | INIPA事務所内倉庫、La Molina試験場内事務所及び倉庫 | | 輸送機材、携行機材、現地調達供与機材 La Molina試験場内専門家事務所に保管 また車輛についてはプロジェクトマネージャー及び専門家住宅の駐車場に保管。 |
| センターの用地、建物、施設、圃場等 | | ドノソ試験場内MONTE VERDE ブロックに10haの圃場(用地)を確保。 | 同左 | 建物等は既存のドノソ試験場の建物、施設は充分でなく、日本人専門家の活動に使用できる状況にない。無償資金協力によるセンター計画の基本設計調査団を昭和61年度中に派遣予定。 |
| その他必要と認める事項 | モデルインフラ事業に必要な電気引込み事業 | Electro Peru S.A. 社との見積りが終了し、198612月30日に工事契約終了。 | 1./ 147,997.06 コネクション工事資材費 1./ 116,397.06 使用権費 1./ 31,600.00 | Electro Peruとの契約は高圧線からドノソ試験場の入口までのものであり、1987年試験場内電線の引込み、及びトランスの設置については予算確保。 |
| プロジェクト運営費 | 車輛提供 | 現地調査の際、利用 | 9日間(ワラル調査4日間&タルマーワ ンカイヨ調査5日間) | 左記のうち、タルマーワンカイヨ調査の燃料費は現地業務費で負担。 |
| | 出張旅費 | 調査期間中カウンターパート、 運転手43人日 | 1./ 174 /日(日当宿泊) | タルマーワンカイヨ調査カウンターパート2名、運転手2名(7日間分) トルヒーヨ調査 " 1名、" 2名(5日間分) |
| | 資材費 | 肥料肥料総計23t. 購入手続終了。 硫安 6 ton 尿素 8 TSP 6 塩化カリ 3 | 1./ 45,687.00 | その他の原材料(農薬、種子等は含まれていない。) |
| 予算総額 (86) | | | 1./ 700,000 | |

表一8 PRESUPUESTO (予算)

Para la ejecucion de las actividades se requiere del siguiente presupuesto para el año 1987. Aporte Nacional.

| | | | |
|-------|-----------------------------------|---------|------------|
| 01.00 | Remuneraciones (人件費) | | 232,000 |
| 01.14 | Empleado Eventual | 672,000 | 1/56,000/月 |
| 01.16 | Obreros Eventuales | 60,000 | 5,000/月 |
| 02.00 | Bienes (資産) | | 610,000 |
| 02.02 | Racionamiento (配給) | 10,000 | |
| 02.03 | Vestuario (衣類) | 40,000 | |
| 02.05 | Materias Primas (保険) | 180,000 | |
| 02.06 | Materiales de Escritorio (事務品) | 50,000 | |
| 02.07 | Materiales de Enseñanza (教務用品) | 20,000 | |
| 02.09 | Materiales de Laboratorio (実験) | 10,000 | |
| 02.11 | Materiales Electricos (電気) | 5,000 | |
| 02.14 | Materiales de Impresion (印刷) | 12,000 | |
| 02.15 | Materiales Fotograficos (写真) | 7,000 | |
| 02.18 | Materiales de Limpieza (清浄) | 2,000 | |
| 02.19 | Impresos y Suscripciones (用紙) | 8,000 | |
| 02.20 | Combustibles y Carburantes (燃料) | 250,000 | |
| 02.21 | Enseres (道具) | 6,000 | |
| 02.22 | Herramientas (刃物) | 10,000 | |
| 03.00 | Servicios (奉任) | | 318,000 |
| 03.01 | Pasajes y viaticos (旅費・日当) | 100,000 | |
| 03.02 | Pasajes y Fletes (船備料) | 2,000 | |
| 03.03 | Movilidad local | 14,000 | |
| 03.11 | Mantenimiento y Reparaciones (維持) | 120,000 | |
| 03.13 | Tarifa de Servicio Publico | 30,000 | |
| 03.15 | Aduana (関税) | 130,000 | |
| 03.16 | Publicaciones (印刷・出版) | 40,000 | |
| 04.00 | Transferencias Corrientes (通信費) | | 79,320 |
| 08.00 | Obras (工事費) | | 500,000 |
| | TOTAL | 1/ | 2,239,320 |

日本側は、カウンターパート1名について助手2名計12名の助手を要求しているが、現在のところは全くいない。ペルー側は、'87年の予算で、6名の助手を要求中であるが、増員を要望した。

インフラ整備後、試験ほ場における野菜栽培の実務を行うに当って、常雇あるいは臨時の労務者は不可欠となる。

日本側は、助手1名につき労務者2名、計24名の労務者を要求しているが、ペルー側は、8名の予算を要求中である。これに対しても増員を要請した。

野菜生産に当っては、定植、収穫あるいは交配作業等集中的に労務を必要とする時期があるが、その場合常雇労務者のみでは対応出来ないことが考えられるので、臨時労務者をどう確保するのか、今後の課題である。

必要とするカウンターパート、助手、労務者は、日本人専門家と一体となって、プロジェクトの推進に当るので、その確保については、絶えずペルー側に要請していきたい。

(4) インフラ整備関連の電気工事について（ペルー側負担）

インフラ整備は、'87年6月末には完成の予定であるが、かんがい施設をか動かせるための電気が、現場にはない。

新たな電気工事が必要となるが、このドノソ試験場内の工事はペルー側の責任において行うこととなっている。

しかし、その電気工事が6月末までに完了するかどうか危ぶまれている。合同委員会において、電気工事の早期完了を強く要望し、了解が得られたので、スムーズな工事を期待するところである。

(5) 日本人長期専門家の駐在地について

日本人長期専門家の駐在場所は、INIPA内（2名）とラモリーナ試験場内（3名）とに分散している。これは、INIPA内にスペースがないことによるもので、当面やむを得ない処置とみられる。

インフラ整備が完了すれば、ドノソ試験場内への集結が望まれるが、一方で、プロジェクト発足直後でもあり、INIPAとの連絡調整業務を考慮すれば、INIPA内に部屋を確保しておく必要もあり、一部分散もあり得ることも考えねばならない。

しかしながら、センターが発足した時点では、日本人長期専門家は一堂にあって、強力な指導体制をしく必要がある。

第四章 ペルー野菜生産技術センター計画 技術協力プロジェクト合同員委会

第1回会議概略

1) 場所、日時

農牧振興庁 (INIPA) 本部 総裁会議会

月日; 1987年2月2日

時間; 午前9時30分～

2) 出席者

2) - 1 日本国側

| | | |
|---------|---|-------------------------|
| 寺神戸 | 曠 | (当該プロジェクト日本人専門家チームリーダー) |
| 増 潤 | 清 | (業務調整) |
| 川 岸 幸 雄 | | (専 門 家) |
| 片 平 秀 雄 | | (専 門 家) |
| 富 永 勝 廣 | | (専 門 家) |
| 笹 野 暉 樹 | | (JICA ペルー事務所所長) |
| 田 中 潤 二 | | (在「秘」国日本大使館 一等書記官) |
| 太 田 成 美 | | (計画打合せ調査団団長) |
| 芝 野 和 夫 | | (計画打合せ調査団団員) |
| 東 屋 邦 輔 | | (計画打合せ調査団団員) |
| 浅 野 哲 | | (計画打合せ調査団団員) |

2) - 2 ペルー国側

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Ing. Lander Pacora C. | (INIPA 長官一合同委員会委員長) |
| Ing. Wilfredo Caballero A. | (INIPA 技術局長) |
| Ing. Oscar Arroyo B. | (INIPA 技術局長) |
| Ing. Guillermo Ramirez M. | (OSPA 企画局長) |
| Ing. Enrique Polo M. | (INIPA 予算計画部 補佐官) |
| Ing. Gonzalo Silva Santisteban | (INIPA 予算計画部長) |
| Lic. Nilda Rojas B. | (INIPA 予算計画部 技術協力調整員) |
| Ing. Rodolfo Masuda M. | (プロジェクトダイレクター) |

3) 会議議事次第及び協議概要

3)一Ⅰ プロジェクト実施計画承認について (Plan de Operaciones)

プロジェクト・ダイレクター Ing. R. Masuda より " Plan de Operaciones " の概略説明のあと、Ing. G. Ramirez (農業企画総局; OSPA)よりプロジェクト全体計画は本計画終了時におけるインパクト(波及効果)を充分把らえ、随時進捗につれ、各々の時点での目標と実績を評価ならびにそれに伴う修正を行う必要がある。このことから合同委員会は年1回のみならず、必要に応じ、数回行うことが有効とし、提案された。

また Ing. Landen Pacora C. から本計画の最終成果として、Basic Seedの採種、生産を重視すること、技術普及の点では展示圃を通じて確立技術を日本人専門家に指導してもらう一方、農牧振興庁(INIPA)においてより多くの農民に適正技術を移転できるようINIPA自身で努力すべきであることを強張した。

これに対し、寺神戸リーダーは大筋においては、上記に合意したが、一点 Basic Seed 採種の点については、4点の研究計画題目のなかに含まれる一事項にすぎないとのコメントをした。

以上の協議を踏まえ、Plan de Operaciones 全体について両者承認した。

3)一Ⅱ 1987年次計画承認について (Plan de Trabajo)

Ing. G. Ramirez ; OSPA 局長から年次計画について、試験に関する対象作物の種類及びその中の優先準位の決定の内容が不明確との質問があり、これに対し、Ing. R. Masuda より説明がなされた。またこの点については、Plan de Trabajoに追記することとし、両者承認した。

3)一Ⅲ 1986年実績について

Ing. R. Masuda から以下の項目について報告があり、確認された。

a) 主要野菜産地における農業実態調査

(ワラル、カニエテ、リマック、ルリン、ワンカイヨ、タルマ、トルヒーヨ)

b) 実施計画書等の検討、作成

c) C/Pの配置、事務所及び備品の設置

d) ドノソ試験場における電気引込工事

e) その他調査団

f) 1986年供与機材

3)一Ⅳ プロジェクトに関するその他検討事項

a) カウンターパートの配属について

カウンターパート（常勤、非常勤）及び技術者（Tecnico）ならびに労働者の増員配置

b) 供与機材について

1986年供与機材の引取り準備、ならびに1987年供与機材の要請手続等を早急に実施

c) 電気引込工事

モデルインフラ整備用電力供給のための電線引込工事を早急（'87年6月）に完了すること。

第五章 調査団所見

今回の調査団の役割は、プロジェクト発足以降の進捗状況、年次計画または技術協力計画を検討し、ペルー側と十分協議を行い、適正な計画を策定することにある。

ペルー国は、きびしい財政下であり、試験研究費の支出も十分ではない状況のなかで、経済復興の一貫として農業開発計画が策定され、園芸振興については野菜等の安定的供給対策の実施が望まれている。

従って、野菜生産技術センター計画に対する期待は大きい。

プロジェクトの実施計画及び年次計画については、現地調査と協議に基づき作成された日本側内容について合意がみられ、又、プロジェクト実施に当って、カウンターパートの不足等の問題点についての指摘に対しては、その解決について努力する旨が表明された。

本プロジェクトを進めるに当っての所見を要約すると次のとおりである。

(1) 予算対応と技術成果について

INIPA は、野菜生産技術対策の結果に強い期待をよせており、早急な成果発表を望んでいる。農業の技術確立には、ある程度の時間を要するものであることを伝えるが、再三にわたり早い時期の結論を要望している。

プロジェクトの円滑な実施には、予算確保が密接に結びついてくる。INIPA は、'87年の予算確保に全力をそそぐとしているが、きびしい経済事情下にあることも十分に了知しておく必要がある。

従って、ペルー側の予算対応との兼合の中で、早い時期での技術成果の獲得にはどうすればよいのかといった工夫にせまられることも考えておく必要がある。

(2) 野菜技術者の育成について

ペルー国における野菜の試験研究機関は極めて少ない。野菜研究プロジェクトが実施されているのは、ラモリーナ農科大学だけではないかとみられている。

CIPAにおいても、野菜については十分な技術対応は行われておらず、技術指導は、種苗業者あるいは流通業者から受けているのが一般である。

野菜生産技術について、基礎実務を組織的に学習している技術者は極端に不足している。技術者育成は急務である。日本人専門家による指導はもとより、専門分野での短期専門家の派遣、カウンターパートの日本研修等が一体となった中での技術者育成のより一層の充実が望まれる。

(3) 野菜の消費拡大について

ペルーの基幹的な大衆食料品として、政府は、ばれいしょ、とうもろこし、米、小麦、さつ

まいも、フリホール豆、乳製品、肉、砂糖、油の10品目をあげている。

野菜は、この10品目の中には含まれていないものの、ペルーにおける野菜の消費量は、INIPAの長官によれば、1人当り年間34kgにすぎず世界的にみても非常に低く（日本は、純食料ベースで108.3kg、'85年）、必要量の5割程度であるとして、国民栄養の維持向上のうえから問題であるので、野菜に対する関心をいだかせるよう苦心している。

そこで、野菜は、白味の魚あるいは鶏肉（牛肉が高価なため）と共にとる様にとの指導を展開している。

本プロジェクトは、直接的には野菜消費対策には関係しないが、婦人研修等の中で、家庭菜園とその消費のあり方等間接的ながら消費拡大に結びつけることも研究してみる必要がある。

(4) 野菜種子の国内自給、野菜収穫後の減耗について

本プロジェクトの年次計画は、適品種の選定、栽培法の確立、生産技術の展示、訓練の4項目であり、これらが相互に密接な関連をもちながら、それぞれ着実に実行されていくことが望まれるが、INIPA長官は、しばしば野菜種子のペルー国内での自給と野菜の収穫後の減耗の防止を強調している。

野菜種子の大半が輸入であることから、国内自給体制の確立が重要課題であり、本プロジェクトにおいても、採種技術の確立を望んでいる。

野菜種子の供給を図るに当っては、原々種採種体系からの整備を念頭におくが、原々種、原種の維持をどこの機関が行うのか、その場合ドノソ試験場に期待するところが大きい、役割をどうするかを明確にさせておかねばならない。又、野菜の種類によっては一般採種を専門とする農家が成り立ちうるのかどうかといったことも含めて、全体的な種子供給形態のあり方を、民間も含めてどうすればよいかを検討する必要がある。

ペルーでは、野菜の収穫後消費者にわたるまでに3割の減耗があるので、それを出来るだけ少なくしたいとしている。

日本の野菜の減耗率をみると、種類により幅があり、最も低いのが、つけなの4%、次いでだいこん、にんじんの6%、高いものとしては、トマト14%、レタス、キャベツが17%となっている。ペルーにおける3割の減耗というのは異常に高い数値である。

INIPA長官としては、野菜の安定的供給の観点からポストハーベストについて関心をもつのは当然といえるが、本プロジェクトは生産技術対策を行うもので、本課題には直接的には、とりくみ得ない旨、表明しおいた。

しかしながら、ポストハーベストの課題を、単なる流通加工問題とするのではなく、生産対策との関連が強いことにも留意する必要がある。それは、例えば収穫時期を明らかにして過熟を回避すること、日持ちのよい品種を選定すること等である。

産地における野菜収穫後の真空予冷操作等の技術対応については、本プロジェクトとは別な

課題である。

以上の所見は、本プロジェクト実施運営上の問題点と一体的にあるいは一部周辺課題としてとらえられるものである。

ペルー側が、本プロジェクトに積極的に取り組んでいることは十分に認められるので、日本側としてもその推進に期待がもてる。

INIPAの首脳部の意欲あるいはプロジェクト成果への期待感は大きいので、十分なる予算措置を期待したい。

野菜の生産技術対策を実施していく中で、必然的に野菜の消費、流通、加工に係る諸課題解決に結びつく面が多々あることに留意し、生産対策以外の問題把握もしておくことが肝要である。

さらに、野菜の研究施設、研修施設が未整備であり、その早急な確保が望まれており、これについては無償資金協力が要請されている。これらの整備は、本プロジェクトの効率的実施の上で重要なものとなると期待されている。

(別添資料)

第一回合同員委员会會議記錄

ACTA DE LA PRIMERA REUNION DEL COMITE CONJUNTO DEL PROYECTO DE
COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL CON EL GOBIERNO DE JAPON
"CENTRO TECNICO PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS"

1. Lugar, Fecha y hora

Sala de Reuniones de la Jefatura del Instituto Nacional de Investi-
gación y Promoción Agropecuaria

Día : 02 de Febrero de 1987

Hora : 09:30 a.m

2. Asistentes

2.1 Parte Japonesa:

- . Ing Hisashi Terakado
Jefe de la Misión del Proyecto "Centro Técnico para el Cultivo
de Hortalizas
- . Ing Kiyoshi Masubuchi
Coordinador
- . Ing Yukio Kawaguishi Experto
- . Ing Hideo Katahira Experto
- . Ing Katsuhiko Tominaga Experto
- . Ing Teruki Sasano
Representante residente de JICA en el Perú
- . Sr. Junji Tanaka. 1er Secretario de la Embajada del Japón en el
Perú
- . Sr. Shigemi Oota - Jefe de la Misión Japonesa de Planificación
del Proyecto "Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas"
- . Sr. Kazuo Shibano - Miembro de la Misión Japonesa de Planifica
ción
- . Sr. Kunisuke Higashiya - Miembro de la Misión Japonesa de Pla-
nificación
- S. C. . Sr. Satoshi Asano - Miembro de la Misión Japonesa de Planifica
ción

2.2 Parte Peruana

- . Ing Lánder Pacora C.
Jefe del INIPA - Presidente del Comité Conjunto
- . Ing Wilfredo Caballero A.
Director Ejecutivo de la Unidad Técnica Ejecutiva
- . Ing Oscar Arroyo B.
Director Ejecutivo de la Unidad Técnica Ejecutiva

- . Ing Guillermo Ramírez M.
Director General de la Oficina Sectorial de Planificación
- . Ing Enrique Polo M.
Asesor de la Oficina de Presupuesto y Planificación
- . Ing Gonzalo Silva Santisteban M.
Director (e) de la Oficina de Presupuesto y Planificación
- . Lic. Nilda Rojas B.
Coordinadora de Cooperación Técnica de la Oficina de Presupues
to y Planificación
- . Ing Rodolfo Masuda M.
Director del Proyecto

3. Agenda de la Reunión

- 3.1 Aprobación Plan de Operaciones del Proyecto
- 3.2° Aprobación del Plan Anual de Trabajo
- 3.3 Acciones Realizadas en el Proyecto Período Enero-Diciembre 1986
- 3.4 Revisar e Intercambiar opiniones sobre los siguientes asuntos:
 - (1) Contraparte Nacional
 - (2) Donaciones de Equipos
 - (3) Electrificación Estación Experimental Huaral- Donoso

S.O

h

[Handwritten signature]

4. Desarrollo de la Reunión

El ingeniero Lándor Pacora en su calidad de Presidente del Comité Conjunto dió apertura a la reunión, dando la bienvenida a los participantes, enseguida leyó las funciones del Comité Conjunto establecidas en el Acta de Discusiones suscrita el 07 de abril de 1986 que dió inicio oficial al Proyecto. Hizo referencia a la importancia de esta reunión dando énfasis al hecho de que el Plan de Operaciones del Proyecto se convierte en el marco orientador de sus actividades de allí la importancia que tiene su revisión, Manifestó finalmente, que como una cuestión de orden proponía que los temas de la agenda fueran debatidos y aprobados en forma ordenada uno por uno; lo cual fue aprobado por todos los participantes.

Enseguida el Ing. Hisashi Terakado, Jefe de la Misión Japonesa del Proyecto manifestó que gran parte del esfuerzo desde su llegada ha sido la elaboración del Plan de Operaciones y el Programa de Trabajo para el año 1987, indicando que para ello fue necesario revisar gran cantidad de documentación y realizar visitas de campo; siendo imprescindible aún realizar más estudios.

Luego se procedió a tratar los puntos de la agenda.

4.1 Plan de Operaciones del Proyecto

- S.O
- i) El representante de la OSPA, Ing. Guillermo Ramírez, manifestó que era un documento bien planteado, pero que en el curso del desarrollo del Proyecto se podría mejorar las previsiones de metas o resultados, a fin de poder llegar a medir posteriormente el impacto del Proyecto.
- h
- ...

ii) El Ing. Pacora resaltó dos observaciones fundamentales que deberían señalarse en el Plan de Operaciones:

- a. La redacción del documento debe señalar como uno de los logros principales del Proyecto, la producción de semilla básica.
- b. Respecto a la difusión tecnológica y la extensión agrícola, debe explicitarse adecuadamente la metodología a emplearse, que trascienda a la parcela demostrativa, de forma tal que la tecnología generada o adaptada debe entregarse a las áreas de comunicación técnica para que sea transferida a gran número de agricultores.

En este aspecto hizo también énfasis en la generación de tecnología simple que debe producir el Proyecto para ser aprovechado en la conducción de huertos familiares urbanos.

iii) El Ing. Terakado expresó su coincidencia con los planteamientos del Ing. Pacora.

Agotado el debate, se procedió a aprobar el Plan de Operaciones con las observaciones anotadas.

4.2 Plan Anual de Trabajo

La única observación realizada fue la del Ing. Guillermo Ramírez, representante de la OSPA, en el sentido que se debería incluir la priorización de productos a ser trabajados así como la metodología usada para dicha priorización.

El Ing. Rodolfo Masuda, manifestó que había sido una omisión al elaborar el documento, pero que se tenía la priorización

elaborada y lista a ser incorporada como un anexo al Plan Anual de Trabajo.

Agotado el debate se procedió a aprobar el Plan Anual de Trabajo 1987 con la observación indicada.

4.3 Acciones realizadas en el Proyecto en el Proyecto Enero - Diciembre 1986

El Comité Conjunto tomó nota del informe presentado por el Director Nacional del Proyecto.

4.4 Otros Asuntos

4.4.1 Contraparte Nacional

Se acordó que en el curso de los próximos días la Dirección Nacional del Proyecto en coordinación con la Oficina de Presupuesto y Planificación del INIPA, presentarán a la Jefatura una propuesta para solucionar el problema de la actual falta de contraparte nacional.

4.4.2 Donaciones de Equipo

Se acordó agilizar los trámites para la presentación al Gobierno del Japón, a través de los canales oficiales establecidos, el listado de equipos que se solicitarán en calidad de donación para 1987.

Igualmente se acordó con respecto al saldo de donación correspondiente a 1986 y que próximamente llegará al país, realizar todas las previsiones necesarias para su internamiento en el menor plazo posible.

...

4.4.3 Electrificación de Donoso

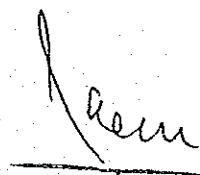
El Ing. Terakado manifestó su preocupación por la necesidad de tener electrificado el Fundo Donoso para poder iniciar, a más tardar en el mes de junio, los trabajos utilizando equipo y maquinaria que requieren de energía eléctrica.

Se acordó coordinar de inmediato con la Oficina General de Ingeniería (OGIN) del Ministerio de Agricultura, a fin de obtener su apoyo en la ejecución de los estudios técnicos requeridos para la electrificación interna de Donoso.

5. El Jefe del INIPA manifestó su intención de convocar al Comité Conjunto en plazos más breves de los normales establecidos, a fin de garantizar la buena marcha del Proyecto. Se acordó que la presente Acta fuera suscrita por los representantes de ambas partes el día 03 de febrero de 1987.

Siendo las 11:50 horas, se levantó la sesión.

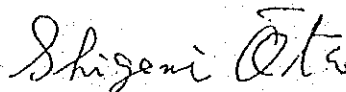
En fe de lo cual se suscribe la presente Acta, en la ciudad de Lima, a los tres días de febrero de mil novecientos ochenta y siete.



Ing. Lander Pacora Coupén
Jefe del INIPA
Presidente del Comité Conjunto



Ing. Hisashi Terakado
Jefe de la Misión Japonesa



Sr. Shigemi Oota
Jefe de la Misión Japonesa
de Planificación

(別添資料)

ペルー野菜生産技術センター計画

プロジェクト実施に至る経過(レビュー)

ペルー野菜生産技術センター計画 プロジェクト実施に至る経過（レビュー）

【野菜流通改善プロジェクト】

昭和56年 3月～

(1981) 野菜流通改善計画 技術協力実施

昭和58年 9月

(1983)

昭和58年 9月 野菜流通改善に関する最終報告書の提出
(1983) (農業省農産加工流通総局へ)

昭和58年12月

(1983)

上記最終報告書の内容に基づく第2段階の技術協力実施について
「秘」側より要請

【新プロジェクト形成】

昭和59年 7月

(1984)

上記要請については実施に移しえない旨、「秘」側へ正式通知

昭和59年 7月

(1984)

野菜分野における他の技術協力プロジェクトの実施可能性について
「秘」側より調査団の派遣を要請

昭和59年10月

(1984)

調査団の派遣

※野菜生産技術に分野を限定し、技術協力の実施可能性について
調査、協議を行なうこととした。

派遣期間；昭和59年10月19日～10月29日

調査団員；田内 堯（JICA 農開部長）

森崎育男（農水省食品流通局野菜振興課）

(昭和60年 3月

(1985)

「秘」大統領選挙)

【野菜生産技術センター計画】

昭和60年 4月

(1985)

調査団の派遣

※技術協力プロジェクトのフレームワーク、無償資金協力について
の協議、実施体制の確認等を行なった。

派遣期間；昭和60年 4月10日～ 4月24日

調査団員；西 貞男（社団法人日本施設園芸協会会長）

安井秀夫（農水省野菜試験場施設栽培部）

芦沢和郎（ ” 経済局国際協力課）

青木正志（JICA農開部農技協課）

- (昭和60年 7月 新政権発足)
(1985)
- 昭和60年10月 長期調査員派遣
(1985) ※本格的協力実施準備のための資料収集、調査
片平秀雄 (JICA特別囑託；
昭和60年10月 6日～12月 6日)
川岸幸男 (福井県農業改良普及所所長；
昭和60年10月 6日～11月11日)
- 昭和61年 1月 野菜栽培訓練センター建設に関する無償資金協力要請
(1986)
- 昭和61年 3月 実施協議調査団の派遣
(1986) ※討議議事録の署名
派遣期間；昭和61年 3月29日～ 4月 9日
調査団員；土屋晴男 (JICA農計部長)
太田保夫 (農水省野菜試験場栽培部長)
水田精一 (” 経済局国際協力課)
土生幹夫 (JICA農開部農技協課)
- 昭和61年 6月 Ing. Rodolfo Masuda M. (プロジェクトダイレクター) 研修受入
(1986)
- 昭和61年 8月 実施設計調査団の派遣
(1986) ※モデルインフラ (かんがい水施設、圃場の整備、村帯施設等)
の設計
派遣期間；昭和61年 8月 3日～ 9月13日
調査団員；小川武士 (農水省北陸農政局土地改良事務所)
川上 徹 (JICA農開部農技協課)
進藤澄雄 (内外エンジニアング (株))
小石二男 (”)
- 昭和61年 8月 長期専門家の派遣
(1986)
片平 秀雄 (JICA特別囑託；昭和61年 8月10日出発)
増淵 清 (”)
寺神戸 謙 (JICA職員；昭和61年 8月31日出発)
川岸 幸男 (元福井県農林水産部職員； ”)
富永 勝寛 (JICA特別囑託； ”)

昭和62年 1月
(1987)

基本設計資料合せ調査団の派遣

モデルインフラ整備事業 施工管理専門家派遣
進藤 澄雄(内外エンジニアリング(株)) ;

昭和62年 1月25日～ 7月 4日)

昭和62年 2月 2日
(1987)

第1回合同委員会

昭和62年 3月
(1987)

モデルインフラ工事着工 予定

無償資金協力基本設計調査団派遣 予定

短期専門家派遣要望内容(昭和 62 年度)

短期専門家派遣要望内容 (昭和62年度) - I

(別添資料)

1. 専門分野 土壌診断
 2. 業務内容
 - (1) 農用地土壌調査の手法ならびに調査結果を作物栽培(野菜)に利用する手法の基本的な考え方についての指導。
 - (2) pHが高く(8前後)、EC値も高い(0.5~4.0 mmho/cm)土壌条件で、かつ灌漑用水もかならずしも充分でない条件下で、基本的にどのような注意をしながら農地として活用していくかアイデアが欲しい。
 3. 派遣希望時期
 - 第1優先順位 1987年4月~8月の間
 - 第2 " 12月~3月の間
 4. 派遣期間 3~4ヶ月間
 5. 指導を受ける人物
富永専門家他希望する日本人専門家
ペルー側カウンターパート1~2名
- 備考
専門家の心あたり なし

短期専門家派遣要望内容 (昭和62年度) - II

1. 専門分野 害虫(ハモグリバエ)防除
 2. 業務内容
 - (1) ハモグリバエの生態調査、分類、同定およびその防除技術の開発
 - (2) 害虫の発生予察法の指導
 3. 派遣希望時期 1987年6月~1988年3月
 4. 派遣期間 10ヶ月間位
 5. 指導を受ける人物
片平専門家
ペルー側カウンターパート1~2名
- 備考
専門家の心あたり
農林水産省 北海道農業試験場 本間健平氏

短期専門家派遣要望内容(昭和62年度)一Ⅲ

1. 専門分野 野菜採種技術
2. 業務内容
 - (1) 野菜広範にわたる採種技術(特にナス科、ウリ科、アブラナ科)
 - (2) F1の育成技術(特にナス科、ウリ科)
3. 派遣希望時期
1987年10月～12月
4. 派遣期間
3ヶ月間程度
5. 指導を受ける人物
川岸専門家
ペルー側カウンターパート1～2名

備考

専門家の心あたり 福井県立短大 森 義 夫
JICA筑波国際農業研修センター 山 田 英 一

JICA