

ドミニカ共和国
胡椒開発計画評価調査報告書

平成4年3月

国際協力事業団

608/84.2

JICA LIBRARY



1097051 (5)

23570

ドミニカ共和国

胡椒開発計画評価調査報告書

平成4年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

23570

序 文

ドミニカ胡椒開発計画は1987年7月7日に署名された討議議事録(R/D)に基づき、胡椒栽培の技術開発を通じ、ドミニカ共和国の農業開発に貢献することを目的として、1987年7月7日から5年間の予定で協力が行われてきました。

プロジェクト協力期間の終了を6ヶ月後に控え、国際協力事業団は平成4年1月11日から1月26日までの16日間、国際協力事業団筑波国際農業研修センター栄田 剛所長を団長とする評価調査団を派遣し、ドミニカ共和国側評価チームと合同でこれまでの活動実績等について総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等についての協議を行ないました。

これらの評価結果は日本・ドミニカ共和国双方の評価チームによる討議を経て、合同評価報告書としてまとめられ、署名の上、両国の関係機関に提出されました。

本報告書は調査および協議の結果をとりまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に寄与することを願うものです。

最後に、本調査の実施に当たり、ご協力頂いたドミニカ共和国政府関係機関および我が国関係各位に対し厚く御礼申し上げるとともに、本プロジェクトに対するなお一層のご支援をお願いする次第であります。

平成4年3月

国際協力事業団
理事 田口俊郎



写真-1 カウンターパートより説明をうける
(シエラプリエタ展示農場)



写真-2 左側は疫病による根腐れで全滅。
右側は農薬(リドミル)処理で
生存(シエラプリエタ)



写真-3 *Rhizoctonia Solani*
による葉枯
(シエラプリエタ)



写真-4 収穫後処理前後の
黒胡椒と白胡椒
(シエラプリエタ)



写真-5 4年目の胡椒樹に対し
て肥料施用量試験
を実施(トヒン)



写真-6 胡椒試作農家
(トヒン展示農場近郊)



写真-7 立派に育つ篤農家による胡椒試作(トヒン近郊)



写真-8 CBNDTECAで病理分野のカウンターパートから説明を受ける。

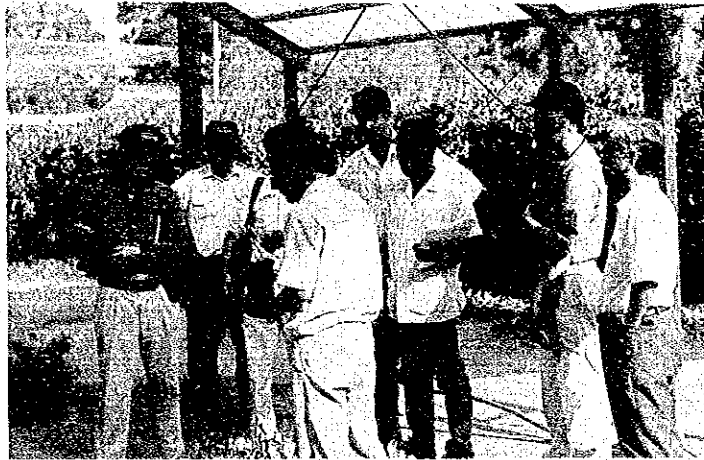


写真-9 育苗網室で専門家から説明を受ける(CBNDTECA)



写真-10 試験圃場の倉庫(CBNDTECA)



写真-11 カウンターパート、専門家、合同評価調査団(CBNDTECA実験棟前)

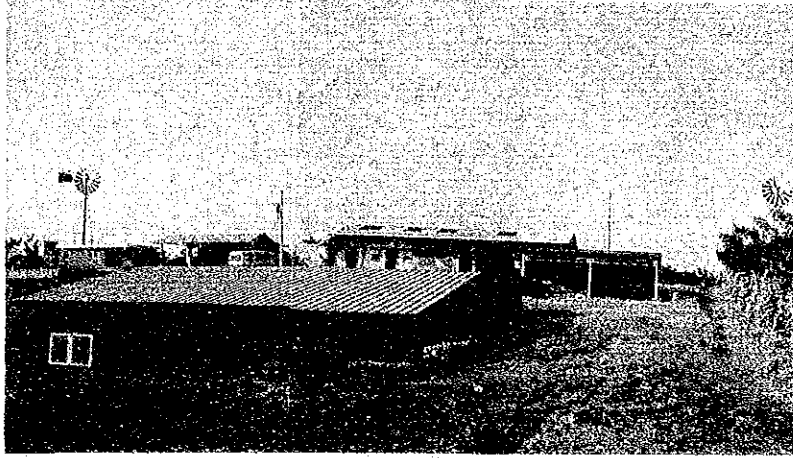


写真-12 ラマハグァ展示農場の施設
(左から、揚水風車、技術者宿舎、倉庫、網室、堆肥室)



写真-13 ピニョン・クバーノ
の発根・植付準備
(ラマハグァ展示農場)



写真-14 ラマハグァ展示農場の2年目の胡椒。
2条毎に高畦とし、畦間にエレファントグラス
をまき、畦と直角に排水路を整備する。こうす
ると多雨でも病気、湿害が少なくなる。

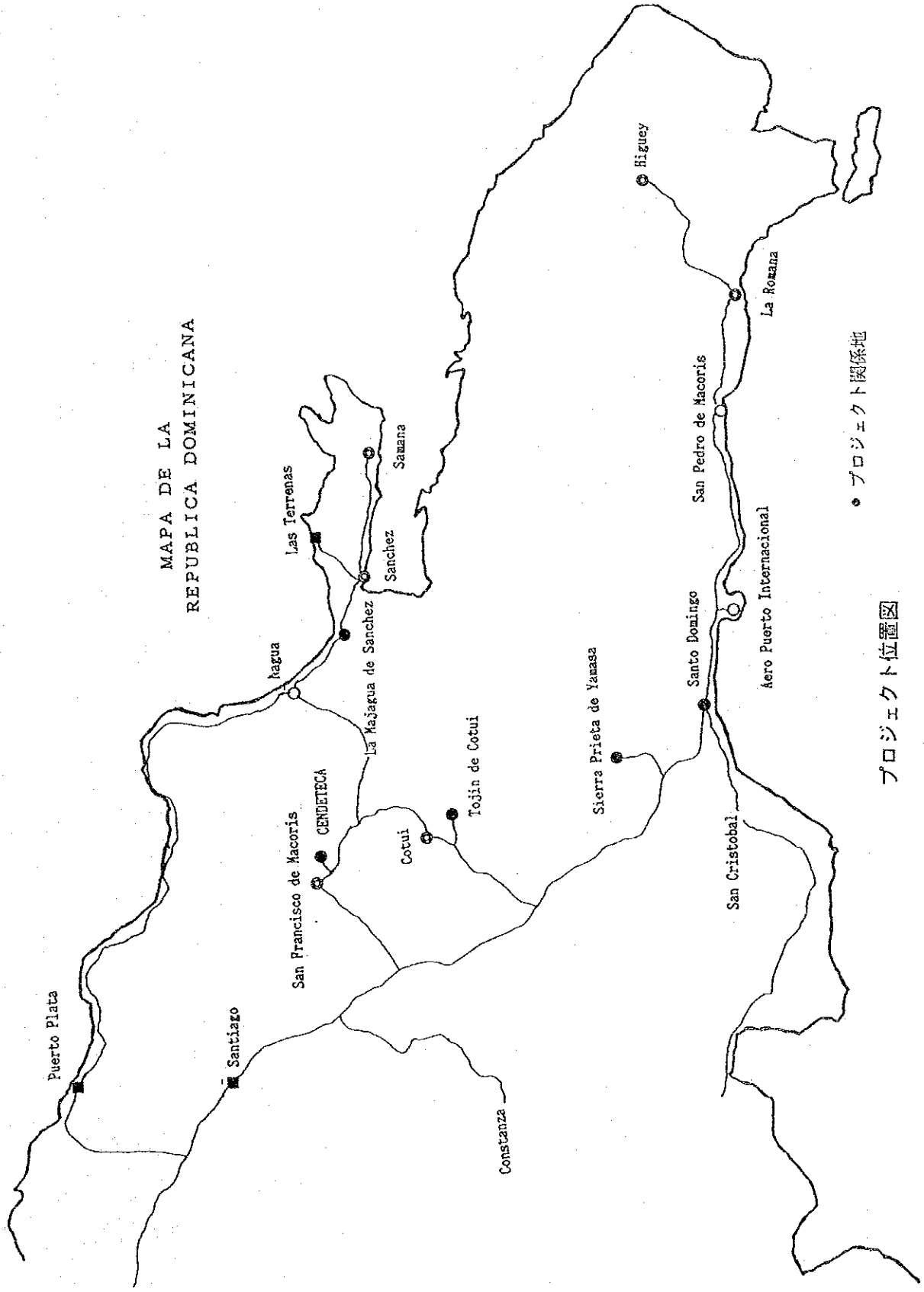


写真-16 専門家の住居周辺地域
(サンフランシスコ・デ・マコリス市内)。



写真-15 合同評価報告書の署名(合同評価委員会)

MAPA DE LA
REPUBLICA DOMINICANA



● プロジェクト関係地

プロジェクト位置図

評価報告書目次

序文
写真
地図
目次

1. 評価調査団の派遣	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. 4. 1 ドミニカ共和国側	3
1. 4. 2 日本側	4
1. 5 評価方法	5
2. 要約	7
3. 協力実施の経過	9
3. 1 プロジェクトの成立の経緯	9
3. 1. 1 中南米農林業協力プロジェクトファイナディング調査の概要(1984年7月)...	9
3. 1. 2 農業開発センタープロジェクト調査の概要(1985年9月)	13
3. 1. 3 事前調査の概要(1987年3月)	15
3. 2 プロジェクトの投入・活動計画	16
3. 2. 1 実施協議および計画打合せ調査団の派遣	16
3. 2. 2 実施に当たって留意すべきと考えられた事項	16
4. 中間評価活動の実績	18
4. 1 平成元年度巡回指導調査の概要	18
4. 2 平成2年度長期調査員の報告概要	21
5. 投入実績	23
5. 1 日本側	23

5. 1. 1	専門家派遣	23
5. 1. 2	機材供与	23
5. 1. 3	研修員受入	23
5. 1. 4	その他	23
5. 2	ドミニカ共和国側	27
5. 2. 1	土地、建物、施設の提供	27
5. 2. 2	人員の配置	27
5. 2. 3	運営経費の負担	27
6.	プロジェクト活動	29
6. 1	胡椒品種の選定と無病苗の繁殖技術	29
6. 1. 1	優良品種の導入と適応品種の選定	29
6. 1. 2	母樹の育成と無病苗の繁殖	30
6. 2	胡椒栽培技術の開発	31
6. 2. 1	土壌気候等環境調査	31
6. 2. 2	栽培	32
6. 2. 3	施肥と土壌改良	33
6. 2. 4	作物保護	35
6. 2. 5	収穫及び収穫後処理	36
6. 3	支柱木の樹種選定と育成管理	37
6. 3. 1	支柱木の選定	37
6. 3. 2	支柱木の管理	37
6. 4	農民レベルでの試験栽培	38
6. 4. 1	経営調査及び経営計画	38
6. 4. 2	展示農場の整備	39
6. 4. 3	試験栽培と展示	40
6. 5	その他の香辛料作物の導入試作	40
6. 5. 1	導入	40
6. 5. 2	試作	41
7.	プロジェクト実施の効果	42
8.	プロジェクトの運営管理と自立発展の見通し	44

9. 結論及び勧告	48
9. 1 総括・勧告	48
9. 2 フェーズⅡの実施上の留意事項	49
9. 3 その他	50

付属資料

① 合同評価報告書（日本語）	53
② 同 上 （スペイン語）	89
③ 実施課題の進捗状況（プロジェクト作成）	164
④ 項目別の目的達成度（プロジェクト作成）	166
⑤ 農務省関係組織図	170
⑥ 農地庁関係組織図	171
⑦ フェーズⅡ要請書（スペイン語）	172
⑧ 第二フェーズ計画の概要	193
⑨ 新聞掲載記事	200

1. 評価調査団の派遣

1. 1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 経緯

ドミニカ共和国は主要輸出農産物である砂糖等の第一次産品の価格低迷に直面し、輸出量は減少傾向にある（合同評価レポート付録1参照）。一方、食料の輸入依存度は高く、そのため国際収支が悪化している。そこで同国政府は農業生産改善のため、「食糧自給の達成」「輸出作物の開発」並びに「農産加工の振興」を農業政策の三本柱として、農業開発等の事業を振興するとともに、農家の生産拡大への努力を重ねている。

上記の政策に沿って、農地庁では小規模農家の所得向上を図るため、換金作物のうち需要量の多い胡椒の導入を決めた。そして胡椒を全量輸入している現状を改善し、輸入代替作物として振興するため、1982年から一部の入植地で試作が行われてきた。

1985年にドミニカ共和国政府は、胡椒の栽培技術を開発し、普及を行うプロジェクトを日本に要請してきた。それを受けて本プロジェクトのR/Dが1987年7月7日に締結され、1987年7月7日より5年間の予定でドミニカ共和国における日本の初めてのプロジェクト方式技術協力が始められた。

本プロジェクトは胡椒栽培に関する技術開発・訓練を通じ、ドミニカ共和国の農業開発に貢献することを目的とする。活動内容は以下の通りである。

- 1) 胡椒の適応品種の選定と無保菌苗の増殖技術の確立
- 2) 白および黒胡椒生産のためのポストハーベスト処理技術を含む胡椒栽培技術の開発
- 3) 胡椒の支柱木の選定と育成管理技術の開発
- 4) 本プロジェクトで設置されるトライアルファームにおける農民レベルでの試験栽培
- 5) 胡椒以外のその他の香辛料作物の導入・試作

プロジェクトの中央事務所はサントドミンゴ市の農地庁内に設置されている。試験、研究活動はサンフランシスコ・デ・マコリス市にある農務省所属の国立カカオ技術開発センター（以下CENDETECAという）で行われている。シエラプリエタ、トヒン、ラマハグアの3つの入植地にはそれぞれ展示農場（トライアルファームの別称）が設置されている。

なお、本プロジェクトの発足以前に農地庁に国際協力事業団から個別長期派遣専門家が派遣され、シエラプリエタで200本の胡椒の試作がなされた（派遣期間、1981年11月13日～1986年11月14日）。また1984年1月には個別短期派遣専門家が派遣され、胡椒栽培の可能性が調査された。

(2) 目的

今回、1992年7月6日をもって当初の5年間の協力期間が終了するため、下記の3つの目的により評価調査を行うものである。

- 1) プロジェクトの開始より、1992年7月6日のプロジェクトの終了前までの実績（予定を含む）を調査し、その達成度を評価すること。
- 2) 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言すること。
- 3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

1. 2 調査団の構成

- (1) 柴田 剛 (団長・総括)

国際協力事業団 筑波国際農業研修センター所長

- (2) 大東 宏 (栽培・繁殖)

農林水産省 熱帯農業研究センター 沖縄支所 熱帯果樹研究室長

- (3) 松本 直幸 (作物保護)

農林水産省 北海道農業試験場 飼料資源部 耐病性研究室主任研究官

- (4) 宮沢 数雄 (土壌栄養)

元農林水産省 九州農業試験場 環境第二部 土壌肥料第3研究室長

- (5) 飯田 次郎 (計画評価)

国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産計画課 職員

1. 3 調査日程

日順	月 日(曜)	調 査 行 程
1	1月11(土)	東京発→ニューヨーク着、ニューヨーク泊
2	12(日)	ニューヨーク発→サント・ドミンゴ着。プロジェクト側と日程等打合せ
3	13(月)	(午前) JICA事務所打合せ、大使館表敬。農務省大臣、表敬。 (午後) 農地庁、大統領府へ表敬。 合同評価委員会①開催 (農務省にて。日程、方法の打合せ)
4	14(火)	(午前) プロジェクト合同調査① (農地庁にて。全体説明をうける) (午後) プロジェクト合同調査② (シエラプリエタ展示農場、試作農家調査、聞き取り)
5	15(水)	(午前) プロジェクト合同調査③ (トヒン展示農場、試作農家調査、聞き取り) (午後) プロジェクト合同調査④ (CENDETECAの施設等見学、聞き取り) (夕) 調査団主催夕食会 (カウンターパート対象)
6	16(木)	(午前) プロジェクト合同調査⑤ (CENDETECAの圃場等見学、聞き取り) (午後) プロジェクト合同調査⑥ (ラマハグァ展示農場調査、聞き取り)
7	17(金)	(午前) プロジェクト合同調査⑦ (分野別聞き取り) (午後) レポート案作成。

日順	月 日(曜)	調 査 行 程
8	18(土)	日本人専門家等との討議 (日本側)
9	19(日)	資料整理、レポート案の修正。
10	20(月)	(午前) レポート案の修正 (午後) 合同評価委員会② (レポート案を協議)
11	21(火)	レポート案の修正。
12	22(水)	(午前) レポート案の修正 (午後) 合同評価委員会④ (レポート署名、合同委員会に報告) (夕) 日本側調査団主催夕食会。
13	23(木)	(午前) J I C A 事務所、大使館に報告。 (午後) 帰国準備。 (夕) ドミニカ側主催夕食会。
14	24(金)	サント・ドミンゴ発→ニューヨーク着。ニューヨーク泊
15	25(土)	ニューヨーク発→
16	26(日)	東京着

1. 4 主要面談者リスト

1. 4. 1 ドミニカ共和国側 *印はドミニカ側評価調査団員

注) Agron. : 農業専門学校卒
 Ing. : 大卒
 Ing. Agron. : 農学士
 Lic : 農学部以外の大卒で農学士と認められたもの

(1) 大統領府 技術副省 (Subsecretario Técnico de la Presidencia)

Pablo Rodríguez Nuñez

(2) 農務省 (Secretaría de Estado de Agricultura : S E A)

Ing. Agron. Nicolás Concepción García 大臣
 Agron. Francisco Brito Bloise 研究担当副大臣
 Ing. Agron. Luz Adelma Guillen * 研究副省プログラム室長
 Lic. Manuel Lora * 作物衛生部農薬安全使用管理プログラム責任者
 Ing. Agron. Freddy Saladin Garía 研究部長
 Ing. Agron. Juana Adalgisa Ramírez プロジェクト調整員
 Lic. Cesar Tejade Abreu 栽培分野カウンターパート
 Ing. Agron. Leonardo Encarnacion G. 繁殖部門カウンターパート
 Agron. Jose Luis González 作物保護カウンターパート
 Ing. Agron. Jose Ramirez M. ドミニカ人土壌専門家
 Lic. Ramón Nina Pérez 土壌栄養カウンターパート

- (3) 農地庁 (Instituto Agrario Dominicano : IAD)
- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| Ing. Agron. Gustavo Tavaréz Rodríguez | 長官 |
| Lic. Rafael Arquímedes Pérez Monción | 副長官 |
| Ing. Agron. Domingo Herrera * | 企画部長補佐 |
| Agron. Victor de Jesús * | プロジェクト評価管理課長 |
| Margarita Lama | 国際協力室長 |
| Franklín Espinosa | 計画局長 |
| Ing. Agron. José Juan Pimentel | 生産部長 |
| Ing. Agron. Víctor M. Alifonso | プロジェクト調整員 |
| Agron. Roberto de Jesús Reyes | 中央事務所アシスタント調整員 |
| Mercedes Moronta | 中央事務所秘書 |
| Manuel Lora | シエラプリエタ展示農場責任者 |
| Ing. Agron. Miguel A. Michel | 同上 技術者 |
| Ing. Agron. Yolanda Mercedes | 同上 技術者 |
| Agron. Rolando Peña Manes | トヒン展示農場責任者 |
| Agron. Horacio Alcequidez | ラマハグァ展示農場技術者 |
| Agron. Juan Ramón González A. | 同上 |

1. 4. 2 日本側

(1) 胡椒開発計画専門家

- | | |
|---------|------------|
| 大堂 志郎 | リーダー/栽培 |
| 馬 越 栄 | 業務調整 |
| 浜 田 正 博 | 繁殖 |
| 松 田 明 | 作物保護 |
| 櫃 田 木世子 | 土壌栄養 |
| 中 園 和 年 | 作物保護 (短期) |
| 後 藤 隆 郎 | 収穫後処理 (短期) |

(2) 通訳

有 山 稔

(3) 日本大使館

- | | |
|---------|-------|
| 角 田 勝 彦 | 大使 |
| 倉 田 亮 一 | 参事官 |
| 宮 石 幸 雄 | 一等書記官 |

(4) JICA事務所

吉 村 政 雄 所 長

牟田 芳 勝 所 員
矢 内 義 朗 ローカルスタッフ
島 崎 マ リ ”

ここでドミニカ共和国側の評価団員について簡単に紹介しておく。リーダーのアデルマ女史は、農地庁にも勤務経験をもち、農務省と農地庁の2機関の機能を熟知している。マヌエル・ローラ氏は、かつて本プロジェクトの調整員の経験があり、フェーズⅡ要請の検討にも参加した。ドミンゴ・ヘレーラ氏も第二フェーズ検討に参加した。ビクトル氏は評価管理課長である。

下側の評価団員は日本側と同様の行程をこなすため、スケジュールをさき、全面的に協力した。評価の目的・意義も十分に理解していた。聞き取りに際しても活発に質問し、ノートをとるなど、積極的だった。またプロジェクトのカウンターパート、専門家と協力して休日も当てて、スペイン語版の報告書作成、校正を行った。

1. 5 評価方法

(対応方針)

日本・ドミニカ共和国双方の評価チームによる合同評価を行い、プロジェクトの当初計画、双方の投入実績、活動実績、プロジェクト実施の効果、管理運営体制等につき評価調査を行う。併せて、当初の協力期間終了後における対応方針についても検討し、これらの結果を合同評価調査レポートにとりまとめ、評価チームとして両国政府関係当局に提言する。

(調査項目)

(1) プロジェクトの当初計画

1) 上位計画との整合性

案件選定時における上位計画（国家開発計画等）や農業政策との関連を捉え、プロジェクトの上位諸計画への寄与度について調査する。

2) 当初計画の妥当性

プロジェクト開始時に作成された討議議事録（R/D）、暫定実施計画（T S I）、及び計画打合せ調査団派遣時に作成された詳細5ヵ年計画についてその後の変更も配慮して、これまでの到達状況から見て目標や計画設定の妥当性などを評価する。

(2) プロジェクトの投入

1) 日本側の投入

専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣、及びローカルコスト負担等その他各種事業について日本側の投入実績を調査し、計画と違いがある場合にはその経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価、帰国研修員の動向、機材の保守管理状況の調査も行う。

2) ドミニカ共和国側の投入

土地・建物・施設、カウンターパートの配置、運営経費の負担等についてドミニカ共和国側の投入実績を調査し、計画と違いがある場合にはその経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価も行う。

(3) プロジェクトの活動

各研究分野について、計画打合せ調査団派遣時に作成された詳細5ヵ年計画（その後の変更も配慮する）に定められた項目について、実施状況を調査し、達成度を評価する。また、目標を達成するのに貢献した主要な要因、あるいは未達成となるに至った理由についての考察も行う。

(4) プロジェクト実施の効果

長期的視点に立って、プロジェクトの実施によって、目的に対してどのような効果が生じているか、あるいは今後どのような効果が期待できるか、受益者の範囲を含めて考察を試みる。また、ドミニカ共和国側カウンターパートや政府関係機関の計画にどのような影響を与えたかも本プロジェクトの効果であるので、この点についても考察する。

(5) プロジェクトの管理運営体制

プロジェクト運営組織の行政組織上の位置づけ、プロジェクトの運営組織が十分な行政能力、財政能力を持っているか、及びプロジェクト実施に必要な要員配置状況について、(2) 2) のドミニカ共和国側の投入の調査をもとにして、協力期間終了後の自立発展の可能性を考察する。また、プロジェクト運営のための合同委員会等の委員会の機構、活動についても評価する。

(6) プロジェクト終了後の対応方針

当初の協力期間終了後に本プロジェクトがどうあるべきかについて考察し、日本側、ドミニカ共和国側がそのために取るべき対応策について、その様な結論に至った判断根拠を付して、評価調査団としての提言を行う。

2. 要 約

本プロジェクトは、ドミニカ共和国における新規導入作物、胡椒の栽培技術開発とその定着を目的として1987年7月7日より1992年7月6日までの5年間の計画で実施中である。

本調査団は今回の第1フェイズの終了時評価で精査した結果、現行計画の協力課題（大課題5、中課題14、小課題37）のうち、協力期間内に胡椒の幼樹（未成木）段階の生産にかかる圃場整備、土壌、肥培管理、育苗、防疫、作付様式、収穫調製等各分野に亘る研究開発に相当評価すべき成果を挙げており、かなり当初計画の目的は達成できると判断される。

特に、本プロジェクトが挙げた特記すべき成果は次のとおりである。

- (1) 各種胡椒品種の導入と適応性検定にもとづく優良品種シンガプーラ種の選定
- (2) 各種糸状菌、ウィルス、細菌、ネマトーダ等、病原微生物の検出ないし同定と重要病害の主因の解明及びその化学的、耕種的防除対策
- (3) 無保菌苗若しくは無病苗の育苗と大量増殖法の開発
- (4) 有効な支柱木の選定（各種樹木の導入、試作、繁殖、生長速度、親和性、庇蔭効果等の検定）
- (5) 周辺入植地農民レベルに適応する胡椒栽培法の開発と技術移転若しくは実際指導
- (6) 優品生産のための収穫調製技術の開発

一方、ドミニカ共和国にとって、胡椒栽培は、現行のプロジェクトにおいて初めて実施されたものである。これまで胡椒は同国の生育環境条件に適応しているにも拘わらず、導入定着の実績がなく、農民は勿論のこと、政府の農業研究・技術者、普及員にとって初めての経験であった。

それだけにドミニカ共和国側の期待度は高く、本プロジェクトの遂行にかかる諸懸案の克服意欲も旺盛で、日ド両国関係者の連携努力もまた高く評価できる。

しかし胡椒は、15年から30年の経済生産が可能な永年作物であり、清浄な圃場の維持管理、胡椒の適正な肥培管理、旱害、湿害、風害等を含む異常災害対策、競争力ある優品生産技術の開発等を必要とする。

そのためにはまた長期間の実証を含む第2段階の開発研究が不可欠であり、より一層の協力体制の強化とドミニカ共和国側の努力を必要とする。

第一フェイズは主として幼樹段階（樹齢4年未満）の技術開発が主体であり、胡椒適地圃場の選定整備・生産開始及び基本的問題解明に力が注がれた。ドミニカ共和国側が究極の目的としている農民段階に胡椒を普及・栽培振興するためには、次の段階として生産樹段階の技術開発を主体とした応用的・実用的問題解明に取り組むとともに、農業技術者及び普及員等への訓練が不可欠である。生産樹段階の技術開発に要する期間は少なくとも5年間は必要である。またその技術開発と同時に実証・訓練活動を行うのが、協力全体として不可欠である。以上のことを勘案して、合同評価調査団は現行のプロジェクトに引き続いて5年間の第二フェイズ協力を実施することが

適当と判断した。

3. 協力実施の経過

3. 1 プロジェクトの成立の経緯

3. 1. 1 中南米農林業協力プロジェクトファイナディング調査の概要(1984年7月)

(1) 調査団派遣の経緯と目的

ドミニカ共和国胡椒開発プロジェクトの端緒は、1984年7月のプロジェクト・ファイナディング調査にさかのぼることができる。

本調査は1984年7月7日から16日まで以下の団員構成で派遣された。

団員構成

団長・総括 土屋晴男 JICA農林水産計画調査部長
野菜 吉川宏昭 農林水産省北海道農業試験場 園芸作物第2研究室長
業務調整 宮下信夫 JICA農林水産計画調査部農林水産技術課

本調査団派遣の経緯と目的は以下の通りである。

ドミニカ共和国からは、アグリポ地域の稲作水管理センター及びオリエンタル地域の胡椒開発計画についての協力要請が提出され、殊に胡椒については、1982年度以来の懸案となっていた。

その他の情報としては、畜産、果樹にかかるプロジェクト協力が必要とされているなども伝えられていたので、今回上記の2要請案件の内容背景を確認検討するとともに、その他、プロジェクトの技術協力の可能性ある案件を発掘又は選定することを目的としてプロジェクト・ファイナディング調査が実施された。

(2) 胡椒開発計画の要請の背景

ドミニカ共和国は、1985年を目標とした農業開発戦略において、農業部門収入の不均衡是正、農民所得の増加、失業率の引き下げ、農産物輸出の増大、輸入削減、農産加工原料生産の増大と加工度増進を掲げ、これらの達成のため、西南部開発事業計画、中南部リハビリテーション計画並びにシバオリエンタル地域開発計画の三地域開発計画を策定し、その実施に努力している。なかでも、シバオリエンタル地域は、各種の資源に恵まれ、かつ高い開発効果が見込まれ、開発政策上最も重視されているところである。特に同地域のYuna河流域の稲作開発は、同国にとっても重要な開発事業で、我が国も、同流域のアクリポ開発事業には、1980年から開発調査により協力し、同事業地域のエル・ポソ地区については、我が国協力のF/Sも終了し、この同地区事業については1982年に88億円(D/D及び建設工事)の円借が決定し、1990年完成を目的に、ポンプ取水による7,500haの水田造成事業が進められている。シバオリエンタル地域の農業にとって、米は主食でもあるため、水稲作主体の経営は最も安定したものであるが、地区によっては、水利用条件が悪く、水稲作が全くできないか、またはごく一部に限られるところ

が多い。即ち入植地の62% (21地区) 農地面積の78% (96,869ha)、入植戸数の54% (10,772戸)、入植者数の52% (71,123人) が、このように水稲作に恵まれていない地区に相当する。

このような地区の入植農家をみると、零細で低所得、加えて家族人数も多く、経営面積も5haに満たない農家が全体の76%に及んでいる。あり余る家族労働を抱え、有利な畑作物もなく、農外収入源にも欠き、米にたよることのできないこれら零細な畑作農家の対策は、同地域開発上の重要な問題となっており、水稲作農家の定着安定を果たし得ても、数的に多いこれら零細畑作農家群の存在は、地域開発事業全体をも否定しかねない由々しい問題として捉えられている。この様な状況を背景として、同国要請により、地域農業開発アドバイザーとして、JICA安森三之助専門家は、1981年11月に同国に派遣された。同専門家は、シバオリエンタル地域の畑作農家の農業生産又は、農家所得増大のアプローチの方法を種々検討した結果、同国が毎年多量に輸入している香辛料類に着目した。即ち、胡椒、バニラ、肉桂、丁子につづくオールスパイス、アニス、ラウレルなど、全量を同国は毎年輸入しているが、1980年には、これらの輸入量は875トン、輸入額にして47万ペソに達している。量、額は小さいが、以前から同国内で生産可能なこれら生産物の輸入を外貨節約のために中止すべきであるとの意見は根強くあるにも拘らず、情報、技術、指導者等の欠如のために、これらは、農民に手もつけられないまま現在に至っていたわけである。安森専門家はこの中でも、需要量も多く、かつ、比較的生産と利用もしやすい胡椒 (1980年に約200トン輸入) を、畑作農民に先ず普及し、畑作農家の所得増大を図ることを考えて「胡椒生産技術の開発・指導」を中核とするプロジェクトを実施することを、同国農地庁に提案した。同庁は、本プロジェクトを意欲的にとりあげることとして、1982年に本件プロジェクト技術協力につき我が国に正式要請してきたものである。

(3) 調査結果概要

胡椒開発計画については既に試作の準備段階にあたり海外からの苗木の導入と併せ、用地の確保、要員の訓練等の準備が進められている。プロジェクトの柱としては、優良苗木の生産、配布と栽培技術の確立・普及であり、農務省と農地庁の共同プロジェクトとして既に合同委員会が設置されている。計画内容については、栽培技術の確立・普及と苗木生産配布のいずれに重点を置くべきか、また、これに対応して、プロジェクトの規模、協力のサイト等今後検討すべき事項が多く、また、協力を行う場合の我が方専門家のリクルートについての制約がある。

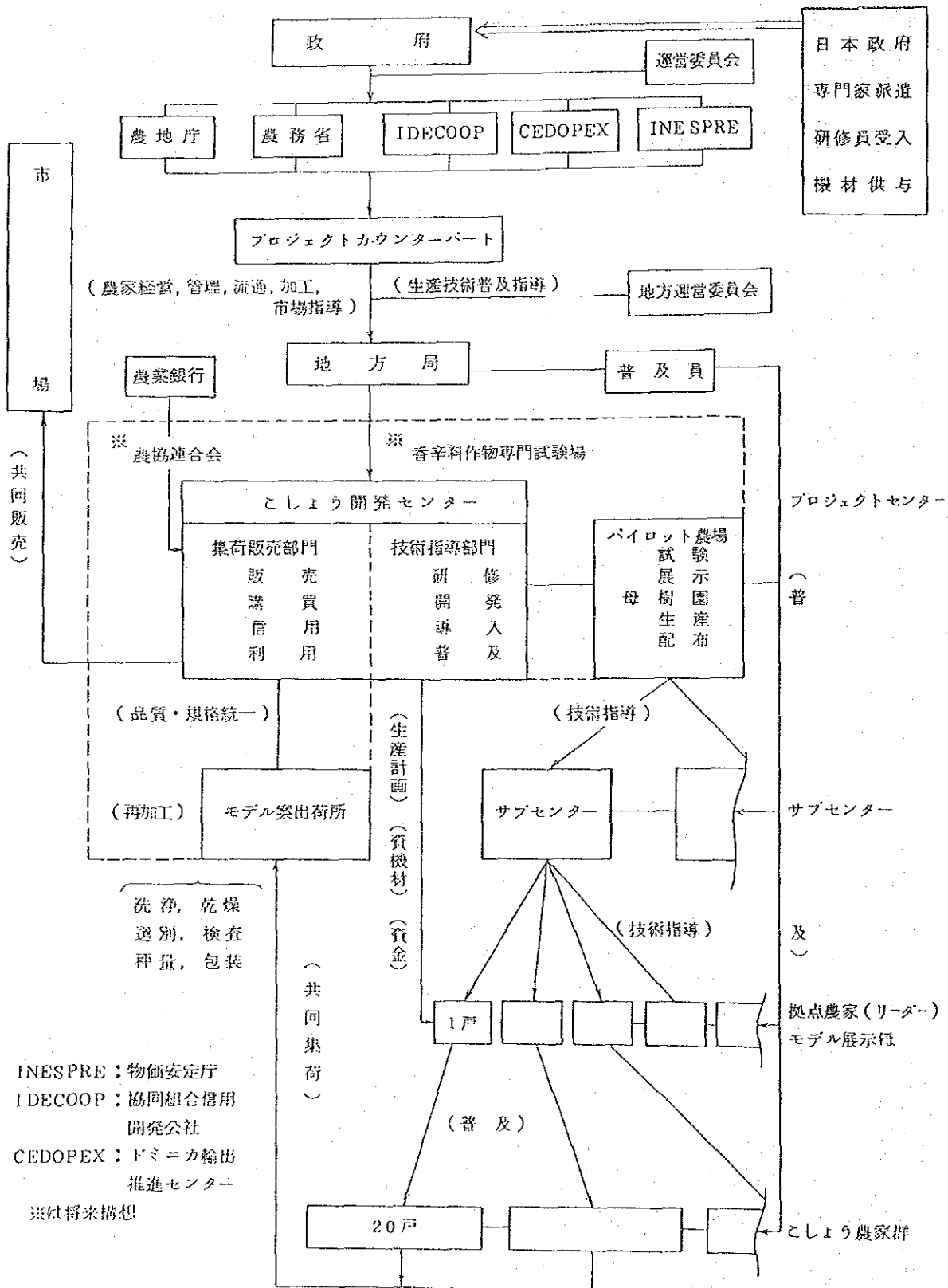
実施機関は農地庁が主体になり、農業省の試験機関・普及機関が協力することになる。実際の事業は農地庁・入植地でなされる。

胡椒プロジェクトを入植地内に推進するに当たっては、プロジェクトの予算 (胡椒プロジェクトの予算は農地庁が負担すると明言している) の流れ、試験研究及びその成果としての技術普及の流れが異なってくるものと予想されるので、これらの点を考え、プロジェクト形成の場合は実施機関と実施組織を実施内容と併せ十分研究し、かつ、プロジェクト実施体制を十分整備させる必要がある。

当面プロジェクト方式技術協力案件として、とりあげられると考えられるのは本プロジェクトである。このプロジェクトは、農地庁の熱意と、現在までの日本人専門家を含む相手機関の取り組み準備状況、そして、地域に及ぼす影響の大きさと、稲作農民の期待からして、もっていき方によっては、かなりプロジェクト方式技術協力案件として実現の可能性が高いものと判断される。勿論、これをプロジェクト技術協力とするには、未解決な問題があるが、これらを整理した上で、本件を技術協力プロジェクト化への検討をするのが望ましい。

なお、図1には当時、想定された本プロジェクトの将来的な機構図を示した。

図1 胡椒開発プロジェクト機構図



INESPRE : 物価安定庁
 IDECOOP : 協同組合信用
 開発公社
 CEDOPEX : ドミニカ輸出
 推進センター
 ※は将来構想

3. 1. 2 農業開発センタープロジェクトコンタクト調査の概要 (1985年9月)

(1) 調査の経緯

1984年7月、中南米農林水産業技術協力に関するプロジェクト・ファインディング調査団の派遣の結果、ドミニカ共和国政府の要請の一つとなっていた胡椒導入に伴う栽培技術の確立に関する案件が最も現実的にして、且つ成果の期待し得るものとして提案された。一方、「ド」国政府は1985年3月、同国西南地方ハイチ国境に隣接するネイバ地区の農地開発に必要な含塩土壌の除塩技術の実証にかかる技術協力(かんがい排水技術開発)に関しわが国に要請したため「ド」国日本大使館は、「ド」国に対する最初のプロジェクト方式技術協力案件となることに鑑み、上記両案件を併合し「農業開発センター」構想として1985年6月改めて要請するとともにコンタクト調査団の早期派遣を求めてきた。

そして1985年9月21日から10月4日まで以下の団員構成で調査団が派遣された。

団長／総括	鍋木 功	国際協力事業団農林水産計画調査部次長
協力政策	平川 繁行	外務省経済協力局技術協力課事務官
協力企画	中原 松美	農林水産省経済局国際協力課技官

(2) 農業開発センター構想と実施体制について

農業開発センター構想については「ド」国農地庁及び水利庁個別の2案件を同時併行的に協力の対象とするための便法として一本化しその実現をはかりたいとする日本側の意図によるものであった。これは、本件が「ド」国に対するプロジェクト方式技術協力の初の案件となるため独立した案件として個別にプロ技協を発足させることは不可能であるとの判断にもとづくものであり、このため、今次調査目的の中で「ド」国側の実施体制の窓口一本化の可能性は重要な協議事項であった。

しかしながら「ド」国側の実施体制に関する省庁間の調整はなされておらず調査団が接触を持った各機関はまちまちの考えを示していた。農務省企画次官によればセンターを新設すること自体に対する疑問の意向を述べ、既設の施設を中心とする整備拡充及び業務の拡大が望ましいとの考えを示しつつ、仮にセンター構想となった場合においてもその所轄機関は農務省であるべきと主張した。更に同次官によれば、本案件の事業内容が試験研究であるならば、1985年6月に公布された大統領令にもとづき新設されるIDIA (Instituto Dominicano de Investigacion Agropecuaria)が所轄機関となるべきであろうとした。これに対し農地庁は農務省が所轄機関となりR/D当事者となることに異議のないことを表明したが、水利庁は、日本側が実施体制の一本化が協力の前提であると言うのであれば、農地庁と協議の上、水利庁が代表しこれに当たりたいとし、原則的には農務省がR/D当事者となることには反対の意向を示した。水利庁による反対理由は、R/D当事者が農務省となった場合本来対象プロジェクトに供与すべき機材等が他に転用されることが懸念されるというものである。従って、水利庁、農地庁とも機材等対象プロジェクト以外に流用されることのないようR/Dの付属書類として供与機

材の詳細及び配分先を明記するとともに供与機材の送付先機関を当該プロジェクトの実務実施機関である水利庁或いは農地庁としてほしいとの意向が示された。

しかし本案件の場合、「ド」国の首都サント・ドミンゴ市近郊にセンター施設を設けこれを中心として農地庁及び水利庁の現場サイトに対する協力計画の構想を有しているためプロジェクトの実務実施機関は農地庁・水利庁であるとしてもセンター施設の所属機関が何処となるかは「ド」国側の問題であり、プロジェクト実施体制を含め「ド」国側で充分検討の上決定するよう申し入れを行った。なお、上記 I D I A の設置は、これまで、農務省農村開発局が主管する「ド」国内の農業試験研究等の付属機関の有効活用を目的とし、これを統括する機関として農地庁、水利庁と同格の組織とすることをねらったものといわれ、調査団が現地滞在中に農務大臣指示による I D I A 設立準備委員会発足に関する関係機関代表者の推せん依頼がなされており、以降 I D I A 設置に向けその具体的役割分担等が審議されることとなるが、これら動向が本件の実施体制にも影響あるものと思われる。

上述のように、本件は実質的な協力先機関が農地庁及び水利庁の 2 機関となる。施設等を含むセンターの所属先機関となり得るものと思われる農務省も加わるので、R/D 締結に向け窓口の一本化については「ド」国側で調整しておくよう強く要請した。なお、当時の井口大使は窓口一本化には強い関心を示され、必要があれば、対「ド」国側との協議を考慮しても良いとの考えを示された。

(3) 協力内容について

農地庁は胡椒栽培の普及を早急に実施したいというものであったが、当方は普及に踏切る前に農地庁関係技術者及び指導者が胡椒の栽培管理技術、支柱用生木の選定並びに無菌苗の増殖技術等々の確立をしておくことが先決であることを説明し理解を得た。また胡椒の他の香辛料作物の導入の可能性も大であることから協力の対象を胡椒一種に限定せず当面の技術協力の対象を胡椒に重点を置くとしても“香辛料作物開発”とすることで意見が一致した。

施設・機材については無償資金協力の導入が必要と考えられた。

農業開発センター構想は在「ド」国井口大使の将来におけるわが国の対「ド」国技術協力の中心的施設として、“香辛料作物開発”及び“かんがい排水技術開発”に対する技術協力の終了後においても「ド」国経済開発の基礎産業として最も重要な農業振興のため別途要請されるであろう各種分野に対するわが国からの技術協力の拠点としてのセンターとして役割を持たせたいとする発想によるものであり、センター本部施設は新規に設置する計画となっている。更に上記両分野にかかる施設・機材等を含めるとかなりの規模となるためプロジェクト方式技術協力枠による予算では到底対応が不可能である。従って「ド」国との協議の際「ド」側からも施設等に対する日本からの援助希望が述べられたが、無償資金協力に期待することが不可欠であろう。しかしながら現状においては「ド」国が無償資金協力の対象国として極めて微妙な時期にあるため極力「ド」国側の現有する施設の活用をはかりつつ本件実施に必要な施設及び機

材の規模を決定する必要がある。

また、研修員の受入れについては、農地庁からは、胡椒栽培先進地であるブラジル等での研修員派遣も考慮して欲しい旨の希望があった。このことについて、プロ技協が発足すれば、JICA予算による技術交換費で対応し得るものとする。

なお、専門家の住環境については、当時、首都であるサント・ドミンゴ市近郊に居住するとすれば、問題は全くないと考えられていた。

3. 1. 3 事前調査の概要 (1987年3月)

(1) 調査団派遣の経緯と目的

コンタクト調査では胡椒開発計画とかがい排水技術開発計画の2案件を統合して、農業開発センター計画として実施する可能性が調査された。そして1986年1月、上記案件につき無償資金協力と併せたプロジェクト方式技術協力の正式要請がなされた。

その後、プロジェクト方式技術協力の可能性について国内関係省と協議、検討の結果、現在「ド」国の1人当りのGNPが820ドルであり無償対象(790ドル)とならないこと、及び胡椒案件と除塩案件は対象地域の条件が異なり協力の内容が違ふこと、さらに含塩土壌案件については現地調査を通じ協力の技術的内容について検討が必要であること等から、それぞれ別個のプロジェクトとして推進させるべく協力方針が出された。

これに基づき、1987年3月、水利庁の含塩土壌案件については別途長期調査員を派遣して技術的な問題について検討を行うこととし、一方、農地庁の胡椒案件については協力の実施にかかる基本方針の確認、実施計画の策定を行うこと等上記我が国の協力方針について「ド」国政府関係者との協議及び了解の取付けを目的とした事前調査団が派遣された。

団員構成は表-2 調査団実績に示す通りであり、派遣期間は1987年3月28日から4月10日であった。

(2) 実施体制について

本調査団は要請内容を検討した結果、胡椒栽培技術体系の確立を図る上で、未だ研究的手法で解決しなければならない幾多の問題が山積しており、このことが当面の5ヶ年の協力の中で中心的課題となることが判明した。このため本調査団が、その旨指摘したところ、農務省の協力を得て研究員のプロジェクト参加が不可欠の旨、相手側も了解し、農地庁、農務省の共同推進プロジェクトとすることとなった。

従って、先方のプロジェクト実施体制の整備が新たな観点から必要となり、次回のR/Dミッション派遣までには、調整をしておくことになった。

本調査団としては、1986年度中盤の選挙による大統領交替による政治体制の変更にともなう、農務省と農地庁の組織上の位置関係の修正がすすめられていることを感じたため、農務省を一步上位機関としてとらえ責任機関とすること、農地庁を実施機関とすることでドミニカ側の意見を求め、おおすじの了解が得られた。

さらに、ドミニカ国の関係機関に対しプロジェクトの円滑な推進のため関係機関相互の協力とプロジェクトへの一体化を強く要請し了解を得た。しかし、実際のプロジェクトの運営において、対応が複雑となり、このことによる問題点を発生させる原因となることも、十分予想されるので、実際の運営に関し、常にコーディネーションを良くし、円滑に進められるよう双方に一層の努力が必要である。お互いの意地の張り合いとなることのない様、調整に努めることが重要である。この調整に係る両国の努力がプロジェクト成功の為の試金石でもある。

また国内支援体制については、日本には組織的に胡椒栽培の研究をしているところはない。しかし、土壌肥料、植物病理、栄養繁殖分野等の側面的支援の整備は可能と考えられる。その見地から支援体制の整備を図る必要がある。

3. 2 プロジェクトの投入・活動計画

3. 2. 1 実施協議および計画打合せ調査団の派遣

1987年6月27日から7月11日まで表-2に示す団員構成で実施協議調査団が派遣された。そして、7月7日にR/Dが署名された。

また1988年2月14日から28日まで、表-2に示す団員構成で計画打合せ調査団が派遣され、詳細5ヶ年計画について協議がなされた。

なお、詳細5ヶ年計画については付属資料④項目別の目的達成度の通りである。

3. 2. 2 実施に当たって留意すべきと考えられた事項

実施協議調査の時点でプロジェクト運営上の留意点とされた事項は以下の通りである。

(1) 先方の予算措置（ローカルコスト）

プロジェクトに必要な予算は農務省が確保することとなっているところ、確実にこれが措置される必要がある。同国では10月が予算編成の時期であるので、長期専門家が赴任後、先方の予算措置状況について十分フォローすることが必要である。

(2) 実験室の増築

カカオ試験場における実験室については、先方が新たに増築することとなったが、これが確実に実行されるよう専門家が促す必要がある。なお、財政上の理由から増築が困難との状況判断に至った場合には、応急対策費による現有施設（本館に2室のスペースを確保）の改造を行なう必要がある。

(3) C/Pの配置

調査団訪問時点では、プロジェクトのC/Pは未定であった。よって、当方から早期選任方申し入れたところ、先方は早急に決定する旨約したが、選任状況をフォローする必要がある。

(4) 農務省と農地庁との円滑な連携

プロジェクトが栽培技術の確立と普及とを内容とする関係から、農務省と農地庁との共同プロジェクトとなったところ、プロジェクトが円滑に運営されるためには、両省庁間の連携が円

滑に行なわれることが不可欠である。

よって、この点について専門家チームも十分念頭において、必要な調整機能を果たすことが肝要である。

(5) C/Pの第三国個別研修

胡椒栽培の現場を日本国内に有しないため、C/Pの研修はブラジル等胡椒栽培地の第三国で実施することが不可欠である。

よって、新しい研修のあり方として、第三国個別研修の実施を検討する必要がある。

(6) 胡椒の病害予防の徹底

本プロジェクトの成否の鍵は、一面において病害予防にあると言っても過言ではない。事業団がブラジルのトメアスにおいて移住事業を通じて得た経験を踏まえ、予防策の徹底を図ることが基本的に重要である。

(7) 実施体制

胡椒の栽培技術専門家については、ブラジルのアマゾニア熱帯農業総合試験場において経験も積んだJICA職員を中心に派遣することとなるが、病理、土壌の分野については、農水省の強固なバックアップが不可欠であるため、農水省及びJICAによる協調体制の確立が極めて重要である。

4. 中間評価活動の実績

4. 1 平成元年度巡回指導調査の概要

1990年1月13日から27日まで、巡回指導調査団が派遣された（団員構成は表-2参照）。

本調査において、ドミニカ共和国側政府幹部のプロジェクトに対する認識について、以下のよう
に書かれている。

今回の調査に際して大臣、長官はじめ多数の関係者と会う機会を得たが、いずれも本プロジェ
クトを高く評価しており、かつ、極めて高い関心を示している。特にプロジェクトのスタート時
点に比較し、予算の獲得、カウンターパートの配置、組織体制固め等、従前に比し、積極的に取
り組んでいる姿勢がうかがえる。

また、このプロジェクトがJICAのドミニカ共和国における最初のプロジェクトであり、か
つ、胡椒も同様、ドミニカ共和国に初めて本格的に導入された作物なので、ドミニカ側関係者の
期待は絶大なものがある。加えて農民の胡椒に対する関心も、胡椒の成長に比例し、次第に高ま
ってきていることから、本プロジェクトの成果には多大の期待が寄せられている。

しかし、プロジェクトの運営に当たっては、以下の課題に直面してきたことも事実である。

- 1) ドミニカ共和国側が日本のプロジェクト方式技術協力をはじめて経験すること。
- 2) 日本とドミニカ共和国の間では技術協力の基本協定がないこと。
- 3) ドミニカ共和国側でのプロジェクトの書類の流れ、予算の確保等が固定化されておらず、関
係者がその場その場で努力して運営してきたこと。
- 4) 決裁権を持つ大臣クラスがこの2年半で4名交代する等人事異動が激しいこと。
- 5) プロジェクト開始以降ドミニカでも過去に経験していないようなインフレ状態に陥り、政府
の財政状態が極めて悪化してきたこと。
- 6) 協力開始当時、育苗・圃場管理の中心的役割を果たしていた長期専門家が健康上の予期せぬ
事態から早期帰国せざるを得なかったこと。
- 7) 一部圃場から胡椒病害の発生が確認され、対応を慎重にすべきであったこと。
- 8) 病害分野の長期専門家が不在のままプロジェクト運営せざるを得なかったこと。

上記のように立ち上がり段階のプロジェクト運営上の障害はことのほか大きなものがあったと
判断される。ここまでプロジェクト活動を軌道に乗せることができたことは長期専門家及びドミ
ニカ側関係者のたゆまぬ努力によるものであり、その姿勢は特に賞賛されるべきものがある。本
格的活動が軌道に乗ってからは間もないこともあり、現状はプロジェクト運営のための基盤が整
備された段階であり、具体的な技術開発の成果は今後の活動に期待が寄せられている。

各個別の課題については、以下のように問題点と今後の対応が記されている。

- (1) カカオ試験場（CENDETECA）の実験棟の建設

ドミニカ国側負担で建設する予定の実験棟は、建設資材等の高騰によって当初の契約金額が約43%アップし、政府の予算手当が困難となったことに加え、建築ブームによりセメントが不足したことと大臣はじめ政府の幹部職員の交替が激しかったことなどにより、当初の計画より約1年遅れとなったが、平成2年3月には完成する見込みである。

これは、今回調査団滞在中に最終支払い（7回目）が行われるよう関係者が努力した結果によるものである。残す工事は、内部仕上げと配線及び資機材等の設置のみである。

(2) カウンターパートの配置

現在、カウンターパートは専任7名、兼任5名の計12名が配置されているが、ドミニカ共和国側はさらに4名を追加すべく努力中で、2名が既に内定しており、近く赴任する手はずになっている。

配置が遅れた理由としては、①幹部の異動が激しかったこと、②プロジェクト側が要求するような英語ができる人材が不足していること、③カウンターパートは専門家と共に午後まで（通常の勤務時間は午後2時半まで）働くので給与上の問題があること、など等によることとであった。

(3) プロジェクト運営費の確保

ドミニカ共和国における最近の財政事情は悪化の傾向にあるので、ドミニカ共和国側プロジェクト関係者の努力は認めるものの、今後は食糧増産援助（2KR）の見返り資金の活用についても研究すべき課題と思われる。

農務省のCENDETECA側では運営費の確保については、現在まではプロジェクト関係者の努力により、その場その場での予算確保がなされてきていたが、制度的にシステムが確立されていたわけではなかったため、政府側の財政難と重なり、運営に支障をきたしていた模様である。ドミニカ側はカウンターパートの位置づけの明確化、予算の恒常的確保のためには組織として明確にすべきとの判断からカカオ試験場の中に香辛料部を設置する計画を組み、中央政府に申請中であったが調査団の滞在中に正式に認可された。

政府側の財政難が解消したわけではないので今後も予算確保の努力は引き続き必要であるが、認可の効果は大きいと考えられる。また将来ともに100%政府予算に頼ることはプロジェクトを発展させるためにも好ましくないことから、試験圃場で収穫される胡椒を販売した場合の収入見合い支出をプロジェクト内で活用できるように今後は配慮する必要もあろう。その他に外部からの病原菌の検定依頼や土壌の分析依頼等についても、他の試験場との横並びの対応もあるが、基本的には有償にすることで今後検討する必要がある。

一方、展示農場を所管する農地庁側は、現在本プロジェクトがシバオオリエンタル地域の丘地小農の経済作物の開発の為に活動していることもあって、財政難の中でも努力して予算確保している姿が見られる。しかしながらそれにも限度があるようであり、農地庁においても組織的に明確にするために農務省よりも一足早く生産部の中に香辛料プログラム課を設置している。

将来的なことも含めて自主運営できるようにするには、本庁の管理部門は別として、現場であるトライアルファームは胡椒の生産展示や苗の配布という経済活動を伴っており、この経済活動から生み出される収入見合い支出をトライアルファーム内またはプロジェクト内で活用できる体制を検討するとともに、予算のほとんどをこの収入で計画できるようにすることが望ましい。

地域の小農に有益な経済作物である前に、その普及指導機関である農地庁にとっても有益な経済作物であることを認識させることが普及の前提として有用であろう。従って農民のための経営計画を検討するとともにトライアルファームそのものの経営計画を検討することが期待されるし、生産が本格化した段階の自主運営の可能性は高いと判断される。

(4) プロジェクトの環境

1) プロジェクトへのアクセス道路事情

プロジェクトで日常的に専門家がサイトへ通う道路が土道の泥濘で、4輪駆動のランドクルーザーさえ通行困難な状況がある。カカオ試験場へのサンフランシスコデマコリスからのアクセス道路さえ同様である。今回調査団が訪問するという事で農業省から公共事業省に依頼し、突貫工事で砂利敷きを一部実施したようである。他のトライアルファームへのアクセス道路も一部補修された様子で、ドミニカ側のそれなりの努力の跡が感じられる。しかしながら今後のことを考慮した場合は抜本的な対策がなされる必要がある。

2) 電力供給事情

数年前からドミニカ国内の電力供給事情が極端に悪化し、プロジェクトのサイトも直接その影響を受けている。現在では1日に7-8時間も毎日停電するようになってしまい、プロジェクト活動に支障を生じている。たまたまカカオ試験場の実験棟がまだ完成していないために分析機器等の使用頻度が少なかったために問題も最小限に抑えられたが、今後は実験室の活動も本格化するために問題は深刻になることが必至である。この電力供給事情が近い将来好転するという状況は残念ながらドミニカ側の関係者の意見でも望めない状況との判断であるので、自家発電用の発電機の整備や燃料費の特別枠での確保等検討されねばならない。

3) 通信事情

カカオ試験場には電話設備がない。また専門家が居住する宿舎も電話のある住居を確保することは極めて困難とのことであった。現在3ヵ所に予定されているトライアルファームは当然の如く電話はない。したがって専門家が各方面に連絡をとりたい場合は町の電話局から連絡をとる以外に方法はないために、支障このうえない状況である。新設を要望しても回線数がそもそも少ないことから、数年以上かかるか、設置を望めない状況とのことである。自動車電話や無線電話等の設置を含めて今後とも前向きな対応検討を迫られている。

4) 治安事情

ドミニカ共和国は、中米・カリブ海諸国の中でも治安は比較的良好な国として定評があっ

た。しかし、近年は国内の経済状況の悪化と連動して、治安も悪化の傾向になっている。特にサンフランシスコデマコリスは国内でも際立って労働運動やストライキにからむ道路の封鎖や建物への破壊行為、暴動等が頻繁に発生する都市になっている。専門家にとっては通信手段がないことも重なって、非常事態の場合は孤立する危険性が大きいことから専門家の身分保証という面からも治安対策の検討が必要な状況である。

5) 物価生活事情

ドミニカ共和国は数年前まではペソ通貨が安定しており、対ドル為替レートも大きな変化はなかった。現在は国内の産業不振、財政事情の悪化も影響したのか、物価が急激に上昇しており、収入が増加しない民衆の生活レベルは相対的に低下の一途を辿っている。一方、対ドルの為替管理は政策上の配慮から低めに抑えられており、実際の物価上昇率からははるかに低くなっている。したがって外貨による生活者でも実際のペソによる生活は悪化の一途を辿っているといえる。JICAが専門家を派遣している国の中で最も生活し易い国との評価は容認し難いので、今後実状を調査の上、大使館とも協議し、何らかの改善の検討が望まれる。特に停電に伴って水道も断水し、生活用水すら瓶詰めの水を購入せざるを得ないようであり、それも簡単には入手できないとのことから、対応を迫られている。

(5) プロジェクト延長の可能性

ドミニカ側による実験研究棟の建設の遅れ等に加え、やむを得ない事情による長期専門家の早期帰国、交替などで、プロジェクトの立ち上がりが若干遅れたことなどにより、全般的にみても現在1年以上遅れている模様なので、本プロジェクトの延長について検討する必要がある。

4. 2 平成2年度長期調査員の報告概要

平成2年度は湾岸戦争の影響があり、長期調査員1名が1991年3月30日から4月9日まで派遣された(表-2 調査実績参照)。

討議の重点は終了後の対応方針にあった。

ドミニカ共和国側の意向は以下の通りである。

農務省(試験部門担当)、農地庁(モデル圃場部門担当)、現地事務所のプロジェクトに対する認識、胡椒導入に対する期待は共通して大きく、そのため一様にプロジェクトの継続を希望している。

これはプロジェクト4年目を経過して試験場内および3ヶ所のモデル展示圃場での胡椒栽培が目に見えて進んでおり、かつある程度の面積(3ha/ヶ所)、植栽本数(1,500本/ヶ所)で栽培され、一部では収穫調製後、試験出荷までできる状態になっている事が大きな原因であると思われる。

合同委員会メンバーをはじめ多数の政府関係者がプロジェクトを視察しており、ドミニカ関係者の間では胡椒は非常に有望な作物という認識が高まっているようにみうけられる。

従ってドミニカ側としては農家へ胡椒栽培を定着させることが最終目的であり、そのため技術の継続的開発、データの集積を行うほか農民への技術移転までおこなうためプロジェクトの継続を要望している。

そして来年の1992年に終了する胡椒開発計画に、第二フェーズとして日本側に継続してほしいとの提案がなされた。

日本側関係者の意向は次の通りである。まず日本大使館、JICA事務所は本胡椒プロジェクトのドミニカ国内での評価の高さ、熱心さ及びプロジェクトの進捗状況から、何らかの協力継続を希望している。特に現在のプロジェクトから日本人専門家が引き上げることは今までの協力成果がなんら実を結ばなくなると危惧している。

プロジェクト側としては、試験場及びモデル展示圃場における農民レベルの栽培技術の開発、確立のため協力を継続する一方、農民レベルの胡椒栽培が初めてであるという事情により、できるだけ広範囲の情報、問題点を把握するため代表的農家にも胡椒の試験栽培をさせたい意向である。

上記のように関係者は前向きな協力継続を要請していた。これに対して、関係者に提出されたレターでは以下の内容の提言がなされた。

(1) プロジェクトの予算確保の恒常化

ドミニカ共和国側の近年の財政難、並びに国内での資機材等の絶対的不足は理解できるが、今後、プロジェクト活動を充実させるためには人材の登用育成、運営費の継続的確保が不可欠である。そのためにはプロジェクトを関係各省の企画局で恒久的に認知し、計画的な予算措置が必要である。ドミニカ共和国側の自助努力を強く要望する。

(2) 今後のプロジェクト協力への対応

日本人専門家チームの協力を得てドミニカ共和国側の懸命の努力により、総合的にみて本プロジェクトの活動が軌道に乗っていることは評価される。今後もカウンターパートの増員確保等、更なるプロジェクト関係者の努力が期待される。

なお滞在期間中にドミニカ共和国の関係者から、本プロジェクトの成果を農民の胡椒生産及び所得の向上に結び付けるため、強く要請のあったプロジェクトの協力の継続については、帰国後日本側関係者に伝える。

しかし、1992年7月のプロジェクト協力終了時点以降の日本側の対応については来年行われる合同評価調査の結果に基づき検討することになる。いずれにしてもドミニカ共和国側の本プロジェクトに対する長期展望と継続維持の努力が不可欠である。

5. 投入実績

5. 1 日本側

5. 1. 1 専門家派遣

協力期間中に長期専門家が9名派遣された。派遣分野はリーダー、業務調整、栽培、繁殖、土壌栄養、作物保護および農業経営計画であり、R/Dに規定された通りである。また短期専門家は現在までに延15名派遣された（合同評価レポート付録2参照）。協力期間の終了までに、あと2名の短期専門家が派遣される予定である。土壌栄養および作物保護分野の長期専門家はそれぞれ2年間と3年間の専門家の不在期間が生じたが、短期専門家の派遣でその一部が補われてきた。

本プロジェクトはCENDETECAと3つの展示農場が首都サントドミンゴから離れて設置されている。そのためリーダーと調整員が専門分野を兼務することは業務過重となりがちであった。フェーズIIではできる限りリーダーと調整員は専任とし、運営管理の技術移転に専念する必要性も高いと考えられる。

中南米における胡椒栽培はブラジルが先進地である。そのため本プロジェクトにはブラジルに在住していた日本人専門家が派遣された。分野は繁殖と収穫後調製である。

5. 1. 2 機材供与

本プロジェクトに対して日本側が供与した機材は1992年3月まで271百万円に達する。農務省管轄のCENDETECAには主として実験機器が供与され、農地庁管轄の展示農場には主として農業機械類が供与された。これらの機材はおおむね良好に利用・管理されている。展示農場に供与された機材は周辺の道路整備にも役立てられている。

5. 1. 3 研修員受入

日本で研修を受けたカウンターパートは計10名である。そのうち9名が農務省の職員である。さらにプロジェクト終了までに1名の受入が予定されている（合同評価レポート付録3参照）。帰国研修員10名のうち5名が現在もプロジェクトに定着している。日本での研修の他、世界有数の胡椒生産地であるブラジル・ベレーン市にある湿潤熱帯地域農牧研究センターで第三国個別研修がなされ、これまでに5名が研修を受けた。研修員は農地庁の展示農場の職員である。ブラジルでの研修は言語上の問題も少なく、胡椒栽培の実技研修を受けることができるので、より効果が大きい。

5. 1. 4 その他

(1) JICAはドミニカ共和国のローカルコストを負担するため、以下の措置を講じた。

第1にプロジェクトの現地業務費として1992年3月までに26,518千円が支出される。この中にはCENDETECAの育苗床、堆肥舎の建設、給水塔の建設、発電機の購入が含まれている（表1 経費実績参照）。

第2にCENDETECAに植物病理用と育苗用の網室および試験圃場の付帯施設が1988年に設置された。また1990年にはシエラプリエタとトヒンの入植地に、1991年にはラマハグアの入植地に各3ヘクタールの展示農場が整備された。経費は総額100百万円にのぼる。施設は地震や台風に耐え得るように設計がなされた。整備された圃場は有効に活用されている。

ラマハグアの展示農場には送電線を引き、3農場のうちで唯一、電気が通じている。また揚水用の風車（イタリア製）が2基ある。同農場の技術者の1人は農業専門学校卒業後2年目だが、CENDETECAで繁殖の技術を身につけた。胡椒を洗浄したあとの廃水浄化用の池を改良して、テラピアの養殖を行う計画もある。

第3に1989年にCENDETECAの実験棟整備のため4,432千円の支出がなされた。

第4に胡椒栽培の経験の豊富なブラジルと技術開発に関する情報交換を行うため、技術交換費1,576千円が1992年に支出される。そして専門家1名とカウンターパート3名が12日間ブラジルに派遣される予定である。

- (2) プロジェクトに関連してJICAより計9回、調査団が派遣された。このうち要請の背景等を調査するプロジェクト形成調査団は2回、展示農場施設の整備に係わるプロジェクト基盤整備調査団は2回派遣された（表-2および合同評価レポート付録4参照）。

表-1 トミカ胡椒プロジェクト投入経費実績表

(単位：千円)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
1. 現地業務費 (当年) (繰越)	-	-	6,230 6,230 0	25,699 4,968 20,731	34,722 34,722 0	51,285 44,156 7,129	9,363 9,363 0	127,299
(1) プロ基盤整備費 (当年) (繰越)	-	-	2,570 2,570 0	20,731 0 20,731	29,871 29,871 0	47,609 40,480 7,129	0 0 0	100,781
* 現地運営体制整備費			-	-	4,432	-	-	4,432
2. 機材供与費 (当年) (繰越)	-	-	24,514 24,514 0	78,063 37,361 40,702	84,042 84,042 0	43,629 43,629 0	41,211 40,000 1,211	271,459

表-2 調査団実績

(1) 胡椒開発計画事前調査 (1987年3月28日～4月10日)

団長 (総括) 竹内 兼蔵 国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産技術課長
 協力企画 中原 松美 農林水産省 経済局国際協力課 技術協力係長
 業務調整 大堂 志郎 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課長代理

(2) ドミニカ胡椒開発計画実施協議調査 (1987年6月27日～7月11日)

団長 (総括) 松本 宣彦 国際協力事業団 農業開発協力部 農業開発課長
 胡椒栽培 吉田 貞吉 元パラグアイ農業開発計画専門家
 植物病理 鈴木 孝仁 農林水産省 農業環境技術研究所 土壌微生物生態研究室長
 業務調整 大堂 志郎 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課長代理

(3) 胡椒開発計画モデルインフラ整備事業実施設計調査 (1987年11月12日～12月21日)

総括 小林 紀彦 農林水産省 農業環境技術研究所 環境微生物部 主任研究官
 業務調整 萩原 知 国際協力事業団 農業開発協力部 農業開発課
 圃場設計 高垣 邦男 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
 施設設計 鈴木 修 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル

(4) 胡椒開発計画計画打合せ調査 (1988年2月14日～2月28日)

総括兼経営計画 仁科 雅雄 国際協力事業団 農業開発協力部 調査役
 作物保護 鈴木 孝仁 農林水産省 農業環境技術研究所 土壌微生物生態研究室長
 土壌肥料 早坂 猛 農林水産省 九州農業試験場 環境第二部
 土壌肥料第一研究室長
 栽培兼業務調整 大堂 志郎 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課長代理

(5) 胡椒開発計画パイロットインフラ整備事業実施設計調査 (1989年1月8日～2月23日)

総括 大石 純夫 農林水産省 東北農政局 入戸平原開拓建設事業所長
 業務調整 草野 孝久 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課
 施工計画 白石 健次 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 顧問
 施設設計 鈴木 修 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
 コンサルティング事業本部

(6) ドミニカ胡椒開発計画巡回指導調査団 (1990年1月13日～2月25日)

団長 (総括) 小嶋 進 国際協力事業団 農林水産計画調査部 次長
 植物病理 工藤 和一 農林水産省 九州農業試験場 畑地利用部 畑病害研究室長
 土壌栄養 有田 裕 農林水産省 熱帯農業研究センター 環境資源利用部
 主任研究官
 栽培兼業務調整 大堂 志郎 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課 課長代理

(7) ドミニカ胡椒開発計画長期調査員 (1991年3月31日～4月7日)

崎野 信義 国際協力事業団 農業開発協力部 部長

5. 2 ドミニカ共和国側

5. 2. 1 土地、建物、施設の提供

ドミニカ共和国側はプロジェクトに必要な用地、建物、施設をプロジェクトに提供した。CENDETECAの実験棟は1988年に計画され、日本側の援助も得て1990年6月に完成した。このために945千ペソが支出された。実際に実験施設の活用が本格的に始まったのは、配水、配電等の整備がなされ、機材の据え付けが完了した1991年1月以降である。しかし電力の供給事情が悪く、正常な活動に支障が生じている。また561千ペソをかけて3つの展示農場で農業技術者の宿泊施設が建設された。

CENDETECAの実験棟建設が遅れたのは、インフレにより見積りが3回変更されたからである。1986年には対ドルレートは1ペソであったが、1987年には1ドル3ペソに、現在は12.5ペソになっている。

5. 2. 2 人員の配置

プロジェクトの関係者は現在61名である。農務省側は24名、農地庁側は37名である。プロジェクトの統括責任者は農務省・研究担当副大臣であり、プロジェクト合同委員会の議長でもある。プロジェクトの長は農地庁副長官である。

プロジェクトの中央事務所には10名、CENDETECAには22名のプロジェクト関係者が配置されている。3展示農場には計26名の職員が配置されている。カウンターパートは現在18名である。農務省側は8名、農地庁側は10名である。栽培、繁殖分野は双方の省庁からカウンターパートが配置されている。作物保護及び土壌栄養分野は農務省の技術者が、農業経営計画分野は農地庁の職員が担当している。カウンターパートは専門家の指導と近隣農家の期待のもとに意欲的に活動に取り組んでいる。事業の拡充に呼応して、カウンターパート等必要な職員の配置は今後とも継続して強化し、技術移転をより円滑に行う必要がある（合同評価レポート付録5参照）。

農務省、農地庁ともにカウンターパートの増員計画をもっている。フェーズⅡでは増員が実現するということである。CENDETECAでは専任カウンターパートを各分野3名とする予定である。現状では管理職との兼務もあり、研修等で不在になると、実態は各分野1名である。これでは技術移転上、支障が大きいので、増員が望まれる。

展示農場では農業技術者を3名体制とし、それぞれ管理、農民指導、普及の担当者を配置する計画がある。

5. 2. 3 運営経費の負担

ドミニカ共和国側によって支出されたプロジェクトの運営経費は人件費、施設維持費、機械施設費等である。1990年6月までの総額は約1,718千ペソ（約34,000千円）である（合同評価レポート付録6参照）。

しかし、農務省側の予算内訳は人件費と実験室の建築費のみで、研究費はほとんどないということである。農地庁側は政策的支援が強く、経費調達に努力がなされている。

将来的には胡椒の販売収益をプロジェクトの活動費として活用することが重要である。これについては、農務省、農地庁ともに販売額全体をプロジェクト予算として使用することが了承されている。ただし、胡椒の本格的な収穫が数年後になることから、この制度の実施にはあと数年を要する。昨年はシエラプリエタでの販売収益をトヒン農場の道路改修に充てたという。

2KR積立資金の活用については1月22日に本邦外務省から大使館に口上書が出され、約1千万円が本プロジェクトに支出されることになった。ドミニカ共和国での2KRは昭和60年度より毎年3億円の実績があり、7年間に24億円となっている。

6. プロジェクト活動

6. 1 胡椒品種の選定と無病苗の繁殖技術

6. 1. 1 優良品種の導入と適応品種の選定

(1) 品種の導入保存

胡椒は熱帯気候に適した作物ではあるが、ドミニカ共和国にとっては未経験な作物であり、プロジェクト発足当時はブラジル、コスタリカ、メキシコ等から極く僅かの品種が当国に導入されていたに過ぎなかった。導入された胡椒はブラジルで育つのとほぼ同様の成績を示していた。本プロジェクトでは、当時試作中のシンガプーラ種を中心に栽培管理を周到に行なえば、収量及び品質面で特に問題はないものとしていたが、ドミニカ共和国でのより一層の胡椒栽培を振興するには、更に多くの品種、系統を導入選抜する必要があった。

従ってドミニカ共和国としては気象、風土等が当国とよく似かよっている中米カリブ海域諸国及びブラジル等の近隣諸国から胡椒の遺伝資源を可能な限り導入することを基本とした。そこで他国から品種の導入を図るに際して、ドミニカ共和国農務省に対してプロジェクト側の意見を述べ、以下のごとく任務を分担した。即ち、一般に換金作物の生産を奨励している各国は、当該作物を国外に出すことに慎重であることは明白であり、その提供交渉と導入には多くの時間とエネルギーを要する。その対応にはドミニカ共和国政府に全てまかせることとした。更にドミニカ共和国政府側に対しては、導入する際、品種の名称、遺伝形質等がはっきりしている物のみを導入するよう助言を行ない、両者が協力して順次導入事業を進めていった。導入に先だって、プロジェクト側は、近隣諸国が保存、所有している胡椒の品種や栽培の難易性、収量、品質等の経済的価値について調査し、適宜ドミニカ共和国農務省に対して提言していった。

これまでの成果として、ブラジル、コスタリカからの導入は一応終了することとしたが、その他のカリブ海域諸国の調査、探索及び導入事業が残っている。今後の対応のしかたとしては、ブラジルとの技術交換による調査と中米カリブ海域諸国への調査を実施することにしては、一方ドミニカ共和国側の品種導入に対する積極的な自助努力を期待したい。導入品種の中からシンガプーラ、バランコッタ、ウチランコッタ、グアジャリーナ、イナタン種を現在、センターにて繁殖育成中である。なおバランコッタ種は辛味が強いので、今後注目される品種である。そしてこれまでの総合的成果として、導入の手続き上必要な植物防疫（隔離、検疫）と育成事業はほぼ完了したと言える。今後の問題点として世界市場戦略からみた優良品種の法的・体制的整備と既導入品種の導入・交雑育種を積極的に行なう必要がある。

(2) 特性調査

導入先からの品種特性の資料と本プロジェクトで得られた調査成果の対比に基づいて特性調

査マニュアルを作成する必要がある。導入された品種は少なくとも幼樹段階までは調査するが、導入が遅れる品種では繁殖育成段階まで行なう必要がある。現在までのところ、殆どの品種が育苗、繁殖中であり、シンガプーラ、バランコッタ種以外の品種では特性調査する段階に至っていない。今後、すべての品種について生産樹段階までの調査が必要である。

(3) 適応品種の選定検討

選抜に当っては、収量は少なくとも栽培が容易で、耐病性を持った高品質（例えばピペリン含量の多いもの）な品種で、ドミニカ共和国の生木支柱栽培の条件に合わせていけるものというところに基本的な観点を置いた。導入品種が少なかったこともあり、当初からシンガプーラ種が将来の普及用の奨励品種と成り得るといふ予測もあり、これを一応、基準品種として他の導入品種の選抜を検討してきた。最近、ポストハーベスト分野の専門家の調査によれば、ドミニカ共和国産のシンガプーラ種は辛味、香り等がきわめて優れており、第一級であるとの折紙をつけられるレベルに至っている。

また近年、胡椒栽培には支柱木として生木を用いるようになり、このシンガプーラ種は生木との共存に支障はなく、相性はよいとの評価を受けるようになっている。更にシンガプーラ種は十分な栽培管理の元では生育は極めて良く、収量も世界水準に達することが確認されている。これらのことから、シンガプーラ種を当面は奨励品種として普及することとしているが、なおシンガプーラ種及び他の導入品種の生産樹段階までの適応調査が必要である。

6. 1. 2 母樹の育成と無病苗の繁殖

(1) 繁殖法の検討

ドミニカ共和国における胡椒産業の育成は基本的にその種苗を他国から導入することから始まっている。従って今後は、相手国とドミニカ共和国の双方が植物防疫体制を早急に確立する必要がある。更に国内にあっては、胡椒は栄養繁殖で容易に増殖できるので、挿し木苗で病害虫が全土に蔓延する可能性がある。幸い現在のところ病害の発生はみられないが、今後胡椒が広範囲に栽培されるようになると、過去の事例からみても重要な病害虫が多発し易くなる。

そのための対策として当プロジェクトでは発足当初から、健全苗の育成に努力を傾注してきた。その結果、特に伝染性の強い疫病菌とフザリウム菌を対象にした健全苗の育成システムが確立された。更に従来では1株から20-30本しか得られなかった健全苗が現在では100-150本育成しうる技術も確立された。今後はこの技術のマニュアルの作成に取り懸かる必要がある。

(2) 無病株の選抜と育成、保存

当プロジェクトの開始以前からあったシエラプリエタにおいて、若い胡椒樹の一部から病害が発見され、現在被害を受けているところもある。プロジェクトでは本来的に、このシエラプリエタの胡椒の中から母株検定、育苗株検定によって無病株の選抜を行ない、それを母樹として育成していかなければならない。プロジェクトは無病苗を農民に手渡す最初の段階に位置しているので、この分野の専門家は作物保護専門家と常に連携を保ってこれに対処する必要がある。

る。現在、無病苗をポット育苗で選抜しており、近い将来、健全無病親株の育成に着手することになっている。

更に、プロジェクト発足当初に導入していた品種の選抜育成は、協力期間内に充分可能であるとの見通しがついているが、システムの整備とともにドミニカ共和国側のより一層の自助努力が望まれる。

6. 2 胡椒栽培技術の開発

6. 2. 1 土壌気候等環境調査

(1) 土壌、地形、気候等調査

ドミニカ共和国は北緯18-20°、およそハワイや海南島と同緯度にある。島の中央部にはほぼ東西方向に4列の山脈があり、北から北部山地、中央山地、ネイバ山地、バオルカ山地と呼ばれる。中央山地には3,000mを越す峰がいくつかあり、この山脈の東側はほぼ南北に走る大断層で、急に低くなり、最高700mのオリエンタル山地及びオリエンタル平原となる。北部及び中央山地の間の面積の広いシバオ低地とオリエンタル地域に集落が集まっている。

気候は大西洋上にある海洋性熱帯気団に由来する北東貿易風により雨がもたらされ、短い乾期と雨期がある。雨量は風上の東部に多く、また東西に走る山脈の影響で所により200mmから3,000mmまでの差がある。展示農場の中ではラマハグアが雨量が最も多く、2,000mmを越すが、1月から3月まで雨が少ない。CENDETECAのあるサンフランシスコ・デ・マコリスは北を走る北部山脈の末端の影響で雨量がやや少なく、1,500mmであり1-4月が乾期であるが、夏に雨が少ないことが多く、1991年は大旱魃にみまわれた。展示農場のあるトヒンやシエラプリエタは、雨量が1,600mm以上あり、1991年の旱魃も、酷くなかった。また無灌水栽培の限界に近い地域で農家を通じて試作を行なっているモカ、テナーレスでは雨量は1,000-1,200mm程度である。

土壌はFAOの世界土壌図によると、台地、丘陵地のカンピソル、ルピソル及びニトソルと低地のフルピソル、プラノソル及びパーチソル等からなる。台地の土壌は風化が進み、細粒、赤褐色で、酸性が強く養分が乏しい。低地の土壌は主として湖成、海成の堆積物からなり、細粒で反応は中性、養分含量は高いが、透水性、通気性が悪い場合がある。サンフランシスコ・デ・マコリスは平坦ないし緩やかな起伏のある地形で、土壌は細粒で肥沃なプラノソルである。ラマハグアも平坦ないし緩やかな起伏のある地形で、土壌は砂質及び細粒のプラノソルである。トヒンは起伏に富む台地または山地地形で土壌は細粒なカンピソルである。シエラプリエタも起伏に富む山地地形で、土壌は細粒で養分の乏しいニトソルであり、有効土壌が浅い場合がある。この他試作を行なっているモカは平坦ないし緩やかな地形で、土壌は細粒で分化の少ないパーチソルである。

以上通観すると、肥沃な低地と、養分の乏しい台地の両方で胡椒が試作されている。前者は

養分の上で余り問題はないが、排水、透水性、保水性の上で問題があり、疫病が発生しやすく、後者は物理性はよいが、土壌の肥沃性向上、維持の為に多くの投資を必要とする。胡椒の栽培対象地域はいずれも起伏があるため、土壌は一様ではなく、有効土層が厚く、排水の良い適地を選定しなければならない。従来までにCENDETECAと3つの入植地で細部土壌調査が行なわれており、その結果は刊行される予定である。

ドミニカ共和国全体を対象として検討した場合、胡椒栽培の可能性の高いのは雨量1,600mm以上の地域であり、それに次いで可能性のあるのは雨量1,200-1,600mmの地域である。また、胡椒栽培には排水のよい台地地形が必要であり、これらを勘案してドミニカ共和国内の胡椒栽培適地の予測図も作られているが、適地はおおむね東部の台地に集中する。このように、胡椒栽培が前提される地域の土壌、地形、気候等の環境調査はほぼ完成しているので、これを製本して今後のプロジェクト推進と、胡椒栽培の普及に役立てる必要がある。

(2) 胡椒生育調査

従来から栽培法、施肥法の試験をCENDETECA圃場及びシエラプリエタ、トヒンの展示農場で行なってきたが、1991年からはラマハグェの展示農場も発足した。胡椒の生育は地域により植え付け直後から大きな差が出始めているようだが、その実態を正確に調査・記載することが必要である。生育中なので調査項目は樹体容積等に限られるが、観測個体数を増やしてデータの精度を高める。上位展開葉をとって分析を行なう。また間作の牧草の生育調査、刈り取り時の収量調査及び作物体分析をおこなう等の調査が考えられる。これらのデータは総てファイルしデータベース化する。

6. 2. 2 栽 培

(1) 圃場準備、栽植法

本プロジェクトはドミニカ共和国の小規模農家の胡椒栽培技術開発を目的に発足しているの、相応な農家が受け入れ可能な実際栽培法を重点的に研究することを基本理念とした。かつてドミニカ共和国において胡椒が栽培された経緯がないのに、農民に胡椒を換金作物として栽培を奨励するには、適地適作方策を最優先する必要があったが、当国の胡椒栽培に関する資料は皆無であり、他国からの情報に基づいて、本課題に対処してきた。

胡椒は永年性作物であるから、一度植え付けると途中で更新することが出来難いことを考慮して、気象条件、地形、地質等を検討した上で、栽植距離、栽植法が確立されつつある。これまでの成果から、圃場準備に関しては、畝立て栽培が病害の耕種的防除栽植法として有効であり、栽植距離も広めがよいこと等が明らかになった。現段階までの成果から、マニュアルの作成は可能であるが、小農向けの自家労力を主体とした投資の少ない規模での経営可能な実用的な技術組立が必要である。

(2) 樹形、仕立て法

この国の胡椒は、堅木よりも生木支柱の利用による栽培体系が主体となるので、生木支柱樹

と胡椒との関係は養水分、光の利用、病虫害、農作業の容易性等、互いに常に利害が存在する。従って支柱木と胡椒とが共存しながら胡椒の経済樹齢まで適正な収量が得られるように長期的な検討が必要である。現段階では幼樹までの栽培指針の作成は可能であるが、生産樹段階での調査が残されているので、継続的調査を必要とする。

(3) 作業の省力化

ドミニカ共和国における入植地農家の営農は自給作物を主体とし、経営規模は零細であるから、自家労力のみで経営可能であるが、胡椒のような換金作物ではその収穫物の品質が収入の多寡を決めるので、農民は胡椒の栽培管理になるべく多くの労力を向けたがる傾向が予想される。しかしながら、農外収入によって胡椒樹の育成費用を生み出しながら、主食の自給と短期作物の間作、混作による現金収入を得ようとすれば、それらの作業と胡椒の栽培管理労力とが競合するので、なるべく農作業全体の省力化、効率化を図る必要がある。そのための方策として、安価なかつ最小限の病虫害防除用薬剤や除草剤の実用化並びに機械、器具の開発とそれらの使用法の指導、普及が必要である。現段階ではまだ十分な作業省力化体系が確立されていないので今後の検討に委ねることとなるが、幼樹段階の栽培指針作成までは可能と考えられる。しかし生産樹段階での実験及び実証試験を総括した総合指針の作成がぜひ必要である。

(4) 栽培指針の検討

シエラプリエタ展示農場での栽培成績をもとに、栽培管理法の組立を行なうとともに、近隣諸国の資料を参考にしながら、総合的且つ実用的な栽培指針を策定することとする。これまでの成果から、3年生樹段階での栽培歴の作成は可能である。当プロジェクトにおける胡椒は、十分な肥培管理のもとに生育しており、収量、品質とともに世界の水準に達している。しかしながら、成木期に於ける詳細な調査が残されているので、引き続き調査を行なう必要がある。

6. 2. 3 施肥と土壌改良

(1) 肥料効果

胡椒の施肥基準としては、養分吸収量及び各成分の利用率を考慮して作られたブラジルの堅木支柱栽培のものがあり、成木の子実収量は4 kg/株である。ドミニカ共和国の場合は生木支柱栽培なので子実収量も2 kg/株を目標とし、施す肥料標準もブラジルの半量とした。1989年からCENDETECA圃場で開始した肥料施用量試験は標準区として三要素の比率を1:1:1.5とし、生長段階に応じて年間つぎの量を6回に分けて施している (g/株)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 年	30	30	45
2 年	45	45	68
3 年	60	60	90

この施肥量を標準区とし、倍量の多肥区、半量の小肥区、無肥区及び標準相当成分をモミガラ鶏糞で与えた有機質区で試験を行なった。当初圃場の設定や支柱樹の活着および幼木の生育

に困難を見出したが、幾つかの試みを通じて、当地での栽培手法確立に資するところが大きかった。現在施肥区の樹勢がそろいつつあり、無肥料区との生育の差がでてきている。2ヵ月おきの葉分析調査も開始されたところであり、最適施肥量や作物生理的に見た施肥適期の調査が期待される。トヒンの展示農場では、1989年8月から、牧草マルチと組み合わせた実用化施肥試験が設定された。これまでに栽培手法がほぼ確立したところであり、今後の成果が待たれる。

いずれの試験地でも土壌分析の結果ではリン酸含量が低いので、その施肥効果が高いと思われるが、施用方法については一考を要する。疫病回避の観点からは、窒素、加里はなるべく分けて土壌中の濃度を高くしない方が良いが、リン酸の場合は土壌中の有効水準を高めるためには、必要量を予め施用混合した方が良い。一年生作物の場合は毎年の施用で作土層全体に徐々にリン酸が蓄積してゆくが、多年生作物の場合は、予め作土全体に必要な最小限のリン酸を施す。土壌分析結果に基づく施用基準はブラジルのセラードの例等があるが、現地の実情を考慮して調査し、決定すべきである。

(2) 土壌改良の検討

土壌改良の第一は石灰岩粉末の施用による酸性改良であるが、これは土壌によりその程度が異なるので、中和曲線により施用量を判定する必要がある。大体の目安としては、山地の赤色土で4 t/ha全面に散布し、混和すれば2年は大丈夫である。しかしドミニカ共和国は雨量が多く、胡椒の施肥量も決して少なくないので2年に1回は酸度を検定し、必要量の石灰を散布した後マルチングすると良い。さきに述べた土壌矯正用のリン酸施用も土壌改良の一端であるが、土壌改良に関連した展示圃場の作成も必要であろう。トヒンやシエラプリエタではイオウあるいは微量要素の欠乏が起こる可能性もあるので、その面からの留意も必要である。

(3) 施肥指針の検討

施肥指針の検討に当たっては、以上述べた試験に基づき、地域及び生育ステージごとの考察が必要であろう。さらに健全な胡椒栽培に欠かせない堆肥の製造方法及びそれに関連した一連の分析も必要である。牛糞や鶏糞等窒素源として用いる資材によって炭素源の量も異なってくる。また炭素源としては土砂の混入等のない良質のものを用いるべきである。水分は60%程度に保たないとよく発酵しない。完熟するには1回切り替えして最低2か月を要する。C/N比は15以下、乾物中灰分30%以下、 $N \cdot P_2O_5 \cdot K_2O \cdot CaO$ 含量2%程度、 MgO 1%程度が目安である。胡椒栽培にとって、堆肥を最も必要とする場面は、植え穴施肥の時なので量よりも質の良い堆肥の作成に留意すべきで、堆肥の質に関する検定とその基準の検討も行なうべきである。以上を通じて胡椒の栽培手法が確立するので、今後生育段階に応じた施肥設計の基礎となるデータの集積が急がれる。

6. 2. 4 作物保護

(1) 病害簡易検定法の確立

胡椒栽培にとって、主要病害を抑制できるか否かが胡椒生産を左右する重要な鍵を握ってい

る。ブラジルにおけるフザリウム病、東南アジアにおける疫病が、その例である。これらの病害の発生を未然に防ぐ方法として、配布用の苗を無病にすることが考えられる。特に、ブラジルから導入されたドミニカ共和国の胡椒についてはフザリウム病を警戒する必要がある。また、ウイルス病も無視できない。そのため、胡椒の採苗母株や育苗株について病原が保菌されているか否かを容易に検定できる手法を確立する必要がある。

今迄に母樹、生産樹並びに苗の育成において、問題視すべき主な病害虫として、疫病菌、フザリウム菌、リゾクトニア菌、及びネコブセンチュウが見いだされた。それぞれの病原の分離と病原性の簡易検定技術をほぼ確立し、その実用性を健苗育成に適用しているところである。またウイルス病らしい症状は発見されず、検定できなかった。

現在、発病生態を異にする2系統の疫病菌を保存しており、Fusarium solani もブラジルの F. solani f. sp. piperis に一致するか否か、Rhizoctonia solani、ネコブセンチュウにもそれぞれ系統があり、現在それぞれ未同定である。従って胡椒栽培上要注意の上記病原の同定作業が今後の重要な課題である。今のところ疫病以外の病害虫が少発生であることは幸いである。なお簡易検定法により葉に弱い病原性を示す菌が茎葉に潜在しており、生産樹の衰退に関与する可能性もあるので、これらを含めて今後、注意を払う必要がある。

(2) 病害発生生態の解明

ドミニカ共和国における胡椒栽培の重要な障害になりうるであろうと予測される病害の発生生態を解明し、防除の参考にする。すなわち、シエラプリエタに栽培されている胡椒について、発生する病害の種類とその推移を明らかにする。特に当地方では黄化症状を示す株が散見されるが、その原因を究明し、発病を助長する環境要因を明らかにする。

当初心配されていたフザリウム病は、現在のところ問題がないようである。地上部に黄化症状を示す根腐株から、疫病菌が分離され、その胡椒に対する病原性が確認された。さらに、CENDETECAの試験圃場では、降雨低温の後、疫病が発生した。また、葉の一部が黄化し、褐変する症状が多くの子株でみられた。これを「黄変褐斑症状」と仮称し、病原菌の分離を行なったところ、病原性の比較的強い Botryodiplodia 属菌が分離された。

フザリウム病の病原菌である Fusarium solani f. sp. piperis は、ドミニカ共和国においてはその存在が明らかでない。しかし、胡椒に強い病原性を示す Fusarium solani が存在することは事実であり、胡椒樹が成熟するにつれ、フザリウム病が蔓延する可能性は充分にある。本病に対しては今後とも警戒を要す。疫病菌の種はまだ同定されていない。種名が同定されれば、既存の知見が有効に活用できる。特に、宿主範囲を知ることは、胡椒とカカオ、支柱木、他の作物及び圃場周辺の雑草との間の病原菌の往来を予測し、伝染経路を断つ上で重要である。

(3) 病害回避技術の検討

栽培管理による病害発生の回避あるいは抑制技術を確立する。また発病が認められた場合、耕種的方法とあわせて農薬等の利用により防除方法を確立する。さらに、病害に対する抵抗性

系統の選抜を行なう。

苗による病原の伝染を防ぐため、予め苗を農薬に浸漬すると効果があった。本方法はフザリウム病で特に有効である。疫病に対しては、高畝栽培や排水溝を設け、排水をよくすることが最良の防除法である。また、枝葉が地面に接しないよう据刈をすることも有効である。リドミルは疫病に卓効を示した。

リドミルは疫病の特効薬として有名であるが、耐性菌を生じやすいことでもよく知られている。安易なリドミルの使用は慎み、他の薬剤との交互散布等により、リドミルがいつまでも効くよう配慮が必要である。病害防除の基本は健全な植物を育てることである。このことから、適地適作は必須条件である。また、胡椒樹が成長し生産段階になると、より多くの収量を挙げようとするため、植物は大きなストレスを受け、病原性の弱い菌が日和見感染し、生産性や持続性に深刻な影響をおよぼすことも考えられる。生産樹の栽培される圃場レベルでの観察が更に必要である。また、抵抗性品種の検索、病気の被害を最小限に抑えるような他作物との混植試験も残された問題である。

6. 2. 5 収穫及び収穫後処理

(1) 適正収穫時期の検討

ドミニカ共和国では、現在までの栽培経験からすると、収穫期が年に2度のピークを示している。家族労働における労力の分散という観点からは、好ましいと判断される。白胡椒、黒胡椒それぞれに適した収穫時期をまちがえないことが肝要である。すなわち、白胡椒をつくるにはより完熟した黄色～赤色の実を選び、黒胡椒にはより未熟な実を利用しなければならない。したがって、どのような時期に収穫すればよいかを知る必要がある。加工調整をまちがわなければ、ドミニカ共和国産の胡椒には最高の製品ができる素地がある。

(2) 白胡椒調製の検討

試験段階では良質の白胡椒が生産できた。衛生的な清水の供給と排水処理が解決されれば白胡椒の経済生産の可能性は高いと考えられる。しかしドミニカ共和国内の現状では一般家庭や加工品業者の間で白胡椒の需要は少ないようである。今後市場の調査もあわせて必要であろう。

(3) 黒胡椒調製の検討

シエラプリエタの展示農場では良質の黒胡椒が生産できていた。ドミニカ共和国の場合は収穫期が雨の時期とぶつかることもあるようで、黒胡椒調製の際の留意点は、湯煎後の乾燥処理である。乾燥処理の工程でカビが生えないよう気をつけなければならない。雑菌の混入は品質の低下をまねき、信用を落とす。降雨などの気象条件を考慮して、最適の収穫期を選定するか、或いは開花結実をコントロールするか、火力等の人工乾燥方法を加味することや乾燥する場所を天日乾燥可能な別の場所に移す等を含めて検討する必要が残されている。

6. 3 支柱木の樹種選定と育成管理

6. 3. 1 支柱木の選定

(1) 支柱用樹種の収集

胡椒栽培に不可欠な支柱はドミニカ共和国では政府が樹木の伐採を禁止していること、また良質の堅木支柱が入手困難であること等の理由により、多くの問題が生じている。そのため当面国内に存在する支柱木として利用可能な樹種を収集し、有望と思われるものを試作するとともに海外からも種子で導入する必要がある。現在までに国内で25種以上の支柱木の対象樹種が収集され、試験圃場で育成されている。

(2) 特性調査

現在まで支柱用樹種の導入、収集とその育成に専念してきた。従って育成中の樹種は全て幼樹であり、それらの特性調査は困難であった。現在ようやく生育調査の対象となりうる程に成長してきたので支柱としての適性判定が可能となった。当初の目標通り幼樹段階までの調査は完了させる予定であるが、引き続き成木の調査が必要である。

(3) 支柱用樹種の選定

一般には支柱樹種の選定条件として、繁殖が容易なこと、病虫害に強いこと、胡椒との競合（特に根系との関係）が少ないこと、直立の仕立てが容易で頂部の剪定を行なっても、側芽の発生が少ないこと等を具備していることが重要である。当プロジェクトでは支柱木の選定にあたっては入手し易いもの、豆科のもの、倒伏し難いもの、庇蔭度があまり高くないものなどに心懸けてきた。その結果、ピニョクバーノ（Piñon cubano, *Gliricidia sepium*）が胡椒との相性も良く、入手も簡単で経費がかからないことから、当面この樹種で充分対応できるとの結論を得た。ピニョクバーノは現在当国のいたるところで牧棚、垣根として植えられている。CENDETECAの試験圃場ではピニョクバーノを含めて25樹種を試作しているが、ピニョクバーノは展示圃場や試験区で生木支柱として胡椒との相性の良い適正樹種と考えられている。さらに今後の課題として、農家の現金収入並びに多方面に利用可能な樹木の選定を検討することも必要である。例えば染料、薬用、家具建築材、果実などが得られる支柱木が望まれる。

6. 3. 2 支柱木の管理

(1) 幼木の繁殖育成法の検討

殆どの樹種は挿し木が容易なため、専らこの方法で繁殖しているが、本来挿し木苗は直根を持っていないのが大きな欠点である。挿し木苗は本圃に定植後、根圏が浅いため強風による倒伏が問題となる。そのため、根の張りを深く、強くする繁殖法が望まれる。定植後の支柱木の初期成長は胡椒の成長よりも早くなければならないので、なるべく大木の挿し木が望ましく、さらに大木の活着率を高めることも重要である。また直根を持った実生苗を繁殖する場合でも、定植後最低1年程度で支柱としての役割を担う能力をもった木に成長させる方法を検討する必

要がある。

これらの問題を念頭に様々な試験が行なわれた結果、支柱木として有望なピニョクバーノ種で地下40-50cmに挿しても発根が可能な技術を開発し、幼支柱木の繁殖育成法が確立された。しかしこの樹種は側芽が発生すること、アブラムシが寄生する(ウイルス病伝搬の懸念)ことなど問題がないわけではない。一方種子繁殖の実験において、リノクリオージョ(Lino criollo, *Leucaena leucacephalla*)の直根は地中深く入っていることから強風による倒伏の心配は無いことが判ってきた。現段階では風の強い地域にはリノクリオージョも有望な樹種と考えられる。

(2) 成木の管理維持法の検討

理想的な成木の支柱木は側芽の発生が少ないこと、煩雑な剪定作業を必要としないこと、胡椒との養分競合が少ないこと等である。ところが、本プロジェクト発足後日が浅いこともあって、これまで成木を対象にした試験は出来かねた。しかし現段階に至って、シエラプリエタ圃場の胡椒栽培管理の中で胡椒と支柱木との生育バランスを考慮した試作が行なわれる見通しがたってきた。

6. 4 農民レベルでの試験栽培

6. 4. 1 経営調査及び経営計画

農地庁の入植地における入植農家に対して経営内容の聞き取り調査を行った。そして胡椒の栽培を導入した場合の農家経済を試算し、標準的な経営計画策定の参考となる指針を得た。今後は農家レベルでの試作栽培と並行して、より総合的な経営計画を策定し、栽培マニュアル作成に資することが望まれる。

調査対象農家の大部分は自給作物生産農家であり、経営記録の経験もないので、農家は自分の経営を数量的に把握していなかった。また殆んど文盲である。そのため、聞き取ったデータの信ぴょう性は低く、経年変化をおさえるにたえないとの話であった。

この分野の達成度としては、これまでの調査の結果のとりまとめがなされていないので、その分は、達成度からさし引かねばならない。

将来、農家段階に円滑に胡椒を普及するには、農家の実情に応じて効果的経営形態を指導することが、不可欠である。そのためには入植農家の営農実態の調査が必要となった。そこで、営農実態調査が1987年より2年間、展示農場がある3つの入植地の農家150戸に対して行われた。1988年には農家経済調査報告書としてとりまとめられた。1990年には、前の調査対象農家のうち、胡椒栽培を希望する中堅農家を選び、追跡調査が行われた。今後はさらに特定農家に対する詳細な調査がなされる予定である。

調査の結果、入植農家の大部分は耕地面積3ha以下であり、キャッサバ、トウモロコシ、陸稲、グアンドゥーレ(豆)等の自給用作目を主体として栽培されていることがわかった。ヤシ、タバコ、コーヒー等の換金作物は地区によって小規模に栽培されている。農家粗収入は、1,000

～5,000ペソを得るものが、80%を占める。農家が、既に栽培している作物の栽培概要を把握し、営農基本単価を作成するとともに、栽培指針を得ることを目的として、1990年よりシバオオリエンタル地域で営農実態調査がなされた。個々の農家や地域によって、作付内容が異なっており、単一の指針をつくることは困難である。したがって、いくつかのカテゴリーに分類した上で、特定農家の調査と並行して、進める必要がある。

経営計画策定の活動についていえば、2種のマニュアルが作成された。シエラプリエタ展示農場での胡椒栽培の実績をもとに胡椒栽培に係るコスト試算がなされた。この結果は「胡椒栽培の収入と経費」と題するマニュアルにまとめられた。約1haに1,500本植栽した場合では、初年度、2年度は赤字であるが、3年目からは黒字となることが示されている。また胡椒の適正植栽本数は自家労力を念頭に置いた小農の場合、100～400本、適正栽培面積は0.1～0.4ヘクタールとされている。農家経済試算では、胡椒の市場価格により収入は大きく変動するので、留意が必要である。上記の試算をもとに農地庁の入植地農家への胡椒導入の標準的経営計画が策定された。これは「農地庁入植地営農振興計画―胡椒の導入」として、とりまとめられた。入植農家の実態調査からは、胡椒の栽培は鶏や豚等の自給家畜の飼養と、従来からの自給用作物の栽培を組み合わせた複合経営の位置付けで推奨していくことが効果的と考えられる。また胡椒が生産樹になるまでの間作やそれ以後の混作（永年性混作物を含む）を経営計画に反映させることも重要である。

フェーズIIでは特定農家の追跡調査に加えて、国内の胡椒、主要作物の流通・消費の実態調査が必要となろう。農地庁は、それらの調査は若い技術者を中心に行いたいとのことである。

6. 4. 2 展示農場の整備

(1) 展示農場の整備

シエラプリエタは1991年に4年目の収穫を終り、約2,000kgの収量であった。展示圃場も2ha全体が完成し、本年度は優良品のための収穫時期の判断、収穫直後の優良品生産のための脱粒、湯煎、乾燥、選別、貯蔵方法を再検討し、ドミニカ共和国での確実な技術として確立することになっている。トヒンは2haの試作展示圃場が1992年に完成するが、同年から展示圃場の一部が収穫に入る予定である。ラマハグァは1990年に施設が整備され、同年より展示圃場の植え付けが始まった。現在2年生樹が見事に生育している。

(2) 苗生産圃場の造成

採穂は、結果枝を有する茎の先端から2節を除いて、第6節まで1節ずつ手折り調整して挿す方法が開発され、効率、苗の品質管理、母樹の安全管理等あるゆる面で大きな進歩であった。この技術により苗生産用母樹を著しく節約することができるとともに、逆に母樹の安全管理、消毒を徹底できる。そのため完全隔離の小面積圃場を、1992年度に各農場に設置する計画である。

(3) 付帯施設の整備

管理棟（機械収納庫、作業室、倉庫を含む）、遮光舎、発酵槽、焼却炉、天日乾燥場、脱粒・火力乾燥舎、堆肥舎等からなる付帯設備がすべての展示農場に整備された。

6. 4. 3 試験栽培と展示

(1) 栽培法の試作・展示

シエラプリエタでは候補地選定年に植え付けた胡椒が既に4年目を迎え、1991年度から本格収穫に入った。またその後も植え付けをしているので、一部成木までの各段階の展示が可能である。トヒンは3年生樹、ラマハグアは2年生樹まで育成中で、現在の所、幼木段階の展示である。いずれの展示農場でも、生産樹段階の実証が課題であるが、それを遂行するためのほぼ万全の体制が確立したといえる。なお当プロジェクトの協力過程で適地選定、土壌改善、生育段階に応じた栽培法、施肥法、作物保護の体系がほぼ確立したので、それらを駆使した展示農場の継続・拡大と基礎的データの蓄積が望ましい。

(2) 苗生産圃場での苗の管理育成

現在苗の育成はCENDETECAの育苗舎で行われているが、1992年度以降は各展示農場でも苗の供給が少しずつ可能になる。苗生産の方法はほぼ完成しており、システムとして細部技術を整える段階であるが、そのあらまは次の通りである。

1節穂木を十分に灌水したモミガラクン炭の中で、密閉状態で発根させる。発根した苗は直径及び深さ各15cmの穴のあいたビニールポット中の培養土に植え付け、十分に水を与え遮光舎の中で育てる。培養土の組成については、殺菌した通気性の良い赤土2とクン炭1を混ぜたものがよいようである。苗段階では肥料は使わないほうがよいが、リン酸だけは混ぜたほうがよい。反応は微酸性に保つよう留意する。

苗を農家に出す予定日前には遮光をやめ外部環境に馴らすようにする。植穴の施肥はリン酸と完熟堆肥とし苗段階では化学肥料は使わない。活着後は2ヵ月ごとに窒素、加里の標準量を追肥した後、禾本科牧草でマルチする。

苗生産圃場における母樹の管理については、細心の注意を払い、発病樹の除去、焼却、周辺の消毒のほか、定期的な疫学的検査が必要である。

6. 5 その他の香辛料作物の導入試作

6. 5. 1 導入

(1) 作目の検討

胡椒の経済栽培樹齢は15-20年といわれており、その後の更新対策を考慮しておかなければならない。一般に永年作物では更新後に同じ作物を植え付けると、連作障害が発生しやすく生産性が著しく低下するものである。また胡椒のような完全に換金作物の場合には、価格の変動幅が大きく、価格暴落が国家及び農家経済に大きな打撃を与える事例が世界的に多いことは衆知のことである。

さらに胡椒だけでは、もしも病害虫あるいはその他甚大な異常災害が発生した時、脆弱な農家は深刻な経済破壊を被ることとなる。そこで胡椒の後を何にするかが本プロジェクトにとって重要な課題であり、政府並びに農民の関心事でもある。これの対策を現在のプロジェクトの胡椒研究と並行して進めなければならない。なお、ドミニカ共和国が輸入に頼っている香辛料を調査したところ、オールスパイス、丁字、肉桂、バニラ等であった。

(2) 品種の導入、保存

これまでに導入した香辛料作物はバニラ、丁字、カルダモン、オールスパイス、肉桂であるが、各作物毎の品種の導入は進展していない。今後、品種の導入までは可能な限り努力するとともに、国内に存在するものはプロジェクト側で入手に努力し、育苗育成することとしているが、ドミニカ共和国側の一層の努力が必要である。

6. 5. 2 試作

(1) 特性調査

現在導入した作物を育成中であって、特性調査までに至っていない。保存作物の育苗段階まではある程度完成させたいとしているが、この課題は手着かずで終るであろう。

(2) 適応性の検討

本プロジェクト期間内での着手は困難である。しかしこれまでの見聞では、オールスパイス、肉桂、丁字等の永年性の香辛料作物が胡椒に次ぐ第2の作物となるであろうと考えられている。

7. プロジェクト実施の効果

胡椒はドミニカ共和国において需要が高く、現在は全量を輸入に頼っている。ドミニカ共和国は熱帯圏に位置するので胡椒の栽培は可能であるが、本プロジェクトで初めて胡椒の試験研究、普及の試みがなされた。また本プロジェクトは同国で初めての日本の協力によるプロジェクトである。

当初、ドミニカ側は、よく働く日系人、日本人は自分達とは別と考えていたようである。しかし、共同作業をするうちに、理解が深まり、自信が芽生えてきたという。

また、運営費中心のアメリカや西独等の援助に慣れていたので、専門家派遣、研修員受入、機材供与を三位一体とする日本の援助スキームの理解にも時間を要した。他援助国では、相手側の人件費までまかなう制度もある。JICAの現地業務費を、それと同じように誤解していた事件もあったという。現在は日本の総合的なプロジェクト方式の良さがドミニカ側にも理解されている。合同委員会で農務省・副大臣もその旨発言していた。

このような条件下でプロジェクトは推進されたが、いくつかの効果が現れている。カウンターパートの研究遂行能力は向上した。1990年7月と1991年8月にはCENDETECAで研究発表会が開催された。1991年8月8日に開催された研究発表会では、農務省、農地庁の関係者のほか胡椒試作農家を加え、約40名が出席した。そして農民への胡椒の普及という観点から6名のカウンターパートがプロジェクトの成果を発表した。1991年9月にはサントドミンゴ市でJICAとサントドミンゴ大学共催で中米カリブ海諸国の第1回作物保護学術会議が開かれ、1名のカウンターパートが成果を発表した。発表は好評を博した。

農地庁は34か所の移住地が建設されている東部のシバオオリエンタル地域への胡椒導入を特に重視している。同地域のおよそ半分は丘陵地帯で水稲作に適さず、耕地面積5ヘクタール以下の小農による自給自足的農業が営まれている。実際の農民への胡椒栽培技術の普及は今後の課題であるが、「シバオオリエンタル地域の農家向け胡椒栽培の手引き」がスペイン語版で1991年に作成され、配布された。そのほか胡椒に関するマニュアルでは「経営計画－胡椒栽培の収入と経費」がスペイン語版で作成された。

3つの展示農場ではカウンターパートが主体的に運営管理を行なっている。1982年に胡椒の植栽が始められたシエラプリエタの展示農場では、1,500本の4年生樹から収穫が行われ、乾燥調製、出荷まで実施するに至っている。1991年には約2,000キログラムの収穫があった。カウンターパートは圃場レベルでの栽培に自信を深めつつある。現在は胡椒のドミニカ国内価格が比較的高値安定しており、その収益性に着目して胡椒の苗を希望する農民も増えている（国内価格は国際価格の4倍で、黒胡椒60ペソ/キロ、白胡椒80ペソ/キロ）。

1991年にプロジェクトは展示農場の近隣の4農家およびCENDETECA近隣の2農家の計

6 農家に胡椒苗を各100株ずつ供与して、試作を開始した。試作農家は意欲的に栽培を行ない、胡椒は順調に生育している。農家レベルでの実証試験を継続して、栽培マニュアルの改善作成に努めることが重要である。

日系人農家に対しては、日本人専門家から5農家に対して、約100本の苗が提供された。また日系人の農業経営研究会に対し、これまでに2回、見学会を実施した。

その他、本プロジェクトの吉田前リーダーは、帰国に際して、1991年にドミニカ共和国政府から勲章を授与された。勲章は通常、大使等に与えられるものである。このことは、本プロジェクトに対するドミニカ共和国側の期待の大きさが物語るものと言える。

8. プロジェクトの管理運営と自立発展の見通し

8. 1 管理運営

本プロジェクトはドミニカ共和国にとって初めての日本の協力によるプロジェクトであるので、実施当初は自助努力を伴う協力のしくみや具体的な事務処理についての理解に時間を要した。現在は双方の関係者の努力の甲斐があって、円滑に活動が進められている。

ドミニカ共和国の行政組織では農政全体を農務省が統括すると共に、試験研究業務は農務省が推進している。農地庁は農地改革にともなう内国移住植民事業を進めており、入植地内への栽培技術指導業務は農地庁の所管である。展示農場が設置されている入植地も農地庁が管轄している。そこで本プロジェクトでは農務省を責任機関とし、農地庁を実施機関としている。

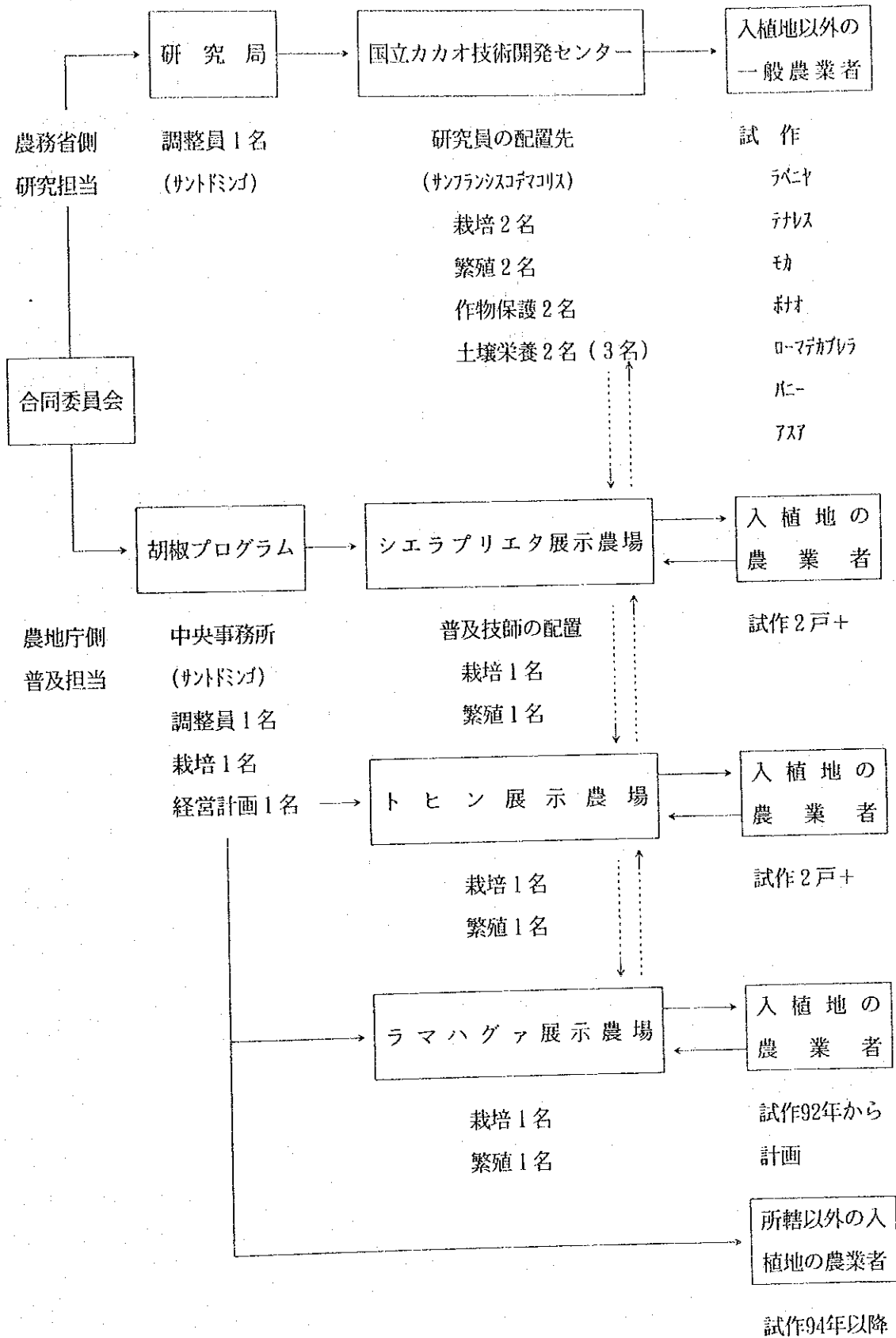
サントドミンゴ市の農地庁内に中央事務所が設置され、業務調整員が常勤している。研究活動は農務省・調査研究局所属のサンフランシスコ・デ・マコリス市にあるCENDETECAで行われている。同センターはサントドミンゴ市の約140キロメートル北方にある。リーダーと他の日本人専門家はサンフランシスコ・デ・マコリス市に滞在している。中央事務所とCENDETECAとの関係をより強めてドミニカ共和国における胡椒振興という目標に向けて、今後も努力が続けられる必要がある。

シエラプリエタ、トヒン、ラマハグェの農地庁入植地内には展示農場が整備され、農民に対して演示試作がなされ、普及用の苗が生産されようとしている。シエラプリエタの入植地はサントドミンゴ市の北方約45キロメートル離れたところにある。トヒン及びラマハグェの入植地はサンフランシスコ・デ・マコリス市からそれぞれ約57キロメートル及び約100キロメートル離れたところにある。

1987年に農地庁内に香辛料プログラム課が設置された。また1988年にはカカオ試験場が国立カカオ技術開発センターとして改称拡充されるとともに、そのセンター内に胡椒・スパイス部門が設置され、組織上の位置付けが明確化された(図-2および合同評価レポート、付録7参照)。

なお、CENDETECAと3つの展示農場には電話が設置されていないが、無線機で連絡をとっている。またシエラプリエタとトヒンの2つの展示農場に向かう途中の道路は舗装されていないので、雨でぬかるむと通行が困難になる。農地庁側でプロジェクトのブルドーザーやグレーダーを活用して、入植地内の道路整備をしつつあるが、今後とも継続的努力が望まれる。電力の供給事情も悪く、頻繁な停電が恒常的に続いている。停電の際は自家発電で対応している。さらに1991年5-10月は旱魃でCENDETECAでは生活用水の調達にも困難が伴った。CENDETECA内には1974年に建設された研修宿泊施設がある。この施設は古くなっており、資材も不足している。運営のための基本的な整備を今後とも継続して、プロジェクト活動の円滑な推進に努力を続ける必要がある。

図-2 プロジェクトの組織と配置



R/Dに規定された合同委員会はプロジェクト開始以来6回開催され、プロジェクトの推進に寄与している。合同委員会の議長は農務省・研究担当副大臣である。ドミニカ共和国側は合計14名のメンバーから構成され、農務省、農地庁それぞれから7名ずつ任命されている。

8. 2 自立発展の見通し

(1) 技術的自立性

技術的自立発展については、これまで培った能力をさらに向上させることが肝要である。とくに今後、胡椒栽培が拡大するにつれ、疫病の発生が懸念される。日本人専門家がいなくても圃場管理が行えるよう、引続き指導が必要であろう。

カウンターパートの中には農業専門学校卒で、実務経験の浅い者も少なくない。大学に在学中の者もいる。しかし若いカウンターパートの多くは地元採用なので、自分の故郷の農業振興に対する意欲を持ち、フルタイムで勤務しているこの意欲が持続していくためにも待遇改善を含む長期的な人材育成計画が必要である。カウンターパートだけでなくプロジェクトの関係者の取り組む意欲は高い。特に農地庁関係者は管轄する入植地への普及振興という具体的なビジョンを持っている。プロジェクトとしては安易な普及による病害の発生を防ぐために、小規模でも着実な栽培技術の向上を推進している。ドミニカ側もその点は理解しており、技術レベルと人材の確保、養成が優先第一で、普及の段階具体策まではまだ考えていないとのことであった。

(2) 組織的自立性

本プロジェクトは今後も2省庁による共管体制が続くが、農務省と農地庁のデマケについては、問題はないと考えられる。

責任分担は明確である。展示農場は胡椒栽培の実践的な現場であり、入植地の拠点として栽培技術の展示、指導を行っている。風車による揚水、魚の養殖等、自給農場としての発展も試みられている。一方、CENDETECAは実験及び調査業務を行っている。

協調体制も維持されている。農務省と農地庁は供与機材の貸借を互いに融通している。農地庁は農務省に対して、供与機材の貸し出しや土地整備のサービスなどを行っている。一方、農務省は土壌分析のサービスをしている。

双方の省庁から1名ずつ置かれている調整員は、双方ともプロジェクトに尽くしている様子が見えなかった。実施レベルでは共管による不都合は具体化していないようである。ただし機材の配分等は当然、年次計画に従ってなされるので、双方の顔を立てられないこともあるという。農務省・研究局が車両等を要求しているとの話もある。この点は今後も留意が必要である。

ドミニカ共和国側は2省庁の協調体制の維持強化と研修員に対するプロジェクト留任の契約制度の導入に努める、と合同評価委員会で述べていた。日本側は財政基盤の確立による人材の定着が最重要であり、引き続きドミニカ共和国側の努力を要請した。

組織的には、ドミニカ共和国全体の抱える問題とも密接に関係してくる。例えば政府の予算案が国会の承認を得られず、1年を通じて暫定予算のままで執行される状態が続いている。そのため毎月、職員の月給を本省まで請求に行くという。

政府の税収も減少の一途にあり、1990年度は農務省の研究機関の大幅な整理縮小がなされた。CENDETECAは整理されなかった唯一の機関である。そのため他試験場、大学等から試料の分析依頼が増えている。プロジェクトは関係活動に限定して、機材の有効活用をするよう規定を整える予定であるという。

人事異動が頻繁なことも大きな問題である。プロジェクト発足以来農務大臣は5人変わった。農務省と農地庁間の人事異動も激しいとのことである。

1994年には大統領選挙が予定されている。現大統領の改選は確実とされており、官僚の多くが入れ替わることになる。すると、プロジェクトの関係者も退職を迫られることも予想され、持続的な活動に致命的な事態がもたらされる。フェーズⅡでは、双方の関係者の信頼関係を維持して、人材の一層の発展が第一と考えられる。

(3) 財務的自立性

5. 2. 3 運営経費の負担 の項でも触れたように、今後ともドミニカ共和国側の予算調達の努力が望まれる。胡椒販売収益の全額プロジェクト予算化と2KRの見返り資金の活用の実施の見通しが明るいので、財務的自立性は高いと言える。

9. 結論と勧告

9. 1 総括・勧告

(1) 結論

本プロジェクトは胡椒の栽培技術開発を目的として、1987年7月7日より5年間の予定でプロジェクト方式技術協力を実施中である。これまでの協力により本プロジェクトは胡椒の適品種の選定、無保菌苗増殖技術の開発、疫病を中心とする重要病害の同定とその防除対策、支柱木の選定、展示農場における農民レベルでの試験栽培等の分野で一定の成果を挙げつつあり、ドミニカ共和国側からも有望な作物との認識が高まっている。

現行計画では胡椒の幼樹段階の研究開発を中心に、胡椒適地圃場の選定・生産開始段階までの基本的問題解明に力が注がれた。協力課題のうち、協力期間内にかなりの程度は目的を達成できると判断される。

ドミニカ共和国側が究極の目的としている小農民レベルに胡椒栽培を普及し、生産を振興するためには、次の段階として生産樹段階の技術開発を主体とした応用的・実用的問題解明に取り組むとともに、農業技術者及び普及員等への訓練が不可欠である。生産樹段階の技術開発に要する期間は少なくとも5年間は必要である。またその技術開発と同時に実証・訓練活動を行うのが、協力全体として不可欠である。以上のことを勧告して、合同評価調査団は現行のプロジェクトに引き続いて5年間の第二フェイズ協力を実施することが適当と判断した。

(2) 勧告

第二フェイズでは以下の活動を重点に行うのが望ましいと考えられる。

1) 技術開発

- a) 当初プロジェクトで残されている幼樹段階の技術開発
- b) 生産樹段階の適正栽培技術の開発
- c) 健苗生産の育苗システムの設定
- d) ポストハーベスト処理システムの開発、設定
- e) 小農向けの胡椒栽培技術体系およびモデル営農計画の作成

2) 普及訓練

- a) 展示農場での栽培展示及び技術の実証
- b) 普及教材の作成
- c) 農業技術者、普及員、農民への訓練
- d) 農業技術者、普及員、農民の間のコミュニケーション・システムの制定