

千里植物遺伝資源計画 巡回指導調査団報告書

平成4年5月

国際協力事業団

LIBRARY

農研審
JR
92-28

国際協力事業団

22048

1994.12.27

JICA LIBRARY



1099565(2)

22048

序 文

国際協力事業団は、チリ共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、チリ植物遺伝資源計画を昭和64年1月1日から5ヶ年の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後約3年を経過しており、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成4年3月6日から3月20日まで前農林水産省農業生物資源研究所放射線育種場長・大山勝夫氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるチリ共和国政府関係者との協議及び現地結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

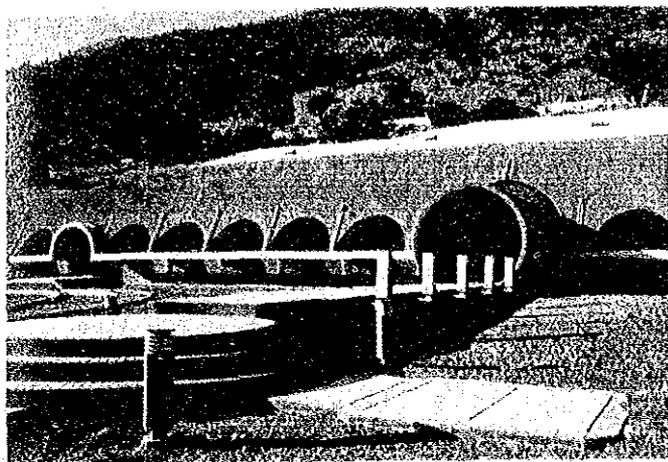
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成4年5月

国際協力事業団

農業開発協力部長

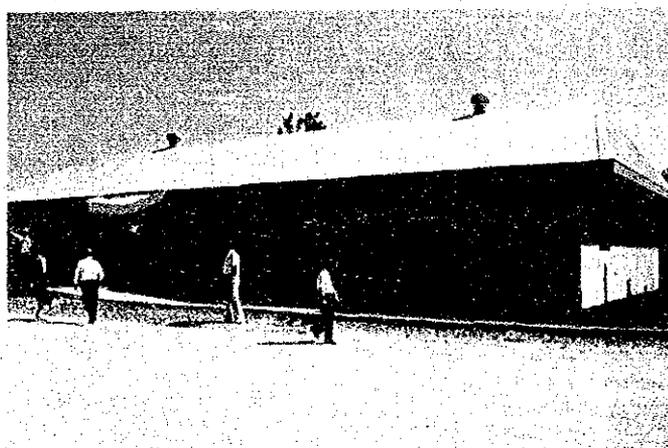
有 川 通 世



▲ ベースバンク外観 北部試験場
(旧ヴィクレーニャ支場)



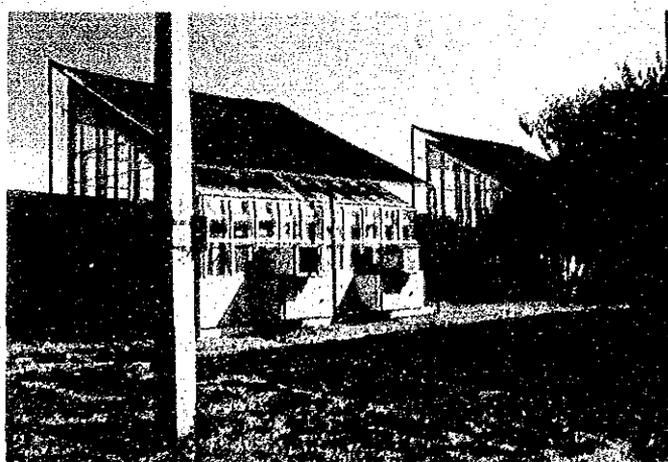
▲ ベースバンク貯蔵庫内部
(今後コレクション蓄積)



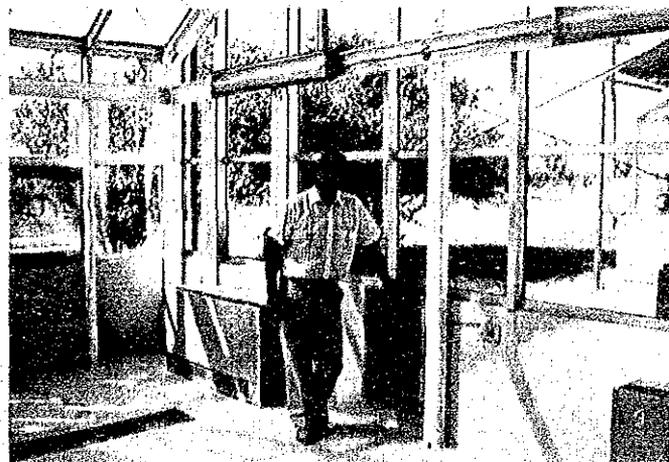
▲ アクティブバンク
(ラ・プラチナ試験場内)



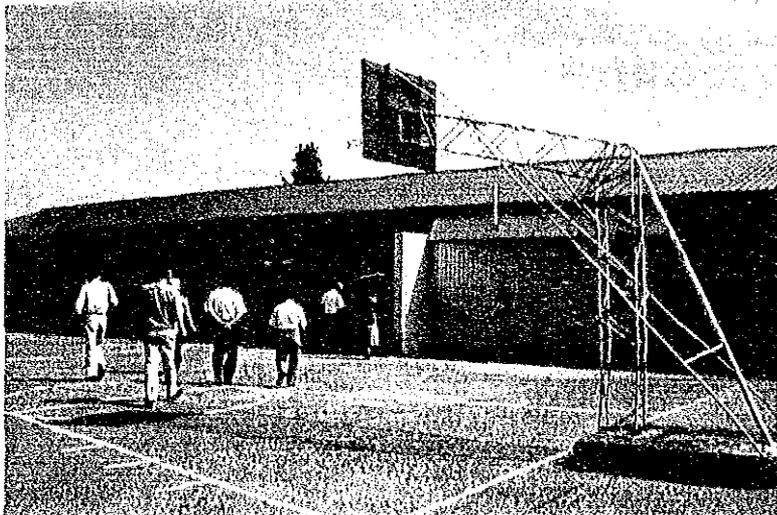
▲ アクティブバンク (トウモロコシのコレクション)
(ラ・プラチナ試験場内)



▲ モデルインフラ整備事業で設置された隔離温室
(ラ・プラチナ試験場内)

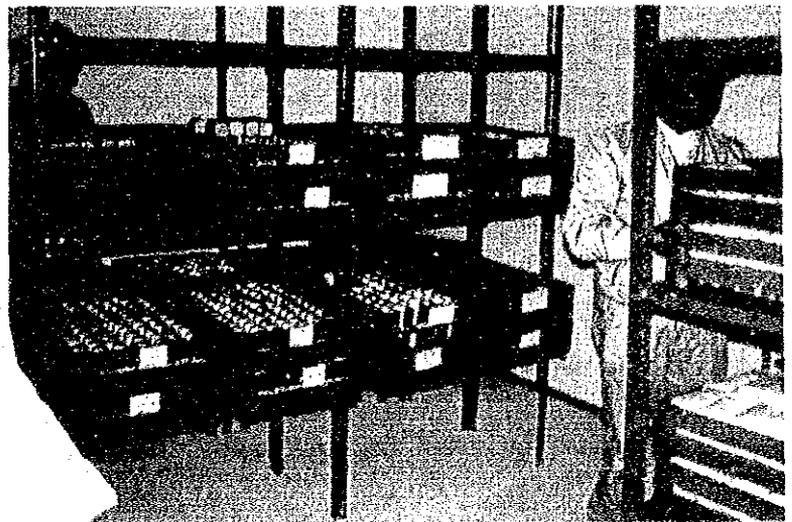


▲ モデルインフラ整備事業で設置された隔離温室
(内部)



◀ アクティブバンク (カリジャンカ試験場内)
(パレイショ保管庫を改造)

同上内部貯蔵庫
(小麦のコレクション) ▶



◀ 合同委員会
(中央がINIA総裁)

目 次

序 文
写 真
地 図

1. 調査団の派遣	
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 団員構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. 要 約	6
3. 分野別進捗状況、問題点及び今後の計画	
3-1 遺伝資源管理関連実施の建設並びに研究活動	9
3-2 隔離検疫システム	21
3-3 バイオテクノロジーを含む育種	23
3-4 情報及び研究材料の交換	26
4. その他プロジェクト実施上の留意点	
4-1 プロジェクト運営実施体制の変更	28
4-2 プロジェクト終了時の対応について	34
4-3 プロジェクト派遣専門家について	34
附属資料	
1. 合同委員会ミニッツ	37
2. 調査団サマリーレポート	48
3. チリ側提出資料（分野別プログレスレポートほか）	67
4. プロジェクト提出資料（専門家派遣、研修員受入れ、機材供与実績等）	80
5. 実験条件での植物体の国際的交流と管理に関するSAGとINIA間の協定（西文）	86
6. 同上（和訳抄）	89

1. 調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

チリ国は外貨事情の改善並びに農家所得の向上を図るため、農産物の輸出振興及び自給率の向上を重要施策の一つとしており、そのために輸出作物の品種改良等を図ることを目的とした研究協力プロジェクトを要請してきた。

これに対し我が国は1986年8月のプロジェクトファイナディング調査、1987年4月の長期調査を経て1988年3月には事前調査を実施し、これに基づいて同年12月27日にはR/Dの署名が行われ、1989年1月1日より5年間の計画で「INIA（農牧研究所）のラ・プラチナその他の試験場における以下の活動を通じてチリ共和国の作物改善の促進」を図ることを目的として、プロジェクト方式技術協力がスタートした。

- (1) ベースバンク、アクティブバンク及び関連施設の建設に関する助言
- (2) 下記の項目に関する技術的指導・助言
 - a) 植物遺伝資源の探索、収集、保存、評価、増殖及び保全
 - b) 遺伝資源導入における検疫・隔離システムの確立
 - c) 果樹、野菜及び油料作物等の育種におけるバイオテクノロジーの利用
- (3) 必要な情報、データ及び研究材料の交換

その後、1989年11月には計画打合せ調査（TSI及び詳細年次計画策定等）及び長期調査員による実施設計調査が行われた。さらに、1990年6月には中南米地域農林水産業プロジェクト運営指導調査の対象として取り上げられた。

プロジェクト開始後3年が経過し、チリ側からも全体としてはプロジェクトの進行に伴い高い評価を得ているとみられるが、主としてINIA側の体制変更に伴う対応の遅れが原因となって、技術移転が当初計画より遅れぎみとなっているのが現状である。

具体的にはベースバンク（ヴィクレーニャ）、アクティブバンク（ラ・プラチナ、キラマブ及びカリジャンカの3か所）は一昨年建物が完成し、すでに昨年空調関係機器の据付けは完了して、目下試運転中であり、近く種子のバンク入庫、関係データ入力などの遺伝資源管理事業が各バンクで本格的に開始される見込みである（一部のバンクではすでに活動に入っている）。また検疫・隔離温室（ラ・プラチナ）も今年3月には完成し、関係機材の到着を待つて隔離ユニットの試用を開始する予定である。

遺伝資源管理、検疫・隔離システムの確立及びバイオテクノロジー利用育種に係る指導・助言も長期・短期専門家によって実施されているが、カウンターパート（C/P）の不足等により進行が予定よりも遅れているとの報告がなされている。

本プロジェクトがほぼ3年を経過したことから、今回の巡回指導調査を中間評価調査と位置付ける。中間評価はプロジェクトが実施協議（及び計画打合せ）の段階で想定されていたとおり、円滑に進められているかどうかを検討し、直ちに評価結果を案件にフィードバックして、必要があれば軌道修正を施し、中間評価以降の協力過程におけるプロジェクトの運営をより適切なものとするを目的として前農林水産省農業生物資源研究所放射線育種場・大山勝夫氏を団長として平成4年3月6日から平成4年3月20日まで派遣された。

1-2 団員構成

団長 総括兼遺伝資源管理 : 大山勝夫
前農林水産省農業生物資源研究所
放射線育種場長

団員 検疫・隔離に係る植物病理・昆虫分野 : 大平喜男
農林水産省果樹試験場
盛岡支場虫害研究室主任研究官

〃 バイオテクノロジー利用育種分野 : 平林利郎
農林水産省農業生物資源研究所
細胞育種部細胞育種操作研究室長

〃 業務調整 : 平松尚
国際協力事業団
農業開発協力部畜産開発課

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	3月6日	金	成田	機中	移動
2	7日	土	サンチャゴ	サンチャゴ	サンチャゴ着
3	8日	日	〃	〃	調査団内及び専門家打合せ
4	9日	月	〃 サンチャゴ→ラセレナ 7:30	〃 夜行バス	日本大使館表敬、JICA事務所打合せ、農業省等表敬、INIA本部表敬 移動
5	10日	火	7:30 ラセレナ→サンチャゴ 20:05 21:00	サンチャゴ	ヴィクレーニャ支場視察・協議 移動
6	11日	水	サンチャゴ	〃	ラ・プラチナ試験場視察・協議
7	12日	木	8:30 9:35 14:45 サンチャゴ→テムコ→ サンチャゴ 20:05	〃	移動、カリジャンカ試験場視察・協議
8	13日	金	サンチャゴ	〃	INIAと協議 ミニッツ署名及びレポート提出(合同委員会)
9	14日	土	〃	〃	資料整理
10	15日	日	〃	〃	資料整理
11	16日	月	〃	〃	JICA事務所報告、国際協力庁及び農林省報告
12	17日	火	15:15 サンチャゴ→リオ→	機中	移動
13	18日	水	ニューヨーク	ニューヨーク	移動
14	19日	木	ニューヨーク→	機中	移動
15	20日	金	成田		成田着

* 平松団員のみ3月11日より合流

1-4 主要面談者

国際協力庁 (AGCI : Agencia de cooperacion Internacional)	
二国間協力担当官	Raul Vergara Meneses
農業省 (Ministerio de Agricultura)	Juan Agustin Figueroa
大臣 (Ministro de Agricultura)	
農牧研究所 (INIA : Instituto de Investigaciones Agropecuarias)	
総裁 (Presidente Ejecutivo)	Hiram Grove V.
副総裁 (Director General)	Claudio Wernli Kupfer
計画開発部長 (Jefe Unida Planificaciony Desarrollo)	Jorge Garcia-Huidobro
プロジェクト管理担当コーディネーター (Coordinador Administrative de Proyectos Especiales)	
	Olga Avendano
外務コーディネーター (Coordinador Relaciones Externas)	Sergio E. Bonika
遺伝資源コーディネーター (Coordinador Programa Recursos Geneticos)	
	Albert Cubillos
バイオテクノロジーコーディネーター (Coordinador Biotecnologia)	Carlos Munoz S.
ラ・プラチナ試験場 (Estacion Experimental La Platina)	
場長 (Director)	Rafael Novod
北部試験場 (旧ヴィクレーニャ支場)	
場長 (Director)	Carlos Quiroz Escobar
キュレーター	M. Ceser Bertrand
カリジャンカ試験場 (Estacion Experimental Carillanca)	
場長 (Director)	Edmundo Baratto M.
キュレーター	Juan Acevedo A.
在チリ日本大使館	
公使	縫村 ヨシノリ
一等書記官	大平 正三
チリ JICA 事務所長	岩波 和俊
" 次長	河合 恒二
日本側長期専門家	
(リーダー兼遺伝資源管理)	鈴木 茂
(育種)	鳥屋尾 忠之

(業務調整)

日本側短期専門家

(イネバイテク)

大河原 洋一

大野 清春

2. 要 約

本プロジェクトはチリ共和国における作物育種の促進を図ることを目的に、1989年1月1日より5か年間の計画でプロジェクト方式技術協力を実施中であり、現在、ほぼ3年を経過したことから、1992年3月6日～20日にわたり中間評価を実施した。

本調査団は、遺伝資源管理施設、機材の設置状況、隔離温室の建設状況、バイオ関係の研究状況について、ラ・プラチナ試験場、北部試験場（旧ヴィクニーヤ支場）及びカリジャンカ試験場の3か所について現地調査のうえ、本プロジェクトの進捗状況と実施上の問題点等について在チリ専門家、INIA関係者及び本調査団との間で協議した。その結果について現在の進捗状況とその評価並びに実施上の諸問題と今後の対応を内容としたサマリーレポートにまとめ、合同委員会に提出し、ミニッツ署名とともに同レポートが承認された。

(1) プロジェクトの進捗状況の概要

全体として本プロジェクトはR/D並びにT S Iに沿って進められているが、各課題についてみると、当初の予定に照らして、かなり遅れているものもある。具体的な内容は次のとおりである。

- ① Gene Bankその他の施設：現時点で総て完了し、試運転並びに調整が進められている（約1年の遅れ）。
- ② 遺伝資源の管理と研究：調査・収集については、その戦略と優先度がほぼ決定され、すでに国内での収集が開始され一定の進展が認められる。しかし、調査・分類については遅れており、探索については本プロジェクト期間内での実施が困難であると予想される。しかしながら、探索については本年1月のJICAの植物遺伝資源プロジェクト技術支援事業による遺伝資源探索収集技術協力調査団により一定の技術移転は行われている。

遺伝資源の増殖と再生は既存の資源について着手されているが、Bank等の施設関係の遅延による影響がみられる。また、収集した遺伝資源の増殖も急務である。一方、種子生産の生理や遺伝的構成の維持については未着手である。

種子及び栄養体の保存についてはワーキングコレクションの整備がかなり進展し、パスポートデータへの登録も進められている。また、組織培養を利用した長期保存については馬鈴薯、甘藷、果樹等で成果を得ているが、種子の寿命、発芽に関連した課題については未着手である。

遺伝資源の評価法の標準化とそれによる既存の遺伝資源の評価がトウモロコシで進められ、他の作物種でもIBPGRの基準により評価されている。その他の課題についても、施設の完

成に伴い今後早急に着手される予定である。

遺伝資源のデータベース化やネットワークによる国際的な情報交換なども想定以上の進展を見た。

- ③ 隔離システムの確立について：日本をはじめ近隣諸国の隔離システムについて調査が実施され、これを基に関連施設も設備されつつある（1991年度供与機材の据付けを待つのみ）一方、植物検疫当局の施設承認も終え、本年3月派遣の短期専門家の着任により本格的活動が始まる予定である。
- ④ 遺伝資源の利用（バイオテック育種を含む）：既存の遺伝資源を利用した在来の育種法による育種計画が進められ、半数体の育成や不定胚培養、試験管培養によるブドウの大量増殖法などの技術移転も着実に進展した。さらに、バイオテクノロジー育種の第二段階として遺伝子工学的手法の導入も今後計画されている。
- ⑤ 遺伝資源並びに情報交換：北部試験場（旧ヴィクローニャ試験場）のBase Bankの発足に際し、遺伝資源に関する国際セミナーを開催した。また近隣諸国との間で研究生の交流、情報交換が行われている。

以上が現在の進捗状況の概況であるが、全体を通じてみると、全課題のうち約80%以上がすでに着手されており、50%以上の課題は当初予定に近い進展を示している。

(2) 実施上の問題点と指導内容

上記プロジェクトの進捗状況を踏まえ、今後の対応策について協議した。

本プロジェクトの終了が1993年12月であり、残余の期間が約2年となっており、現時点で所定の期間内に目標を達成すべく、最大限の努力が払われるよう、本調査団はチリ側に強く要望した。このために、プロジェクトの各課題の中で、それぞれ重点課題を明らかにし、これにより一層の精力を傾注すること、また、現在未だ手が着けられていない課題で、他国で進展した成果をチリ側独自でとり入れることが可能なものや、プロジェクト終了後において引き続きチリ側独自で自立的に発展できる課題については、プロジェクトの協力課題から除外する旨合意した。

一方、現地日本側専門家及びチリ側C/Pから遺伝資源の収集、評価について次の要望が提起された。

「収集、評価についての最終目標は必ずしも明確ではないが、近年、生化学的形質やDNA解析をとり入れた遺伝資源の評価・分類について新しい手法の開発が進められているなかで、これらの手法を本プロジェクトに導入していくことが国際的な水準の遺伝資源管理システムを確立するうえで必要である。しかし、これらの新手法は日進月歩であり、また、当初の段階で予想されなかったこともあり、プロジェクト期間内に十分な技術移転を行うことが困難であろうと判断さ

れる。さらに、これらの技術はバイオ育種との関連性も強いことから、この分野については当初協力期間内での目標達成は困難なことから、部分的な期間延長を検討してもらいたい」

この問題については調査団として充分検討し、また、帰国後の報告会においてJICA側から当初計画の拡大とならないか、との意見もあったが、R/D当初計画には詳細は記述されていないこともあり、今後のプロジェクトの進捗状況をみて、その必要性について慎重に検討することとした。

技術協力上の双方の問題点として、まず、日本側からの専門家の派遣については、員数、時期、及び期間について適切な配慮が必要であること、日本側で実施されるC/P研修のスケジュール等決定（通報）時期が遅れることも、その準備期間が不足するため支障を来していることからプロジェクトとJICA本部の密接なコミュニケーションが必要と考えられる。また、機材の到着時期と短期専門家の派遣時期とが一致しなかったために、技術移転の効果が十分に発揮されなかったことなどがあげられた。

一方、チリ側については、Bankの管理のためのカウンターパートの指名が遅れていること、フルタイムのキュレータ（キラマプのアクティブBank）、ラ・プラチナのキュレータの助手の配置が必要であることなど要員配置が大幅に不足しているという問題があげられる。さらに、INI A側の予算の額及び執行時期等の対応が不十分であり、このためC/P不足等プロジェクトのさまざまな活動に影響していることなどが指摘された。

また、短期専門家が効率的に技術移転を行うためにはフルタイムのカウンターパートが必要であり、とくにバイオ分野では、より効果的に技術移転するうえで、可能な限り研究者とテクニシャンを適切に配置するべきである。

3. 分野別進捗状況、問題点及び今後の計画

3-1 遺伝資源関連施設の建設並びに研究活動

3-1-1 現在までの進捗状況

(1) Gene Bankの建設及び機材の供給について

北部試験場（旧ヴィクローニャ支場）におけるBase Bankの建設と機材の供給並びにラ・プラチナ、キラマブ、カリジャンカの各試験場における3か所のActive Bank、ワーキング・コレクションのための貯蔵室については、実験室の機材（乾燥、発芽試験のための）を含めて、すべて完了している。

Base Bankが北部試験場（旧ヴィクローニャ支場）に設置された理由は、湿気が低いこと、村落から離れており安全性が高いこと、また、将来、太陽エネルギーの利用なども考慮されたからである。さらに、この場所がINIAの土地であることもその理由である。

建物構造の特徴は、中心となる貯蔵庫が岩盤の中に入り、三方が岩盤で保護されていることであり、その前面に実験室が配置されている。種子貯蔵庫は高度な耐震構造となっているため、地震による破壊の危険は極めて少ないと考えられる。

現時点では試運転も終了し、期待される機能的な条件は満たされていることが確認された。冷凍機をはじめ、発電機等の主要機械は、すべて2セット用意され、故障等の対応策がとられている。これら機械の点検は15～20日間隔で実施され、また温度の点検も毎日2回、定期的に行われている。

重大な欠陥ではないが、建設完了後に発生した問題並びに室の配置等で気づいた点をあげれば、次のとおりである。

排水上の問題：本年春、当地ではこれまで考えられない異常降雨（80mm）に見舞われ、貯蔵庫屋上の排水が充分でなかったため、若干の漏水が生じた、

発電機の設置方向と換気について、設計上若干の問題があった、

乾燥室の配置について、入口に近い方にした方が作業上便利であった、

などの点が現地担当者の方から出されたが、概ね良好な施設と考えられた。

なお、帰国報告会において、太陽光発電について検討することを今後の課題設定としているが具体的にどんな対応が考えられるか、との質問があったが、その対応としては次のとおりである。

現地は気温が高く、空調機器の電力消費が大きいことから、省エネ対策として将来その対応策が必要であり、その一つとして太陽発電の考えが出された。本プロジェクトで対応は不

可能であるが、目下、チリ国内では太陽発電の利用が軍、灯台等で小規模に行われている。また、バルパライソ大学、サンタマリア大学等で太陽発電実用化の研究が実施されており、これらの成果をチリ側独自で取り組むとしていた。

ラ・プラチナのActive Bankでは建物完成後、温度調整などの試運転を行い、現在100%有効に機能している。ここでの問題点は、目下のところ支障はないものの、予備の冷凍機がないことであり、今後は何らかの形でその対応が必要となろう。また、温度調整に関係して、冬季に気温が10℃以下になった際に、自動停止した場合の対応が未検討である。また、乾燥機が現在（3月10日）未到着であることも管理作業の進行に支障を来している。

カリジャンカ試験場のActive Bankは20年前に馬鈴薯貯蔵用として建てられた施設を改築したものであり、耐震、耐湿性の構造となっている。1990年3月に建物が概成し、1991年10月末に空調関係のテストを終え、現在のところ問題なく使用されている。

現在のところ乾燥機が未到着であり、93年度予算で更に2台が設置される予定である。

問題点として、冷凍機の1台に油漏れなどが発見され、目下、業者にクレームをつけているところである。また、たまたま調査団の訪れた日の午前中に停電があったが、その際、自動的に自家発電機が正常に作動し空調は保たれたが、温度記録計の作動が同調しなかった。しかし、これは操作の単純なミスによるものである。

キラマブ試験場におけるActive Bankについては日程の関係で訪問することができなかったが、現地専門家から、建設と空調テストが完了し、とくに問題はない、との報告を受けている。

以上、Base Bank及び各Active Bankの建設は完了し、関連のテストも終了し、機能的に大きな問題がなく、機材が整備されれば、研究活動が順調に実施されるであろうとの印象を受けた。

(2) 遺伝資源の探索と収集

国内での収集は、イチゴ、豆類、牧草類ほかについて実施され、今後の収集戦略並びに優先度の決定について検討が開始された状況である。また、カラスムギの探索・収集については、遺伝資源計画のスタッフとこれに参画する海外からの収集家によって成功のうちに終了した(前述：JICA植物遺伝資源探索収集技術調査団)。これには日本から坂元教授並びに酒井博士が参加し、収集と探索について豊富な経験に基づく知見が提供された。また、ニュージーランドからの探索収集調査団や日本の熱帯農業研究センターによる探索・収集(イモ)もこの時期に行われている。このような探索の経験は、今後の国内の探索・収集にあたり寄与するところが大きいと考えられる。また、これらの知見を基に、今後、国内における遺伝資源の探索・収集を引き続き進めていくこととしている。

(3) 遺伝資源の保存

INIAにおける植物育種プログラムの中で到達した保存点数は約1,800点に達している。

これまでに実施された日本の専門家による遺伝資源管理の実際についての技術移転の際の問題点としてあげられたのは、その時点ですべての機材が到着していなかったこと、チリ側の技術者の配置の遅れがあったこと、などである。しかし、全体的にみれば日本側専門家の指導により効果的な技術移転が行われ、準備が完了し、若干の発芽試験が実施されている状況である。

各Bankにおける作業はすでに開始され、収集された遺伝資源はワーキングコレクションのための貯蔵室に収納されつつある（ラ・プラチナでトウモロコシ、及び大豆、キアマブで小麦、カリジャンカで小麦）。また、カラスムギのコレクションについてはラ・プラチナにおいて進展している。他の種については、新鮮な種子を獲得するための同調化ができなかった（収穫時期とBank収納時期が一致しない）ため、遅延している。

発芽試験はトウモロコシの一部、収集した大豆について実施された。

国際遺伝資源コース（日本、生物資源研）には2名が参加し、1名は終了、他の1名は受講中であり、今後これらの研究員によって、この分野での発展が望まれる。

(4) 評価・分類

INIAの遺伝資源委員会は遺伝資源の分類評価について、マニュアルの策定、基本データベース化、高次元のデータベース化の3段階の実行計画を決定したところである。研究活動については未だ本格的に開始されていないが、1992年3月、日本の専門家の到着を待つて開始する予定である。

(5) 再生と増殖

植物育種計画において1992年中に貯蔵された種子の増殖が計画され、これに基づき、そのための収集が準備されている（ラ・プラチナ：豆科植物、トウモロコシ、小麦、キアマブ：小麦、稲、カリジャンカ、エンドウマメ、ナタネ、小麦がそれぞれ対象となる）。

増殖については特別の研究は未だ着手されていないが、1992年3月、日本側専門家の到着を待つて着手される予定である。

(6) データベース化

日本からの専門家・熊谷博士の指導により、データベース化がデザインされた。しかし、ラ・プラチナにおいては未だ研究者が配置されていないため、その進展はみられない。現在の到着点は、必要なプログラムのinput/outputは概ね終了し、豆科植物、トウモロコシ、大豆の登録が完了した。また、大豆、トウモロコシについては発芽データなどの記録も終えた段階である。

(7) 遺伝資源の管理体制

これまで数回にわたるINIA育種家の会議において研究所レベルでの遺伝資源委員会の設立が検討され、発足した。その構成は次のとおりである。

1. Dr.R.Cortazar (小麦育種、チリCatolica大学遺伝育種教授)
2. Dr.I.Ramirez (小麦育種)
3. Dr.C.Munoz (バイテク)
4. Dr.R.Madariaga (植物病理)
5. Ing.Agr.O.Paratori (トウモロコシ育種)
6. Dr.A.Cubillos (遺伝資源)

当委員会では当面、INIAにおける遺伝資源計画がより実効性をもった形で運営されるよう所要の検討がなされているところである。

表1 研究課題別評価表
(遺伝資源関連施設の建設並びに研究活動)

研究課題・項目	A	B	C	D
I 関連施設の建設				
1. 種子貯蔵庫	○			
II 遺伝資源の管理・研究				
(1) 探索・収集				
1) 収集戦略の研究		○		
2) 優先順位の設定		○		
3) 分布調査			○	
4) 分類			○	
5) 国内遺伝資源の収集		○		
6) 海外からの導入			○	
7) 交換			○	
8) 探索				○*
(2) 増殖、再生				
1) 既存品種の増殖		○		
2) 収集品種の増殖			○	
3) 種子生産の生理学				○
4) 遺伝的構成の維持				○
(3) 保存				
1) 寿命の分析				○
2) 種子及び栄養繁殖植物の保存		○		
3) 発芽の生理学				○

注) A: 達成率60%以上 (計画どおり進捗) B: 達成率30~60% (計画に比べやや遅れ) } 以下同じ
C: 達成率30%未満 (計画に比べ大幅に遅れ) D: 未実施

* 探索については、外部探索収集調査によりプロジェクト関係者も含め一部実施

研究課題・項目	A	B	C	D
4) in-vitro保存		○		
5) 長期in-vitro保存技術の開発		○		
6) 培養植物からの再生技術の研究			○	
(4) 評価				
1) 評価方法の標準化		○		
2) 既存遺伝資源の評価		○		
3) 評価技術の開発			○	
4) データの登録と管理			○	
5) 評価のためのデータ処理技術の開発			○	
(5) データ登録・処理				
1) 既存データの調査・利用	○			
2) データの規格化		○		
3) 情報システムの設計		○		
4) データベースの構築		○		
5) データ入力		○		
6) 保存目録の作成		○		
7) 国内情報ネットワークの確立			○	
8) ネットワークによる情報交換	○			

3-1-2 問題点

本プロジェクトの推進にあたり、遺伝資源関連施設並びに研究活動を通じて当面する問題点とその背景について、合同委員会における協議を通じて提起された内容を踏まえて、以下のよう整理した。

(1) INIA側 (Dr.J.Garcia Huidobro 計画開発部長) のコメント：

本プロジェクトの推進にあたり、日本側の全面的な協力に対し、感謝する。このプロジェクトはチリ農業の発展にとって大きな意味をもつのみならず、地球的規模で遺伝資源の保存が極めて重要な課題であると認識している。ところで、本プロジェクトの進行にあたりINIA側の事情により予算、要員の配置が必ずしも充分でなかったことについて陳謝したい。ここで、チリ側の事情について釈明する。

本プロジェクトが開始された直後1989年12月にチリ共和国で政権交代があり、これに伴って農業政策に変更があり、小規模農家重視の方向（相対的に研究より普及活動を重視）や環境問題がとり上げられるとともに地方分権的施策がとられ、各試験場独自のプロジェクトが重視されるようになったため研究者が異動したことや、INIAの予算が減少し、定員削減が行われたことなどが重なり、本プロジェクトの進展に影響したことは率直に認めなければならない。また、研究対象作物が変ってきていることも、ご理解願いたい。

しかしながら、本プロジェクトの重要性については、現農業大臣も充分認識しており、遺伝資源に大きな関心を寄せていること、またBID(米州開発銀行)の融資もほぼ見通しが得られていることから、本プロジェクトの残された期間、INIA側として全力をあげて対応したい旨、決意の表明があった。

(2) 具体的な問題点

- ・本プロジェクトの推進体制：R/D時点の組織体制と政権交代後の変更に伴う責任体制の明確化（後述）
- ・Base Bank、Active Bankにおけるカウンターパートの強化とキュレータの専任化
- ・INIA側の予算不足とそれに伴う本プロジェクトの推進力低下
- ・JICAからの機材導入に際し、予算の割当、事務処理等、日本側、チリ側相互の情報の円滑化
- ・短期専門家の期間と派遣時期の適切化
- ・トレーニングコースの決定時期の早期化（準備期間の確保）
- ・短期専門家からの技術移転にあたり、カウンターパート、テクニシャンの配置が必要
- ・技術移転にあたり相互の語学力の向上
- ・遺伝資源管理と育種家との緊密な連携

・カウンターパートの継続性

3-1-3 今後の計画

(1) 遺伝資源関連施設の建設及び機材

Base Bank及び3つのActive Bankの建設は当初の計画より遅れて終了し、今後はギャランティーの期間中に若干の補足を行う。ランニングコストについては当初の予想よりも低く抑える見通しが得られているが、長期的視点に立って、太陽発電による経費削減の可能性について検討する。(太陽発電については前述)

今後、供与機材の導入により、その活動は活発となるものと見込まれる。期本的に本課題は終了。

(2) 遺伝資源管理・研究活動

(i) 基本的な方針

遺伝資源の探索・収集、増殖・再生、保存、評価、データ登録・処理の課題内の各項目について、現在の到達点をR/D及びTSIで想定された計画に照らし、A(60%以上)、B(30~60%)、C(30%以下)及びD(未着手)の4段階に評価したが(表1参照)、各課題の重要度について協議し、次の方針で対応することとした。

本プロジェクトの終了予定が1993年12月までとされており、この期間内に当初の目標を達成するために、焦点を絞って重点課題について強力に推進する必要がある。こうした視点から到達点(D)に評価された課題については当面除外するものとする。なお、これらの課題については、他国ですでに開発された成果などを本プロジェクト終了後においてチリ側独自で導入することが可能なもの、また、当面これらの課題に対して対応可能な短期専門家の派遣は研究者の絶対数の不足や予算等の制限から困難な課題が含まれる。

次に、30%以下と進捗度の低い課題(C)については施設の建設の遅れ等物理的理由によるものも多いため、チリ側と日本側でピッチを上げて対応できるよう努力する。

今後、日本側の協力が最も重要と判断されるのは、遺伝資源の収集と評価に関する分野である。とくに評価法については近年、生化学的手法が導入され、技術的手法が当初の予想以上に進展しており、これが更に本計画の最大目標である遺伝資源の有効利用にもつながることから、取組みは遅れているものの重点的に協力していくことが必要である。

(ii) 具体的な研究活動

① 探索・収集について

遺伝資源の収集戦略について豆類、トウモロコシ等の収集資源の解析に基づいて、今後の収集計画を引き続いて立案する。収集の優先順位はすでに検討しており、チリ原産の作物を先行させ、外来種でチリに帰化した種も対象としていく。分布調査並びに分類については目下のところ事前調査が充分でないが、引き続き助言を行う。

国内遺伝資源収集については、これまでもイチゴ、豆類植物、牧草で部分的に進められているが、近く日本専門家の到着を待って、馬鈴薯、甘藷の収集が開始される予定である。またINIAの牧草プログラムの一環として2種の牧草が計画されている。また、ラテンアメリカ諸国とのコンタクトも緊密にしつつ、今後、海外からの導入について調査を進める。

⑩ 増殖・再生について

既存の品種並びに収集品種の増殖を今後重点的に進める。これまで機材の整備などの遅れが影響していたが、今後、一層の協力が必要である。また、種子生産の生理学並びに遺伝的構成の維持については先進諸国の情報と実績を本プロジェクトに導入していく。

⑪ 保存について

種子及び栄養繁殖植物の保存について、これまでパスポートデータの登録が遅れていたが、豆類植物、トウモロコシ等で開始されている。またニンニク、アスパラガスなどの栄養繁殖性植物の登録も進められているので、今後INIAの植物育種プログラムに合せ、この進展を図る。甘藷、馬鈴薯、イチゴ及びブドウ等の収集資源については登録とともに試験管内保存を行う。また、Bankに収納する種子について当面のスケジュールは表2、表3のとおりである。また、組織培養系を利用した遺伝資源の試験管内保存については、ラ・プラチナ試験場において、日本側専門家の協力を得てかなりの技術的レベルに達していることから、その進展が期待される。

種子の寿命と発芽の生理については、当面既存の知見を活用してチリ側独自で研究を進めることとし、本プロジェクトにおける日本側の協力課題から除外する。

表2 当面の種子貯蔵計画

植 物 種	実 績	1992	1993
水 稻	3～4月収穫	AC+BC	AC+BC
水 麦	収穫中テムコほか	AC	AC+BC
燕 麦		AC	AC+BC
トウモロコシ	1,900種 ラ・プラチナ	AC+BC	
大 麦	収穫中	AC+BC	AC+BC
ソ ラ マ メ	2,000種	AC+BC	AC+BC
レンズマメ	収穫(少)	AC	AC+BC
エジプトマメ	収穫(少)	AC	AC+BC
エンドウマメ		AC	AC+BC
他 の 豆 類		AC	AC
ナ タ ネ	テムコ準備中	AC+BC	AC+BC
大 豆	250種準備	BC	BC
ヒ マ ワ リ	準備中	BC	BC
牧 草	1,200種	AC	AC

AC=Active Collection BC=Base Collection

表3 種子増殖計画

植 物 種	1991-92	1992-93	1993-94
水 稲	+	+	-
水 麦	+	+	+
燕 麦	+	+	-
トウモロコシ	+	-	-
大 麦	+	+	-
ソラマメ	+	+	-
レンズマメ	-	+	+
エジプトマメ	-	+	+
エンドウマメ	-	+	+
他の豆類	-	-	+
ナタネ	+	+	-
大豆	-	+	-
ヒマワリ	-	-	-
牧 草	-	-	-

+ = 増殖 - = 増殖しない

⑤ 評価・分類

評価法の標準化についてはIBPGR方式が導入され進行中であり、すでに900種のトウモロコシについてINIAの基準により評価されているところである。今後、重要作物について更にこれらの基準による評価を進める。このほか耐病虫性、品質成分などの大量スクリーニングのための手法について、技術移転を促進する。データの登録と管理については、トウモロコシを中心にデータベース化を進める。一方、数理統計的手法の選定・適用による事例研究の提示と、INIAのバイオメトリープログラム担当者との意見交換に基づく利用可能な手法、ソフトウェアの利用法について技術移転を図る。とくに、この分野については、評価・分類について生化学的手法など、その技術的な進展が急速であり、かつ本計画の最大目標である遺伝資源の有効利用にもつながるこ

とを踏まえ、日本側として、重点的に対応する必要がある。

⑤ データの登録と処理

既存のデータの調査利用についてはトウモロコシの特性データが登録、処理され、インゲンマメほか作物特性データの内容について引き続き調査を進める。

データの規格化並びに情報システムの設計については、インベントリーデータの運用に関する検討、国際研究センターでの実施事例の検討を通じたINIAでの適切な運用について助言を行う。また、データベースの構築、データ入力及び保存目録の作成については、作業優先度の設定並びに経常的作業推進のための体制・予算整備について助言を行う。ネットワークによる情報交換については、先進国の実情調査、日本側情報の提供、INIAの実情に応じた運用を図る。

表4 当初計画変更中止研究項目名一覧及びその理由と対応策

大課題名 遺伝資源の管理及び研究

中課題名	研究項目	当初の目標	中止理由と対応策
(1) 探索・収集	8) 探索	未開発遺伝資源の探索・収集	将来利用される遺伝資源の探索は重要であるが研究精力を集中するうえで当面プロジェクトの小項目から除外し、チリ側独自の課題として継続する。
(2) 増殖・再生	3) 種子生産の生理学	種子生産に関する生殖生理学の研究	対象遺伝資源についての当該研究の実績は海外において蓄積があることから、それらの成果を利用しながらチリ側独自の課題として維持する。
	4) 遺伝的構成の維持	種子増殖時の変更を回避するための手法	当面の対象遺伝資源については海外で研究蓄積があり、中止してもプロジェクト全体の進行に支障はない。
(3) 保存	1) 寿命の分析	チリ固有種子の環境反応解析	当面の保存対象種子には短命種子は含まれていない。プロジェクトの小項目から外し、今後チリ側独自課題として対応。
	2) 発芽の生理学	レカルシトラント種子の研究、劣化種子の発芽促進	当面の保存対象種子には短命種子は含まれていない。プロジェクトの小項目から外し、今後チリ側独自課題として対応。

3-2 隔離検疫システム

3-2-1 隔離検疫関連施設の建設状況及び活動状況

(1) 現在までの進捗状況

ラ・プラチナ試験場内に建設されていた隔離検疫施設及び隔離温室は、当初の計画（TSI）よりおよそ半年遅れて昨年3月に完成した。隔離検疫施設本体の建設はBID（米州開発銀行）融資とチリの資金で、隔離温室の建設はJICAのモデルインフラ整備事業費によりそれぞれ対応した。日本側はまた施設の実施設計、施工監理を目的として2名の短期専門家を平成元年度と平成2年度の2度派遣した。隔離温室の工事規模は、高度セキュリティー隔離型1棟（2室）、中程度セキュリティー開放型1棟（2室）の計2棟4室となった。また、同事業費の残額によって温室天井部に日除け網掛け装置を据え付けた。この装置は、夏期における温室内の極度の昇温を避けて空調エネルギーを節約するとともに、強い日射による植物の葉焼けを防止するためのものである。更に現在、軽度隔離網室1棟を隔離施設の隣に建設中であった。

隔離検疫関係の機器は施設完成後の1991年度予算で調達することから、機器の施設内への搬入及び据付けは未だ行われておらず、施設の運用開始には至っていなかった。

(2) 問題点

隔離検疫施設の使用開始が遅れている主な理由として、①施設の建設の遅れ、②チリの動植物検疫機関であるSAG（農牧サービス公社：Servicio Agrícola y Ganadero）による隔離検疫施設の完工確認とその使用法の承認の遅れ、がINIA側から挙げられた。

隔離温室の規模について、国外からの遺伝資源の導入が本格化した場合、現行の2棟4室では不足するとプロジェクト側では考えている。また、隔離温室の空調（特に高度セキュリティー隔離型）のランニングコストがどのくらいになるかにも関心もたれている。

(3) 今後の計画

前述のように、隔離検疫施設の建設及び使用にあたっては、SAGの承認が必要であることから、INIAはSAGに度重なる申請を行ってきたが、SAGの反応が鈍く、本年3月になってようやく両者の間で協定書（附属資料5、参照）の発行にこぎつけた。協定書の内容はINIA側の要望に沿ったものであることから、今後早急に隔離検疫の実施体制を整える必要がある。

隔離温室の規模については、施工計画の段階で2棟4室と3棟6室の2案が提示された（モデルインフラ整備事業実施調査報告書参照）が、後者の総工事費は同事業費の限度額（25百万円）を超えることから2棟4室に決定した。しかし、隔離検疫施設本体は温室3棟分の設置を前提として設計・施工されている。現在、隔離温室の不足を補うべく軽度隔離網室を建設中であるが、INIAでは未完成にある隔離温室1棟について何らかの対策（BID融資等）で建設することを検討している。いずれにしても、施設の限られたスペースを効率的に利用す

るためには、遺伝資源の導入目的・方法を事前に充分検討して対象物を絞り込むこと、また、導入後の隔離検疫作業の効率化を図ることが必要である。

3-2-2 隔離検疫システムの確立

(1) 現在までの進捗状況

小課題1「海外の検疫システム」についての取組みとして、現在までにブラジル、アルゼンティン、パラグアイなどの近隣諸国の検疫システムについて調査が行われた。しかし、小課題2「研究対象物の検疫プロトコル作成」及び3「国内検疫規格との連合」については、当初の計画では1990年度後期から開始することになっていたものの、施設建設及びSAGとの協定の遅れに影響されて、実質的な取組みはこれからの段階である。1991年度後期からの小課題4「研究対象物の国内検疫システムの確立」及び5「検出・治療のための高度技術の開発」についても、取組みはこれからである。

隔離検疫システムにかかわる短期専門家の派遣は、1991年度から3年間で合計4名が計画されている。1991年度は「隔離検疫システム」として専門家1名を本年3月下旬に派遣した。カウンターパートの研修受入れについては、1990年度から4年間で合計10名が計画されている。すでに1990年度に「隔離検疫システム」で1名、1991年度に「病理検疫」で1名の実績があり、修得したいくつかの技術を実際に活用している（例としてニンニクのウイルスフリー化）。

隔離検疫にかかわる分野では、現在7名のカウンターパートが指名されている。全員がラ・プラチナ試験場の所属であり、そのうちの1名が植物病害コーディネーターに、別の1名が隔離検疫施設担当者に指名されているが、専任カウンターパートは未定である。カウンターパートの専門分野をみると、病害担当が作物別に4名（果樹、穀類、豆類及び野菜）、ウイルス専門家1名、ほかに線虫、昆虫担当各1名であり、検疫対象病害虫の重要度に応じた配置となっている。

(2) 問題点

隔離検疫システムの小課題の達成率がいずれも低い。また、専任カウンターパートが未定である。

(3) 今後の計画

施設が完成し、SAGとの協定が成立した現在、専門家派遣と研修員受入れによる技術移転活動も本格化することから、小課題2～4について具体的な進展が得られる見込みである。ただし、小課題5は、隔離検疫の基礎システムが確立され、技術と経験の蓄積がなされて後に取組み可能となるものである。本プロジェクトの残り期間では基礎システムの確立がなされれば当面検疫上問題を生じることはなく、小課題5は今後の日・チ双方の投入から考慮し、

課題から外すことにした。

導入遺伝資源の検疫対象病害虫のなかでウイルスは、その診断及び検定に多くの技術、労力、経費、時間等を必要とすることから、プロジェクト後半ではウイルス関連の技術移転・機材調達に重点が置かれるであろう。その点で、ウイルス検定に不可欠な電子顕微鏡の導入とその技術研修が早期に実現される必要がある。

隔離検疫関係の専任カウンターパートの採用について、INAIではBIDの第2フェーズ(本年3月調印予定)の融資によって雇用すべく、現在3名の候補者から1名を選定中であり、本年6月には実現の見込みである。なお、INIAが理想とする隔離検疫関係の専任者の定員は、研究員2名、助手1名であり、将来、INIA内に検査官を配置することも考えているようである。

表5 研究課題別評価表
(隔離検疫システム)

研究課題・項目	A	B	C	D
I. 隔離検疫関連施設の建設状況及び活動状況	○			
II. 隔離検疫システムの確立				
1. 海外の検疫システム		○		
2. 研究対象物の検疫プロトコル作成			○	
3. 国内検疫規格との連合			○	
4. 研究対象物の国内検疫システムの確立			○	
5. 検出・治療のための高度技術の開発				○

注) A～Dについては表1と同じ

3-3 バイオテクノロジー利用を含む育種

(1) 現在までの進捗状況

1) 従来からの技術による遺伝資源の利用

ブドウ、ナタネ、ニンニク、アスパラガス、牧草(とくに赤グローパー)等について専門

家からの育種計画への助言が行われた。

2) 細胞工学による遺伝資源の利用

ラ・プラチナ試験場のバイオテクノロジー関係の実験室は改装整備が終わり、小規模ながら細胞工学の実験上支障のない状況であった。

長期及び短期専門家の派遣とINIAで研究に着手していたものも含め本プロジェクトで取り組まれた課題は、半数体作出法(ナタネ花粉培養、小麦、稲葯培養)、胚珠培養によるブドウ無核品種の育成法、野菜の大量増殖(アスパラガスの不定胚利用、ニンニク、アーティチョークの苗条原基法)、倍数体作出及び染色体観察法(ブドウ、ニンニク)と核型分析(ニンニク)、ウイルスフリー化(ニンニク)等である。

ナタネの半数体を利用した育種は、育種の現場に結びつく技術として定着しつつあり、また、小麦半数体育種はすでに育種現場への適用がかなりの規模で進められようとしている。さらに、ブドウの胚珠培養による無核品種の育成は、すでに多数の実生が圃場に展開されており、結実も始まっていた。染色体観察法のマニュアル化も進んでいる。ただ、ブドウ倍数体の作出、苗条原基法の適用などその後の進展が充分でない点もみられる。

以上述べたように現在までに技術移転の対象となったものは、育種現場に密着し、比較的成果のあがり易い実用的な技術が中心になっており、高度な技術を要するプロトプラスト培養、細胞融合については未だ課題化されていない。

3) 遺伝子工学技術による遺伝資源の利用

遺伝子組換えなどDNA操作の基礎技術を修得し、遺伝資源利用の高度化を図ることを目的としている本課題は、プロジェクト後半期での技術移転が計画されており、研究計画の検討が行われている段階である。

(2) 問題点

- 1) 長期専門家の交代によりバイオテクノロジー分野の協力体制が手薄となる懸念がある。
- 2) 果樹、野菜の育種計画が策定されていない。
- 3) バイテク育種関連のカウンターパートの配置は専門家2名(その他、技術者3名)と不足している。短期専門家から技術移転を受ける対象が技術補助員という例が多く、技術移転の効率化、移転技術の深化という点で問題となる。

(3) 今後の計画

長期専門家の交代により、バイオテクノロジー育種関係の長期専門家の配置が手薄となることや、この分野の協力範囲が広範にわたることから育種関係の長期専門家の増員も考慮する必要がある。

表6 研究課題別評価表
(バイオテクノロジーを含む育種)

研究課題・項目	A	B	C	D
1. 従来からの技術による遺伝資源の利用		○		
2. 細胞工学による遺伝資源の利用		○		
3. 遺伝子工学技術による遺伝資源の利用			○	

注) A～Dについては表1と同じ

BID融資によりバイオテック育種関連のカウンターパートの増員が計画されている。

1) 従来からの技術による遺伝資源の利用

果樹、野菜の育種計画の策定のための適切な助言が期待されている。

2) 細胞工学による遺伝資源の利用

主要作物への細胞工学手法の適用を進める。すでに技術移転された手法の高度化と他作物への応用を図る。

3) 遺伝子工学技術による遺伝資源の利用

耐虫性と耐ウイルス性の付与を目的として、馬鈴薯への耐虫性遺伝子 (BT毒素遺伝子) 及びメロンへのウイルス抵抗性遺伝子 (CMVコートタンパク遺伝子) の導入が計画されている。計画では、必要な導入遺伝子はアルゼンティンから入手し、遺伝子の構築は大学との協力で行う予定で、形質転換植物の作出法と遺伝子発現の解析に重点を置いて研究を進める。

チリでは、現在遺伝子組換え実験に対するガイドラインはなく、実験は研究者の自主的な判断に任されているが、INIAは欧米の先進諸国に準ずる基準で研究を進展させる意向である。これらの遺伝子は、アメリカではすでに野外での栽培実験も開始されており、安全性について問題となる点はないと考えられる。

今後のバイオテクノロジー研究には、DNA操作等の遺伝子組換え技術は必須であり、その応用部面も広いことから、プロジェクト後半期に、本課題に重点を置いた技術移転と機材供与が必要と考えられる。

本課題の実施のためには、専任のカウンターパートの配置が必須であることから、INIAでは、BID融資による生化学の専門家の採用を予定している。

(4) その他

R/Dの協力項目は、「果樹、野菜、油料作物等の育種におけるバイオテクノロジーの利用」となっているものの、チリの主要作物である穀類、牧草等についてもINIAの強い要望でプロジェクトに一部取り入れられている。バイオテクノロジーに関する基本的な技術は、対象作物が変わっても応用可能であり、技術移転という観点から必ずしも対象作物を果樹、野菜、油料作物に限定する必要はないと考えられる。INIAにおけるバイオテクノロジーの研究精力は周辺諸国に比べやや弱体であり、その強化が強く望まれている。さらに、従来育種に関する協力は遺伝資源管理の課題とも密接な関係をもつことから、TSIの団長レターでも指摘されているように、技術移転の対象作物についてはINIAとの十分な協議のもとに、後半の計画の推進を図る必要がある。

3-4 情報及び材料の交換

(1) 現在までの進捗状況

日本人専門家によりブドウ、アスパラガス及びニンニクなどの遺伝資源が導入された。一方、チリ産のトウモロコシについては日本の農業試験場との間で交換が行われた。また、他の国との間ではラテンアメリカの遺伝資源プログラムに関連して、アルゼンティン (INTA)、ボリヴィア (Pairumani and IBTA)、ブラジル (EMBRAPA)、コロンビア (ICA)、エクアドル (INIAP)、パラグアイ (CRIA)、ウルグアイ (INIA) の国々とコンタクトが取られつつある。

さらに、Base Bankの発足を記念して、先に国際セミナーがウィクニーヤで開催された。一方、染色体観察のマニュアルについては重要な作物について作成された。

出版活動については、遺伝資源管理の重要性と、本プロジェクトの意義を広報・普及するためのカラーパンフレットが公刊された。さらに、トウモロコシ遺伝資源特性表が印刷されている。

表7 研究課題別評価表

研究課題・項目	A	B	C	D
III. 情報交換及び研究材料の交換				
1. マニュアルの作成		○		
2. セミナー・会議	○			
3. 出版		○		
4. 短期コース			○	
5. 育種材料の交換	○			

(2) 問題点

- ・セミナー、国際会議開催にあたり、諸経費の手当
- ・短期コースの設定、企画、講師の選定にあたり、日本側の助言が必要

(3) 今後の計画

全体を通じて、計画どおり進展しており、今後、染色体観察のマニュアル化を引き続き進める。国際会議については、これまでの実績の上に立ち、遺伝資源の評価と利用を主題に企画、実行していく。出版についてはニンニクの評価データ、他インデックスの印刷を進める。

遺伝資源管理体制について啓蒙するための短期コースの実施を計画する。

遺伝資源、育種材料の交換については、今後も、引き続き進めていく。

4. その他プロジェクト実施上の留意点

4-1 プロジェクト運営実施体制の変更

チリでは1973年から16年間続いた軍事政権から1990年3月民政に移管し、パトリシオ・エイルウィンが大統領に就任した。これに伴い、各種政策の見直しが行われ、農業政策の変更によりINI Aの機構改革が行われている。具体的には、これまでINI Aの活動は、研究と普及（技術移転）が行われてきたが、新政権のもとでは、普及面により重点を置くこととするとともに、これまで中央集権的であった体制を地域の試験場の権限を強化（地域プログラムの強化）する方向に移行することとなった。

したがって、これまで、研究局の作物生産部長が、各試験場で活動している遺伝資源プロジェクト関係者を統括していた状態が、各試験場の場長と同格である遺伝資源コーディネーターが各試験場関係者との調整を行う状態になり、プロジェクトの指揮命令系統は弱体化（遺伝資源コーディネーターの権限が十分に発揮できない）し、プロジェクト活動に支障を来す懸念もあった。

（平成2年度中南米運営指導調査団指摘）

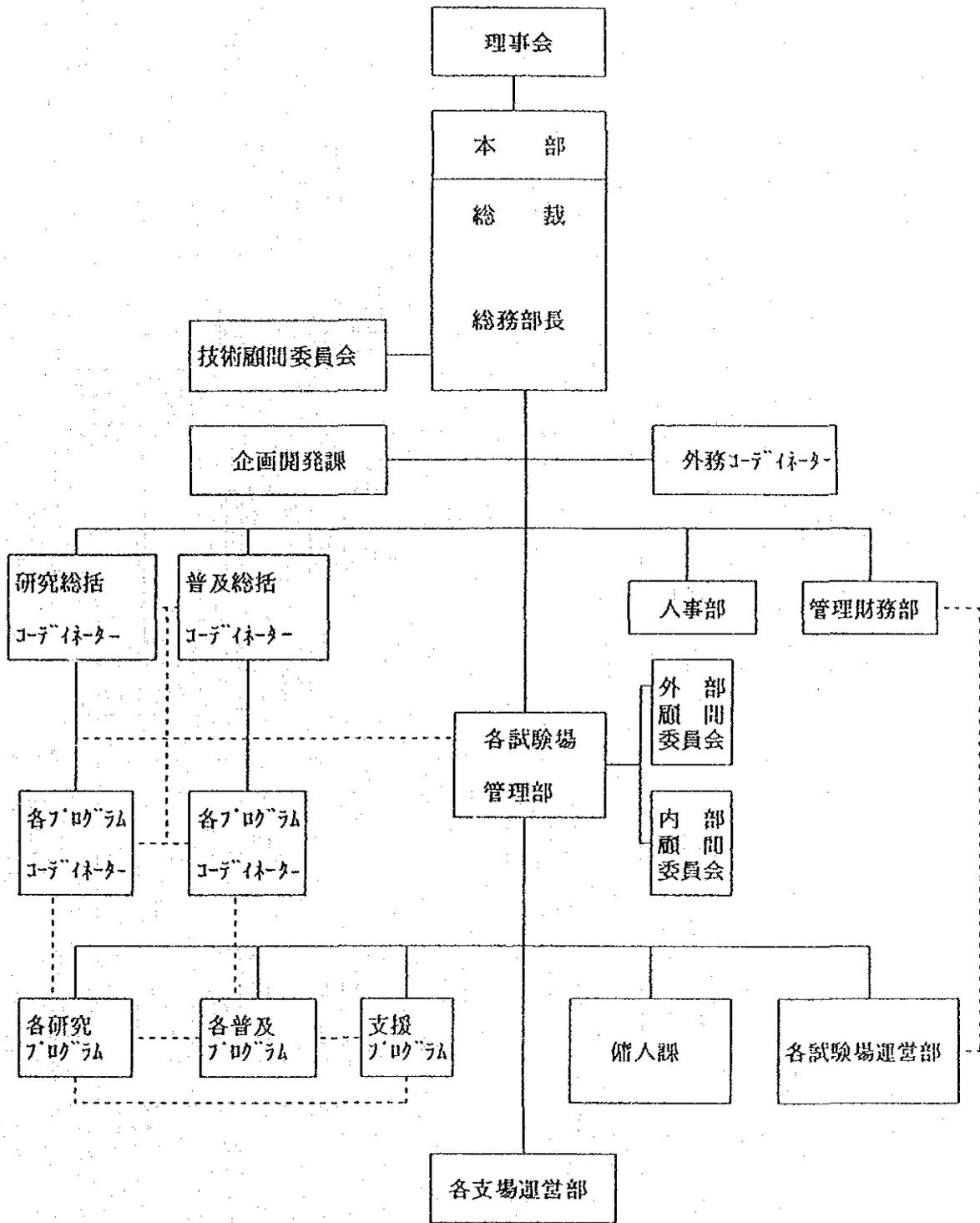
これは他のINI Aプログラムにも観察されたが、INI A側の説明によれば現在ここにある研究プログラムのうち本プロジェクト（INI A側のBiotechnology ProgramとGenetic Resources Programが相当）にBID（米州開発銀行）の第1フェーズ融資の20%を投入するとともに、体制変更に伴う人員削減（INI A全体で15%の削減）に対しても本プロジェクトにかかわる人員削減は最小限に抑えているとのことであった。このことは本プロジェクトに対するINI Aの取組みが相当なものであり、プロジェクト成功への意気込みが感じられる。BIDの第2フェーズ融資の執行によって、隔離検疫部門、バイオテック利用育種部門の増員も計画されている。

一方でジーンバンクキュレータの助手等、日本側からの再三の要求にもかかわらず、未だ配置されていないという現状もあり、ジーンバンクのようにすぐに目に見えるような成果が出にくい分野については、必ずしも十分な理解が得られていないような感想ももった。

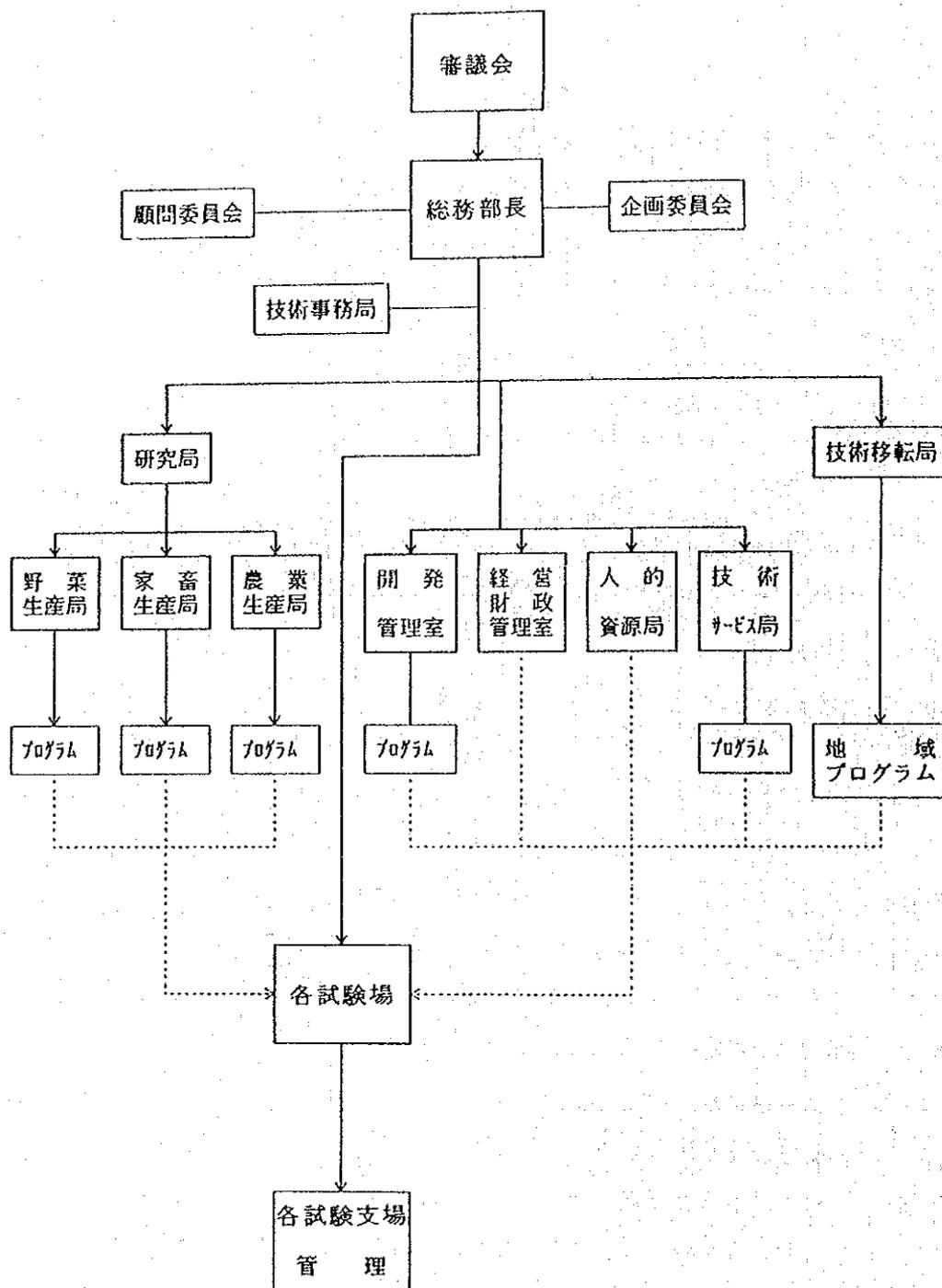
いずれにせよ新政権移行による機構改革はさまざまな面で影響を及ぼしており、例えば定員の削減、人の異動等プロジェクトの大きな不安定要因になったことは否めない。

また、新政権は4年間の暫定政権であり、現在3年目を迎えているが、この暫定政権後、再び機構改革の可能性もあり、とくにプロジェクトのサステナビリティの確保については若干の不安が残る。

I N I A 組織図（現在の運営体制）

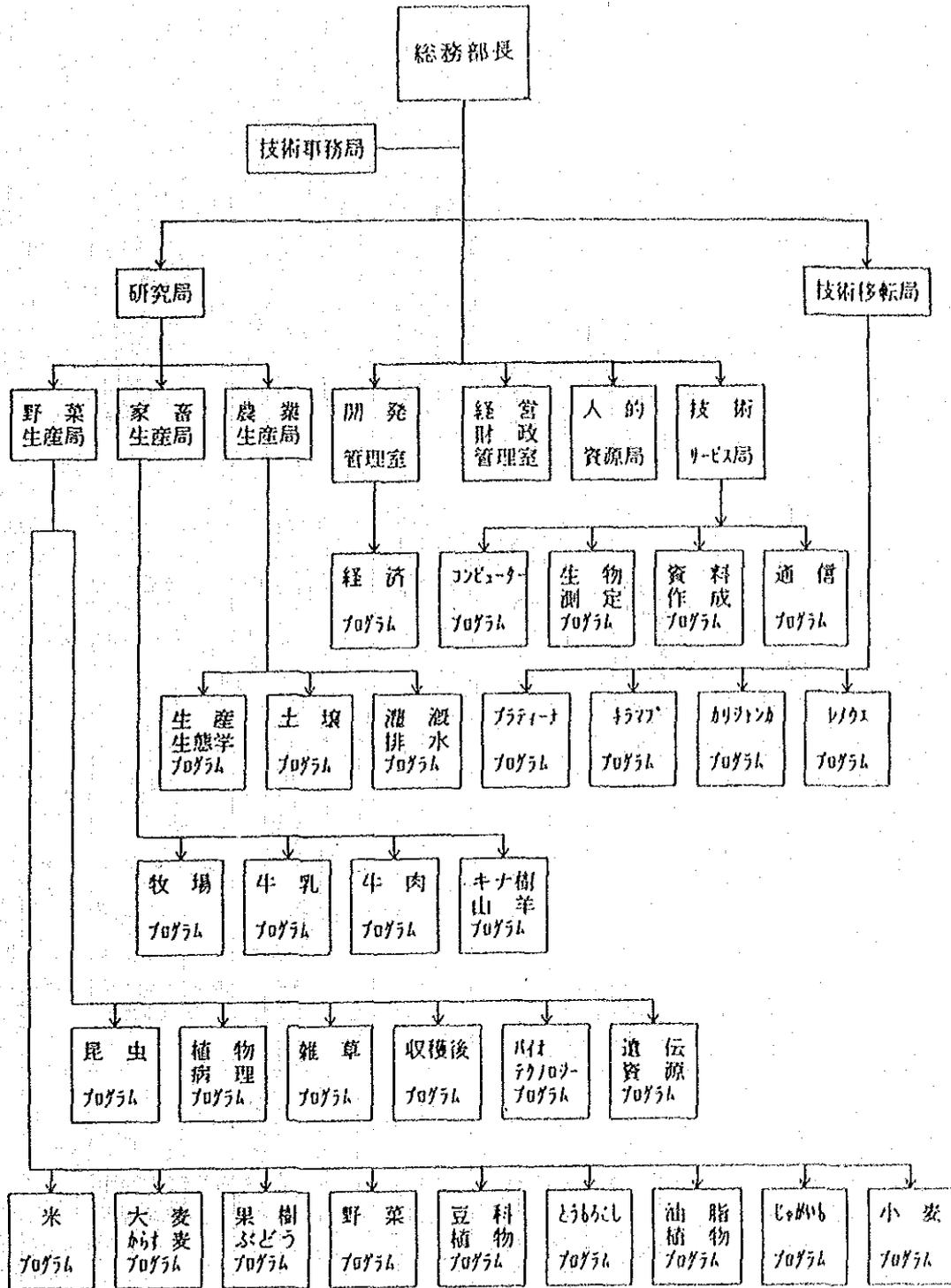


I N I A 組織構成図 1 (1989年10月(前政権時)の運営体制)



1989年10月

INIA 組織構成図 2



1989年10月

カウンターパート配置表 (1992.3)

氏名	専門分野	所属	協 力 課 題									担 当	研修 (予定) 年度	備考	
			I	II					II-2	II-3	III				
				①	②	③	④	⑤							
○ A. Cubillos	遺伝資源	LPL	○	○	○	○	○	○				○	遺伝資源コーディネーター	1988	
○ C. Muñoz	パン行クログ	LPL	○	○		○						○	パン行クコーディネーター	1991	
○ C. Bertrand	遺伝資源	LPL		○	○	○	○	○							1990 専任
○ M. Escaff	野菜	LPL		○	○	○									1989
○ G. Bascur	豆類	LPL		○	○		○						豆類コーディネーター		
○ J. Kalazich	バレイショ	REH		○							○				
○ I. Ramirez	ジャガイモ、材料、インク	LPL		○	○		○				○		コムギコーディネーター		
○ R. Alvarado	イネ、遺伝資源	QLX		○			○				○		イネコーディネーター		兼任
○ O. Paratori	トウモロコシ	LPL		○	○		○						トウモロコシコーディネーター		
H. Acuña	牧草	QLX		○	○		○						牧草コーディネーター		
J. Acevedo	遺伝資源	CAR			○	○	○	○				○			専任
○ R. Cortazar	遺伝	LPL			○										
○ J. Valenzuela	果樹	LPL				○	○						果樹コーディネーター	1990	
○ J. S. Rojas	バレイショ	REH				○	○						バレイショコーディネーター		
○ C. Ciudad	生化学	LPL				○				○	○				
○ N. Ilvestone	組織培養	LPL				○				○	○				
J. E. SIERRA	コンピューター	LPL					○	○							
○ A. Aljaro	野菜	LPL					○				○		野菜コーディネーター	1990	
○ H. Alvarez	果樹病害	LPL								○					
R. MADRIAGA	穀類病害	LPL								○			植物病害コーディネーター		
○ G. Herrera	ウイルス	LPL								○			隔離施設担当	1990	
○ P. Sepulveda	豆類病害	LPL								○				(1991)	
○ H. Gonzalez	ネマトーダ	LPL								○					
○ E. Prado	虫害	LPL								○					
○ A. Bruna	野菜病害	LPL								○					
○ F. Ortega	牧草	CAR									○				1989
E. Heratlo	材料、インク	CAR									○				
R. Illanes	材料、インク	CAR									○				
○ H. Lizaña	ナタネ	CAR									○				
H. Canpo	ナタネ	CAR									○				
○ G. Leaus	果樹	LPL									○				1990
H. Mellado	コムギ	QLX									○				1991
H. Peñañoza	豆類	CAR									○				(1991)

○印は、前体制から残っている C/P。

カウンターパート配置表 (1989.10)

氏名	専門分野	所属	協力課題									担当	C/P 研修 予定 年度	備考		
			I	II-1					II 2	II 3	III					
				1)	2)	3)	4)	5)								
C. CAFATI	研究総務	INIA											総務部長・副総裁相当 企画調整部長	1989		
C. ORTIZ	管理運営	INIA	○													
A. CUBILLOS	総括	INIA	○	○	*		○	○				○				
C. BERTRAND	遺伝資源管理	LPL	○	○	○	○	○	○				○	遺伝資源管理	研究員	1990	専任
M. ALVAREZ	果樹病害	LPL	○							○		○	植物病理研究	リター	1990	
(H. SOTOMAYOR)	(建築)	LPL	○													
M. ESCAFF	野菜	LPL		○	○	○	○					○	野菜研究	リター	1989	
G. BASCUR	豆類	LPL		*	○		○									
C. MUNOZ	果樹、バイオク	LPL		○		○						○				
J. S. ROJAS	ジャガイモ	REM		○		○	○									
I. RAMIREZ	小麦	LPL		○	○		○									
E. BERATTO	大麦、エン麦	CAR		○	○		○									
O. PARATORI	トウモロコシ	LPL		○	○		○									
P. SOTO	飼料作物	QUI		○	○		○									
R. CORTAZAR	遺伝学	LPL			○											
J. VALENZUELA	果樹育種	LPL				○	○						果樹・芥研究	リター	1990	
C. CIUDAD	生化学	LPL				○	○					○				
N. HEWSTONE	組織培養	CAR				○						○				
I. PENA	コンピューター	LPL					○	○								
M. CAGLEVIC	穀類病害	LPL										○				
G. HERRERA	ウイルス	LPL										○				
P. SEPULVEDA	豆類病害	LPL										○				
A. BRUNA	野菜病害	LPL										○				
C. FERNANDEZ	ジャガイモ病害	LPL										○				
H. GONZALES	ネマトーダ	LPL										○				
E. PRADO	昆虫学	LPL										○				
F. ORTEGA	牧草育種	CAR											○			1989
J. KALAZICH	ジャガイモ育種	REM											○			
N. LIZAMA	ナタネ育種	CAR											○			
R. ALVARADO	イネ	LPL		*			*					*				
A. ALJARO	野菜・種子生理学	LPL					*						野菜研究	研究員	1990	
G. LEWIS	果樹育種	LPL			*		*						果樹・芥研究	研究員	1990	

4-2 プロジェクト終了時の対応について（規模限定による2年程度の延長要望）

これまで述べたとおり本プロジェクトはジーンバンクや隔離温室等のハードの建設と、その運営に必要なソフト（研究技術）の移転を同時併行的に行う内容となっている。このため、ハード面での遅れは結果的に技術移転が適期に実施されていないなどの問題を招来し、全体的にみるとやや遅れているという印象がある。しかしながらチリ側のC/Pの研究能力はかなり高く、また相対的に組織的な研究体制が整っていることもあって、今後プロジェクトの成果は急速にあがるものと予想される。とくに、隔離検疫システムの確立や、バイオテクノロジー利用育種については、人員の配置も増加することとなり、当初の協力期間内にほぼ目標は達成されるものと期待されている。

また、遺伝資源管理については、かなり課題が多く、また、この分野における技術的な発展はめざましいものがあり、今後チリが南米植物遺伝資源管理について中心的な役割を担うことを考慮すれば、より課題を絞って国際的に適用する遺伝資源管理システムを構築することが重要な課題となっている。とくに本プロジェクトの最終目標が植物遺伝資源を最大限に有効活用することであることを勘案すれば、伝統的な育種による作物の品種改良にとどまらず、分子生物学的レベルでも遺伝資源を活用することが効果的な協力となる。このような観点から本プロジェクトを眺めると遺伝資源の評価・分類について、より高度な技術が必要になっている。具体的には、バイオテクノロジー利用育種とも関連するが、遺伝子工学等をも含む、有用遺伝資源の活用に必要な各種技術の移転が望まれている。

このような事情を踏まえ、今後チリ側は他の研究プログラムに比べ遺伝資源管理分野についてより多くの投入を行う計画をもっており、この分野について2年程度の延長を行うことを強く望んでいる。

遺伝資源の管理技術は最終的には作物の効率的な遺伝的改良に結びつかなければ意味がないことから、調査団としては、チリ側の要望は妥当なものと考え、帰国後関係者に強く働きかけることを約束した。

4-3 プロジェクト派遣専門家について

前述したように本プロジェクトはチリ側においてはINIAのバイオテクノロジープログラムと遺伝資源プログラムのジョイントプログラムと理解されている。このため、日本側も遺伝資源管理（リーダー兼任）及び育種の長期専門家を派遣し、これに業務調整員（専任業務調整員も協力期間2年を経過して配置）を配し、全員で3名の長期専門家体制で臨んでおり、JICAのプロジェクトとしては規模が小さい。しかしながら、他の類似プロジェクト（例えば「スリ・ランカ植物遺伝資源計画」）においては、協力課題を遺伝資源管理に絞っていることもある

が、リーダーは専任、遺伝資源管理、遺伝資源研究(現在は不在)、栽培及び業務調整の6名体制で臨んでいる。確かにチリにおける研究レベルは相当に高く、その分、日本側の投入は少なくともよいと考えられるが、本プロジェクトが遺伝資源の管理から次のステップでもある育種をも含んでいることを考慮すれば、日本側専門家の投入は現状よりも増やす必要があると感じられた。

例えば、今回(5月)育種の専門家が交代となったが、後任専門家は慣行法による育種分野の人であり、チリ側が強く望んでいるバイオテクノロジー利用育種については若干力量不足であることは否めない。このため、調査団としてはバイオテクノロジー育種の長期専門家が派遣される必要性を認め、サマリーレポートにおいても言及した。また短期専門家についても、一般的に期間が短く(プロジェクト側の要望としては最低3か月)、時期も必ずしも適期に派遣されていないなどの問題も指摘された。

今後、遺伝資源関係のプロジェクトが増加することも予想されることから、必要十分な専門家の確保を是非とも実現できるよう望みたい。

附 属 資 料

1. 合同委員会ミニッツ
2. 調査団サマリーレポート
3. チリ側提出資料 (分野別プログレスレポートほか)
4. プロジェクト提出資料 (専門家派遣、研修員受入れ、機材供与実績等)
5. 実験条件での植物体の国際的交流と管理に関するSAGとINIA間の協定 (西文)
6. 同上 (和訳抄)

附属資料 1. 合同委員会ミニッツ

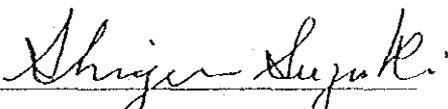
MINUTES
JOINT COMMITTEE MEETING
ON
THE PLANT GENETIC RESOURCES CONSERVATION PROJECT

The Joint committee Meeting on the Plant Genetic Resources Conservation Project, hereinafter referred to as the Project, was held between the Chile and Japanese sides concerned at the Agricultural Research Institute (INIA), Santiago on 13th march, 1992. Both sides reviewed the progress of the Project and discussed problems concerned with the Project.

The joint Committee made a series of discussion and exchanged the view and then accepted the Summary Report by the Technical Guidance Team, JICA headed by Dr. OHYAMA.

A list of attendants at the Joint Committee meeting and observers concerned is attached here to as Attachment.

Santiago, March 13, 1992.



Dr. Shigeru SUZUKI

Team Leader
JICA Experts



Dr. Hiram GROVE

Executive President
INIA



Dr. Katsuo OHYAMA

Leader
Technical Guidance Team
JICA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

JOIN COMMITTEE MEETING -- CHILEAN SIDE

Date : 13, Mar., 1992

Place : INIA HPQ.

Name	Position and Organization
SERGIO E. BONILLA	Coordinador Relaciones Externas
ALBERTO CUBILLOS P.	Coordinador Recursos Genéticos
OLGA AVENDAÑO O.	Coordinadora Proyectos Especiales
JORGE GARCIA-HUIDOBRO	Jefe Unidad Planificación y Desarrollo
CARLOS MUÑOZ SCH	Coordinador Biotecnología
HIRAM GROVE V.	Presidente Ejecutivo INIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

JOINT COMMITTEE MEETING

NAME LIST OF PARTICIPANT - JAPANESE SIDE

Name	Position and Organization
KATSUO OHYAMA	Leader JICA Mission
TOSHIRO MIRABAYASHI	Member Ditto.
YOSHIRO OHIRA	Ditto.
TAKASHI HIRAMATSU	Ditto
SHIGERU SUZUKI	Leader, JICA Experts
KAZUTOSHI IWANAMI	Representative JICA Chile Office

ACTA SESION N° 5
DEL COMITE CONJUNTO DEL PROYECTO
CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS JICA/INIA
(ACTA REUNION FINAL CON MISION DE EVALUACION JICA)

FECHA : 13 de Marzo de 1992.

PARTICIPANTES INIA : H. Grove, J. García-Huidobro, O. Avendaño,
S. Bonilla, A. Cubillos, C. Muñoz.

PARTICIPANTES JICA : K. Ohyama (Líder de la Misión JICA),
T. Hirabayashi (Miembro de la Misión JICA),
Y. Ohira (Miembro de la Misión),
T. Hiramatsu (Miembro de la Misión),
S. Suzuki (Líder Proyecto JICA/INIA),
K. Iwanami (Representante Oficial JICA en Chile)

1. SESION.

1.1.- Palabras de bienvenida

El Presidente de INIA, Sr. H. Grove abre la sesión dando la bienvenida a los miembros de la Misión de Evaluación Japonesa, a los representantes de JICA y de INIA.

1.2.- Presentación y discusión del Proyecto JICA/INIA.

El Dr. Ohyama, líder de la Misión de Evaluación Japonesa JICA toma la palabra para agradecer por todas las atenciones prestadas y expresa su satisfacción por el eficaz desarrollo de la visita de 1 semana.

Hace entrega de unos documentos y en base a ellos explica que:

- Encuentra que el proyecto iniciado según TCI de 1989 está muy bien encaminado y sin grandes problemas, gracias

también al aporte del personal de INIA. Naturalmente, hubo algunas dificultades, tales como el retraso de transferencia tecnológica y el número insuficiente de recursos humanos, sin embargo, espera que estos problemas se resuelvan con un entendimiento mutuo entre Chile y Japón.

- Posteriormente se presentará el Summary del reportaje, el que después de un intenso trabajo alcanzó un consenso entre INIA y la Misión.
- Para lograr un resultado adecuado en el proyecto debe haber una mayor integración en el equipo de trabajo Chileno-Japonesa, puesto que se cuenta con algo más de un año, que es poco tiempo. El éxito de éste, contribuirá al desarrollo del país y a la consolidación de una cooperación continuada.

El Sr. Grove, Presidente Ejecutivo de INIA, agradece las palabras del Dr. Ohyama y espera que la visita sirva para que siga funcionando.

Señala que:

- Afortunadamente INIA está saliendo adelante, a pesar de algunas dificultades y espera cumplir con los compromisos. Uno de los factores es la reducción de un 15% del personal, producido durante los 2 años.
- Para Chile es muy importante el proyecto además, existe un interés hacia los recursos genéticos, sugiriendo así ampliar este proyecto por dos años para cumplir con lo programado.

El Dr. Ohyama informa que:

- aunque el tiempo fue muy corto, se pudo realizar las visitas al Banco base, Bancos activos y Unidades de Cuarentena; los que están funcionando en óptimas condiciones y se encuentran a nivel mundial.
 - Le es imposible dar una respuesta inmediata a la petición de prórroga del proyecto sin antes consultarlo con Japón, pero promete presentarlo a las respectivas autoridades.
- Expone el Summary Report haciendo alcances de cada una de sus 8 partes.

El Dr. A. Cubillos insiste en que es necesario contar con un breve período adicional para lograr la sustentabilidad del Proyecto descrita en la parte VII del Summary.

El Dr. Ohyama reitera que la Misión no tiene poder para

prolongar el Proyecto, por lo que en el tiempo que resta es necesario realizar los mayores esfuerzos para su desarrollo. Sólomente se podrá determinar la prolongación, cuando visite a Chile la Misión de Evaluación Final, con este fin es necesario que INIA demuestre su esfuerzo, consiguiendo:

- * Contraparte de personal
- * Mayor presupuesto
- * Mayor espacio para el equipamiento

Dr. S. Suzuki expone que suponiendo la no prolongación, se encaminarán todos los esfuerzos para el eficaz desarrollo del proyecto.

- En forma global no se ven problemas, pero reconoce la existencia de un atraso.
- Es difícil alcanzar el pleno cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente.
- El desarrollo científico de los recursos genéticos es muy rápido, por lo que se tiene que realizar más cosas de las previstas inicialmente.
- Se tiene que aprovechar bien el Banco Base existente ya que es el mejor de Latinoamérica.
- Según su opinión personal, desea que Chile aproveche la tecnología aportada por Japón y desearía cooperar en este punto.
- Aunque pasa el límite de su posición desea una prolongación de 2 años para colección y evaluación de Recursos Genéticos. Este punto lo conversaría con INIA y JICA de Santiago, en el momento preciso.

El Dr. Ohyama pide la opinión de Chile, y ésta es entregada por: Sr. Carlos Muñoz, quien expone que:

- a) La importancia del Proyecto JICA/INIA es relevante, ya que se puede ver muy claramente en las acciones realizadas por INIA, tales como la asignación de un 20 % del crédito BID para la construcción de los establecimientos de los Bancos activos y Base, la contratación de personal en recursos genéticos y en biotecnología. Lo mismo está ocurriendo con el Proyecto BID II, a pesar de las presiones de otros proyectos.
- b) La dedicación del personal de tiempo completo no podrá ser mayor que la comprometida. Se ha tenido suerte de que la reducción del personal no haya afectado al Proyecto de Recursos Genéticos.
- c) Comparte la opinión del Dr. Suzuki en que será difícil

cumplir con las metas comprometidas sin una prolongación futura.

El Dr. Ohyama insiste en que se continúe con el esfuerzo para cumplir con las metas, mientras tanto él transmitirá en Tokyo el deseo de la prolongación del Proyecto.

El Sr. Grove responde que se hará el máximo esfuerzo para sacar adelante este proyecto, pero recordándoles que será imposible cumplir lo programado sin existir una prórroga.

Al final, el Dr. K. Ohyama promete incluir el deseo de la prórroga.

1.3.- Cierre de la sesión.

Se da termino a la reunión con la firma del "Minutes Joint Committee Meeting on The Plant Genetic Resources Conservation Project" (Acta de Acuerdo del Comité Conjunto sobre Proyecto de Conservación de Recursos Fitogenéticos) por parte del Dr. K. Ohyama, Dr. H. Grove y Dr. S. Suzuki.

2.- ACUERDOS.

- 2.1. Mayor integración en el equipo de trabajo Chileno-Japonés.
- 2.2. Petición de una prórroga de 2 años, lo que el Dr. Ohyama lo comunicará en Japón.
- 2.3. En el tiempo que queda, tratar de aunar los esfuerzos para un desarrollo eficaz del Proyecto tratando además de conseguir:
Contraparte de personal
Mayor presupuesto
Mayor espacio para equipos.

第5回植物遺伝資源計画

プロジェクト

合同委員会議事録(仮訳)

期日： 1992年 3月 13日

INIA側出席者： 総裁：H. Grove 企画開発官：J. Garcia-Huidobro

特別プロジェクト担当調整官：O. Avendaño

外務コーディネータ：S. Bonilla

遺伝資源プログラムコーディネータ：A. Cubillos

バイオテクノロジープログラムコーディネータ：C. Muñoz

JICA側出席者： 団長：大山勝夫 団員：大平喜男、平林利郎、平松尚

JICAチリ事務所長：岩波和俊

プロジェクトリーダー：鈴木茂

プロジェクト専門家：鳥屋尾忠之

1. 開会

1.1 歓迎の挨拶

INIA総裁 H. Grove が開会を宣言し、調査団のメンバー、JICAとINIAの代表に対して歓迎の辞を述べた。

1.2 JICA/INIAプロジェクトについての意見表明及び討議

大山団長よりINIAの配慮に対し感謝の意を表するとともに、1週間の間に行った調査が効率よく満足の行くものであったと述べた。

資料を提出しそれを基に以下のように述べた

- 1989年のTSIに沿って始められたプロジェクトはINIA側の協力もあり、大きな問題もなく順調に展開されている。
- 当然のようにいくつかの困難があつたが（例えば、技術移転の遅れ、人員の不足）これらの問題はチリ/日本相互の理解によって解決されるものと期待される。

- 後ほど、INIAと調査団の間で行われた密度の濃い討議のすえに達した合意の要旨を報告する。
- プロジェクトが適切な形で終了するために、チリ側と日本側とのより大きい協力がなくてはならないが、1年と少しと残された期間は短い。このプロジェクトの成功はチリの発展とともに継続的な協力の定着にも寄与するであろう。

H. Grove総裁は大山団長の発言に感謝すると共に調査団の来訪が今後のプロジェクトの展開に貢献することを期待すると述べ、以下のように示した。

- いくつかの困難に遭いながらも、幸いなことにINIAはその状況を脱しようとしており、契約を履行出来ることを期待している。その一つは2年間の間に人員を15%削減することである。
- チリにとってこのプロジェクトはたいへん重要であり、さらには植物遺伝資源について当初計画されたプロジェクトの目標を達成するために、2年間の延長を求める意見もある。

大山団長は以下のように報告した

- たいへん短い時間であったが、ベースバンク、アクティブバンク、隔離施設の視察を行うことができ、それらは非常によい状態で稼働しており、その水準は国際的レベルに達している。
- 日本での協議をしていないので延長の要請に対して即答する事は不可能であるが、この件を関係者に伝えることは約束する。

サマリーレポートの8章のそれぞれについて達成状況を説明した。

Dr. A. Cubillosは、サマリーレポート第7章に書かれているプロジェクトの持続性を得るためには、短期間の延長が必要であると強調した。

大山団長は、調査団がプロジェクトの延長について権限を持っていないことを再度表明し、残された協力期間でプロジェクトの展開のために最大限の努力をする事が必要であると述べた。最終評価調査団のみが延長を決定することが可能であり、このためにはINIAが以下のような点で努力していることを示す必要がある。

*カウンターパートの配置

*予算の増加

*機材のより有効な利用

鈴木リーダーは、延長が無かったとしてもプロジェクトの効果的の展開のため最大限の努力が必要であるとし、以下のように説明した。

- 総合的には問題は見られないが、遅れが認められる。
- 当初計画された目標を完全に達成することは困難である。
- 遺伝資源に関する学問の進歩は大変早く、このために当初予定されたよりも多くの技術移転を行わなければならない。
- 現在あるベースバンクはラテンアメリカ随一の物であり、国際的にも有効利用しなければならない。
- 個人的な意見として、日本から移転された技術をチリが活用するように望むと共に、この点に関して協力をするつもりである。
- 自身の立場を越えることになるが、遺伝資源の収集と評価について2年間の延長を要請する。この点についてはINIAとJICA事務所で必要な時期に協議する必要がある。

大山団長よりチリ側に意見が求められ、これに対しDr. C. Muñozより以下のような説明が行われた。

- a) JICA/INIAプロジェクトの重要性は顕著であり、それはINIA側の投入実績に明らかに現れている。それらは、BID予算の20%をベースバンク及びアクティブバンクの建設にあてたこと、遺伝資源及びバイオテクノロジーのプログラムのために人を雇用したこと等である。BID-IIにおいても他のプロジェクトの圧力にも係わらず同様に重点が置かれている。
- b) フルタイムの人員の配置は計画より多いとはいえない。人員の削減が遺伝資源のプログラムに影響を及ぼさなかったことは幸いであった。
- c) 鈴木リーダーと意見を共有するが、延長無しでは目標を達成することは困難であろう。

大山団長は目標を達成するために努力を続けるよう強調すると共に、東京にて延長の要請を伝えるつもりであると述べた。

H. Grove総裁はプロジェクトの展開のために最大限の努力をするが、延長無しでは目標の達成が不可能であるとの考えを示した。

最後に大山団長は延長の要請を含めることを約束した。

閉会

会議の最後に大山団長、H. Grove総裁、鈴木リーダーによりミニッツにサインが行われた。

2. 合意事項

2.1 より一層のチリ/日本チームの協力。

2.2 大山団長は日本側に2年延長の要請を伝える。

2.3 残された期間にプロジェクトの効果的な展開のために努力を結集すると共にカウンターパート、より大きな予算の確保、及びより有効に機材を利用するよう努める。

附属資料 2. 調査団サマリーレポート

SUMARY REPORT OF THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
THE PLANT GENETIC RESOURCES CONSERVATION PROJECT
IN THE REPUBLIC OF CHILE

Santiago, March 13, 1992

This paper is presented to the Joint Committee meeting of
the Plant Genetic Resources Conservation Project
to be held on March 13, 1992 at Santiago, the Republic of Chile.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, TOKYO

PREFACE

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Plant Genetic Resources Conservation Project (hereinafter referred to as "the Project"), organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Dr. Katsuo OHYAMA, visited the Republic of Chile from March 7 to 17, 1992.

The main objectives of the Team are 1) to review the activities of the Project in the past three years and elucidate technical and other problems, 2) to provide necessary advice and guidance to relevant officials and experts of the Project.

To achieve its purpose, the Team visited the Head Quarter of Agricultural Research Institute (INIA), and the Project sites at the La Platina Experimental Station, Nothern Experimental Station and Carillanca Experimental Station of INIA. The Team has assessed the cooperation activities of the Project and discussed about Project implementation plan for the remaining cooperation period with the Chilean officials concerned as well as the JICA experts.

The Report of the Team is summarized as follows:

SUMMARY REPORT

1. BACKGROUND OF THE PROJECT

1) Position and importance of this project

Important original genetic resources are located in Chile. Also some significant materials for conservation have been generated in the course of plant breeding efforts in Chile. Collection and conservation of these genetic resources have been seriously retarded in INIA. So, renewed efforts to promote these activities were urgently expected.

International situation on genetic resources development is also encouraging INIA to establish a good management system of the genetic resources in Chile.

These internal and external factors forced INIA to ask for the cooperation of JICA.

2) Position of the project in the INIA

INIA newly created Genetic Resources and Biotechnology Programmes beginning in 1990 directly related to JICA project. Other crop programmes and some discipline oriented or service programs are nominated to cooperate with this project.

2. PURPOSE OF THE PROJECT

The project aims at promotion of crop improvement in the Republic of Chile through the following activities to be conducted at the Platina and other Experiment Stations of the INIA.

The Japanese Technical Cooperation in the Project includes;

- (1) Consultation for the construction of the base bank, active banks and related facilities.
- (2) Technical guidance and advice to the Chilean counterpart personnel through research activities in the following subjects.
 - a) Exploration, collection, conservation, evaluation and multiplication of plant genetic resources.
 - b) Establishment of quarantine system on introduction of germplasm.
 - c) Utilization of biotechnology in breeding mainly of fruit trees, vegetables and oil crops.
- (3) Exchange of necessary information, data and research materials.

3. INPUT ALREADY REALIZED FROM BOTH COUNTRIES

1) Chilean side

Although office facilities, personnel, organization and budget for the administration of this project have been supplied, insufficient assignation of cooperating personnel and also delayed allocation of the budget have been noted.

2) Japanese side

Experts, equipments, training have been supplied in general, following to the proposed plan, although late arrival and installation of the equipments is noted. Local cost affairs have been realized following to the annual plan. Missions have been sent to give a necessary technical and administrative advice to the project.

4. PROGRESS OF THE ACTIVITIES

1) Reconfirmation of the goal initially defined

Almost all items initially defined are reconfirmed without any change. Only several minor items will be suspended.

2) Degree of attainment in each item at this time

In general cooperation program has been followed well. The activities of each field is as follows.

I Construction of the banks and other facilities

All are completed.

II-1 Genetic resources management and research

(1) Survey and collection

'Internal collection' was carried out on strawberry, beans, forage species and others. 'Research on strategy of collection' and 'Determination of priority' are initiated. On the other hand, 'Survey of distribution', 'Classification of collection', 'External collection' and 'Exchange of collection' are not yet started. 'Expedition' may be postponed for a while.

(2) Multiplication and regeneration

'Multiplication of existing resources' has been going on for wheat, beans, maize. 'Multiplication of collected resources' will be realized. 'Physiology of seed production' and 'maintenance of genetic constitution' are to be suspended for future.

(3) Preservation and Conservation

'Seed and vegetative plant conservation' on soybean, maize, beans some fruits and vegetable species has been started. 'In vitro conservation' of irish and sweet potatoes is realized. Technology development on other species is considered.

(4) Evaluation

'Standardization of evaluation methods' following to the IBPGR minimum standards is in advance. 'Evaluation of existing resources' is in progress as the result of standard effort of plant breeding programmes. 'Development of evaluation techniques' on biochemical or molecular genetic characteristics is very rapid and of great importance recently. It is to be adopted and introduced in this project. 'Data recording and management' and 'Development of data processing techniques' will also be incorporated.

(5) Data registration and processing

'Survey and use of existing data' on maize resulted in the publication. Garlic data is now examined for publication. 'International exchange of information by network' has been started tentatively using portable PC through various vehicles. 'Design of information system' for genetic resources is going on slowly by various reasons, but will be ready to use a while. 'Data input' and 'Creation of data base' is in progress on soybean, maize, beans and other species. 'Publication of index seminum' is to be considered.

II-2 Establishment of Quarantine system

Delayed by (a) Chilean administrative procedure, (b) arrival of necessary equipments, but now almost ready to start activities in this field.

II-3 Utilization of genetic resources including biotechnology

'Utilization of resources by conventional techniques' are applied the breeding of vegetables, fruit tree, oil crops and other crops.

'Research of resources by cell engineering techniques' are progressed in the field of haploid breeding, embryo rescue etc.

'Research of resources by genetic engineering techniques' will be started on remaining period.

III Exchange of necessary information and research materials

Base bank inauguration and attached seminar commemorated international understanding on the significance of this project. Preparation of the chromosome observation manual, publication of the maize data handbook marks a progress of activities. Multilateral exchange of information and research materials has been attained.

* The detail of the progress of activities shown in attached table.

5. ADMINISTRATION AND MANAGEMENT OF THE PROJECT

1) Function of the joint committee defined in the R/D

Four joint committees were held to discuss the progress of the project and future plan functioned well as defined in the R/D.

2) Activity of other committee or monitoring system

In the year 1989 two meetings of Leaders of the related research programs of INIA were held. After the change of government annual meeting of National Coordinators of related programs was suggested by Japanese team and held starting from 1991 for more smooth implementation of the project.

INIA Commission of Genetic Resources were organized in order to discuss over the proper management of genetic resources in INIA, and two meetings were held mainly for the discussion of proposed Standards for Establishment of a System to Conserve Genetic Resources.

Administrative problems concerning advancement of the project, current

necessities for any decision or action of INIA has been and will be discussed on the administrative meetings scheduled once for every 2 to 3 weeks.

6. PROBLEMS ENCOUNTERED

1) On the input of both sides

Japanese side;

Japanese input has been well contributed following to the plan, but some problems occurred in its realization. Sometimes the inappropriate arrangement of short-term expert dispatch such as late arrival and short duration was observed.

Final authorization and announcement of a training program is often too late.

Arrival of equipments is late in general now.

Chilean side;

Counterpart assignment is late and insufficient for the smooth transfer of technology.

INIA budget is not sufficient for the daily activities of the project.

2) Project activities

For any short-term expert research scientist is necessary for technology transfer. However not enough research scientist are available, sometimes short-term experts from Japan should transfer his technology to a technician without enough academic background.

Even if INIA had some difficulty in reaching in agreement on quarantine regulations, recently a final document has been signed and submitted to SAG authorities.

At the time of technology transfer language barrier took place in some cases.

3) Administration of the project

Cooperation of related programs is sometimes insufficient. In such a way that the necessary assignment of counterpart has been delayed.

7. SUSTAINABILITY

1) Means to sustain and develop the transferred technology

Seminars and international training course will help clarify the significance of the project as well as to educate people directly connected to this activity. Social impact of these academic events may be naturally reflected on the gradual acceptance for the INIA activity on genetic resource conservation. It is necessary to improve and maintain the awareness of authorities on the importance of Genetic resources.

2) Means to secure necessary budget

Effort is needed to contact more closely with related crop programmes in order to establish better understanding for further cooperation. INIA may remind the Ministry of agriculture to face its responsibility mentioned on the occasion of taking part in FAO Understanding.

3) Means to secure necessary personnel

Continuous flow of information or new incentives to responsible personnel from Japanese side greatly help sustainability. Chance of repeated training in Japan and successive mutual contact on technical renovation may also suffice. Possible offer of a higher level education, MS or PhD, in Japan for the cooperating personnel is in a long run very significant to give higher motivation.

Efforts of INIA to encourage stability of human resource management by various means is highly recommended.

4) Means to invite self-support for the project

Progress of this project will be ascertained on the good balance of each element of various necessary disciplines as defined in the detailed 5 year plan. Special kind of help for elements not sufficiently covered for the remaining cooperation period of this project might be considered for the better self-supported development in the future.

5) Concerns for the future development

In spite of her financial difficulties in recent years, INIA has been paying a great effort for the development of proper genetic resource management system in these years. Helped by the cooperation of JICA, general outcome of activity of this project is satisfactory with minor delay in some areas. This is caused by unexpected problems on both sides, delay in business arrangements, limited availability of experts and counterparts, temporal shortage of budget, sometimes not sufficient cooperation of related INIA programmes, or others.

For the years to come, in limited cooperation period, the project has concentrate its effort for rather restricted areas, in other words, more crucial and feasible ones, suspending some items which were intended in the beginning. This, we hope, may not influence much on the sound development of this project in the future. Some kind of cooperation after five years to supplement these limitations will be strongly proposed by Chilean side to bring this project to the truly self-support stage in near future.