

# チリ小規模酪農生産性改善計画 運営指導(中間評価)調査団報告書

平成14年8月

国際協力事業団

## 序 文

国際協力事業団は、チリ共和国関係機関との討議議事録(R/D)等に基づき、「チリ小規模酪農生産性改善計画」を平成11年10月から5か年計画で実施しています。

今般、本プロジェクト協力開始後3年目にあたり、平成14年7月14日から7月27日まで、国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課課長代理 布野 秀隆を団長とする運営指導(中間評価)調査団を現地に派遣しました。同調査団は、これまでのプロジェクトの成果についてチリ共和国側と合同で評価を行い、中間評価報告書を作成、その提言を受けてチリ共和国政府関係者とミニッツの署名を取り交わしました。

本報告書は、同調査団による協議結果、評価結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの運営にあたり、広く活用されることを願うものです。

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

平成14年8月

**国際協力事業団**

**農業開発協力部**

**部長 中川和夫**

# 目 次

序 文	
目 次	
略語表	
地 図	
写 真	

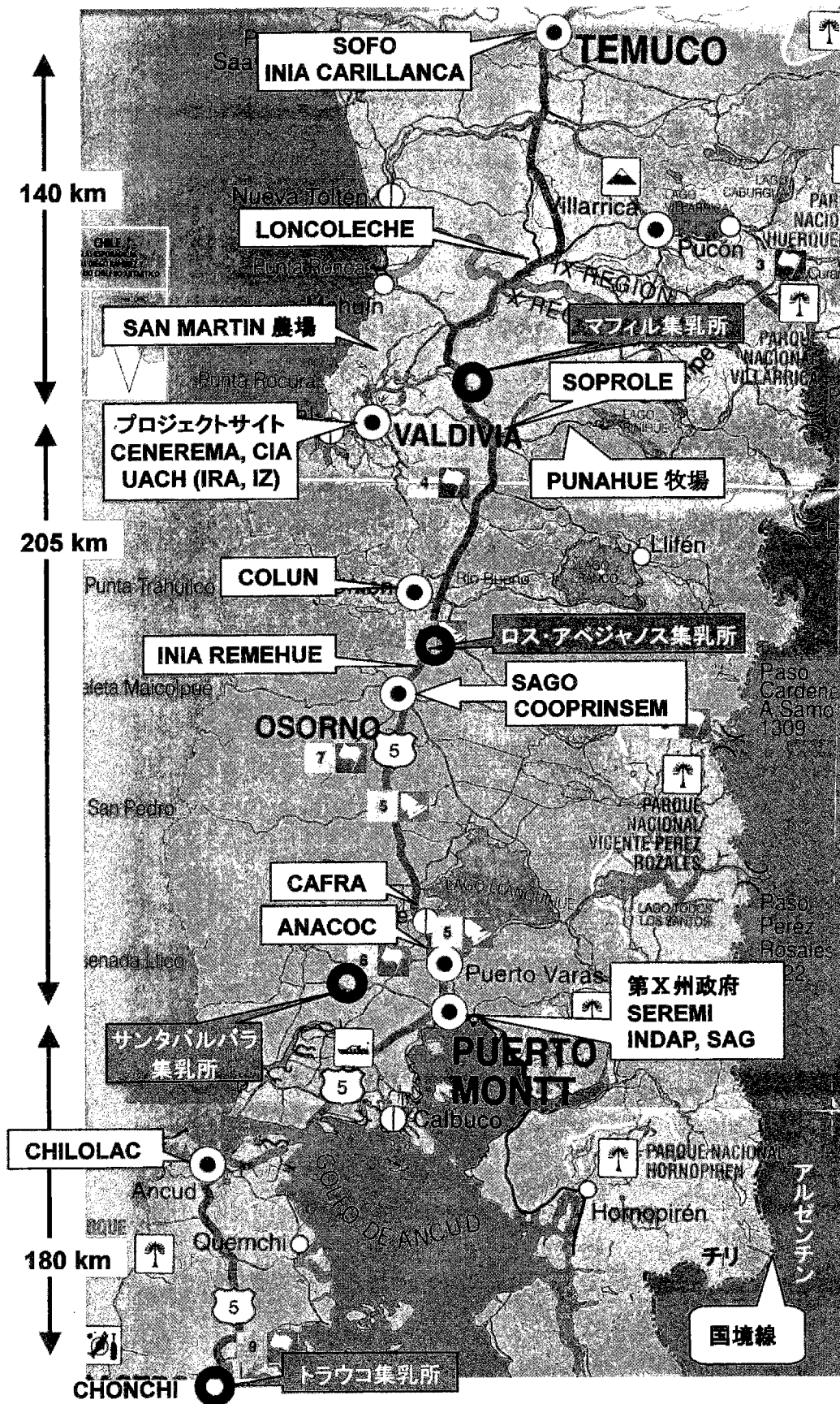
第1章 中間評価の概要	1
1 - 1 運営指導調査団(中間評価)派遣の経緯と目的	1
1 - 2 評価者の構成	2
1 - 3 評価調査日程	2
1 - 4 主要面談者	3
1 - 5 中間評価の方法	5
第2章 プロジェクトの実績と現状	6
2 - 1 実績と現状の総括	6
2 - 2 成果達成状況	7
第3章 評価結果	8
3 - 1 評価結果の総括	8
3 - 2 評価5項目による分析	8
3 - 2 - 1 妥当性(Relevance)	8
3 - 2 - 2 有効性(Effectiveness)	8
3 - 2 - 3 効率性(Efficiency)	11
3 - 2 - 4 効果(Impact)	12
3 - 2 - 5 自立発展性(Sustainability)	12
第4章 今後の計画	14
付属資料	
1 . ミニッツ(英文)	19
2 . 中間評価報告書	23

3 . モデル集乳センターの概要 .....	57
4 . 機材貸与の契約書 .....	58
5 . ロス・アベラノス収乳所における生乳の衛生状況について .....	60
6 . ネッスルにおける生乳の基準 .....	66
7 . 受精卵移植によって生まれた子牛の調査の流れ .....	67
8 . 候補種雄牛の一覧 .....	69
9 . 血統登録簿 .....	71
10 . 研修会、セミナーの実施状況 .....	73
11 . 受精卵の採取状況 .....	74
12 . 人工授精の普及状況 .....	75

## 略 語 表

AGCI	International Cooperation Agency of Chile ----- (Agencia de Cooperación Internacional de Chile)	国際協力庁
CAFRA	Agriculture and Dairy Cooperative of Frutillar Ltd. ----- (Cooperativa Agrícola y Lechera de Frutillar Ltda.)	牛群検定実施機関
CENEREMA	National Center of Training and Capacitación in Animal Reproduction and Management ----- (Centro Nacional de Capacitación y Entrenamiento en Reproducción y Manejo Animal)	全国家畜繁殖飼養 管理訓練センター
CIA	Artificial Insemination Center ----- (Centro de Inseminación Artificial)	人工授精センター
INDAP	Institute for Agricultural and Livestock Farming Development ----- (Instituto de Desarrollo Agropecuario)	農牧開発庁
INIA	Institute for Agricultural and Livestock Investigations ----- (Instituto de Incestigaciones Agropecuarias)	農牧研究所
IRA	Institute of Animal Reproduction ----- (Instituto de Reproducción Animal)	家畜繁殖研究所
IZ	Institute of Zootechnique ----- (Instituto de Zootecnia)	畜産技術研究所
MINAGRI	Ministry of Agriculture ----- (Ministerio de Agricultura)	農業省
SAG	Agricultural and Livestock Farming Service ----- (Servicio Agrícola y Ganadero)	農牧庁
SEREMI	Regional Secretariate of Agriculture ----- (Secretaria Regional Ministerial de Agricultura)	農業省地方局
SERPLAC	Regional Secretariate of Planning and Coordination ----- (Secretaria Regional de Planificación y Coordinación)	企画協力省
UACH	Austral University of Chile ----- (Universidad Austral de Chile)	アウストラル大学
Xth GORE	Regional Government of Xth Region ----- (Gobierno Regional Xa Region)	第 10 州政府

プロジェクト関係機関の位置

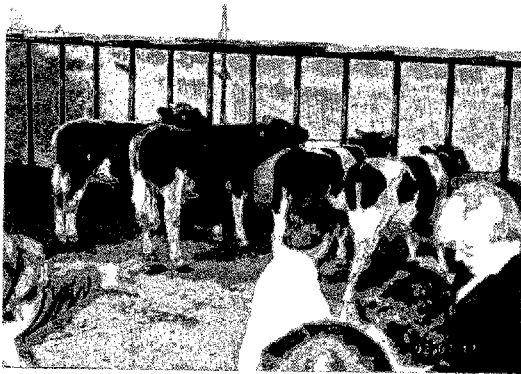




CENEREMA事務棟



SAGO



受精卵移植によって生まれた候補種雄牛



COOPRINSEM



CAFRA牛乳処理工場



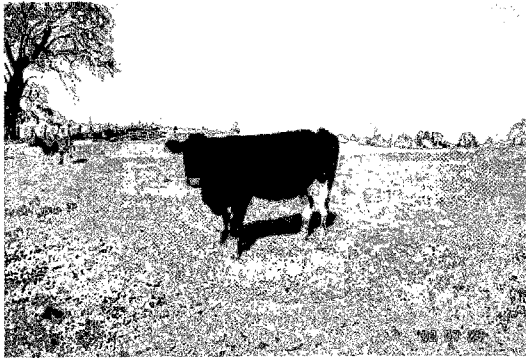
モデル集乳センター



モデル農家のパーラー



ホルスタインとオベロネグロ



オベルネグロ



オベロコロラド



# 第 1 章 中間評価の概要

## 1 - 1 運営指導調査団(中間評価)派遣の経緯と目的

チリ共和国(以下、「チリ」と記す)の農林水産業セクターは国内総生産(GDP)の9%、就業人口の約16%を占めている。一方、自然条件の制約から農用地面積の約76%を牧草地が占めており、酪農の振興は地域間格差是正、国土保全・利用の観点において重要である。同国政府は、メルコスル(南米共同市場)加盟を前提とした自由競争下において、多大な影響を被ると予想し、小規模酪農家の経営改善が必要と判断した。国家農業開発計画(1995~2004年)により貧困対策、農民への技術援助、畜産振興を重要課題の1つと位置づけた。同国内の貧困地域とされる第10州は、酪農が主要な産業であり、特に小規模酪農家の収入の低さとそれに起因する離農、都市部への人口流出に直面しており、早急な酪農技術の改善、生産性向上等を通じた農家経営の安定化が迫られている。こうした背景のもと、同国政府が優先課題としている貧困撲滅、地方開発、都市への人口流出抑制等に資するため、全国家畜繁殖飼養管理訓練センター(CENEREMA)の設立を計画し、その活動に係る協力を我が国に要請した。

上記要請を受けて、国際協力事業団は1999年10月15日に5年間の技術協力を開始した。2000年12月には活動計画(Plan of Operation: PO)及びプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)が日本・チリ双方の協議で策定されている。

本調査団はプロジェクトの開始から現在までの進捗状況をチリ側と合同評価するとともに、円滑なプロジェクト実施のための運営上の問題について協議することを目的として運営指導調査団(中間評価)を派遣する。

(1) 技術協力の開始から現在までの実績と計画達成度を討議議事録(Record of Discussion: R/D)、PO及びPDM等に基づき、評価5項目(妥当性、有効性、効率性、効果及び自立発展性)に沿って総合的に調査・評価する。

(2) プロジェクト後半のPOについて協議する。

(3) 円滑なプロジェクト運営のために取るべき措置について協議し、その結果を日本、チリ両国政府及び関係当局に報告・提言する。

1 - 2 評価者の構成

担当業務	氏名	所属
団長 / 総括	布野 秀隆	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課 課長代理
飼養管理	別府 哲朗	家畜改良センター技術部業務管理課 課長補佐
繁殖育種 / 人工授精	遠山 牧人	家畜改良センター熊本牧場業務課 職員
計画評価	片井 千彰	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課 職員

1 - 3 評価調査日程

派遣期間：2002年7月14日(日)～27日(土)〔計14日間〕

日順	月日	曜日	調査及び業務	宿泊地
1	7月14日	日	成田発	
2	7月15日	月	サンチャゴ着 JICAチリ事務所との打合せ、在チリ日本国大使館表敬	サンチャゴ
3	7月16日	火	農業省次官、農業計画室、国際協力庁表敬 サンチャゴ～プエルトモンテ(移動) 第10州知事及び第10州農政局長表敬 州政府及び農業省地方局関係者との打合せ プエルトモンテ～バルディビア(移動)	バルディビア
4	7月17日	水	CENEREMA、アウストラル大学訪問 第1回合同評価委員会(評価方法の説明) プロジェクト運営管理に係る協議(関係機関の協力体制、 予算措置、カウンターパートの配置、供与機材と施設の維持 管理体制等)	
5	7月18日	木	カウンターパートとの協議 (活動の進捗状況と今後の課題の説明、質疑応答)	
6	7月19日	金	調査 COOPRINSEM(後代検定実施機関)、SAGO(血統登録 機関)CAFRA酪農共同組合(牛群検定実施機関)等	
7	7月20日	土	調査 大規模牧場、モデル集乳センター、ブリーダー、酪農家等 専門家との打合せ	
8	7月21日	日	調査・協議事項取りまとめ、ミニッツ(日本側案)作成	
9	7月22日	月	第2回合同評価委員会(合同評価レポート案協議)	
10	7月23日	火	合同評価レポート最終案協議	
11	7月24日	水	第3回合同評価委員会(合同評価レポート署名) バルディビア～プエルトモンテ(移動) 合同調整委員会(ミニッツの署名) プエルトモンテ～サンチャゴ(移動)	サンチャゴ
12	7月25日	木	農業省報告(次官、AGCI(国際協力庁)代表とミニッツの 署名・交換) 在チリ日本国大使館報告 サンチャゴ発	
13	7月26日	金	移動日	
14	7月27日	土	成田着	

## 1 - 4 主要面談者

### (1) チリ側関係者

#### 1) 農業省

Arturo BARRERA	次 官
Octavio SOTOMAYOR	農業政策・調査局
黒澤 純	JICA専門家

#### 2) 国際協力庁

Arturo VERGARA	水平協力部長
山田 真美	JICA専門家

#### 3) 第10州

Patricio VALLESPIN	州知事
Felipe BAÑADOS	農牧開発庁(INDAP)局長
Francisco LANUZA	農牧研究所(INIA)局長
Eduard MEERSOHN	農業省地方局(SEREMI)局長
Alvaro ALEGRIA	農牧庁(SAG)局長

#### 4) アウストラウル大学

Carlos AMTMANN	学 長
Victor CUBILLO	獣医学部長
Jorge CORREA	繁殖学研究室室長

#### 5) 全国家畜繁殖飼養管理訓練センター( CENEREMA )

Jorge OLTRA	所 長
Patricio MOLINA	カウンターパート
Ruben PULIDO	カウンターパート
Ricardo MONJE	カウンターパート
Hugo ULLOA	カウンターパート
Elizabeth STANGE	カウンターパート
Jorge EHRENFELD	カウンターパート
Renato GATICA	カウンターパート
Carlos JARA	カウンターパート
Ricardo PEÑA	カウンターパート
Javier del VALLE	カウンターパート
Eugenio LARSON	カウンターパート
Manuel ORTIZ	カウンターパート

- Carmen SCHULER                      カウンターパート
- 6) 後代検定実施機関( COOPRINSEM )
- Patricio PANTOJA                      研究・プロジェクト部主任
- 7) 血統登録機関( SAGO )
- Egon MONTENEGRO                      技術部長
- 8) 牛群検定実施機関( CAFRA )酪農共同組合
- Juan KOENING                          組合長
- Lorena PEREZ                          生乳検査室長
- Fernando URRRA                      生産及び製品管理部長
- 9) Los Avellanos( モデル集乳センター )
- Eliberto NAVARRO                      代 表
- Sergio GALLARDO                      技術コンサルタント
- 10) Agroleche Mafi( モデル集乳センター )
- Walter HENZI                          理事長
- Alex CISTERNA                          農業技術者
- Jovino ORDONEZ                      ( モニター農家 )
- 11) 大規模酪農家
- Claudio de la BARRA
- 12) オペロコロラドブリーダー
- GONZALEZ

(2) 日本側関係者

- 1) 在チリ日本国大使館
- 小川 元                                  大 使
- 遠藤 知庸                              一等書記官
- 2) JICAチリ事務所
- 山下 巖                                  所 長
- 一ノ戸田瑞子                          職 員
- 3) JICA専門家
- 喜屋武幸紀                              チーフアドバイザー / 人工授精
- 鈴木 順久                              業務調整
- 細川 和久                              飼養管理
- 斉藤 聡                                  繁殖育種

#### 1 - 5 中間評価の方法

日本・チリ側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、運営管理体制等につき評価調査を行う。あわせてプロジェクト終了までの残りの協力期間における対応方針についても検討し、合同評価チームとして両国政府関係当局に提言する。

## 第2章 プロジェクトの実績と現状

### 2 - 1 実績と現状の総括

#### (1) プロジェクトの意義

チリは、自然条件の制約から農用地面積の約8割が牧草地を占め、酪農の振興は地域間格差の是正、国土保全の観点から極めて重要である。一方、同国内の貧困地域とされる第10州は、全国の65%の生乳を生産しており、酪農が主要な産業である。また、第10州は小規模酪農家(農家の85%を占める)の収入の低さとそれに起因する離農、都市部への人口流出に直面しており、酪農技術の改善等を通じて農家経営の安定化が迫られている。

このような情勢の下、「チリ国家農業開発計画(2000~2010年)」において、小規模農家(家族的経営)の支援と第10州を含む南部への酪農振興は最重要課題として位置づけられている。

JICA側からも、小規模農家の酪農技術の改善を目的としたCENEREMAへの技術協力は非常に有意義であると判断される。

#### (2) プロジェクト活動の進捗

プロジェクトでは、モデル集乳センターを4か所選定し、人工授精技術や乳質改善技術など小規模酪農家への普及を行っている。地域によっては、人工授精普及率が低い地域や生乳の細菌数が高い地域があり、それに対する指導等が今後の課題となっている。

プロジェクトで設定されているモデル酪農家のなかには、生乳生産量が2倍になったほか、小規模酪農家に適したオベロネグロやオベロコロラドの候補種雄牛がバイオテクノロジー(受精卵移植技術)を活用して4頭造成されるなど、総体的には受益者のニーズに沿って成果をあげていると評価している。

#### (3) CENEREMAの組織的位置づけ

当初、プロジェクト実施機関であるCENEREMAは、「貝類増養殖開発計画」のチンキウエ財団のように新財団を創設するという構想もあったが、オーストラル大学側からの土地及び施設の提供を受けやすいこと、また、2か月程度と短期間に設立することが可能なことなどから、同大学の直接管理下におく現在のような組織で設立された。しかしながら、現在、プロジェクト実施に必要な人員や予算は、大学の人工授精センター(CIA)、農業省の農牧開発庁(INDAP)、農牧庁(SAG)、農牧研究所(INIA)や第10州政府など関係機関を通じて確保されており、いまだにCENEREMA独自の予算確保や人員配置がなされておらず、JICAの協力期間終了後も継続的な活動を実施するためには、組織的な強化が不可欠である(チリ側もこの問題は強く自覚している)。

このため、合同評価委員会としても大学が早急に独自予算を確保し、フルタイムのカウンターパートを配置(「飼養管理」分野)するとともに、関係者による委員会を設立し、終了時評価までにCENEREMAの自立発展性を保証できる組織とするためにはどうあるべきか計画を策定するよう提言した。

なお、アウストラル大学学長から独自予算の確保とフルタイムのカウンターパートの配置に対して早急に対応する旨の前向きな回答を得ることができた。

#### (4) モデル集乳センターの位置づけ

歴史的な背景もあり、農民の組織化が脆弱な現状にあっては、公的な普及期間よりは日常的な酪農生産活動と密接な関係がある集乳センターを有効活用した技術普及が効果的であると考えられる。

本プロジェクトを通じ、まずはモデル集乳センター傘下における小規模酪農家の飼養管理技術等の改善により、生産性向上を実証することが必要である。これをモデルとして技術の重要性を啓もうできれば、チリ側が実施する施策と相まって、周辺の集乳センターにも効果が波及し、ひいては他州の同じ課題をもつ小規模酪農家の生産性向上や収益性改善に役立つと期待される。

このため、他の集乳センターへの普及や第10州のみならずチリ全体でのプロジェクト成果の有効な活用方法についても検討する必要がある。

#### (5) 品質改善の必要性

近年、乳業メーカーは生乳の細菌数に応じて買入価格を決定するなど、乳質改善の必要性が高まっている。小規模酪農家の乳質は、搾乳施設や保冷施設が充実している大規模農家と比較してかなり劣っており、小規模農家の競争力を強化するためには、生産性向上とあわせて生乳の品質向上が必要である。このため、小規模酪農家に対する早急な搾乳衛生技術の改善が必要であり、チリ側も独自に中央乳質検査所設置を検討している。また、乳価に差が生じる夏・冬の生乳生産量の是正技術(特に、冬期間の飼料確保)も農家の条件によっては留意する必要がある。

### 2 - 2 成果達成状況

小規模酪農家の生産性向上というプロジェクト目標の達成には、CENEREMAのみならず小規模酪農家への支援プロジェクトを実施するINDAP、SAG、第10州地方局、第10州政府、INIAなど関係機関の積極的な協力の下、プロジェクトの成果を普及する必要がある。

## 第3章 評価結果

### 3 - 1 評価結果の総括

中間評価の結論であるが、今後2年間で解決すべき問題があるものの、チリ側関係者及び日本人専門家との努力のもと、総合的にはプロジェクト目標は満足のかたちで達成されていると判断される。また、チリ側の政策及び受益者ニーズにも一致している。

### 3 - 2 評価5項目による分析

#### 3 - 2 - 1 妥当性(Relevance)

プロジェクトの上位目標は「第10州における小規模酪農家の生産性が向上する」である。チリにおいて酪農の振興は、地方の開発、土地の有効活用と同様に貧困緩和の視点において非常に重要である。一方、牛乳や酪農製品には輸入時に課税される税金を除いて、国内の価格を保持する仕組みがないため、国内の生乳買い取り価格は国際競争激化のため下落しており、酪農家に支払われる金額も減少している。そのため主に第10州を含む南部地方において、小規模農家の援助、畜産業の発展は国家農業開発計画(2000～2010年)に記述されているように政府の優先課題の1つである。これらの計画のもと、中央政府及び州政府は小規模酪農家支援のためにINDAP、INIA、SAG、SEREMI、などの機関を通していくつかの活動を実施している。JICAはチリの重要な課題である地域経済開発分野を協力の重点としており、これらはプロジェクトの成果にも十分に合致しているものと思われる。

#### 3 - 2 - 2 有効性(Effectiveness)

<各分野の達成度>

##### (1) 人工授精分野

人工授精分野の活動内容及び目的は、酪農家に対する研修会を通じて人工授精技術の普及を図るとともに、人工授精技術者を養成するための研修会、及び人工授精技術者に対する再教育研修会を通じて技術者のレベル向上を図り、第10州の人工授精普及率を向上することである。

人工授精技術の普及活動は2002年3月までに第10州にある46集乳センターに対して実施されている。また、講習会は受講対象者に応じて人工授精技術者養成研修、人工授精技術者再教育研修、農家向け研修、人工授精師セミナー及び獣医師セミナー等が実施された。人工授精の普及と並行してCENEREMAは酪農家での人工授精記録を収集している。この記録は繁殖管理に必要なものだが、人工授精師と農家の協力が十分でないことからその回収率は低かった。しかしながら、近年では人工授精師から直接記録を回収するなどして回収率向上



に努めている。このようにして2001年度までに人工授精技術は47集乳センターに属する714戸の小規模酪農家(酪農家全体の33%)に普及され、7,613頭の乳牛(乳牛全体の25%)に対して人工授精が実施されるまでになった。これは人工授精に対する小規模酪農家の知識が向上し、集乳センターを中心として徐々に人工授精技術が普及されていることを示唆している。

しかしながら、人工授精技術の普及をより進展していくうえで、酪農家の人工授精技術に対する信頼を獲得しなければならない。現在、一部の人工授精師はまだ十分な技術を習得しておらず、さらに酪農家の多くは人工授精に対する知識が不足しているため、すべての酪農家が人工授精を信頼しているわけではないからである。そのため人工授精技術を更に普及していくためにも、人工授精に関する講習会と人工授精技術者に対する再教育を継続して実施し、技術の向上を図るとともに、テキストや資料も継続的に改善する必要がある。

## (2) 飼養管理分野

第10州の34戸の小規模農家を対象とした飼養管理全般、及び搾乳衛生管理に関する聞き取り調査によって、小規模酪農家における飼養管理状況が調査され、分析されている。

この調査結果に基づき、飼養管理技術研修が計画・実施され、第10州にあるすべての集乳センターの技術者がこの研修に参加した。その結果、いくつかのモニター農家において乳牛の発育がプロジェクト開始前より改善されている。

乳質管理については、移転された技術は有効に活用されている。第10州内すべての集乳センターの技術者と4モデル集乳センターの30%の酪農家が乳質改善のための研修に参加した。この研修によって乳質管理のためのプログラムが構築され、モデル集乳センター検査室で生乳の生菌数の検査が実施可能になった。

生菌数検査技術は、生乳中の生菌数を減少させるのに有効な方法の1つであり、1つのモデル集乳センターでは、生乳中の平均生菌数が10万/ml以下に減少するという実績をあげている。

## (3) 繁殖育種分野

繁殖育種分野の活動内容及び目的は、受精卵移植技術を利用してオベロネグロ及びオベロコロラの種雄牛を造成し、その泌乳能力や産肉能力を改善していくことである。オベロネグロ、オベロコロラは20世紀初めにドイツ、オランダから導入され、自然環境の厳しいチリ南部の気候風土によく馴化し、放牧主体の飼養管理にもよく適応している品種である。くわえて乳価に柔軟に対応できる乳肉兼用種であることから、近年大学関係者や小規模酪農家から再評価されている。しかし1978年以降、乳量改善のためにアメリカやカナダから導入されたホルスタイン・フリージアンとの交雑が進んだため、純粋なオベロ種はその個体数が減

少してしまった。そこで本プロジェクトでは限られた雄牛と繁殖雌牛から確実に種雄牛候補となる雄牛を生産する必要があるため、受精卵移植技術を活用して種雄牛造成を行っている。計画は乳肉兼用種の種雄牛造成という目的に沿って作成され、交配に先だってホルスタイン・フリージアンが25%以下の優れた能力をもつ雄牛と繁殖雌牛が選抜された。この計画交配により12頭の子牛が生産され、そこから4頭の候補種雄牛が選抜された。4頭の候補種雄牛における10か月齢までの1日増体重(DG)は0.9~1.16と良好であり、精液採取は2002年8月から開始され、後代検定のための交配に用いられる予定である。

受精卵移植技術はCENEREMAを拠点としてカウンターパートに対して適切に技術移転されているが、いくつかの問題点が指摘される。

第1に供卵牛の過剰排卵処理に対する反応の個体差である。原因の1つとして供卵牛が高齢であることが考えられるが、反応性の良くない供卵牛に対しては投与するホルモンの量を変えるなどの対策が必要と思われた。

第2に過剰排卵処理により生産された卵の品質である。移植可能な受精卵の割合は34%であり、そのなかには品質が高い受精卵も含まれるが、一方で未受精卵の割合が51.4%と高い。このことからGnRH製剤等の投与による排卵同期化などの対策が必要と思われた。

第3に受精卵の凍結技術と凍結受精卵の受胎率である。2000~2002年度までの受胎率は、新鮮卵移植での成績が43.3%であるのに対し、ステップワイズ法で20%、ダイレクト法で27.8%となっている。このことは受精卵の凍結技術に関して改善の余地があることを示唆している。したがって、受精卵凍結の手技や凍結に供用する受精卵の品質などを再度確認する必要があると思われた。これらの問題の改善により、受精卵移植技術は有効な改良手段として受け入れられるだろう。

現在、プロジェクト終了後に行われる予定の産肉能力検定、及び泌乳能力検定はチリ側が主体となって行うことになっており、継続性を維持するための体制づくりが必要である。また現時点での育種目標はあくまでも乳肉兼用種の種雄牛造成ということなので、それに見合った種雄牛選抜基準の作成が必要になると考えられる。

#### (4) モデル集乳センターを拠点とした実証展示

酪農家を対象とした研修の実施要領を技術者に示すために、搾乳衛生及び繁殖記録に関する研修を4モデル集乳センターにおいて実施している。また、第10州において小規模酪農家への指導を行っている技術者全員に対して、飼養管理及び粗飼料生産研修を実施した。その他、乳房の毛焼き、集乳缶の衛生改善等の個別指導を技術者に実施した。

集乳センターは小規模農家への技術普及において主要な役割を果たすと期待される。その活動の持続と強化のためには、集乳センター自らが独自の収入を得るための方法を策定し、

実施することによって運営予算を確保する必要がある。

### 3 - 2 - 3 効率性(Efficiency)

#### (1) 両国の投入

日本・チリ側双方の投入については、付属資料2・中間評価報告書ANNEX 2、ANNEX 5を参照。

#### (2) 投入の適性度

##### 1) 専門家派遣

長期専門家はチーフアドバイザー、業務調整、人工授精、飼養管理、繁殖育種の5分野4名派遣されている。短期専門家はそれぞれ異なった分野で9名が派遣されている。投入のタイミングはおおむね適切であり、目標達成に必要なそれぞれの分野の専門家が派遣されたと考える。

##### 2) 日本のカウンターパート研修の受入状況

現在まで15名のカウンターパートが日本で研修を受けた。これらの研修は技術課題の改善に直接役立ただけでなく、家畜改良センターをはじめ関連機関の視察を通じて、酪農振興に必要な体制についてチリの将来の具体的なイメージがつかむことができた。また、日本で多くの技術者と意見交換により、カウンターパートの業務に対するインセンティブを向上させた。

##### 3) 機材供与

プロジェクトへの供与機材は将来性を考慮したうえ、CENEREMAが注意深く選定したものを供与した。現在までに供与されたいくつかの機材については、CENEREMAが使用者と契約書を交わすかたちでモデル集乳センターなどのプロジェクト関係機関に使用、保管を認可している。維持管理についても契約書に規定されている。

調査の結果、機材は適切な場所に保管され、正しく稼働しており、メンテナンスも行われていたが機器のスペアパーツのストックや機材の更新のための予算措置はまだ不十分な状態であった。

##### 4) 他の協力スキームとの関係

これまでにJICAはアウストラル大学に対して、家畜繁殖分野において研究協力を実施してきた。この協力の成果として、現在家畜繁殖分野の活動は十分な努力がなされていると判断できる。

##### 5) チリ側の投入

カウンターパートの配置はプロジェクト活動を行ううえで、不十分である。また、カウ

ンターパートの不足はプロジェクト活動のいくつかに支障をきたしており、特に飼養管理分野において顕著である。

チリ側政府は、予算面において管理職員、国内電話、水道、電気、などの経費をはじめ設備管理費、修繕費等を負担している。しかしながら、既に同意されているようなCENEREMA独自の運営予算はいまだ確保できていないことは、大変遺憾である。

#### 3 - 2 - 4 効果( Impact )

プロジェクト実施期間の中間にあたる現時点において、インパクトを測ることは難しいが、評価結果は以下のとおりである。

CENEREMAはプロジェクト実施のためにアウストラル大学の申請の下組織された機関であり、プロジェクト活動終了後も農業省、第10州政府、アウストラル大学所属機関と連携しながら小規模酪農家のための役割をもつことが期待されている。

牛群検定はプロジェクトによって始められたものであり、小規模酪農家に飼養されているオベロネグロ、オベロコロラドの泌乳量を把握するための初めての試みである。このプログラムにより小規模酪農家における乳牛の遺伝的能力の改良、及び確かなデータによる能力の高い牛の選抜が可能になることが期待される。

本プロジェクトにおいて牛の胸囲を測ることにより、体重の測定をすることなく成長の度合いを推定することができるオベロネグロ用の推定尺が作製された。小規模酪農家がこの推定尺を使用することによって体重の測定をすることなく成長の度合いを把握することができ、今後の効率的な飼養管理、繁殖管理が期待されている。

また、生乳の生産性及び品質の向上は、小規模酪農家の収入の増加につながると思われる。

受精卵移植技術は、交配することなく子孫を残すことができる。既に貴重となっている遺伝資源の保存及び保存されている貴重な遺伝子の有効的な利用は、確実に子孫を残すことができる技術として期待されている。

CENEREMAは既に第三国専門家として家畜の繁殖管理分野の専門家をニカラグア、エル・サルヴァドルに派遣しており、CENEREMAが南米の中心的な位置づけになると判断できる。

#### 3 - 2 - 5 自立発展性( Sustainability )

##### (1) 組織的側面

CENEREMAはプロジェクト活動のためにアウストラル大学の申請の下、設立された。プロジェクト開始後3年近く経過したが、CENEREMAを永続的な組織として維持・強化するための理事会は、いまだ開催されていない。このような現状において、調査団として、CENEREMAがプロジェクト終了後組織として維持され、自立発展していくことができる

か懸念している。

## (2) 財政的側面

チリ側はプロジェクト運営にかかる必要な予算及び業務運営費をアウストラル大学を通じて予算措置がしている。直接運営予算が配分されない場合には、プロジェクト終了後、人件費及び機材の維持管理費等における様々な問題や障害が生じるおそれがあると懸念している。

## (3) 技術的側面

カウンターパートの技術レベルは、プロジェクト開始当初に計画された基準レベルに引き上げられつつある。調査団は、こうした訓練されたカウンターパートの異動がない限り技術的な面において持続が可能であろうと確信している。

小規模酪農家への技術移転は、現在活動しているINDAP、SAG、INIA、ACOLECHEによってさらに継続されるであろう。

## 第4章 今後の計画

- (1) R/Dにおいて日本・チリ政府双方の協力によってプロジェクトを実施すると言及されている。プロジェクトを成功させるためには、チリ側が中心となって役割を果たすべきであり、オーナーシップをもって努力する必要がある。
- (2) モデル集乳センターを通じて小規模酪農家向けに改善された適切な技術が、普及している。集乳センターは小規模酪農家に対する普及活動の重要な役割をもっており、プロジェクト目標達成のためには中央・地方政府、関連する機関と密接な関係を持ち、第10州にあるモデル集乳センター以外の他の集乳センターに対しても、改善された技術だけではなく、財政面においても指導や助言するべきである。
- (3) CENEREMAは現在アウストラル大学の宣言に基づいて組織されている機関である。プロジェクトの組織の維持・強化のためにはCENEREMAはプロジェクト終了後も組織を運営していく必要がある。中央政府、地方政府の関係機関によって認められた委員会は、チンキウエ財団のように技術的・制度的・財政的側面からCENEREMAの適切な組織のため及び計画を整備するために設立されると判断される。
- (4) 経済的な誘因として、小規模農家に適切な技術を効果的に普及させることが重要なポイントである。国際競争力の激化による生乳の取引価格の下落、及び小規模酪農家の集乳の減少という状況を踏まえ、プロジェクトの活動を行っていくうえで以下の点について考慮する必要がある。
- 1) 小規模農家の救済のために財政的なアドバイスを提供すること
  - 2) 生乳の品質改善と家畜の衛生状態を改善すること
  - 3) 冬期間の牛乳生産は個々の農家の飼養形態や経営状態に合わせてよく考慮すること
- (5) 2000年に派遣された運営指導(計画打合せ)調査団派遣時において、CENEREMAは常勤のカウンターパートの人件費を含めた予算を確保することを保証していたが、いくつかのプロジェクト活動においてカウンターパートが不足している。したがって、アウストラル大学は予算を人工授精センター(CIA)を通じて配分するのではなく、直接予算をCENEREMAに割りあて、常勤の飼養管理分野のカウンターパートを早急に雇用する必要があると提言したい。
- さらに、技術協力のため日本人専門家がモデル集乳センター、モデル農家に訪問するときには、カウンターパートと一緒に同行し、学習する必要がある。

(6) プロジェクトの活動をより効果的に実施するために、関連機関と密接なコミュニケーションを取ることが必要である。関連機関と合同で会議を開催することは、様々な問題とその解決案を確認すると同時に重要なことである。特に2000年に派遣された運営指導(計画打合せ)調査団派遣時に言及したプロジェクト会議、プロジェクト運営委員会を定期的を開催することを要望する。

(7) 人工授精の普及状況、モデル集乳センター及びモニター農家の生乳中内の細菌数については、正確にモニタリングする必要がある。

人工授精師より小規模農家の人工授精記録の回収方法については、必要に応じて記録用紙からメールを使って情報を回収する方法に変更することも考慮に入れている。CENEREMEは回収された人工授精に係る情報を整理し、データベースとして情報を管理できる体制を早急に確立する必要があるだろう。

(8) 後代検定の結果がでるためには合計で8年間を要するため。プロジェクト実施中に後代検定を完了することは、物理的に困難であろう。プロジェクト終了後の後代検定の計画は明らかにされているが、コープリンセンやカフラのように、既に後代検定、牛群検定を実施している関連機関の協力は、検定を速やかに実施していくうえで大変重要である。また、CENEREMEはPCR法を利用した親子鑑別を実施し、牛群検定及び後代検定の結果を集めて方法を管理していく必要があるだろう。

(9) チリ側は、牛乳の品質検査のための中央検査ラボについて議論するために既に専属の委員会を設立している。委員会は中央検査ラボの需要と役割についてよく考慮し、よりよい牛乳の品質検査のために努力してほしい。

(10) CENEREMEは日本・チリのパートナーシップ・プログラム(JCPP)の理念に基づいて、プロジェクトの活動終了までに、プロジェクトの成果を普及するため、南米、中米に対して国際セミナーを開催すること提言したい。





## 付 属 資 料

- 1．ミニッツ( 英文 )
- 2．中間評価報告書
- 3．モデル集乳センターの概要
- 4．機材貸与の契約書
- 5．ロス・アベラノス収乳所における生乳の衛生状況について
- 6．ネスルにおける生乳の基準
- 7．受精卵移植によって生まれた子牛の調査の流れ
- 8．候補種雄牛の一覧
- 9．血統登録簿
- 10．研修会、セミナーの実施状況
- 11．受精卵の採取状況
- 12．人工授精の普及状況



1. ミニッツ (英文)

**MINUTES OF DISCUSSIONS ON  
THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF CHILE  
ON THE IMPROVEMENT OF PRODUCTIVITY FOR THE  
SMALL-SCALE DAIRY FARMERS PROJECT  
IN THE REPUBLIC OF CHILE**

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Project Mid-term Evaluation Team, headed by Mr. Hidetaka FUNO, to the Republic of Chile from 15 July to 25 July 2002, for the purpose of conducting the joint mid-term evaluating the Project for the Improvement of Productivity for the Small-scale Dairy Farmers Project (hereinafter in referred to as "the Project")

The Joint Evaluation Committee, which consists of members from JICA and members from the Government of Chile, was jointly organized for the purpose of conducting the mid-term evaluation and preparation of necessary recommendations to the respective governments.

After intensive study and analysis of the activities and achievements of the Project, the Joint Evaluation Committee prepared the Joint Mid-term Evaluation Report (hereinafter referred to as "the Report"), which was presented to the Joint Coordinating Committee.

The Joint Coordinating Committee discussed the major issues pointed out in the Report, and agreed to recommend to the respective governments the matters attached hereto.

Puerto Montt, July 24, 2002





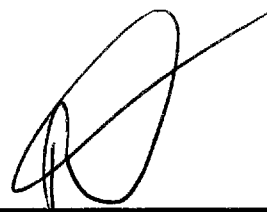
Mr. Iwao YAMASHITA  
Representative  
JICA-Chile Office



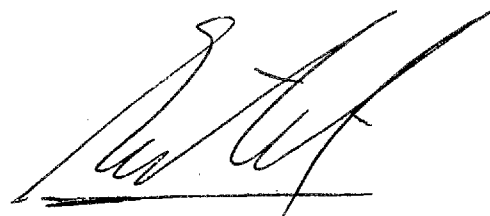
Mr. Arturo BARRERA  
Vice Minister  
Ministry of Agriculture



Dr. Koki KYAN  
Leader  
Japanese Experts team

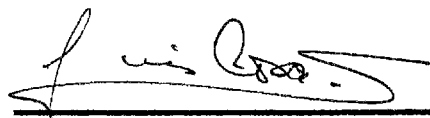


Mr. Patricio VALLESPIN  
Intendant  
Xth Region



Dr. Carlos AMTMANN  
President  
Universidad Austral de Chile

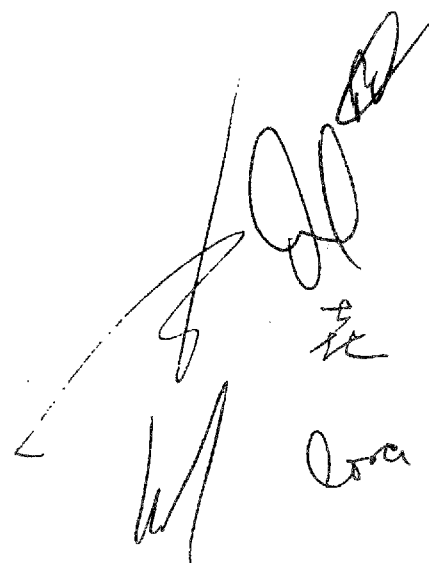
WITNESS



Mr. Luis COVA  
Acting Executive Director  
International Cooperation Agency

ATTACHMENT

1. The Joint Evaluation Committee, which was jointly organized by JICA and the Republic of Chile, has presented the Report to the Joint Coordinating Committee.
2. The Joint Coordinating Committee has accepted the Report and taken note of its recommendations for successfully implementing the Project and achieving the Project's purpose in remaining two years.
3. The Joint Coordinating Committee has accepted the revised Project Design Matrix (PDM) proposed by the Project as shown in ANNEX 1

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are several distinct marks, including a large signature on the left, a circular stamp or signature in the middle, and several smaller initials or signatures on the right.

## Participant, Joint Coordinating Committee (24 July 2002)

Carlos AMTMANN	President of the Project, President UACH
Victor CUBILLOS	Dean, Faculty of Veterinary Sciences, UACH
Patricio VALLESPIN	Intendant, in X region
Jorge OLTRA	General Manager, CENEREMA
Eduardo MEERSOHN	Regional Secretary, SEREMI
Ulises BERTOGLIO	Regional Secretary, SERPLAC
Octavio OJEDA	INDAP in X region
Francisco LAUNZA	INIA in X region
Luis PAREDES	SAG in X region

Iwao YAMASHITA	Representative JICA Chile Office
Tazuko ICHINOHE	Staff, JICA in Chile

### Japanese Evaluation Team

Hidetaka FUNO	Leader, Evaluation Team
Tetsuro BEPPU	Feeding and Management
Makito TOYAMA	Reproduction and Breeding / Artificial Insemination
Chiaki KATAI	Program Evaluation
Mitsuyo NISHIMURA	Translator

### Chilean Evaluation Team

Ivan DAVIS	Leader, Evaluation Team (SEREMI)
Wolfgang STHER	Feeding and Management (UACH)
Mario MARTINEZ	Reproduction and Breeding / Artificial Insemination (UACH)
Patricio PEREZ	Program Evaluation (AGCI)

### Japanese Expert Team

Koki KYAN	Chief Advisor / Artificial Insemination
Nobuhisa SUZUKI	Project Coordinator
Kazuhisa HOSOKAWA	Feeding and Management
Satoshi SAITO	Reproduction and Breeding