

チリ小規模酪農生産性改善計画 短期調査報告書

平成10年7月

JICA LIBRARY



J1159745 (7)

国際協力事業団

農開園

J R

98 - 39

外
洋
書
庫
蔵
書
番
号
J
R
9
8
-
3
9

チリ小規模酪農生産性改善計画 短期調査報告書

平成10年7月

国際協力事業団



1159745 (7)

序 文

国際協力事業団は、チリ共和国政府の要請を受けて平成9年3月、チリ畜産研修・普及計画に関する事前調査を実施しましたが、その調査を踏まえ、平成10年5月18日から6月14日まで、農林水産省家畜改良センター技術部統括生産技術調整官下平乙夫氏ら3名の短期調査員を、現地に派遣しました。

同調査員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及びチリ共和国政府関係者との協議を行った結果、技術協力3分野（人工授精、飼養管理、繁殖育種）を特定するとともに、プロジェクト名をその活動目標に即した「チリ小規模酪農生産性改善計画」に改めることなど、チリ共和国側と合意し、ミニッツの署名を取り交わしました。

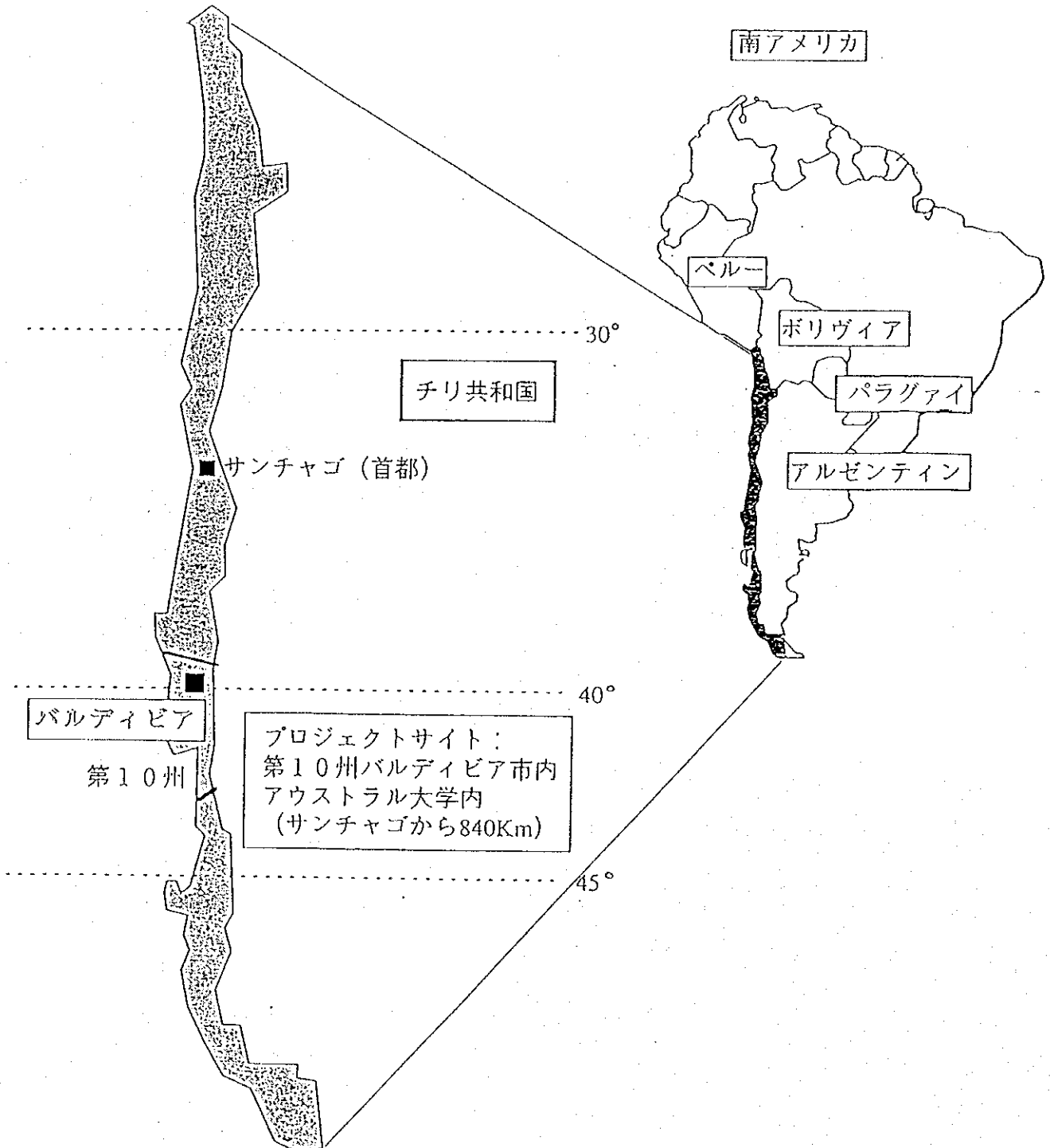
本報告書は、同調査員による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討にあたり、広く活用されることを願うものです。

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者各位に対し、心から感謝の意を表します。

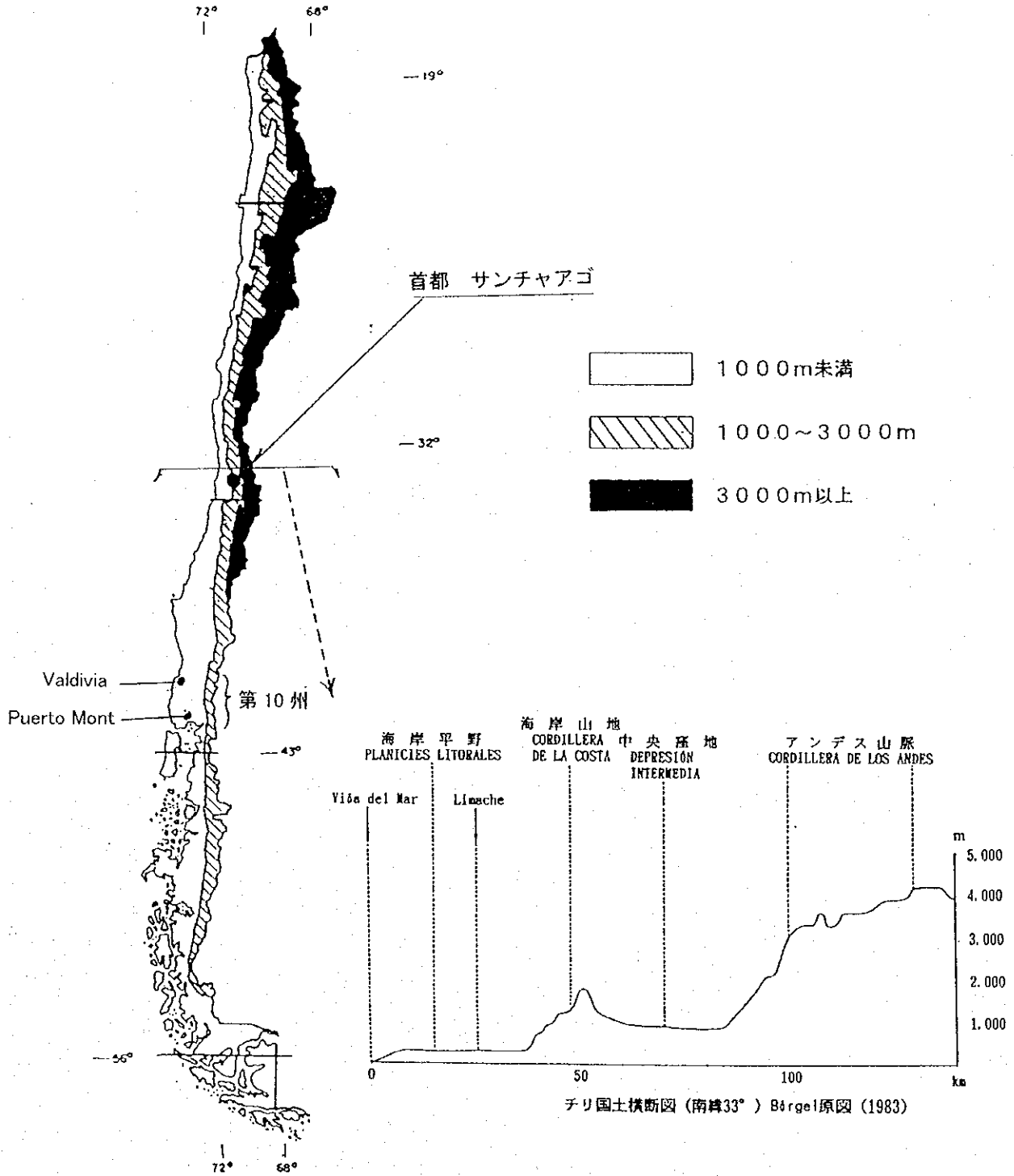
平成10年7月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 戸水 康二

プロジェクトサイト位置図



チリ共和国
標高区分図・国土横断図



略 語

ABBREVIATION

A G C I	: International Cooperation Agency of Chile (Agencia de Cooperacion Internacional de Chile)	国際協力庁
C I A	: Artificial Insemination Center (Centro de Inseminacion Artificial)	人工授精センター
I N D A P	: Institute for Agricultural and Livestock Farming Development (Instituto de Desarrollo Agropecuario)	農牧開発庁
I N E R E M A	: National Institute of Training and Capacitation in Reproduction and Animal Management (Instituto Nacional de Entrenamiento en Reproduccion y Manejo Animal)	家畜繁殖・飼養管理 訓練センター
I N I A	: Institute for Agricultural and Livestock Investigations (Instituto de Investigaciones Agropecuarias)	農牧研究所
I R A	: Institute of Animal Reproduction (Instituto de Reproduccion Animal)	繁殖学研究室
I Z	: Institute of Zootechnique (Instituto de Zootecnia)	畜産技術研究室
M I N A G R I	: Ministry of Agriculture (Ministerio de Agricultura)	農業省
S A G	: Agricultural and Livestock Farming Service (Servicio Agricola y Ganadero)	農牧庁
S E R E M I	: Regional Secretariate of Agriculture (Secretaria Regional Ministerial de Agricultura)	農業省地方局
U A C H	: Austral University of Chile (Universidad Austral de Chile)	アウストラル大学
Xth G O R E	: Regional Government of Xth Region (Gobierno Regional Xa Region)	第 10 州政府

目 次

序 文
地 図
略 語

第1章 短期調査員の派遣	1
1-1 調査員派遣の経緯と目的	1
1-2 調査員の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
第2章 要約	4
第3章 詳細調査の概要	6
3-1 チリの酪農の現状と課題	6
3-2 小規模酪農家の生産性阻害要因の解析	15
3-3 小規模酪農家の生産性向上のための対策	18
3-4 プロジェクトの実施体制	20
第4章 プロジェクトの活動計画	22
4-1 プロジェクトの技術協力体制	22
4-2 プロジェクトの名称	24
4-3 プロジェクトの実施機関	24
4-4 プロジェクトの管理運営体制	28
第5章 プロジェクトの効果	29
5-1 国家開発計画における畜産開発計画の位置づけ	29
5-2 プロジェクトの波及効果、国家開発計画への影響	32
第6章 プロジェクト実施の妥当性	36
6-1 農業政策との整合性	36
6-2 小規模酪農家に対する支援の必要性	36

6-3	日本が担当する技術協力分野の妥当性	36
6-4	技術協力終了後の自立発展の見通し	36
第7章	プロジェクト実施上の留意事項	38
7-1	関係機関との連携強化	38
7-2	チリ全土への波及効果	40
7-3	専門家の派遣	40
付属資料		
1.	ミニッツ (英文)	45
2.	ミニッツ (仮和訳)	59
3.	プロジェクト実施体制 (案)	62
4.	協力活動分野と役割分担	63
5.	集乳センター及び育種牧場の概要	66
6.	収集データ等	75
7.	調査日誌 (メモ)	82

第1章 短期調査員の派遣

1-1 調査員派遣の経緯と目的

チリでは、南米共同市場（メルコスル）加盟による国内農業への影響が危惧されており、特に国際競争力の劣る小麦や畜産分野が強く影響を受けると予想されている。畜産分野では畜産物の輸入関税が段階的に低減されるため、アルゼンティンからの輸入増加によって国内の畜産業が崩壊する可能性があり、畜産育成政策に基づいた育種改良を進めることが必要とされている。

こうした状況の下、チリ政府は、最新の育種改良技術を導入し、その技術普及を推進する機関として国立家畜繁殖バイオテクノロジー研修所の設立を計画し、その研修活動に対する技術協力を我が国に要請してきた。

要請によると、プロジェクトサイトは畜産業が盛んな南部地域、第10州にあるアウストラル大学を予定している。この地域には中小規模農家、貧困層が多いことから、プロジェクトの実施により農村部における生活水準の向上、農村部への人口定着が見込まれ、チリ政府が優先課題としている貧困撲滅、地方開発、人口の首都集中防止等の政策に貢献することが期待される。

この要請を受けた国際協力事業団は、平成9年3月に事前調査団を派遣し、要請の背景と内容、国家農業開発計画など上位計画との整合性、プロジェクト実施体制と関連機関による支援・協力体制等を調査し、プロジェクト実施の可能性・妥当性を確認するとともに、プロジェクトの基本計画案を策定した。事前調査を通じて同国における畜産、特に酪農に係る飼養管理、繁殖管理等の技術改善及び普及に関するプロジェクトの実施は、チリ共和国第10州を中心とした小農の牛乳生産の増大と生産性の向上に寄与し、同国の酪農家の所得向上に貢献するものと判断され、プロジェクトの実施は十分意義があることが確認された。

しかしながら、チリ側の当初の要請は、「研修の実施」を名目としてアウストラル大学（家畜繁殖研究室及び人工授精センター）の設備、機器の調達等、同大学のグレードアップに大きなウエイトが置かれており、小規模畜産農家を裨益対象として技術普及に力点を置くべきだとする日本側の意向とは相当の隔たりがあった。このため、調査団はチリ側関係者と協議を重ねた結果、プロジェクトの実施にあたってはアウストラル大学にとどまらず、農業省及び第10州政府が参加した新組織を設立し、これら機関が連携・調整して協力内容を農家レベルの技術普及に絞り込み、要請書を再提出することが確認された。

今回の短期調査の目的は、事前調査で明らかになった問題点や、十分に調査できなかった事項の詳細な調査を行うとともに、チリ側と協議して詳細協力課題を設定し、実施機関に参画するチリ政府機関及びアウストラル大学の役割を明確にすること、実施機関の設立見込み、関係機関の予算、人的、施設面等の支援体制の確認、更には調査結果を技術協力のフレームワーク構築に反映させることにある。

1-2 調査員の構成

- (1) 総括/家畜飼養管理 下平 乙夫 農林水産省家畜改良センター
技術部統括生産技術調査官
- (2) 家畜繁殖 齊藤 博 JICA国際協力専門員
- (3) 協力計画 熊谷 法夫 JICA農業開発協力部畜産園芸課課長代理

1-3 調査日程

- (1) 「家畜飼養管理」、「家畜繁殖」：5月18日～6月14日
- (2) 「協力計画」：5月31日～6月14日

日順	月日	曜日	内 容		場 所
			家畜飼養管理・家畜繁殖	協力計画	
1	5/18	月	17:20 成田発 (JL062)		
2	5/19	火	8:23 サンチャゴ着 JICA事務所訪問、日本大使館表敬		サンチャゴ
3	5/20	水	関係者との打合せ		〃
4	5/21	木	移動 (空路：サンチャゴ～バルディビア) アウストラル大学学長表敬		バルディビア
5	5/22	金	アウストラル大学関係者と協議		〃
6-7	5/23-24	土日	資料整理		〃
8-12	5/25-29	月～金	CIA、IRA、アウストラル大学関係者等と協議 近郊農家、集乳センター等視察	5/31 成田発、6/1 バルディ ビア～プエルトモント着。 プエルトモントにて他の 調査員と合流	〃
13	5/30	土	資料整理		〃
14	5/31	日	資料整理		〃
15-19	6/1-5	月～金	移動 (陸路：バルディビア～プエルトモント、プエルトモント～バルディビア) 第10州知事表敬、企画協力省地方局と協議 農業地方局及びCIA、IRA、SAG、INIA、アウストラル大学関係者 等と協議、ミニッツ案の検討		プエルトモント バルディビア
20	6/6	土	資料整理、ミニッツ案の作成		バルディビア
21	6/7	日	資料整理、ミニッツ案の作成		〃
22-24	6/8-10	月～水	ミニッツ協議、ミニッツ案の日本側への送付		〃
25	6/11	木	資料整理、ミニッツ最終確認		〃
26	6/12	金	ミニッツ署名・交換、移動 (陸路：バルディビア～プエルトモント) 22:35 サンチャゴ発 (AA946)		バルディビア プエルトモント
27	6/13	土	移動日：10:45 ロサンゼルス着、12:10 ロサンゼルス発 (JL065)		
28	6/14	日	15:25 成田着		

1-4 主要面談者

(1) チリ側

- ・国際協力省 (AGCI)
調整部長 Maria Eugenia
JICA 専門家 大場三穂
- ・農業省 (MINAGRI)
農業大臣 Carlos Mladinic
調査政策局 (ODEPA) 局長 Carlos Furche
農牧開発庁 (INDAP) 国際協力担当 Patricio Brevis
農牧庁 (SGA) 国際担当 Gonzalo Rios
- ・アウストラル大学 (UACH)
学長 Manfred Max-Neef
獣医学部長 Victor L. Culillos
繁殖研究室 (IRA) 主任教授 Jorge E. Correa
人工授精センター長 (CIA) Jorge O. Oltra
- ・第10州政府 (Xth GORE)
知事 Rabindranath Quinteros
- ・農業省地方局 (SEREMI)
局長 Luis Enrique Villalobos
INDAP 地方局長 Juan Gallardo
SAG 地方局長 Patoricio Vatal
INIA 所長 Francisco Lanuza

(2) 日本側

1) 在チリ日本国大使館

- ・二等書記官 寶井 正樹

2) JICAチリ事務所

- ・所長 石井 和男
- ・所員 山田 真美

第2章 要約

本短期調査の調査員は、1998年5月19日から6月12日までチリに滞在して、酪農事情を詳細に調査するとともに、チリ側関係機関と、プロジェクト方式技術協力「畜産研修・普及計画」について協議を行った。この結果、チリ第10州を中心とした小規模酪農家の生産性向上をめざす本協力は、同国の小規模酪農家の所得向上と都市部への人口流出抑制に貢献するところが大きいことを確認した。そのうえで、技術協力を行う3分野（人工授精技術、飼養管理技術、育種繁殖技術）の細目を確定するとともに、プロジェクトの名称を「チリ小規模酪農生産性改善計画」とすることなどをチリ側と合意し、合意事項をミニッツ（付属資料1.）にまとめて署名を取り交わした。

本短期調査で合意された、プロジェクト基本計画の骨子は以下のとおりである。

(1) 目標

農家レベルで家畜繁殖・飼養管理の適正技術が改善・普及され、主に第10州における小規模酪農家の生産性が向上する。

(2) 成果

- 1) 家畜繁殖及び飼養管理技術の指導者が養成される。
- 2) 農民レベルの家畜繁殖及び飼養管理技術が普及・改善される。
- 3) オベロコロラド／オベロネグロ種の種雄牛の遺伝的能力が改善される。

(3) 活動

1) 人工授精

- a. 人工授精に関する農家の啓蒙教育研修の実施に係る助言・指導
- b. 人工授精技術者の養成及び再教育研修の実施に係る助言・指導

2) 飼養管理

- a. 飼養管理技術に関する農家の啓蒙、教育研修の実施に係る助言・指導
- b. 牛群における個体能力、繁殖記録把握システムの構築に係る助言・指導
- c. 乳質検査システムの構築とその利用

3) 繁殖育種

- a. 受精卵移植技術を利用した種雄牛造成システムの構築に係る指導・助言

(4) プロジェクトサイト

アウストラル大学構内のビスタアレグレ牧場に、同大学、農業省、第10州政府が新組織「家畜繁殖・飼養管理訓練センター（INEREMA）」を設立し、3者が密接な連携を取りつつ、プロジェクトを運営する。

(5) プロジェクトの名称

プロジェクトの目標に即して「チリ小規模酪農生産性改善計画」（仮称）とする。

第3章 詳細調査の概要

3-1 チリの酪農の現状と課題

今回の調査では、まず、農業省及び関連の政府機関を訪問し、技術協力要請の背景となったチリの畜産及び酪農事情について、関係者より聞き取り調査を行った。調査の結果得られた知見は、以下のように要約される。

(1) 畜産の概要

チリは南北4,200km、東西180kmの細長い国土を有し、北部の砂漠地帯から、中央部の温暖地帯、更に南部の寒冷多雨地帯と変化に富み、畜産も明らかな地域性が見られる。牛の飼養は第5州以南であり、その中心は大小の湖とバルディビア、プエルトモンテ等の地方都市で有名な第10州である。繫養品種はドイツから導入されて放牧利用型の飼養条件に適合した乳肉兼用種のおペロネグロ種及びおペロコロラド種が主体で、全体の約80%を占めているが、交雑もかなり進んでいると考えられる。最近では、乳用種としてのホルスタイン種、肉専用種としてのヘレフォード種の純粋種も一部の大規模農家で導入され、専用種としての利用が進みつつある。飼養形態は放牧により、年間を通して草地依存型の飼養管理が行われている。施肥、土壌改良を行っていない自然草地を利用している農家では、放牧地の植生が悪くなる冬あるいは夏の乾季に生産性の低下が著しい（注1、2参照）。

牛の飼養頭数は385万8,000頭（1995年）と日本の繫養頭数に比べて少ないが、国民1人当たりでは日本の7倍近くとなる（表-1）。牛肉の国内生産は26万2,000t（1997年）で全体の畜肉供給量の約3分の1を占めているが、近隣のアルゼンティン、ウルグアイ等からも輸入されており、自給率は80%となっている（表-2、3）。

一方、牛乳の生産量は約19億2,400万ℓ（1996年）で、ほぼ自給（4%輸入）できる生産量が確保されている（表-4）。牛肉、牛乳共に、近年消費量が增大しているので、これに対応した生産量の確保、更には輸出産業への転換が今後重要な課題となっている。

注1：チリの草地管理技術の現状

- ・チリでいう「自然草地」は南米パンパ地域の自然草地ではなく、雑木林を開墾したあとに自然に生えてきた草地と定義される。
- ・このような「自然草地」に加えて、自然草地に施肥、追播して管理を行っている「改良草地」、更には開墾後その地域・土壌にあった草種を播種して、施肥、除草、灌漑等の管理を行っている「人工草地」の3種類がある。
- ・1haを人工草地にする経費は10～13万ペソで、地価の1/4程度と高く、人工草地造成

は小規模酪農家では困難である。

- ・ 1 ha 当たりの牧草の収量は、自然草地では乾草換算 2 t 程度であるのに対して、人工草地では 14 t と生産量の差が大きい。
- ・ 小規模酪農家では、自然草地及び一部改良草地が主体で、牧養力が低く、酪農の生産性が低くなっている。
- ・ 適切な土壌診断とそれにあつた施肥を行うことができれば、これらの草地でも生産性が改善されると考えられるが、小規模酪農家ではこれらの重要性に関する認識が低く、進まないのが現状である。
- ・ 政府は牧草地の施肥に必要な経費の 50～80% を助成するプロジェクトを行っているが取り組みは少なく、今後は草地管理に対する投資効果（必要な経費よりも生産性向上により収益性が改善されること）を実証することが重要である。

注 2：チリの牧草保存調整技術の現状

- ・ 小規模酪農家でも 25～30% が冬場の餌確保のために乾草及びスタックサイロによるサイレージの調整に取り組むようになったが、刈り込みの時期、調整方法等が不適切なため、品質の低いところが多い。
- ・ また、穀類のサイレージ調整も一部の農家では取り組んでいるが、経費がかかることから小規模酪農家での取り組みは遅れている。

表 1 牛分類別繁殖頭数の推移

牛分類	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
牛全体	3,403,850	3,460,530	3,557,480	3,691,730	3,814,242	3,858,248	3,799,645	4,141,545
経産牛	1,202,840	1,210,560	1,265,950	1,317,480	1,366,508	1,394,979	1,385,095	
未經産牛	516,840	541,440	539,440	556,820	589,691	602,583	583,850	
雌子牛	422,760	443,750	445,780	474,440	503,818	493,545	493,705	
雄子牛	399,100	409,140	412,060	444,760	463,573	472,425	481,664	
去勢(肉用)	419,980	424,680	447,520	473,290	463,360	499,768	474,222	
去勢(役用)	225,960	225,440	239,150	222,260	221,565	194,852	187,366	
種牛	50,900	51,760	54,260	55,460	57,521	55,975	53,760	
Bueyes	165,470	153,760	153,320	147,220	148,206	144,121	139,983	

表-2 食肉生産量の推移

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
牛肉	242	219	200	224	240	258	259	262
novillos	124	117	109	129	131	136	132	130
vacas	59	54	44	47	54	61	67	63
bueyes	14	15	9	11	15	16	13	16
toro	11	10	9	9	10	9	8	8
vaquillas	35	23	28	28	29	36	39	45
鶏肉	15	13	13	13	12	10	9	10
豚肉	123	129	138	147	161	172	185	209

ODEPA集計、1998

表-3 牛肉生産量及び輸入量の推移

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
国内	219	200	224	240	258	259	262
輸入	9	28	35	41	50	—	—

チリ統計院、1998

表一 4 牛乳生産量及び輸出・輸入量

年	生産量 (単位;百万 l)	輸入量 (単位;百万 l)	輸出量 (単位;百万 l)	飲 量 (国民 1人当たり l)
1970	895	271		1,227
1971	940	178		1,155
1972	880	423		1,323
1973	855	576		1,428
1974	905	486		1,366
1975	956	10		933
1976	1,022	45		1,015
1977	1,003	242		1,167
1978	978	308		1,189
1979	954	358		1,195
1980	1,080	268		1,210
1981	1,200	254		1,284
1982	1,056	190		1,082
1983	900	187	1	927
1984	880	198		904
1985	1,012	41	5	865
1986	1,093	1	18	873
1987	1,100	143	11	983
1988	1,120	163	10	999
1989	1,230	160	4	1,069
1990	1,380	130	25	1,127
1991	1,450	160	15	1,192
1992	1,540	220	20	1,279
1993	1,650	256	51	1,343
1994	1,750	219	58	1,362
1995	1,850	236	81	1,408
1996	1,924	289	76	1,479

中央銀行資料を O D E P A 編集、1997

(2) 酪農の現状と問題点

チリの酪農は放牧を主体とするいわゆる草地利用型酪農が中心であり、高緯度の割に暖流の影響で温帯気候である丘陵地帯の草地に恵まれた第10州の飼養頭数が140万頭と全頭数の36%、牛乳の出荷量は7億6,000万ℓと40%を占めている(表-5、6)。近年、多頭数繁養する大規模な酪農経営が出現している半面、小規模酪農家も多く、第10州を例にとると全酪農家の約85%は年間出荷量5万ℓ以下、繁養頭数も40頭以下の小規模酪農家とされている。しかし、このような小規模酪農家の生産性は低く、牛乳の生産量からみると全体のわずか23.8%の牛乳を出荷しているにすぎない(表-6)。

チリ全土を通して酪農に限らず小規模農家の生産性は低い。生活難から離農する農家が多く、離農農民の首都集中、所得格差の拡大等が社会問題となっており、畜産分野では小規模酪農家の生産性向上、収益性改善がチリ政府としても重要な政策課題となっている(表-7)。

一方、近年、能力向上を目的として人工授精が普及しつつあるが、まだ、その利用は大規模農家を中心で小規模酪農家における利用率は低い(全国で約25%、小規模酪農家で12%；注3参照)。

人工授精には、約100年前にドイツから導入されてチリの飼養環境に適合し、草地利用型の粗放な酪農生産に適した品種に改良されているオベロネグロ種、オベロコロラド種の利用が重要であると考えられ、国内で唯一の凍結精液供給機関であるアウストラル大学所属の人工授精センター(CIA)では、これらの品種の種雄牛を造成し、凍結精液を供給して人工授精の普及を進めてきている(注4参照)。しかし、近年、海外からホルスタイン種の輸入精液が大量に民間企業を通して販売されるようになり、CIAの精液のシェアが低下傾向にある(表-8、注5参照)。

濃厚飼料の多給で初めてその能力を発揮するホルスタイン種は、北米型の飼養管理が可能な大規模酪農経営では利用可能であるが、草地利用型の酪農生産が基本となる小規模酪農家には適していないと考えられる。以上の背景から、ホルスタイン種の凍結精液が小規模酪農家にも無秩序に利用されることにより、チリの気候風土に適した草地利用型の酪農生産体系が維持できなくなり、かえって酪農家の生産性、収益性が阻害されると憂慮されている(注6参照)。

注3：人工授精の普及率及び技術レベル

- ・最近2年間の9～10州の小規模酪農家における人工授精の普及率は12%(712戸)である。
- ・受胎に要する人工授精の回数は1.2～1.5回程度で、受胎率は70%程度と推測され、比較的良好であるが、栄養不良、発情見逃しなど実際に人工授精が困難な牛が多いことが問題である。

注4：CIAにおける種雄牛造成システムの現状

- ・CIAで生産した種雄牛候補の精液を牛群検定を行う企業が買い取って農家に交配し、牛群検定データによる後代検定情報をCIAが買い取る方式で行っている。
- ・したがって、CIAの保有する乳牛の種雄牛の後代検定情報はすべて企業から得た情報であり、データの信頼性に問題があると同時に、企業主導型の牛群検定情報であるので、検定娘牛数が少なく、信頼度（リピータビリティ）が低い。
- ・また、後代検定はオベロコロラド種では純粋種娘牛のみのデータ、オベロネグロでは全娘牛のデータである。
- ・今後、大学（CIA）としては、独自の牛群検定システムを開発し、企業に依存しない後代検定システムを確立したいと考えており、その際の対象農家は企業の牛群検定とは異なり、小規模酪農家も対象となると考えられる。

注5：CIAにおける凍結精液販売の現状

- ・CIAの精液販売はオベロコロラド20.3%、オベロネグロ49.9%、ホルスタイン種が22.4%、残りを肉用牛が占めている。
- ・国全体の精液利用状況は、一時輸入精液が増加してホルスタイン種が50%を超えるシェアを占めていたが、最近ではオベロネグロ、オベロコロラドが見直され、少しずつではあるがシェアを回復しつつある。

注6：酪農家で生産された子牛販売の現状

- ・酪農家で生産された雄子牛の価格はホルスタイン種の場合10～15ドル程度であるのに対して、オベロコロラドの場合は80ドル程度と価格差が大きい。
- ・ホルスタイン種はそれに適した飼養管理が困難なこと、雄では販売価格が低いことから、小規模酪農家では交配すべきでないが、輸入精液の販売会社が言葉巧みに売り込み、これにだまされて利用している農家が多いのが実態。

表一 5 州別の牛分類繁養頭数

州	経産牛	未經産牛	雌子	雄子	去勢(肉)	去勢(役)	種雄	計
III	3.6	1.1	1.1	1.4	4.2		0.1	11.4
IV	11.0	2.4	3.2	3.0	4.1	0.4	0.4	24.5
V	51.2	18.0	15.3	12.9	15.7	1.3	2.0	116.3
VI	57.8	14.9	19.0	19.0	18.8	1.7	2.8	134.0
VII	122.2	32.1	44.1	38.4	59.4	10.7	6.1	313.1
VIII	167.5	58.8	59.1	54.1	85.5	35.6	6.4	467.0
IX	214.3	96.7	72.1	71.2	137.9	67.4	8.0	667.5
X	401.9	222.7	148.2	145.2	246.8	41.8	13.6	1,220.2 (1,414.1*)
首都州	63.0	21.9	21.2	15.1	24.1	0.4	1.8	147.5
その他	110.3	48.1	39.6	39.0	49.5	6.2	9.7	302.3

チリ統計院、1991

* 1995

表一 6 第 10 州における出荷乳量 (規模) 別農家数及び生産乳量

年間乳量別 (1)	酪農家数	酪農家 (%)	年間泌乳量 (百万 l)	年間泌乳量 (%)
0 ~ 2 万	7,000	57.9	68	8.9
2 万 ~ 5 万	3,200	26.5	114	14.9
以上小規模	以上小規模	以上小規模	以上小規模	以上小規模
5 万 ~ 10 万	1,000	8.3	76.4	10.0
10 万 ~ 50 万	500	4.1	115	15.1
50 万 ~ 100 万	290	2.4	174	22.8
100 万 ~ 200 万	67	0.6	85.8	11.2
200 万 ~ 500 万	22	0.2	53.4	7
500 万 ~ 1 千万	8	0.1	42.4	5.6
1 千万以上	1	0.008	34	4.5
	12,088	100	763	100

* 10 州の牛乳生産量は全国の 66.5% を占める

表一 7 小規模、大規模の牛乳生産量の差

	乳量 (l、1 乳期)	脂肪率 (%)	泌乳日数 (日)
小規模	1,773	3.30	160 ~ 300
大・中規模	6,287	3.75	325

事情聴取データより、1998 年

表一 8 C I Aにおける凍結精液生産本数と精液分配本数状況

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
生産本数	158,412	123,924	84,256	70,760	81,778	76,452
分配本数	79,820	81,323	84,256	70,760	63,256	61,950
品種別分配本数	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Holstein-Friesian	13,412 (16.8)	17,673 (21.7)	16,831 (19.9)	14,417 (20.3)	14,768 (23.3)	13,856 (22.4)
Frison-red	17,552 (21.9)	16,337 (20.0)	19,684 (23.4)	14,155 (20)	11,817 (18.7)	12,555 (20.3)
Frison-Negro	32,320 (40.4)	33,384 (41.0)	36,242 (43.0)	36,091 (51)	31,312 (49.5)	30,917 (49.9)
Hereford	4,179 (5.2)	3,575 (4.3)	3,319 (3.9)	1,483 (2.1)	1,358 (2.1)	876 (1.4)
Abdeen-Angus	6,119 (7.7)	6,168 (7.6)	5,790 (6.9)	2,760 (3.9)	2,239 (3.5)	2,379 (3.8)
Fleck-vieh	1,389 (1.7)	390 (0.5)	339 (0.4)	436 (0.6)	188 (0.29)	194 (0.3)
Limousine	1,897 (2.4)	1,176 (1.4)	599 (0.7)	417 (0.6)	369 (0.58)	349 (0.6)
Salers	2,445 (3.1)	2,620 (3.2)	1,341 (1.6)	901 (1.3)	512 (0.8)	209 (0.34)
Pidmontes				55 (0.08)	288 (0.46)	400 (0.65)
Maine-Anyou				30 (0.04)		
Charolais				15 (0.02)	10 (0.02)	10 (0.02)
blonde d'aquitaine			60 (0.07)		19 (0.03)	51 (0.08)
その他	507 (0.6)		51 (0.06)		376 (0.59)	154 (0.24)

アウストラル大学、C I A、1998

(3) 小規模酪農家支援対策

小規模酪農家は生産性向上と収益性改善、自立を目的として、日本の酪農協同組合と同様の組合組織である「集乳センター」を組織し、様々な活動を行っている。このような農民組織に関しては、軍事政権下では集団活動を制限する政策がとられたために活動が一時停滞したが、民主政権への移行以降は、生産性向上のために農民組織の強化が取り上げられ、このような小規模酪農家の集乳センターにおける組織活動を支援する政策がとられるようになった。

この集乳センターでは、組合員の農家から乳価の一定割合を運営費として徴収し、これをもとに集乳所のバルククーラー、集会所等の施設の整備、集乳のためのトラックの購入、更には生産資材の共同購入等の活動を行っている。集乳センターはチリ全土で10年前2か所であったものが、1996年には126か所、現在では135か所と着実に増加しており、農家戸数としては、5,500戸が組織化（1集乳センター当たり約40戸）されている。

このような集乳センターを対象として小規模酪農家の生産性向上、経営改善を図るために、農業省の機関である農牧開発庁（INDAP）が技術的、経済的な支援を行っている。集乳センターに対するINDAPの支援策には、バルククーラー、集会所等の施設の整備や土壌改良に必要な資金の融資、組織化された農民に対する民間コンサルタントを通じた技術指導に対す

る助成金等のプログラムがあり、これらを通して、傘下の農家の生産性向上、生活の安定化が図られている（注7参照）。

このコンサルタントを通じた技術指導は、当初はINDAP主導で計画を作成し、コンサルタントと契約を結んで農民に対する技術支援を行うシステムであったが、1997年よりその計画の作成、成果の評価について農民も参加できるように制度が改められ、より農家のニーズにあった技術援助が行えるようになっている。

一方、農業省には家畜の衛生、防疫を所管する農牧庁（SAG）があるが、このSAGは1995年から品種改良を目的とするプログラムをCIAに委託して実施している。このプログラムにより、CIAでは集乳センターで人工授精を担当する技術者の養成研修、農家に対する指導、授精所の設置指導を行うとともに、CIAの供給する凍結精液についても農家に一定額を補助し、人工授精の普及を進めている（注8参照）

このように小規模酪農家に対しては、技術支援及び人工授精による品種改良プログラム等様々な政策が講じられているが、飼養管理及び乳質管理についてはこのプログラムに含まれていないこと、また、農家自体が技術導入についてその重要性を十分認識していない点など、改善すべき点は多いと考えられる。

注7：技術指導を行う民間コンサルタント会社の実態

- ・民間コンサルタント会社は、小規模（1～2名）から大規模なものまで合わせて156の会社がINDAPのプロジェクトに参画しており、5万戸の小規模農家（酪農家に限らず農業一般）が技術指導を受けている。
- ・コンサルタントの質については、プログラムの実行により収益性が改善されたか否かで評価されるが、1997年からのコンサルタント契約制度の改善により、より品質の高い技術指導が求められるようになった。

注8：SAGがCIAに委託している人工授精技術者養成研修の実態

- ・CIAでは今までに集乳センター当たり2名、計50名（1996年：15か所、1997年：10か所の計25か所）の技術者を養成した。うち実働者は35名。1998年にも10か所の集乳センターの技術者を養成する予定であるが、今後の集乳センター単位の人工授精の普及が進むことを考慮すると、まだ不十分である（表-9）。
- ・技術者養成研修では講義と実技含めて10日間（2週間）100時間の研修が行われており、宿泊費の一部をSAGが補助しているが、長期間の研修は負担が大きくなるので短期間に集中的な研修を実施している。
- ・CIAではこのプログラム開始以前に独自に研修（実技、講義）を実施したが、有料であるため大規模酪農家からの参加が中心だった。

- ・SAGプログラム以前にCIAでは30年前より大農場及び農業学校から派遣された技術者に対して人工授精技術の伝達を行ってきており、これまでに1,200名ほどが養成された。一部は大農場において技術者として従事している。
- ・人工授精技術の普及を図るためにはこのような技術者の養成ばかりでなく、小規模酪農家自身が人工授精技術の導入の必要性を理解することが重要であり、農家に対する啓蒙活動が必要である。
- ・SAGのプログラムでは人工授精技術者の養成だけでなく、酪農全体の技術指導、精液購入経費の一部負担(2,000ペソ/ドーズ)も実施している。

表-9 CIAにおける人工授精技術者の養成状況

年	男性	女性	計
1996	22	7	29
1997*	49	1	50
1998**	16	0	16

アウストラル大学、CIA、1998

3-2 小規模酪農家の生産性阻害要因の解析

今回の調査では、11の集乳センター(うち4つは連組合)と傘下の酪農家を訪問して、小規模酪農家の生産性が低い要因について調査した(表-10参照)。その結果、以下の5つの要因が小規模酪農家の生産性、収益性を阻害していることが明らかとなった。

(1) 人工授精の普及率が低い

小規模酪農家が人工授精利用に対するメリットを理解していないため、自然交配が主体で能力の不明な雄牛あるいは強健な肉用牛との雑種の種雄牛が一般的に利用されており、繁養牛の遺伝的能力の改良が困難な状況にある。また、自然交配が多く、夏交配・春分娩が多くなり、牛乳生産の季節変動率(夏:冬の乳生産比率)が高くなる。このため、均一な集荷を望む乳業会社は変動率が高い場合に引き乳価を低く設定するので、農家収益性は一層低下している(表-11)。

さらに、SAGの委託を受けてCIAが集乳センターの農家の子弟を対象にした研修を実施しているが、新たに人工授精に取り組むところにあってはその数が不足していると考えられた。また、既に授精業務を行っている技術者であっても農家の信頼を得るだけの技術力及び知識の習得が不十分であり、これらのことが人工授精の普及率を停滞させている要因であって、結果的に牛群の改良が進まず、生産性が停滞していると考えられた。

表－10 小規模酪農家の概要（現地調査農家の平均）

小規模酪農家土地 保有面積 (ha)	乳牛保有頭数/ 1酪農家	平均乳量/1頭	冬・夏乳量比	乳価/1l
24ha	19頭	1,773 l	3	82 ペソ

表－11 月別の平均乳価の推移

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
牛乳価格 (ペソ)	90.9	93.5	95.7	98.6	102.3	103.0	102.4	102.1	97.0	91.9	89.2	88.1

ODEPA fuente, 1998

(2) 放牧地の飼料生産性が低い

第10州の土壌は火山灰土壌でリン不足が顕著であるにもかかわらず施肥を行わない自然草地の利用が主体である。改良草地であっても土壌改良のための十分な施肥が行われていない場合が多いので、放牧地の飼料生産性が低く、このため特に冬場の牛乳生産が低下している。

また、十分な施肥が行われていないと夏の乾季に草地の生育が不良となり、夏季においても牛乳生産性が低下するケースも多くある。

さらに、冬季の給与飼料向けのサイレージ、乾季の調整には大型機械の利用が必要であるが、大型機械は大規模酪農家が優先して利用し、小規模酪農家では適期に利用できない場合が多い。このため品質が低く、量も不十分となり、冬季の牛乳生産性が低下していると考えられた。

一方、輪作等による土壌改良は、施肥の効果を土壌分析や生産された飼料の栄養評価（飼料分析）を適宜確かめつつ進める必要があるが、集乳センター独自でこれを行うことは困難である。施肥の効果の実証が不十分で、農家が必要を十分理解していない事例も見受けられた。

(3) 生産された牛乳の品質が不良

農家における搾乳衛生管理の重要性に対する認識が不足しており、生産された牛乳の衛生的品質（細菌数、体細胞数）が劣っているため、乳業会社が定期的な検査を行い、品質が低い場合は買い取り乳価を低く設定している。また、(2)の要因から放牧地における飼料生産性が低く、栄養不足等により乳質（脂肪率、タンパク率）も悪くなり、その結果、乳価が抑制されて、農家の収益性が低くなっている（注9参照）。

集乳センターで、自ら生産農家別の乳質検査を定期的実施しているところもあるが、有料であるため頻度が少なく、問題の農家を抽出し、個別に搾乳衛生管理を指導する体制が不十分であると考えられた。

注9：乳質、乳房炎対策の現状

- ・小規模酪農家の生産する牛乳の品質が低く、乳業会社が買い取る段階で買ったため農家の収益性が低く抑えられている（平均よりも20%低い乳価）。今後、小規模酪農家の乳質改善が重要な課題である。
- ・乳房炎に関連する体細胞数も問題ではあるが、むしろ重要な問題は細菌数が多いことであり、これが多いために買い取りを拒否される場合もある。
- ・細菌数を抑える技術は、搾乳前の乳房洗浄、デッピング、搾乳機器の洗浄、生産乳の早期冷却等基本的な技術であるが、農家自身がこれらの一連の技術の重要性を認識していない場合が多いと考えられ、農家の啓蒙指導が重要である。
(乳質管理のための衛生経費は牛乳生産コストの6.8%程度となるが、この経費を上回る収益改善が可能であることを実証する必要がある)

(4) 個体の能力及び繁殖管理が不十分

農家においては、人工授精技術の導入に必要な個体の繁殖記録の重要性が十分認識されていない場合が多く、個体識別が不十分でその結果空胎期間の延長等が生じ、牛群全体からみた牛乳生産性が低下している例が見られた。

また、個体の泌乳能力についてはほとんどの農家で記録がとられておらず、泌乳成績による個体の選抜、淘汰が行われていないので、牛群の能力向上が期待できず、生産性が低下している（注10参照）。

注10：酪農家における牛群検定の現状

- ・第10州では牛群検定のサービスを行う企業が2社（コプリンセン：Cooprinsem、カフラ：Cafra）あり、6万頭（40万頭のうちの15～20%）がこれらの企業が行う牛群検定に有料で参加している。
- ・牛群検定に参加する農家はこの料金が払える農家を中心である。小規模酪農家は経済的理由から牛群検定にほとんどが参加しておらず、個体の乳量を把握できていない。
- ・牛群検定に参加している農家は概して優良農家が多いことから、1頭当たりの平均乳量は6,000 kgと全国平均の2,500 kgに比べて高い。

(5) 子牛の発育が不良

農家では子牛は生産母牛に付けて長期間自然哺育される場合が多い。このため母牛の生産泌乳期間が短縮されるという問題に加えて、哺育期間中の子牛の第1胃の発育が不良となり、育成期段階の成長が抑制される。このため結果的に小格となり成畜になってからの泌乳成績に悪い影響を与えていると考えられた。

また、人工哺育される場合にも長期間生乳を給与することが多く、上記と同様の問題が生じる。これは泌乳成績の不良につながるとともに、子牛の哺育段階の飼養衛生管理が不良であるために、下痢症、呼吸器病が多発し、発育が抑制されている。

さらに、育成段階は牛乳生産をしないことから、植生の不良な放牧地で繁養されることが多く、育成期間中に十分栄養が得られないことから、結果として成畜になってからの泌乳成績に悪影響を与えている。

3-3 小規模酪農家の生産性向上のための対策

上記の小規模酪農家における生産性及び収益性を阻害する要因を除去するために、今後取り組むべき対策は以下のように取りまとめられる。

(1) 人工授精技術に対する農家の啓蒙、教育

農家が人工授精に対する正しい理解と必要性を認識するための啓蒙教育を行う必要があることから、集乳センター単位で開催する研修会等における啓蒙活動の活性化、充実を図る。

その具体策は、集乳センターへの講師の派遣、講習会の農家向け資料の作成、視聴覚教材の提供である。

(2) 人工授精技術者の養成及び再教育

農民を対象として、家畜を使った実習等により技術者の養成研修を実施するとともに、研修後現場で働く技術者に対しても、彼らが人工授精技術の特性、メリットを農家に正しく説明できるように再教育する。また、現場で抱える技術的な課題に対して技術相談に応じるとともに、技術的な情報を提供する。

このため、集中的な講義及び実習の実施、技術相談対応、技術情報資料の定期的な提供が必要である。

(3) 飼養管理技術に関する農家の啓蒙、教育

農家が子牛人工哺育や集約放牧育成等に対して正しい理解と必要性を認識するための啓蒙教育を行う必要があることから、集乳センター単位で開催する研修会等における啓蒙活動の活性化

化、充実を図る。

そのためには集乳センターへの講師の派遣、講習会の農家向けマニュアル等資料の作成、視聴覚教材の提供が求められる。

(4) 農家牛群の個体能力及び繁殖記録把握技術の指導

農家における牛群の個体能力及び繁殖記録の把握の重要性を啓蒙するとともに、集乳センター単位で傘下農家の牛群の個体能力、繁殖記録を把握できるシステムを構築する際に必要な技術指導を行い、得られた情報を農家に還元することにより、牛群の能力及び繁殖効率の向上を図るシステムを確立する。

このためには、モデル集乳センターにおける個体能力、繁殖記録の把握システムの構築を指導、ハード及びソフトの提供が必要である。

(5) 乳質分析技術の提供及び指導

乳質改善を目的として農家別の乳質検査を定期的に行う際に、集められたサンプルについて中立的な立場で乳質を検査し、その結果を集乳センターに還元する。

このためには、定期的集乳センターに集められたサンプルを収集し、分析及び結果を還元する必要がある。

(6) 土壌分析及び飼料分析技術の提供及び指導

集乳センターで指導している土壌改良のための施肥をより効率的に実施するために、集乳センターの求めに応じて農家の放牧地の土壌分析、草地に栄養評価を行い、その結果を還元するとともに、適切な施肥技術の指導を行う。

具体的には、集乳センターからの依頼を受けた土壌及び飼料の分析及び結果の還元、指導である。

(7) 飼養技術に関する実証及び検証のための飼養試験の実施

農家で導入が必要な種々の技術に関して、特定モデル農家においてその有用性を実証し、その成果を一般農家に公開することにより技術の普及を図る。同時にリスクの高い技術については新しい組織内の実験牧場における飼養試験を実施し、有効な技術についてはこれをモデル農家で実証、マニュアル化を図りその普及を図る。

モデル農家における実証、マニュアル化、実験牧場における実験及び技術の検証には、以下のケースがある。

- 1) モデル農家で実証すべき技術の例
 - ・電気牧柵の利用による集約放牧技術
 - ・人工哺育、集約放牧による子牛の哺育育成
 - ・テールペインティング法による簡易発情確認
- 2) 実験牧場で検証すべき技術の例
 - ・甜菜栽培を取り入れた輪作技術
 - ・省力的な草地管理技術（簡易草地更新技術）

(8) 受精卵移植を活用した種雄牛造成

CIAで繁養するオベロネグロ種及びオベロコロラド種の種雄牛の遺伝的能力向上を効果的に進めるために、これらの品種の育種農家と協力して受精卵移植により優良系統からの種雄牛の造成を図り、遺伝的に能力の高い種雄牛の精液を小規模農家に優先的に供給する。

すなわち育種農家と連携した受精卵移植による種雄牛造成と優良種雄牛の選抜である。

3-4 プロジェクトの実施体制

事前調査において、プロジェクトの実施機関としてチリ側が新しい機関（組織）を設置することが合意されたが、今回の調査では、チリ側が検討している具体的な設立方法、構成メンバーについて調査を行った。

(1) 組織の位置づけ

プロジェクトの円滑な推進を図るためには農業省の関係者も参画できるようにする必要があるので、組織運営には大学以外の機関の関係者も参加できる組織を大学の直結組織として作ることにし、その構成メンバーは大学、CIA、SAG、INDAPとすることが確認された。また、組織の名称は要請書にあるとおり、当面は「家畜繁殖・飼養管理訓練センター（INEREMA）」と呼ぶこととされた。このような組織であれば、①大学側から新しい組織に土地、施設を提供できるとともに、大学職員が公務員として研修の講義実習を担当できる、②プロジェクトが終了後も中央政府からの予算の獲得が容易、③設立までに2か月間程度と短期間に設立することが可能になる、などの利点が挙げられた。

(2) 組織の設立及び予算の確保

この新しい組織の設立方法については、大学が普及教育のためにコジャイケ地区に創設したトラパナダ分校が同様な組織であり、この方式（以降、「トラパナダ方式」）を採用することが確認された。

その組織の設立に関する資料によれば、組織は大学令（組織令？）で規程され、運営委員会には大学関係者のみならず、中央及び地方政府、民間機関等が参加できることとなっている。

また、INEREMAの中央事務所は、大学構内のピスタアグレ牧場に設置が予定されており、その経費はプロジェクトの開始が確認されれば地方開発基金から拠出されること、その事務所は専門家の執務室としての利用が予定されること、が確認された。

第4章 プロジェクトの活動計画

4-1 プロジェクトの技術協力体制

第3章で整理した小規模酪農家の生産性を向上させるために実施すべき対応策に関して、チリ側と協議のうえ、プロジェクトにおいて日本側の技術協力が可能な分野としては以下の3分野に特定することが合意された。また、技術協力分野以外については、チリ側が既存の施策を積極的に活用することにより、プロジェクトを補完してその効果を最大限高めることも確認された。

(1) 日本側が実施する協力分野

1) 人工授精技術に関すること

a. 人工授精に関する農家の啓蒙教育研修実施の助言、指導

集乳センターで実施する人工授精に関する農家の啓蒙研修の実施に必要な資料の作成、視聴覚教材の作成方法に関してカウンターパートに助言、技術指導を行う。

b. 人工授精技術者の養成及び再教育研修実施の助言、指導

新しい機関で実施する人工授精技術者の養成及び再教育研修の実施、技術相談、情報提供業務を実施するうえで必要な資料の作成、視聴覚教材の作成方法に関して、カウンターパートに助言、指導を行う。

2) 飼養管理技術に関すること

a. 飼養管理技術に関する農家の啓蒙、教育研修実施の助言、指導

モデル集乳センターで実施する子牛の人工哺育技術等、農家の啓蒙研修の実施に必要な資料(マニュアル作成)、視聴覚教材の作成法に関してカウンターパートに助言、指導を行う。

b. 農家牛群の個体能力、繁殖記録把握システムの構築の助言、指導

モデル集乳センターにおいて個体能力及び繁殖記録把握システムを構築するうえで必要な技術をカウンターパートに技術移転するとともに、それを使った牛群改良の進め方について技術指導を行う。

c. 乳質検査システムの構築とその利用

新しい機関において乳質(衛生及び品質)検査システムを構築するうえで必要な技術を、カウンターパートに技術移転するとともに、その分析結果を利用した農家における乳質改善の方法について技術指導を行う。

3) 育種・繁殖技術に関すること

a. 受精卵移植技術を利用した種雄牛造成システムの構築の助言、指導

CIAとオベロコロラド種及びオベロネグロ種繁養の育種牧場とが連携して、受精卵

移植を利用した種雄牛造成システムを構築するうえで必要な技術をカウンターパートに技術移転するとともに、それを使った種雄牛造成の進め方について技術指導を行う(注11参照)。

注11：受精卵移植技術体制の現状と将来展望

- ・IRAでは1971年より緬羊、1978年より牛の受精卵移植に取り組み、現在までに約100頭に移植、その結果50頭程度の産子が生産された。チリ全体では500頭前後の受精卵移植による産子が生産されたと推定される。凍結輸入受精卵による子牛が中心。
- ・受精卵移植の技術者は2名の教授(Correa, Gatica)のほか、1名(Silva)は野外で実際に活動した経験がある。これらに加えて計2名程度の技術者の養成確保が必要である。
- ・今までに大学が技術を提供してオベロネグロ種の育種牧場で種雄牛を生産し、これをCIAの種雄牛として導入した例が4頭あり、今後もこれらのルートを通して種雄牛生産、CIAへの導入を進めて種雄牛の能力向上を図ることは可能である。
- ・オベロネグロ種は、大学の付属牧場であるプナウエ(Punahue)牧場に160頭を繁養して育種改良を進めているが、ホルスタイン種との交雑が進み、付属牧場でも純粋種は20頭程度まで減少した。民間でも7~8牧場で計100頭の純粋種が繁養されているのみである。
- ・したがって、オベロコロラド種に加えてオベロネグロ種について受精卵移植による種雄牛生産を行う意義は高い。

(2) チリ側が実施する施策

日本側が実施する技術協力分野以外については、プロジェクトの効果を上げるためにチリ側は以下の施策を活用、強化することが確認された。

1) 土壌改良に関する技術指導

飼料生産性の面で特色のある地域ごとにモデル集乳センターを選定して、その地域にあった放牧地の適切な土壌改良技術を傘下の酪農家に指導することにより、生産性を向上させるといったプログラムを農牧開発庁(INDAP)で実施する。この際、プロジェクトで実施するモデル集乳センターの実証事業と連携をとることにより、関連分野の技術指導を相補的に実施して、傘下の酪農家の生産性向上、経営改善の効果を高める。

2) ブルセラ病対策

牛乳衛生品質管理及び生産上問題となるブルセラ病対策については、農牧庁(SAG)のプログラムを強化するとともに、プロジェクトと連携をとることにより、この疾病に関する農家の衛生管理意識の向上を図る。

3) 融資制度の強化

プロジェクトのモデル集乳センターにおける実証により、近隣の集乳センターが実証された技術された技術の導入を希望する際には、導入に必要な機器及び施設整備の経費について、既存の融資、補助制度を最大限活用し、その技術の円滑な普及利用を促進する。

4) 農家の経営分析、指導

プロジェクトで実施したモデル集乳センター傘下の酪農家について経営分析を行って、新しい技術の導入により収益性が上がり、経営的に改善されていることを実証し、これに基づいて近隣の集乳センターに対する技術指導を進める。

4-2 プロジェクトの名称

プロジェクトの目的が、「チリ側が新たに設立する機関で実施する小規模酪農家の生産性向上プログラムの実行に際して、チリ側にない技術的なノウハウの技術移転を行うことにより、当該プログラムの円滑な実施を進め、チリにおける小規模酪農家の生産性向上、所得向上を図る」とするならば、プロジェクトの名前は「チリ畜産研修・普及計画」から「チリ小規模酪農生産性改善計画」と変更するほうが適切であり、この点に関してチリ側との合意が得られた。

4-3 プロジェクトの実施機関

プロジェクトの実施機関として「トラパナング方式」によって新しい機関、家畜繁殖・飼養管理訓練センター（INEREMA）を大学構内に設置すること及びINEREMAの設置に必要な予算を大学が確保し、プロジェクト開始前に必要な施設の整備を行うこととなった。

日本人専門家は、この機関の担当者をカウンターパートとして技術移転を行い、プロジェクトの目的達成に協力することが確認された。

INEREMAの中央事務所は、オーストラル大学構内のピスタアレグレ牧場に設置が予定されており、プロジェクトの開始が確認されれば、経費は地方開発基金から拠出されることを確認した。その組織・運営については、大学以外の機関の関係者も広く参画できる組織を、大学の直轄組織としてつくることとし、構成メンバーは大学、INDAP、SAG、家畜人工授精センター（CIA）とすることも確認された。日本人専門家のカウンターパートは、これらの関連機関から選出され、プロジェクトの目的達成に向けて協力することになる。

INEREMAに係る関連組織の概要は、以下のとおりである。

(i) INDAP

貧困農民層への普及業務を主とする農業省の機関で、INDAP地方局の使命は全国4万世

帯の零細農家を支援することにある。第10州のINDAP地方局にはセントラルオフィスが1つとローカルオフィス19(11か所の派出所)があり、計220名のスタッフ(プロフェッショナル60名、技術者80名、管理部門80名)をもつ。活動目的には農業の近代化、競争力の向上、生産性の多様化が挙げられ、①融資、②技術開発支援、③組織化支援、④農業ビジネス部門支援、⑤資源保全(灌漑・排水)の5部門の活動を行っている。

INDAPの技術開発支援のうち、1996年度に技術開発サービスを受けたのは全国で約5万件だった。INDAPは小規模酪農家の近代化を図るため、民間コンサルタントに委託する技術開発サービス(補助金事業)を行っている。本短期調査でヒアリングを行った集乳センターのほとんどで、獣医師と農業技術者2~3名からなるコンサルタントグループが活動しており、技術支援は小規模酪農家に十分浸透していると見えた。

この技術開発サービスについては、農民側から改善要求が出され、1998年度からコンサルタントの選定に農民も参加して契約を選び、より質の高い技術指導が得られるようになった。

これら、小規模農家の畜産・酪農改善に加えてINDAPは、牛の改良分野でアウストラル大学・CIAと協力協定を結び、零細農民の牛の品種改良、人工授精技術者養成研修及びそれと並行して人工授精普及のための凍結精液販売を実施している。

本プロジェクトでは、モデル集乳センターにおいて飼養管理、衛生管理部門や農家牛群の生産・繁殖管理部門の指導を行ううえで、INDAPとの提携作業が必要になる。また、民間コンサルタントでは不足する技術面の指導も期待されている。

(2) SAG

植物・動物検疫業務を主とする機関で、予算はINDAPの約半分とされる。目下はブルセラ病の清浄化が優先課題である。第10州地方局はセントラルオフィスの他にローカルオフィスが10か所あり、獣医師28名、技術者20名を擁する。SAGは1996年、農業省から農業近代化政策の1つとして家畜育種改良プログラムの実施を命じられ、15か所の集乳所を対象に各2名、1997年には25か所各2名の人工授精師養成を行った。この研修には、アウストラル大学・CIAスタッフの人的援助を受けている。また凍結精液1本当たり2,000ペソの補助金制度を設けるなど、人工授精の普及、凍結精液の販売キャンペーンも実施している。

(3) アウストラル大学獣医学部

チリでは国立チリ大学、コンセプション大学、アウストラル大学のみが獣医学部をもつ。アウストラル大学獣医学部には家畜繁殖研究室(IRA)を含めて5つの研究室があり、附属施設としてCIA、家畜病院及び内科学技術センターを有する。CIAをもち、かつ獣医学部として独立した組織があるのは、チリではアウストラル大学だけである。本プロジェクトでは、

同大学獣医学部のうち、繁殖部門でC I AとI R A、飼養管理、育種部門で畜産技術研究室(I Z)と、業務関連がでてくる。

(4) C I A

1957年に創立された機関で、チリ唯一の凍結精液製造と配布を行ってきた。凍結精液の製造は1967年からである。ドイツの専門家その他、1982年から3年間は、我が国の高嶺浩専門家の指導を受けた。種雄牛の年間繁養頭数は90頭で、オベロネグロ種が約半数、オベロコロラド種がこれに次ぎ、ホルスタイン・フリージャン、ヘレフォード、アバディーンアンガスの順である。

C I Aは全国で唯一、人工授精師の研修修了証を与えている機関でもある。修了証は、15日間の講習(80時間の講義・実習)で取得できる。講義内容は、①人工授精の目的、メリット、限界、②牛の繁殖、発情及び発見、③繁殖記録法、④雄牛の選別、である。実習は直腸膣法で、卵巣の直検や妊娠鑑定技術は数えない。

このほか、人工授精の経験者のうち、再研修を希望する人に対して2～3日間の再訓練コースも設けて対応している。

最近のI N D A P及びS A Gに委託された研修状況を、表-12、13に示す。

近年は精液製造数、販売数ともに減少しており、輸入精液の28万本に対して国内精液は8万本と、輸入精液(特に米国・カナダのホルスタイン種)に押されている。凍結精液製造・分配本数状況は、前出の表-8に示した。このところ、他の肉専用牛の精液利用者の落ち込みは激しいが、オベロコロラド等の乳肉兼用種は、利用者が増えつつあると言われる。

C I Aの活動内容は、4名のスタッフがアドバイザーとして各地を巡回しているほか、精液カタログの発行、精液・液体窒素の配布、講演等を、農民の集まる集乳所を中心に行い、人工授精の啓蒙・指導をしている。なお、チリには口蹄疫がないため、乳肉兼用牛の凍結精液の輸出の可能性も探っている。

C I Aとしては、集乳センターに属する小規模酪農民を対象とする人工授精、飼養管理の研修だけでなく、より高度な研修も希望している。

C I Aの活動は、人工授精に関する農家の啓蒙指導、人工授精研修コース、再訓練コースで本プロジェクトとのかかわりあいが出てくる。

表一 12 C I Aにおける最近の人工授精コース (S A G支援)

年	男性研修生	女性研修生	総計
1996	22	7	29
1997	49	1	50
1998	16	0	16

アウストラル大学、C I A、1998

表一 13 最近の人工授精研修及びその普及 (I N D A P & S A G支援)

	研修内容	凍結精液利用集乳所 (利用者)	凍結精液本数
S A G	凍結精液利用者研修、人工授精師の養成、人工実施システム設立、牛乳品質管理	28 (642)	8,369
I N D A P	人工授精師養成	6 (70)	988

精液はいずれも 2,000 ペソ引き (1996 ~ 1997)

(5) I R A

アウストラル大学獣医学部に属する繁殖学教室で、1982年から1991年にかけて、我が国の援助 (長期・短期専門家 22名、このうちミニプロ 1986 ~ 89年) を受け、受精卵移植分野のスタッフと施設の充実が図られてきた。1991年以降は長期専門家 2名、短期専門家 9名が派遣されている。

当分野の中南米地域の技術者に向けた第三国研修 (1986 ~ 93年) は高い評価を得た。1982年から繁殖学修士コースも設けられ、充実している。本プロジェクトとは、受精卵移植分野でかかわりをもつ。

(6) 農牧研究所 (I N I A)

I N I Aの予算は、80%が国家予算、20%が民間予算である。200頭の搾乳牛 (研究用と生産用に分ける) をもち、優秀な種雄牛をC I Aに譲渡したこともある。民間の予算を利用する研究開発は、中規模以上の農民の支出が大部分であるため、大・中規模向け技術開発の傾向が強かった。しかし、1998年度、農林大臣の命令でI N D A Pと手を組み、第10州で小規模酪農家を対象とする営農改善事業に着手しはじめた。

4-4 プロジェクトの管理運営体制

本プロジェクトではアウストラル大学と、農業省地方局の監督・指揮が不可欠になる。農業省の第10州に対する優先政策は、畜産、なかでも酪農振興である。このため農業省はINDAPに対して、第10州に60か所ある集乳センターを中心とした小規模酪農家の指導にあたらせ、SAGは既に人工授精研修を中心とした牛の品種改良事業を開始している。この動きのなかで、本プロジェクトにより創設されるINEREMAが「小規模酪農生産性改善計画」を実施することは、現行の政府の小規模農家支援計画と合致する。

本プロジェクトは、農業省がプロジェクトの総責任を負い、アウストラル大学学長がプロジェクトダイレクターとして、プロジェクトの実施・行政の総責任及び合同委員会の議長役を担う。INEREMAの組織の長はプロジェクトマネージャーとしてプロジェクトの管理及び技術的な事項に関する責任を負う。

INEREMAを大学構内（ビスタアレグレ）に設置するのに必要な施設費、電気・水道代、人的予算措置は大学・州の地方開発基金を利用することで確約を得ており、既に地方開発基金から建設経費2,500万ペソが準備されているが、これは、州知事の権限下にある。つまり、第10州知事は地方開発計画において、本プロジェクトの活動を支援する立場にある。技術面では大学関係機関、INDAP、SAGに加えてINIAが、土壌及び資料分析並びに牧草改良の面で本プロジェクトに関与してくると思われるので、INIAとの連携も必要になろう。

このように、本プロジェクトは大学、農業省第10地方局（SERMI）、INDAP、SAG、第10州政府、INIAのお互いの資金、人的協力支援の下で管理されるべき性格のものである。したがって、カウンターパートも大学機関に偏ることなく、INDAP、SAG等からも、広角度、広範囲に人材が求められる。

第5章 プロジェクトの効果

5-1 国家開発計画における畜産開発計画の位置づけ

チリでは、南米共同市場（メルコスル）加盟による国内農場への影響が危惧されており、なかでも国家競争力の劣る小麦、畜産分野は、影響を強く受けると予想されている。畜産分野では、10年後に肉の輸入関税がゼロになるため、アルゼンティンからの輸入肉によって国内の畜産業が崩壊する可能性もあり得るので、特に小規模の畜産育成策を打ち出し、それに基づいて育種改良を進める必要があるとされている。

本プロジェクトのサイトは畜産業が盛んな南部地域にあって、小規模農家、貧困層が多く、チリ政府が優先課題としている貧困撲滅、地方開発、人口首都集中防止等の政策に貢献できる。

フレイ政権は1995年3月「農業改革と農村の近代化を図るための支援体制」策を発表した。この対策は、①海外市場の開拓、②国内市場の改善、③農業に対する財政措置、④農業生産の拡大及び生産性向上、⑤技術研究及び技術移転、⑥地方の農業者対策、⑦人材開発、⑧天然資源の保護、⑨農民生活向上のための国家投資——から成る。

先に表-6で示したように、小規模酪農家は第10州全体のおよそ84.4%を占めるが、これら酪農家が生産する牛乳量はわずか23.8%（頭数は約30%と推定）である。逆に言えば、わずか15%の大・中規模酪農家が全体の70%の牛をもち、75%の乳量を生産するという現実が、第10州に存在する。また、小規模酪農家においては大・中規模酪農家に比べて、牛の能力にも著しい差がある。

小規模酪農の開発の余地は大きい。

政府の畜産振興にかかわる対策としては、以下の施策がある。

(1) 牧場の改善・設置のための補助金制度

年間5,000戸の生産農家、特に中小規模経営者が牧草地を開発／改良するための助成制度で、1995年から10年間にわたって、農牧開発庁（INDAP）を通じて実施されている。

第10州の小規模農家は、最優先の対策の1つである。なぜなら、表-14～16にみるように、同地域には中小規模農家、貧困層が多く、チリ政府が優先課題に掲げる貧困撲滅、地方開発、人口の首都集中防止等と一致するからである。

(2) 技術支援のカバー率拡大

INDAPがこれまで進めてきた技術支援のカバー率を更に拡大するため、長短期の資金額増加と、INDAPローカル事務所開設（2年間で30程度）を行う。INDAPは畜産分野ではチリで唯一の融資機関であり、1996年には短期約4,000万ドル・利用者6万名、長期約

2,600万ドル・利用者3万9,000名の融資を行っている。

(3) 技術開発サービス

1996年にINDAPの補助金で民間コンサルタントの技術開発サービスを受けた小規模農民は5万5,454件（第10州は1万2,000件）であった。国全体で技術開発サービスにかかる費用は500万ドルで、INDAPの年間全体予算の20%にあたる。技術開発サービスは、以下の3活動に集約される。

- 1) 農業プロジェクト支援 (SAAP) : 適用地域を限定
- 2) 地域農業支援 (ASSL) : 地域の特定なし
- 3) 貧困農村集落開発 : 特に貧しい農村集落を区役所と連携して開発

(4) 集乳センター

10年前、全国に2か所だった集乳センターは135まで増え、その力と発言力は大きくなりつつある。なかには集乳所が合併して更に大きくなった酪農組合連合会的なものも、現に第10州には存在し (Rio Negro)、その全国規模の動きの計画も聞く。これらの組織形成部門でINDAPが果たす役割は大きい。農民組織運営・強化 (GESTOR) 部門では1996年度、第10州の1,068名の農民に15万ドル、企業開発部門 (FODEM) 部門では第10州で1,341名に対して14万3,000ドルの予算をつけた。第7州と第10州に企業運営・管理指導センターを設立し、570名の農民に33万ドルを融資した。さらにINDAPは小規模農家の施設整備に対する融資、補助金 (BOGAN) 制度を新たに発足させた。

(5) 動物検疫強化

農牧庁 (SAG) は畜産生産性を向上させ生体家畜、牛肉の輸出が可能になるよう、動物検疫の強化 (チリは口蹄疫なし) のなかで中・小規模農家に直接裨益する研修・普及政策を打ち出した。中・小規模畜産農家の繁殖及び飼養管理面の改善を進めるというものである。1996年以來、酪農グループに属する約50名の農民を人工授精師とするよう、アウストラル大学の人工授精センター (CIA) に委託して養成した。

(6) 乳質の向上

これらの小規模酪農家の生産性向上に並行して、最近では牛乳の質の問題が問われ始め、チリは1998年、「牛乳品質委員会」を設置した。これは国内生産量の増加に伴い、国内市場が質の高い原料を要求し始めたからである。将来、自給自足体制がとられた場合は必然的に輸出に目を向けねばならず、その場合、品質が大きなウエイトを占めるとの世論が高まっている。この

政策によって、初期段階で打撃を受けるのは中小農民であろう。特に小規模酪農家に対し、今後品質の良い牛乳生産のための衛生・牛乳管理等の基礎的指導や、価格の差がでる夏・冬の牛乳の差の是正技術（現在 8.66、N = 11）が日本の援助に期待されている。乳製品の輸出・輸入比は、1985年の8：1から、1996年の3.8：1に縮小しており（前掲表-4）将来自給自足体制がとられた場合、必然的に輸出は増加するであろう。輸出先はボリヴィア、パラグアイ、ペルーである。

本プロジェクトの技術支援の1つとして、小規模酪農家を対象に、牛乳の衛生、品質管理技術支援を行うことが計画されているが、これらの機能をチェックする国立の標準ラボをアウストラル大学の牛乳・乳製品加工センター（C I L）に設置する計画がある。この計画は現在、農業省を中心として進められており、目下、チリの国家基準局の認可をとる手続き中である。

以上のように、本プロジェクトの小規模酪農振興計画は、チリ政府の畜産振興計画と完全に一致するものである。

表-14 州別人口に対する貧困の割合

	極貧困人口 (1) *		貧困人口 (2) *		(1) + (2) ***	
I	17,142	4.7%	61,160	16.9%	78,302	21.6%
II	18,269	4.2%	53,197	12.4%	71,466	16.6%
III	17,568	7.1%	47,674	19.4%	65,242	26.5%
IV	42,961	8.1%	119,386	22.4%	162,347	30.5%
V	68,672	4.8%	257,089	17.5%	325,761	22.2%
R. M	150,406	2.7%	686,428	12.1%	836,470	14.8%
VI	44,125	6.0%	150,406	20.5%	194,531	26.5%
VII	81,152	9.4%	199,608	23.1%	281,159	32.5%
VIII	192,122	10.5%	427,468	23.4%	619,590	33.9%
IX	97,022	12.0%	198,491	24.5%	295,513	36.5%
X	76,840	7.7%	243,933	24.5%	320,773	32.2%
XI	3,650	4.4%	14,431	17.5%	18,081	21.9%
XII	3,802	2.7%	15,234	10.7%	19,036	13.4%
Gran stgo	119,919	2.4%	547,477	11.2%	667,396	13.6%
国全体	813,776	5.8%	2,474,505	17.4%	3,288,271	23.2%

Ministerio de planificación y Cooperación, División de planificación, Estudios e inversión, 1996.

表一 15 第 10 州における貧困層 (%) の推移 (1987 年～1994 年)

	1987	1990	1992	1994
第 10 州	60.6	43.8	34.9	33.0
国平均	44.6	40.1	32.7	28.5

Source: Report about the human development in Chili 1996, PNUD

表一 16 州別 1 戸当たり生産収益

州	生産収益 (US\$)
I	4,062
II	7,186
III	3,375
IV	2,240
V	2,977
VI	3,191
VII	2,456
VIII	2,568
IX	1,295
X	1,760
XI	2,637
XII	7,823
首都圏	3,855
国全体	3,786

Banco Central de Chili 1996.

5-2 プロジェクトの波及効果、国家開発計画への影響

前出の表一 14 でみたように、チリの貧困層は国全体で 23.2%、本プロジェクトの拠点となる第 10 州では 32.2% と、30% を超えている。第 10 州は表一 16 に示したように所得が低く、このため、表一 17 にみるように都市への人口流出も起きていると考えられる。INDAP の支援サービス利用者が、どの州よりも多いことは、その現れと判断できよう (表一 18)。

しかし、表一 15 でみたように、1987 年当時に比べると近年、第 10 州の貧困層の割合が減少していることも事実であろう。これは貧困層に対する政府の支援、なかんずく、INDAP の技術支援が正しい方向にあることを意味している。表一 19、20 に示すように、第 10 州は畜産が主産業で、特に同州産の乳量は全国牛乳出荷量の 70% 以上になる重要産業である。この部門の貧困層に対する政府の支援と、この地域における畜産・酪農開発は、貧困撲滅、人口の都市流入防止の鍵となるであろう。表一 21、22 は、INDAP の補助金で契約したコンサルタントが、ごく基本

的な指導（牛乳の衛生管理、人工授精の勧めによる年間繁殖計画等）の結果、短期間で改善がみられたこと、第10州の酪農開発は、チリにおける小規模農家の牛乳生産増大と生産性の向上に十分寄与できることを示唆している。本プロジェクトの目的は小規模農家の酪農振興にあり、INDAPの目的に沿ってその機能を十分生かすことで相乗的波及効果が期待できよう。

表-17 国内移民

州別	移民（入、%）	移民（出、%）	（入）－（出）	人口割合
I	2.46	2.20	0.26	2.5
II	2.01	2.11	-0.10	3.1
III	2.54	2.13	0.41	1.7
IV	1.55	1.65	-0.10	3.8
V	1.32	1.23	0.09	10.4
VI	1.30	1.34	-0.04	5.2
VII	0.95	1.43	-0.48	6.3
VIII	0.86	1.21	-0.35	13.0
IX	1.26	1.57	-0.31	5.9
X	1.06	1.34	-0.28	7.1
XI	2.30	2.32	-0.02	0.6
XII	2.81	3.07	-0.26	1.1
首都圏	1.05	0.78	0.27	39.4
国全体	1.21	1.21	0.00	100

Fuente:INE.Informe Demografico de Chile.Censo,1992.

表-18 州並びに全国の技術開発サービス利用家族数

州	SAAP (利用家族数)	SAAL (利用家族数)	PRODESAL (利用家族数)	他の技術移転 (利用家族数)	総計
I	144	564	0	0	708
II	0	140	90	0	230
III	0	95	0	216	311
IV	1,470	216	0	0	1,686
V	0	2,030	0	0	2,030
VI	550	3,000	140	936	4,626
VII	979	4,836	880	1,584	8,279
VIII	2,098	6,698	0	0	8,796
IX	1,230	4,536	3,040	792	9,598
X	865	7,422	840	1,416	10,503
XI	110	0	0	0	110
XII	0	0	0	216	216
首都圏	317	1,476	0	288	2,081

I N D A P 資料、1998

表-19 州別牛の頭数 (単位、千頭)

州 別	牛の頭数	割合 (%)
III	11.4	0.33
IV	24.5	0.72
V	116.3	3.42
VI	134.0	3.94
VII	313.1	9.19
VIII	467.0	13.72
IX	667.5	19.61
X	1,220.2	35.85
首都州	147.5	4.33
その他	302.3	8.88
国全体	3,403.8	100

チリ統計院、チリ農林省、1991年

表-20 州ごとの集乳量と集乳センター数 (%)

州	集乳センター数	生産者数	受乳量 (単位、千L、%)
首都圏	11 (8.7%)	162 (3%)	4,858.0 (5.2%)
VI	4 (3.7%)	75 (1.4%)	780.0 (0.8%)
VII	13 (10.3%)	337 (6.4%)	2,280.9 (2.5%)
VIII	14 (11.1%)	207 (3.9%)	4,642.4 (5.0%)
IX	21 (16.7%)	807 (15.2%)	11,305.9 (12.2%)
X	60 (47.6%)	3,671 (69.3%)	68,122.4 (73.3%)
TOTAL	126	5,300	92,892.9

Centro de acopio de leche segun,region,1996.

表-21 コンサルタントによる牛乳の品質改善の例 (サンタクルース集乳センター)

牛乳品質ランク	1995	1996	1997
A	53	78	74
B	35	17	21
C	12	5	5

サンタクルース集乳センター資料、1998

表-22 夏と冬の乳量の差

	1995	1996	1997
夏	652,706	619,515	664,133
冬	160,444	164,683	180,313
夏・冬比率	4.06	3.76	3.65

サンタクルース集乳センター資料、1998

第6章 プロジェクト実施の妥当性

6-1 農業政策との整合性

1995年3月、チリ政府は「農業改革と農村の近代化を図るための支援対策」を公表した。その主たる目的は、生産性の向上を図り競争力強化に資することである。

畜産分野では、牧畜開発対策（土地の利用促進、都市への人口集中の回避を含む）として中小規模酪農家、特に第10州を優先した助成制度を創設した。

6-2 小規模酪農家に対する支援の必要性

1990年、17年間に及ぶ軍事政権に終止符が打たれ、1994年、現在のフレイ政権が誕生した。この軍事政権の間、農民の組合組織が抑制されたことから、特に小規模の農民を中心とした組織率は10%と低い。酪農分野でも小規模酪農家は集乳センターを結成して生産性向上のための活動を行っているが、その活動はまだ十分ではない。

一方、小規模酪農家においては、①適切な交配及び飼養管理が行われていないことから、1頭当たりの生産性が低い（約2,000kg/年未満、大規模は約6,000kg/年）、②人工授精が普及していない（20%未満、大規模は40%以上）ことから、乳価の高い冬場の生産乳量が低い、③生産された牛乳の乳質（衛生、品質）が低く、取引乳価が抑えられている（Aグレード：約90ペソ/kg、Bグレード：約70ペソ/kg、Cグレード：約50ペソ/kg）、等に起因して収益性が低い。

こうしたなかで、チリ政府により集乳センターの集乳所整備や集荷用トラック等の共同購入に必要な資金の融資、土壌改良のための技術指導等支援対策が行われつつあるが、十分な技術改良と啓蒙普及が行われていないことから、農家は新たな投資や費用負担には消極的である。

6-3 日本が担当する技術協力分野の妥当性

短期調査及びチリ側関係者との協議を踏まえて、日本側の協力分野は、①人工授精技術、②飼養管理技術、③育種繁殖技術の3分野に限定することとした。

なお、小規模酪農家の生産性向上を図るために必要な、日本側の技術協力対象以外の技術分野（土壌分野、飼料分析、家畜衛生、農家経営分析等）、改善された技術等の導入支援となる融資等についてはチリ側の既存機関の活動やプログラムを活用して、相補的にプロジェクトの上位目標である小規模酪農家の生産性向上が図られるよう取り組むことを確認した。

6-4 技術協力終了後の自立発展の見通し

チリ側は、日本の技術協力によって移転された技術がカウンターパートとなる大学職員、農業省職員等を通じ、集乳所の機能を活用して、効率的に小規模酪農家へ普及され、啓蒙することが

可能であることを確認した。

また、実施機関となる家畜繁殖・飼養管理訓練センター（INEREMA）は、①大学敷地内に設置されること、②INEREMAに必要な予算（本部建設費及び運営費）第10州政府が地方開発基金で5,000万ペソを準備していること、③プロジェクト終了後に向けて、専属職員の配置及び運営経費の捻出を可能とする自立運営体制づくりを行うこととしている。

具体的には、農業者やコンサルタントを対象とする研修開催による収入（農業省からの助成金を含む）、乳質検査手数料収入等が見込まれる。

なお、チリは南米における模範となる国であり、将来には、チリを拠点とした日本の技術協力の成果を、南米諸国に波及することも期待される。

第7章 プロジェクト実施上の留意事項

7-1 関係機関との連携強化

本プロジェクトの実施には、大学のみならず小規模酪農家への技術支援プログラムを実施する農牧開発庁（INDAP）、農牧庁（SAG）などの農業省地方機関との連携が重要であることから、これらの担当者と日本側の専門家とが定期的な会合をもち、密接な連携体制を構築する必要がある。

特に飼養管理技術に関してモデル集乳センターで行う実証展示については、土壌改良のプロジェクトと連携して技術指導の効果を高める必要があることから、CIA及びINDAP職員のみならず、このプロジェクトにおいて土壌分析、指導を行う農牧研究所（INIA）との連携強化にも留意する必要がある。

INIAの概要は、以下のとおりである。

(1) INIAの組織

- ・ INIA所長の Francisco Lanuza 氏が組織の概要を説明し、続けて Alfredo Torres 氏が業務内容及び関係研究室を案内した。
- ・ この研究所は全国で8か所ある支所のうちの1つで、第10州にあるので畜産関連の研究及び普及業務を実施、240名の研究者のうち9名が酪農関係の研究業務に従事している。関連（飼料生産等）を含めると更に7～8名が加わる。
- ・ 運営予算は民主化以降民間機関からの予算確保ができるようになり、国家予算は減少しているが、全体では増額しており、50%が国家直接予算、30%がプロジェクト提案方式の国家予算、残り20%が民間機関（企業及び大規模農家）からの委託研究費である。
- ・ 乳牛関係では実験牧場に200頭規模の搾乳牛を繋養していて、ここで雌牛の能力を評価するとともに、優秀な雌牛の子牛についてはCIAに候補種雄牛として提供している。
- ・ 大学との共同研究は現在までのところほとんどない。
- ・ 研究対象が中～大規模農家を対象とした技術開発とみられるのは、開発された技術は経費がかかり、結果的に小規模農家が利用できないからであるが、例えば安価なサイレージ調整用のチョッパーの開発等の例もある。

(2) 小規模農家支援対策

- ・ INIAとしては、従来より自主的（予算の裏付けなし）に、小規模農家を対象とした技術支援を行ってきたが、2か月前から農林大臣の指令によりINDAPと協力してINIAで小規模酪農経営の改善指導プログラムを作成した。会議を開催し、その結果次第

では近く実施の予定である。

- ・そのシステムは、両者が協力して、第 10 州の土壤及び飼養生産性の見地から分類されたタイプ 7 か所の集乳センターをモデルに選択し、そのなかで 1 つのモデル農家に対して土壤改良、放牧管理技術の技術指導を行い、その集乳センター内の 10 戸の農家の経営改善を図るものである。
- ・この際の技術移転は、各集乳センターが契約するコンサルタント（アッセソリア テクニコ）に対して INDAP、INIA 職員が責任をもって行い、その評価については INDAP と一緒に行うこととなる。
- ・乳質改善、牛群検定の重要性は認識している。しかし、このプログラムのなかには含まれていないが、乳質検査技術については他の研究所に研究者がいる。
- ・本プロジェクトの初年度経費は INDAP 経費を除いて 5 万 3,000 ペソ（INIA 職員経費、移動費、広報費、セミナーの実施経費）で、2000 年まで継続する予定であるが、結果が良好であれば 5 年間は継続される可能性がある。

(3) 土壤分析

- ・土壤分析研究室では、農家、企業から持ち込まれる年間 1,200 ～ 1,500 検体の性状を検査、土壤改良プログラムを実施した。1997 年からは更に 1,200 ～ 1,600 検体が追加され、忙しいときは別途技術者を雇用あるいは大学研究生を受け入れて補っている。
- ・一般的な検査を実施する場合には 1 万 5,000 ペソが代金であり、更に詳細な検査を行う場合には追加の料金が必要。結果には施肥に関するレコメンデーションを添付している。
- ・実験圃場を有しており、ここでリスクの高い圃場管理技術の開発等を行うとともに、出来上がった技術について農家向けの資料を作成している。

(4) 飼料分析

- ・大規模農家から持ち込まれる飼料を中心に年間 1,200 検体を検査している。最近の検体の 90 % がサイレージである。
- ・基本的な飼料分析料金は 1 万 2,600 ペソであるが、消化試験、NDF 分析などの検査を追加すれば更に高くなる。
- ・近赤外線分析は地域の土壤組成が異なることから検量線が引きにくく、応用が困難と考えられているが、将来はその応用を検討する。
- ・原子吸光光度計、タンパク分析など高度な機械やドラフトが必要な分析は、土壤分析と共同して利用している。

7-2 チリ全土への波及効果

本プロジェクトとチリ側の実施する施策が相補的に働き、モデル集乳センター傘下における小規模酪農家の飼養技術及び土壌改良技術等の改善により、生産性向上が実証できれば、またこれをモデルとして技術の重要性を啓蒙することができれば、周辺の集乳センターにもこの効果が波及し、ひいてはチリ全土の同じ課題をもつ小規模酪農家の生産性向上、収益性改善に役立つと期待できる。

したがって、このプロジェクトの運営に農業省の担当者を積極的に参加させ、その効果の有効な活用方法について、絶えず連携をする必要がある。

7-3 専門家の派遣

このプロジェクトを運営するうえで日本側から派遣する専門家については、以下の点に留意すべきであると考えられた。

(1) 長期専門家

1) 人工授精技術分野

人工授精技術者の養成及び再教育を行うカウンターパートへの人工授精の技術的な指導に加え、農家に対する啓蒙、技術者再教育等の手法についても指導を行う必要があることから、日本における人工授精の普及にあたって実際に技術者の養成及び農家の指導等を行った経験を有している技術者が望ましい。

2) 飼養管理技術分野

飼養管理技術分野は、各モデル集乳センターにおいて傘下農家牛群の個体能力及び繁殖記録システムの導入のための技術指導、生産された牛乳の乳質検査システムの構築とその利用法に関する指導等多岐にわたっているため、日本において各分野について農家を対象とした技術指導の経験を有している技術者が望ましい。

3) 育種・繁殖技術分野

種雄牛造成に受精卵移植を利用したシステムを構築するために、大学職員のカウンターパートに受精卵移植技術について技術指導を行う必要がある。このため受精卵移植技術に関して、学問的にも実務的にも豊かな経験を有する獣医師が望ましい。

4) チームリーダー（総括）

3分野について、総合的な調整が必要であることから、このプロジェクトのチームリーダーには企画調整能力が求められる。同時に、カウンターパートの多くが博士号をもつ大学の教官及び行政部局の高官であることから、相手側と技術的な議論ができ得る高い学問的経験（できれば博士号を有する）と行政経験を併せ持つ獣医師であることが望ましい。

(2) 短期専門家

短期専門家は上記の長期専門家がフォローできない分野について、カウンターパートに専門的な技術を伝達する必要があることから、以下の分野の専門家の派遣が必要と考えられる。

1) 視聴覚教材作成指導

人工授精及び農家啓蒙を行う際に必要な効果的な視聴覚教材の作成等を指導することから、映像、スライド作成等の技術に関して専門的知識と経験を有する技術者。

2) プログラム作成指導

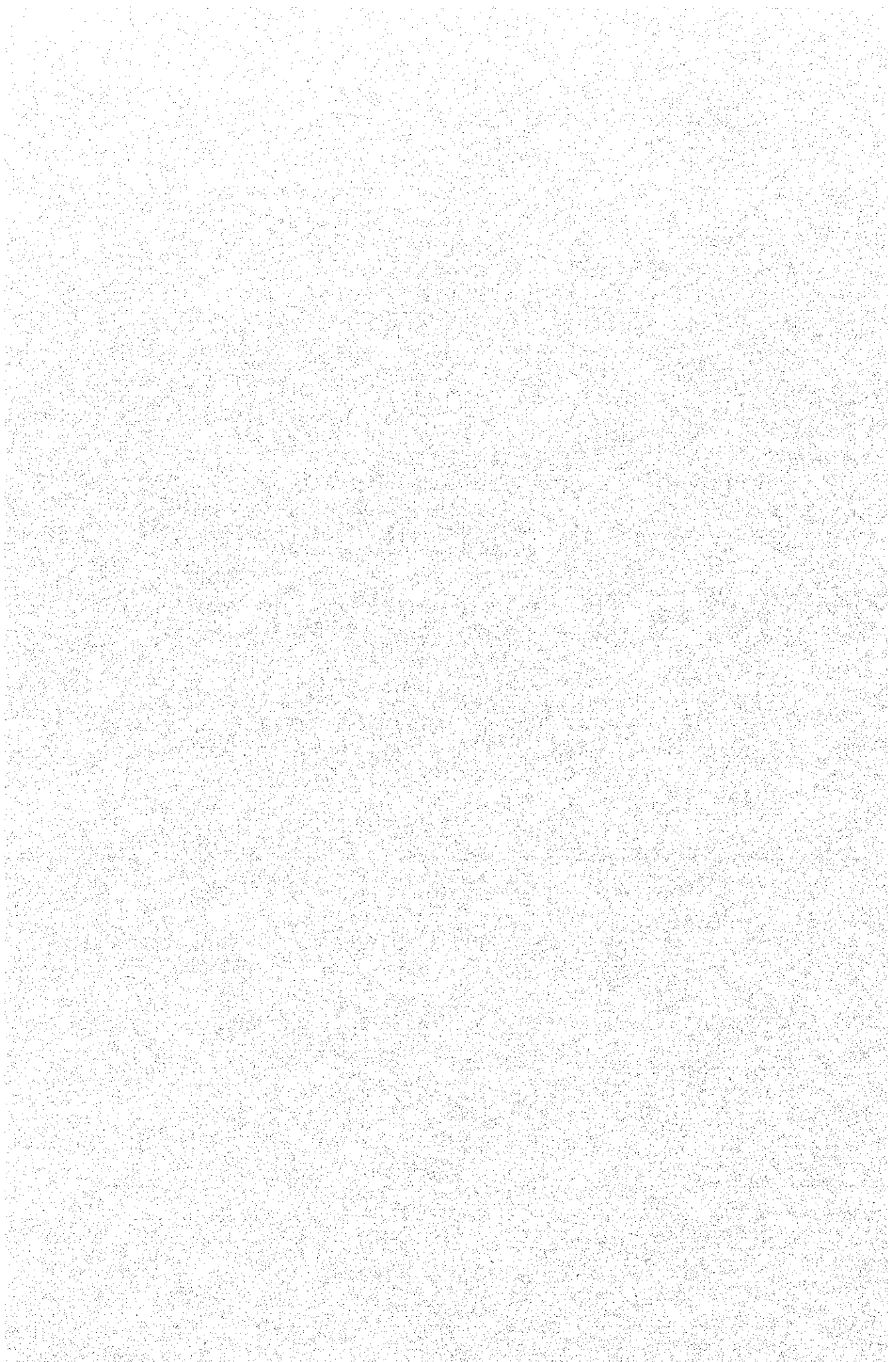
集乳センターで傘下の個体能力を把握できるシステムを構築するため、農家でも利用できるようなパソコンプログラムの開発、指導ができる技術者。

3) 乳質検査分析指導

生産された牛乳の衛生及び品質検査システムを構築するため、牛乳の品質検査(成分、衛生)に必要な分析機器の利用及びメンテナンスを指導できる技術者。

付 属 資 料

1. ミニッツ (英文)
2. ミニッツ (仮和訳)
3. プロジェクト実施体制 (案)
4. 協力活動分野と役割分担
5. 集乳センター及び育種牧場の概要
6. 収集データ等
7. 調査日誌 (メモ)



MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT
OF
IMPROVEMENT OF PRODUCTIVITY FOR THE SMALL SCALE DAIRY FARMERS
IN
THE REPUBLIC OF CHILE
(SUPPLEMENTAL STUDY)

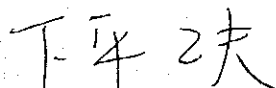
Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), on behalf of the Government of Japan decided to conduct a supplemental study on the project of "Improvement of productivity for the small scale dairy farmers" (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose to study and discuss the possible components of the Project under the Japanese Technical Cooperation Program.

JICA sent to Chile the Supplemental Study Team (hereinafter referred to as " the Team") headed by Itsuo SHIMOHIRA, Chief Senior Officer, Department Technology, National livestock Breeding Center, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from the 19th of May to the 12th of June, 1998.

The Team held a series of discussions with the authorities concerned and conducted field surveys in the Republic of Chile.

As a result of the discussions and field surveys, both parties confirmed the main items described in the attachment, and these confirmed items will be recommended to their respective Governments by each party.

Valdivia, June 12th, 1998



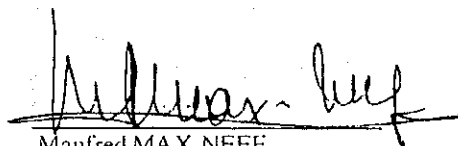
Itsuo SHIMOHIRA
Leader
Supplemental Study Team, JICA



Carlos MLADINIC
Minister
Ministry of Agriculture

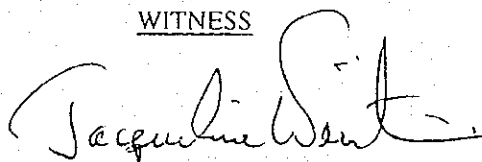


Rabindranath QUINTEROS
Intendant
Xth Region



Manfred MAX-NEEF
President
UACH

WITNESS



Jacqueline WEINSTEIN
Executive Director
AGCI

ABBREVIATION

AGCI	: International Cooperation Agency of Chile (Agencia de Cooperacion Internacional de Chile)	国際協力庁
CIA	: Artificial Insemination Center (Centro de Inseminacion 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
INEREMA	: National Institute of Training and Capacitation in Reproduction and Animal Management (Instituto Nacional de Entrenamiento en Reproduccion y Manejo Animal)	家畜繁殖・飼養管理 訓練センター
INIA	: Institute for Agricultural and Livestock Investigations (Instituto de Investigaciones Agropecuarias)	農牧研究所
IRA	: Institute of Animal Reproduction (Instituto de Reproduccion 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 Agricola y Ganadero)	農牧庁
SEREMI	: Regional Secretariate of Agriculture (Secretaria Regional Ministerial de Agricultura)	農業省地方局
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

ATTACHMENT

1. UNDERSTANDINGS FOR THE PROJECT REALIZATION

After a series of discussions, both parties have agreed on the understandings for the Project realization as shown in ANNEX 1.

2. MASTER PLAN OF THE PROJECT

After a series of discussions, both sides have agreed on the Master Plan of the Project which is shown in ANNEX 2. However, the contents of the Master Plan will be further discussed on the occasion of the Implementation Study.

3. TITLE OF THE PROJECT

As it is mentioned in the cover note, the title of the Project will be "Improvement of productivity for the small scale dairy farmers". However the title might be changed in the course of future discussions before the signing on the Record of Discussions (hereinafter referred to as " R/D ").

4. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

For smooth and effective implementation of the Project, both parties have agreed to appoint and establish the agencies and position as follows, and the organization chart of the Project is shown in ANNEX 3.

(1) Responsible Agency and the Project Director

1) MINAGRI will be responsible for the Project.

2) President of UACH will be assigned as the Project Director, who bears overall responsibilities on administrating and implementing the Project. The Project Director will also chair the Joint Coordinating Committee mentioned in 4.(3) below.

(2) Project Manager and Implementing Agencies

1) Executive Director of INEREMA will be appointed as the Project Manager, who is responsible for managerial and technical issues of the Project.

2) INEREMA will be in charge of implementing the Project as main-site agency in collaboration with MINAGRI, Xth GORE and other participating institutions, INEREMA will be responsible to coordinate them for smooth Project implementation. The organization of the INEREMA is as shown in ANNEX 4.

(3) Joint Coordinating Committee of the Project

For effective and successful Project administration and implementation, a Joint Coordinating Committee will be established. And, all the concerning institutions to the Project will send their representative(s) to the Joint Coordinating Committee as the Committee member.

5. RECOMMENDABLE CONTENTS OF THE PROJECT

(1) Draft of Tentative Schedule of Implementation

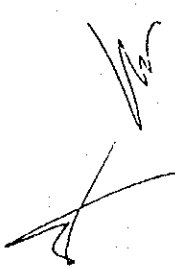
Both sides have jointly formulated a draft of Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as " TSI") as shown in ANNEX 5. However, the contents of TSI will be further discussed on the occasion of the Implementation Study.

(2) Project Design Matrix

The Team has explained and the Chilean side understood the Project Design Matrix (hereinafter referred to as " PDM ") of the Project as shown in ANNEX 6. However, the contents of PDM will be further discussed on the occasion of the Implementation Study.

(3) Recommendation on the activities of the Project

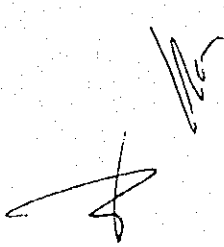
After a series of discussions, both parties have agreed on the recommendation on the activities of the Project as shown in ANNEX 7.



③
W
S

LIST OF THE ANNEXes

- ANNEX 1 UNDERSTANDINGS FOR THE PROJECT REALIZATION
- ANNEX 2 MASTER PLAN OF THE PROJECT
- ANNEX 3 ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT
- ANNEX 4 ORGANIZATION OF INEREMA
- ANNEX 5 DRAFT TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (TSI)
- ANNEX 6 DRAFT PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)
- ANNEX 7 RECOMMENDATION ON THE ACTIVITIES OF THE PROJECT



③
hah.
—
4

ANNEX I UNDERSTANDING FOR THE PROJECT REALIZATION

1. The Project should be carried out in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Chile, signed in Santiago on July 28th, 1978.

2. The purpose of the Project is to improve the productivity of the small scale dairy farmers in Xth region where is the major dairy area in Chile. In consequence of the achievement of the Project, the productivity and profitability of over-all small dairy farmers in Chile would be promoted for poverty alleviation. Therefore it is proper that the Project name is "Improvement of productivity for the small scale dairy farmers in the Republic of Chile".

3. Chilean side will establish INEREMA to improve the productivity of the small scale dairy farmers. Japanese side will cooperate technically in the field necessary for the achievement of the target of INEREMA.

4. The technical field of cooperation by Japanese side is defined to be three(3) fields:

1) Artificial Insemination(A.I.), 2) Feeding and Management and 3) Breeding and Reproduction.

For making progress of technical cooperation in these fields, Chilean side will assign counterpart personnel continuously to these three fields respectively.

5. Chilean side sets to work for the establishment of INEREMA as soon as possible and Japanese side will dispatch the implementation study team for the Project by March, 1999.

6. The Project is carried out through the strong cooperation among MINAGRI-Xth GORE-UACH(INDAP, SAG, INIA, CIA, IRA, IZ and others).

7. As for the A.I. and Feeding and Management fields, Chilean side will select three model milk accumulating centers for the demonstration of the effect of the improved technique in these fields and further diffusion efficiently.

8. To promote the effect of the Project, in addition to the technical cooperation by Japanese side, Chilean side will utilize supplementary programs carried out by MINAGRI; i.e., soil recovery, animal health, economical management, for the small scale dairy farmers as much as possible.

9. The target group of the Project for extension is 12 BIH(Basic Irrigation Hectare) scale farmers who have been supported by Chilean government.

ANNEX 2 MASTER PLAN OF THE PROJECT

1 OVERALL GOAL

Increasing cattle productivity at small scale dairy farmers mainly in Xth region.

2 PROJECT PURPOSE

Developing and promoting appropriate technology for animal reproduction and animal feeding / management at farmer's level.

3 OUTPUTS AND ACTIVITIES OF THE PROJECT

(1) Outputs

- 1) Training of specialists for animal reproduction and animal feeding / management technology.
- 2) Improvement and extension of appropriate animal reproduction and animal feeding / management technology at farmer's level.
- 3) Improvement for breeding value of the sire of the Overo Colorado / Overo Negro.

(2) Activities

1) Artificial Insemination(A.I.)

- (A) To advise and guide the educational training course of A.I. for farmers.
- (B) To advise and guide the training course and refreshing course of A.I.

2) Feeding and Management

- (A) To advise and guide the conduct of enlightening and educational training of farmers for feeding / management of dairy cattle.
- (B) To advise and guide the establishment of the recording system of individual milk yield and reproduction in a herd.
- (C) To establish the system of milk quality control and the utilization for small scale dairy farmers.

3) Reproduction and Breeding

To advise and guide the establish of the sire production system in use of Embryo Transfer technique.

3

huh.

5

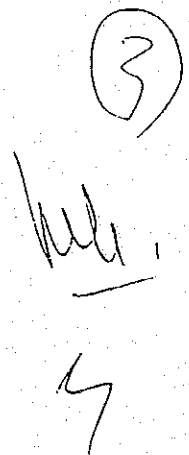
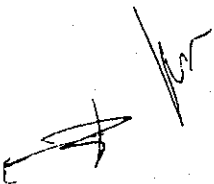
3 SITE OF THE PROJECT
INEREMA, Valdivia, Chile

4 TARGET AREA

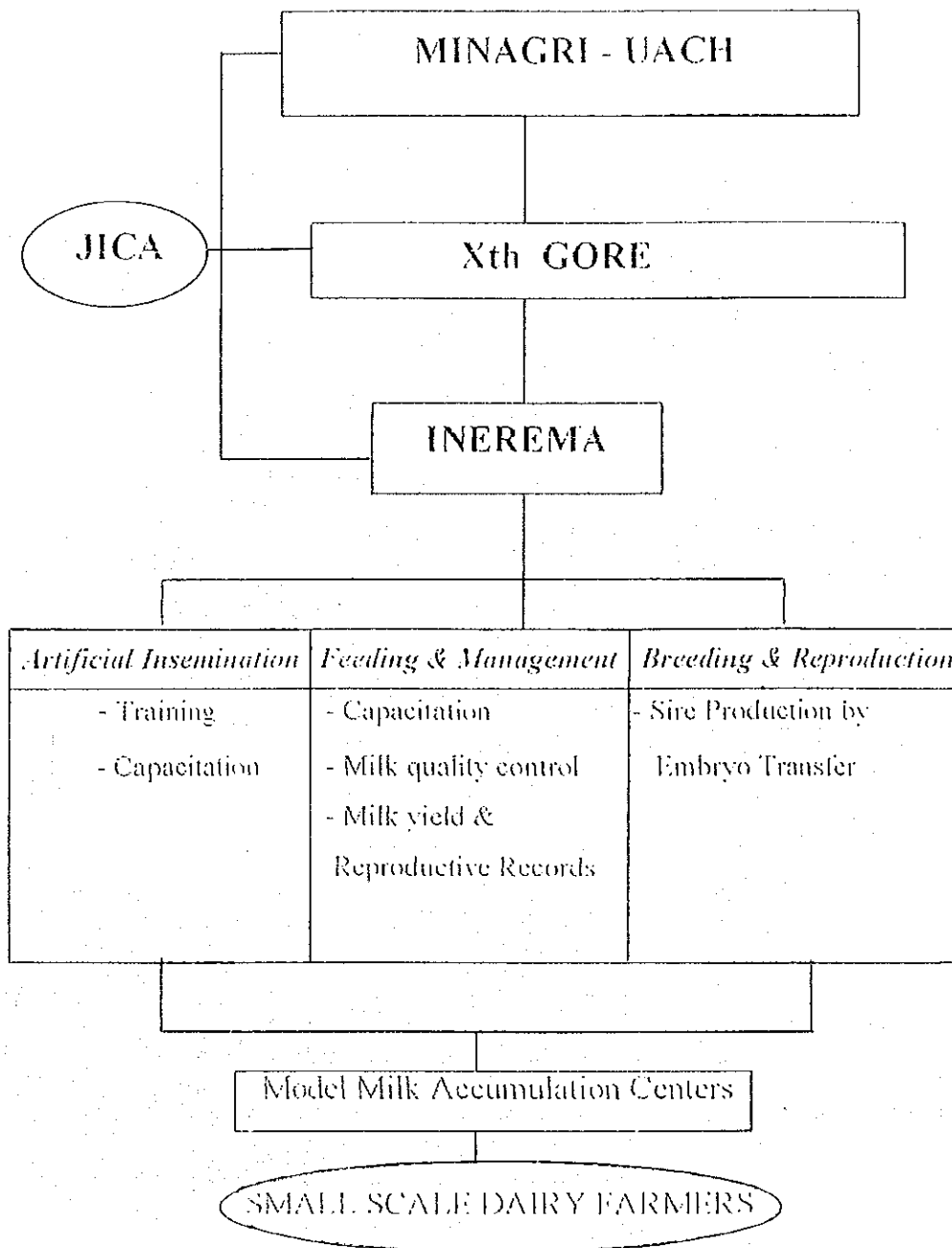
Target area will be Xth region, where most cattle farms are small or medium size and the level of reproductive and feeding / management of cattle is not sufficient.

5 CONSIDERATION OF WOMEN IN DEVELOPMENT (WID)

The Project will be implemented in consideration of WID or social gender situation.



ANNEX 3 ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

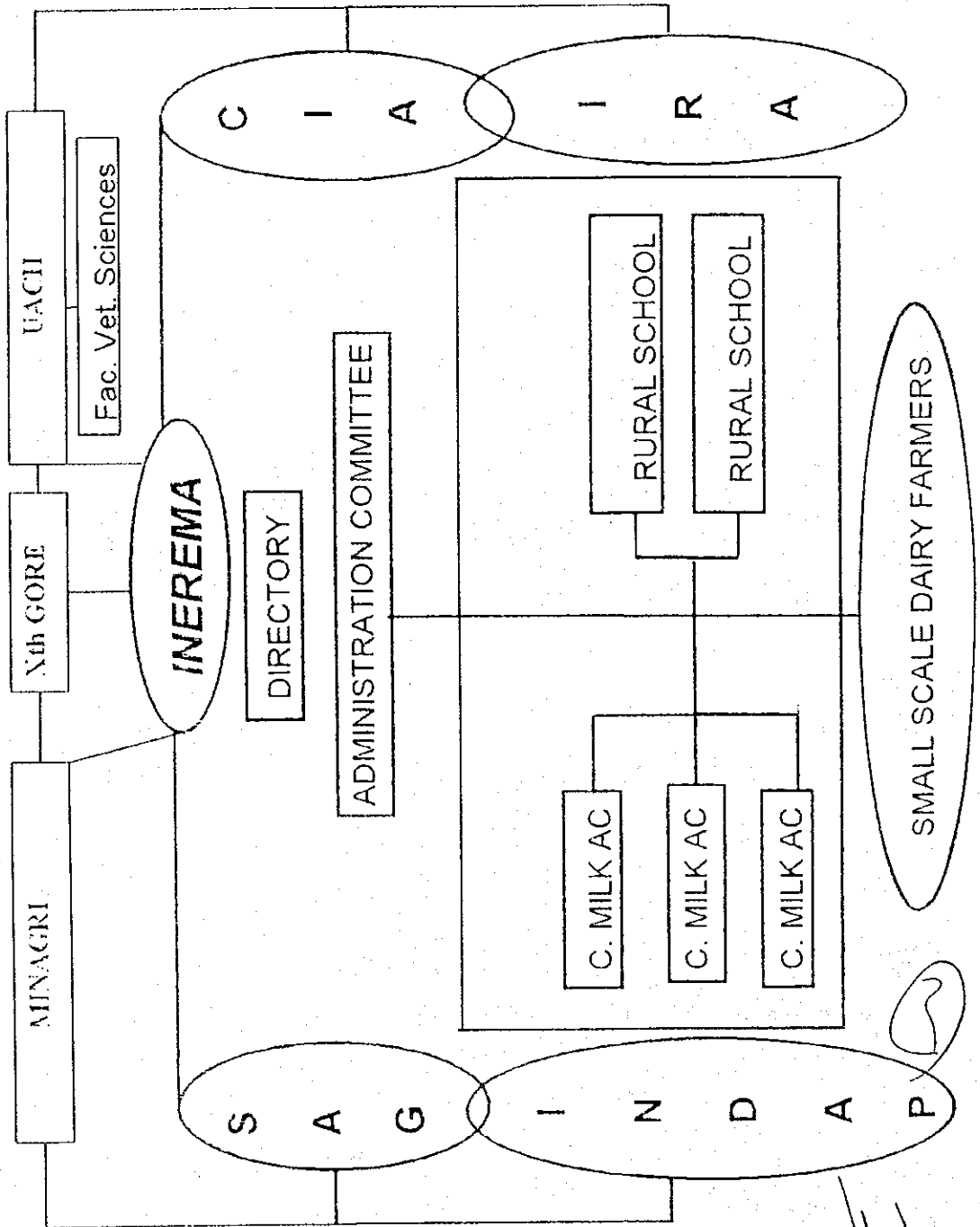


3

hah.
5

[Handwritten signature]

INEREMA ORGANIZATION



ANNEX 5 DRAFT TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (TSI)

1. Project Activities

ITEMS	PROJECT YEAR				
	1ST	2ND	3RD	4TH	5TH
1. Artificial Insemination(A.I.)					
(1) To survey and monitor the practical use of A.I.					
(2) To advice and guide the educational training course of A.I for farmers					
(3) To advise and guide the training course and refreshing course of A.I.					
2. Feeding and Management					
(1) To survey and monitor the dairy farming in Xth region					
(2) To advise and guide the conduct of enlightening and educational training of farmers for feeding / management of dairy cattle					
(3) To advise and guide the establishment of the recording system of individual milk yield and reproduction in a herd					
(4) To establish the system of milk quality control and the utilization for small scale dairy farmers					
3.Reproduction and Breeding					
(1) To survey and monitor the breeding system and breeding value of the Overo Colorado / Overo Negro breeding farms					
(2) To advise and guide the establishment of the sire production system in use of Embryo Transfer technique					

Note: The duration of technical cooperation for the Project might be changed in the course of future discussions before the signing on the Record of Discussions.

2. Technical Cooperation Program

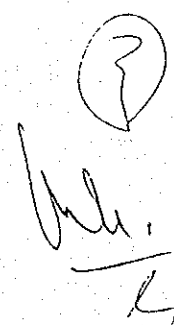
ITEM	PROJECT YEAR				
	1ST	2ND	3RD	4TH	5TH
1. Japanese side					
(1) Long-term Experts		(Maximum	four(4)	persons)	
a. Chief Advisor					
b. Project Coordinator					
c. Experts in the fields of:					
a) Artificial Insemination					
b) Feeding and Management					
c) Reproduction and Breeding					
(2) Short-term Experts (When necessity arises)	***	***	***	***	***
(3) Counterparts Training in Japan (Some personnel a year)	***	***	***	***	***
(4) Provision of Machinery and Equipment					
(5) Dispatch of Survey Missions (When necessity arises)	**		**		**
2. Chilean Side					
(1) Counterparts and administrative personnel					
a. Project Director					
b. Project Manager					
c. Counterpart personnel to the Japanese Experts					
d. Administrative personnel					
e. Other necessary supporting personnel					
(2) Land, buildings and facilities					
a. Land, buildings and facilities for the implementation of the Project					
b. Rooms and space necessary for installation and storage of the Equipment					
c. Office space and necessary facilities for the Japanese Chief Advisor and other experts					
d. Other facilities mutually agreed upon as necessary					
(3) Provision of running expenses of the Project					

Note: The duration of technical cooperation for the Project might be changed in the course of future discussions before the signing on the Record of Discussions.

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal	Results after certain period of the post-Project		
Increasing cattle productivity at small scale dairy farmers mainly in Xth region.	1. Income of small scale farmers 2. Milk yield	1. Evaluation survey of the post-Project 2. Annual report from INDAP	The policy of dairy farming development is to be maintained or strengthened
Project Purpose			1. Outputs of the Project are acceptable for other area in Xth region. 2. Sufficient budget is to be secured on extension. 3. The technology is continued to improve after the termination of the Project.
Developing and promoting appropriate technology for reproduction and feeding / management at farmer's level.			
Outputs			
1. Training of specialists for animal reproduction and animal feeding / management technology. 2. Improvement and extension of appropriate animal reproduction and animal feeding / management technology at farmer's level 3. Improvement of breeding value of the Overo Colorado / Overo Negro sires.			1. The trained personnel continue to work in the Project. 2. The improved technology is accepted by small scale dairy farmers. 3. INEREMA is functioned sufficiently on Project activities.
Activities	Inputs		
(1) Artificial Insemination 1) To advise and guide the educational training course of A.I. for farmers 2) To advise and guide the training course and refreshing course of A.I. (2) Feeding and Management 1) To advise and guide the conduct of enlightening and educational training of farmers for feeding / management of dairy cattle 2) To advise and guide the establishment of the recording system of individual milk yield and reproduction in a herd 3) To establish the system of milk quality control and the utilization for small scale dairy farmers (3) Reproduction and Breeding To advise and guide the establishment of sire production system in use of Embryo Transfer technique.	Japanese side 1. Dispatch of Japanese experts 1) Long-term experts 2) Short-term experts when necessity arises 2. Provision of machinery and equipment 3. Counterparts training in Japan 4. Dispatch of survey missions when necessity arises	Chilean side 1. Counterpart personnel administrative personnel 2. Land, buildings and facilities 3. Sufficient financial support	The allocation of counterparts is not to be changed during the cooperation period
			Pre-conditions
			Well cooperation of organization and people concerned with the project.

ANNEX 7 RECOMMENDATION ON THE ACTIVITIES OF THE PROJECT

1. Enlightenment and extension for the small scale farmers as for the Artificial Insemination(A.I.) and Feeding and Management techniques should be focused on the selected milk accumulating centers.
2. The recording system of the individual milk yield and reproduction in a herd should be mainly established among the dairy farmers who are well conscious of this system at the model accumulating centers.
3. The milk quality control system should be established for the small scale dairy farmers and should be conducted by full-time technicians in the Project.
4. Provision and securing of the places and animals necessary for the technical transfer of A.I. and Embryo Transfer(ET) should be fully considered.
5. The object for the sire production through the ET technique should be focused on Overo Colorado and Overo Negro which are demanded by the small scale dairy farmers. As a consequence, improved sires by this program should be used for the small scale dairy farmers.
6. Chilean side should make the efforts to secure the financial self-support and staff arrangement in order to sustain and develop the function of INEREMA after the termination of the Project.



付属資料2. ミニッツ (仮和訳)

チリ小規模酪農生産性改善計画 (仮称) の基本計画 (短期調査時) の概要

1 上位目標

主に第10州における小規模酪農家の生産性が向上する。

2 プロジェクト目標

農家レベルでの適正な家畜繁殖及び飼養管理技術が改善・普及される。

3 プロジェクトの成果と活動

(1) 成果

- 1) 家畜繁殖及び飼養管理技術における指導者が養成される。
- 2) 農民レベルの家畜繁殖及び飼養管理技術が普及・改善される。
- 3) ハ・ロコロト／ハ・ロネグロ種の種雄牛の遺伝的能力が改善される。

(2) 活動

1) 人工授精

- (A)人工授精に関する農家の啓蒙教育研修の実施にかかる助言・指導
- (B)人工授精技術者の養成及び再教育研修の実施にかかる助言・指導

2) 飼養管理

- (A)飼養管理技術に関する農家の啓蒙、教育研修の実施にかかる助言・指導
- (B)牛群における個体能力、繁殖記録把握システムの構築にかかる助言・指導
- (C)乳質検査システムの構築とその利用

3) 繁殖育種

- (A)受精卵移植技術を利用した種雄牛造成システムの構築にかかる助言・指導

3 プロジェクトサイト

INEREMA (National Institute of Training and Capacitation in
Reproduction and Animal Management)

チリ国、バルディビニア市

4 裨益対象

主に第10州を対象とする。この地域の畜産農家の多くが中小規模で家畜繁殖及び飼養管理にかかる技術が十分でない。

5 開発における情勢 (WID) への配慮

当該計画は、開発における女性 (WID) あるいは社会ジェンダーに配慮しながら実施する。

プロジェクト実施に向けた確認事項

1. 本プロジェクトは、1978年6月28日に署名された「技術協力に関する日本政府とチリ共和国政府との協定」に基づき実施される。
2. プロジェクトの目標は、チリの主要な酪農地帯である第10州の小規模酪農家の生産性向上を図り、その成果をもってチリ全体の小規模酪農家の生産性向上、収益性改善を目的とすることから、プロジェクトの名称は「チリ小規模酪農生産性改善計画」とする。
3. チリ側が小規模酪農家の生産性向上を図るためにINEREMAを設置することとし、日本側はINEREMAがその目標を達成する上で必要となる技術分野について技術協力を実施する。
4. 日本側の技術協力分野は、①人工授精技術、②飼養管理技術、③育種繁殖技術の3分野とし、この分野の技術協力を進めるに当たって、チリ側はそれぞれの分野に必要なカウンターパートを配置することとし、その選定にあたっては継続性が保てるように考慮する。
5. チリ側はINEREMAの設置にできるだけ早期に着手するとともに、日本側はプロジェクトの実施に向けた実施協議調査団(R/D調査団)を99年3月までに派遣する。
6. このプロジェクトの運営は農業省、第10州政府、大学(INDAP、SAG、INIA、CIA、IRA、IZ等)の関係機関の密接な連携、連絡体制のもとで進める。
7. 人工授精技術及び飼養管理技術に関して、このプロジェクトの効果を実証しその技術の効率的な普及を図るために、チリ側は3カ所のモデル集乳センターを選定しこのプロジェクトの効果を高める。
8. 日本側の技術協力以外の分野については、チリ側は農業省が行う土壌改良、家畜衛生、農家経営分析等の小規模酪農家支援対策を最大限活用してこのプロジェクトを補完し、プロジェクトの効果を高めるように努力する。
9. このプロジェクトが対象とする小規模酪農家とは、チリ政府が支援の対象とする12BH(灌漑ユニット)規模の農家とする。

プロジェクト実施上の推奨されるべき事項

1. 人工授精技術及び飼養管理技術に関して、農家を対象として啓蒙教育を行う場合は、選定されたモデル集乳センターを優先して実施する。
2. 酪農家牛群の個体能力及び繁殖記録の把握システムの構築、指導は、モデル集乳センター及びその傘下の意識の高い農家で行う。
3. 小規模酪農家の生産性向上のために必要な乳質検査システムの運営は、恒常的かつ専従的な体制で実施する。
4. 人工授精及び受精卵移植技術の技術移転に際して、必要となる実習場所の整備及び実習家畜の確保については十分に配慮する。
5. 受精卵移植を活用した種雄牛造成は、小規模酪農家において需要の高いオベロコロラド種及びオベロネグロ種を対象とすることとし、生産された種雄牛（精液）は小規模酪農家で優先的に利用する。
6. プロジェクトの終了後も INEREMA の機能が維持、発展できるように、チリ側は運営費及び人事面に関して自立できるように最大限努力する。