

9. 国家酪農振興計画（和訳）

農牧省

国家酪農開発計画

ANTONIO IBÁÑEZ 大臣

作成担当者

総括	Dra. Msc. Adela M. Paiva	DGP
支援	Luz Marilda Arzamendia	DGP
参加メンバー	Econ. Msc. Gladys V. Torres	DGP
	Dr. Leopoldo Melgarejo	DEAG
	Dr. Hugo González	DIPA
	Dr. Jerónimo Berni	DIPA
	Ing. Agr. María I. Peralta	DIPA
	Dra. Mirtha Benítez	DIPA
	Lic. Julio Medina	DIPA
	Dra. Cristina Vitale	Planif. VMG
	Dra. Margarita Aguilera	DINOCOA
	Dr. Wilfrido Medina	SENACSA
	Dr. Alberto Scavone	SENACSA
	Dr. Nery Alonso	FCV
	Dr. César Benítez	DEAG

協力：「パラグアイ酪農を通じた中小規模農家経営改善計画」 MAG - JICA

* 表紙：ABC rural 紙及びUltima Hora 紙

目次

1. はじめに.....	1
2. 根拠.....	1
3. 実態.....	2
4. 市場.....	5
5. 戦略.....	9
6. 目的.....	9
7. 目標.....	9
8. 受益者.....	9
9. 計画の実施項目.....	10
A. モニタリング・評価.....	10
B. 技術協力.....	10
C. 資金援助.....	10
D. 衛生・品質.....	10
E. 研究、技術移転及び家畜繁殖.....	23
F. 乳業会社への監督.....	31
G. 技術支援及び生産者の組織化.....	32
10. 結論.....	38

も必要となってくる。

当国では、乳牛の飼料給与が不十分で家畜台帳が存在しないため、ヘクタール当たりの飼料生産・一頭当たりの牛乳生産量ともに生産性が低く、生産量を増やすためにはパラグアイ東部の小規模酪農家を組織化させる必要がある。

これまでバラバラに活動を続けてきた生産者は組織を形成することで大手産業との交渉も有利な方向に持っていくことができる（例：酪農家 50 戸からなる組織では一日 5 千リットル以上の牛乳が確保できるため、乳業会社との取引が可能となる）。

3. 実態

パ国東部の 5 つの酪農地域において実施されたアンケート調査による平均生産指標

生産指標		
項目	農業分類	
	小規模	中規模
一戸当たり飼養頭数	18.8	36.6
搾乳牛頭数	4.9	11.1
一戸当たり生産量 (1)	24.5	95.2
一頭当たり搾乳量 (1)	5.8	10.4
搾乳期間 (月)	9.2	9.5

出典：パ国酪農を通じた中小規模農家経営改善計画 (DIPA-JICA)

給餌管理：乳牛／哺乳／日の消費量は以下の通り

飼料給与	Kg 数/日
青刈り	31.2
濃厚飼料	2.4
工場副産物	2.5
農場副産物	8.2

出典：パ国酪農を通じた中小規模農家経営改善計画 (DIPA-JICA)

1. はじめに

「国家家族農業再活性化計画」において食糧安全保障のために最重要視されている品目の一つに栄養価の高い牛乳生産が挙げられている。

農牧省 (MAG) は畜産次官官房を介し、「国家酪農開発計画」の策定にあたり、官民両部門を巻き込んだ形での取り組みを行ってきた。

当国における畜産は重要な食料源且つ収入源であり、牛 900 万頭のうち 699,000 頭が乳牛で、これらの乳牛頭数は酪農生産のポテンシャルを表している。

牧畜生産は農村部を活性化するほか、厳しい環境の中で開発を促し、生産性を高めるために各生産ファクターのバランスをとるなど様々な機能を果たす。

家畜の糞尿については、肥料化し、より良い牧草を育てるためにも適切な管理を行う必要がある。県や市については、牧畜生産と畜産従事者の相互協力を振興するためにも然るべき手段をとり政策を実施することが極めて重要である。

2. 根拠

牛乳は日常の食生活において最も栄養価が高く、生後間もない子供にとってなくてはならないものであるほか、必要不可欠な品目であり、様々な環境条件のもとで生産できるため、数多くの副産物や加工品がつくられている。

パラグアイでは牛乳の生産が不足しているため国内の需要に対応できておらず、国民一人当たりの牛乳消費量 (年間 80 リットル) は、国連食糧農業機関 (FAO) の勧告¹に満たないものである。しかし、一方では乳製品を摂取して健康な食生活を送ろうとする国民の認識の変化により、牛乳の国内需要が伸びつつある。

当国の環境条件は酪農に適しているものの生産量は不十分であり、輸入に頼らざるを得ない状況にある (牛乳、チーズ、粉乳、ヨーグルト等の乳製品)。

当国の酪農が不十分である上に、これまでの調査結果から生産コストも高いとされている所以は、畜産技術者の不足しており、各地域に適した適正技術が然るべき形で適用されていないことにある。

酪農は、雇用を創出し、生産者、集乳業者、牛乳販売者に食料と収入をもたらすが、日持ちしない上に汚染されやすいため、高品質で人体に害のない商品を提供するにあたっては、専門知識を備えた人材がどうして

¹ FAO の勧告によると一人当たりの牛乳摂取量は 150~180 リットル。

国家酪農開発振興計画

農家当たり生産量及び販売方法

県	農家総数	農家当たり生産量 (リットル)	販売方法			
			宅配	中間業者	乳業会社	チーズ加工
			農家数	農家数	農家数	農家数
Cordillera	51	65.5	26	7		18
Caaguazú	116	50.1	65	18	2	31
Misiones	48	64.8	29	5	3	11
Paraguari	93	58.1	57	15	3	18
Central	47	107.9	34	18		
合計または平均	355	64.0	211	63	8	78

本表では、Cordillera、Caaguazu、Misiones、Paraguai、Central 各県の中小規模農家 355 戸中、乳業会社に牛乳を販売しているのは 8 戸に留まっていることが示されている。

出典：パ国酪農を通じた中小規模農家経営改善計画 (DIPA-JICA)

中小規模酪農家 牛乳の販売先別価格

牛乳販売				
項目	小規模		中規模	
	%	価格 (Gs.)	%	価格 (Gs.)
宅配 (リットル)	53.3	1,259	92.6	1,319
中間業者 (リットル)	10.1	824	25.7	1,019
牛乳加工場 (リットル)	0.4	-	0.9	-
チーズ製造 (Kg)	22.9	7,386	7.1	5,419

* 為替レート (US\$: 1.00 = Gs.6,870 2003 年 4 月)

出典：パ国酪農を通じた中小規模農家経営改善計画 (DIPA-JICA)

1981 年及び 1991 年の農牧センサスによれば、牛乳の総生産量は消費人口を遥かに上回る累積年間伸び

率 5.9%²を示している。

牛乳生産の推移 (1981年/1991年農牧センサス)

項目	1981年	1991年	変動 %
前日搾乳した乳牛	236,935	320,136	35
センサス前日の生産量 (1)	658,716	1,163,892	76.7
牛乳の収量 (リットル/牛)	2.8	3.6	30.8
乳牛頭数 (数)	425.7	517.4	21.5
乳牛総数に対する搾乳牛の割合	55.7	61.9	11.2
情報提供生産者 (戸)	107,079	142,253	32.8

表が示す通り、酪農のために牛を飼育していると述べた生産者の数が大幅に増加している (32.8%)。搾乳牛一頭当たりの生産は 30.8%の増加率を示しているが、個体生産量の平均は極めて低い (牛一頭の一
日当たり生産量: 2.8 リットル及び 3.6 リットル)。表を参照

● 主な制限要因

- 技術支援が不十分。
- 需要の対応が不足している。
- 生産コストが高いため、一次生産者は時として個人的な経費をカバーするために牛を売らざるを得ない。
- 生産者にとって利用しやすい融資が不備。
- 生産者の組織化が不足。
- 全天候型道路が不備。
- 不適切な管理・衛生管理。
- 生産レベル・生産性が低い。
- 機械化のための農村の電化が必要。
- 生産者を脅かす、家畜泥棒やその他窃盗行為などの治安問題。
- 不利な気候条件から各種の対策を余儀なくされ、結果的にコストに跳ね返る。

² IICA El Dorado 財団「メルコスールにおける畜産活動」。2002年

- 多くの中間業者が介入し、然るべき衛生管理を伴わない為、生乳の消費と路上販売が社会経済的な現実となっている。
- 中低所得者にとって割高な価格が牛乳の低消費につながっている。
- 牛乳・乳製品生産に関する法律が時代遅れとなっている。

㊦ ポテンシャル

- 酪農生産の伝統がかなり古くから根付いており、このことは酪農部門の強化を保証するものとしてとらえるべき。
- 乳業会社の設備能力。
- 酪農は土壌肥沃化にとって極めて有効な手段である。
- 隣国市場に対応するために比較優位性を利用し競争力を付与すべき。
- 酪農は生産多様化の経済的な代替手段である。
- 当国は牛乳及び加工品の生産面での自足化を図り、かつ雇用を創出することが可能。

4. 市場

乳業会社の活動状況

4.1 パラグアイにおける牛乳生産の推移 (単位：トン)

年	生産 (トン)
1998	422,664
1999	463,451
2000	488,941
2001	494,516
2002	480,882

出典：パラグアイ中央銀行「国民所得会計」1992年～2002年第39号

国家酪農開発振興計画

4.2. 主要乳業会社の設備能力及び生乳受入量 (畜産官房、2003年6月)

	乳業	設備能力 (リットル/日)	受入量 (リットル/日)
1.	COOP. Chortizer (TREBOL)	560,000.-	230,000.-
2.	COOP. La Holanda Ltda. (LACTOLANDA)	250,000.-	150,000.-
3.	Parmalat	200,000.-	60,000.-
4.	COOP. Femehein	200,000.-	50,000.-
5.	COOP. Colonias Unidas	70,000.-	21,000.-
6.	SAPROCAL (La Pradera)	50,000.-	42,000.-
7.	Agro Industrial GUARAPI S.A.	30,000.-	20,000.-
8.	Lácteos Familiar	30,000.-	23,000.-
9.	Lácteos Guaraní	25,000.-	7,500.-
10.	Lácteos "El Sol"	16,000.-	10,000.-
11.	E.P.I.	15,000.-	6,000.-
12.	Lácteos LACTOPAR	15,000.-	7,000.-
13.	Lácteos Yruna	10,000.-	4,000.-
14.	Lácteos San Cristobal	10,000.-	4,000.-
15.	LACTOCAS	10,000.-	4,000.-
16.	その他	128,800.-	
	合計乳業 51 社	1,619,800.-	523,547- (32.3%)

現在規模では、年間設備能力は 1,619,800 リットル×260日= 421,148 トンである (5日/週、8時間/日)。

4.3. 乳業における乳製品加工状況 (2002年度) (出典：畜産官房/農牧省 畜産統計及び乳業)

牛乳受入量：183,493,018 リットル		
仕向先	(リットル)	(%)
低温殺菌牛乳	96,783,084.-	(52.7)
殺菌牛乳	63,297,668.-	(34.5)
牛乳	4,549,703.-	(2.5)
全乳ヨーグルト	21,984,708.-	(12.0)
脱脂ヨーグルト	1,913,558.-	(1.0)
生クリーム	1,526,283.-	(0.8)
その他 (バター、アイスクリーム)	-	

4.4. 牛乳需給の推移 (トン・%) (FAO : 「Food Balance Sheet」)

年	生産 (トン)	輸入 (トン)	輸出 (トン)	需要 (トン)	自給率 (%)
1998	352,000.-	44,935.-	76.-	396,859.-	88.7
1996	404,000.-	55,000.-	-	458,000.-	88.2
1991	226,000.-	21,000.-	3,000.-	244,000.-	94.5

4.5. 一人当たり年間牛乳消費量 (FAO : 「Food Balance Sheet」)

年	一人当たり消費量 (l)
1996	88.4
1991	55.9

4.6. 人口の推移と見通し (年間増加率 2.5%として)

推移		見通し	
年	人口	年	人口
1990	4,219,000.-	2005	6,436,333.-
1995	4,828,000.-	2010	7,282,120.-
2000	5,496,000.-	2015	8,239,050.-
2001	5,831,000.-	2020	9,321,729.-

4.7. 需要の見通し (2010年/2020年) (一人当たりの年間牛乳消費量を 112~120kg として)

2010年 7,282,120 人 × 112 kg = 815,597 トン/年

2020年 9,321,729 人 × 120 kg = 1,118,607 トン/年

必要な搾乳牛頭数 (一頭当たり 2,399 の牛乳生産量を考慮 : FAO 統計)

815,597,000 kg. ÷ 2,399 kg. = 339,974 頭 (2010年)

1,118,607,000 kg. ÷ 2,399 kg. = 466,281 頭 (2020年)

2001年乳牛頭数

$$699,334 \text{ 頭} \times 0.28\% = 195,814 \text{ 頭 (搾乳牛頭数)}$$

(搾乳牛率)

2010年における搾乳割合を40%とすると、以下の通りとなる。

$$339,974 \text{ 頭} \div 0.4 = \text{必要乳牛頭数 (2010年) } 849,935 \text{ 頭}$$

従って、

$$849,935 \text{ 頭} \div 699,334 = 1.22 \text{ 倍の乳牛が必要となる}$$

2020年における搾乳割合を50%とすると、以下の通りとなる

$$466,281 \text{ 頭} \div 0.5 = \text{必要乳牛頭数 (2020年) } 932,562 \text{ 頭}$$

従って、

$$932,562 \text{ 頭} \div 699,334 = 1.33 \text{ 倍の乳牛が必要となる}$$

4.8. 集乳センター及び乳業の合理化

2010年の牛乳需要の見通しを815,597トンとすると、

$$815,597 \text{ トン} \div 421,148 \text{ トン} = 1.94 \text{ となり、}$$

従って、現時点での乳業においては1.94倍の設備が必要となることを示す。

現存の設備能力をフルに稼働させたとして、

$$1,619,800 \text{ リットル} \times 365 \text{ 日} \times 1.5 \text{ (12時間労働)} = 886,841 \text{ トン}$$

または、

$$1,619,800 \text{ リットル} \times 365 \text{ 日} \times 2.0 \text{ (16 時間労働)} = 1,182,454 \text{ トン}$$

つまり、365 日間 12 時間労働体制（2010 年）及び 16 時間労働体制（2020 年）をとれば、必要需
要量を加工する施設能力があることを示している。

出典：パ国酪農を通じた中小規模農家経営改善計画（DIPA-JICA）

5. 戦略

- 牛乳生産に最適な条件を備えた地域のゾーニングを行い、生産システムにおける家畜の生態環境
を基本とする
- 生産性を高め、低コストで高品質の製品をつくるためにも適正技術を導入し、展示農場を設置
する
- 普及員による研修コース、説明会、実習・訓練等「訓練計画」を通じ、組織化された生産者（コ
ミティー、協会、組合等）に改良技術を移転する

6. 目的

乳牛の生産性を向上させ、一人当たりの牛乳消費量の増加させることにより、農村住民の生活水準を改
善し、農村貧困の軽減に寄与する。

7. 目標

- ❖ 2010 年を目処に一人当たり牛乳消費量の 50%増を図る
- ❖ 国内需要に対応する（現在の 400,000 トンから 815,000 トンまで生産量を拡大）
- ❖ 国産品の振興により輸入製品の低減を図る
- ❖ 生産性の向上（2,399 ㍓/頭/年から 3,500 ㍓まで向上させる）
- ❖ 輸出を増加させる

8. 受益者

域内及び国際レベルで競争力を得るべく、生産及び生産性の向上を希望する全国の酪農家

9. 計画の実施項目

本計画の目的及び関連機関の行動範囲を鑑み、以下の項目がサブプログラム実施のために設定された。

A. モニタリング・評価

農牧省企画総局 (Dirección General de Planificación -DGP) が担当となり、計画のモニタリング及び評価の基準、指標、手法等を設定する。また、事前評価、中間評価及び5年後の評価を行う。

B. 技術協力

本計画の特定項目に対する協力提供を希望する国内・国際機関との間に、双方の関心事項に従って協定が取り交わされ、戦略的協調が実施される。

C. 資金援助

国立勸業銀行 Banco Nacional de Fomento (BNF)、小農公庫 Crédito Agrícola de Habilitación (CAH)、農村開発基金 Fondo de Desarrollo (FDC)、及び畜産基金 Fondo Ganadero (FG)等の国営金融機関は生産者に対する貸与業務を行っている。

国立勸業銀行 BNF は、PG-P14 対象酪農場に対し 42 億グアラニーを 2003 年～2004 年に支出する予定である。

PG-P14 の貸付条件は7年で金利は24%であり、資本・運転資金投資のために事業総額の70%まで貸し付けが可能となされている。

D. 衛生・品質

本項目は畜産官房を責任機関とし、動物性食品・副産物管理局 Dirección de Normas de Control de Alimentos y Sub Productos de Origen Animal (DINOCOYA)、畜産防疫局 Dirección de Protección Pecuaria (DPP)、畜産研究生産局 Dirección de Investigación y Producción Pecuaria (DIPA)、獣医学研究所 Laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario (LIDIAV)、国立動物衛生局 (SENACSA)、及び酪農家を通じて活動を行う。

目的

- 不純物、抗生物質、病原性微生物、コロニー形成微生物、汚染物等が混合しておらず成分上質の高い製品を確立させる。
- 高品質の乳製品を製造する。
- 製品、及び酪農家から最終目的地（消費者、集乳センター、乳業）までの牛乳や製品の質を保証する。
- 乳牛の死亡率を減少し、乳牛の個別生産性を向上させる。
- 各乳牛種の様々な疾病を減少させる。

目標

- 死亡率の減少
- 各乳牛品種の様々な疾病の減少
- 牛乳汚染物の減少

活動

- 乳質検査のために人材育成を行う。
- モデル農家、モデル生産者グループ及び集乳センターに対し、栄養分析、細胞のカウント及び抗生物質の残留検査を行う。
- 牧草、濃厚飼料、産業副産物、農場副産物等、家畜飼料の分析を行う。
- バレリート試験場、及び国内で確認されているモデル農家とモデル生産者グループが所有する機材の維持管理・補修を行う。
- ブルセラ病、結核、口蹄疫等各種疾病の検査を行い、撲滅を図る
- 計画的なワクチン投与により感染症の蔓延を予防する
- 適切な寄生虫病検査計画を確立する（外部寄生虫・体内寄生虫）
- 乳牛を確保するためにも小規模生産者の組織力を強化する。

国家酪農開発振興計画

> D-1 乳質

2004年予算

担当部署：畜産研究生産局酪農部

乳質改善

目的	目標	活動	費目	詳細	金額	合計	地域	月
1) 乳質改善計画を策定する	1. (牧場における) 簡易乳質検査技術を確認させる。(4 県：XIII-XV) 2. ラボにおける乳質検査手順を確認させる。(4 県：XIII-XV)	1. 乳房炎検査カップを使った検査を行う。 2. アルコールテストを行う。 1. ミルク缶及び冷蔵タンクにある牛乳体細胞のカウントを行う。 2. 牧場及び集乳センターにおける牛乳の生物・化学検査を行う。	230	技術者2名の出張手当×120日 運転手1名の出張手当×120日	130,000×2×120 112,000×120	31,200,000 13,440,000	Central Cordillera Paraguari Pte. Hayes	1月～12月
			360	燃料	4,800 ㊦ x 2,480Gs. X 100	11,904,000		
			390	潤滑油	㊦ x 4 x 250,000	1,000,000		
			340	消費財(タイヤ)		5,000,000		
			350	事務用品		23,400,000		
			350	化学製品				
			240	車両整備		6,000,000		
						91,944,000		

技術移転

目的	目標	活動	費目	詳細	金額	合計	地域	月	
2) 国内全酪農地域において、不足する国内需給を充足させるための乳質・乳量生産の向上を促進させる。	2-1. 牛乳生産実習を行う。 2-2. 実習に参加した生産者の農家を訪問し、モニタリングを行う。 2-3. 生産者への指導訪問を行う。	5県牛乳生産者への訓練 10コース	360	燃料2,500 ㊦	2,500	6,650,000	Caaguazu Caazapa San Pedro Concepcion Cordillera	2月～11月	
			230	技術者4名の出張手当 同、運転手×200日 コピー用紙10包	130,000	104,000,000			
			330		112,000	22,400,000			
						25,000	250,000		
			「パラグアイ牛乳生産向上計画」 生産者育成	360	燃料800 ㊦	2,500	2,000,000	Paraguari Misiones Cordillera Villa Hayes	1月～12月
		230		技術者2名の出張手当・交通費	5,000,000	157,710,800			
		123		同、技術者6名×13アシスタント×13	500,000	39,000,000			
		350		運転手×13	300,000	3,900,000			
		150		化学物質	300,000	3,900,000			
		330		謝礼		5,000,000			
330	印刷費用			10,000,000					
330	印刷費用		5,000,000						
330	パンフレット(7,000枚)	1,600	5,000,000	11,200,000					
						381,010,800			

国家酪農開発振興計画

技術移転

目的	目標	活動	費目	詳細	金額	合計	地域	月		
3)牛乳の衛生的な扱いを取り入れ、質の高いチーズやその他副産物に加工・奨励する。	3.1. 各種乳製品の家の内的製造法について説明会等を行う。 3.2. 支援対象地域において、チーズ及びその他乳製品の家内工場の設置を振興する。	乳製品の家の内的製造法についての10回実施する。	360	燃料 2,500 ¥	2,500	6,250,000	Caaguazu Caazapa San Pedro Concepcion Cordillera	2月～11月		
			230	技術者2名の出張手当 x 100	130,000	26,000,000				
			330	同、運転手1名	112,000	11,200,000				
				コピー用紙2包	25,000	50,000				
			360	燃料 2,500 ¥	2,500	6,250,000			同上	2月～11月
			230	技術者2名の出張手当	130,000	26,000,000				
330	同、運転手1名	112,000	11,200,000							
				25,000	50,000					
4)奨学制度による研修	4.1. 県の技術者への訓練・育成を行う。	奨学金の獲得	840	民間または国際部門へ經常送金	7,000,000	21,000,000	Central	1月～12月		
小計							108,000,000			

業務支援

2004年予算

目的	目標	活動	費目	詳細	金額	合計	地域	月
5) 県の技術・業務活動を支援する。	5.1 報告書作成 データ収集処理	DIPA 酪農部内事務局の維持管理	330	コピー用紙2包	20,000	40,000	San Lorenzo	1月～12月
				プリンター用トナー x 10	138,600	1,386,000		
			360	フロッピー x 10箱	15,000	150,000		
				技術・専門サービス		2,000,000		
				事務用品		1,000,000		
				OHP		3,000,000		
	清掃用具		500,000					
	燃料 1000 ¥		2,500	2,500,000				
						10,576,000		
						591,530,800		

➤ D-2 牛乳検査 Sub Componente Control Lechero

本活動項目は以下の機関が担当する

- 農牧省各機関 (DIPA、DEAG、DEA、LIDIAV)
- パラグアイ農村協会 (Asociación Rural del Paraguay –ARP)
- 牛乳生産者組合 (Asociación de Productores de leche-APROLE)
- 社会福祉厚生省 (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social-MSP y BS)
- 国立動物衛生局 (Servicio Nacional de Salud Animal-SENACSA)
- 農学部、獣医学部 (アスンシオン国立大学 - UNA)、農村経営学部 (UNINORTE、COMUNEROS 等)
- 県、地方自治体、生産者協会
- 全国の生産者協会・組合

予算 (5年)

燃料×2.480/Gs/l×65.000 l	Gs.	161,200,000.-
潤滑油×15.000/l×500 lts.	"	7,500,000.-
タイヤ(8×350.000)	"	2,800,000.-
借用車両の整備 (DIPA-MAG)	"	18,000,000.-
事務備品 ()	"	15,000,000.-
器具、試薬、化学薬品	"	217,000,000.-
OA 機器 (ハードウェア)	"	50,220,000.-
OA 機器、ソフト (Windows、Office、Cuentas、Man、Hato)	"	43,400,000.-
旅費 50×3×Gs. 130,000.	"	19,500,000.-
旅費 50×1×Gs 112,000	"	5,600,000.-
予算合計		540,220,000.-

活動内容

本計画に参加する可能性のある農家への訪問及びその情報収集。第1フェーズでは6県(セントラル)、第2フェーズでは7県訪問する。

(生産量の把握が可能な目盛り付の) 牛乳缶または乳牛の足元に置かれる牛乳缶の適切な管理を行うた

国家酪農開発振興計画

めに対象農家において必要機材を整備・設置する。

本計画に含まれる家畜の適切な識別。耳標、入れ墨等で適切に識別されている各乳牛の繁殖、生産、衛生状況などの台帳を作成する。

次のステップとして生産の管理があるが、これは本計画が選択する以下の方法で行われる。

- 1) 午前・午後と一日二回ランダムな検査を行う。
- 2) 翌日以降 2 回の検査を行う。検査官は農家を訪問して計画対象乳牛の牛乳生産量をチェックし、専用の用紙に記入する。検査終了後、検査官は農場所有者に対し、用紙の最下部に同意のスタンプを氏名・署名とともに捺印するよう依頼する。

同じく検査の際、生物化学分析のためのサンプルを採取。これらのサンプルはラボまでの搬送に耐えられるよう適切な容器に保存・識別される。

分析については、体細胞のカウント (CCS)、たんぱく質、脂肪、無脂固形分、全固形分の特定が行われる。

ラボの分析結果について報告書を作成し、これを計画のデータベースにおとす。これらの情報は計画参加者がいつでも入手できるように整備され、農家はそれぞれの牛群の状態をまとめた情報を定期的に受ける権利がある。

活動計画

活動	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
農家の情報収集 (第1フェーズ、第2フェーズ)	×	×	-	-	-
検査官の訓練	×	×	×	×	-
CMT 機材の購入・設置	×	×	-	×	-
検査用紙の作成・配布	×	×	-	-	-
公式牛乳検査の実施	×	×	×	×	×
技術支援、委員会・団体の結成	×	×	×	×	×
中間評価	-	-	×	×	-
最終評価・結果の発表	-	-	-	×	×

➤ D-3 牛の結核病

目的

- 結核陽性牛を公認の屠殺所で処分し、酪農の衛生状況の改善を図る
- 人畜共通伝染病である牛の結核から人体を保護する
- 中小規模生産者の全ての組織に対する技術支援
- 現場サンプルにより、牛の結核の確認をラボにおいて行う
- 清浄化中の牛群、陰性の牛群及び結核フリー牛群をそれぞれ公式に認証する
- 疾病モニタリングの技術・衛生的な手順を維持する
- 地元、地方、全国的なメディアを通じて衛生教育プログラムを推進する

期待される効果

- 乳牛群からの結核感染牛の排除
- 計画対象地域における結核蔓延の減少
- 体に良い牛乳の確保
- 農家及び従業員の健康安全
- 結核フリー牛群がもたらす様々なメリット

目標及び期待される成果

- 計画1年目は半年毎に牛群の75%を清浄化する
- 識別され焼印を押された陽性乳牛100%に対する技術指導
- 地域社会における衛生サービスの拡大

戦略

- a. 本活動項目は村・区などの生産者を巻き込んで段階的に行われ、清浄化の実施に当たっては SENACSA の地方事務所等の資材や設備、獣医や技術補助員を利用する
- b. 乳牛へのツベルクリン接種、タグによる識別化、陽性牛・陰性牛の烙印を行い後にこれを淘汰する
- c. 屠殺所でのサンプルのラボ分析及び処分された乳牛のへ補填

d. 積極的な疾病モニタリング、清浄地域への乳牛の移入管理、保証付き製品・副産物の販売

活動

- ▶ ツベルクリン接種を施された牛の識別化を行う
- ▶ 尾根部皺壁にツベルクリンワクチンを接種する
- ▶ 6ヶ月以上の牛全てに対し、ツベルクリン接種を行う
- ▶ 72時間後に検査を実施する
- ▶ 結果を表に記入する
- ▶ 認証表を作成し生産者に結果を渡す
- ▶ 牛の右頬にT字の焼印を押す
- ▶ 公認屠殺所において陽性牛の処分を管理する
- ▶ 衛生的な乳牛の輸送管理を行う
- ▶ 衛生班の活動の日程を設定する

対象地域及び乳牛の推定頭数

東部	516,714 頭
西部	182,621 頭
合計	699,335 頭

評価：

1年目 70%、2年目 80%及び3年・5年目 100%と段階的に乳牛群の清浄化を行う。

使用可能な資材

a. インフラ設備：地方事務所

Cordillera、Eusebio Ayala、Arroyos y Esteros、Caaguazú、Cnel. Oviedo、J. E. Estigarribia、Misiones、San Juan、San Ignacio、Santiago、Paraguari、Caapucú、Carapeguá、Central、San Lorenzo、Roque Alonso、Guarambaré 及び Alberdi。

国家酪農開発振興計画

b. 人員

獣医	15
技術補助員	30

c. 生産者負担の清浄化費用

3300 グアラニー×1頭 プラス IVA (付加価値税) ワクチン、投与及び検査を含む。

2004 年予算

	費目	年間
	人件費	
報酬・賞与		3,000,000
	非人件費	
出張手当 (調整員)		5,000,000
交通費		600,000
	その他事前に特定されていない費用	
道路通行料		115,000
	消費財・資機材	
燃料・潤滑油 (調整員)		350,000
燃料・潤滑油 (17 県の地方事務所)		28,613,000
事務用コピー用紙・画用紙		1,135,000
	設備投資	
移動手段 (ブルセラ病、牛の結核病の調整員)		200,000,000
PPD ツベルクリンワクチンの確保・維持		6,000,000
	ラボ用消費財・資機材	
ガラス、陶器、磁器製品		2,000,000
小型医療・外科用品		1,500,000
合計		248,313,000

処分された陽性牛の補填にかかるコスト

乳牛 6,950 頭に対する結核の発生率 3% = 屠殺所で処分された乳牛 209 頭
×700,000 グアラニー

146,000,000

2005 年予算

国家酪農開発振興計画

費目	年間
人件費	
報酬・賞与	6.600.000
研修・訓練	12.000.000
非人件費	
出張手当（調整員）	5.000.000
交通費	660.000
その他事前に特定されていない費用	
道路交通料	330.000
消費財・資機材	
燃料・潤滑油（調整員）	385.000
燃料・潤滑油（地方事務所 66、地区事務所 17）	28.613.000
用紙	1.135.000
衛生教育・広報	3.000.000
設備投資	
ラボ用消費財・資機材	
ツベルクリン PPD ワクチンの確保・維持—診断	6.000.000
ガラス、陶器、磁器製品	1.500.000
合計	65.223.000

各生産者への SENACSA による清浄化のコスト
 2年目に 3%を処分=90 頭×800,000 グァラニー **72.000.000**

2006 年予算

費目	年間
人件費	
報酬・賞与	6.600.000
研修・訓練	12.000.000
非人件費	
出張手当（調整員）	5.000.000
交通費	660.000
その他事前に特定されていない費用	
道路通行料	330.000
消費財・資機材	
燃料・潤滑油（調整員）	385.000
燃料・潤滑油（地方事務所 66、地区事務所 17）	28.613.000
事務用用紙	1.135.000
衛生教育・広報	3.000.000
設備投資	

国家酪農開発振興計画

ラボ用消費財・資機材	
ツベルクリン PPD ワクチンの確保・維持－診断	6,000,000
ガラス、磁器製品、培養器具	1,500,000
合計	65,223,000

各生産者への SENACSA による清浄化のコスト 3年目に3%を処分=60頭×900,000 グァラニー	54,000,000
--	------------

2007 年予算

目標別費用	年間
人件費	
報酬・賞与	7,200,000
研修・訓練	12,000,000
非人件費	
出張手当（調整員）	6,000,000
交通費	720,000
その他事前に特定されていない費用	
道路通行料	400,000
消費財・資機材	
燃料・潤滑油（調整員）	500,000
燃料・潤滑油 地方事務所 66 及び地区事務所 17	28,899,130
事務用コピー用紙	2,500,000
衛生教育・広報	4,500,000
設備投資	
ラボ用消費財・資機材	
ツベルクリン PPD ワクチンの確保・維持－診断	6,600,000
ガラス、磁器製品、培養器具	1,650,000
合計	70,969,130

2008 年予算

費目	年間
人件費	
報酬・賞与	7,200,000
非人件費	
出張手当（調整員）	6,000,000
交通費	720,000
その他事前に特定されていない費用	
道路通行料	400,000

国家酪農開発振興計画

消費財・資機材

燃料・潤滑油（調整員）	500.000
燃料・潤滑油 地方事務所 66 及び地区事務所 17	28,899.130
事務用コピー用紙	2,500.000
衛生教育・広報	4,500.000

設備投資

ラボ用消費財・資機材

ツベルクリン PPD ワクチンの確保・維持—診断	6,600.000
ガラス、磁器製品、培養器具	1,650.000

合計	58,969.130
----	------------

予算概要

2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	合計
258,313,000	65,223,000	65,223,000	70,969,130	58,969,130	518,697,260

> D-4 牛のブルセラ病撲滅

牛のブルセラ病対策計画は 1979 年に開始され、当初より活動は市及び生産者組織間で取り交わされる具体的な支援協定を通じて行われてきている。

目的

牛のブルセラ病の排除及び撲滅により、酪農の所得と質の向上を図る。

- 清浄化中の牛群、陰性牛群、フリー牛群、フリー地域の正式な認証を行う
- 牛のブルセラ病の診断技術を改善・拡大する
- 公認屠殺所における陽性牛の処分により、酪農部門の健全化を図る

目標

- 陽性牛を処分することでリスクを軽減する
- 生産される牛乳の衛生・質を向上させる
- 疾病の流行を軽減させる
- 疾病フリー牛群がもたらすメリットを享受する
- 消費者の健康を保護する
- 1 年目 70%、2 年目 80%及び 3 年・5 年目 100%と段階的に乳牛群の結核の清浄化を行う。

国家酪農開発振興計画

対象地域

全国

人材

地方・地区事務所の獣医 60 名。

移動手段

SENACSA は各地方事務所の移動手段の確保に協力し、燃料・潤滑油にかかる経費を提供する。

牛のブルセラ病の清浄化費用 (3,300 グァラニー) は農家負担となる。

目標別費用	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
人件費 報酬・賞与 研修	7.200.000	7.200.000	7.200.000 24.288.747	7.200.000	7.200.000
非人件費 出張手当 人材育成	6.360.000	6.360.000	6.996.000 15.000.000	7.695.600	8.465.160
輸送・保管 小包郵送料 道路通行料	250.000 500.000	250.000 500.000	250.000 600.000	250.000 600.000	250.000 650.000
消費財・資機材 燃料・潤滑油 事務用コピー用紙 事務用品・教材 医療・外科器具 タグ及び取付機 疾病モニタリング	22.226.400 1.963.200 14.521.500 29.540.000 12.000.000 15.000.000	22.226.400 1.962.200 14.521.500 29.540.000 12.000.000 15.000.000	24.449.040 2.400.000 5.000.000 32.494.275 13.200.000 15.000.000	26.893.944 2.800.000 5.000.000 35.743.702 13.200.000 15.000.000	29.583.338 3.000.000 7.000.000 39.318.072 14.520.000 15.000.000
小計	109561.350	109.560.350	146.878.062	114.383.246	139.986.570

E. 研究、技術移転及び畜産業

本活動項目は畜産研究生産局 Dirección de Investigación y Producción Animal (DIPA)、バレリー
ト試験場 Estación Experimental Barrerito、モデル農家、モデル生産者グループ、農業普及局
Dirección de Extensión Agraria (DEAG)、農業教育局 Dirección de Educación Agraria (DEA)、獣
医学部 Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV)が担当となる。

目的

- 展示農場の設置
- 技術者、生産者の育成
- 全国のモデル農家及びモデル生産者グループを決定する
- 人工授精により繁殖率を改善する
- 中小規模酪農家に改良技術を移転する
- 製品・副産物の販売ルートを確保する

目標

- 展示農場が整備され、かつ機能する
- モデル農場及びモデル生産者グループが整備され、かつ機能する
- コース、セミナー、ワークショップ等で訓練を受けた生産者・技術者の数
- 識別されたモデル農家及びモデル生産者グループ数
- 人工授精を利用する生産者の数

活動

- 生産者、検査官、技術者、農場従事者を対象とした研修コースの実施
- 展示農場、モデル農家、モデル生産者グループへの教育指導的な訪問
- 機材、機械、家畜の貸し出し
- 人工授精の実施
- 研修コース用教材の作成

- 手作り乳製品の製造法についての研修コースの実施

➤ E-1 教育：獣医学部－畜産部乳牛研究室

獣医学部はその構造の中に畜産科、繁殖科、家畜栄養科、微生物科、寄生虫科及び大学普及科を有しており、それぞれの主な機能は教育、研究、サービス提供となっており、各分野に精通した講師が配置されている。

畜産科は教育試験場を有しており、なかでも「乳牛研究室」は近代的なものと粗野なつくりのものと二つのモデル設備を所有している。この設備で飼育されている品種はホルスタインとブラウンスイスで、学生や生産者に対して展示されている。

乳牛研究室にはこの分野に長けた8名の技術者が籍を置いている。

獣医学部は国家酪農開発計画において、各科を通じての生産者や専門技術者を対象とした訓練・研修・技術支援を提供することができる。

これらコースについては、以下のように必要に応じてそれぞれ異なる形式に分けることも可能である。

◆ 酪農家コース

目的：以下の分野の適切な管理技術について訓練を行う。

飼料給与

繁殖

家畜衛生

手動・自動搾乳

仔牛、育成雌牛、成牛の飼育・管理

生産・衛生管理台帳、帳簿

目標：アスンシオン国立大学（UNA）獣医学部の農場、または酪農地域の農場において座学・実習コースを行う。コースは生産者の要求に応じて様々なコースが毎月実施される。

獣医学部でコースが行われる場合：

獣医学部の協力内容

人材

乳牛研究室の設備

機材

講義室・視聴覚資料

本酪農計画の協力内容

獣医学部施設までの生産者の送迎と交通費

生産者のための教材

コンピューター1台

プリンター1台

ノートパソコン付きプロジェクター

生産者の農場または獣医学部外部でコースが行われる場合：

獣医学部の協力内容

人材

視聴覚資料

本酪農計画の協力内容

農場までの技術者の送迎と交通費

生産者のための教材

技術者に支給される一日当たり 20 ドルの手当て

◆ 専門技術者コース

目的：以下の分野において理論・実習の両面で技術を実状に合わせることを目標とする。

繁殖及び品種改良

栄養及び飼料の配合

家畜衛生

酪農経営

目標：獣医学部講師の指導の下で、それぞれ 2 日間の異なるコースから成る専門技術者のためのコースを 2 ヶ月ごとに行う。

獣医学部の協力内容

人材

乳牛研究室の施設

講義室及び視聴覚資料

本酪農計画の協力

コース参加者のための教材

獣医学部の乳牛研究室は、今後実施されるコースの目的及び目標を達成するにあたり、いくつかの機材調達や整備が必要である。

必要経費

情報機器：CD 書き込み可能なコンピューター、プリンター、スキャナー、無停電電源装置

..... 3.500 USD

ノートパソコン付きプロジェクター 5.000 USD

自動搾乳器（現存の搾乳器の近代化、補修、維持管理） 5.000 USD

教材.....

交通費.....

➤ E-2 人工授精による品種改良

本活動の担当機関である DIPA は優先課題として、現在・・・にある人工授精機材を取り戻し、且つ補修整備を行うこととしている。

国家酪農開発振興計画

B) 生産者及び農牧技師を訓練強化する	B-1 各県において人工授精技術についてのコースを実施する	座学・実習コースを実施する	技術者×50日×130,000ｸﾞﾌﾞｰの出張手当支払い 技術補助員×50日×112,000ｸﾞﾌﾞｰの出張手当支払い 1200km走行用の燃料216ℓ パンフレット印刷 ファイル100冊 コピー用紙1包 ボールペン2箱 薄紙1巻き 色違いのマーカー12本 使い捨ての手袋500 精溜アルコール50ℓ	6,500,000 5,600,000 540,000 600,000 120,000 25,000 100,000 100,000 50,000 175,000 250,000
C) 県の技術者の訓練強化する	技術者の知識の更新、育成を行う	国内・国際的なセミナー、ワークショップ、講演等に参加する	研修	30,000,000
D) 業務支援	人工授精センターの機能を保証する	センター及び車両への無線の設置 液体窒素製造機の維持管理・補修 人工授精センターラボの維持管理・補修 車両2台の維持管理・補修 建物・設備の維持管理・補修 燃料購入のための手続きを行う 報酬支払いの手続きを行う	ピックアップ用無線2台 人工授精センター無線1式 エンジンオイル購入40 オイル購入90箱 オイルフィルター購入 エアフィルター購入 燃料フィルター購入 チューブ付きタイヤ購入 ブレーキオイル購入 部品各種購入 建材の購入 ベンキ 燃料1000ℓ 精液配布に使用される燃料の購入 日×200km=936 ×月=11,232×年 道路料金 2×日=10,000×2 日=260,000 技術者1名×12ヶ月 人工授精技師2名各400,000 ×12ヶ月 ラボ助手1名300,000 牛飼、2名各200,000×12 ヶ月 手数料徴収人400,000	6,000,000 6,000,000 3,000,000 10,000,000 250,000 150,000 500,000 500,000 500,000 6,000,000 90,000 3,000,000 2,000,000 350,000 2,500,000 28,080,000 3,210,000 6,000,000 9,600,000 3,600,000 2,400,000 4,800,000

国家酪農開発振興計画

目的	目標	活動	内容	金額
A) 人工授精を通じて酪農の改善を振興する	A-1 種牛の購入	1-種牛の購入	1-ジャージ 1-ホルスタイン	20,000,000
	A-2 生産者 3,000 人に対して人工授精サービスを提供する	1-精液の採取、検査及び加工	人口膈 12	360,000
			ゴム内筒 50	600,000
			ゴム円錐筒 50筒 500	500,000
			筒プロテクター 24	1,500,000
			精留アルコール 24 ㍓	48,000
			スライドグラス 1,000	120,000
			カバーグラス 1,000	150,000
	A-3 精液 5,000 本確保	ストロー購入	50 ㍓の温水器 1 台	150,000
			1 キロの綿 20 巻き	1,200,000
0.5ml のストロー 70,000			120,000	
	配合飼料購入	種牛用配合飼料 2,500kg	70,000,000	
		夏季一日 3 キロ 冬季一日 5 キロ	35,000,000	
		口蹄疫ワクチン	50,000	
		IBR DVB ワクチン	100,000	
		IVERMECTINA 抗寄生虫剤	50,000	
	薬品・使い捨て用品の購入	ミネラル強壯剤	120,000	
		10ml、20ml の使い捨て注射器	50,000	
		ピストル式注射器 2 本	250,000	
	低温槽の購入	10 ㍓の人工授精用ポット (3 台)	10,000,000	

➤ E-3 カアプクーバレリート試験場

展示農場 (2004 年予算)

国家酪農開発振興計画

目的	目標	活動	費目	金額
試験場家畜の品種を改良する	種牛：ブラマン3頭、ネローレ2頭、アングス1頭、ホルスタイン2頭の購入	購入のために全国各地の農場の能力の高い種牛を選別する	560	65,000,000
		国内・国外原産の能力の高い種牛の精液を選別する	560	10,000,000
	放牧用の草地60ha、乾草50ha、ソルゴ50ha、及び飼料用作物10haの栽培	耕起、施肥、播種	360	20,000,000
			350	10,000,000
			390	15,000,000
		栽培牧草の50haを乾草調整する	360	4,590,000
	200haの自然草地改良のための農機具（回転式）の購入	自然草地の草刈り	530	15,000,000
			360	8,000,000
	配合飼料とミネラルの給与を保証する	牛、馬、羊に対する配合飼料とミネラル分の給与	310	75,000,000
	人員の食糧を確保する	試験場従業員に食糧を支給する	310	102,000,000
	獣医学要因及び物品類の確保	薬品、ワクチン、薬剤、医療器具の支給	350	120,000,000
当国畜産部門の牛の品種改良技術を確立する	改良種牛の普及のためにセリ市を2回にわたって行う	種牛、屠殺用家畜、越冬飼育場用家畜販売のためにセリ市を2回にわたって開催する	260	2,000,000
			360	1,000,000
	不利な気象状況にある家畜のための日陰と休息所を設置する	耕起、砕土、苗床、ポットの準備、苗の植替え	360	1,000,000
			390	1,000,000
	家畜・人間用の水を確保する	井戸やため池づくり	520	1,500,000
			360	5,000,000
	より良い生活水準のために建物の機能性を100%維持する	建物・電気設備の維持管理・補修	240	5,000,000
			390	6,000,000
		管理ルート、鉄柵、橋、内部道路、通路の維持管理・補修	360	12,000,000
			390	12,000,000

国家酪農開発振興計画

適切な機能を確保するために試験場のインフラ設備の改善・維持管理を行う	機械類、農業機材、車両等を100%の状態に維持する	機械類、農業機材、車両等の維持・補修	240	5,000,000
			590	15,000,000
合計				

- これらの活動項目は付属資料に盛り込まれている
-

➤ E-4 草地飼料

本活動項目の担当機関は農牧省畜産局（DIPA）の草地飼料部である。

同部は、アルトパラナ県イグアスを所在地とするCETAPAR（パラグアイ農業総合試験場）といった関連機関と共同で試験圃場を利用しているが、これらの試験圃場は設備や交通手段の不足で十分に活用されていない。

目的

- 技術の研究及び移転
- 品種改良・増殖
- 管理作業の実施
- 技術者・生産者の育成

人員及び組織

農業技師 5 名が草地飼料部に従事しており、うち 3 名がマスター（修士号）を取得、2 名が在職者コースで訓練を受けている

活動

近年、草地飼料部は計画的な活動を行ってきてはいるが、車両、燃料、設備（鉄柵、水のみ場）等の不足により、必要とされている規模での活動が困難となっている。

草地飼料部は、試験圃場で有望とされた Pennisetum purpureum cv. Camerún、King Grass、

国家酪農開発振興計画

Morado, Taiwan A148、Leucaena leucocephala cv.17498, 17491, 17502、Cynodon nlemfuensis cv. Tifton 85、Arachis pintoi 等の粗飼料を支給してきている。

普及活動については現場に出向き、農家訪問や関連グループとの会合を行っている。

見通し

草地飼料部による経費試算

	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
1-研究	28,901,709	34,682,051	41,618,461	49,942,153	59,930,584
2-技術移転	8,904,006	10,684,807	12,821,769	15,386,122	18,463,347
3-技術者訓練	5,000,000	6,000,000	7,200,000	8,640,000	10,368,000
4-車両整備	12,000,000	3,600,000	4,320,000	5,184,000	6,220,800
5-データ処理	2,200,000	2,640,000	3,168,000	3,801,600	4,561,920
合計	57,005,715	57,606,858	69,128,230	82,953,876	99,544,651

F. 乳業会社に関する監督

本活動は動物性食品管理局 Dirección de Normas y Control de Alimentos de Origen Animal (DINOCOA) が乳業管理部を通じて行うものとする。

目的

乳業会社、ヨーグルト製造所、チーズ製造所、集乳センターに対する監督を行う。

中小規模生産者への訓練を実施する。

目標・指標

- 全乳業会社、ヨーグルト製造所、チーズ製造所、集乳センターを監督する
- 訓練を受けた生産者数

活動

- 訓練コースを実施する
- 乳業プラント、ヨーグルト製造所、チーズ製造所、集乳センターへの検査を行う
- メルコスールの品質基準や要求事項を普及させる

G. 技術支援及び生産者の組織化

農業普及局 Dirección de extensión Agraria (DEAG) 及び国家組合院 y del Instituto Nacional de Cooperativismo (INCOOP) が担当する。

目的

- 組織化されたグループが酪農事業を技術的に経営管理できるよう自己運営能力の開発に寄与する
- 中小規模のモデル農家 1000 戸の技術力、自己運営能力、経営力を強化する
- 市場からの要求事項を踏まえ、製品供給の拡大を図るべく、品種・衛生・飼育管理の改善によって牛乳生産と生産性の効率性を向上させる
- 協同組合（その前身的な組織を含む）を形成する

目標

技術支援

- 酪農家への技術支援、人材育成、モニタリングにより以下を達成する
 - a) 牛乳の一人当たり年間消費量：極めて低いため、最小限一人当たり年間 120～150 リットルにまで増加させる
 - b) 牛乳の平均生産量の増加：小規模農家で一頭当たり 3 リットルから 5 リットル、中規模農家で一頭当たり 10 リットルから 13 リットルの増加を目指す

- c) 本プロジェクトの支援を受けた酪農家が消費用・加工用に衛生的に質の高い牛乳を最終消費者に提供できるようになる
- d) 簡易技術の導入：農場で使用される飼育管理、衛生、飼料給与、流通販売、牛乳の加工について簡易技術の導入を図る
- e) 土地の適切な利用についての知識：中小規模生産者の永遠の課題でもある、冬季飼料給与を中心に生産者が飼料用作物及び放牧用草地の合理的な利用法を身につける
- f) 乳牛の品種改良：営農形態を考慮しつつ、乳牛群の40%～50%を目処に改良する
- g) 以下の繁殖指標の改善を目指す
 - 育成雌牛の初回交配時期26～27ヶ月を18～20ヶ月に短縮する
 - 初回出産を27ヶ月または29ヶ月とする
 - 分娩間隔を18ヶ月から15ヶ月に短縮する
- h) 牛の寿命の延長：哺乳回数を3回から5回に増やす
- i) 適正管理技術移転の普及：酪農家への60%～70%の普及率を達成する
- j) 農家における粗飼料（青草）の確保率を60%～80%に増加させる
- k) 中小規模酪農家の飼料用作物の生産性を年間40トンから年間100～120トンに増加させる

目的及び目標達成には以下の点に着目すること。

強化：技術的な活動に関与する農業普及局の監督事務所や地方事業所等の強化、酪農場のモニタリング及び管理。

人材：DEAGによる現場作業の実施とモニタリングのために少なくとも8名の獣医を採用する。

移動手段、燃料、交通費

獣医が現場の監督事務所及び地方事務所において、時間・タイミングともに適切な作業を行えるようにする。

関連機関との強力な調整：県、市、区、国立機関（SENACSA、DIPA、獣医学部）、国際機関、教区、パラグアイ農村協会（ARP）及びNGO。

資機材：DEAG（農牧省普及局）所管の17の監督事務所が実施する人工授精による品種改良活動に不可欠である。

- 11フィートの冷蔵庫
- ストロー保存のためのポット
- 人工授精師用アタッシュケース
- ストロー注入器
- 注入器の鞘
- ストロー解凍のための検温器
- ストロー・カッター
- 精溜アルコール
- 中性洗剤
- ゴム長靴
- エプロン
- 脱脂綿
- 乳牛種牛の精液（ホルスタイン、ジャージー）
- 液体窒素
- 窒素測定のための定規
- 使い捨て手袋

薬剤類

- Ivomec 50 cc
- Diodotonic fosforado 500 cc
- 注射用 Terramicina 250 cc
- Lotajen 100 cc
- u.i.5 百万分の Penta biótico
- Rudavet calcificante 250 cc
- Tantum 100 cc
- Vitasan ADE 100 cc
- Irondelplus 250 cc
- Ectoplus 100 cc

家畜衛生用品

- 50cc の金属製自動注射器
- 20cc の金属製自動注射器
- 50cc の注射器の予備一式
- 20cc の注射器の予備一式
- 50cc、20cc、10cc の使い捨て注射器
- 大型発泡スチロール製アイスボックス
- 短い注射針 (箱入り)
- 長い注射針 (箱入り)
- 20 号の採血用注射針 (箱入り)
- 採血用持針器
- 金属製の瞳内視鏡
- 18cm の鼻保定器
- 真空のガラス管 (100 個入りの箱)

- CMT 機
- ピペット、ディッピングびん
- 備品付き 20 リットルの噴霧器

活動

訓練コース

- 酪農

3 日間のコースを実施。

本コースは 17 の DEAG 監督事務所の技術者と農村部の生産者を対象とする。

テーマ：酪農（管理、衛生、飼料給与等）

コース数：17

参加者：普及員及び生産者 25 名

- 品種改良—人工授精

人工授精技術についての研修・訓練コース

期間：10 日間

講師：3 名

参加者：普及員及び農村部の生産者 25 名

コース数：17 各監督事務所から 1 コースを受講。

- 雌牛の育成

DEAG の監督事務所毎に 800 から 1000 頭の交配雌牛の準備が行われ、その後ブルセラ病診断のた

めの採血と牛の結核病診断のためのツベルクリン接種が行われる。いずれか、または双方の疾病に陽性反応を示す乳牛は排除されなければならない。

- 乳製品及び加工品の製造（ヨーグルト、ドゥルセ・デ・レチェ、チーズ）

期間：2日間

講師：2名

参加者：普及員及び農村部生産者 25名

コース数：17 各監督事務所に付き1コース

農家訪問

本計画に参加する DEAG の技術者は、計画対象農家について少なくとも月 8 回にわたって継続的なモニタリングを行う。また、手法や成果のデモンストレーションや教育指導的な巡回等も行う。

普及

酪農家用マニュアルと酪農生産、品種改良、給餌、乳牛の衛生に関する三つ折パンフレット等を作成し、畜産の担い手や生産者に配布する。

畜産活動普及のためにラジオやテレビを継続的に利用する。

生産者組織

目標

法的に組織され、活動的且つ参加に意欲的であり、DEAG の各監督事務所（17）によって組織強化された生産者の団体を 500 結成する。

活動展開

- 訓練コース

国家酪農開発振興計画

DEAG の監督事務所毎に生産者の組織化についての訓練コースが実施される。

期間：3～5 日間

講師：2 名

参加者数：25 名（普及員及び農村部の生産者）

予算

項目	年間小計	年	合計グアラニー
酪農（牛乳生産）	34,929,000.-	5	174,645,000.-
品種改良	73,771,500.-	5	368,857,500.-
雌牛の育成	146,064,000.-	5	730,320,000.-
加工品製造コース	14,080,250.-	5	70,401,250.-
農家訪問	29,152,000.-	5	145,760,000.-
生産者の組織化	15,465,750.-	5	77,328,750.-
地方事務所用資機材	496,980,448.-	1	496,980,448.-
車両整備	10,500,000.-	5	52,500,000.-
合計	820,942,948.-		2,116,792,948.-

上記予算は獣医 8 名を含んでいないが、それぞれの基本給与は 1,500,000 グアラニーで年間総額が 144,000,000 グアラニー、計画全体（5 年）で 720,000,000 グアラニーに上る。

- 本項目の総額は **2.836.792.948** グアラニーとなる。（**453.887.87** 米ドル）

注：地方事務所の資機材については、DEAG の 17 の地方事務所にあてられるその年限りの資材購入予算（29,234,144 グアラニー）盛り込まれており、本計画全体でその総額は 496.980.448 グアラニーに上る。

10. 結論

酪農部門の最重要課題を解決し、関連政策の指針となる行動計画を立てるためには国家酪農開発計画を本書で

国家酪農開発振興計画

述べた活動項目に焦点をあて、国内・国際機関や民間団体を巻き込んだ上で、県や市との連携を強化することが重要である。

活動各プロジェクトの実施は酪農部門の強化に大いに貢献するものであり、地域市場における競争力の強化と輸出に適した乳質の確保をねらいとする協同的な取り組みとなるであろう。

農牧省 畜産官房

中小規模生産者を対象とした酪農振興計画



畜産研究生産局

2004年4月

パラグアイ共和国

農牧省

畜産次官房

畜産研究生産局 (D I P A)

中小規模生産者を対象とした酪農振興計画 (草案)

策定メンバー

総括
メンバー

ニディア・フェレイラ	畜産研究生産局
アデラ・パイバ	企画総局
クレセンシオ・カセレス	畜産研究生産局
レオポルド・メルガレッホ	普及局
アルバ・マリア・マイダナ	畜産研究生産局
ウーゴ・ゴンサレス	同上
マリア・イネス・ペラルタ	同上
ペドロ・パニアグア	同上
ヘロニモ・ベルニス	同上

技術的支援

橋本 敬次
清水 洋
高世 奈奈子

(酪農を通じた中小規模農家経営改善計画－ J I C A)

2004年4月

目 次

I	序文	4
II	本計画背景	5
III	現状	8
IV	総合目標	12
V	プロジェクト目標	13
VI	特定目標	13
VII	戦略	13
VIII	目標	14
IX	実施計画	15
X	受益者	16
X I	重点分野	17
	A. 生産	17
	A 1. 自給飼料	19
	A 2. 人工授精による品種改良	20
	A 3. 記録の導入	21
	B. 衛生及び品質	22
	B 1. 衛生	22
	B 2. 牛乳の品質	23
	C. 啓蒙と普及	25
	C 1. プロジェクト広報	25
	C 2. 牛乳の消費	25
	D. 技術移転と生産者の組織化	26
	E. 流通	26
	F. モニタリングと評価	28
XII	経費（概算額）	28

持続性	29
牛乳の流通ルート	
関連機関	
結論	30
関連計画一覧	
付属資料	

I. 序文

農牧省は現在、経済の活性化及び農村部での貧困緩和の一環として、家族農業活性化に向けた活動を実施している。

国家家族農業活性化関連の計画の中で、最も重要な品目の一つとされているのは、中小規模農家における牛乳生産である。

酪農は、経済及び社会的にも重要な部門であり、主要な収入源の一つとなっているほか、食糧保障の観点からも重要で、牛乳は乳児の発育に不可欠なものであり、また他の世代においても重要な食料の一つである。

このことから、畜産官房は畜産研究生産局(Dirección de Investigación y Producción Animal, DIPA)を通じて、「中小規模生産者を対象とした酪農振興計画」を促進するため、サン・ロレンソを拠点とした展示モデル農場を設置し、さらに地方への展開を計画している。

酪農開発を行うためには、政府による施策、生産者による努力、関連セクターの協力等が一体となる必要がある。

農牧省は、総合的な農村開発という構想の下に、他の公共及び民間部門との活動調整を行った上で、食糧保障のための他の自給品目及び酪農を促進・実施させなければならない。

II. 本計画背景

1. 栄養摂取:

牛乳は主要なミネラル(鉄分、リン、カルシウム)及び高品質の動物性蛋白源であるほか、比率的には少ないものの、毎日の栄養摂取にとって重要な他の栄養素を含んでいる。また、知られている限りでは、牛乳は唯一、三つの基本栄養素を含んでおり、乳児の発育には不可欠であるほか、他の世代にとっても重要な食料となっている。この他、企業及び家庭レベルで生産できる様々な食品の原料ともなり得る。

2. 社会及び経済

酪農は経済及び社会的な役割も果たしており、重要な雇用源となっているほか、生産過程において関連セクターに雇用の場を提供し、かつ収入源ともなっている。

畜産官房には 61 の乳製品工場が公式に登録されており、本登録にはチーズ、ドゥルセ・デ・レチェ(Dulce de leche)、またはヨーグルトの生産工場が含まれている(2002 年)。また、この登録によれば、大多数の工場が約 60~70%の稼働率で操業しており、80%で操業しているのはわずか2工場に留まっている。

これらの状況にも拘らず、酪農の関連事業では、推定で 25 万人が雇用され、約 420,000 百万ガラニーを動かす市場が形成されている(「戦略フォーラム報告書：酪農部門、2003 年」)。また、牛乳の総生産額(2002 年)は約 251,000 百万ガラニーとなっており、畜産部門の総生産額の 11.3%を占めている(中央銀行、「国家生産報告 2003 年」)。

3. 牛乳生産の推移

パラグアイにおける酪農の改善は、Durham 種及びホルスタイン種が導入され、在来種との交雑に利用されたことから始まっている。

1953 年に人工授精センターが設置され、人工授精事業が拡大し、希望する酪農家に対する精液の供給が開始されたことから(1954 年)、酪農地域の発展が始まった。

一方、乳製品工業の発展は 60 年代にアスンシオンの周辺に端を発し、初のロングライフ牛乳の生産工場が 1983 年に設置されている(Chortizer Komitee)。

90 年代には乳製品工場が組合により幾つか設置された。現在では、乳業会社に搬入される牛乳の 75%を組合が取り扱っていると推定されている。(「メルコスール地域における畜産活動」、IICA、2002 年)

次の表はこの十年間の牛乳生産の推移と乳業会社への搬入量を示したものである。

年	生産量 (千リットル)	加工量 (千リットル)	生産量に対する加工分 の比率(%)
1992	247,605	90,709	36
1993	279,412	99,270	35
1994	282,208	102,506	36
1995	347,113	132,309	38
1996	391,682	121,974	31
1997	430,850	174,486	40
1998	422,664	164,359	39
1999	463,451	165,862	36
2000	488,941	172,777	35
2001	494,516	167,207	34
2002	480,882	183,493	38

出典: 戦略フォーラム報告書、酪農部門、2003年

乳業会社に搬入される牛乳は約 36%となっており、加工用牛乳の 50%は殺菌牛乳、次に滅菌牛乳、ヨーグルト、チーズ、加工乳、生クリーム、バター及びデザート
の順で使用されている。

牛乳及び加工品の輸入は、変動的ではあるが、2002 年は約 6,000 トンであった
 (「輸入許可品目：畜産統計：2002年」)。

酪農部門関連の幾つかの調査によれば、国内一人当たりの年間消費量の推定値に
 はばらつきがあるものの、世界保健機構 (WHO) が奨励する量(年間一人当たり
 145 リットル)を下回っていることで一致している。

4. 畜産のもたらす様々な貢献

- a) 農村部の活性化
- b) 家畜用飼料作物の生産及び肥料の適切使用による土壌と環境の保全

c) 食糧保障

近年では、畜産は増加の傾向にあり、現在では全国で約 20 から 25 百万ヘクタールの土地が畜産に利用されている。(「戦略フォーラム報告書」、2003 年)

牛乳には以下のような長所がある。

- a. 必要度の高い基礎食品であり、乳児の発育には不可欠であるばかりか、その他の世代にとっても重要な食料である
- b. 様々な環境条件の下での生産が可能である
- c. 多様な食品、乳製品の生産を可能とする
- d. 雇用の場を提供する
- e. 貧困層の食料及び収入問題を解決する

ここ数年間において牛乳生産はかなりの成果を達成しているが、本部門の発展を確立させるためには、まだ解決すべき幾つかの限定要因に対応する必要がある。

III. 現状

以下の表では、中小規模の酪農家を対象として 5 酪農地域で行った実態調査の結果、明白となった限定要因を示す。

表 1: 調査対象 5 県における品種別乳牛数

県	頭数	ホルスタイン(%)	ジャージー(%)	雑種(%)	在来種(%)
Cordillera	1,408	59.8	3.1	32.1	5.0
Caaguazú	2,420	49.5	7.1	36.2	7.1
Misiones	2,079	32.9	0.1	58.1	8.9
Paraguari	2,613	42.4	3.5	47.3	6.8
Central	1,416	87.8	5.4	6.8	
平均	9,936	51.1	3.9	38.9	6.1

出典：中小規模酪農家経営実態調査報告、DIPA/JICA、2003年12月、頁10。

表 1 では、実態調査を行った 5 県の内、3 地域では乳用改良種が平均で 50%にも達しておらず、品種改良の必要性が認められる。

表 2. 飼養管理方法（被調査農家平均）

県	初回交配(月)	搾乳期間(月)	飼養頭数に占める搾乳牛の割合(%)	繁殖方法 (%)		
				自然交配	人工授精	両方
Cordillera	23.9	9.4	29.5	75	13.5	11.5
Caaguazú	26.1	9.1	30.8	71.8	14.5	13.7
Misiones	28.1	8.8	21.5	68	10	22
Paraguari	26.2	9.6	28.8	78.3	8.7	13
Central	23.5	10	36.2	66	23.4	10.6
平均	25.8	9.8	29.4	72.2	13.4	14.0

出典：中小規模酪農家経営実態調査報告、DIPA/JICA、2003年12月。

表 2 には、飼養管理状況と人工授精の利用について示されており、人工授精は Central 県の酪農地域での利用率が高いが、他は 15%に満たない水準となっている。平均的な初回交配月令(25.8 ヶ月)については、メス牛の管理方法に問題があり、かつ子牛の栄養管理不足によるものと推定される。

表 3: 問題点 (実態調査回答結果: 平均(%))

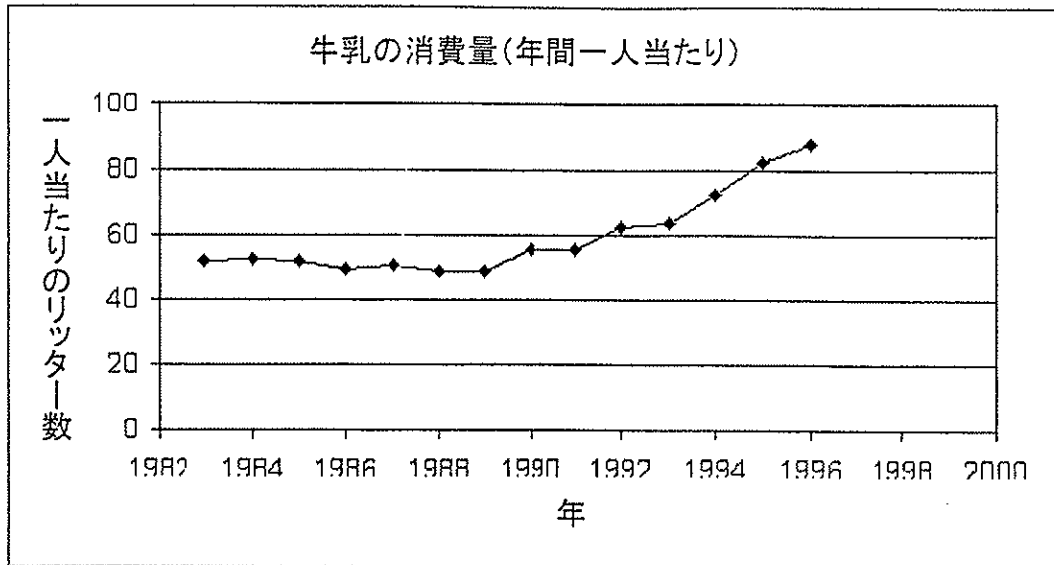
問題	Cordillera (%)	Caaguazú (%)	Misiones (%)	Paraguari (%)	Central (%)	平均
技術支援	34.7	63.1	51.0	50.6	43.8	49.6
品種改良	18.4	12.6	14.4	16.5	17.1	15.8
流通市場	12.2	1.9	16.3	8.2		9.6
製品の低価格	4.1	2.9	6.1	9.4	17.1	7.9
飼料給与	8.2	7.8		2.4	7.3	6.4
生産コストが高い	8.2	1.0	4.1	3.5	7.3	4.8
融資条件	8.2	4.8	6.1	2.3	2.4	4.7

出典: 中小規模酪農家経営実態調査報告、DIPA/JICA、2003年12月。

表 3 は、実態調査を行った 5 県において酪農家が抱える問題を示したものである。最も問題とされているのは技術支援の必要性であり、次いで品種改良となっている。このことから、政府、生産者及び関連部門が一体となった活動が必要であることを示している。これらの問題を克服するためには、関連機関である DIPA 及び DEAG が一体となって対処する必要がある。

消費:

この 15 年間における国内の牛乳の消費量の推移



出典：FAO, Food Balance Sheet.

生産者によって挙げられた問題のほか、牛乳には次のように注目すべき点がある。

1. 腐敗かつ汚染し易い
2. 製品の取り扱いには専門的な人材が必要
3. 流通させるためには最低限の加工が必要
4. 価格変動がある

以上のことから、牛乳生産の発展のために以下の基本方針を考慮する必要がある

1. 酪農家の経営の安定確保
2. 適切な計画実施により、需要と供給を安定させる
3. 適切な製品価格設定により、供給と価格を安定させる
4. 牛乳生産者団体の組織化

これらの基本方針達成のためには以下の点を必要とする。

⇒ 家族農業を基本として、地域の運営状況に応じた、多角的な経営形態を促進し、高生産性を目指した生産・運営体系を確立させる

- ⇒ 製品の安全性確保のため、生産から流通までの衛生措置を適用させる
- ⇒ 牛乳の生産状況、処理、牛乳及び加工品の流通に関する情報を普及させ、振興、広報及び啓蒙活動を実施する
- ⇒ 農家の経営への女性の参加を促す
- ⇒ 農家の経営及び環境に対する適切な措置を講じる
- ⇒ 酪農部門の持続的な発展達成のために、中央政府、県、市が生産者及び関連部門と一体となって努力する必要がある

2010 年における生乳の需要予測：年間一人当たりの消費量(WHO による推奨量)を 145 リットルとした推定値。

2010 年:

人口 6,169,000 人 x 145 = 年間 894,505 キロリットル。

年間の乳牛一頭当たりの生産量 = 10 リットル x 305 日 = 年間 3,050 リットル

搾乳期間中の平均生産量(一頭あたりの年間生産量 3,050 リットル)を考慮すると、必要な頭数は

⇒ $894,505 / 3,050 = 293,280$ 頭となる。

搾乳牛の頭数が全飼育数の 40%であることを考慮すると

$293,280 / 0.4 = 733,200$ 頭

733,200 頭が 2,010 年に必要な乳牛頭数で、現在の乳牛頭数が 699,200 頭であることを考慮すると

$733,200 - 699,200 = 33,866$ 頭、つまり 4.8%を 2,010 年までに増加させる必要がある。

IV. 総合目標

「国家酪農振興計画」では総合目標として次のように定められている。

「乳牛の生産性向上及び乳製品の一人当たりの消費量の増加によって、農村における住民の生活水準を向上させ、農村における貧困緩和に貢献する」

V. プロジェクト目標

「戦略的モデル」の導入により、農家の効率性と収益性を改善し、中小規模農家における酪農生産を促進させる。

VI. 特定目標

1. 牛乳の品質、生産性の向上及び自家消費用の食料増加に貢献する環境を設置できるよう指導を行う。
2. 国レベルの活動を通し、生産の新しい概念、及び生産者の参加及び関係者が経済的利益を獲得するための流通過程の統合を提案する。

VII. 戦略

「農家の主要な収入源としての自家製の牛乳及び乳製品の生産」と、総合的な生産体系の促進を戦略とする。つまり、主に飼料作物に基づいた酪農と、これに平行して、食料の生産、果樹栽培及び家畜の日陰林の設置を行う。

1. 適切な技術開発と普及:

技術支援は農牧省所管の各部署(DEAG、DIPA)が担当するものとするが、農業教育局(DEA)や他の民間プロジェクトによる技術支援と連携の上行うことも可能である。

2. 生産者の組織化:

牛乳生産はまず第一に家庭での需要を充足させ、これに平行して、集乳センターの設置、乳業会社への販売、自家製品の製造等を目的とした生産者の組織化を行う。

3. 資金援助:

第一段階においては、農牧省は設備投資、最小必要資機材及び乳牛の購入のため、金融機関(CAH、FDC 及び BNF)を通じて融資を提供しなければならない。また関連企業及び工場に対しても同様である。

4. 市及び県の巻き込み:

本プロジェクトの実施に当たっては、農牧省との協定及び提携により市や県の農業局の活発な参加を促す必要がある。

5. コミッティ及び協同組合を組織している女性を巻き込み、自家製乳製品の生産を促進させる。

6. ゾーニング

地域の自然条件及び草地飼料の調達状況に応じて、地域に適した家畜(乳牛)による牛乳生産を行う。

III. 目標

1. 一頭当たりの年間生産量を五カ年で 2,166 から 3,050 リットルに増加させる
2. 飼養頭数に対する搾乳牛の割合を 29% から 40% に増加させる
3. 乳用専用種の頭数を 2010 年までに 699,000 頭から 733,200 頭に増加させる
4. 初回交配月令を 26 ヶ月から 20 ヶ月に短縮する

5. 乳専用種の搾乳期間を 281 日から 305 日に増加させる
6. 人工授精の普及率を 13%から五年目の終了時には 30%に増加させる

IX. 実施計画

農牧省は、農牧省職員及び生産者訓練指導のため、サン・ロレンソ市に位置する畜産研究生産局の敷地内に「繁殖、飼料供与、及び飼養管理研修センター」を設置する。

本研修センターは、繁殖、飼育及び管理に関する適切な技術の普及を目指す。また、プロジェクトは、コンポーネント毎に段階的に実施される。

1年次：2005年

- DIPA 及びエウセビオ・アジャラ市 (Eusebio Ayala) 内試験場にモデル展示農場を設置する
- 農牧省職員の育成
- 農牧省普及局畜産部による生産者の組織化
- 牛乳の品質管理の開始
- 個体記録の実施(記録簿作成及び配布)

2年次：2006年

- 生産者研修及び牛乳の品質管理
- 集乳センターの整備
- 融資の供与
- 教材の作成と配布
- 農牧省職員を対象とした、最新人工授精技術に関する研修
- プロジェクト及び牛乳消費の振興・普及

3年次：2007年

- 生産者の研修
- プロジェクトの中間評価
- プロジェクトの他酪農地域への展開

4年次：2008年

- 活動継続及び評価
- 他酪農地域におけるプロジェクト活動の継続
- 生産者研修

5年次：2009年

- 国際セミナーの開催
- 最終報告書の作成
- 最終評価

X. 受益者

全国の中小規模酪農家。

実態調査を実施した5酪農地域生産者を潜在的受益者とした場合、酪農家数は6万戸にのぼる。下表は、1991年の農牧センサスに基づき大きな変化はないとの想定で、乳用牛を飼養する1ha～50ha規模の農家戸数を示す。

中小規模生産者を対象とした酪農振興計画

県	牛を飼養する農家総数	1～50 haを所有する農家数	乳牛を飼養する農家数	1～50 ha 所有農家における主な乳用種		
				ホルスタイン	ジャージ種	在来種
Cordillera	18,360	14,907	11,377	607	126	12,144
Caaguazu	31,649	29,382	18,070	2,601	305	22,427
Misiones	8,393	6,038	5,341	153	22	4,980
Paraguari	23,007	19,205	14,608	550	84	16,406
Central	14,176	6,996	10,634	1,589	1,589	4,629
合計	95,585	76,528	60,030	5,500	2,126	60,586

1頭～50頭を有する農家を中心に飼養頭数を見てみると、次の通りとなる。

県	飼養頭数				合計
	1～4頭	5～9頭	10～19頭	20～59頭	
Cordillera	10,008	922	328	104	11,362
Caaguazú	14,826	1,473	546	217	17,062
Misiones	4,098	683	362	182	5,325
Paraguari	12,114	1,608	636	216	14,574
Central	9,356	838	260	145	10,599
合計	21,470	2,446	896	361	25,173

出典：1991年農牧センサス

上表から、飼養頭数1～4頭の農家数は21,000戸で、飼養頭数59頭までのものを考慮すると、その戸数は25,000戸にのぼる。

上表は、中小規模酪農家経営実態調査の対象5県に関して作成されたものである。

上記データは、5県酪農実態調査で把握された酪農家数は、ホルスタイン種とジャージ種を飼養する中小規模農家7,656戸から割り出されたものである。

XI. 重点分野

A. 生産

「酪農を通じた中小規模農家経営改善計画」が2003年に5つの対象地域で行った酪農家経営実態調査によると、調査時の一頭当たり生産量は6.1～9.5リットルだが、1頭あたりの搾乳量で見ると年間1,610～2,850リットルにのぼる。

現状と人口増加率を考慮すると、一頭当たり年間生産量を最低でも 3,000 リットルに増加させる必要がある。

国勢調査によると、ほぼ栄養不良状態にある 5 歳未満の乳幼児は人口の 19.9% で、農村部では特に妊産婦の栄養不良問題が認められていることから、この状況に対応すべく、「牛乳一杯運動」の名で知られる国家計画が推進されている。

表 1 は、調査対象農家における家畜頭数を示している。ホルスタイン種が最も多いのはセントラル (Central) 県で、1991 年のセンサスによると、セントラル (Central) 県は牛乳生産量が最も高く、全国生産の中で最も大きな割合を占める。Central 県に牛乳生産が集中している理由として、首都アスンシオン市場の近さ、乳用専用種とその飼養管理法、周辺地域における生産者の多さが挙げられる。これらは、他の生産地域でも考慮すべき課題である。

牛乳生産に取り組むにあたって、「土地、草地飼料、家畜」の三つの生産要素のバランスのとれた経営体系を構築することが重要である。また、中央政府や市がこの分野を発展させるための必要な政策や措置を講じると同時に、関連地域住民の協力を促し、生産者と消費者の橋渡しである「加工、流通及び販売」部門との連携を促すことも重要である。

これまでの各種調査によると、酪農部門を強化する上で必要なのは、国内外関係機関により育種、飼育技術及び飼料給与の改善を行う、という点で一致している。

本分野のねらいは、対象地域の現状に即した経営体系による飼料作物の生産及び品種の選択に準拠した低コストの牛乳生産である。

目的

1. 農村家庭の食料保障のために牛乳生産を向上する

2. 中小規模農家の経営改善
3. 牛乳の品質向上
4. 牛乳の消費促進

これらの目的を達成するためには、人工授精によって乳専用種の品種改良を行い、環境と草地飼料を考慮して遺伝子タイプ別の生産体系を定める必要がある。

A 1. 自給飼料

国内の牛乳生産は、青刈り及び放牧を基盤としている。酪農は質・量ともに高い飼料を要する集約的な活動であり、給餌におけるわずかな変化が生産の低下を招き、ひいては農家の収入に影響する。

穀物や濃厚飼料は高価であるため、草地利用は最も安価な飼育方法で効率的な酪農体系の要となっている。

当国の土壌は飼料作物に適した地力を有しているが、5つの酪農地域で行った中小規模農家経営実態調査では、草地として利用する面積が少ないばかりか、生産性も低いことが判明した。潜在力はあるものの、自給飼料の生産・保存に関する技術支援が不足していることから十分に開発されていない分野である。同調査ではまた、サイロ及び乾草の重要性や製造法についての知識不足、または経済的な問題から、冬期においてこれらがほとんど、または全く利用されていないことが確認された。この分野で効率的且つ組織的な取組みを行うためには、酪農用地についても考慮する必要がある。

目的

- 農家における自給飼料の生産性を向上させる
- 農家における物理的・経済的総合生産の最適化を図るために、自給飼料の生産と栄養管理技術のモデルを確立し、展示する

目標

配合飼料の消費量の削減

活動

- 粗飼料配分量の設定
- 飼料作物生産計画の策定と実施
- 普及員の研修
- 国内セミナー、研修及びワークショップへの自給飼料技術者（年間 3 名の技術者）の参加
- 国外における自給飼料技術者（年間 3 名の技術者）の研修（視察）
- 乳牛群の栄養管理戦略の作成及び実施
- 改良草地の管理に関する、農牧省技術者及び生産者を対象とした研修
- 飼料作物生産予定地域の現況調査（土壌調査）
- 家畜用飼料作物の生産及び品質の明確化
- 乳牛群の栄養上の必要性を明確にする
- 粗飼料配分量に基づいた飼料作物の生産を計画する
- 農業カレンダーの作成と実施
- 中小規模生産者のための飼料作物利用技術に関するマニュアルの作成
- 地域・経営形態に応じた飼料作物の品種の導入
- 記録簿の作成及び導入

必要機材：付属資料参照

A 2. 人工授精による品種改良

目的:

- 遺伝的特性（生産、種類、強健性、乳線、利用目的、分娩の容易性等）を考慮した在来種の選抜と人工授精による交配により、生産性の高い牛群を形成する。

目標

- 中小規模農家における人工授精技術の利用率を 2005 年から 2009 年までに 13%から 30%に増加させる
- 品種改良により、乳牛の生産性を向上させる
- 環境条件に応じ、交配を通じて乳牛の適切な遺伝子タイプの研究を行う

活動

- 各牛群における将来の選抜に使用すべく、個別の生産・繁殖記録の様式を作成する
- 品種改良に使用する雌牛及び子牛の個体識別・選抜を行う
- 人工授精センターの再活性化
- 遺伝子材の効率的な配布・利用システムを確立する
- 人工授精プログラムのフォローアップと評価
- 以下の要領で研修コースを実施する

生産者及び牧場責任者対象：発情検知及び人工授精技術

人工授精技師対象：発情検知、人工授精の理論と技術

大学生(本分野専攻者)：発情検知、人工授精及び妊娠鑑定 of 理論と技術

実施機関：DIPA 及び DEAG

要求事項：添付資料を参照

A 3. 記録の導入

- 農家における個体記録実施の目的は、家畜衛生と牛乳の衛生的管理を改善し、情報・監視システムを設置したうえで、データ分析手法・ツールの開発を行うことにより、農家の生産性向上を目指すことにある。

- 個体記録は農家の現状を反映するものであり、各農家のレベルに応じた

計画や対処に必要な情報を提供するものである。各農家の情報が一本化されれば、計画策定、疾病予防計画の実施、普及活動、応用研究に利用し、国家レベルの戦略の指針策定に役立てることができる。

目的

- 農牧省内の情報システムを構築する。

目標

- 酪農家に生産・繁殖・衛生・収支記録簿を導入する。

活動

- 定形記録簿の策定
- 記録簿利用に関する技術者及び生産者を対象とした研修
- 記録簿の配布と実施のフォローアップ
- DIPA 既存のデータベースの強化

実施機関：DIPA、DEAG

B. 衛生及び品質

B1. 衛生：総合目標

- 衛生管理プログラムの導入により、各成長期の家畜疾病を減少させ、効率化を図る
- パラグアイにおける酪農家の生産及び生産性を向上させる

特定目標

- 死亡率の減少
- 牛乳の品質の確保
- 個体記録の導入

目標

1. 衛生・生産・飼料給与・繁殖に関する個体記録の導入・整備
2. 牛伝染性・感染性疾病の発生を抑止するために、予防接種計画を策定する
3. 人畜共通伝染病(人間に感染する病気)の管理
4. 定期検診と適切な処置により、乳腺の感染及び疾病(乳房炎)を減少させる
5. 乳質管理体制の導入

実施機関

1. 畜産研究生産研究局(Dirección de Investigación y Producción Animal : DIPA)
2. 家畜診断研究所(Laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario : LIDIIV)
3. 家畜衛生局(Servicio Nacional de Salud Animal : SENACSA)
4. 食品規格・管理局(Dirección de Normas y Control de Alimentos : DINOCOA)

活動

1. 個体衛生記録の作成と配布
2. 成牛の衛生管理、飼育及び育成技術に関する、農牧省技術者及び生産者の研修
3. マニュアルの作成
衛生：(予防接種、衛生管理予定表、駆虫剤投与、搾乳時・搾乳器・設備・物品の衛生管理)
牛乳の品質：
4. 国家プログラムに法定伝染病として制定済みの疾病予防を目的とした、SENACSA との活動連携
5. 子牛の糞便検査

6. 牛乳の品質管理体制の導入

必要機材：付属資料参照

B 2. 牛乳の品質

前述したように、牛乳は日々の食生活に欠かせない栄養価値の高い食料であるが、腐敗・汚染し易いものであるため、取り扱い、輸送、適切な施設、家畜衛生の管理、搾乳器、及び適切な飼料給与等の技術や知識に長けた専門的な人材を要する。

現在では、確かな品質に対する牛乳需要が高く、牛乳の物理化学的な成分、衛生状態、残留成分等の分析をはじめ、製品管理体制を導入する必要がある。

また、管理体制を確実に整備するためにも、これに平行した生産者の研修も必要である。

5 酪農地域において 2003 年 6 月に行われた中小規模生産者経営実態調査では、なんらかの形で品質管理を行っている農家はわずか 4.1%で、主に乳業会社に牛乳を販売しており、直に牛乳を販売している農家は品質管理を行っていない。

目的

- 農家から消費者まで、牛乳の品質を確保する。

目標

- メルコスール域内基準に準ずる。

活動

- 最低限必要な日常的品質管理技法に関する農牧省職員及び農家の研修（最初の一滴目の試験、CMT法、搾乳作業及び搾乳器の衛生管理）
- 搾乳手順マニュアルの作成
- 各管理当局の基準の一律化（厚生省、INAN、市役所、農牧省、INTN）
- たんぱく質、脂肪、無脂乳固形分、体細胞数、細菌数と比重等の各分析

実施機関：DIPA、LIDIAV

分析結果は、農牧省の技術者及び関係当局が農家レベルの品質管理体制を確立させ、高品質牛乳生産のための戦略の策定を行う際の基本データとして利用される。

C.啓蒙と普及

C1. プロジェクト広報

目的

関係者にプロジェクトの情報を提供し、モデル展示農場での研修活動を促進する。

活動

- 四半期毎に広報誌を作成し、関連機関、生産者、その他関係者に配布する
- 教材の配布
- 農牧省及び他部門報道部との連携
- パラグアイ農村エキスポへの参加
- 農牧省ホーム・ページへの情報掲載

C2. 牛乳の消費

目的

牛乳及び加工品の消費を拡大させる

活動

- 広報誌の作成
- 「牛乳の日」関連の啓蒙行事への参加（講習会及び教材の配布）
- 文部省の教育テレビ番組、農村番組、「牛乳一杯運動」のビデオ及び印刷物の作成への活用
- 自家製乳製品のレシピ作成

必要機材：印刷物、ビデオ

D. 普及・広報

特定目標

- 中小規模酪農家における自己運営技術の確立と強化

目標

- 技術の普及と移転
- 農家レベルでの支援活動
- 一年・二年目で Central 県に 8 つの生産者組織を形成する
- 三年以降は、他の酪農地域においても生産者の組織化を展開させる

活動

- 生産性向上のための簡易な技術を生産者とその家族を対象に指導する
- 第一段階においては DEAG 及び Central 県地方事務所の農牧部を強化する
- 農家における個体記録簿の導入
- 普及員に対する個体記録簿の利用及び解釈についての研修

これらの活動を実施するにあたり、DEAG は人材、機材設備及び車輛を整備する必要がある。また、畜産部における獣医 2 名の年次採用を優先的に行わなければならない。

畜産技師、または畜産技術者年間 3 名を新規に採用する。

その他の必要機材：付属資料参照

E. 流通

牛乳の販売ルートは直売（訪問販売）、中小規模農家では少ないものの、集乳センターへの販売など多様であり、一部仲買人や乳業会社に販売されている、後者については国内生産量の 38%を占めると推定されている（グラフ 1）。

当然のことながら、直売が生産者にとって最も有益な販売方法である。乳質管理責任を持つ様々な管理当局（都市部の市役所、厚生省、農牧省）が存在するにも関わらず、実質的な管理が不十分で品質保証ができないため、品質ベースの価格交渉ができず、生産者が不利な状況に置かれているのが現状である。このため、生産者が独自の集乳センターを設け、乳業会社に販売すべく生産者の組織化を行う必要がある。集乳センターへの牛乳販売は生産者、消費者及び乳業会社にとって様々なメリットがあり、生産者の場合、各家庭を訪問する手間が省ける分、牧場や家畜の管理・経営に手間をかける余裕が出来、走行距離を短縮することで燃料の節約や車輛の磨耗を減少することが出来る。集乳センターに搬入された牛乳は、定例検査を行い、これを基に生産者組織は品質に応じた価格の交渉を行うことが出来る。乳業会社への販売で注意すべきことは、生産者が年間を通じて一定量を供給する体制をとることである。

集乳センターを通じた牛乳販売体制を確立するためには、県庁、市役所、公共・民間機関、及び金融機関が努力を結集させる必要がある。

目的

生乳の販売体制の改善を目指した、生産者自身の集乳センター経営のための生産者組織化を行う。

目標

- 二年目以降は、乳業会社の参加を得て Central 県の酪農家を組織化し、独自の集乳センターを設置する
- 生産者の交渉能力を向上させる

活動

- Central 県の酪農地域の生産者の組織化
- 1年を通じた継続生産の計画策定
- 集乳センター設置のための資金援助の確保

実施機関：DIPA (国家酪農振興計画)

F. モニタリングと評価

目的

プロジェクトの事前・実施期間中・終了後の評価を行う。

目標

- 3回にわたり評価を実施する。

活動

- 指標の設定
- 基準及び手法を明確にする
- 各活動項目の巡回指導を実施する
- プロジェクト実施中にプロジェクト・サイトにおいてモニタリングを行う

- プロジェクトの効果確認を行うための、終了時評価を行う
- 定期報告書の作成

実施機関：農牧省企画総局 (Dirección General de Planificación del MAG)

必要機材：付属資料参照

重点分野別の経費推定額

重点分野	重点項目	実施機関	計(USD)
A. 生産	A.1. 人工授精による品種改良	DIPA / DEAG DIPA : 草地飼料部	245,894 11,000
	A.2. 自給飼料	DIPA / DEAG	30,000
	A.3. 記帳の導入		
B. 衛生・品質	B.1. 衛生	DIPA / SENACSA	6,808
	B.2. 品質	DIPA / LIDIAV	61,800
C. 広報	C.1. プロジェクト	DIPA / DEAG	25,000
	C.2. 牛乳の消費	DIPA / DEAG	
D. 技術指導及び生産者の組織化		DEAG	276,820
E. 流通		プロジェクト	10,000
F. モニタリング及び評価		DGP	54,847
G. インフラ 1. モデル展示場 2. CIA 研究所他の改修等		DIPA	20,000
	印刷物	プロジェクト	6,000
合計			747,909

モデル展示農場の経費は付属資料の設計図に基づいたもので、人件費を含む。

人工授精センターのラボの改修費用は、資材コストのみを含む。

持続性

1. プロジェクトで作成された教材の販売

例：100部 × 10コース（衛生、乳質、搾乳管理等）

100部 15.000 グアラニー × 10コース = 15.000.000 グアラニー

2. 液体窒素

製造能力：月 4 000 キロ（2 台）

4,000 キロ × 12 ヶ月 = 年間 48 000 キロ

48,000 キロ × 10,000 グァラニー / キロ = 年間 480,000,000 グァラニー

3. 展示場産牛乳の販売

展示農場が 1 頭当たり搾乳量 15 リットルの乳牛 10 頭を飼養し、1 リットル 1,500 グァラニーで販売したとして

150 リットル / 日 × 1,500 グァラニー / リットル = 225,000 グァラニー / 日 × 305 日 = 年間 68,625,000 グァラニー

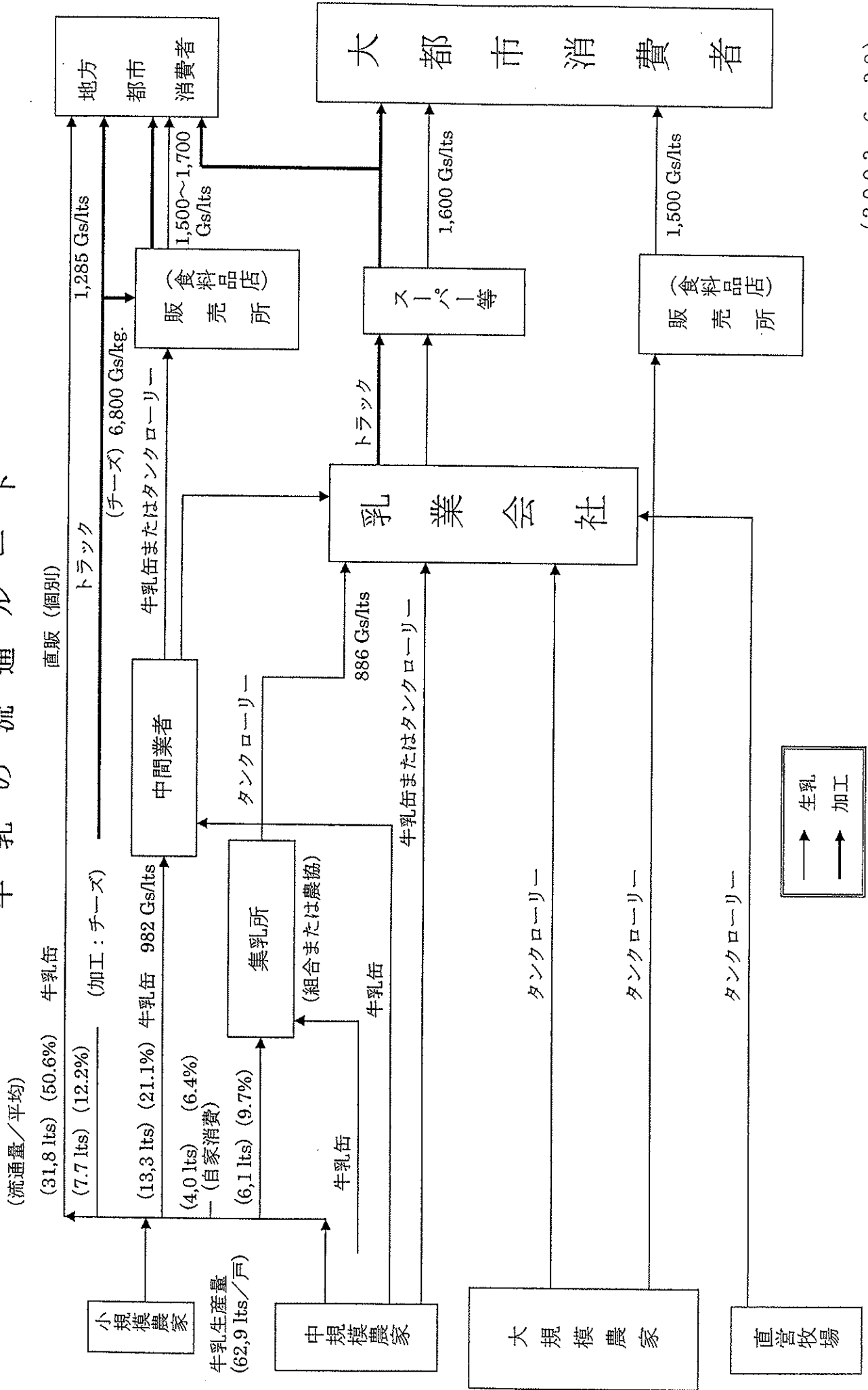
4. 凍結精液

製造能力 年間 30,000 本

30,000 本 × 1 本当たり 10,000 グァラニー = 300,000,000 グァラニー

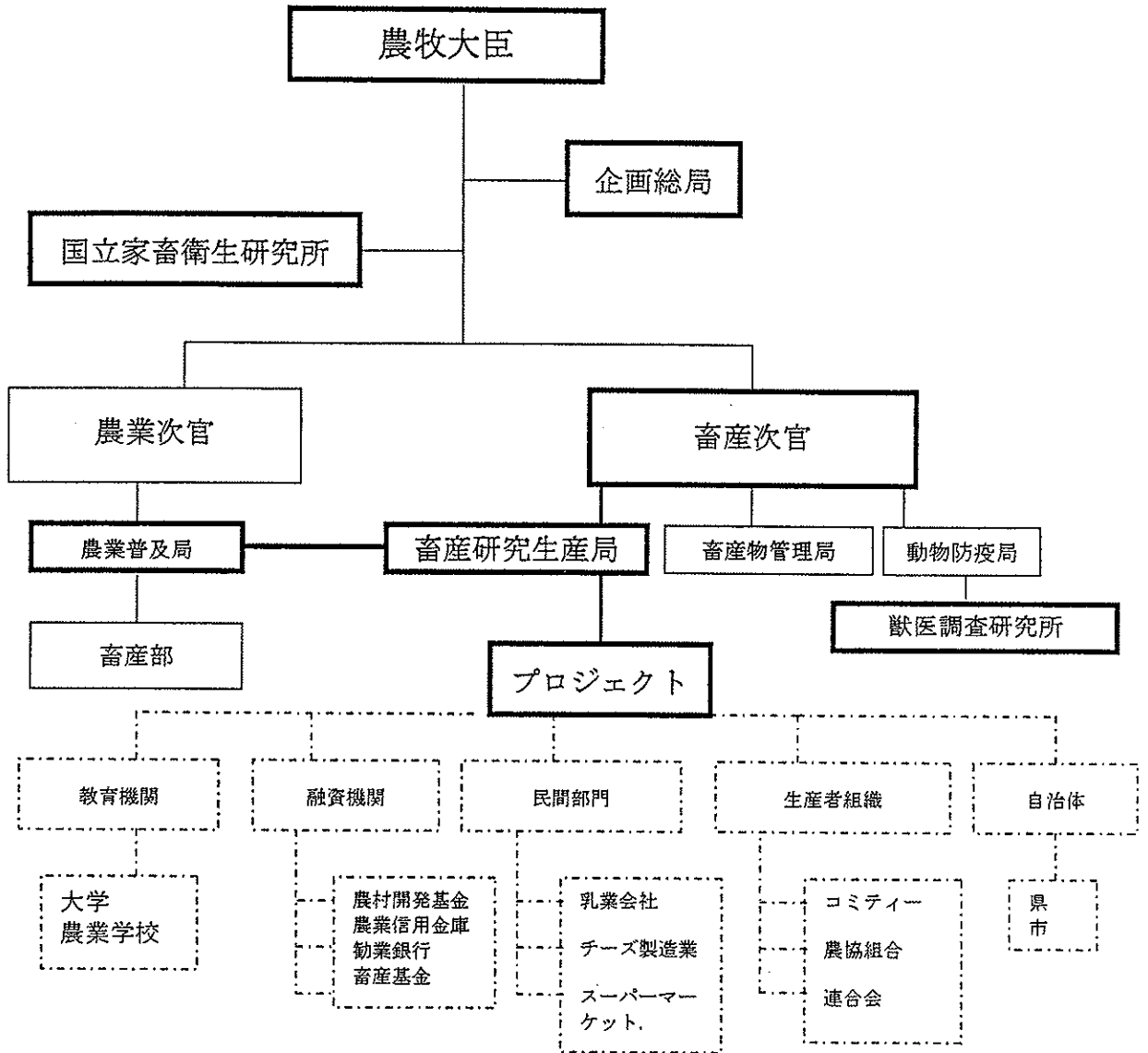
項目	年間収入 (グァラニー)	合計 (5 年) グァラニー
教材販売	15,000,000	75,000,000
液体窒素販売	480,000,000	2400,000,000
牛乳販売	68,625,000	343,125,000
凍結精液販売	300,000,000	1500,000,000
合計	801,862,500	4,009,312,000
合計 (ドル) *	133,644	668,218

牛乳の流通ルート



(2003. 6. 30)

関連機関組織図



結論

- 中小規模酪農家の経営を改善するためには、普及技術者を育成し、生産者に対して研修や技術支援を提供する必要がある
- 一方、生産性の向上には、栄養管理の改善と品種改良が必要
- 安定した牛乳生産体系を確立するには、生産者の組織化や積極的な参加に基づいた自助努力による、体系の構築が必要

当国の経済状況を考慮すると、当該分野において必要なのは現存資源（インフラ、活動、人材）利用の最適化を図ることであり、DIPA としては、農場経営のための適正技術に関する普及員および生産者への研修実施をねらいとする、Eusebio Ayala と DIPA 内における展示農場設置にかかる経費を 2005 年度の予算申請に盛り込む必要がある。また、これらの活動が、全国的に展開していくことが望ましい。

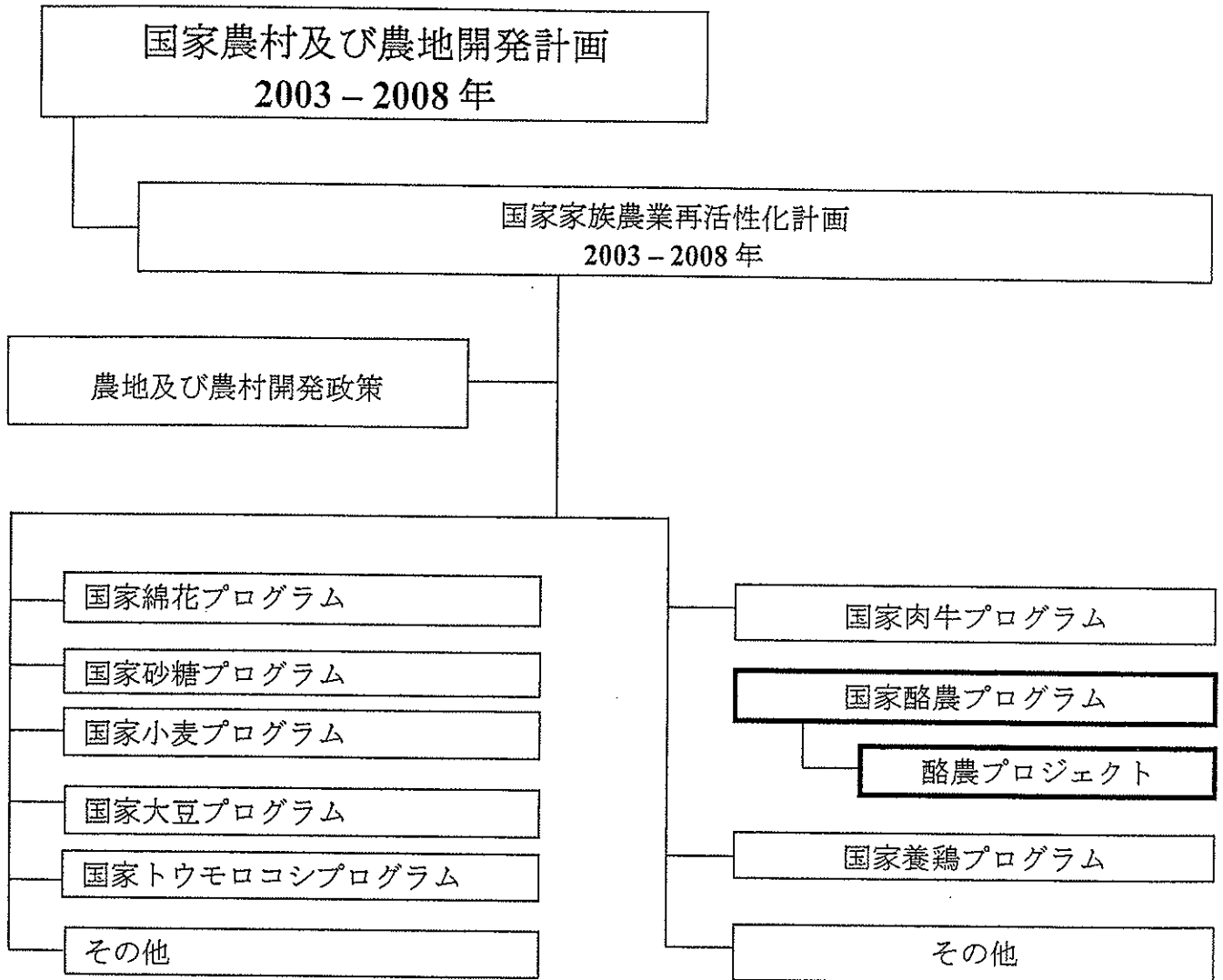
DIPA 人工授精センターの再活性化による品種改良については、DEAG 地方事務所を通じて人工授精を普及し、これに必要な液体窒素は、DIPA にて製造する。現在は、月 4,000kg が製造されており、プロジェクトにおける販売収入の一部が還元できれば、普及活動に必要な量が十分に確保される。

文部省支援のもとで推進されている「牛乳一杯運動」は、地方自治体、農牧省、生産者組合および農業信用金庫（CAH）の協力を受けて全国的に展開されている。2008 年までには、各県受益者（学生）が 30 万人に到達することを目標にしており（必要量は年間 1 万トンで、年間生産量の 2% に該当。）、子供が消費することから衛生管理を促進し、また安定した市場によって生産を拡大し（価格設定による生産の可能性あり。）、生産者組織を通じて融資を獲得することにより生産を強化し、市場を拡大することができる。生産者の組織化については、本計画を通じて促進する。また、家畜衛生局（SENASA）は疾病管理を行い、技術支援は DIPA を通じて提供される。

中小規模生産者を対象とした酪農振興計画は、これら3つの活動に基づいて推進される。

本提案は、2003年中小規模酪農家実態調査をベースに、また、農牧省の組織、活動状況および人材を考慮して作成されており、関係機関の協力と生産者の努力をもって十分に実現可能なものである。

プログラム及び計画組織図



付属資料

重点分野: 生産

重点項目: 品種改良

品目	単価 (Gs)	数量	年間コスト (Gs)	総コスト (Gs)
LN2保管器(34リットル)	7,000,000	4	28,000,000	28,000,000
凍結精液保管容器のケース	500,000	8	4,000,000	4,000,000
LN2保管器(40リットル)	7,500,000	4	30,000,000	30,000,000
KN2保管器(25LD)	6,500,000	6	39,000,000	234,000,000
ポリテ(ポリエチレン手袋)	600	1,000	600,000	3,000,000
注入器ケース	450	2,000	900,000	4,500,000
ストロー精液管	1,000	168,000	168,000,000	840,000,000
ストロー精液注入器	80,000	12	960,000	4,800,000
ストロー・カッター(剪刀)	25,000	5	125,000	625,000
30cmピンセット(ストロー用)	47,000	5	235,000	1,175,000
ストロー融解器	103,700	5	518,500	2,590,000
体温計	55,000	5	275,000	1,375,000
人工種	30,000	12	360,000	360,000
人工種用ゴム内筒	12,000	12	144,000	720,000
ゴム円錐筒(人工種用)	12,000	12	144,000	720,000
15cmの円錐筒	3,000	500	1,500,000	7,500,000
円錐等プロテクター	2,000	500	1,000,000	5,000,000
250ml試験管	3,000	10	30,000	150,000
ストロー・プリンター	150,000,000	1	150,000,000	150,000,000
機械用変圧器	200,000	5	1,000,000	1,000,000
蒸留水製造装置	64,200,000	1	64,200,000	64,200,000
N2測定用定規	22,500	5	112,500	562,500
清溜アルコール×24ℓ	60,000	2	120,000	600,000
スライドグラス	1,500	1,000	1,500,000	7,500,000
スライドグラス	1,500	1,000	1,500,000	7,500,000
結晶ペニシリン 1,000,000UI(びん)	16,000	30	480,000	2,400,000
ストレプトマイシン×1グラム(びん)	16,000	30	480,000	2,400,000
クエン酸ナトリウム × 500 gr. (びん)	320,000	1	320,000	1,600,000
果糖× 500 gr. (びん)	500,000	1	500,000	2,500,000
グリセリン× 1500 ml.(1びん)	300,000	1	300,000	1,500,000
精液希釈液 × 500gr.(びん)	800,000	1	800,000	4,000,000
作業着(つなぎ)	80,000	50	4,000,000	4,000,000
長靴	40,000	15	600,000	600,000
作業用前重	45,000	25	1,125,000	1,125,000
白衣(オーバーオール)	35,000	20	700,000	700,000
ラボ用靴	55,000	12	660,000	660,000
中性液体洗剤(5ℓびん)	28,200	3	84,600	423,000
鏡内視鏡	192,000	5	960,000	960,000
鼻保定器	132,000	10	1,320,000	1,320,000
人工授精キット	2,052,000	5	10,260,000	51,300,000
合計	240,471,450	174,323	516,813,600	1,475,365,500

分野:衛生・品質

小分野:衛生

項目	単価 (ゲアラニー)	量	年間合計 (ゲアラニー)	合計コスト (ゲアラニー)
針	1,820	1000	1,820,000	9,100,000
消毒液×10ℓ	27,000	1	27,000	135,000
ティッピングびんx 10ℓ	87,000	1	87,000	435,000
軟膏状抗生物質	7,500	10	75,000	375,000
抗生物質(テラマイシンL.A.)×100ml	109,000	3	327,000	1,635,000
駆虫剤×500ml	27,000	2	54,000	270,000
ブルセラ用ワクチン×10	1,939	12	23,268	116,340
炭疽病ワクチン×125ml	670	12	8,040	40,200
炭疽ワクチン×50ml	850	12	10,200	51,000
狂犬病ワクチン×20	1,500	12	18,000	90,000
レプトスピラ病ワクチン×50ml	3,000	12	36,000	180,000
牛伝染鼻気管炎用ワクチン x 50 ml	2,500	12	30,000	150,000
牛伝染性下痢用ワクチン x 50 ml	2,500	12	30,000	150,000
伝染性肺腸炎のワクチン x 50 ml	1,000	5	5,000	25,000
CMT用パレット	62,000	10	620,000	3,100,000
CMT用試薬 1ℓびん	75,000	10	750,000	3,750,000
乳房炎検査びん	25,000	10	250,000	1,250,000
搾乳器(展示農場用)	20,000,000	1	20,000,000	20,000,000
冷蔵庫	1,200,000	3	3,600,000	10,800,000
合計コスト	21,635,279	1140	27,770,508	51,652,540

重点分野:生産

重点項目:乳質

項目	単価 (グアラニー)	量	年間合計 (グアラニー)	合計コスト (グアラニー)
アミル・アルコール(1㏈びん)	320,000	1	320,000	1,600,000
水酸化ナトリウム(1000グラムびん)	120,000	1	120,000	600,000
フェノールフタレイン(25グラムびん)	180,000	1	180,000	900,000
残留抗生物質用スナップテスト (テトラサイクリン検査キット×20)	79,888	250	20,000,000	20,000,000
残留抗生物質スナップテスト (抗生物質検査キット)	79,888	250	20,000,000	20,000,000
体細胞カウント用試薬 (1万件分)	4,800,000	1	4,800,000	4,800,000
ミルコスキャン	300,000,000	1	300,000,000	300,000,000
ケダールフラスコ(6個入り)	1,200,000	5	6,000,000	6,000,000
ケダールフラスコ(500ml 6個入り)	1,800,000	5	9,000,000	9,000,000
長漏斗(6個入り)	134,000	3	402,000	402,000
短漏斗(6個入り)	120,000	3	360,000	360,000
ビューレット	132,000	6	792,000	792,000
1、5、10mlのガラス製ピペット(12個入り)	2,165,000	3	6,496,200	6,496,200
合計	311,136,776	530	368,470,200	370,950,200

重点分野:生産

重点項目:飼料・草地

(エレファントグラス3.5ヘクタール及びサトウキビ1.5ヘクタールの生産コスト)

項目	単価 (グアラニー)	量	年間合計 (グアラニー)	合計コスト (グアラニー)
地ごしらえ				
耕起1回	46,000	1.8	82,800	82,800
草取り2回	46,000	1.5	69,000	345,000
うね立て1回	46,000	0.8	36,000	36,000
2-施肥				
堆肥(トン)×2回散布	60	20	1,200,000	6,000,000
石灰(キロ)	2	2	48,000	48,000
植付け(日当)	32,600	4	130,400	652,000
3-除草剤				
Roundup (リットル)	20,000	6	120,000	600,000
Atrazina + Zimazina (リットル)	20,000	4.5	90,000	450,000
機材 (hr)	10,751	4.0	120,012	645,060
4-播種				
種子(トン)	50,000	5	250,000	250,000
尿素肥料(キロ)	2,600	100	260,000	1,300,000
SFT	2,500	180	450,000	2,250,000
塩化カリウム(キロ)	2,400	50	120,000	600,000
植栽(*) (日当)	32,600	2	65,200	65,200
5-発芽後の検査作業				
堆肥植付け(日当)	32,600	2.0	65,200	65,200
草刈(日当)	32,600	3	97,800	489,000
播種年間コスト(ヘクタール)			3,204,412	13,878,260
飼料作物5ヘクタール当たりコスト (グアラニー)			16,022,060	60,391,300

土壌・飼料栄養価分析

土壌分析	50,000	5	250,000	1250000
粗飼料分析	85,000	5	425,000	2125000
資機材・試薬				
麻袋	3,000	100	300,000	300,000
剪定ばさみ	30,000	4	120,000	120,000
タコ糸	3,000	4	12,000	12,000
発芽検査用枠	18,000	1	18,000	18,000
はかり	600,000	1	600,000	600,000
ポリ袋	2,000	250	500,000	500,000
プラスチック容器	200	250	50,000	50,000
試薬 (酸類、アルコール類他)			500,000	2,500,000
合計			2,775,000	7,475,000

技術指導と生産者の組織化

項目	単価 (グアラニー)	年間合計 (グ アラニー)	コスト合計
車両(4×4)	267,750,000	267,750,000	1,338,750,000
燃料		7,200,000	36,000,000
潤滑油		3,600,000	18,000,000
メンテナンス	2,000,000	24,000,000	120,000,000
コンピューター	6,000,000	12,000,000	60,000,000
オフィス用家具(執務机、キャビネット、椅子)	1,200,000	4,755,000	23,775,000
出張費	130,000	12,480,000	64,400,000
	277,080,000	331,785,000	1,660,925,000

インフラ

項目	単価 (グアラニー)	量	年間合計 (グアラニー)	コスト合計 (グアラニー)
牧柵	3,000	1,000	3,000,000	3,000,000
電気牧柵	1,200	300	360,000	360,000
銅槽	50,000	8	400,000	400,000
給塩箱	50,000	2	100,000	100,000
扉	120,000	6	720,000	720,000
給水器	250,000	3	750,000	750,000
展示農場**	68,000,000	1	68,000,000	68,000,000
a)搾乳場、待機舎、薬品置場、冷却室、倉庫				
b)資機材(搾乳器、牛乳缶)	27,000,000		27,000,000	27,000,000
人工授精センター(CIA)のラボ改修費 (資機材)	21,259,380	1	21,259,380	21,259,380
合計	116,733,580		121,580,380	121,580,380

重点分野: モニタリング及び評価

項目	単価 (グアラニー)	量	年間合計 (グアラニー)	合計コスト (グアラニー)
事務用品 (コピー用紙、トナー、プリンター、コピー機)				16,000,000
燃料・潤滑油				20,000,000
旅費				25,000,000
維持管理・修理 (車輛・機材)				15,000,000
合計				76,000,000

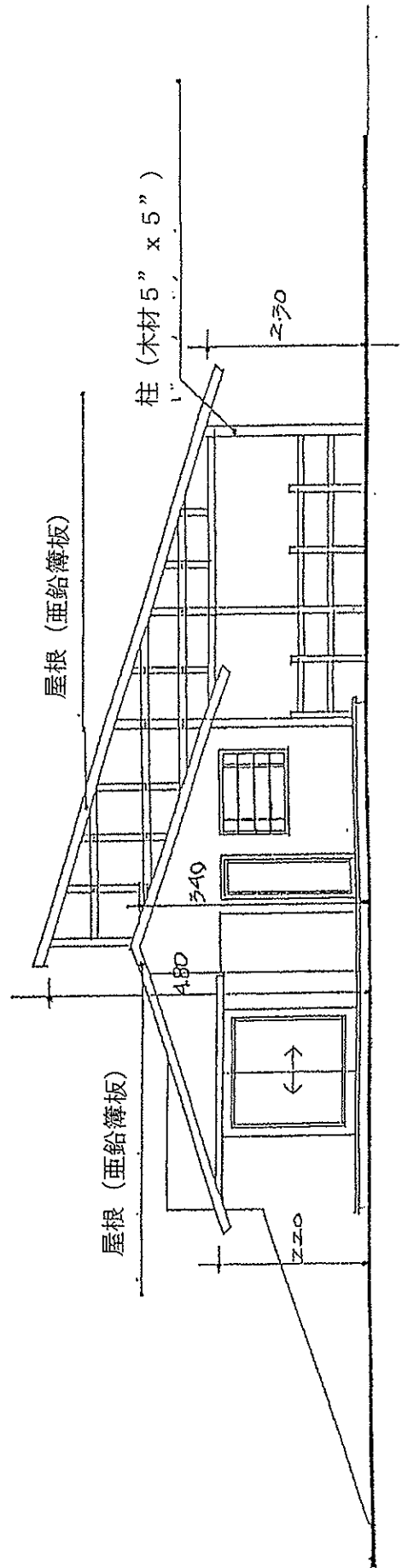
印刷物

項目	単価 (グアラニー)	量	年間合計 (グアラニー)	合計コスト (グアラニー)
事務用品 (コピー用紙、筆記具、トナー、ファイル、OHPシート、マーカー等)			5,000,000	25,000,000
手順マニュアル(x 5)		2500		6,900,000
プロジェクト冊子		500		2,140,000
三つ折パンフレット		1000		740,000
料理レシピ		500		1,220,000
ガソリン(機材洗浄用)				200,000
合計				36,200,000

DEAG印刷所より入手した見積もり。材料のみを含む。

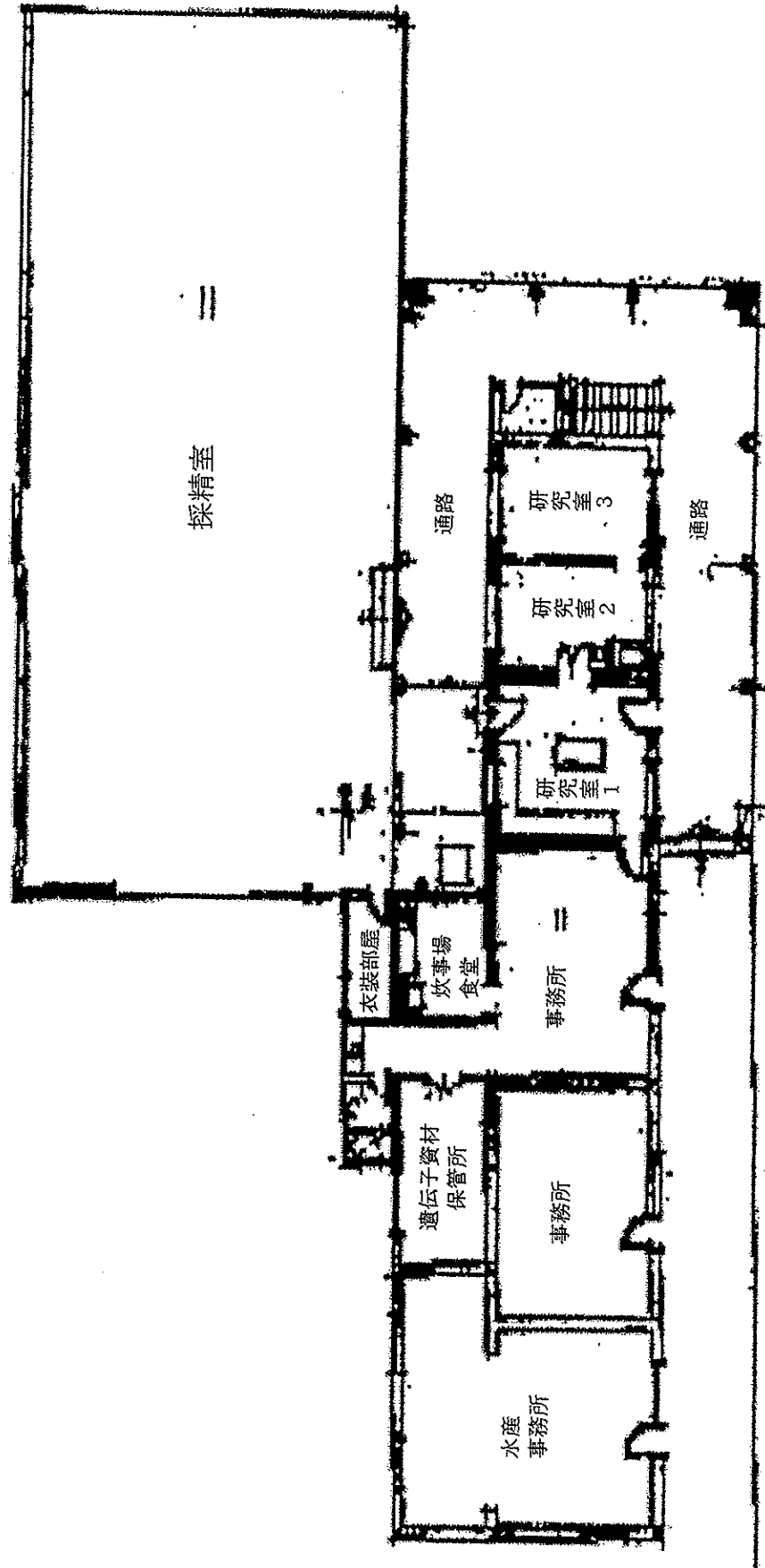
人工授精センター設計図 (正面)

縮尺単位： 1 : 7 5



人工授精センター研究室設計図

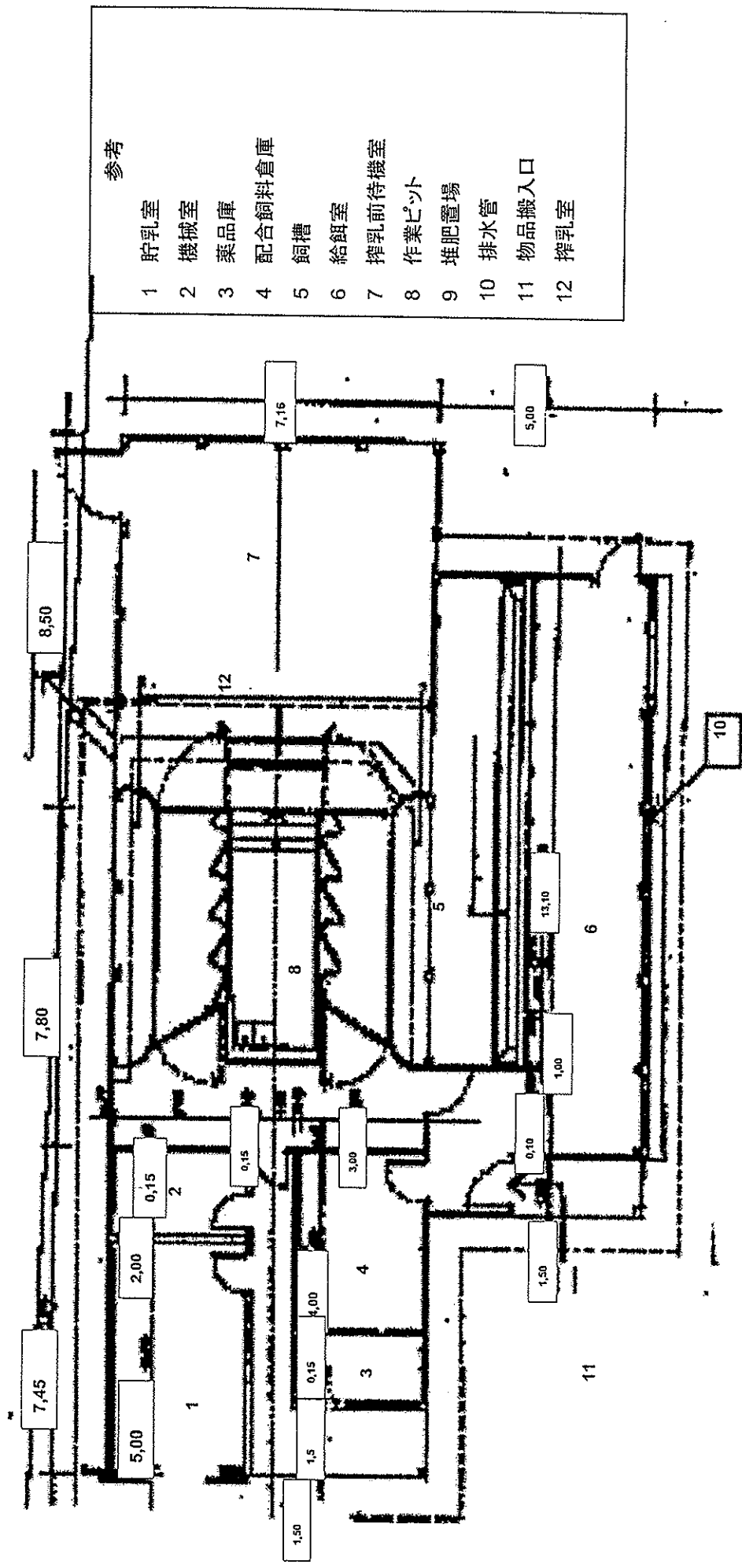
縮尺単位：1：75



展示農家設計図

縮尺單位: 1:75

9



- 参考
- 1 貯乳室
 - 2 機械室
 - 3 薬品庫
 - 4 配合飼料倉庫
 - 5 飼槽
 - 6 給餌室
 - 7 搾乳前待機室
 - 8 作業ピット
 - 9 堆肥置場
 - 10 排水管
 - 11 物品搬入口
 - 12 搾乳室

11. パラグアイ中小酪農経営改善支援策

「中小規模酪農を対象とした酪農振興計画」(アクションプラン) について
— 解説書 —

2004年10月



一家を支える五つの乳缶

パラグアイ酪農を通じた中小規模農家経営改善計画 (PROMAFIL)

目 次

1、酪農の基本的な展開方向	2
2、牛乳の需給	3
3、生産性向上	4
4、牛乳需給の見通し（2010年目標）	5
5、計画の目標値	6
6、戦略	6
7、実施計画の内容	7
(1) 人工授精の普及と品種改良	7
① 現況	7
② 施策の方向	9
(2) 粗飼料生産	10
① 現況	10
② 施策の方向	11
(3) 流通加工の合理化	11
(4) 牛乳の品質改善	13
① 現況	13
② 施策の方向	13
(5) 乳牛の衛生と疾病	14
① 現況	14
② 施策の方向	14
(6) 消費の拡大	14
(7) 農家への技術指導	15
① 現況	15
② 施策の方向	16
(8) 組織化	17
(9) 融資	18
① 現況	18
② 施策の方向	18

1、酪農の基本的な展開方向

パラグアイの国民一人当たりの牛乳消費量はFAO統計（2001年）によると年間61kgで隣国のアルゼンチン218kg、ブラジル112kg、日本90kgに比べてはるかに低い。一方、人口の伸び率は年2%台と大きく、今後、経済の成長が図られれば、発展途上国の例にもれず、牛乳の需要は相当の高率で伸びるものと予想される。

しかしながら、現状は、国民所得が低い上に格差が大きく、多くの低所得層、貧困層が存在し、彼らにとって牛乳乳製品は、簡単に買える食品ではない。彼らを買える安価な牛乳を安定的に供給することが求められている。

需要の伸びに応じた牛乳乳製品を安定的に国民に供給するには、酪農家が安定した収入が得られることが第一で、流通を含めた生産性の向上と安定した牛乳価格が維持されなければならない。

一方、国内にその製造施設がないこともあり、粉乳などの乳製品の輸入（牛乳換算量で20%）が続いている。粉乳は、乳製品製造に欠かせない原料であるとともに、冷蔵庫のない家庭では、牛乳に戻して飲んでおり、ある意味では国産牛乳の競争相手でもある。また、粉乳は、長期保存が可能で、生乳生産が過剰の時期には、粉乳にして貯蔵し、不足の時期には牛乳などに戻すことによって需給の調整ができるという特性を持っているため、1箇所でも国内に粉乳の製造施設を設置することが望ましい。

牛乳の6割を中小酪農家が生産している。しかし、その生産性は低く、一般に生産コストは、隣国のアルゼンチン、ブラジルに比べ高いとされている。現在は、品質を犠牲にした宅配システムと複雑な国境通過手続きによる輸入障壁が中小酪農家の存続を可能にしていると言っても過言ではない。今後、メルコスールの発展により牛乳乳製品の域内流通がよりスムーズになる一方、消費者からは価格、品質面の要求が厳しくなれば、輸入が増え、宅配を主体とした当国の酪農は、窮地に追い込まれることは想像に難くない。

このため、生産者は、乳牛の個体能力や飼料自給率の向上など一層のコスト削減および厳しい品質管理に基づく安価で高品質な牛乳を供給することが求められる。このほか、流通・加工面においても経営の合理化などコスト削減が求められる。結果として対外競争力のあるパ国酪農を育てることになる。

酪農は、広い面積を必要としない、天候にあまり影響されない、多額の施設投資を必要としない、毎日収入が得られ、子供から大人まで男女の差なく従事でき、一家の経済、労働力の状況に応じて規模を伸縮することができるなど、まさに家族経営に打ってつけである。しかしながら、パ国の酪農家は貧しく、小農では、宅配をしながら一家全員で働いても酪農による1ヶ月の所得が100ドルに達しない。搾乳場にも屋根がなく、雨の日には濡れながら手搾りをしている例が少なくない。

家族酪農を地域に定着させ、生産性を向上し、所得を引き上げることによって、パラグアイで最も深刻な問題となっている貧困の削減を図っていく必要がある

以上の観点から、国は、特に中小規模酪農を対象に各種支援策を講じるものとする。

(*本文中の酪農家の定義は、小規模：1日当り搾乳量50リットル未満、中規模：同50リットル以上200リットル未満、大規模：同200リットル以上である。)

2、牛乳の需給

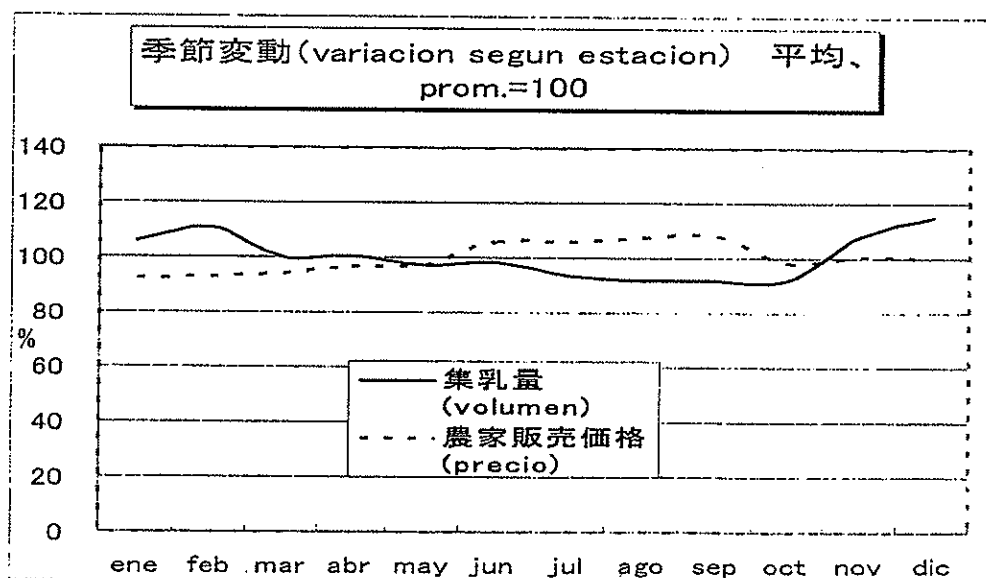
長期的に見れば、牛乳の生産量は比較的順調に伸びてきており、生産者乳価(グアラニーベース)も上昇してきた。今後も牛乳乳製品の需給規模は拡大していくものと見込まれる。しかし、短期的、地域的な需給のアンバランスが生じる。

パ国では、夏期には飼料生産が多いため、牛乳生産量が増える一方で需要は清涼飲料水などに押され、牛乳価格は下がる。逆に、冬季には粗飼料の生産が減るため、飼料不足となり牛乳生産量が減り、価格は上がる。乳業メーカーによっては、冬期の工場稼働率を維持し、収益の増加を図るため、農家からの買取り乳価を高めめに設定し、この時期の増産を促している。

このような恒常的な季節変動に応じて、繁殖計画、粗飼料の生産計画をたて、年間を通じて高い収入を確保すべく努力している農家もあるが、余りうまくいっていない。

下図は、ある有力乳業会社の月別の集乳量と農家販売価格の周期的変動を示したものである。集乳量は、7月～10月の冬期に減り、逆に11月～翌年2月の夏期に増える。その量に反比例するかたちで冬高・夏安で乳価が変動している。これは、乳業会社による酪農家へのある種の収入安定化システムであり、このことがメーカーと酪農家の信頼関係の強化に役立っている。組合系のメーカーであるためこのようなことが出来る。

乳業会社では、集乳量が増え余剰乳が出た場合は、LL牛乳やチーズに加工して調整を図っている。出荷量が多いときは、メーカーの品質に対する条件は厳しくなるが、出荷量が少な



くなると緩やかになる、と酪農家は言っている。メーカー側は、酪農家は宅配牛乳が高く売れるときには持ってこないで、余って安くなれば、持ってくるという。価格、量について両者の安定的な取引関係が構築されなければならない。

このほか、旱魃によって生産量が大きく影響を受ける。特に、西部チャコ地方では、通常年でも降雨量が少ない上に旱魃になれば、飼料がなくなり、生乳生産量が大幅に減る。2002年、2003年、2004年の旱魃は近年にない厳しいもので乳業会社への出荷は著しく減少した。メーカーは酪農の脱落を防ぐため、通常乳価に上乘せして支払うとともに他のメーカーから原料乳の融通を受けるなど、厳しい経営が続いている。チャコ地方の旱魃は東部の乳価にも影響を与える。

宅配をしている中小酪農家もこの季節変動の影響を受ける。冬季には1リットル1,800Gs程度に上がるが夏期には1,200Gs程度に下がる。地方に行くほど安い傾向にあり、平均すると1,500Gs程度である。農家によって若干の差はあるが、同一地域では、ほぼ同じ価格である。

宅配で売れ残った場合、チーズに加工し、販売している。10リットルの牛乳から1Kgのチーズが出来る。価格は1キロ当たり1万Gs、もちろん牛乳で販売した方が農家にとって有利だが、豚にやったり捨ててしまうより良い。

3、生産性向上

パ国の酪農は、必ずしも周辺諸国に比べ競争力がないとは言えない。酪農の場合、規模の拡大が必ずしも生産費の低減につながらないからだ。最近、大規模酪農企業が解散した例がある。規模が大きくなると、きめ細かい牛の管理が出来ず、病気や事故が多発し、更に施設維持、労働コストがかかり、規模のメリットが生かせない。

パ国では、一般に安い労働力、広い面積、豊富な草資源、大豆かすやフスマなどの豊富な穀物副産物など酪農を取り巻く環境には恵まれている。また、一般に酪農家は、単に牛の乳を搾って売るだけではなく、主食であるマンディオカのほかポロト豆、トウモロコシ、野菜類を栽培し、豚、ニワトリを飼い、一家の食料はほとんど自らまかなっている。また、卵、養蜂、綿花、サトウキビなどの現金収入を得ている農家も少なくない。従って、少ない搾乳量でもなんとか生計を立てることが出来る。

家族を中心とした経営で十分国際競争力のある経営が可能である。小さい国内マーケットに合わせた合理的な経営形態を構築すべきである。このため、乳牛の個体能力の向上から始まって飼料生産、乳牛管理など生産部門のみならず、流通・加工・消費部門を含め一貫した、いわばパラグアイ型酪農として生産性の向上を考えるべきである。

中南米の特徴であるが、パ国でも、酪農家は労働者を雇用している例が多い。5県調査でも小規模で25%、中規模で72%の農家が住み込みあるいは臨時の労働者を雇用している。これらの被雇用者にとって酪農家は、地域の数少ない雇用の場の一つを提供していることになる。ちなみに、雇用人に管理を任せっきりの経営では、効率がよくない例が多い。責任感の問題である。

酪農経営を効率的に行うため、搾乳システムなど最低限の機械化を進める必要がある。現在は平均2割しか搾乳機(ミルカー)を持っていない(小規模7%、中規模42%)。

搾乳機は搾乳効率を上げ、労働の軽減に役立つばかりか、乳質の改善にも効果がある。搾乳牛10頭前後がミルカーを導入するか否かの分岐点となっており、いずれ半数ぐらいの小酪農家も持つようになるであろう。このほか、1戸で持つには手に余るトラクターなど農業機械の共同利用も有効である。このため、国は、経営規模に応じた機械の選定についてアドバイスするとともに金融機関を介して低利の借りやすい資金の創設などに努める必要がある。

経営管理技術の改善のため、酪農家への技術指導を一層進める必要がある。これにより、今後10年程度後に現在の単位当たりの生乳生産コストを現在の7,8割程度の水準にもって行き、所得を倍以上にすることを目標とする。

4、牛乳需給の見通し（2010年目標）

パラグアイにおける牛乳の生産および消費に関する政府の公式な信頼できる統計はない。したがって、FAO や中央銀行の統計等を利用して2010年の牛乳の需給予測を試みた。ここでは、輸出入量を考慮しないものとした。以下のとおり。

(1) 牛乳需要量の予測

①人口予測（企画庁人口統計局データによる）

1992年 4,152,588

2002年 5,183,080

この10年間の年間伸び率2.2%で予測すると

2010年の人口は 6,169,000人

②一人当たり牛乳消費量（FAO）

1989年 49.3ℓ

1999年 85.0ℓ

この10年間の年間伸び率で予測すると ($y = 4.3614x + 46.058$)

2010年の一人当たりの牛乳消費量は142ℓ

③2010年の総需要量は

(2010年の一人当たり消費量) × (人口) = $142ℓ \times 6,169,000 \text{人} = 876,000 \text{kℓ} \cdot \text{①}$

(2) 牛乳生産量の予測(BANCO CENTRAL del PARAGUAYのデータによる)

1992年 247,605Kℓ

2002年 480,882Kℓ

この10年間の年間伸びの実績で予測すると ($y = 26.486x + 234.72$)

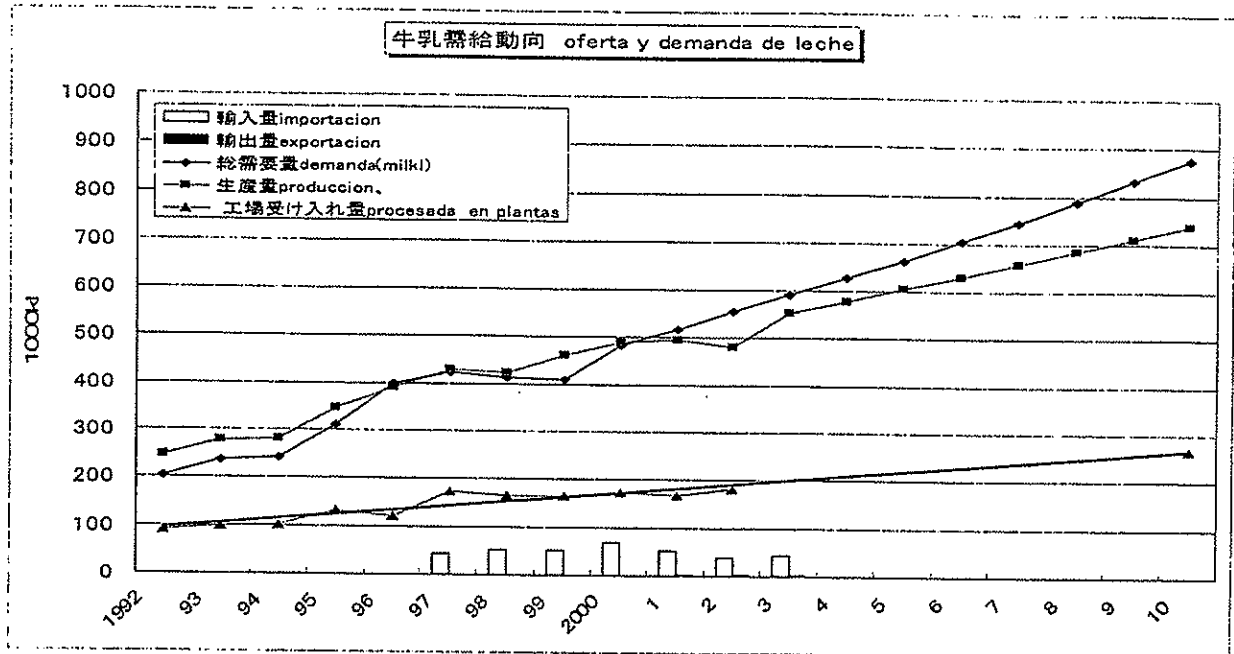
2010年の生産量は738,000kℓ.....

②

(3) 需給の予測

総需要量－総生産量＝①－②

= 876,000 - 738,000 = 138,000 k l (不足) (自給率84%)



以上のとおり、試算では、2010年の牛乳・乳製品の国内自給率は8割程度と予想され、現在の水準とあまり変わらない。しかし、貴重な外貨を農産物の輸入で使うのは、農業国パ国にとって不本意であり、少なくとも自給率100%を目指すべきである。このためには、輸入乳製品の主要部分を占める粉乳の国産化やチーズの高級化、更には現在わずかに行われているLL牛乳などの輸出を促進させるよう国も支援をするべきである。(統計には現れていない密輸入品が相当あるといわれ、その量を国の担当者ももちろん把握していない。従って、実際の国内自給率は更に低いものと考えられる。)

一方、乳業会社の受け入れ量は全生産量の4割程度であり、残りは宅配、自家消費などに向けられている。この割合は、2010年においても変わらないものと一応推定されるが、他の近隣諸国の例を見ても、次第に乳業メーカーへと収斂していくものと考えられ、予想を上回る速いスピードで宅配からメーカー出荷へと進む可能性がある。いずれにしても、最終的には、宅配牛乳は姿を消すことになるであろう。

5、計画の目標値

当計画では、2010年を目標年とする以下の目標値を掲げている。

項目	2003年	2010年
搾乳牛1頭当たり年間搾乳量	2,166リットル	3,050リットル
飼養頭数に占める搾乳牛割合	29%	40%
初回交配月齢	26ヶ月	20ヶ月
搾乳期間	281日	305日
人工授精普及率	13%	30%
乳牛頭数	699,000頭	733,200頭

6、戦略

- 1、当計画の推進は、農牧省の畜産研究生産局（DIPA）が主体となるが、末端酪農家への技術指導は農業普及局（DEAG）が主体となって実施するものとする。このほかの国の機関、地方自治体、金融機関、酪農関係団体等の連携を必要とする。
- 2、当面、酪農振興地域である5県において、重点的に各種事業を実施し、その効果を見据えつつ順次他県へ活動を進める。
- 3、農牧省は、サンロレンソ市に主に普及技術者を対象とするモデル展示牧場を設置し、コルディジェラ県のエウセビオ アジャラにあるDIPAの牧場を酪農家を対象としたモデル牧場として再整備する。その後、5県を初めとする地方においてモデル農家を指定して直接酪農家の見学の場とする。
- 4、末端酪農家への技術指導は、モデル展示牧場等で研修を受けた普及局(DEAG)の普及員が行うものとし、DIPAが技術的支援を行う。
- 5、消費の拡大および流通加工については、DIPAのみならず、商工省、文部省の協力が必要である。

7、実施計画の内容

(1) 人工授精の普及と品種改良

① 現況

・今、酪農の生産性の向上で最もその改善が迫られているのが乳牛の個体能力の向上である。5県調査では、小規模農家の搾乳牛1日1頭当たりの搾乳量は5.8リットル、中規模でも10.4リットルであり、非常に少ない。(日本23リットル)。酪農家の調査でも、抱えている問題の2位にあげているのが品種の改良であり、現在の搾乳量に不満をもっているのが分かる。

個体能力の向上を図るうえで最も重要かつ効率的なのが高能力雄牛の精液を活用した人工授精である。5県調査によれば、人工授精を実施しているのは、自然交配と併用しているものを含めても27%に過ぎず、73%が自然交配のみである。自然交配には、ほとんどの場合、自家で生産・育成された雄牛を使用しているが、この方法だと雌牛の改良はほとんど進まない。品種の改良は、時間がかかる。人工授精の普及に一刻も早く取り掛かる必要がある。

国(DIPA)の精液採取用の雄牛でさえ血統が不明である。精液供給の大本がこの状態では、パ国の乳牛の改良はおぼつかない。受精卵移植の技術を活用して早急に先進国より高能力の雄牛と雌牛による受精卵を導入し、自前の種雄牛を生産し、その精液を農家に供給する方法を考慮するべきである。あるいは、雄牛そのものを購入する。

かつて、日本側から精液の譲渡を受けて、人工授精を行っていた。その娘牛があちこちの酪農家で見受けられる。さすがにホルスタインらしい体型が保たれているし、能力も高い。

民間で行われている人工授精には、アメリカ、カナダ、ウルグアイなどから輸入された精液が使われており、一応血統をさかのぼることが出来ることになっているが、人工授精師及び酪農家にその意識が低く、血統にも関心が薄く、雄牛の代用ぐらいにしか考えられていない。授精師もせめて交配した雄牛のカタログぐらいは農家に提供する責任がある。

確かに人工授精で何度つけても付かず、自然交配で付いたという例はある。これは、人工授精の技術の問題でもあり、交配適期の把握、暑熱対策など授精師のみならず酪農家への指導も必要である。

また、人工授精は、家畜疾病の伝染を防ぐ効果がある。ある中規模の雄牛を持っている酪農家は、近所から種付けを依頼されて困っているという。その雌牛がブルセラなどに感染していれば、自分の雄牛に伝染して使い物にならなくなるからだ。国レベルとしても、自然交配による病気の伝染は大きな問題であり、他に交配する可能性のある雄牛の検査は厳重に行うべきである。

・パラグアイの乳牛は、ホルスタイン種が中心である。5県調査でも51%を占め、次いで雑種39%、在来種6%、ジャージー種4%となっている。しかし、ホルスタインといっても登録されたものはほとんどなく、見た目には、白黒模様で一見ホルスタインのようであるが、たいていは、在来種などの血液が混ざっている。先進農家になればなるほどホルスタインの血液が濃い傾向にある。規模別で見ると大規模（日200リットル以上搾乳）酪農家では、86%がホルスタインでジャージー等との雑種が13%、ジャージー1%となっている。暑いパ国ではホルスタイン純粋種より雑種の方が飼いやすいと言う意見が多く、特に技術レベルの低い小規模層ではこの傾向が強い。しかし、泌乳能力においては、ホルスタインが圧倒的に高く、当地の大規模牧場（カピアタ牧場）での調査成績でもホルスタイン種の遺伝子割合が増すのに比例して1日乳量および305日乳量は増加すると報告されている。

要は、ホルスタインの特性を維持しつつ、いかに暑さ、寄生虫、飼料対策を講じていくかなのである。7リットルの牛3頭より21リットルの牛1頭の方がコストはかからない。先進酪農家では、ほとんどがホルスタインであり、彼らも、飼養管理技術さえしっかりしていれば、これに勝るものはないと言っている。5県の中でも1頭当たりの搾乳量が最も多いセントラル県では、ホルスタインの割合が最も高い。ちなみに、人工授精実施率、配合飼料給与量、2回搾乳の割合についても1頭当たり搾乳量と密接な関係にある。（下表、図参照）要するに、ホルスタインを飼ってその能力を発揮させるためには、それなりの技術レベルに達している必要があり、技術指導を行うべきで、現状に妥協するべきではない。

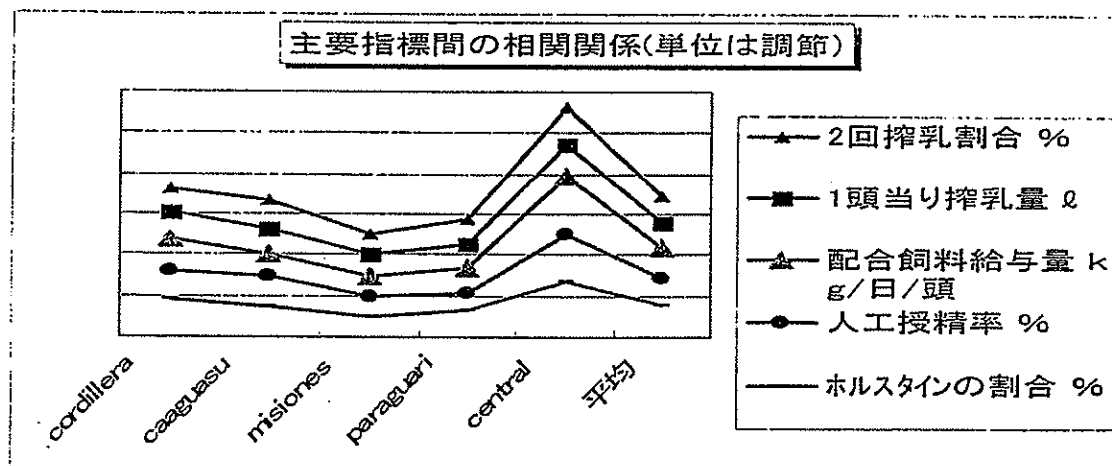
一方で、一部の酪農家では、暑さに比較的強く乳脂率の高いジャージー種をホルスタインにかけ合わせた雑種（F1）を評価し、頭数の一定割合をF1にする試みがなされている。中にはホルスタイン純粋種に引けを取らないものもあるし、雄が生まれても、

F1 は肉用に比較的高価で販売できるという。

雌牛をそっくり入れ替える急激なホルスタイン化は実態に合わない。時間はかかるが、人工授精でホルスタイン純粋種を交配し、その遺伝子レベルを段階的に引き上げていく方法が最も現実的である。

主要指標間の相関関係（5県調査）

県	ホルスタインの割合 %	人工授精実施率 %	配合飼料給与(搾乳牛) kg/日/頭	1頭当り搾乳量 ℓ	2回搾乳の割合 %
cordillera	59.8	13.5	2.7	8.2	53.2
caaguazu	49.5	14.5	1.9	7.7	68.4
misiones	32.9	10.0	1.7	6.1	48.9
paraguari	42.4	8.7	2.1	6.8	60.0
central	87.8	23.4	4.8	9.5	91.3
平均	51.1	13.4	2.4	7.5	64.5
小規模農家	28.6	9.9	1.6	5.8	48.3
中規模農家	63.3	18.9	3.7	10.4	94.5
大規模農家	86.2	26.7	5.8	13.4	86.7



② 施策の方向

- ・ 人工授精は、乳牛の能力向上の最も有効な手段である。国は最優先課題としてこの普及に取り組みねばならない。
- ・ 人工授精は、民間でも行われており、それなりに牛の改良に貢献している。しかし、民間ベースは、採算重視で地方の中小酪農家までサービスが行き届かないし、農家支払いコストが高くつく。また精液についても輸入、国産とまちまちで、その正しい評価と適切な交配について認識が不足している。このため、酪農家及び

授精師の啓蒙指導を行うことも含めて、当分の間、国が率先してその普及率の向上に努める。

- ・ 農業普及局では、以前、組織的に人工授精を行っていたことから、今でも授精師の資格を有する普及員が地方事務所に勤務している。彼らおよび酪農家を対象に講習会等を開催し、再教育するとともに新たに授精師を養成する。
- ・ 国は、人工授精センターを整備し、優良雄牛を繋養し、計画的に高能力で安価な凍結精液を生産し供給する。
- ・ 需要に応じるため、適宜、先進国から優良精液を輸入し、不足分を補うこととする。
- ・ 人工授精に必要なコストは、原則として受益者負担である。しかしながら、普及の初期段階では、活動に必要な保管タンク、液体窒素、車の燃料等の活動コストについて国は、予算を確保する。

(2) 粗飼料生産

① 現況

パラグアイでは、南米の例にもれず農業用地の約8割を1割の大規模農家(1000ha以上所有)が占め、土地所有の片寄りが根本的な問題となっており、この国の貧困層形成の原因の一つである。このような問題はあるものの、国土は平坦で、面積(日本の1.1倍)の割に人口が少ないため(570万人)、小規模でも酪農家は平均10ヘクタール前後の土地を所有しており、飼料生産に向ける面積としてはかなり余裕がある。

しかしながら、その面積の約8割が言わば野草地であり、給肥、草地更新、計画的な輪換放牧も行われておらず、牧養力は非常に低い。通常、酪農家では、放牧場を牛の排泄場や運動場として利用しており、積極的に良質粗飼料の給与の場として活用しているのは、ごく一部の先進酪農家に限られている。

野草地で牛を飼うやり方は、南米で何百年も続いてきた方法で、基本的に人工草地の考えはない。この方法は、コストはかからないが、成長に倍以上の年月がかかり、初回交配月齢が26ヶ月と(日本の分娩月齢に相当)低生産性の最大の原因である。

青刈り飼料にも問題がある。パ国では、嗜好性、草量、栄養価の面で優れているカメルーン草(ネピアグラス、エレファントグラスとも言う)がほとんどの酪農家で1~2ha栽培されている。しかし、一般に刈り取り時期、刈り取り方法、給与方法などが適切に行われておらず、また、肥培管理も適正でないことから、伸びすぎて木質化が進んで栄養価の低いものを給与するなど、量としてはあるものの、子牛の発育遅延や乳生産量が上がらない一因になっている。

また、夏場の草量の多い時期と冬の少ない時期の差が大きく、このことが基本的な乳価のサイクルの原因となっている。サイロを設置し、サイレージや乾草を作っている農家はほとんど見られない。(5県調査では、5%であった)。規模の大小を問わず、サイ

レージや乾草など貯蔵飼料は酪農家にとって必須の条件である。

以前、ドイツの協力で、小型のタワーサイロがいくつも設置されたが、いま、それを使用している例は見られず、いずれも空っぽで風雨にさらされている。大規模農家でさえバンカーサイロを活用しているのはそう多くない。

冬の粗飼料用として、サトウキビが 0.5～1 ha 栽培されている。サトウキビは本来製糖用でもあり、すべてが飼料用ではないが、サイレージなど冬季用飼料が確保されていない農家には重要な作物である。

一方、飼料の養分の改善に関心を持っている農家は、トウモロコシの畝間などを利用してマメ科牧草（ギンネムなど）を植えているが、これは、土壌改良にも役立ち、カメルーン草の窒素不足を補い、乳量、乳質の向上に効果がある。

また、配合飼料など濃厚飼料の給与が少ないことから、折角の高能力のホルスタインを飼っていても、発育が著しく遅れて、その後の搾乳量も期待はずれとなる。子牛の段階や搾乳中の牛への配合飼料の給与は特に重要である。一般に、搾乳量 3 リットルに対して、配合飼料 1kg 給与の考えが徹底している。しかし、配合飼料費が高いことを理由に、十分給与しない例、逆に搾乳量に比べ給与が多すぎる例が見られ、コスト高を招いている。

②、施策の方向

- ・堆肥の草地還元や畜力利用により、コストをかけない程度に草地、草種の改良を行い、単位面積あたりの収量の増加を図るとともに、電気牧柵等を利用した輪換放牧を促進する。
- ・夏場に飼料が有り、冬場に不足するという毎年繰り返される状況を克服するため、カメルーン、ソルゴーなどのサイレージ貯蔵及びサトウキビなどの冬作物の栽培を通じて周年安定的な粗飼料の給与体系を確立する。バンカーサイロを普及する。
- ・ほとんどの酪農家で栽培されているカメルーンの利用について、その適切な栽培管理、刈り取り時期、貯蔵方法、給与方法について指導する。
- ・マメ科牧草の積極的な導入を図る。
- ・飼料作物関係の技術者を養成する。

(3)、流通、加工の合理化

パ国で広く行われている牛乳の酪農家自身による直接販売、すなわち“宅配”は、乳価が高く有利に販売できるため、このような出荷形態は、当分の間続くものと考えられる。消費者にとっても安価で自宅まで届けてくれる宅配牛乳は有難い存在であり、あえてこれを排斥すべきではない。しかしながら、十分な品質管理がなされていない宅配牛乳は、消費者の意識が向上すれば、需要が減るであろうし、行政側からの規制もより強化されるであろう。一方、生産側としても乳量が増加すれば宅配では販売能力の限界に

達することなどから、将来は、乳業へ出荷する方向に向かうものと思われる。

宅配は、消費地から半径50キロ以内にある消費者を相手に行われている。一方、乳業工場は、ほとんど消費地から離れた酪農地帯にあり、その地域の酪農家から集乳しているが、一部の工場が消費地にある乳業会社では、数百キロ離れた酪農地帯から集乳している。この場合、大型タンクローリーが各酪農家を回ることが出来ないため、途中に集乳センターを設置している。また、一部の首都の卸売業者も遠隔地からローリーで運んできて、小売宅配業者に販売している。

集乳センターの設置には、計画段階で綿密な需給予測がなされなければならない。集乳センターを設置したは良いが、予定通り生乳が集まらず、貯乳用タンクが遊休化している例がいくつも見られる。物を作るのは簡単だが、その後の運営が重要なのである。

乳業会社は、90年代に先の需要を見越して急速に設備投資をした結果、2000年代に入って生産の停滞で各工場とも過大な処理能力を持つこととなった。現在、工場の平均稼働率は60から70%である。従って、産地では生乳の奪い合い状態であるが、宅配が可能な地域では、酪農家は生産量が多過ぎた場合以外は、乳業会社には出荷しない。このような状況で、乳業会社は、何とか安定して原料乳を確保するため、酪農家に冷蔵庫購入資金を助成し、集乳センターを設置し、技術者を巡回させるなど苦心している。

現在、牛乳乳製品メーカーとして登録されているのは、34社（2003年農牧省）である。パラグアイ乳業会議所(CAPAINLAC)には、大手7社が加盟しており、パラグアイの全処理量の約90%のシェアを占めている。

アスンシオン市のスーパーマーケットに行けば、牛乳、ヨーグルト、バター、チーズ、カスタード牛乳、LL牛乳など、この7社の製品が競い合うようにして並んでいる。日本でもこれほどのメーカー数は置いていない。スーパー側の話だと、消費者は、メーカー名にこだわらず値段の安い方を買うとのことである。極端な安売りはないが微妙な価格差をつけている。このほかに、最近では、輸入牛乳（LL牛乳）もわずかであるが棚に並べられており、輸入品の進出の前兆がうかがわれる。もちろん粉乳類、一部のチーズなどは、以前から輸入されている。

地方においては、牛乳をチーズ、ヨーグルト、カスタード牛乳などに加工して販売している。宅配で余った牛乳の賢明な処理先でもある。これらの文字通り“手作り乳製品”は、地方の更に消費地から遠い交通不便地域で安定した収入源となっている。その製造は、一家の主婦の仕事である。国は、その技術指導のセミナーを各地で開いており、ほとんどの酪農家でそれらの技術は持っている。

これまでも数々の小さな乳業メーカーが激しい競争の末に廃業していったが、今後生き残りをかけた統廃合を含めた合理化の波が否応なくやって来るだろう。この際、国の果たす役割は、あまり考えられない。流通コストの削減は、企業間の競争原理に委ねられることになる。

(4) 牛乳の品質改善

① 現況

農家 生乳検査 結果(5県調査、125 戸)

パラグアイで生産される牛乳の品質にはいろいろ問題がある。一般に乳脂肪率および乳タンパク率が低い、体細胞数が多い、細菌数が多い、抗生物質の残留が見られるなどである。最近は少なくなったようだが、水を加える問題も皆無ではない。今も乳業メーカーは搬入時に加水の検査を厳しく行っているほどである。これらを考えれば、宅配牛乳は、必ずしも安いものではないとさえ言われている。

乳脂肪	2.9	%
タンパク質	3.0	%
無脂乳固形分	9.0	%
酸度	17.4	%
比重	1.031	
平均体細胞数	318	千個
30 万個以上の農家割合	27.2	%
抗菌物質陽性農家割合	3.2	%

乳質の問題は、乳牛自体の問題によるもののほか、搾乳方法、搾乳後の処理・保管温度にも問題があるためである。特に酪農家に食品を取り扱っているという認識が乏しく、搾乳現場を見れば消費者は2度と牛乳を口にしたくなくなるだろうと思われる例も見受けられる。

低い脂肪率については、品種、飼料、暑熱の問題があり、これらの改善が必要である。また、乳房炎による体細胞の増加に対しては、畜舎の衛生管理、ディッピングの励行、搾乳機の使用など酪農家に徹底する必要がある。このほか、残留抗生物質についても散見され、販売休止期間を置くように徹底して指導する必要がある。

2003 年に行われた 5 県 (125 戸) の乳質調査によれば、平均乳脂肪率が 2.9%であった。セントラル県では、2.7%で5県の中で最も低い。これには、品種、粗飼料、暑熱などの影響があるが、少なくとも、3%の水準はクリアーしてもらいたいものである。このほか、体細胞数が 1 ミリリットル中 30 万個 (日本の基準でもある) 以上の農家の割合が、平均 27%と、かなり高い。特にミシオネス県では 68%と非常に高かった。実際に、農家調査して見ると、乳房炎は一切ないと言う農家が多いが、潜在性乳房炎に気付かない場合がある。乳房炎になると、異常乳の分泌、乳量低下、泌乳廃絶など、根本的な経済的損害を与える。細菌の種類によっては、消費者にも影響するので少なくとも 30 万以下に抑える必要がある。また、抗菌性物質の残留は、125 戸中 8 戸に見られた。その適切な使用について農家を指導する必要がある。

一般に、スーパーなどで売られている牛乳は、殺菌され、内容成分も表示され、問題はないが、宅配牛乳は、検査もなく、品質はかなり危ういのが現状である。宅配牛乳は、一般に早朝と昼過ぎの 2 回搾乳し、直ちに宅配され、搾乳から販売まで短時間で終了するため、細菌が増殖する心配は少ないが、夏場や配達に長時間かかると心配である。

言うまでもなく、牛乳は搾乳後出来るだけ早く冷却する必要がある。このためには、冷蔵庫を設置する必要があるが半数の小酪農家は家庭用も含めて冷蔵庫を持っていな

い。搾乳機と冷蔵庫は、酪農家にとって必須である。

② 施策の方向

- ・ 牛乳の品質の基準(省令)を設定し、検査機関など検査システムを整備する。
- ・ 宅配牛乳の検査を定期的に行い、その結果に基づき農家を指導する。
- ・ 現状の決して衛生的とはいえない畜舎等の搾乳環境を清浄化する。
- ・ 搾乳から販売まで、生乳の低温管理を徹底させる。
- ・ 乳質管理について専門家を招聘し各地でセミナーを開催する。
- ・ 汚染を防ぐ手段として、搾乳機及び冷蔵庫の導入を促進し、そのための低利融資を行う。

(5) 乳牛の衛生と疾病

① 現況

口蹄疫はさておき、乳牛関係で重要な疾病は、ブルセラ病と結核であるが、国立家畜衛生研究所(SENACSA)の2003年の調査によれば、流産を引き起こすブルセラは、検査を希望する農家の42,655頭のサンプルのうち陽性牛が5%、群単位では1,047のうち25%が陽性牛を抱えている。結核は、サンプル数11,407のうち陽性は0.16%でほとんど皆無に近い。日本では、淘汰方式でブルセラはほぼ完全に撲滅されている。

5県調査によれば、自然交配で種付けをしている酪農家が9割もある。酪農家では、近所の酪農家の雌牛にも交配している例も少なくない、これが伝染の一因にもなっている。ある酪農家は、雄牛を持っているが、近所から種付けを頼まれたら断れないので困っている、そちらの雌牛から大切な種雄に病気をうつされるのではないかと心配している。

② 施策の方向

- ・ 流産などの経済的損害の大きいブルセラ、結核について、定期的に全頭数の検査を行い、淘汰方式で絶滅させる。特に、多くの雌牛に交配する雄牛の検査は厳重に行う。淘汰の場合、一定の損失額を補償する。
- ・ 乳房炎について、ディッピングの励行など搾乳の衛生管理意識を高め、その予防を徹底する。
- ・ 定期的な内外寄生虫の駆除を行う。

(6) 消費の拡大

国民栄養の見地から考えれば、パ国では、特に貧困層の栄養水準が低く、乳幼児の死亡率も高く、妊婦、乳幼児の牛乳の摂取が重要である。特に発育盛りの子供の栄養不足は大きな問題となっている。また、肉とデンプン質に片寄った栄養摂取による成人病を予防する観点からもカルシウムを含む完全栄養食品である牛乳の摂取は重要である。

現実には、所得が低いことから牛乳を飲みたくても飲めない層が大部分を占めているのが問題であるが、清涼飲料の消費は多く、必ずしも経済的理由だけに片付けられず、栄養バランスの教育が必要である。また、チーズ、バター、ヨーグルト、アイスクリーム、カスタードミルクなどの乳製品の需要は、今後相当伸びるものと予想され、更なるPRも必要である。

有力乳業会社がテレビ等を通じて乳製品の宣伝やスポンサーとして料理番組を提供しているが、これはあくまで企業の販売拡大のためであって、一般的に、公的機関によるPRの方がより説得力がある。

消費拡大は、何も乳業メーカーだけの仕事ではない。生産者としても需要を開拓するためには自ら活動する必要がある、今後組織化を図った上で拠出金を得て、消費拡大運動を展開するのが本筋である。

学校給食「牛乳一杯運動」が全国の小中学校で実施されている。子供たちの栄養改善、教育効果の向上を目指したものであるが、地域の酪農家の牛乳の販売先としても意義がある。

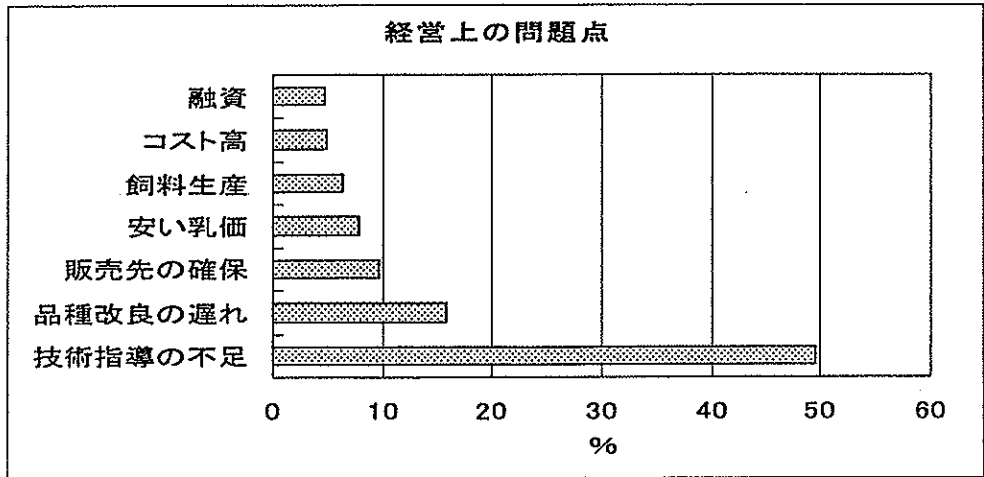
ある小学校長の話では、子供たちは、空腹で授業に集中できないため、一杯の牛乳が教育効果をあげているという。しかし、牛乳の供給面で問題がないとは言えない。首都地域では、輸入脱脂粉乳が使われており、まずい脱脂粉乳による還元牛乳を飲まされた子供は、将来、牛乳嫌いになり逆効果である。生産者や乳業メーカーがその売り先に困り、チーズに加工しているにもかかわらず、輸入脱脂粉乳を使うことは許されることではない。学校給食に国産牛乳を使うよう、行政、生産者、父兄が一体となって取り組むべきである。

需要が拡大することにより、国全体の生産量が増え、酪農家の所得が増加し、品質向上のための機械、施設等への投資が可能となる。乳業メーカーにおいても工場の操業が安定し、処理加工コストが下がり、品質が改善され、それが新しい需要を生み出すことになる。

(7) 農家への技術指導

① 現況

5県調査によれば、農家が経営上の問題点としてトップにあげているのは、技術指導である。技術指導を受けた回数では、全く受けたことがないと答えた酪農家が42%、特に小規模層では51%にものぼっている。中規模、大規模になるに従って指導を受けている割合が増えている。



酪農家に対する経営、技術指導は、耕種農家と同じく農牧省の普及局（DEAG）が担当している。普及局は、東部地域に 7ヶ所の地方監督事務所と 143ヶ所の普及所を置き、普及員 230名（うち畜産関係普及員は獣医師 8名を含む 27名）が末端農家の指導に当たっている。このように、各普及所では、綿花や野菜などの指導が主で、酪農分野の技術者が非常に少ない。また、獣医師、人工授精師がいても車や燃料の予算不足により活動がほとんど出来ない状況である。それに、勤務は午後 1 時までで、それ以降の超過勤務の予算がないため、農家指導はなかなか難しい。

国がこのような状態であるから、地方自治体や農協は推して知るべしで、指導はほとんど行われていない。

一方、大手乳業メーカーでは、製品に大きく影響する原料乳の品質管理は厳しく行っており、搬入時の検査で異常があった場合、出荷した酪農家に対して専属の技術者が指導を行っている。

- ・ 経営の現状を正確に把握するために、記録することは重要であるが、ほとんどの農家では記録がない。5 県調査でも記録の実態が明らかになったが、記録している農家は、衛生関係 36%、繁殖関係 38%、飼料関係 13%、牛乳生産関係 16% である。これらも単にノートなどに覚書的に記録されているもので、きちんとした様式に従って記録されている例は大規模を除けば全くと言ってよいほどない。小規模でコンピュータに記録して分析している若い酪農家があったが、これは親戚がコンピュータ関係の仕事をしていてその中古品を利用していただけのもので、稀な例であり、翌年再訪したときには、コンピュータが壊れて使われてなかった。

一般の酪農家では、データはすべて頭の中に入っているということである。しかし、普及員が指導するのに、記録がなければ効果的な指導は出来ないことは言うまでもない。

② 施策の方向

将来、酪農家の規模が拡大し、かつ組織化が進めば、乳業メーカーの傘下に入り指

導を受けるか、あるいは、自らの組織か単独のコンサルタントから指導を受けるようになるであろうが、その水準に達するまで期間は、国が指導を担当しなければならない。現場で指導できる DEAG の普及員を養成するとともに既存の技術者を再教育する必要がある。更に農家指導に最も重要な行動にともなう経費を十分予算化する必要がある。

活動費の捻出に当っては、地方自治体、農協、金融機関などの一部負担を考慮に入れた協力体制の構築が必要である。DEAG の地方の監督事務所に行くと、同じ敷地内に CAH（農民金庫）の支店が店を開いている例が多い。両者連携しながら農民を指導するという趣旨なのであるから活動費についても効果的な分担システムが考えられないだろうか。

酪農家は、技術的に遅れていると言っても、365日牛に接し、飼料を栽培し、乳を搾り、販売まで行っており、酪農経験は豊富である。それらに対して、具体的に指導するには、理論を知っているだけでは務まらない。普及員は、実践的技術力の裏付けがなければならない。自ら試験研究に携わった結果に基づく指導ほど説得力のあるものはない。

技術者の技術研修のため、泊り込んで実習をするモデル展示牧場の設置が必要となる。この牧場では先進国からの専門家が指導に当り、単に、実習だけでなく、地域にあった技術の開発、実証、展示を行う。研修を受けるのは、単に DEAG の職員だけでなく、自治体、金融機関、教育機関など酪農に関係する技術者も対象とする。

このほか、酪農家を対象とするモデル展示牧場も設置し、直接酪農家が訪れて先進技術の見学、技術の習得を行う。

・酪農家を指導するための専用の巡回指導車を設置し、専門家および指導用ビデオなどの機材を乗せて計画的に酪農地帯を指導して回ることも特に交通手段の不足している僻地では効果的である。

・イラスト入りで分かりやすい乳牛飼養管理マニュアル、記録簿を作成し、各酪農家に配布する。

（8）組織化

パ国民は、独立心が旺盛で組織になじみにくい国民性だと自ら語っている。そのためか、酪農家全体による組合がないし、農協にも酪農部門をもっている例がない。酪農家と関係するのは、金融関係部門だけである。

大規模酪農家の組織はあり（APROLE）、技術雑誌を不定期ながら発行するなど技術レベルも高く、畜産業界はもとより国、乳業会社、スーパーマーケットなどに対して発言力を持っている。組織化するにはそれ相応の「体力」がいる。

組織化のメリットは多い。乳価交渉、共同販売、集乳センターの設置、金融、技術改善で大きな役割を果たす。

現状は、酪農家個々が宅配をしているため、一括乳業会社に販売していないが、将来、

規模が拡大して乳量が増えれば宅配の限度を超えることになり、乳業会社への出荷が必要となる。乳業会社との交渉は、個々の農家の対応では不利であり、組織が必要になるし、集乳システムも考えなければならない。乳業会社にとっても農家が組織化することは好都合である。また、資金を借りる際、団体の信用力がものを言う。

今の宅配システムであっても、末端での価格競争は、厳しく、無用な安売り競争に走り、自らの首を絞めているところがある。組織化して価格を協定し、生活を守る必要がある。地域で小さなコミティーを形成している例がかなりあり、これが将来、酪農組合に発展する可能性がある。

現在は、乳業会社に出荷している農家は、いわば企業内組織のかたちをとっていて、価格交渉もそれなりに協議しながら行われている。発展過程では、これでも良いが、将来は独立した組合の創設が望ましい。それによって乳業会社の合理化、発展にも資することになる。

組織に入れば、その一員としての責任も発生する、それに耐えられる段階になって初めて組織化の実効が上がる。むやみに組織化の旗を振ってもそのメリットが実感でき、組織を維持するだけの能力が備わらないと有効な組織は出来ない。組織化で最も重要なのは酪農家自らがその必要性を身にしみて感じていることである。

(9) 融資

① 現況

当国では、金利が年20%前後と高く、返済期間も短いため、酪農家は、一般に無借金経営をしている。

農家が利用できる金融機関としては、農協、農業信用金庫(CAH)、勸業銀行(BNF)、農民基金(FDC)、畜産基金(FG)および一般銀行がある。

5県調査によれば、最も利用率が高く、約半数の農家が借りているのが農協である。ついでCAH、BNF、FGの順になっている。一般の銀行からはほとんど借りていない。

酪農家は、たとえば、ミルクカー、冷蔵庫、土地を買う、井戸を掘る、乳牛を導入する、畜舎を建て直す、などのためには、まとまった資金が必要で金融機関のお世話にならざるを得ない。特に、意欲的で規模の拡大を考える農家は、借り入れのために金融機関とのやり取りで頭を悩ましている。

金融機関では、酪農家は、貸し倒れなどの事故が少なく、他の農業部門に比べ優良な貸付先だと認識している。それでも、いざ貸付段階になると、保証人、担保など厳しい条件がつけられる。金融機関側としても経営であるから、コストを割って貸し付けることは出来ない。農家の需要は多いにもかかわらず資金は余っているという矛盾が生じている。

② 施策の方向

- ・ いまの国家財政の状況では難しいかもしれないが、中小酪農家向けの低利かつ長期の融資制度を別途設定し、そのため、国が金融機関に対して利子補給を行う。たとえば、対象をミルクカーと冷蔵庫の購入に絞った低利融資でも酪農家にとって大きなメリットがある。
- ・ 農家融資について、各種資金の内容、経営改善計画、返済計画の立案、借り入れ手続き等の指導助言が出来るよう、DEAG 普及員等の教育を行う。