

No.

ボリヴィア家畜繁殖改善計画
平成2年度巡回指導
調査団報告書

平成3年2月

国際協力事業団



農研資
JR
90 - 52

702/89.3

JICA LIBRARY



1095195(2)

23/61

ボリヴィア家畜繁殖改善計画

平成2年度巡回指導

調査団報告書

平成3年2月

国際協力事業団

国際協力事業団

23161

国際協力事業団は、ボリヴィア国実施機関との討議議事録（R/D）に基づき、家畜繁殖改善計画を昭和62年9月10日から5ヶ年間の計画で実施しています。

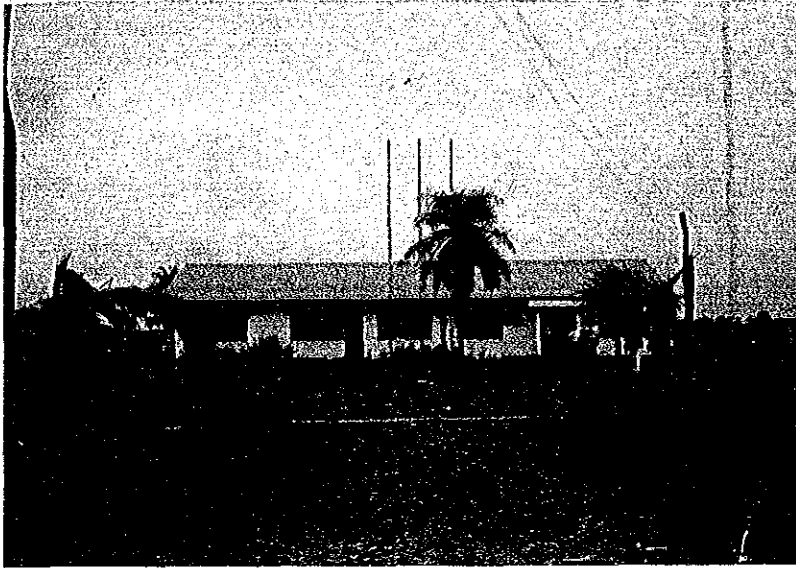
本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び日本人専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成元年1月9日から1月26日まで農林水産省家畜改良センター十勝牧場長中野秀治氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

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

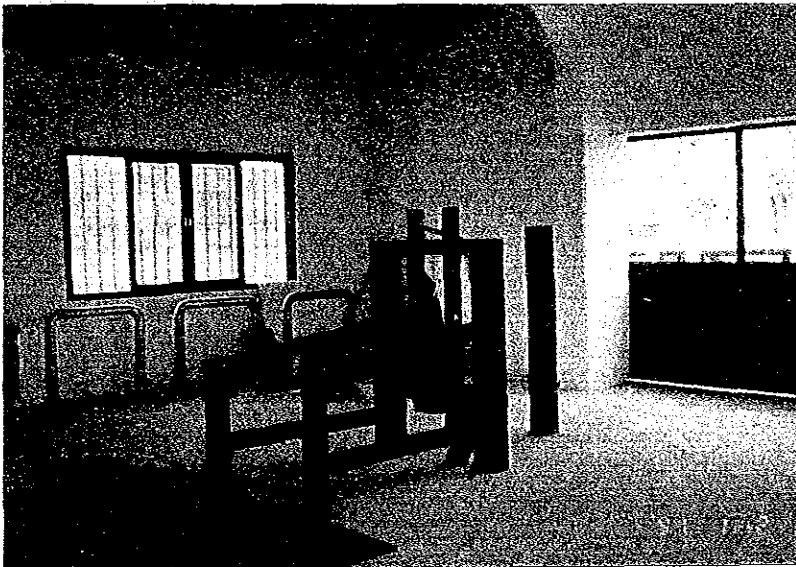
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表する次第です。

平成3年2月

国際協力事業団
農業開発協力部長
崎野 信義



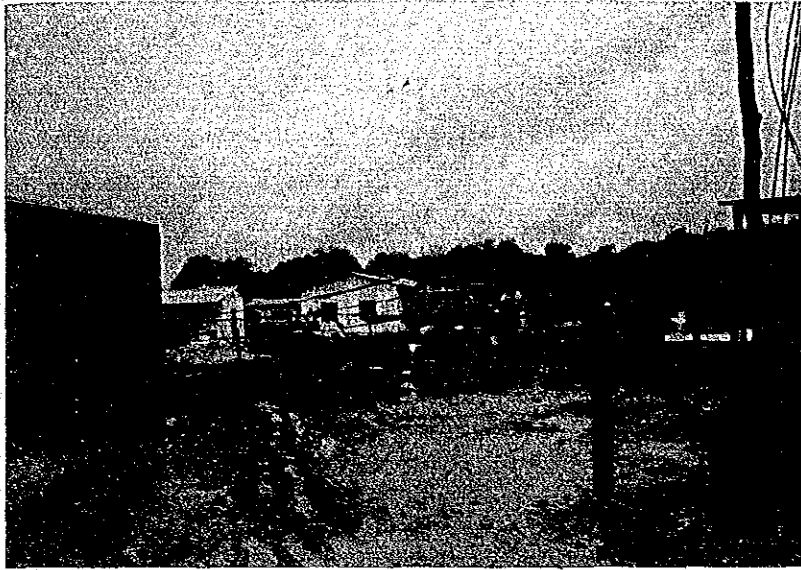
CIABO(家畜人工受精所)
モデルインフラにより建設



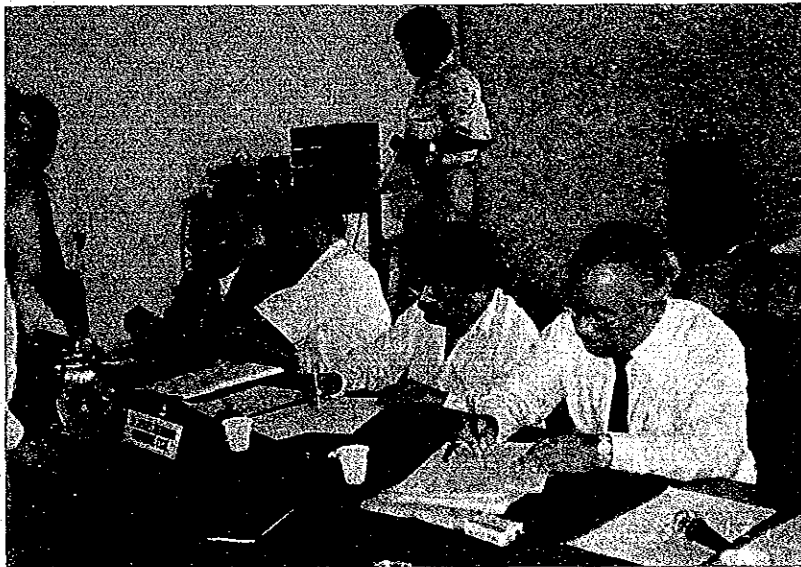
同上
採精場



エル・ブラド
(大学附属農場)



無償資金協力による大学附属
農場の整備状況
(本年11月頃完成とのこと)



合同委員会
(ミニッツ署名)



MACA(農牧省)大臣(中央)
表敬

目 次

1	調査団の派遣	1
1-1	調査団派遣の経緯及び目的	1
1-2	調査団員の構成	1
1-3	調査団日程表	2
1-4	主要面談者	3
2	プロジェクトの進捗状況及び問題点	5
2-1	総論	5
2-2	分野別	5
2-2-1	家畜繁殖	5
2-2-2	家畜衛生	6
2-2-3	家畜飼養	6
2-2-4	家畜育種	7
3	今後の実行計画（指導内容）	8
3-1	総論	8
3-2	分野別	8
3-2-1	家畜繁殖	8
3-2-2	家畜衛生	9
3-2-3	家畜飼養	9
3-2-4	家畜育種	10
4	プロジェクト運営上の問題とその対策	11
5	分野別5カ年計画	13

付 属 資 料

1	合同委員会ミニッツ	23
2	“ のプログラム	25
3	“ 提出資料	27
3-1	プロジェクトの進捗状況（和訳）	27
3-2	分野別進捗状況（和訳）	33
3-3	日本側の3年間における投入実績（和訳）	74

3-4	1991年度ボリヴィア家畜繁殖改善計画活動予定計画	81
3-5	家畜繁殖改善計画の将来展望	84
3-6	調査団サマリーレポート(西語)	85

1. 調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯及び目的

ボリヴィア国は、約500万頭を保有する牧畜の盛んな国であり、牧畜業を国家の基幹産業として発展されることを国家開発計画の重点目標としている。しかしながら、品種の大部分がクリオーリーヨと呼ばれる未改良の在来品種であり、生産性が低い。

このような背景のもとでボリヴィア国政府は、人工授精技術を通じて家畜の改良を図るという構想のもとに、「家畜改良」のプロジェクト方式による技術協力を要請してきた。この要請を受けて日本側は1987年3月に事前調査団、1987年9月に実施協議調査団を派遣し、同年9月10日より5年間にわたる協力を開始した。

協力開始後、約3年を経た現在までのところ、プロジェクトの進捗状況としては、家畜繁殖、家畜衛生の分野では概ね順調に推移しているが、家畜育種においては、専門家の一時的不在もあり、未だ家畜の能力調査の段階にあり、今後はこれを基にした改良技術の提言などについて、重点的に取り組んでゆく必要がある。また、家畜飼養についてもプロジェクト側の実証展示牧場（エルプラド）の運営上の問題もあり、必ずしも順調に推移していないものと推察される。

なお、90年度には、無償資金協力（約7.24億円）によるエル・ヴィラ及びエル・プラドの施設の整備が開始され（中央棟、研修生宿舎、研究棟、検疫牛舎、酪農施設等）、91年12月頃完成の予定である。

このような状況のもとで、本調査団は、まずプロジェクト実施上の技術的問題についてアドバイスを行うとともに、本プロジェクトが3年を経過したことから、今回の調査を中間エバリュエーション調査と位置付け、暫定実施計画の項目別に得た成果・実績を調査し、この調査結果を基に、残り協力期間における暫定計画について先方と協議し、暫定実施計画の見直しを行うことを目的に派遣された。

1-2 調査団の構成

調査団長	（総括・家畜育種）	中野秀治	農林水産省家畜改良センター十勝牧場長
団員	（家畜飼養・家畜繁殖）	井戸将悟	畜産局畜産経営課技術指導係長
団員	（家畜衛生）	大城幸盛	沖縄県庁農林水産部畜産課課長補佐
団員	（業務調整）	平松尚	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課課長代理

1-3 調査団日程表

月 日	曜日	行 程	宿 泊
1/9	水	成田発 (19:00) RG 831	機中
10	木	リオデジャネイロ発 (7:50) SC 880 サンタ・クルス着 (11:55) JICA事務所 (サンタ・クルス支所) 表敬、 プロジェクト専門家との打合せ	サンタ・クルス
11	金	日本領事館表敬、レネ・モレノ大学表敬、農牧省表敬、 CORDECRUZ 表敬	"
12	土	プロジェクトサイト、EL VILA (9:00) EL PRADO (13:00)	"
13	日	資料整理 (日本人専門家との打合せ)	"
14	月	第1回打合せ (分野別実績・成果の調査・協議)	"
15	火	ゼブー協会、酪農協会、肉牛連盟表敬	"
16	水	第2回打合せ (残り期間に係る実施計画協議)	"
17	木	第3回打合せ (ミニッツ骨子案・内容の打合せ)	"
18	金	英国ミッション表敬、CIAT表敬・協議	"
19	土	牛乳処理工場、畜産公社、JICA総合畜産試験場	"
20	日	資料整理 (日本人専門家との打合せ)	"
21	月	合同委員会 (ミニッツ署名)	"
22	火	サンタ・クルス (8:10) → ラ・パス (10:05) LB 918 日本大使館表敬、JICAボリヴィア事務所表敬、 農牧省表敬、企画調整省表敬	ラ・パス
23	水	畜産関係施設調査	"
24	木	ラ・パス発 (9:45) AA 910 → マイアミ着 (17:19) → 発 (19:04) AA 211 → ロス・アンジェルス着 (21:41)	ロス・アンジェルス
25	金	ロス・アンジェルス発 (12:00) JL 061	機中
26	土	成田着 (16:40)	

1-4 主要面談者

<ボリヴィア側関係者>

(1) ガブリエル・レネ・モレノ大学(U. A. G. R. M)

Dr. JERJES JUSTINIANO	総長
Dr. MIGUEL JUSTINIANO	プロジェクトマネージャー (獣医畜産学部長)
Dr. RAUL GRACK	プロジェクト実行委員長 (教官)
Dr. CARLOS CARDONA	畜育種分野主任カンターパート (教官)
Dr. CIMAR ROMERO	家畜飼養管理分野主任カンターパート (プロジェクト雇用)
Dr. MARIO PANIAGUA	家畜繁殖分野主任カンターパート (教官)
Dr. JAIME GUZMAN	家畜衛生分野主任カンターパート (教官)
Dr. CARMELO RIVERO	家畜衛生分野副カンターパート (プロジェクト雇用)
Dr. JAVIER ORTIZ	家畜繁殖分野副カンターパート (プロジェクト雇用)

(2) 農 牧 省 (MACA)

Dr. MAUTO BERTEROG	農牧大臣
Sr. GONZALO SWAREZ L.	畜産局長
Dr. HUGO ANTELO	サンタクルス支所長
Dr. HUASCAR PARADA	サンタクルス支所畜産局長

(3) サンタクルス開発公社(CORDECruz)

Lic. ZVONKO MATKOVIC	総裁
Ing. JAIME AGUILERA CASTEDO	農村開発局長
Dr. MARCIAL ARTEAGA	農村開発局プロジェクト担当

(4) サンタクルス牧畜連盟(FEGASACRUZ)

Sr. JOSE CESPEDES	会長
Dr. JAIME PARADA	理事
Dr. WOLFANGO PENA	技術指導係長

(5) 牛乳生産者協会(ADEPLE)

Sr. OLWIS VACA DIEZ	会長
Lic. LAVIER VACA DIEZ	理事
Dr. ESTEBAN BURELA	プロジェクト担当

(6) ゼブー牛飼育者協会(ASOCEBU)

Dr. EDUARDO EGUEZ	会長
Dr. JOSE LUIS SCIARONI	理事

(7) 企画調整省(CONEPLAN)

Dr. LUIS ERGUETA	国際協力局長
------------------	--------

<日本側>

(1) 在ボリヴィア日本大使館

岡参事官

桑野書記官

上島 "

(2) 在サンタクルス領事館

横川 實

領事

(3) JICAボリヴィア事務所

奥田 隆 男

所長

高木 繁

次長

高濱 剛 洋

参事

(4) JICAサンタクルス支所

小菅 伊之彦

支所長

小畑 豊 茂

参事

(5) プロジェクト専門家

宇良 宗 輝

チーム・リーダー

大塚 真 琴

業務調整

田口 本 光

家畜繁殖

細川 和 久

家畜衛生

堺 慶 二 郎

家畜飼養

泉 名 勝 巳

家畜育種

(6) JICAボリヴィア農業総合試験場

栗城 俊之助

場長

佐佐木 健 雄

職員

(7) JICA個別派遣専門家

川崎 敏

農牧省 (アドバイザー)

岡崎 博 司

ベニ州開発公社 (牧草研究)

岩佐 達 男

ベニ工科大学 (家畜改良)

今泉 七 郎

熱帯農業研究所 (CIAT) (農業機械)

小池 和 明

JICAボリヴィア農業総合試験場 (獣医学)

国分 喜治郎

" (畑作)

玉城 雄 一

" (牧草管理・飼養管理)

<その他>

英国ミッション

Dr. WILKINSON

2. プロジェクトの進捗状況及び問題点

2-1 総論

- (1) 調査団の調査の結果、いくつかの個別事項については多くの成果が挙げられているが、全体としては計画に対し遅れている。家畜繁殖と家畜衛生部門は既に日本でも確立された技術であり、周年を通じて技術移転並びに実態調査が可能であることからかなり進んでいる。一方、家畜飼養と家畜育種は熱帯地域での技術の確立がまだ不十分であること、対象範囲が広いこと及び実証の時間的制約（例えば飼料生産は一連の技術を確認するためには1年かかる）から遅れている。
- (2) 各専門分野の実態調査では対象牧場が分野毎に整合性がとれていないこと、調査項目の密度の差により、要因の分析を困難にしている面があるものの、概ね状況は把握されつつある。
- (3) 実証展示牧場における優良技術の展示が本プロジェクトに期待される大きな成果と予想されるが、その選定が未だ決定されていない。このことは今後の各分野での技術移転の成果が期待し難いので、早急な対応が必要である。
- (4) 専門分野の密接な協力体制が未だ十分に整備されていないため、効果的なプロジェクトの推進体制が不十分である。
- (5) C/Pは各分野で2～3名であり、ボ国側が今後自ら実施すべきである州レベル、国レベルでの普及は現在の状態では不可能と推察される。
- (6) 今後、日本の協力が終了した後もプロジェクトが継続されるためには、現在の体制（大学、農牧省、州開発公社、サンタクルス牧畜連盟、牛乳生産者協会、セブー牛飼育者協会）の維持発展が必須である。
そのために、特に関係機関からの情報収集と本プロジェクトへの参加を更に促進する必要がある。また、エル・プラドの業務管理体制に問題があり、早急に改善を進めないと成果が期待し難い。
- (7) 今後、上記の問題が解決されれば、プロジェクトの成果は大いにあがるものと考えられる。

2-2 分野別

2-2-1 家畜繁殖

- (1) 家畜繁殖分野では、当初フィールドにおける実態調査を行い、ボリヴィアにおける家畜繁殖上の問題点について、解明されつつある。
このため、今後はこの実態調査のデータを基に、エル・プラドにおける効果的な人工授精の確立を図り、実証展示を行うとともに、実証展示牧場に対する人工授精技術の指導を重点的に進め、繁殖改善を進めていく必要がある。

(2) 人工授精研修については、過去3回の経験を得て、妥当な研修カリキュラムの下に、着実に人工授精師が育成されつつある

しかしながら、研修生の研修後の活動をみると、人工授精業務に従事していないものが多い。

今後、これらの研修生が、ボリヴィアにおける人工授精普及の推進者となることを戦略的に位置付けた場合、研修生の選定方法、研修生の研修後のフォローアップが必要と考えられる。

また、研修生の資格を細く設定しているが、今後は人工授精に従事する意志のあるものを一括して研修することが効果的と考えられる。

(3) 人工授精制度の確立については、本来政府レベルで対応すべきものであり、そのために必要な規約案については既に提示済であるが、州政府がこれに前向きに対応しないため、民間ベースでの制度の確立（例えば人工授精師協会の設立）を検討する必要がある。

(4) 受精卵移植については、今後短期専門家の派遣により、本格的な技術移転が開始されることになっており、現在はその準備段階の基礎技術を移転しているところである。

2-2-2 家畜衛生

(1) 実態調査の伝染性繁殖疾病浸潤調査は、サンタクルス市周辺の36農家、978頭について調査した結果、牛トリコモナス病14.7%、牛カンピロバクター病62.9%、牛ブルセラ病22.2%の牧場の汚染率であることが判明した。

また、メノニータ移住地の307農家、3228頭についても牛トリコモナス病8.8%、牛ブルセラ0.1%であることがわかった。その他ベニー州6牧場、355頭、EL PRADO 977検体、日本人移住地184検体の牛ブルセラ病検査が実施されている。このようなことからほぼ浸潤状況は把握できたものと考えられる。

(2) 一方、非伝染性繁殖疾病調査はほとんど手がつけられていない、このため非伝染性疾病的診断技術を移転するには、診断例数を増し、技術の習熟度を高めることが重要である。今後、精力的に取り組み早急に対応する必要がある。

2-2-3 家畜飼養

(1) ボリヴィアにおける家畜飼養実態調査については、サンタクルス州、ベニー州、コチャバンバ州において実施され、ほぼ実態が把握されつつある。

特徴的なことは、大部分を自然草地に依存している現状では、乾季の飼料不足からの発育遅延が低い生産性に繋がっていることである。

(2) 家畜飼養の実証展示の場となるエル・ブラドにおいては、昨年7月に大学側から本プロジェクトに移管されているが、移管前の施設管理・運営の不備により、各種の調査項目について計画通り進捗していない。問題点としては、特に乾季の補助飼料について、質的、量的な確保が指摘される。また、効果的な実証展示をエル・ブラドで実施するためには、C/Pを含め、エル・ブラド関係者の密接な協力体制が必要である。

(3) 種雄牛の飼養管理については、現在2頭が繋養され、適切な飼料供与体系が確立され、優良

な凍結精液が生産されており、技術移転は終了している。

2-2-4 家畜育種

- (1) 家畜育種分野では当初フィールドにおける実態調査を行い、ボリヴィアにおける家畜改良に必要な基礎データが集積されつつある。
- (2) このため、今後はこの実態調査データを基に検定技術の確立、家畜登録事業の推進、州レベルでの改良システムの提示のための活動を推進していく必要がある。
- (3) 肉牛の検定システムは、本プロジェクトの開始によりボリヴィアに初めて導入され、改良の意義が農家の間で浸透されつつあることは大きく評価される。

しかしながら、これまでの検定システムは家畜育種学的にみると未だ不完全なものであるため、さらに検討を重ね、ボリヴィアに適した検定システムを検討し実施する必要がある。

また、この検定システムの運営は将来的には肉牛改良組織であるASOCEBUが主体的に担う方向で検討されるべきである。

- (4) 乳量検定については、基本的な技術移転は終了しているが、乳量検定が改良に効果的に役立つようになるまでは、更に多くの経験・検討が必要である。

また、将来的には、この乳量検定の運営は乳牛改良組織であるADEPLEが担う方向で検討されるべきである。

- (5) 家畜登録事業は優良な繁殖牛についての血統、能力を第三者が公正な立場から認定し、この優良牛を一般農家に供給し、改良を推進していく事業である。このような観点から、登録団体の積極的な活動は評価される。更に登録事業を効果的に推進していくためには、(3)及び(4)の検定データを活用した登録システムを確立する必要がある。

3. 今後の実行計画

3-1 総論

- (1) 実態調査については、早急に過去からのデータを取りまとめるとともに、重要で不足するデータのみを絞り込んで若干の期間に調査を継続する。調査対象牧場も実証展示牧場に限定し、各分野専門家、C/Pの密接な協力体制の下に進める。
- (2) 技術移転分野においては、本プロジェクトの目的とするボ国の牛の能力向上のための基礎的技術事項である繁殖改善に的を絞り実施する。特に、家畜飼養と家畜育種分野でのこの重点からの整理が必要である。
- (3) 実行に当たって留意すべき事項として①各分野での密接な協力体制の確立、②各関係機関との協力体制の強化、③過去の実績、将来展望を踏まえ、全員での協議による効果的な資機材の導入などである。
- (4) エル・プラドにおける酪農部門は、種畜供給（種雄牛と育成雌牛）、無償資金による施設を活用した模範的な実証展示の効果が期待されるよう技術の移転、展示効果の発揮、業務体制の整備を進める。
- (5) C/Pの充実を進めるとともに、各関係機関も本計画に積極的に参加させて、効果的な技術移転を図る。
- (6) 以上のような観点から、今後のプロジェクトの実行を別添の計画表により実施すべきものと提言する。

3-2 分野別

3-2-1 家畜繁殖

- (1) 2-2-1で述べたごとく、今後は現在までの基礎調査を中心とした問題点の把握から家畜繁殖改善のための実証展示、技術指導等に重点を置く。
- (2) 凍結精液製造については、C/Pが自から実施できるまで技術移転が終了しているので、今後はC/Pが経験を積み凍結精液性状不良牛に対する対応方法等様々な問題に対応できるようになることが必要である。今後はこれに対し助言を与えていくこととする。
- (3) 人工授精技術の移転の確立については、エル・プラドにおいて、最適な繁殖管理システムを構築するとともに、実証展示牧場に対してもエル・プラドのノウハウを指導できるようにする。
- (4) 人工授精研修については、あまり多くのことを実施すると他の活動がおろそかになる可能性があるため、人工授精に従事する意志のある者を対象にして、1本に絞って開催する。

なお、C水準については、実証展示牧場に対する人工授精技術の指導時に近隣牧場を集めて指導することにより対応することとする。本格的な研修は、エル・プラドの整備後に実施を検

討することとする。

(5) 人工受精制度の確立については、ボリヴィアの実情に即した制度（例えば人工授精師協会の設立）を更に検討することとする。

(6) 受精卵移植技術は今後予定されているが、あくまでも大学の教育の範囲で実施することとする。

3-2-2 家畜衛生

(1) 伝染性繁殖疾病浸潤調査は1988～1990年に精力的に取り組みがなされ、ほぼその実態は把握できたので1991年中には終了することとする。

しかし、非伝染性繁殖疾病調査は、緒についたばかりであり、今後、重点的に調査を進め、その実態を把握する必要がある。

(2) 診断技術の確立については、伝染性繁殖疾病の診断技術の移転はほぼ完了しているが、牛ブルセラ病及び牛カンピロバクター病の菌分離、同定技術の移転には更に時間を必要とする。

非伝染性繁殖疾病については、直腸、膣検査を通じて診断技術を移転中であるが、今後は更に診断例数を増し、技術の習熟を図ることが必要である。

(3) 予防法の検討及び提示

牛カンピロバクター病については、薬剤投与を試したがその効果は期待できなかった。現在、ワクチンによる防圧が可能か調査をしているところである。

牛ブルセラ病については、陽性牛の淘汰および濃汚染牧場についてはワクチン接種を検討している。

牛トリコモナス病については淘汰を進めているが、できないものについては治療法を検討する。

非伝染性繁殖疾病については調査が遅れているため、予防法の検討をする段階に至っていない。今後の調査結果に基づき予防法の検討及び提示を行う必要がある。

(4) 検査体制の確立

牛ブルセラ病、牛カンピロバクター病、牛トリコモナス病、結核病、白血病等の診断技術はC/Pにはほぼ移転された。現在までに7頭の種雄牛の検疫を終了している。

今後、これら検査に必要な診断液の手入ルートの確立が必要である。実証展示牧場等へ導入予定の種雄牛衛生検査体制については、91年度から取り組むことになっているので、現在は実証されていない。その場合、実証展示牧場等を中心にC/Pを通じて指導する予定である。

3-2-3 家畜飼養

(1) サンタ・クルス州周辺の家畜飼養の実態はほぼ把握されたが、今後実証展示牧場に限定して91年まで継続的に実態調査を行う。

(2) エル・プラドにおける各種の実証展示については、エル・プラドの運営の不備により計画に対して大幅に遅れていることから、今後は、エル・プラドにおいて、乾季の貯蔵飼料の確保、

哺育育成技術及び搾乳牛の管理技術向上について、重要な課題として取り組む必要がある。

3-2-4 家畜育種

(1) 肉牛の検定システムについては更に検討を重ね、ポリヴィアに最も適したシステムの計画を策定し、実証展示牧場及びASOCEBUを主体として早急を実施することとする。

(2) 乳量検定については、更に多くの経験を積み、乳牛の改良に役立つようなシステムを完成することとする。

また、このシステムが有効に機能されるためにはADEPLEの積極的な取り組みが期待される。

(3) 家畜登録事業については、この事業が改良に有効に活用できる体制の整備を行うこととする。

具体的には、(1)及び(2)の検定データを登録に有効に活用することが家畜改良の推進につながるものと考えられるので、登録団体の積極的な活動を期待する。

(4) 州レベルでの改良システムの提示については、(1)、(2)、(3)の活動成果を基に理想的なシステムの構築を検討することとする。

4. プロジェクト運営上の問題とその対策

4-1 プロジェクト実施支援体制の改善発展

- (1) 本プロジェクトは、現在、ボリヴィア側の6機関から拠出されるPMGB予算と日本側から投入される専門家の投入、研修員の受入、機材供与等の資金により運営されている。
- (2) プロジェクト発足当初はPMGBに対するボリヴィア側各機関の分担の滞納があり、その結果、特に日本側からの技術移転の対象となる副カウンターパートの採用が大幅に遅れたこと等により、プロジェクト発足後1年以上技術移転が遅延した結果となっている。
しかしながら、最近では分担金の納入状況も改善されつつあるが、一部機関に滞納がみられ、プロジェクトの活動に支障をきたしている
- (3) したがって、今後ともボリヴィア側各機関が自主的に分担金を拠出し、プロジェクトの円滑なる推進を図ることが望ましいと考えられる。
- (4) また、プロジェクトが終了した後もPMGBがボリヴィア側で自主的に運営されるためにも、現在の体制を改善するとともに更に発展させていくことが望まれる。

4-2 カウンターパートの充実と身分の保障

- (1) 現在プロジェクトはR/Dに基づき、UAGRM総長を最高責任者として実施されており、プロジェクト雇用のC/Pは、主C/P5名、副C/P6名（家畜繁殖2名、家畜衛生2名、家畜飼養1名、家畜育種1名）となっている。しかしながら、本プロジェクトが更に発展するためには、現在のC/P体制では不十分と考えられる。
このため、家畜飼養と家畜育種についても、他の分野と同様、副C/P2名体制が整えられることが望ましいと考えられる。
- (2) また、C/Pは契約期間が1年となっているため身分が不安定であり、安定した技術移転については不完全な体制にある。このため、C/Pを長期間雇用できるようC/Pの選定・契約方法を改善することが望ましいと考えられる。

4-3 PMGBの構成メンバーのプロジェクトに対する協力

- (1) 今まで述べたように、本プロジェクトは技術移転の対象となるC/Pが不足しており、必ずしも十分な成果をあげているとは言い難い。現在、プロジェクトの運営は、PMGBの構成メンバーで構成される運営委員会により管理されているが、構成メンバーが自らプロジェクトの一員として活動していこうという意識が不足しているものと考えられる。
- (2) 特に、技術移転の成果の広範囲（例えばサンタクルス州全体）に及ぶようにすることは、基本的にボリヴィア側の責任であり、その実施体制が整備されなければならないと考えられる。

このためには、行政部門ではMACCAがイニテチブをとり、制度的体制の確立を図るとともに、家畜改良等の面においては、民間組織として、ADEPLE、ASOCEBU、FEGASACRUZが積極的な活動を行うことが望まれる。また、CORDECRUZも計画策定を初めとする全体的な支援を行っていく必要がある。

- (3) このような観点から、今後PMGBの構成メンバーも本プロジェクトのC/P機関としての位置付けを明確にし、各機関が積極的に活動できるようボリヴィア側の実施体制が確立される必要がある。

5. 分野別 5 年計画の修正

(1) 家畜繁殖分野

① 実態調査については、当初計画では5ヶ年次まで実施することとしたが、十分なデータの蓄積により今後は他の活動に移行するものとし、91年次で実態調査を終了し報告書を作成することとした。

② ベニー州の実態調査については、本年度よりベニー州へ個別派遣専門家2名（家畜改良、牧草研究）が派遣されたので、90年次をもって本計画からの協力は終了するものとした。

（各分野共通）

③ 凍結精液の製造については、C/Pも十分に経験を積み、ほぼ技術は移転されたと考えられたので、今後はC/Pへの助言にとどめることとした。

④ 本年次より協力農家群に対する技術指導を開始することとされていたが、未だ農家の選定が終了していない現状にあった。また、農家の定義は不明確なので名称を実施展示牧場に改め、早急に牧場の選定を開始し、C/Pを通じた技術指導体制を確立することとした。

⑤ 人工授精師等に対する研修はこれまでA水準（国、州、郡レベルの家畜改良の中核技術者）、B-1水準（人工授精師資格取得希望者—高卒）、B-2水準（人工授精師助手資格取得希望者—中卒）、B-3水準（人工授精資格保持者）、C水準（農家の子弟又は牧夫等）と細分化されており、B₁水準2回、B₂水準1回開催された。しかしながら、これら受講者の追跡調査を行ったところ、むしろB₂水準受講者の方が人工授精業務に従事しているものが多いため、今後は学歴による取得資格の差異を設けるよりも実際に人工授精に従事する希望が強いものを第一優先とすることとし、人工授精研修は、一本化を図ることとした。また、農家研修（C水準）は時期尚早として削除した。

(2) 家畜衛生分野

特にこの分野では、変更がないが、非伝染性繁殖疾病に含まれていた乳房炎を別掲した。

(3) 家畜飼養分野

この分野は範囲が非常に広いため、幾つかの点で絞り込みを行った。

① 乳用牛の飼養管理（2-2-1）

⑦の雑草防除については、プロジェクト実施期間内での実施は困難と考えられたため削除した。特に無償によってエル・ブラドの草地基盤が改良（更新）されることについて配慮した。

② 肉用牛の飼養管理（2-2-2）

③ 牧草管理の改善を削除

④ 雄乳用牛の肥育試験については、飼養給与能力等の関係から91年3月までとし、継続

実施は行わないこととした。

(4) 家畜育種分野

特にこの分野では課題設定の変更はないが、具体的活動内容について明確化を図った。

分野別5カ年計画表(中間エバ時修正)

家畜繁殖分野

1991年 1月21日

項目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	今後の課題
1) 実態調査 1-1 サンタクルス州 1-2 ベニー州						実態は概ね把握されたと判断されるため、今後は3-2の実証展示牧場に対するAI技術の指導を通じて、繁殖性の改善を図ることとする。
2) 凍結精液製造技術の確立 2-1 精液採取と処理技術確立 (種雄牛導入及び凍結精液生産)						技術移転はほぼ完了したので、今後はC/Pが経験を重ね本技術をより確実なものにすることが必要。
3) 人工授精技術の確立 3-1 エル・ブラドにおける人工授精技術の確立 3-2 実証展示牧場に対する人工授精技術の指導						◇ エル・ブラドをモデルファームとして繁殖記録の整備、発情適期の発見、凍結精液の融解・注入、妊娠鑑定など人工授精に関する技術を確立し、一般農家に対する実証展示を行う。 ◇ エル・ブラドと同様に、効果的な人工授精の普及に努める。
4) 人工授精師等研修 4-1 研修計画の作成 4-2 研修マニュアルの作成 4-3 研修の実施 ① A 水準 ② B 1水準 ③ B 2水準 4-4 人工授精師の制度に関する助言						◇ 研修は人工授精の普及に対する効果が大きいだけに、プロジェクト終了後も大学独自で本プログラムを継続することが必要。また、研修生のフォローアップを継続し、優秀な人工授精師が育成確保される体制の整備が必要。 ◇ ポリビアに適した制度の確立について検討する。
5) 受精卵移植技術のデモンストレーション						大学内におけるデモンストレーションの範囲内で着実に技術移転を図る。

基本的にはポリビア側C/Pが実施し、日本側専門家は助言に止める

Ⅰ 家畜衛生分野 業務実施計画案(中間エバ時修正) 計画

項 目	第 1年次 1988	第 2年次 1989	第 3年次 1990	第 4年次 1991	第 5年次 1992	具体的達成目標
1) 実態調査 1-1. 伝染性繁殖疾病浸潤調査 ①ブルセラ ②カンピロバクター ③トリコモナス 1-2. 非伝染性繁殖疾病調査 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症、子宮内膜炎 1-3. その他(乳房炎など)						サンタクルス州内の牧畜酪農地域における3疾病の浸潤状況図の作成。(現在まで他の機関などで実施された調査結果なども参考にする) 非伝染性と見なされる生殖器疾病の発生率およびその内訳を調査し原因の探索を行なう。 乳房炎の薬剤感受性調査をエルブラド牧場にて行なう。
2) 診断技術の確立 2-1. 伝染性繁殖疾病の診断 ①ブルセラ ②カンピロバクター ③トリコモナス 2-2. 非伝染性繁殖疾病の診断 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症、子宮内膜炎 2-3. その他(乳房炎など)						ブルセラ菌およびカンピロバクター菌の分離・同定の技術移転に重点を置く。 診断伊数を増し、C/Pが確、直接検査技術に習熟することを計る 乳房炎薬剤感受性試験技術の移転
3) 予防法の検討および提示 3-1. 伝染性繁殖疾病 ①ブルセラ ②カンピロバクター ③トリコモナス 3-2. 非伝染性繁殖疾病 ①卵巣機能障害 ②子宮蓄膿症、子宮内膜炎 3-3. その他(乳房炎など)						3 疾病の防遏方法を提示する。 1-2の調査結果に基づき、予防法および基本的治療法の検討および提示をする。 予防法および基本的治療法の検討および提示。

項 目	第 1年次 1988	第 2年次 1989	第 3年次 1990	第 4年次 1991	第 5年次 1992	具体的到達目標
4) 検査体制の確立 4-1. 人工授精 所における種雄 牛の検査体制の 確立		—				診断に必要な資材の現地調達ルートの確立
4-2. 実証展示 牧場の種雄牛衛 生検査体制確立 に関する指導						実証展示牧場において種雄牛衛生検査体制 をC/Pを通じて指導
5) 研修		—	—	—	—	

分野別計画十面表

田家畜飼養分野 (中間エバ時修正)

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	今 後 の 課 題
1) 実態調査						実態は概ね把握されたことから、今後は実証展示牧場を対象に調査を行い、91年度で終了し、これらのデータをもとに、2) 飼養管理改善技術の確立に重点を置く。
2) 飼養管理改善と確立 2-1 乳用牛の飼養管理技術 ① 土壌分析・改善 ② 適正草種の選定 ③ 補助飼料の給与 ④ 農業副産物等の利用 ⑤ 特選飼料の利用 子牛の哺育試験 ⑦ 基礎整備 (適切な機械の利用) 2-2 肉用牛の飼養管理 ① 土壌・飼料分析 ② 飼養管理技術のアド バイス						エルブラドにおける各種の実証展示は、計画に対して大體に遅れているが、今後は特選飼料の調整、哺育育成技術、及び搾乳牛の管理技術向上に重点を置いて実証する。 また、効果的な実証展示を行うためには、エルブラド関係者との密接な協力体制が必要である。 実証展示牧場において土壌・飼料分析、及び技術的アドバイスをを行う。
3) エルヴィラの種畜牛の飼養管理						正常な種畜牛の飼養管理については技術研修が終了しているが、今後精液性状問題牛等が導入されることも予想されるため、これらに対応できる飼養管理技術の移転を行う。 (2頭けい養している。)
4) 研修						
5) 雄乳用牛の肥育						乳用牛の肥育は91年3月で終了するので、成績の取りまとめを行う。

Ⅳ 家畜育成分野 (中間エバ時修正)

項 目	第1年次 1988	第2年次 1989	第3年次 1990	第4年次 1991	第5年次 1992	今後の課題
1) 実態調査 1-1. サンタクルス州 1-2. ベニー州						<ul style="list-style-type: none"> ・ポリヴィアで抱負していくべき品種について、改良すべき各形質の現状については把握されたと考えられるため4年次で終了。今後このデータを2)の検定技術の確立、4)州レベルでの改良システム検討・提示に応用していく。
2) 牛の能力検定技術の確立 2-1. 直接検定 (BULL TEST) ① 現地に適応する直接検定計画の作成 ② 政策的直接検定実施						
③ 検定方法の提示						<ul style="list-style-type: none"> ・②の結果を分析し種雄牛の選抜淘汰を検討し、直接検定法を提示。
2-2. 乳量検定 ① 乳量測定の実態						<ul style="list-style-type: none"> ・牧場における定量的乳量測定の実態化(記録、公正化、サンプリング)が必要。更に、今後はADEP LEが乳量検定を実施する方向で技術移転を行う。乳成分については、乳脂率の分析をすすめる。
② 優良牛の選抜						<ul style="list-style-type: none"> ・①のデータを利用した優良種雄牛生産、基礎種牛の選抜淘汰を提示。
3) 家畜登録事業の推進 3-1. セーブ牛登録 (ASOCBUと協力) ① 登録事業実施の促進とその指導 ② 現地に適応する登録法の提示						<ul style="list-style-type: none"> ・登録頭数の増加対策をすすめる。2-1の直接検定成績を登録に活用する。登録データの電算化等による登録事業の効率化を指導する。
3-2. ヨーロッパ牛登録 (ADPと協力) ① 登録事業計画の検討 ② 予備登録 ③ 登録事業計画及び現地に適応する登録法の提示						<ul style="list-style-type: none"> ・登録規程の見直しによって登録頭数の増加。2-2の乳量検査成績を登録に活用する。登録データの電算化等による登録事業の効率化を指導する。
4) 州レベルでの改良システム検討・提示						
5) 研修						

付 属 資 料

1. 合同委員会ミニッツ
 2. " のプログラム
 3. " 提出資料
 - 3-1 プロジェクトの進捗状況 (和訳)
 - 3-2 分野別進捗状況 (和訳)
 - 3-3 日本側の3年間における投入実績 (和訳)
 - 3-4 1991年度プロジェクト活動予定計画 (和訳)
 - 3-5 プロジェクトの将来展望
 - 3-6 調査団サマリーレポート (西語)
- * 3-1 及び 3-5 についてはボリビア側から提出
3-2 及び 3-4 は日・ボから共同提出
3-3 について日本側から提出

1. 合同委員会ミニッツ

MINUTA DE DISCUSION DE LA TERCERA REUNION
DEL COMITE MIXTO

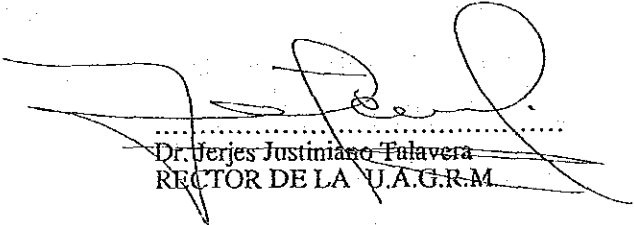
Se realizó la reunión del Comité Mixto del Proyecto de Mejoramiento de Ganado Bovino (en adelante se denomina como el Proyecto) entre los personeros concernientes al Proyecto de las partes Boliviana y Japonés en el Rectorado de la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno". Se realizó la evaluación sobre el estado de avance de actividades entre ambas partes y al mismo tiempo se discutió sobre los puntos críticos del Proyecto, además se realizó las consultas y discusión sobre el programa que será ejecutado durante el resto del período de cooperación.

El Comité Mixto aprobó el documento adjunto presentado por la parte Boliviana y Japonesa, al mismo tiempo aceptó la recomendación del resumen de informe elaborado por la Misión del JICA presidido por el Dr. Shuji Nakano.


Los participantes al Comité Mixto es como se indica en el anexo.

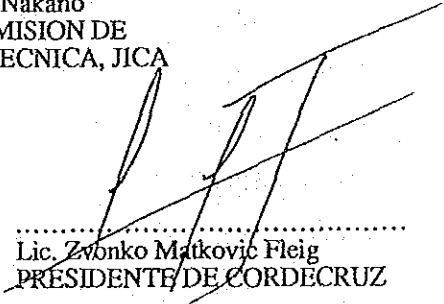
Santa Cruz de la Sierra, 21 de enero de 1991

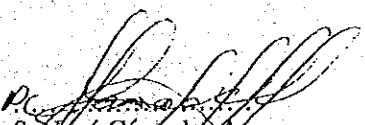

.....
Dr. Soki Ura
JEFE DE EXPERTOS JAPONESES



.....
Dr. Jerjes Justiniano Tulavera
RECTOR DE LA U.A.G.R.M.

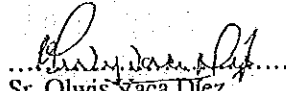
中野秀治
.....
Dr. Shuji Nakano
JEFE DE LA MISION DE
ORIENTACION TECNICA, JICA


.....
Sr. Hugo Antelo Zanky
DIRECTOR REGIONAL DEL MACA


.....
Lic. Zvonko Matkovic Fleig
PRESIDENTE DE CORDECruz


.....
Sr. José Céspedes A.
PRESIDENTE DE FEGASACRUZ


.....
Dr. Eduardo Eguez
PRESIDENTE DE ASOCEBU


.....
Sr. Olwis Vaca Díez
PRESIDENTE DE ADEPLE

第3回合同委員会の参加者

Dr. SOKI URA	専門家リーダー
Lic. MAKOTO OTSUKA	調整員
Dr. MOTOMITSU TAGUCHI	繁殖分野専門家
Dr. KAZUHISA HOSOKAWA	衛生分野専門家
Ing. KATSUMI SENMYO	育種分野専門家
Ing. KEIJIRO SAKAI	飼養管理分野専門家
Dr. SHUJI NAKANO	巡回調査団々長
Dr. SHOGO IDO	農林水産省畜産局畜産経営課技術指導係長
Dr. YUKIMORI OSHIRO	沖縄県庁農林水産部畜産課課長補佐
Ing. TAKASHI HIRAMATSU	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課課長代理
Dr. JERJES JUSTINIANO	U. A. G. R. M. 総長
Dr. MIGUEL JUSTINIANO	プロジェクトリーダー
Dr. RAUL GROCK	プロジェクト実行委員長
Dr. CARLOS CARDONA	畜育種分野主任カウンターパート
Dr. CIMAR ROMERO	家畜飼養管理分野主任カウンターパート
Dr. MARIO PANIAGUA	家畜繁殖分野主任カウンターパート
Dr. JAIME GUZMAN	家畜衛生分野主任カウンターパート
Dr. CARMELO RIVERO	家畜衛生分野副カウンターパート
Dr. JAVIER ORTIZ	家畜繁殖分野副カウンターパート
Lic. ZVONKO MATKOVIC	CORDECruz 総裁
Ing. JORGE AGUILERA	同 UPRA (農村開発局) 局長
Dr. MARCIAL ARTEAGA	CORDECruz プロジェクト担当官
Dr. HUGO ANTELO	MACAサンタクルス支所長
Dr. HUASCAR PARADA	MACAサンタクルス畜産課長
Dr. JAIME PARADA	FEGASACRUZ支配人
Dr. WOLFANGO PENA	FEGASACRUZ技術指導課長
Dr. OLWIS VACA DIEZ	ADEPLE会長
Lic. JAVIER VACA DIEZ	ADEPLE理事
Dr. ESTEBAN BURELA	ADEPLE代表
Dr. EDUARDO EGUEZ	ADEPLE会長

2 合同委員会のプログラム

場 所 : U. A. G. R. M. 総長室会議室

時 間 : 09 : 00

日 付 : 1991年1月12日

1. Dr. JERJES JUSTINIANO 挨拶
U. A. G. R. M. 総長
2. Dr. SHUJI NAKANO 挨拶
巡回調査団々長
3. プロジェクト3年間の進捗状況報告
プロジェクト実行委員長 Dr. RAUL GROCK
4. 家畜繁殖分野の業務報告
主任カウンターパート Dr. MARIO PANIAGUA
5. 家畜衛生分野の業務報告
主任カウンターパート Dr. JAIME GUZMAN
6. 家畜飼養管理分野の業務報告
主任カウンターパート Dr. CIMAR ROMERO
7. 家畜育種分野の業務報告
主任カウンターパート Dr. CARLOS CARDONA
8. プロジェクト3年間の業務報告
専門家リーダー Dr. SOKI URA
9. プロジェクトの将来展望
プロジェクトリーダー Dr. MIGUEL JUSTINIANO
10. プロジェクト進捗状況の要約
巡回調査団々長 Dr. SHUJI NAKANO
11. 1991年度プロジェクト業務計画
プロジェクト実行委員長 Dr. RAUL GROCK
12. ミニッツ署名
Dr. SOKI URA 専門家リーダー
Dr. JERJES JUSTINIANO U. A. G. R. M. 総長
Dr. SHUJI NAKANO 巡回調査団々長
Dr. HUGO ANTELO MACAサンタクルス支所長

Lic. ZVONKO MATKOVIC CORDECROZ 総裁

Sr. JOSE CESPEDES FEGASACRUZ 会長

Dr. EDUARDO EGUEZ ASOCEBU 会長

Sr. OLWIS VACA DIEZ ADEPLE 会長

13. 閉会の挨拶

Dr. JERJES JUSTINIANO U. A. G. R. M. 総長

3. 合同委員会提出資料

3-1. プロジェクトの進捗状況

当該プロジェクトは、1987年9月10日R/D の署名がなされ、協力期間を5年間としてスタートした。責任機関は農牧省（MACA）、運営はガブリエル・レネ・モレーノ大学（UAGRM）が担当し、カウンター・パートには同大学の教員が任命された。

その後、1989年1月にはモデル・インフラによる、人工授精センターがエルピラ地区に完成し、ついで1990年7月2日には無償資金協力のE/N が交換され、同年12月6日に起工式が行われ、総額約7億2000万円の工事が始まっている。

1) 専門家派遣

年 度	長 期 専 門 家	短 期 専 門 家
1987	2	0
1988	6	2
1989	5	2
1990	6	(4) 予定
合 計	19 名	8* 名

* 1991年1月-3月に4名赴任予定。

*長期専門家

チーム・リーダー	宇良宗輝	1988.4.09-1991.4.08
業務調整	大塚真琴	1988.5.27-1991.5.26
家畜繁殖	富永秀雄	1988.3.10-1990.6.9
	田口本光	1990.9.14-1992.9.13
家畜衛生	細川和久	1998.3.11-1991.3.10
家畜飼養	橋本敬次	1998.4.1-1990.3.31
	堺慶二郎	1990.6.6-1992.6.5
家畜育種	小山義雄	1988.5.28-1989.5.27
	泉名勝巳	1990.4.25-1992.4.24

*短期専門家

<1988年度>

工事施工 守谷 1988.7.9 -1988.8.8.
伊野波秀房 1988.8.6 -1989.1.27

<1989年度>

家畜育種 津田秋司 1989.9.9 -1989.12.8.
家畜繁殖 小西一之 1989.11.17-1989.12.11

2) カウンター・パートの配置

学部長 Dr. Miguel Justiniano
(1988.6.30-)

実行委員長 DR. Raul Grock Torrez
(1988.6.30-)

家畜繁殖 Dr. Mario Bedo Paniagua (主 c/o)
(1989.6.01-)
Dr. Moises Salinas (副 c/p, 人工授精)
(1989.6.01-)
Dr. Javier Ortiz (副 c/p, 授精卵移植)
(1990.3.01-)

家畜衛生 Dr. Jaime Guzman (主c/p)
(1988.6.30-)
Dr. Jose N. Vides (副c/p)
(1989.6.01-)
Dr. Juan Carmelo Ribero S. (同上)
(1990.11.04-)

家畜飼養 Dr. Cimar Romero (主c/p)
(1988.6.30-)
Dr. Cervantes Lopes S. (副c/p)
(1989.6.01-)

家畜育種 Dr. Carlos Cardona (主c/p)
(1988.6.30-)
Dr. Daniel Carderon (副c/p)
(1989.6.01-)

< C/Pの日本研修受け入れ >

年 度	人 員	備 考
1987	2	視察研修(1)
1988	3	視察研修(2)
1989	4	視察研修(3)
1990	4	研修中
計	13	

研修員の氏名と研修場所

年 度	数	研 修 生 名	期間, 場所
1987	2	DR. MARIO PANIAGUA (繁殖C/P)	19/10-19/12 福島, 東京
		DR. MANUEL ANGULO * (総長)	4/3 -21/3 沖縄, 東京
1988	3	DR. ANDRES PARA * (学部長)	30/7 - 20/8 筑波, 沖縄
		DR. RAUL GROCK * (実行委員長)	30/7 -25/8 筑波, 沖縄
		DR. FREDY ORDONES (繁殖, EL PRADO)	11/03-16/07 十勝, 福島 (4ヵ月)
1989	4	DR. JAIME GUZMAN (衛生C/P)	25/07-(6ヵ月) 沖縄
		DR. CIMAR ROMERO (飼養管理C/P)	29/07-(4ヵ月) 沖縄
		ING. FRANCISCO KEMPF* (副総長)	30/10-23/11 筑波 沖縄

		DR.MARCIAL ARTEAGA H.* (CORDECRUZ)	28/02-31/03 沖縄
1990	4	DR.JOSE VIDES (家畜衛生)	24/09-1/5 '91 沖縄
		DR.SERVANTES LOPEZ (飼養管理)	24/09-24/04 '91 沖縄
		DR.MOSES SARINAS (家畜繁殖)	28/10-24/04 '91 福島
		DR.DANIER CARDERON (家畜育種)	28/10-10/04 十勝、福島

3) 機材 (上段: 供与機材, 下段: 携行機材) 単位: 千円

年度	機材額	機材名	備考
1987	9,323 千円	マイクロバス 1 ステーション・ワゴン 2	現地調達のみ
	614 千円		
1988	5,000 万円	A.I.用機材 トラクター 白血球計測装置 超低温槽 試薬他	購送 ¥33,983 現地調達 ¥16,017
	1,430 千円		
1989	5,000 万円	クリーンベンチ他 飼養管理用農業機械	購送 ¥25,820

		凍結精液貯蔵器 ガス滅菌機 試薬	現地調達 ¥24,180
	2,006千円		
1990	4,000万円	E/T,A.I.機材 トラック(6ト)他 保定枠 ミルコスキャン 草圧縮梱包機 試薬	購送 ¥19,252 現地調達 ¥20,748
	2,173千円		

携行機材

1987年度 ¥ 614,600

1988年度 ¥1,853,000

1989年度 ¥2,006,000 (1991.1.10現在)

1990年度 ¥2,176,000

4) ローカル・コスト負担

1988年度 モデルインフラ事業 ¥25,700,000

1989年度 中堅技術者養成対策事業 ¥ 3,103,000
(1989.11.6-11.20, 20名)

1999年度 中堅技術者養成対策事業 ¥ 2,465,000
(1990.9.17-10.12.19名)

* 技術交換費

1988年度 アスンシオン大学獣医畜産学部

¥282,000

(1988.8/14-20 家畜衛生, 専門家 1名, C/P 1名)

1990年度 アスンシオン大学獣医畜産学部、パラグアイ農牧省

¥602,000

(1990.10/15-20 プロジェクト外運営、家畜育種、家畜飼養 日本人
専門家、C/P 各2名計6名…ボ側負担1名)

* 無償資金協力 ¥724,000,000

(1990.7.2.E/N, 1990.12.6.起工式)

3-2 分野別進捗状況

(1) 家畜繁殖分野の進捗状況

1) 実態調査

1-1 サンタクルス州

調査対象農家群7牧場を対象としてC/P主体に、CIAT, TODOS SANTOS の協力を得て、これまでに繁殖性(初産月令、分娩間隔、交配回数)の調査を延べ1000頭の牛に対して実施した。この結果ボリビア、サンタクルス州に於ける牛の繁殖性はかなり悪く、この原因は飼養管理の粗放さ、熱帯環境のストレスと推察される。(別添資料1参照)

また、人工授精の普及の可能性についても、多くの農家を対象に意向調査を行い、普及の可能性があるという結果を得た。(別添資料2参照)

今後はこれらの調査結果を利用して、実証展示牧場に効果的な人工授精技術の利用方法を指導してゆくこととし、実態調査については1991年度をもって終了することとする。

1-2 ベニー州

ベニー州については、個別専門家2名(岡崎専門家:草地、岩佐専門家:繁殖)が1990年5月より各2年間、1年間の予定で派遣されており、精力的に実態調査、AI普及のための活動が行われている。このため、今後は両専門家に対し、情報提供などの支援を行い、プロジェクト自体としては実態調査は行わないこととする。

2) 凍結精液製造技術の確立

精液採取と処理技術確立(種雄牛導入及び凍結精液生産)

精液採取と処理技術については、既に一応の技術移転がなされ、現在、種雄牛を使っての採精と凍結精液の生産を実施しており、C/Pが自ら精液採取と処理を実施できるレベルまで技術移転がなされた。(別添資料3参照)近々、4頭の種雄牛による凍結精液の生産が開始されるが、今後はC/Pが数多くの経験を積み、本技術を確実なものとするべきであり、これに必要なアドバイスを日本人専門家が行うこととする。また、現在は2名の種雄牛取り扱い作業員がいるが、採精時には、とくに種雄牛の扱いに慣れた作業員が、安全面からも必要であるために、作業員の研修も検討する必要がある。尚、台牛として現在1頭の牝牛が繋養されているが、貧弱なために台牛としては利用できない危惧があるため、早急に去勢牛等適当なものを導入する必要がある。

3) 人工授精技術の確立

3-1 エル・ブラドにおける人工授精技術の確立

これまで、C/Pに対し繁殖経歴の記録、発情適期の発見、凍結精液の融解、注入、妊娠鑑定など人工授精に関する一連の技術は移転された。一方、1)の実態調査によりエル・ブラドの牛群の繁殖性はかなり悪く、飼養、衛生、育種管理を基礎にした総合的な繁殖管理が必要と考えられる。(別添資料4参照)このため、今後は前述の一連の人工授精技術をより確実なものにすると共に、他分野との協力の下に、繁殖性の高い牛群の確立を図るための活動を行い、実証展示する。

3-2 協力農家群に対する人工授精技術の指導

1)の実態調査により、調査対象農家群において繁殖性の悪さが認められた。今後、実証展示牧場に限定して、巡回指導により、適正な人工授精技術が実施できるよう、各種のアドバイス(人工授精プログラムの策定など)を行ってゆく。

4) 人工授精師等研修

4-1 研修計画、マニュアルの作成

ボリビアに適した人工授精師育成のために、各分野の日本人専門家とC/Pとの間で様々な面からの議論、検討した結果、妥当な研修計画と研修マニュアルが作成された。特に、第1回

の研修(1989年)により、研修実施上の問題点が把握され、これを下に第2回目以後は適切なマニュアルが策定、利用されている。

4-2 研修の実施

4-1の計画、マニュアルに基づいた3回の研修実施により、研修はC/P自らの手で実施できるようになった。しかしながら研修内容がほぼ同じなのにも拘わらず、B₁、B₂水準を区別して行うことは非効率な面があるので、今後は人工授精師、助手とも、一本化して実施することが妥当と考えられる。

尚、本研修に参加した研修員の活動状況調査を実施した所、実際に人工授精業務に従事していないものも多いことが判明しており、受講生の選定については検討する必要がある。(添付資料5参照)また、ボリビアにおいて、人工授精師がまだ十分に確保されていない状況では、B₃水準(人工授精師再教育)の研修は不必要と考えられる。同時にC水準の研修については、エル・プラドの施設完成後に必要な研修を検討することとし、残りのプロジェクト実施期間中には実施しないこととする。

4-3 人工授精師の制度に関する助言

当初、人工授精規約(案)を策定し、議論を重ねて来たが、制度的に確立させるためには行政部門の強い、実行のための意志が必要である。しかしながら、現在の行政部門では積極的な取り組みは見られない。このため、本制度の確立には、別方面からのアプローチをする必要があると考えられる。具体的には、例えば、人工授精師を組織化し人工授精師協会の様なものを作り、協会内の規約整備をも含めて、人工授精師の技術水準を、自主的に維持発展させるようなことも検討する必要があるだろう。いずれにせよ、人工授精規約の見直しを含め、行政部門との協調を得てボリビアに適した人工授精師の制度を確立する必要があるだろう。

5)受精卵移植技術のデモンストレーション

現在、受精卵移植技術の移転に必要な直腸検査、採卵などの基礎技術の移転を行っており、本年3月派遣予定の短期専門家の協力を得て、本格的な技術移転を行う予定。ただしボリビアにおいて、広範に受精卵移植を実施するには、様々な問題があるため、あくまでも大学教育の範囲内に止めた、デモンストレーションとして実施することとする。

品種別乳牛、飼育管理形態別乳牛の飼育管理形態

(表 2)

牧場名	公的又は個人	飼育管理形態	品種	初産月齢 データ数	月	分娩間隔 データ数	日	データ数	交配回数	データ入手先
EL PRADO	公的牧場	集約的	H	18	35.57 ± 4.81	42	452.74 ± 121.53	103	2.45 ± 1.61	家畜繁殖改善計画 繁殖部
			P/S	15	41.75 ± 8.21	51	460.53 ± 113.26	105	2.05 ± 1.45	家畜繁殖改善計画 繁殖部
			H/G	7	35.46 ± 4.13	9	482.22 ± 74.47	21	2.33 ± 1.41	家畜繁殖改善計画 繁殖部
			H/C		33.45		480.90			家畜繁殖改善計画飼養管理部
			P/S × G	10	33.64 ± 4.87	8	397.37 ± 59.29	10	1.25 ± 0.46	家畜繁殖改善計画 繁殖部
			P/S × C		35.44		413.00			家畜繁殖改善計画 繁殖部
A 牧場	個人	集約的	H	103	36.67 ± 4.75	366	434.67 ± 104.90			家畜繁殖改善計画 繁殖部
			II (国産)	112	34.88 ± 4.01	101	494.29 ± 142.94	106	1.39 ± 0.80	
			H (輸入)	186	36.85 ± 5.44	452	454.42 ± 118.75	572	1.55 ± 0.96	
			P/S (国産)	86	35.85 ± 4.17	145	442.16 ± 88.32	164	1.59 ± 0.88	
			P/S (輸入)	71	32.14 ± 3.73	230	445.49 ± 110.71	275	1.78 ± 1.20	
			B/S (国産)	46	37.57 ± 5.39	18	433.67 ± 64.88	29	1.31 ± 0.60	
B 牧場	個人	粗放の	B/S (輸入)	123	29.45 ± 4.83	226	460.24 ± 118.20	338	1.42 ± 0.80	家畜繁殖改善計画 繁殖部
			ネローレ			357	518.00 ± 110.99		1.26	
			ネローレ	40	37.10 ± 5.20	106	418.30 ± 116.40			CIAT
			クリオーショ	160	34.30 ± 0.30	285	440.40 ± 5.50	528	1.51	CIAT
			無計画雑種			14	409.66 ± 65.46			家畜繁殖改善計画 繁殖部
			TODOS SANTOS PAZ							

注意: ① C牧場のみ巻き牛による自然交配。その他の牧場は、人工授精技術を利用しているが、すべて自然交配と人工授精の併用方式である。
② 飼育管理形態:
集約的 ----- 配合飼料 + 既刈り飼料 + 放牧草
半集約的 ----- 配合飼料 + 既刈り飼料 + 放牧草
粗放の ----- 放牧草のみ

初産月齢 クリオーリヨ <オランダ <パルドスイン <ネローレ <ネローレ
(半集約的) (集約的) (集約的) (粗放的) (粗放的)
34.3 36.0 36.6 37

分娩間隔 雑種 <ネローレ <クリオーリヨ <パルドスイン <オランダ <ネローレ <ネローレ
(粗放的) (半集約的) (集約的) (集約的) (粗放的) (粗放的)
409 418 440 449 459 518

○各牧場における衛生的条件を考慮する必要が有るが、本表からのみ推察できるとは、雑種を除外して考えたと、繁殖状況の良否は、肉牛、乳牛ともに飼養管理形態に左右される傾向が見られる。
○また、雑種については分娩間隔のデータのみしか無いが、これを見ると粗放的管理下でも、他の純粋種より短い分娩間隔であり、当国が一般に言われている状況と一致する。

サンタクルス州各地における人工授精実施状況調査結果(表)の要約

	AI 実施戸数	頭数	AI 実施希望戸数	頭数
アンドレス	0	0	13	490
イバーニェス				
ポルタチュエロ	1	100	6	140
ブエナビスタ	1	350	3	150
チャコ	14	610	5	320
モンテロ	4	655	13	330
ワルネス	4	860	16	830
オキナワ	6	273		
ポストレルバリェ	15	120		
サマイパタ	3	14		
合計	48	2982	56	2260

以上、56農家で人工授精実施を希望している。また、このうち12農家で人工授精実施の経験があるが、種々の理由により現在は実施していない。さらに先の56戸の農家のうち12戸(21%)で、所有する牛の数や種類が不明であることから、これらは2260頭の中には含まれていない。

資料3

凍結精液製造記録 (C I A B O)

製造年月日	種雄牛名	生産数	備考
1990/ 3/27	TAX XII	43	
4/ 3	"	42	
4/ 6	"	43	
4/10	"	115	
4/24	"	157	
5/ 3	"	159	
5/ 8	"	188	
5/15	"	190	
5/22	"	269	
6/12	"	85	
6/15	"	207	
6/19	"	241	この間は専門家の不在などで
6/26	"	131	C/Pのみにて凍結精液を生産
6/29	"	148	採精処理回数16回
7/ 6	"	60	生産本数2329本
8/ 3	"	174	
8/10	"	166	
8/14	"	90	尚、本種雄牛の凍結精液の
8/17	"	239	生産は、契約本数に達した
8/24	"	104	為に生産を終了し、販売に
8/28	"	143	供されている。
8/31	"	83	既に利用している農家も
9/ 4	"	190	有るため、近々受胎状況等
9/12	"	189	の情報が入手できるもの
9/14	"	79	と思われる。
10/16	"	109	
10/19	"	100	
10/23	"	100	
10/30	"	98	
11/ 6	"	133	
11/27	"	65	
合計	31日	4140本	

EL PRADO 直腸検査結果報告

11/16 (金) 実施

1、雑種牛のアカブルコ牧場への移転を契機に、妊娠鑑定を含めて23頭の純粋種牛の直腸検査を実施し、結果は表の通りであった。(妊娠：2、疑似再診：6、非妊娠：6、卵巣機能異常：9) 疑似については次回、来月の直腸検査時に再診、非妊娠は継続観察する。尚、表中 PRENZの項の!!!、!!、!は人工授精記録を整理した時点で、それぞれ下記の状態を認めたため、今回の調査で直腸検査が必要、又は可能な牛を示した。

- !!!・分娩後2カ月を過ぎても発情の回帰が見られないもの。
 - ・3回以上の人工授精を実施しても、なお妊娠していないもの。
- !!・最後の人工授精後2カ月を過ぎているが未だに妊娠鑑定を実施していないもの。
- !・人工授精後概ね2カ月近く、妊娠鑑定が今回の調査で可能と思われるもの。

2、今回の直腸検査にて、!!!、を付した問題牛の多くは、卵巣萎縮、卵巣静止、黄体遺残を示し、特に萎縮では左卵巣が顕著であった。

3、卵巣の触診にて感じられたことは、経産牛としては全体に卵巣の大きさが小さく、また特に軽度、中等度の腹壁への卵巣癒着が右卵巣だけに見られた。

考察

手持ちの記録上で、EL PRADOには現在79頭の経産、未經産牛が飼養されており、このうち妊娠牛は30頭。非妊娠牛49頭中繁殖関係で問題が有る牛は30頭(分娩後6カ月してもなお妊娠していない、4回目以後の人工授精によっても妊娠していない牛を対象とした)、さ

らに現在妊娠中の牛でも分娩後、妊娠までに6カ月以上を要した牛、4回以上の人工授精を要した牛は12頭にも達し、これらをも問題牛として考えると42頭、つまり全体の53%強が問題牛ということになる。

全般的に見て、EL PLADOの牛は分娩後の発情回帰が遅く、よって分娩間隔が長くなり、純粋種にしては小型で外見からも栄養状態が良くない事が推察される。さきの卵巣所見はその裏付けと言えるが、現状の繁殖状況の悪さは長年にわたる、飼養、繁殖管理の失策か、これらの管理を怠った結果だと思える。つまり、子牛から成長期にかけての栄養不良が、十分な発育以前の妊娠、分娩を招き成牛になっても悪影響を及ぼしており、それが悪循環として長年繰り返されて来たこと。また、繁殖管理面では、利用し易い繁殖管理台帳の不備や、定期的な妊娠鑑定や直腸検査の不履行などが表のような現状を招いていると言える。更に卵巣の癒着が右側に偏り、かつ、かなりの牛で見られる点については、推察の域を脱しないものの学生の実習に利用された結果ではないかと思われる。（つまり左手で直腸検査をする場合右の卵巣の方が左より触り易い事などから）この点も繁殖状況の悪さに一役買っているものと思われる。

対応

繁殖分野としては先のような状況を鑑み、できるだけ早い時期に問題牛を淘汰する方向で作業を進めるべきだと考える。しかし一時に問題牛を淘汰することは牧場経営上は不可能なことなので、下記の順序にて徐々に作業を進めてはいかかと思う。

1、育種分野

現在までの乳量記録などから、当牧場にとって必要なまたは今後母畜として有用な牛を選抜する。

2、衛生分野

これと平行して乳房、生殖器関係の問題牛の内の淘汰候補牛を選抜し、育種分野との協議の元で、淘汰候補牛のリストと淘汰順位

を決定する。

淘汰予定牛以外の牛で問題の有る牛については治療の結果を待って今後の処置について考える。

3、飼養管理分野

先にも書いたとおり過去の飼養管理状況はかなりひどいものであったことが推察され、現状を見る限り”ひね豚”ならぬ”ひね牛”が多いことから、現在の未経産、経産牛の改善には十分な飼養管理下においても限度が有るものと思われる。よって飼養管理の中心は育成中の子牛と、妊娠中の牛とし次世代に期待をかけるのが妥当だと思われる。

栄養状態は繁殖関係においても基本事項であるため、今後とも徹底した管理を継続して行く必要が有るだろう。

NO.	IDEN.	F. NACIMI.	ULTIMO PARTO	ULTIMO IA	NO. IA	PRENZ	OBSERVACIONES	16/11/90
1	967	19/7/79	20/4/90			+		
2	03	6/1/80	19/8/89	11/5/90	4	+		
3	013	19/1/80	11/6/90	20/9/90		!		±
4	031	10/2/80	25/7/90	18/9/90		!		
5	083	8/6/80	27/8/90			!!!		卵巢萎缩
6	098	6/7/80	15/6/90	2/10/90				
7	0127	18/8/80	3/6/90			!!!		卵巢静止
8	0153	27/10/80	12/1/89	17/8/90	8	+		
9	131	2/4/81	12/8/89	26/9/90	6	!!!		-
10	137	14/4/81	27/12/89	25/8/90		!!		±
11	139	16/4/81	17/4/90			+		
12	149	15/12/81?	24/5/90	22/9/90		!		±
13	157	16/5/81	1/4/90			!!!		
14	176	29/6/81	3/5/90			+		
15	1105	24/1/81	22/9/89	20/9/90	5	+	?	+
16	1110	6/10/81	31/5/90	23/9/90		!		±
17	1115	10/10/81	24/6/90	25/8/90		!!		黄体退化
18	1117	15/10/81	25/5/90	2/11/90				
19	1128	31/10/81	6/4/89	25/3/90		+		
20	1130	13/11/81	25/12/89	2/10/90	3	!!!		
21	1142	3/12/81	11/3/90	27/6/90		+		
22	1149	22/12/81	30/1/90	16/8/90	3	+		
23	221	17/2/82	19/3/90	11/6/90		+		
24	226	28/2/82	11/7/89	22/9/90	6	!!!		
25	227	28/2/82	31/8/90	11/10/90				
26	231	7/3/82	26/9/90					
27	242	10/4/82	19/6/90	27/10/90				
28	243	12/4/82	14/4/90	14/6/90		+		
29	256	2/6/82	31/5/90	22/9/90		!		
30	259	5/6/82	18/2/90	4/9/90	6	!!!		黄体退化
31	260	8/6/82	1/6/90	13/11/90				
32	274	26/6/82	20/4/90			!!!		黄体退化
33	291	13/9/82	21/8/90	30/10/90				
34	303	9/1/83	4/4/90	2/10/90				
35	305	18/1/83	31/10/89	26/9/90	8	!!!		-
36	307	19/1/83	2/12/90	6/9/90		!!		±
37	318	3/3/83	2/9/89	18/6/90	7	+		
38	321	15/3/83	9/8/90	31/10/90				
39	331	16/4/83	2/7/90			!!!		左 萎缩 右 退化
40	334	28/4/83	15/5/90	14/9/90		!!		
41	350	9/6/83	19/3/90	9/6/90		+		
42	352	12/6/83	28/8/89	28/3/90	3	+		
43	357	21/6/83	29/4/90	13/11/90				
44	369	3/8/83	6/7/90			!!!		左 卵巢萎缩 右 黄体退化
45	389	10/10/83	6/4/90	29/10/90				
46	3104	8/11/83	10/10/89	20/9/90		!		+
47	414	13/2/84	15/9/90			!!!		右 卵巢萎缩 黄体退化
48	437	----	14/4/90	14/6/90		+		
49	445	21/10/90	21/10/90			!!!#		
50	448	13/6/84	22/3/90	24/7/90		+		
51	462	12/7/84	11/4/90	24/7/90		+		
52	470	2/8/84	4/6/90	2/10/90				
53	489	----	4/9/90			!!!		右 卵巢萎缩、黄体退化
54	496	1/11/84	22/9/89	13/9/90	5	!!!		右 卵巢萎缩
55	497	11/11/84	14/4/90	16/10/90				
56	4102	----	13/6/89	21/4/90	6	+		
57	514	21/2/85	10/11/89	18/4/90		+		
58	520	----	26/1/89	18/4/90		+		

62	555		21/5/89	6/4/90		+	
63	573		4/12/89	13/8/90		!!	+
64	599		19/4/90	20/9/90		!	±
65	609		27/12/89	25/8/90		+	
66	614		25/12/89	31/10/90			
67	622		14/10/89	14/6/90	3	+	
68	684		13/11/89	28/3/90		+	
69	697			28/9/90		!	
70	6138		ABT 30/11/89	25/10/90			ABORTO
71	724			20/3/90		!!	?
72	739					+	
73	756			14/7/90		+	
74	767			20/8/90	4	!!	-
75	787						
76	814						
77	851			26/10/90			
78	856						
79	896						

資料5

研修参加者の人工授精業務従事者状況

研修コース	参加者数	人工授精業務従事者数	%
第1回B1	21	4	19.0
第2回B2	19	10	52.6
第3回B1	19	3 (不明2)	15.8

B1コース合計 $7 / 40 = 17.5\%$

B2コース $10 / 19 = 52.6\%$

Trabajo de cursillistas de I.A.

CURSILLISTAS B-1 89

NOMBRE	PROCEDENCIA	TRABAJA EN	PROFESION	HA PRACTICADO LA TECNICA DE LA IA
JUAN CARMELO RIVERO	SANTA CRUZ	PMGB	VETERINARIO	SI, en la Cabaña Montecristo
HERMES CAPOBIANCO	MONTERO	TODOS SANTOS HIRTNER	BACHILLER	SI, en Todos Santos Hirtner
ROLANDO COSSIO	MONTERO	MUYURINA	TEC. AGROP.	SI, en Muyurina
EDUARDO GUTIERREZ	SANTA CRUZ	CORDEBENI	VETERINARIO	SI
GERARDO JUSTINIANO	MONTERO	AS. GAN. DE WARNES	TEC. AGROP.	NO
VALENTIN GONZALES	MONTERO	AS. GAN. DEL NORTE	BACHILLER	NO
SALOMON CARRIZALES	MONTERO	LECHERIA NARANJAL	TEC. AGROP.	NO
ROBERTO ROJAS	MONTERO	COL. MA. AUXILIADORA	TEC. AGROP.	NO
RENE DAVID ROJAS	ROBORE	FEGASACRUZ	VETERINARIO	NO
PATRICIA B. DE VASQUEZ	SANTA CRUZ	LECHERIA EL TRAPICHE	BACHILLER	NO
ELMER CHAVEZ	SANTA CRUZ	ESTUDIA	TEC. AGROP.	NO
FERNADO LORAS M.	BENI	FEGABENI	VETERINARIO	NO
RENATO BAZAN	LA PAZ	KALLUTACA CORDEPAZ	TEC. AGRON.	NO, jefe de proceso de semen.
ELMER JORDAN	BENI	UTB	VETERINARIO	NO
JORGE PANFILO TORREZ	MONTERO	MUYURINA	TEC. AGROP.	NO
GERMAN COSS F.	MONTERO	MUYURINA	TEC. AGROP.	NO
JOSE LUIS PARIENTE	CAMIRI	AGACAM	UNIVERSITARIO	NO
CARLOS G. CASSASA	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	TEC. AGRON.	NO
ANGEL FLORES RODAS	CAMIRI	AGACAM	UNIVERSITARIO	NO
APOLINAR BARBA	CAMIRI	IPLIC	VETERINARIO	NO
ELMER CHAVEZ PARADA	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	TEC. AGROP.	NO

Trabajo de cursillistas de I.A.

CURSILLISTAS B-2 90

NOMBRE	PROCEDENCIA	TRABAJA EN	PROFESION	HA PRACTICADO LA TECNICA DE LA IA
JOSE FELIPPE ARIAS	SANTA ROSA	AS. GAN. DEL SARA		NO
ELY ARIMOZA	JOROCHITO	AS. GAN. JOROCHITO		SI
ERWIN ARTEAGA	BENI	UTB	VAQUERO	SI
RUBEN AYALA	MONTERO	TODOS SANTOS HIRTNER	VAQUERO	SI, en T.S.H.
HERDY CABALLERO	SAN JOSE		BACHILLER	NO
FABIAN CAUMOL	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	VAQUERO	NO
JOHNNY EGUEZ	SANTA CRUZ	COLONIA PIRAY	BACHILLER	SI, pero muy poco tiempo
AQUINO EGUEZ	SANTA CRUZ	SAN PEDRO	VAQUERO	SI
JOSE MATIAS GOMEZ	SAN MATIAS	ESTUDIA	BACHILLER	NO
MAX LUDWIG	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	GANADERO	NO
PERCY MENDOZA	COTOCA	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	SI
RICARDO RIVERO	SANTA CRUZ	LECHERIA NAVIDAD	VAQUERO	SI
RONALD RVERO	MONTERO	GRANJA PRIVADA	VAQUERO	NO
DULFREDO ROCA SOTO	SANTA CRUZ	CHOROBÍ MENORA	TEC. AGROP.	SI, en Chorobi
EDUARDO TAQUEO	MONTERO	TODOS SANTOS HIRTNER	BACHILLER	SI, en T.S.H.
JOSE LUIS VACA VACA	WARNES	SAN RAFAEL	BACHILLER	SI
MANFRED PIZARRO	WARNES	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO
ROGER ROJAS	VALLEGRANDE	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO
ALBERTO RODRIGUEZ	MONTERO	SANTA MARTA	VAQUERO	NO

Trabajo de cursillistas de I.A.

CURSILLISTAS B-1 90				
NOMBRE	PROCEDENCIA	TRABAJA EN	PROFESION	HA PRACTICADO LA TECNICA DE LA
PABLO BALCAZAR G.	BENI	UTB	VETERINARIO	SI
ROBERTO BECERRA	BENI	CORDEBENI	BACHILER	?
JOSE OSCAR CHAVEZ	SAN JOSE	GRANJA PRIVADA	BACHILER	NO
FERNANDO COCA O	SANTA CRUZ	COLONIA PIRAY	BACHILLER	SI
HERNANDO DE AVILA	BENI	CORDEBENI	BACHILLER	?
HERNANDO DUABYAKOSKI	SANTA CRUZ	LAS MADRES	BACHILLER	NO
JOSE LUIS JUSTINIANO	WARNES	LA CEIBA	BACHILLER	NO
JESUS LANGUIDEY	MONTERO	AS. GAN. DEL NORTE	BACHILLER	NO
OVIDIO LANGUIDEY	SAN IGNACIO	CORDECRUZ	VETERINARIO	NO
RENE MATOS	SAN JOSE	ALDEA DE NIÑOS	BACHILLER	NO
WILBERTO OLIVERA E.	YAPACANI	APIAGRO	BACHILLER	NO
FRANCISCO ORTIZ V.	CONCEPCION	CORDECRUZ	BACHILLER	NO
LUIS FERNANDO PARADA	ROBORE	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO
ROSBIN ROMANAZZI	SAN JOSE	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO
ARMANDO SALCES	GUTIERREZ	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	SI, Temporalmente 1 mes en lecher
DIONISIO SANDOVAL	CAMIRI	ESTUDIANTE	BACHILLER	NO
REMBERTO ULPANA V.	YAPACANI	AGROSALUD	BACHILLER	NO, pero iniciará un programa en \
KURT WILLE Z	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO
CLEVER ZURITA	SANTA CRUZ	GRANJA PRIVADA	BACHILLER	NO

(2) 家畜衛生分野業務進捗状況

1) 実態調査

1-1. 伝染性繁殖疾病浸潤調査

伝染性繁殖疾病浸潤調査は、現在までほぼ順調に進み、1985年～1986年に農牧省サンタクルス州支所が、JICA個別派遣専門家の技術指導の元を実施した調査結果と合わせると、サンタクルス州内の3疾病の浸潤状況はほぼ把握できた状態にある。

①ブルセラ病

地域、あるいは、個々の牧場により浸潤率に非常に差が見られるが、全体的には低率（頭数比で0～3%）に当疾病が浸潤している。（表1、2）

②カンピロバクター病

当疾病は非常に高率に浸潤している。（地域により60%以上の牧場汚染率が観察されている。（表3、4）

③トリコモナス病

当疾病の浸潤率は地域により差が見られるが、0～10%内外の牧場汚染率で浸潤がみられる。（表5）

1-2. 非伝染性繁殖疾病浸潤調査

現在まで、調査業務の大半を伝染性繁殖疾病の調査に費やしたため、当業務については現在まで進捗が遅れており、と場での生殖器検査を若干行なった他は特に現在までのところ実績は得られていない。（表6）（El Prado牧場の繁殖障害牛の調査は1990年12月より開始した）今後、当業務への比重を高め、非伝染性繁殖疾病の発生率および疾病内訳の調査、および原因の探索を行なう予定である

1-3. その他

大学付属牧場の潜在性乳房炎の検査（表7）、および子牛の衛生状態の検査を実施し（表8）、実態を把握した。結核（表9）および白血病（表10、11）についても若干の調査が実施された。乳房炎については、薬剤感受性の調査を実施する予定である。

2) 診断技術の確立

2-1. 伝染性繁殖疾病の診断

ブルセラ病、カンピロバクター病、トリコモナス病の診断技術の移転は、ほぼ終了した。今後、ブルセラ菌、およびカンピロバクター菌の分離・同定技術につきC/Pに習熟してもらう必要がある。（現在までデモンストレーションのみ）JICAの技術援助終了後の診断液入手の準備として、ブルセラ病診断液を試験的に隣国より入手済である。他の必要資材についても、技術援助終了時までは入手ルートを確立することが必要である。

2-2. 非伝染性繁殖疾病の診断

と場での生殖器の観察、および直腸、膣検査などを通じて診断技術を移転中であるが、技術移転の完了には更に、時間が必要である。

2-3. その他の診断

潜在性乳房炎のCMT変法診断技術は移転済で、薬剤感受性試験技術を移転予定。

3) 予防方法の検討および提示

3-1. 伝染性繁殖疾病

①ブルセラ病

陽性牛の淘汰、および濃汚染牧場におけるワクチン接種を撲滅法として提示し実証展示牧場にて実証する予定。

②カンピロバクター病

防遏の試みとして、当疾病汚染2牧場において薬剤投与による撲滅法を試みたが効果が見られなかったため、（表12）現在、ワクチンによる防遏法を試みている。AI実施による清浄化も考慮する（実証展示牧場にて展示予定）

③トリコモナス病

陽性牛の淘汰、あるいは治療を提示し、実証展示牧場にて実証予定。AIによる清浄化も考慮する

3-2. 非伝染性繁殖疾病

伝染性繁殖疾病については現在まで調査が遅れているため、予防法の検討および提示をする段階に至っていない。今後の調査結果を待ち、考えられる原因を探索し、予防法の検討および提示を行なう予定である。

3-3. その他

乳房炎については既に、El Prado牧場において予防法の提示および指導を行ない（飼養管理部門との共同作業）徐々にではあるが成果が現われている。

4) 検査体制の確立

4-1. 人工授精所における種雄牛の検査体制の確立

AIセンター検疫牛舎搬入前の牧場における予備検査、そして検疫牛舎搬入後の本検査体制が実施されており、(表13)ブルセラ病、カンピロバクター病、トリコモナス病、結核、白血病につき、診断技術はC/Pにほぼ移転された。今後、これら検査に必要な診断液の入手ルートの確立が必要となる。また、今後、レプトスピラ病についても検疫項目として検討するため、本年3月に短期専門家の派遣を予定している。

4-2. 実証展示牧場の種雄牛衛生検査体制確立に関する指導

1991年より実施予定であり、実証展示牧場、及びAIセンターに種雄牛を導入する予定の牧場などで小規模にモデル的検査体制をC/Pを通じて指導する予定。

5) 研修

人工授精師養成研修の衛生講義および実習をC/P自ら実施できるようになり、現在までB-1クラス2回、B-2クラス1回のそれぞれ講義3時間、実習5時間をC/Pが担当した。

表1. ブルセラ病調査結果要約

採材地域	採材牧場数	採血頭数	陽性		疑似 個体	陰性 個体	調査期間
			牧場	個体			
サンタクルス市周辺	36	638	8 (22.2%)	50* (7.8%)	22	566	1989.3~1990.3
モニター 移住地							
リバ パラソ	153	1523	-	-	4	1519	1990.7~1990.12
サンタ リタ	98	1017	2 (2.0%)	2 (0.2%)	2	1013	〃
カディエンテ	56	688	1 (1.8%)	1 (0.1%)	6	681	〃
大学付属牧場	1	延977**	1	4 (0.4%)	11	962	19887~1990.11

計4843検体 57検体陽性(1.2%)

注) * . . . 2牧場のみにて39頭の陽性牛が見出されたため、陽性率が非常に高くなった。これら濃汚染2牧場を除く34牧場の516頭についての陽性率は2.1%となる。

** . . . 4回の全頭検査の延頭数

(参考) 1985~1986年に、農牧省サンタクルス支所がボリヴィア国内11地域140牧場1409頭について行なった調査では、地域別に0~50.0%の牧場汚染率、0~13.2%の個体陽性率を得ている。(全体では2.7%の個体陽性率、12.9%の牧場汚染率)

表2. 野外材料からのブルセラ菌の分離・同定結果

	流産胎児第4胃内容 帯青色透明0.5-1mm	乳汁A 帯青色透明0.5-1mm	乳汁B 帯青色透明 0.5-1mm
初代集落			
抗力血清との凝集	+	+	+
グラム染色	-	-	-
運動性(SIM)	-	-	-
カタラーゼ	+	+	+
OFテスト	-	-	-
KI7 酸塩の 利用	-	-	-
MRテスト	-	-	-
VPテスト	-	-	-
尿素分解	+	+	+
オキシダーゼ	+	+	+
硝酸塩還元	+	+	+
CO ₂ 要求性	+	+	+
硫化水素産生性	+	+	+
チニ:25000	-	-	-
色 1:50000	-	-	-
素 1:100000	-	-	-
培カツ1:50000	+	-	-
地 1:100000	+	-	-
単相血清 A	+	+	+
との凝集 M	+	-	-
同定結果	Br. abortus 1型	Br. abortus 2型	Br. abortus 2型

表3. 牛生殖器カンピロバクター病調査結果要約 (1989.3~1990.3)

採材地域	採材牧 場数	採材数	陽性		疑似		陰性		
			牧場	個体	牧場	個体	牧場	個体	
サタカラス市 周辺	雌牛	35	469	22*	99	/	88	13	282
				(62.9%*)					
	雄牛	34	93	3	5	18	47	13	41
				(8.8%)		(52.9%)			

注) * . . . 1985年~1986年時の調査で陽性であった6牧場の再度調査結果も含む
 (参考) 1985~1986年、農牧省サントクルス支所がボリヴィア国内11地域182 牧場1692頭の
 雌牛について行なった抗体調査では36.8% の牧場汚染率が観察された。

表4. 牛生殖器カンピロバクター病汚染牧場の経時的観察
 (8 牧場の経時的抗体調査)

	1985~1986年	1988 ~1989年
6 牧場	+	+
1 牧場	+	-
1 牧場	-	+

表5. トリコモナス病調査結果要約(1989.3 ~1990.3)

採材地域	採材農家数	採材数	陽性		陰性	
			牧場	個体	牧場	個体
サタカラス市 周辺	34	93	5	9	29	84
			(14.7%)	(9.7%)		
マニタ 移住地						
リバ パラソ	68	73	10	10	58	63
			(14.7%)	(13.7%)		
サタ リタ	40	44	3	3	37	41
			(7.5%)	(6.8%)		
カティエソ	29	31	-	-	29	31
計	171	241	18	22	153	219
			(10.5%)	(9.1%)		

(参考) 1985~1986年、農牧省サントクルス支所が、ボリヴィア国内11地域121 牧場189 頭の
 種雄牛について行なった調査結果によると、牧場汚染率7.4%、個体陽性率5.3%の結果
 が得られている。

表6. と場における牛雌生殖器の観察

月日	89/10/24	89/11/16	90/1/12	90/2/8	90/6/29	90/8/20	計
と殺頭数							
10:00 ~ 16:00	244	197	190	178	228	206	1243
雄牛頭数	123	112	85	108	139	149	716
雌牛頭数	121	85	105	70	89	57	527
妊娠頭数	77 (63.6%)	58 (68.2%)	78 (74.3%)	60 (85.7%)	66 (74.2%)	36 (63.2%)	375
0~3ヶ月	40	36	44	26	22	12	
4~6ヶ月	19	12	23	22	28	13	
7~9ヶ月	18	10	11	12	16	11	
非妊娠頭数	44	27	27	10	23	21	152
子宮							
發育不全	-	-	-	-	1	1	2
子壁肥厚	-	-	-	-	1	1	2
壁非薄	-	-	-	-	-	4	4
内膜炎	-	-	2	-	-	2	4
蓄膿症	-	-	1	-	1	1	3
胎児融解	-	-	-	-	-	1	1
卵巣							
發育不全	-	-	-	-	1	-	1
機能減退	1	-	-	1	-	2	4
卵胞嚢腫	-	-	1	1	-	1	3
黄体嚢腫	-	-	1	-	-	-	1
癒着	-	-	-	1	-	3	4
卵管水腫	-	-	-	-	-	1	1
頸管閉塞	-	1	-	-	-	-	1

表7. エルブラド牧場酪農部における潜在性乳房炎検査結果

検査月日	検査頭数	潜在性乳房炎 (%)		検査月日	検査頭数	潜在性乳房炎 (%)	
		乳頭数比	頭数比			乳頭数比	頭数比
88.6.14	70	11.8	27.1	88.10.12	73	19.5	37.0
6.30	89	12.9	39.3	10.29	80	25.9	47.5
7.19	96	22.4	45.8	11.16	79	18.0	35.4
8.2	101	20.3	43.6	11.30	74	20.6	40.5
8.16	73	27.1	46.6	12.26	78	20.8	37.2
8.30	71	25.0	52.1	89.1.6	83	18.4	41.0
9.14	91	20.1	47.3	3.15	83	22.3	49.4
9.29	78	30.1	52.6	9.21	71	39.4	73.2
10.4	73	21.1	43.8	10.1	72	28.1	62.5
				89.11.21	43	18.6	51.2
		雑種牛移動後		12.5	42	15.5	45.2
				12.19	42	15.5	33.3

注) 盲乳頭の数も含む

表8. エルブラド牧場酪農部子牛衛生検査結果

a) Ht (%) (正常値25~45%)					
	~20	21~25	26~30	31~	計
1988.9	5	4	4	2	15
1990.11	2	9	5	1	17

b) 血液寄生虫					
	アナプラズマ?		バベシア?		合計
	+	-	+	-	
1988.9	9	6	2	13	15
1990.11	10	7	2	15	17

c) E. P. G.				
	軽度感染 ~200	中等度感染 300~500	重感染 600~	合計
1988.9	10	2	3	15
1990.11	2	4	9	15

d) L. P. G.			
	+	-	合計
1988.9	5 (LPG 1~24)	10	15
1990.11	11 (LPG 1~7)	4	15

表9. 結核検査結果

牧場	+	±	-	合計
エルブラド 牧場	2	20	141	163
直検予定牛	-	-	35	35
T.S.Hirtner	2	7	23	32
G.W.	-	-	5	5
台牛予定牛	1	-	2	3
3 牧場他	5 (2.1%)	27	206	238

表10. 白血病検査結果

材 料	+	±	-	計
21牧場の35 頭の種雄牛	2	-	33	35
台牛	-	-	2	2
直接検定予定牛(5牧場)	-	-	35	35
酪農組合の依頼	6	1	8	15
臨床症状の白血病が疑われた1例	-	-	1	1
凍結精液製造予定牛の牧場	10	2	13	25
日本人移住地内1 牧場	1	-	4	5
ラヴィクトリア牧場	14	1	4	19
リンコンチュチオ牧場	6	2	6	14
合計	39 (25.8%)	6	106	151

表11. エルブラド牧場の白血球検査結果

	成 牛			未經産牛			育成牛			子 牛		
	+	±	-	+	±	-	+	±	-	+	±	-
純粋種	67	7	10	1	-	10	9	3	20	4	1	3
雑 種	31	4	12	1	-	11	1	1	18	4	1	2
品種不明	2	-	1	-	-	1	-	-	4			
発情発見牛	1	-	2									
合 計	101	11	25	2	-	22	10	4	42	8	2	5

陽性率 成牛・・・73.7%
 未經産牛・・・8.3%
 育成牛・・・17.9%
 子牛・・・53.3%

表12. カンピロバクター病汚染牧場における薬剤投与前後の抗体調査結果

牧場	採材数		陽性数		陽性%	
	投与前	投与後	投与前	投与後	投与前	投与後
Do-Ber	38	44	25	19	65.8	43.2
Bonanza	17	14	1	3	5.9	21.4

試験法・・・試験開始時に非妊娠牛に子宮内薬液注入、および種雄牛における3日間連続の抗生物質による包皮洗浄を行ない、妊娠牛については、分娩1ヶ月後に子宮内薬液注入を実施する方法を、各牧場6ヶ月間継続した。

表13. 人工授精所における種優牛の検疫結果

種雄牛名	品種	搬入月日	検疫終了日	診 断 結 果				
				ブルセラ病	カンピロバクター病	トリモナス病	結核	白血球
Taj XII	Nelor	90.1.18	90.2.23	-	-	-	-	-
Brigadeiro	Gir	90.1.19	90.3.26	-	-	-	+	-
Amy	Pinzgauer	90.1.19	90.2.23	-	-	-	-	-
Abalte	Gir	90.10.1	90.11.23	+	-	-	-	+
Flamante	Gir	90.10.1	90.12.20	-	-	-	-	-
Rubico	Nelor	90.9.6	90.10.22	-	-	-	-	-
Lakor	Nelor	90.10.17	90.11.23	-	-	-	-	+

表14. 予備診断不合格牛の診断結果

種雄牛名	品種	ブルセラ病	カンピロバクター病	トリモナス病	結核	白血球
Destruidor	Nelor	-	-	-	-	+
Zambaio	Nelor	-	/	/	/	+

(3) 家畜飼養分野の進捗状況

1) 実態調査

家畜飼養に関する実態調査は、他の分野と協力して3州57牧場において実施し、草地の利用状況と管理方法及びエルヴィラ、エルブラドにおいて、牧草品種別の生産量と施肥効果等の分析を行い、調査方法についてはC/Pに技術移転された。

今後は、実証展示牧場を対象に飼養管理の実態調査を行い、91年度で終了することとする。

2) 飼養管理の改善と確立

2-1 乳用牛の飼養管理技術

エルブラドにおける各種の実証展示については、一般的にエルブラド酪農部のプロジェクト移管前の施設管理・運営の不備により、計画に対して大幅に遅れているが、乳用牛についてはエルブラドを中心として、土壌分析・改善、適正草種選定のための草種・飼料作物別の収量調査、及び貯蔵飼料(乾草)の生産を行った。

乾季における搾乳牛のための、補助飼料としての乾草生産は、現在のところ嗜好性の問題もあることから草種の選定、刈り取り(収穫)時期について、引き続き検討することとする。

子牛の哺育試験は、下痢等の予防のため定置式カウハッチを計画しているが、予算上の問題もあり現在まで未実施である。

残る期間において、生産性の向上に不可欠である哺育育成技術、貯蔵飼料の確保、及び搾乳牛管理技術の向上について重点的に実施する。

また、効果的な実証展示をエルブラドで実施するためには、C/Pを主体としてワーカーを含めたエルブラド関係者の密接な協力体制が必要である。

2-2 肉用牛の飼養管理

肉用牛の飼養管理については、飼料作物・牧草の品種調査、土壌分析等を実施中である。飼養・牧草管理の改善については、農家の協力が得られず実施していない。今後、実証展示牧場において土壌・飼料分析、及び技術的アドバイスを行うこととする。

3) エルヴィラの種雄牛の飼養管理

91年1月現在、エルヴィラにおいてジール種及びネローレ種各々1頭を繋養中である。種雄牛の飼養管理については、現在のところ適正飼料給与体系が確立されており、優良な凍結精液の生産がなされるまでに技術移転されている。

しかしながら、今後10頭の種雄牛の導入を予定しているため、精液性状問題牛、乗駕不能牛等が導入されることも予想されるため、これに対応できる飼養管理体系を更に検討するとともに、多頭数の種雄牛の取り扱い(馴致)技術について、技術移転を行うこととする。

4) 研修

研修については、89年度から開始した人工授精師講習会(3度開催)において、C/P自ら研修を行えるようになった。

5) 雄乳用牛の肥育

乳用雄牛の肥育は、90年3月29日より実施しているが、12月30日現在の1日当たり増体量(A・D・G) 0.79kgと良好であり、集約的な飼養により発育が促進されることが推察された。飼養方法は舎飼いで、マイロ主体の濃厚飼料(TDN 75%, CP 20%)を一日3kg程度給与し、粗飼料は飽食で行っている。

肥育試験は91年3月で終了することとなるが、屠殺後の枝肉重量・歩留、取り引き価格等のデータを収集し、将来的な参考資料とする。

適性草種選定のための年間収量調査

エルヴィラにおける牧草の年間収量 (t/ha)

草種	第1回刈取		第2回刈取		第3回刈取		第4回刈取		計	摘 要
	日付	収量	日付	収量	日付	収量	日付	収量		
ブラックキャリア デクンバン	89- 4-7	9. 60	89- 8-14	10. 28	89-1 1-16	9. 80	90- 2-10	12. 60	42. 28	
コスタル ベルム-ダ	89- 5-15	11. 72	89- 8-15	12. 18	89-1 1-22	9. 50	90- 2-10	13. 49	46. 89	
ガットン ハニック	89- 8-15	7. 00	89- 10-6	16. 50	90- 1-8	32. 33	90- 4-18	26. 66	82. 49	鶏糞投入
トビアタ	89- 10-6	23. 16	90- 1-8	52. 00	90- 4-18	54. 83	90- 8-31	19. 50	149. 49	

エルプラドにおける牧草の年間収量 (t/ha)

ソルゴー	播種日	第1回刈り取り		第2回刈り取り		収量計
		月日	収量	月日	収量	
無肥料区	5/5	8/19	8.54 t/ha	11/23	20 t/ha	28.54t/ha
厩肥投入区	9/27	12/21	76.0 t/ha	3/27	15.8t/ha	91.8 t/ha

乾燥鶏糞・投入量と収量(1)

(Ha.)

種類	無肥料区	乾燥鶏糞			摘要
		150kg	300kg	450kg	
タイワン	20.5 t	18.6 t	27.0 t	33.1 t	'89.6.26播種 '90.1.26刈取-2

乾燥鶏糞・投入量と収量(2)

(Ha.)

種類	化学肥料 50 kg	乾燥鶏糞			摘要
		90kg	180kg	270kg	
ヨルイ	22.4 t	23.8 t	15.0 t	18.2 t	'89.6.14播種 '90.1.09刈取

生牛糞・鶏糞投入量と収量

種類	無肥料区	生牛糞 約 4 t	生鶏糞 約 1 t	摘要
ヨルイ	16.5 t	38.0 t	54.8 t	'89.4.21播種 89.11.16刈取

品種別初産日令および分娩間隔(1978-1988)
(EL PRADO)

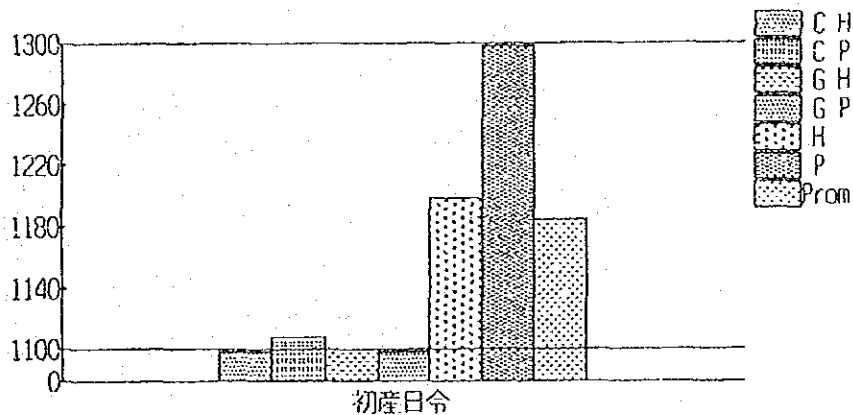
(表-1)

(日)

品種	初産日令	分娩間隔					平均
		1°-2°	2°-3°	3°-4°	4°-5°	5°-6°	
CH	1,017.0	480.9					480.9
CP	1,107.9	413.0					413.0
GH	1,074.9	465.7	365.0				440.5
GP	1,008.3	419.2	351.8				396.3
H	1,198.1	505.4	443.2	435.5	382.2	363.7	459.4
P	1,298.0	521.6	445.3	493.0	468.3	515.8	490.4
Prom	1,184.3	499.1	436.0	462.4	423.0	450.6	468.1

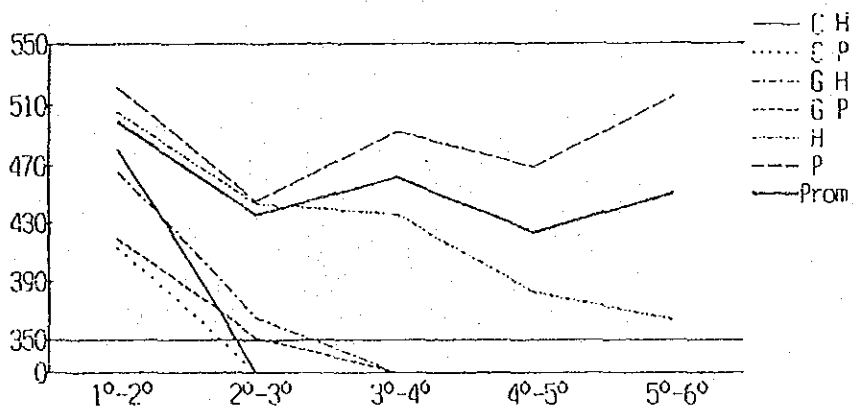
初産日令

(図-1)
(日)



分娩間隔

(図-2)
(日)



CH ... クリオージョ×ホルスタイン
 CP ... クリオージョ×バルドスイス
 GH ... ジール×ホルスタイン
 GP ... ジール×バルドスイス
 H ... ホルスタイン
 P ... バルドスイス

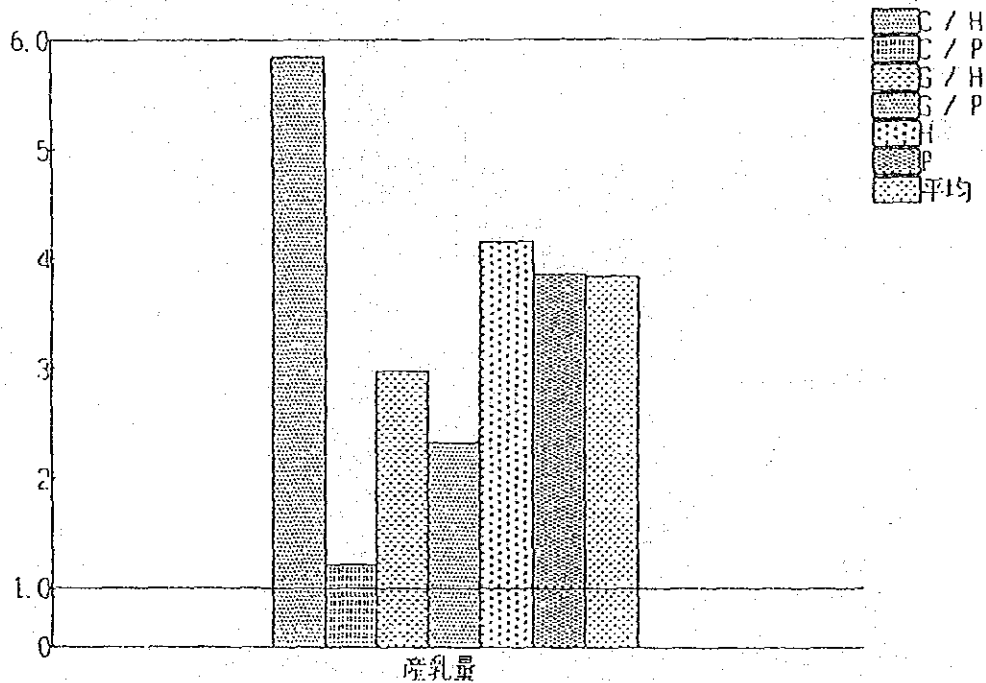
品 種 別 実 質 産 乳 量 (1978-1988)
(EL PRADO)

(表-2)

品 種	初産日令	分 娩 間 隔 (日)	初 産 日 令 (日)	乾乳 期 間 (日)	搾 乳 量 (Kg.)	乳 量 (kg/日)
C / H	1,017.0	480.9	243.5	237.4	2,813.7	5.85
C / P	1,107.9	413.0	125.0	288.0	505.8	1.22
G / H	1,074.9	440.5	189.4	251.1	1,339.5	3.04
G / P	1,008.3	396.7	148.7	248.0	928.7	2.34
H	1,198.1	459.4	232.1	227.3	1,911.4	4.16
P	1,298.0	490.4	234.8	255.6	1,891.8	3.86
合 計	1,184.3	468.1	224.2	243.9	1,820.0	3.89

実 質 産 乳 量

(図-3)
(kg/日)



C H … クリオージョ×ホルスタイン
 C P … クリオージョ×バルドスイス
 G H … ジール×ホルスタイン
 G P … ジール×バルドスイス
 H … ホルスタイン
 P … バルドスイス

系統別、産次別初産日令 (1976-1987)

(表-3)

(トクワス乳牛牧場)

(要約)

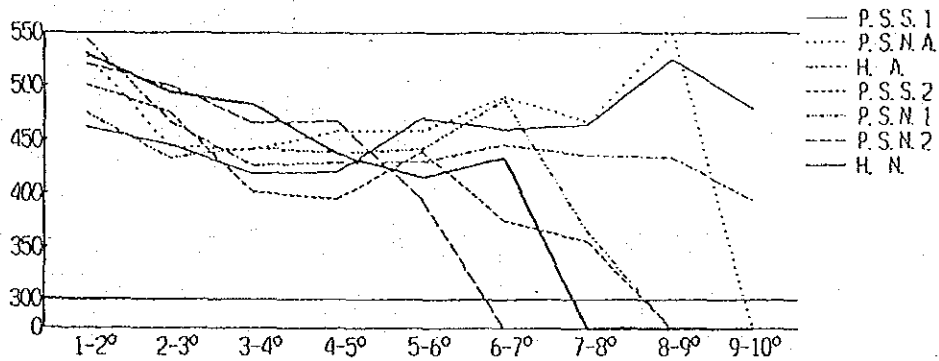
(日)

品 種	初産 日 令	分 娩 間 隔									平 均
		1°-2°	2°-3°	3°-4°	4°-5°	5°-6°	6°-7°	7°-8°	8°-9°	9°-10°	
P.S.S.1	964.9	461.8	446.2	418.7	420.4	470.8	460.7	464.6	525.5	479.0	451.4
P.S.N.A	899.7	527.3	443.9	440.9	458.2	458.7	489.9	467.2	588.0		473.0
H. A.	1117.4	543.8	467.3	426.2	428.5	429.3	445.6	435.5	434.1	394.0	467.2
P.S.S.2	1147.0	500.9	475.9	402.0	394.4	439.4	375.5	356.0			438.8
P.S.N.1	1138.6	474.8	432.8	442.8	438.1	441.7	487.3	365.4			451.9
P.S.N.2	1193.9	520.4	500.4	465.9	468.2	394.5					500.0
H. N.	1094.4	529.8	494.1	483.3	437.2	415.0	434.0				503.0
平均	1079.7	515.2	464.4	442.4	437.4	443.6	461.3	445.1	488.1	457.8	471.7

(図-2)

産次別分娩間隔

(日)



(NOTA):

P.S.S.1...バルドスイス (スイス産)
 P.S.N.A...バルドスイス (北米産)
 H. A. ...ホルスタイン (アルゼンチン産)
 P.S.S.2...バルドスイス (スイス産)

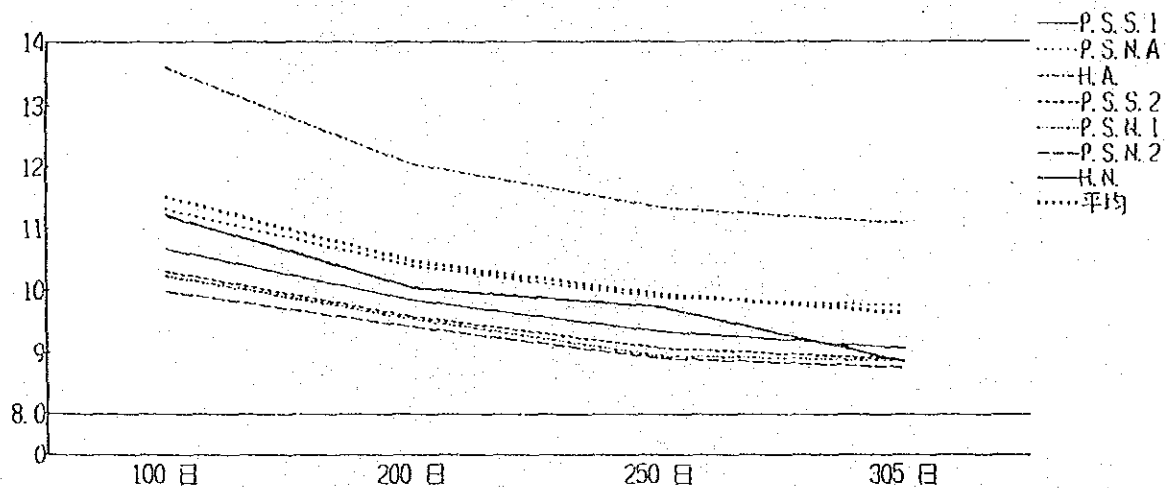
P.S.N.1...バルドスイス (スイス原産)
 P.S.N.2...バルドスイス (北米原産)
 H. N. ...ホルスタイン (国産)

輸入および国産純粋種牛の乳量(系統別、搾乳日数別)
(トヨタカス 乳牛牧場, 1976-1987)

品種	分娩 頭数	搾乳 期間	乳量	搾乳期間							
				100日		200日		250日		305日	
				頭数	乳量	頭数	乳量	頭数	乳量	頭数	乳量
P.S.S.1	338	316.8	2,597.7 (8.23)	317	1,066.7 (10.67)	268	1,969.3 (9.85)	249	2,338.3 (9.35)	194	2,769.2 (9.08)
P.S.N.A	500	318.3	2,756.5 (8.66)	447	1,131.4 (11.31)	403	2,078.3 (10.39)	375	2,469.1 (9.88)	282	2,976.4 (9.76)
H.A.	748	330.5	3,209.4 (9.71)	690	1,360.8 (13.61)	618	2,410.2 (12.05)	562	2,829.7 (11.32)	444	3,377.2 (11.07)
P.S.S.2	72	267.5	2,092.8 (7.85)	68	1,031.5 (10.31)	54	1,920.4 (9.60)	43	2,271.0 (9.08)	26	2,711.2 (8.89)
P.S.N.1	445	313.1	2,524.2 (8.06)	418	1,024.3 (10.24)	376	1,910.4 (9.55)	342	2,240.8 (8.96)	259	2,705.8 (8.89)
P.S.N.2	230	293.3	2,479.4 (8.23)	205	999.1 (9.99)	174	1,885.6 (9.43)	152	2,226.8 (8.91)	117	2,641.3 (8.766)
H.N.	603	286.9	2,603.6 (8.71)	542	1,120.5 (11.21)	468	2,011.4 (10.06)	413	2,437.6 (9.75)	298	2,700.9 (8.86)
合計	2,936	309.8	2,713.4 (8.76)	2687	1,151.2 (11.51)	2361	2,095.0 (10.47)	2136	2,484.8 (9.94)	1620	2,939.1 (9.64)

(Nota) P.S.S.1...バルドスイス(スイス産) P.S.N.1...バルドスイス(スイス原産)
P.S.N.A...バルドスイス(北米産) P.S.N.2...バルドスイス(北米原産)
H.A...ホルスタイン(アルゼンチン産) H.N...ホルスタイン(国産)
P.S.S.2...バルドスイス(スイス産)

系統別、搾乳日数別乳量



No. AN.	Fecha	29/03/90			17/12/90 (18)			30/12/90 (13)								
		No. Collar	Peso Kg.	D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G	peso Kg.	D-G	A-D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G
940	1		179.5		361.4	---	0.69	402.3	3.15	0.81						
946	2		100.0		239.0	---	0.53	272.7	2.59	0.63						
919	3		168.2		385.0	---	0.82	434.1	3.78	0.96						
954	4		104.5		288.6	---	0.70	318.2	2.28	0.77						
944	5		152.3		374.5	---	0.84	422.7	3.71	0.98						
8129	6		171.3		357.7	---	0.71	381.8	1.85	0.75						
939	7		144.0		290.9	---	0.56	322.7	2.45	0.65						
934	8		125.4		309.1	0.13	0.70	340.9	2.45	0.78						
949	9		95.4		289.1	---	0.74	327.3	2.94	0.84						
941	10		122.2		282.7	---	0.61	318.2	2.73	0.71						
8121	11		159.0		361.4	---	0.77	400.0	2.97	0.87						
921	12		191.0		359.0	---	0.64	393.2	2.93	0.66						
total			1,712.8		3,898.4			4,334.1								
Promedio			142.73		324.9	---	0.69	361.2	2.79	0.79						
Cons. Forr. je					312.0	26.0										
Cons. Al. Bol					400.0	2.56	7,650.2									

No. AN.	Fecha	29/03/90			18/10/90 (17)			30/10/90 (12)			15/11/90 (16)			29/11/90 (14)		
		No. Collar	Peso Kg.	D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G	Peso Kg.	D-G	A-D-G
940	1		179.5		340.9	0.80	0.60	355.9	1.25	0.82	360.7	0.30	0.78	365.0	0.31	0.77
946	2		100.0		238.6	0.98	0.68	239.5	0.03	0.65	242.7	0.20	0.62	245.5	0.20	0.59
919	3		168.2		359.0	1.10	0.94	368.2	0.77	0.93	383.9	0.98	0.93	397.7	0.98	0.94
954	4		104.5		270.4	0.88	0.82	270.5	0.01	0.77	283.8	0.83	0.78	295.5	0.84	0.78
944	5		152.3		341.0	0.09	0.93	371.8	2.57	1.02	385.1	0.83	1.01	396.8	0.84	1.00
8129	6		171.3		341.0	0.75	0.84	353.6	1.05	0.85	361.9	0.52	0.83	369.1	0.51	0.81
939	7		144.0		277.2	0.45	0.66	285.0	0.65	0.66	288.2	0.20	0.62	290.9	0.19	0.60
934	8		125.4		284.0	1.68	0.78	294.1	0.84	0.78	301.0	0.43	0.76	306.8	0.41	0.74
949	9		95.4		270.4	0.75	0.86	287.7	1.44	0.89	297.5	0.61	0.87	305.9	0.60	0.86
941	10		122.2		263.6	1.06	0.70	272.7	0.76	0.70	282.0	0.58	0.69	290.0	0.57	0.68
8121	11		159.0		336.3	0.85	0.87	346.8	0.88	0.87	359.4	0.79	0.87	370.5	0.79	0.86
921	12		191.0		352.2	0.77	0.79	357.7	0.46	0.78	367.0	0.58	0.76	375.0	0.57	0.75
total			1,712.8		3,674.2			3,803.5			3,913.2			4,008.7		
Promedio			142.73		306.2	0.85	0.81	317.0	0.89	0.81	326.1	0.57	0.79	334.1	0.57	0.78
Cons. Forr. Je					tw 168.0	14.0		168.0	14.0		238.0	19.8		295.0	24.6	
Cons. Al. Bol					576.0	2.66	5,990.2	360.0	2.50	6,350.2	480.0	2.50	6,830.2	420.0	2.50	7,250.2

畜産状況調査牧場概要 (調査期間: 昭和63年7月~平成2年2月)

A. サンタクルス市周辺

(牧場名)	(飼養形態)	(牧場面積-改良草地)	(飼養頭数)	(飼養品種)	(その他)
1. CURICHI GRANDE	乳・肉	5,000 ha. (550 ha.)	1,350頭	Gyr および雑種	人工授精
2. SAUSALIT	肉	700 (400)	1,000	Nelore	人工授精
3. FAISAN	肉	850 (500)	200	Chiania および雑種	人工授精
4. MUYURINA	乳	300 (180)	260	P.S. Holando	人工授精
5. Todos Santos	乳	1,080 (340)	460	Gyr-I, H. P. SG	自然交配
6. Calleja	乳	300 (250)	187	Pardo Swiso	自然交配
7. DO-BER	乳	70 (70)	180	H. P および雑種	自然交配
8. Victoria	乳	1,000 (900)	405	Holando	人工授精
9. Santa Clara	乳	30 (30)	104	Holando	自然交配
10. Todos Santos	乳	690 (450)	890	Holando y Paldo	人工授精
11. Senor de Mayo	乳	126 (60)	124	Holando	自然交配
12. SAAVEDRA	乳	510 (220)	363	Criollo	人工授精
13. Rincon Chuchio	肉	800 (800)	580	Nelore	人工授精
14. Chibana (Col. OKINAWA)	乳	250 (130)	93	Holando および雑種	人工授精
15. Tamashiro (Col. OKINAWA)	肉	480 (400)	600	Nelore	人工授精
16. Los Gansos	乳	160 (120)	250	雑種	自然交配
17. Shimabukuro (Col. OKINAWA)	乳	150 (70)	200	G. H. P.	自然交配
18. Toyama (Col. OKINAWA)	肉	150 ()	300	雑種	(肥育)
19. S. Yamashiro (Col. OKINAWA)	乳	50 (25)	25	Holando および雑種	人工授精
20. Estancia Colona	肉	72 (64)	600	雑種	(肥育)
21. La Cabana y Haras					
Andarciae Rafael Burgos	乳	70 (50)	110	Holando	自然一部人工
22. T. Nagase (Col. San Juan)	乳・肉	100 (15)	100	Pardo 系雑種	自然交配
23. T. Noda (Col. San Juan)	乳・肉	70 (5)	70	P., N. 系雑種	自然交配
24. K. Yonekura (Col. San Juan)	乳・肉	420 (100)	130	P., N. 系雑種	自然交配
25. F. Okane (Col. San Juan)	乳・肉	120 (50)	40	P 系雑種	自然交配

B. サンマチアス市周辺

1. San Loque	乳	70 ha. (70 ha.)	60頭	Criollo, GH	自然交配
	肉	16,000	6,500	"	自然交配
2. Cabana Rica	肉	1,800 (600)	2,000	Nelore	自然交配
3. Campo Verde	肉	902 (220)	4,000	Cebu	自然交配
4. San Silvestre	肉	200 (60)	350	Nelore y Criollo	自然交配
5. Aldea SOS	乳	63 (63)	90	Pardo Swiso	自然交配

C. ベニ州トリニダ市周辺

1. U. T. B.	乳	216 ha. (9 ha.)	203頭	CH, Nelore y NC	人工授精
2. San Antonio	乳	225 (8)	128	CH, SG, NC y Criollo	人工授精
3. San Dunga	乳		130	F1, PG, GP, HP, G y H	自然交配
4. UYUYUI	乳	800	200	Holando	人工授精
5. San Rafael	乳	100	80	G, H, GH	人工授精
6. Llancho de Auderida	乳	700 (4)	170	G y H	自然交配
7. Peor es nada	乳	800		P1, GP, GH	自然交配
8. San Antonio	肉	1,100 (5)	600	Nelore y GH	人工授精
9. Hacienda Paraiso	乳	180	120-130	G, H, GH	自然交配
10. Amazona	乳	50 (5.5)	35	GH, H y G	自然交配

D. コチャバンバ市周辺

1. Hacienda Tolavi	乳	46 (46.0)	200	Holando	自然一部人工
2. Saavedra	乳	30 (30.0)	60	Holando	人工授精
3. Coboce	乳	40 (40.0)	60	Holando	人工授精
4. Andres Rojas	乳	7 (7.0)	36	Holando	人工授精
5. Pairumani	乳	570 (280.0)	129	Holando	人工授精

E. サン・ハビエル地区

1. Potrerita	乳	330 (131.0)	145	Holando との雑種	自然一部人工
2. Agua Caliente	乳		50	P. H. との雑種	自然交配
3. Las Lajas	乳	750 (300.0)	730	Pardo Swizo との雑種	自然交配
4. Matias	乳	330 (200.0)	350	Holando との雑種	自然交配
5. San Jose	乳	500 (209.0)	240	Pardo Swizo との雑種	自然交配
6. Purubi	乳	700 (250.0)	400	Holando との雑種	自然交配
7. Comunidad Montecristo	乳	1,100 (115.0)	180	P. G. との雑種	自然交配
8. General Banzer	乳	79 (45.0)	121	雑種	自然交配

F. コンセプション地区

1. Sapoco	肉	1,516	200	Nelore	自然交配
2. San Francisco	肉	1,098	100	Nelore	自然交配
3. Alta Vista	肉	3,225	250	Nelore	自然交配
4. Santarita	肉		28	雑種	自然交配

(Div. de Manejo y Crianza, P. M. G. B., 28-02-1990)

飼料分析 (CIATへ依頼)

№	FECHA	材料の性質	俗名	品種名	粗繊維 % F.C.	粗脂肪 B % E.E.	粗蛋白 % PROT.	無窒素物 % E.N.	TDN	% 乾物量 CA	
										**	***
1	18-4-89	青刈り	Merkerón		35.9	2.1	4.9	42.5		15.4	95.4
2	5-9-89	青刈り	Brachiana	B. Decumbens	30.9	1.6	3.2	54.0	39.2	43.8	96.2
3	5-9-89	青刈り	Alfalfa	M. Sativa	27.6	4.0	13.5	44.0	63.66	24.6	95.5
4	5-9-89	青刈り	Sorgo y lab-lab	Sorghum Vulgaris	38.4	1.4	4.9	48.6	59.83	28.4	94.7
5	5-9-89	青刈り	Gatún Panic		34.0	2.6	6.7	44.3	60.36	27.7	96.0
6	5-9-89	青刈り	Bremura	Costal Bermuda	36.6	1.8	3.3	50.7	62.43	57.8	96.0
7	23-11-89	乾草	Soya Perenne	Clycine Whatii	35.9	3.2	11.9	41.3		91.4	96.4
8	23-11-89	乾草	Lab-Lab		33.4	3.2	12.8	41.8		84.8	95.9
9	23-11-89	乾草	Bremura	Costal	34.9	2.9	4.5	51.4		92.9	96.0
10	23-11-89	サイレーシ	Sorgo y lab-lab	Sorghum Vulgaris	37.2	4.1	4.1	47.2		23.4	97.5
11	24-11-89	濃厚飼料	Cusy		8.7	36.1	16.9	30.9			95.8
12	12-6-89	青刈り ¹	Merkerón		39.7	2.0	4.6	43.9		31.3	75.1
13	11-12-89	青刈り ¹	Merkerón		27.1	3.2	5.3	52.5		37.0	96.5
14	25-1-90	青刈り ¹	Taiwan		33.4	5.6	5.6	42.5		26.8	93.6
15	19-2-90	青刈り ¹	Taiwan		32.2	3.2	4.2	48.0		22.8	96.7
16	16-2-90	青刈り ¹	Taiwan		23.3	5.4	6.3	55.6		21.4	96.4