

事 故

外傷性ショック

鼓張症

寒 冷

- 疾病診断業務は主として、結核病，ブルセラ病，レプトスピラ，乳房炎，内部寄生虫を対象に行われている。
- 6才までのへい死率（最大及び最小）は次のとおりである。
 - 子牛…… 3.9 %～ 19.44 %
 - 成牛…… 2.0 %～ 6.25 %
- ワクチネーションは、口蹄疫，狂犬病，気腫疽の三疾病について実施している。
 - 口蹄疫ワクチンは、3カ月齢以上の牛を対象とし、通常3月に1回接種している。ペルー製造のワクチンを利用しているが、これは本来4カ月しか効果がないとのことである。気腫疽ワクチンは、3、6、12、24カ月齢時に接種している。
 - 狂犬病ワクチンは、3カ月齢時及びその後毎年1回接種している。
- 駆虫剤の投与
 - 離乳時の3ヶ月とその後の15日目に実施している。
- 外部寄生虫の駆除
 - 牛体噴霧を20日間おきに実施している。
 - 薬品名は Triatox, Esteradon, Asuntor を適当に変えている。

4-3. CORDECRUZ

（3月11日（水），午後3時15分～3時35分；表敬訪問）

1. まず総裁の Carmelo Caballero を表敬訪問した。
2. 中野調査団長から、調査団員全員と同行した三専門家（島田，川上，富永各氏）の紹介がなされた。
3. 会長から、サンタクルス州の開発及び国の開発に参画している CORDECRUZ は、「家畜改良計画プロジェクト」がボリヴィア国の牧畜産業の推興に役立つと考え、3月10日の理事会において正式に本プロジェクトに対して資金援助することを決定した旨発表があった。
4. 中野団長から、3月9日にボリヴィア国に着き農牧大臣と会見し、10日にはレネ・モレノ大学学長ともお会いし、さらに今日 CORDECRUZ の会長とお会いできたことを感謝するとともに、日本側で準備した本プロジェクトの方針案（英文）を手交し、忌憚のないご意見をうかがいたい旨発言した。

5. 会長は、予算措置をとったことを再度説明し、もし本プロジェクトがトドス・サントス畜産公社を利用できるならばご利用いただきたいこと、またその他できる限りのことはしたい旨発言された。

またその他できる限りのことはしたい旨発言された。

CORDECRUZにおける情報収集

(3月11日(水)、午後3時35分～4時30分)

1. CORDECRUZの農業、畜産に関する業務について、
 - ① サンハビエルのチーズ工場でのチーズ製造(人員20名)
 - ② トドス・サントス乳牛改良牧場の運営(人員22名)
 - ③ 英国の協力によるCIATの活動(クリオーリョの品種改良)に対する資金援助
 - ④ 小農対策として間接的援助
 - ⑤ 家畜基金
2. 何故、CORDECRUZが「家畜改良計画プロジェクト」に対して関心を持っているかについて
 - (1) 3,500万ドルの収入のうちの約80%を村落開発に使っており(残りの約20%は都市開発)、牧畜振興には多くの融資を行っている実績があり、本プロジェクトは牧畜振興につながりがあると考えている。
 - (2) CORDECRUZは5部から成っているが農牧部(UPRA)の内容としては次のようなものがあげられる。
 - ① Fondo Ganadero(家畜振興基金)
このうち約80%にあたる150万ドルをCORDECRUZが融資。
 - ② FIDISA(農牧業振興基金)
約90%にあたる1,400万ドルをCORDECRUZが融資。
 - ③ トドス・サントス乳牛改良牧場
 - ④ トドス・サントスHirter牧場
牛乳の集乳、処理等を行っている
 - ⑤ CIATに対する援助
 - ⑥ PIL
 - ⑦ DER

3. これらの説明後、日本側から一昨年派遣されたプロジェクトファイディング調査団及びサンタクルスの富永専門家からも情報は入手しているが、次の点について最新の数字等を示していただきたい旨話した。

- (1) 業務全体の概要
- (2) 牧場主調査資料の最新版（これまで1978年のものを入手している）
- (3) 予算
- (4) トドス・サントス牧場の関連資料（施設の配置状況等を含む）
- (5) 各担当部別人員配置

これらについては、配布された小冊子等の中に載っている旨回答があった。

4. 融資事業の目的及びその内容を質問したところ回答は次のとおり。

- (1) 目的としては次の三つがあげられる。
 - ① 施設の改善
 - ② 子牛の導入
 - ③ 成牛の導入
- (2) 農牧省が畜舎等の改善のための予算措置はとらないので、CORDECRUZが家畜用水のための井戸掘削（約6,000トル/本）、有刺鉄線の購入、追い込み柵の建設、牧草の播種等を含めたインフラ整備に対して資金援助をしている。
- (3) 牧畜経営を良くするためには家畜、牛の改良もしなければならない。国内需要は限られていることから輸出の促進も図らねばならないので、質の面での改良を図っていきたいと考えている。レネ・モレノ大学としては、本プロジェクトを進める上で増額も考えているようである。
- (4) 融資の金利は国会で決定されるが、現在は12パーセント/年である。畜舎等施設については5カ年の、家畜の導入については2カ年の償還据置期間をもうけている。
- (5) なお、小規模畜産農家とは200頭以下、中規模畜産農家は600頭以下を想定している。

4-4. トドス・サントス (Todos Santos) 牧場

サンタクルス州の牛は主としてメスティーンと呼ばれる在来牛 (Criollo) とセブー牛との交雑により構成されているが、当該牧場では1976年以降スイスによる協力により、バルドスイス種 (スイス原産のブラウンスイス)、ブラウンスイス種 (米国で改良されたブラウンスイス)、ホルスタイン種の牛を導入し、その交雑試験を行っている。しかし、1980年にスイスの協力も終了し、若干のフォローアップが行われている程度である。

以下、トドスサントス牧場の概況を記す。

1. 位置, 気象

サンタクルス市の北方約 60 km のモンテロ市にある (南緯 17.4 度)。

年間平均気温 24 °C, 年間降水量 1250 mm, 平均湿度 75 %。しかし, 年によりかなりの差がみられる。また, 温度の日変化も大きい。

2. 施設, インフラ

牧場の総面積は約 700 ha であり, 主要施設としては次のものがある。

① 成雌牛 100 頭飼養規模のペン 4 カ所

横約 40 m × 縦約 30 m, 幅約 80 cm の飼槽があり, 反対側に鉄骨及びトタンの簡易な避蔭用施設がある。4 つのペンは幅約 3.5 m の通路を挟んで田の字型に配置されており, 中央に配合飼料用タンクがある。

② ミルキングパーラー

8 頭ずつ向かい合せのヘリングボーン型搾乳施設が二基 (計 32 頭分) あるが, 現在はそのうちの一つのうちの半分 (8 頭分) しか利用していない。

③ バンカーサイロ

④ 飼料収穫, 運搬, 耕耘用農業機械

⑤ 機械庫, 宿舎, 事務所

⑥ 改良草地 (約 400 ha)

3. 沿革

1974 年以降, スイス政府により下記目的の協力のため, 牧場が設置された。

① 優良遺伝形質を有する繁殖用雄牛を販売し, 当地域の家畜改良を行う。そのために, パルドスイス, ブラウンスイス, ホルスタインの 3 品種の雌牛飼養頭数を 400 頭まで増やしていく。

② 牧場の経営自立化のために牛乳生産を行う。

なお, これまでの素牛導入実績は表-32のとおり (1977 年を除き, スイスによる援助)。

表-32 のとおり

年	頭数	品 種	輸 入 先
1976	72	パルドスイス	スイス
1977	50	ホルスタイン	アルゼンチン
1978	70	ホルスタイン	アルゼンチン
	77	ブラウンスイス	米 国
1979	75	ホルスタイン	アルゼンチン
1980	50	ブラウンスイス	米 国

4. 飼 料

改良草地 (*Brachiaria decumben* コスタルベルムータ, ギニアグラス等) 540 ha。

サイレージ用飼料作物 (とうもろこし, ソルガム) 農用地 90 ha。

ほかに, 配合飼料を使用している。配合飼料の内容は, とうもろこし, ソルガム, 大豆粕又は綿実粕, 小麦又は米糠, 貝ガラ, 塩, ミネラル等。搾乳牛1頭当たり 6.5 kg/日 を給与。

5. 飼養管理システムの開発

次の二つのシステムを試行した。

① 1980年まで: 舎飼主体

② 1981年以降: 放牧利用を増やし, 粗放管理に適應させる。

②の具体的内容は次のとおり。

出産後 3~4 日後子牛を母牛から離し, 4 カ月齢までカウハッチで飼育する。その間に約 500 l の牛乳と 100 kg の配合飼料を給与する (子牛の死亡率は 14 % とのこと)。

離乳した後の雌牛の育成は 1 才まではコスタルベルムータ (Costal Bermuda) の草地に放牧され, 1 日 2 kg の配合飼料を給与される。

1~2 才齢の牛及び乾乳牛は, 主にブラカリア (*Brachiaria*) の草地に放牧し, 配合飼料は給与しない。

搾乳牛及び妊娠牛は, ブラカリア, ギニアグラスまたはコスタルベルムータの草地に放牧され, 搾乳時に配合飼料を約 6.5 kg/頭・日給与する。ただし, 搾乳牛で 1 日当たり乳量 6 l/日以下の牛には配合飼料を給与しない。乾季 (5~11 月) においては, 搾乳牛にエンシレージを 10 kg/頭・日 を給与する。

なお, 分娩間隔は 15 カ月である。分娩時期は 3~6 月が多い傾向にある。

未経産牛は自然交配で種付けし, 経産牛は最初の 2 回は人工授精で行い, それで種が付かない場合は, 自然交配を行い, それでも妊娠しない場合はさらに 2 回まで人工授精を行う。しかし, 合計 4 回人工授精を行う場合では種付け率は約 30 % である。

6. スイスによる資金援助

1981年から1986年までに, 合計約 20 万米ドルの資金援助があった。この資金の用途は機材及びインフラに使われている。

牧場雇傭者の賃金や運営費は, 牧場の牛乳及び雄牛の販売によってまかなわれており, 1986年から CORDECRUZ の組織内に組み込まれたが, 資金的援助は受けていない。スイスの援助は 1989 年まで延長されるとのことである。

牛乳の価格は 0.45 ボリバル/l である。

雄牛の販売価格は, 出産後 10 日齢で 60 米ドル, 離乳後の 4 カ月齢では 220 米ドルであ

る。年間約100頭を販売しており、販売先は飼養規模20頭程度の小牧場とのことである。

(参考) スイスによる協力の際のカウンターパート

1980年までに3名のスイス人専門家が常駐しており、それぞれカウンターパートがいたが、現在その3名は全員転職しているとのことである。氏名及び現在の職場等は以下のとおり。

Dr. グスマン…… Semen Toro 人工授精所に移った後、現在はMonteagudoにて自営。

Ing. グラクディ… 現在はベネズエラ在住、専門は農業機械。

Sr. ニコラサグアンタ……現在ベニー州にて勤務。

4-5. 農牧省家畜疾病病性鑑定所サンタクルス支所 (INBA-2)

1. 沿革

1939年創出で狂犬病の対策として始まった。農牧省の管轄であるが独立で運営している。病性鑑定所は全国で4ヶ所(ラパス-1, サンタクルス-2, トリニダー-3, コチャバンバー-4)が設置されている。

2. 組織図

図-17のとおり

3. 事業の内容

- 主な業務として家畜の一般疾病、特に口蹄疫、ブルセラ疫、狂犬病、キャンピロバクター病、トリコモナス病等及び豚・家禽 疾病の病性鑑定を実施している。
- 現在も野外の検体を調査しており、今後は2つのグループに分けさらに野外調査を行うよう予定している。
- 運営については、英国からの機材供与と他機関(CORDECruz, 生産者等)からの援助を受けているので何ら問題はない。また、本年4~5月頃に英国が専門家を派遣する予定で100万ドルの機材供与を期待している。今後3年間で乳房炎、寄生虫病の調査、予防計画をしている。
- プロジェクト開始後は当所も疾病の診断施設となる可能性がある。
- 1983年から1985年にかけて病性鑑定した結果は、61種類の疾病発生が見られ、牛についての主なものは口蹄疫、ブルセラ病、血液原虫病、乳房炎、気腫疽等である。

4. 職員数

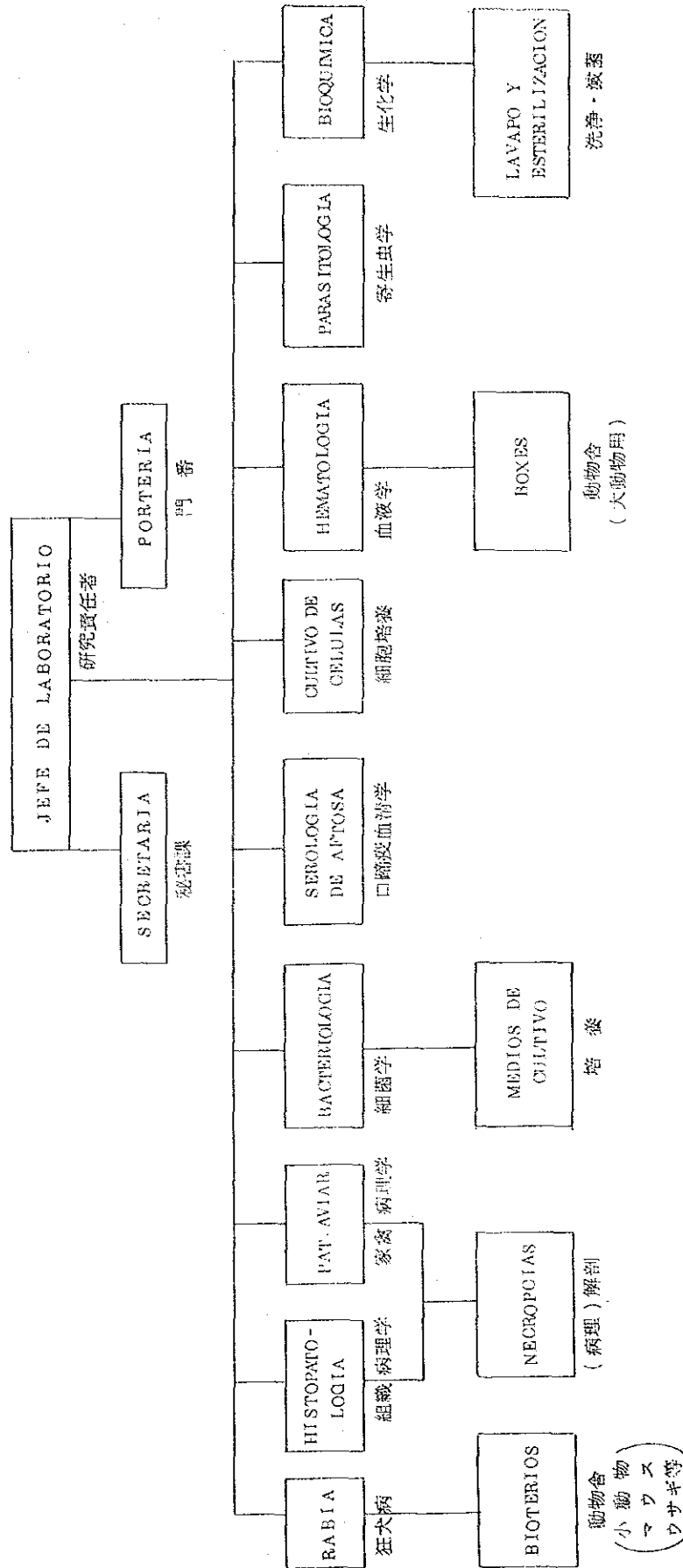
獣医職10名、生化学検査技師1名、上級技術官1名、研究補佐7名、事務職5名。

5. 施設の整備状況

見学した各実験室の主な器具機材の保有状況について、口蹄疫室にはクリオスタット、各種冷蔵庫、蛍光顕微鏡、ふ卵器、蒸留水再生装置、各種試薬等、病理学室にはオートテ

ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE BIOLOGIA ANIMAL
INBA II

図-17 家畜疾病性鑑定所の組織図



クニコン、マイクローム顕微鏡、各種病理標本染色用試薬等、家禽病理学室にはマイクロタイター診断器具一式、ニューカッスル病HI診断器具等、細菌学室には炭酸ガスふ卵器、顕微鏡、ブルセラ診断器具等が設置されている。その他洗浄滅菌室、培養基室も整備状況は良好である。

6. 本プロジェクトとINBA-2との今後の対応について

事前調査団がINBA-2を訪問した時に、責任者の方から本プロジェクトが開始された後の各種疾病の診断については、プロジェクトサイトであるレネ・モレノ大学と協力する旨のコメントがあった。また当所における実験室内器具機材の良好な整備状況（プロジェクト開始時に大学に満足な器材供与が可能かとの関係）と人的要員等を考慮すると、何等かの協力体制をとることが望ましいと考える。今後、英国政府からの協力を受ける点については、その内容を調査する必要がある。

7. その他

各種ワクチンの入手については、ニューカッスル病は国内で生産しており、口蹄疫は汎アメリカ国連保健機構を通じ政府の管轄で輸入し、ブルセラ病はブラジル、アルゼンチンから、気腫疽はブラジル、チリー、コロンビア、ペルーから輸入している。

4-6. オキナワ移住地ポリヴィア畜産総合試験場

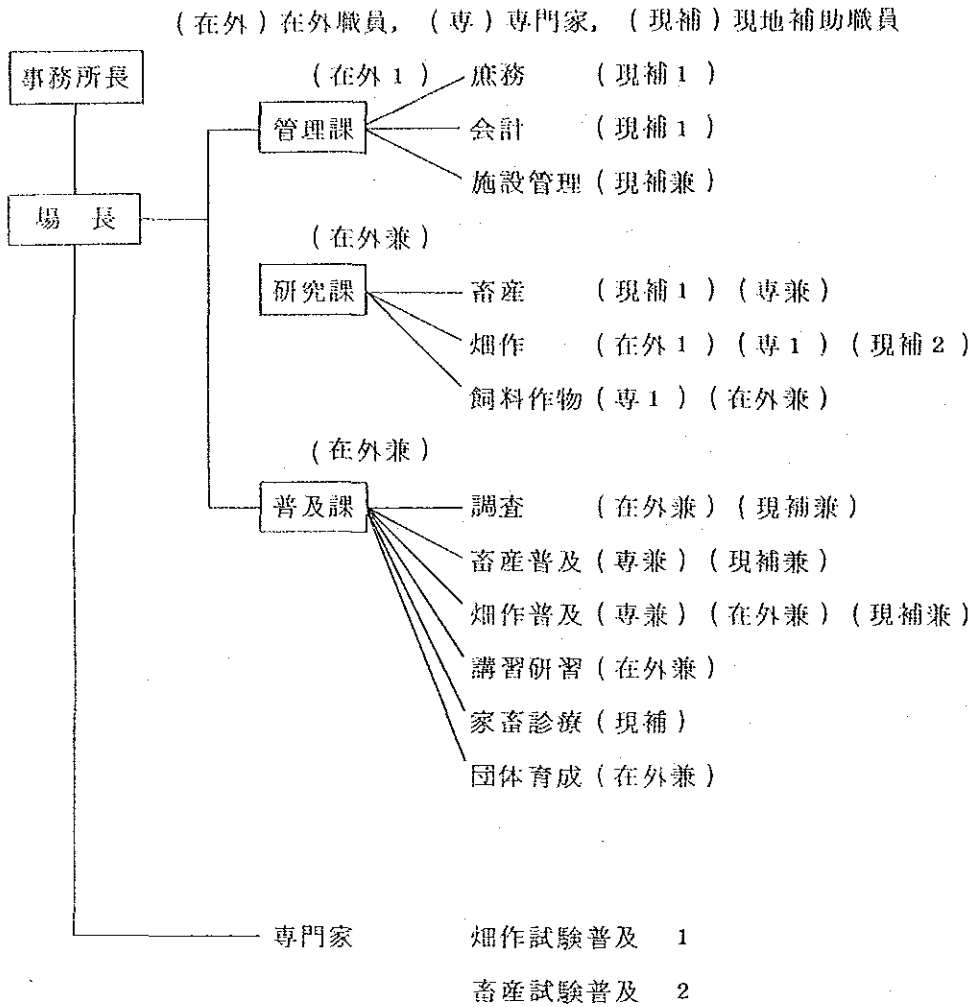
(3月16日(月)、午前10時～12時：サンタクルス市から120km)

(1) 業務目的、内容

区分	61年度現状	人員
管理課	庶務, 会計, 施設管理	在外1 現補兼 現補1
研究課	<p>1. 畜産に関する課題</p> <p>オキナワ, サンファン移住地における牧畜は, いずれも粗放牧の域を脱していない。今後限られた面積内で, より生産性の高い牧畜経営を行うための基礎資料を得るための調査, 研究</p> <p>(1) 肉牛に関する試験</p> <p>粗飼料給与群と濃厚飼料給与群との増体調査をし, コロニアにおける肥育牛育成の基礎資料とする。</p> <p>(2) ブルセラ病, 牛結核, 牛肝蛭, 浸潤, 防滋を調査し, 防疫体制の基礎資料とする。</p> <p>(3) ネローレ×ブラウンスイスの育種を行っている。</p>	<p>現補1 専兼 専1 現補兼</p>

区 分	61 年 度 現 状	人 員
普及課	<p>2. 飼料作物に関する課題</p> <p>牧野大部分は老朽化が目立ち牧区が大牧区のため再生力に欠いている。従って牧草を新規に導入し、適応性を知るために必要な研究を行う。</p> <p>(1) 飼料作物の導入試験</p> <p>豆科牧草の適応性及び青刈飼料作物の収量調査</p> <p>(計画未実行分)</p> <p>乾燥及びサイレージ給与効果試験</p> <p>ダニ防除に関する試験</p> <p>飼育密度に関する試験</p> <p>老朽化牧野改善に関する試験</p>	現補1 在外兼
	<p>3. 畑作に関する課題</p> <p>栽培管理の合理化による生産費の軽減と、連作土壌に対する地力増進に必要な対策を検討する。</p> <p>1. 家畜普及</p> <p>2. 家畜診療</p> <p>3. 農研グループ育成指導, 団体育成</p> <p>4. 伯国農業専門家受入, 先進地農業研修, 農協職員研修</p> <p>5. 訓練, 講習会開催</p> <p>6. 農家・経済調査</p> <p>7. 熱帯果樹普及</p>	専1 在外, 専 現補兼

(2) 組織



- 課別人員配置
- 管理課 (在外, 現補)
 - 研究課 (" , " , 現補兼)
 - 普及課 (在外兼, 現補兼)
 - 專門家 3

(3) 施設

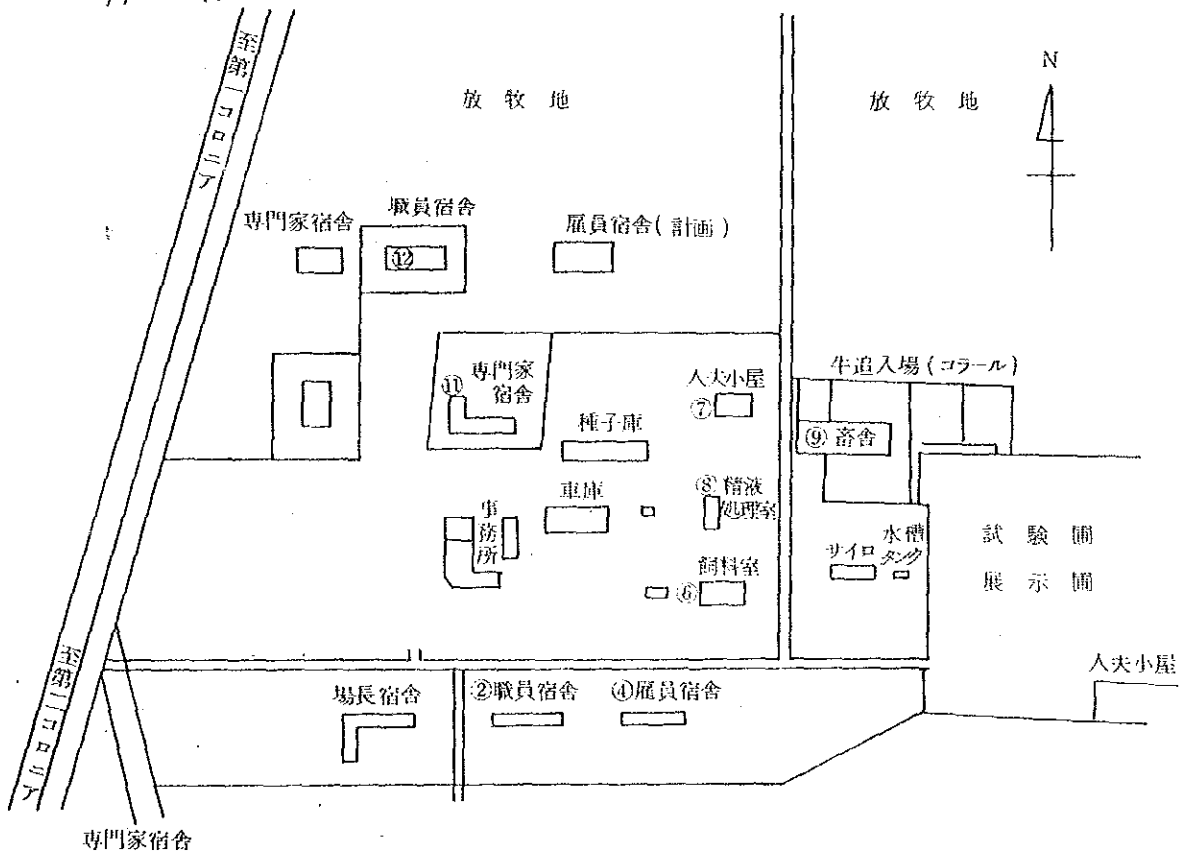
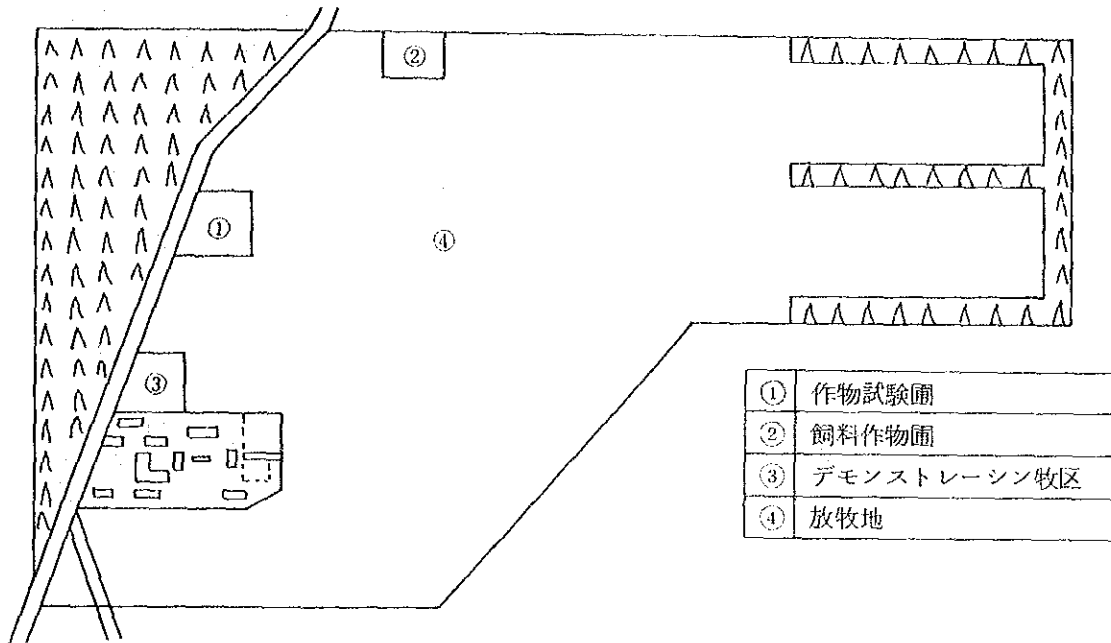
1. 事務所本館
2. 宿舍
 - ① 職員宿舍 3棟
 - ② 專門家宿舍 4棟 (未利用 2棟)
 - ③ 雇員宿舍 1棟
 - ④ 人夫小屋 1棟 1家族・4单身
 - ⑤ 収納庫 1棟

④ 家畜関係施設 肉牛舎，コラール，飼料舎，病牛舎，サイロ各1棟

⑦ 給水施設

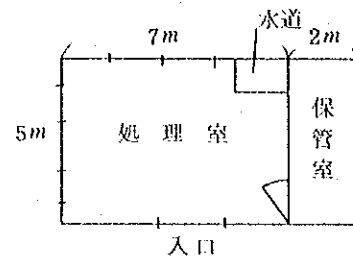
⑧ 車庫 1棟

(参考) 圃場及び施設配置略図



(4) 人工授精関係施設

- ① オキナワ畜産総合試験場内に人工授精関係施設があった。
- ② 目測によると $9\text{ m} \times 5\text{ m} = 45\text{ m}^2$ 程度の平屋建て、処理室および保管室（倉庫）である。（右図）現在床等改修中であつた。
- ③ 機材については、約10年前に日本より供与されたものである。



機 材 名	個 数	備 考
恒 温 器	1	ビニール, ゴム等変質, 作動せず
注 入 器	2	F.H.K.
頸 管 鉗 子	3	F.H.K.
スライド加温器	3	F.H.K.
精液保管器 (30ℓ)	2	LINDE
" (10ℓ)	2	"
人 工 腔	4	"
尖 頭 試 験 管	20	F.H.K. 目盛付き (cc)
ストロー精液管	1,000本	10 cc 500本, 0.5 cc 500本 F.H.K.
簡易精液凍結器 (LN ₂ 用)	1	F.H.K.
スライドガラス		
ストロー注入用注射器		

- ④ 凍結精液生産は行われたことがないとのことで、機材は使われていない。生産にあたっては、恒温器（℃）等の整備、ピーカー、メスシリンダー等の細かな機材が必要である。
- (5) 家畜衛生関係（日高専門家から聴取）
- ① 日高専門家は当場に赴任しまだ3ヶ月である。
 - ② 日高専門家の業務は現在まで場内飼育牛及びオキナワコロニア地区の家畜衛生の実態調査を主業務としているが、特にブルセラ病と結核病の調査を行った。
また、この他に太田獣医師がおられ、オキナワコロニア地区の診療業務を主としている。
 - ③ ブルセラ病及び結核病の調査については、当场及びオキナワコロニア地区の70頭並びにサンファン移住地区の60頭について検査し、結核病陽性率はコロニア地区が平均11%、サンファン地区が6%であつたが、ブルセラ病は全頭陰性であつた。
 - ④ 現在、問題となっている疾病については、特に子牛の下痢と肺炎であり、これは飼養

管理の失宜によると思われる。また、子牛の飼養形態がカウハッチを利用した完全放牧であり、牧柵等による外傷や不慮の事故が多いとのことである。

⑤ 口蹄疫のワクチンを接種していたが、昨年9～10月にかけて発生があったとのことである。気腫疽の発生はない。

⑥ 乳房炎の診断は酪農家にPI・テスターがあり、各個人独自で判定している。また、薬剤による治療を実施している。

(参考) ポリビア日系人移住地の概況

(1) オキナワ移住地

① 畜 産

コロニア全域 8,500 頭程度が飼育されている。旧NE農場の影響があり、経営の階層分化あるものの、サンファンから比べると水準は高い。品種別にみると、ネローレ・ジュール・バルドスイスの交雑種が多く、統一品種は見られない。乳牛については、近年オランダースの導入が盛んで、コロニア全体で育成牛を含め 100 頭近くが飼われている。個体別に量についての較差があるが、これはオランダースの能力発揮につながる。牧野造成が行われていないことと、環境適応性にも問題がある。

牧野造成は、一部農家でイネ科牧草の造成が進んでいるものの、全体的には粗放牧野である。

② 畑 作

1981年綿花の転換作物として導入された大豆は、コロニアの基幹作として栽培面積は今期 9,000 ha (表・裏) に及んでいる。オキナワ移住地の気象はサンファンと異なり平年 1,370 ミリと少なく、集積型の土壌構造となっているため、土壌の溶脱は少なく、大豆作に適し、単位当りの平均収量は 2.6 トンとサンファン移住地に比べてはるかに高い。しかし畑地輪換を伴わない同一作物の連作は、サンファン同様地力低下と共に、忌地現象の発生は否めない。今後高水準の収量を維持するための畑地輪換対策と共に、栽培管理の合理化をはかり、生産費の軽減につとめる必要がある。

試みに夏作大豆 300 ha を作付した場合の ha 当りの生産費を積算すると、26742 US\$ となる。

(積算基礎)	VALMET 110	価格 1,800 ドル	稼動可能時間 5,000 H	
アタッチメント	ラストラ 42 枚刃	3,600 ドル	3,000H	(5年)
	ロレブラ 24 枚刃	4,000 ドル	6,000H	(5年)
	センブラドール	3,500 ドル	3,000H	(5年)
	フミガドール	4,000 ドル	6,000H	(5年)
	カルチベータ	500 ドル		(5年)
	コンバイン	38,000 ドル	3,000H	(5年)

減価償却費，修理係数，必要経費を含み，整地，栽培管理は標準とし，以上の計算で今期夏作大豆の予想価格が110ドルとした場合，ha当り3トン収穫し，ようやく純益を計上出来る計算となり，農作業の合理化は雑作農家の大きな課題となろう。

(2) サンファン移住地

① 家 畜

(ア) 養 鶏

1964年に導入が開始されたが，サンファン農協飼料工場設立を契機に養鶏経営は飛躍的に発展し，サンファン発展の基礎となったが，最近の飼料価格の高騰や，孵卵場に起因する鶏病の発生により，経営は必ずしも安定しているとはいえない。

(イ) 肉 牛

牧畜は一部農家の畑地転換用に粗放放牧が行われて，品種は統一されていない。牧野造成も行われていなく，大牧区制で，コラールのない農家が多い。しかし近くに乳製品会社の集乳所が設置された事もあり，乳用牛に対する関心が高まっている。

② 畑 作

近年サンファン及びオキナワ両移住地の畑作農家の経営を逼迫させている要因として，大豆価格の低迷や外米流入による国内産米価格の下落をあげることが出来るが，一方地力低下による減収は見のがすことが出来ない。特に毎年2,000ミリを超える雨が土壌の溶脱を早め，化学肥料の使用なくして稲作は不可能とさえ言われている。大豆作についても同様で，単位当りの収量は低下している。

サンファン農協の今年の陸稲，大豆の作付集計を見ると，陸稲4,892ha，大豆269haにとどまり，休作地が大豆，稲作をあわせ809haにもなっている。最盛期7,000haにも及んだ稲作の作付面積減少原因は，生産資材の高騰に加え，地力低下による減収で，稲作への魅力が失われつつあることを如実に示している。

③ 果 樹

1965年永年作物として柑橘の導入が行われ，ボンカンを中心に栽培されている。しかし，地下水の影響で盛果期が短いという問題点を含んでいる。

4-7. SEMEN TORO

(3月12日，午後1時45分～2時15分：サンタクルス市より約15km)

(1) Dr. Luis Zambrano Ibanez氏(獣医師)が1981年11月1日に創立した，凍結精液の生産，販売，授精を目的とした民間会社である。

(2) 組織はサンタクルス州に事務所と精液センター(14ha)を持ち，ベニー州に2ヶ所の事務所と農場(デモンストレーション用)があり，精液生産センターには精液生産，人工

授精，家畜管理等 5 名の技術者，農場には，獣医師 1 名と技術者（人工授精）10 名がいる。

(3) 精液生産センターには，現在 6 頭の種雄牛を繋養中であり，その品種および頭数は，ホルスタイン種 1 頭，フランスイス種 1 頭，ジール種 (Gir) 1 頭，キアニーナ種 2 頭，ネローレ種 2 頭である。

(4) 業務内容は以下のとおりである。

1) 凍結精液の生産

精液生産センターにて，通常週 2 回（月・金）の生産を行っている。ストロー精液管は 0.5 cc の細型を使用し，精子数は 2500 万 / 本である。凍結精液生産実績は，1982 年約 40,000 本であった。1985 年以降は凍結精液生産は，液体窒素入手困難の為に行われていない。

2) 技術研修の実施

人工授精師養成の為に年 2 回の研修会を実施している。対象は，牧夫頭，牧場主の子弟，農業技術者，獣医師であり，1 研修会 12 名を定員とし 8 日間（農場における 2 日間の実習を含む）で行われている。費用は約 50 ドル (US) である。

3) 凍結精液の販売

凍結精液の単価は約 4 ドル (US) である。また技術者が直接現場にて人工受精し，かつ受胎が確認された場合は約 8 ドル (US) となる。1983 年販売実績では，ベニー州にて肉用牛精液約 2500 本，サンタクルス州乳用牛精液約 8,000 本である。

4) 人工授精と技術指導

農場からの発情発見の連絡を受け，人工授精師が出向き人工授精を実施し，その後技術普及を行うシステム（サンタクルス州内で多い）と，人工授精師が農場にある期間住み込み，人工授精，技術指導を行い終了後別の農場へ移動するシステム（ベニー州内で多い）がある。受胎率はベニー州において，1983 年 50%，84 年 60%，85 年 70% であり，サンタクルス州では 1984 年で 50% であった。妊娠鑑定は，授精後 60 日後に実施している。

4-8. CORDEPAZ (Lapaz 州開発公社) 家畜人工授精センター

(3 月 20 日，午前 11 時～11 時 45 分：ラパス市より 32 km)

(1) CORDEPAZ により設立された GRANJA KALLUTAKA 牧場内に 1982 年 6 月 16 日アメリカの USAID のプロジェクト N°-PL-480 により家畜人工授精プロジェクトが始まり設置された。

実質的な人工授精業務が開始されたのは 1984 年であった。

(2) 組織はセンターを中心として、5ヶ所のサブセンターをもつ。対象地域の牛の飼養頭数は、約5万頭である。

技術者の配置は、センターに所長とその助手の2名、サブセンターには家畜人工授精師が各1名、計7名である。

(3) けい養種雄牛は、フランスイス種5頭ですべてペルーより輸入されたものである。

(4) 凍結精液生産は通常週2回実施している。採精頭数は、1～2頭/日であった。

(5) 人工授精機材はすべてフランス・カスー社製であり、1日あたり10～20頭の処理ができる規模のものであった。

(6) 液体窒素は、オランダPHILIPS社製製造機がCORDEPAZにより購入され製造されている。時間当たり6ℓの製造能力をもつが、現在は要調整とのことで、約半分の生産にとどまっている。

(7) 農民への普及を目的とする研修は毎週金曜日に40～50人の農民をセンターに集めて無料で実施されている。

又、家畜人工授精師の研修は年1回15日間の期間で実施され、参加人員30名、無料で行うとのことである。

(8) 人工授精は、農民が飼養牛の発情発見を行い、もよりのセンターに報告し、牛をセンターに移動させ実施する。又は、授精師が農家へ出張し実施するかのいずれかの方法がとられる。

4-9. Curichi Grande 牧場

(3月15日、午前9時15分～10時15分：サンタクルス市から96km)

(1) Dr. Eduardo Egúez氏所有のこの牧場は開設後35年の歴史をもち、12年前よりジール種とその交雑種を中心に牧畜を行っている。

(2) 土地所有面積は5,000haであり、牧夫として常時20名を雇い、繁忙期には20人を臨時雇用し、管理を行っている。

(3) 飼養頭数は、ジール種とホルスタイン種、ジール種とフランスイス種との交雑種を中心に約2,300頭である。繁殖用雌牛は980頭である。又、ジール種の純粋種が70頭で内60頭は登録実施している。

種雄牛は現在、ブラジルより輸入したジール種純粋の25頭を利用している。

(4) 人工授精は昨年より実施している。ジール種とホルスタイン種交雑種100頭、ジール種とフランスイス種交雑種100頭(いずれもジール種の血量が $\frac{7}{8}$ ～ $\frac{3}{4}$ のもの)、ジール種純粋種50頭、計250頭を人工授精用雌牛群として選定している。交配種雄牛はシンナンター一種であり、体軀の大きさ、乳量の多さを、その利点としている。

繁殖シーズンは9月～11月の3ヶ月としており、雨期における分娩をさせる、離乳時の草勢を考慮している。

- (5) 人工授精用凍結精液は、ベテルナルミッションから供給を受けており、シンメンタール種精液は5ドル(US)/1本である。又、ジール種精液はブラジルより輸入を行い16ドル(US)/1本である。
- (6) 人工授精師を1名雇用しており、又、その給与は150ドル(US)月である。
- (7) 自然交配は牧区ごとに分けて実施しており、1牧区70頭1種雄牛を基準としている。しかし近年、近親交雑が問題となりつつある。
- (8) 子牛生産数は700頭～800頭/年であり、生産率は85%に達している。
- (9) 牛乳生産は、70頭を搾乳中であり、400ℓ/日である。
1日1回搾乳で4～5ℓ/頭が平均能力である。
出荷は、公共牛乳処理プラント(PIL)に行い、集乳は2日に1回である。農場には保存用として1,000ℓ容のバルククーラーが設置されている。
- (10) 繁殖用素牛の販売は年間150頭程度行う。
- (11) 雄子牛、淘汰雌牛は肥育し400～480kgにて出荷する。

4-10. Sausalits 牧場

(3月15日、午前10時50分～11時40分：サンタクルス市から約95km)

- (1) 牧場名 SAUSALITO
- (2) 場所 Provincia SARA, Canton Portachero
- (3) 所有者 Sr. OSVALDO MONASTERIO AÑEZ
- (4) 土地面積 700 ha (将来近辺に750 haを購入予定)
- (5) 飼育頭数 950頭
- (6) 牧場の概要
 - ① 当牧場の設立は1964年で、18年前からネローレ種を飼養している。
ネローレ種を飼養する目的は、肉用種であり、ジール種より乳頭が小さく子牛の飼育に適する。また、牧場内での歩行性に適し、強健であるためである。
 - ② 人工授精については遺伝形質の良い400頭を選抜し、内220頭についてブラジルから輸入した精液を2回人工授精し、未受胎牛は自然交配をする。他の180頭についてはブラジルから輸入した雄牛5頭を自然交配用として供用している。
 - ③ 人工授精の時期は10月15日から1月31日、自然交配は10月15日～3月5日迄で、昨年の受胎率は75%であった。
 - ④ ブラジルからの輸入精液の価額は10～30US\$であり、種雄牛は輸送費なしで4,000

～17,000 US\$である。

- ⑦ 人工授精師はブラジルで技術を習得し、固定給は月200ドルで、この他に妊娠牛1頭に付き3ドルを支払っている。
- ⑧ 気腫疽の発生がみられ、ワクチンを接種するも効果がないとのことである。ワクチンの使用状況については気腫疽のほかブルセラ病、狂犬病及び口蹄疫のワクチンを接種している。
- ⑨ 子牛の死亡率については離乳前5%で、その死亡原因は降雨による疲労と母牛の性質による。また、離乳後の死亡率は3%である。
- ⑩ 優良雄牛の選抜基礎としては、24ヶ月齢の体重が280 kgと分娩後の受胎率を考慮している。
- ⑪ 当牧場はこの他にベニー州等に3ヶ所の農場を所有している。

4-11. Clara Chuchio 乳用牛牧場

(3月15日、午後5時～5時45分：サンタクルス市より35 km)

- (1) 当牧場は、3名の合資による株式会社であり、1976年に設立された。牛乳生産を経営の中心とした乳用牛牧場である。
 - (2) 土地所有面積は、約1,200 haであり、大部分が耕地化され、人工改良草地480 ha、トウモロコシ畑200 ha、サトウキビ畑380 haを持っている。
 - (3) 飼養頭数はホルスタイン種約600頭、フランスイス種10頭であり、内自然交配内ホルスタイン種雄牛が6～8頭程度利用されている。又、1987年1月にアルゼンチンよりホルスタイン種150頭を輸入している。
 - (4) 牛乳生産は、現在搾乳牛180頭で行われ、約2,000 l/日を生産し、全量を公共牛乳処理プラント(PIL)に出荷する。
 - (5) 搾乳は朝・夕2回行われ、20頭だてのヘリンボーンタイプミルクパーラーが使用されている。又、パーラーに続くパドックでは、配合飼料および青刈ソルガムが給与されていた。
 - (6) 人工授精は9年前から行われ、現在泌乳成績の優秀さから選定された約50頭に実施されている。受胎率は45%程度で、人工授精2回実施後未受胎の牛は、自然交配が行われている。
- 凍結精液は、アメリカ等より輸入されたものを使用しており、授精器具はフランス製であり、凍結精液保管器(20 l)も所有している。
- (7) 労働者は35名で、酪農関係では、牧夫頭他8名である。又、牧夫頭は人工授精師も兼ね、120ドル(US)(社宅、医療費、電気無料)の月給であった。

4-12. Osman Yañes 乳用牛牧場

(3月14日, 午前8時~8時30分: トリニダ市から約17 km)

- (1) Osman Yañes 氏所有の牧場及び家畜のペンを視察した。
酪農協会会員40人のうちの一人であり, 2年前から酪農をはじめた。
- (2) 土地所有面積は約700 haであり, 管理に2人, 搾乳に2人を雇っている。別に肉用牛の牧場も持っているとのことである。
- (3) 成雌牛12頭, 子牛10頭, 成雄牛2頭, 育成雄牛3頭, 去勢雄牛10頭を飼育していた。飼養品種はジールとホルスタイン及びその交雑種が主体であった。
- (4) ペンは厚い木の板でできた柵で囲まれており, 雌雄別にしてあった。雌用は10m×7mで屋根がつけられており, 雄用は14m×12mであり, 屋根はない。
- (5) 雌用のペンは搾乳用もかねており, 搾乳夫2人がペンの中にある4本の柱のうちの一つに搾乳牛をつなぎ, 手搾りでバケツに牛乳を集めていた。牛は後肢飛節部を皮のひもでしばられ動けないようにしていた。
- (6) 搾乳前に子牛に乳を飲ませ催乳させ, その後子牛を離して搾乳を行うが, 平均乳量は1.5~3 l / 頭にすぎない。
- (7) 搾った乳は乳缶に集め, 幹線道路に出し集荷される。

4-13. San Patoricio 牧場

(3月14日(土), 8時45分~9時15分: トリニダ市から27 km)

- (1) Patoricio 氏所有の牧場であり, 8年前に税関の敷を離れ約800 haの土地を購入し, 肉用牛の牧場経営を始めたとのことである。
- (2) 現在の土地所有面積は2,500 haであり, 大部分, 自然草地在り占めている。
- (3) 飼養頭数は肉用牛としてネローレ種約1,000頭, 搾乳牛(交雑種)20頭であり, 他に鶏400羽, 豚10頭, 家鴨30羽等を飼養している。
- (4) 肥育牛は3~4才, 体重約300 kgで出荷され, 枝肉重量は, 約180 kgである。価格は100ドル/頭程度である。
- (5) 使用人は8名で内2名は, 離れたところにある牧場の管理している。賃金は3食付きで50~100ドル(US)/人である。

4-14. ベネー州トリニダ技術大学

(3月14日, 午前11時~12時)

- (1) トリニダ市の中心から約25 kmのところにある学部と附属学校を有する大学で, 大学の面積は約346 haである。

- (2) 学部は農牧学部（獣医畜産学科，5年制），農学部（熱帯農業及び林学科，5年制），経済学部（リベラルタにある，5年制）で，看護学校（3年制）がある。
- (3) 学生数は1986年時点で農牧部131名，農学部227名，経済学科192名，看護学校42名の合計592名である。
- (4) トリニダの大学構内に学部の付属牧場を持つほか，南へ60 km行ったところにあるサンカルロ（San Carlo）に5,000 ha，2,000頭の牧場，サンタクルス方面へ70 km行ったところにあるモンテカルロ（Monte Carlo）に3,000 ha，1,000頭の牧場をそれぞれ持っている。
- (5) 大学の予算の総額は明らかでないが，全体の13~14%がベネー州から，残りの約86%が国の大蔵省から支出されているとのことである。
- (6) 獣医畜産学科の教授数は40名といわれており，大学構内でモデル酪農展示計画を実施している。
- その内容は，①施設モデル，②草地計画モデル，③改良計画モデル，④人工授精技術モデル，⑤純粋種と雑種の比較試験とのことである。
- 今後はネローレとホルスタインとの交雑種を調 対象としたいとのことである。
- (7) 酪農展示場を視察したが，面積は107 haで，乳用牛25頭を搾乳しており，乳量は分娩後7カ月で約2.5 l/日である。
- (8) 寄贈された輸入精液（2ドル/本）が保管されていたが，人工授精は実施されていない模様（精液注入器は確認されなかった）
- (9) 獣医学教室のうり微生物学室のみ見学できたが，オートクレーブ，恒温槽，孵卵器，遠心分離器及び各種培地，試薬が散見されたが，使用可能かどうかについては定かでない。
- 大学構内の各室の水道は，現在配管整備不良のため，使用不能の状態である。
- (10) 198年5月24日に，USAIDの無償資金協力により，農牧学部の建物が建てられた。「家畜改良改善計画プロジェクト」のためにということで，大学側は専門家の事務所（約5×7 m）を二部屋準備している。

（参考-1） ベネー州における人工授精の概況

トリニダにおける繁殖季節は10月を中心に交配を行い，6月から9月にかけて分娩する例がほとんどである。

人工授精を実施しているのは，トリニダ大学とIROBIというトリニダから北へ約500 kmのところにある優良牧場の2カ所だけである。かつては，スイス援助によるReyes, Semen Toro等においても実施されていたが，現在は実施されていない。

人工授精の手数料は，完全につくまで実施する場合には30ドルである。60%程度の受胎

率で良い場合は 20 ドルである。妊娠鑑定は人工授精後 45 日目に実施する。

(参考-2) ベネー州の自然の特性

ベネー州はボリヴィア・アマゾン地帯に属し、その面積約 150,000 km²、南緯 11.5 度から 17.5 度に位置している。

地域一帯がアマゾン川の支流である。マモレ・ベニ・ディオスの 3 つの主要河川の影響を受けている。

海拔 140 から 160 メートルで、BOSQUES と呼ばれるジャングル地帯が全体り 49.5 %、SABANAS と呼ばれる草原地帯が 42 % を占め、残りは点々と散在する湖となっている。

気候的には、典型的な熱帯降雨林型で多湿で暑い日が続く。年平均気温が 26~27 °C、降雨量 2,000 ミリメートルで、10 月から 3 月にかけて集中して降るが、7~9 月の 3 カ月はほとんど雨は降らない。雨期の始まりより 2 カ月位遅れて河川の増水が見られる。これには、サンタクルス州等からの流水の増加も加わる。マモレ川においては、乾期との高低差は 10 メートルにも及ぶ。その影響のためすべての SABANAS 地帯と一部の BOSQUES 地帯を含む全土の 60~90 % は、停滞水におおわれる。例えば、トリニダ近郊の牧場の場合、70 % の牧草が数 cm から 2 m の停滞水におおわれる。

(参考-3) ベネー酪農組合 (Cooperativa Ganaderia Integral Beni)

参加農家 : 56 戸 (うち 2 戸は日系人, Mr. OHARA, Mr. SHUKUHARA)

4 地区に分かれており、その内訳は以下のとおり。

地 域	道 路 名	参 加 農 家	雌 牛 頭 数	うち搾乳頭数
A	Sachojere	25	1,225	500
B	Santa Cruz	15	900	300
C	Loma Suárez	10	250	90
D	Villa Vecinal	6	300	120
計		56	2,675	1,010

会 費 : 45 米ドル/月・戸

活 動 : ① USAID の協力により牛乳プラントの建設を行う。(建築中, 2,000 L/時
処理可能)

予算 USAID 407,000 米ドル

組 合 側 46,000 米ドル

② モデル農場の設置（計画）

約 400 ha の牧場（土地購入代 80,000 米ドル）

将来、ブラジルからジール種の雄（約 12,000 米ドル）及びジール種とホルスタイン種の交雑雌牛（約 570 米ドル）を導入し、これらをもとに組合参加農家に優良家畜を配布し、人工授精も利用して家畜改良を進める方針である。

（参考） 現在、集乳はプラスチック又は金属製の集乳管を自動車又は馬で集められている。トリニダ市周辺で約 2,000 ℓ/日であり、主にトリニダ市内で消費されている。

（参考-4） PDAI (El Proyecto Desarrollo Agrícola Integrdo : 農業総合推進プロジェクト)

目的：農業、酪農のための研究技術指導。

機構：MACA, UTB, IBTA, CORDEBENI 等多くの組織が資金を出し合い、協力して業務を遂行している。

予算：

区 分	CORDEBENI	U T B	IBTA	NACA	B A B	I I C A	合 計
人 件 費	10,140	7,735	1,950	3,900	—	9,100	32,825
オートバイ	2,100	—	700	—	—	3,000	5,800
自動車	—	—	—	—	—	4,000	3,000
家 具	500	100	100	—	100	6,000	6,800
活 動 費	14,120	—	—	—	—	14,000	28,120
そ の 他	500	300	300	200	200	4,000	5,600
計	27,360	8,135	3,050	4,100	300	40,100	83,045

活動内容（酪農）：

- ① 疾病診断（特にブルセラ病、結核病、乳房炎）
- ② 牧草（特に定着している豆科）の普及
例：Desmodium, Centrosima, Camotilio etc.
- ③ 畜産関連インフラ施設の設置
- ④ 家畜の改良
 - 人工授精による交配
 - ブラジルから育成雌牛の導入
 - 淘汰水準、技術の指導
 - 乳量の改良目標は 7 ℓ/日

(参考-5) ペニー州における牧草について(中谷専門家の報告から)

(1) ペニー州の牧畜を支える自然草地

ボリヴィア国全土の46%もの牛頭数を養うペニー州草地には、他の地域とは全く異った様相が見られる。

すなわち、4ヶ月間にも及ぶ、停滞水状況下でありながらも、なおかつ優れた牧養力を維持する自然草地の存在である。

ペニー州畜産関係者の意見を聞き、次の6草種が最も重要な草種であると判断された。

- Arrocillo (*Leersia hexandra*)
- Canñela blanca (*Luziola Peruviana*)
- Canñela morada (*Acroceras Zizanioides*)
- Gramarote (*Paspalum Plicatum*)
- Paja corona (*Sporobolus Poiretii*)
- Paja toruna (*Paspalum Virgatum*)

これらの草種の科学的調査はあまりなされていない。

(2) 牧草として利用されるその他の自然草種

① 稲 科

原地語(俗語)	学名
◦ Arrocillo (3種類)	<i>Leersia hexandra</i> <i>Eriochloa punctata</i> <i>Panicum laxum</i>
◦ Canñela blanca	<i>Luziola peruviana</i>
◦ Canñela morada	<i>Acroceras zizanioides</i>
◦ Cola de gorro bajo	<i>Setaria gracilis</i>
◦ Gramalote	<i>Paspalum Plicatum</i>
◦ Paja toma	<i>Paspalum Virgatum</i>
◦ Grama Negra	<i>Paspalum Nectatum</i>
◦ Pasto invierno	<i>Paspalum SPP.</i>
◦ Sujo	<i>Paspalum densum</i>
◦ Tacuarilla	<i>Panicum tricholaenoides</i>
◦ Comes-bebe	<i>Paspalum acumisatum</i> <i>Axonopus compressus</i>
◦ Berumuda	<i>Cynodon dactylon</i>
◦ Pajo Cacona	<i>Sporobolus Poiretii</i>

② 豆 科

原地語 (俗名)	学 名
◦ 共通した俗名は未確認	Desmodium 類
◦ " "	Centosema 類
◦ " "	Macroptilium 類
◦ " "	Stylosanthes 類

(3) 現在ベニー州内に栽培されている導入牧草

① 稲 科

原地語 (俗名)	学 名
◦ Coloniao	Panicum Maximum
◦ Elefante	Pennisetum Purpureum
◦ Capim	Brachiaria Purprascens 又は (Murica)
◦ Brachiaria	Brachiaria Decumbens
◦ Yaraguá	Hyparrhenia rufa
◦ Pasto estrella	Cynodon Plectostachyas
◦ Buttel	Cenchrus ciliaris
◦ Gordura	Melinis minutiflora
	Brachiaria humidicola
	Setaria sphacelata

② 豆 科

原地語 (俗名)	学 名
◦ Glycine	Neonotonia Wightii
◦ Lab Lab	Lablab Purpureus
◦ Kudzu	Pueraria Phaseoloides

注：確認は中谷専門家によるものである。導入先は、サンタクルース経由のブラジルであると言われている。

③ 導入牧草栽培面積について

牧場の規模によって栽培面積には差はあるものの、" Capim " は 70 % 以上の牧場 (乳肉用牛) が栽培している。" Brachiaria " が 30 %，" Colonias " " Elefante " が 10 % と続き、それ以外の牧草は 10 % 未満の普及率である。

豆科に関しては 3 戸が栽培しているのみである。

平均栽培面積	Capim	5	ヘクタール
	Brachiaria	2	"
	Coloniao	1	"
	Elefante	1	"

(4) 既存する草種も含めて今後有望と思われる草種

① 稲 科

- *Paspalum plicatulum*
- *Panicum maximum*
- *Chloris gayana*
- *Brachiaria decumbens*
- *Brachiaria purpurascens*
- *Brachiaria humidicola*
- *Setaria anceps*
- *Pennisetum purpureum*

② 豆 科

- *Stylosanthes hamata* *Stylosanthes guianensis*
- *Desmodium intortum*
- *Neonotonia wightii*
- *Pueraria phaseoloides*
- *Macroptilium atropurpureum*
- *Centrosema pubescens*
- *Macrotyloma axillare*
- *Leucaena leucocephala*

※ それぞれ 8 品種ずつ記してみたが、これらは中谷専門家が、稲科 35 品種、豆科 20 品種をオーストラリア、ハワイ等より導入して約 1.5 年間（乾期 6 ヶ月間）、雨期（8 ヶ月間）経過観察をしたものである。

しかし、これらの品種の栽培、普及の段階にいたっては、数々の条件が満たされなくてはならない。すなわち、最初に述べたように極端な停滞水におおわれる地域、あるいはそれほどでもない地域、それに土状成分の相違等を加えると、相当の地域差が見うけられるからである。

そこで、普及に携わる者はおのずから品種の特性を把握し、ペニー州全体を一律に見ることなく、まさに各牧場の地域を吟味した上での点を中心とした普及に努めざるをえない。

第 5 章 付 属 資 料

March 17, 1987

Señor

Dr. Jerjes Justiniano Talavera

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD "GABRIEL RENE MORENO"

Santa Cruz, Bolivia

Dear Sir,

I am pleased to submit the Tentative Framework of Technical Cooperation on Livestock Improvement Project in the Republic of Bolivia on behalf of the Preliminary Survey Team organized by Japan International Cooperation Agency and dispatched to Bolivia from March 9 to March 20, 1987.

During our stay in Bolivia, we not only conducted a field reconnaissance survey, but also held a series of discussions and exchanged views on the Framework of Technical Cooperation on the Project.

As a result, we have agreed on the Tentative Framework of Technical Cooperation in principle.

We will report the result of our survey and convey the request of Bolivia, which is expressed during the discussions with regard to the inclusion of Universidad Técnica del Beni in the technical cooperation as well as the request for the future construction of the animal improvement center, to the Japanese authorities concerned.

Finally, I, as a leader of the Team, would like to express my gratitude for your hospitality and kind cooperation.

With our best regard.

Sincerely Yours,

中野秀治

Dr. Shuji Nakano

Team Leader

The Preliminary Survey Team

Japan International Cooperation Agency

cc: Dr. Alejandro Pacheco S.
Sub-Secretario
Ministro Asuntos Campesinos y Agropecuarios
La Paz, Bolivia

TENTATIVE FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION
ON
THE LIVESTOCK IMPROVEMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF BOLIVIA

1. PURPOSE OF THE PROJECT

The Project is to be carried out for the purpose of improving animal reproduction techniques including artificial insemination technique and other related technology such as animal health and animal feeding, and thus contributing to the livestock development in the Republic of Bolivia.

2. ORGANIZATION

(1) Responsible Organization

Ministerio Asuntos Campesinos y Agropecuarios

(2) Executing Agency

Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno" (UAGRM)

(3) Site of Technical Cooperation

a. Faculty of Veterinary and Animal Husbandry, UAGRAM

b. "El Prado"

3. TERM OF TECHNICAL COOPERATION

Five (5) years from the date of signature on the Record of Discussions for the Project

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

The Project consists of following activities pertaining to dairy cattle and beef cattle reproduction improvement.

- (1) Survey on breeding and development of cattle improvement procedures
- (2) Transfer of artificial insemination technique and demonstration of embryo transfer technique at an experimental level
- (3) Improvement of animal feeding technology
- (4) Survey on animal reproductive disorders and the development of diagnosis, prevention and/or treatment of major reproduction disorders
- (5) Training of artificial insemination technicians

5. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

- (1) Dispatch of Japanese Experts

(Category)	(Field)
a. Team Leader	
b. Experts	Cattle Breeding
	Artificial Insemination
	Animal Feeding
	Animal Health
c. Coordinator	

Note: 1) Team Leader can assume one of the four fields mentioned above as an expert.

2) Short-team experts will be dispatched as necessity arises.

(2) Provision of Equipment

Machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project are to be provided within the budgetary appropriation.

(3) Acceptance of Bolivian Counterpart Personnel for Training in Japan

Approximately four (4) persons annually

6. MEASURES TO BE TAKEN BY BOLIVIAN SIDE

- (1) Provision of land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project
- (2) Assignment of necessary number of counterpart personnel and other administrative personnel
- (3) Budgetary allocation necessary for the implementation of the Project

7. ESTABLISHMENT OF JOINT COMMITTEE

For smooth implementation of the Project, the joint committee shall be established as follows:

(1) Members

a. Chairman : Rector of UAGRM

b. Bolivian Side :

(a) Dean of Faculty of Veterinary and Animal Husbandry, UAGRAM

(b) Representative of Ministry of Agriculture and Livestock

(c) Representatives of Board of Director

c. Japanese Side :

- (a) Team Leader
- (b) Experts
- (c) Coordinator of the Project
- (d) Representatives of JICA

Note: 1) Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee meetings as observers.

(2) Functions

- a. To work out the annual operational plan of Project
- b. To discuss budgetary plan of the Project
- c. To review of the Project activities
- d. To deal with other specific matters concerning the Project

(3) Meetings of the Joint Committee

The Joint Committee is to be held regularly, at least twice a year, and whenever necessity arises.

5-2 協議の概要

5-2-1 要請の背景、内容に関するボリヴィア側の説明

当国の栄養状態は悪く、幼児のへい死率は2才になるまでに25%が死亡するという状況です。(参考、一日一人当たり平均動物性たんぱく質摂取量16g、平均寿命47才)

当国は面積はおよそ110万km²で、領土は広いが、人口は600万人を越える程度にすぎません。一方、家畜頭数は牛が約520万頭と多く、消費量も年間一人当たり平均で牛肉10~12kg/年・人、牛乳が30ℓ/年・人に達していますが、品種改良がなされておらずと体枝肉重量も2才齢で180kg程度と小さい状況です。搾乳量も1~2ℓ/日ですが、少なくとも15ℓ/日になることを希望しています。

飼育法は放牧形式でほとんど手がかからない形でやっており、牧草地も広大な面積をしめています。草地改良にも技術協力、援助が必要となっています。

牧場もインフラ整備、衛生対策等改善点は多い。疾病の発生も多く、結核病、乳房炎、寄生虫症、呼吸器病、ダニ病、ブルセラ病、等がみられ、家畜の生産の障害となっています。

これらの問題を解決するためには、全体計画が必要であり、それに基づいて各要因の解決がはかられ、生産性が向上し、生産コストの低下にもつながるものと思われる。その結果、増産につながり、貧困と低栄養状態の解決がはかれるものと考えている。

このように、家畜改良計画には社会的経済的背景があり、日本の協力には感謝している。長期的にみれば牛の頭数は、改良増殖によって1,000万頭にも増加すると思われる。現在、ボリヴィアでは6haに1頭の割合で放牧しており、これは10kg/haの生産力であり他の国の4分の1程度にすぎません。草地もさらに拡大が可能です。

生産性の向上により、牛肉生産をふやせばチリ、ペルー等への輸出も可能となろうと考えています。

本計画はサンタクルス州レベルだけでなく、全国レベルと考えています。コチャバンバ州では酪農の、チャコ、ベニー州では肉牛の改良を考えている。高山地帯では社会的背景もある。

大学付属のエルブラド牧場では乳用牛の改良をやっており、大学の獣医学部では家畜衛生の、農学部では牧草の研究をしています。

本計画の目的は、

- ① 低栄養の改善
- ② 牧畜農家収入の増大
- ③ 輸入蛋白の代替

④ 余剰肉の輸出，外貨の獲得

であります。

各地域の牛頭数は次のとおりである。

地 域 名	牛の頭数(頭)	割 合(%)
ベ ニ ー	2,336,564 頭	46.3 %
サンタクルス	1,169,495	23.2
チュキサカ	392,918	7.8
タ リ ハ	247,389	4.9
そ の 他	895,232	17.8
計	5,041,597	100.0
家畜改良計画地区	3,954,427	78.3

(資料：1978年センサス)

各地域ごとに、どの交配が良いか等をこの計画の中で調査していき、生産性の向上をはかっていきたい。

要 請 の 背 景

1977年に、ボリビアの要請によりFAOの調査団が訪れ、農牧省に対して、①家畜改良計画、及び②人工授精の効果を提言した。

人工授精については、1960年に米国による協力が試みられたが、まだ十分な受皿がなかったため効果がなかった。

1982年には、日本の個別専門家の派遣があり(注、玉木専門家、1982～1984年)、人工授精計画の見直しがなされ、その結果本計画案が作成された。

農牧省の政策もあり、協力対象は数州にまたがっている。

プロジェクトサイト

セ ン タ ー：レネ・モレノ大学獣医畜産学部及び大学付属エルブラド牧場

一級サブセンター：ベニー州，トリニダ

二級サブセンター：チュキトス，サニハビエル，サンホセ，マリナラ，チャコ州，エルサルバドル

二級サブセンターは、調査を進めて行き、必要に応じて設置する。

プロジェクトの活動の目的

1. 家畜改良計画作成のための実態調査
2. 技術者及び農民に対する技術研修
3. 人工授精技術の普及
4. 地域にあった種雄牛の生産

5. 液体窒素，凍結精液の生産
6. 家畜登録の推進
7. エル・ブラド牧場における実験展示

具体的な活動内容

1. 家畜改良政策の策定
 - ・ 国レベル，州レベルでの改良システムの調査を行う
 - ・ 適正品種の選定を行う
 - ・ 品種の交雑試験を行う
2. 優良種雄牛の供給
3. 飼養管理，家畜衛生の研究
4. 人工授精技術の普及，受胎率の向上

協力期間 5 年

専門家の派遣

長期専門家 5～7名

(リーダー(1)，育種(1)，人工授精(2)，家畜飼養(1)，家畜衛生(1)，草地飼料(1))

短期専門家 7～10名

(受精卵移植，家畜登録等)

機材の供与

事業用機材……車両，トラクター，発電機等

家畜人工受精用……液体窒素製造機，円滑なLN₂の生産がなされていない。LN₂の値段が高い。

牧場管理機材

家畜衛生機材

受精卵移植機材

日本での研修

プロジェクトの実施の過程で，人材の養成に役立つ。効果は全国レベルで波及していく。

カウンターパート

カウンターパート(7名)，副カウンターパート(7名)及び事務員

プロジェクトの予算

運営委員会で決定する。

大学，CORDECRUZ，農牧省で対応する。

5-2-2 第一回合同会議

(3月13日午前9時～レネ・モレノ大学本部会議室)

出席者：

日本側……事前調査団5名

個別派遣専門家3名(島田, 川上, 富永の各氏)

JICAサンタクルス事務所2名(福田, 神谷各氏)

ボリヴィア側……レネ・モレノ大学

FEGASACRUZ, CORDECRUZ, ASOCEBE, ADEPLE

両者挨拶及び出席者紹介の後、日本側から協力の枠組み案の説明を行った。

ボリヴィア側は、日本案の90%は合意するが、若干残りの部分について違いがあるとのことで、ボリヴィア側案の説明があった。その内容は以下のとおり。

プロジェクトの必要性については、ボリヴィア側は経済的、社会的観点を加えています。

家畜改良計画プロジェクトの実施は、生産性の向上の結果、低栄養水準の改善、農家の収入の増加、ひいては輸出の推進を図り外貨の獲得を目的とするものです。

また、ボリヴィア側案としては、トリニダの一級サブセンターが入っており、この点が日本案と違います。

さらに、ボリヴィア側案ではアネックスに建物の建設が入っており、これらは技術協力を進めていく中で検討を進めてほしいと考えています。

日本とボリヴィアとの間では1978年3月22日に技術協力協定が締結され、その後、家畜品種改良の分野で玉木専門家が1982年6月から2年間派遣されました。ボリヴィア国全体の家畜改良方針が欠けており、今後品種改良を進め新技術を導入し、家畜の生産性を向上させていく必要があります。そのためには、まず、実態調査を行い影響を及ぼす各地域の改良計画を策定することが必要と考えます。また、研修を行い、人工授精の知識技術を普及すること種雄牛と精液を供給し液体窒素の製造を行うと共に家畜の登録を推進することが重要で、これらの内容は1986年6月9日に関係各機関の間で合意されています。

中央政府は本計画に対処するため第一優先プロジェクトとする手続きをとっているところです。日本政府に対してこの場で改めて技術協力と無償資金協力の要請を行いたい。日本政府に対してJICAを通じてこれまでの協力を感謝したい。

本プロジェクト実施のために必要なボリビア側の予算については、サンタクルス州の畜産業者の代表的機関が支出する旨を記した書類に3月10日に署名がなされたところです。本プロジェクトはサンタクルス州内での合意を得ており、国家プロジェクトとしても重要であります。

本プロジェクトの要請書を願いますという意を込めてお渡ししますので、大使及び日本

政府に渡していただきたい。

最後に、州を代表して感謝申し上げます。近い将来の実施を希望します。

5-2-3 レネ・モレノ大学との協議

(3月16日 午後3時～)

ボリビア側から前回説明のあった日本・ボリビア両国の協力の枠組に関して疑問点をはつきりさせたい旨話があった。ボリビア側からの言い分は次のとおり。

- ① ボリビア側としては、日本案に基本的に合意している。特に技術協力プロジェクトを実施することでは合意をみている。
- ② 本件は、国レベルのプロジェクトであるので、ぜひとも他州をも含めサブセンターを含めていきたいと考えている。第2級サブセンターについては4～5年後を目標に考えていきたい。
- ③ 日本の専門家とボリビア側のカウンターパートと共に、この国レベルのプロジェクトを進めていきたい。
- ④ 本件について、人工授精センターの建設してくれるとたいへん有難い。
- ⑤ 日本側のプロジェクトの活動についての4-(3)飼養技術の改善の中に、栄養の改善(飼料の分析、毒素の分析等)を加えてほしい。
- ⑥ 同じく4-(4)の家畜繁殖障害は伝染性疾病だけではなく、寄生虫病、栄養欠乏等による繁殖障害を加えてほしい。

これに対して、日本側から上記の各点について、サブセンターのうちトリニダ市の第一級サブセンターについての感想を述べることに日本側案とボリビア側要請を逐逸すり合せを行う形で説明する旨を伝えた。日本側の説明は以下のとおり。

(1) トリニダについて

3月13日、14日の二日間、トリニダ市を訪れ、ベニー大学はじめ、農牧省ベニー支所、牧畜業者団体の方々と会い協議を行い、牧場、と畜場、大学等の視察を行った。

その結果、トリニダ市は洪水、冠水が多いこと、道路等インフラ整備が充分ではないこと、牧畜業が唯一の優先的な産業であることが理解できた。

また、関係各機関が本件プロジェクトに多大な関心を示し、本計画への参加を強く要請していることも理解できた。

しかし、調査団の滞在中に我々が必要とする情報、統計等の入手はできなかった。トリニダの関係者はそれらを4月中旬までに送付すると言っているので、調査団としては、それらの資料入手の後本格的な検討を行うこととしている。

なお、トリニダ側の要請書は入手しているが、要請書の中ではその「活動の内容」は、

実態調査と普及事業とであるが、口頭ではサンタクルスと同様のことをトリニダでも実施してほしいということであり、中身が二つのプロジェクトという感じを得た。しかし、端的に言って、二つのプロジェクトを一緒に行うのは難しいと思う。活動の内容が調査と普及であるならば協力の可能性もあると考える。

この点について、ボリヴィア側の意見は次のとおり。

- ① 国家レベルの家畜改良プロジェクトなので、一つの所で開発した技術を他の所に普及することを考えている。

今回、事前調査団の方々から結論を得ようとは考えていないが、将来第一、第二サブセンターを展開することは国家プロジェクトの中では考えている。

- ② 一番大切なことは調査と診断であり、毎年評価を行う必要があると考えている。
- ③ ボリヴィア側の要請のアネックス〔ANEXO〕の部分（建物等の建設の要請）も日本側関係機関に伝えてほしい。

さらに、トリニダから会議に参加していたDr. バカ（ベニー大学前獣医学部長）から、次のような話があった。

- ④ 明日の合同会議に参加するために訪聖した。レネ・モレノ大学と日本側の事前調査団との打合せに第三者として参加する。

家畜改良プロジェクトのメインセンターをサンタクルス市におくことは良いと思う。また、トリニダにもJICAの協力を行うことが望ましいと考えている。これはCORDEBENI（ベニー州開発公社）等関係各機関の意見をまとめてきたものであり、これまでもサンタクルスの関係者にも話を伝え、一緒に考えてきた内容であり、個人的な意見ではない。

ベニー州は大きく、家畜頭数も多いことを考慮しており、二つのプロジェクトを同時に行うことを考えてはいない。本プロジェクトに参加するという意識である。

5-2-4 第二回合同会議

（3月17日、午前9時～11時 レネ・モレノ大学事務局会議室）

昨日の大学との協議の結果に基づき、ボリヴィア側プロジェクト委員会委員長Dr. ピエロンから、ボリヴィア側要請とすり合せを行いレネ・モレノ大学が基本的に合意した日本側案の協力枠組みを説明した。

日本側調査団から、忙しい中合同会議に参加されたことに対する感謝の念と忌憚のない意見を聞かせてほしい旨発言があった。

関係各機関の意見等は以下のとおり。

(ADEPLE)

事前調査団の方々に深く感謝します。ボリビア国のために、善意で乳用牛の改良に協力してくれることに感謝します。サンタクルス州の酪農業者としてもそれなりの協力をさせていただきたいと思います。サンタクルス州の酪農の潜在力は大きく、牛乳生産を伸ばしていき需要に見合う生産をはかりたい。本プロジェクトの中で解決できないことがあっても、今後の進展の中で徐々に明確になってくることと思います。

(CORDECRUZ)

サンタクルス州のみならず全国レベルでその効果が波及するものと思われます。

先週、理事会で予算措置についても合意されました。財政支援のみならず、人的協力が必要なときにはそれも行いたいと考えています。

ベニー州トリニダの第一級サブセンターと他の第二級サブセンターの取り扱いについて見解をおきかせ願いたい。

(レネ・モレノ大学獣医学部長)

前者については、調査団にその要請内容を日本に持ち帰っていただき、検討してもらうことになっている。後者は、とりあえず、本プロジェクトを実施し、派遣された専門家と一緒に協議していくことになろう。

(中野事前調査団長)

ベニー州トリニダを3月13～14日に視察し、牧畜の重要性、関係者の熱意は理解した。巡回指導、研修の形ならば協力実施の可能性はあろう。要請の内容は日本の関係省庁等に伝えます。

(ASOCEBU)

本プロジェクトが実施され、家畜の能力が向上することを期待します。でき得るかぎりの協力を行います。

(ベニー州前ベニー大学獣医学部長)

ベニーの要請、関心を伝えて下さることに感謝します。全国レベルのプロジェクトであるので、是非ベニー州を入れて下さるようお願い申し上げます。ベニー大学の関連資料をお渡しします。

(参考)山下領事の意見

プロジェクトの大々的なものは、ランニングコストの点で不安があり良くない。

牛肉は決して高いものでないので、生産コストをあげるような形は良くない。一般の零細な農家も参加できるような形にしてほしい。

沖縄移住地には2,500～2,600人の日系農家もいることから、パイロット農家として利用するとか、農家の経験を利用することが望ましい。この意味で役に立つプロジェクトにして

ほしい。

ボリビアの経済状況についてはあまり悲観しても良くない。オキナワ移住地の畜産試験場とも絡めると良いのではないかと考える。

ボリビア側の人事の交代も激しく、計画があっても実現は難しい。地味な形でスタートして結果を華々しくした方が良い。

プロジェクトは早くはじめてほしい。

5-3 サンタクルス州の畜産関係機関

国 体 名	設立年次	組 織	活 動 内 容	予 算	備考
<p>CORDECruz サンタクルス州開発公社 (Corporación de Desarrollo de Santa Cruz) 住所: Edificio Cordecruz Tel: 4-5528</p>		<p>Directorio | Presidente | 理事 |</p> <ul style="list-style-type: none"> UPRA 土木課 UPRA 事業課 UPRA 事業の監督 UPRA 病院 UPRA 診療所 UPRA 企画プロジェクト課 UPRA 各地域の開発計画 UPRA 製粉工場 UPRA 砂糖工場 <p>英国ミッション スペインミッション</p> <ul style="list-style-type: none"> UPRA 地域開発調査班 UPRA 業務調整班 UPRA 総務班 UPRA 農畜産品班 UPRA 生産インフラ支援班 <p>中小規模農家の基盤整備 種子, 肥料, 機械及び農具の供給, 技術指導 16の地方開発プロジェクトがある</p>	<p>UPRA (Unida Programmas Rurales y Agropecuarias 農牧地域計画課) の業務目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農民の地域への定着 2. 技術改善による収入増 3. 食糧自給率の向上 4. 新しい産業, 作物の導入 5. 中小規模農民への研修指導及び組織化 	<p>サンタクルス州の石油・天然ガスの売上の11%が歳入の主なものである。 その他木材取引額の11%と州内の税金の一部が歳入に加えられる。 1986年の歳入は45億3,600万ドル。 なお、政府は1983~85年分のうちの7,000万ドル分を未払いの形にしている。</p>	

団 体 名	設立年次	組 織	活 動 内 容	予 算	備考
FEGASA CRUZ サンタクルス牧畜業者組合 (Federación de Ganaderos de Santa Cruz) 住所: Av. Eyeraito Nacional Esq Soliz de Holauin Casilla 1508. Tel:51144		委員会(必要に応じて設置する) Directorio 顧問(6) Presidente Genetic General 総務課 技術課 畜政課 薬品機材販売課 説人課 と畜場プロジェクト室 流通課 27支部(Associacion)がある。 サンタクルス州内の約20000戸の牧畜農家のうち8,000戸が会員である。	1. 牧畜業者の保護 2. 家畜生産のための改善 3. サンタクルス州における牧畜業者への助言, 指導 4. 共進会の主催 5. 流通 6. 薬品, 畜産衛生機材の供給 7. 牧畜業者基金への出費 (組合員以外でも要望があれば支援している)	・ 公営と畜場のと畜手数料の3%を歳入とする。 ・ うち1%を新と場設立計画及び牧畜業者基金にまわす。 ・ 残りの2%については, その60%を運営費とし, 20%を地域の支部に換金し10%をCIATへの助成金とし, 10%を農牧会議所(CAO)への分担金としている。 1986年の歳入は550,000ドル	
ADEPLE 牛乳生産者協会 (Asociación departamental de productores de leche) 住所: Bo var 557, Casilla 3877	1970年	Presidente 理事(2) 技術担当理事(2) 7つの地区別委員会(各地区5名, 計35名) 会員数約2,000	1. 牛乳の生産性向上 ① 畜産に関するアンケート調査 ② 実態調査 ③ 家畜衛生検査(結核, ブルセラ病, 乳房炎, 内外寄生虫) ④ 助言, 指導 ⑤ 普及	・ P I L への出荷金額の2%を歳入とする。 ・ 30,000\$/日×2ヶ月×365日×0.25ドル/日=65,700ドル ・ 農家は最低でも	

団体名	設立年次	組織	活動内容	予算	備考
Tel: 2-6337 2-9761			<p>助言と研修の実施 対象者：牧場主、牧夫 対象機関：エルブラド牧場等 2. 乳価決定のための生産費調査 - PIL 70,000 ℓ/日 処理能力があるが、現在の処理量は約 30,000 ℓ/日 サンタクルス近の全酪農家の1日生産量 100,000 ℓ/日 (推定) - 455 戸農家が PIL へ出荷している。</p> <p>メノニータに合計 11 のチーズ工場があり、それぞれの組合にて集めた牛乳を使っている。メニータにおける合計生産量は推定約 8,000 ℓ/日</p> <p>一繁殖</p> <p>○ AI 実施戸数 (ADEPLE のメンバー 15 戸のみ)。結果は良い。PIL は機材を売るのみで直接 AI はしない。</p>	<p>50 ℓ/月の生産を行う。 50 ℓ/月 \times 12 カ月 / 年 \times 0.25 ℓ/戸 = 150 ℓ/年・戸 そのうち 75% を運営費とし、10% を豊牧省にまわし、10% を豊牧会議所 (CAO) への分担金とし、残りの 5% をボリビア牛乳生産者協会 ABR (Asociación Boliviana Reproductores de Leche) へ出資している。</p>	

団 体 名	設立年次	組 織	活 動 内 容	予 算 備 考
ASOCEBU セブー牛飼育者協会 (Asociación Boliviana de Cria- dores de Canado Cebú)	1975年改 際の活動社 1983年か ら実施	Directorio ┌───────────┐ | Presidente | |───| | Vice President | |───| | Secretario 総務 | |───| | 財 務 | |───| | 判定委員(2) | └───────────┘ ┌───────────┐ | 事務局長 | |───| | 秘 書 | └───────────┘ 会員数22 内訳： サンタクルス18 { ベニマ 4	セブー牛の登録 子牛の登記 セリ市の開催(毎月最終土曜日) 共進会の実施	入会金1000ドル 月会費20ドル/月 登録手数料...牛肉卸 売価格15kg分 子牛登記...牛肉卸売 価格3kg分 フェガサクルスから 400kg/月分 セリの入場料...10 B(5ドル)/人 セリ成立時手数料... 価格の2% 1986年は150ド ルの赤字。

(参考)

**ASOCIACION BOLIVIANA DE CRIADORES DE CEBU **

Santa Cruz, 29 de Enero de 1987

(ASOCEBU; Tel-37169)

*Registro. 15kg por Precio de gancho

*CANTIDAD DEL GANADO CRIA DE CADA SOCIO

*Control. 3kg por precio de gancho

01. Ing. Jorge E. Aguilera	120 animales
02. Sr. Manfred Bruns	6.000
03. Dr. Carlos Roca Aguilera	220
04. Ing. Osvarado Monasterio Nieme	9.000
05. Ing. Jose Parada Gonzales	1.500
06. Dr. Rafael Suarez Lorente	6.000
07. Ing. Benjamin Bowles Casal	300
08. Dr. Luis Zambrano Ibanez	30
09. Sr. Edardo Ciro Anez	9.000
10. Lic. Walter Kuljis	120
11. Sr. Eduardo Equez El-Hage	3.000
12. Ing. Luis Saavedra Bruno	300
13. Agropecuaria del Oriente	4.000
14. Sr. Juan Carlos Anez Vaca	3.000
15. Dr. Luis Leigue Suarez	250
16. Sr. Ramon Ortiz Velarde	280
17. Sr. Luis Ernesto Anez	1.300
18. Sr. Edwin Brukner	5.000
19. Sr. Evaldo Bruckner	800
20. Sr. Armando Lianos	3.000
21. Sr. Guillermo Tineo Leique	3.000

* (R=Registros C=Controles M=Macho H=Hembra)

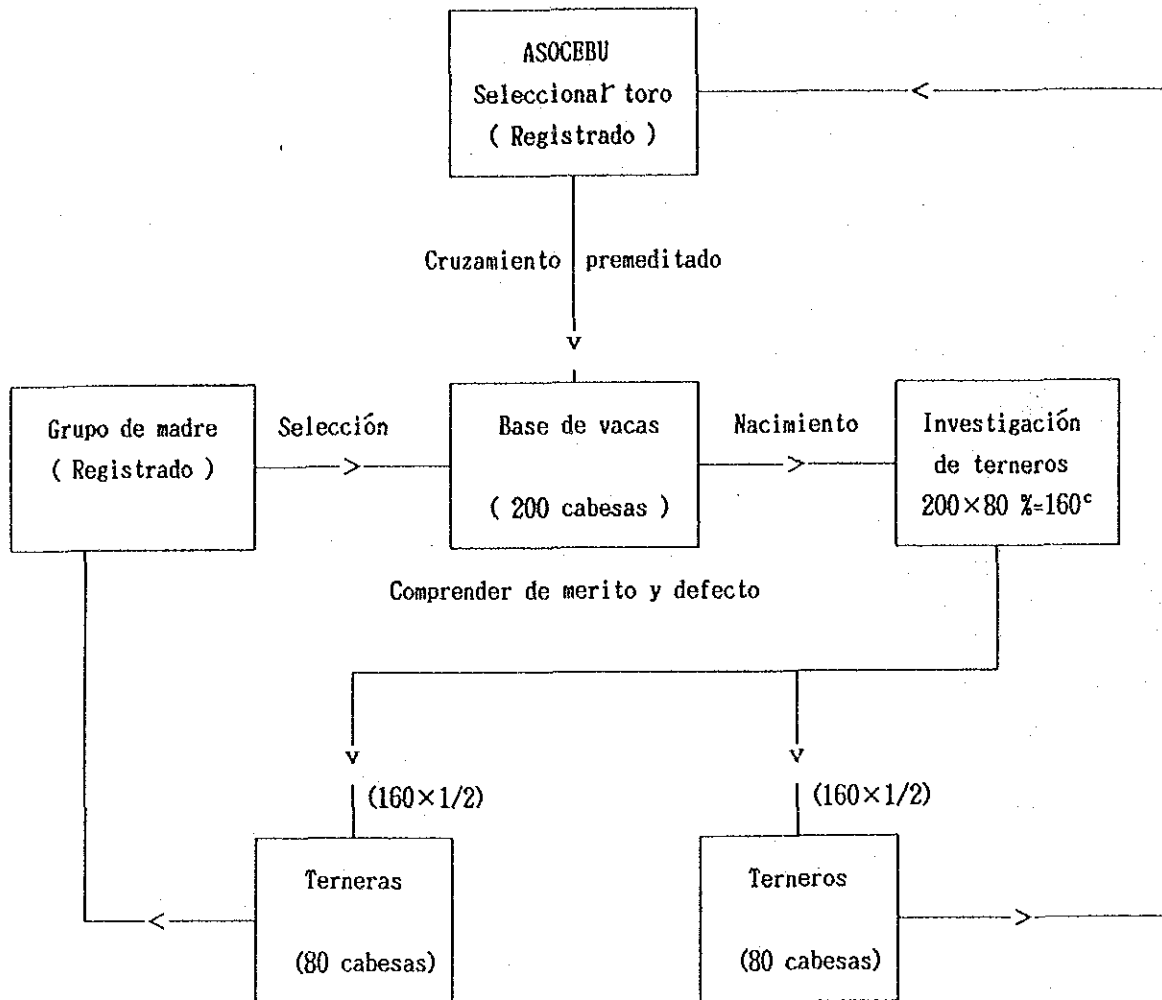
計 56.220 animales.-

* GANADO REGISTRADO *

区 分	ネ ロー レ				ジ ー ル				グ セ ラ				計	
	(登録)		(登記)		(登録)		(登記)		(登録)		(登記)		(登録)	(登記)
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	計	
1.983	2	51	0	0	2	25	0	0	4	53	0	0	137	0
1.984	26	392	42	47	0	0	0	0	6	8	10	18	432	117
1.985	21	1128	138	86	2	32	3	5	3	14	0	0	1200	232
1.986	26	260	69	58	2	14	14	8	2	17	16	20	321	185
計	75	1831	249	191	6	71	17	13	15	92	26	38	2090	534

<2624>

7.- Empresa investigación de cruzamiento premeditado.
 (Fundamento de datos para mejoramiento genético)



*Selección

1.- Primero 6 meses 75 % 60°
 2.- Segundo 12 meses 75 % 40°

1.- 6 meses 50 % 40°
 2.- 12 meses 50 % 20°
 3.- 24 meses 50 % 10° (ultimo)

5-4 ベネ州の畜産関係機関

Nombre de Organización	Dirección	Creación	Actividad	Presupuesto	
P.D.A.I.-Beni (El Proyecto de Desarrollo Agrícola Integrado)	Calle Manuel Limpas Nº 950 Casilla 182 Trinidad (Tel: 2-0754)	1983	División Agrícola División Pecuaria (Convenio) MACA, IBTA, UTB, CORDEBENI, IICA, BAB (Banco Agrícola Belvia)	<p>Agri. Vet.</p> <p>CORDEBENI... 2 1</p> <p>IICA..... 1 1</p> <p>MACA..... 0 2</p> <p>UTB..... 1 1</p> <p>IBTA..... 1 0</p> <p>5 5</p> <p>Cooperativa Lechera (Dr. Juan Suarez Montero = Técnic de Campo Extensión) 日本のチリの研修参加</p> <p>畜産業務 ・病気の診断 (フルセロックス 3つの ツペネクロックス マスティティス ・インフラストラクチャーの設置 アドバイス, エラフレ, プレテ ・家畜改良 - 淘汰技術指導 - 交配指導 (AI, 産卵数の輸入) - 7日/日指導</p>	CORDEBENI: 13,000 \$US/年 IICA : 9,000 \$US/年 その他の機関は技術者の権行のみ
I.I.C.A. (Instituto Interamericano de Cooperación para Agricultura)	Centro: Av. 20 de Octubre No.2619, Case Esq. Pintla Cassila 6057 La PIE (Tel: 352086, 374988) (Director: Ing. Mano Franca)	1983 +	ボリビア国内に下記3ヶ所の支所がある。 -Beni州 .....Agro Pecuaria -Cochabamba州...Agro Pecuaria -Porsí州 .....Agricola *年からPando州で始まる。		
U.T.B. (Universidad Técnica de Beni)		1968 + 19年の歴史		学生への教育, 学生数592名	1986年 額 2,755,679,200,000- (1,450,357 \$US) 実行額 2,103,747,717,929- (1,107,235 \$US) 1987年1月23日
C.G.I.B. (Cooperativa Ganadera Integral Beni Ltda.)	Av. 18 de Noviembre Nº 473 Casilla 267 Trinidad (Tel: 22480)	1983 +	-Presidente (Sr. Ernesto Nefush Munoz) -Directorio { Consejo de Admini- strativo Consejo de Vigilancia -Comité Técnico Vet y Zoot...2 Agronomía ...1 } Total 5 pers. Zootecnista...2 -Comité de Planta Profe. ....4 Arquitecto...2 Ing. Civil...2	100頭 輸入し, 20頭ずつ農家に配布した。	USAID PL-480 Banco Centralを通じて備用 (備かん, 5年) 2年まち, その後3年で支払う。
Asociación de Productores de Leche			Directorio: 9人のメンバー (Presidente, Vis-Presidente, Secretaria, Tesor, Vacares)		1歳児あたり1本 (15kg)の牛乳 月当り供出する。
FEGABENI (Federación Ganadera on Beni)	Antenio Vaca Diez Casilla 84 (Tel: 2-2347, 2-0483)	20 de Agosto de 1968	Sector Agropecuario Dr. Vet. 6名 { 2-Misión Británica 1-船員 1-豚 Ing. Agr. 5名 { 牧草	°Fondo Ganadero. °兼品 °小さい農家の援助 °Matadero Frigoríficoの管理 処理能力 130頭/日 凍結庫 2ヶ (75,000kg, 25,000kg) - 35C °新計画 配合飼料工場設置計画がある。	州外へ出る肉の売り上げの35% 年間約45,000頭 (すなわち約 60,000,000kgの38%) °生体検出1頭16kg= 後肉量推定×3.8%
CORDEBENI (Corporación de Desarrollo en Beni)	Joaquin de Sierra 418 Casilla 100 (Tel: 20029)	1950 + Fomento Beni 1777 + 名前が現在の ものにな った。	Sector Agropecuario 11名 技術者 Dr. Vet. 6 { 2名 - Misión Británica 1名 - 船員 1名 - 豚 Ing. Agr. { 1名 - 牧草 1名 - 米 2名 - 船員 1名 - 野菜	-Banco Mundial... アマゾン開発 -JICA..... 牧草専門家派遣 -OEC..... (Organización Estados América) -ORSTM..... (フランスの援助)魚の調査, ベスカド エンソル -Mision Británica -IICA -PMA (Program Mundial de Alimentación) Frige. Norma. COTESU..... Reyes 村スイスの援助あり, 現在1名の責任者就任 SEFUNA..... Proyecto イチロ, マモレ川の援助 CE (Cominico Economín) 町の回りをかこみ, ポンプで水を出す 1,000,000 \$US USAID 発電所.....水力, 現在調査中 (600km トリニダから)	
Fondo Ganadero del Beni y Pando	(Tel: 21260, 22283)	1981	Dep. Secretaría Dep. Técnico Dep. Adm. Directorio { -Federación de Ganadero -CORDEBENI -BIGBENI (Banco Industrial Gandero del Beni)		
MACA (Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios)	(Tel: 22287)		Director Regional: Director de Ganaderia: 4名の獣医 { -Sanidad Animal -Inspección de Matadero -Formania -INBA III (Parasitoria)		

5-5 ポリヴィアにおける家畜人工授精師の研修

- ① ラパス州：ラパス開発公社カユタカの家畜人工授精センター
年1回，30名程，無料，15日間，対象者は農民
- ② コチャバンバ州：PIL (Planta Industrializadora Leche)
詳しい内容不明だが1回/年の頻度，8名/回，有料約20us\$，対象者は牧場の子弟，牧夫頭。研修の歴史はボ国内で一番長い。
- ③ サンタクルス州
 - ① Semen toro (現在は閉鎖)
2回/年 (注意：2回実施のみの実績あり。) 12名/回，対象者は牧場主の子弟，牧夫頭，農業技術者，獣医師
 - ② ガブリエル・レネ・モレノ大学獣医畜産学部
1980年から開始，年1回～2回。
対象者：牧場の子弟，牧夫頭，農業高校最終学年の学生 (10～15名)。
研修期間：10日間
指導者：複数の大学の教授
研修の最終日に研修終了証書を授与する。

5-6 サンタクルス州 Saavedra 測候所における気象観測データ (1977年)

区分	降水量 (mm)	平均湿度 (%)	気温	
			最低	最高
(℃)				
1月	437.2	82.6	22.0	29.5
2	92.5	78.0	21.2	31.1
3	119.4	79.3	20.9	29.8
4	74.6	77.5	18.9	29.3
5	6.8	74.8	15.8	27.0
6	19.7	73.4	15.8	27.8
7	16.1	72.8	18.0	28.4
8	122.6	66.2	15.2	27.9
9	29.9	65.0	18.3	30.6
10	52.0	62.1	19.1	32.1
11	211.5	77.9	21.1	30.5
12	71.0	77.8	21.7	30.9
(計)	(1,253.3)			
平均	104.4	73.95	19.0	29.58

(参考) モンテロ市の市場の小売価格

米	1	ポリバール	/kg
肉 (肉:骨 = 2:1)	2.7	"	/kg
ひき肉	3	"	/kg
胃	3	"	/kg
肉	4	"	/kg
肝臓と肺	1.8	"	/kg
豚の頭	8	"	/kg
山羊	10	"	/kg
チーズ	6	"	/kg

5-7 サンタ・クルス州における農業開発のポテンシャルと問題点

アンデス高原地帯や中腹地帯のいわゆる伝統的農業地帯に代って、新たな農業生産の中心地帯として国の経済に重要な役割を果たしているサンタ・クルス州は、今後も大きな農業開発のポテンシャルを持つ地帯として期待されている地帯である。

コチャパンパ〜サンタ・クルス間国道の開設によって、1940年代に開始された高原より低地への内国移住や1950年代に導入された外国移民を契機として大きく変貌した州内の農業構造は、その後拡大された機械化農業による大型化と共に農業生産力を拡大して今日にいたっている。

今後、州内の農業開発を更にすすめていくポテンシャルとしては各種の要素が交錯してこれを支えることとなり、すでに開発された農地内における生産性の向上によって生産量を増大する方法や、森林地帯の開発によって新たな農地を造成する方法等がとられることとなる。そのためには人的資源、資金的な能力、市場等が関連してくる。

この様子を州内農業部門のポテンシャルと問題点についてCORDECRUZ（サンタ・クルス開発公社）、CAO（東部農牧会議所）が発表したレポート“Diagnostico Agropecuario de Santa Cruz”では次の通り解説している。

1) 土地生産のポテンシャル

従来、東部地方の土地は肥沃で農業に適しているという考え方が一般にあり、無差別な森林伐開が続けられてきた。これは土壌に対する知識の不足と技術的指導が行なわれなかったために生じた現象であったが、この無差別伐開のプロセスでは旧来の山焼農法に代る機械化の出現によって更に拡大され、土壌の保全を図るための基準を採用することなく、又、土壌や気象に関する基礎的なデータを持つことなく、投資利益の還元のみを狙った大規模の農業が展開され今日にいたっている。

最近数年間農産物の市況が悪く農業部門の不振の時期を経験するが、これを機会によりやく基礎的な調査・研究が行なわれるようになった。これらの研究は農業不振の原因は何であったかを明らかとする機会を作ると共に、土壌に関するより深い知識を持つことが、今後の農業開発に不可欠な要素であることを知らせる意味において極めて有意義なものであったといえる。

サンタ・クルス州の土地と土壌に関する調査は、ここ10年間に9,678千ヘクタールの面積（州内面積の26.1%）について行なわれている。同調査の結果によると乾燥地農業に対する分類方法（Land Capacity-Usda）によって次の通り分類されている。

- 分類Ⅰ及びⅡ 農業に適した土壌
- 分類Ⅲ及びⅣ 農業を可能とするが多くの制約がある
- 分類Ⅴ とくに年間周期の作物については不適

分類Ⅵ, Ⅶ, Ⅷ 牧場としてだけ利用出来る
上記の分類にもとづく調査結果として表 33 の結果が発表されている。

上の調査結果によると州内面積のわずか 4 % に相当する約 150 万ヘクタールのみが、すべての作物に適する農業地帯となっている。また一部の制約はあるが乾燥地農業に利用出来る土地面積 (分類Ⅰ - Ⅴ) は州内面積の 43.2 % を占める約 1,600 万ヘクタールである。

以上の大分類を地域別にみると、現在大型農業が集中的に行なわれているサンタ・クルス市北部の農業地帯 (チャコ・ベニー草原北部) では、わずかに 572.3 千ヘクタールのみが分類Ⅰ及びⅡに含まれるすべての作物に適した地域となっている。またこの地域では 954.8 千ヘクタールが農業地帯に加えられるが可成りの制約を受ける。

一方、州内南部地方では 348 千ヘクタールの農業適地がある。

表 - 34 にみられる通り農業に適した地帯の 61 % は州内中央部にあり、郡別としてはコルディリェーラ (Cordillera), アンドレス・イバニェス (Andres Ibanes), ワルネス (Warnes), オ・サンティエステーバン (O. Santiesteban), サラー (Sarah), 及びイチロ (Ichilo) 各郡であり、輸送インフラ, 社会インフラがもっとも整備された地帯でもある。

30 年前暗中模索して入植し初期の辛惨をなめたサン・ファン及びオキナワ日系移住地は、チャコ・ベニー平原北部の分類Ⅰに含まれる地帯にある。移住地選定の経緯がどのようにして行なわれたかは不明であるが、日本移住地のために選定された地域がボリヴィア国内でもっとも有望なサンタ・クルス州に在り、サンタ・クルス州内でも数少ないすぐれた自然条件と社会条件を備えた地区であったことは偶然の結果ではなく、移住地開設の相当以前より行なわれた在外公館 (ペルー) や在留邦人 (リマ及びラ・パス) の先輩による悪条件下の長期の基礎調査の結果にもとづくものであり、その努力と先見の明による結果というべきであろう。

ロ) 人的資源

1950 年以降国の農業センサスが 1 回も行なわれていない (注: 84 年に実施中) ため、農牧部門に関する具体的な施策を制定することが極めて困難な状況にある。とくに人的資源についての数・質・場所等についてのデータの不足は地域内農業の開発プラン設定の障

表 - 33 サンタ・クルス州の土壤分類

区分	面積 km ²	比率 %
Ⅰ 及 Ⅱ	14,978	4.04
Ⅲ	92,218	24.90
Ⅳ	52,748	14.27
Ⅴ	32,327	9.53
Ⅵ	70,945	19.14
Ⅶ	73,903	19.93
Ⅷ	30,504	8.22
計	370,623	100.00

出所: DIAGNOSTICO
AGROPECUARIO SC

表-34 サンタ・クルス州の地域別土壌分類別面積

km²

地域別 / 分類	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計
アンデス地帯									
州内西部のアンデス山系地帯	1,582	-	2,954	2,756	439		4,600	13,159	29,302
チキターノ地帯									
州内東部	-	1,236	40,636	21,477	-	37,855	43,109	10,198	154,511
チャコ・ベニーニ平原北部									
年間雨量 1,000mm 以上	5,723	-	7,400	2,143	5,967	1,911	480	241	23,870
チャコ・ベニーニ平原南部									
年間雨量 1,000mm 以下	-	3,484	33,808	19,485	17,937	25,163	22,324	6,839	129,040
サン・マテオ平原	-	2,953	7,420	6,882	10,984	2,203	3,340	68	33,900
計	7,305	7,673	92,218	52,748	35,327	70,945	73,903	30,505	370,623

出所：DIAGNOSTICO AGROPECUARIO SANTA CRUZ

害となっている。このため部分的な情報によって人的資源の情報を知る以外にないが、これらは正確を待たないまでも、グローバルな傾向を知る上において有効である。

1976年に行なわれた人口と住宅に関するセンサスの結果によると、農牧部門に従事した経済人口は111,653人で、その中80,821人が農村に居住し、30,832人が都市居住となっている。また上記農牧経済人口の中42.8%が給与生活者、45.3%が独立農、残りがその他の割合であった。他の分類では次の様な数字が出されている。給与生活者57,613人、小農業者50,579人、中及び大農2,568人、不明893人。

一方、1978年に行なわれた予備センサスでは州内13郡に39,777の農場があったとされており、又国家農地改革審議会のデータでは1980年までに地権を交付された農家数は44,382人であった。

上の各情報を総合すると、州内には約50,000の農場があり、その90%が小農、残りの10%が中及び大農という構図である。

農業部門の給与生活者については、1976年センサスの統計によると47,788人が農場に役務を提供した数となっている。他方、労働者が行った調査では1980年の統計として19,000人が季節労働（綿の収穫、砂糖キビの手入収穫）に従事したと発表されており、この中月別では6月が最高で20,617人、最低は11月の10,635人であった。また同調査では季節労働者の分析の中で、綿の収穫に集まる人夫の19.2%が州内の居住者で、残りの80.8%はアンデス高原及び中腹地帯よりの出稼ぎ労働者であり、砂糖キビの収穫に集る労働者の場合は43.4%が州内労働者、56.6%が高山地方よりの出稼ぎとなっている。

また労働者の分類については、綿収穫に集る労働者の場合、その50.4%は農民の出稼ぎ、15.7%が土地を持たない農業給料者、33.9%は農業外の労働者であった。砂糖収穫の方では47.8%が農業給料者、29.3%が農業外の労働者という数字が出ている。

最近の傾向としては農業界の不振から労働力が多く、要求される作物の栽培面積が減少気味であり、農業機構の変化による機械化の推進から、農村の労働力が次第に都市へ移動したあとが明らかとされている。この様な状況の中で労働省では、76年の農牧経済人口の比率45.4%は85年に41.6%に減少しようとして推定している。

以上にみられる通り農村労働者の都市流入という好ましからぬ現象が発生しているが、都市にも生産の場は少ないためサービス部門に職を求めざるを得ず、供給過剰の中で低賃金で労働を強いられたり、労働の場を得ず貧困な階層を形成するなど深刻な社会問題を誘発している。他方、農村では労働者の都市への流出のあと、季節的に必要とする労働力は他州より流入する新しい労働力に依存せざるを得ないが、その保証がないところから生産活動を不安定なものにしている。この様な状況は現在の農村地帯にみられる深刻な問題の1つであり、労働力の供給問題が改善されない場合、自然環境にすぐれるサンタ・クルス

地方もその生産活動を更にダイナミックに発展させることは困難である。

ハ) 農業資本の問題

サンタ・クルス州内の農業活動は前述の通り二つのシステムよりなっている。すなわち高度に機械化され、したがって大きな資本が投下されている作物、たとえば綿作の94%、大豆作の99%、砂糖キビ作の50%等の農耕形態と、人力を主体とする農耕形態とがある。人力による農耕形態が家族労働を主体とし、自家食糧の自給とわずかな余剰品の販売を行なう程度であるため、多くの資本を要しないのに対し、機械化農業形態では生産資材の購入、機械の維持及び生産管理に大きな資本を必要としている。

機械の使用状況については、現在州内で稼働中のトラクター数は約4,200台で、この中1,200台がメノニッタ、残りがその他の農業地帯で用いられている。トラクターの使用状況に関する調査結果では、1,430台は綿と砂糖キビの栽培に用いられており、この中1,100台が砂糖キビ、330台が綿作に従事している。この他大豆作には約350台のトラクターが用いられていると発表されている。

綿作及び砂糖キビ作のトラクターの中216台は1970年までに購入されたものであり、460台が71年から76年までに、又340台は77年以降入手されたものとなっている。したがって稼働中のトラクターの70%以上は耐用年数をすぎたものであり、中でもメノニッタ移住地で使用されているトラクターは使用年数の古いものが多い。

トラクターの作業能力については1台が平均80ヘクタールを耕作するとして、現在のトラクター数で約336千ヘクタールを耕作することが可能であるが、現在実際に耕作されているのは約100千ヘクタールに過ぎない。したがって現在手持ちのトラクター数をもつてしても機械化の面積を3倍に増加することが可能である。

他方、このような機械化の推進は、これに平行して各種の農業肥料や労働力の需要を喚起し、そのために大型の資金を必要とするようになり、これに対する公共及び民間金融部門の農業融資資金の不足は、機械化農業の発展を阻害する最大の原因となるものと考えておかねばならない。州内農業開発のポテンシャルは資金供給の大小によって左右されるといっても過言ではない。

ニ) 生産性の問題

農業生産を増大する方法として農業前線を拡大する方法は、森林の伐開から農地の造成にいたるまで長期の期間と大きな投資を必要とするばかりでなく、生産者は社会環境の不備な遠隔の地に住まねばならない問題をも課せられる。また国の財政状態が悪化している情勢の中で、新たな資金を獲得することが極めて困難な状況下にあっては、既存の施設を最大限に利用する考え方が支配的となっている。すなわち単位面積あたりの収益の増加を図る生産性の向上が先決問題として考えられねばならない。サンタ・クルス地方の農業は国

内でももともと高い水準にあり、主要作物の単収は他州に比してすぐれているが、近隣諸国と比較する場合には依然として低く、これに加えて最近特に目立っている生産コストの上昇から単位面積あたり収益はむしろ減少の傾向にある。

国内市場の環境としては、インフレの昂進下で購買力が減退しているため、生産コストの上昇分を農産物価格に含めることがすでに困難な状況にいたっていること、このため国外市場に販路を求めようとする場合は内陸国としての高い輸送コストの負担をカバーして、国際競争力を持つ前提として生産コストの低減が要求される。

以上の問題を解決し得る唯一の方法は、経済性を考慮した技術の選択により生産性を向上することしかない。生産性を向上するための要素は圃場の整地より始まって収穫にいたる間の栽培技術、土壌、気象等の条件が互いに作用して影響するものであり、とくに次の事項が考慮されねばならない。

- 各作物に対する土壌の適性
- 適切な伐開、農地造成システムの選択
- 各作物毎の必要に応じ定期的な地力の保全
- 圃場の整地及び播種については実験済みの保証された方法を採用
- 高単収品種の選択、“改良種子”の採用
- 各地域、各作物に適合した栽培管理
- 害虫及び病害対策
- 適切かつ十分な貯蔵施設の準備
- 加工工場又は市場に通ずる適切な輸送手段

以上の要素が互に関連しているため、これらの中1項目が不足しても當農収益に決定的な損失が与えられる。

その他の要素で気象条件などコントロールのきかないものについては、かんがいによる補完、乾燥に対して抵抗性の強い品種の導入、排水溝の建設、農薬の使用等が行なわれねばならない。

州内では大豆、砂糖キビ、米及びとうもろこしの改良品種の導入、土壌の分析、肥料の使用、特定作物については収穫機の使用、かんがい及び排水施設の建設、牧畜面では改良品種の導入、牧畜インフラの改善などがすでに行なわれているが、部分的に止まっており、十分なものではない。

表 35 は過去 10 年間の単収の変化を示したものであるが、大豆ととうもろこしがわずかながら単収を向上させたのに対し、他の主要作物の単収には向上のあとがみられていない。

現存する問題点を是正し、上表にみられる低位の生産性を向上させることにより、現状

の栽培面積内での生産増加のポテンシャルが残されている。

表一 35 サンタ・クルス州における主要作物の単収推移

	綿 キントール	砂糖キビ トン	大豆 トン	米 トン	とうもろこし トン	ソルガム トン	トマト トン
1971/72	6.86	37.37	※	1.80	1.63	※	15.86
73	10.83	40.07	※	1.92	1.83	※	18.28
74	11.70	37.08	1.38	1.86	1.74	※	18.27
75	7.89	42.65	1.30	1.92	1.82	※	18.11
76	9.26	39.00	1.27	1.72	2.09	※	12.77
77	8.53	37.49	1.30	1.96	3.20	3.20	12.45
78	12.08	37.92	1.36	1.87	1.72	3.50	12.24
79	9.52	40.06	1.46	1.80	1.63	4.50	17.00
80	6.27	40.94	1.50	1.80	2.10	4.60	17.50
81	8.31	40.40	1.59	1.83	2.11	3.40	※
82	10.00	※	1.95	※	2.05	※	※

出所：DIAGNOSTICO AGROPECUARIO DE S. C

ホ) 牧畜部門

経済的価値を持つ草食家畜の飼育ポテンシャルについては、州内にある天然の飼料資源によって特に問題なく飼育し得る家畜頭数を算出することによって知ることが出来る。

天然の飼料資源については最近CORDECRUZ（サンタ・クルス州開発公社）が行った調査や、その他の資料たとえば“Uso Actual de La Tierra”（土地利用の現状）“Pastos Tropicales en Santa Cruz, Investigacion Y Desarrollo 1977”（サンタ・クルス州における熱帯性牧草に関する調査と開発）等をベースとしてCORDECRUZによってとりまとめられている。

CORDECRUZが行ったこの作業では単位面積あたり草原の家畜飼育能力（Capacidad de Carga）を州内各牧場地帯の年間家畜飼育単位U.A（Unidades Alimenticias Animales Ano）で表わしている。

CORDECRUZが作成した次表によると天然の飼料資源は3,250,407UAで、草原及びかん木地帯が46.15%，森林地帯44.51%，農耕地帯3.12%，湿地又は水浸地帯6.19%，荒地0.03%となっている。他方、現在実際に利用されている天然飼料の面積については、1978年度の牧畜センサス及び1980年の抽出調査を基礎として表67が作成されている。この表によると現在利用されている天然の牧草の家畜飼育は1,103,480.6UAでうち牛が72.23%残りが他の草食家畜となっている。なお、牛の場合は年令別の構成内容が不明のためすべてを成牛として計算されている。

表 36, 37 を比較すると現時点で実際に利用されているのは現存する天然牧草の 33.95% にすぎず、残りの 2,146,926UA は利用されていない。極めてグローバルな数字ではあるが、この計算からすると州内には大きな余地が残されているといえる。

では現状の天然牧草で何頭までの飼育が可能かという問題については、1978 年の牧畜センサスにもとづく牧牛群の構成数をベースとして次表が作成されている。この表によると既存の天然牧草によって飼育し得る牧牛数は 4,173,035 頭であり、現在の保有頭数をほぼ 4 倍に拡大出来る規模を示している。

表 38 の分析に用いられた数値は州内の牧畜ポテンシャルをグローバルに知ることを目的としたものであり、従って極めて一般的な基準が用いられているので、今後調整・修正される数字でもあるが、概況を知る上で有効な数値である。なお今後の修正に際して考えられる点としては次の事項があげられる。

- a) 草原はその大部分が牧畜のためにすでに占有されているが、いまだ全体が利用されているわけではない。
- b) 州内面積の広大な部分 (39.9% ~ 26,647,800 ヘクタール) は森林に覆われており、大型の投資を行わない限り、これを牧畜に利用することは困難である。
- c) 低地や一部の地域の草原 (Campo) は洪水を受ける場所が多く、これが牧畜活動の大きな制約事項となっている。洪水を受ける地域での数少ない高地には避難した牛が集まり、牧草の飼育能力の限界を越える。
- d) 逆に年間を通じて十分な水量を持つ河川の不足と、年間数ヶ月にわたって乾燥する特有の降雨型から家畜にとって不可欠の水が不足する時期がある。

この様な各種の問題は天然牧草地帯の家畜飼育能力をいちじるしく減少するものであるが、これらの問題に加え牧草の管理が悪く効率を下げている点も考慮に入れなければならない。この様な問題と、更に正確な情報の不足から真のポテンシャルを知ることは困難であり、更に国が直面している困難な情勢下においては更に予測を行ない難い状況にある。

したがってもっとも可能性のある方法としては、すでに利用されている牧草資源や既存の牧畜インフラを有効に利用する場合の牧畜ポテンシャルはどうなるかという点にある。とくに森林地帯を牧場化するためには大型の投資を必要とし、牧畜部門の資金能力をもってしては可能性の少ない問題であるだけに、現在ある牧草資源をフルに利用することが先決である。

1978 年に行なわれた牧畜センサスによると、州内の牧場数は 20,290 で 6,611.8 千ヘクタールの面積であった。内訳としては天然牧場が 3,451.1 千ヘクタール、造成牧場 156.7 千ヘクタール、休閑地又は再生林 304.3 千ヘクタール、農耕地帯 164.0 千ヘクタール、森林 2,460.9 千ヘクタール、その他 74.1 千ヘクタールの分類となっており、これらの牧草資源が 100 万頭以

上の牧牛群を支えてきた。牧場面積と保有頭数の関係からみると1頭を飼育するのに6.46ヘクタールを要したことになる。

表-36 牧畜：土地利用現状と天然牧草の飼育能力

区 分	面積 km ²	%	ha/UA	U.A.	%
1) 天然牧草とかん木地帯					
a) 高地の牧草及び灌木地帯	—	—	—	—	—
b) 中間高度の牧草及び灌木地帯	5,260	1.42	10/14	51,306	1.58
c) 低地の牧草及び灌木地帯	80,334	21.68	3/18	1,448,476	44.37
小 計	85,594	23.10		1,499,782	46.15
2) 森林地帯					
a) 高地の森林地帯	—	—	—	—	—
b) 中間高度の森林地帯	25,234	6.81	12/25	153,350	4.72
c) 低地の森林地帯	238,554	64.36	14/25	1,279,978	39.38
d) その他の森林地帯	2,690	0.72	20/27	13,390	0.41
小 計	266,478	71.89		1,446,718	44.51
3) 耕作地帯					
a) 高地の耕作地帯	—	—	—	—	—
b) 中間高度の耕作地帯	54	0.01	7	772	0.02
c) 低地の耕作地帯	6,928	1.88	1/15	100,820	3.10
小 計	6,982	1.89	—	101,591	3.12
4) 湿潤又は水浸地帯					
a) 高地の湿潤又は水浸地帯	—	—	—	—	—
b) 中間高度の ”	—	—	—	—	—
c) 低地 の ”	10,050	2.72	4/6	201,342	6.19
小 計	10,050	2.72		201,342	6.19
5) 荒地					
a) 高地の荒地	—	—	—	—	—
b) 中間高度の荒地	—	—	—	—	—
c) 低地の荒地	0,580	0.16	15	973	0.03
小 計	0,580	0.16	15	903	0.03
6) その他	1,435	0.24		71	—
合 計	370,621	100.00		3,250,407	100.00

出所：CORDECRUZ

表- 37 利用されている飼料資源

区 分	家 畜 頭 数	U A 換 算 率	利 用 さ れ た U A 数
1. 牛			
1才以下	167,436	0.2	33,487.2
1～2才	163,924	0.5	81,962.0
2～3才	152,085	0.8	121,668.0
3才以上, 牝牛	439,957	1.0	439,957.0
3才以上, 牡牛	100,004	1.2	120,004.0
小 計	1,023,406		797,079.0
2. その他の草食家畜			
山 羊	162,014	0.4	64,805.6
羊	160,407	0.4	64,162.8
そ の 他	147,861	1.2	177,433.2
小 計	470,282		306,401.6
合 計	1,493,688		1,103,480.6

出所：CORDECRUZ

表- 38 牛：既存天然牧草の飼育ポテンシャル（サンタ・クルス州）

区 分	保 有 頭 数	%	U A 換 算	U. A.	飼 育 可 能 頭 数	%
1才以下	167,436	16.36	0.2	136,517.1	682,585.5	16.36
1～2才	163,924	16.02	0.5	334,141.8	668,283.6	16.02
2～3才	152,035	14.86	0.8	496,012.1	620,015.1	14.86
3才以上雌	439,957	42.99	1.0	1,794,224.7	1,794,224.7	42.99
3才以上雄	82,484	8.06	1.2	403,700.5	336,417.1	8.06
3才以上去勢牛	17,520	1.71	1.2	85,810.8	71,508.9	1.71
計	1,023,406	100.00	—	3,250,407.0	4,173,031.9	100.00

出所：CORDECRUZ

他方、ポリヴィアと同様の自然条件下にある外国のデータをみると、既存牧草の有効利用と造成牧場の拡大によって、大型の投資を行なうことなく飼育能力を大巾に増加出来ることが明らかとされている。その場合、今後適当な時期、たとえば10年間の中に既存牧草の家畜飼育能力を倍加することは次の事項を前提とする限りにおいて可能となろう。

- a) 休閑地や毎年再生林として放置される広い面積を牧畜に利用する。
- b) 州内各牧畜地帯間の特性と利点を生かした相互補完の牧畜形態を採用する。
- c) 牧畜と農耕とを相互補完させる農業形態を確立する。

- d) 草原の状態や年間の時期に応じて牧草の飼育能力を調整出来るシステムとし、過重な飼育状態としないように注意する。
- e) 各地域の自然条件に応じ、家畜に対しより多く、より上質の飼料を供給する牧草を造成する。
- f) 草原での若芽の発芽を阻害することのないよう集中的な山焼きの方法を避ける
- g) 草原を定期的に有刺鉄線で閉鎖し、牧草の成長を促す期間を持たせる。
- h) 多くの貯水池を適当に配置し、水不足を避ける。

表-39 サンタ・クルス州における牧畜部門の現状とポテンシャル

1. 1978年の牧畜センサスによる基礎データ		
a	利用可能面積	36,968,600ha
b	利用中の面積	6,611,826ha
c	利用面積比率	17.9 %
d	牧牛頭数	1,023,406 頭
e	1頭あたり面積	6.46ha
f	屠殺頭数	133,043 頭
g	屠殺率	13 %
h	肉生産量 1頭あたり平均重量 180kg	23,948 トン
2. 中期のポテンシャル 改良を加えた場合		
a	利用面積	6,611,826ha
b	牧牛数	2,203,042 頭
c	1頭あたり面積	3ha
d	屠殺数	396,709 頭
e	屠殺率	18 %
f	肉生産量 1頭あたり平均重量 200kg	79,342 トン
3. 長期のポテンシャル 改良を加えない場合		
a	利用面積	36,968,600ha
b	牧牛数	4,652,784 頭
c	1頭あたり面積	7.9ha
d	屠殺数	604,862 頭
e	屠殺率	13 %
f	肉生産量 1頭あたり平均重量 180kg	108,875 トン
4. 長期のポテンシャル 改良を加えた場合		
a	利用面積	36,968,600ha
b	牧牛数	7,393,720 頭
c	1頭あたり面積	5ha
d	屠殺数	1,330,870 頭
e	屠殺率	18 %
f	肉生産量 1頭あたり平均重量 200kg	266,174 トン

出所：CORDECRUZ

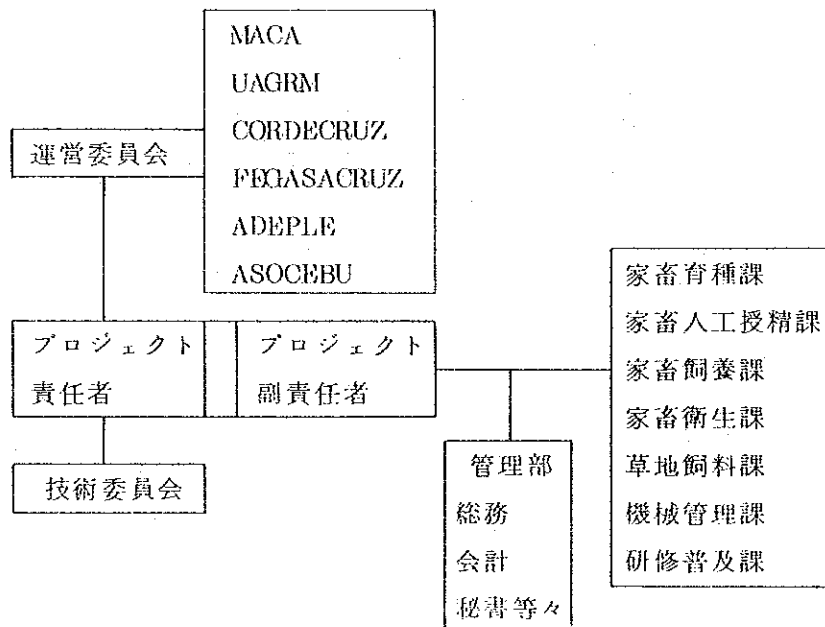
5-8 ポリヴィア国からの要請の概要

(Proyecto de Mejoramiento Genetico del Ganado Bovino en Bolivia の要約和訳)

1. プロジェクト名 : ポリヴィア国家畜(牛)改良計画
2. プロジェクトの目的: プロジェクトの管轄地域における, 家畜改良による生産性の向上
3. 協力の内容 : 家畜改良による生産性向上の為の基盤となる技術移転
4. プロジェクトサイト: (責任機関) 農牧省畜産局

(実施機関) ・センター : サンタクルス州, ガブリエル
 ・レネ・モレノ大学, 獣医畜
 産学部及び同大学,
 エル・ブラド附属牧場。
 ・一級サブセンター: ベニー州, ベニー大学獣医畜
 産学部

5. プロジェクトの組織:



a 運営委員会:

- M.A.C.A. 農牧省
- U.A.G.R.M. ガブリエル, レネモレノ大学
- CORDECRUZ サンタクルス州開発公社
- FEGASACRUZ サンタクルス州牧畜業者連盟
- ADEPLE 牛乳生産者協会
- ASOCEBU セブー牛飼育者協会

b プロジェクト責任者

U.A.G.R.M. (ガブリエル, レネ・モレノ大学)

c 技術委員会

7つの技術課の課長及び技術者

日本側専門家

d 日本への要請内容

a) 援助期間 : 5年

b) 専門家の派遣:

b.1 (長期専門家)

- ・リーダー 1
- ・育種の専門家(獣医又は畜産学士) 1
- ・家畜人工授精師専門家(獣医)
(センター及び一級サブセンター1名) 2
- ・家畜飼養専門家(獣医又は畜産学士) 1
- ・家畜衛生専門家(獣医) 1
- ・草地飼料専門家(畜産学士) 1

b.2 (短期専門家)

- ・受精卵移植専門家
- ・家畜登録専門家等々

b.3 調整員 1

(注意: リーダー及び調整員は専門家が兼任することもある。)

c) 機材供与

- ・研修機材
- ・家畜人工授精用機材
- ・牧場管理機材
- ・家畜衛生機材
- ・家畜受精卵移植機材
- 種畜等々

d) 研修員の日本受け入れ

プロジェクトの活動内容

a) 基礎的研究調査

a.1) 改良計画作成の為の基礎的研究

- ・国レベル, 州レベルでの改良システムの研究

- ・地域別特徴にあり適品種の選定の研究
- ・生産性向上の為の理想的交雑システムの研究
- a. 2) 乳肉牛の優良種雄牛の供給に関する研究
 - ・現地に適応した実用的能力検定実施に関する基礎的調査及びその可能性調査
 - ・優良種雄牛の輸入精液による計画交配
 - ・優良雌牛に対するBT技術利用の基礎的研究
- a. 3) 乳肉牛の飼養管理改善に関する適用技術の開発研究
 - ・飼料の年間平衡供与技術
 - ・子牛の育成技術
 - ・繁殖管理技術の改善
- a. 4) 家畜人工授精業務
 - ・現地の実情に即した、凍結精液生産方式の確立
 - ・AIによる受胎率向上の為の各種の研究
- a. 5) 家畜衛生業務
 - ・繁殖障害の実態調査とそれにより明らかにされた問題の対策研究
 - ・家畜衛生の実態調査とそれにより明らかにされた疾病の衛生プログラムの研究
- b) 業務強化事業
 - b. 1) 家畜人工授精
 - b. 1. 1) 凍結精液の生産と供給
 - b. 2. 2) 液体望素の製造と供給
(センター及び一級サブセンターに設置)
 - b. 2) 優良種雄牛の選抜と供給
 - b. 2. 1) 優良牛繁殖農家の選定 → 検定の実施 → 検定結果の公表 → 一般農家への推薦 → 交配指導
 - b. 2. 2) 家畜登録の推進
ADEPLE, ASOCEBU が実施の登録事業の補佐
- c) 普及業務
 - c. 1) 研修
 - c. 1. 1) 獣医師, 畜産技術者, 家畜人工授精師, 選抜中核農家に対する研修
 - c. 1. 2) 巡回指導
 - c. 1. 3) 教材の作成
 - c. 2) 普及

c.2.1) 普及体制の確立

1級サブセンター及び2級サブセンターの設置, パイロット農家の選定

c.2.2) 技術の展示

(センター)

酪農の普及モデルの展示

純粋種, 雑種の比較

搾乳牛 100頭

(パイロット農家)

普及技術の展示

8. 年次別主要業務スケジュール

課		年	1 年 目	2	3	4	5
家畜育種課			基礎的調査・研究 優良繁殖農家選定	直接検定の実施	- 同 -	- 同 -	- 同 -
家畜人工 授精課	AI		基礎的調査研究	- 同 -	凍結精液 の生産		
	ET		技術移転	技術の応用	- 同 -	- 同 -	- 同 -
	液体窒素		機械の設置				
家畜飼養課			畜産の実態調査 普及技術の開発	普及技術の開発 と展示	- 同 -	- 同 -	- 同 -
家畜衛生課			実態調査, 診断 家畜の衛生管理	- 同 -	- 同 -	- 同 -	- 同 -
草地飼料課			基礎的調査研究 草地管理	- 同 -	- 同 -	- 同 -	- 同 -
機械整備課			新しい機械の習得	機械の管理 及び修理	- 同 -	- 同 -	- 同 -
研修普及課			研修準備 普及の基盤整備	研修の実施 普及の推進	- 同 -	- 同 -	- 同 -

9. 予 算

9.1 運 営 費

	1～2年目	3年目以降
人件費	\$us 66,430	\$us 87,230
電話代	" 2,000	" "
電気代	" 5,000	" "
ガス代	" 500	" "
機械及び建物の維持費	" 25,000	" "
燃料及び潤滑油費	" 20,000	" "
家畜飼料費	" 30,000	" "
家畜衛生費	" 3,000	" "
研修費	" 6,000	" "
出張費	" 5,000	" "
通信費	" 2,000	" "
器具・機材費	" 5,000	" "
精液輸入費	" 20,000	" "
雑費	" 5,000	" "
合 計	" 194,930	" 215,730

9.2 運営費を含めプロジェクト初動予算

Facultad de Veterinaria : F.V.
 El Prado : E.P.
 Unidad : \$us.
 @ : Precio

		年	INICIO	1年目	2年目
建物の 建設費	専門家及びカウンターパート の事務所 (F.V.)	250m ²	45,000		
	専門家及びカウンターパート の事務所 (E.P.)	15m × 9m = 135m ² @ \$us. 180			24,300
	種雄牛舎				20,000
	液体窒素製造小屋			1,690	
	発電小屋			1,690	
電話設置		3,000 m @ \$us. 5		15,000	
建物の 修理費	- 会議室		3,000		
	- 搾乳場の詰め所				
	- 搾乳小屋の1部屋				
	- 研究室				
	- アテリア内の1部屋				
	- 雌牛舎			2,000	
	- 講義室				2,030
	- 食堂			5,000	
入り口道路の整備		4 km @ 20,000		80,000	
事務用 資機材	事務用机	30 Pzas @ 80	2,400		
	椅子	40 Pzas @ 30	1,200		
	書類棚	5 Pzas @ 300	1,500		
	会議用テーブル	2 Pzas @ 300	600		
	諸雑費		1,000		
合 計			54,700	105,380	46,330
総 合 計				206,410	

9.3 収入・支出の要約

9.3.1 支 出

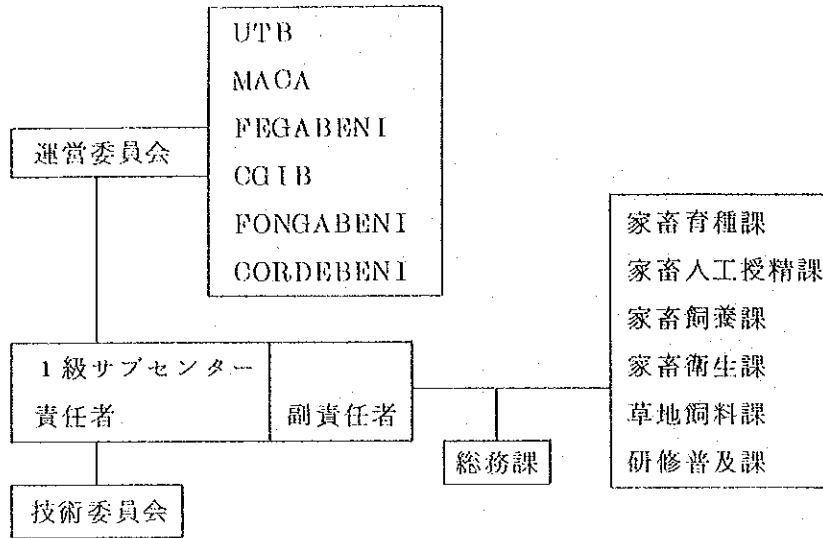
	INICIO	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
運 営 費		194,930	194,930	215,730	215,730	215,730
その他の支出						
建物の修理建設費						
電話設置						
入り口道路整備		105,380	46,330			
事務用資材	54,700					
合 計	54,700	300,310	241,260	215,730	215,730	215,730

9.3.2. 収 入 金

		年					
入 金 計		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
	牛 乳	0	48,824.00	48,824.00	59,969.00	64,568.00	77,128.00
	家 畜	0	21,150.00	21,150.00	21,150.00	21,150.00	21,150.00
	液体窒素	0	0	5,000.00	7,500.00	10,000.00	10,000.00
	輸入精液	0	5,000.00	5,000.00	7,500.00	7,600.00	10,000.00
	国内精液	0	0	0	10,000.00	15,000.00	20,000.00
	合 計	0	79,974.00	84,974.00	108,619.00	120,718.00	138,278.00
	U. A. G. R. M. (50%)	27,350.00	110,168.00	78,143.00	53,555.50	47,506.00	38,726.00
	CORDOBUZ (30%)	16,410.00	66,100.80	46,885.80	32,133.30	28,503.60	23,235.60
	M. A. C. A. (8%)	4,376.00	17,626.88	12,502.88	8,568.88	7,600.96	6,196.16
	FIXASACRUZ (5%)	2,735.00	11,016.80	7,814.30	5,355.55	4,750.60	3,872.60
	ADEPPE (5%)	2,735.00	11,016.80	7,814.30	5,355.55	4,750.60	3,872.60
	ASOCCHE (2%)	1,094.00	4,406.72	3,125.72	2,142.22	1,900.24	1,549.04
	合 計	54,700.00	220,336.00	156,286.00	107,111.00	95,012.00	77,452.00

10. 一級サブセンター

10.1 組織



- UTB ベニー大学
- MACA 農牧省
- FEGABENI ベニー州牧畜業者連盟
- CGIB ベニー州牧畜インテグラル組合会社
- FONGABENI ベニー州牧畜基金
- CORDEBENI ベニー州開発会社

10.2 協力期間

プロジェクトの開始に続き2年目に設置する。

4年間。

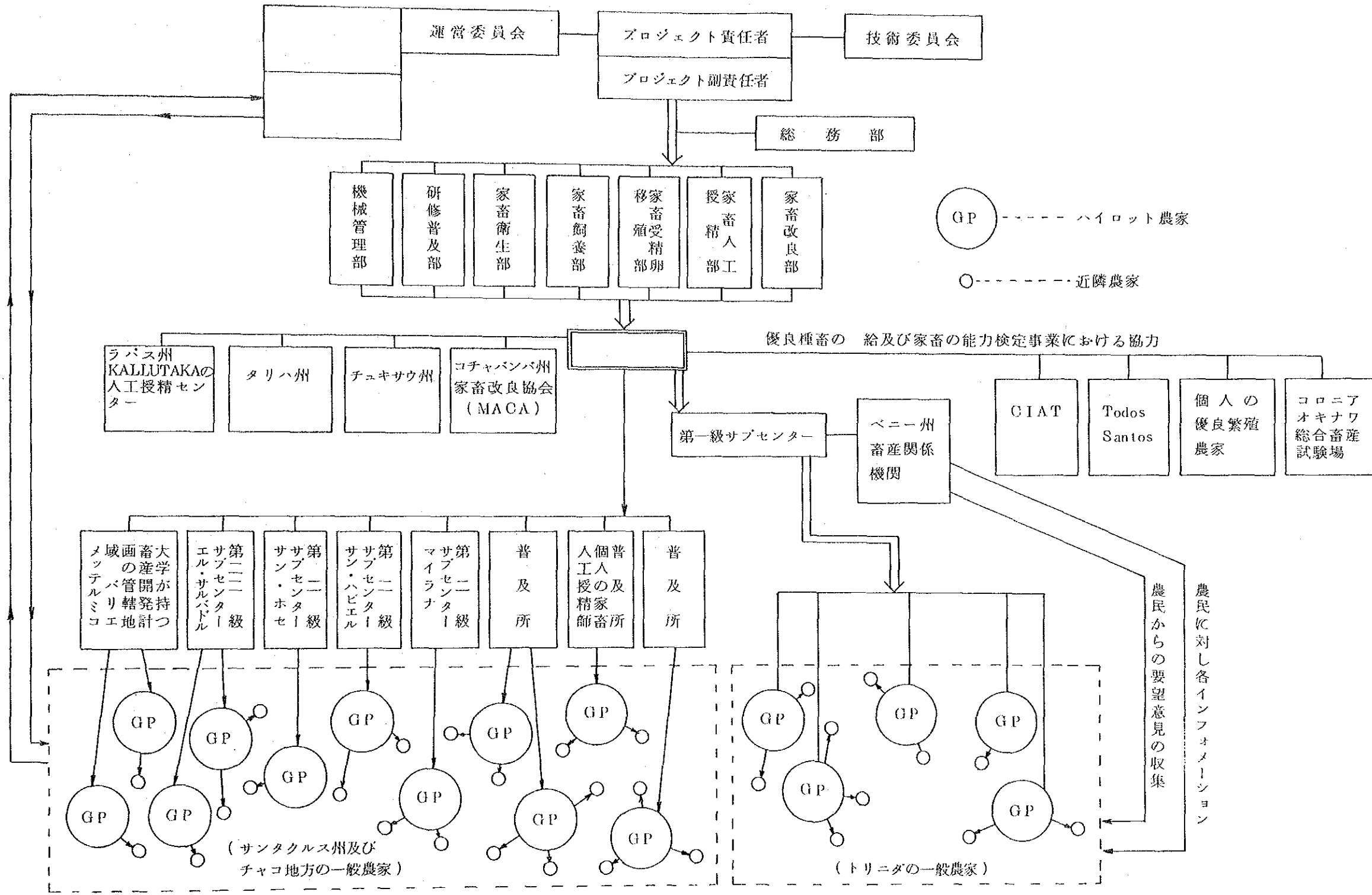
10.3 活動の内容

- a) 畜産実態調査
- b) 普及事業
 - ・研修……………選抜パイロット農家研修
 - ・巡回指導
 - ・技術展示……………サブセンター、パイロット農家

10.4 センターとの関係

- ・センターでの研修に優先的に参加。
- ・センター業務に数ヶ月間参加し実習。
- ・センターによる巡回指導。

10. 家畜改良事業における普及体制図



付 属 文 書

予想される日本の無償資金協力によるセンター建設計画

プロジェクトは、ボリヴィア国側の既存の施設を利用して実施する技術移転中心の技協プロジェクトである。

仮に日本の無償資金協力によるセンター建設が可能になった場合、プロジェクトの活動計画そのものについては変更ないし、その技術移転の効果は大巾に向上すると思われ、その意義は高い。

よってプロジェクト委員会は、将来、仮に日本によるセンター建設が可能になった場合を想定し、その際、業務計画、予算上無駄が出ぬよう各種の状況を考慮し、検討してみた。

特に、ここに施設の規模と内容、必要な現地側の予算対応の概様を要約し、添付する。

1 施設の内容及び規模

1.A (日本国側負担)

1.1 管理、研修施設

a) 管理棟	1棟	288 m ²
b) 講義室	1	338 m ²
c) 研修生宿舎	1	375 m ²
d) 職員宿舎	5	92.4 m ² × 5
e) 合宿者(職員用)	1	74 m ²
f) 食堂	1	187 m ²
g) サッカー場	1	
h) プール	1	160 m ²
i) バレーコート	1	
j) 駐車場	1	20台駐車
k) 外部トイレ	2棟	24 m ² × 2
l) 発電室	1棟	
m) 変電小屋	1棟	
n) 門番小屋	1棟	30 m ²

1.2 家畜人工授精センター施設

a) 種雄牛舎	1棟	659.52 m ²
b) 精液処理室	1棟	238 m ²

1.3 牧場施設

1.3.1 一般管理施設

a) 搾乳場	.....	1 棟	
b) 休息舎	.....	1 棟	(雌牛舎)
c) 子牛舎	.....	1 棟	
d) 哺育牛舎	.....	1 棟	
e) 育成舎	.....	2 棟	
f) 衛生舎	.....	1 棟	120 m ²
g) 隔障物整備	.....	1 棟	
h) 薬浴施設	.....	1 棟	
i) 倉庫	.....	1 棟	200 m ²
j) 機械施設整備場	.....	1 棟	409.6 m ²
k) 燃料庫	.....	1 棟	16.38 m ²
l) 飼料調整貯蔵施設	.....	1 棟	バンカーサイロ

1.4 その他の付帯施設

- a) 内部道路
- b) 外 灯
- c) 上水工事
- d) 下水工事

(注意) 穀類貯蔵用サイロ及び配合飼料製造施設は、El Prado の既存の施設を利用。

2.A (ボリヴィア国側負担)

- a) 外部道路 3.5 km
- b) 電話設置 3.5 km
- c) 草地造成 (飼料作物, 牧草)
- d) 植林

II 予 算

1. 運 営 費

5 ページの技術協力ベースの予算と同じ。

従い、1～2年目：\$us. 194,930

3年目以降：\$us. 215,730

区 分	1～2年目	3年目以降
人 件 費	\$us. 66,430	\$us. 87,230
電 話 代	" 2,000	" "
電 気 代	" 5,000	" "
ガ ス 代	" 500	" "
機械及び建物の維持費	" 25,000	" "
燃料及び潤滑油費	" 20,000	" "
家畜飼料費	" 30,000	" "
家畜衛生費	" 3,000	" "
研 修 費	" 6,000	" "
出 張 費	" 5,000	" "
通 信 費	" 2,000	" "
器具・機材費	" 5,000	" "
精液輸入費	" 20,000	" "
雑 費	" 5,000	" "
合 計	" 194,930	" 215,730

2. 運営費を含めぬプロジェクト初動予算

(プロジェクトのためのセンターの建設はJICAの資金による)

Facultad de Veterinaria : F.V.
 El Prado : E.P.
 Unidad : \$us
 ① : Precio

年		INICIO	10	20
土地	70Ha ① 1,000		70,000	
建物の 建設費	専門家及びカウンターパートの事務所 (F.V.) 250m ²	45,000		
	液体窒素製造小屋		1,690	
	発電小屋		1,690	
電話設置	500m			2,500
建物の 修理費	- 会議室			
	- 搾乳場の詰め所			
	- 搾乳小屋の1部屋	3,000		
	- 研究室			
	- アテリア内の部屋			
	- 雌牛舎		2,000	
	- 食堂		5,000	
事務用 資機材	事務用机 30pzas ① 80	2,400		
	椅子 ① 30	1,200		
	書類棚 ① 150	1,500		
	会議用テーブル ① 300	600		
	諸雑費	1,000		
付帯施設費				20,000
合 計		54,700	80,380	22,500
総 合 計		157,580		

3. 収入・支出の要約

3.1 支出

(JICA financia la construccion del centro para proyecto)

ANOS	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
運営費	194,930	194,930	215,730	215,730	215,730
その他の支出					
土地					
建物の修理建設費					
家具 es					
電話設置 54,700	80,380	22,500	0	0	0
合計 54,700	275,310	217,430	215,730	215,730	215,730

備考：5年目以降の運営費は同額

3.2 収 入

	INICIO	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
入 金 計	54,700.00	275,310.00	217,430.00	215,730.00	215,730.00	215,730.00
牛 乳	0	48,824.00	48,824.00	59,969.00	64,568.00	77,128.00
家 畜	0	21,150.00	21,150.00	21,150.00	21,150.00	21,150.00
液 体 窒 素	0	0	5,000.00	7,500.00	10,000.00	10,000.00
輸 入 精 液	0	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
国 内 精 液	0	0	0	10,000.00	15,000.00	20,000.00
合 計	0	79,974.00	84,974.00	108,619.00	120,718.00	138,278.00
UAGRM (50%)	27,350.00	97,668.00	66,228.00	53,555.50	47,506.00	38,276.00
COORDECRUZ (30%)	16,410.00	58,600.80	39,736.80	32,133.30	28,503.60	23,235.60
MACA (8%)	4,376.00	15,626.88	10,596.48	8,568.88	7,600.96	6,196.16
FEGASACRUZ (5%)	2,735.00	9,766.80	6,622.80	5,355.55	4,750.60	3,872.60
ADEPLE (5%)	2,735.00	9,766.80	6,622.80	5,355.55	4,750.60	3,872.60
ASCOEBU (2%)	1,094.00	3,906.72	2,649.12	2,142.22	1,900.24	1,549.04
合 計	54,700.00	195,336.00	132,456.00	107,111.00	95,012.00	77,452.00

5-9 ポリヴィア国家畜改良計画一級サブセンター要請の概要

目 次

1. ポリヴィア国における家畜（牛）改良計画

1.1 現状及び必要性

1.2 家畜改良プロジェクトの背景

2. 一級サブセンター計画

2.1 日本における協力の規模

2.2 組織・機構

2.3 センターと一級サブセンターの関係

2.4 家畜改良計画の目的

2.5 家畜改良計画に係わる各課の活動

2.6 各課別具体的業務内容

2.7 活動内容

a) 育種課

b) 人工授精課

c) 家畜飼育課

d) 家畜衛生課

e) 研修普及課

2.8 普及活動

研修事業

普及業務

2.9 業務強化活動

3. 現地職員

3.1 カウンターパート

3.2 職員教

4. 予 算

1. ボリヴィア国における家畜（牛）改良計画

1.1 現状及び必要性

ボリヴィア国政府は、国家4ヶ年計画（1984-1987）において、総投資額21億ドルの内、4.5億ドル（21%）を農牧業部門の発展に投資を行い、とりわけ国民の食生活に不可欠な牛肉の安定供給と、牛乳の生産向上を図ることを重点目標のひとつに置いている。

1985年のFAOの調査による牛の推定頭数は、5,041,597頭であり、その内、46.3%がベニー州、23.2%がサンタクルス州で飼養され、この両州で全体の70%が、その他のラパス州、チュキサカ州等々合計で、約30%となっている。

ボリヴィアにおける牧畜業は、広大な土地面積の中にこれだけの牛頭数を有しながら、生産増加率2.2%という生産性の低い粗放的な飼養形態であり、家畜飼養技術、家畜衛生技術は大きく立ち遅れている。又、公的機関による国レベル、州レベルでの家畜改良及びその政策は、皆無であり、家畜の改良目標、方針がないまま農家レベルにおいて個人的な判断にて模索が続けられている。

ボリヴィア国にとり、このポテンシャルの高い産業に対する合理的、かつ効果的な開発着手は急務であるが、経済事情の悪化、専門家の不足等々から現在まで基本的な政策が立てられていない。

家畜改良プロジェクトにより、家畜の改良システムの基礎的研究、種畜の供給能力検定の研究がなされ、その他AI技術をとりにかこむ周辺環境整備、例えば、技術者、農民の研修、家畜飼育及び家畜衛生の調査と普及技術の開発等々が行われ、それら業務を通じて生産性を向上させることは、必要且つ不可欠である。

この生産性の向上により、農家所得が増加し、又、国レベルでの食糧自給体制が整えられ、又、生産物の輸出による外貨獲得が可能になると思われる。

ボリヴィア国の現状とプロジェクトの必要性の説明の後に、更に付け加えなければいけない重要な事は家畜改良の難しさである。素晴らしい優良種畜を輸入又は国内で生産しても、一般農家の側の衛生、家畜の飼育管理問題が解決されていない限り、その種畜は持っている十分な能力を発揮できない。その他、生産物価格が非常に安いこの地域の現状では、生産コストを極端にきりつめなければ経営が成り立たず、それゆえ開発された適用技術の普及も非常に難しい面がある。数年の短いプロジェクト期間中にこの広大な地域に散在する牛群を対象として、どれだけ家畜改良の効果を出せるであろうか。これは至難のわざである。

ボリヴィア国の要望に基づき、このような困難な課題を有すプロジェクトが起案されたが、かかる件案の評価の対象は、AIの普及率、種畜の供給率等々の事業実績ではなく、家畜改良事業を支える基礎的研究、技術者の養成や普及体制の基盤作りであることを最初

に明記しなければならない。

1.2 家畜改良プロジェクトの背景

ボリヴィア国牛頭数

1985年FAOレポートによる

州名	牛頭数 (%)
ベニー州	2,336,564 (46.3%)
サンタクルス州	1,169,495 (23.2%)
チュキサカ州	392,918 (7.8%)
タリハ州	247,389 (4.9%)
その他の州 (ラパス, ボトン, コチャバンバ, オルロ, パンド)	895,232 (17.8%)
合計	5,041,597 (100%)

プロジェクトの直接管轄地域はサンタクルス州、ベニー州、及びチャコ地方になっている。チャコ地方は熱帯低地のブラジル、パラグアイ国に隣接する平原地帯だが、サンタクルス州、タリハ州、チュキサカ州の三州にまたがり分布している。

4州の牛頭数合計は、4,146,366頭で全体の82.2%であるが、タリハ州及びチュキサカ州におけるチャコ地方は全体の一部であり、それゆえタリハ州とチュキサカ州の牛頭数の70%をチャコ地方の牛頭数として基算するとプロジェクトの管轄の牛頭数は、3,954,274頭となった(78%)。

2. 一級サブセンター計画

2.1 日本による協力の規模

- プロジェクトの実施期間：4年

(サンタクルス州におけるプロジェクトのセンター業務開始に続き、2年目に第一級サブセンターは設置される。従い援助期間は4年間となる。)

- 専門家派遣

長期派遣専門家 …… 1名

- 機材供与

(1) 研修機材

視聴覚機材等々

(2) 業務用機材

車両、一般事務用品、フォットコピー、冷房機等々

(3) 家畜人工授精用機材

液体窒素製造機、精液検査機材、精液注入機材、その他のAIの関連機材。

(4) 家畜飼養関係機材

(5) 家畜衛生用機材

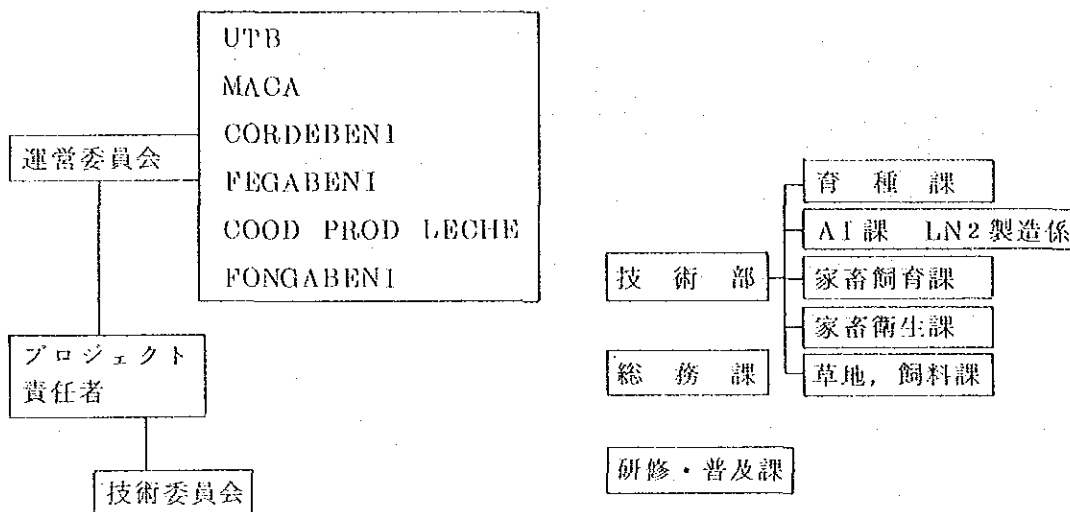
衛生器具・機材，薬品，診断液等々。

(6) 育種用機材

体重測定機，体尺測定器具等々。

研修員の日本受け入れ数 …… 1～2名

2.2 組織，機構



・プロジェクト責任者

当責任者はペニー大学獣医畜産学部の学部長とする。又，同時にAI専門家（1級サブセンターのカウンターパートとする。）

・プロジェクト副責任者（実質的なプロジェクトの遂行責任者）

獣医畜産学部の理事会により学部内の教授の中から推薦され，運営委員会により指命されるプロジェクトの実行責任者。

・運営委員会

委員会は，ペニー州畜産関係機関の代表により構成される。UTB，MACA，及びその他の機関。

特別に大学からは総長，獣医畜産学部部長，プロジェクト責任者，副責任者，各技術部の課長，それに援助期間中は日本人のプロジェクトリーダー，他専門家が参加する。

JICAの関係職員又は大使館もオブザーバーとして必要に応じ参加することができるものとする。運営委員会の会議は年1-2回の定期と必要に応じ招集される数回の不定期に開催され，プロジェクトの進歩状況説明，各業務の評価，問題点等々につき協議，その後の対策につき検討するものとする。

委員長は大学の総長とする。

・運営委員会構成メンバー

委員会は下記の機関の代表により構成される。

○ MACA (Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios 農牧省)。代表は農牧省州責任者及び畜産課長とする。

○ UTPB (Universidad Técnica de Beni ベニー州大学)。代表は総長と獣医畜産学部部长。

○ CORDEBENI (Corporación de Desarrollo de Beni ベニー開発公社)。会長及び畜産部部长。

○ その他の畜産関係機関 (?)

・技術委員会

○ サブセンターの技術課長及び日本人専門家により構成される。

・技 術 部

○ 長期派遣日本人専門家(1) AI 又は草地専門家

○ 育種課

カウンターパート：主(1), 副(1)

○ AI 課

カウンターパート：主(1), 副(1)

○ 家畜飼育課

カウンターパート：主(1), 副(1)

○ 家畜衛生課

カウンターパート：主(1), 副(1)

○ 草地, 飼料課

カウンターパート：主(1)

・普及, 研修部

○ 部長

○ 日本人専門家及び, 各課の技術者

・総 務 部

○ 秘書, 会計 (2)

○ 機械整備のメカニッシャ (1)

○ IN 2 製造技術者 (1)

○ メカニッシャ兼運転手 (1)

○ 雑役夫 (1)

○ 牧夫

2.3 センターと一級サブセンターの関係

センターにより出された研究調査結果又は開発された普及技術は集中的に一級サブセンターの技術者へ指導されてゆくものとする。

その技術移転の方法は、

- (1) センターにて実施される研修コースのAクラス、Bクラスへ優先的に参加する。
- (2) 一級サブセンターの技術者は数ヶ月間、センターの各部門に加わり業務を共に行いながら技術を習得する。
- (3) センターの日本人専門家及びカウンターパートは、3回/年、トリニダを巡回指導する。

LN2 製造機の運転、維持管理技術指導についてはセンターの Director de Division de Mantenimiento y maquinaria agricola が集中した技術移転をセンターにて行い、次いで定期的にトリニダを巡回し、現場にて指導する。

2.4 家畜改良計画の目的

a) 目的

家畜改良によるベネ州の牛の生産性の向上

(注意)

一級サブセンターの主な業務は畜産の実態調査と普及であり普及技術の調査、研究は特に実施しない。

これは、サンタクルスのプロジェクトセンターが主体となり実施し、一級サブセンターへは、その結果を優先的に技術移転するものとする。

2.5 家畜改良計画に係る各課別の活動

a) 育種課

- ・ 州レベルの改良システムの確立
- ・ 生産性向上の為の理想的交雑システムの普及
- ・ 家畜登録事業の推進
- ・ Cクラスの研修

b) 家畜人工授精課

- ・ 家畜人工授精技術の普及
- ・ 液体窒素の製造
- ・ Cクラスの研修

c) 家畜飼養管理課

- ・ 子牛の飼養技術の普及

- ・家畜繁殖管理技術の普及
- ・Oクラスの研修

d) 家畜衛生課

- ・繁殖の問題の実態を把握する為の調査及びその解決の為の手段の確立。特にブルセロージス、ピブリオ、トリコモナス、レプトスピラ等々の診断と予防。
- ・把握されたところの病気を予防するための実用的衛生計画の普及
- ・Oクラスの研修

c) 草地、飼料課

第一級サブセンター用地内の草地の栽培、管理。

2.6 各課別具体的業務内容

2.6.1 家畜育種課

a) 理想的改良プログラムの提示

- ・州レベルでの改良の目標、計画、そして方針の提示
- ・地域別特徴にあり適品種
- ・生産性向上の為の理想的交雑システム

b) 巻牛用優良種雄牛の供給プログラムの提示

現地に適応した能力検定技術 + 計画交配 + 家畜登録

重要項目についての基本計画

a) NS用種雄牛の供給について

プロジェクトの管轄地域に必要なNS (Natural Service) 用種雄牛の数は、28,500頭であり、供用年数を4-5年とすると、約5,100-7,100頭/年 供給が必要とされる。熱帯牛(ゼブー牛)の純粋種雄牛は別として、

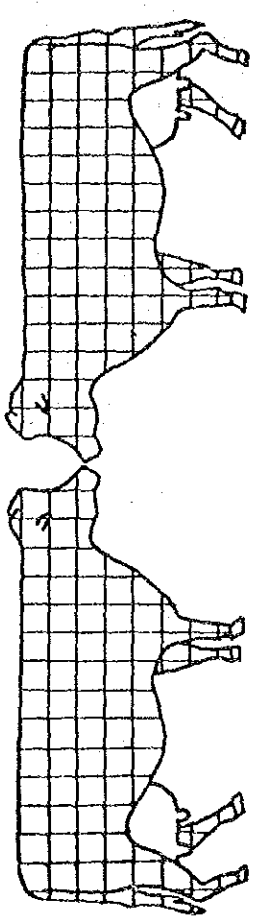
(参考) ポリウィア派遣個別専門家(農林水産部門)

(S 62. 3. 1時点)

島田友昭	農業実験分析	86. 4. 6 ~ 88. 4. 5
富永秀雄	家畜人工授精	85. 3. 10 ~ 88. 3. 9
川上英夫	畜産品種改良	85. 5. 26 ~ 87. 5. 25
細川和久	動物衛生学	84. 3. 9 ~ 87. 3. 8
中谷政義	牧草研究	85. 5. 5 ~ 87. 5. 4
日高俊明	畜産	86. 12. 12 ~ 88. 12. 1
菊野達郎	養鶏	86. 9. 12 ~ 88. 9. 11
仲宗根光彦	養豚	85. 3. 17 ~ 87. 3. 16
今木明	淡水魚養殖	79. 6. 5 ~ 87. 6. 4
近藤慎一	農業機械化	85. 1. 6 ~ 88. 1. 5
氏本隆	果樹栽培	85. 1. 6 ~ 87. 1. 5
大場伸一	植物病理	85. 1. 6 ~ 87. 1. 5
森島啓司	植物病理	85. 4. 8 ~ 87. 4. 7
藤沢通	農業実験分析	86. 8. 11 ~ 87. 8. 10
森田正清	畑作	86. 11. 15 ~ 88. 11. 4

EMPRESA AGROPECUARIA "EL PRADO"
SANTA CRUZ - BOLIVIA

UNIVERSIDAD BOLIVIANA "GABRIEL RENE MORENO"

VACA No. NACIMIENTO LUGAR REGISTRO CARAVANA P M				PRIMER PARTO Fecha Edad INGRESO PRODUCCION Fecha SALIDA Fecha Edad Causa Destino Precio											
No. | FECHA	SERVICIO TORO	SECA: FECHA		SECA DIAS	PARTO: FECHA Previsible	REAL	Gestacion DIAS	INTERV. PARTICION	Sin Prefes DIAS	CRIA			Destino Cria FECHA	PRECIO	OBSERVACIONES
		Previsible	REAL							SEXO	No. N° MBR	PESO				LUGAR
Fecha ENFERMEDAD TRATAMIENTO COSTO \$b.															

Imprenta "UNIVERSITARIA"

PRODUCCION	19			19			19			19			19			19							
	DIAS	Kgs.	Grasa	DIAS	Kgs.	Grasa	DIAS	Kgs.	Grasa	DIAS	Kgs.	Grasa	DIAS	Kgs.	Grasa	DIAS	Kgs.	Grasa					
Enero																							
Febrero																							
Marzo																							
Abril																							
Mayo																							
Junio																							
Julio																							
Agosto																							
Septiembre																							
Octubre																							
Noviembre																							
Diciembre																							
TOTAL																							
LACTANCIA	FECHA PARTO	DIAS DE Produccion			TOTAL KGS. Produccion			DIAS de Produccion			PROTEIDO Oligos			Grasa %			Grasa Dg.			INGRESOS Dg.			
	19																						
	19																						
	19																						
	19																						
	19																						
	19																						
	19																						
TOTAL																							
FECHA	V A C U N A S										O B S E R V A C I O N E S										COSTO \$b.		



Matutino Nacional Independiente

SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA, JUEVES 12 DE MARZO DE 1987 AÑO 8 N° 2.752

Japón y CORDECRUZ ejecutarán programa de mejoramiento genético de bovinos

La Misión Japonesa y la Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz pondrán en marcha próximamente el programa de mejoramiento genético de ganado bovino que beneficiará a la ganadería nacional, según anunciaron oficialmente ayer autoridades de los dos organismos comprometidos en el proyecto.

Una misión japonesa de alto nivel, presidida por el Dr. Shuzi Nakano, director de la Granja Estatal en Tottori, llegó a Santa Cruz de la Sierra para tomar contacto con técnicos de CORDECRUZ y de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, y agilizar la implementación del programa.

La sede del programa será Santa Cruz y su oficina central funcionará en los predios de la Universidad René Moreno. El objetivo fundamental es el de elevar la productividad de la

ganadería bovina nacional, mediante el mejoramiento genético y científico.

En ese sentido, los técnicos japoneses y nacionales elaborarán un diagnóstico real de la ganadería bovina en el área de influencia del proyecto, a fin de formular políticas básicas para el mejoramiento genético.

También se tiene proyectado la capacitación del personal técnico y de campo para la ejecución del programa. La difusión técnica de inseminación artificial, el aprovisionamiento de toros reproductores para la producción de semen congelado y monta natural, la elaboración de nitrógeno líquido en cantidad suficiente para cubrir la demanda regional y el de promocionar el establecimiento de registro ganadero.

El presidente de CORDECRUZ, Dr. Carmelo Caballero Contreras, tuvo a su cargo el saludo protocolar de la misión a la misión japonesa.

Misión japonesa visitó el MACA

Una misión japonesa encabezada por el Dr. Shuzi Nakano, director de la Granja Estatal de Tottori, e integrada por el Ing. Hiromitsu Momyama, Ing. Satoshi Matsubara, Dr. Kazuhiro Mishima e Ing. Motofumi Kohara, en compañía del Dr. Ciro Justiniano, jefe Nacional de Ganadería, visitaron las oficinas del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, siendo recibidos por el Dr. Ronald Arauz, director interino del Departamento de Ganadería de esta repartición, quien fue el encargado de dar los saludos de bienvenida a tan importante misión. Luego el Dr. Nakano, agradeció las palabras, y se mostró muy contento al notar el interés de las autoridades y les pidió su cooperación.

Más tarde, entrando ya en tema de estudios sobre el proyecto para ver el mejoramiento de variedades de Bovinos, el Dr. Nakano, pidió estadísticas sobre tipos de animales, especies, población, etc., las cuales fueron anotadas para su posterior análisis y consideración.

Por último, A requerido el Dr. Justiniano sobre la importancia de la visita de dicha delegación a nuestra ciudad contestó: "Este programa se encuadra en la estrategia del gobierno para el desarrollo pecuario de nuestro país con la colaboración



Misión Japonesa visitó el MACA

「日本と CORDECRUZ (サンタクルス州開発公社)
家畜・牛・改良プロジェクトを遂行」

“El Mundo”新聞

1987年3月12日(木)

日本調査団と CORDECRUZ は、ボリヴィア国、畜産にとって利益となる「家畜・牛改良プロジェクト」を近いうちに遂行することを昨日、公表された。

Tottori の種畜牧場場長中野秀治氏を団長とする日本調査団は、CORDECRUZ 及びガブリエル・レネ・モレノ大学の技術者とコンタクトを取り、プロジェクトを活発にするためにサンタクルス州へ来られた。

このプロジェクトのセンターはサンタクルスで、ガブリエル・レネ・モレノ大学内にセンター事務所を置くこととされている。基本的な目標は、遺伝的・科学的改良によって、ボリヴィア国家畜・牛の生産率を向上させる。

この様な理由で、日本及びボリヴィア国技術者は、家畜改良のための基礎的政策を作成するために、プロジェクト管轄下地域にある畜産の実態を調査する。

同じく計画されているものの中で、プロジェクト遂行のための技術者及び現場作業員の指導、人工授精技術普及、凍結精液生産及び自然交配のための繁殖用雄牛の供給、地域の要請に答える十分な液体窒素の製造、そして家畜登録の確立の推進などがある。

CORDECRUZ の社長 Dr. Camelo Caballero Contreras は最後に地域を代表し、日本調査団へあいさつをされた。

「日本調査団，MACA（農牧省）を訪問」

“El Mundo” 新聞

1987年3月12日(木)

鳥取の種畜牧場場長中野秀治氏を団長とする。日本調査団，森山浩光氏，三島和洋氏，松原聡氏，及び小原基文氏は，ポリヴィア国畜産課課長Dr.Ciro Justinianoと共に，サンタクルス州のMACAを訪問された。そこでは州の畜産課課長Dr.Ronald Arauzが日本調査団へ歓迎のあいさつをし，続いて中野団長が感謝の言葉を述べると共に，ポリヴィア側が強い関心を持っていることに対して喜ばれ，同時に協力をお願いされた。

つづいて，プロジェクトの検討テーマに入り，中野団長は牛の品種改良を調べるために，家畜畜の品種，系統，系統等々の統計を求め，後に検討し考慮されるためメモした。

最後に，Dr.Justinianoは，わが州にとって大事な訪問であるため，次のように答えた。

「この計画はわが国の牧畜開発のため，策略の枠に入る。」



EL DEBER

GALARDONADO CON "EL CONDOR DE LOS ANDES"
MIEMBRO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE LA PRENSA
MIEMBRO DE LA SOCIEDAD INTERAMERICANA DE PRENSA
SEGUNDA EPOCA. FUNDADOR DR. LUCAS SAUCEDO SEVILLA

AÑO XXXI - Santa Cruz, Jueves 12 de Marzo de 1987. No. 8452 - 1 Bs. (1.000.000 \$bs.) 64 Págs.

Inseminación artificial mejorará productividad en el ganado vacuno - Japoneses financiarán Centro Genético-

Una misión de alto nivel del Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca del Japón, encabezada por el Dr. Shuzi Nakano visitó al Rector de la Universidad "Gabriel René Moreno", Dr. Jerjes Justino, para intercambiar puntos de vista en torno a la implementación del Centro Genético Bovino en Santa Cruz, en base a un financiamiento económico de 10 millones de dólares del gobierno nipón. Los especialistas durante el encuentro protocolar destacaron la importancia de encarar el ambicioso proyecto que permitirá impulsar un vasto programa de inseminación artificial en ganado vacuno con miras a mejorar los niveles de producción y productividad de los bovinos destinados a la lechería y la carne, además de elevar los niveles de ingreso entre los ganaderos.

En la oportunidad recordaron que el Centro Genético Bovino, será administrado por la Universidad "Gabriel René Moreno" que cederá una importante área en la granja experimental agropecuaria "El Prado". Asimismo señalaron que en el proyecto trabajan desde hace dos años con expertos del JICA, tomando en cuenta la alta vocación pecuaria de Santa Cruz, apart

de incluir el programa la instalación de un subcentro en la Universidad de Trinidad. De acuerdo al informe oficial proporcionado por un portavoz de la misión japonesa, sus integrantes durante 10 días de permanencia en La Paz, Santa Cruz y Trinidad, elaborarán un estudio preliminar para concretar la construcción del Centro de Mejoramiento Genético, tercero en su género en el que presta cooperación la nación asléctica, recordando que actualmente implementan otros similares en el Paraguay e Indonesia.

PROGRAMA

Los miembros de la comitiva nipona, que además del Dr. Nakano está compuesta por el Ing. Hiromitsu Moriyama, Ing. Satoshi Matsubara y el Dr. Kazushito Mishima, visitarán y sostendrán reuniones con técnicos del MACA, CORDECRUZ y de la propia JICA. Hoy estarán en la granja de investigación agropecuaria de "El Prado", para dialogar antes de viajar en el día a Trinidad. Al regreso de la capital beniana el próximo domingo visitarán granjas ganaderas en el Norte, como la Curichí Grande, Sausalito y El Encanto, con el fin de observar las técnicas aplicadas. Al día siguiente recorrerán la estación del CIAT en Saavedra y la granja Todos Santos de CORDECRUZ, para concluir un día después con el informe de resultados y el procesamiento de los documentos, para finalmente reunirse el 20 de octubre en La Paz con el embajador de su país y autoridades del MA-



MISION JAPONESA. Los integrantes de la misión de alto nivel ministerial del Japón, durante la entrevista sostenida la víspera con el Rector de la Universidad "Gabriel René Moreno", para analizar la creación del



JAPONESES EN CORDECruz. Los miembros de una comisión ministerial japonesa, sostuvieron una reunión la víspera con los directivos de CORDECruz para analizar aspectos relacionados con el Centro Genético Bovino.

「人工授精は家畜・牛の生産性を改良するであろう」

改良センターを日本が融資

“El Deber”新聞

1987年3月12日(木)

日本国農林水産省からのハイレベルの調査団が、中野秀治氏を団長として、ガブリエル・レネ・モレノ大学総長 Dr. Jerjes Justiniano を訪問された。この訪問は、日本政府の1,000万米ドルの融資に基づく、サンタクルス州における家畜・牛改良センター設置について意見交換をするためのものである。乳用及び肉用牛の生産と生産効率、さらに農家の収入レベルを向上させる家畜人工授精プロジェクトの重要性をこの調査団は説明した。

この機会に、家畜改良センターはガブリエル・レネ・モレノ大学が運営すること、そしてこのプロジェクトのために当大学のエルブラド農牧試験牧場を移管することを発表した。同時に、サンタクルス州における牧畜の資質を考慮に入れ、JICA 専門家が2年前からプロジェクトのために業務を行っていることを説明し、さらにベニー大学におけるサブセンター設置もプロジェクトに含むことをつけ加えた。

日本調査団の公表によると、このメンバーは、ラパス州、サンタクルス州そしてトリニダで10日間滞在中に、家畜改良センター建設について明らかにするための調査を行うということである。このような協力は今回で3回目であること、そして現在似たような業務をパラグアイ国とインドネシア国で行っていることを述べた。

プログラム

調査団は、Dr. Nakano の他に Ing. Hironitsu Moriyama, Ing. Satoshi Matsubara, そして Dr. Kazushi to Mishima のメンバーで構成され、MACA (農牧省)、CORDECRUZ (サンタクルス州開発公社) そして JICA へ訪問し会議を開催される。

今日はトリニダへ行く前に、大学附属牧場 “El Prado” へ行かれる予定である。ベニー州から帰って翌日曜日には、北地方の畜産農家、例えば Curichi Grande, Sausalito そして El Encanto などを訪問し、適応技術を調査する予定。その翌日は Saavedra の CIAT 牧場及び CORDECRUZ の Todos Santos 牧場を訪問し、同日にはその結果報告や文書まとめなどが行なわれる。最後に、10月20日、日本大使及び MACA の責任者とラパス州にて会議。

(注) 内容に幾つか大きな事実誤認がある。

El Mundo

Matutino Nacional Independiente

SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA, VIERNES 13 DE MARZO DE 1987 AÑO 8 N° 2753

Misión japonesa visitó el centro agropecuario "El Prado"

La misión del Ministerio de Agricultura Forestal y Pesca del Japón visitó ayer el centro agropecuario dependiente de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno "El Prado" a 24 kilómetros de la ciudad carretera al Norte.

En la oportunidad la misión inspeccionó los criaderos de aves, peces, caballos, caprinos, ganado vacuno y otros.

Este centro de investigación agropecuaria impresionó a los visitantes con su organización y además por la coincidencia que se dio al haber nacido ayer el primer ternero-probeta del país.

Este animal es de raza holandés-mestizo y nació del experimento realizado hace más de siete meses por el experto japonés Ideo Tomiyaga.

Una vez que se hizo el recorrido la misión japonesa, manifestó su complacencia por el trabajo realizado con el trasplante de embrión que generó el ternero probeta lo que significa para Bolivia un avance en la investigación genética en bovinos.

Concluida la visita, este grupo hizo la propuesta concreta para la instalación del centro genético bovino.

Tendrá la ayuda técnica de 300 mil dólares al año de ese país y además el



Misión japonesa durante la reunión sostenida con el directorio de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, donde se hicieron propuestas concretas sobre el proyecto del mejoramiento genético bovino.

aporte de las instituciones locales aliadas al mismo.

Los japoneses señalaron la posibilidad de realizar un trabajo en conjunto para lo cual ofreció 4 becas de estudio por año al Japón, para investigadores de nuestro país, además propusieron la participación directa del Ministerio de Agricultura, CORDECRUZ, y la cooperación de FEGASACRUZ, Asociación de Productores Lecheros, Asociación de

Criadores de Ganado Cebu, etc.; para que se conformó un Comité permanente durante la primera jornada de este proyecto que sería de 5 años.

En horas de la mañana de hoy el directorio de la Universidad se reunirá nuevamente con la misión japonesa e instituciones que conforman este proyecto genético de ganado bovino para definir los últimos detalles de: capacidad, monto, fecha de inicio del mismo y otros.

「日本人、ガブリエル・レネ・モレノ大学の牧畜業務に感動」

“ El Mundo ” 新聞

1987年3月13日(金)

日本の農林水産省の公式な調査団は、家畜遺伝改良センター設置の可能性を評価するため、ガブリエル・レネ・モレノ大学のエルプラト試験場を昨日訪問した。この牧場は、人工授精と家畜改良のため1,000万米ドルの投資によるプロジェクトセンター建設が予定され、サブセンターをトリニダに置くこととなっている。

日本人訪問者はエルプラト牧場の開発業務に感動と喜びを表現し、国レベル、州レベルの牧畜改良にとって非常に重要であるプロジェクト遂行において最良結果を得られるであろうと述べた。訪問の後、大学の職員及び技術者との会議で疑問を明らかにし、細かい技術の面に対しても説明が行なわれた。

今日、中野秀治団長と一行はトリニダへ行かれる予定である。この訪問の目的は、家畜改良プロジェクト・サブセンター設置が予定されているベニー大学の調査である。

DIARIO DE INFORMACIONES GENERALES

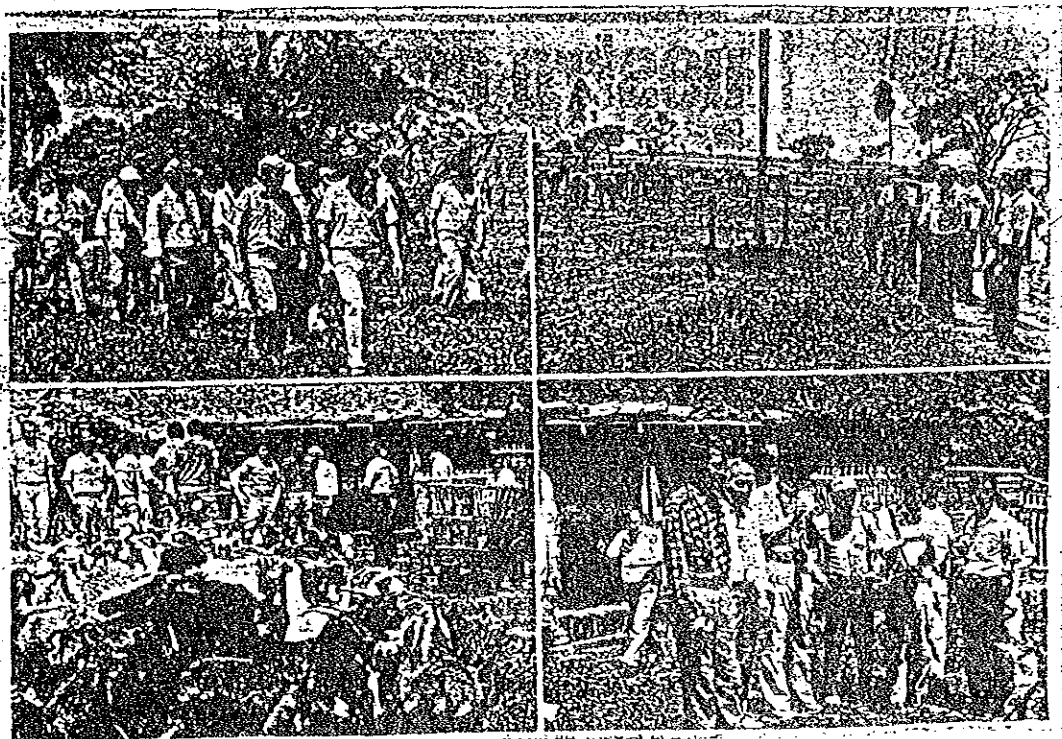


EL DEBER

GALARDONADO CON "EL CONDOR DE LOS ANDES"
MIEMBRO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE LA PRENSA
MIEMBRO DE LA SOCIEDAD INTERAMERICANA DE PRENSA
SEGUNDA EPOCA, FUNDADOR DR. LUCAS SAUCEDO SEVILLA



AÑO XXXI - Santa Cruz, Viernes 13 de Marzo de 1987, No. 8453 - 1 Bs. (1.000.000 \$bs.) 64 Págs.

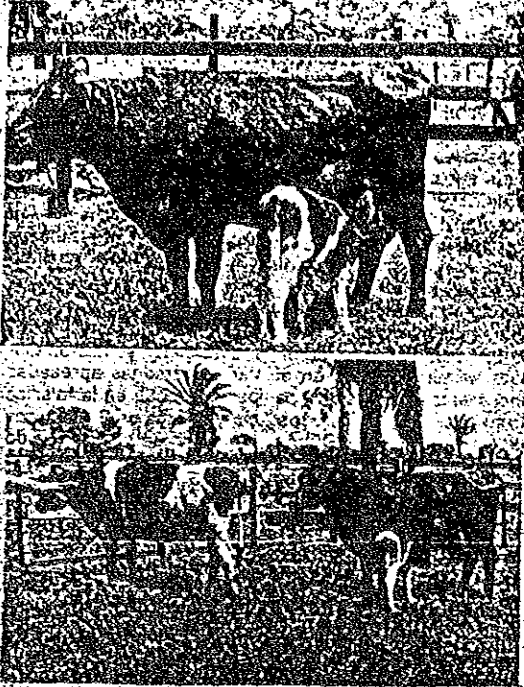


JAPONESES EN "EL PRADO" Los miembros de una comisión ministerial del Japón, ayer en la mañana visitaron la estación experimental pecuaria "El Prado" de la Universidad "Gabriel René Moreno".

Notable avance tecnológico al nacer primer bovino de probeta

El decano de la Facultad de Veterinaria de la Universidad "Gabriel René Moreno", Dr. Andrés Parra, canalizó como un importante hito en el avance tecnológico de la agropecuaria regional y nacional el nacimiento

del primer bovino de probeta, ocurrido a las cuatro de la madrugada de ayer en la granja experimental "El Prado" ubicada al Norte de la ciudad. El profesional, informó que el alumbramiento sucedió en condiciones normales, siendo el resultado un ternero de alta calidad genética, tomando en cuenta que el embrión fecundado proviene de la combinación de un óvulo y un esperma de vacunos de la raza Holstein de gran rendimiento en carne y leche y que es el inicio para un ambicioso programa de mejoramiento en la cría de bovinos en la región.



BOVINO DE PROBETA. En las gráficas precedidas por El DEBER se observa el primer bovino de probeta en Bolivia junto a las vacas donante y receptora. El nacimiento ocurrió ayer de madrugada en la granja experimental "El Prado" de la Universidad "Gabriel René Moreno".

El Dr. Parra explicó que el nacimiento del primer bovino de probeta en el país y que justamente fue en Santa Cruz, es motivo de gran satisfacción, señalando que ello es el resultado del prodigioso trabajo desarrollado por el Dr. Ideo Tomimaga, experto japonés del JICA, junto a un equipo de profesionales de la universidad que durante más de un año se esforzaron en concretar la concepción. Explicó que científicamente el proceso novedoso es conocido como el de "transferencia de embriones" que permite la fecundación de un embrión en base al óvulo y espermatozoides de vacas donantes, en este caso de raza fina, el mismo que una vez fecundado en laboratorio con la ayuda de sofisticados equipos, es transferido en el útero de una vaca receptora, diferente a la donante, la misma que sirve como una especie de incubadora hasta el nacimiento del ternero, constituyendo-se en una especie de madre adoptiva.

Explicó el Dr. Parra que se emplea ese sistema con el fin de aprovechar lo más posible los óvulos producidos por la vaca "matriz" que pueden posibilitar el nacimiento de hasta 30 animales de pura raza al año de una sola vaca donante gracias a la fecundación in vitro de semen congelado importado especialmente de Estados Unidos.

Japoneses impresionados por labor pecuaria de la UAGRM

La misión oficial del Ministerio de Agricultura del Japón, encargada de la evaluación de las posibilidades para la implementación del Centro Genético Bovino, en la víspera visitó la granja experimental "El Prado" de la Universidad "Gabriel René Moreno", que justamente servirá como sede del proyecto, estando prevista la construcción allí de una moderna infraestructura para ese fin con parte de los 10 millones de dólares destinados al proyecto de inseminación artificial y mejoramiento genético, que tendrá un subcentro en Trinidad.

Los personeros nipones manifestaron estar gratamente impresionados por la labor desarrollada en la granja "El Prado", señalando

que confiaban en que se lograrán óptimos resultados en la ejecución del proyecto de vital importancia para mejorar la pecuaria regional y nacional. Luego de visitar la estación experimental los asiáticos sostuvieron una reunión ampliada con personalidades y técnicos con el fin de esclarecer interrogantes y otros detalles de orden técnico.

Hoy está previsto el viaje del Dr. Shuzi Nakano, jefe de la misión nipona junto a sus colaboradores a Trinidad, con el fin de inspeccionar las instalaciones de la Universidad de la capital beniana, donde será instalado un subcentro genético bovino. El retorno está fijado para mañana a la tarde.

技術推進著しく

“El Mundo” 新聞

1987年3月13日(金)

ガブリエル・レネ・モレノ大学、獣医畜産学部部長 Dr. Andres Parra は、試験牧場 “El Prado” (市の北側) において、昨日の夜 4 時に生まれたボリヴィア国では初めての “Bobino de Probeta” (受精卵移植牛) による地域及び国の農畜産技術向上の重要性を評価した。この子牛の出産は正常で、乳肉に優良であるホルスタイン種の卵子と精子の交配による受精卵移植の結果として遺伝的に高い質のものであり、この地域で望まれている家畜・牛飼養改良計画の始まりだといえよう。

この “Bobino de Probeta” は国にとっては初めてであり、ちょうどサンタクルス州で生まれたが、大きな喜びをもたらしたと Dr. Parra は説明し、さらにこれも JICA 派遣の富永秀雄専門家のすばらしい業務と共に大学の技術者との 1 年以上にわたる努力の結果であると言われた。科学的にはこれを「受精卵移植」と呼び、供与牛の卵子と精子による受精卵で、今回の場合、純品種で、研究室で交配させそれを他の雌牛 (receptora) へ移植し子牛となって生まれてくるまで、解卵器の中にいる状態におかれるわけである。この雌牛は養母牛のようなものである。

このシステムは優良雌牛が生産する卵子を最大限に利用するためのものとし、特にアメリカから輸入する凍結精液と 1 頭の優良雌牛との受精卵で年間 30 頭の純品種牛の出産が可能になるものである。

EL DEBER



GALARDONADO CON "EL CONDOR DE LOS ANDES"
MIEMBRO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE LA PRENSA
MIEMBRO DE LA SOCIEDAD INTERAMERICANA DE PRENSA
SEGUNDA EPOCA. FUNDADOR DR. LUCAS SAUCEDO SEVILLA

AÑO XXXI - Santa Cruz, Sábado 14 de Marzo de 1987 - No. 8454 - 1 Bs. (1.000.000 Bs.) 58 Págs.

Apoyo interinstitucional para mejoramiento genético bovino

En la víspera se suscribió un convenio interinstitucional de apoyo al Proyecto de Mejoramiento Genético del ganado bovino que con la cooperación del Japón, se implementará en breve en Santa Cruz. El acuerdo lo firmaron el Dr. Jerjes Justiniano por la Universidad "Gabriel René Moreno", un representante de la Corporación Regional de Desarrollo, de la Dirección Departamental del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, de la Federación de Gana-

deros, de los Productores de Leche y la Asociación de Criadores de Cebú.

Las instituciones antes nombradas, en el documento comprometen su participación técnica y económica para el financiamiento del referido centro en los términos que el proyecto establece. También acuerda que se solicitará al gobierno del Japón la cooperación técnico-financiera no reembolsable necesaria para su ejecución. Se indicó que el proyecto tiene como

objetivos centrales elevar la productividad de la ganadería bovina nacional mediante el mejoramiento genético y científico, además de elaborar el diagnóstico real de la ganadería y formulación de políticas básicas para el mejoramiento.

También se capacitará al personal técnico y de campo, difundirá la técnica de inseminación artificial, aprovisionamiento de toros reproductores para producción de semen congelado y monta natural y otros.



「家畜改良のため、関係機関の後援」

“El Deber” 新聞

1987年3月14日(土)

昨日、日本協力によるサンタクルス州における家畜(牛)改良プロジェクトの後援のため、関係機関との契約が次の者によって署名された。ガブリエル・レネ・モレノ大学より Dr. Jevjes Justiniano, CORDECRUZ (サンタクルス州開発公社), MACA (サ州農牧省), ADEPLE (牛乳生産者協会), ASOCEBU (セブ牛飼育者協会) 等各代表者。

前記の機関は、プロジェクトに対する技術的及び経済的参加を文書において約束した。同時に、プロジェクト遂行にあたって必要となる無償の技術・資金協力を日本政府へ要請することが決定された。プロジェクトの主な目標は、遺伝的・科学的改良によって国の家畜(牛)の生産性を向上させ、更に改良のための家畜能力検定調査及び基礎的政策を作成することである。

また、技術者及び現場作業員の指導、人工授精技術普及、凍結精液生産及び自然交配用の種雄牛供給なども行われる。

5-11 収集資料リスト

- | | |
|---|--|
| <p>1. "Proyect : Mejoramiento Genetico del Ganado Bovino en Bolivia"</p> | <p>レネ・モレノ大学による
要請書</p> |
| <p>2. 要請書仮訳</p> | <p>富永専門家によるもの</p> |
| <p>3. Resumen de Proyecto Solicitado por el Gobierno Boliviano</p> | <p>要請書要約</p> |
| <p>4. Proyecto de Mejoramiento Genetico del Ganado Bovino</p> | <p>ベニー州による要請書</p> |
| <p>5. ボリヴィア国家畜改良計画一級サブセンター</p> | <p>富永専門家によるもの</p> |
| <p>6. Acuerdo Interinstitucional de Apoyo al "Proyect de Mejoramiento Genetico del Ganado Bovino en Bolivia (予算分担合意書オリジナル)</p> | |
| <p>7. Acta de la Reunion Realizada en la Direccion Departamental del MACA, Dependiente del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios Santa Cruz-Bolivia Referente al Proyecto Nacional de Mejoramiento Genetico del Ganado Bovino en Bolivia</p> | <p>1986. 6 に開催された畜産関係者による本件プロジェクトに関する会議議事録</p> |
| <p>8. Plan Internacional para el Fomento Canico (PIFC) FAO</p> | <p>FAO, 11. 1984</p> |
| <p>9. ボリヴィア国畜種別, 地域別飼養頭数の推移</p> | <p>1965~1985年</p> |
| <p>10. Diagnostico de la Pecuaria National</p> | |
| <p>11. Camara Agropecuaria del Oriente Plan Operativo del Sector Agropecuario del Departamento de Santa Cruz.</p> | <p>1985~1986年</p> |
| <p>12. Diagnostico Sinterico y Planeamiento de Politica del Sub-Sector Lechero de Santa Cruz</p> | |
| <p>13. Blance Oferta-Demanda de Leche en el Departamento de Santa Cruz</p> | |
| <p>14. Produccion Abastecimiento y Consumo de Carnes en Bolivia</p> | <p>1979年</p> |
| <p>15. Santa Cruz Censo Nacional Agropecuario</p> | <p>CORDECRUZ</p> |
| <p>16. Ley de las Corporaciones Regionales de Desarrollo</p> | <p>"</p> |
| <p>17. Estrategia de Cordecruz</p> | <p>"</p> |
| <p>18. Parametros de Produccion de ganado lecluro importado o nacido en el tropico boliviano</p> | |

19. Presentado al Presidente y Miembros del Directorio de "Adeple"	ADEPLE 1983~1985年
20. Proyecto Matadero Frigorifico, Resumen-Tecnico - Economico - Financiero	FIXASACRUZ 1986年5月
21. Investigation and Development of Tropical Pastures (熱帯草地の調査及び開発)	CIAT 1984年12月
22. Selecccion y Mejoramiento de la raza Bovina Criolla (クリオーリョ牛の選抜と改良)	CIAT 1985~1986年
23. The Criollo Cattle Project of Santa Cruz, Bolivia (ボリヴィア, サンタクルスのクリオーリョ牛プロジェクト)	CIAT
24. Milk Production in the Tropical Lowlands of Bolivia (ボリヴィア熱帯低地における牛乳生産)	CIAT
25. CIAT and Milk Production	CIAT
26. The Criollo Cattle Project of Santa Cruz, Bolivia	CIAT
27. Productive and Reproductive Performance of Cattle in the Tropics	CIAT
28. ボリヴィア, サンタクルス州を中心とした牛の伝染性繁殖障 害の調査	細川専門家によるもの
29. 農牧省家畜疾病病性鑑定所, サンタクルス所, 検査結果表 1983~1985年	INBA - 2
30. ボリヴィア畜産総合試験場拡充計画	
31. ガブリエル, レネ・モレノ大学の沿革, 事業内容	富永専門家によるもの
32. Plan de Estudios de la Carrera : Veterinaria y Zootecnia	大学獣医畜産学部カリキ ュラム
33. ガブリエル, レネ・モレノ大学組織図	
34. Nomina de Profesores de la Facultad de Veterinaria Semestre II/86 (教授名と専門分野)	
35. Ucmoria 1985-86 Universidad Autonoma "Gabriel Rene Moreno"	
36. Facultad de Ciencias Veterinarias y Zootecnia	
37. Sesquicentenario de Gabriel René Moreno (1936-1980)	
38. Reseña del Segundo Año de Gestión Académica Universi- taria 25 Mayo 1985/86	

- | | | |
|-----|--|-------------|
| 39. | レネ・モレノ大学内科教室が一年間に診断した疾病, 件数 | |
| 40. | Informacion de CIPEP El Plado, Universidad Autonoma
Gabriel Rene Moreno, Proporcinado a la Comision de JICA | |
| 41. | El Plado の繁殖成績 | |
| 42. | El Plado における凍結精液生産技術指導 | 富永専門家による実施 |
| 43. | 家畜改良事業団から供与されたホルスタイン種凍結精液
(3,000 本分) の使用計画 | |
| 44. | コチャバンバにおける液体窒素の生産状況 | |
| 45. | Semen Toro (人工授精会社) の概況 | |
| 46. | Semen Toro における使用精液稀釈液 | |
| 47. | CORDEPAZ Proyecto Inseminacion Artificial Granja
Kallutata (ラパス州CORDEPAZ人工授精プロジェクト) | |
| 48. | Creditos Otorgados por el Fundo Ganaderode Santa Cruz | |
| 49. | Nelore, Guzera 種子牛発育調査 | 川上専門家による測尺 |
| 50. | Feria (共進会) 出品牛測尺値 (三頭分) | " |
| 51. | 家畜疾病病性鑑定所サンタクルス所 (INBA-2) の組織図 | |
| 52. | ボリヴィア農業関係学校一覧 | |
| 53. | Universidad Tecnica del Beni "Mariscal Jose Balliv-
ian" (ベニー技術大学概要) | |
| 54. | ベニー州における牧草 | 仲谷専門家によるまとめ |
| 55. | ベニー州畜産関係団体 | 富永専門家による視察 |
| 56. | Boletin No 1 Resultados de la Encuesta Sobre
Lecheria 1983-1984 | |
| 57. | Distribucion de la Ganaderia Regional por Cantones | |

JICA