

ニカラグア国
中小規模農家牧畜生産性向上計画
運営指導調査（中間評価）報告書

平成20年1月
（2008年）

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

農村
JR
08-003

ニカラグア国
中小規模農家牧畜生産性向上計画
運営指導調査（中間評価）報告書

平成20年1月
(2008年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ニカラグア共和国政府との討議議事録（R/D）に基づき、中小規模農家牧畜生産性向上計画に関する技術協力を平成 17 年 5 月 11 日より実施しております。今般、国際協力機構農村開発部第二グループ畑作地帯第一チーム佐佐木健雄チーム長を団長として、運営指導（中間評価）調査団を派遣しました。

同調査団は、本プロジェクト中間時点での進捗状況、評価 5 項目に基づく分析を行い、ニカラグア共和国政府関係者と合同で評価を行いました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、今後のプロジェクトの発展に資するためのものです。

ここに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 20 年 1 月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部
部 長 小 原 基 文

目 次

略語表・語句説明	1
プロジェクト対象地域地図	3
プロジェクト体制図	5
写真	7
評価調査結果要約表	13
第1章 中間評価の概要	20
1-1 運営指導調査団（中間評価）派遣の経緯と目的	20
1-2 評価団の構成	20
1-3 評価調査日程	20
1-4 主要面談者	20
1-5 評価項目・評価方法	22
第2章 ミニッツ合意事項	23
第3章 プロジェクトの実情と現状	24
3-1 プロジェクト対象地域の畜産技術概要	24
第4章 プロジェクト目標および成果の達成度	26
4-1 プロジェクト目標の達成度	26
4-2 成果の達成度	27
4-3 総合評価結果	32
4-4 評価5項目による分析	32
4-5 効率性を阻害した要因	33
第5章 PDMの修正と自立発展性へ向けた提言	35
5-1 モニター農家の設置個数の妥当性について	35
5-2 乳質（衛生）の向上に係る具体的活動と、PDMにおけるプロジェクト 目標指標と成果指標の設定について	35
5-3 普及体制の強化	35
5-4 供与機材の貸与契約	36
5-5 プロジェクト後半の方向性	36
第6章 ミニッツ及び合同評価報告書（和訳）	37

添付資料	61
添付1 調査団日程表	63
添付2 評価グリッド	65
添付3 ミニッツ／合同評価報告書（スペイン語）	75
添付4 畜産技術者向け研修用テキスト一覧	111
添付5 供与機材一覧	113
添付6 専門家、C/P 配置状況	115
添付7 プロジェクト投入予算	118

略 語 表

C/P : Contra Parte	カウンターパート
CONAGAN : Comisión nacional de Ganadería	国家牧畜委員会
CSGP : Centro de Servicio Genético Pecuario	家畜繁殖センター
IDR : Instituto Nicaragüense de Desarrollo Rural	農村開発庁
MAG-FOR : Ministerio Agropecuario y Forestal	農牧林業省
MM : Minuta	ミニッツ
PDM : Project Design Matrix	プロジェクト デザイン マトリックス
PROGANIC : La Productividad Ganadera Para Los Peoductores de Pequeña y mediana Escala República de Nicaragua	ニカラグア中小規模農家牧畜生産性向上計画／プロジェクト略称
R/D : Registro de Discusiones	討議議事録
UNA : Universidad Nacional agraria	国立農科大学

語 句 説 明

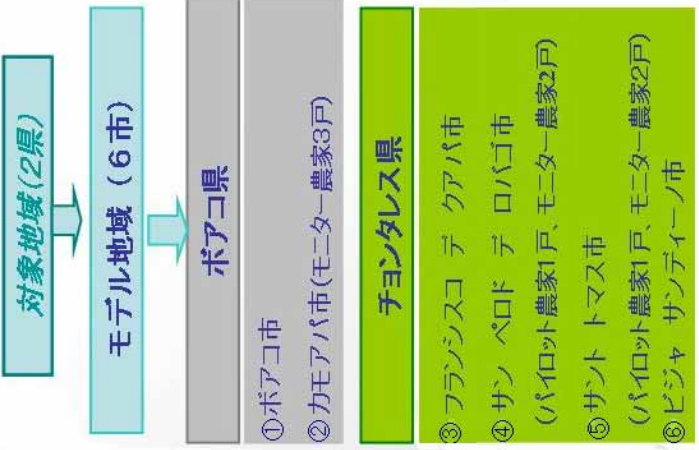
対象地域……………ボアコ県、チョンタレス県

モデル地域……………対象地域の2県から選抜された6市

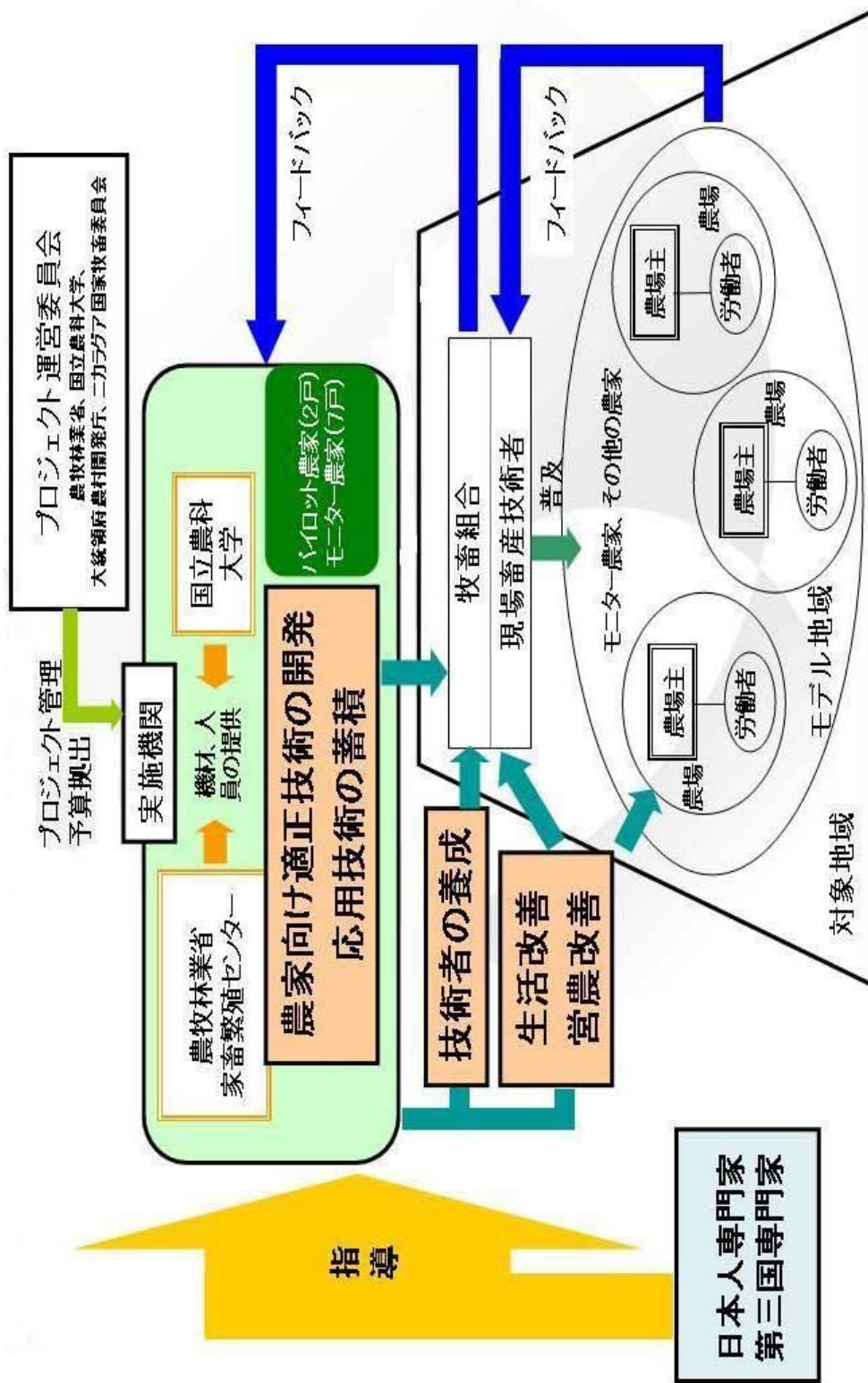
パイロット農家……………中小規模農家のために開発された技術が、実際に農家で導入可能かつ効果があるかを検証するために設置された協力農家

モニター農家……………プロジェクトで開発した技術の導入効果を確認するデータを採集するために設置された協力農家

プロジェクト対象地域地図

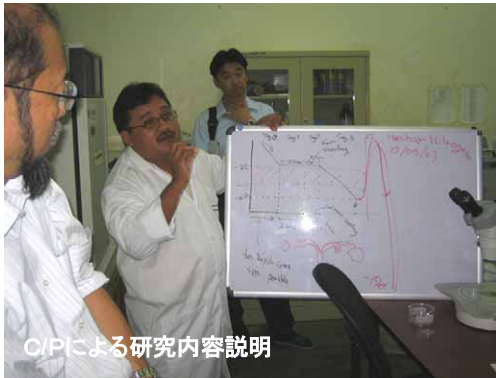


プロジェクト体制図

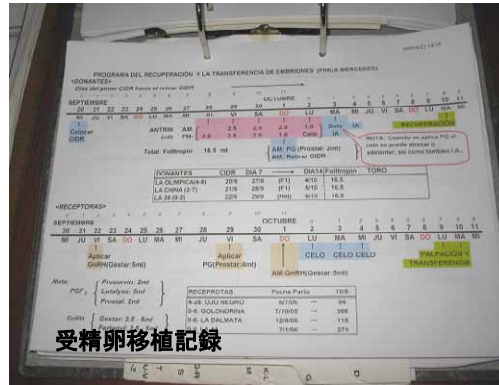


写真

国立農科大学 受精卵移植研究室



C/Pによる研究内容説明



受精卵移植記録



研修センター建設現場



レイナ種

家畜繁殖センター



凍結精液製造のための研究室



凍結精液



液体窒素製造機



凍結精液のための雄牛

集 乳 所



乳質検査



牛乳タンク

農民勉強会



勉強会会場の農家



勉強会の様子

パイロット農家



1



3



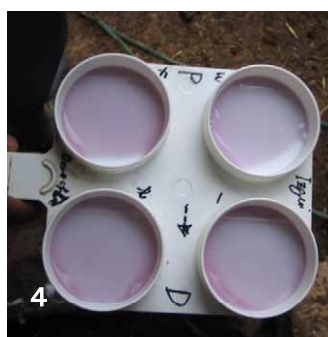
4



2

- 1 農家の工夫によって作られた水のみ場。水位が下がると所定の位置まで自動的に水が貯まるようになっている。
- 2 屋根とコンクリート床の搾乳所を建設した農家
- 3 乾期対策の乾燥飼料の生産を始めた農家
- 4 牛糞堆肥を利用して栽培されたトウモロコシ

モニター農家



1. 搾乳の様子
2. 収穫した牛乳を入れるタンク。ガーゼでゴミを取り除いている。
3. 搾乳前の乳房。綺麗に拭かれている。
4. 現場技術者による乳質検査。衛生状態が悪いと、とろみが出る。

農家向けに作られた研修用テキスト

PROGANIC Área: Sanidad Animal No.5-P-2

1. Artículo Grande: Diarrea
2. Artículo Medio: Diarrea en Terneros Sanitarios
3. Tema: Casos, Patología, Prevención

La Diarrea en Terneros sanitarios

*La enfermedad aguda, se caracterizó por deshidratación progresiva y castrón, algunos casos en los días 12 h.

*En la forma subaguda, la diarrea puede persistir durante varios días y causar desnutrición y emaciación.

Utras causas:

- a. Falta calostro
- b. Alimentados con leche en grandes cantidades
- c. Falta vitamina C
- d. Inadecuado alimentación
- e. Polvo mojado uterino
- f. Inadecuado manejo de sanidad
- g. Mala digestión

Tratamiento:

Caso deshidratado grave, la administración de líquidos (por servicio de veterinario) y electrolitos acabo (casos castrón) es muy importante y debe iniciarse tan pronto como sea posible. * Se debe aplicar solución con una cucharada de sal, 1 cucharada de azúcar, y 10 cucharadas de vin.

En el Caso de Bacterias (E. coli y B. coli) se debe administrar penicilina (Cefalosporina) con el mismo importancia el uso de sulfas en forma de emergencia. Atención de una antibiótico.

Algunos Bacterias y gusanos son resistentes a los antibióticos.

PROGANIC Área: Sanidad Animal No.5-P-4

1. Artículo Grande: Parasitos Externos
2. Artículo Medio: Torsión
3. Artículo Pequeño: Edematoso de Torsión a Ganado Bovino
4. Tema: Uso Ciprofloxacina

Puede registrar instrumentos simples.

Uso: Acido (asamado) Medicina Ciprofloxacina (Nombre de comercial: Geoflo 500ml, 170 CS) Jeringa Plástica Fabrica un simple aplicador (Palo largo y esponja o trapo)

Preparación de solución:

Medicamento: Ciprofloxacina (Nombre de comercial: Geoflo 500ml, 170 CS) Preparación de aplicador: Aplicador (Palo + esponja o trapo) *Puede usar cualquier palo, vara o esponja

Aplicación sobre la parte afectada (Las barras con agujeros de respiración.)

(Pierrene tipo de Torsión)

Torsión muestra que el 80% en la barra y alberta en final

Resultado: 11 de abril del 2007 (Tres semanas después)

Fecha de tratamiento: 20 de marzo del 2007

Microscopio

Mostrar imagen tratamiento cada tres semanas y confirmar los resultados. A veces deja hielos en las barras. Cada vez mejor eficacia solución desde hielos virus térmico. Mejor confirmar un agujero de respiración para torsión.

評価調査結果要約表

1. 案件の概要		案件名：中小規模農家牧畜生産性向上計画
国名：ニカラグア		援助形態：技術協力プロジェクト
分野：農業開発		協力金額（評価時点）：
所轄部署： 農村開発部第二G畑作地帯第一T		2.3億円（5年間の計画総額は5.5億円）
協力期間	(R/D):2005年4月18日 (延長): (F/U): (E/N)（無償）	先方関係機関： 農牧林業省、国立農科大学、農村開発庁、国家牧畜委員会、家畜繁殖センター
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ニカラグア共和国（以下「ニ国」という）は1979年から10年以上続いた内戦により国内経済が疲弊し、内戦前に1,153USドルであった国民1人当たりの実質GDPは、2000年には508USドルまで低下し、ハイチに次ぐ中南米最貧国となっている。このような中ニ国政府は開発と変革をスローガンに、雇用促進や新規産業の育成に取り組んでいる。ニ国は農林水産業がGDPの31.6%（1999年、中央銀行）、就業人口の43%（2001年、中央銀行）を占める農業国である。また、一次産品の輸出総額はニ国輸出総額の74%を占めており、国家経済は農牧林水産業に大きく依存している。特に畜産品は輸出額の1位を占め（2002年）、他の伝統的、非伝統的産品がいずれも中米各国と競合する中、高い優位性を示している。</p> <p>国内には大小さまざまな酪農製品の加工場があり、近年ではチーズの輸出も増加している。このように一次産品の生産のみならず加工業の振興も図ることのできる牧畜はニ国が経済振興を図る上で重要な役割を果たすものとして期待されている。</p> <p>このプロジェクトは、2005年5月に開始された。本プロジェクトの対象地域であるニ国のボアコ県とチョンタレス県は中央山岳地方に位置している。乾季の深刻な飼料不足、近親交配による家畜の劣化、牛の繁殖率の低下などの問題を有しており、その生産率は非常に低い。本プロジェクトは対象地域の中小規模農家向けに、それぞれの農家の経営状況に即した技術や情報を、牧畜組合などを通して普及する活動であり、最終的には生産性の向上を通じて営農と生活の改善を図ることを目的としている。</p>		
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>対象地域の中小規模の農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>モデル地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する。 2. 農家向け適正技術がモデル地域の農家に普及される。 3. 農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される。 		

4. プロジェクト関係機関の農家に対する営農支援と生活改善状況が向上する。

(4) 投入 (評価時点)

日本国側

- 長期専門家派遣：6名
- 短期専門家派遣：4名（うち第三国専門家2名）
- 研修員受け入れ：6名（C/P研修5名、個別集団研修1名）
- 機材供与：195,884.09 USドル
- 携行機材：21,975.03 USドル
- ローカルコスト負担：1,983,442 USドル

相手国側

- カウンターパート配置：29名
- 土地・施設提供：事務所（5分野毎）…家畜繁殖センター
繁殖分野事務室、受精卵移植研究室…国立農科大学
- ローカルコスト負担：688,393 USドル

2. 評価調査団の概要

調査者	団長：佐佐木 健雄 JICA 農村開発部第二グループ畑作地帯第一チーム長 畜産技術：小西 一之 独立行政法人家畜改良センター鳥取牧場 種畜課長 計画管理：宇田川 珠美 JICA 農村開発部第二グループ畑作地帯第一チーム ジュニア専門員 評価分析：馬場 光太郎 (株)三祐コンサルタンツ
-----	--

調査期間	平成19年11月14日～平成19年12月2日
------	------------------------

評価種類	中間評価
------	------

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

3-1-1 中小規模農家向け技術の検証と普及

A：獣医師と現場畜産技術者に対する研修

獣医師に対する「受胎率向上のための研修」については、2007年は現場で活動している獣医師のみを対象とした。1クール3回の研修で現在1クールの2回目までが終了している。自主テキストが製作されており写真入でわかりやすい。C/Pが大学教員であることから内容の一部はすでに大学の獣医教育に取り込まれ、今後大学カリキュラムへも導入される可能性も高い。

内容は繁殖理論、実技の手法、発情同期化、生殖器の記録方法である。

畜産技術者に対する「適正技術習得のための研修」は中間評価までに1回行われた。研修参加者は3日間で、草地、飼養管理、牛乳衛生、生活改善、繁殖全てを教えられている。

B：農家を対象とした研修

2007年11月時点で農家向けの研修は9回実施されており、計122戸の農家が受講した。労

働者向けの研修は未だ行われていないが、今後開催される予定である。労働者については常勤者のみが対象となる見込みである。研修内容は草の生育サイクルの説明、雑草の除去、補助飼料給与の必要性、搾乳方法、衛生指導などである。研修後のフォローアップの研修も普及員等のサポートで行われている（サント・トマスではすでに3回のフォローアップ研修が行われた）。

C：中小規模農家への技術の普及

農民研修は開始されたばかりであるため、実際に技術がどの程度普及しているかは明確に判明していない。

3-1-2 人工授精および受精卵移植技術

A：人工授精技術

家畜繁殖センターにおける凍結精液製造に関してのC/Pへの技術移転は全て終了している。この分野（凍結精液製造）についてはすでに民間会社（セミノール社）に委託され業務が引き継がれている。セミノール社では週に2日（週平均約9頭）、繁殖センター繋養の雄牛の凍結精液生産を行っている。また、週に2日外部農場で採精を行い凍結精液を製造している。

B：受精卵移植

国立農科大学における受精卵移植（ET）の技術移転についても、ドナー選定、過剰排卵処理、人工授精、採卵、発情同期化、移植、凍結など一連の流れを全てC/P単独で行える。また、受精卵移植を行う際に必要な作業全体の計画立案も行うことができる。研修用テキストも作成されており、C/Pへの技術移転は全て終了している。しかしながら、受胎率は12.5%と低い。この原因は、技術者の経験不足、移植時期（季節）、受卵牛の飼養管理、受卵牛の品種（頸管が通りにくいゼブ牛の交雑種）などの影響が考えられる。

C：中小農家への普及

人工授精の中小規模農家への普及は、中間評価の段階では始まっていない。受精卵移植の中小規模農家への普及についても、現在の二国の畜産の状況から判断すると、当分先になると思われる。しかし、大学において受精卵移植技術の向上とレイナ種の改良計画が進んでいる。

3-1-3 営農支援/生活改善

本プロジェクトでは営農支援とは畜産生産向上の技術支援を通し、中小規模農家の収入を改善することという位置づけである。現時点において、中小規模農家に受け入れられている主な畜産生産性向上の技術は、生活改善のための基本的な衛生指導、飼料管理であり、これらが実際に生産性向上/収入向上につながっている。中間評価の段階で以下の活動が行われた。

- ①牛乳衛生の改善（衛生的な搾乳指導）
- ②人畜共通伝染病の予防の啓蒙
- ③牛糞の堆肥化

④ トウモロコシなど自家消費作物の栽培

⑤ 乾期対策の牧草栽培と貯蔵飼料の生産

パイロット農家とモニター農家では効果が現れており、衛生的搾乳方法の実践により、乳房炎牛数の大幅な減少、乳質検査での好成績等の効果が見られた。また堆肥利用による乾期対策の牧草栽培により貯蔵飼料への理解も広がり始めている。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

妥当性は高いといえる。現政権の政策と貧困対策プログラムに適っており、日本国の二国協力方針にも合致している。また、対象地域の中小規模農家の要求にも適っている。

(2) 有効性

プロジェクト普及活動のほとんどが開始したばかりであるため、現在の状況では有効性を十分に評価することはできない。しかし、各分野においてプロジェクト前半の効果が現れ始めていると思われる。

現場技術者対象のアンケートによると、全ての現場技術者は本プロジェクトが行う研修にとっても満足している。さらに、家畜生産、営農、繁殖、飼養管理、家畜衛生などに関する自己の能力が向上し、農家への技術移転が容易になったと述べている。これらのことは、研修内容が技術者のニーズとレベルに適切であることを裏づけている。

普及についてはモニター農家の数だけを見れば、プロジェクトの進捗は遅れている。

しかし、牧畜業の営農サイクルとデータ収集にかかる時間を考えれば、現時点で技術者が農家を対象に研修や勉強会を開始している状況は評価すべき点であり、モニター農家数が今後順調に伸びていけば現在の遅れは取り戻すことが可能であると思われる。

受精卵移植についての技術移転は終了し、大学においては将来、この分野の持続発展性が期待できる。

良質凍結精液の生産に関しても技術移転は終了し、PDMの成果も達成された。

しかし、プロジェクトを通して中小規模農家が人工授精技術を利用できるシステムがまだ作られていないため、今後はこのシステム作りを行う必要がある。

(3) 効率性

プロジェクト効率性の評価は少数の生産者しか参加していない現時点で評価することは早すぎるが、プロジェクトの運営は効率的に進んでいる。

現時点までに供与機材が組織間同士で貸し借りできない問題が生じたことがあったが、すでに賃貸に関する取り決めを文書化することで解決されている。また普及活動においては、全てのC/Pがマナグアに居住していることと、普及活動のための専従の人材が不足している点が効率性を下げている要因となっていたが、現場への新事務所開設、人材確保の目処が立っていることからこの問題も解消される方向である。

ローカルコスト、施設提供については二国側の貢献も大きく、C/Pも各分野において適切に配置されている。

(4) インパクト

中間評価が行われる時点では全体的に大きなインパクトはまだ現れていない。

技術面： 類似プロジェクトを実施する他ドナー（イタリアとスウェーデン）は繁殖、飼養管理および吸血コウモリの捕獲に関する技術に興味を示している。またプロジェクトが実施する研修に NGO も参加し、将来の連携が期待される。

各々の活動分野の全ての C/P は知識や技術の向上が認められたと自覚している。

戦略面： 普及活動の研修を開始して以来、プロジェクトに興味を示す組織が地方行政レベルで増えてきている。生産者組合や市役所など様々な組織からの参加が見られるようになった。

MAG-FOR は PROGANIC のこれまでの活動を高く評価し、技術協力プロジェクト終了後の全国展開の構想も描いている。UNA も生産者への技術普及のため、研修者宿泊施設、研修所の建設を行うなど、正のインパクトが現れている。特に UNA については大学教育の一環としてプロジェクトを位置づけ始め、学生の卒業後のインターン活動として、現場で 6 ヶ月農民への普及活動を行うプログラムが考えられている。

(5) 自立発展性

この段階では組織的、技術、財政面という異なる視点から自立発展性を予測する。

A：組織的自立発展性

現段階では若干低いと考えられる。PROGANIC は MAG-FOR、UNA、IDR、CONAGAN から構成されている。各々の日常業務の実施は分野的にも異なる。現在 PROGANIC は受精卵移植、繁殖、営農、飼養管理、普及、家畜衛生分野の活動を行っている。全ての C/P と現場技術者からは活動に対する熱意が感じられるため、各々の機関レベルでの活動の自立発展性は高い。

しかし現時点では PROGANIC を 1 つのまとまり（組織）として見た場合の強い連携はない。そのため PROGANIC としての自立発展性は弱いと思われる。

B：技術的自立発展性

人工授精と受精卵移植については、中間評価の時点では比較的高いと思われる。プロジェクト終了時には多くの活動で、二国側だけで運営できるまでの技術能力に達すると予測される。

一方で、中小規模農家向けの技術普及の自立発展性は弱い。PROGANIC 終了後、農家の貧困が原因で技術移転がモニター農家やパイロット農家にとどまり、それ以外の農家への技術普及は進まないのではと懸念される。少ない投資で、効果を現す技術の開発と行政、牧畜組合の技術者と農家の間での普及システムの確立が望まれる。

C：財政的自立発展性

財政的自立発展性は比較的高いと思われる。車両保険などの拠出は MAG-FOR に年間 20% ずつ増加の傾向で移譲されている。人材の確保などでもかなりの努力がみられ、現時点において財政的に困難はない。

UNA は受精卵移植事業の継続に向けて予算を確保し、普及面でも研修センターの建設などの動きがみられる。

3-3 提言

A：モニター農家の設置戸数の妥当性について

本プロジェクトの成果指標「2-3. 各モデル地域に少なくとも10戸のモニター農家が設置される。」について、6モデル地域に合計60戸という指標数は妥当であるかを検討した。

現在は、全モデル地域でモニター農家数は7戸のみとなっているが、今後普及活動体制の確立とともにプロジェクトの活動自体が普及へとシフトすれば、モニター農家数を計画数まで増やすことは可能であると判断した。本プロジェクトでは「60戸」をベースとして技術を検証し、成功モデルを確立する。

B：乳質（衛生）の向上に係る具体的活動と、PDMにおけるプロジェクト目標指標と成果指標の設定について

PDM2の上位目標とプロジェクト目標指数が明記されていないことから、この指標を定め、またそれに伴う活動もPDM3に盛り込んだ。

現地の集乳所において用いられているレサズリンテストの結果により、乳質をAからCの3つのグレードに分け、これをPDM指標のデータの入手手段として活用する。このテストによって入手した指標をもとに本調査団では、プロジェクト目標を「モデル地域の最低50%のモニター農家およびパイロット農家においてグレードAの牛乳を生産する。」とし、上位目標を「対象地域の最低30%のモニター農家がグレードAの牛乳を生産する。」と定めた。

乳質向上のための活動についてはPDM2には明確に示されていないものの、実際には乳房の清拭、搾乳前の手洗いの励行など生活改善の活動の1つとして行われているため、実際の活動を正しく表現するために、PDM3において一部文言を修正・追加した。

C：普及体制の強化

①プロジェクト後半ではプロジェクトの拠点をボアコ県、チョンタレス県に置くため、適当な場所に事務所を開設し、農牧林業省、国立農科大学、農村開発庁、国家牧畜委員会関係者を中心に連携体制が取れるよう活動体制を整備する。

②現在、普及活動は現地技術者が中小規模農家に直接指導しているが、技術者の数が限られていることから、他組織SPAR（農牧公共セクター）、NGOの技術者を活動に含める。また、国立農科大学の学生の6ヶ月のインターン活動を活用し、大学、現地技術者の指導の下、現場での指導に当たらせることを検討する。

③現地での普及活動を拡大するため、普及活動を調整する専従のC/P技術者を現地に配属する。

D：供与機材の貸与契約

普及活動を円滑にするため、現地技術者が普及のために活用する日本からの供与機材である自動二輪、牛衝機などの供与先を他の機関へ貸与することが可能な機関とし、その取り決め事項を文書化する。

E：プロジェクト後半の方向性

人工授精普及体制を明確にし、モデル地域においてプロジェクトは技術のフォローアップを行う。

プロジェクトで実証した技術を元に、中小規模農家が使えるマニュアル作りを進め、研修や農家の勉強会などの普及活動を通じて、技術の普及に努める。

第1章 中間評価の概要

1-1 運営指導調査団（中間評価）派遣の経緯と目的

プロジェクトが協力期間の中間において、技術協力や効果発現にむけて進行しているかを評価5項目、PDM指標から検証するとともに、問題点や阻害要因を分析し、プロジェクト後半の効率的・効果的な実施のための提言を行う。

1-2 評価団の構成

(1) 日本国側調査団

佐佐木 健雄（団長）	独立行政法人国際協力機構 農村開発部第二グループ 畑作地帯第一チーム長
小西 一之（畜産技術）	独立行政法人 家畜改良センター鳥取牧場 種畜課長
宇田川 珠美（計画管理）	独立行政法人国際協力機構 農村開発部第二グループ 畑作地帯第一チーム ジュニア専門員
馬場 光太郎（評価分析）	(株)三祐コンサルタンツ
デビッド カネギ（通訳）	INTERNATIONAL OCEANIC ENTERPRISES, PANAMA, S.A

(2) ニカラグア国側評価委員会

マリオ ゴンザレス	農牧林業省（MAG-FOR）
ロベルト ブランディーノ	国立農科大学（UNA）
グレゴリー キャンプベイル	農村開発庁（IDR）

1-3 評価調査日程

調査期間：平成19年11月14日～平成19年12月2日

団員（総括、畜産技術、計画管理）：平成19年11月19日～平成19年12月2日

団員（評価分析）：平成19年11月14日～平成19年12月2日

調査日程表は添付1を参照。

1-4 主要面談者

農牧林業省（Ministerio Agropecuario y Forestal：MAG-FOR）

Mr. Ariel Bucardo Rocha アリエル ブカルド ロチャ	大臣
Ms. Esmeralda Lopez エスメラルダ ロペス	官房
Mr. Mario Gonzales マリオ ゴンザレス	DGPSA動植物防疫総局家畜衛生部 衛生サーベイランス責任者、評価委員
Mr. Azarias Rocha Martinez アザリアス ロチャ	技術担当

国立農科大学 (universidad Nacional Agraria : UNA)

Mr. Fransisco Telemaco Talavera フランシスコ テレマコ タラベラ	総長
Mr. Elmer Guillen Corrales エルメル ギレン コラーレス	動物科学学部長
Mr. Roberto Blandino ロベルト ブランディーノ	評価委員/動物科学学部教授

農村開発庁(Instituto de Desarrollo Rural:IDR)

Mr. Gregory Campbeill グレゴリー カムプベル	評価委員/畜産プログラム部長
--------------------------------------	----------------

外務省(Ministerio de Relaciones Exteriores)

Ms. Maria Vindel Rosales マリア ビンデル ロサーレス	日本担当官
Mr. David McField デビッド マクフィールド	アジア・アフリカ・オセアニア担当部長

サント・トマス市役所

Mr. Eduardo Cabrera エドアルド カブレラ	市長
Mr. Mauricio Matamoro マウリシオ マタモロ	副市長
Mr. Alvaro Gomez アルバロ ゴメズ	技術担当

マナンティアル酪農組合

Mr. Lesther Miranda レスター ミランダ	組合長
Mr. Pedro Hernandez ペドロ ヘルナンデス	副組合長
Mr. Pedro Miranda ペドロ ミランダ	技術担当
Mr. Jorge Miranda ホルヘ ミランダ	パイロット農家

サンペロド デ ロバゴ市役所

Mr. Humberto Gonzalez ウンベルト ゴンザレス	市長
--------------------------------------	----

サン フランシスコ酪農組合

Mr. Juan Antonio フアン アントニオ	組合長
Mr. Juan Livera フアン リベラ	総支配人
Mr. Fransisco Lopes フランシスコ ロペス	畜産技師

マシギット酪農組合

Mr. Carlos Lora カルロス ロラ	集乳所責任者
Mr. Juan Alejandro Bodan フアン アレハンドロ ボダン	獣医師

JICA ニカラグア駐在員事務所

中内 清文	所長
加藤 憲一	企画調査員、農業・農村開発案件担当職員
松木 敏彦	企画調査員
ウンベルト ピカド	ナショナルスタッフ
城殿 博	農業開発アドバイザー
田口 本光	開発・援助計画専門家

在ニカラグア日本大使館

佐藤 伸一	特命全権大使
淵上 隆	参事官

1-5 評価項目・評価方法

- ①現在までの実績と実施プロセスを確認し、その情報に基づいて、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性）の観点から日本国側・ニカラグア国側双方で総合的に評価する。
 - ②プロジェクト後半の活動計画について協議し、助言を行い必要に応じて計画の修正を行う。なお、計画修正の際には開発効果の高い協力を実現する観点から、特に自立発展性および軌道修正の必要性に重点を置く。
 - ③プロジェクト実施上の問題点や、今後のプロジェクト活動を協議し、合同評価報告書に取りまとめ、両国政府関係機関に報告・提言する。
 - ④今後の留意事項について、日本国側／ニカラグア国側双方の見解を明らかにする。
- ※評価グリットは添付2を参照。

第2章 ミニッツ合意事項

合同評価報告書の提言を受け、以下のとおりミニッツを締結し、関係6機関（JICAを含む）に1部ずつ保管することとした。

(1) 署名日：2007年11月29日

(2) 署名者：ニカラグア国側

農牧林業省大臣 Mr. Ariel Bucardo Rocha

国立農科大学総長 Mr. Francisco Telemaco Talavera

農村開発庁理事 Ms. Juana Maria Buschting

国家牧畜委員会執行委員会代表 Mr. Jaime Lovo Moncada

外務省アジア・アフリカ・オセアニア局長 Mr. David McField

日本国側

調査団総括 佐佐木 健雄

(3) 署名文書：ミニッツ（合同評価報告書を添付）

ミニッツおよび合同評価報告書の内容については、第6章を参照。原本（スペイン語版）については添付3を参照。

第3章 プロジェクトの実情と現状

3-1 プロジェクト対象地域の畜産技術概要

対象地域で飼養されている牛

対象地域で飼養されている牛は Brahman（肉牛）などのセブ牛とパルドスイスやホルスタイン（乳牛）などのヨーロッパ牛を掛け合わせた乳肉兼用牛となっている。

一般的なヨーロッパ牛の特徴は、セブ牛に比べ生産性（牛乳および肉）が高いことが挙げられる。セブ牛の一般的な特徴は、生産性は低いが高熱帯環境（暑熱、ダニなどの外部寄生虫、熱帯の低栄養の牧草）に対しヨーロッパ牛に比べ抵抗性が強いことである。

畜産の生産性を向上させる手段として①生産性の高い種の導入、②飼養管理の改善が挙げられる。セブ牛はヨーロッパ牛に比べて飼料効率も良く、熱帯の低栄養牧草と乾季における飼料不足に起因する栄養不足の状態にも抵抗性があるため、十分な飼料が供給できない現在の飼養管理下での牧畜に適していると考えられる。

牛の栄養状態は繁殖成績に直結している。栄養状態については上述したが、熱帯環境下ではセブ牛の分娩間隔はヨーロッパ牛に比べ短い。対象地域の農家も経験からそれを知っているため、対象地域では生産性の高いヨーロッパ牛と熱帯に適したセブ牛を掛け合わせた牛の飼育が好まれている。

対象地域の牛の飼養形態

牛の飼養形態は放牧で自然草地を利用している。牛が採食しない雑草のコントロールは行われていない。牧草地の土壌は低肥沃土壌で、大きな石や岩が牧草地に転がっている。土壌に肥料は与えられておらず、一般的に草地に灌漑は行われていない。

1年の半分近くにもおよぶ長い乾季（12月～4月）の間、飼料は深刻に不足する。そのため、対象地域の農家はトランスウマンシアを行う¹。一般的に乾季に補助飼料は与えていない。

牛乳生産

一般的な乳量は、濃厚飼料が与えられず、牧草だけが与えられる場合で2～4ℓ/日といわれている。搾乳は手で行われる。まず子牛に哺乳させ、搾乳を行い、搾乳後に再度子牛に哺乳させる。一般に搾乳衛生に関する考えは低く、乳頭の清拭、デッピングなどは行われていないため、乳房炎も多い。また、集乳所での細菌数に関する乳質検査でも、乳質衛生は低いランクであることが多い。

繁殖成績

対象地域の中小規模農家の母牛は一般的に2年に1産し、その生産性はとても低い。繁殖成績については大幅な改善が求められている（畜産先進国では1年に1産が実践されている）。

¹ トランスウマンシア：ニカラグア国の伝統的な家畜飼養システム。乾季における飼料不足を解決する手段として山側の比較的水の豊かな場所へ牛を移動する伝統的方法。

育成と肥育

育成牛に関しては、概して成長は悪い。新生児は牛乳も十分に与えられず、育成期間についても特に乾季には十分な飼料が与えられていない。現地視察では 2 年で生体重が 200kg 程度にしか達しない牛が多数見られた。

肉牛では日本でいう肥育、フィードロットは行われていない。濃厚飼料は与えられず牧草を採食する。

その他

中小規模農家、特に小規模農家は畜産経営に投資する余裕がなく、牧場の整備、乾季の飼料作りにおいて困難を抱えている。畜産技術については、町から近い農家は他ドナーや技術者の指導を受けている。一方で、町から遠い農家は今までほとんど技術指導を受けていない。

第4章 プロジェクト目標および成果の達成度

4-1 プロジェクト目標の達成度

指標1：モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の乾季における1頭あたりの平均乳量が30%以上増加する。

活動実績：San Jose のパイロット農家における乳量推移の記録から、年間のピーク時に農場平均5.7kg/日ある乳量は、乾季には2.6kg/日まで減少することが確認されている。また、乾季には体の脂肪を大量に用いて牛乳を生産する事が確認されている²。

このことから、乾季の乳量の増加と体重維持が重要であると認識し、i) サトウキビ植え付け面積の拡大、ii) ソルゴ乾草の生産、iii) 豆殻の貯蔵など飼養管理面での改善を行った。

評価結果：パイロット農家とモニター農家では月に1度乳量検定と体重測定を行っている。しかし、まだ1年目の乾季における乳量しか記録されていないため、2007年の乾季における乳量検定が終了しだい、比較が可能となる。

指標2：モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の年間出産率が最低でも60%に到達する。

活動実績：前述した栄養面の改善は、結果として摂取エネルギー不足に起因する繁殖障害の改善につながった。獣医師への繁殖障害の技術指導も行われた。パイロット農家では他の農家と比べて分娩間隔も短く、繁殖成績は良いことが明らかとなっている。

評価結果：PROGANIC が取った記録では、2007年11月現在2戸の一般農家の出産率は約40%、4戸のモニター農家では約50%、2戸のパイロット農家では60%をすでに超えている。現時点では正確には判断できないが、すでにPROGANICの飼養管理面の指導内容を実践しているパイロット農家では、技術移転の効果が出てきており、繁殖成績も改善されてきているのではないかと推測される。

指標3：モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の生後7ヵ月齢の牛の平均日増体重が30%以上増加する。

活動実績：パイロット農家では子牛の哺乳方法の改善と乾季にスターグラスの乾草の供与を行った。一般に農家では子牛を母牛につけて搾乳を行い、ある程度の乳を残し、搾乳後に子牛に哺乳する方法が取られている。しかし実際に子牛に残す乳量は少なく、子牛の体重は軽い。パイロット農家ではPROGANICの指導により、生後2週間は子牛に十分に哺乳させ、残りを搾乳する方法を取り入れた。

評価結果：205日齢の子牛で平均日増体重が30%増加した。現地の中小規模農家が導入しやすい技術であり、今後の普及が期待できると評価できる。

指標4：モデル地域のX%以上の集乳所で乳質（衛生）がX%以上向上する。

指標となる数値が未設定であるため、達成度を指標に照らし合わせて評価することは

² San Jose のパイロット農家では400kgの牛が328kgまで体重を減らす事が記録されている

できない。しかし、乳質を左右する一因である乳房炎について、PROGANIC 関係者、酪農組合との聞き取り調査では、2006 年 4 月には高い感染率を示していたが、プロジェクトが行った正しい搾乳技術指導、乳房炎治療の結果、2007 年 4 月までに発症が減少した（研修のテーマのひとつは「衛生的な搾乳技術」である）。パイロット農家とモニター農家では衛生的な搾乳指導で成果が見られた。

4-2 成果の達成度

成果 1：対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する。

活動実績：本プロジェクトにおいて、現場畜産技術者として農家に対し普及活動を行うのは獣医師と市役所や酪農組合の技術者である。そのため、農家向け適正技術習得のための研修は獣医師向けと、技術者向けの 2 種類が行われている。

対象地域の獣医師に対する「受胎率向上のための研修」として、雌牛繁殖機能診断技術研修が行われた。2006 年は 1 日間の研修が 2 回開催され、延べ 28 人が参加した。2007 年は 11 月現在、4 日間の研修が 2 回開催され、28 人が参加した。

畜産技術者に対する「適正技術習得のための研修」として、2007 年度に 3 日間の生産性向上のための畜産技術研修が開催され、モデル地域で活動する技術者 15 名が参加した。

主なテキストの内容については添付 4 参照。

評価結果：

1. 獣医師に対する「受胎率向上のための研修」について

① 研修回数・日程

計 3 回分を 1 回の研修とする（1 クール）計画で行われている。これまでに 2007 年の 6 月と 9 月に 4 日間ずつ 2 回実施した。1 回目 12 名、2 回目は 1 回目の 12 名を含む 16 名の獣医師が受講した。2008 年 1 月頃に残る 1 回が予定されている。今後はプロジェクト終了までに 1 クール/年の割合で行い、15 名程度/1 クールを見込む。この計画だと今年を含めて総数が 45 名程度となる。

2007 年に関しては、対象獣医師は現場をもつ人（農協や酪農協契約獣医師、他のドナー獣医師や開業獣医師）に限った。

これまでのところは順調に行われていると思われる。経験を積んでいる獣医師のフォローアップ研修のような位置づけであり、3 回で延べ 12 日間は妥当と思われる。

② 研修内容およびレベル

これまでの 2 回の内容は雌牛の繁殖関係で、牛の繁殖生理の講義、生殖器（正常、繁殖機能不全の生殖器、妊娠子宮）の臓器実習、直腸検査（卵巣、子宮、妊娠鑑定）、繁殖障害、発情同期化、生殖器の記録方法などである。3 回目は雄牛の繁殖障害（1 月）が予定されている。

自主作成のテキストが準備され、2 回分のテキストの内容は写真入りでわかりやすく繁殖理論、実技の手法、直腸検査の記録方法、繁殖記録の方法などが取り入れられている。

受講者アンケートからは適切なレベルだったとする回答が多かったものの、繁殖理論などは少し難しいと思われる。ニカラグア国の獣医教育のレベルが不明であるが、

実技についても日本の獣医学教育でも通用する内容であり、特に、これまで直腸検査に取り組んでこなかった受講生は今後経験を積んでいく必要があるであろう。直腸検査の手法や記録方法は日本の千葉共済が行っているものを取り入れている。C/Pが大学教員であることから、内容の一部はすでに大学の獣医教育に取り込まれ、今後、大学カリキュラムへも導入される可能性も高い。

③ 提言・その他

1回目の研修後、800頭の直腸検査を行った研修生もおり、今後、現地で活用・普及されていくと思われる。現在までニカラグア国の獣医師は一般的に繁殖関係を苦手としており、直腸検査の技術も普及していないようであったため、研修はタイムリーと考えられる。

研修は今年初めて行われたが、受講する獣医師を選別し、現場を活動地とする人を対象としたことから、この研修の成果は出やすいと思われる。

ただ、直腸検査を主体とするこの分野（臨床繁殖）は豊富な経験を必要とすることから、今後はこの研修をもとに経験を積みながら業務に当たる必要がある。卒業したての新米獣医師やこれまで直腸検査をあまりしてこなかった獣医師が、この研修を受けただけで業務に当たれるものではない。研修を受けても経験豊かな獣医とともに一定の見習い期間を設けてから独り立ちさせることが重要である。

このプロジェクトの農家調査では繁殖と飼料給与量あるいは必要養分量との関係を直接的には調べていない。これは対象牛のほとんどが放牧牛であり、調べにくいためであるが、ルーメンサイズや放牧地で摂取している草の養分量の調査により関係をみていくことは可能である。一般的に乾季では飼料摂取量が落ち、繁殖障害につながるとされており、この面での調査を一度手がけることから、指導や研修等に生かすことができるのではないかとと思われる。

2. 畜産技術者に対する「適正技術習得のための研修」

① 研修回数・日程

この研修はまだ1回しか行われていないため、現時点では正確には評価できない。しかし、全参加者から研修日程については満足であったという回答が得られている。また、研修参加者は3日間で草地、飼養管理、牛乳衛生、生活改善、繁殖全てを教えられている。

② 研修内容およびレベル

研修内容の飼養管理、牛乳衛生の改善など生産性を向上させるために必要な項目である。テキストなども適切に作られている。研修参加者も全員が内容・レベル共に適切だったと回答しており、研修内容とレベルは適切であったと結論づける。

③ 提言・その他

参加者に対するアンケートでは、全員が研修について肯定的に意見を述べている。テキストも良くまとめられており、問題点は見受けられなかった。アンケートで参加者の1人は宿泊施設が適切でなかったと回答していたが、具体的な点は述べられていない。

成果2：農家向け適正技術がモデル地域の農家へ普及される

活動実績：

① プロジェクト以前の技術の普及体制と内容

プロジェクト以前、政府から農家への技術支援は十分ではなかった。牧畜組合に所属する技術者からの技術支援はあったが、技術者の指導能力にばらつきがあり、生産性を上げるための効果的支援は十分とは言えなかった。

C/P 機関のひとつである国立農科大学 (UNA) はプロジェクト開始以前より研究機関としての役割にとどまらず、研究成果を生産者へ普及するため、生産者組合や NGO と連携し、共同事業を行っていた。また学生実習の実施過程において、農家の生産状況や課題を牧畜組合に報告するなど、営農支援に係る取り組みを行っていた。

② 本プロジェクトの普及活動

2007 年から農家を対象とした研修が始まった。研修内容は草の生育サイクルの説明、雑草の除去、補助飼料給与の必要性、搾乳方法、衛生指導などの指導である。図を多用し、農民にも理解しやすいように作られている。人工授精についても人工授精の意義、研修のコンセプトなどの説明が行われたが、農民には若干難しい内容と思われるため、図や絵を中心としたわかりやすい内容へテキストを修正している。

他の研修や、研修後のフォローアップ研修も普及員等のサポートで行われている (サント・トマスではすでに3回のフォローアップ研修が行われた)。

研修以外の普及活動として、パイロット農家に専門家と C/P が直接出向き、現場技術者と協力し、飼養管理、繁殖、衛生、生活改善、営農の分野で指導を行っている。この活動はパイロット農家との信頼関係構築にも役立っている。モニター農家で月に1度行う体重測定と乳量検定でも、専門家と現場技術者が協力し、指導を行っている。

評価結果：

① モデル地域において農家向け適正技術の研修を受講した農家の数

2007 年 11 月時点で、1 日間の「生産性向上のための農家向け研修」が 9 回行われ、計 122 戸の農家が受講した。指標数の 450 戸は今後普及活動が本格化すれば達成可能と思われる。

② モデル地域において農家向け適正技術の研修を受講した労働者³の数

労働者研修は 2007 年 11 月において、まだ開始されていない。

③ 実際に適正技術を導入した中小規模農家の数

農民研修はまだ開始されたばかりであり、明確な技術普及の程度は判明していない。

Oropendra で行われた農民勉強会の参加者約 15 名へのインタビューでは、全員が研修で学んだことは自身の農場へ導入可能と回答している。しかし、経済的問題から投資を伴うものは難しいという発言もあった。

④ 提言・その他

PROGANIC の専門家から、農民研修の内容とテキストについての改善点として、農民の識字率⁴を考慮して、図を多用したテキストの使用、実技などを交えた研修にしていきたいというコメントが得られている。

³ 労働者：草刈や家畜の世話のために常勤、あるいは繁忙期に農家に雇われて労働に従事する者。

⁴ ニカラグアにおける 15 歳以上の識字率：47.8% (Human Development Report 2005)

成果3：農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される。

活動実績：

① ニカラグア国における人工授精の普及状況

人工授精の現在の普及率は1.2%で、大農場では実施率が100%のところもあるが、普及しない理由は費用や、技術そのものに対する知名度が低いといった根本的なところにあると思われる。なお、農協の授精師による受胎率は70~75%と成績は良い。

② 人工授精の技術移転状況

凍結精液製造に関するC/Pへの技術移転は全て終了している。また、雄牛の検疫体制に関する技術移転も終了している。

凍結精液製造分野はすでに民間会社（セミノール社）に委託され、業務が引き継がれている。本来、PROGANICでは精液製造のための能力の高い種雄牛を繁殖センターに導入し、検疫を行った後に精液製造するという体制を考えていた。現状でそのような精液製造も行っているが、外部の農場から依頼を受け採精に赴き、精液を持ち帰り凍結精液を作るという業務も行っている。また、セミノール社では採精をコンドーム法によらず、電気刺激により行っている。

③ 受精卵移植（ET）の技術移転状況

ドナー選定、過剰排卵処理、人工授精、採卵、発情同期化、移植、凍結など一連の作業を全てC/P単独で行え、受精卵移植を行う際に必要な作業全体の計画立案もできる。研修用テキストも作成され、C/Pへの技術移転は全て終了している。作成された研修用テキストはレベルが高く、今後は大学教育にも利用されることが期待される。

評価結果：

① 良質な凍結精液の生産

セミノール社では週に2日（平均約9頭/週）、繁殖センター繋養の雄牛の凍結精液生産を行っている。また週に2日、外部農場でも採精し、凍結精液を製造しており、順調に行われているものと思われる。

② 国レベルの研究機関の試験的な受精卵の移植による受胎率

国立農科大学（UNA）では経験を積むことを目的に採卵・移植を定期的に行っている。これまでの成績は2/16頭=12.5%（採卵は23頭で黄体数9.3、回収卵数3.3、正常胚数は2.1）。受胎率が12.5%と低いのは、経験不足の他、移植時期（季節）、受卵牛の飼養管理や品種（頸管が通りにくいゼブ牛の交雑種）などの影響が考えられる。課題として経験不足の解消と、供卵牛と受卵牛の飼養管理についてのデータ収集・分析が必要と思われる。

UNAではこの技術をレイナ種の改良・増殖に用いたいとしている。レイナ種は温帯系の乳肉兼用牛で長年この地に居つき対暑性を獲得したため、この地に適した品種と考えているようである。しかし、能力や対暑性がどの程度調査されているかは不明であり、農牧省側にはレイナ種について否定的な見方をしている技術者もいる。

なお、現時点ではレイナ種の改良以外にET技術が必要となる場面は少ないと思われるが、国にとって保持しておくべき技術であり、大学教育には取り入れるべきであると考えられる。

③ 人工授精師の管轄地域の人工授精実施頭数

セミノール社は一般的な人工授精の研修を農村開発庁（IDR）から請け負い、繁殖センターで約 1,000 人を目途に行っている。12 日間の研修を実施しているが、受講生がその後現場で人工授精を行うのかどうかは極めて疑問である。

飼養全雌牛頭数 94,000 頭余のうち、人工授精頭数は 1,200 頭弱（1.24%）で、PROGANIC が関与した頭数はほとんどないと思われる。

④ 技術移転前後の変化

人工授精も受精卵移植も農家レベルでは顕著な変化は出ていないと思われる。

⑤ 中小規模農家への普及の可能性

A. 人工授精技術

今後はプロジェクト対象両県の中小規模農家への人工授精技術普及に向けての活動が主体となる。まず、中小規模農家に人工授精を行う技術者を養成することになり、これまでに研修会が 1 回開かれている。

今後の普及計画を現地の状況と照らし合わせてみると、計画自体は妥当と思われるが、普及業務は簡単ではないことが予想される。農家が人工授精の意義を理解したとしても、悪路の徒歩での遠距離移動、水不足、液体窒素タンクをどうするか、保定枀場の有無、気性や発情など牛の状態の把握など、問題は多いと思われる。また、牛の改良方針が定まらないことから、純粋種の累進交配が進まないことも考えられる。

乳牛については、改良により多くの乳量を出す能力の牛ができて粗飼料の確保を初めとする飼養管理面でのサポートができない状況ではその能力が発揮できない。そのため、プロジェクトの指導により、人工授精と平行して乾季の粗飼料確保、一般的な飼養管理の改善などの対策を進めることは人工授精の普及促進にも役立つと考えられる。

人工授精を行うには技術料以外に一定の投資も必要である。将来を見据え、一定の改良方針や粗飼料確保を進める農家は人工授精に取り組むと思われる。

一部の農家では人工授精により改良を進めても、その効果が見えてこないという意見もある。これは、精液の仲介業者が不適切な精液（種雄牛）を用いていた可能性や、飼養管理技術不足のために牛の能力を最大限発揮できていない可能性が考えられる。

人工授精の普及は単に技術上の問題だけではないので、PDM に数字を入れることはなじまないともいえる。

成果 4：プロジェクトの農家に対する営農支援と生活改善

活動実績：

① 現在行われている主な営農支援

プロジェクト関係機関は、営農支援とは畜産生産向上の技術支援をとおり、中小規模農家の収入を改善することと考えている。従って、広義では本プロジェクトの技術支援全てが営農支援であるともいえる。

その他に、営農改善の短期専門家が 2007 年 1 月から 3 月まで派遣された。パイロット農家とモニター農家で蓄積されてきたデータを利用し、中小規模農家の技術指標を用いた収益推定モデルが作製された。本モデルでは飼養規模や技術レベルの異なる

個々の牧場の経営収益が示されるとともに、技術レベルの向上による経営効率の向上効果がシミュレーションで判定できる。

今後、本モデルは農家レベルで応用されることとなっており、農家の技術改善のモチベーションが高められ、営農改善活動にプラスの効果を与えることが期待される。

② 現在行われている主な生活改善支援

畜産分野に関係する牛乳衛生の改善（衛生的な搾乳指導）、人畜共通伝染病の予防の啓蒙（狂犬病を媒介する吸血コウモリの捕獲、結核、ブルセラ病等）、牛糞を堆肥として利用し、トウモロコシなど自家消費作物の栽培を行うなどの指導を行っている。

評価結果：

① 営農支援の効果

パイロット農家とモニター農家の家畜生産性は数値の上では改善されている。しかし、まだ活動は始まったばかりであり、直接的効果は出てきていない。

② 生活改善支援の効果

プロジェクトの普及活動は始まったばかりであるため、生活改善支援の効果はまだ限られている。しかし、パイロット農家とモニター農家では効果が現れている。衛生的搾乳方法の実践により、乳房炎牛数の大幅な減少、乳質検査での好成績等の効果がみられた。また堆肥の利用により、トウモロコシを栽培、収穫した農家があった。

③ 提言・その他

現地では、農家が PROGANIC の搾乳衛生指導を受け、乳質衛生を向上させ、乳質テストで良い結果を得たとしても、集乳所によっては集落ごとの集乳の過程で、他の農家からの乳質の悪い牛乳と混合される。そのため、最終的な評価で乳質衛生を向上させた農家の牛乳の評価が実際より悪くなる。乳質は A、B、C のランクで分けられ、乳価もランクにより違う。この様なケースは努力をしている農家のモチベーションを下げるとのではないかと懸念される。

4-3 総合評価結果

本プロジェクトは、ベースライン調査、パイロット農家での技術の実証、マニュアル作りに時間を要し、モニター農家の設定数が低くとどまっているが、繁殖分野の技術移転の一部が完了し、家畜衛生、飼養管理、営農指導の各分野で技術が確立しつつある。また、マニュアルも各分野で作成され、研修等に活用されている。プロジェクトを通じて直接指導しているパイロット農家では成果が出つつあり、モデルとして活用できるレベルに達しつつある。プロジェクト後半は普及に活動がシフトしてゆくことから、パイロット農家で実証された技術の波及効果が、今後徐々にモデル地域の農家で発現することが期待される。

4-4 評価5項目による分析

① 妥当性

本プロジェクトは、現政権の貧困対策プログラムに適合しており、日本のニカラグア国援助重点分野である「農業・農村開発」分野の協力であることから、協力方針に合致している。また、対象地域の中小規模農家の主要産業が牧畜業であることから、農家のニーズにも合致している。

② 有効性

プロジェクトの普及活動は開始したばかりであり、有効性を現状で十分に評価することはできなかった。しかし、普及の核となるモデル農家の育成が進んでおり、プロジェクト目標に向けて効果的に運営され、成果を上げつつある。

これまでの活動で、プロジェクトがパイロット農家で紹介した技術は、農家に受け入れられていることから、技術は適正でプロジェクト目標を達成するのに有効である。

協力分野が繁殖から営農改善、飼養管理、家畜衛生と幅広いことから、条件、レベルの違う農家に有効な協力となる可能性が大きい。

③ 効率性

設置されたモニター農家が現在7戸であるため、プロジェクトの指標には遠く及ばず、少数の農家しか参加していない現時点で、効率性を評価することには無理があるが、協力を実施しているパイロット農家では、プロジェクト活動が効率的に成果を上げている。

これまで各地域で必要とされる技術を明確にする調査活動に時間を費やし、技術モデルとして活用できるパイロット農家と、データを収集するモニター農家の設置が遅れたため、現時点での農家の参加が少ない。

プロジェクトの後半は、活動の中心を普及活動に移し、現地技術者をとおして生産者への技術移転を押し進める。マニュアルの充実化を除き、普及モデルがほぼ確立していることから、良好な効果の発現が期待される。

供与機材について、受精卵移植関連でプロジェクト開始前に供与された機材のうち、核移植や胚切断技術に関する機材は顕微鏡以外は用いられていない。しかし、それ以外の機材は有効に活用され、投入時期も適切であった（供与機材については添付5参照）。

日本人専門家は効率的に投入され、よい活動を行っている。第三国専門家も技術移転のみならず、その後の情報交換が行われ特に大学において非常に有効であったという評価を得ている（専門家・C/P配置状況については添付6参照）。

④ インパクト

中間評価の現時点では全体的に大きなインパクトは現れていない。

⑤ 自立発展性

組織的、技術的、財政的な発展性が期待されている。組織的には、関係各機関（農牧林業省、国立農科大学、農村開発庁、国家牧畜委員会）の自立発展性は高いが、プロジェクト終了後も1つにまとまっている体制がなくなるため、関係各機関が協力して小農支援を継続できるよう働きかける必要がある。

国立農科大学への受精卵移植技術の移転と家畜繁殖センターへの精液生産技術の移転は完了している。現在両者とも移転技術を活用しており、人工授精を除く繁殖分野の技術的自立発展性は高い。今後、確立されつつある飼養管理、営農改善、家畜衛生技術と人工授精技術が、中小農家に普及し、技術的に自立発展的になることが期待される。

財政的には、各関係機関で予算確保に向けた働きかけが行われている。

4-5 効率性を阻害した要因

① プロジェクト対象地域の中小規模農家の村落と事務所が離れていることに加え、普及活動の要となるC/P、専門家が現場に常駐していない。

- ② 供与機材（自動二輪、牛衝機など）が農牧林業省に供与されたが、農牧林業省の規定で、機材を他の機関に貸し出すことができず、現地技術者の活動に支障をきたしてきた（現在は解消されている）。
- ③ プロジェクト開始当初は、農牧林業省、国立農科大学の一部 C/P が各自の所属先での日常業務があり、本プロジェクトに全ての時間を当てることができなかった（現在は解消されている）。
- ④ モデル農家と参加農家のインセンティブになる投入が十分ではない（初めて導入する技術に関連する資材、作物の種子などの一部配布を積極的に行う必要がある）。

第5章 PDMの修正と自立発展性へ向けた提言

5-1 モニター農家の設置戸数の妥当性について

本プロジェクトの成果指標「2-3. 各モデル地域に少なくとも10戸のモニター農家が設置される。」において、6モデル地域に合計60戸という指標数は妥当であるかを検討した。本プロジェクト開始当初、技術の効果的な普及には160戸のモニター農家を設置する必要があるとされていたが、様々な制約があり結果として60戸とした経緯がある。

モニター農家数が伸びなかった主な理由は、将来的にモデルとなる畜産技術を確立したいというPROGANICの考えから、モニター農家の選択までに時間と労力を費やしたためである。現在、合計7戸しかモニター農家は設置されていないが、今後普及活動体制の確立とともにプロジェクトの活動自体が普及へとシフトしていけば、モニター農家を計画数まで増やすことは可能であると考えられる。

現在も60戸という戸数は、少ないのではないかと考えるC/P機関があるが、現状を考慮すると、いたずらに数を増やすより、「60戸」をベースとして技術を検証して成功モデルを確立し、本プロジェクトが終了後に更なる普及拡大を狙うべきという意見で合意した。

5-2 乳質（衛生）の向上に係る具体的活動と、PDMにおけるプロジェクト目標指標と成果指標の設定について

PDM2の上位目標とプロジェクト目標指数が明記されていないことから、この指標を定め、それに伴う活動もPDM3に盛り込んだ。

現地の集乳所では、レサズリンテストにより乳質をAからCの3つのグレードに分けている。このテストは現場技術者が農家に対しても行っておりPDM指標のデータの入手手段として最も効率的である。従って、このテストで入手した結果をもとに本調査団では、プロジェクト目標を「モデル地域の最低50%のモニター農家およびパイロット農家においてグレードAの牛乳を生産する。」とし、上位目標を「対象地域の最低30%のモニター農家がグレードAの牛乳を生産する。」と定めた。

乳質向上のための活動についてはPDM2には明確に示されていなかったものの、実際には乳房の清拭、搾乳前の手洗いの励行など生活改善の活動の1つとして行われているため、実際の活動を正しく表現するため、PDM3において一部文言を修正・追加した。

5-3 普及体制の強化

- ① プロジェクト後半ではプロジェクトの拠点をボアコ県、チョンタレス県に置くため、適当な場所に事務所を開設し、農牧林業省、国立農科大学、農村開発庁、国家牧畜委員会関係者を中心に連携体制が取れるよう活動体制を整備する。
- ② 現在、普及活動は現地技術者が中小規模農家に直接指導しているが、技術者数が限られているため、他組織SPAR（農牧公共セクター）、NGOの技術者を活動に含める。
また、国立農科大学の学生の6ヶ月のインターン活動を活用し、大学、現地技術者の指導の下、現場での指導に当たらせることを検討する。
- ③ 現地での普及活動を拡大するため、普及活動を調整する専従のC/P技術者を現地に

配属する。

5-4 供与機材の貸与契約

現地技術者の普及活動を円滑にするための自動二輪、牛銜機などの日本からの供与を、他の機関へ貸与することが可能な機関へ行うこととし、その取り決め事項を文書化する。

5-5 プロジェクト後半の方向性

人工授精体制を明確にし、モデル地域においてプロジェクトは技術のフォローを行う。

プロジェクトで実証した技術を元に、中小規模農家が使えるマニュアル作りを進め、研修や農家の勉強会などの普及活動を通じて、技術の普及に努める。

第6章 ミニッツ及び合同評価報告書（和訳）

ニカラグア国「中小規模農家牧畜生産性向上計画（PROGANIC）」 における中間評価団とニカラグア共和国関係機関の合同中間評価ミニッツ

国際協力機構（以下「JICA」）により結成された佐佐木健雄氏を団長とする日本の中間評価団（以下「評価団」）は2007年11月14日から30日にニカラグア共和国（以下「ニカラグア」）を「中小規模農家牧畜生産性向上計画（PROGANIC）」（以下「プロジェクト」）の中間合同評価と後半のプロジェクト活動計画について意見交換を行うために訪れた。

合同評価委員会は評価団とニカラグア側評価委員会メンバーによって結成され、中間評価を行い両国政府に必要な提案を行う目的で結成された。

合同評価委員会は研究と調査に関するインタビューを通して行われ、「中間評価報告書」（以下「報告書」）を作成した。この報告書は現在のプロジェクトの合同調整委員会へ報告された。

合同調整委員会において主に同意され、両国政府への提案とされた詳細は添付の報告書のとおりである。

本中間評価のミニッツにおいて同様の価値と内容の6通の原本に署名を行い、署名を行った各者のもとに1通ずつ保管する。

2007年11月29日 マナグア市 ニカラグア

Dr. Takeo Sasaki
Líder
Misión Japonesa de Consulta,
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Lic. Ariel Bucardo Rocha
Ministro（大臣）
Ministerio Agropecuario y Forestal
（農牧林業省）

Ing. Francisco Telémaco Talavera
Rector（学長）
Universidad Nacional Agraria
（国立農科大学）

Lic. Juana María Buschting
Directora Ejecutiva (理事)
Instituto de Desarrollo Rural
(農村開発庁)

Lic. Jaime Lovo Moncada
Presidente de Junta Directiva
(執行委員会代表)
Comisión Nacional Ganadera de Nicaragua
(国家牧畜委員会)

Lic. David McField
Director General para Asia, Africa y
Oceania
(アジア・アフリカ・オセアニア局長)
Ministerio de Relaciones Exteriores
(外務省)

添付

JICA とニカラグア国政府によって構成された合同評価委員会は合同調整委員会へ提出する添付の報告書を提出した。

合同調整委員会は合同評価委員会により提出された報告書を受理し、プロジェクトの成功のために報告書に提案された事柄を実行するため必要な対策をとることを確認した。

添付資料：

1. 合同評価報告書
2. 合同評価報告書添付資料

添付資料 1.

ニカラグア国 中小規模農家牧畜生産性向上計画 合同評価報告書 (和訳)
(2007年11月27日)

目 次

1. 中間評価の概要	41
1-1. 協力の概要	41
(1) 協力の背景	41
(2) 協力の枠組み	41
1-2. 中間評価の目的	41
1-3. 合同評価委員会の構成	41
1-4. 評価日程	42
1-5. 調査手法	42
2. 実績	42
2-1. 上位目標、プロジェクト目標の成果の達成度	42
2-2. 投入実績	43
3. 評価結果	44
3-1. 実施プロセス	44
3-2. 妥当性	47
3-3. 有効性	49
3-4. 効率性	50
3-5. インパクト	51
3-6. 自立発展性	52
4. 結論	53
5. 提言	54
5-1. PDMの変更	54
5-2. 普及体制の強化	54
5-3. 供与機材の貸与契約について	54
5-4. プロジェクト後半の方向性	54
5-5. プロジェクトの後半において留意する事柄	55
添付資料	56
PDM2	56
PDM3	58

1. 中間評価の概要

1-1. 協力の概要

(1) 協力の背景

ニカラグア共和国（以下「ニ国」という）は 1979 年から 10 年以上続いた内戦により国内経済が疲弊し、内戦前に 1,153US\$であった国民一人当たりの実質 GDP は、2000 年には 508US\$まで低下し、ハイチに次ぐ中南米最貧国となっている。このような中、ニ国政府は開発と変革をスローガンに、雇用促進や新規産業の育成に取り組んでいる。ニ国は農林水産業が GDP の 31.6%（1999 年 中央銀行）、就業人口の 43%（2001 年 中央銀行）を占める農業国である。また、一次産品の輸出総額はニ国輸出総額の 74%を占めており、国家経済は農牧林水産業に大きく依存している。特に畜産品は輸出額の 1 位を占め（2002 年）、他の伝統的、非伝統的産品がいずれも中米各国と競合する中、高い優位性を示している。

国内には大小さまざまな酪農製品の加工場があり、近年ではチーズの輸出も増加している。このように一次産品の生産のみならず加工業の振興も図ることのできる畜産はニ国が経済振興を図る上で重要な役割を果たすものとして期待されている。

このプロジェクトは、2005 年 5 月に開始された。本プロジェクトの対象地域であるニカラグア国のボアコ県とチョンタレス県は中央山岳地方に位置している。乾季の深刻な飼料不足、近親交配による家畜の劣化、牛の繁殖率の低下などの問題を有しており、その生産率は非常に低い。本プロジェクトでは対象地域の中小規模農家向けに、それぞれの農家の経営状況に即した技術や情報を、牧畜組合などを通して普及する活動であり、最終的には生産性の向上を通じて営農と生活の改善を図ることを目的としている。

(2) 協力の枠組み

上位目標：対象地域の中小規模の農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される。

プロジェクト目標：モデル地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される。

成果：1. 対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する。

2. 農家向け適正技術がモデル地域の農家に普及される。

3. 農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される。

4. プロジェクト関係機関の農家に対する営農支援と生活改善状況が向上する。

1-2. 中間評価の目的

本調査の目的は日本側評価団とニカラグア側評価委員会と合同で、2005 年 4 月に開始した本プロジェクトの現在の進捗状況を確認し、2010 年 5 月までにプロジェクト目標を達成するための進捗状況の評価するものである。

1-3. 合同評価委員会の構成

(1) 日本国側調査団

佐佐木 健雄（団長） 独立行政法人国際協力機構 農村開発部第二グループ
畑作地帯第一チーム長

小西 一之（畜産技術） 独立行政法人 家畜改良センター鳥取牧場 種畜課長
宇田川 珠美（計画管理） 独立行政法人国際協力機構 農村開発部第二グループ
畑作地帯第一チーム ジュニア専門員
馬場 光太郎（評価分析） (株)三祐コンサルタンツ
デビッド カネギ（通訳） INTERNATIONAL OCEANIC ENTERPRISES, PANAMA, S.A

（2）ニカラグア国側評価委員会

マリオ ゴンザレス 農牧林業省（MAG-FOR）
ロベルト ブランディーノ 国立農科大学（UNA）
グレゴリー キャンプペイル 農村開発庁（IDR）

1-4. 評価日程

日本側中間評価団の訪問は2007年11月14日から30日までの17日間である。

1-5. 調査手法

既存のプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）を元に評価グリッドを作成し、評価5項目（妥当性、効率性、有効性、インパクト、自立発展性）に基づいて評価を行う。以下の工程で作業を行った。

A. 日本国側中間評価団による調査

- 1) 現在までに作成されたプロジェクト報告書のレビュー
- 2) 専門家・カウンターパート／現場技術者へのアンケート及びインタビュー調査

B. 現地での日本国側中間評価団とニカラグア国側評価委員会による調査

- 3) プロジェクト対象地への視察及び中小規模畜産農家へのインタビュー
- 4) 評価グリッドに基づくプロジェクトの進捗状況及び効果の確認と、日本国側、ニカラグア国側の評価結果の統一

C. 日本国側中間評価団、ニカラグア国側評価委員会・プロジェクト運営委員会による調査結果の最終検討を行い、中間評価の結果をまとめる。

2. 実績

2-1. 上位目標、プロジェクト目標の成果の達成度

（1）上位目標

プロジェクトは2006年5月11日に開始した。対象地域はチョンタレス県とボアコ県である。プロジェクト開始後2年半経過した現時点では、プロジェクトの波及効果はモデル地域内（対象地域内のチョンタレス県サンペドロ・デ・ロバゴ市とサント・トマス市、ボアコ県ボアコ市）に限定されている。

（2）プロジェクト目標

モニター農家は6モデル地域に各10戸、計60戸設置するという指標がある。現時点ではモデル地域は3つであり、30あるべきモニター農家の合計は7戸で、達成率は23%である。加えて、3つのモデル地域があるが参加に至っていない。この理由としては①プロジェ

クトの普及計画立案のために、プロジェクト活動の開始が遅れたこと、②プロジェクトの活動が適正技術の検証とマニュアルの作成に重点が置かれていたこと、③マニュアルの開発とモニター農家に対する指導技術の開発に必要な、農場のレベルに関する情報（基本調査）不足により指導モデルの適正化が困難であったことがあげられる。

指標 1) モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の乾季における 1 頭あたりの平均乳量が 30%以上増加する。

乾季の乳量データは 1 シーズンしか集められていない。2007 年 11 月の時点ではこの指標を評価することは尚早である。

前乾季のデータがないので比較はできない。このプロジェクト目標の指標が比較可能となるのは次期乾季の終了時である。

指標 2) モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の年間出産率が最低でも 60%に到達する。

プロジェクトによって集められた記録と報告書を基準として比較すると、モニター農家は一般農家より出産率は高い。パイロット農家はモニター農家より好成績である。

繁殖成績を記録している農家は、他の指標である分娩間隔（分娩から次の分娩までの間隔）の算出を行っている。パイロット農家では 15 ヶ月、モニター農家では 17 ヶ月となっており、パイロット農家ではモニター農家と比べ、分娩間隔も短い。この効果はプロジェクトの飼養管理面での改善によるものかもしれない。しかし、プロジェクト開始以前の繁殖成績のデータは存在しないため、これをベースライン情報とする。

指標 3) モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の生後 7 ヶ月齢の牛の平均日増体重が 30%以上増加する。

このプロジェクト目標の指標に対する比較データはない。現在までのデータがベースラインとなる。

PROGANIC は、i)哺乳方法の改善 ii)子牛用スターグラスの乾草生産を行った。

指標 4) モデル地域の X%以上の集乳所で乳質衛生が X%以上向上する。

PROGANIC 関係者、酪農組合との聞き取り調査では、多くの酪農家の牛が乳房炎を患っていることが判明している。

2006 年 4 月、乳房炎の感染率は高かった。しかし、プロジェクトで正しい搾乳技術指導、乳房炎治療を行った結果、2007 年 4 月までに発症が減少した（研修のテーマのひとつは「衛生的な搾乳技術」である）。パイロット農家とモニター農家では衛生的な搾乳指導で成果が見られた。

2-2. 投入実績

(1) 専門家派遣

日本人長期専門家はチーフアドバイザー/営農改善、衛生管理、業務調整、飼養管理/普及、繁殖技術の 7 分野 5 名が派遣されている。日本人短期専門家として農村社会調査（2006 年

5月14日～6月20日)と営農改善(2007年1月29日～3月21日)が派遣されている。第三国専門家はボリビアからキャンピロバクター診断及び雄牛繁殖機能診断(2006年2月1日～3月29日)、チリから雌牛繁殖機能診断(2006年8月26日～9月24日)が派遣された。

(2) 機材供与

主要供与機材は事務用品、実体顕微鏡、C/P 訓練用の牛子宮体モデル、精液採取用器具等である。受精卵移植に関する機材は過去に無償で供与されており、PROGANIC はそれらを使用している。

3. 評価結果

3-1. 実施プロセス

(1) プロジェクト活動の進捗状況

活動 1-1: 牧畜組合を利用し対象地域における牛の生産性に関する実態調査とモニタリングを実施する。

牧場における飼養管理や経営・生産にわたる実態を把握するため、技術者が月1回全頭の体重測定、乳量測定、乳房炎検査、繁殖診断を行っている。2007年3月にはそれまでのモニター活動を総括し、モニター実施マニュアルを作成し、技術者に配布し、本格的に活動をはじめた。

しかし、現時点までのモニター農家合計はまだ7戸である。モニター農家は6モデル地域に各10戸計60戸設置するという指標がある。

活動 1-2: パイロット農家において、牛の生産性を向上するための農家向け適正技術を実証する。

飼養管理(子牛の哺乳方法、Humidicolaの植え付け、牧区の整備(雑草の除去、牧柵の整備))、乾季対策(サトウキビ植え付け、豆殻の貯蔵、スターグラスの乾草の作成)、不妊牛の淘汰等を行っている。その技術を取り入れたパイロット農家では乾季における飼料の確保、育成牛体重増加率の上昇等、一定の成果が認められた。

家畜繁殖部門ではモニター活動に加え、繁殖カレンダー(後に家畜の移動、淘汰情報も記録できる家畜管理カレンダーへ改良)の使用の指導を行っている。現場畜産技術者への家畜繁殖研修も進んできている。しかし、現時点では普及の段階までには至っていない。その結果、パイロット農家以外では繁殖成績の改善は成果としてはまだ現れていない(繁殖部門の成果を確認するには少し時間が必要)。

活動 1-3: 現場畜産技術者に対して農家向け適正技術の研修を実施する。

現場畜産技術者に対する農家向け適正技術の研修は2007年6月5日～8日に1回行われた。参加者は15名となっている。普及のための農民組織化指導研修会(3回/2日間、計56名参加)も行われている。

活動 2-1: 対象地域の農家及び農業労働者の技術習得方法の実態調査を実施する。

家畜繁殖分野、飼養管理分野において7戸のモニター農家で、生産技術向上のためのデ

一タ収集を行っている。また農家の実態に合わせ、経営質問票を用い農村社会と営農生活改善調査を行った（家族調査、収入、労働、生活状態等）。今後具体的に個々の農家に対してどのように技術移転を行うかの具体的材料として使用される。

活動2-2:現場畜産技術者から農家及び農業労働者への農家向け適正技術の研修を実施する。
生産性向上のための農家向け研修は2007年8月から実施された。2007年10月末までに118農家が受講した。

活動2-3: 牧畜組合を活用し、農家及び農業労働者への農家向け適正技術の導入状況をモニタリングする。

農家への技術研修は最近始まったばかりであるためモニタリングはまだ行われていない。農業労働者への研修もまだ行われていない。

活動3-1: 国レベルの研究機関における人工授精と受精卵移植の技術力を向上する。

国レベルでの人工授精精液製造の技術向上活動については成果が認められる。施設の整備、精液製造に係る衛生規定の徹底、カンピロバクター診断技術の指導、野外検査等適切な活動が行われた。

国レベルでの受精卵移植事業については過剰排卵処理、供卵牛の選定、受精卵の採取、受精卵の鑑別評価、凍結保存処理、受卵牛の発情同期化、選定、受精卵移植までの一連のプロセスを大学のC/Pのみで実施できるようになった。しかし、受胎率はまだ低い。

活動3-2: 国レベルの研究機関における人工授精向上の成果を対象地域の農家に試験的に供給する。

プロジェクトにおけるこれらの活動はまだ行われていないが、採集したデータによると人工授精での受胎率は高く、平均70%前後である。人工授精の普及による牛種の改良は、生産性向上と畜産生産の競争力向上のため、中長期的な視野での展開を考える必要がある。

活動4-1: モデル地域の農家に対する営農支援及び生活改善に関する状況を実態調査し、必要な要素を抽出する。

営農についてはパイロット農家の実際の状況が明らかとなる『慣行』についての習慣データ収集が行われた。具体的には農家の実態に合わせた経営質問票を用い、農村社会調査やベースライン調査の結果と結びつけて、経営環境、とくに経営改善のための向上技術と関連する経済的、有効かつ安全で農民やその家族、労働者の生活改善のために効果のある課題を発掘している。（畜産分野と関係している分野例：牛乳衛生の改善、人畜共通伝染病の予防、堆肥の利用）

活動4-2: プロジェクト関係機関が営農計画を策定し、啓発活動を実施する。

営農支援に必要な情報を集め、収益推定モデルを作製した。本モデルを用い、農家の技術改善のモチベーションを高めた。研修を受けたC/P、現場技術者は営農活動による農民の収入増加の重要性について高い理解を示している。農民への研修は最近始まったばかりであるため成果は少ない。

活動 4-3：プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の営農支援状況に関するモニタリングを実施する。

まだ行われていないが、今後、年に2回行う。

活動 4-4：プロジェクト関係機関が生活改善計画を策定し、啓発活動を実施する。

生活改善に関する調査が行われ、プロジェクトとして、畜産関連指導に支障にならない課題、一方で相乗効果が期待される生活改善計画が策定された（例：人畜共通伝染病予防の啓蒙、吸血コウモリの捕獲、牛乳衛生の改善、牛糞の堆肥としての利用等）。また、搾乳後の牛乳を殺菌せずそのまま飲む習慣があり、プロジェクトは改善のための啓発活動を考えている。

パイロット農家とモニター農家で行っている乳房炎予防、搾乳指導の効果として牛乳衛生の改善で成果が現れてきている。また牛糞の堆肥利用によるトウモロコシ栽培を行い、成果を現している農家もある。農民研修でもこのテーマが取り上げられ、今後の成果が期待される。

活動 4-5：プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の生活改善状況に関するモニタリングを実施する。

生活状況に関するインタビューや、アンケートの作成が始められた。これらがモニタリング活動に用いられる。

（2）プロジェクトの運営プロセス

日本人専門家は農牧林業省（MAG-FOR）を C/P として国レベルの人工授精技術の向上を図っている。受精卵移植事業は国立農科大学（UNA）を C/P 機関として行っている。両機関はプロジェクトに対し人員と機材等において貢献し、農家のための適正技術の検証と実践、普及に役立てられている。プロジェクトの予算はプロジェクト運営委員会（MAG-FOR、UNA、大統領府農村開発庁（IDR）、ニカラグア国家牧畜委員会（CONAGAN）で構成）が拠出している。

一方、農村レベルでは、牧畜組合の現場畜産技術者がモデル地域での情報収集のためのモニタリングを行い、その適正技術の普及を農民に行うプロセスを踏んでいる。プロジェクトは現場技術者に技術、普及の研修を行い、技術者の能力形成を図る。また農民向けに生産向上のための研修を始めている。

（3）専門家とカウンターパートの関係性

日本人専門家はプロジェクトの活動について、専門家内での意志疎通を図った上で、活動全ての場面で C/P を含めて計画の立案、実践、整理を行う活動姿勢を貫いている。隔週に1度、専門家と C/P の定例会議を定期的に行っている。プロジェクト運営と活動のノウハウは OJT（On the Job Training）されている。基本的に関係は良好である。

PROGANIC は今年度後半と来年度の予算は C/P とともに策定された後、運営委員会に提出し承認された。

(4) 前提条件、外部条件の変化の影響

1) 前提条件

I. UNA と CS GP がプロジェクトで相互協力する

プロジェクト開始当初は協力関係が弱かったが、現在は協力している（インタビューで確認）。PROGANIC は、UNA との連携強化のためにワークショップ（組織間の活動連携を活性化する目的）を 2006 年 12 月 12 日に開催し、21 名の出席者を得ている。

II. 畜産団体の協力が得られる

得られている。例えば、パイロット農家選定の際は協力がある。畜産団体の技術者は生産者との連絡調整、モニター農家での定期的データ収集と指導等を行っている。組合活動が弱い地区では市役所が現場技術者を配置し、活動を支えている。

しかし、PROGANIC 事務所がマグアナにあり、対象地域とは地理的に離れていることもあり、十分な頻度のコミュニケーションが取れているとはいえない。

III. プロジェクト活動に十分な予算が充てられる

基本的には充てられている。MAG-FOR、UNA とともに資金を最大限拠出している。しかし、今後普及面を強化して行う場合、新たな普及員が活動に加わることで人件費が必要になり、新たな予算が配分されなければならない。

2) 外部条件

I. カウンターパートがプロジェクトに留まる

営農の C/P が退職したが、新しい C/P がプロジェクトに加わり、日本人専門家、C/P からは問題なしという回答を得ている。

II. 大きな自然災害（地震、干ばつ、台風等）が生じない

2007 年はハリケーン等による災害が発生したが、プロジェクトへの影響はない。

III. ニカラグアで深刻な家畜の疾病が流行しない

2006 年コスタリカから輸入した牛からレプトスピラ病が発症（1 症例のみ）したが、その被害は軽度だった。

IV. 生体、牛肉、原料乳の価格が大幅に下落しない

昨年、生体価格は高騰したが、現在は安定している。牛乳価格はほぼ横ばいの状態である。

3-2. 妥当性

現政権の政策と貧困対策プログラムに適合しており、日本国のニカラグア国協力方針にも合致している。また、対象地域の中小規模農家の要求にも適合している。

(1) 協力の概要とニカラグア国家政策との統合性

2007 年 1 月ダニエル・オルテガ大統領が当選し、政権が発足した。オルテガ政権はニカラグア国における貧困の削減に積極姿勢を見せている。5 月初旬、オルテガ大統領は、極度の貧困を撲滅するため **Hambre Cero** と呼ばれる食糧生産プログラムを始めた。また中小規模農家支援に力を入れている。

以上のことから、ニカラグア国家政策とこのプロジェクトの整合性は高い。

(2) 日本国の対ニカラグア国援助政策との整合性

本プロジェクトは JICA 国別事業実施計画 2006 年版の援助重点分野「農業・農村開発」に合致している。JICA はニカラグア国の基幹産業である農牧業の国際競争力を高め、国内市場で不足する品目のみならず、国際市場においても優位性のある農畜産物の生産・供給の増大が不可欠であると認識している。また、ニカラグア国の主要産業である農牧業分野の活性化によるマクロ経済の改善を通じた貧困削減を目指す援助を行う必要性も認識している。

(3) プロジェクト活動対象地域住民のニーズとの整合性

プロジェクト活動対象地域農家の多くは耕作可能地で自給用のトウモロコシやフリホール豆を栽培するとともに、自然草地を利用した粗放的な牧畜業に従事し、牛肉、乳製品等の原料供給源としての役割を果たしている。中小規模農家も気候等の影響を受けやすい不安定な穀物栽培より、比較的安定した収入が得られる畜産業での生産性向上を望んでいる。

しかし、同地方は貧困に起因する牧畜業への低投資、乾期の深刻な飼料不足、牛の空胎期間が長い等の問題を有しており、生産性は非常に低い。このような現状に対し、政府は農家の家畜生産性改善支援に力を入れている。

以上のことより、プロジェクト活動対象地域住民のニーズとの整合性は非常に高い。

(4) プロジェクトデザインの妥当性

プロジェクト目標指標の達成レベルは次のとおりである。

1) プロジェクト目標はプロジェクト期間内で達成できるように設定されているか。

「モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の乾季における 1 頭あたりの平均乳量が 30%以上増加する」については、現時点では、次期乾季の乳量データがまだ入手されていないため、目標の達成度は計れない。しかし、モニター活動により乾季の乳量は一番厳しい時期に 30%程減少する事が明らかにされた。年間を通じて乳量を維持する観点から、目標値は適当であると思われる。

「モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の年間出産率が最低でも 60%に到達する」については、モニター農家で必要情報が得られた。データ入手可能な 6 農家中 2 農家で出産率は 60%を超えていたが、残り 4 農家では 60%に達していない。ある農家の出産率は 50%以下である。トランスウマンシアを行っている農場からはデータを収集する場合、困難が伴う等の問題もあるが、プロジェクト目標は達成可能であると思われる。

「モデル地域のモニター農家の 50%以上の農家の生後 7 ヶ月令の牛の平均日増体重が 30%以上増加する」については、パイロット農家ではすでに成果をあげており、このプロジェクト目標は達成可能であると思われる。

「モデル地域の X%以上の集乳所で乳質（衛生）が X%以上向上する」については、指標が明確でないものの、乳房炎が問題とされていたパイロット農家で、搾乳衛生指導を行った結果、顕著な改善が見られた。今後、搾乳衛生指導等を行えば、効果は中小規模農家の間で広がっていくのではないかと予測される。

以上のように、プロジェクト目標は現実的かつ適切に設定されていて妥当であるが、指標 4 の数値指標は適切な形で設定されておらず、適切に修正することを勧める。

2) プロジェクトの指標は成果、プロジェクト達成目標値として適切か。

プロジェクト目標は「モデル地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される」である。中小規模農家にとって、乳量の増加、繁殖成績（出産率）や乳質衛生の向上は生産性向上に直結している。繁殖牛では乳量の増加、繁殖成績（出産率）の向上、育成牛の増体率の増加により、経営状態は改善される。以上のことから、プロジェクトの指標はプロジェクトの達成目標値として適切である。

3) ターゲットグループの選定は適切か。

対象地域の中小規模農家は 7,000 戸、6 モデル地域の中小規模農家は 3,000 戸である。ボアコ県 6 市チョンタレス県 16 市を個別訪問し、市役所と酪農組合で活動の大枠について合意を得た。

その後、パイロット農家を選択するために 189 農家が訪問された。パイロット農家は、①家族が農場に住んでいる、②改善する意欲がある、③投資する意思と財政能力がある、④市までの距離が短い、⑤牧場までのアクセスが良い、⑥他に牧場を持っていない、⑦トランスウマンシアを行っていない等の基準により比較され選抜された。

モデル地域の選定については、適切な普及実施機関が存在し、かつ自己負担で畜産技術普及員を雇用できる組織を持つ市が優先された。

3-3. 有効性

プロジェクト普及活動のほとんどが開始したばかりであるため、現在の状況では有効性を十分に評価することはできない。

成果 1：対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する。

現場技術者対象のアンケートによると、全ての現場技術者は本プロジェクトが行う研修にとっても満足している。さらに、家畜生産、営農、繁殖、飼養管理、家畜衛生等に関する自己の能力が向上し、農家への技術移転が容易になったと述べている。これらのことは、研修内容が技術者のニーズとレベルに適切であることを裏づけている。

成果 2：農家向け適正技術がモデル地域の農家に普及される。

最終的に対象地域に 60 戸のモニター農家を設置する予定であるが、中間段階では 7 戸しか設定されていない。プロジェクト前半は、将来的にモデルとなる畜産技術を確立したいという PROGANIC の考えから、パイロット農家及びモニター農家の選択に時間と労力を費やしてきた。モニター農家の数だけを見れば、プロジェクトの進捗は遅れている。しかし、牧畜業の営農サイクルとデータ収集にかかる時間を考えれば、現時点で技術者が農家を対象に研修や勉強会を開始している状況は評価すべき点であり、モニター農家数が今後順調に伸びていけば、現在の遅れは取り戻すことが可能であると思われる。

新しい技術に対して不信感を持つ農民も多いものの、パイロット農家・モニター農家では本プロジェクトの効果が確実に始めている。特に搾乳時の衛生については確実に理解が深まっており、プロジェクト前と比べ乳房炎の発症率が低下し、乳質が向上している。

成果3：農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される。

人工授精及び受精卵移植の技術移転はほぼ終了している。

国立農科大学（UNA）では一通りの受精卵移植の技術移転が行われ、大学に継続可能な環境が整うため、将来この分野の持続発展性が期待できる。良質凍結精液の生産に関しては技術移転が終了し、PDMの成果も達成された。

プロジェクトを通じて人工授精技術を利用する中小規模農家でのシステムがまだ作られていない。

成果4：プロジェクト関係機関の農家に対する営農支援と生活改善が向上する。

プロジェクト実施機関の支援を進めるための活動が実施された。各機関は農家支援の重要性を理解しているが、今日までの支援は各機関や各モデル地域によって差がある。

3-4. 効率性

プロジェクト効率性の評価は少数の生産者しか参加していない現時点で評価することは早すぎるが、プロジェクトの運営は効率的に進んでいる。

(1) 専門家

日本人長期専門家はチーフアドバイザー/営農改善、衛生管理、業務調整、飼養管理/普及、繁殖技術の7分野5名が派遣されている。プロジェクトの内容と比較し、専門家は効率的に投入され、良い活動を行っている。日本人短期専門家として農村社会調査（2006年5月14日～6月20日）と営農改善（2007年1月29日～3月21日）が派遣されている。第三国専門家はボリビアからキャンピロバクター診断及び雄牛繁殖機能診断（2006年2月1日～3月29日）、チリから雌牛繁殖機能診断（2006年8月26日～9月24日）が派遣され、短期間で成果をあげている。

今後 PROGANIC は普及面で力を入れていくことを公言している。さらに効率性をあげるためには、今後専門家を現地に駐在させる必要性も生じてくる。

(2) 供与機材

主要供与機材リストによると、供与機材は事務用品、OA機器、実体顕微鏡、C/P訓練用の牛子宮体モデル、精液採取用器具等で、一部納入に遅れが見られるが、大きな問題は起きていない。受精卵移植に関する機材の多くは本プロジェクトが始まる以前に供与されている。

プロジェクト開始前に供与されたET関係機材のうち、核移植や胚切断技術に関する機材は顕微鏡以外使われていない。その他のET関係機材は日常業務で頻繁に使われている。

分光光度計、電気刺激採精機は現地調達した。投入時期についてはプロジェクト前期に集中して行うなど効率性を考慮している。民間会社セミノールと連携し、液体窒素、冷凍精液といくつかの機材の供給を受けている。これらに関して、効率性は高いと判断する。

バイクや秤などの供与機材を組織間同士で貸し借りできない事態が生じている。これは賃貸に関して合意文書がない事が原因で、普及活動に支障が出るなどの問題が生じている。

(3) ローカルコスト

プロジェクト運営費に関して、2005年～2006年はCSGP、UNA及び各地域に投入されており、ニカラグア国側の貢献も大きいものとなっている。

(4) カウンターパートの配置

C/Pは飼料作物、人工授精、家畜衛生及び繁殖、営農、飼養管理、受精卵移植分野にMAG-FORとUNAから適切に配置されている。活動全ての場面でC/Pを含めて計画の立案、実践、整理を行う活動姿勢を貫いている。隔週に1度、専門家とC/Pの定例会議を定期的に行っている。C/Pの技術面での向上について、効率性は高いと判断できる。

なお、大学のC/Pは80%をプロジェクトの活動に、20%を大学の業務に割いており、活動に制約が出ている。一方、MAG-FORからのC/Pはプロジェクト専従している。

その他の効率性を下げている問題点として、全てのC/Pがマナグアに居住しており、普及活動のための専従のC/Pがいないことがあげられる。

(5) 施設

MAG-FORから家畜繁殖センター内(CSGP)内にプロジェクト事務所が提供された(現在は民間会社セミノールが運営し、人件費、光熱費、燃料費はMAG-FORが投入している)。

プロジェクトは良質な凍結精液製造のための検疫システムを向上させた。

UNAではPROGANICのために繁殖分野事務室と受精卵移植用研究室、研修参加者のための宿泊施設が提供された。

また、サント・トマス市(プロジェクト事務所より車で3時間)に市役所が管理する建物を貸借し、事務所兼宿泊施設とした。プロジェクトの運営において出張経費節減、労働環境が向上した。

(6) 効率性を阻害した要因

- 1) 中小規模農家がある村落と事務所が離れていること、加えて普及面の活動で要となるC/P、専門家が現場に常駐していないこと。
- 2) 供与機材(自動二輪、牛衝機など)の貸し借りができないため、現場技術者の配属に問題が出ており、普及活動に影響がある。
- 3) プロジェクトの開始当初、MAG-FORとUNAの一部のC/Pは各自の所属先で日常業務がありPROGANICに全ての時間を割くということができなかった。現在この状況は改善され、ほとんどの時間をPROGANICへ割くことができるようになっている。
- 4) 参加している地域の農家に対してプロジェクトが刺激になる程度の投入ができていない。

3-5. インパクト

中間評価が行われる現時点では全体的に大きなインパクトはまだ現れていない。

(1) 上位目標達成の見込み

モデル地域の中小規模農家数は3,000戸、対象地域の中小規模農家数は7,000戸であり、上位目標達成の見込みは中間評価の現時点では具体的に描けていない。しかし、今後農民

のグループ化を行い、普及システムの構築、リソースプアーの農家でも採用可能な適正技術の開発を続けていくことを PROGANIC は明言している。

プロジェクト目標を達成し、さらに上位目標を達成するためには、モデル地域から対象地域への普及システムを確立しなければならない。PROGANIC が指摘している農民のグループ化を初めとして、学習機会の提供、モニター農家以外の農民のモチベーションを上げ、行政の力も借り、農民自身が自主的に活動を行える環境を整える等の配慮も上位目標達成に必要であろう。

(2) 技術面のインパクト

類似プロジェクトを実施する他ドナー（イタリアとスウェーデン）は繁殖、飼養管理及び吸血コウモリの捕獲に関する技術に興味を示した。今後、情報交換及び研修参加などを通し交流を行う方針である。また、プロジェクトが実施する研修に NGO も参加し、将来の連携が期待される。各々の活動分野の全ての C/P は知識や技術の向上が認められたと自覚している。

(3) 戦略面のインパクト

パイロット農家での活動を行い、現場技術者と農民研修を始めた。PROGANIC に興味を示す組織が地方行政レベルで増えてきている。モデル地域においては、PROGANIC の活動に参加するために、ある者は市役所から、またある者は生産者組合からというように、異なる形でのイニシアチブが現れてきている。

MAG-FOR は PROGANIC のこれまでの活動を高く評価し、技術協力プロジェクト終了後の全国展開の構想も描いている。UNA も生産者への技術普及のため、研修者宿泊施設、研修所の建設を行うなど、正のインパクトが現れている。UNA の戦略へのインパクトとして、学生の卒業後、奉仕活動として現場で 6 ヶ月農民への普及活動を行う新しいプログラムが考えられている。

(4) 社会・経済面のインパクト

対象地域の地方行政機関、生産者及び労働者は経済的に正のインパクトを期待している。しかし、現地での生産者への研修は始まったばかりで、まだインパクトは現れていない。

農業労働者の研修はまだ行われていない。今後、研修教材も改善し、農業労働者への研修も行う予定である。

農村社会のベースライン調査を行った結果、女性も一部搾乳などを行い、家畜や換金作物の販売に関わっていることも判明している。そのため、PROGANIC も今後は女性を農民研修に招く方針ということである。今後の正のインパクトが期待される。

3-6. 自立発展性

この段階では組織的、技術、財政面という異なる視点から自立発展性を予測する。

(1) 組織的自立発展性

PROGANIC は MAG-FOR、UNA、IDR、CONAGAN から構成されている。各々の日常業務の実施は分野的にも異なる。現在 PROGANIC は受精卵移植、繁殖、営農、飼養管理、普

及、家畜衛生分野の活動を行っている。全ての C/P と現場技術者からは活動に対する熱意が感じられ、各々の組織レベルでの活動の自立発展性は高い。

しかし、現時点では1つの組織としての PROGANIC の強いまとまりはなく、自立発展性は弱い。それぞれの日常業務で関連している分野では活動は継続されて行われると予測される。MAG-FOR は予算的には少し厳しい所もあるが、普及面などでの人の配置では前向きな姿勢を示している。UNA も受精卵移植の消耗品購入を始め、研修施設の建設などの前向きな取り組みを示している。

牧畜組合は PROGANIC の活動が現場の農村部で始まったばかりで、現時点での自立発展性は未知である。しかし、今後普及システムが構築されれば、組合のこれらの活動の自立発展性は確かなものとなる。

(2) 技術的自立発展性

中間評価の時点では、プロジェクト終了時には多くの活動で、二国側だけで運営できる技術能力に達すると予測される。受精卵移植は行われたものの受胎率は低く、原因追究が求められる。また C/P は今後日本で研修を受講することになっており、プロジェクト終了後までに結果が残せるのではと考えられる。

MAG-FOR は民間会社 SEMINOLE と連携を開始し、これにより PROGANIC で得た技術を継続して活用していくことができるだろう。

一方、中小規模農家向けの技術普及の自立発展性は弱い。農家の貧困が原因で PROGANIC 終了後、技術移転がモニター農家やパイロット農家で終わり、それ以外の農家への普及は進まないのではと懸念される。PROGANIC 側も自覚しているが、少ない投資で効果を現す技術の開発、行政や牧畜組合の技術者と農家の間の普及システムの確立が望まれる。

(3) 財政的自立発展性

車両保険などの拠出は MAG-FOR に年間 20% ずつ増加の傾向で移譲されている。人材の確保などでもかなりの努力がみられる。従って、現時点において財政的に困難はない。

UNA は受精卵移植事業の継続に向けて予算を確保している。普及面でも研修センターの建設などの動きもみられる。

牧畜組合に関しては、今後、PROGANIC の活動成果が達成され、効果が現場に波及し、組合員の能力が開発される事により、自立発展性が確かなものとなる。

4. 結論

ニカラグア国と日本国で結成された合同評価委員会は次の結果を得た。

- 1) プロジェクトは対象地域の中小規模農家の要求に合致するものである。
- 2) プロジェクトの運営は満足 of いく形で進んでいる。
- 3) プロジェクトは普及のための各分野の適正技術は確立したが、パイロット及びモニター農家の選定が遅れた。そのため、モデルとしてその技術の有効性を実証するという結果を得ることににおいては遅延が生じた。
- 4) プロジェクトは後半、普及活動へ重点を置いていく。従って、適正技術が徐々に農家へ広がっていく事が期待される。

- 5) 現時点で設置されたモニター農家の数（7戸）は PDM の成果指標の達成として十分とはいえない。
- 6) PROGANIC が推進する技術は極めて適正であると評価し、また普及モデルの確立に成功しつつあることも示される。
- 7) すでに生産者の生活レベルの向上のための活動を開始するための普及システムは固まっている。
- 8) 営農改善に向けた取り組みも徐々に受け入れられる素地ができてきた。
- 9) UNA と CSGP における受精卵移植と凍結精液生産の技術移転は完了した。
- 10) 「ニ国側」と「日本国側」両者によるプロジェクト後半の予算が承認されたので、実施が見込まれる。
- 11) 組織的、技術的、財政的に異なる面でのプロジェクトの自立発展性が予想される。

5. 提言

プロジェクトの後半では、より良い支援体制を確立するため、すでに構築された組織間の連携関係をさらに強化し、対象地域で活動する他の組織にも連携関係を広げることがとても重要であると考えます。

普及活動の拡大のため、活動を調整する専従の技術者（C/P）をおく必要がある。

5-1. PDM の変更

「上位目標」及び「プロジェクト目標」の指標の修正に伴い、プロジェクト活動の実態を的確に表現するため一部、文言の修正と追加を行った。変更後の PDM は報告書の添付資料 2「PDM3」のとおりである。

5-2. 普及体制の強化

① 本プロジェクトの事務所は家畜繁殖センター（CSGP）にあり、プロジェクト対象地から 100km 以上離れている。今後の活動は普及に重点が置かれる。現況のままでは普及活動に困難が伴うため、関係機関はプロジェクトの現場オフィスを新設することを提言する。

② 普及活動については現場技術者が中小規模農家へ農牧技術を直接指導している。しかし、現場技術者の数は十分ではない。従って、農村公共セクター機関（Sector Publico Agropecuario Rural ; SPAR）や NGO の技術者、国立農科大学（UNA）の卒業生を普及活動に含める可能性を検討していくことを勧める。これらの人材を活用するときは、PROGANIC がそれぞれの人材の活動の幅を明確に定めて活用する。

5-3. 供与機材の貸与契約について

普及活動を円滑にするため、現場技術者が活用する日本からの機材の供与システムを明示する。

5-4. プロジェクト後半の方向性

プロジェクト後半における普及に向けた活動を方向づけるため、下記の点をあげる。

① 人工授精の活動の適切化

プロジェクト後半のため、人工授精普及システムを明確にすることを重点項目とし、モデル地域において技術のフォローアップを行う。

② 技術の普及

生産者に合ったマニュアル作りを進め、研修や生産者の勉強会などの普及活動を通して技術を頒布するために、PROGANICにより効果が検証された技術をマニュアルに盛り込んでゆく。

5-5. プロジェクトの後半において留意する事柄

・ 専門家の活動の継続

専門家のリーダーを除く4名は2008年5月に派遣期間の終了を迎える。合同評価委員会の会議においてニカラグア国関係機関は全ての専門家の任期延長を示唆した。日本国側調査団は任期の延長を日本において検討することを提言する。

添付資料2. 合同評価報告書添付資料

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM2)

プロジェクト名：ニカラグア国中小規模農家牧畜生産性向上計画
 合同委員会：MAG-FOR, UNA, IDR, CONAGAN, JICA
 プロジェクトメインサイト：CSGP/MAG-FOR 及びUNA
 対象地域：ポアコ県、チョンタレス県
 ターゲットグループ：中小規模農家

プロジェクト期間：2005年5月11日～2010年5月10日(5年間)
 作成日：2007.1.23

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<p>上位目標 対象地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される</p>	<p>対象地域のモニター農家の30%以上の農家の乾季における1頭あたりの平均乳量が30%以上増加する。 対象地域のモニター農家の30%以上の農家で年間出産率が最低でも60%に到達する。 対象地域のモニター農家の30%以上の農家の生後7ヶ月令の牛の平均日増体重が30%以上増加する。 対象地域のX%以上の集乳所で乳質(衛生)がX%以上向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 畜産生産物の統計 生産者モニタリング報告書 関連機関の報告書 	<ul style="list-style-type: none"> 生体、牛肉、原料乳の価格が大幅に下落しない
<p>プロジェクト目標 モデル地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される</p>	<p>モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の乾季における1頭あたりの平均乳量が30%以上増加する。 モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の年間出産率が最低でも60%に到達する。 モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の生後7ヶ月令の牛の平均日増体重が30%以上増加する。 モデル地域のX%以上の集乳所で乳質(衛生)がX%以上向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト活動報告書 生産者モニタリング報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ニカラグアで深刻な家畜の疫病が流行しない
<p>成果 1. 対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する 2. 農家向け適正技術がモデル地域の農家に普及される 3. 農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される 4. プロジェクト関係機関の農家に対する営農支援と生活改善状況が向上する。</p>	<p>1-1 対象地域において配置されている獣医師の50%以上が牛の受胎率向上技術の指導を受ける。 1-2 対象地域において農家向け適正技術を習得した現場畜産技術者が60名になる。 2-1 モデル地域において農家向け適正技術の研修を農家450名、労働者450名の合計900名が受講する。 2-2 研修を受講した中小規模農家の50%以上が適正技術を導入する。 2-3 各モデル地域に少なくとも10戸のモニター農家が設置される。 3-1 良質の凍結精液(溶解後の精子活力+++が30%以上、衛生的に保証)が生産される。 3-2 国レベルの研究機関の試験的な受精卵の移植による受胎率が40%以上になる。 3-3 再教育指導を受けた人工授精師の管轄地域の人工授精実施頭数が30%以上増加する。 4-1 モデル地域の指導対象農家の30%以上で衛生的な搾乳のための適正な屋根や床が改善される。</p>	<p>1-1 プロジェクト活動報告書 1-2 プロジェクト活動報告書 2-1 プロジェクト活動報告書 2-2 生産者モニタリング報告書 2-3 プロジェクト活動報告書 3-1 プロジェクト活動報告書 3-2 プロジェクト活動報告書 3-3 プロジェクト活動報告書 4-1 プロジェクト活動報告書 4-2 プロジェクト活動報告書</p>	<ul style="list-style-type: none"> ニカラグアで深刻な家畜の疫病が流行しない

<p>活動</p> <p>1-1 牧畜組合を活用し、対象地域における牛の生産性に関する実態調査とモニタリングを実施する</p> <p>1-2 バイロット農家において、牛の生産性を向上するための農家向け適正技術を実証する</p> <p>1-3 現場畜産技術者に対して農家向け適正技術の研修を実施する</p> <p>2-1 対象地域の農家及び農業労働者の技術習得方法の実態調査を実施する</p> <p>2-2 現場畜産技術者から農家及び農業労働者へ農家向け適正技術の研修を実施する</p> <p>2-3 牧畜組合を活用し、農家及び農業労働者による農家向け適正技術の導入状況をモニタリングする</p> <p>3-1 国レベルの研究機関の人工授精と受精卵移植の技術力を向上する</p> <p>3-2 国レベルの研究機関における人工授精技術向上の成果を対象地域の農家に試験的に供給する</p> <p>4-1 モデル地域の農家に対する営農支援及び生活改善に関する状況を実態調査し、必要な要素を抽出する。</p> <p>4-2 プロジェクト関係機関が営農計画を策定し、啓発活動を実施する。</p> <p>4-3 プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の営農支援状況に関するモニタリングを実施する。</p> <p>4-4 プロジェクト関係機関が生活改善計画を策定し、啓発活動を実施する。</p> <p>4-5 プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の生活改善状況に関するモニタリングを実施する。</p>	<p>投入</p> <p>日本側</p> <p>1. 専門家派遣</p> <p>1) 長期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> - チーフアドバイザー/営農改善 - 飼養管理/普及 - 衛生管理 - 繁殖技術 - 業務調整 <p>2) 短期専門家</p> <p>普及、生活改善、経営調査、農村社会調査等必要に応じて毎年2～3名</p> <p>2. 研修員の受入れ</p> <p>必要に応じて毎年3名程度の研修を日本または第三国で実施</p> <p>3. 機材供与: 車輜、OA機器、繁殖資機材</p> <p>4. プロジェクト運営費</p>	<p>ニカラグア側</p> <p>1. カウンターパート及び要員の配置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトダイレクター ・ プロジェクトマネージャー ・ C/P ・ 活動に必要な総務的人材 ・ その他、必要に応じた人員の配置 <p>2. 土地建物、施設の提供</p> <p>3. プロジェクト運営費</p>	<p>・ カウンターパートがプロジェクトに留まる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大きな自然災害(地震、干ばつ、台風等)が生じない) <p>前提条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UNA と CSGP がプロジェクトで相互協力する 2. 畜産団体の協力が得られる 3. プロジェクト活動に十分な予算が充てられる
--	---	---	--

注：MAG-FOR:Ministerio Agropecuario y Forestal（農牧林業省）、UNA:Universidad Nacional Agraria(国立農科大学)、IDR:Instituto Nicaraguense de Desarrollo Rural（農村開発庁）、CONAGAN: Comisión Nacional de Ganadería（国家牧畜委員会）、CSGP:Centro de Servicio Genético Pecuario(家畜繁殖センター)

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM3)

プロジェクト名：ニカラグア国中小規模農家牧畜生産性向上計画
 合同委員会：MAG-FOR, UNA, IDR, CONAGAN, JICA
 プロジェクトホームページ：CSGP/MAG-FOR及びUNA
 対象地域：ボアコ県、チョンタレス県
 ターゲットグループ：中小規模農家

プロジェクト期間：2005年5月11日～2010年5月10日(5年間)
 作成日：2007.1.23

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<p>上位目標 対象地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象地域のモニター農家の30%以上の農家の乾季における1頭あたりの平均乳量が30%以上増加する。 ● 対象地域のモニター農家の30%以上の農家で年間出産率が最低でも60%に到達する。 ● 対象地域のモニター農家の30%以上の農家の生後7ヶ月令の牛の平均日増体重が30%以上増加する。 ● 対象地域の最低30%のモニター農家がグレードAの牛乳を生産する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・畜産生産物の統計 ・生産者モニタリング報告書 ・関連機関の報告書 	
<p>プロジェクト目標 モデル地域の中小規模農家の牛の生産技術が向上し、営農が改善される</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の乾季における1頭あたりの平均乳量が30%以上増加する。 ● モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の年間出産率が最低でも60%に到達する。 ● モデル地域のモニター農家の50%以上の農家の生後7ヶ月令の牛の平均日増体重が30%以上増加する。 ● モデル地域の最低50%のモニター農家およびパイロット農家においてグレードAの牛乳を生産する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト活動報告書 ・生産者モニタリング報告書 ・各農家での乳質検査 	<ul style="list-style-type: none"> ・生体、牛肉、原料乳の価格が大幅に下落しない
<p>成果 1. 対象地域の現場畜産技術者が農家向け適正技術を習得する 2. 農家向け適正技術がモデル地域の農家に普及される 3. 農家の利益のための人工授精と受精卵移植技術が国レベルの研究機関で強化される 4. プロジェクト関係機関の農家に対する営農支援と生活改善状況が向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1-1 対象地域において配置されている獣医師の50%以上が牛の受胎率向上技術の指導を受ける。 1-2 対象地域において農家向け適正技術を習得した現場畜産技術者が60名になる。 2-1 モデル地域において農家向け適正技術の研修を農家450名、労働者450名の合計900名が受講する。 2-2 研修を受講した中小規模農家の50%以上が適正技術を導入する。 2-3 各モデル地域に少なくとも10戸のモニター農家が設置される。 3-1 良質の凍結精液(溶解後の精子活力+++が30%以上、衛生的に保証)が生産される。 3-2 国レベルの研究機関の試験的な受精卵の移植による受胎率が40%以上になる。 3-3 再教育指導を受けた人工授精師の管轄地域の人工授精実施頭数が30%以上増加する。 4-1 モデル地域の指導対象農家の30%以上で衛生的な搾乳のための適正な屋根や床が改善される。 4-2 衛生的な搾乳技術が普及し、モデル地域の対象農家の50%で導入される。 	<ul style="list-style-type: none"> 1-1 プロジェクト活動報告書 1-2 プロジェクト活動報告書 2-1 プロジェクト活動報告書 2-2 生産者モニタリング報告書 2-3 プロジェクト活動報告書 3-1 プロジェクト活動報告書 3-2 プロジェクト活動報告書 3-3 プロジェクト活動報告書 4-1 プロジェクト活動報告書 4-2 プロジェクト活動報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・ニカラグアで深刻な家畜の疫病が流行しない

<p>活動</p> <p>1-1 牧畜組合を活用し、対象地域における牛の生産性に関する実態調査とモニタリングを実施する</p> <p>1-2 バイロット農家において、牛の生産性を向上するための農家向け飼養管理、家畜繁殖、家畜衛生技術を実証する</p> <p>1-3 現場畜産技術者に対して農家向け適正技術の研修を実施する</p> <p>2-1 対象地域の農家及び農業労働者の技術習得方法の実態調査を実施する</p> <p>2-2 現場畜産技術者から農家及び農業労働者へ農家向け適正技術の研修を実施する</p> <p>2-3 牧畜組合を活用し、農家及び農業労働者による農家向け適正技術の導入状況をモニタリングする</p> <p>3-1 国レベルの研究機関の人工授精と受精卵移植の技術力を向上する</p> <p>3-2 国レベルの研究機関における人工授精技術向上の成果を対象地域の農家に試験的に供給する</p> <p>4-1 モデル地域の農家に対する営農支援及び生活改善に関する状況を実態調査し、必要な要素を抽出する。</p> <p>4-2 プロジェクト関係機関が営農計画を策定し、啓発活動を実施する。</p> <p>4-3 プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の営農支援状況に関するモニタリングを実施する。</p> <p>4-4 プロジェクト関係機関が生産技術向上に結びつく衛生面での生活改善計画を策定し、啓発活動を実施する。</p> <p>4-5 プロジェクト関係機関を活用し、モデル地域の農家の生活改善状況に関するモニタリングを実施する。</p>	<p>投入</p> <p>日本側</p> <p>1. 専門家派遣</p> <p>1) 長期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> - チーフアドバイザー/営農改善 - 飼養管理/普及 - 衛生管理 - 繁殖技術 - 業務調整 <p>2) 短期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> - 普及、生活改善、経営調査、農村社会調査等必要に応じて毎年2～3名 - 研修員の受入れ <p>2. 必要に応じて毎年3名程度の研修を日本または第三国で実施</p> <p>3. 機材供与: 車輜、OA 機器、繁殖資機材</p> <p>4. プロジェクト運営費</p>	<p>ニカラグア側</p> <p>1. カウンタパート及び必要員の配置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトダイレクター ・ プロジェクトマネージャー ・ C/P ・ 活動に必要な総務的人材 ・ その他、必要に応じた人員の配置 <p>2. 土地、建物、施設の提供</p> <p>3. プロジェクト運営費</p>	<p>・ カウンタパートがプロジェクトに留まる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大きな自然災害(地震、干ばつ、台風等)が生じない 	<p>前提条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UNA と CSGP がプロジェクトで相互協力する 2. 畜産団体の協力が得られる 3. プロジェクト活動に十分な予算が充てられる
--	---	--	--	---

注：MAG-FOR:Ministerio Agropecuario y Forestal (農牧林業省)、UNA:Universidad Nacional Agraria(国立農科大学)、IDR:Instituto Nicaraguense de Desarrollo Rural (農村開発庁)、CONAGAN: Comisión Nacional de Ganadería (国家牧畜委員会)、CSGP:Centro de Servicio Genético Pecuario(家畜繁殖センター)

