

フィリピン共和国  
家畜人工授精強化プロジェクト  
フェーズII 終了時  
調査団報告書

平成10年11月

JICA LIBRARY



J1147252(9)

国際協力事業団  
青年海外協力隊事務局

118  
873  
JVO

育派1

JR.

95-03







1147252 (9)

はじめに

フィリピン国へは、1966年から協力隊員の派遣が開始され、1998年9月末までに1,063名の実績があります。そのうち、家畜人工授精強化プロジェクトを中心とした家畜飼育隊員の活動は、農林水産分野への協力の主要な柱となってきました。

家畜人工授精強化プロジェクトは、プロジェクトの実施以前から、同国における個別一般派遣隊員の活動を通じ、実施基盤が整備されていたこともあり、それらを十分踏まえた上で、1989年からチーム派遣（フェーズI）として開始されたものです。

フェーズIの成果を踏まえ、フェーズIIが1994年7月より協力期間を更に5年間として開始され、1998年9月末現在では、チーム派遣隊員として、一般隊員5名、シニア2名合計7名が3つの地域で、そして、他の地域で活動中の家畜飼育や獣医師隊員とも協力しつつ活動しています。

1998年12月でフェーズIIが終了予定となっていることから、プロジェクトの終了時評価及び終了後における協力の必要性等を調査する目的で本年6月に、調査団を派遣しました。

本調査団を派遣するにあたり、ご協力をいただいた国内関係各機関の方々及びフィリピン政府の関係者に深堪なる謝意を表するとともに、今後とも格別のご支援をお願いする次第です。

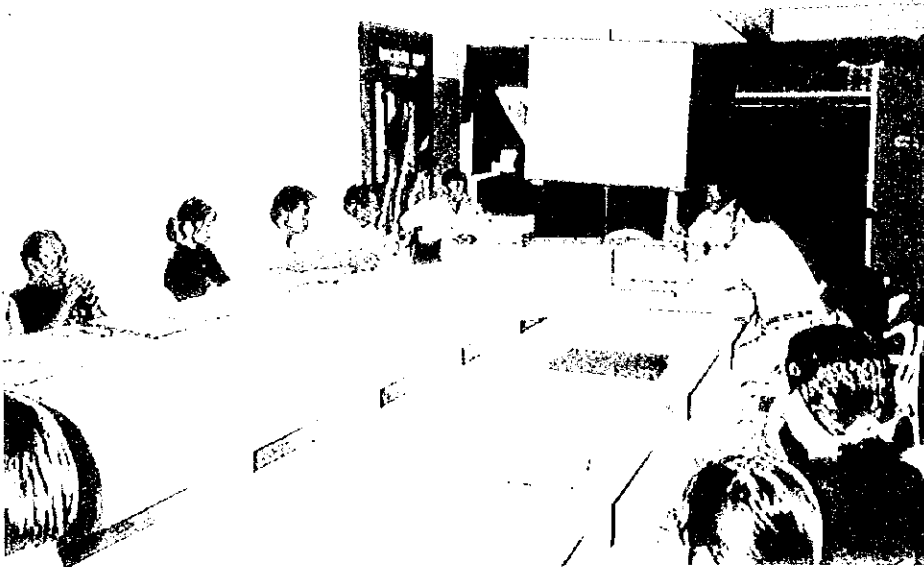
平成10年11月

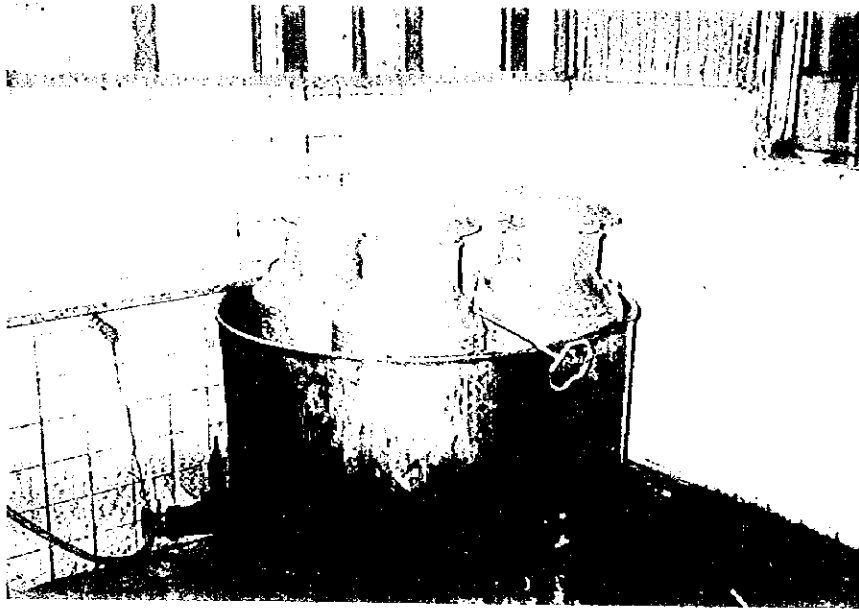
国際協力事業団  
青年海外協力隊事務局  
事務局長 望月 久

<写真説明>

- 1 農業省第7地域関係者会議
- 2 ドマゲティ凍結精液生産センターにて使用している擬雌台
- 3 ドマゲティ周辺農家アイスクリーム生産工場
- 4 集乳缶を温湯に入れての牛乳の殺菌
- 5 マリヤ乳業視察にて  
(向かって右から、田口協力隊調整員、木下シニア、マリヤ乳業職員、  
長野調査団長)
- 6 水牛乳はビニールパック詰めにて販売  
(中央はフィリピンカラバオセンター中部ルソン大学所長Dr.Felomino氏)
- 7 新装後のフィリピンカラバオセンター
- 8 フィリピンカラバオセンター(中部ルソン大学内)の水牛凍結精液  
タンク
- 9 チーム派遣プロジェクト関係隊員との会議
- 10 農業省第10地域関係者会議
- 11 人工授精広報関係及びPASA\*作成資料(プロジェクト関係者製作)  
家畜人工授精普及のために英語、現地語にて作成した資料)
- 12 当プロジェクトのシンボルマークをつけて活動するカウンターパート

\*PASA: JAPAN OVERSEAS COOPERATION VOLUNTEER-PHILIPPINE ANIMAL SCIENCE ASSOCIATIONの略。1987年に隊員とカウンターパートによって設立された非営利、非政治的団体。





4



5



6



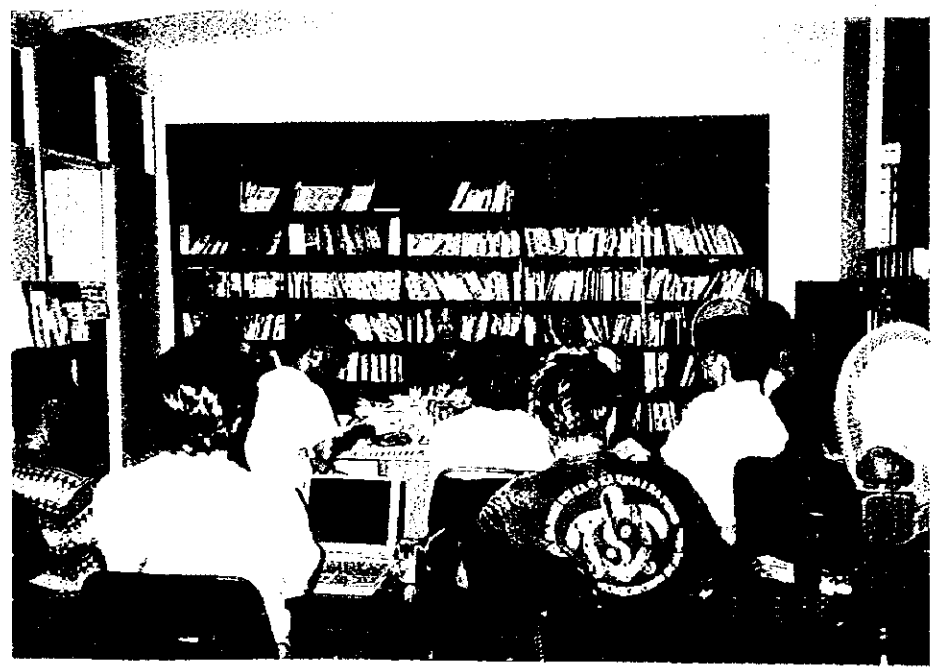
7

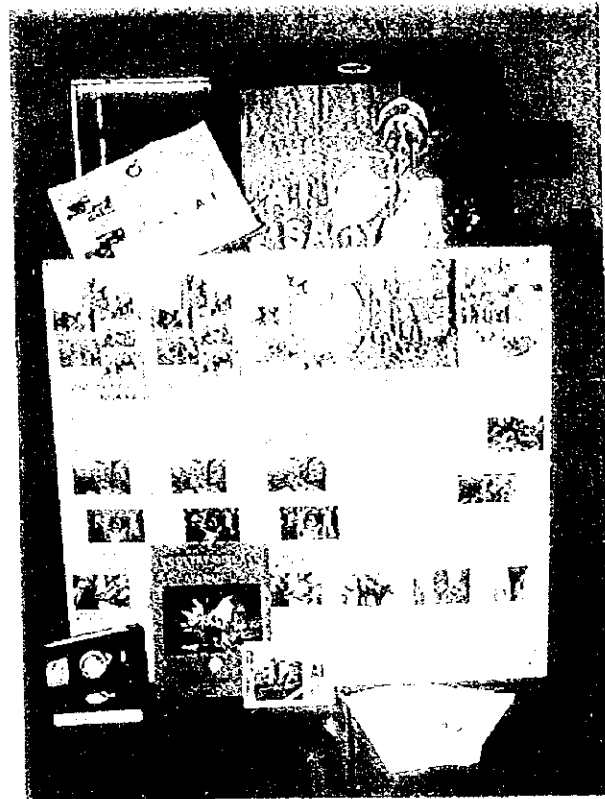


8



9





## 目次

	頁
1 終了時評価調査団の派遣	1
2 要約	6
3 フェーズⅡ成果	7
4 協力の効果	16
5 プロジェクトの経過と課題	25
6 家畜人工授精プロジェクト終了後の畜産分野における活動の方向性	26

別添

長野調査団長及び斎藤団員

フィールド調査メモ及び関連資料



## 1 終了時評価調査団の派遣

### (1) 調査団派遣の経緯及び目的

1989年7月から家畜人工授精事業の整備と強化を通じ、牛・水牛の飼養技術の向上及び畜産収益を目的として、当プロジェクトは開始された。

1994年1月において、JICAは当プロジェクトフェーズⅠ終了時評価調査団を派遣した。調査団は1993年から開始されているフィリピン国中期農業開発計画の終了する1998年12月までの延長が必要と判断し、また、フィリピン政府の当プロジェクト継続の強い要望があったことから、フェーズⅡとして、協力が継続されることとなった。

本年度は、フェーズⅡ終了年度に当たるため、活動現場の調査を通じて、フェーズⅡ開始時に設定したアウトプット目標の達成状況、フィリピン政府及び関係者並びに協力隊員及びフィリピン国事務所関係者からの当プロジェクトに係る問題点、評価等の聞き取りを行った。それらを基に、当プロジェクトに係る評価、問題点を解明し、結果を踏まえた上で今後の協力の方向性を探る目的で、終了時評価調査団を派遣した。

### (2) 調査団の構成

担 当	氏 名	役 職
団長	長野 實	協力隊技術顧問
畜産	斎藤 博	国際協力専門員
協力企画	芳沢 忍	協力隊事務局派遣第一課

## (3) 調査行程

	日付	齋藤・芳沢団員		長野技術顧問	
		行程	活動内容	行程	活動内容
1	6/24 (水)	9:50~ 13:10~ 東京 →マニラ	事務所にて打ち合わせ (マニラ泊)		
2	6/25 (木)	5:10~6:20 9:00~10:30 14:30~16:30 16:30~17:30 マニラ →セブ →ドマゲテイ →シキホール	農業省第7地域関係者会議 ドマゲテイ凍結精液 生産センター 周辺農家調査 (シキホール泊)	8:50~13:10 バンコク →マニラ	事務所にて打ち合わせ (マニラ泊)
3	6/26 (金)	8:30~10:00 11:00~12:00 シキホール →ドマゲテイ →セブ →マニラ	シキホール農業 研究開発センター アイスクリーム工場調査 (マニラ泊)	8:00~ 10:00~11:00 16:00~ マニラ →ブラカン →中部ルソン大学内 フィリピンカラバオ センター	酪農公社牛乳工場 及び酪農家調査 中部ルソン大学内 水牛搾乳調査 (中部ルソン大学 ゲストハウス泊)
4	6/27 (土)	10:00~ 12:30~13:30 17:00~18:00 マニラ →ロスバゴス →リバシテイ →マニラ	フィリピン大学 ロスバゴス 酪農研究訓練施設 バタンガス州酪農組合 (マニラ泊)	7:00~ 8:00~9:00 13:00~15:00 中部ルソン大学 →フィリピン カラバオセンター 研究室 →パターン →マニラ	研究室調査 水牛農家調査 (マニラ泊)
5	6/28 (日)	14:30~17:30 隊員連絡所	関係隊員との検討会 (マニラ泊)	14:30~17:30 隊員連絡所	関係隊員との検討会 (マニラ泊)
6	6/29 (月)	5:10~6:35 8:00~9:00 9:30~10:30 13:30~ マニラ →カガヤンデオロ →マライバライ	農業省第10地域事務所 周辺酪農家調査 農業省第10、13地域 関係者会議 (マライバライ泊)	14:30~ マニラ →東京	
7	6/30 (火)	7:00~8:30 8:30~9:30 9:30~ マライバライ →カガヤンデオロ →マニラ	国立家畜人工授精所 凍結精液生産調査 周辺酪農家調査 (マニラ泊)		
8	7/1 (水)	6:00~ 10:30~11:30 14:00~15:30 15:30~20:00 マニラ →ジェネラルテイニョ →カバナツアン	畜産局ジェネラルテーニョ 種畜牧場調査 農業省第3地域関係者会議 周辺農家調査 (カバナツアン泊)		
9	7/2 (木)	9:00~ 10:00~ 11:00~ 13:00~ 16:00~ マニラ	PNVSCA 酪農公社 畜産振興委員会 農業省畜産局 JICA事務所 (マニラ泊)		
10	7/3 (金)	14:30~ マニラ →東京			

## (4) 主要面会者

## ①フィリピン側

月 日	面 談 者	役 職
6月25日	Dr.Gumersido.D.Lasam	農業省第7地域事務所次長
	Dr.Antonio.B.Mutia	ネグロスオリエンタル州獣医事務所長
	Dr. Teodora.J.Dabocol	農業省第7地域家畜疾病診断所長
	Dr.Eliza.Batitag	農業省第7地域畜産担当長
	Dr.Jose.F.Quitazol	農業省第7地域事務所畜産担当次長
	Dr.Barnardita.S.Tabata	シキホール州獣医事務所長
	Mr.Mario Nilo Octtoco	ボホール州家畜人工授精調整員
	Mr.Certerio Marchan	シキホール州家畜人工授精調整員
	Mr.Vivian Batoy	農業省第7地域家畜疾病診断所員
	人工授精師3名	
Mr.Tebes	酪農経営者	
6月26日	Mr.Beato.B.Jimucuan	シキホール農業研究開発センター職員
	PCC 職員2名	
	Mr.Oscar Martinez	酪農公社ブラカン支所 プロジェクト開発担当
	Ms.Cecile Manuel	酪農公社ブラカン支所酪農技術者
	Mr.Florencio Marcial	酪農公社ブラカン支所人工授精師
	Mr.Santiago Dela Cruz	酪農経営者
6月27日	Mr.Conrado.S.Oreiro	フィリピン大学ロス・バゴス 酪農訓練研究センター職員
	Ms.Aurora.C.Billapano	バタンガスアグリビジネスセンター 総括補佐
	Dr.Felomino Marnuad	フィリピンカラバオセンター (CLSU) 所長
	Dr.Peregrino Duran	フィリピンカラバオセンター専門家
	Mr.Faustino Lapid	酪農経営者
	Ms.Elisa Enrique	農業省第3地域人工授精調整員補佐
	Mr.Antonio Bernal	パターン州獣医事務所員
6月29日	Mr.Iniego.S.Ebajay.Jr	牛乳及び乳製品生産工場長
	Mr.Rohez.A.Hojas	酪農経営者
	Dr.Martino.N.Cajita	農業省第10地域事務所畜産担当次長
	Dr.Pete.B.Dumangas	国立家畜人工授精センター所長
	Dr.Josue.M.Ledres	カガヤンデオロ市獣医事務所長

日 付	面 談 者	役 職
6月29日	Mr.Jesus.B.So	酪農公社カガヤンデオロ支所職員
	Dr.Sanito.B.Jardenil	国立家畜人工授精センター所員
	Mr.Leo Osaluo	農業省第10地域事務所員
	Mr.John Gamboa	第13地域ブツアン市人工授精調整員
	Mr.Raul.C.Cornites	アグサンソルテ州人工授精調整員
	Mr.Nestor Llipu	アグサンデルソレ州人工授精調整員
	Mr.Trogie.A.Pepito	スガオデルノルテ州人工授精調整員
	Mr.Vicente.D.Agusan	ミセミスオリエンタル州人工授精調整員
	Mr.Leo Osaluo	第10地域人工授精調整員
	Mr.Jaime Marban	
6月30日	Dr.Rufo.C.Chan,Jr	農業省第10地域事務所長
7月1日	Mr.Romulo Blamparo	畜産局ジェネラルテイニオ牧場責任者
	Mr.Edwin.D.Ensebio.Dum	畜産局ジェネラルテイニオ牧場職員
	Mr.Amonsoco.C.Ordonasr	
	Mr.Sotero.V.Albino	ヌエバエシハ州人工授精調整員
	Mr.Bayani.C.Gabriel	ブラカン州人工授精調整員
	Mr.Renato.B.Darunsao	第3地域人工授精調整員
	Mr.Francisco.D.Galang	パンパンガ州人工授精調整員
	Mr.Antonio.T.Berual	バター州人工授精調整員
	Mr.Mario.P.Delfin	ヌエバエシハ州獣医事務所獣医
	Mr.Onofre.S.Ringor.Jr	ヌエバエシハ州獣医事務所獣医
	Mr.Renato.B.Parungao	第3地域人工授精調整員
	Mr.Elisa.E.Mallari	第3地域人工授精調整員補佐
	人工授精師5名	
7月2日	Ms.Virginia.P.Davide	国立ボランティアサービス調整事務所長
	Dr.Pedro.O.Ocampo	酪農公社長
	Dr.Ricardo.F.Merero	畜産振興委員会長
	Dr.Romeo.N.Alcasid	農業省畜産局長



②日本側

面 談 者	役 職
後藤 洋	JICA フィリピン事務所長
須藤 和男	JICA フィリピン事務所次長
田口 隆洋	JICA フィリピン事務所協力隊調整員
佐藤 尚之	同上
堰免 直樹	同上
木下 秀俊	協力隊シニア隊員 (獣医師、国立家畜人工授精所)
引場 正範	協力隊員 (家畜飼育、農業省第10地域事務所)
中村 嘉孝	協力隊員 (家畜飼育、ネグロスオリエンタル州事務所)
林 義明	協力隊員 (家畜飼育、国立家畜人工授精所)
大久保 貴裕	協力隊員 (家畜飼育、農業省第7地域シキホール農業研究開発センター)
山崎 長生	協力隊員 (家畜飼育、農業省第13地域)
八木 由里子	協力隊員 (家畜飼育、ボホール州獣医事務所)
羽鳥 元治	協力隊員 (家畜飼育、農業省第11地域事務所)
群島 昌彦	協力隊員 (獣医師、フィリピンカラバオセンター)

## 2 要約

当プロジェクトは1989年から、フェーズⅠ、Ⅱと約10年間にわたって、実施されてきた。プロジェクト運営に影響を与えうる様々な事が発生したものの、それを乗り切ることができた。

フェーズⅡ開始時に設定されたアウトプット目標は、中間評価時に下方修正された項目もあるものの、達成率は6割程度である。達成率としては、満足できる数値ではないものの、AI（Artificial Insemination：人工授精）実施数等フィリピン全国での同数値と比較すると、プロジェクト実施地域が全国での実施件数のうち約70%を占めているなどプロジェクト実施地域でのAI業務の普及及び理解の深さは全国で群を抜いており、十分な成果が得られたと判断できる。

1992年の地方自治法施行に伴い、AI業務の実施主体がこれまでの農業省の単一組織から、各地方自治体へと移行されたため、AI業務に不可欠な液体窒素の購入が困難となる等AIの継続的な実施に多少の困難が生じた。

しかし、協力隊隊員及びカウンターパート等による、各地方自治体へのAI業務の普及活動等の働きかけにより、現在は各自治体でのAI業務への理解も深まり、継続的な実施への体制が構築されている。

さらに、フィリピンでのAI業務実施の中心となっているNABC（国立家畜人工授精所）が1995年に、マニラ近郊からミンダナオ島ブキッドノン州へと移転したため、凍結精液生産本数が一時減少するなどの混乱が多少生じた。

これら問題の発生を考慮すると、目標数値の達成率が6割程度というのは、やむを得ないと判断される。

今後、フィリピン国AIの普及率ではまだまだ開拓の余地があるものの、自立的な実施体制が構築されたこともあり、プロジェクトとしては十分な成果が出せたと判断できる。したがって、当プロジェクトはフェーズⅡにて終了することが妥当と思料する。

### 3 フェーズⅡ成果

#### (1) 上位目標との整合性

1993年7月に策定された1993年～1998年のフィリピン国中期畜産開発計画は農業の生産性の向上を柱としている。上記開発計画の中で、畜産分野は2番目の開発重点分野とされており、生産性向上の観点から、家畜人工授精は家畜改良を効率的に行う手段として、重要な位置付けをされている。

当プロジェクトの上位目標は家畜人工授精を通じた「農家の家畜の生産性の向上と収入の向上」であり、上記中期開発計画と合致している。

#### (2) 目標達成状況

##### ① プロジェクト目標値達成度

別添表のとおりである。達成率は6割程度であるが、前述のとおり諸事情を考慮すると、やむを得ないと判断される。

また、前述のとおり、達成率は十分とはいえないものの、人工授精実施頭数については、当プロジェクト地域での実施頭数が全国での実施頭数の69.2%を占めているなど、プロジェクト地域内での人工授精に対する理解及び普及は群を抜いており、プロジェクト地域外での人工授精の普及率も高まっているなど他地域への普及効果も見られる。

ちなみに、人工授精実施件数はプロジェクト実施4地域にて、全国の58%を占めている。

##### ② インプット目標達成度

インプット目標はフェーズⅡ開始時に日本、フィリピン両国側とも数値目標は設定しておらず、次のように表明している。

###### ア 日本側の取るべき措置

- (ア) フィリピン側の要請に基づく隊員の派遣
- (イ) フィリピンカウンターパートへのプロジェクト実施計画に沿った技術移転
- (ウ) 追加機材の購入
- (エ) カウンターパートの日本での研修手続きの実施

###### イ フィリピン側の取るべき措置

- (ア) 家畜人工授精業務に専従で出来る人材の配置
- (イ) プロジェクト実施経費（特に液体窒素）の負担
- (ウ) プロジェクトに配置されている車両の十分なガソリン、オイルを含む管理
- (エ) プロジェクト導入機材、消耗品、車両の移動経費の負担
- (オ) 協力隊員にフルタイムのカウンターパートの配置
- (カ) 業務実施のための人工授精師及び協力隊員に交通費等の支給
- (キ) 凍結精液の生産及び授精業務に必要な消耗品の負担

アウトプット目標

	アウトプット指標	単位	内容
数値目標あり	1 人工授精頭数	件	プロジェクト対象地域の各州獣医事務所所属の州人工授精調整員（PAIC：Provincial AI Coordinator）と農業省地域事務所の地域人工授精調整員（RAIC：Regional AI Coordinator）が調整しながら算出するが、農業省地域事務所から目標値が適正かどうか査定の上、決定されている。
	2 受胎率	%	$(\text{妊娠鑑定でプラスの総数}) \div (\text{総妊娠鑑定数}) \times 100$
	3 妊娠鑑定達成率	%	$(\text{妊娠鑑定実施件数}) \div (\text{授精件数}) \times 100$
	4 産仔確認達成率	%	$(\text{産仔確認頭数}) \div (\text{妊娠鑑定率でプラス総数}) \times 100$
数値目標なし	5 遺伝的に優良な種雄牛を増加させる		凍結精液生産用の種雄牛の増加、血統が明確なもの。
	6 牛、水牛の飼養管理方法を改善する		セミナーの開催、人工授精時の営農指導、乾季対策、サイレージ等の導入等。
	7 産仔の調査による種雄牛の評価を開始する		遺伝的に優良な種雄牛を選別する指標とするために産仔の調査を行うことを開始する。
	8 牛、水牛に関する基礎データ収集を行う		繁殖性（分娩間隔、発情時間等）、経済性（市場調査）、役利用性等の基礎調査を行う。
	9 家畜繁殖、管理、酪農開発等の研究を促進する		牛、水牛の生産性の向上、農家の収入の向上につながる研究を実施する。
	10 家畜疾病診断所との協力を強化する		各地域に農業省の家畜疾病診断所があり、家畜診断を行っている。同診断所と授精業務との連携を深める。
	11 プロジェクト対象地域において農業省と地方自治体と協調し、体系化された家畜人工授精業務を構築する		92年の地方自治法の施行によって授精業務は州、市町村の自治体に移行されているが、国（農業省）の開発計画が実施できるような体制を構築する。

アウトプット目標達成状況

アウトプット指標		単位	内容
数値目標あり	1 人工授精頭数	件	別添表参照
	2 受胎率	%	
	3 妊娠鑑定達成率	%	
	4 産仔確認達成率	%	
数値目標なし	5 遺伝的に優良な種雄牛を増加させる		<p>国立家畜人工授精所では1993年に30頭の種雄牛を保有していたが、1998年9月現在63頭の種雄牛(うち9頭は水牛)を飼育し、そのほとんどが血統書付輸入牛である。</p>
	6 牛、水牛の飼養管理方法を改善する		<p>州獣医事務所等が実施する畜産一般セミナーや人工授精に農家へ訪問したときに、授精師や隊員らが個別に指導している。</p> <p>農業省第7地域シキホール農業研究振興センターでは大久保隊員が中心となり、バナナなどを利用したサイレージの普及をめざし、試験を続けている。</p>
	7 産仔の調査による種雄牛の評価を開始する		<p>国立家畜人工授精所の林隊員らがブキッドノン州内300頭の人工授精産仔の体重測定などを実施し、RSPC (Regional Semen Processing Center、NABC移転前にマライバライにあった地域事務所)時代の凍結精液4種による産仔群より、移転後のNABC凍結精液3種による産仔群の方が重いこと、また輸入凍結精液による産仔群よりNABC凍結精液による産仔群の方が重いことを報告した。</p> <p>ネグロスオリエンタル州獣医事務所の中村隊員らが、人工授精による産仔と、在来牛との自然交配による産仔との体重比較調査を継続中である。</p> <p>さらに、今後産仔の追跡調査が容易にできるように、人工授精による産仔に目標の取り付けをプロジェクト全域で開始した。</p>
	8 牛、水牛に関する基礎データ収集を行う		<p>バターン州獣医事務所の三澤隊員らが同州ディナルビハン町ビタ地区で大型反芻動物の飼育頭数、性別、年齢を戸別訪問による調査を実施し、調査頭数183頭のうち、牛で58.3%、水牛で57.5%が繁殖可能であると報告した。小規模な調査ではあるが、一般には繁殖可能な頭数は全頭数の30%前後といわれており、その大きな相違に注目が集まった。</p>
	9 家畜繁殖、管理、酪農開発等の研究を促進する		<p>①三澤隊員らによれば、プロスタグランジンでの発情誘起による人工授精で、卵巣触診などの適切な処置により、受胎率が50%であった。また、気温の高い時期の人工授精は受胎率が低いとの報告も行った。</p> <p>②三澤隊員らによるバターン州ヘルモサ町バルシックでの水牛に関する基礎調査にて、頭数、雄雌比、フィリピンカラバオとミューラー種交雑種との比較、乳の殺菌方法の違いによる食味試験を行った。</p> <p>③大久保隊員がシキホール州の人工授精実績から、季節と発情について関係があるのではないかと分析中である。</p> <p>上記研究等は試験頭数が少数であったり、地域や飼育管理による差異などを十分に考慮してないため、結論を出すには危険であると思われる。しかし、これらの報告に多くの関係者が興味を示している。</p>
	10 家畜疾病診断所との協力を強化する		<p>農業省第3地域家畜疾病診断所の機材使用状況を、シニア隊員が同地域を訪れた際に点検している。</p>
	11 プロジェクト対象地域において農業省と地方自治体と協調し、体系化された家畜人工授精業務を構築する		<p>業務に関わる人材や予算について、配属先以外の地方自治体と交渉することは容易ではないが、多くの隊員がこの交渉に努力を払っている。また、それぞれの配属先に応じたレベルでの会議を開催したり、業務遂行についての取り決めに関する文書の策定などの調整業務に携わっている隊員もいる。</p> <p>また、毎年一回開催しているJOCV-PASA総会は、農業省と全国の地方自治体からの参加者が一堂に会する貴重な機会であり、人工授精業務についても両者の協調、意見交換、意識の統一などにおいて大きな役割を担っている。</p>

子一ム派遣実績及び達成率（97年）

	Region 3			Region 7			Region 10			Region 13			4地域合計		
	目標	実績	達成率	目標	実績	達成率	目標	実績	達成率	目標	実績	達成率	目標	実績	達成率
人工授精頭数	40	40	100%	44	45	102%	33	43	130%	14	13	93%	131	141	108%
対象農家	4,616	3,338	72%	6,252	3,612	58%	3,019	2,226	74%	1,613	578	36%	15,500	9,754	63%
人工授精頭数															
牛	2,160	1,611	75%	6,840	4,087	60%	3,851	2,473	64%	1,069	452	42%	13,920	8,623	62%
水牛	2,700	2,097	78%	936	406	43%	471	310	66%	1,339	382	29%	5,446	3,195	59%
TOTAL	4,860	3,708	76%	7,776	4,493	58%	4,322	2,783	64%	2,408	834	35%	19,366	11,818	61%
妊娠鑑定達成率															
牛	80	60	75%	100	90	90%	86	62	72%	83	38	46%	349	250	72%
水牛	80	57	71%	100	86	86%	85	37	44%	83	35	42%	348	215	62%
受胎率															
牛	60	64	107%	62	60	97%	64	67	105%	61	49	80%	247	240	97%
水牛	60	54	90%	40	31	78%	31	54	174%	33	47	142%	164	186	113%
産仔確認率															
牛	90	71	79%	95	78	82%	91	94	103%	73	76	104%	349	319	91%
水牛	90	67	74%	-	58		90	118	131%	63	57	90%			
セミナ一開催数	90	30	33%	76	28	37%	110	75	68%	79	18	23%	355	151	43%
セミナ一参加 農民数	1,000	749	75%	1,520	644	42%	4,400	3,545	81%	1,220	360	30%	8,140	5,298	65%

### (3) 日本側の投入

#### ①AIプロジェクトへの投入量 別表のとおり

#### ②派遣隊員数

フェーズⅠ、Ⅱとあわせて、30名の協力隊員を派遣した（98年6月現在で7名が派遣中）。地域別内訳は、NABCにシニア隊員3名、短期緊急派遣隊員（視聴覚教育）1名、獣医師2名、家畜飼育2名の合計8名（派遣中：シニア1名、家畜飼育1名）、第3地域にシニア隊員1名、家畜飼育5名（派遣中：なし）、第7地域に家畜飼育12名（派遣中：家畜飼育3名）、第10地域に4名（派遣中：1名）、第13地域に家畜飼育1名（派遣中）となっている。

#### ③カウンターパートの受入 別表のとおり

#### ④機材援助

機材援助に関しては、フィリピンの農獣医関係器具取扱業者による、人工授精関係器具の国内販売の開始及び、地方自治法施行に伴う、実施経費の各自治体負担により、人工授精業務に必要な消耗品のフィリピン側が負担するようになったことが特筆される。ただし、各自治体により、人工授精業務に係る予算が十分に確保できないなどの、地域格差は生じているが、隊員、カウンターパート等の関係者の働きかけにより、大半の地域にて、予算措置が取れるようになっている。

### (4) フィリピン側の投入

#### ①施設

##### (ア) 国立家畜人工授精センター

プロジェクトの中心的な機関であるNABCが1995年5月にマニラモンテナルバ市アラバンから、ミンダナオ島ブキッドノン州マライバライ種畜牧場内に移転した。

移転先は標高900メートルに位置し、気候も良好であり、また、規模も移転前と比べ、拡大した。

##### (イ) 地方自治法による組織編成

地方自治法施行に伴い、州政府の獣医事務所が新設され、州政府勤務の人工授精師は大半がその所属となっている。

総括投入量

1998年6月

	隊員派遣	CP受け入れ	協力隊機材援助 (百万円)	単独機材供与 (百万円)	巡回指導 調査団派遣
1989 (平成元)	6 (3人既存、内シニア1)	5	21.3 注1	15.0	0
1990 (平成2)	5	3	20.8	0	1 巡回指導
1991 (平成3)	2 (内シニア2人)	3	25.0	7.0	0
1992 (平成4)	3	9	27.0	60.0	1 中間評価
1993 (平成5)	4	5	20.0	0	1 終了時評価
1994 (平成6)	1	4	14.8	0	0
1995 (平成7)	3 (内シニア1人)	7	15.6	4.6 注2	1 巡回指導
1996 (平成8)	2	4	13.1	0	1 中間評価
1997 (平成9)	3	0	18.8	0	0
1998 (平成10)	1	4	—	—	1 終了時評価
合計	30 家畜飼育26 (内シニア7) 獣医師 3 (内シニア1) 視聴覚教育短期緊急 1	44 都道府県受入 4 JICA受入 2	176.4	86.6	6チーム

注1 1988年度末のプロジェクト実施準備機材購入分を含む。

注2 農業省第3地域事務所家畜疾病診断所機材の水害に対する応急対策費として。



チーム派遣家畜人工授精強化プロジェクト隊員派遣状況 (1998年6月現在)

派遣予定

年	1998												1999												2000												2001												2002											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6 尾尾先	(1998.4~) 三浦宗治 (シニア, 家畜飼育)												水戸水産 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)											
7 Nシニア	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
8 A	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
9 B 受胎期研修	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
10 C 広域	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
11 地域研修所	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
12 第一	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
13 第二	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
14 第三	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
15 第四	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
16 第五	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
17 第六	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
18 第七	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
19 第八	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
20 第九	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
21 第十	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
22 NARC	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											
23 地域研修所	大塚 雄 (シニア, 家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)												山口正二 (NARCより所属変更)												三浦 隆 (家畜飼育)											

シニア 3名  
シニア 2名  
短期研修 1名

シニア 1名  
家畜飼育 4名

家畜飼育 12名

シニア 1名  
家畜飼育 6名

家畜飼育 1名

## カウンターパート受け入れ

(1) 都道府県研修

注) ◆現在プロジェクト業務外に従事 ☆再研修

現在所属先	氏名	研修先	年度	注
国立家畜人工授精所 マライバライ マライバライ 退職 マライバライ マニラ マニラ	Bonifacio Godoy Nilo Francisco, DVM Felino Verasquez, DVM Luicito Abante Rosalinda P. Mateo Veronica delos Santos	千葉県嶺岡乳牛試験場 北海道新得畜産試験場 北海道新得畜産試験場 千葉県嶺岡乳牛試験場 北海道家畜改良事業団 福島県畜産試験場	元 2 3 4 5 6	◆ ◆ ◆
第3地域 バンバンガ州サンフェルナンド市 バンバンガ州アラヤット町 バター州獣医事務所 ザンバレス州獣医事務所 ブラカン州獣医事務所 農業省地域事務所 バター州獣医事務所	Rodolfo Punsalan Rufino Parungao Josue Victoria, DVM Jesus Dela Cruz Felipe Bartorome, DVM Elisa V. Enrique Roberto R. Rosario, DVM	滋賀県畜産試験場 熊本県畜産試験場 宮城県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 北海道石狩地区農業共済 福島県畜産試験場 宮城県畜産試験場	4 4 6 6 6 8 8	◆
第7地域 フィリピンカラバオセンターウバイ事務所 東ネグロス州獣医事務所 東ネグロス州獣医事務所 農業省シキホール農業研究振興センター 東ネグロス州獣医事務所 農業省地域事務所 シキホール州ラレナ町 フィリピンカラバオセンターセブ事務所 農業省東ネグロス検疫所 シキホール州獣医事務所 ボホール州獣医事務所 ボホール州獣医事務所	Oswaldo Godines Nestor Villafriles Noel Calihan Gregolito Bunado Albert Dinoy Randolph Ligan Wilfredo Magsayo Raynaldo Arnoco Sarah Perocho Glicerio C. Gunayan Joselito G. Talandrata Johnny M. Samson	秋田県畜産試験場 宮城県畜産試験場 北海道家畜共済 香川県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 岡山県和牛センター 福島県畜産試験場 山形県畜産試験場 福島県畜産試験場 香川県鯉淵学園 茨城県鯉淵学園 福島県畜産試験場	元 元 元 2 2 3 4 4 5 7 7 7	◆
第10地域 東ミサミス州ビルラヌエバ町 農業省マライバライ種畜牧場 国立家畜人工授精所マライバライ ブキッドノン州スミラオ町 ブキッドノン州マンドフォルテイナ町 東ミサミス州カガヤンデオロ市 農業省マライバライ種畜牧場 農業省マライバライ種畜牧場 ブキッドノン州カディンギラ町 カミゲン州マンバハオ町 カミゲン州獣医事務所 ブキッドノン州リボナ町 西ミサミス州獣医事務所 カミゲン州獣医事務所 ブキッドノン州ダンカガン町 ブキッドノン州ケソン町	Buenabentura Tumanan Noel Madelo Scarlet Soliano, DVM Florante Paraiso Antonio Guillermo Virgilio Orpilla Constancio Maghanoy Catalino S. Soriano Jr. Ysmael V. Orpilla Sulpicio A. Solis Jr. Louis S. Boltozos Edmundo R. Descallar Robert Aldevera Ronald Agol Romeo Quillo Nix Melendez	長野県畜産試験場 埼玉県畜産試験場 徳島県畜産試験場 宮崎県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 群馬県畜産試験場 鹿児島県畜産試験場 奈良県畜産試験場 香川県東部家畜保健衛生所 鹿児島県畜産試験場 千葉県畜産試験場 香川県畜産試験場 福島県畜産試験場 新潟県畜産試験場	元 3 4 4 4 4 5 7 7 7 8 8 10 10 10 10	☆☆☆
第13地域 農業省地域事務所	John E. Gamboa	宮崎県農政水産部	7	
			計41名	

(2) JICA研修

農業省第3地域事務所	Rosendo Quitazo	農林水産省白河種畜牧場	5	
農業省第10地域事務所	Leo Osalvo	農林水産省白河種畜牧場	5	
			計 2名	

家畜人工授精強化プロジェクト・フェーズ2に対する日本、フィリピン側の予算配分

	1944	1995	1996	1997	1998
JOCV	3,700,000	3,900,000	2,907,000	5,371,000	
BAI	7,500,000	7,530,000	6,500,000	5,500,000	4,800,000
Total	11,200,000	11,430,000	9,407,000	10,871,000	

(単位ペソ)

## ②予算措置

### (ア)人工授精師の手当

人工授精師の所属は、国、州、市町村とそれぞれ分かれており、給与、手当もそれぞれ異なる。収入の少ない市町村は、給与も手当も少なく、それが人工授精師の意欲に影響を及ぼしていることもある。

各市町村の人工授精業務に係る理解度により、それらに係る予算措置も変わってくる面も否めないが、プロジェクト実施地域では、普及用パンフレット、ビデオなどによる普及活動や、協力隊員がいることでの、カウンターパートの意欲付けなどにより、プロジェクト外地域と比べると、理解も普及も高い。

### (イ)液体窒素の購入

人工授精業務を行うには不可欠な液体窒素であるが、フィリピンでは全国で4カ所のみでしか製造されておらず、安定供給の点では問題が残る。また、同様に高価格も問題である。

しかし、プロジェクト実施地域では、液体窒素購入に係る予算措置をとるよう各行政に働きかけており、また、プロジェクト関係者による自前の液体窒素タンク購入も図っているなど、フィリピン側での自主的な人工授精業務の継続を行うよう、努力している。

## 4 協力の効果

(1) 家畜人工授精の組織的導入を図り、フィリピン政府、地方自治体、農民等への家畜改良に関する理念及び家畜人工授精の具体的実施に関する体制整備を支援した。

- ①国立家畜人工授精センター (NABC) (マニラモンテルパ市アラバンから95年5月にブキッドノン州マライバライ種畜牧場内に移転) の凍結精液製造設備の整備、種畜(牛、水牛)の確保、液体窒素の生産確保、人工授精用凍結精液の生産・配給、消耗品等資材の提供、その他センター機能への支援
- ②人工授精の実施に関する計画、調整、記録及び実績報告義務化等の実施への支援
- ③家畜人工授精技術者養成のため、講習会の開催、日本への研修員派遣(43名)等による人工授精師数の増加、技術向上への支援
- ④人工授精普及による家畜改良への啓蒙のための印刷物(カタログ等)、ビデオテープ(2編)等の作成、配布等
- ⑤人工授精の自立的発展のための地方自治体の体制整備促進活動の実施
- ⑥畜産技術の向上のためJOCV-PASA (JOCV-フィリピン畜産協会)を組織化し、研究発表、情報交換等を定期的で開催(1997年実績 11回実施)し、畜産関係者の相互協力関係に寄与

- ⑦優秀な人工授精師への表彰を行い、家畜人工授精師の地位向上及び業務の活性化を図った(1997年実績 7名)。
- ⑧人工授精の知識、技術向上のための農民セミナーの開催等(1997年実績 151回、約5,300人参加)の支援

なお、フィリピン行政(国、地方及びボランティアサービス調整事務所)、農民等からは、好意的に受け入れられ、国際協力的意義も評価されている。また、JICA設立20周年記念行事においては、当プロジェクトが「国際協力特別賞」を授与されている。

## (2) 家畜人工授精の技術水準、普及等に関する成果

### ①家畜人工授精師数

プロジェクト実施地域(第3、7、10及び13地域)においては、順調に増加し、1997年に全国約200人のうち、141人(約70%)は当該地域にいる。他の地域では地方自治法施行の1992年以降ほとんど養成されていない。

### ②人工授精頭数

牛及び水牛の人工授精は1988年(プロジェクト前)は当該地域は全国の20%程度であったが、フェーズI(1989~94年)51%、1994~95年69%、1997年58%の実績をあげた。1992年地方自治法施行以降一時(92~95年)減少したが、1996年、97年で自治体の自主財源によって、増加している。非プロジェクト地区は減少している。

### ③妊娠鑑定率

プロジェクト開始後、順調に増加しており、1994年頃人工授精の頭数は増加していないのに対して、鑑定数は増加している。これは、人工授精技術の質的向上を示すものである。非プロジェクト地域からの報告はない。

### ④人工授精による受胎率

1989年~96年の平均58.8%(56~61%)であったが、これは牛と水牛の混合であり、正確性に欠けるため、1997年から牛と水牛を分離することとした。1997年実績は、牛60%であり、新人授精師の増加、適期授精のための情報、アクセス条件の悪さから見れば、容認できる成績と見ることができる。

### ⑤産仔確認数

非プロジェクト地区は1989年以降減少しているのに対して、プロジェクト地域は1994年以降増加しており、1997年全国の人工授精産仔確認の88%は当該地域で実施されており、技術普及の効果が認められる。

### ⑥凍結精液生産量

1992年まで順調に増加したが、地方自治法施行による混乱、NABCの移転により、生産量は減少したが、精液のストックは十分にある。

また、優良種畜の導入、飼育改善により、優良遺伝形質の確保、精液の活力等凍結精液の質の向上が見られるようになった。

## 人工授精頭數 (AI SERVICE)

	Region 3	Region 7	Region 10	Region 13	Other Regions	Total
Y 1988	697	685	401		7,301	9,084
Y 1989	1,404	844	468		7,949	10,665
Y 1990	2,339	2,169	915		8,238	13,661
Y 1991	3,242	3,117	1,747		8,672	16,778
Y 1992	2,908	3,785	2,233		5,378	14,304
Y 1993	3,131	3,805	2,828		3,363	13,127
Y 1994	4,169	3,389	3,101		1,759	12,418
Y 1995	3,244	3,790	3,354		2,604	12,992
Y 1996	4,189	4,193	2,535	924	8,202	20,043
Y 1997	3,708	4,493	2,783	834	8,654	20,472
Y 1998	703	1,287	765	210		2,965
Total	29,734	31,557	21,130	1,968	62,120	146,509

Region 3: Y1998 Jan. - March

(head/頭數)

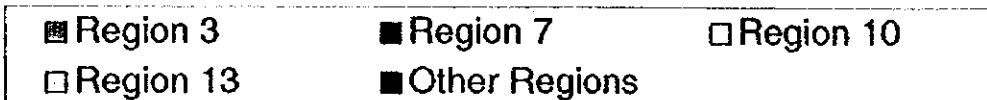
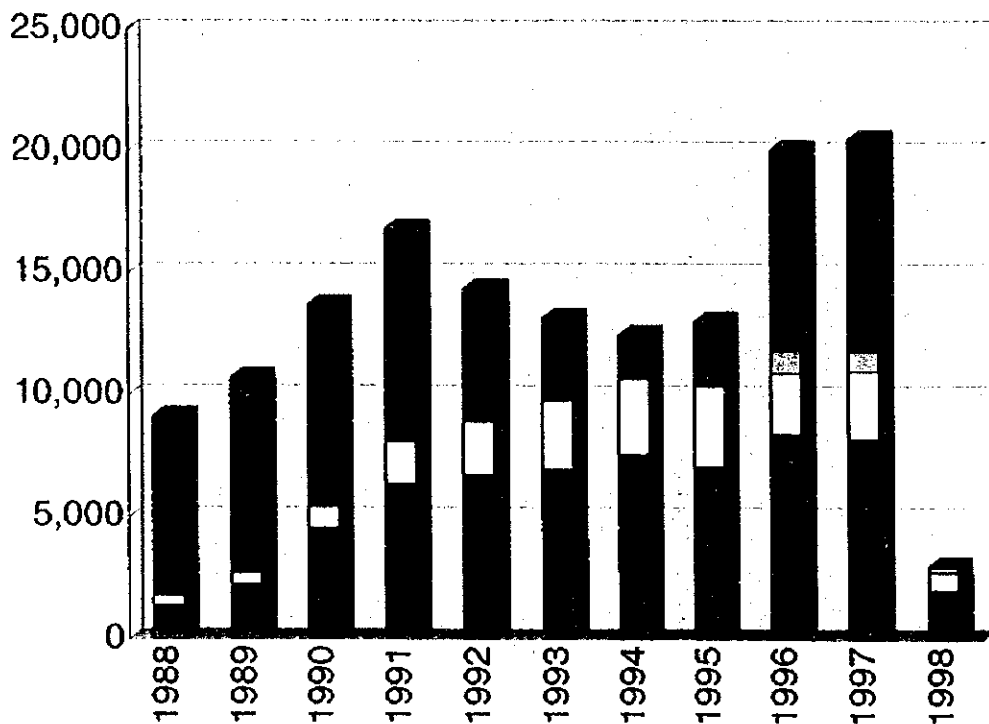
Region 7: Y1998 Jan. - May

Region10: Y1997 Jan. - March & May

Region13: Exclude Surigao del Sur. Y1998 Jan. - May

## 人工授精頭數 (AI SERVICE)

(頭數)



## 人工授精頭數 (AI SERVICE)

	Region 3	Region 7	Region 10	Region 13	Other Regions	Total
Y 1988	697	685	401		7,301	9,084
Y 1989	1,404	844	468		7,949	10,665
Y 1990	2,339	2,169	915		8,238	13,661
Y 1991	3,242	3,117	1,747		8,672	16,778
Y 1992	2,908	3,785	2,233		5,378	14,304
Y 1993	3,131	3,805	2,828		3,363	13,127
Y 1994	4,169	3,389	3,101		1,759	12,418
Y 1995	3,244	3,790	3,354		2,604	12,992
Y 1996	4,189	4,193	2,535	924	8,202	20,043
Y 1997	3,708	4,493	2,783	834	8,654	20,472
Y 1998	703	1,287	765	210		2,965
<b>Total</b>	<b>29,734</b>	<b>31,557</b>	<b>21,130</b>	<b>1,968</b>	<b>62,120</b>	<b>146,509</b>

Region 3: Y1998 Jan. - March

(head/頭數)

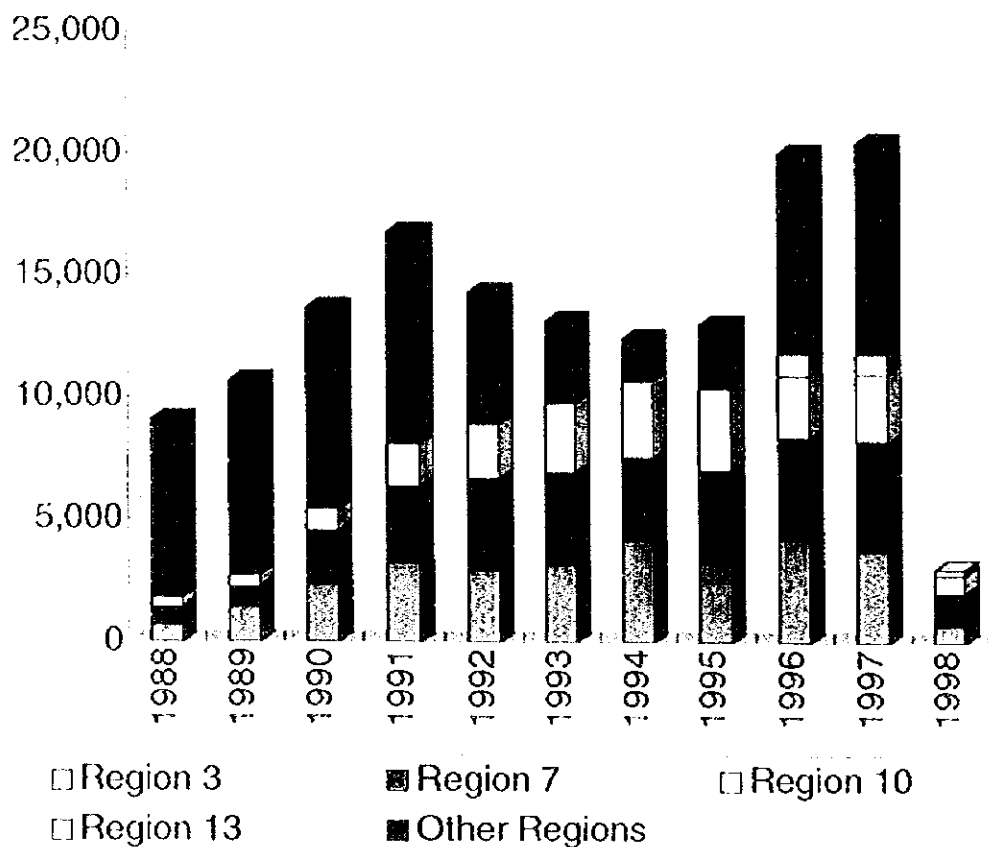
Region 7: Y1998 Jan. - May

Region 10: Y1997 Jan. - March & May

Region 13: Exclude Surigao del Sur. Y1998 Jan. - May

## 人工授精頭數 (AI SERVICE)

(頭數)



Trend of Conception Rate in Connection with the Project  
プロジェクトに係わる受胎率の推移

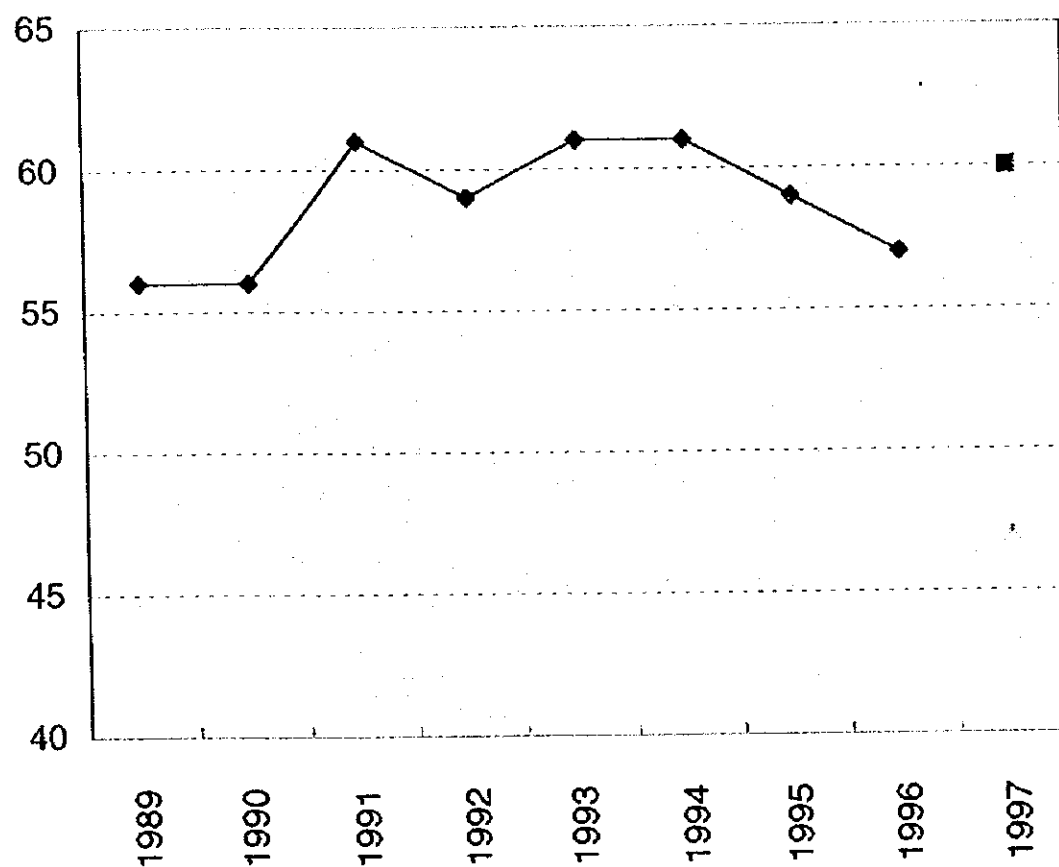
	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997
Average (平均)	56	56	61	59	61	61	59	57	
Cattle (牛)									60
Caraba (水牛)									47

(%)

受胎率の推移 (Conception Rate)

◆ Average (平均)    ■ Cattle (牛)    ▲ Caraba (水牛)

(%)

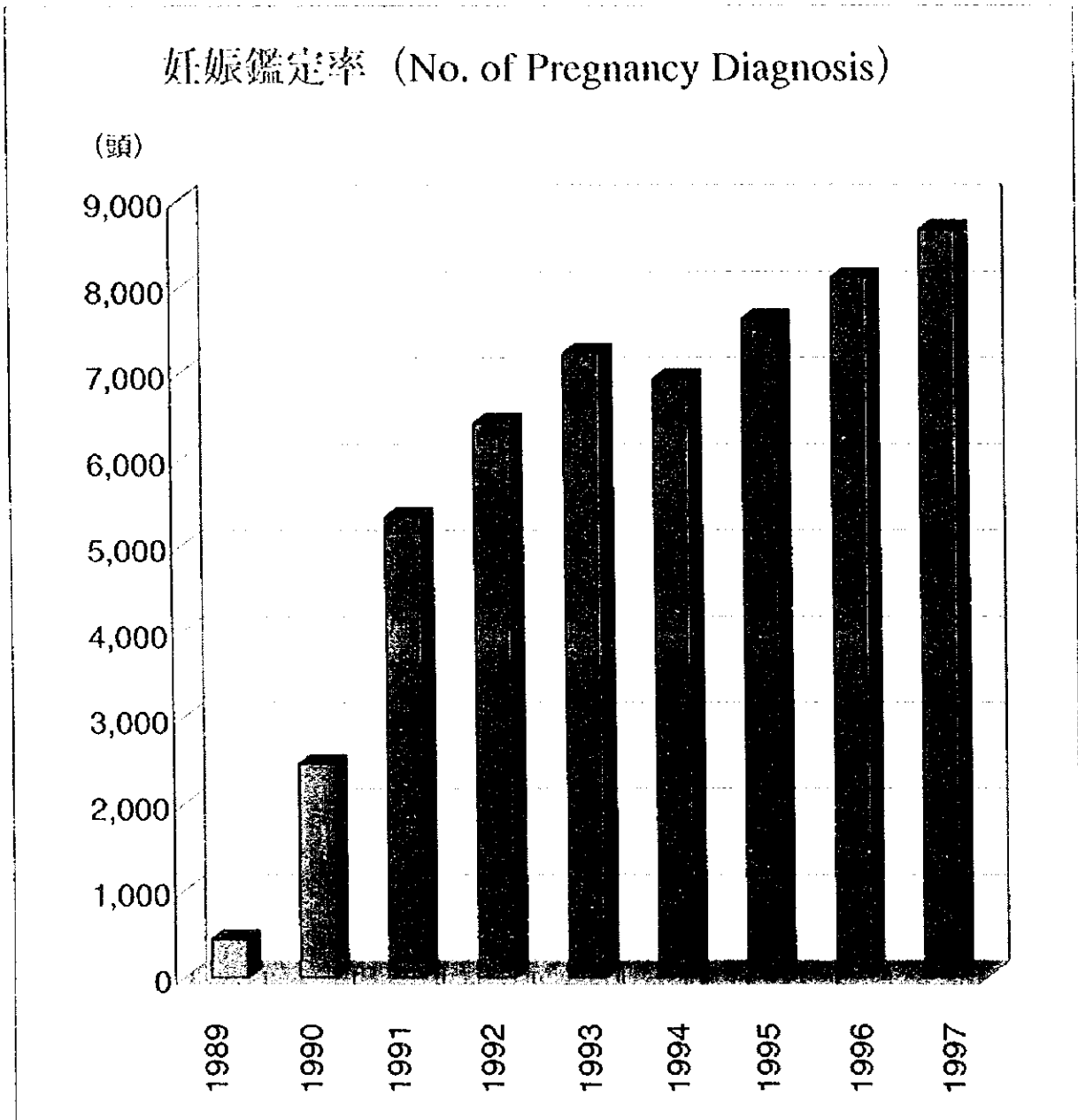




## 妊娠鑑定率 (No. of Pregnancy Diagnosis)

	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997
Project Region	440	2,468	5,339	6,419	7,239	6,937	7,627	8,118	8,668

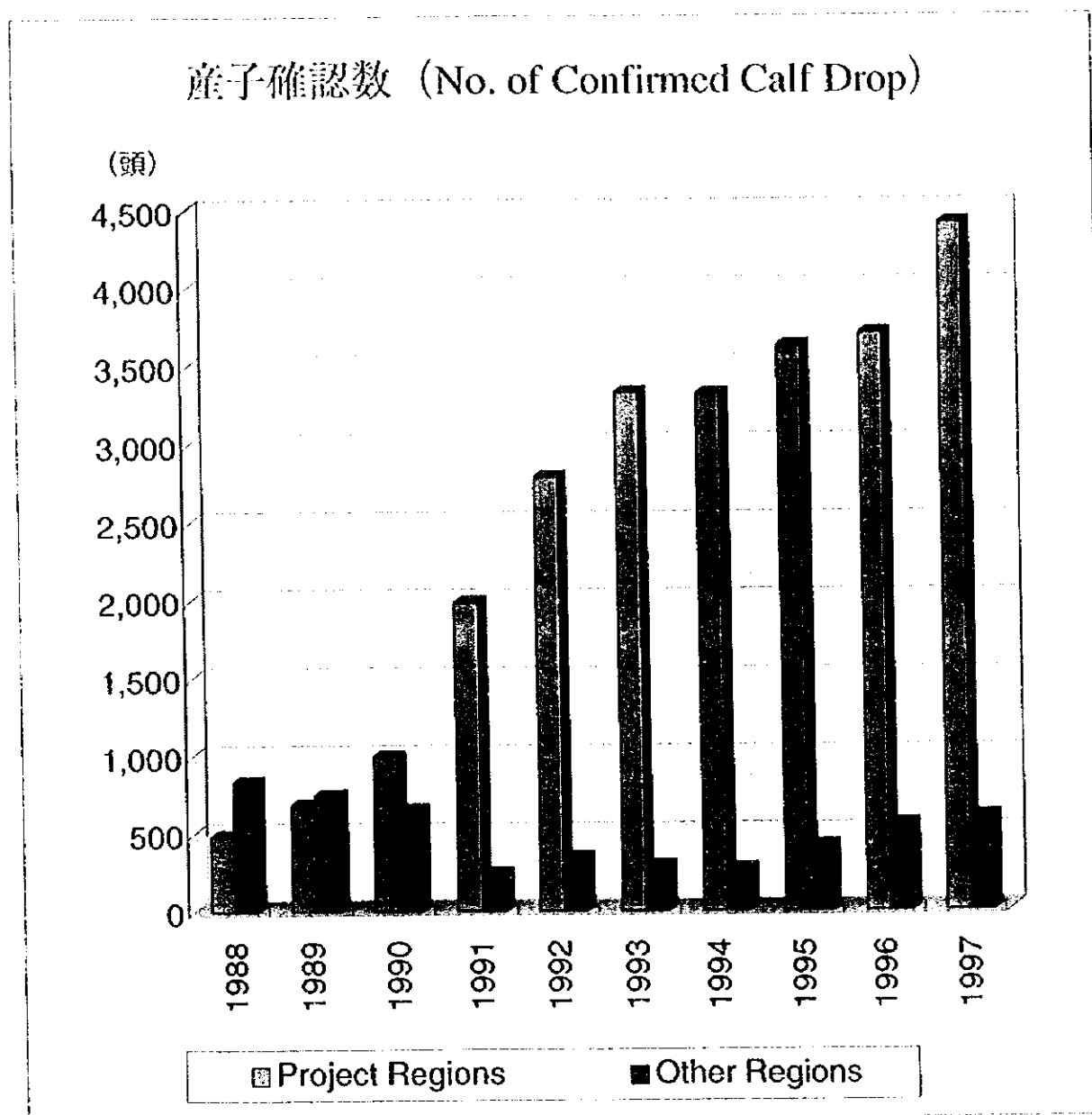
(head/頭)



## 産子確認数 (No. of Confirmed Calf Drop)

	Y1988	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997
Project Regions	479	679	990	1,981	2,787	3,323	3,315	3,625	3,703	4,405
Other Regions	831	745	649	242	339	292	268	416	551	596

(head/頭)

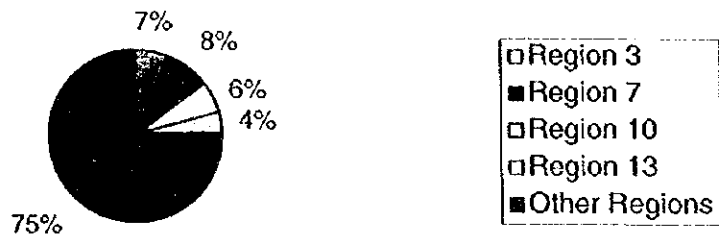


Cattle & Carabao Population, AI Service, Pregnancy Diagnosis, Calf Drop  
 家畜頭數、授精頭數、妊娠鑑定、產子確認  
 (CY1997)

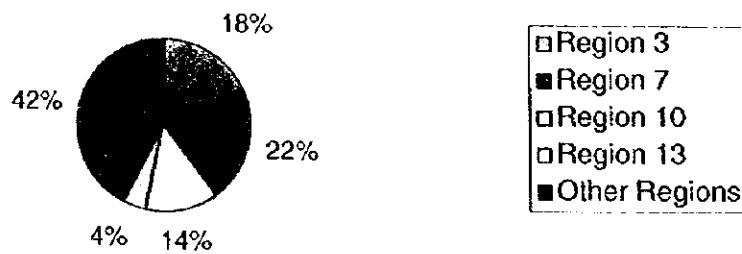
	Population	AI Service	P. Diagnosis	Calf Drop
	348,000	3,708	2,326	1,401
	441,000	4,493	4,394	1,894
	306,000	2,783	1,641	1,032
	209,000	834	307	78
	4,041,000	8,654	—	596
	5,345,000	20,472	8,668	5,001

(head/頭)

Population/家畜頭數



AI Service/人工授精頭數



Calf Drop/產子確認

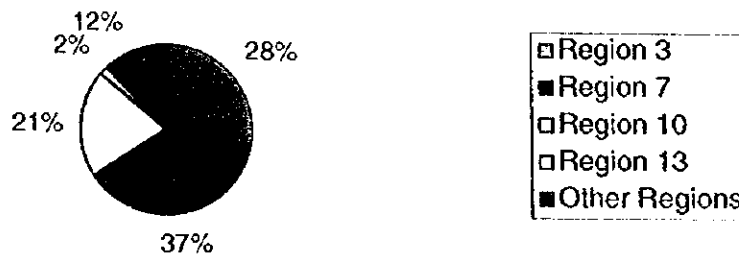
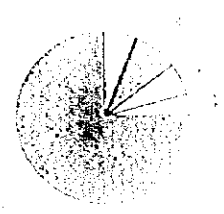


Table 1. Regional Distribution of the Study Population

Region	Population	Diagnosis	Total
Region 3	4,600	2,300	2,300
Region 7	4,600	1,600	1,600
Region 10	4,600	1,600	1,600
Region 13	4,600	1,600	1,600
Other Regions	1,150,000	1,000	1,000
Total	1,163,800	6,500	6,500

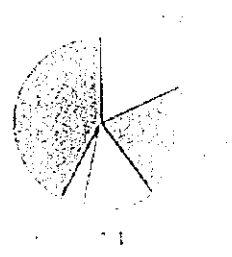
100%

Population N=67,000



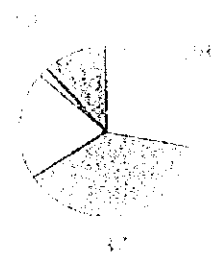
- Region 3
- Region 7
- Region 10
- Region 13
- Other Regions

A. Source N=1,640,000



- Region 3
- Region 7
- Region 10
- Region 13
- Other Regions

C. Fall Drop N=1,660,000



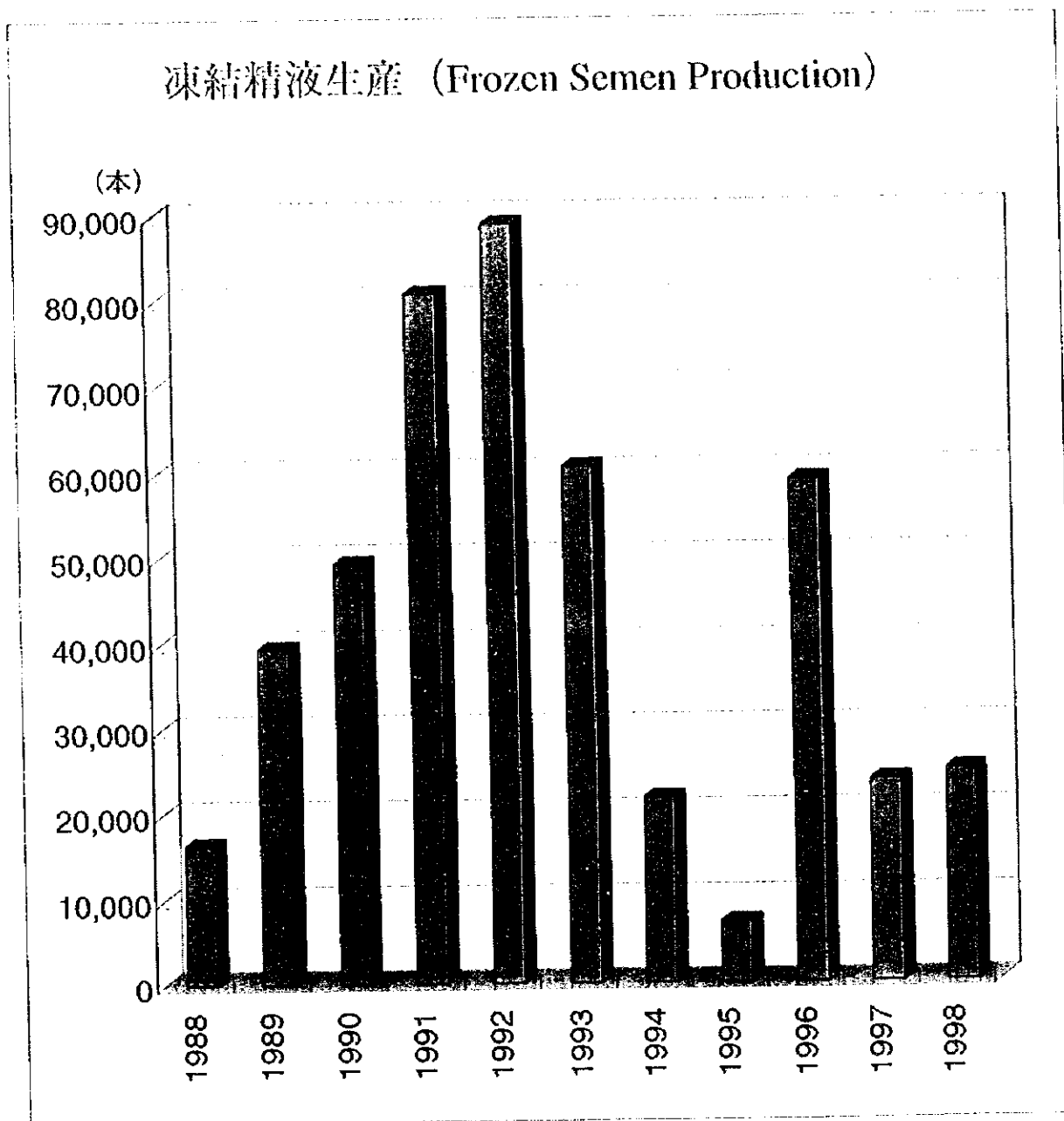
- Region 3
- Region 7
- Region 10
- Region 13
- Other Regions

## 凍結精液生産 (Frozen Semen Production)

Y1988	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997	Y1998	Total
16,363	40,357	49,274	80,721	88,588	60,532	23,707	7,100	10,000	33,568	24,721	471,129

Y1998: Jan. - May

(dose/本)

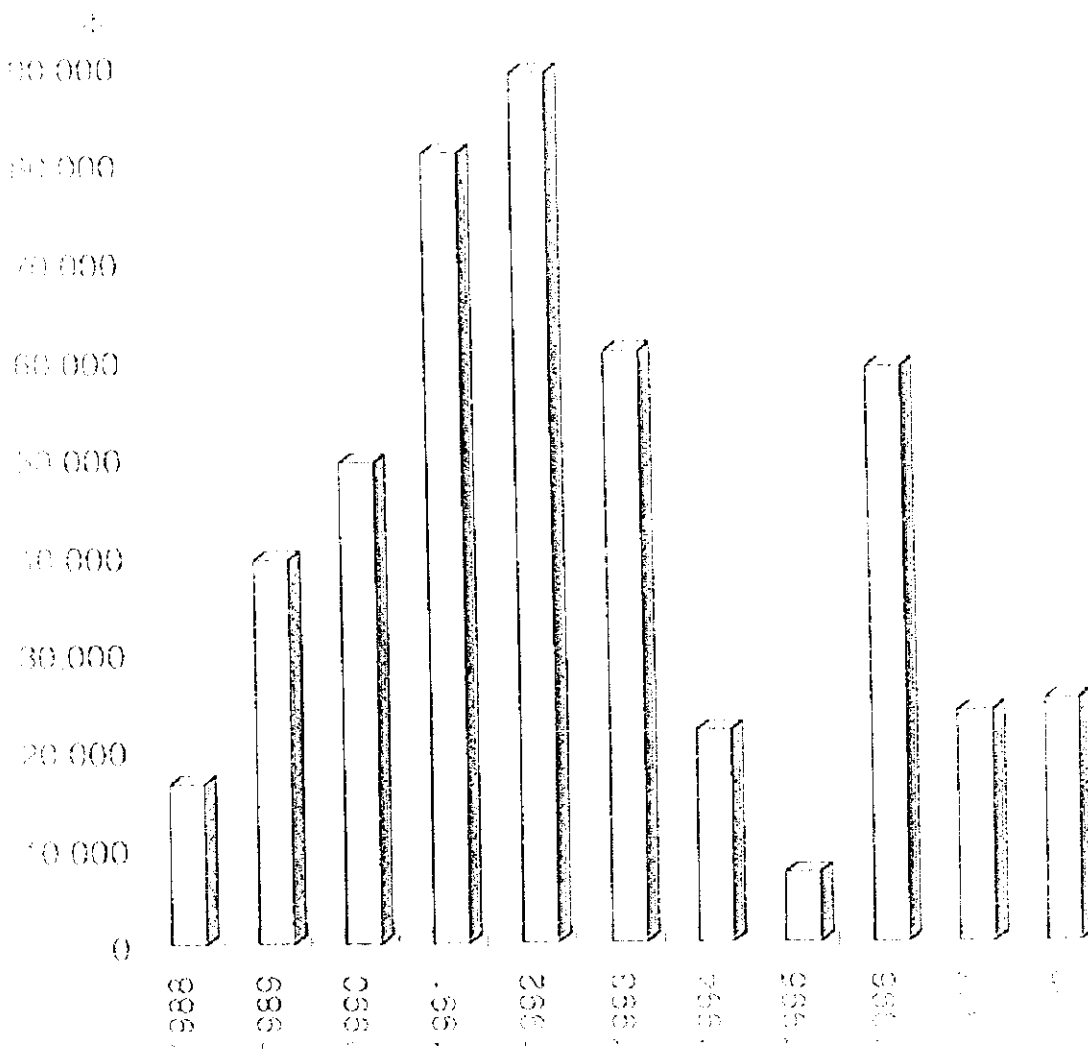


凍結精液生産額 Frozen Semen Production

Y1988	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997	Y1998	Y1999
16,363	39,367	49,274	80,741	88,888	60,522	21,707	7,118	58,860	23,568	1,700	1,700

Unit: 100 kg

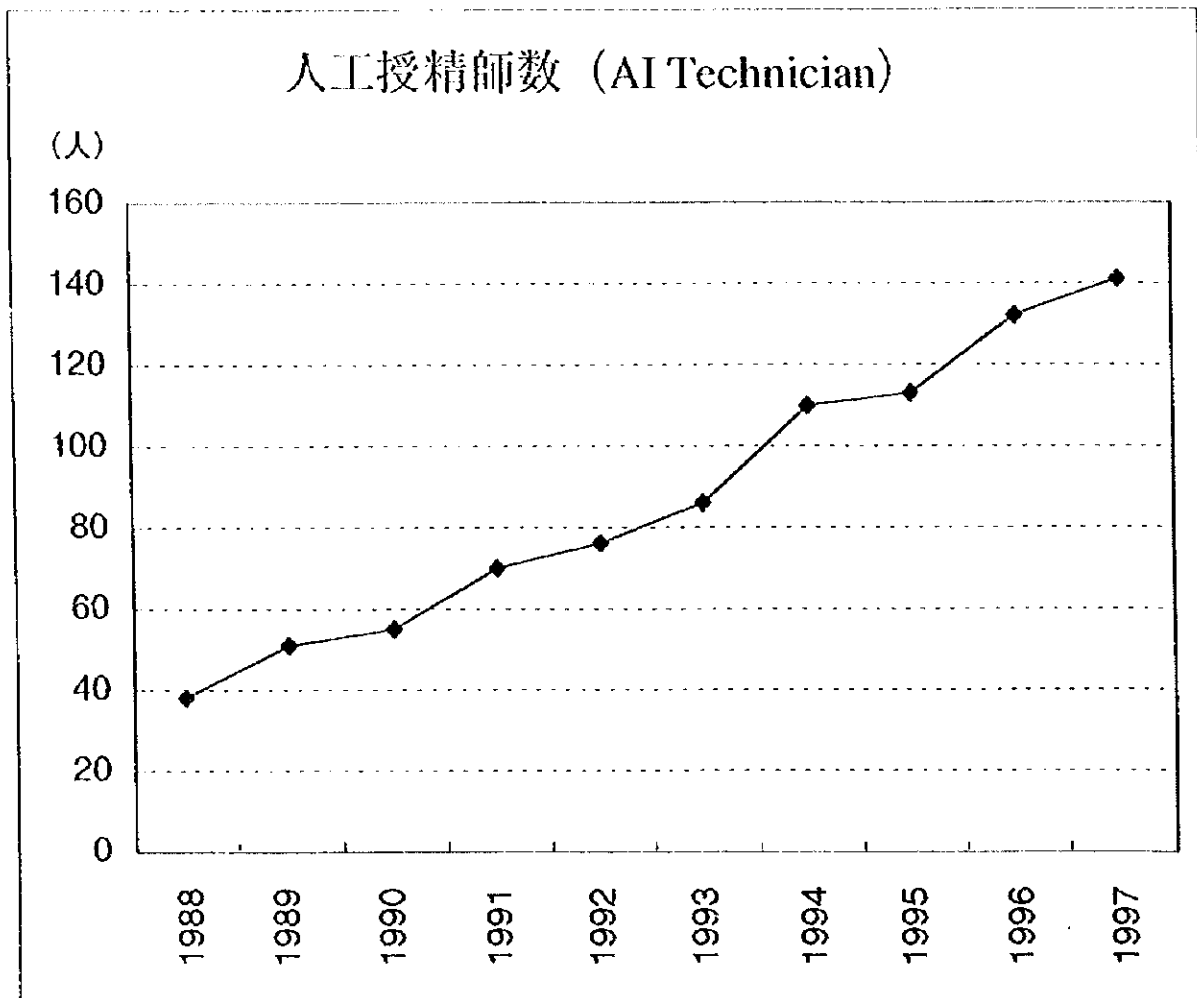
凍結精液生産額 Frozen Semen Production



## Trend of AI Technicians in Connectio with the Project プロジェクトに係わる家畜人工授精師数の推移

Y1988	Y1989	Y1990	Y1991	Y1992	Y1993	Y1994	Y1995	Y1996	Y1997
38	51	55	70	76	86	110	113	132	141

(Parson/人)



## 5 プロジェクトの経過と課題

当プロジェクトは1989年から開始されたが、この素地はプロジェクト開始以前派遣されていた家畜飼育隊員の人工授精活動がこの国の畜産振興技術の有力な手法である、との認識が高まったからであった。プロジェクト開始後は、シニア隊員4名を中核として1998年までに30名の隊員が派遣され、隊員たちの誠実な努力がプロジェクトの継続を支えた。もちろん、JICA青年海外協力隊事務局、フィリピンJICA事務所、在外公館、フィリピン政府各機関、団体等の強い支援、協調があったことはいうまでもない。JICA支援経費も多額にのぼったが、フィリピン政府も困難な財政状況ながら、応分の経費支出を行ってきた。これもJOCV活動に対する評価の一端と見ることができよう。

当プロジェクトの実施に当たって、2つの大きな問題が発生した。

その第1は、フィリピン国の行政の大きな変革で、1992年からの地方自治法の施行である。これは、フィリピンの国、地方行政のみならず、当プロジェクト遂行に大きな障害となった。つまり、それまで家畜改良の業務は農業省畜産局が地方実務も行っており、NABCが人工授精業務の中心であった。

しかし、地方自治法は統括権限を地方に移管したので、畜産局NABCの権限が直接地方に及ばないことになり、プロジェクト実施・継続が非常に危惧された。

この事態に対して、当プロジェクト関係隊員は、地方行政（各地方自治体の長など）に対して、懸命に説得活動を実施し、人工授精業務の地方自治体における継続、自立的な予算の計上等を働きかけた。その結果、州及び市レベルにおいても人工授精に必要な人的、予算的な対応が可能となった。金額や組織において十分でないにしても形式的には自立的発展性への基礎ができたことは極めて重要な成果であった。当初このプロジェクトにおいては費用の多くがJOCV/JICAに依っていたが、フィリピン国に対しても費用の一層の負担を要請し、ついには、地方自治体によって消耗品に係る経費が負担されるまでとなり、プロジェクトのあり方としては妥当な経過であるといえる。

しかし、自立発展性に関する問題は、いくつか存在する。具体的には、

①フィリピン国における畜産行政組織の不統一性

（中間調査報告書33頁参照）

②人工授精に対する理解及び対応の地方自治体間での格差

③予算の脆弱性

④家畜人工授精師の業務の非専従性

⑤官ベースでの業務の限界

等である。これらの組織的課題が解決されることが人工授精の自立的発展性にとって必要であろう。

第2は、人工授精業務の中心的施設であるNABCが1995年にマニラモンテルバル市アラバンからミンダナオ島ブキッドノン州マライバライの国立種畜牧場内に移転したことである。アラバンは、メトロマニラの中央政府機関から近く、事務的にも便宜が良かった。しかし、当該地は市街にあり、開発その他の支障から移転を余儀なくされた。JOCVは移転候補地の立地調査にも当たったが、結局マライバライに決まった。この地は海拔500メートル位の農業地域であり、自然環境、生産条件は良好であるが、交通事情・連絡、住居条件などにおいては不利で



ある。移転によって、施設設備が充実され、優良な種畜（牛、水牛）の確保、凍結精液の質の向上がみられたものの、多くの時間と人材（スタッフ）確保に問題をもたらした。NABCの責任者及びJOCVシニアの活動はマニラとマライバライの双方にまたがることとなり、移転に伴う業務は錯綜し、地方自治法施行による混乱も重なり、業務は停滞した。

しかし、関係者の非常な努力によって、これを乗り切ることができた。今後、フィリピン国の政治・経済の安定と発展が見られ、畜産発展条件に十分に配慮されるならば、マライバライを中心とする人工授精業務は進展すると思われる。

JOCV家畜人工授精強化プロジェクトの遂行は先に述べた関係者の支援によるところだが、特に記したいことは、NABC所長であるMr DomangasのJOCVに対する深い愛情であり、日本での研修経験のある各地のカウンターパートたちの日本及び日本人への理解の深さである。フィリピンにおける家畜人工授精の技術移転は数量的に見れば、緒についたにすぎないが、国際交流の面からみれば、JOCV隊員とカウンターパート及び農民たち等との絆は極めて強いことを感銘を持って記するものである。

## 6 家畜人工授精強化プロジェクト終了後の畜産分野における活動の方向性

### (1) 家畜人工授精数のモデル形成（フォローアップ）

家畜人工授精は役肉用牛、水牛について体制構築を中心に行ってきたが家畜の改良及び農業所得の向上の観点からすれば、不十分な点が見られる。したがって、地域及び畜種を限定し、人工授精による家畜改良のモデルを形成することが望ましい。

→プロジェクト展開地域において要請ベースでの個別派遣にて対応する。

### (2) 酪農振興への支援

フィリピンにおける乳生産は極めて少なく、乳・乳製品の輸入依存率は99.4%であり、東南アジアの他の国よりも停滞しているといえる。政府は酪農振興をとらえており、需要も多いが、現実的に後退の傾向であり、乳用牛頭数は全国で1997年 5,738頭（インドネシア33万頭、タイ17万頭）にすぎず、また、生産性も低い。このようなこともあり、酪農分野への支援は以下の理由により、有効と思われる。

- ①国民の栄養改善、農民等の所得の向上に有効である。
- ②生産技術的にみて、多面的であり、資源の有機利用、持続的生産、農業の複合化等望ましい農業形態である。
- ③人工授精による乳牛の改良の成果は計数的に容易に評価できる。
- ④協力隊員の確保が比較的容易である。

派遣隊員の活動は、飼料生産、乳牛の資質、飼養管理、乳牛及び牛乳衛生、乳加工等の改善を目的にするが、市場条件、行政の酪農分野に対する対応状況を考慮して、地域を特定し、協力活動を展開する。個別派遣よりも5名程度のグループもしくはチーム派遣の形態が望ましい。協力期間は4～5年を目安とする。

フィールド調査（齊藤団員）

- 1 6月24日（水）JICA 事務所表敬及び打ち合わせ会議
- 2 6月25日（木）

（1）農業省第7地域事務所表敬

フィリピン側は農業省第7地域事務所次長（Gumersindo D. Lasam）を始め他第7州獣医局長、シキホール獣医局長、第7州地方獣医局所属人工授精師（3人）の出席のもと主に人工授精プロジェクトに関する事情聴取及び意見交換を行った。なおこの会議には中村隊員（ネグロスオリエンタル州獣医局）、大久保協力隊員（農業省地方局シキホール農業研究センター）、八木隊員（ボホール州獣医局）も出席。

Gumersindo D. Lasam 氏の説明では第7州で現在44人が人工授精に関する業務を行っている。これらの人工授精師は農業省第7地域事務所、第7州獣医局、市町村にそれぞれ所属している。一般に農業省第7地域事務所の人工授精師は地域における人工授精プログラムの監督及び他の人工授精師のアドバイザー及び調整業務が主になる。人工授精師の給料に関して言えば農業省第7地域事務所＞第7州獣医局＞市町村所属の順で差がでてきている。協力隊員の業務は実際にフィールドでの人工授精の業務よりもむしろ人工授精プログラムの監督及び調整役的存在である。

フィリピン側は人工授精プログラム所属の JOCV 活動を高く評価している。人工授精プログラム人工授精師の数は十分で今後は再訓練コース (Refreshing Course) 等で人工授精師の質的向上を計る必要性を強調、さらに日本におけるカウンターパートの研修は効果が高いとの説明を受けた。

国内需要の1%（最近さらに低下して0.6%）にも満たない酪農の振興を計る為に1980年に設立された酪農公社 (Philippine Dairy Cooperation) は1996年から国家酪農局 (National Dairy Authority) となり酪農振興の強化を計っている。Queson 市に本部、地方の Cebu, Lyte, Negros occidental、Cagayan de oro 等に支部を置く。以前この3地域の内特に Lyte, Negros Occidental の二地域では主にマーケットが不十分で（300頭/1地域に乳牛を分配して小規模酪農振興を計る）うまく機能しなかった経緯があるが Cebu の酪農公社は政府の小学校児童に対する牛乳給食制度普及のキャンペーン（5千万ペソ）中でマーケットの拡大を計っている。これらの経験から酪農プロジェクトに必要なことは消費面で①乳製品加工の必要性（例えば、チーズ、アイスクリーム製造、牛乳キャンデー等）②消費に応じた適正な乳牛頭数③児童に対する給食用ミルク利用が挙げられてい

た。現在第7州には約1,000頭の乳牛（全国では6千頭と推定）が飼育されている。

第7州人工授精成績

a. 人工授精実施頭数

b. 妊娠鑑定

1989年	1993年	1997年	1989年	1993年	1997年
1339	3794	3763	246	2073	1814

(2) ドウマゲテイ凍結精液生産センター視察

3頭(Brahman、127,000ペソ/1頭)、4頭の雄豚(Large white, New Dallard)から採精し精液製造、人工授精を行っている。豚の人工授精に関して言えばフィリピンでは完全に人工授精は普及したと行って良い。カウンターパートの人工授精技術者は日本研修を経ており雄牛の運動リングの設置や、凍結精液製造を行っている。消耗品(人工陰用装備器具、希釈液製造薬品、ストロー等)の不足が最近目立ち始め日本の援助続行を望んでいる。今まで14の単車がJOCVより供与され人工授精用のガソリン代及びその他の消耗品の購入は州、市からそれぞれ賄われているが、不足する地域では人工授精実施料を徴収している。ある人工授精の受胎率は豚;75%、牛;70%、水牛;50%である。なお当種雄牛センターでは糞利用のバイオガスを建設し機能していたことが注目値する。

凍結精液製造本数(ドマゲテイ種雄牛センター)

1970	1991	1992	1993	1994	1995	1996
974	3555	3002	2253	3422	3061	1700

(3) 酪農家視察

1982年よりホルスタインの雑種を飼育し始め現在11頭の搾乳牛から一日82Lを生産する(一頭当たり7~8kg)。4Haの土地を保有しネピアグラス、ルキーナの飼料作物に加え飼料が不足するときには稲藁等も混ぜて利用する。濃厚飼料は乳量の30%程度を与える。搾乳の方法は最初手絞りした後、子牛に授乳する方法で約2ヶ月かけて徐々に離乳するが離乳用の乾草や乾期用のサイレージ等の利用は今のところない。1987年より牛乳の一部はアイスクリーム、ホワイトチーズの生産に向けられそれまで問題になっていたマーケットの問題は解消した。

当酪農家を中心に4酪農家で牛乳生産グループを2年前より結成し20頭の乳牛を繋養する。加えて現在25頭の乳用水牛をPCCから導入する等乳生産グループの強化、拡大を計っている。以前は牛乳の生産が増えると消費のだぶつき等の問題を抱えていたがアイスクリーム、ホワイトチーズの生産や小学校生徒に対する牛乳給食プログラム等を利用してこれまでの牛乳消費の問題点を解消し、さらに本年度から25頭の乳用水牛の導入に結び付いたものであろう。州獣医事務所所長はこの酪農グループを中心とした地域の酪農開発を重要視している。

#### (4) National Dairy Authority について

政府の機関で2年前 Philippine Dairy Cooperation (P.D.C) より名前をかえる。

ケソン市に本部を置き全国で酪農地域を特定し (Cebu, Leyte, Negros Occidental, Misamis oriental 等) での酪農振興を計ったが Cebu, Misamis oriental を除く他の2カ所では見るべき成果はなかった。例えば農家にホルスタイン・サヒワール雑種 (妊娠牛で購入) は行き渡っているが、搾乳するのは母牛のみでその子牛が成長して泌乳するまで飼育する経済的余裕がなく農家は売却したりする。また、それらの貴重な子牛を政府も購入する資金手当もままならない状況で肉で屠殺するなどは酪農振興の基本的ミスと云えよう。自給率1%にも満たない状況で (本年度0.6%) 名称を National Dairy Authority (NDA) に変更しているが業務内容には変わりはない。最近ドルペソ交換レート of 拡大につれ (27ペソ / 1\$ → 42ペソ / 1\$) 輸入の粉ミルクの値段等は上昇し、国内の酪農振興の必要性に迫られている。先に行われた NDA の人工授精養成研修コースにおける企画は、DA 地域事務所が行ない費用は NDA、教官は NABC の人材を利用する等の連携作業で行った。1998年から1999年にかけて政府は小学校生徒に対する栄養改善を主な目的とした学校の牛乳給食用に5000万ペソの補助金 (全国500の小学校を対象) を準備している。

このほか NDA の最優先項目に生産性の高い牛の造成をあげているが、その中心は人工授精となっている。

### 3 6月26日 (金)

#### (1) 農業省第7地域シキホール農業研究、開発センター視察

農業省第7地域事務所の管轄下にある州獣医局長の説明を受ける。これまでの協力隊員の活動を評価すると共に協力隊獣医隊員の要請を申請している。現在豚の人工授精 (種豚2頭)、牛の人工授精、飼料作物 (ネピアグラス、デスマントスベルガトス、セタリア)、食用作物

(コーン、ピーナッツ等)の試験研究を行っている。1992年以來3代の協力隊が活動していた。協力隊供与の小型トラクター、貯水タンクなど有効に活用されていたが乳牛を繋用する計画の牛舎は(協力隊資金援助)未収容で酪農振興を計る為乳牛を購入する予定と聞く。この地域では、3人の人工授精師が6つの市町村をカバーする。成績は以下に示す。

#### 人工授精実施状況 (シキホール)

1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
66	281	412	396	326	344	318	354	337

#### (2) 農業省第7地域家畜疾病診断所視察

元隊員の佐々木健雄獣医師(ニューカッスル病ワクチン製造、昭和58年度赴任)の活動を高く評価し継続した獣医隊員の技術支援を強く希望していた。

#### 4 6月27日(土)

##### (1) フィリピン大学農学部付属酪農施設視察

以前FAOの援助で東南アジア地域における純粋ホルスタイン品種のデモンストレーションの場所として創設された歴史をもつ。近隣諸国の技術者に対して第三国研修(ホルスタインの飼育、乳製品の加工)も実施した経緯がある。近年純粋ホルスタイン種からホルスタインーサヒワル交雑種に換えニュージーランドから導入している。理由は①ホルスタイン種は放牧(繁殖)に弱い②ホルスタイン種はダニに弱い③AIの回数が3回に及ぶ場合もある等がその直接の原因と聞く。なおホルスタインーサヒワル交雑種の保有頭数は現在搾乳牛;34頭、未經産牛;28頭、妊娠牛;13頭である。機械搾乳を行い、サイレージのサイロも作る時がある。

##### (2) バタンガス酪農組合視察

一日の集乳量は600~800Lである。全国5カ所の酪農連盟傘下の乳牛組合の一つでバタンガス州にある。酪農公社の融資を受け1993年から開始された。1995年時点では主にマーケットの問題等で生産量が限られ近隣地域でドアからドアのヤクルト販売方式を採用するなど苦心していたがマニラへの市場発掘や、政府の小学校児童に対する給食用ミルクプログラムやロータリークラブへの市場拡大等でいまや生産面の余剰の問題

はないが3年前と比べて生産量は同じである。乳質検査に関しては酸度テスト、体細胞テストは定期的に行っているようである。

## 5 6月28日(日)

### <畜産獣医隊員の報告会>

林隊員； NABC 所属；NABC の移転は無事に終了し現在 38 頭の種雄牛から週 2 回採精する。種雄牛の内訳はブラーマン 26 頭、シンメンタール 1 頭、ネローレ 1 頭、ブルガリア水牛 9 頭、ホルスタインーサヒワル種 1 頭を繋養する。NDA には無料で凍結精液を配布する。凍結精液作成作業は 3 人が担当。業務としては凍結精液関連業務の他に①睾丸周囲の測定と精液（量、質）との関係、②人工授精仔牛の追跡調査を行っている。

種雄牛の濃厚飼料は粗蛋白 16%（トーマロコシ、米糠、ビタミン）で体重の増減で一頭当たり 3~4 kg に調整する。

山崎隊員；第 13 地域に所属する。15 名の人工授精師が配置され

（州獣医事務所所属；7 名、市長事務所所属；8 名）一人当たり月の人工授精師の実施率は 1996 年 7.7 から 6.6 に減少している。今年はさらに減少の傾向にある。ここでは当プロジェクトの月目標 12 の実施頭数の大幅な下方修正を必要とする。

中村隊員；ドマゲテイの獣医事務所配属。受胎率は 50% で残りは高い率での空胎が考えられる。市長事務所の人工授精師の給料は低く人工授精の意欲低下が考えられる。

郡島隊員；PCC の水牛センターで体外授精の業務を行う。

同分野に 4 名の研究者が配置されている。

中村隊員；種雄牛 3 頭が畜産局より供与され精液製造を開始しているが 3 頭の内 2 頭は乗駕しない。液体窒素補給の問題は今のところ無いが獣医事務所の手当は減少している。人工授精の個体識別は農家独自で行っている模様である。

八木隊員；ボホール州獣医事務所所属；人工授精師は比較的暇なようである。ボホール州獣医事務所から人工授精サイトまでの距離が長いので将来農民の人工授精師を育てる必要がある。但し限られた地域に 3 人と過剰な地域もある。人工授精師を育てる研修費用も十分ではない。（例えば NDA の人工授精養成では（水牛）費用は NDA、教官は NABC の人材を利用する等の連携作

業で解決)

大久保隊員；シキロール農業研究開発センター所属。A.I 等の実施後の  
フォローアップも不十分で、サイロの普及活動も行われてい  
ない。

羽鳥隊員；ダバオ州獣医事務所所属車の修理費用、液体窒素補給の問題を  
抱える。

引場隊員；農業省第 10 地域事務所所属

乳牛関連のプロジェクトの設立の声を最近よく聞く（市の乳  
牛牧場、デンマーク等の外国援助）。この分野における協力隊  
の効率的な活動体制は農業省地域事務所に第 10 州全体を把握で  
きる隊員を配置させ、他の何名かの隊員は酪農組合に直接配属  
させて主に飼養管理部門を指導していく体制が適当であろう。  
現に NDA は酪農組合員から人工授精師を養成しつつある。

6 6 / 29 (月)

(1) 農業省第 10 地域事務所表敬（カガヤンデオロ）

農業省第 10 地域事務所長（Director Rufo, Chan）と面談

フィリピンの人工授精の問題点の一つとして水牛の人工授精は PCC（主  
にホルモン利用）、乳牛（全国 5,738 頭）の人工授精は NDA、肉牛、乳  
牛、水牛は D・A-NABC-BAI とする受け持ち体制は時として混乱が生じる  
事があった。例えば水牛の A.I. に関しては PCC の職員は初回の人工授精  
を行っても妊娠鑑定等のフォローアップ等を行わない。またプロスタグ  
ランデインのホルモン使用の影響もあり受胎率が低いために人工授精に  
対して農家は興味を示さなくなった地域もある。その他品種間（水牛、  
牛）において PCC, NDA, DA-BAI-NABC 三者の人工授精業務のデマケの部  
分に混乱がある場合も多く、農業省第 10 地域事務所長が音頭をとり第 10  
州の人工授精に関しては種に拘らず三者でお互いに協力し合って実施す  
る旨の覚え書きの署名を交換するまでにこぎつけている。

(2) 北ミンダナオ酪農連合組合

全国には現在 5 つの酪農連合組合があり各組合は 800~1000L / 1 日を  
生産する。ミルクプラントの施設や乳質検査機器は我が国の第 2 K.R. を  
利用して整備された。

現在学校給食用ミルク（28 ペソ / 1 L）に生産の 8 割を供給する。これ  
は以前は休暇中は適応できなかったが現在夏休暇中も 5 割程度学校給食  
用ミルクに供給出来るようになった。この組合の利益は 2 万ペソ / 1 月  
と小さい。UHT 牛乳処理等でマニラへの消費も計画している（この場合

の消費価格は 68 ペソ / 1 L)。

酪農経営は、ホルスタイン X サヒワール交雑種の値段は妊娠牛で約 1,200US\$, 普通半額政府の補助があり残りを 8 年間で償還する。月に 7US\$ を 8 年間で償還することになる。そう安い金額でもない。

(3) 民間共同組合視察

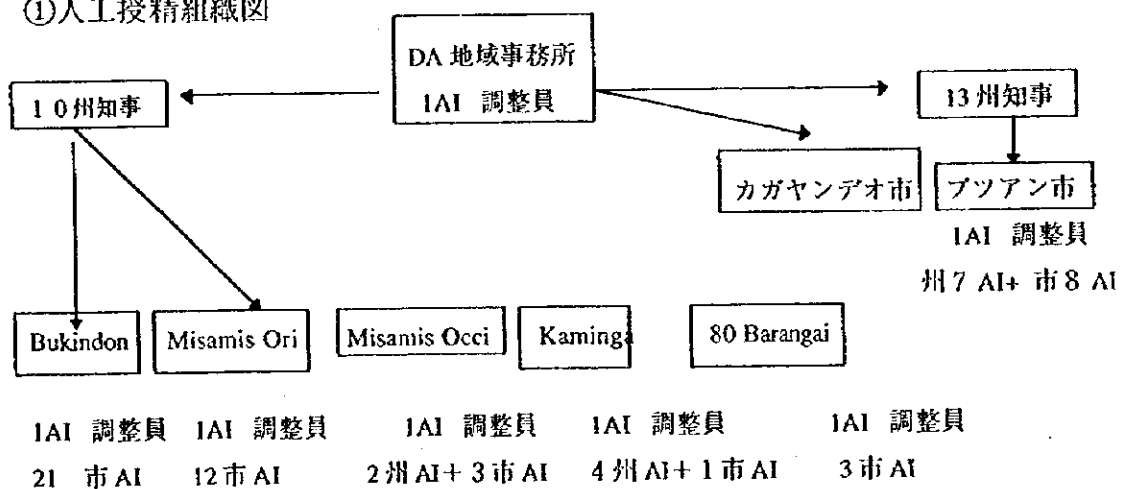
搾乳牛 23 頭を繋養し一日平均乳量は 7L で品種はホルスタイン X サヒワールの交雑種。泌乳期間は 9 ヶ月。飼料の主体はビール粕。

(4) カガヤンデオロ周辺酪農家視察

搾乳牛 10 頭、一日当たり 7~8L で品種はサヒワールホルスタインの交雑種で飼料作付け面積は 0.5ha と小さい。飼料の主体はビール粕

(5) NABC にて人工授精関係者会議

①人工授精組織図



② NABC での会議

農業省第 10 地域事務所次長、NABC 所長、上組織図 7 人の AI 調整員及び協力隊員 (木下シニア、引場隊員、林隊員、山崎隊員) の出席のもと定例会議。人工授精の報告のあと問題点が提議されたがミンダナオ地域の深刻な問題は液体窒素の予算・補給問題である。これは今後共永久に続く問題であり比国独自で購入する必要があることを確認。

③ BAITA(BAI Technical Association について)

協力隊推薦で獣医・畜産部門の日本での研修を終えたカウンターパートが日比友好と畜産分野での技術・学術交流のため設立されたものに JOCV-PASA があるが、この JOCV-PASA を見本としてブキンドン州地域の人工授精師が結成した



のが BAITA である。月に 1 回集合し人工授精の報告やお互いの業務上での意見交換を行う。また各人工授精師が 100 ペソを出し合い液体窒素の購入などで助け合うフィリピン社会の伝統的な相互扶助（フィリピンの伝統相互扶助はカサマハンナヨンと呼ばれる）の機能を持つ。

## 7 6月30日（火）

### (1) NABC 視察

人工授精の心臓部は凍結精液の供給であるが、この部分の援助を継続してきたことが本プロジェクトの成果の一つである。日本での研修生（チーム、個別とも）の殆どが日本での研修の大部分は凍結精液の製造になるためこの部門の技術移転はほぼ完成したと云えよう。現在ブラーマン 26 頭、ブルガリア水牛、ホルスタインーフリージャン交雑種から週 2 回採精、製造する。凍結精液製造本数を次表に示す。本プロジェクトにおける協力隊の成果は①凍結精液の技術移転が完了したこと。②凍結精液の大量生産が完了したこと③畜産局が優秀な人材を NABC に配属するようになった事があげられる。

NABC における凍結精液製造本数

	1998	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
凍結精液製造数	16363	39367	49274	80741	88888	80522	21707	7118	58860	23568

プロジェクト終了時報告（協力隊 1994～1998）、1998

### (2) ブキンドン周辺酪農家視察

2 頭の搾乳牛を飼育。いずれも妊娠牛であるが、搾乳量は 9L/1 日である。1 頭は 11 分でしぼりきるが、他は子牛に哺乳させ刺激を与えつつしぼるため搾乳に 40 分要する。搾乳期間は 7～8 ヶ月で普通 1～2 ヶ月かけて徐々に離乳するが搾乳に哺乳刺激が必要な牛は長期の離乳期間を要する。品種はホルスタイン X サヒワルの交雑種である。ここでは自然交配を採用している。飼料はトーモロコシ、魚粉、コプラミール等を自家配合し粗飼料は 3ha の自家保有の土地から生産する。

## 8 7月1日(水)

### (1) 畜産局ジェネラルテイーニヨ種畜牧場 (農業省第3地域、ニューバエシハ州)

NABC を含み国で 10 カ所の種畜牧場の一つである。1994 年に開所し現在ブラーマン 83 頭、ドラフトマスター 7 頭、88 頭の羊を繋養する。

将来計画牛 500 頭での種雄牛用の牛舎はすでに建築されていたが、水源の確保がまだ未完である。スタッフは 2 名の獣医師と畜産技術師 5 名が既に配置されている。カバナツアン市から 20 km 程の地点で近くに軍の基地があり治安は良好である。

### (2) ニューバエシハ州獣医事務所

州獣医事務所をはじめ第三州の A.I. 調整員を含む 6 名の人工授精師との会合を持った。州知事とも会見した。特にピナツボ火山流、液体窒素の補給、単車の保守・管理費には苦勞しながらも今後とも各代表は AI プログラムは継続する意向。

現在州知事に対して向こう 6 年間の人工授精プログラムを提示した。これによると 6 万頭のカラバオ、3 万 7 千頭の牛に対する人工授精を予定している。このため人工授精師の増員 (7 人→19 人) し一人当たり月 20 件の人工授精が義務づけられている。畜産局からの補助で駆虫薬投与と人工授精を同時に行う方法も採用する。PCC の現在行っているホルモン投与の発情誘起による人工授精の受胎率は低く農民から不信感が抱かれている話を聞く。バターン県では乳製品加工の隊員を希望していた。

### (3) 水牛による酪農開発

カバナツアン近郊の水牛による酪農開発の現場 (サンホセ村、バクッドバヤン村) を視察した。サンホセ村は AI による雑種 (カラバオ X ミュウラー種) から 1 日 1 頭当たり 4L の乳量を生産し約 6 ヶ月の泌乳期間を記録していた。

1L の値段は 20 ペソで濃厚飼料は特に給与しないので 4L で 80 ペソ、1 ヶ月で 2,400 ペソの収入になる。バクッドバヤン村は 6 頭の交雑種 (カラバオ X ミュウラー種) 飼育農家を視察した。この村は斉藤団員が人工授精していたところで (現在は自然交配)。多い時には 4 頭から濃厚飼料 (時々米糠)

なしで平均 3L/1 日/1 頭、5~6 ヶ月搾乳する。1 カ月 7,000 ペソの純益がある。いずれも近郊農家やカバナツアン市で販売する。

8 7月2日(木)

PNVSCA, NDO, LDC, BAI 表敬訪問及び JICA 調査報告

(1) PNVSCA においては今回の調査の目的と訪問先での受け入れ機関での評価について報告した。PNVSC (局長; Virginia Davide) は今後 JOCV が人工授精分野で終了した場合の後の人工授精プログラムを他の州 (協力隊の支援してきた 3 州以外) でのプログラムの拡大を望んでいるが、協力隊の援助が当分野ではすでに 1976 年から約 20 年以上に及んでいることで今後の発展のためには自助努力が必要である事を説明した。具体的な将来構想については特に触れなかったが今後とも要請ベースで対応する旨を説明した。

(2) NDO (局長; Pedro Ocampo) の説明の要旨

- ① フィリピンにおける乳牛は 5,000~6,000 頭。
- ② 1984 年から現在まで 4,000 頭を輸入 (ホルスタイン X サヒワール雑種) ゆえに現在フィリピン全土で約 1 万頭。  
乳量は以前の 1 頭平均 4~5 L / 1 頭から現在 7 L / 1 頭に改善。
- ③ 全国から酪農地域を選定し酪農家 4,571 戸、52 の酪農組合 (Primary Cooperative)、5 つの酪農連合 (Secondary Cooperative) とそれが集結して全国 1 つの中央の酪農連合 (Tertiary Cooperative) を結成した。これらの酪農組織のインフラ整備 (集乳所施設、牛乳加工、乳質検査ラボ器材) には日本の第 2K-R 援助が利用され現在全国に 22 の集乳所、7 カ所の牛乳加工センターがある。これらの酪農組合からの 1997 年の総乳量は 198 万 L で全国乳量生産高の約 1 / 5 に当たる (表-a)。

(ア) フィリピン国牛乳生産及び自給率

	牛乳生産 (トン)	牛乳価格 (農家)	輸入 (トン)	自給率 (%)
1996 年	11500	10.08 ペソ / 1 L	1379000	0.83
1997 年	10220	11.50 ペソ / 1 L	1671000	0.61

Philippine Dairy Update (NDA, April, 1998)

(イ) NDA 支援の地域別酪農組合数、集乳センター、牛乳加工施設  
乳牛頭数、及び乳量/1頭 比較

	LUZON	VISAYAS	MINDANAO	TOTAL
酪農組合数	20	16	16	52
酪農家数	2488	683	1400	4571
集乳所数	7	11	4	22
牛乳加工	2	3	2	7
乳牛頭数(搾乳牛)	1109 (324)	550 (211)	1124 (418)	2783 (953)
牛乳生産(L)	557580	497210	927070	1981860
1頭当たり乳量(L)	1721	2356	2218	2080

NDA assisted Dairy Project (NDA, february, 1998)

(ウ) 乳牛・水牛の頭数及び乳生産

	乳牛	乳用水牛
全頭数	11341	8555
搾乳牛	5671 (全頭数の 0.50)	3507 (全頭数の 0.41)
乳量割合	87%	12%

Philippine Dairy Update (NDA, 1998)

④最近自給率の悪化に伴い(表ア)相次いで次の4カ国が酪農  
(牛、水牛)開発計画をNDOに提示した。

(ア) スウェーデン(民間、ホルスタイン牛)

スウェーデンの12のコンサルタントグループは、2,000頭の本国からの純粋ホルスタイン種の育種集団をミンダナオ島に作る。20の酪農組合を結成し育種集団から生まれたサヒワル種との交雑種を一つの組合当たり20~25頭配布する。

(イ) インド(民間、水牛)

熱帯、亜熱帯の水牛の酪農開発で成功したインドのANAM酪農開発の例をルソンで行なう。この計画では50%はインド本国からの水牛の粉乳を利用し50%はフィリピンの生産水牛を利用して各種の混合牛乳を作成し販売する。

(ウ) オーストラリア(民間、ホルスタイン種Xサヒワル種)

1,000頭のホルスタイン種Xサヒワル交雑種を利用してミンダナオ島で酪農開発を計る。生産、製造、マーケットの一貫経営で生産された子牛は近郊酪農家に販売する。

(エ) カナダ (民間、ホルスタイン種、ミンダナオ島)

700頭の乳牛はすでに到着して土地改革の適応地を対象として酪農開発を行う。

このほか日本人から、カガヤンデオロの飛行場の近くで酪農を個人的に始めたい等の電話もあるなどミンダナオの酪農は気候的に適地適作と言えよう。水牛はルソン島、牛のはミンダナオ島に焦点は絞られている。合計で3,700頭の牛が増加する事になる。いずれも人工授精プログラム、精液製造に関わるNABCの存在はこれらの酪農開発に引き続き重要な地位をしめる。

⑤学校児童給食用ミルクについて

これは全国的に行われている学校ミルク給食プログラム (School milk feeding program、SMFP)で教育省 (Department of Education)、保健省 (Department of Health)、文化スポーツ局、地方政府等の一致した支援のもとに始められたプロジェクトである。コーラよりミルクと云う栄養啓蒙運動であるが、並行して特にマーケットの面で酪農振興のためのプログラムである。

- (3) LDC (局長; Ricardo Marero)では直接隊員の活動に関連していないので畜産・獣医隊員活動の概略を説明。
- (4) BAIの局長 (Roneo Alcasid) はPNVSCA同様な懸念を抱いているが同様に人工授精分野における協力隊のグループ活動はNABCを拠点として既に1976年以来継続されており今やフィリピン側のカウンターパートも日本での研修を通じて質・量 (約60名以上の日本研修) とともにそろい自力発展の必要性と可能性を説明した。将来構想の酪農開発に向けた協力隊活動の特化も人工授精普及をベースとすることでBAI特にNABCとの関わり合いは今後も継続する事を説明して納得した。
- (5) 最後に後藤所長、須藤次長に今回調査の協力隊人工授精最終評価及び今度の対応について報告した。

1 牛の地域別頭数

地域	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CAR	65340	57988	64536	55630	54662	60869	62801	59406
1	207819	219414	209698	212993	205515	231352	266012	309771
2	83370	80438	83882	91256	105135	116771	121765	138770
3	139989	137649	140066	132119	152078	138480	148413	170074
4	208123	198360	214683	248421	224671	219828	235285	250938
5	108384	109493	111970	124272	130525	122559	121642	125948
6	113856	118743	129207	164282	157245	176520	172574	172164
7	206258	220780	217654	241619	262812	276650	297496	299821
8	27271	27775	22844	30980	34306	40260	35947	32274
9	47328	59462	66465	88803	82845	92670	103116	123976
10	160712	182661	197446	229113	211903	205400	203465	213022
11	108382	113968	139194	131525	146768	169430	176458	179422
12	58426	55330	62500	76440	78830	82280	91523	94943
CARAGA	9127	11817	10977	14276	15545	15262	14177	11051
ARMM	85354	82900	59453	73131	73220	72720	77781	75830

Bureau of Agricultural Statistics, 1997

## 2 水牛の地域別頭数

地域	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CAR	82110	79223	88014	87163	90435	100090	110558	110884
1	177260	175476	172677	153605	155405	161721	194909	244895
2	313670	259412	257586	243112	247226	264320	285836	317764
3	247850	230701	217516	194305	196156	181893	179360	178139
4	257550	199413	183447	234569	227157	240827	278298	275556
5	274840	267473	265351	271608	277317	266695	257636	268079
6	296810	284318	278449	271584	257559	277066	277859	277077
7	155200	148460	144017	144352	144041	138134	140764	141439
8	171740	164889	158339	158452	159950	181064	175768	191048
9	137380	150276	160894	189820	185285	183562	201414	200384
10	101390	110050	95214	90968	85652	91430	74922	93274
11	189910	201785	200832	187716	174440	211011	229398	243827
12	176550	177523	187257	181918	187085	220046	224110	236667
CARAGA	105320	113286	976644	96623	96327	91118	92725	98475
ARMM	77370	84556	69585	69970	75629	98849	117751	110768

Bureau of Agricultural Statistics, 1997

## 3 牛、カラバオの頭数の多い5州(単位千)

	1	2	3	4	5
牛	Pangasian(165)	Cebu (121)	Bukindon(94)	Negros ori(90)	Misamis ori (71)
カラバオ	Isabera(154)	pangasinan(139)	Cagayan va(129)	Zamb(114)	Sultan (111)

Bureau of Agricultural Statistics, 1997

## 4 牛乳の生産量と自給率

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
生産量 (千トン)	13.4	12.5	12.2	12.1	11.5	10.2
自給率 (%)	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	0.6

Bureau of Agricultural Statistics, 1997

## 5 NABC における凍結精液製造本数

	1998	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
凍結精液製造数	16363	39367	49274	80741	88888	80522	21707	7118	58860	23568

プロジェクト終了時報告（協力隊1994～1998）、1998

## 6 人工授精普及率（牛+水牛）

	プロジェクト地域（地域3、7、10、13）	プロジェクト外地域
牛+水牛頭数	693968 + 511327 = 1205285	1563441 + 2476949 = 4040390
牛+水牛（経産牛）	346984 + 209133 = 556117	781721 + 1013072 = 1794793
人工授精実施頭数	11818 / 556117 * 100 = 2.1% (経産牛に対してのみ)	8654 / 1794793 * 100 = 0.4 (経産牛に対してのみ)
国全体のAI普及率	20472 / 2350910 = 0.87%	

Bureau of Agricultural Statistics, 1997 協力隊人工授精プロジェクト終了レポート、

1998

\*牛頭数から経産牛の割合は Philippine Dairy Update の記録より計算（NDAの調査より）

## 7 Japan overseas Cooperation Volunteer-Philippine Animal Science Association (JOCV-PASA) について

1987年に協力隊員とそのカウンターパートによって設立された非営利、非政治的団体。畜産開発を通じた発展をめざし、協力隊員とそのカウンターパートの親睦、配属先プロジェクトの充実した実施のための調整的役割を果たすことを主旨に設立された。1998年には151人の会員を擁する。毎年の総会には100人以上が一堂に会し、研究発表、活動報告を通じて協力隊員、フィリピン畜産関係者との情報交換の場として極めて重要である。人工授精分野だけでも1976年以来約60余名のカウンターパート及び同種職場の職員がJICAの集団研修（NABCの所長等）やJOCVの個別派遣研修制度を利用して日本の研修を終えた。この中から生まれたJOCV-PASAの活動継続、フィリピンの人工授精技術者が協力隊員、日本研修を経て養成されたことが本人工授精プロジェクト



の大きな成果の一つである。

## 8 調査団所見（斉藤団員）；

協力隊の評価が高かったことが今回の調査の収穫であった。フィリピン側は継続を望みながらも今後は独自で取り組んでいく姿勢が感じられた。表一6に示すように人工授精は現在基礎（技術的、環境的）ができ緒についたところであると言えよう。

今後の JOCV 協力の可能性は酪農分野を通じた人工授精の普及が考えられ、さらに、環境的（気候的）地理的可能性（NABC に近い）を鑑み、カガヤンデオロ周辺での酪農開発を中心的に行っていきたい。

しかし表一4にも示すように乳牛の生産、自給率はますます低下し、いよいよフィリピンには酪農消滅の不安が残る。1970 頃から始められた政府主導の牛、水牛による酪農開発プロジェクトはフィリピン大学（FAO 援助）、サンタマリア地域酪農開発（FAO 援助）、カバナツアン市の水牛乳のプロジェクト、現在の NDO でのプロジェクト（酪農組合の利益が極めて少ない）においてもしかりほとんどこの分野では成功を見ていない。なにが原因か！次の諸点をあげられよう。

- (1) ホルスタイン種が飼育出来る場所が少ない。
- (2) 生乳を飲まない。
- (3) 生乳供給のメーカーが存在しない。（添加牛乳、還元牛乳のみ）。
- (4) 政府の施策がない。
- (5) 酪農組合はあるが組合員のプラスになっていない。（形式、理論だけ）
- (6) 計画の範囲が広すぎる場合が多い。
- (7) 大規模の組合組織ではすぐ汚職問題が発生する。

この国では過去の歴史が示すように困難を極める酪農開発ながらフィリピン型の酪農の型が浮かび上がった。

- (1) ドマゲテイの僅か 3～4 農家の 20 頭位の民間の組合組織の例  
ここではこのうち 1 戸の農家は一部の牛乳からチーズ、アイスクリームを製造しマーケット問題を解消し安定してきた。
- (2) バターンの農家の水牛による酪農開発の例、水牛乳を近隣農家に販売。
- (3) カバナツアン市郊外で人工授精（ミューラー水牛 X カラバオの交雑）による水牛の酪農開発の例。水牛乳を近隣農家に販売。水牛乳からのキャンデー製造。特にカラバオ地域の農民は水牛の乳を牛乳よりもより好む。  
これらの農民による酪農開発は形ばかりの（酪農開発の理論に従う）

酪農組合に入ることなく2~3戸の近所の親しい酪農家による酪農開発である。この程度の小さい規模での酪農開発を協力隊に推進してもらいたい。

しかし農家レベルでは牛乳の衛生観念、繁殖率、生産性の把握が難しいのでこの点はコンピューターで正確につかんで分析結果を利用して小規模酪農家指導に役だてる。すぐに生産過剰になるかも知れぬ。そこで乳製品加工技術の隊員も必要になる。人工授精技術が必要になりその普及も可能になるかもしれない。日本の酪農の基礎がある協力隊員は子牛の哺乳、飼料給与の面で教える部分はある。しかし、フィリピンの大概の失敗プロジェクトに見られる範囲が広がらないように注意する必要がある。この点は各国の酪農開発プロジェクトが集中する計画予定のミンダナオ島、特に過去酪農分野の協力隊の歴史もあり、人工受精実施体制が整っているカガヤンデオロ付近が適当であろうと思われる。協力隊の所属機関も過去失敗続きで政治的に不明な点が多すぎるNDAよりも州の獣医事務所に所属し小規模の酪農組合が実際に働く場所となろう。児童に飲ませるための給食ミルクのキャンペーン等にも協力隊活動を絡ませる方法もあろう。過去の数々の失敗がもとで0.6%に満たない酪農開発は利益があがらないのに一所懸命の涙ぐましい努力で成功の服を着たふりするフィリピン人のある一面をみる気がする。フィリピンでの成功の例からも(1)自らの頭で考えて、(2)小さい規模から徐々に大きくして、(3)少しずつでも利益を挙げて、(4)こつこつと働く。型が多い。

現存する小規模酪農家の成功例から学んで一步一步すすめる事が大切であろう。

フィールド調査（長野団長）

6月26日

(1) NDA (National Dairy Authority) ブラカン牛乳工場調査

当工場製品名として低温殺菌牛乳、チョコレート牛乳、ホワイトチーズ、ミルクバー、ソフトアイスクリームをかかげているが、常時作っているわけではなく、週に2回程度とのことである。牛乳は旧式の湯槽による低温殺菌で、これをビニールの袋に詰めて販売している。マニラ在住のインド系人が買いに来るほか病院へ週2回出荷している。これにはNDAを通じて国からの補助金が出ているようである。従って、補助金額と需要との関係で生産量が決定されるため、工場として企業的努力をする必要がない。職員はのんびりしたものだった。

NDAは各地に牛乳処理工場を持っているが、そのひとつである Maria Dairy Station を訪問した。小規模（日本的に見れば）工場と事務所があり、倉庫らしき建物がいくつか見受けられた。数名の職員がいたが、特に仕事はしていなかった。主として、Ms.C.Manuel から説明を受けたが、深い話までは及ばなかった。

1ヶ月の集乳量（括弧内は組合員数を示す）は以下の通りである。

1月	3,188KG (13)	1日平均	102.8KG
2月	3,084KG (13)	1日平均	110.1KG
3月	3,750KG (11)	1日平均	121.0KG
4月	2,774KG (10)	1日平均	106.7KG
5月	2,838KG (不明)	1日平均	91.6KG

(2) 酪農家調査

Maria Dairy Station に出荷している酪農家（工場から車で約10分）Mr.Santiago Dela Cruz を訪問した。水田地帯を見下ろす高台のリゾート地区に位置している。

1ha余りの水田作もしている、いわば、複合経営であるが、実際は息子が乳牛を飼っているため、主人は牛のことをあまり知らなかった。4頭のホルスタイン牛はNDAからの貸与で産仔を返済することになっている。牛舎は清潔で、濃厚飼料（配合）も与えている。ネピアグラス、イピルイピル、野草、イネワラを粗飼料としていた。

NDAの活性化が酪農の発展には不可欠と思われた。

### (3) 中部ルソン大学内水牛搾乳場

フィリピン水牛センター (PCC) は各地にあるが、中部ルソン大学内の同センターは中心的な飼育場の一つであり、6ヘクタール程の広さである。ここは、群嶋隊員 (獣医師) の配属先でもある。

Dr. Felomino Mamuad 次長の説明を受けた。

約30頭の搾乳水牛と40～50頭の経産及び未経産水牛が飼育されている。

1日当たり乳量は、在来種1KG程度、ミユラー雑種5KG、輸入ミユラー

(インド) は9.2KGで、最高は22KG/日である。ミユラーの乳量が多いので、ミユラーから精液を採取し、カラバオに授精させている。

搾乳後、鍋に生乳をいれ、薪を燃やしての低温 (63度-30分) 殺菌を行っている。殺菌後、ビニールパックに詰め、冷蔵保存をしている。学内外の者が購入している。水牛 (カラバオ) は役肉乳の多目的な利用ができ、有用な家畜である。3～4才で種付けし、5～7頭出産する。平均13～15才、20才の水牛も見られた。分娩後30～40日で発情がくるが、発情・受胎は不明確で、再発情は130日程度である。搾乳期間は320日 (11ヶ月) で、450日の分娩間隔となる。

水牛肉は90ペソ/1KGで牛肉 (120ペソ/1KG) より安く売られている。

通称セブンイレブン法 (雄7才、雌11才未満は屠殺禁止) は実際守られていない。水牛改良目標、飼養標準については、検討中である。

### (4) 新フィリピンカラバオセンター

中部ルソン大学に隣接した広大な土地に巨大なフィリピンカラバオセンターが建設されている。すでに、547頭のカラバオが飼育されており、このうち380頭はブルガリヤからの輸入水牛である (1995年、1頭約20万円)。

現在141頭が搾乳中で1日平均6ℓ、搾乳期間300日、60日で最高乳期に達する。この農場には28人の労働者と3人の技術者 (その1人は宮崎大学で昨年 Ph.D を取得したペリグリノ・デュテン氏) がいる。水牛のDG (1日増体) は、0.7～1.0KGである。この新PCCは、広大な敷地に事務棟、研究棟、畜舎5棟 (100m×5m)、飼料庫 (飼料生産の大型機械) 等があり、恐らく世界一の水牛場であろう。年間予算は18万ペソで、動物飼育費 (飼料など) に60%、研究費10%、管理費30%に当てられる。1998年7月に新大統領によって開所式

が行われるということからも、ある種の国威発揚施設との感じがした。

6月27日(土)

(1) PCC 牧場・研究室 (PCC-Lab.) ムニヨス

郡嶋獣医師隊員の活動場所であり、通称「山」と言われている場所である。

ここには、数十頭の種雄水牛が飼育されており、週2回早朝に採精が行われ、凍結精液が作られる。採精は、場内の路上に牡水牛を並べ、牡同士のマラテイングにより人工腔で採集している。郡嶋隊員の任務は、凍結精液の製造よりも、ここの職員 (Ph.D 所有者) 数名と共に受精卵移植の研究に重きを置き活動している。これまでに胚の4分割を体外受精させ、移植関連実験 (in vitro) を8回ほど実施し実験論文をまとめた。この実験において隊員は、研究補助的な役割を担った。

(2) 水牛飼育農家 (Mr.Faustino Lapid)

これはパターン地区であり、元三沢隊員の水牛人工受精活動の現場である。この地区の水田地帯の中にある唯一戸の農家が Lapid 家であり、竹作りの質素な住まいに起居し、水牛4頭、水田0.5 haを耕作している。Lapid 氏の妻は、活気に満ちており、水牛の人工授精による体格の改善、水牛乳の販売によって、3人の子供を大学まで進学させることができたことを誇っていた。第3地域の人工授精調整員補佐 Ms.Enrique、パターン州獣医事務所員 Mr.A. Bernai らが熱心に支援している。当日は、Welcome のポスターを作り、我々を歓迎してくれて、水牛乳で作った菓子や果物などでもてなされた。また、付近の農家数人は水牛を連れて集まってくれた。水牛乳はコーラビン1本の容量で20ペソで売っている。人工授精による水牛の改良、水牛乳の現金収入等の恩恵に大いに感謝しており、われわれはその安に感謝した。

以上









JICA