

畜産開発課

# 畜産隊員マニュアル

—人工授精編—

(在フィリピン青年海外協力隊編)

1983年8月

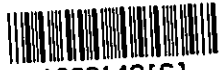
118  
873  
JV

国際協力事業団  
青年海外協力隊事務局

国際協力事業団

21311

JICA LIBRARY

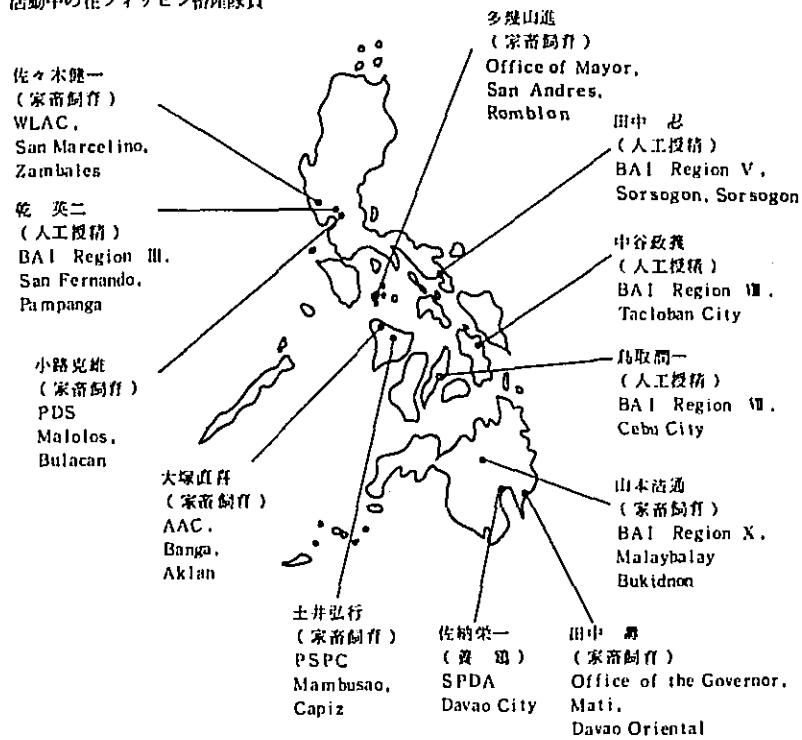


1083143161

21311

1982年12月現在

活動中の在フィリピン畜産隊員



MA-BAI ... Ministry of Agriculture, Bureau of Animal Industry

WLAC ... Western Luzon Agricultural College

PSPC ... Panay State Polytechnic College

AAC ... Aklan Agricultural College

PDS ... Provincial Development Staff

SPDA ... Southern Philippines Development Authority

－はじめに－

フィリピンに於ける畜産領域での協力活動も、長きにわたり行なわれてきた。しかし協力隊の持つ性格上、過去の隊員が残してきた足跡を見い出すのは難しい。後続隊員がこれらの過程、事例、業務実績を踏まえ、限られた任期中にこれらを活用できるならば、協力活動という長い流れの中で、点として存在する隊員が線として活動を展開できないだろうか。

在フィリピン畜産隊員の活動内容は広範囲にわたる。先に発刊された、「畜産マニュアル」は総論的なものであり、その主旨を尊重し、より具体的な情報を報告する事になった。今回は在フィリピン畜産隊員の総意により、隊員活動上比較的大きな部分を占める家畜人工授精についての各論とした。

隊員個々の活動を通し、肌で感じたフィリピンに於ける人工授精事業の現状を把握し、問題点を探り、今後のより効果的な活動また、後続隊員への情報提供となり、円滑な活動指標となることを望むと共に「畜産マニュアル」の主旨を理解し、一層充実したマニュアルに発展されたい。

編集責任者

上 村 秀 之

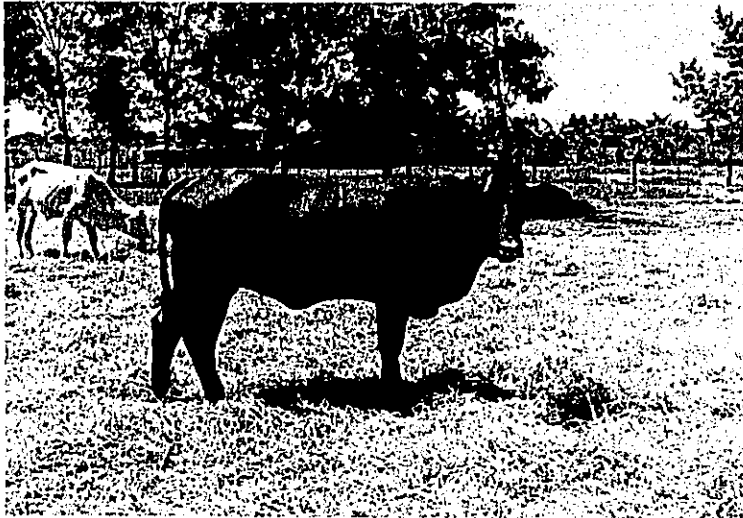
( 家畜飼育, 1982年11月まで  
BAI Region III  
San Fernando, Pampanga )



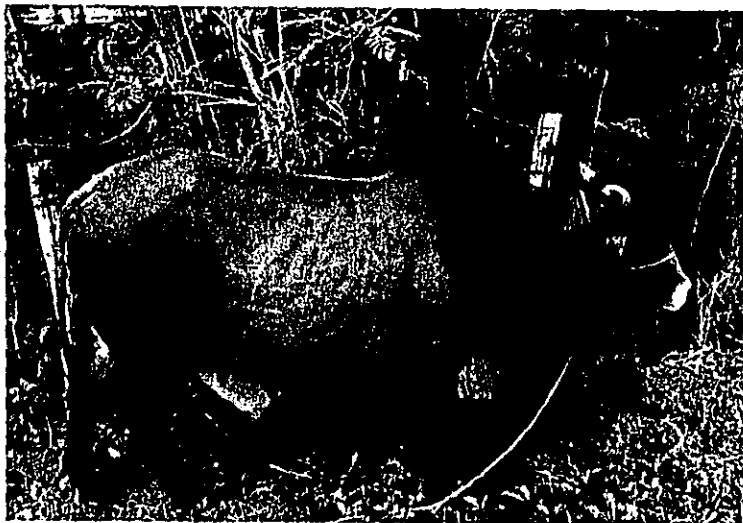
① Brahman Bull



② Nellore Cow



③ Santa Gertrudis Heifer



④ Red Sindi Bull



⑤ Carabao

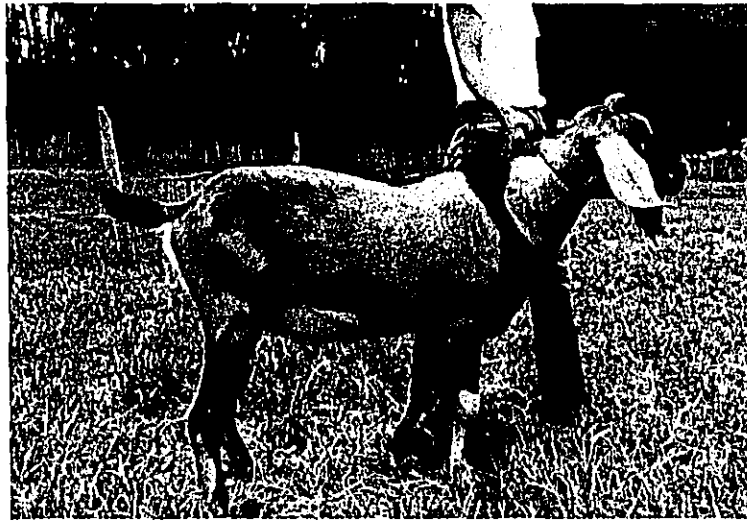


⑥ Murrah Buffalo





⑦ Carabao ( Albino )



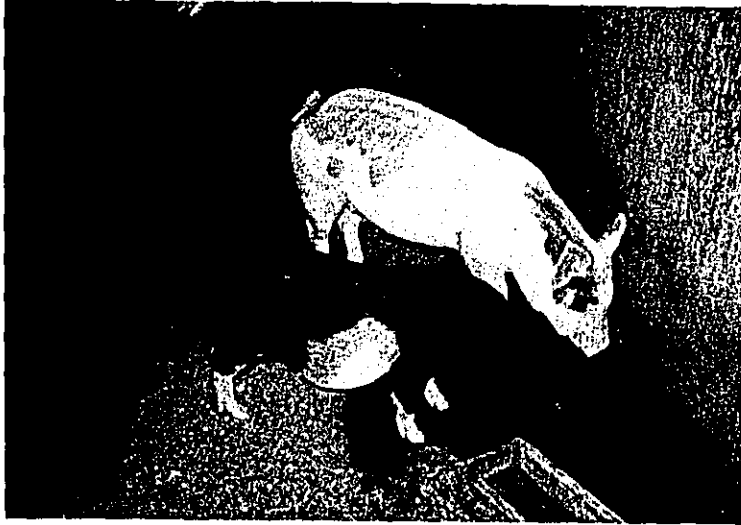
⑧ Anglo-Nubian Buck



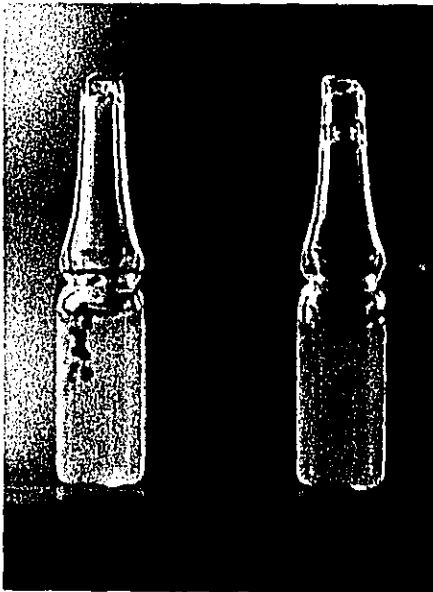
⑨ 在来豚 タイプ1



⑩ 在来豚 タイプ2



⑩ 手前の黒いものが在来種で7ヶ月令，後ろの白い豚が在来種とハイボアの  $F_1$  で3ヶ月令である。



⑪ 1 ml入りガラスアンプル  
(左：スキムミルクを用いた稀釈液  
右：卵ク液によるもの)

# 畜産隊員マニュアル

## －人工授精編－

( 在フィリピン青年海外協力隊 )

### 目 次

I 家畜飼養管理と家畜	1
1. バックヤードレベルでの家畜飼養管理 (佐々木)	1
2. 家畜の品種 (山本、佐々木、上村、中谷)	4
II 人工授精事業の組織と背景	12
1. NABC について (上村)	12
2. BAI 地方局での人工授精事業 (上村)	13
3. バックヤードに於ける人工授精の認識 (佐々木)	15
III 人工授精事業の現状	18
1. BAI 人工授精師の地位 (中谷)	18
2. 人工授精の実施手順 (上村)	19
3. 人工授精師の技術水準 (田中)	20
4. 人工授精の器具、用具 (山本、鳥取)	22
5. 凍結精液の保存と輸送 (田中)	26
6. 液状精液の現状と背景 (鳥取)	27
7. 性周期同期化プロジェクト (鳥取)	29
8. PDC について (山本)	31
9. 山羊の人工授精 (鳥取)	33
IV 資 料	37

## 1 家畜飼養管理とフィリピンの家畜

### 1. バックヤードレベルでの家畜飼養管理

フィリピンの農業は稲作、バナナ、ココナッツ、シュガーケーン等の作物生産が中心であり、一部の企業的畜産経営を除いて畜産が一つの産業として確立されるには至っていない。牛、水牛、豚、山羊、鶏等が同国全土に広く飼養されているが、その大半は副業的あるいは自給的な、粗放的少頭羽数飼養(Back-Yard Raising)である。

牛：牛の飼養は畑作地帯に於いて特に多く見られる。1～2頭の飼養農家が多く、繁殖、肥育または役用に供されている。在来種がほとんどであり、Batangas, Sorsogon等特定地域を除いて乳用牛を見る事は極めて稀である。牛、水牛等は単に家畜と言うより、財産的意味を持つ場合が多く、個体の流通はそれ程盛んではない。

一般に牛、水牛、山羊は放って置いても育つものと言った意識が根強く、管理はいたって粗放といえる。多くの農家では田畑周辺での繋留または放牧によって飼育されているが、濃厚飼料やミネラルなどの給与はなく慢性的な栄養不良の家畜が目立つ。

また用水路、池などで飲水させる為、寄生虫(特に肝蛭、線虫)に侵されている家畜も多い。野草を中心とした飼養の為、乾期の粗飼料不足が深刻な地方も多いが、野草を刈り取って与えたり、稲ワラを給与している農家も見られる。しかし家畜の為に土地と労力を費やして、牧草、飼料作物を栽培すると言う段階には至っていない。

地方によっては20～50頭規模の牛が飼育されている例も多少あるが、これらは大地主、商人等の所有である場合が多く、これらの中には地方の畜産局(BAI)職員等と個人的なつながりを持ち、定期的に駆虫や予防注射を行なっている例もある。しかし飼養形態はやはり野草地における放牧が主であるといえる。

水牛：一般に水牛は同国の農民にとって最も身近な家畜である。特に水田地帯で多く飼育されており、ほとんど唯一の動力源であり、また財産としても農家には重要な家畜となっている。特に最近、

石油ショック以後、安価な動力源としての価値が再認識され、11才未満の雌、7才未満の雄の屠殺が原則として禁じられている事からも、同国における水牛の重要さをうかがうことができる。しかしながら実際の飼養管理は牛の場合と同様か、それ以上に粗放である。繋留や水浴等は小まめに良く行なうが、根本的には、水牛は牛よりも更に丈夫な動物と言った意識が強い。事実水牛の強健さは牛の比ではなく、粗放な飼養にもかかわらず良く肥っているものが多い。それでも、乾期または農繁期中には疾病の発生が多くなるが、その粗放な管理の為、獣医等に連絡する時にはすでに手遅れの状態である事が多く、水牛の強健さに対する過信がある様に思われる。

通常1～2頭の繋留飼育であるが、バタングス地方の水牛肥育(Cara-beef)農家においては、舎飼い、Ipil-ipil(イピルイピル: Leucana・日本名ギンネム)、バナナ茎、濃厚飼料の強制給餌による肥育も行なわれている。

豚: 養豚は豚肉の高い需要と共に早くから同国全土に普及してきた。

1～2頭飼いから、数百頭単位の大規模経営までその規模、形態は様々であるが、他の家畜に比べて経済動物としての認識は高い。飼養者は農家に限らず、自家用、あるいは副業として豚を飼う農外就労者も多い。これは豚肉の商品価値が高く換金が容易である事、土地をほとんど必要とせず、また割り合い少ない資金で始められる事、更に残飯等でも飼養可能な事等の理由によるものと思われる。自給用の飼養形態では、フィエスタ(祭り)や結婚式などの際に供される事が多い。繁殖豚1～2頭、肥育豚5頭以下程度の飼養規模がBackyard Raisingの一般と言うことができる。

飼養管理は他の家畜同様一般に粗放であり、特に衛生面での意識に欠けている様に見られる。豚舎は日陰にある例が多く湿って汚れている。また地方では豚舎を持たず庭先に繋留したり、高床式民家の床下に飼っている例も見られる。北部ルソンの山村部では今だに高床式の床下に豚を飼い、スノコ様の床から残飯はもとより、人間の排泄物まで落とし豚に食わせている農家を見る事ができ

る(佐々木隊員)。都市部周辺では、残飯の他に市販の配合飼料や米ヌカを与えるが、地方では残飯とサツマイモ(フィリピン名: Camote)の葉茎等の緑餌が主となり、それに多少のキャッサバ、米ヌカ、ココナツミール等を加える程度で、栄養不良の豚が多く見うけられる。また双方共、飼料を水で練って与える方法が一般的であるが、これは腐敗を生じやすい。

近年、大型外国種の導入が盛んであるが、この様な劣悪な飼養環境下では、その資質を十分に活かしきれずにいる例もある。しかし一方では大規模養豚家の影響を受けて、予防注射やビタミン投与を積極的に行なう農家も増えている。

また種付けについては、自然交配あるいは人工授精の場合でも産まれた仔豚一頭か、20～50ペリの種付け料を払う事が慣例化されていることから、他の家畜に比較して飼養者の経済動物的観念が高いと言える。尚、数十～数百頭単位の大規模養豚経営での飼養管理レベルは、我国の場合と比較して遜色はない(大都市近郊に見られる企業経営など)。

山羊：山羊はそのほとんどが在来種であり、簡単にどこでも飼える事から、1～3頭規模の自家用として広く飼われている。山羊の産地として Visayas, Central Luzon, Ilocos, Southern Tagalog 地域があげられる。飼育は田畑周辺での繋留、または放牧がほとんどで、特に管理といえる事はない。

山羊は肉用が大半で、余り市場性はなく自家用に飼われる。Iloilo州や、Cebu市では中国人に山羊乳が親しまれている例はあるが、山羊乳の利用は一般化していない。近年導入が計られている乳用外国種は、同国の自然環境への適応力が弱いこともあり、Backyardレベルに於いて、これら外国種の飼育が普及されるとはいい難い。

Backyardに於ける家畜飼養管理は多くの改善の余地があるが、畜産自体の低い位置付け、更に農家自体の生活環境の悪さもあり早急に解決されるものではない。家畜の導入に際しては、環境への適応性について慎重に考慮する必要があると考えられる。

## 2 家畜の品種

牛 (Cattle, Baka) :

在来種 (Native Breed)

在来牛は繁殖、肥育または役牛としてBatangas(バタンガス)牛、Ilocos(イロコス大型、小型)牛、Iloilo(イロイロ)牛と地域により3系統に分類されるが、これらは厳密に品種として分類できないものである。体高110~130cm、体重200~300kg程度で和牛に比較しても小型である。被毛は褐色が多く、黒、白斑を有するものもある。肩峯、胸垂はほとんど目立たない。

内部生殖器はホルスタイン種未経産牛と同様か、それ以下で、子宮の位置は陰門に近く、直腸検査では手首まで腕を入れると容易に確認できる場合が多くみられる。また座骨結節間の間隔が狭いため、手を直腸内に挿入することが難しい場合もみられる。特に未経産牛の子宮は小さく、子宮角の径1cm前後、長さ5cm前後、卵巣は小指の頭ほどの例もみられる。授精時、未経産牛ではカテーテル(注入器)が頸管深部にまで入らないことがある。卵巣が小さく、卵胞、黄体の触診が大型種と比較し、かなり困難だといえる。

Holstein-Friesian(ホルスタイン)種

ホルスタイン種の飼育はLow Land(低地)の気候風土環境の下で、その能力を発揮するのは困難であり、一部の冷涼なUp Land(高地)地域で企業的な酪農経営が行なわれているに過ぎない(マニラ近郊Tagaytayにあるマグノリアファームその他)。しかしLow Landでは在来種との交雑も進められている(南部ルソンの牛乳生産地域)。

一般に同国で飼育されるホルスタイン種は、多くをオーストラリアから輸入され小柄である。

American Brahman(アメリカンブラーマン)種

インドのZebu系牛がアメリカで改良された品種。垂れ耳、肩峯、胸垂がよく発達し、被毛は白、頸部から肩にかけて特に雄は灰黒色に覆われる。体重雄800kg、雌500kg。

同国では最も有名な品種でNABC(National Artificial Breeding Cen-



ter:中央人工授精所)で製造される精液もこの品種が主体である。同国人工授精には最も馴染み深い。熱帯の気候風土条件によく適応し、比較的寄生虫に抵抗性を示す。肉牛としての体形の大型化、また役牛として、大手牧場を始めとしてCross breedingに活躍し、その子孫を至る所で見ることができる。またMA-BAI(Ministry of Agriculture-Bureau of Animal Industry:農業省畜産局)のAnimal dispersal program(家畜配給事業)を通じ、農家にも配給されている。

(写真一①参照)

#### Nellore(ネロー)種

Zebu系の牛で、Ongole(オンゴール)とも呼ばれる。役肉兼用種で雄550~700kg、雌400~450kgとブラーマンよりやや小型で、被毛は白、雄は頭部から肩にかけて灰黒色のものもある。垂れ耳であるがブラーマンよりは小さな耳を持つ。肩峯と胸垂はよく目立ち、角は上方に向けて内側に湾曲する。ブラーマン同様フィリピンの気候条件によく適応し、大牧場、農村の役牛(主に運搬)として見かけられる。

(写真一②参照)

#### Santa Gertrudis(サンタ・ガトゥルーデス)種

Zebu牛とShorthornの交雑種。肉牛で体形は大型、雄800~1,000kg、雌550~800kg。角は前方に湾曲する。肩峯はほとんどなく、胸垂もブラーマンに比較し目立たない、耳は大きく垂れ下がり、被毛は桜赤色。同国では大牧場など一部に飼育されるが、一般に同国で飼育されるサンタは小柄である。ごく最近になってBAIのAnimal dispersal programを通じ農家に配布されつつある。しかし抗病性が低く、同国の自然環境に適応しきれない面もある。

(写真一③参照)

#### Red Sindhi(レッド・シンディー)種

西パキスタン原産のZebu牛で、乳役種である。被毛は赤褐色、時として顔、胸垂に白斑が出ることもある。耳はやや小さく長楕円形、角は短かく細い。肩峯、頸の下にはよく発達した胸垂を持つ。体重雄600

kg、雌350～400kg、乳量は4～6kg/日、200～250日の搾乳期間。乳用として飼育する農家はほとんどなく、他Zebu系牛同様役牛として飼育される。「Types and Breeds of Farm Animals by Valente E. Villegas」を1部抜粋

(写真一④参照)

以上がフィリピンで比較的良好に見かける外来種であるが、農家に於いて純粋種はほとんど見あたらず、在来種その他外来種との交雑種である。この他Hariana(肉)、Indu Brazil(肉、役)、Sahiwal(乳、役)などのZebu牛も輸入されているが一般には見かけることはない。またジャージー、ブラウンスイスなど政府、学校関係または個人牧場で飼育されているが、これらもごく僅かな数である。

繁殖障害の主要なものは、栄養不良によると思われる子宮、卵巣の発育不全、機能停止等であり、卵巣のう腫、後産停滞、大型種牛との交配による難産、その他の疾病は、ほとんど報告されていない。また疾病の知識不足や、細かな観察を行わない農家の粗放管理下では、繁殖障害の発見は難しいとも言える。

生殖器官の未発達や、性周期または顕著な発情徴候を現わさない牛が多く見られ、また排卵は遅れきみで、発情日の翌日になるケースが多いとも、隊員、現地人工授精テクニシャンが報告している。

水牛(Water Buffalo, Carabao):

フィリピンに於ける水牛は在来種のPhilippine Carabaoに代表されるSwamp type(沼沢水牛)と、インド原産のMurrah Buffaloに代表されるRiver type(河川水牛)に大別される。Swamp typeには他に、Thai Buffalo, River typeにはSurti, Jaffarabadi等の品種があるが、一般にはCarabao, Murrahで総称される場合が多い。また水牛全体を指してCarabaoと呼ぶ事もある。

これら水牛は同国の自然環境に良く適応し、粗放な管理にも耐える事から水田地帯を中心に広く農耕牛として飼育されている。一部では肉牛、またMurrahの場合乳用牛として飼育されている場合もあるが、その数は少ない。

Carabaoは広く農耕用に利用されており、性質は温順で調教し易いが、一方では体温調節能力に劣る為、作業中はほぼ毎時間ごとに水浴が必要とされる。皮膚は灰黒色で四肢、尾の先は白く、咽喉部には三ヶ月状の白斑がある。角は側方にほぼ直すぐ伸び、ゆっくりと後方に湾曲し、老齢牛ではその長さが1 m前後にも達することがある。体重は雄500kg、雌400kg前後となる。

Murrahはインドから乳用種として導入された。人工授精の普及によりその数は年々増加しており、Carabaoとの交雑種も多い。現在同国で人工授精に使用されている水牛精液はすべて、Murrah種である。皮膚色はCarabaoより黒に近く、成長につれて体毛が少なくなり、皮膚が光沢を持つようになる。角は上方に湾曲してコイル状になり、Carabaoとの判別が容易である。また湾曲の程度によってCarabaoとの交雑度合が推察できる。体重は雄600kg、雌500kg前後となりCarabaoに比べてやや大型である。体温調節能力がCarabaoよりすぐれ、水浴なしでも長時間の作業に耐えうるが、性質はやや神経質で調教しにくいと言われる。

生殖器は両種共にホルスタインと同じ程度か、やや小さめであると隊員は報告している。性周期および妊娠期間等については諸説があり、PCARR(Philippine Council for Agriculture and Resources Reserch) 発刊の *The Philippine Recommends for Carabao Production* によれば、以下の通りである。

	Carabao	Murrah
性成熟	28~30ヶ月齢	36ヶ月齢
性周期	21日±2日	21日
発情持続時間	24(5~36)時間	24(24~72)時間
排卵時間	発情終了後15時間 * 開始後35時間	発情終了後11時間
妊娠期間	320~325日	314~317日
発情回復日数	35日	49日

性成熟は実際には栄養不良等の事情により、両種共3~4才齢と言うのが一般的と思われる。性周期については24日説、29日説、満月の日

に発情が多い(菊地OB隊員)等の諸説があるが、その真偽は定かではない。一般に発情は夜に起こると言われており、また日中は発情徴候が極めて弱くなるという報告(上村隊員)もある。発情徴候は牛に比較して弱く、特にMurrahはその発見が難しいと言われる(Silent heater)。その他にも諸説があるがいずれも真偽は定かではない。これは繁殖記録等を取っていない農家、人工授精テクニシャンが大半である為、臆測によって語られているものが多いためと考えられる。

水牛(Carabao)は白子(Albino)の発生率が高いが、その発生は地域的に片寄って見られる事が多い。また水牛は後産停滞や内膜炎の発生が多い様だという報告(上村隊員)もある。

尚、水牛の染色体数はSwamp typeが48、River typeが50と異なるが、両種の交雑には遺伝的問題はみあたらない。

(写真-⑤、⑥、⑦参照)

#### 山羊 (Goat, Kanbing) :

フィリピンの山羊肉(chevon)料理は祭り、祝い事等などに利用される。飼養管理も比較的簡単なことから、広く飼育されている家畜である。在来種、外来種を称してKambing(カンビン)と呼ばれ、その大半は在来種であり、政府の山羊飼育奨励政策<sup>※</sup>により、乳肉用種を近年外国から導入し、在来種との交雑が進められつつある。

#### 在来種

一般にはNativeと称して外来種と区別されるが、明確な品種の分類はない。体形は小型でずんぐりして、体重20~30kg程度である。MA-BAI発刊によるGoat Productionによると平均187日の泌乳期間で、約66kgの産乳能力を持つといわれるが、飼養条件により大きく左右されるものと考えられる。被毛は短かく、白、黒、茶、クリーム色、斑紋など一定していない。角は直立し無角の個体もある。在来種同志の交配では通常1回の分娩産子数2~3頭、外来種に比較し粗放管理によく耐え、内部寄生虫をはじめその他の疾病に対する抵抗性を最も備えているものと見られる。

#### Anglo-Nubian(アングロヌビアン)

ヌビアン原産地は北スーダンまたはアラビア半島付近の砂漠地帯といわれ、後にイギリスで在来種との交配によりアングロヌビアンが作出された。現在フィリピンでのアングロヌビアンは1976年以降アメリカより輸入されたもので、純粋種の雄(Buck)と在来種の雌(Doe)を交配し、F<sub>1</sub>に体形の大型化、産乳産肉能力向上を計ろうとしている。またアングロヌビアンを属名American Nubian, Plaily Nubianと呼ぶこともある。体形は大型で体重雄65~80kg、雌50~60kg被毛は短かく黒、灰、クリーム、褐色のブチ、斑紋で一定せず、顔面は突起(ローマ鼻)、耳は扁平で大きく垂れ下がっている。有角であるが、無角の個体もある。PSPC(Panay State Polytechnic College)に於ける記録によると、在来種との交雑F<sub>1</sub>の泌乳は分娩後約4ヶ月間で、0.3~0.5kg/日(哺乳を含まず)というデータを得ている。また乳量は個体の栄養状態に大きく左右されると観察されている(土井隊員)。

(写真-⑧参照)

#### Saanen(ザーネン)

乳用山羊ザーネンの原産地はスイスのザーネン渓谷といわれ、被毛は白かクリーム色、耳は小さく、咽喉部に一對の肉髯(ニクゼン)を有するが、稀にないものもある。体重雄65~80kg、雌50~60kgと大型であるため肉用としても有利である。

#### Toggenburg(トッケンブルグ)

ザーネン同様スイスのSt.Gallen州原産の乳用種で、被毛は褐色または薄いチョコレート色、顔の下面、鼻端、耳の周縁、尾、内髯、四肢の下方が白または灰色である。

体形はザーネンよりやや小柄で体重雄60~80kg、雌45~50kg。

同国では比較的好くみかける外来種はアングロヌビアン、ザーネンであるが、一部の山羊飼育農場、または政府の畜産関係農場などに限られる。これは種畜としての絶対飼養頭数が少ない為である。その他インド原産のジャムナバリ(Jumuna pari)、アルパイン(Alpine)、ラ

マンチャ (La Mancha) などの品種があるがその数は非常に少ない。

山羊の性周期は18~24日、平均21日といわれ、発情持続期間は2~3日であり、交配適期は2日目、あるいは発情後半とされている。妊娠期間は150日で、一般には年間2回の繁殖が可能といわれる。雨季乾季の明瞭な地域では、雨季が始まる5~6月頃より発情の徴候を現わし始め、翌年の1~2月頃まで断続的に続く観察される。また群飼いの場合、ある時期多数の雌が同期に発情する傾向を見ることができる。飼養管理は一般に手間がかからないといわれるが、特に外来種など純粋種は湿潤な環境に弱く、肺炎、気管支炎、呼吸器型出血性敗血症など呼吸器系疾患にかかりやすく、また内部寄生虫(胃虫)にも侵されやすい。

※1979年PDC(Philippine Dairy Corporation)が創立され、政府は本格的に乳の生産向上を目指したプログラム(National Dairy Development Plan 1981~1990)を開始し、この対象家畜に牛、水牛と共に山羊が含まれていること。また山羊肉及び乳の生産を目指した、地方銀行(Rural Bank)とMA-BAIその他のバックアップで、Kambingan Barangay(村に於ける山羊飼養者グループ)を組織し、バックヤードレベルでのセミナー開催や、家畜配給事業の一環として、純粋種またはグレードアップされた雄、雌を農村に配布している。

#### 豚 (Swaine, Babay) :

フィリピンに於ける豚肉の需要は、国民一人当りの年間消費量で見ると、11kgと我国の数値を上回り、他の全食肉(鶏、牛、水牛等)中の消費比率も60%と高い値を示している。豚の総飼育頭数は畜産統計(MA-BAI 1981)によれば、約755万頭に及び、全国に広く飼育されている。

同国で飼育されている豚は、Native種と称されている在来豚、大型改良豚、これら両種間のHybridとの3つに大別される。全飼育頭数の大半は在来種が多く、またこれらの飼養形態は、1~2頭のback-yard飼いに属すると言える。

在来種と呼ぶものは明確にされていないが、Batangas地域のDianiとKaman系種、Cotabato地域のKoronadal系種、Jalajal系種等がある。その後、各地域でその経緯は不明であるが、パークシャー、

ポーランドチャイナ、ディロック等の外国種を導入し改良が行なわれたと思われる。こうした中で品種とは呼べないまでも、PhilippineやBerkjalaと呼ばれる種がある程度固定化された。

地方で見かける在来種は一般に、体表は黒または灰黒色で、粗い被毛で覆われている。また一部には白、暗褐色の不規則な斑紋を有するものもある。後頭部や頸部には雌雄共に、猪を思わせる剛毛が生えている。体軀は短かく小型でずんぐりし、性成熟に達したものでも40～50kg、比較的良好な栄養条件で飼育された経産豚でも100kg程度である。

在来豚には外貌から大別して2つのタイプがあり、頭が比較的小さく、耳はとがり直立し、鼻は長く、背幅狭く背線の落ち込んだ貧弱な後軀を持つロードタイプ。もう1つのタイプは頭が大きく、鼻は短かくしゃくれ、ガッチリした体型を持つものである。性質は神経質で気が荒く、また発情徴候も改良豚程、明瞭でないケースが多い(中谷 隊員)。

(写—⑨, ⑩, ⑪ 参照)

現在導入されている大型改良豚は、ラージホワイト、パークシャー、ハンプシャー、ディロック、ハイポーなどがあげられるが、これらはBAIの種畜場、大学、企業ベースの養豚場またはBAIの家畜配給プログラムに乗った都市近郊農家に見られる程度であり、一般のBackyard農家にはほとんど見うけられない。

## II 人工授精事業の組織と背景

### 1. NABCについて

NABC (National Artificial Breeding Center: 国立中央人工授精所) は1965年、旧 BAI (Bureau of Animal Industry: 畜産局) と DTRI (Dairy Training and Research Institute: 酪農教育研究所) との共同事業施設として、Metro Manila の南部 Alabang Stock Farm に隣接して設立された。人工授精によって家畜品種改良を進め、そこから畜産業振興ひいては食料増産を計るために、政府関係機関または畜産関連企業との協力、調整を行なう中央組織として機能することが期待されている。

NABCの人工授精プログラムに果たす役割は非常に大きい。協力隊員の活動としては、1976～81年まで齊藤博シニア隊員が当所に配属され、牛・水牛凍結精液の製造、品質向上に寄与し、また人工授精テクニシャン (AIテクニシャン) セミナーの技術指導にも携った。人工授精に関わる隊員も多いが、各々任地で業務を進めるためには緻密な関係を保つ事が得策であろう。

NABCの業務は、①トレーニング部門、②エクステンション部門、③リサーチ部門に分かれる。AIテクニシャン養成セミナーは、BAI職員、プライベート農場等より受講者を集め、年間6回程度開講される。受講者は約一ヶ月に及ぶ人工授精の理論、精液製造、受精技術、妊娠鑑定など講義と実技を受け、所定の過程を終了すると終了証を授与される。年間約80名がAIテクニシャン (牛・水牛) として送り出されている。尚、現在豚の人工授精に関するセミナーは行なわれていない。

人工授精には欠かすことのできない凍結精液、液体窒素 (LN<sub>2</sub>)、器材のすべては、AIプログラムに沿ってNABCから全国の各地方に供給される。また地方でのAIセミナー、プログラムへの人材派遣、農家や牧場等への人工授精啓発など、AIプログラムの効果的実施方法や普及方法の検討も行なっている。

設立当初は、輸入精液を中心とした人工授精の普及を行ってきたが、徐々にNABC独自で、ブラーマン、ホルスタイン、ミューラー種



の凍結精液を製造し、またそれと同時に大手牧場の協力を得、優秀な種雄牛の精液製造も行なってきた。現在ミューラー種の凍結精液は全てNABCで製造され、ブラーマン、ホルスタイン種については、主にNABCの種雄牛を、稀に一部大手牧場の種雄牛を供する場合もある。その他ニュージーランド、オーストラリア、アメリカ、オランダ等からの精液も活用されているが、入手は不定期である。

今日、1977年頃より注目され始めたホルモン剤（PGF、その他）による性周期の同期化を効果的な人工授精の方法として取り入れ、各地で牛・水牛に試みている。

最近では山羊（アングロヌビアン種）凍結精液の試験的な製造を試みている。

## 2. BAI 地方局（Regional office）での人工授精事業

フィリピン国内には12の地域（Region）があり、各地域には MA Regional office が配置されている。旧 BAI は '80 年 6 月以降、この中に Livestock & Poultry Division として組み込まれ、地方では BAI という呼称はなくなったといえるが、中央はこの限りではない。しかし、現在に至っても旧名称で親しまれているため、ここでも「BAI」を使用することにする。Regional office の下には各 Province にある Provincial Veterinary office が位置づけられる。

牛・水牛：牛・水牛の凍結精液及び LN<sub>2</sub> は、NABC からの供給に頼っているが、需要に対して供給が不足しているのが現状である。これは、NABC 側の LN<sub>2</sub> 購入に関わる予算面での制限があるためである。

1980年6月に、BAIはそれ以前は独立していた他4つのBureau（普及局、作物局、土壌局、農業経済局）と共に統合され、予算面で事実上の削減を強いられた。一時期は本来の業務活動にも支障をきたしていたが、82年度より回復しつつある。しかし、依然として Breeding Center（授精所）では、精液と LN<sub>2</sub> を充分確保するのは容易でなく、授精依頼に対して AI サービスをできない場合もある。AI の普及が確立されていない現状下では一層、AI サービスを常時行なえる態勢をとる必要がある（3. バックヤードに於ける人工

授精の認識参照)。これらの現状に対して Regional office としても十分な認識を持っている様子であるが、具体的な検討、対処はなされない場合が多い。しかし一部では Regional office 独自の予算で LN<sub>2</sub> 確保を行ったり、凍結精液に替わる液状精液利用を試みている地域もある。(Region III, VI, VIII)。

また一方では、Regional office に AI テクニシャンとして登録されている人数(家畜別または牛・豚を兼ねる)と、実際にフィールドで活動する実数とが合致しない例があり、人数が不足している地域もある。これに対し、BAI には家畜診療プログラムがあり、獣医師の下に LI (Livestock Inspector) という実際にフィールドで活動するテクニシャンがいるが、彼らは毎年新しい人材の確保が行なわれ、AI プログラムの人材対策とは対照的であるといえる。

1977年頃より積極的に導入・実施してきたホルモン剤投与による性周期の同期化集団 AI プログラムだが、その実施に当たっての事前の家畜個体診断、ホルモン剤の薬理作用・AI テクニシャンの技術レベル等、十分な理解と準備を以って行なわれたとは言いがたい。

こうした現状をみるに、人工授精事業に対する積極的な普及・実施方針をある程度持ってはいると思われるが、実際には矛盾する側面もあるといえる。

豚：豚の人工授精は、1930年代前半にはすでに試みられていたという歴史的背景もあり、現在の豚 AI プログラムから判断する限り、安定した推移を見せている。

Region VII では現在、NABC で牛 AI テクニシャンの訓練を受けた者 14 名、豚は 34 名と、50 名近くが人工授精業務に携っている。その内実際に牛の AI に携っている者は 2 名にすぎず、その他大半の AI テクニシャンは、豚の AI に携っている。Region VII 内に合計 15 ケ所の Breeding Center が設けられ、最低一頭以上の大型改良種雄豚が配置され、地域農民の授精依頼に応じている。授精の依頼に対し、原則として AI サービスは無料で行なわれるが、大型改良種との F<sub>1</sub> は、市場価値が在来種よりも高いということから、AI テクニシャンに多少の謝礼を渡す場合が多い。BAI としては、悪質なものでない限り

黙認という態度をとっている。

現行の豚 AI 業務は完全に農民の要求と一致している為、現状を維持し、また豚の飼養頭数増加に伴い業務拡大を追られる可能性があるといえる。しかし、Breeding Center の種雄豚更新に手間どる現実があり、今後農家の改良意欲が高まることを考慮に入れば、一層優秀な種雄豚の確保が強いられよう。

### 3. バックヤードにおける人工授精の認識

牛、水牛の場合：AI の対象となる牛・水牛は、バックヤードがほとんどで、飼養頭数の多い中規模以上の農家はそれぞれ種雄牛を所有している場合が多い。従って対象は種雄牛を持たないバックヤード農家を中心となるが、人工授精そのものが依然として普及段階であるから、一般の認識度は低い。

経済動物として牛・水牛を考える場合、個体流通が少ないことに気付く。酪農が発展していない同国の現状下では、役用あるいは肉用としての個体販売がその主体となるが、そこには在来種と AI によって導入される外国種との間に、明確な価格差はない。役牛は体の大きさがその価格の基準となり、牛肉は各部位による多少の価格差はあっても、肉の等級による価格差はないのが通例である（ただし牛肉と水牛肉では牛肉の方が一般に高い）。こうした理由がある為、AI による外国種導入に積極的に関心を示す農家はまだ少ない。

現在の AI プログラムの主目的の一つに、乳用牛の普及と改良があるが、一般に飲乳の習慣が定着していないこと、更に生鮮食品である牛乳の流通に必要な衛生施設が農家には勿論、一般の市場にも欠けている事等から、一部の実験農場、企業牧場等を除いて実際に酪農が成り立つ基盤が整っているとは言えず、乳用牛導入への農家の関心も薄い。

この為、従来通り在来種との自然交配でも特に問題はないという気運が農家には強い。またなかには、当面農作業に使用できる牛・水牛が居れば繁殖がなくても特に支障はないという農家もある（上村隊員）。

一方、牛・水牛の AI に供する精液のほとんどは凍結であり、その

保存、取り扱いが難しくなること、授精適期の幅が短い牛、水牛のAIでは、AIテクニシヤンの技術程度により受胎率が左右され易い等の要因があり、それが牛AIプログラム普及の上で問題になっていると考えられる面でもある。例えば、精液、LN<sub>2</sub>の不足からAI依頼に応じられない場合、またAIを行なっても精液の品質、テクニシヤンの技術水準等の問題で低い受胎率の場合、更には、たまたま起ったAI牛の難産、流産等がAIの弊害として必要以上に吹聴される場合がある。実際には、この様な低受胎率、事故等は飼養管理に起因する例が多いと思われるが、繁殖やAIの基礎知識に欠ける農民は、それらすべてがAIの問題として考えたがる傾向がある様である。これに対してAIテクニシヤンも農民の疑問に充分答えられない場合が多く、農民のAIに対する誤解と不信感をつのらせる結果となり易い。しかし優秀なテクニシヤンと地理的条件に恵まれ、AIによる仔牛の産出を多数見ている地域では、これらの障害を克服してAIの普及が着実に進行しつつある（例、Pampanga州のBreeding Station周辺地区）。

この様に牛・水牛のAIはまだ一般農家で正しい認識を得ているとは言えないが、今後畜産業としての位置付けが高まって行くこと、それに伴ってAIの歴史が積み重ねられていく過程で徐々に解決されて行くものと思われる。

尚、同国ではAI依頼の為の交通、通信手段を持たない農家が多い。よって、AIプログラムの対象となる地域は、Breeding Contorの周辺や、AIテクニシヤンの住居地域に特定される傾向がある。

**豚の場合：**豚のAI対象となるのも、バックヤードがほとんどで、牛や水牛の例と同様、中規模以上の農家ではAIを必要としない。バックヤードを中心としたAIの普及率は着実に伸びて来ている。

これは牛に比べ妊娠期間が短かく、産子数も多い豚の場合、AIによる大型改良豚導入のメリットが明確に、しかも比較的短期間に現われる為と思われる。例えば離乳後の仔豚（10～15 kg）において、在来種と大型改良豚の間には約100ペソもの価格差が生ずる事があり、直接飼養者の収益に響く。

この様な事例から AI に対する認識と期待は高く、本来は無料である AI サービスであるが、謝礼をテクニシャンに渡すことが慣行化されていることから、農民の期待と関心の高まりがうかがえる。Cebu では、授精時に 10～20ペソの謝礼か、出産時に仔豚一頭を渡す例が多いという（鳥取隊員）

以上の情況から判るとおり、農家とテクニシャンの利益がうまく合致している事が、AI 普及に大きな役割を果たしていると思われる。また各 BAI の Breeding Center は精液採取用の種雄豚を所有している為、AI の依頼によく対応できるし、技術的にも牛・水牛の AI に要求される特殊な技術を必要とせず、授精適期も長く、比較的高受胎率を期待できる。この様に、テクニシャンの技術的な差があまり問題とならず、AI に対する信頼度を高める要因が重なるといった好条件を背景として、豚 AI プログラムは普及されているものと考えられる。

### Ⅲ 人工授精事業の現状

#### 1. BAI人工授精師の地位

フィリピンの家畜人工授精業務は、ごく一部の私企業を除きBAIのAIテクニシャンにゆだねられているのだが、彼らの位置付けや給与面から判断する限りでは恵まれているとはいえない。参考までにRegion VII, BAIに於ける主要ポストの標準給与を付記すると、

• Senior Livestock and Poultry technologist (L.P.tech)	… 1,200 ペソ
• Junior " " ( " )	… 958 "
• Artificial Breeding technologist (A.B.tech)	… 666 "
• Livestock Inspector (L.I.)	… 586 "
• A.I. technician	… 520 "
• Animal Care taker	… 448 "

(1982年, Region VII)

これらの中でL.I., L.P. tech., A.B. tech. の三者は以前より大学卒業以上という採用条件が明記されていたが、AIテクニシャンについては、80年にM.A. (Ministry of Agriculture) 統合が行なわれたおり、大学卒業以上と定められたにすぎず、それ以前は高校卒業以上とされていた。それらの変遷についてMAの資料によれば、BAIでAIプログラムを発足させるおり、AIテクニシャンという全く新しい業務に携わる人材を早急に確保せねばならなかったという経緯がある。

新規のプロジェクトを発足するに当っては往々にして見うけられるように、当時のAIテクニシャン採用規程が乱暴なものであったらしく、Region VIIの様に4人の新しいAIテクニシャンの内、3人までがAnimal Care taker (牧夫)出身であった例もある。それ故AIテクニシャンの給与は他の職員に比べて低い水準に押えられており、現在も変りはない。

獣医師の指示をおおぎ、実際に簡単な診療を行なうし、AIテクニシャン同様農家へのサービス活動が業務で、両者の業務内容は似かよったものであることを考えれば、両者の給与は同額かむしろ特殊

技術を要するA Iテクニシャンの方が優位であってしかるべきものであろう。この矛盾点については、A Iテクニシャンの間で、事あるごとに取りだたされるのだが、やはり発足当時の背景、高学歴制度の現状下ではやむを得ない面もある。しかし新職員のすべては大学卒と明記されている現在、給与基準に沿った給与制度を徹底させるべきである。国立大学畜産学科を卒業したA Iテクニシャンの給与は依然現行制度のまま支払われることになり、当然のことにA I業務に対して魅力を失ない、L Iへ職種変更を申請中であるという事例がある。同様な事例は各地に見うけられ、早急な改善がなされなくては、A Iテクニシャンの確保または質の向上によるA Iプログラムの発展に大きな障害となるであろう。尚、Pegion Xでは、給与が優遇されているP D C (Philippine Daily Corporation) のA Iテクニシャンへの希望者は多い。

## 2. 人工授精の実施手順

各Province (州または県) にはBreeding Station (B S) , Artificial Breeding Center (A B C) , Artificial Breeding Sub-center (A B Sub) , A I unit と呼ばれる人工授精所がProvincial Veterinary Officeの下に配置されている。いずれもA Iの依頼を受ける窓口である。

B A IのA Iプログラムは牛、水牛、豚に於いて行なわれているが、Provinceによっては牛、水牛のA Iサービスを行っていない所もある。Pampanga州のA Iサービス組織を例にあげると、B S-1, A B C-2, A B Sub-2, A I Unit-2の合計6ヶ所に窓口が開設されており、Pampangaの全域をカバーすることになっているが、実際には授精所あるいはA Iテクニシャンの居住地区にその活動範囲が限られている。この理由は前述した通りである。

各授精所では、種雄豚を飼育し、A Iテクニシャンが精液を採取して、豚A Iを行なっている一方、牛、水牛は凍結精液を使用する。ところが慢性的なL N<sub>2</sub> 不足により、凍結精液を確保できる授精所は比較的A Iの普及している地区に限られ、現在3ヶ所の授精所で牛、水牛のA Iサービスが受けられるのみである。

AIまでの手順は、多くの場合、農民が家畜の発情を発見し、その旨を授精所またはAIテクニシャンと直接に連絡を取ることから始まる。電話等の連絡手段や交通機関の不備により遠隔地からの連絡は時間を要し、依頼人の所までオートバイでも1時間以上を費やす場合もある。牛、水牛のAIは特にその授精適期と精液の品質が重要なポイントとなるが、以上の悪条件に加え、AIテクニシャンの交通手段はオートバイのみであるから、LN<sub>2</sub>タンク（精液保存タンク）を運搬して農家へ出かけることは不可能である。つまり授精頭数分の精液をそのつど取り出し融解することにならざるを得ない。従って、家畜の発情状態を観察する以前に精液を準備することになり、授精適期でない場合にもAIを行なう事もある。LN<sub>2</sub>タンクを保管するBC付近である場合には、家畜の状態を事前に観察することもあるが、多くの場合、AIテクニシャンの乗るオートバイのガソリン代節約の為であったか、BSと農家の間を2往復して授精適期を確認することは稀である。

### 3. 人工授精師の技術水準

現在フィリピンの牛、水牛AIテクニシャンの養成はNABCに於いて行なわれている。資格認定には、筆記テストの他に、実技テストも課せられており、講習期間中に注入器が子宮外口部に注入できることが一応の認定基準となっている。この講習内容、期間については、人工授精という技術が1~2ヶ月という短期間でその全てを体得できる性格のものではなく、むしろ講習終了後の本人の向上心や経験が重要な意味を持っているものである以上、現行の講習制度は評価されるものであろう。むしろ問題になるのは講習後、つまり各地方で現場業務を開始した後にある。各人の技術を向上させる実施業務に携わる機会に乏しく、酪農先進地として比較的知られているRegion V, Sorsogon 地区でさえ、毎日一定数のAI依頼はなく、新しいAIテクニシャンに十分な事例研究を経験させることは困難で、フィールドでの授精技術習得に支障をきたすことが度々であるとしている。たとえ得られたにせよ、フィリピン人の性格的な面から、自己の持つ技術を過信、満足し、より高度の技術をと、いわば純粋な向上心に乏し



い。また現状のAIプログラム（AIテクニシヤンの待遇、農家認識など）ではAIテクニシヤンに興味を抱かせる条件が少ないとも言える。

また一方では、人工授精の基礎に誤解を生んでいることもある。具体例として示すと、

①—水牛とホルスタイン種の交配により、そのF<sub>1</sub>に乳房増加を期待できる。

②—右側の子宮角のみが妊娠可能である。

③—複数の授精を行なうことにより、双子の生産が可能である。

これらは繁殖に関する基礎知識に乏しいテクニシヤンが多いことを、うかがわせる一面である。

AIテクニシヤンの技術レベルであるが、子宮頸管に注入器を挿入するまでが限度であり、卵巣触診、90日前後の妊娠鑑定が確実にできるテクニシヤンは稀であると言えるだろう。人工授精に携わる隊員としては、如何にして彼らの基礎知識と向上心を高めるかが、今後の課題であろう。

着眼すべき対策の一つとして、日本で人工授精の研修を経験したBAI職員の効果的登用を考えることがある。彼等の技術レベルは高く、期待できる域に達しているから、それらのAIテクニシヤンが他のテクニシヤンを指導できる様な環境を作れば、かなりの進展が期待できると思われる。残念ながら現状では、日本で習得した技術を生かす機会が与えられずに終わっている。何らかの契機が欲しいところである。

豚の人工授精については、AIテクニシヤンの数も各地域で相当な数にのぼり、AIの要請に充分応えるだけになっている為、NABC等中央機関を利用したのテクニシヤン養成は行なわれていない。テクニシヤンの養成は各Regionで、授精所を利用して先輩テクニシヤンから技術一般を習い受ける形式がとられている。豚AIの農家普及・浸透度をみる限りでは我国をはるかに上回る実績を持ち、実際AIテクニシヤンの中には、雌豚卵巣摘出手術という我国ではほとんど経験する機会のない手術を、農家の軒先でカミソリ一枚を用いて立派に行なう者もいる。豚人工授精に関して、すでに隊員の関与を必要とする分

野ではなくなっているといえよう。

#### 4. 人工授精の器具・用具

ここに紹介する器具・用具または設備等はフィリピンの人工授精に用いられている一般的なもので、我国の器具と同一の物品もある。NABCで製造される凍結精液は、その大半がガラスアンプル（1ml容）で、輸入される精液はストロー（0.5ml容）がほとんどである。しかしNABCから地方へ供給される精液はガラスアンプルタイプが主である為、ストロー注入器の普及は遅れている。

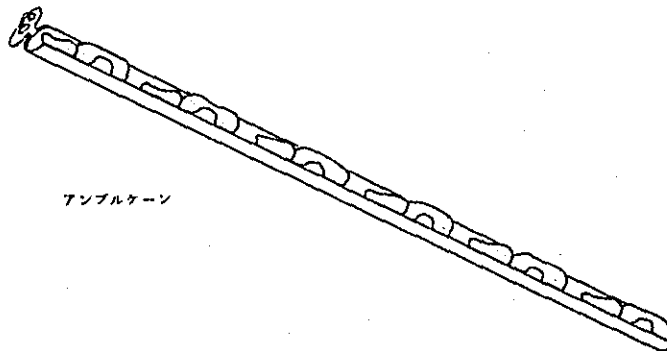
AIテクニシャンや隊員の工夫による器材なども含めて紹介する。

牛・水牛について：

a. ガラスアンプルとアンプルケーソン（ホルダー）

写真-⑩ 参照

1ml 入りアンプル



アンプルケーソン

アンプルは融解後、指でくびれた部分から上部を折るが、アンプルをL<sub>2</sub>タンクより空中に取り出す際、また融解の為に水中へ入れる際など、急激な温度変化によりアンプルが破裂する場合があります。

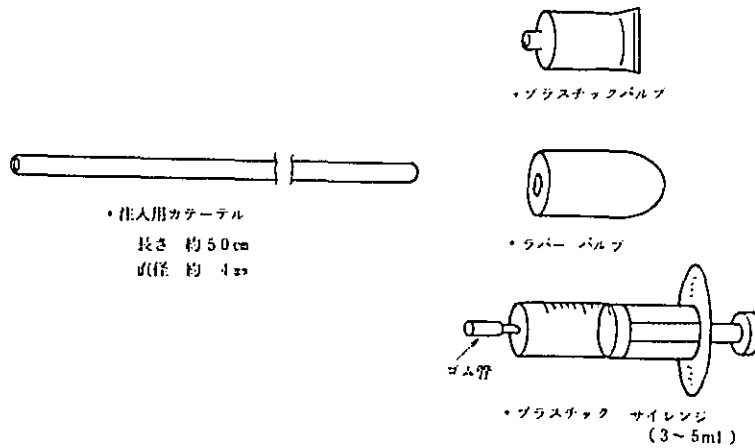
メガネの着用等の十分な配慮が必要。アンプルケースはアンプル5～6本を収容し、キャニスター内に立てた状態で納めるものである。

b. ストロー精液

現在使用されているものは輸入されたもので、0.5mlストローである。

c. 注入器

1) プラスチック製カテーテル (アンプル用)

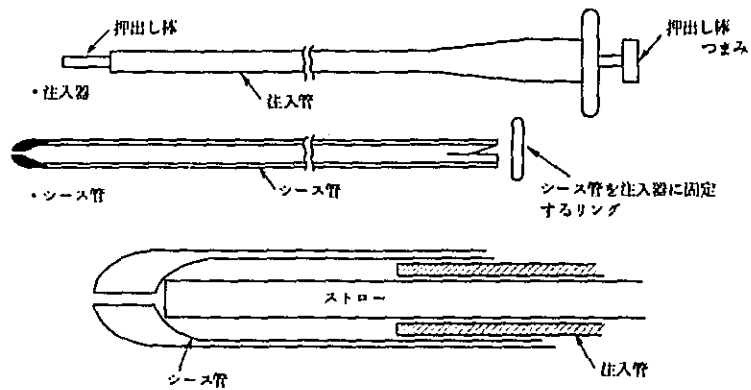


アンプル精液を利用するにはこの器具が一般的で、カテーテルを現地ではカセターと呼ぶ。カテーテルの一端にバルブかサイレンジを取り付け、アンプル内の精液をカテーテルに吸引する（スポイトと同じ原理）。しかし小さなバルブでは頸管内に注入する際、カテーテル内の精液を充分排出できない為、プラスチックサイレンジによって精液を残さず排出注入させることが、隊員のアイデアで始められた。

2) 日本製ストローガン

FHK型。過去の隊員等を通じて紹介されたものがごく一部に見うけられる。

3) ストロー精液注入器



FHK型のストローガンよりも、このタイプが一般的であるがアンプル精液が主体な為、ほとんど使用されていない。

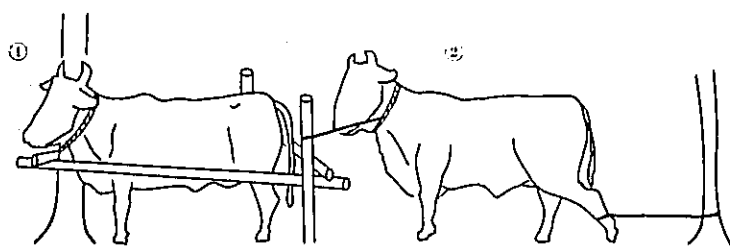
d, 精液保存タンク (LN<sub>2</sub> Tank)

アメリカ、イギリス製の24~32l程度のタンクが多く使用されている。

e, 精液輸送器 (保温びん, テルモス)

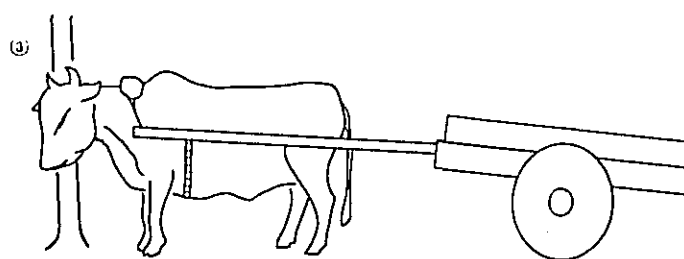
LN<sub>2</sub> タンクより取り出したアンプルを農家の庭先まで輸送する為に必要な器具であるが、ほとんどのAIテクニシャンは氷片の入ったビニール袋を代用としているが、これは保温びんの不足による為である。

f. 保定用棒場 ( chute )



立木と木材(竹)を利用した例

片尾をロープで引張った例



荷車で保定する例

農家の庭先には備え付けの保定棒がない為、立木や竹を利用して簡易棒を設けるが、保定に慣れていない牛が多いことから暴れた場合にも術者また牛がケガなどしない様な配慮が必要である。放牧や繁牧で飼われている為に身が軽く舎飼いされている牛とはまったく異なる。また直腸検査法による直腸からの出血は、できるだけ避けるべきである。農民は出血を恐れ、悪い印象を残すからである。

豚について：

a 擬牝台

我国の一般的なものに比べ小型で（長さ70～80cm，高さ40～50cm），木製あるいは古タイヤで台を被う程度の簡単なものである。精液採取に当っては，ペニスを素手で握り直接ガラス容器に採取するのが通例である。

b 注入器

我国でも使用されているゴム管式の注入器の他に，人用の導尿カテーテルや，牛のアンブル用に用いるプラスチック製のカテーテル等を利用する。注入筒は50～100ml程度の注射器を用いる。

c 精液輸送器

牛に比較して豚精液は保存温度が18°C前後と高い為，精液採取後は小さな褐色ビンに分注し，濡れ新聞紙，バナナの葉茎で包み直射日光を避け，農家まで輸送する。

5. 凍練精液の保存と輸送

凍結精液及びLN<sub>2</sub>はNABCから補給される。しかしNABCでは，LN<sub>2</sub>を地方へ発送する資金的余裕がない時があり，地方のAIプログラムにとっては大きな障害となっている。精液の品質に関しては，製造時の取り扱い，その他の管理や輸送時の扱い方などが原因となる為一概には結論を出せないが，我国の精子の活力程度に比較すれば，低レベルである。一方最近（1982年）のSorsogon Dairy Farm（BAI）の成績では110頭中59頭，ほぼ53.6%の受胎率を得ている。精液保存については，フィリピンの気候条件を十分に考慮しなければならない。気温30°Cを越える条件下ではLN<sub>2</sub>の蒸発も早く，5日に一回の割りでLN<sub>2</sub>残量をチェックし，底から15cm位になったら補給する必要がある。またLN<sub>2</sub>タンクの保管場所や車で移動する際などできるだけ涼しく，静止した条件を保ち蒸発を早めない様な工夫と配慮が必要である。

地方ではLN<sub>2</sub>は貴重品であり，完全に空となったLN<sub>2</sub>タンクへ

のLN<sub>2</sub> 補給は、タンク内を冷やすためにLN<sub>2</sub> を無駄に使うこととなるので、避けるべきである。

32. タンクでは最低2ヶ月に一度は補給しなくてはならない。

各地方や授精所での保存状況については、LN<sub>2</sub>・凍結精液に対しての基本的な知識の欠如から生じる精液損失が非常に多い。

例① タンク内にLN<sub>2</sub> が無くなってもそのままにされている。

(LN<sub>2</sub> 供給のとどこおりがその主因であるが、中には次の機会に充分LN<sub>2</sub> を補給すれば、また使用可能であり、凍結精液には影響無しと信じているテクニシャンも一部見られる)

例② 一度融解した凍結精液を、再度タンクにもどすケース

(次回にも使用できるものと誤解している)

例③ 凍結精液の取り扱いが非常にゆっくりで、キャニスターをタンク外にまで出すケース。

例④ 融解した精液アンプルを冷蔵庫(冷凍庫)に保管するケース

特に①、②のケースについては、それぞれのテクニシャンの責任の及ぶ行為も地方によっては見うけられる。つまりLN<sub>2</sub> の補給を怠ったが故に死滅させた精液をそのまま管理しておき、次の機会にLN<sub>2</sub> を補給する。そして後日精子の死滅が発見された時には、NABCの技術者が製造過程でおこした不手際ということに責任を回避する場合である(Region Ⅵ)。また授精して受胎しなかった場合にも、この製造過程が理由づけとして使われることがある。

## 6. 液状精液の現状と背景

日本、欧米諸国が液状精液の時代を経て、凍結精液の使用に至ったのに対し、フィリピンでは1966年より輸入凍結精液を主にその事業が進められた。つまり同国に於ける人工授精は凍結精液を使う段階から始まったのである。その後ブラーマン、ホルスタイン、ミューラー種等の凍結精液をNABCでも製造するようになったが、その品質やLN<sub>2</sub> の供給がうまくいかなかったことにより、受胎率は低かった。また一部の地域でのみ、凍結精液によるAIは行なわれていたのが実状であった。

液状精液はその打開策として、Region Ⅶに配属された菊地陽一O

Bにより、1977年に紹介された。(液状精液製造のマニュアルが Region VIIより刊行されている: Artificial Insemination of Cattle using Extended Semen)

この方法は精子の生存率、活力の点で凍結精液より優れており、また $N_2$ の供給なしで実施でき、一時ブームを呼び各地で試みられた。しかし、ここにも種々の問題が存在した。

特別の器具を使用せず現地調達の方針により、採精する際は擬牝台や雌牛を使用せず雄牛の包皮またはペニスを手でマッサージする方法が用いられたが、雄牛の中にはこれを嫌うものもあった。各地の Stock farmや Breeding Stationでは雄牛を1~2頭しか飼育していないのが通例であり、これらが精液採取を嫌えばこの計画は実施不可能となる。この問題を解決できず、液状精液によるAIプログラムを断念した授精所が生じ、また地方では製造方法が正確に行なわれない為、精子の生存率が低く、活力もきわめて悪い精液を使用した授精所の例もあった。更に液状精液保存に必要な冷蔵庫が停電の為作動せず、優秀な液状精液であっても使用不可になるという事も多発した。

一時は有望な手段と期待された液状精液によるAIプログラムも、実際のところ凍結精液による受胎率と比較して優位性を見せず、そしてこれに加え凍結精液によるAIに慣れていたAIテクニシャンや職員の中には、この方法を「時代遅れ」と考え、受け入れぬ者もいた。以上の様な経緯によって1981年にはこの方法が行なわれなくなった。

しかし、CebuではNABCより送られてくる凍結精液がホルスタイン種のものばかりであり、これらを、在来牛に交配した子孫は肉牛として適さぬという結果が出たことから、1982年よりブラーマン種の液状精液を用いたAIプログラムを再開した。またNegros島のDumagueteでは凍結精液の供給が全くない為、やはり液状精液の利用が再認識されようとする兆しがある。Mindanao島のCagayan de Oroでは凍結精液がなくなった時に、AIの依頼を受けた場合、雄牛より採精した生精液をAIに供することもあるという(山本隊員)。

人工授精頭数の少ない地域では、凍結精液の代用としてこの方法も適用できるが、このプログラムを維持継続させるには種雄牛のトレーニング、採精後の処理、保存(4℃保存で約5~7日使用可能)等、



責任を持って行なう人材の確保が難しいと予測され、普及を期待できるものではない。

フィリピンに於ける豚人工授精は現在安定した対応がなされているが、時として一ヶ所の授精所に多数のAI依頼があり、その保有種豚数では精液量が不足し、農家の要請に応えられない場合がある。そうした場合に生精液を稀釈増量して利用度を高めている一部の地域がある。

Region VIII, Tacloban では2頭の種雄豚でAIサービスを行なっているが、一日に農家の授精要請が多数重なった時など、稀釈精液に切り換えサービスを行なっている。稀釈液には、多くの種類が発表されているが、当地で最も簡単に準備できるココナッツジュースを利用している。

その方法は、

- ① 抗生物質を加えたココナッツジュースを37°C 付近まで加温し、採精した生精液にゆっくりココナッツジュースを加える（2～3倍）。この稀釈精液を授精に使用する
- ② またこの稀釈された精液を保存する場合には、市販されている深さ40 cm ほどのアイスボックスの底部に氷を並べ、底から10 cm ほど距離を保った状態（水面との直接接触を避ける、約15°C）で保存する（約2日間有効）。同じ目的で、冷蔵庫（4°C）に保存する場合は、小型の魔法ビン（テルモスジャー）に稀釈精液を保管し、それをアイスボックスに入れ、冷蔵庫に納めておくのが望ましい（中谷隊員）。

この例は必要に応じて行なわれるのであって、常に稀釈がなされるものではない。一般には各採精所で飼育される種雄豚で十分にAIサービスが行なわれ、時としてこの様な事態になるものである。

## 7. 性周期同期化プロジェクト（Esturus Cycle Synchronization）

性周期の同期化（一群の雌畜の発情や排卵を短期間に集中して誘発させること）を牛に応用するプロジェクトは、多くの問題を抱えたフィリピンの人工授精プログラムの新しい方向として注目されている。

このプロジェクトはNABCを中心に1977年より実施されている。

1977～1979年にMGA (Malengestrol acetate) 商品名 Aestrol を使用した性同期の同期化が行なわれた。方法としては、14日間MGAを牛に経口投与し、投与終了後3～4日に起こる発情時にAIを行なうものである。しかし栄養不良の牛に投与したり、畜主が14日間の連続投与を怠った為、発情の同期化に失敗したケースが多く生じ、またNABCから送られてきたMGAのほとんどは有効期限切れのものであったことがあって、同期化失敗の大きな要因となった。更に発情があっても、NABCから供給される凍結精液の生存率、活力が低いこと、またAIテクニシャンが技術的に未熟であった為に、このプロジェクトは結果的に失敗に終わった。

MGAに変わって性同期の同期化に用いられた薬剤がPG (Prostaglandin  $F_{2\alpha}$ ) 商品名 Lutalyse である。NABCでは Prostaglandin を牛に投与し、更に11日後同量を投与し、その3～4日後の発情期に2回(連続2日間)のAIを施すことで受胎率を高めようとした。また1982年よりPG  $F_{2\alpha}$ より効果もあるとされている合成 Prostaglandin analogue, 商品名 Estrumate を使用した性同期同期化も開始された。(この他に商品名 Synchroseptがあるが成分については不明)しかしこのプロジェクトの見通しは安易には進まない。

Region VIIでは、1982年4～5月にかけてIloilo州 Guimaras 島で、農民に飼育されている在来牛1200頭を対象に、性同期の同期化を行ない、ホルスタイン種の精液を使ったAIが大規模に実施された。Region VI内のAIテクニシャンがGuimaras島に集合し、妊娠鑑定の後、非妊娠牛に合成 Prostaglandinを2回投与し、その後2回にわたりAIを行なうNABCの実施要領通りに行なわれた。しかしAIテクニシャンの妊娠鑑定技術が充分でなく、合成 Prostaglandin を妊娠牛にも投与した結果、流産を起こした牛が続出し、農民からの苦情が断えなかった。また Prostaglandinの薬理作用など全く知らぬまま、機械的に投与する為、流産を起こした牛に再度投与を行なうという光景もあった。Region VIでは3ヶ月後、妊娠鑑定を行ない、非妊娠牛に対して再び性同期の同期化を行なう計画であったが、流産を経験した農民はこのプロジェクトに難色を示した。

この様に、妊娠牛に対して流産を起こす薬理作用がある以上、AIテクニシヤンの妊娠鑑定技術の向上なしでは、Prostaglandinを用いたこのプロジェクトは失敗に終る公算が大きいといえる。

NABCは水牛、山羊にもProstaglandinを用いた性周期の同期化も試みている。水牛は授精適期の判断が難しく、通常のAIでも受胎率は低いところから、授精適期の研究が今後、水牛の性周期同期化に貢献すると考えられる。1982年9月、佐々木隊員の配属先であるWLAAC (Western Luzon Agricultural College) で飼育される水牛(ミューラー系15頭)に、Estrumateを使用した性周期同期化のプログラムが試みられた。授精後100日の妊娠鑑定では2頭の妊娠が確認されたが、水牛に於けるこのプログラムの難しさを示しているといえる。

山羊の性周期同期も1981年に行なわれたが、牛の場合以上に妊娠鑑定が困難な為、流産が続出し、山羊の妊娠鑑定法についてもその確立に力を注がなければならぬ段階である。

#### 8. PDC(Philippine Dairy Corporation: フィリピン酪農協会)について

フィリピンの酪農業は、ごく一部の企業経営に見られるに過ぎず、国内消費酪農製品の95%以上を輸入に依存しており、その金額は123万ドル(1980)に達している。その為、地方での酪農産業開発が急がれ、具体的動きとして、PDCが1979年国会の承認を得て、セミガバメントの組織として創設された。その概要は以下の通りである。

##### 目的:

1. 酪農を通して雇用を促進し、地方での収入増加を計る。
2. 栄養改善のため乳の生産、消費を増大させる。
3. 外貨を保有する(備蓄外貨の流出を防ぐ)。

以上、National Dairy Development Plan (1981~1990) による活動計画

##### 目標:

1. 約5万戸の酪農小規模農家と、600戸の中核農家を作り出し、小

- 規模農家での年間収入を3,000ペソ増加させる。
2. 70万頭の乳用育成牛と25万頭の搾乳牛を確保する。
  3. 10年計画で輸入乳製品の20%を国内で生産、確保する。これは2億7,800万リットルに当たる。
  4. 同様に輸入牛肉の30%を国内で生産確保する（現在、輸入47%）。これは2,400万kgに当たる。
- 以上を10年以内に達成させる。

主な方針・方法：

農家の保有頭数を問わず、在来種に外国から導入した乳用種（主にホルスタイン種）を交配、在来種の持つ自然環境への適応性と外国種の泌乳能力を兼備したフィリピンの乳用種を作出して乳生産を高める。小規模飼養の農家では酪農導入による複合化を計ることとするが、乳生産の推進を大規模飼養農家養成に頼らない（小・中規模の農家に集中する）。

また、PDCの乳用牛配布プログラムによって農家へ乳用牛を配布し、返済には生産された乳をあてる方式を採用。同時に酪農家協同組合の組織化を促進し、集乳・加工・販売に至る流通経路の整備を行なう計画も進めることとしている。尚、在来種と外来種の交配にあたっては、ホルモン剤を利用して性周期を同期化させ、集団AIを行なうこととする。

PDCの現在の動き（1982年8月現在）：

この時点で、Western Pangasinan, Southern Tagalog, Northern Mindanaoの各地域でPDCの活動が始められている。Northern Mindanao地域のMisamis Oriental州ではAIテクニシャン養成講習会が4～5月にかけて40日間に及び開かれた。この講習会により第一期のAIテクニシャン16名が新規に増員され、現在Cagayan de Oro市周辺で性周期同期化による、バリオ単位でのAIプログラムが進行中である。すでにこの付近で4バリオ、約100頭の牛にAIを施している。また7月中旬からBukidnon州に於いても同様なプログラムが進められている。

PDCの協力機関・組織：

・MA-BAI

農業省畜産局

- The Bureau of Cooperatives Development 協同組合開発局
- The Bureau of Forest Development 森林開発局
- D T R I (含 N A B C), U P L B 酪農教育研究所  
フィリピン大学農学部
- Central Mindanao University 中央ミンダナオ大学
- 私企業 (牧場)
- その他, 農業・畜産・地域開発関係省庁

#### 9. 山羊の人工授精

フィリピンで最初の山羊の人工授精は、アメリカから輸入された凍結精液を用いて行なわれた P R L C (Philippine Rural Life Center, Dasmariñas, Cavite) での例があるといわれるが、いつ頃の事かについては確かな資料がない。

山羊の飼育をすすめようとの声が一時期高まったことがあった。それは、中東諸国を歴訪したイメルダ・マルコス夫人がもらした。中東諸国への山羊の輸出は有望であるとのことばが契機だといわれているが、真偽の程は定かではない。

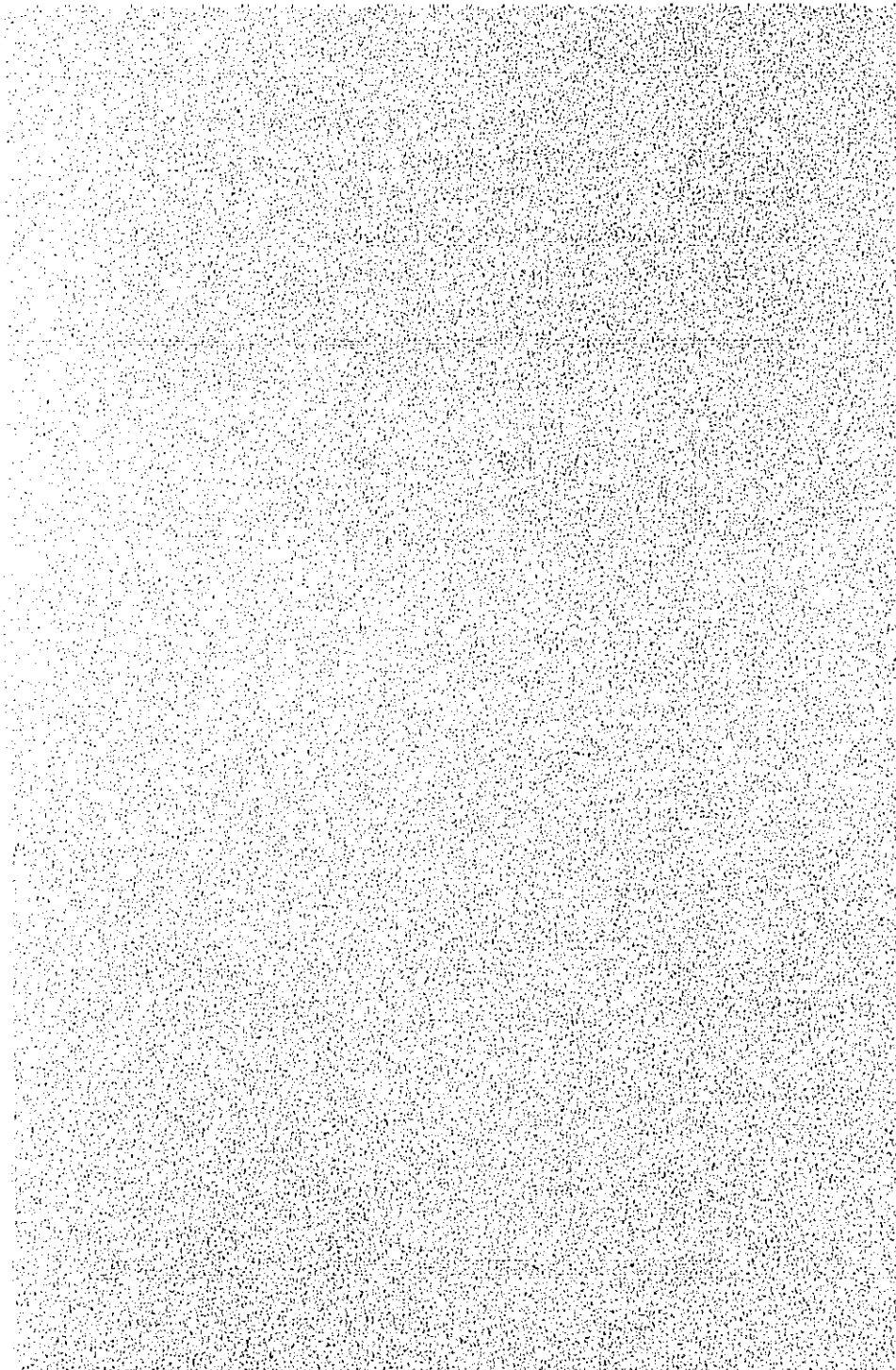
いつれにしる、乳肉両方の生産を狙って山羊の存在が思い起こされたのは事実で、畜産局でも大型の外來種 (アングロ・スビアン、ザーネン種) による在來種のグレードアップが計画された。1981年には、N A B C で試験的ではあるが山羊の凍結精液が製造され、Region VII, XII の B A I では P G F を用いて性周期の同期化を行ない、A I が試みられた。これらは、酪農業開発計画の一環として行なわれたものであるが、知識不足と必要器材不足に加えて山羊飼育への関心の低さがあり、A I の失敗によって簡単に忘れられようとしているのが現状である。

山羊の飼育 (導入) に関しては、隊員の間にも諸々の論議がなされ、バックヤードで飼っても冠婚葬祭用として簡単に利用されてしまうかと否定する一方、乳生産目的には適応性のないホルスタイン種牛よりも有望で、しかもバックヤード向きだとする説もある。が、生乳を飲む習慣がないところであり、加えて食肉としての市場性も小さいのであれば、あえて A I を進めて、グレードアップする価値を見い出せ

ないとするのが優勢であろう。

A I の技術確立のみを考えた場合は、凍結精液製造、授精術にさほど問題はなく、ただ妊娠鑑定法が腹部を圧し、3～4ヶ月令の胎児を触知するのが唯一の方法であることから、性周期同期化を計る際のホルモン剤利用が難しいのが支障となる程度である。しかし、前述のPRLCやNABCでもA I、凍結精液の製造が中止されている事実から判断できる様に、山羊の飼養自体が普及する可能性の少ない中ではA Iの必要性がないと結論するのが妥当であろう。

#### IV 資 料





## IV 資料

### 1. 液状精液による人工授精

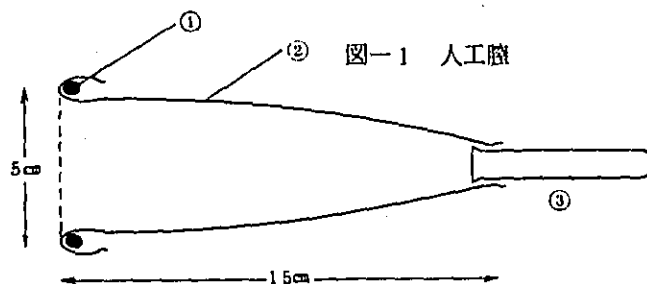
(菊地陽一OB作成の Artificial Insemination of Cattle Using Extended Semen より抜粋)

#### <精液採取法>

アメリカンブラーマンやレッドシンディー等の種雄牛は擬牝台を使用しなくても、ペニスをマッサージするだけで射精する。また人工膣は、自転車タイヤのチューブ、針金、小試験管などを利用して作ることができる(図-1)。以下、精液採取法を箇条書きにする。

1. 牛の背中を静かになせることにより、採精への刺激とする。
2. しだいに刺激する部分を後部に移し、更に肛門の下方に刺激の位置を移す。
3. 陰のうを静かにマッサージすることにより刺激する。
4. 陰茎を握り、手を前後に動かしながらその刺激を強くする。  
(マスターベーション)
5. ペニスが包皮から出て勃起状態になったら、ペニスの先端を5~10cm人工膣に入れ、人工膣を通してペニスの先端部を強く把握する。

(この動作を行なう以前に雄畜を慣らすことが必要)



- ① 細い針金を3~4本編んだものを布や、自転車のチューブで被う。
- ② 自転車のチューブ(コンドームを使用することも可能)
- ③ 試験管

<液状精液作製法>

a 材料

卵黄 (Egg yolk)	40 cc
クエン酸ソーダ (Sodium Citrate)	4 g
ブドウ糖 (Dextrose powder)	2 g
乳糖 (Lactose powder)	2 g
抗生物質 (Penstrop)	4 cc の蒸留水で溶かし、1 cc を用いる。
蒸留水 (Distilled water)	160 cc

b 方法

1. 三角フラスコ (200 cc) にクエン酸ソーダ (4 g)、ブドウ糖 (2 g)、乳糖 (2 g) を入れ、160 cc の蒸留水を加えよく攪拌する。
2. 三角フラスコを水の入った容器 (鍋など) に入れ、間接に温める。フラスコ内に泡の生ずるのが認められたら、フラスコを取り出す。この際煮沸し過ぎぬように注意する。
3. 三角フラスコを冷水で室温になるまで冷やす。
4. 卵を水洗し水気を切った後、アルコール綿 (70% エチルアルコール) で卵殻を拭く。
5. 卵黄と卵白を分離し、卵黄を濾紙の上へのせ、卵黄の周囲に付着した卵白・胚盤などを除去する。濾紙は滅菌したものが理想的であるが、滅菌できない場合は濾紙をできるだけ清潔に扱う。
6. 卵黄が40 cc となるようメスシリンダーで計る。
7. 卵黄を緩衝液に注ぎ攪拌する。
8. Penstrep 1 ビンに4 cc の水を注ぎ、攪拌した後1 cc を緩衝液に入れる。
9. 緩衝液を5°C に冷やす。この緩衝液は冷蔵庫内であれば、1ヶ月は保存可能である。作製直後の緩衝液を使用すると精液に悪影響を及ぼすので、沈殿物が底に沈んだ後 (1日は冷蔵庫内に保存)、うわずみ液を使用する。
10. 沈殿物を避け、精液の10倍量 (精液の品質により変化する)

の緩衝液を取り出して、体温になるよう温める。

11. 採取した精液をビーカーに移し、緩衝液を徐々に精液に混ぜる。この際、緩衝液に精液を加えると、精液はショック死を起こすため絶対に避ける。
12. 緩衝液に混合された精液1～2 ccを、フタ付きの小さな容器に分注し、容器を水で満たした鍋などに入れ、1時間以上かけて5℃まで冷やす。

液状精液は冷蔵庫内で5～7日、流水中に保った場合1日有効である。

#### <精液注入法>

精液の運搬は氷とともに行なうが、氷に容器が直接触れぬよう、容器を紙で包むなどの配慮が必要である。注入にはアンブル式の凍結精液を注入する際用いるカテーテルと3～5 ml用のプラスチック製注射器を用いる。注射器に死腔を作りつつ精液をカテーテル内に吸入すると、精液を生殖器内に残さず注入することができる。

## 2. 山羊の妊娠鑑定法

(鳥取潤一隊員の試みから)

山羊が妊娠しているか否かは、妊娠3～4ヶ月で腹部・乳房の肥大等で大まかな推察はできる。しかし胎児が一頭の場合、腹部の肥大はそれ程顕著でなく、乳房の肥大に関しても個体差があり、決定的な鑑定法とは言えない。そこで棒を用いた山羊の簡易妊娠鑑定法を紹介する。

(Animal Reproduction Principles & Practicesより)

#### <材料>

直径1.5 cm、長さ50 cmの面とりをした棒、石ケン

#### <方法>

山羊を仰向けに保定する。石ケンにより表面を滑らかにした棒を、前後に動かしながら徐々に直腸内に約30 cm (在来種の場合は20～25 cm) 挿入する(図-1)。片手を山羊の腹壁に置き、棒を垂直方向に斜かに持ち上げる。

<判定>

妊娠していない場合、腹壁を通して手に棒の先端を触れることができる(図-2)。妊娠1~2ヶ月では腹壁を通し、固形物(子宮)を触診することができ、妊娠3ヶ月以上ともなれば、胎動すら感ずることができる(図-3)。

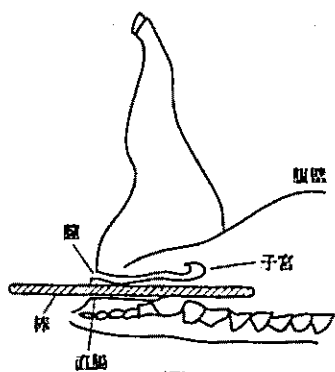


図-1

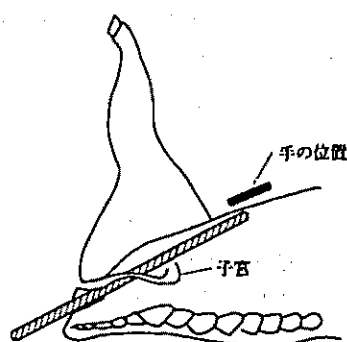


図-2

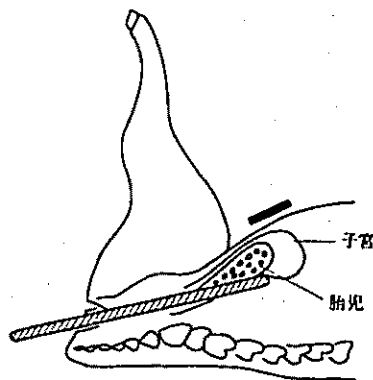


図-3

妊娠4ヶ月の緬羊にこの妊娠鑑定法を用いた結果、その緬羊が軽い妊娠中毒症を起したとの報告があるので、妊娠末期にこの方法を用いるのは避けるべきである。この方法を用いる前に、雄山羊を利用して妊娠していない状態における棒の感触を熟知した上で、妊娠山羊に実施することを勧める。

3. フィリピンの家畜別飼養頭数

Region	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
牛	279,900	186,400	98,900	295,700	115,700	147,700	251,000	25,200
水牛 (カラバオ)	276,500	407,600	287,100	265,000	249,900	272,500	179,900	169,900
山羊	—	—	147,386	—	51,380	—	284,400	—
豚	578,600	595,200	1,063,400	966,300	577,500	567,500	704,500	534,000
養鶏	4,545,800	2,698,050	10,971,190	11,786,870	2,971,880	4,616,740	5,100,110	1,343,190
アヒル	157,500	232,600	840,380	978,920	184,000	554,190	60,280	129,990

Region	IX	X	XI	XII	総頭羽数	Backyardに於ける飼育頭羽数	企業経営内に於ける飼育頭羽数
牛	96,700	205,200	98,600	120,000	1,921,000	1,457,800	463,200
水牛 (カラバオ)	158,500	173,600	159,500	182,600	2,782,600	2,740,150	42,450
山羊	—	—	—	—	—	—	—
豚	315,900	633,200	800,100	220,800	7,556,500	5,951,400	1,605,100
養鶏	2,953,690	2,974,290	4,240,780	2,072,370	56,275,040	37,158,920	19,116,120
アヒル	274,700	138,640	244,930	695,930	4,492,060	3,474,100	1,017,960

(畜産局, 1981年度)

4. 牛・水牛の人工授精頭数

Backyard:

Region	牛	水牛 (Carabao)	合 計
I	'79 1,913	243	2,156
	'80 1,411	91	1,502
II	585	206	791
	328	38	366
III	558	959	1,517
	843	—	—
IV	1,243	60	1,303
	278	7	285
V	557	118	675
	625	16	641
VI	122	12	134
	54	313	367
VII	1,717	51	1,768
	770	14	784
VIII	202	184	386
	52	49	101
IX	—	—	—
	—	—	—
X	445	25	470
	972	—	—
XI	216	92	308
	—	—	—
XII	54	17	71
	52	5	57
合 計	7,612	1,967	9,579
	5,385	533	5,918

Commercial:

企業経営 '79	6,871	—	6,871
牧 場 '80	8,250	—	8,250
総 授 精	14,483	1,967	16,450
頭 数	13,635	533	14,168

(NABC, 1979, 1980年度)

## 5. AI用語

日本名	英語	タガログ語
年	year	taon
月	month	buwan
日	day	araw
手	hand	kamay
発情	in heat, estrus	naglalandi
乗駕	mounting	pagsanpa
陰唇の腫脹	swollen vulva	hamamagang ari
粘液の漏出	mucus discharge	paglabas ng puting malapot
膿	pus	nana
性泌尿器疾患	genitourinary disease	toro
血液	blood	dugo
ほうこう	bellow	umuungol
授精	insemination	pagpalahi
種付	breed	kasta
精液	semen	semilya
胎児	fetus	nabubuong bata
妊娠	pregnancy	buntis
卵巣	ovary	
卵胞	follicle	
排卵	ovulation	
黄体	corpus luteum	
輸卵管	oviduct	
子宮頸	cervix	
子宮体	uterin body	} uterus
子宮角	uterin horn	
膣	vagina	
直腸(検査)	rectum (rectal palpation)	
粘液	mucus	
陰唇	vulva	poki
難産	dystocia	nahilapansa pangan anak

後産	placenta, after birth	bahay bata
後産停滞	retained placenta	
早産	premature delivery	kulang sa buwan
流産	abortion	nakunan
分娩	delivery	pangaganak
子宮内膜炎	endometritis	
子宮蓄膿症	pyometra	
家畜	livestock	hayop
馬	horse	kabayo
牛	cattle	baka
水牛	water buffalo	carabao
山羊	goat	kanbing
豚	pig • hog • swine	baboy
綿羊	sheep	tupa
鶏 (ひよこ)	chicken (chick)	manok
アヒル	duck	itik, bibi

Cattle    bull (雄), steer (去勢雄), cow (経産雌),  
heifer (未経産雌), calf (1年未満の仔牛の総称)  
calving (牛が仔を産むこと)

Pig        boar (雄), sow (雌), gilt (未経産雌), piglet (仔豚),  
farrowing (豚が仔を産むこと)

Goat      buck (雄), doe (雌), kid (仔山羊),  
kidding (山羊が仔を産むこと)

以上は AI サービスを行なう上での重要な単語の一部である。専門用語については英語を使用することも多いが、また各地方の言葉によってはタガログ語を使用しない場合もある。しかし農民と接する機会の多い AI サービス活動には、現地の言葉を理解し、現地の言葉を話すことが大切であろう。



6. Sorsogon Dairy Farm に於ける人工受精に関わる資料

(田中 忍隊員による資料より)

ここに示す資料は、1981年9月～1982年9月までの一ケ年にわたるBAI, Sorsogon Dairy Farm (Sorsogon, Sorsogon)に於いて、隊員の記録を集計したものである。同Dairy Farmの乳牛(ホルスタイン雑種、ブラウンスイス雑種)を対象に行なったものであり、気候、飼育環境その他の条件が異なる各地方に、この集計資料がそのまま適応できる限りではない。また資料としては対象頭数の不足、科学的根拠や裏付けが充分ではないため、参考資料として報告する。

総面積77ha、草地面積34ha、総飼育頭数135頭、牛乳生産日量200L(25頭)、上記期間中の人工授精頭数110頭、受胎頭数59頭であった。尚、同Farmは全国に6ヶ所あるBAI、Central office 直属のDairy Farmの1つで、略農先進地区にあり、規模も比較的整ったFarmである。

表1 発情発見時刻の気温

時間帯	平均気温	発見場所			
		頭数合計	放牧地	開放牛舎	ミルクング パーラー
A.M. 6:00～9:00	28.0℃	51	7	32	12
9:00～12:00	31.0	7	7	-	-
P.M. 12:00～3:00	32.0	11	10	-	1
3:00～6:00	30.0	36	5	12	19
上記外の時間帯	-	5	-	-	-

※ 大半の牛は28℃、30℃の時間帯に発見が集中しているが、A.M. 9:00～P.M. 3:00までは放牧され屋外の気温も上昇しており、エネルギーロスのためか、発情件数は少ない。

表2 発情の状態と受胎率

発情徴候の有無		授精頭数	受胎数	受胎率
外陰部の腫張	○	72	54	75.0%
	×	38	5	13.1
粘液の漏出	○	96	54	56.2
	△	14	5	35.7
挙動の変化	○	69	48	69.5
	×	41	11	26.8
乗 駕	○	83	49	59.0
	×	27	10	37.0
咆 哮	○	47	21	44.6
	×	63	38	60.3
栄養状態	○	75	52	69.3
	△	35	7	20.0

※ それぞれの発情徴候を表わさない個体であっても受胎する場合があります。授精時にはこの点留意を要する。尚、栄養状態の判断は隊員の一般常識から判定した。

表3 外部発情徴候と卵巣の状態から見た受胎率

		外 部 徴 候						
		最 良		良		不 良		
卵巣の状態	最 良	授精頭数	34	受胎率	15	受胎率	5	受胎率
		受胎数	21	61.8%	10	66.6%	2	40.0%
	良	授精頭数	22		11		4	
		受胎数	13	59.0	5	45.5	1	25.0
	不 良	授精頭数	8		7		4	
		受胎数	2	25.0	1	14.0	0	0.0

※ 外部徴候の判定基準

- ・最良-外陰部は充血し、光沢がある。透明の粘液で子宮頸は十分に弛緩している。
- ・良 -外陰部の充血は軽く、粘潤性のある粘液は腔内に溜まり、子宮外口部はやや弛緩している。
- ・不良-外陰部の充血はなく、腔内に粘液の分泌はない。子宮外口部は弛緩していない。

※ 卵巣の判定基準

- ・最良-卵胞膜は薄く、卵巣触診によって波動感があるもの。
- ・良 -卵胞は緊張しているが、波動感がない。
- ・不良-卵胞の緊張感がなく、発育も不良。

表 4 授精時期による受胎率

発情開始から授精までの時間	授精頭数	受胎数	受胎率
7～9 時間	4	0	0.0%
10～13	8	1	12.5
14～17	5	1	20.0
18～21	14	6	42.9
22～25	28	27	56.2
26～29	25	14	56.0
30時間以上	6	2	33.3
合 計	110	59	53.6

※ 発情開始時を正確に判断することは容易でないが、ここでは発見した時間より算定した。

表 5-1 発情回帰後の受胎率

発情と授精回数	授精頭数	受胎数	受胎率
1回目	110	32	29.1%
2	78	14	17.9
3	64	7	10.9
4	57	6	10.5

表 5-2 分娩から再受胎までの日数

日 数	頭 数
30～59日	28
60～89	39
90～119	20
120～149	11
150～179	7
180日以上	5

表 6 月別の受胎成績

月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
授胎頭数	12	6	6	8	4	5	6	—	8	10	12	18	15
受胎数	6	3	5	4	4	2	4	—	3	6	6	9	7
受胎率%	50.0	50.0	83.3	50.0	100.0	40.0	66.6	—	37.5	60.0	50.0	50.0	46.6
季節	← 雨 季 →				← 乾 季 →								

※ Sorsogon地域は平均気温雨季28℃、乾季32℃といわれる。また年間を通じ平均280日は雨が降り乾季に於いても降雨がある。従って季節による草地の変化は見られないが、農業副産物し(シュガーケーン残渣等)給与については多少の変化がある。

表 7 不受胎牛の概要

	授精回数	頭数
卵巣膿腫	—	—
卵巣機能不全	2	4
子宮萎縮	1	5
子宮内膜炎	—	2
卵巣発育不全	1	5
栄養不良	—	9
原因不明 (リピートブリーダー)	9	26
合計	—	51

※ 原因の判定は隊員の人工授精師としての経験と獣医師のアドバイスにより判定した。

表 8 - 1 妊 娠 期 間

No	品 質	授 精 日	分 娩 日	性 別	妊 娠 期 間
1	ブラウンスイス雑種	'80 8. 14	'81 5. 28	♂	287日
2	"	" 10. 27	" 9. 12	♂	320 ※
3	"	" 11. 6	" 8. 21	♀	288
4	"	" 11. 11	" 8. 24	♂	286
5	"	" 11. 13	" 8. 22	♀	282
6	"	" 12. 16	" 9. 21	♂	279
7	"	" 12. 16	" 10. 2	♂	290
8	"	'81 2. 12	" 11. 17	♀	278
9	"	" 2. 20	" 11. 28	♀	281
10	"	" 6. 9	'82 3. 14	♀	278
11	"	" 7. 2	" 4. 13	♂	285
12	"	" 7. 16	" 5. 1	♀	289
13	"	" 8. 20	" 5. 20	♀	273
14	ホルスタイン雑種	'80 11. 25	'81 8. 27	♀	275
15	"	" 11. 25	" 9. 5	♀	284
16	"	" 12. 3	" 9. 15	♀	286
17	"	" 12. 17	" 9. 30	♀	277
18	"	'81 1. 18	" 10. 1	♀	256
19	"	" 2. 10	" 10. 29	♂	261
20	"	" 2. 11	" 11. 8	♀	270
21	"	" 2. 25	" 11. 19	♂	267
22	"	" 3. 21	" 12. 22	♀	276
23	"	" 4. 3	'82 2. 27	♀	330 ※
24	ブラウンスイス雑種	" 6. 9	" 3. 14	♀	278
25	"	" 7. 2	" 4. 13	♂	285
26	"	" 7. 16	" 3. 1	♀	289
27	"	" 8. 20	" 5. 20	♀	273

No	品 種	授 精 日	分 娩 日	性 別	妊 娠 期 間
28	ホルスタイン雑種	'82 9. 13	'82 6. 21	♂	286
29	ブラウンスイス雑種	9. 16	6. 21	♂	283
30	"	'81 9. 29	7. 2	♂	281
31	"	9. 21	7. 14	♂	301 ※
32	"	10. 14	7. 22	♂	281
33	ホルスタイン雑種	11. 4	8. 4	♀	278
34	ブラウンスイス雑種	11. 4	8. 14	♂	288
35	"	11. 21	8. 16	♀	273
36	"	12. 14	9. 21	♂	285
37	ホルスタイン雑種	12. 30	9. 20	♂	268

※ 印は記録上は正確な数字であるが、何かの不手際によるものと考えられる。

表 8-2

	妊 娠 期 間	頭 数	%	平均胎在日数
ブラウンスイス雑種	270~290日	23	92.0	284.9日
	上記以外	2	9.0	
ホルスタイン雑種	270~290日	7	58.0	277.3日
	上記以外	5	41.6	
合 計		37		

※ 1981年5月~1982年9月までの分娩(37頭)を集計した数字である。

表 8-3

	分 娩 頭 数	♂	♀
ブラウンスイス雑種	25頭	14(56%)	11(44%)
ホルスタイン雑種	12	3(25)	9(75)
合 計	37	17(46)	20(54)

表 9 凍結精液の種類による受胎率の差

	授精頭数	受胎数	%
ストロー( 0.5 ml )	37	20	54.0
アンプル( 1.0 ml )	73	39	53.0

