

インドネシア
家畜人工授精センター強化計画
調査団報告書

平成2年6月

国際協力事業団

農開畜
JR
90 - 18

JICA LIBRARY



1065200(4)

21581

インドネシア
家畜人工授精センター強化計画
調査団報告書

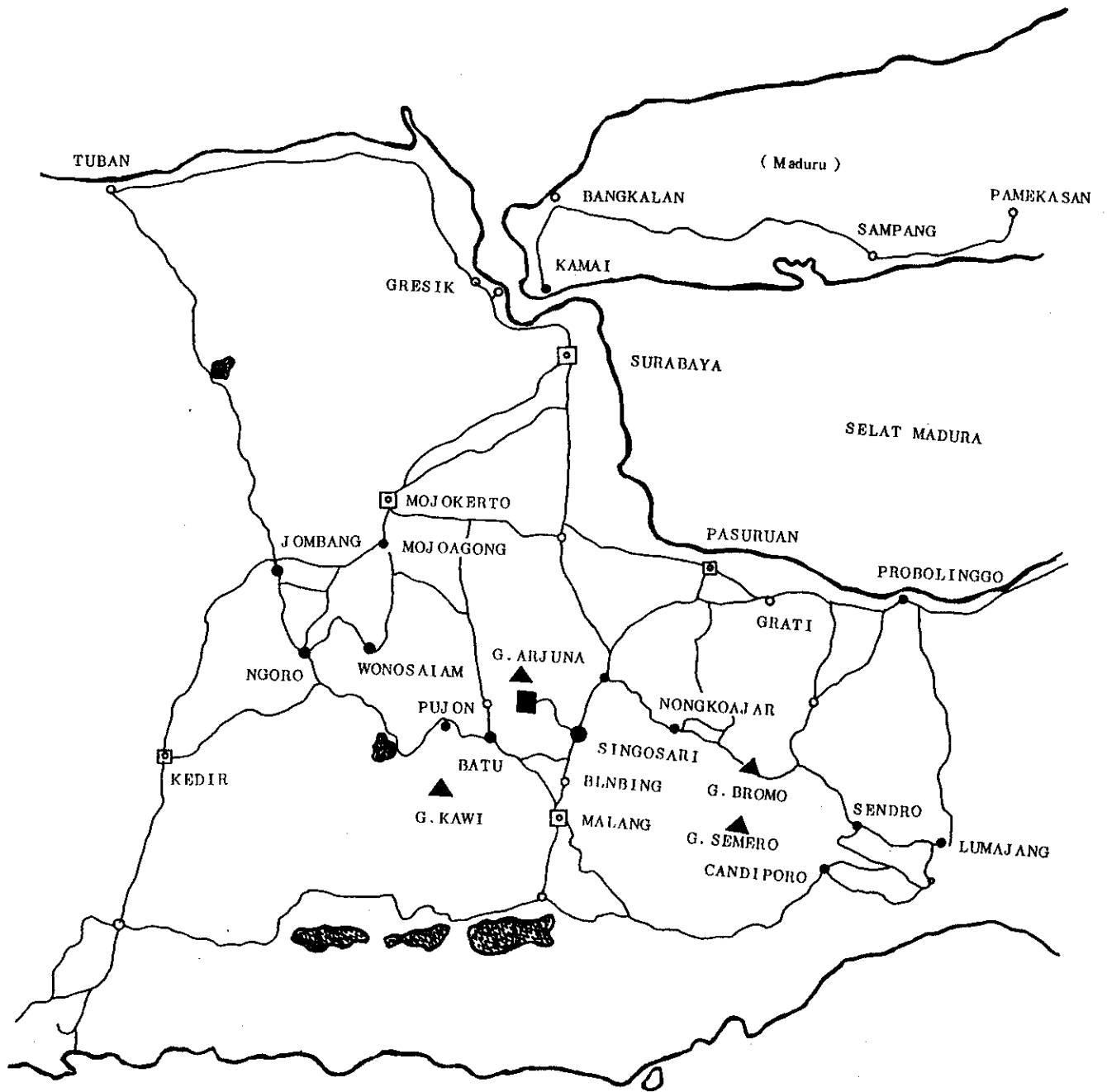
平成2年6月

国際協力事業団



マイクロ
フィルム作成

東ジャワ州の業務実施地域略図



序 文

国際協力事業団は、昭和61年2月13日に署名された討議議事録（R/D）に基づき、昭和61年4月1日から5ヶ年間の予定で「インドネシア家畜人工授精センター強化計画」の技術協力を実施している。

プロジェクトの発足以後、昭和61年12月に計画打合せ調査団、昭和62年11月、昭和63年9月にそれぞれ巡回指導調査団が派遣されており、計画打合せ調査団では、暫定実施計画の詳細（3ヶ年分）を検討し、巡回指導調査団では、プロジェクトの進捗状況を調査するとともに、更に63年9月の調査団ではプロジェクト後半の暫定実施計画の詳細（2ヶ年分）について協議も行なった。

本報告書は、これら3つの調査団の報告をとりまとめたものであり、今後の本計画の運営に活用されることを願うものである。

最後に、これら調査の実施に際し、ご支援、ご協力をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表する次第である。

平成2年6月

国際協力事業団
農業開発協力部長
崎 野 信 義

第1編 計画打合せ調査報告

第1章 計画打合せ調査団派遣	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 日程表	2
1-4 主要面談者	3
第2章 プロジェクトの進捗状況(分野別調査)と提言	4
2-1 人工授精	4
2-2 家畜飼養管理	5
2-3 繁殖障害	6
2-4 後代検定	7
2-5 その他	8
第3章 年次別実行計画の協議結果	9
3-1 人工授精	9
3-2 家畜飼養管理	10
3-3 繁殖障害	10
3-4 後代検定	11
3-5 専門家派遣計画	12
3-6 研修員受入計画	13
3-7 機材供与計画	14
＜付属資料＞	
＜参考＞後代検定実行システム	15
調査団サマリーレポート	18
シンゴサリ家畜人工授精センターの予算案	29
シンゴサリ家畜人工授精センターにおける凍結精液の製造目標	30
シンゴサリ家畜人工授精センターにおける凍結精液の配布目標	31
調査団訪イの新聞報道	32

第1章 計画打合せ調査団派遣

1-1 調査団派遣の目的

インドネシア家畜人工授精センター強化計画は、昭和61年4月1日より5ヶ年間の協定期間とし、本年6月26日に長期専門家3名、さらに、11月1日に短期専門家1名を派遣し、また、視察研修員も3名を受入れ、本格的な協力活動が開始された。

今回、本計画打合せ調査団は、協力中のプロジェクトの実施状況を調査するとともに、先に署名されたTIPの年次別詳細計画(3ヶ年分)の策定、協力計画の一部変更等具体的事項につき、インドネシア側関係機関と打合せを行うために派遣することとなった。

主な調査、任務事項は次のとおり

- (1) プロジェクトの進捗状況の調査
- (2) 年次別詳細計画(3ヶ年分)の検討及び策定
- (3) 専門家派遣計画の検討及び策定
- (4) 研修員受入計画の検討及び策定
- (5) 機材供与計画の検討及び策定
- (6) その他、プロジェクト運営にかかる事項の調査、検討

なお、本計画打合せ調査団とほぼ同時期に(昭和61年12月8日～昭和61年12月23日)宗吉正成氏(農林水産省構造改善局建設部設計課課長補佐)を団長とする本計画モデルインフラ整備事業実施設計調査団がセンターの給水施設、家畜飼養施設、飼料畑等の基盤整備の実施設計を行うため派遣された。

1-2 調査団の構成

総 括：植松 雄洞 農林水産省 岩手種畜牧場 場長

家畜育種：赤松 勇二 農林水産省 畜産局 家畜生産課 課長補佐

家畜人工授精：斉藤 新一 家畜改良事業団 調査課 課長

※

業務調整：青木 正明 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課

※昭和61年12月8日から昭和61年12月23日まで派遣された実施設計調査団の業務調整を兼ねる。

1-3 日程表

団長、家畜育種及び家畜人工授精

昭和61年12月8日～昭和61年12月18日(11日)

業務調整

昭和61年12月8日～昭和61年12月23日(16日)

- 12月 8日(月) 東京(成田)→ジャカルタ (GA873)
- 9日(火) JICA事務所打合せ
農業省畜産総局表敬、打合せ
ジャカルタ→スラバヤ
- 10日(水) スラバヤ総領事表敬
東ジャワ州副知事表敬
スラバヤ→シンゴサリ
シンゴサリ家畜人工授精センター表敬
- 11日(木) 周辺酪農家及びセンター視察
プロジェクト日本人専門家打合せ
- 12日(金) カウンターパート打合せ
- 13日(土) ノンコジャジャル地区酪農組合視察
- 14日(日) 移動
シンゴサリ→ジャカルタ
- 15日(月) 農業省畜産総局家畜生産局打合せ
- 16日(火) 合同委員会開催
- 17日(水) JICA事務所報告
日本大使館報告
ジャカルタ→(GA872)
(団長、家畜育種及び家畜人工授精)
- 18日(木) →東京(成田)

1-4 主要面談者

農業省畜産総局

- Drh. Daman Danuwidjaja (Director General of Livestock Services)
Drh. Soemarmo Poespodihardjo (Director of Livestock Production)
Drh. Erwin Soefirlo (Director of Livestock Programming)
Drh. Soekobgyo (Head, Special Coordinating Team for the Development of Foreign Assisted Livestock Project)
Drh. Masduki Partadiredja (Director of Animal Health)

東ジャワ州

- Drh. Soepromanto Vico Covernu (Junior Governor of the Province of East Jawa)
Drh. A. Silitonga (Head of Livestock Services)

シンゴサリ家畜人工授精センター

- Drh. Djaman Hedah (Director of Singosari A. I. Centre)
Drh. Ronmat Siddig (Staff of Singosari A. I. Centre)
Drh. Herliantien (Staff of Singosari A. I. Centre)
Drh. Amirinsyah (Staff of Singosari A. I. Centre)
Drh. Mulyadi (Staff of Singosari A. I. Centre)
Mr. Soerapati (Staff of Singosari A. I. Centre)

ノンコジャジャル地区酪農組合

- Drh. Tanoyo Adi (Manager of Nongkojajar KUD)
Mr. Toekiran H. Nurhidayat (Staff of Nongkojajar KUD)

日本大使館

鈴木一等書記官

スラバヤ総領事館

横関総領事

JICA事務所

遠藤所長、佐藤次長、佐々木職員

日本人専門家

船津秀雄 チーム・リーダー／家畜飼養

小池和明 繁殖障害

斉藤 博 家畜人工授精

桜井 保 家畜育種

緒方宗雄 動物医薬品検定計画 チーフアドバイザー

須藤和男 動物医薬品検定計画 業務調整

第2章 プロジェクトの進捗状況（分野別調査）と提言

第2章 プロジェクトの進捗状況（分野別調査）と提言

2-1 人工授精

ア. 種雄牛の管理

- ① 種雄牛舎は、比較的清潔に維持されているが、簡素な造りであり、老朽化していることから、給水設備、牛舎内の通気性等改善が必要となろう。
- ② ホルスタイン種（3頭）は補助腹不足であり、これは生草主体給与のために乾物量不足となるのは止むを得ないが、給与生草の質的向上等、給与給料の改善を図る必要がある。
- ③ 問題となりやすい肢蹄の状態はとくに見られなかった。
- ④ 人工授精センターとしての種雄牛の導入、淘汰、更新計画について予算的な制約などにより十分つかみきれなかった。今後、これら計画についても指導・助言が必要であろう。

イ. 凍結精液の製造

- ① 安定的に良質で衛生的な凍結精液を生産するという点においては、長期専門家の指導により徐々に改善されつつあるが、さらに改善されなければならない点も多い。
- ② 良質で衛生的な精液を採取するために、牛体洗浄、包皮内洗浄、台牛の尻の洗浄、採取場の水まきなどの指導が必要であろう。
- ③ 活力の向上及び活力判定の明確化のため、採卵用鶏舎を建設し新鮮な鶏卵確保を図り、牛乳希釈液から卵黄ートリス液に切り替えつつあり、その効果がでてきている。
- ④ 種雄牛個体毎の精液の特徴を把握し、希釈倍率の決定等処理をする必要がある。
- ⑤ 二次希釈の方法、凍結の方法等は改善されつつある。

ウ. 人工授精センターの技術者

- ① 職人氣質を持ち、専門職的傾向にあるが、技術伝達を確かなものにするためには、経験だけにたよることなくデータに裏付けされたマニュアルを作成することも必要であろう。
- ② 各段階の技術の相互関係を確認させることが大事であり、そのために各段階でデータを取り、相互に各技術の再チェックをする必要がある。

エ. フィールド（シンゴサリ地区の酪農家3戸、ノンコジャジャル地区の酪農組合と4戸の酪農家を調査）

- ① 日本人専門家着任後、シンゴサリ人工授精センターの凍結精液に対する信頼感が徐々に芽生えつつある（酪農組合職員談）という。
- ② 大規模の企業的酪農家のみならず、6～7頭規模の酪農家においても自然交配用の種雄牛を繁殖している例があり、AIについての技術定着化が必要でないともみられた。

- ③ 発情発見技術の向上とその報告システム及びその対応としての円滑な精液供給システムを整備する必要がある。

オ. 凍結精液の輸入

- ① 「イ」側は、我が国のみならず、既にニュージーランド、オーストラリアより個体、精液とも輸入しており、更に今後、北米、ヨーロッパ、イスラエル等からの輸入も計画している。
- ② 「イ」側としては、海外から種雄牛を輸入して、国内で能力等を比較することによって、「イ」側国の家畜改良に最も適しているものはどこか選定したいという意向があるようだ。

カ. 技術研修等

- ① 研修施設（建物）はセンターの敷地内にあるが、種雄牛を用いた研修には小規模で、また、現在のところ活用していないようである。
- ② 研修施設はもとより、発情発見、注入技術、妊娠鑑定等人工授精技術の向上を図るためには、当センターにおいて、これら研修用雌牛を繁殖するための施設が必要となろう。
- ③ そのためには、センター敷地内に新設を予定する研修用雌牛牛舎は、疾病防疫上、当センターの凍結精液を介して全国に疾病を伝播させないこと等から、種雄牛舎から研修用雌牛牛舎を出来るかぎり遠く隔離させる必要がある。
- ④ 発情発見から適期授精までの各段階で農家及び人工授精師レベルの技術的向上と、円滑な精液供給システム体制の改善など必要がある。
- ⑤ 「イ」側では、凍結精液のストローは、0.25CC用が普及している。この0.25CC用は、0.5CC用に比べ温度感作を受けやすく、フィールドにおける取り扱いの善し悪しで、容易に質の劣化をまねき易いことから、この凍結精液の取り扱い方法の指導が大切である。

2-2 家畜飼養管理

ア. シンゴサリ家畜人工授精センター

- ① 圃場面積は、飼養している種雄牛の頭数から見ると十分有り、量的に不足することはないが、精液の質、量の向上を図るためには、牧草の質の向上が必要であろう。草地の更新も考える必要がある。
- ② そのためには、センターの気候、土地に合った牧草、例えばスタイロサントス、テオシント等現地で調達可能な種子を中心に導入して草地の改善と牧草の質の向上を図る必要がある。これらは、草地管理技術を含め、周辺酪農組合への普及のためのモデルとなり得よう。
- ③ 種雄牛舎は、適切な飼養管理を行なうためにも、給水施設の改善、牛舎構造、特に通

気性が十分とれるような改修・改善が必要であろう。

- ④ 種雄牛の定期的な運動は、肢蹄の維持と精液生産に必要なことであり、既存の圃場などを運動場に整備する必要があるだろう。

イ. フィールド

- ① 一般酪農家の飼養管理の実態調査を更に進める必要があるだろう。
- ② 今回調査した酪農家は、生草主体（40kg/日）で、米ヌカ、あるいは煮沸トウモロコシ、フスマ等を2～3kg給与するという形態であったが、これが一般的といわれていた。
- ③ このうち、比較的規模の大きい農家では、乳量に応じて濃厚飼料（米ヌカ）の給与量をかえていた。この程度の対応も一般的になれば、乳量増の要因となろう。
- ④ 生草主体では、乾物不足のみならず、質的にも栄養不足の状態になる可能性が高い。「イ」側では、稲ワラが豊富にあるにもかかわらず、これら稲ワラを給与している形跡はないようである。稲ワラ給与にともなう肝てつ対策を含め、稲ワラの利用を考えることも必要があるだろう。
- ⑤ なお、哺育、育成時の事故による損耗が一般的に大きいといわれている。そこで哺育、育成技術の改善に集中して、東ジャワ州内の酪農組合レベルに入り、台湾チームが技術指導を行っているということである。

2-3 繁殖障害

ア. シンゴサリ家畜人工授精センター

- ① 凍結精液は衛生的であることが基本条件であり、また、精液を介して農家の牛に病気を伝染させないためにも、センターにおける種雄牛の健康チェック体制の整備が必要となるだろう。
- ② 当センターにおける精液採取は、擬雌台を使わず、台牛を使っているが、精液採取時に台牛を通じて病気が伝わることもあるので、採精する種雄牛毎に台牛の尻を洗浄するなどの衛生的な採精処理が必要であろう。
- ③ 建設を予定する研修用雌牛牛舎は、出来る限り既存の種雄牛舎から離れた位置に建設することが大切であろう。
- ④ 見学者への防疫的対応を、完全にすることはかなり困難なことであるが、外部から疾病を侵入させないことから、消毒槽の設置、通路への生石灰の散布等を実施することも大切であろう。

イ. フィールド

- ① 一般的農家では、繁殖障害のみならず、乳房炎、鼓脹症等消化器系疾病が発生していることがこれまでの実態調査で推測されているが、更に、交代検定実施地域を中心に広

範な調査を続ける必要がある。

- ② また、特に、一般的農家で乳房炎の発生頻度が高いが、手搾りという形態の中で搾乳前の準備、ディッピングの励行等、基礎的な技術の指導は、牛乳衛生、乳房炎防除等への効果が大きく、今後必要と考えられる。
- ③ なお、防除対策は、後代検定地域の農家をモデルケースととらえ、ここに集中的に対応していくことが効率的で望ましいと考えられる。

2-4 後代検定

ア. 「イ」側の意向

- ① 後代検定に対する「イ」側の意欲期待は相当なものがある。しかし、検定システムを定着させるには、種々の厳しい環境があまりにも多く、今後、問題点を整理して、逐次指導、助言して改善していく必要がある。
- ② 国家レベルでの後代検定システムは、国としての長期的な生産計画、改良方向と現状とを背景とし、その国に最も適した方法を確認させていくことが大切である。
- ③ 後代検定に対する農家の協力については、行政指導を行うようである。しかし、後代検定に対する考え方に、中央政府と東ジャワ州政府との間に若干の違いがあり、今後、「イ」側で十分調整する必要がある。
- ④ 例えば、血統はもとより、農家規模別戸数、頭数等、基本的な統計資料が不足し、また、あったとしても州政府と中央政府に数値が異なっている状況であった。

イ. シンゴサリ家畜人工授精センター

- ① 我国から供与する候補種雄牛に対する防疫対策、種雄牛舎等の受入れ体制を整える必要がある（防疫対策、牛房等）。
- ② 我国から供与する候補種雄牛からの精液は検定材料牛取得用精液の生産はもとより、一般的にも利用したいと「イ」側から強い意向があり、検定娘牛の確保の対応上、やむを得ないことであろう。
- ③ 後代検定に関する担当者を本年4月からセンターにする意向であるが、既に後代検定がスタートしていることから、より早急な対応を取ることを「イ」側に望まれる。

ウ. フィールド

- ① 酪農組合では、ほぼ毎月アルコールテスト、比重、臭い、色は測定しているようであるが、乳脂率は10日に1回の測定である。
- ② 酪農組合は、ミルクテスターを設置しているので、各種検定は可能であろう。
- ③ また、牛個体ごとのミルクレコーディングが充分に行なわれておらず、今後、後代検定システムを実施していくにおいては、これらの定着が急務であろう。
- ④ 「イ」内のフィールドは、後代検定の場としてはかなり問題が多いことは否定出来ない

い。しかし、ミルクレコーディングと個体識別システムの定着を、後代検定と同時並行して図っていくことは、今後「イ」側の畜産を発展させていくうえで大切なことである。

- ⑤ 酪農組合に加入している農家が後代検定の対象と考えているが、概して3～4頭の小規模酪農家が多く、牛群内での同期牛がとれないことから、これには地区（コロンプ単位）を1牛群（同一飼養群）と考えることで後代検定におけるデータ処理を実施せざるを得なからう。
- ⑥ 大規模の企業的酪農家は、牛群検定、後代検定に対する関心が強く、本プロジェクトの後代検定事業にどのように組み込んでいけるか課題とならう（州政府は柔軟な対応を考えているようであるが）。

2-5 その他

- ① 現地専門家は、R/Dにそって極めて精力的かつ計画的に活動しているという印象であった。
- ② 本調査団及び本計画に対するインドネシア国の関係者は、極めて好意的であった。
- ③ シンゴサリ家畜人工授精センターは、プロジェクトの開始により活気にあふれ、現に施設の一部手直しが行なわれ、早い時期にレンバン家畜人工授精センターに劣らぬ機関になるであろう。

第3章 年次別実行計画協議の結果

第3章 年次別実行計画協議の結果

1～3年次の実行計画の詳細について協議し、表のように承認された。

3-1 人工授精

項目	年次		
	1年次	2年次	3年次
I 人工授精			
1. 人工授精サービス及び凍結精液製造に関する技術指導			
(1) 凍結精液製造の改良			
1) 精液の評価			
2) 希釈液の改良			
3) 精液の凍結方法			
(2) 妊娠診断			
1) 早期妊娠診断			
2) リピート・ブリーダー			
3) 妊娠記録システム			
(3) 人工授精に関する技術指導			
1) 発情の発見			
2) 人工授精の適期			
3) 授精技術			
4) 発情の同期化			
5) 発情記録システム			
2. 人工授精サービスの実施に必要な その他の技術指導及び助言			
(1) 人工授精技術者に対する研修			
3. 人工授精サービスに関する技術の展示			

3-2 家畜飼養管理

項目	年次		
	1年次	2年次	3年次
II 家畜飼養管理			
1. 乳牛飼育等の技術の改良 (搾乳衛生・家畜飼養管理を含む)			
(1) 家畜飼養管理の実情調査			
1) 種雄牛の飼養管理			
2) 乳牛の飼養管理			
3) その他の家畜の飼養管理			
(2) 飼料給与システム			
1) 飼料給与指導			
2) 飼料給与技術の改良			
(3) 乳衛生学			
1) 搾乳衛生設備の改良			
2) 酪農場の環境改善			
2. 乳牛飼育技術の展示			

3-3 繁殖障害

III 繁殖障害			
1. 繁殖障害の予防に関する技術改良			
(1) 繁殖障害			
1) 繁殖計画に関する調査			
2) 不妊及び死産に関する調査			
(2) 検査、予防及び治療			
1) ブルセラ病及び結核病検査			
2) 受胎率の改良のための対応措置			
3) ホルモン治療			
4) 産前産後の疾患の予防と治療			
3. 繁殖障害に関する研修			
4. 繁殖障害に関する改良技術の展示			

3 - 4 後代検定

項目	年次	1年次	2年次	3年次
IV 後代検定				
1. 後代検定手法の開発及び種雄牛の評価法の確立				
(1) 計画交配の準備				
1) 酪農家の選抜				
2) 雌牛のリストアップ				
(2) 計画交配の実施				
1) フィールドへの精液配布				
2) 妊娠牛のリストアップ				
(3) 娘牛の登録				
1) 分娩時のデータ記録				
2) 子牛の個体確認				
(4) 発育率のデータ収集				
(5) 娘牛への人工授精サービスの実施				
(6) 妊娠した娘牛のリストアップ				
(7) 搾乳性のデータ収集				
1) 分娩月日				
2) 乳量				
3) 乳質				
(8) データー処理				
1) データー入力				
2) データー解析				
3) 選抜指数の算定				
(9) 検定済種雄牛の選抜				
2. 後代検定技術の研修				
(1) 選抜農家の農民に対する乳量検定の研修				
(2) 後代検定に関する研修				
3. 後代検定に関する展示				

3-5 専門家派遣計画

注) MAFF: 農林水産省

年月	61-62 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	62-63 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	63-64 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	64-65 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	65-66 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
長期専門家 チームリーダー (兼家畜飼養管理) <JICA> 船津 秀雄	6/26		6/25		
家畜繁殖障害 小池 和明 <JICA>	6/26		6/25		
家畜人工授精 (兼業務調整) 斉藤 博 <JICA>	6/26		6/25		
業務調整 未定 <JICA>					
短期専門家 家畜育種 (後代検定) 桜井 保 <MAFF>	11/1/31				
凍結精液製造 /機械据付					
後代検定					
繁殖障害					
研修用視聴覚教材作成					

3-6 研修員受入計画

年 月	61-62 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	62-63 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	63-64 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	64-65 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	65-66 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
* 研修員 *					
視察 (家畜育種) Mr. Soemarmo	10/21-11/11				
視察 (") Mr. Silitonga	10/21-11/11				
視察 (") Mr. Jaman Z.	11/8-11/30				
視察 未定			○ →		
繁殖障害 未定		○ →	○ →		
後代検定 未定		○ →	○ →		
凍結精液 未定		○ →			
家畜人工授精 未定		○ →			

3-7 機材供与計画

機材供与計画表

プロジェクト年次	I	II	III	IV	V
	61.4	62.4	63.4	64.4	65.4
機材引取予定時期	62.3	63.1	63.11	64.10	65.9

昭和61年度	昭和62年度	昭和63年度	昭和64年度	昭和65年度
人工授精 液体望素保管器 高圧滅菌器 分光光度計 包皮内洗淨装置 槽液二次霧系装置 温度記録計 凍結精液保管器 飼養管理 体重推定尺 繁殖障害 繁殖障害除去具 大動物用開腹手術機器 後代検定 候補牛(3頭) 後代検定済牛凍結精液 (5,000本) ミルクスクリーン 牛乳細菌検査器 牛乳脂肪分離器 研 ビデオテレビセット 16mm映写機 スライドプロジェクター オーパーペープロジェクター プロジェクター その他 ミニトラック (1) オートバイ (10) ジープ (2) コピー、タイプ	50,000千円 人工授精 液体望素保管器 携帯用凍結精液保管器 精液低温処理装置 ストローマシン 人工膈セット 飼養管理 トラクター、トレーラー ハンドトラクター ウォーターカップ グラスホッパー 繁殖障害 繁殖障害除去具 高圧滅菌器 ビベット洗淨器 血清分析器 後代検定 候補牛(3頭) 後代検定済牛凍結精液 (5,000本) ミルクスクリーン 研 フィルム(16mm用) その他 無線機(6)	千円	千円	千円

<参考> 後代検定実行システム

1. 事前調査の結果に基づき、フィールド方式を採用し、特定地域を指定し協力農家を作ることとする。その理由は泌乳能力検定がほとんど実施されておらずここ1～2年の試行であること。ステーションを作るのは高額すぎることに等による。
2. 実施地域についてはイ国側が希望する地域を調査し決定したい。長期調査員の作製した素案によれば、東ジャワ6地区、西ジャワ3地区が予定されており、現在各地区を調査中である。
3. 事前調査団、長期調査員の素案を基本とし、大幅な方針転換のないよう、現実的修正で対応したい。日本側の担当者による大巾な方針転換は得策ではないと考える。

以上のようなことを基本とし、システムを述べる。

予 定 地 域	酪農家数	全乳牛頭数	搾 乳 頭 数	予定 レンピエント数
1. 東ジャワ州				
WONOSALAM	216	386	160	100
NONGKOJAJAR	調査中	12,000	4,000	400
SENDURO	203	1,125	445	200
NGORO II	88	360	168	100
MOJOAGUNG	318	909	344	100
CANDIPRO	75	361	137	100
2. 西ジャワ州				
LEMBANG				100
PANGALENGAN				250
CISARUA				50

東ジャワ州は一般にレンピエントの割当てが多い。これは政治的な要求にもよるが、実施不可能な地域もあるので頭数変更の必要がある。西ジャワ州は未調査であるが頭数に対する割当ては少なく(10%程度)、実施上余裕があると思われる。

1. 候補雄牛 3頭/年 (当初数年間は日本から送る。)

2. レシピエント(借腹牛) 1,500頭(500×3)

1,500頭の算出基礎は長期調査員レポート50ページを参照。

調査の結果、受胎率等の係数はほぼ正確であると思える。ここで $h^2=0.1$ と仮定すると、正確度0.75(0.7以上)を確保するには娘牛数50頭以上が必要であり、レシピエント500頭が必要。

3. 計画交配期間

5ヶ月程度。娘牛数確保の点から柔軟に考えている。

4. 記録の取り方

イ国では、ここ1、2年、ごく一部の地域において泌乳成績が記録されたにすぎず、乳量検定は未実施と言って良い。従ってこの事業においても乳量検定の普及がメインテーマになる。また、娘牛検定が始まる前に数年間、乳量検定事業(牛群検定)を先行させ地ならしを行うよう助言している。

○ 乳量：10ヶ月間(305日)毎日、記録することが望ましいが、実施は困難だろう。日本の牛群検定のようにある期間ごとに検定日を設けて代表させることになろう(週に1度、月に1度など)。

しかし、イ国においては、305日の完成記録はまだほんの少ししかなく、検定の簡便化、短期化の検証ができないため、305日全日記録はぜひ収集したい。そのため特定地域、特定農家を指定し、毎日記録をつけてもらうようにしたい。

○ 乳質：事業においてはFAT%の測定のみで充分。現在イ国においては各農家の出荷乳について10日に1回程度、FAT%、SNF%等を測定するのが一般的であるが地域により状況は異なる。検定日にサンプリングを行う。

○ 検定期間：当初10ヶ月間(305日)でスタートし、データが集まってから短期化を考えたい。

○ 検定員：現在、検定を実施している地域においても、自家、地域のリーダー、KUD(農協)職員、州の公務員等、一定していないが、乳量記録は自家又は地域のリーダー、サンプリングはKUD職員又は州の職員となろう。

5. データ処理と種雄牛評価法

これは、本来、計画の中心とすべきものである。種々の評価方法が考えられるが、次の点を考えの基本としたい。

- ① できるだけ単純で、必要によりプログラムの変更が容易であること。
- ② 結果が比較的早く出ること。
- ③ 普及しやすいこと。

これらの点から、娘牛の初産記録のみを用いた同期比較法を採用したい。2、3産の記録

もとるべきだが拘束期間が長くなるし、1産で評価を公表し、次の回次へ移行する方が理解しやすいであろう。また同一牛群内の検定娘牛以外の牛についての検定も必要だが、不確実性が高いと思える。

3頭の種雄牛については順位を決定し、淘汰するか否かはイ国に任せる。遺伝的改良量として公表したい。

6. 問題点

○ 娘牛配置と対照のとり方。

この案では、特定地域の全農家が事業に参加する必要があるが、大規模優良農家を選定する予裕がない。従って小規模農家では検定娘牛1頭ずつバラバラになり、各農家の影響は考慮できない。また規模の小さな所ほど飼養環境、経済状態が悪く、記録完成ができないのではと思われるが。

対策としては、ア) 対象地域を拡大し、優良農家を組織化する。イ) 20～40戸の農家グループであるコロポを1単位と考え、同一環境と考えこの単位の中の娘牛を比較対照することが考えられるが、ア)については、本事業は農家に対する牛群検定の普及が中心となるべきこと(小規模でも参加すべき)、事業の普及協力体制の確立に時間がかかること等より、広い地域で事業を始めることには賛成できない。従って、イ)のように考え飼養環境の改善に努力すべきと考える。また、イ)の場合、娘牛以外の牛群内の牛について記録をとることも可能であり、対照の幅が広くなり、単純な同期比較以外の評価法への可能性もでてくる場合もある。

Jakarta, Indonesia

December 16, 1986

Dr Darman Danuwidjaja
Director General of Livestock
Ministry of Agriculture
Republic of Indonesia

Dear Sir,

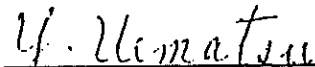
In pursuance of activities under the Record of Discussions signed of February 13, 1986, The Japanese planning and consultation team (headed by Mr Yudo Uematsu) of the Japan International Cooperation Agency, visited the Republic of Indonesia from December 8 to December 17, 1986, and reviewed the progress of the strengthening of Artificial Insemination Center project, and worked out the details of implementation programme with the Japanese experts and Indonesia officials concerned with the project in Indonesia.

I would like to thank officials concerned for the arrangement of the Joint Committee, which enabled us to attend on the 16th of December, 1986 and the summary report on the project was presented and formally accepted. The list of the attendants of the Joint Committee is attached hereto.

It is our great concern that confirmed or agreed matters in the Joint Committee will be implemented smoothly.

With best regards,

Yours sincerely,



Yudo Uematsu

Leader,

Japanese Planning and
Consultation Team for the
Strengthening of Artificial
Insemination Center Project
Japan International
Cooperation Agency.

ATTACHMENT

LIST OF ATTENDANTS OF JOINT COMMITTEE
ON
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER PROJECT

JAKARTA, DECEMBER 16th, 1986

I. INDONESIA SIDE :

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Dr. Daman Danuwidjaja | Director General, Directorate General of Livestock Services. |
| 2. Dr. Soemarmo P. | Director, Livestock Production Development, Directorate General of Livestock Services. |
| 3. Dr. Sukobagyo P. | Coordinator, Foreign Assisted Livestock Projects. |
| 4. Dr. Djaman Hedah | Superintenden A.I. Center Singosari. |
| 5. Mrs. Mame Nuraini | Staff of Directorate Livestock Production Development. |
| 6. Dr. A. Silitonga | Head of Livestock Services of East Java. |
| 7. Dr. T. Widharetna | Indonesia Federation of Dairy Cooperatives. |
| 8. Dr. Salim A. | Indonesian Federation of Dairy Cooperatives. |

II. JAPANESE SIDE

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Mr. Hideo Funatsu | Leader, Expert of J.I.C.A. |
| 2. Dr. Hiroshi Saito | Expert of J.I.C.A. |
| 3. Dr. Kazuaki Koike | Expert of J.I.C.A. |
| 4. Mr. Tamotsu Sakura | Expert of J.I.C.A. |
| 5. Dr. Muneo Ogata | Chief Advisor of J.I.C.A. |
| 6. Mr. M. Sato | J.I.C.A. INDONESIA |
| 7. Dr. Kazuo Sudo | J.I.C.A. INDONESIA |
| 8. Mr. Yudo Uematsu | Leader of J.I.C.A. Team |
| 9. Dr. Yuji Akamatsu | Member of J.I.C.A. Team |
| 10. Dr. Shinich Saito | Member of J.I.C.A. Team |
| 11. Mr. Masaaki Aoki | Member of J.I.C.A. Team |

The Summary Report

on

The Strengthening of Artificial Insemination
Center Project in Republic of Indonesia

The Japanese Planning and Consultation Team
Japan International Cooperation Agency
The Government of Japan

Preface

The Japanese planning and consultation team for the strengthening of the Singosari AI center has been dispatched from december 8 to December 17 1986. The main objective of the team is to examine an effective and appropriate implementation programme of the project based on the tentative implementation plan which was prepared in February 13th, 1986 in the Record of Discussion (R/D). The experts were dispatched by J.I.C.A. in the month of June 1986.

The team has visited the Singosari AI center as well as dairy farms and had a series of discussions with Japanese experts and Counterparts.

The contents of the summary report are recommendations of the Team and Indonesian authorities concerned on the expert activities and three year implementation plan including dispatch of Japanese experts and acceptance of counterpart training in Japan.

Technical cooperation will be performed in principle in accordance with provisions of the R/D and within the limits of budgetary allocation to the project.

I. Recommendations

1. Production of frozen semen

- 1) Japanese experts should make a manual of processing frozen semen
- 2) Selection of bulls by semen evaluation, conception rate in the field and progeny test be necessary.

2. Artificial insemination service

In order to cope with the low conception rate in dairy cattle, the Japanese expert should consider effective heat reporting system and emphasize more sanitation procedure at A.I. It was suggested that demonstration, at first in selected village through AI skills, reporting through AI skills, reporting system and management may be effective.

3. Training program at A.I. center

- 1) Training facilities (building) should be used
- 2) The team suggested that training of A.I. and dairy cattle management and feeds will be conducted at A.I. center after due consideration of Indonesian training program.

4. Progeny test

It was suggested that herd-milk recording system and pedigree registration system should be expanded in parallel with the progeny testing scheme.

5. Reproductive disorders and dairy cattle management

- 1) The team recommended that Japanese expert to make efforts to solve infertility problem while guiding counterparts.
- 2) Improvement of feeding management of dairy cattle particularly at calf is necessary.

6. The team requested that the Indonesian side will allocate enough counter budget and counterparts.

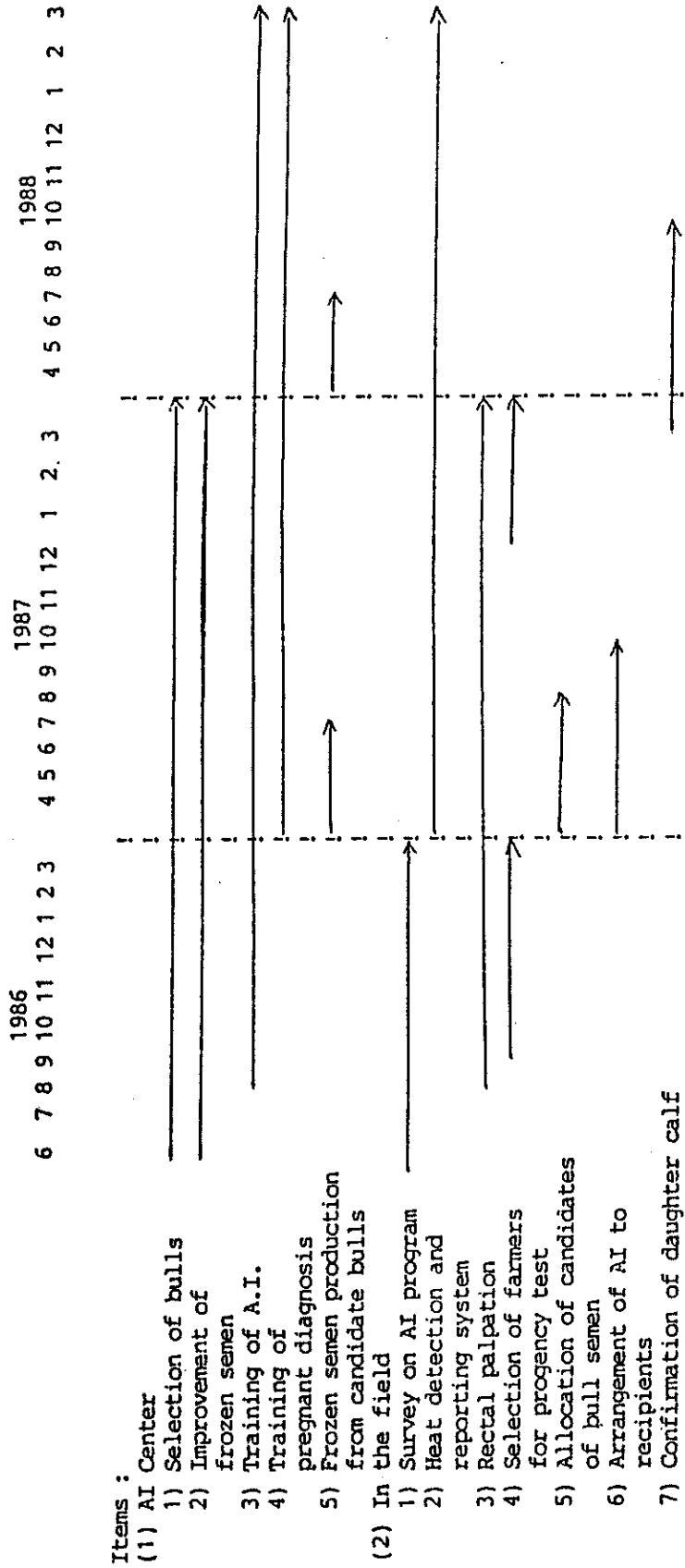
II. Three-years implementation plan

Strengthening of the A.I. center will be more focused on by a series of improvement plans such as pasture, bull invironement, sanitation sheme of lanorator and training program. More collaborating works in A.I., progeny test and reproductive disorders will be recruited and a training expert also requeste next year. In training program in Japan, technical fields will be stressed.

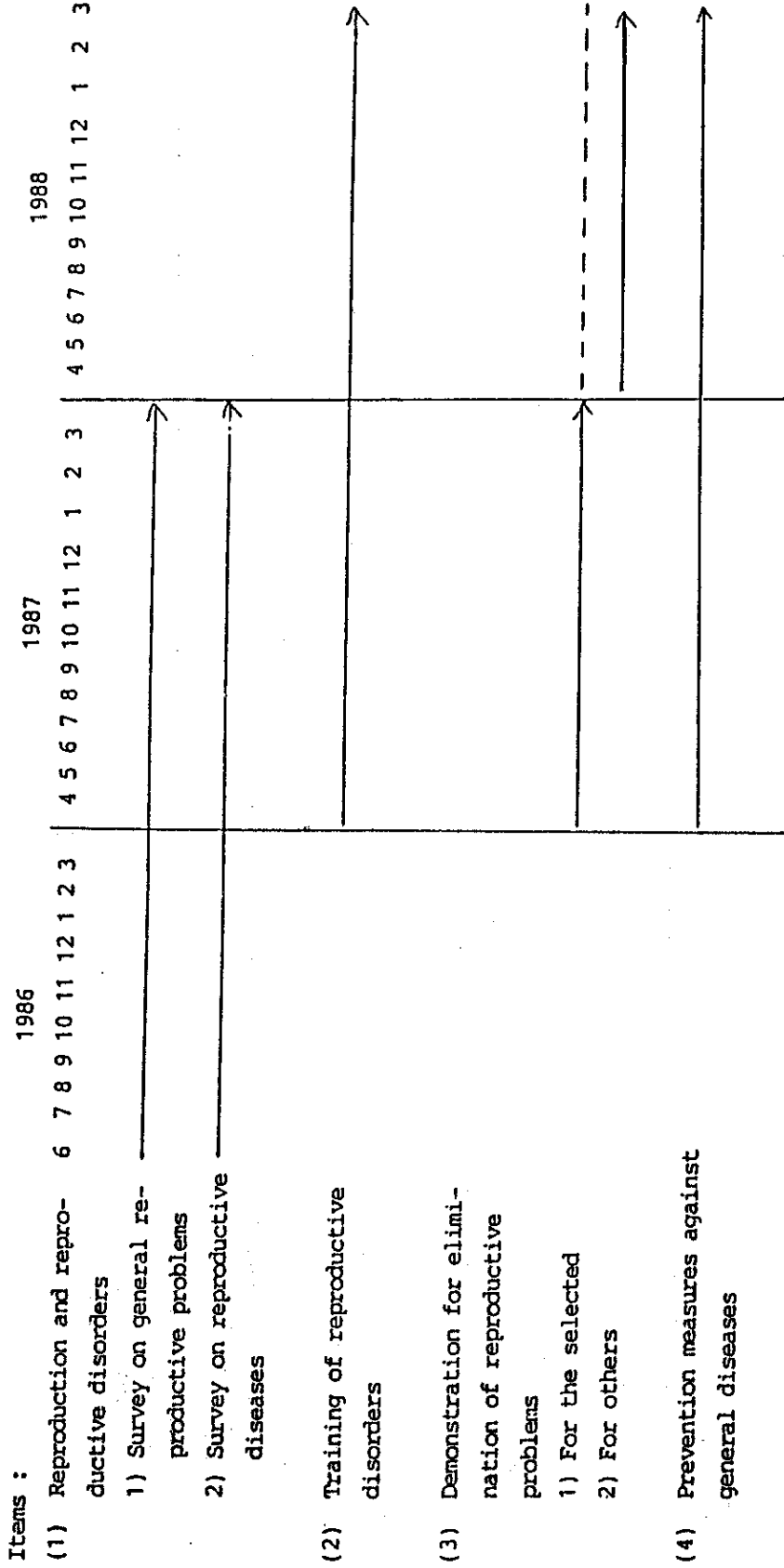
The team discussed with Indonesian officials concerned plan on the implementation, dispatch of Japanese experts and counterpart training in Japan. The following tables show the results of discussions.

I IMPLEMENTATION PLAN

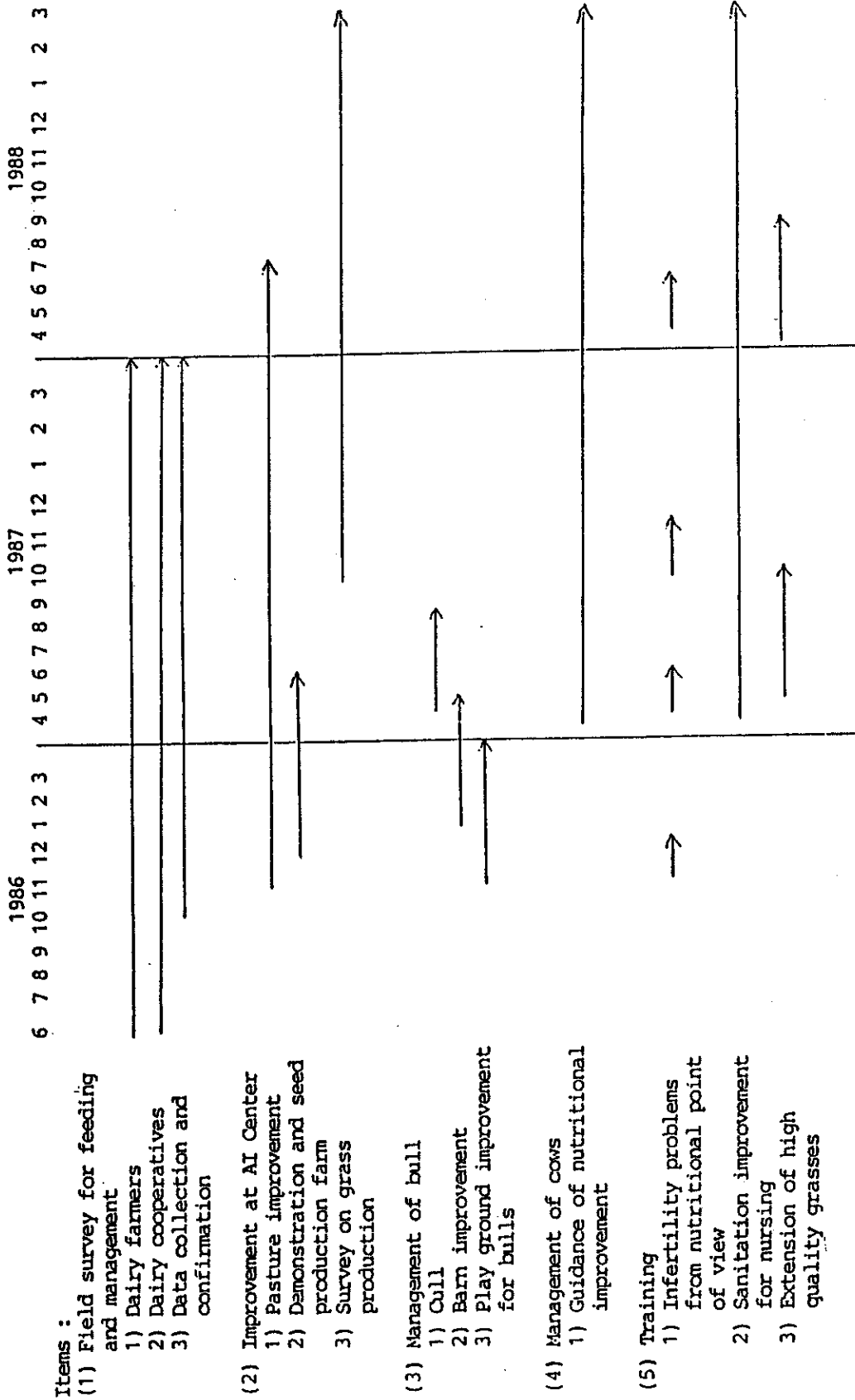
Artificial Insemination (including Progeny Test)



2. Reproductive Disorders



3. Feeding and Management



II. Plan of Expert Dispatch

	1986			1987			1988																
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
<u>Long term</u>																							
1. Animal feeding and management (forage).																							
2. Management and feeding.																							
3. Artificial Insemination.																							
4. Reproductive disorders.																							
<u>Short term</u>																							
1. Equipment installation and operation (concurrently frozen semen)																							
2. Progeny test																							
3. Reproductive disorders																							
4. Training																							

III. Plan of Training in Japan

	1986			1987			1988															
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
. Reproductive Disorders																						
. Artificial Insemination																						
. Frozen Semen																						
. Progeny Test																						
. Observation Tour (Animal Breeding)																						

シンゴサリー 家畜人工授精センター予算案

1983/1984 - 1986/1987

№	Kind of Budget	Variety of Expense	1983/1984 (Rp.)	1984/1985 (Rp.)	1985/1986 (Rp.)	1986/1987 (Rp.)
I	CONTINUOUS BUDGET	- Salary	4,600,000	1,280,000	13,260,000	21,260,000
		- Materials	8,060,000	9,210,000	11,720,000	17,300,000
		- Main Tenance	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
		- Traveller Service Cost	200,000	200,000	900,000	900,000
II	PROJECT BUDGET	A. Project Administration :				
		- Konorarium	11,640,000	11,640,000	17,253,000	17,200,000
		- Land	5,880,000	-	1,500,000	-
		- Matorials	1,500,000	1,500,000	1,000,000	5,400,000
		- Equipment & Machine	-	6,750,000	-	3,750,000
		- Another Expense	5,965,000	6,300,000	8,940,000	1,500,000
		B. Frozen Samen Production :				
		- Materials	87,686,000	52,859,000	87,137,000	80,086,000
		- Equipment & Machine	98,150,000	96,575,000	30,890,000	-
		- Traveller Service Cost	4,244,000	2,250,000	6,811,000	3,800,000
		- Construction	70,000,000	69,300,000	17,500,000	4,750,000
		- Another Expense	9,250,000	6,250,000	9,666,000	-
III	COUNTER PART BUDGET- (ATA233)	-	-	-	5,000,000	5,000,000
		TOTAL	313,475,000	281,934,000	218,680,000	212,254,000

シンゴサリ家畜人工授精センター強化計画における凍結精液の製造目標

PRODUCTION OF FROZEN SEMEN
IN AI CENTRE, SINGOSARI

Until 11 Dec. '86


No.	Breed	Target 1984/1985	Realized 1984/1985	Target 1985/1986	Realized 1985/1986	Target 1986/1987	Realized 1986/1987	Ket.
1.	Brahman	130.000	71.163	130.000	92.783	120.000	87.862	
2.	FH	100.000	86.151	110.000	110.694	45.000	36.618	
3.	Ongele	65.000	75.059	72.500	94.865	10.000	33.521	
4.	Bali	25.000	26.195	30.000	29.943	20.000	19.401	
5.	Madura	5.000	5.018	7.500	7.783	5.000	1.036	
		325.000	263.586	350.000	336.068	200.000	178.438	

STOCK :

Brahman	: 10.620
FH	: 108.787
Ongele	: 60.331
Bali	: 10.752
Madura	: 12.017
	<u>202.507</u>

Singosari, 12 Desember 1986

Kepala Balai Inseminasi Buatan Singosari

()
 (Dr. DJAMAN HEDAH)
 NIP. 080028133


シンゴサリ家畜人工授精センターにおける凍結精液の配布目標

DISTRIBUTION

† Until Nov 1986

No. Breed	Target 1984/1985	Realized 1984/1985	Target 1985/1986	Realized 1985/1986	Target 1986/1987	Realized 1986/1987	Keterangan
1. Brahman	80.375	66.100	116.650	89.504	75.686	78.415	
2. FH	77.180	41.640	64.600	65.686	56.374	50.027	
3. Ongole	39.800	66.116	61.300	61.897	44.375	47.351	
4. Bali	13.450	26.236	25.355	30.232	17.315	18.891	
5. Madura	4.000	3.046	1.500	1.039	200	374	
6. Lain lain	7.900	7.492	6.900	800	6.050	4.438	
	222.705	210.710	276.305	249.158	200.000	199.496	

Singosari, 12 Desember 1986
Kepala Balai Inseminasi Buatan Singosari


Dr. DJAMAN HEDAH
NIP. 080028133

8. JAPANESE EXPERTS STUDY INSEMINATION IN EAST JAVA

Su2

Surabaya, December 12 (ANTARA) Indonesia and Japan are cooperating on an insemination project to discover prime cattle breeds.

Eight Japanese experts led by Muneyoshi Masanari are at present in East Java to carry out the research. They were received and briefed on animal husbandry in the region by Vice Governor Soeparmanto recently.

The insemination project is, at the first stage, carried out in three regencies of Lumajang, Jombang and Pasuruan in East Java which are potential for developing milch cows.

Under this cooperation the region of East Java receives insemination devices and expert assistance from Japan as well as scholarships for its experts to conduct advanced studies in Japan.

Besides that East Java also receives three studs and 2,000 dozens of sperms every year.

Vice Governor Soeparmanto hailed the cooperation hoping that it would develop animal husbandry in the region and in turn improve the welfare of the people.

In the third Five Year Development Plan East Java had as many as 2,610,000 heads of common cows. The figure increased to 2,714,000 in the early period of the current fourth Five Year Development Plan.

Milch cows were recorded at 73,000 heads in the third Five Year Development Plan and increased to 80,000 in the early period of the fourth Five Year Development Plan.

(U/jtm-004/E09/AZ1)

"Antara" News Bulletin
December 12, 1986
Afternoon Edition

第2編 昭和62年度巡回指導調査報告

第1章 巡回指導調査団派遣	33
1-1 調査団の目的	33
1-2 〃 の構成	33
1-3 日程表	34
1-4 主要面談者	35
第2章 プロジェクトの進捗状況(分野別調査)と提言	36
2-1 要約	36
2-2 家畜飼養管理	37
2-3 人工授精	39
2-4 繁殖障害	40
2-5 後代検定	43
第3章 次年度実行計画の協議結果	59
3-1 人工授精及び後代検定	60
3-2 家畜飼養管理	61
3-3 繁殖障害	62
3-4 専門家派遣計画	63
3-5 研修員受入計画	64
3-6 機材供与計画	65
<付属資料>	
・調査団サマリー・レポート	67
・プロジェクト協力機関組織図	84
・東ジャワ州における経営形態別乳牛頭数と牛乳生産量	85
・東ジャワ州内酪農組合における乳牛構成比と牛乳生産量	85
・昭和62年度カウンターパート配置図	86
・東ジャワにおける地区別家畜頭数	87
・東ジャワ州における乳牛数と生乳生産量の推移	88
・東西ジャワ州における家畜の診療取り扱い件数	88



写真1 種雄牛舎とホルスタイン種雄牛



写真2 候補種雄牛 A



写真3 候補種雄牛 B



写真4 候補種雄牛 C

第1章 巡回指導調査団報告

1-1 調査団派遣の目的

本計画は、計画打合せ調査団派遣によりプロジェクトの年次別詳細計画（3年次目まで）を策定後、昭和62年度に短期専門家3名（施行管理分野を除く）を派遣し、また、日本研修のため3名のカウンターパートを受け入れ、ほぼ計画どおり進行している。

しかしながら、後代検定プログラムにおいては先の短期専門家を派遣して借腹牛のリスタートを終え、昭和62年2月日本から供与した種雄牛3頭より採精した凍結精液を対象酪農組合に配布したところであり、今後、継続して実施するために解決すべき問題が残されていた。

そこで、今回、巡回指導調査団を派遣して、これら後代検定プログラムについて、プロジェクトの進捗状況及び現状を調査し、諸問題の検討を行うとともに、「イ」国側関係者及び日本人専門家に対し助言と適切な指導を行った。

併せて63年度の実行計画（専門家派遣、研修員受入、機材供与）についても、「イ」側関係者及び日本人専門家と検討、協議を行った。

1-2 調査団の構成

赤井 美文	総 括	農林水産省	新冠種畜牧場	場長
遠藤 幸男	家畜育種	農林水産省	岩手種畜牧場	検定課 課長
吉田 稔	人工授精 (繁殖障害)	農林水産省	十勝種畜牧場	衛生課 課長
青木 正明	業務調整	国際協力事業団	農業開発協力部	畜産開発課

1-3 日程表

日順	月 日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	11月18日	水	成田(GA873) ⇨ジャカルタ	ジャカルタ	移動、日程打合せ
2	19日	木	ジャカルタ⇨ スラバヤ	スラバヤ	JICA事務所打合せ、大使館、畜産総局表敬
3	20日	金	スラバヤ⇨ マラン	マラン	東ジャワ州畜産局、総領事、AIセンター表敬
4	21日	土		"	AIセンター視察 日本人専門家と協議
5	22日	日		"	資料整理
6	23日	月		"	AIセンター職員と協議 後代検定組合の視察
7	24日	火		"	AIセンター職員と協議 後代検定組合の視察
8	25日	水	マラン⇨ ジャカルタ	ジャカルタ	移動
9	26日	木		"	畜産総局と協議
10	27日	金		"	合同委員会出席 団長主催パーティー
11	28日	土	ジャカルタ⇨	機 内	JICA事務所、大使館 報告
12	29日	日	(GA872)成田		移動

1-4 主要面談者

1) インドネシア国側

畜産総局 (Directorate General of Livestock Services)

畜産総局長	Dr. Daman Danuwidjaja
生産局長	Dr. Soemarmo
草地課長	Dr. Sridadi W.
海外援助調整官	Dr. Sukobagyo Puspodihardjo
衛生局長	Dr. Masduki Partadiredja
計画局	Mrs. Triastuti
大臣官房	Dr. Suharyo Huser

東ジャワ州畜産局 (Livestock Services, Province of East Jawa)

畜産局長	Dr. A. Silitonga
(家畜繁殖障害)	Dr. Sudantara

シンゴサリ家畜人工授精センター (Singosari Artificial Insemination Centre)

所長	Dr. Djaman Hadah
(人工授精)	Dr. Herlientien
(家畜飼養管理)	Dr. Rohmat Siddiq

酪農組合連合会 (Gabungan Koperasi SuSu Indonesia : GKSI)

Mr. Salim Al Bakrt
Mr. Tri Widharetro

2) 日本国側

在インドネシア日本大使館	鈴木一等書記官
在スラバヤ総領事館	横関総領事
日本人専門家	
(リーダー兼家畜飼養管理)	船津秀雄
(業務調整兼家畜飼養管理)	下条道夫
(家畜繁殖障害)	小池和明
(人工授精)	斉藤博
動物医薬品検定計画 (アドバイザー)	緒方宗雄
JICAインドネシア事務所	遠藤所長
	佐藤次長
	佐々木職員

第2章 プロジェクトの進捗状況（分野別調査）と提言

2-1 要 約

ア. 61年12月に策定されたプロジェクト実行計画をもとにプロジェクトの進捗状況の調査等を行うとともに、これまでの現地報告により、特に問題があるとされていた、日本供与種雄牛の飼養管理状況、後代検定業務の進行状況等について調査し、日本人専門家及びインドネシア側関係者に問題点改善のための指導、助言を行った。

イ. これらは、問題点の指摘及び改善への勧告としてサマリーレポートにとりまとめ、合同委員会に提出し説明した。

ウ. 調査、指導等の内容

プロジェクトは、実行計画に基づいて進められつつあり、本年度は、センター内一部牛舎の改修、給水施設の更新等目立った改善も行われているが、プロジェクトの目的を達成するためには、なお改善を要する点が多い。

（ア）改善を要する主な事項

a 飼養、管理環境

この問題は、AIセンター及びフィールドを通じてみられるものであり、

- ① 種雄牛の発育と健康の維持
- ② 精液の生産量と品質
- ③ 今後における候補種雄牛の導入
- ④ 種雄牛と雌牛の衛生
- ⑤ 雌牛の繁殖性
- ⑥ プロジェクトの展示効果
- ⑦ 酪農経営の生産性

等幅広い事項にわたって、大きい影響を及ぼす問題である。

今後、プロジェクトの推進のためには、最も優先的に必要な対策を行うことが重要であり、この問題の改善により、その他の多くの問題点の解決も期待しうるものである。

b 後代検定

精液の必要量の準備と調整交配牛の準備の間にタイミングのずれが生じ、この状況が続けば、フィールドに失望感を与えるおそれがある。

また、今後、プロジェクトを安定的に実施するためには、その内容、意義等をできるだけ多くの機会を設けて現地に説明することが重要であるが、その体制は未だ十分でない。

c 種雄牛の選定（ホルスタイン種、日本供与以外のもの）

種雄牛は、生産される子牛を通じ、供給地域内の乳牛改良に与える影響が大きいが、供用されている種雄牛の中には資質の点で問題があると思われるものがある。

d 繁殖障害

全般に酪農家の飼養する乳牛には、低栄養による繁殖障害が多いが、この他に、折角の発情を管理者の技術不足、飼養管理方式の不備等から見逃しているケースが多い。早急に効果的な指導事項、手法等について検討がいる。

e AIセンターの防疫体制

広い範囲の地域、多数の家畜と係りを持つ業務の特性上、防疫体制の整備は重要である。早急に体系的に整備し、実行する必要がある。

(イ) 改善への勧告

これらの問題点については、各々改善への方向を示し、指導、助言を行った。

インドネシア側は、一部については予算の制約から改善に当たって日本側の協力を希望するというものもあったが、改善勧告の内容には同感の意を示した。

2-2 家畜飼養管理

ア. 種雄牛の飼養管理

家畜人工授精センターにとって、精液採取用の種雄牛を適切に管理することは、極めて当然のことであるが、センターでは十分に管理されているとは言い難く、しかも、日本が協力に入る以前に較べて管理状況は悪くなっていた。

遺伝的素質が優れた種雄牛であっても、管理が悪ければ充分改良増殖に役立てることはできない。

種雄牛の管理は、必ずしも先進的技術を要するものではないが、人工授精センターの主要な業務の一つであり、早急に改善する必要がある。具体的には以下に述べる。

イ) 一般種雄牛の飼養管理

- ① 本件プロジェクト開始以前にくらべて、管理の悪さが目立った。（写真1）
- ② 特に、ホルスタイン種雄牛（大統領牧場産）は、栄養状態が悪く、発育が低滞していた。ちなみに、体重は同年令の日本の発育値の6割ほどでしかなかった。
- ③ センターの人員は以前と変わらないのに対して、種雄牛の頭数は約半数に減少しているので、労力的にはむしろゆとりがあると思える。
- ④ 種雄牛の管理の悪さは、予算や運営上の問題など技術以外の原因によるところもあるが、種雄牛の栄養状態は精液性状と関連が深く、また、管理の良し悪しは種雄牛としての供用期間にも関連してくるので、おろそかにはできない（表3・4）。
- ⑤ 日本人専門家は、一般種雄牛の管理については特に指導してはいないようであった。

(イ) 候補種雄牛の飼養管理

- ① 日本人専門家の努力によって、候補種雄牛の栄養状態は回復しつつあるが、C牛は、まだ、日本出発時の体重に戻っていなかった。ちなみに、体重は同月令の日本の発育の7～8割程度であった(図1)。
- ② 発育の旺盛な時に低栄養状態に長い間置かれていたので、性生殖器管の発育の遅れが心配されたが、睪丸の大きさは外見上特に異常は見受けられなかった。
- ③ 輸送ストレスと飼養環境の急変が体重減少の主因であろうが、飼養管理体制と新設牛舎に問題があったことが、到着後の回復を遅らせてしまったと思われる。
- ④ 東ジャワ州には、国の畜産試験場の分場で飼料分析をしている所があるということであり、少なくとも粗飼料については成分分析を依頼して、NRC飼養標準などを参考に、適切な飼料給与を行うことが望まれる。
- ⑤ 新設牛舎は、若い雄牛の検疫牛舎としては使えるが、種雄牛舎としては立地的にも構造的にもよろしくない。特に、牛舎作業員の安全に対する配慮がほとんどなされていない。今後、候補種雄牛の成長につれて新たな収容施設について、検討が必要となろう(写真2・3・4)。
- ⑥ ホルスタイン種雄牛は危険性の高い動物なので、牛舎はもちろんのこと、授精所や運動場への通路、採精施設などには、事故や危害防止対策を十分に講じなければならない。センターでは、現有施設も含めて、安全対策について、トータルに見直すことが望まれる。

(ウ) 飼料生産・給与

- ① センターでは、ホルスタイン種雄牛がオンゴルやブラーマンなどの他の種雄牛と同一の牛舎に飼われている。オンゴルやブラーマンは、ホルスタインとは維持のための養分要求量が異なり、これを無視して一様な給与を行うと、養分不足時にはホルスタイン種雄牛に、不足による発育停滞などの影響がより一層現われる。センターでは、飼料給与計画そのものがたてられていないようであるが、種雄牛毎に、品種の特性を考慮した給与計画をたてることは、種雄牛管理の基本である(表5)。
- ② 現地では、乾草などの貯蔵飼料が必要な時に調達できる、と言う状況にはないので、センターの圃場は飼料を安定的に供給する役割を担っている。しかし、今回は圃場作付計画について、明確な説明は得られなかった。センターにおける種雄牛のけい養計画および飼料給与計画にもとづいた圃場作付計画をたて、これにもとづいて、草種の改良、貯蔵飼料の生産・保管体制の整備などを、早急に行う必要がある(図2)。
- ③ 今年は、圃場の草量が不足したのに加えて、配合飼料も予算の都合で十分には購入できず、一時期は配合飼料無給与ということもあったようである。また、牛舎作業員の勤務時間が午前中に片寄っているため、十分な管理ができない状況にある。飼料購

入予算の十分な確保と、牛舎作業員の勤務体制の整備について、「イ」側の一層の努力を促がす必要がある。

2-3 人工授精（凍結精液製造）

凍結精液の品質は、「イ」国の基準を下廻るものが多いようであった。凍結後の活力で、40卍以上が基準となっているが、温度感作を受けやすい0.25mlストローを使っているだけに、センターから人工授精師に至る間の、温度感作による活力の低下が充分考えられるので、早急に品質向上について対策を検討する必要がある（表6）。

㊦ 種雄牛の栄養水準

- ① 種雄牛が、発育途中において長期間栄養不良になると、睪丸などの性生殖器管の発育が遅れ、極端な場合には、その後栄養状態が回復し、体重が正常に戻っても性生殖器管は発達せず、精液性状が不良になることが知られている。
- ② センターの栄養水準が、精液性状に影響を及ぼしていることは、今回の候補種雄牛のケースからも予想されるので、種雄牛の飼養管理の改善を図ることが望ましい。

㊧ 凍結手法

- ① 凍結前にくらべて、凍結後の活力の低下が目だった。
- ② 凍結後の活力は、牛個体の精液の耐凍性によっても異なるが、凍結手法は、精液の品質を決定する主要な技術の一つであり、センターでは、より安定した技術の移転を心掛けることが望まれる。

㊨ マニュアルの作成

- ① 日本人専門家は、精液採取から凍結保管に至る行程について、現有機械、施設を前提にベストと思われる手法をマニュアルに表わし、これにもとづいて、技術移転を図ることが望まれる。
- ② 追加機材や新しい知見については、その都度、部分的にマニュアルを改訂することによって充実が図れる。

㊩ 精液採取

- ① 採精所の前方の空地は、雄牛が順番待ちをする繋留所となっているが、採精前の暑熱ストレスが心配されるので寒冷紗などによるシェードを設けることが望ましい。
- ② 採精には、全て台牛を用いていたが、若い種雄牛の場合は、擬牡台を用いた方が衛生的であり作業もしやすい。

2-4 繁殖障害（種雄牛の衛生管理を含む）

フィールド

① 繁殖障害に関する調査及び改善指導

イ国においては、繁殖関連の疾病の発生が多く（診療件数の2～3割）、本プロジェクトを円滑に遂行させるために無視できない問題となっている。これら繁殖関連の疾病は、飼養管理の失宜（栄養不足）に起因しているであろうことは、今までの調査成績から推定されている。今後は、これら疾病の詳細な原因究明を行い、これをもとに、後代検定実施農家を対象に改善指導を実施していく必要がある。

② 繁殖関連の伝染性疾病の調査

イ国におけるブルセラ病等の伝染性疾病に対する防疫体制は未整備であり、これらが繁殖障害の大きな原因の一つになっているようである。これらの伝染性疾病を防圧することは、本プロジェクトの範疇を超えることになるであろうが、後代検定を実施するフィールドの汚染状況を把握し、必要な措置は講じていくべきであろう。

③ 繁殖障害に関する技術指導

繁殖障害に関する技術指導は、後代検定の借腹牛の人工授精、妊娠鑑定等の機会に実施されているが、技術移転の対象たるカウンターパートがその都度変ったり、日本人専門家に同行しなかったりすることがあるようで、技術移転が必ずしも効果的になされていない状況にある。イ国側は、一定のカウンターパートを専門家に同行させなければならないし、専門家は、カウンターパートに対して計画的に技術移転を行っていくべきである。

また、将来的には、現地の獣医師等による検診システムが確立されることが望ましい。

④ 繁殖障害除去のデモンストレーション

繁殖障害除去のデモンストレーションは、後代検定の借腹牛の人工授精、妊娠鑑定等の機会に必要な応じ実施されているが、更に波及効果を高めるための工夫が必要である。

⑤ 一般疾病防除対策

乳房炎等の多発疾病に対する防除対策を後代検定実施農家を中心に重点的に実施していく必要がある。この過程でこれらに係る基本的な技術について移転を行っていくことが望ましい。

表 1

後代検定事業用種雄牛検診・検査等記録

1987

区 分	月/日	項 目	結 果	備 考
検 査	3/21	血液塗抹検査	一部スラバヤ動物 検疫所へ送付 血球内寄生虫 ⊖	東ジャワ州畜産局マラン 支局検査室にて実施 他の種雄牛は10/28、11/ 11、11/16、11/17、11/ 22日に実施
	4/16	内寄生虫検査(第1回)	⊖	
	8/8	" (第2回)	⊖	
	9/7	血液、糞便、尿	下表の通り	
	10/26	血清蛋白検査	正常値 但し3号牛は最低値	
ワクチン注射	4/2	口蹄疫ワクチン	(Type 0)	熱反応、後遺症等なし
	4/9	出血性敗血症ワクチン		
ビタミン剤 注 射	4/24	ビタミンAD ₃ E		
	6/4	"		
	7/24	"		
	10/9	"		
投 薬 等	5/11	眼瞼周囲皮膚炎	治	他のホルスタイン種 全頭も治療 ブラーマン 牛膿瘍切開手術
	5/12	"		
	7/24	" (再発)	治	
	9/24	1号牛左腹壁下部腫脹 (昆虫刺創?)	治(9/25)	

表 2

後代検定候補種雄牛病理検査結果

昭和62年9月7日午前9時

種 雄 牛

検査項目	A	B	C	正常範囲(単位)
体 温	39.5	39.3	39.2	38°-39.5℃
(血液)				
赤血球数	596	695	610	600~800万/mm ³
白血球数	6,900	6,300	8,500	5,000~10,000個/mm ³
好塩基球	0.5	1.0	0.5	0~2.0%
好酸球	4.0	2.0	2.0	2~20%
好中球(標状)	2.0	3.5	2.0	0~3%
百分 比	29.0	31.0	33.5	25~45%
リンパ球	62.0	59.5	60.5	45~70%
単球	2.5	3.0	1.5	2~7%
血清総タンパク質	5.7	6.9	6.5	6.5~7.5g/dl
血中尿素窒素	10	10	10	10~11mg/dl
(糞便)				
潜 血	-	-	-	陰 性
沈殿法(肝蛭卵)	-	-	-	"
浮遊法(EPG)	16	10	16	0
子虫遊出法(牛肺虫)	-	-	-	陰 性
(尿)				
細 菌	-	-	-	陰 性
pH	8	8	8	8.0~8.6
タンパク質	-	-	-	陰 性
ケトン体	-	-	-	"
ウロビリノーゲン	±	±	±	痕 跡
ビリルビン	-	-	-	陰 性
潜 血	-	-	-	"
糖	-	-	-	"

A I センター

① 種雄牛の伝染性疾病に対する検査

今年度は、種雄牛の伝染性疾病に対する検査が、予算不足のため実施されていない。人工授精センターとしては、供給する精液を介して病気を伝播させるようなことはあってはならないことなので、最低年1回の検査は必要不可欠である。

② 種雄牛の健康管理

優良なる精液を生産するためには、種雄牛が健康であることが必要である。当センターにおける種雄牛の健康チェックは、臨床的観察のみに頼っているような状況であるが、異常の早期発見のためにも次のような検査を定期的実施すべきであるとする。

a. 血液検査 赤血球数、白血球数

ヘマトクリット値

血液塗抹鏡検（血球像、白血球百分比、原虫）

血清総蛋白、血清アルブミン

血糖、肝機能検査

b. 尿検査 糖、蛋白、ケトン、潜血、ウロビリノーゲン、ビリルビン、pH、尿沈査

c. 寄生虫検査（糞便） 沈殿法、浮遊法、子虫遊出法

なお、これらの検査の一部には、センターの現有設備では対応困難なものもあるので器具、器材、試薬等の整備も必要である。

③ センターの防疫体制

センターに外部の者が自由に出入りできるなど防疫体制が不十分である。伝染性疾病の侵入防止を図るため、特に次の措置をとる必要がある。

a. 外部の者の立入制限、立入の際の消毒措置

b. センター職員及び日本人専門家がフィールドから戻ったときの消毒

c. 導入牛の検疫

④ 精液採取時の衛生

十分な配慮を払う必要がある。特に、次の点には改善を要する。

a. 台牛の消毒

b. 包皮内洗浄用洗浄嘴管の1頭ごとの取替又は消毒

2-5 後代検定

候補種雄牛が到着する以前から、後代検定に対する「イ」側の意欲と期待は、かなり高まっていたようである。しかし、センター到着後、調整交配用精液が見込みどおりにとれず、事前に精液配布計画を関係方面へ通知していた日本人専門家にとっては、苦しいスタートとなったようであった。

若令の候補種雄牛1頭につき、調整交配に必要な1,500本の精液を生産するには、日本でも4～5か月を要すると思われる。更に、今回はこれに種雄牛が新たな環境に順応するのに要する期間が加わるので、「5月25日から精液採取を始め、6月28日に東ジャワ州、7月3日に西ジャワ州に精液を配布する」という計画には無理があったと思われる。

フィールドにおける混乱は、日本人専門家が農家まで出向いて事情を説明に努めた結果收拾したが、一部では、精液の到着を待ちかねて他の種雄牛の精液を交配したところもあった。

候補種雄牛の精液生産本数は、11月16日現在、B、C牛とも2,000本に達したが、A牛は、まだ500本にみたない。また、これらの精液は平均活力は20世程度であり、受胎率への影響が懸念される。

現在、調整交配と平行して受胎確認を進めているが、受胎状況によっては、特にA牛の今後の取扱いについて検討が必要となろう(表7)。

(ア) 調整交配用精液の準備

- ① 現地では、調整交配が計画どおりにスタートできなかった原因を、候補種雄牛の到着の遅れとする意見が一部にあった。
- ② センターの候補種雄牛受入体制上の問題が、結果的に精液の準備の遅れにつながったと思われる。今年の降雨量を原因とする意見もあったが、センターに隣接する国立 Wonosari Tea Plantation の観測表は、周期的に寡雨の年がくることを示唆しており、むしろセンターではこれを予期して、貯蔵性のある飼料の確保に努めるべきであった(表8)。
- ③ 今回は特に初回でもあり、候補種雄牛の回復と精液生産状況をみたらうで、精液配布時期を通知するような慎重さが欲しかった。

(イ) 借腹雌牛の確保

- ① 日本人専門家が農家に出向き、1頭づつ直腸検査を行って対象牛をチェックし、選定牛には耳標を取付けてほぼ計画した頭数は確保した。
- ② 今回、後代検定地区を3か所訪問し、州の畜産局や組合の関係者とも話したが、後代検定事業を自分達の仕事として積極的に取り組んでいる人達がいる一方で、日本の優秀な精液を無料でもらえるから協力している、という人達まで様々であった。
- ③ 西ジャワ州では、借腹牛選定の段階から、畜産局のカウンターパートが日本人専門家と行動を共にし、その後は、カウンターパートが中心となって、交配や受胎確認作業を進めている。一方、東ジャワ州では、畜産局のカウンターパートが協力的ではなく、日本人専門家は、支局や農協の職員を相手に作業を進めざるを得なかった。当初、最も積極的であった東ジャワ州政府のこのような変化には留意する必要がある。

(ウ) 調整交配および受胎確認

- ① 11月中旬における取りまとめによれば、調整交配実施率は東ジャワ州で83%、西

ジャワ州で75%であった(写真5)。

- ② 日本人専門家は、調整交配が遅れている地区には適切な指導ができるように、調整交配の進捗状況については、なるべく的確に把握しておく必要がある(表9)。
- ③ 調整交配は、予定では12月末で終るし、2月には受胎状況の最終的な集計を行うことになっているが、受胎牛については、農家の確実な協力を取りつけるべく西ジャワ州の例にならって、東ジャワ州でも農家と畜産局との契約書の取りかわしを行うよう働きかける必要がある(資料1)。

(四) 分娩

- ① 分娩難易度を、借腹牛分娩時の調査項目に新たに加えることが望ましい。
- ② 血液型による親子判定については今後の検討を待つこととし、当面は、研修生の日本におけるカリキュラムの中に、血液型検査の実習などを加える程度で良いと思われる。

(五) 泌乳能力検定

- ① 借腹牛の分娩は、組織的な泌乳能力検定を試行的に実施する良い機会である。
- ② 東ジャワ州では、JOMBANG地区が組織がしっかりしており後代検定にも積極的なので、候補地として最適と思われる。なお、西ジャワ州では、契約書に借腹雌牛の泌乳能力検定を明記しているが、西ジャワ州独自の事業とならないように、分娩が始まる前に、方法などについて考え方を統一する必要がある。
- ③ JOMBANG地区は、他の酪農地域にくらべて暑いところではあるが、ここで泌乳能力検定を行い、見つけたエリートカウから候補種雄牛を生産することは、熱帯地域における改良を進めるうえで意義あることと考えられる。

(六) 新規種雄牛と凍結精液

- ① 62年度機材リストには、新たに候補種雄牛として雄牛3頭が計上されているが、センター側の受入れ体制(牛舎・飼料・管理体制など)が整うには、しばらく時間がかかりそうである。改善計画を早急に提出するように日本人専門家に依頼してきたので、具体的にはこれを待ってから送り出す時期を検討するということが良いであろう。
- ② 雄牛は、環境の変化による影響を少なくするために、発育の進んだ種雄牛を選ぶことも考えられる。「イ」国では、日本から来た種雄牛は、後代検定にかけると同時に、一般にも精液を配布することになっており、雄牛の選定にあたってはこの点も考慮に入れることが望ましい。
- ③ 日本の優秀な種雄牛の精液に対する「イ」側の期待は大きい。畜産総局の家畜生産局長からは、特に、乳量について検定成績の良いもので、精液の送付にあたっては血統と娘牛の検定成績を必ずつけるように、という要望があった。
- ④ 「イ」国の乳牛は、一般に発育が悪いので、種雄牛の選定にあたっては大型のものは

避けた方が良いと思われる。

(甲) 後代検定地区における飼養管理の改善

- ① 東ジャワ州畜産局長から後代検定地区における飼養管理の改善について、日本の協力を求められた。
- ② 繁殖障害の多くが低栄養に起因しているので、後代検定をやるからには飼養管理についても指導・協力する必要がある、というのが要請の論拠であった。
- ③ 畜産総局家畜生産局長も同様の希望を表明しており、日本側としても考慮する必要がある。

(乙) レンバン家畜人工授精センター

- ① レンバン・センターの種雄牛のポスターを、東ジャワ州の組合の事務所で見かけたが、シンゴサリ・センターはポスターを作っていない。シンゴサリ・センターは改良というよりも、牛の増殖のための精液配布センターの段階にまだまだとどまっているという印象を受けた。実際に、センター内でも精液を品種毎には区分けしているが、同一品種内では、種雄牛の区分けはあまりしていないようであった。
- ② 日本人専門家は、レンバンセンターにおける種雄牛の管理方法などの情報を、積極的に集め、これを、シンゴサリセンターの強化のための参考とすることが望ましい。
- ③ 最近、レンバンセンターに、NZから6才位の検定済種雄牛が2頭供与された。西ジャワ州畜産局長は、これらの種雄牛の泌乳能力検定を計画しているようであるが、本プロジェクトの後代検定事業に影響がでないように、注意を払う必要がある。

(表3) センター予算
(単位：千ルピア)

	1985/1986		1986/1987		1987/1988		1988/1989 (要求額)	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
プロジェクト予算	181,500		116,494		30,000		259,806	
ルーティン予算	32,180		45,760		46,960		218,961	
カウンタート予算	-		50,000		49,000		37,702	
計	213,680		212,254		135,900		516,469	

(表4) 凍結精液生産実績

(単位：本)

	1984/1985		1985/1986		1986/1987		1987/1988	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
ブラーマン	130,000	71,163	130,000	92,783	120,000	121,146	70,000	52,983
ホルスタイン	100,000	86,151	110,000	110,694	45,000	48,542	69,000	48,567
オンゴル	65,000	75,059	72,500	94,865	10,000	33,521	20,000	8,571
バリ	25,000	26,195	30,000	29,943	20,000	23,490	20,000	9,326
マドラ	5,000	5,018	7,500	7,783	5,000	5,113	-	-
計	325,000	263,586	350,000	336,068	200,000	231,812	179,000	119,447

註 1987/1988は、10月7日現在

(表5) 種雄牛名簿(1987/1988)

	名 号	コード番号	産 地	年 令
A	<u>BALI</u>			
1	Kendali	1907	Bali	8
2	Gita	1810	Bali	9
B	<u>MADURA</u>			
1	Wisnu	MA 03	Madura	7
C	<u>ONGOLE</u>			
1	Duta	27904	Jawa Timur	8
2	Warta	28005	Jawa Timur	7
3	Baron	28007	Jawa Timur	7
D	<u>BRAHMAN</u>			
1	Gandring	48009	Jawa Timur	8
2	Windu	48011	Jawa Timur	7
3	Tumapel	48212	Jawa Timur	6
4	Kencono	48018	Jawa Timur	8
5	Bramasta	48319	Jawa Timur	4
6	Brawijaya	48320	Jawa Timur	4
7	Bramindo	48321	Jawa Timur	4
8	Barata	48323	Jawa Timur	4
E	<u>FRIESSIAN HOLSTEIN</u>			
1	Samson	38410	Tapos	4
2	Samanta	38411	Tapos	4
3	Sambodo	38412	Tapos	4
4	Badar	38413	Tapos	3
5	Fikir	38414	Tapos	3
6	Raja	38415	Tapos	3
7	Abdol	38416	Tapos	3
8	Yorunohiko	38517	Jepang	2.0
9	Nusantara	38518	Jepang	2.0
10	Kitanohana	38619	Jepang	1.5

(表6) 種雄牛別精液生産状況(1987/1988)

No	名 号	コード名	生 産 本 数		合 計	生 産 計 画	計 画 達 成 率 %
			4~10月	11月1~14日			
1	Gandring	48009	6,302	274	6,576		
2	Windhu	48011	9,238	-	9,238		
3	Tumapel	48212	5,535	-	5,535		
4	Kencono	48018	4,214	328	4,542		
5	Bramasta	48319	8,737	131	8,868		
6	Brawijaya	48320	1,420	-	1,420		
7	Bramindo	48321	6,785	375	7,160		
8	Barata	48323	10,752	625	11,377		
	Brahman		52,983	1,733	54,716	70,000	78.16
9	Samson	38410	5,344	779	6,123		
10	Samanta	38411	8,985	844	9,829		
11	Sambodo	38412	12,062	707	12,769		
12	Badar	38413	5,471	558	6,029		
13	Fikir	38414	2,969	733	3,702		
14	Raja	38415	5,555	532	6,087		
15	Abdol	38416	1,286	662	1,948		
16	Yuronohiko	38517	3,161	245	3,406		
17	Nusantara	38518	2,738	42	2,780		
18	Kitanohana	38619	996	155	1,151		
	FH		48,567	5,257	53,824	69,000	78
19	Duta	27904	3,019	829	3,848		
20	Warta	28005	1,987	-	1,987		
21	Baron	28007	3,565	670	4,235		
	Ongole		8,571	1,499	10,070	20,000	50.35
22	Kendali	1907	5,272	213	5,485		
23	Gita	1810	4,054	-	4,054		
	Bali		9,326	213	9,539	20,000	47.69
	Jumlah		119,447	8,702	128,149	179,000	71.59

(表7) 調整交配用精液配布計画および実績

州	地区	借腹		A 牛				B 牛				C 牛				計	
		借腹 予定数	借腹数	精液配布		借腹数	精液配布		借腹数	精液配布		借腹数	精液配布		借腹数	精液配布	
				計画	実績		計画	実績		計画	実績		計画	実績			
	MOJOAGUNG	100	33	132	95	33	132	95	34	136	110	100	400	300			
	NGORO II	50	17	68	50	17	68	40	16	64	40	50	200	130			
	WONOSALAM	50	-	-	-	25	100	50	17	68	40	42	168	90			
東ジャワ	PUJON	100	11	44	65	33	132	100	57	228	120	101	404	285			
	CANDI PURO	50	-	-	-	-	-	-	7	28	15	7	28	15			
	SENDURO	150	21	84	75	41	164	130	24	96	140	86	344	345			
	NONGKOJAJAR	400	-	-	-	98	392	150	118	472	192	216	864	342			
	計	900	82	328	285	247	988	565	273	1,092	657	602	2,408	1,507			
	LEMBANG	150	-	-	-	29	116	445	38	152	445	67	268	890			
西ジャワ	PANGALENGAN	300	-	-	-	120	480	65	119	476	65	239	956	130			
	CISARUA	150	-	-	-	62	248	65	51	204	65	113	452	130			
	計	600	-	-	-	211	844	575	208	832	575	419	1,676	1,150			
合	計	1,500	82	328	285	458	1,832	1,140	481	1,924	1,232	1,021	4,084	2,657			

(62年11月現在)

(表8) 降水量 (mm)

年 月	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	10年 平均
1	399	460	639	404	394	497	324	415
2	263	298	295	522	202	212	405	329
3	186	384	391	450	302	509	180	365
4	162	215	482	333	128	256	151	246
5	170	18	325	103	22	25	21	201
6	113	—	19	23	139	240	50	91
7	176	—	6	50	114	111	41	54
8	13	—	—	4	32	22	—	42
9	198	—	24	309	42	39	57	87
10	24	—	118	339	81	68	7	162
11	347	10	186	279	246	304	—	245
12	367	366	244	268	278	225	—	311
計	2,412	1,751	2,729	3,084	1,980	2,508	1,236	2,529

注) シンゴサリA Iセンターに隣接する国立WONOSARI Tea Plantation
の観測資料より

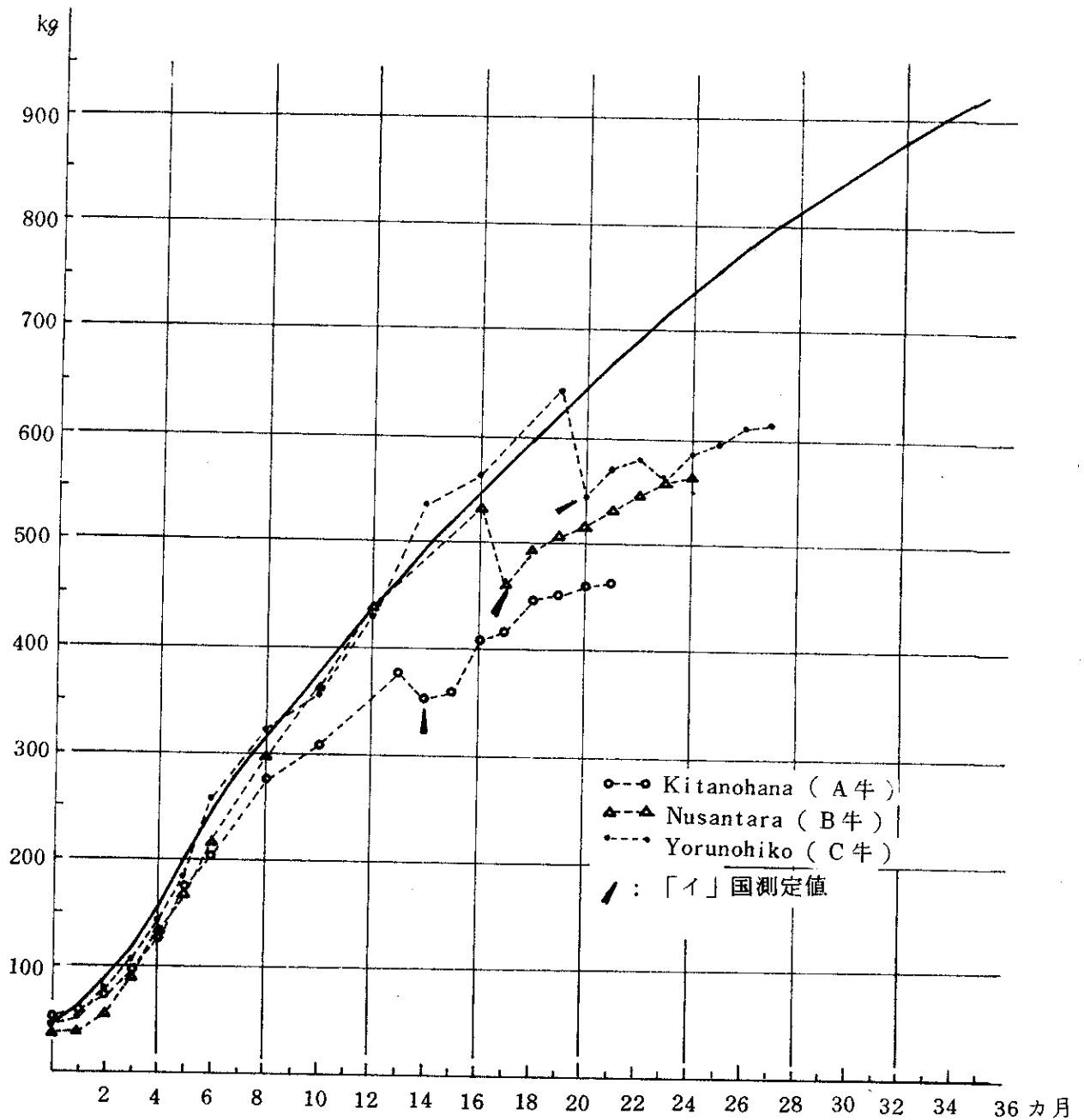
(表9) 地区別調整交配進捗状況

州	地区	雄牛	借腹数	A I回数別頭数				未発情頭数	妊娠頭数
				1回	2回	3回	4回以上		
東 シ ャ ワ	MOJOAGUNG	A	33	9	10	9	1	4	10
		B	33	13	13	4	1	2	7
		C	34	11	9	6	5	3	6
		計	100	33	32	19	7	9	23
	NGORO II	A	17	4	5	3	5	0	3
		B	17	8	2	4	0	3	4
		C	16	5	4	5	0	2	2
		計	50	17	11	12	5	5	9
	WONOSALAM	A	—	—	—	—	—	—	—
		B	25	14	5	2	3	1	6
		C	17	6	7	1	2	1	9
		計	42	20	12	3	5	2	15
	PUJON	A	11	8	1	2	0	0	4
		B	33	13	8	0	0	12	0
		C	57	37	9	5	0	6	12
		計	101	58	18	7	0	18	16
	CANDI PURO	C	7	4	0	0	0	3	3
	SENDURO	A	18	6	8	2	0	2	7
		B	39	15	9	1	1	13	10
		C	23	9	8	2	1	3	2
計		80	30	25	5	2	18	19	
NONGKOJAJAR	B	98	54	32	1	0	11	0	
	C	117	56	20	6	2	33	0	
	計	215	110	52	7	2	44	0	
計	A	79	27	24	16	6	6	24	
	B	245	117	69	12	5	42	27	
	C	271	128	57	25	10	51	34	
	計	595	272	150	53	21	99	85	

州	地区	雄牛	借腹数	A I 回数別頭数				未発情頭数	妊娠頭数
				1回	2回	3回	4回以上		
西 シ ャ ワ	LEMBANG	B	35	13	1	0	0	21	0
		C	46	23	3	0	0	20	0
		計	81	36	4	0	0	41	0
	PANGALENGAN	B	120	50	7	0	0	63	0
		C	117	82	1	0	0	34	0
		計	237	132	8	0	0	97	0
	CISARUA	B	62	27	3	0	0	32	0
		C	51	32	5	0	0	14	0
		計	113	59	8	0	0	46	0
	計	B	217	90	11	0	0	116	0
		C	214	137	9	0	0	68	0
		計	431	227	20	0	0	184	0
合 計	A	79	27	24	16	6	6	24	
	B	462	207	80	12	5	158	27	
	C	485	265	66	25	10	119	34	
	計	1,026	499	170	53	21	283	85	

(6 2 年 1 1 月 調 査)

(図 1) 候補種雄牛の体重の推移



(備考)

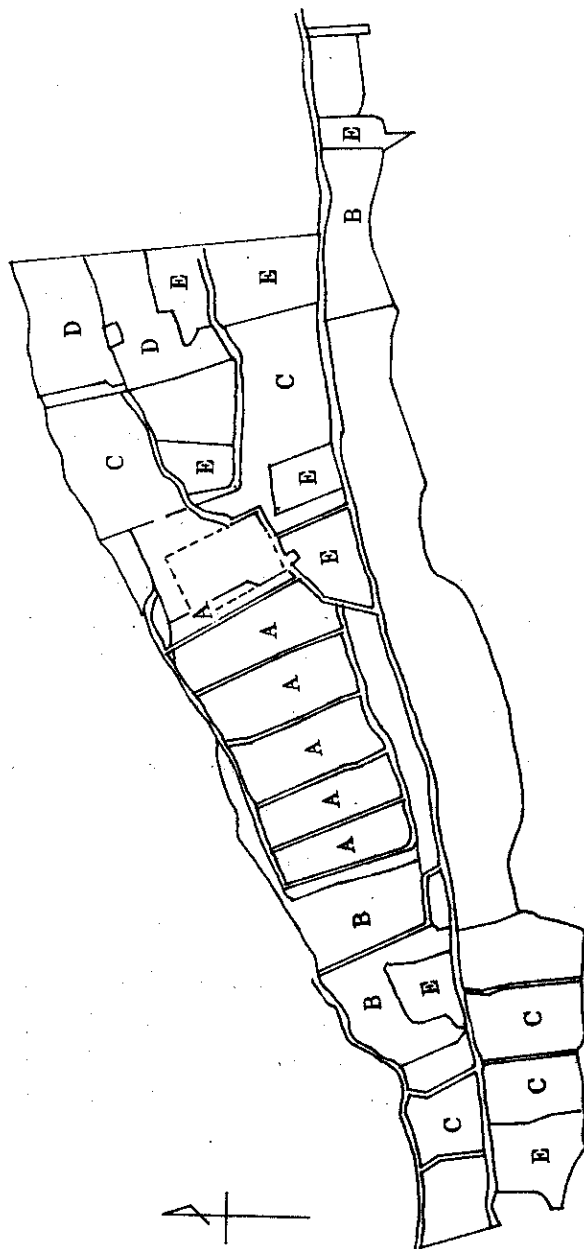
種雄牛の発育曲線は、福島種畜牧場および新冠種畜牧場においてけい養した種雄牛のうち、昭和50年以降育成し、60か月齢以上供用した147頭の成績から作成されたものである。(日本飼養標準・乳牛・1987年版)

$$6 \text{ か月齢未満} : W = 47.0 + 7.603 \times T + 6.6780 \times T^2 - 0.4089 \times T^3$$

$$60 \text{ か月齢以下} : W = 31.6 + 38.46 \times T - 0.4042 \times T^2 + 0.00108 \times T^3$$

ただしWは体重(kg)、Tは月齢を示す。

(図2) センター圃場作付状況(1985/1986)



記号	草種	面積	収量/ha
A	ネビアグラス Rumput Gajah	4.92 ha	57トン
B	ギニアグラス Rumput Benggala	2.78	30
C	スターグラス Rumput Stargrass	7.20	30
D	シグナルグラス Rumput Brachiaria Decumben	1.80	3
E	カリアンドラ Kaliandra	2.60	34

(資料 1)

THE REGIONAL GOVERNMENT OF WEST JAVA PROVINCIAL

LIVESTOCK SERVICES

SAMPURNA 18 Street , Telephone.81540 - BANDUNG

THE AGREEMENT OF PROGENY TESTING

Number :

On this day date month
nineteen and in(at)
which signature as are below :

1. Head of Provincial Livestock
Services of West Java and so on
is called First Side.
2. Farmer of The Progeny Testing
Program in region headquarters
of village
..... subdistrict
..... district
and so on is called Second Side.

We acknowledge with First side and second side to declare have agreed
with making (for making) agreement which the second side follows the
program of progeny testing with decision likes on paragraph are as
follow :

Paragraph one (1).

Progeny Testing Program in here are aiming to test the genetic improve-
ment of F.H. Candidat bull ex Japan are 3 (three) bulls for giving a -
prime seed.

Paragraph two (2)

Frozen Semen that are used come from F.H. Candidat bull ex Japan are
processing result in A.I. Centre Singosari East Java.

Paragraph Three (3)

Recipient that would follow this program are :

1. Name/ No. Cow(Cattle) : Import / Local (*).
2. " " " : Import / Local (*).
3. " " " : Import / Local (*).
4. " " " : Import / Local (*).

5.	Name / No.	Cow(Cattle)	:	.....	Import/Local(*).
6.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
7.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
8.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
9.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
10.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
11.	"	"	:	.....	Import/Local(*).
12.	"	"	:	.....	Import/Local(*).

Must use of ear tag that have been already.

Paragraph 4.

The time of this program are 5 (five) years with breakdown are as follow :

1. Recipient must good be taken care during 2 years is since be A.I. - Pregnant - Giving birth - Lactation during 305 days.
2. Doughter must be taken care during 3 years is since borning - adult - A.I. - Pregnant - Giving birth - Lactation during 305 days.

Paragraph 5.

Candidat bull of its seized can be sold or be taken care with a good care that possiblelity can be selected by candidat bull.

Paragraph 6.

Recipient which giving birth be write down the date of borning and birth weight, the doughter is used ear tag with code No. and the same colour of mother's ear tag ang be giving a borning certificate.

Paragraph 7.

Recording of recipient milkproduktion and doughter milk production are begun 5 days after giving birth and be recorded every - days (morning and afternoon) during lactation period (305 days), every month be done milk quality examined (fat and S.N.F.).

Paragraph 8.

Ear tag recording card of milk production are be ready.

Paragraph 9.

If the second side be dead, that this agreement holds for heirs of the second side or the other man which recipient taken care or his seized.

Paragraph 10.

This agreement of progeny testing be made and be signature by both of the sides in a good condition of physical and spiritual without compulsion of the other side on 4 cluster.

The second side

The first side

Farmer's taken care

Head of Provincial Livestock Services of West Java

(.....)

Drh. Endang Suharya
Nip. 480.052.082

Knowing :

Head of Cooperation/KUD

.....

(.....)

第3章 次年度実行計画の協議結果

次年度実行計画について協議し別紙のとおり了承された。

3-1 人工授精及後代檢定

ARTIFICIAL INSEMINATION (INCLUDING PROGENY TEST)

	1986/87			1987/88			1988/89			
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Items:										
(1) AI Center										
1) Selection of bulls										
2) Improvement of frozen semen										
3) Training of A. I.										
4) Training of pregnant diagnosis										
5) Frozen semen production from candidate bulls										
(2) In the field										
1) Survey on AI program										
2) Heat detection and reporting system										
3) Rectal palpation										
4) Selection of farmers for progeny test										
5) Allocation of candidates bull semen										
6) Arrangement of AI to recipients										
7) Confirmation of daughter calf										
8) Milk performance test in the selected field of progeny test										

ANIMAL FEEDING AND MANAGEMENT

		1986/87			1987/88			1988/89																
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Items:																								
(1) Field survey for feeding and management		→																						
1) Dairy farmers		→																						
2) Dairy cooperatives		→																						
3) Data collection and confirmation		→																						
(2) Improvement at AI center		→																						
1) grassland improvement		→																						
2) Demonstration and seed production plot		→																						
3) Survey on grass production		→																						
(3) Management of bull		→																						
1) Cull		→																						
2) Barn improvement		→																						
3) Play ground improvement for bulls		→																						
(4) Management of cows		→																						
Guidance of nutritional improvement		→																						
(5) Training		→																						
1) Infertility problems from nutritional point of view		→																						
2) Sanitation improvement for nursing		→																						
3) Extension of high quality grasses		→																						

3-3 繁殖障害

ANIMAL REPRODUCTION AND REPRODUCTIVE DISORDERS

	1986/87			1987/88			1988/89			
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Items:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
(1) Reproduction and reproductive disorder	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1) Survey on general reproductive problems	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
2) Survey on reproductive diseases	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
(2) Training of reproductive disorders	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
(3) Demonstration for elimination of reproductive problems	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1) For the selected	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
2) For others	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
(4) Prevention measures against general diseases	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
(5) Establishment of clinic system of reproductive disorders.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

3-4 専門家派遣計画

年月	61-62 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	62-63 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	63-64 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	64-65 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	65-66 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
長期専門家* チムリ-ダー 兼家畜飼養管理	6/26		6/25		
チムリ-ダー 兼家畜育種			●		
家畜繁殖障壁	6/26		6/25		
"			●		
家畜人工授精	6/26		6/25		
"			●		
業務調整 兼家畜飼養管理	下条 道夫	7/20	(精液製造を中心)	7/19	
短期専門家* 家畜育種 (後代検定)	11/1-1/31				
後代検定	保	6/23-9/22	○---X 乳量検定マニュアル作成		
"	磯貝 未	6/23-9/22	○---X 娘牛の確認		
家畜繁殖障壁	酒井 未	7/1-9/30			
"	馬原 元生	11/18-12/27			
機材据付・操作	鈴木 寛	3/26-6/23			
研修(視聴覚)	井関 善民	5/25-9/29			
施工管理	石田 忠美				
"	未		○---X		
種雄牛管理	未				
農業機械	未		○---X 農機具等の維持・管理マニュアル		

3-5 研修員受入計画

年 月	61-62 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	62-63 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	63-64 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	64-65 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	65-66 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
研修員					
視察 Dr. Soemarmo	10/21-11/11				
" Dr. Silitonga	10/21-11/11				
" Dr. Jaman .Z.	11/8-11/29				
" Dr. Djaman Hedah	6/8-6/28				
" Dr. Endang			○--×		
人工授精 Mrs. Herliantien	6/8-9/1				
" Dr. Sudantars			○--×		
後代検定 Mrs. Made Nuraini	6/8-9/1				
" Dr. Rohman Sidiq			○---×		
繁殖障害 Dr. Adi Wibowo			○--×		
凍結精液 Mr. Mofiq			○--×		

3 - 6 機材供与計画

Equipment for 1988/1989

Administration

1.	Vehicle	1
2.	Motor Cycle	3
3.	Printing Machine	1 set
4.	Auto Fax.	1 set
5.	Time Recorder	1 set
6.	Etc.	

Artificial Insemination

1.	Chemicals	1 set
2.	A.I. Equipment	1 set
3.	Straw Semen shipping container	100 p
4.	Auto stille	1 set
5.	Dryer	1 p
6.	Auto Clave	1 p
7.	Refrigerator for medicine	2 p
8.	Supersonic Cleaner	1 set
9.	Jeep for field	1 p
10.	Mini track	1 p
11.	Catalase test set	1 set
12.	Stocker	1 p
13.	Etc.	

Reproductive Disorder

1.	Medicine	1 set
2.	Blood testing equipment	1 set
3.	Clinic Equipment	1 set
4.	Refrigerator for medicine	2 p
5.	Etc.	

Progeny Testing

1.	Ear Tag	1 set
2.	Micro computer	1 set
3.	Motor cycle	5 p
4.	Progency tested frozen semen	5000 p
5.	Jeep for field	1 p
6.	Milk scale	500 p
7.	Etc.	

Feeding and Management

1.	Cattle balance	2 set
2.	Cutter blwer	1 set
3.	Mini Tractor	2 set
4.	Bush Cutter	10 set
5.	Moure	1 p
6.	Manure spreader	1 set
7.	Equipment for Bull shed (Handy tool)	1 set
8.	Dump trailer	1 p
9.	Machinery fpr Hay making	1 set
10.	Motor cycle	2 p.
11.	Water cup	1 set
12.	Electric fence	1 set
13.	Etc.	

Jakarta, Indonesia
November 27 1987

Dr. DAMAN DANUWIDJAJA
Director General of
Livestock Services
Ministry of Agriculture
The Republic of Indonesia

Dear Sir,

Since the arrival at Indonesia on November 18, 1987, our team has reviewed the achievement of the strengthening of Artificial Insemination Centre Project with Japanese Experts and Indonesian counterparts and had a series of meetings with you and your staff members concerning technical cooperation for the project.

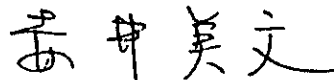
I appreciate your excellent arrangement during the period of our stay, the team has been able to achieve its purpose of reviewing for the project.

Now I have the honor and the pleasure to present you the Summary Report as attached here on this Joint Committee Meeting.

Again I would like to express our sincere gratitude for your kind cooperation on behalf of the team.

With best regards

Yours sincerely,



YOSHIFUMI AKAI

Leader

Technical Guidance Team
for the Strengthening of Artificial
Insemination Centre Project

THE SUMMARY REPORT
OF
TECHNICAL GUIDANCE TEAM
FOR
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION CENTRE PROJECT
(A T A - 233)

JAKARTA, INDONESIA
November 27, 1987

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(J I C A)

1. INTRODUCTION

The Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") has visited the Singosari Artificial Insemination Centre as well as several dairy farms and reviewed the achievement of the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussion (R/D) which was signed on February 13, 1986 with Japanese experts and Indonesian authorities concerned.

1-2. MEMBERS LIST OF THE TEAM

Dr. YOSHIFUMI AKAI	Team Leader	Director, NIIKAPPU National Livestock Breeding Station, MAFF
Dr. YUKIO ENDO	Animal Breeding	Chief, Progeny Test Division IWATE National Livestock Breeding Station, MAFF
Dr. MINORU YOSHIDA	Artificial Insemination (Reproductive Disorders)	Chief, Animal Health Division TOKACHI National Livestock Breeding Station, MAFF
Mr. MASAOKI AOKI	Coordination	Staff, Livestock Development Div. Agricultural Development Cooperation Dept., JICA

1-3. THE SCHEDULE OF THE ACTIVITIES OF THE TEAM

NOVEMBER 18, 1987	(Wed)		* Arrival in Jakarta
19,	(Thu)	9:00	* Courtesy Call on Director General of Livestock Services
		10:00	* Courtesy Call on Livestock Production Development
		11:30	* Meeting at JICA Office and Embassy of Japan

			* Move to Surabaya
20	(Fri)		* Courtesy Call on Surabaya Consulate General of Japan
			* Provincial Office for Livestock services in East Jawa
			* Move to Singosari
21	(Sat)		* Observation at Singosari AI Centre
			* Meeting at Singosari AI Centre
22	(Sun)		* Meeting at Singosari AI Centre
23	(Mon)		* Meeting and Observation of Cooperatives Meeting at Singosari AI Centre
24	(Tue)		* Meeting and Observation of Cooperatives
25	(Wed)		* Move to Jakarta
26	(Thu)	11:00	* Meeting at Directorate of Livestock Production Development
27	(Fri)	9:00	* Joint Committee Meeting
28	(Sat)		* Depart for Japan

=====

1. Summary

The Project has been going on in accordance with the implementation plan. Improvement of water supply and barn clearly contributed to the Project.

However, in order to accomplish the objective, it was observed that the following problems are still unsolved and need more efforts towards the success of the Project.

1-1. Animal Feeding and Management

The problems still remain in the AI centre as well as the field.

It is important Japanese experts and Indonesian government should take necessary measures for the project to cope with these problems.

Because they will effect on such a wide scope as

- 1) Bull's growth and health
- 2) Frozen semen production in quality and quantity
- 3) Introduction of further candidate bulls
- 4) Hygiene of bulls and cows
- 5) Fertility of cows
- 6) Demonstration effect by the project
- 7) Productivity of dairy farming

Therefore many improvement will be expected by solving these problems.

1-2. Reproductive Disorders

It was reported that mal-nutrition is the main cause for the reproductive disorders.

There are also many cases to miss estrus due to lack of management technique of the farmer. More effective technical guidance should be conducted as soon as possible.

1-3. Hygiene of AI centre

Considering that the function of the AI centre is influential in so wide scope and concerning with a great number of cattle, it is indispensable to establish concrete arrangement and system of preventive measures against diseases. Therefore, prompt systematic action should be taken.

1-4. Progeny Testing Scheme

Stock of necessary frozen semen and arrangement for insemination of recipient cows were not well prepared before the start of planned mating.

If this situation is continued next time, possibly, farmer may not feel confidence in this Project. For the smooth implementation of this program from now on, explanation of the contents and significance of the project should be done as many opportunity as possible. This systematic approach is not yet fully implemented.

1-5. Selection of Bulls (Holstein)

Bulls play an important role on the improvement of milk production. Nevertheless it seems that some bulls are not satisfactory in their performance.

2. Recommendation for improvement

For solving the above-mentioned problem, the following measures should be taken.

2-1. Artificial Insemination

At AI Centre

(1) Selection of bulls

AI bulls for semen collection are desirable to be selected on the basis of significant data and scientific method.

(2) Improvement of frozen semen

It is desirable that Japanese experts should demonstrate new freezing technique using freezing device in addition to present improved measures in order to transfer more stable freezing techniques.

(3) Training of AI and pregnancy diagnosis

It is necessary to have more discussions with Indonesian staffs in details on the objectives and method in implementation of the training.

In the Field

Heat detection and reporting system

Motorcycles have been provided for smoothness of reporting of heat. Technical guidance on heat detection to farmers and AI technicians has been conducted.

Further improvement measures such as concrete heat detection measures and reporting system should be established in full consideration of local conditions.

2-2. Progeny test

- (1) Planned mating should have started after enough preparation of frozen semen. It is necessary to have enough time for storage of frozen semen, prior to the planned mating. In this case, the planned mating period should be the same annually to avoid a confusion in the field.
- (2) It is desirable to make an agreement between farmers and organization concerned to minimize avoidable loss of recipients and daughters.
- (3) To establish performance test method of the daughters, it is desirable to record the milk production of recipient cows after parturition in some areas on trial basis.
- (4) Closer cooperation among organization concerned is indispensable to develop this scheme successfully. For this, continuous and positive technical guidance on the merits of cooperating farmers, contents and significance of this project become important. Thus methodical development should be strengthened from now on.

2-3 Reproduction and reproductive disorders.

(1) Survey on general reproductive problems.

It was reported that reproductive disorders such as non heat and ovary hypofunction were observed in many cases. It was also reconfirmed by Japanese experts. However, for the establishment of the prevention measures and further organizational expansion, it is necessary that more survey in detail should be carried out and technical demonstration should be conducted based on concrete plan.

(2) Survey on reproductive diseases

Survey of Vibriosis was conducted by vaginal mucus coagulation test.

However, survey on other diseases have not been done yet. Survey on these diseases should be necessary from now on.

(3) Training of reproductive disorders

This has been conducted in AI and pregnancy diagnosis of recipient cows. As members of those counterparts are changeable at each time, little effect is expected in this kind of training to transfer the technique efficiently. Indonesian side should appoint Counterparts in the Project areas. It is necessary to establish intensified and systematic training program by Japanese experts.

- (4) Demonstration for elimination of reproductive problems

This has been conducted in AI and pregnancy diagnosis of recipient cows.

For further effective method, it should be planned that many technicians participate in the training program.

- (5) Prevention measures against general diseases

Further strengthening of technical transfer for preventive measures against mastitis and other general diseases is necessary.

2-4 Hygiene program at the Centre

- (1) Bull

- 1) examination against contagious and infectious diseases

In this year, due to a lack of budget in Indonesian side, examination of bulls against contagious and infectious diseases were not conducted.

To prevent the spread of contagious and infectious diseases by the bull's semen, at least annual examination is necessary.

- 2) examination against general disease

Periodical examination for general diseases of bulls is required.

(2) prevention against contagious and infectious diseases

The following counter-measures against contagious and infectious diseases are necessary.

- 1) Limitation and disinfection of visitors into the Centre
- 2) Disinfection against staffs as well as Japanese experts after field works
- 3) Definitions the place for examination for the field materials
- 4) Quarantine measures against cattle introduced into the Centre

(3) Sanitation at semen collection

It is recommended the following measures should be taken

- 1) Change the prepuce hose of each bull
- 2) Disinfection of teaser bulls at each collection time

2-5 Animal Feeding and Management

(1) AI Centre

1) Grassland improvement

- a. It was observed that some bulls at Singosari Centre, especially Holstein Friesians, are slow in growth probably due to the lack of nutrition.

Since the nutritional contents is greatly related with semen condition, prompt improvement of feeding and management is necessary.

- b. For this purpose, in consideration with the different characteristics of the breed of bulls, the following plans should be made out at early date: feeding plan, grassland plan, feed purchasing plan and other necessary plans for the feeding and management of bulls at AI Centre.

It is necessary that these plans are to be designed based on the concrete data such as nutritional contents of each feeds and roughage production in the grassland.

Hay making is a must in order to secure constant supply of feeds and nutritional intake.

- c. Introduction of the agricultural machinery into the Centre necessary for roughage production and feeding management should be done based on the roughage production plan designed from the long term views.

In this case, kinds of the agricultural machinery will be determined in consideration of area of grassland, inclination of land as well as barn structure.

2) Barn and Paddock Improvement

- a. The barn for candidate bulls should have been designed from considering the body size and the breed characteristics of Holstein-Friesian.
- b. In the future, when the barn will be improved and or built, Japanese experts should take counter-measures to prevent accidents towards workers as well as bulls themselves.

Paddock should be attached to each barn to keep the bulls healthy, and shade or shelter trees should be attached to the paddock partially to minimize heat stress.

- c. The facilities of the bull barn, such as feeding troughs and water cups, should be designed considerably to avoid physiological problem of the bulls from the lack of management due to the shortness of working hours of barn workers.

) Nutritional Improvement

The candidate bulls have been recovering now in their semen condition as well as body condition.

Further improvement of feeding management, particularly levelling up of nutrition feeding, is important in order to implement the planned mating smoothly and accomplish the project as designed.

(2) In the Field

1) Improvement of feeding and management

- a. It was observed that feeding in dairy farms needs more improvement in quantity and quality.
- b. It was observed that some dairy cattle have been rearing unsanitary environmental conditions.
- c. It was recommended to guide the dairy farmers continuously in cooperation with cooperative staffs knowing from cow's fertility, productivity and durability.

For this accomplishment, it is important to select the key farmers as the base of the extension work and demonstrate applicable methods, such as feeding plan, suitable seeds of grasses and model plan of dairy cattle barn.

1. BUDGET:

%	Kind of budget	1985/1986 (xRp. 1,000,-)	1986/1987 (xRp. 1,000,-)	1987/1988 (xRp. 1,000,-)	1988/1989(request) (xRp. 1,000,-)
1	Project	181,500	116,494	30,000	259,806
2	Routine	32,180	45,760	46,960	218,960.5
3	Counter Part Dndget	-	50,000	49,000	37,702
	Total	213,680	212,254	135,900	516,468.5

2. TRAINING:

%	Title	1986/1987		1987/1988		1988/1989(program)	
		time	traines	time	traines	time	traines
1	Statistic of livestock	6 days	30	-	-		
2	Animal feeding *)	12 days	25	21 days	2x30		
3	Draft animal	-	-	21 days	30		
4	Handling of frozen semen and liquid nitrogen	-	-	5 days	9		
5	Inseminator *)	-	-	21 days	2x25		
6	Animal reproduction	-	-	21 days	20		
7	Feeding and management	-	-	21 days	15		
8	Progeny testing	-	-	21 days	15		

*) 2 periode

3. STAFF:

Total	53 persons	Technical staff	39 persons	Administration staff	14 persons
-------	------------	-----------------	------------	----------------------	------------

Peternakan Pusat.

Nomor : 05/SK/III/0587

Tanggal : 23 Mei 1987

N a m a	Uraian Tugas Dalam Bidang
<p>I JAKARTA (Direktorat Bina Pro- duirmi Peternakan)</p> <p>1. Ir. Made Muraini 2. Drh. Pudi Hari Purnomo 3. Drh. Nur Khasanah 4. PM</p>	<p>Animal Breeding. Animal Reproduction and Reproductive disorder. Artificial Insemination. Animal Feeding and Management.</p>
<p>II BIB. SINGOSARI.</p> <p>1. Drh. Djaman Hedah. 2. Drh. Herlientien. 3. Surapati. 4. Drh. Rohmat Siddiq. *)</p>	<p>Animal Breeding. Artificial Insemination. Animal Reproduction and Reproductive disorder. Animal Feeding and Management.</p>
<p>III JAWA TIMUR.</p> <p>1. Drh. Hadi Saroso 2. Drh. Junus Basbed 3. Drh. Sudantara 4. Ir. Rohayati.</p>	<p>Animal Breeding. Artificial Insemination. Animal Reproduction and Reproductive disorder. Animal Feeding and Management.</p>
<p>IV JAWA BARAT.</p> <p>1. Ir. Asep Suprihat 2. Santoso 3. Drh. Zainal Abidin. *) 4. Ir. Aat Nuriati. Ir. Ade Fathurochmat</p>	<p>Animal Breeding. Artificial Insemination. Animal Reproduction and Reproductive disorder. Animal Feeding and management.</p>

*) Tidak mendapat honorarium dari proyek ini.

シンゴサリ家畜人工授精センター

種雄牛名簿 1987/1988

Daftar:Sapi Pejantan di Balai Inseminasi
Buatan Singosari Tahun 1987/1988

№	(名号) Nama	(コード番号) № Kode	(出生地) Asal	(年令) Umur(th)	(備考) Keterangan
A	BALI:				
1	Kendaji	1907	Bali	8	
2	Gita	1810	Bali	9	
B	MADURA:				
1	Wisnu	MA 03	Madura	7	
C	ONGOLE:				
1	Duta	27904	Jawa Timur	8	
2	Warta	28005	Jawa Timur	7	
3	Baron	28007	Jawa Timur	7	
D	BRAHMAN:				
1	Gandring	48009	Jawa Timur	8	
2	Windu	48011	Jawa Timur	7	
3	Tumapel	48212	Jawa Timur	6	
4	Kencono	48018	Jawa Timur	8	
5	Bramasta	48319	Jawa Timur	4	
6	Brawijaya	48320	Jawa Timur	4	
7	Bramindo	48321	Jawa Timur	4	
8	Barata	48323	Jawa Timur	4	
E	FRIESSIAN HOLSTEN:				
1	Samson	38410	Tapos	4	
2	Samanta	38411	Tapos	4	
3	Sambodo	38412	Tapos	4	
4	Badar	38413	Tapos	3	
5	Fikir	38414	Tapos	3	
6	Raja	38415	Tapos	3	
7	Abdol	38416	Tapos	3	
8	Yorunohiko	38517	Jepang	2.0	
9	Nusantara	38518	Jepang	2.0	
10	Kitanohana	38619	Jepang	1.5	

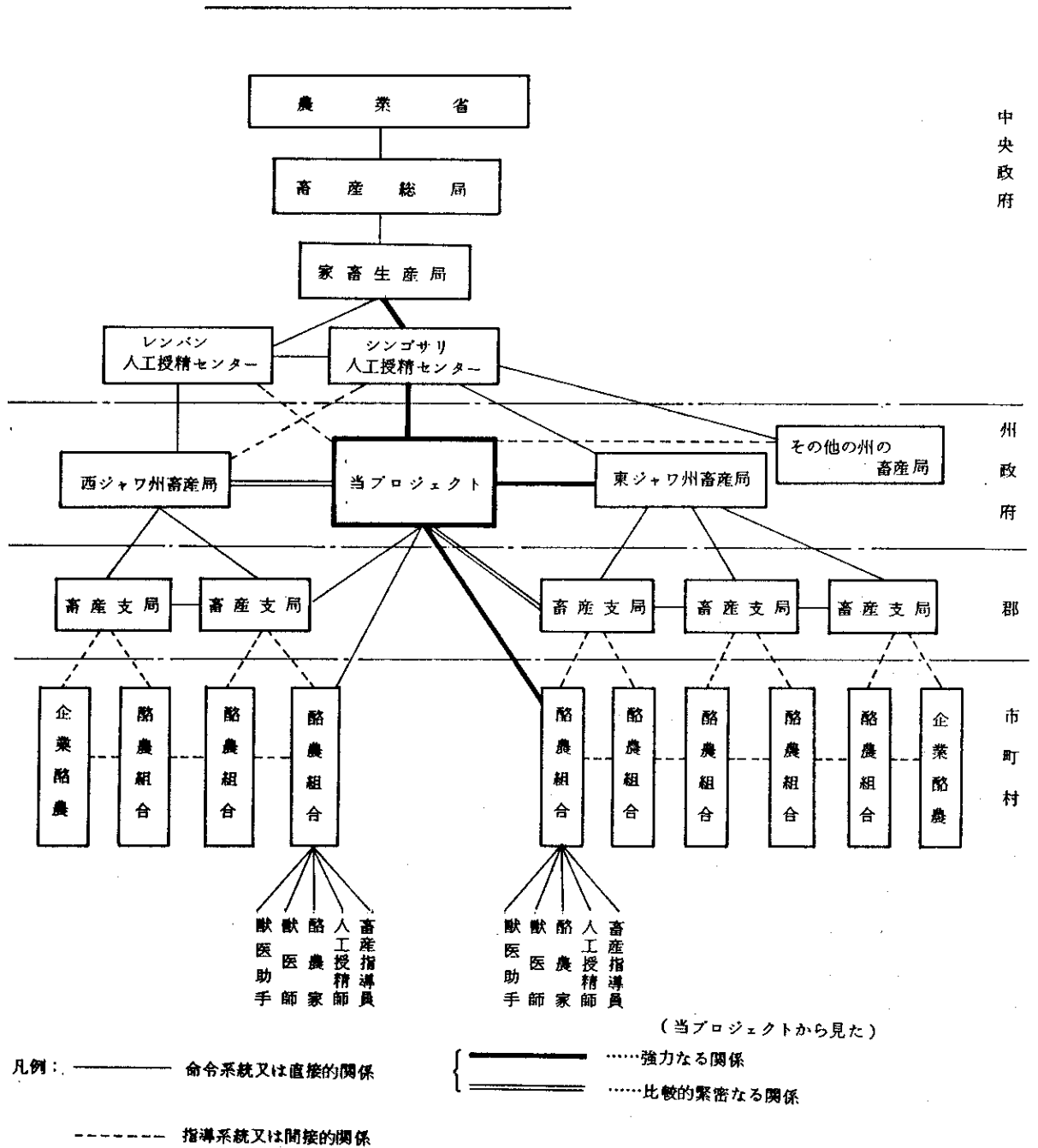
24 ekor(頭)

Singosari, 11 Nopembar 1987

Tapos : 大統領牧場

インドネシア家畜人工授精センター強化プロジェクト

協力機関組織図



経営形態	乳牛頭数	(%)	牛乳生産量/年間	(%)
小規模酪農(酪農組合)	61,338	(84.6)	42,985,672	(75.5)
企業酪農	11,196	(15.4)	13,975,971	(24.5)
計	72,534	(100.0)	56,961,643	(100.0)

但し統計数値は1983年のものである。

小規模酪農(酪農組合組織)と企業酪農との乳牛飼育頭数比率は85:15であるが牛乳生産量比率は75:25となり、企業酪農の方が牛乳生産率が高い。

東ジャワ州内酪農組合における乳牛構成比と牛乳生産量

1985~1986~1987
(各酪農組合年次報告より)

地区名		ノンコジャジャール Nongkojajar		プジョン Pujon	グラテイ Grati	ジョンシン Jombang
酪農組合名		SETIA KAWAN		SAE	SUKA MAKMUR	5酪農組合の計
組合員数		4,069		2,978	2,222(1986)	
年次		1985	1986	1985	1985~1986	1986~1987
雌	成牛(搾乳中)	頭(%) 3,762(29.1)	頭(%) 4,042(30.6)	頭(%) 4,892 { 妊 1933 不妊 2959	頭(%) 1,761 { 妊 986 不妊 775	頭(%) 1,660(59.7)
	成牛(乾乳中)	1,964(15.2)	2,417(18.3)	1,458 { 妊 1325 不妊 133	1,744 { 妊 917 不妊 827	
牛	未經産牛	2,385(18.5)	2,154(16.3)	2,002 { 妊 1066 不妊 936	1,851 { 妊 1050 不妊 801	260(9.3)
	若雌牛	18ヶ月令まで 2,375(18.4)	2,385(18.0)	1,998(16.3)	18ヶ月令まで 1,229(13.7)	
	雌子牛				6ヶ月令まで 1,310(14.6)		586(21.1)
雄	成雄牛	4(0.03)	5(0.04)	150(1.2)	138(1.5)	21(0.8)
	若雄牛	322(2.5)	320(2.4)	1,746(14.4)	18ヶ月令まで 330(3.6)	44(1.6)
	雄子牛	12ヶ月令まで 2,094(16.3)	1,904(14.4)		6ヶ月令まで 625(7.0)	207(7.5)
計		12,906頭	13,227頭	12,246頭	8,988頭	2,778頭
1戸平均飼育頭数		3.17頭	—	4.11頭	4.04頭	—
年間牛乳生産量ℓ		13,749,060ℓ	14,721,791ℓ	14,612,529ℓ	7,373,634ℓ	—
* 雌成牛1頭当り 1日生産量		7.87ℓ/1日	—	7.54ℓ/1日	6.9ℓ/1日	—

*(305日)搾乳中+乾乳中

昭和62年度カウンターパート配置図

1987年5月23日付

	名 前	分 野	備 考
本 局 (JKT)	Ir. Made Nuraini Drh. Budi Hari Purnomo Drh. Nur Khasanah	家畜育種 繁殖、繁殖障害 人工授精 飼養管理	
BIB ン セン ンゴ タサ ーリ	Drh. Ojaman Hedah Drh. Herliantien Mr. Surapati Drh. Rohman Siddiq	家畜育種 人工授精(製造) 繁殖、繁殖障害 飼養管理	現在日本で研修中 現在、後代検定及び繁殖、繁殖障害を兼務
東 部 シ ャ ワ 畜産局	Drh. Hadi Sarosa Drh. Junus Basbed Drh. Sudantara Ir. Rohayati	家畜育種 人工授精 繁殖、繁殖障害 飼養管理	転勤 育種、後代検定を兼務
西 部 シ ャ ワ 畜産局	Ir. Asep Suprihat Mr. Santoso Drh. Zainal Abidin Ir. Aat Nuriati Ir. Ade Fashurochmat	家畜育種 人工授精 繁殖、繁殖障害 飼養管理 飼養管理	後代検定を兼務 " "

東ジャワ州における地区別家畜頭数

東ジャワ州畜産局 1983

№	地区名	役用牛	乳牛	水牛	山羊／めん羊	豚
1	Banyuwangi	78,868	341	35,547	83,931	12,232
2	Situbondo	102,573	141	1,180	68,538	940
3	Jember	155,710	961	4,457	91,422	4,065
4	Bondowoso	103,624	936	3	42,889	703
5	Pasuruan	81,726	22,304	315	100,148	3,746
6	Probolinggo	138,544	6,059	404	105,064	3,823
7	Malang	134,268	23,192	3,033	157,573	6,136
8	Lumajang	98,606	2,742	10,801	76,018	3,965
9	Gresik	56,271	1,298	2,809	75,875	3,426
10	Sidoarjo	13,807	1,799	7,070	60,197	372
11	Mojokarto	50,259	1,816	5,633	61,952	1,715
12	Jombang	51,046	2,656	11,672	80,432	1,116
13	Kediri	80,254	2,441	9,108	113,507	5,553
14	Nganjuk	80,647	154	7,215	103,258	4,037
15	Blitar	72,276	661	6,863	100,609	3,638
16	Julungagung	57,896	1,163	2,349	71,234	9,526
17	Trenggalek	33,275	26	7,572	111,940	5,261
18	Madiun	44,685	10	20,016	80,921	1,884
19	Magetan	64,766	25	5,991	100,711	7,334
20	Ngawi	51,643	—	30,030	121,429	6,838
21	Ponorogo	74,401	—	7,215	123,251	2,314
22	Pacitan	44,309	—	3,148	92,731	21
23	Pamekasan	99,587	12	—	49,833	—
24	Bangkalan	159,626	58	2,747	62,556	—
25	Sampang	131,082	9	357	39,726	—
26	Sumenep	227,963	30	4,747	95,679	—
27	Tuban	146,582	122	13,985	156,187	810
28	Lamongan	78,123	40	12,766	136,843	—
29	Bojonegoro	85,213	48	11,174	146,633	945
計		2,597,630	69,044	228,207	2,711,087	90,400

この260万頭は全国の35%を占める。(全国数推定)743万頭

東ジャワ州における乳牛数と牛乳生産量の推移

1973~1983

年次	小規模酪農		企業酪農	
	乳牛頭数	牛乳生産量	乳牛頭数	牛乳生産量
1974	8,675 頭	3,571,672 ℓ	7,862 頭	8,039,758 ℓ
1975	9,881	3,744,073	7,373	7,540,878
1976	9,081	3,940,398	7,148	8,891,412
1977	11,732	3,251,252	6,777	9,676,290
1978	14,673	5,500,891	7,237	11,729,328
1979	15,298	8,417,315	8,330	13,060,638
1980	24,066	20,372,568	7,360	9,085,036
1981	35,156	25,557,665	8,848	10,890,448
1982	48,197	33,719,338	9,919	12,354,662
1983	61,338	42,985,672	11,196	13,975,971

東ジャワ州畜産局 1985

東西ジャワ州における家畜の診療取り扱い件数

地区別診療取扱件数 ワーストテン 1. 東ジャワ州3地区

地区名		ノンコジャジャール地区(セテイアカワン酪農組合)						
年次		1982~1983			年次		1986	
順位	疾病名	件数	%	順位	疾病名	件数	%	
1	鼓 脹 症	397	12.1%	1	鼓 脹 症	370	7.3%	
2	乳 房 炎	308	9.4	2	乳 房 炎	286	5.6	
3	下 痢	253	7.7	3	腐 蹄 病	282	5.6	
4	肺 炎	244	7.4	4	胎 盤 停 滯	267	5.3	
5	蹄 傷	233	7.1	5	下 痢	247	4.9	
6	胎 盤 停 滯	210	6.4	6	(分 娩)	241	4.8	
7	中 毒	197	6.0	7	中 毒	227	4.5	
8	消 化 不 良	158	4.8	8	肺 炎	215	4.2	
9	関 節 炎	145	4.4	9	乳 熱	198	3.9	
10	(分 娩)	99	3.0	10	産 後 麻 痺	191	3.8	
総 件 数		3,286		総 件 数		5,065		

地区名				地区名			
年次				年次			
順位	疾病名	件数	%	順位	疾病名	件数	%
バツ（バツ酪農組合）				ブジョン（サエ酪農組合）			
1985				1985			
1	消化不良	1,368	24.9%	1	腸炎	726	13.5%
2	肝ジストマ症	782	14.2	2	消化不良	636	11.9
3	乳房炎	705	12.8	3	胎盤停滞	608	11.3
4	下痢	363	6.6	4	乳房炎	579	10.8
5	（分娩）	347	6.3	5	肺炎	497	9.3
6	（妊娠鑑定）	334	6.1	6	鼓脹症	481	9.0
7	低カルシウム症	243	4.4	7	関節炎	176	3.3
8	蹄傷	236	4.3	8	外傷	150	2.8
9	鼓脹症	234	4.3	9	肝蛭症	130	2.4
10	肺炎	155	2.8	9	低カルシウム症	130	2.4
10				10	難産	123	2.3
総件数		5,491		総件数		5,365	

地区名				地区名			
年次				年次			
順位	疾病名	件数	%	順位	疾病名	件数	%
マラン郡（上記2酪農組合の分を含め郡全体の発生数）				ジョンバン（20地域の合計）			
1985.6～1986.6				1986			
1	消化不良	2,105	14.8%	1	肺炎	230	24.7%
2	乳房炎	1,455	10.2	2	鼓脹症	203	21.8
3	肝ジストマ症	1,342	9.4	3	疥癬	98	10.5
4	腸炎	1,099	7.7	4	下痢	94	10.1
5	肺炎	778	5.5	5	腸炎	88	9.4
6	胎盤停滞	642	4.5	6	乳房炎	87	9.3
7	低カルシウム症	630	4.4	7	肝ジストマ症	69	7.4
8	鼓脹症	570	4.0	8	難産	37	3.9
9	流産	526	3.7	9	胎盤停滞	24	2.6
10	下痢	449	3.1	10	コリーザ	2	0.2
総件数		14,257		総件数		932	

2. 西ジャワ州

地区名	レンバン		
年次	1986		
順位	疾病名	件数	%
1	消化不良	1,722	29.8%
2	産后疾患	1,195	20.7
3	乳房炎	1,150	19.9
4	乳熱	323	5.6
5	胎盤停滞	283	4.9
6	内寄生虫症	275	4.8
7	胃腸炎	217	3.8
8	膿瘍	212	3.7
9	流産	89	1.5
10	子宮内膜炎	78	1.4
総件数		5,772	

第3編 昭和63年度巡回指導調査報告

目次

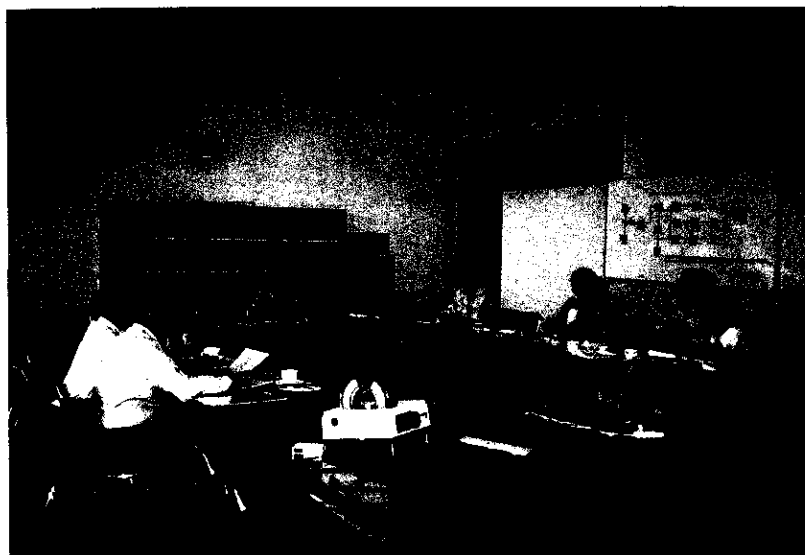
第1章 巡回指導調査団派遣	91
1-1 調査団派遣の目的	91
1-2 調査団の構成	91
1-3 日程表	92
1-4 主要面談者	93
第2章 調査結果	94
2-1 要約	94
2-2 人工授精	94
2-3 家畜飼養管理	97
2-4 繁殖障害	99
2-5 後代検定	104
第3章 年度別実行計画の協議結果	109
3-1 人工授精	109
3-2 家畜飼養管理	110
3-3 繁殖障害	110
3-4 後代検定	111
3-5 専門家派遣計画	112
3-6 研修員受入計画	113
3-7 機材供与計画	114
〈付属資料〉	
・ 合同委員会提出資料	115
・ 調査団サマリー・レポート	136
・ ノンコジャジャールで使用されている配合飼料成分表	162
・ ノンコジャジャール地域の後代検定農家の乳牛飼養状況	162

1. イ側関係者との協議



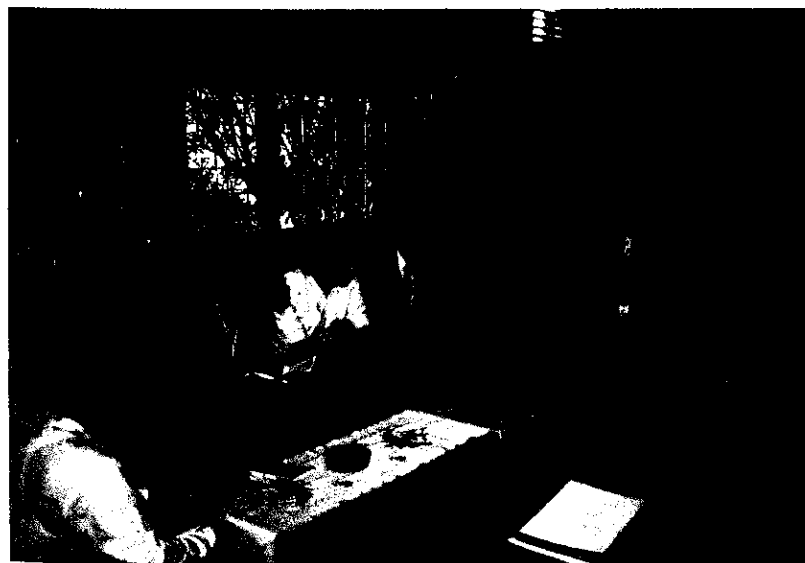
合同委員会

(於：ジャカルタの畜産総局)



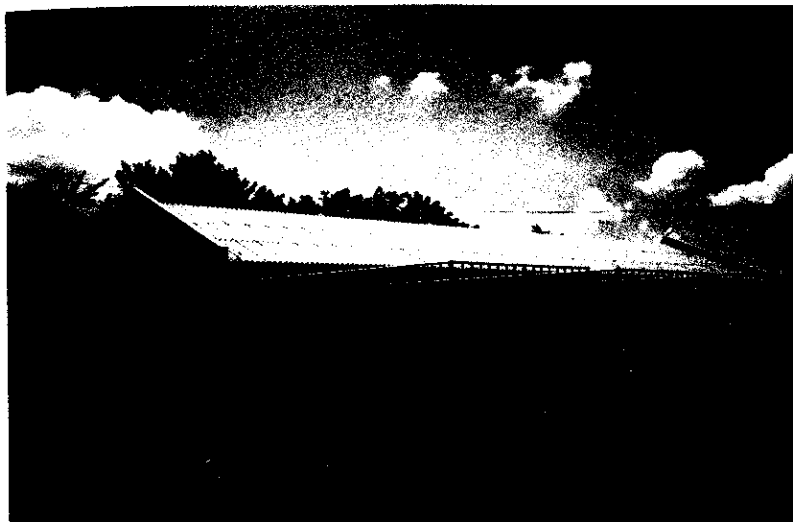
A. I. センター職員との協議

(於：シンゴサリ A. I.
センター)



東ジャワ州畜産局長表敬

(於：スラバヤ)

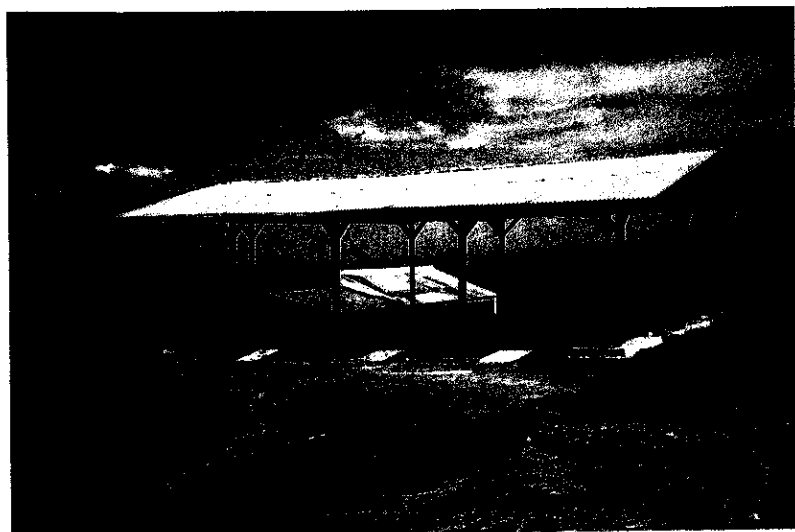


6 頭用パドック付
種雄牛舎（新設）



改修した旧種雄牛舎

- ①コンクリート面床及び
床板の改修
- ②外部飼槽改修
- ③その他



旧牛舎の横に設置した
堆肥舎
（新設）



採精待期場
(改修)



採精洗淨場
(改修)

第1章 巡回指導調査団派遣

1-1 調査団派遣の目的

昭和63年度はプロジェクト協力の中間点(3年次)に当たり、また、同年6月には長期専門家が交代したことなどのことから、プロジェクトの進捗状況及び現状を調査し、プロジェクト実施上の諸問題の検討を行うことと共に、イ側関係者及び日本人専門家に対して必要な指導、助言を行うことと併せて、プロジェクト後半の実行計画についても検討、協議することを目的として巡回指導調査団を派遣した。

1-2 調査団の構成

(担当分野)	(氏名)	(所属)
総括兼家畜育種	阿部 猛 夫	(社)家畜改良事業団 顧問
飼養管理兼人工受精	佐藤 忠 昭	農林水産省畜産局家畜生産課課長補佐
繁殖障害	鈴木 一 男	農林水産省鳥取種畜牧場家畜人工妊娠課長
業務調整	青木 正 明	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

1-3 日程表

調査期間：昭和63年9月26日から昭和63年10月9日まで（14日間）

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
1	9 / 26		成田発～ジャカルタ着（GA873）
2	27		午前：JICA事務所（所長）表敬 畜産総局家畜生産局長表敬 午後：ジャカルタ発～スラバヤ着
3	28		午前：在スラバヤ総領事表敬 東ジャワ州畜産局長表敬 午後：スラバヤ発～マラン着
4	29		AIセンター視察 AIセンター職員との協議
5	30		ノンコジャジャル酪農組合視察
6	10 / 1		日本人専門家との協議
7	2		資料整理 現地報告書作成
8	3		マラン発～ジャカルタ着
9	4		畜産総局長表敬 イ側関係者との協議
10	5		イ側関係者との協議
11	6		合同委員会参加（畜産総局）
12	7		JICA事務所報告
13	8		資料整理 ジャカルタ発～
14	9		～成田着（JL722）

1-4 主要面会者

1) インドネシア側

畜産総局長	Dr. Soehadji
家畜生産局長	Dr. A. Herman Sjah
シンゴサリ A I センター所長	Dr. Djaman Hedah
東ジャワ州畜産局長	Dr. A. Silitonga

2) 日本国側

在インドネシア日本大使館	一等書記官	湯川 剛一郎
在スラバヤ総領事館	総領事	横関 哲治郎
インドネシア事務所	所長	北野 康夫
日本人専門家	チーム・リーダー	高橋 潔
	人工授精	工藤 茂
	動物医薬品検定計画 チーフ・アドバイザー	緒方 宗雄

第2章 調査結果

2-1 要約

シンゴサリ人工授精センターそのものの活動に関する限り、その状態は顕著な改善をみせ、昨年の調査団が指摘した重要な問題はおおむね解決し、または、解決しつつある。

飼養雄牛、とくに日本が供与した3頭の雄牛の栄養状態は明瞭に回復した。牛舎などの飼養環境も改善された。

その結果、精液生産量、精液の質も向上し、また、その野外での利用による受胎率も良い。ただ、衛生対策については、もう少し力を入れる余地がある。

大きな問題は、後代検定を中心とした野外での活動にある。東ジャワ州政府のカウンターパートの取り組みが極めて消極的なため、日本側専門家だけが直接に酪農組合と共同して作業を進め、東ジャワ州政府はそれをただ傍観してきた観を呈していることは、すでにたびたびこれまでの報告書また報告会でも指摘されたところである。日本人専門家の技術供与というよりは役務供与にも近い努力により、第1回目の後代検定のための手順は、曲がりなりに娘牛生産段階に漕ぎつけているが、このような変則的な体制そのものが問題なので、今回の調査では、あらゆる話し合い、また会議の場において、繰り返しこの点についてのインドネシア側の反省を求め、日本側の責任は後代検定のノウハウと必要な技術の供与であり、実施のための組織化はインドネシア側の責任であることを強調してきた。

事情かくの如くであって、インドネシア側が自らの力で後代検定を実施する体制の確立とこれに対する日本側の技術移転は極めて不十分である。日本側としても技術移転の責を全うするためには、第2回目の後代検定を実施する中で改めて移転を図らざるを得ないであろう。

日本側専門家自身も今後は、技術供与の粹を守り、粘り強くカウンターパートの参加を求める姿勢を貫くのがよい。

以上の問題は、野外での繁殖障害防除活動にも言える。

シンゴサリ人工授精センターの研修は、これまでも成果を得て来たと認められるが今後、野外の技術者に対する研修は各分野について一層強化されることが望ましい。

2-2 人工授精

(1) プロジェクトの現状

(ア) 凍結精液の製造

精液の凍結技術は希釈液の Skimmilk から yolk citrate への変更等によって改善さ

れ、おおむね良好な技術水準に達している。

また、凍結前の精液の活動自身も、牛舎の新設と改修、乾草給与の開始等飼養管理方法を改善したことによっては満足すべき水準に達しており、とくに大きな問題はないと思われる。

候補種雄牛の精液性状の推移を図1に示した。図にみるとおり、1988年度に入って大きな改善がみられているが、因みに乾草給与を開始した本年6～9月の候補種雄牛の精液の活力(卅%)を前年同期と比較すると次のとおりである(表-1)。

表-1 乾草給与前後における候補種雄牛の精液活力(卅%)

候補種雄牛	乾草給与前 (62.6～9)	乾草給与後 (63.6～9)	差
A	65.6%	77.1%	11.5%
B	68.1	76.8	8.7
C	68.2	76.1	7.9
平均	67.3	76.7	9.4

(1) 人工授精技術の普及

シンゴサリAIセンターは人工授精師に対する研修がセンターの重要な業務として位置づけされており、1987/1988年から人工授精や後代検定の研修が開始されたところであり、人工授精技術の普及にはこれらの研修を継続し、かつ充実していくことが極めて重要と考えられる。

(2) 日本側のとるべき対応策

(1) 凍結精液の製造

先に述べたように凍結精液の製造技術はほぼ満足すべき水準に達している。

しかし一般に凍結後の精液の活力は個体差も大きく、種雄牛によっては、凍結方法、精液の希釈方法等の改善によっていろいろ良好とすることが可能と考えられる。

このため、今後はとくに凍結能力が低い種雄牛を中心として、よりきめの細かい技術改善を図っていく必要がある。

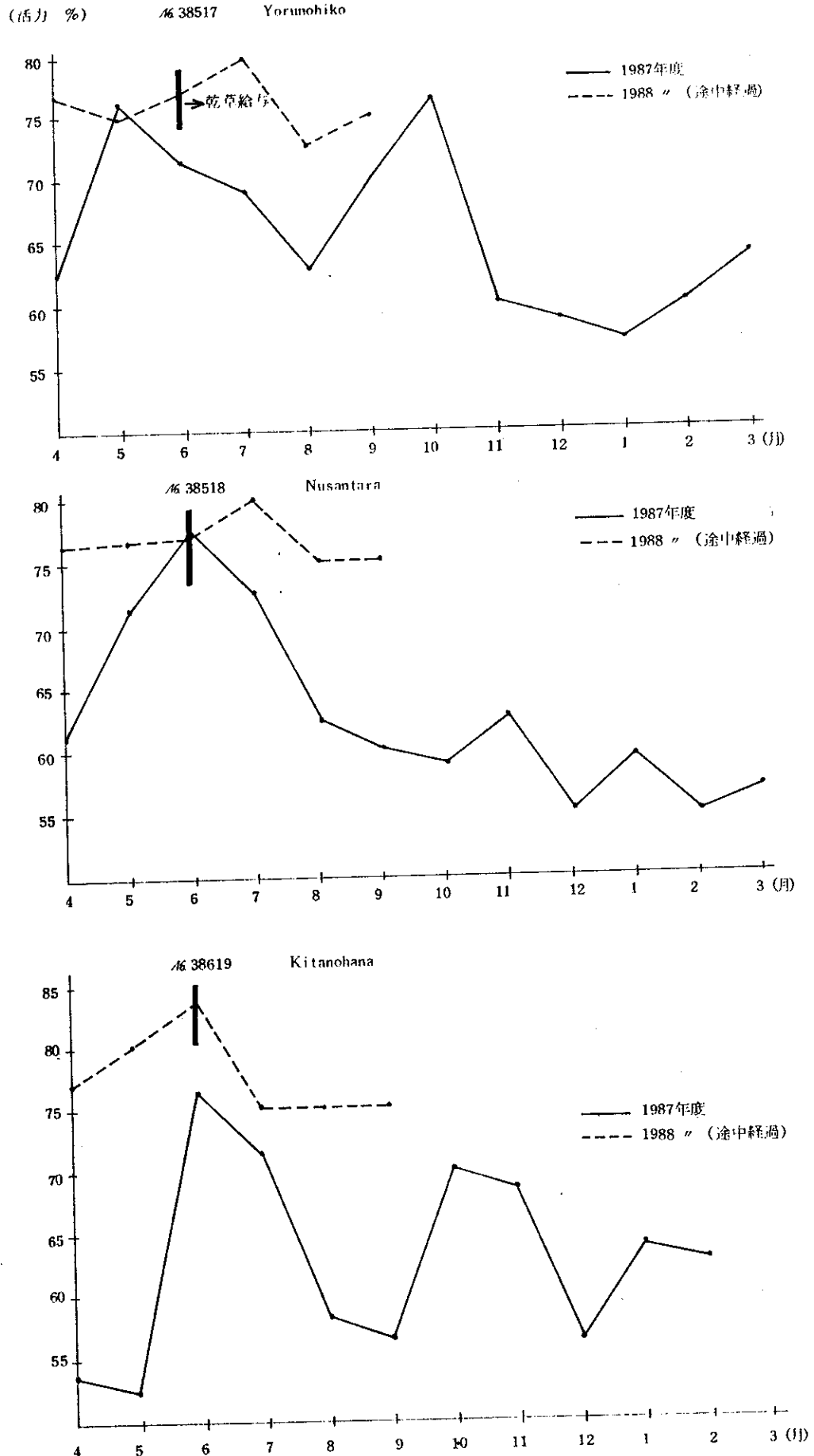
日本側としては技術改善のための指導を引続き実施していく必要がある。

また、精液を衛生的に取扱う上で、擬雌台は有効であり、早急な導入が望まれる。

(2) 人工授精技術の普及

先に述べたようにシンゴサリAIセンターは人工授精技術の研修機関として位置づけされており、日本側としても研修方法に対する助言や講師としての協力等が必要とされ

図-1 候補種雄牛精液性状の推移



よう。

研修内容については、凍結精液の取扱い以外に、種付適期の把握、種付方法、受胎確認等実際に雌牛を使った研修をよりいっそう充実させる必要があると考えられる。

2-3 家畜飼養管理

(1) プロジェクトの現状

㊦ 種雄牛の飼養管理

昨年のミッションの報告では種雄牛の飼養管理の改善の必要性が強調された。とくに候補種雄牛の発育が大きな問題であることが指摘された。

しかしその後、牛舎の新設や改修によって飼養環境が良好になったこと、乾草の給与によって摂取養分量又、養分バランスが良くなったこと、飼料給与時間が変更されたこと等によって、候補種雌牛の発育はほぼ回復し、順調に推移しつつある(図-2)。

㊧ フィールドにおける雌牛の飼養管理

雌牛の飼養管理の良否は繁殖性や生乳の生産量に直接に影響する。

一般に農家の牛舎は狭く、雌牛の発情発見や直腸検査の実施にも支障となる場合があると思われる。また、飼料給与についても雌牛の能力に見合った給与が必ずともなされているとは考えにくい状態である。

しかし、これらの問題は農家の置かれた社会経済的条件と密接に関連しており、早期に解決出来る問題ばかりではない。

長期的な視点から取組む課題と短期的に取組む課題とに仕分けしたうえでの対応が必要とされよう。

(2) 日本側の取るべき対応

㊦ 種雄牛の飼養管理

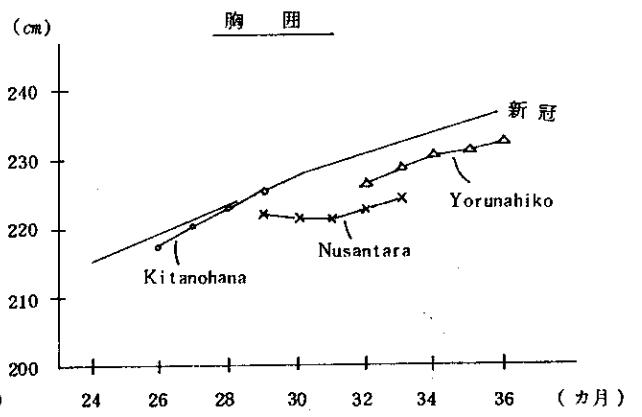
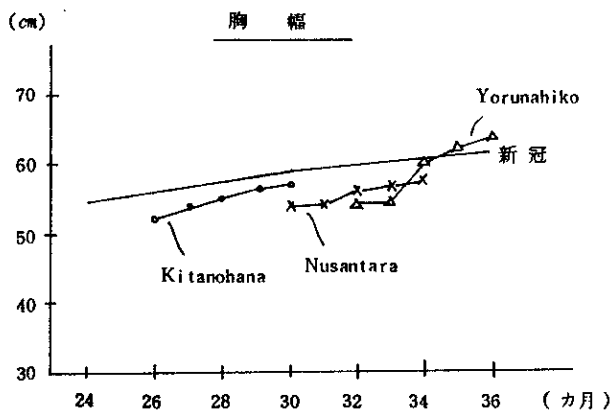
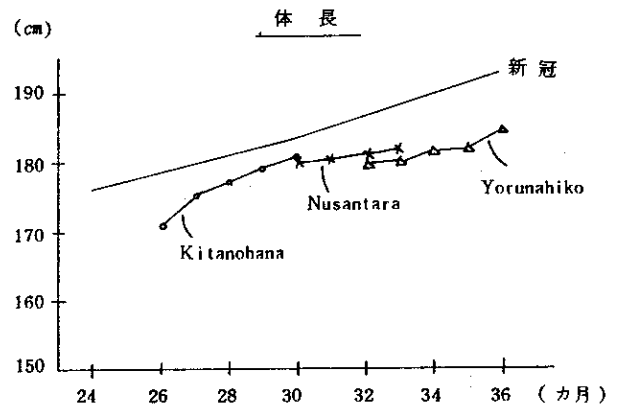
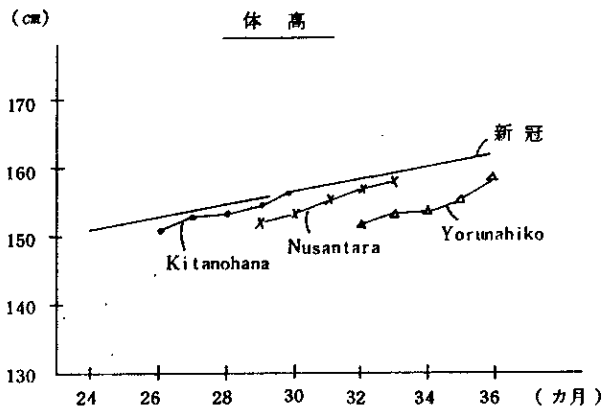
種雄牛の飼養管理は大きく改善され、候補種雄牛の発育もほぼ回復し、順調に推移しつつある。

種雄牛の飼養管理の良し悪しは、精液の生産量や品質に直接に影響することから、今後とも飼養管理の改善には細心の注意を払う必要がある。

とくに以下のような点について十分配慮する必要がある。

- 種雄牛個体毎の飼料給与計画の作成
- 個体の栄養状態に応じた給与量の増減
- 年間を通じた乾草給与と乾草給与割合の漸増
- 飼料給与計画に基づいた圃場の作付計画及び草種の改良
- 乾草の生産・保管体制の整備

図-2 候補種雄牛の発育状況



- 削蹄の励行と衛生管理の徹底
- その他

以上のような点はセンターの本来業務そのものであり、インドネシア側とし真剣に取り組む必要があるが、日本側としても引続き助言・指導を行う必要があると考えられる。

(f) フィールドにおける雌牛の飼養管理

先に述べたように農家雌牛の飼養管理の改善は、大きな課題であり、長期的な対応と短期的な対応に仕分けして取り組む必要がある。

比較的に取り組み易く、また効果も期待出来るやすい事柄としては、乳量と見合った配合飼料給与の励行、乳房炎対策、簡易な子牛管理施設の設置等が考えられる。

農家の飼養管理の改善を効果的に進めるためには、直接農家と接触する酪農組合の獣医師、人工授精師、レコーダー、農家リーダー等に対する研修の充実が必須である。

また、農家自身の飼養管理の改善意欲を高めるため、搾乳牛の能力コンテストや、育成牛の発育コンテストも有意義なものと考えられる。

フィールドの問題については、本来的にインドネシア側に属する問題であるが、日本側としても助言・指導には努める必要があるだろう。

2-4 繁殖障害

繁殖障害分野の活動については、概ね暫定実施計画に沿った形で運営されている。

詳細は以下のとおり。

(1) 健康管理

(a) AIセンター

AIセンター内の種雄牛の健康管理については、当初栄養状態の不良に伴う精液性状の悪化が認められたが、その後の飼料給与の改善等を図ることにより、健康状態は回復し、精液性状も向上した。そのほか、とりたてて衛生上問題となる障害はない。

(b) フィールド

フィールドの雌牛については、昨年の巡回指導調査において診療件数の2～3割が栄養障害に伴う繁殖障害が認められるとの報告がなされており、現状においても低栄養性の卵巢機能低下症が主体を占め、そのほかに排卵障害、黄体機能障害等が発生しているものと推測される(資料-1)。

資料 - 1

フィールドで発生している主な疾病と対策

(ノンコジャジャーलにおける聞き取り調査)

(1) 一般疾病

(重要度の順位)	(疾病名)	(対応)
1	乳房炎	抗生物質療法
2	肺炎	"
3	乳熱	カルシウム製剤投与
"	肝蛭症	寄生虫薬
5	気腫疽	対策なし、一般衛生管理指導のみ

※乳房炎等の発生頭数について詳しい資料はないとのことであったが、年間50頭(獣医師一人当たりの診療件数か?)程度の損耗があるとのことであった。気腫疽については、ワクチンがないとのことであった。

(2) 繁殖障害

繁殖障害で問題となっている疾病は次の3疾病とのことで、これらについてはホルモン製剤の投与による治療がなされているとのことであった(但し、ホルモン製剤はコストがかなり高いとのこと。)。

- ① 排卵障害(排卵遅延、卵胞のう腫)
- ② 黄体機能不全
- ③ 卵巣機能低下症

(2) 不妊及び死産の調査

後代検定事業参加借腹牛の受胎率は、東ジャワ州で84.1%、西ジャワ州で80.0%となっており、全体で82.2%である。東ジャワ州において受胎率が高くなっているのは、日本人専門家のフィールドサービスにより繁殖成績が向上したためと考えられる(表-2)。

また、流産の発生率は少なくとも3.4%以上(妊娠した借腹815頭中28頭)と推定(表-3)されるが、妊娠中の借腹牛が売却されたり、また、何らかの原因で死亡したケースも認められている。

表-2 東西ジャワ州における受胎率(表-4より抜粋)

昭和63年9月現在

		候補種雄牛			
		A	B	C	TOTAL
東ジャワ州	借腹牛(頭数)	99	255	283	637
	交配数(頭数)	89	217	234	540
	交配率	89.9%	85.1%	82.7%	84.8%
	受胎数(頭数)	73	184	197	454
	受胎率	82.0%	84.8%	84.2%	84.1%
西ジャワ州	借腹牛(頭数)	-	248	224	472
	交配数(頭数)	-	242	209	451
	交配率	-	97.6%	93.3%	95.6%
	受胎数(頭数)	-	193	168	361
	受胎率	-	79.8%	80.4%	80.0%
合計	借腹牛(頭数)	99	503	507	1,109
	交配数(頭数)	89	459	443	991
	交配率	89.9%	91.3%	87.4%	89.4%
	受胎数(頭数)	73	377	365	815
	受胎率	82.0%	82.1%	82.4%	82.2%

表-3 SITUATION OF PREGNANT

	PREGNANT 1	EXCLUSIVE NUMBER AFTER PREGNANT NUMBER OF CALVING											NUMBER OF DAUGH TERS 3	2/1	3/2			
		SOLD	ABOR TUS	DEAD	OTHER	MALD	DAUGH TER	MALES TWIN	DAUGH TERS TWIN	MALE DAUGH TER	DEAD	DAUGH TERS TWIN						
																2	2	2
MOJOAGUNG		0	14	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	56	56	
B	25	4	9	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	39.1	39.1	
C	23	0	16	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	69.5	69.5	
AREA TOTAL	71	4	39	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	54.9	54.9	
NGORO2		2	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	80	80	
A	10	1	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	66.6	66.6	
B	9	0	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	44.4	44.4	
C	9	0	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	44.4	44.4	
AREA TOTAL	28	2	18	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64.2	64.2	
WONOSALUM		1	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	28.5	28.5	
B	21	1	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	40	40	
C	15	0	6	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	33.0	33.3	
AREA TOTAL	36	1	12	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	33.0	33.3	
PUJON		1	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38.3	38.3	
A	15	3	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	34.6	34.6	
B	26	3	32	15	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	39.2	39.2	
C	54	5	49	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	51.5	51.5	
AREA TOTAL	95	9	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	34.7	34.7	
SENDURO		0	14	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	50	50	
A	23	1	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	31.2	31.2	
B	28	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	40.2	40.2	
C	16	1	27	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	40.2	40.2	
AREA TOTAL	67	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	
CANDIPRO		0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	
A	5	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	
AREA TOTAL	5	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	
NONGKOJAJAR		6	24	10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	31.1	31.1	
B	77	1	16	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21.3	21.3	
C	75	1	40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	26.3	26.3	
AREA TOTAL	152	2	38	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	52.0	52.0	
EAST JAWA		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	36.9	36.9
A	73	0	68	34	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	36.9	36.9	
B	184	1	82	40	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	41.6	41.6	
C	197	1	188	94	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	41.4	41.4	
AREA TOTAL	454	2	11	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	24.4	24.4	
PROVINCE TOTAL	454	2	11	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	24.4	24.4	
LEMBANG		3	11	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	35.4	35.4	
A	45	3	22	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	28.9	28.9	
B	31	4	18	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	34.6	34.6	
C	76	7	37	19	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	37.7	37.7	
AREA TOTAL	52	0	19	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	41.3	41.3	
PANGALENGAN		3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14.5	14.5	
A	96	0	43	13	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	22.2	22.2	
B	91	5	69	41	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	41.0	41.0	
C	187	5	112	54	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	31.0	31.0	
AREA TOTAL	193	3	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	52.0	52.0	
WEST JAWA		3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	60	29.4	
A	168	12	111	47	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	29.4	29.4	
B	361	15	151	81	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	41.3	41.3	
C	361	15	300	148	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	
AREA TOTAL	815	42	377	18	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	
PROVINCE TOTAL	815	42	377	18	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	
A	73	3	111	47	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	29.4	29.4	
B	377	18	151	81	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	41.3	41.3	
C	365	21	300	148	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	
AREA TOTAL	815	42	377	18	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	
TOTAL	815	42	377	18	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	36.8	36.8	

(3) ブルセラ病及び結核病の診断（検査）

A Iセンターけい養種雄牛のブルセラ病及び結核病の検査は、センターの防疫体制とも関連しているが、これらについてはインドネシア側において計画の策定が行われ、ボゴールの家畜衛生試験場に委託して実行可能な段階となっている。しかしながら、実施のために必要な予算の確保が出来ないなどの面で実施が困難となっている。

なお、フィールドの雌牛に対するこれら疾病等の検査については、家畜衛生関係当局との協力を図るべきであろう。

(4) 受胎率向上のための対策

受胎率向上のための種雄牛側としても最も重要な要因は、精液性状の改善である。このことについては、飼料給与等の改善により種雄牛の栄養状態が良好な状況となってきている。また、フィールドの雌牛側の受胎率向上のための措置は、正確な発情の確認、適期における人工授精等が必要である。しかしながら、これらの現地農家に対する指導は直接専門家の手で進められており、イ側カウンター・パートの活動は消極的である。このため、この部門における日本人専門家からイ側カウンター・パートに対する技術移転が円滑に行われていない状況にある。

(5) ホルモン療法

(1)(4)で述べたようなフィールドで発生している繁殖障害に対しては、コストは高いものの、一部では性ホルモン製剤（HCG、LH等）を用い、改善を図っている。

(6) 産前産後の疾病の予防と治療

産前産後における疾病のうちフィールドにおいて最も重要視されているものは、乳房炎、次いで乳熱である（資料-1）。これらについては、それぞれ抗生物質療法、カルシウム製剤の投与に改善が、日本人専門家と各酪農組合の獣医師により実施されている。

(7) 繁殖障害に関する研修

繁殖障害に関する研修は、A Iセンターにおいて実施している人工授精コースに関連して、一部に総論的な内容で行われている。また、雌牛に対する実技研修は、屠殺前の雌牛等を使った直腸検査手技実習が短期間行われているにすぎない。

(8) 繁殖障害技術の実証展示

繁殖障害関係の技術の実証展示は、実行計画においては1988年度後半から実施することとなっており、短期専門家によりフィールド調査にあわせて、講習会等を各地酪農組合において実施している。

2-5 後代検定

(ア) プロジェクトの現状

諸般の事情から第1回目の後代検定は開始がかなり遅れたが、その後は農家の選定、レシピエントの選定、授精、妊娠、分娩（娘牛誕生）などの経過はおおむね順調に進行している。地区別の概況は表-4を見られたい。

ただし問題は「要約」でも述べたように、この状況がほとんど日本人専門家の「役務提供」にも似た努力によって得られたもので、カウンターパートは東ジャワ州政府のデスクから腰を上げることが少なく、傍観に近い状態で推移したという点にある。このことは前からしばしば報告されていたところだが、改善が見られていない。

一日訪問したノンコ・ジャジャール（Nonko-jajar）酪農組合地区では、インドネシアでは古い酪農地帯だということもあろうが、組合技術者などにも活気があるようである。見せて貰った2、3の農家は2～6頭の雌牛を飼養する程度の農家であったが、日本の精液（候補雄牛）から生れた子は大きいということで、日本精液は概して歓迎されている模様である。

表-4 後代検定実施状況

	当初計画 (桜井)	62年9月現在 (磯貝)	63年6月現在 (鈴木)	候補種雄牛別内訳(63年9月現在)			
				計	A	B	C
I EAST JAWA	頭	頭	頭	頭	頭	頭	頭
借腹牛頭数	900	602	637	637	99	255	283
AI "	720	285	540	540	89	217	234
受胎 "	576	—	454	454	73	184	197
分娩 "	460	—	114	188	38	68	82
娘牛取得頭数	230	—	52	86	17	33	36
内訳							
(1) Wonosalam							
借腹牛頭数	50	42	42	42		25	17
AI "	40	26	40	40		23	17
受胎 "	32	—	36	36		21	15
分娩 "	26	—	6	12		6	6
娘牛取得頭数	13	—	3	5		2	3
(2) Ngoro I I							
借腹牛頭数	50	50	50	50	17	17	16
AI "	40	35	43	43	17	13	13
受胎 "	32	—	28	28	10	9	9

	当初計画 (桜井)	62年9月現在 (磯貝)	63年6月現在 (鈴木)	候補種雄牛別内訳(63年9月現在)			
				計	A	B	C
分娩牛頭数	26頭	—頭	9頭	18頭	8頭	6頭	4頭
娘牛取得頭数	13	—	6	8	4	2	2
(3)Mojoagung							
借腹牛頭数	100	100	100	100	33	33	34
A I "	80	58	88	88	29	31	28
受胎 "	64	—	71	71	25	23	23
分娩 "	51	—	29	39	14	9	16
娘牛取得頭数	26	—	11	17	7	3	7
(4)Nongkojajor							
借腹牛頭数	400	216	229	229	/	104	125
A I "	320	61	185	185	/	90	95
受胎 "	256	—	152	152	/	77	75
分娩 "	205	—	25	40	/	24	16
娘牛取得頭数	103	—	15	20	/	14	6
(5)Senduro							
借腹牛頭数	150	86	101	101	31	43	27
A I "	120	47	78	78	26	32	20
受胎 "	96	—	67	67	23	28	16
分娩 "	77	—	18	27	8	14	5
娘牛取得頭数	38	—	7	13	3	6	4
(6)Candipuro							
借腹牛頭数	50	7	7	7	/	/	7
A I "	40	1	5	5	/	/	5
受胎 "	32	—	5	5	/	/	5
分娩 "	26	—	—	3	/	/	3
娘牛取得頭数	13	—	—	0	/	/	0
(7)Pujon							
借腹牛頭数	100	101	108	108	18	33	57
A I "	80	57	101	101	17	28	56
受胎 "	64	—	95	95	15	26	54
分娩 "	51	—	27	49	8	9	32
娘牛取得頭数	26	—	10	23	3	6	14
II WEST TAWA							
借腹牛頭数	600	419	472	472		248	224
A I "	480	120	451	451		242	209
受胎 "	384	—	361	361		193	168

	当初計画 (桜井)	62年9月現在 (磯貝)	63年6月現在 (鈴木)	候補種雄牛別内訳(63年9月現在)			
				計	A	B	C
分娩牛頭数	307頭	—頭	—頭	112頭		43頭	69頭
娘牛取得頭数	154	—	—	53		27	26
(1)Lembang							
借腹牛頭数	150	67	113	113		63	50
AI "	120	17	98	98		58	40
受胎 "	96	—	76	76		45	31
分娩 "	77	—	—	22		11	11
娘牛取得頭数	38	—	—	10		6	4
(2)Pangalengan							
借腹牛頭数	300	239	239	239		120	119
AI "	240	73	235	235		119	116
受胎 "	192	—	187	187		96	91
分娩 "	154	—	—	53		14	39
娘牛取得頭数	77	—	—	28		10	18
(3)Cisarua							
借腹牛頭数	150	113	120	120		65	55
AI "	120	30	118	118		65	53
受胎 "	96	—	98	98		52	46
分娩 "	77	—	—	37		18	19
娘牛取得頭数	38	—	—	15		11	4

(イ) 日本側のとるべき対応策

(1) 実施体制

今回の調査で、あらゆる話合い、会議の場においてインドネシア側に対し繰り返し強調した点は、日本側の責任は後代検定のノウハウと必要な技術(機器を含む)の移転であり、実施のための組織化はインドネシア側の責任に属することを強調してきた。

この点は、インドネシア側の自覚に俟つところが大いだが、日本人専門家においても、原則を守る姿勢を示し、軽々に日本側だけで作業することを避け、徹頭徹尾インドネシア側のカウンターパートの出動を要請する手段を講じるべきである。

また、カウンターパートとして研修のため日本に派遣されるべき者については、日本人専門家は、技能、学識、語学力などに優れた者、また帰国後の勤務態様においてカウンターパートとして機能しうる保証がある者が選ばれるよう、インドネシア側に働き掛けることが望ましい。

(2) 第2回の後代検定

後代検定はそもそも多数の農家が関係する野外での事業で酪農組合の積極的な協力を必要とする。東ジャワ州政府を頂点として、酪農組合、農家というピラミッド組織の各層に後代検定の主要性を植付け、実施上のノウハウを移転するためには、後代検定の各手順を始めから少なくとももう1度繰り返して実施する必要がある。そのために日本側は、新しく候補雄牛を何頭か用意することが望ましい。

ただし、この実施に当っては、日本人専門家は上の(1)に述べた姿勢で臨むことが最も重要である。

(3) 方法の修正

後代検定のより効率的な実施のため、第2回については方法論の上で次のような修正を加えた方がよい。

(ア) 選定農家をもう少し乳牛飼養規模の大きいものにシフトし、同一農家に異なる候補雄牛の娘牛が少くも2～3頭いるというように娘牛配置を設計する。

現状では、飼養条件の異なる各農家に或る候補雄牛の娘1頭ずつというケースが多く、2頭以上の娘牛がいる場合も同一候補雄牛の娘である。これは候補雄牛の比較という意味では効率が低い。飼養規模の大きいものにシフトと云っても、必ずしも10頭以上の飼養農家だけというように大幅なシフトを意味しているのではない。少くも2～3頭が借腹牛として利用できればよい。

(イ) 借腹牛の分娩(候補雄牛の娘牛の誕生)が3ヶ月以内に集中するように、という条件は外す。

この国の場合、乳量に及ぼす季節の効果は日本などより遥かに小さいだろうし、存在してもデータ分析の段階で除去できるから、3ヶ月内という条件は必要ない。この条件を外すことで借腹牛たりうる雌牛の数は増大する。或る農家に3～4頭の雌牛がいても、この条件の制約で1頭位しか借腹に使えない場合も多かったであろう。この条件が無くなれば3～4頭全部が使えるかも知れない。その外、この条件の存在が作業スケジュール面でもこれを極めて窮屈なものにしていた節もある。

(ウ) 第2回目の候補雄牛の後代検定に際しては、これら雄牛の娘牛だけでなく、第1回目の候補雄牛の娘牛たちもできるだけ泌乳検定に加える。

第2回目において、前回の候補雄牛の娘たちを全く検定しないと、第1回の3頭と第2回の3頭の候補雄牛の比較はできなくなる。少くとも或る程度、両面の娘牛を重複させれば、年次、回次を横断した比較ができてくる。この原理は将来、後代検定事業を長期化・大規模化して行くに当って重要であるから心に留めておく必要がある。回次、年次の間にこういう方法でブリッジをかければ、特にリファレンス・サイアを用

いる必要はない。

(4) 研修、教育の重要性

言うまでもないことだが、後代検定の正確性は、究極において農家における測定の正確性に依存する。農家と直接に接し、飼養管理や疾病防除の指導に当る組合の獣医師、人工授精師、普及員、記録員など、現場での中心となる技術者の研修・教育は非常に重要である。

各種の技術研修は、従来とも頻繁に開催され、成果を挙げて来たが、今後とも研修の一層の強化が望まれる。

できるならば、組合技術者の中の特に優秀な者は、カウンターパートとして日本で研修させることも考慮すべきであろう。

第3章 年度別実行計画の協議結果

プロジェクト後半（昭和64年度及び65年度）の実行計画について、「イ」側関係者及び日本人専門家と協議し、以下のとおり了承された。

3-1 人工授精

項 目	年 次	64年度	65年度
I. 人工授精			
1. 人工授精サービス及び凍結精液製造に関する技術指導			
(1) 凍結精液製造の改良			
1) 精液の評価			
2) 希釈液の改良			
3) 精液の凍結方法			
(2) 妊娠診断			
1) 早期妊娠診断			
2) 妊娠記録システム			
(3) 人工授精に関する技術指導			
1) 発情の発見			
2) 人工授精の適期			
3) 授精技術			
4) 発情の同期化			
5) 発情記録システム			
2. 人工授精サービスの実施に必要なその他の技術指導及び助言			
(1) 人工授精技術者に対する研修			
(2) 人工授精技術の展示			

3-2 家畜飼養管理

項 目	年 次	64年度	65年度
Ⅱ. 家畜飼養管理			
1. 乳牛飼育等の技術の改良 (搾乳衛生・家畜飼養管理を含む)			
(1) 家畜飼養管理の実情調査			
1) 種雄牛の飼養管理			
2) 乳牛の飼養管理			
(2) 飼料給与システム			
1) 飼料給与指導			
2) 飼料給与技術の改良			
(3) 乳衛生学			
1) 搾乳衛生設備の改良			
2) 酪農場の環境改善			
2. 乳牛飼育技術の展示			

3-3 繁殖障害

項 目	年 次	64年度	65年度
Ⅲ. 繁殖障害			
1. 繁殖障害の予防に関する技術改良			
(1) 検査、予防及び治療			
1) 受胎率の改良のための対応措置			
2) 産前産後の疾患の予防と治療			
(2) 繁殖障害に関する研修			
1) 繁殖障害に関する研修と展示			

3-4 後代検定

項 目	年 次	64年度	65年度
<p>IV. 後代検定</p> <p>1. 後代検定手法の開発及び種雄牛の評価法の確立</p> <p>(1) 計画交配の準備</p> <p> 1) 酪農家の選抜</p> <p> 2) 雌牛のリストアップ</p> <p>(2) 計画交配の実施</p> <p> 1) フィールドへの精液配布</p> <p> 2) 妊娠牛のリストアップ</p> <p>(3) 娘牛の登録</p> <p> 1) 分娩時のデータ記録</p> <p> 2) 子牛の個体確認</p> <p>(4) 発育率のデータ収集</p> <p>(5) 娘牛への人工授精サービスの実施</p> <p>(6) 妊娠した娘牛のリストアップ</p> <p>(7) 搾乳性のデータ収集</p> <p> 1) 分娩月日</p> <p> 2) 乳量</p> <p> 3) 乳質</p> <p>(8) データ処理</p> <p>(9) 検定済種雄牛の選抜</p> <p>2. 後代検定技術の研修</p> <p>(1) 後代検定に関する研修と展示</p>			

3-5 専門家派遣計画

年月	61-62 456789101112123	62-63 456789101112123	63-元 456789101112123	元-2 456789101112123	2-3 456789101112123
長期専門家 子ムリ一ター 兼家畜飼養管理	6/26		6/25		
船津 秀雄					
チムリ一ター 兼家畜育種	6/26		6/8	6/7	
高橋 潔					
繁殖障害 "	6/26		6/25		11/
小池 和明 (後任)					
家畜人工授精 "	6/26		6/25		
家畜人工授精		7/20	6/8	7/19	6/7
業務調整 兼家畜飼養管理					
短期専門家 家畜育種 後代検定	11/1...1/31	6/23...9/22	6/27		
保井 保					
磯貝 徹					
鈴木 定		3/28		7...10	4...7
未 定					
未 定					
未 定					
未 定					12...3
酒井 定					
齊藤 豊		6/23...9/22			
未 定					
未 定					
家畜繁殖障害 "			4/13		
未 定			8/11		
未 定					
未 定					
器材据付・操作 研修(視聴覚) 施工管理	3/2	7/1...9/30 11/18...12/27			
馬原 元生					
鈴木 寛		1/23			
井関 善民		5/25...9/29			
石田 忠					
平尾 正					
未 定					
未 定					
未 定					
未 定					
未 定					
種雄牛管理 農業機械 コンピュータプログラミング "			4/13	6...9 10...1	
未 定			7/11		
未 定					
未 定					
未 定					
搾乳牛管理 "			4...7		12...3

3-6 研修員受入計画

年 月	6 1 - 6 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	6 2 - 6 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	6 3 - 6 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	6 4 - 6 5 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	6 5 - 6 6 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
* 研修員*					
視察	10/21-11/11 10/21-11/11 11/8-11/29	6/8 6/28	12/ ... 12/	5/... 5/	
Dr. Soenarmo					
Dr. Silitonga					
Dr. Jaman, Z.					
Dr. Djaman Hedah					
Dr. Endang					
未定					
人工授精		6/8 ... 9/1			
Mrs. Herliantien					
未定					
未定					
後代検定		6/8 ... 9/1	7/18 11/1 7/18 11/1		7/..... 11/.
Mrs. Made Nuraini					
Dr. Rohman Sidiq					
未定					
未定					
繁殖障害					
Dr. Sudantara					
未定					
未定					
凍結精液					
Mr. Mofiq			7/18 11/1		
未定					
未定					
家畜飼養管理					
未定				7/..... 10/.	7/..... 10/.

3-7 機材供与計画

1. 人工授精

- ・ 凍結精液製造のための薬品 1セット
- ・ ストローガン(ケース付) 200個
- ・ ストロ方式精液輸送用コンテナ 100個
- ・ 凍結精液試験用実験器具 1セット
- ・ 台 牛 2セット
- ・ その他

2. 家畜育種

- ・ 凍結精液(1,000本) 3セット
- ・ 凍結精液 5,000本
- ・ 巻き尺 500個
- ・ マイクロ・コンピューター 2セット
- ・ その他

3. 家畜飼養管理

- ・ 乾草調製用農業機材 1セット
- ・ 修理用機械 1セット
- ・ 体 尺 7個
- ・ 牛乳成分測定用機器 2セット
- ・ その他

4. 繁殖障害

- ・ 超音波診断器 1セット
- ・ 薬 品 1セット
- ・ 顕微鏡 1セット
- ・ その他

MINUTES OF JOINT COMMITTEE MEETING
ON
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL
INSEMINATION CENTRE PROJECT (ATA-233)

The Joint Committee Meeting on the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project (hereinafter referred to as the Project) was held between the Indonesian and Japanese sides concerned at the Directorate General of Livestock Services, Ministry of Agriculture in Jakarta on October 6, 1988. Both sides reviewed the progress of the Project as well as the transfer of technology and discussed problems concerned with the Project. They also discussed the activities of the Project and technical cooperation in the future fiscal year 1989/90 and 1990/1991.

The results of the Joint Committee Meeting are summarized as follows :

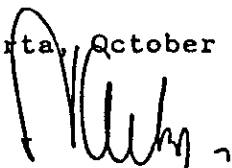
1. The Joint Committee approved the contents of the papers submitted at the meeting which are attached hereto and accepted the Summary Report presented by the Technical Guidance Team on the Project headed by Dr. Takeo Abe.
2. The Joint Committee has recognized the importance of training middle level technician as one of the Project activities.

A list of attendants at the Joint Committee Meeting is attached hereto as attachment I.

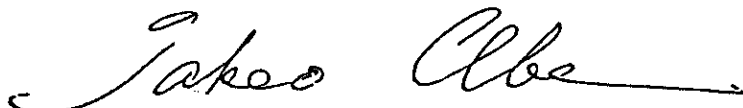
Jakarta, October 6, 1988



Dr. Kiyoshi Takahashi
Team Leader of Japanese Experts,
JICA



Dr. Soehadji
Director General of
Livestock Services,
Department of Agriculture



Dr. Takeo Abe
Leader of The
Technical Guidance Team,
JICA

PESERTA PERTEMUAN "JOINT COMMITTEE" TGL.6.10.1988.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Goichiro YUKAWA | Embassy of Japan. |
| 2. Kazuhiro YONEDA | JICA Jakarta. |
| 3. Shigeru KUDO | Singosari AI Center |
| 4. Masaaki AOKI | JICA Tokyo |
| 5. Kazuo SUZUKI | Technical Guidance Team |
| 6. Tadaaki SATO | " |
| 7. Takeo ABE | " |
| 8. Kiyoshi TAKAHASHI | Team Leader |
| 9. Santoso | Disnak Prop. Jawa Barat |
| 10. Junus | Disnak Prop. Jawa Timur |
| 11. Ade Fathurochmat | Disnak Prop. Jawa Barat |
| 12. Darman Hasibuan | Dit. Bina Program |
| 13. Zainal | Disnak Prop. Jawa Barat |
| 14. T. Widharetna | GKSI |
| 15. Herdi Soemeri | GKSI |
| 16. Nur Khasanah | Dit. Bina Produksi |
| 17. Made Nuraini | " |
| 18. A. Herman Sjah | Dir. Bina Produksi |
| 19. Djaman Hedah | BIB Singosari |
| 20. Hiroshi FURUKAWA | JICA ATA-297 |
| 21. Budi HP | Dit. Bina Produksi |
| 22. Zulficar | Dit. Bina Produksi |

--asr--

**PROGRESS REPORT THE PRESENT STATE
OF THE STRENGTHENING A.I. CENTRE PROJECT**

ATA - 233

1988

PROGRESS REPORT THE PRESENT STATE OF THE STRENGTHENING
A.I. CENTRE PROJECT ATA - 233

Strengthening of A.I. Centre Project of ATA - 233 was started in 1986 until now. Strengthening function of A.I. Centre is follows :

1. Equipment laboratory for production and distribution semen now, come to establish the capacity storage - for frozen semen can be more than 1 million dosis. Now the user capacity just about 20 % years and the production semen now changers the dilution from the skoin milk to trees dilution and the result the quality is come to better.

2. A.I. Centre Singosari have done receive three candi date Bull from Japan on the March 1987 from and the begining little problem about enviromment adaptation and also the feeding, but now come to better.

Total production and distribution until September 1988 is follows

Table 1 : FROZEN SEMEN PRODUCTION OF CANDIDATE BULL
A.I. CENTRE SINGOSARI : 1987 / 1988

No	NAME OF BULL	CODE BULL	PRODUCTION TO SEPTEMBER ' 88	REMARK
1.	Yorunohiko	38517	10.363	Bull C
2.	Nusantara	38518	7.403	Bull B
3.	Kitanohana	38619	7.851	Bull A
T o t a l			25.617	

FROZEN SEMEN DISTRIBUTION OF CANDIDATE BULL

No.	A R E A	A	B	C
		DOSIS	DOSIS	DOSIS
<u>EAST JAWA</u>				
1.	Mojo Agung	75	70	75
2	Ngoro	45	65	50
3	Wono Salam	--	35	40
4	P u j o n	75	100	230
5	Candipuro	--	--	--
6	Senduro	55	100	120
7	Nongko Jajar	20	230	277
8	Jombang	50	160	70
T o t a l		320	760	862
West Jawa		--	575	575

The table show production to September it is Yoru-
nohiko 10.353 dosis, Nusantara 7403 dosis, Kitanohana
7851 dosis, total number 25.617 dosis. Distribution -
three candidate bull is specially for Progeny Test Yoru
nohiko 862 dosis, Nusantara 760 dosis, Kitanohana 320 -
dosis in east Jawa and Nusantara 575 dosis, Yoru-
nohiko 575 dosis in west Jawa.

About the barn bull, We have prepare in dividuall -
stall and individual stall and the paddock for 9 bull,
and also the water suply now come to good.

3. Extention A.I. Technition and A.I. Centre Singosari we-
have done prevention Reproductiye disorders specially
in the location Progeny testing Extention for field --
working in A.I. Centre Singosari we have done train
A.I. Technition, Reproductive Disorders, Feed and ma-
nagement and Progeny Testing.

The future we would like request

continuously for training specially for farmer leader and technical work in the field training in Japan for the A.I. staff already about the A.I. Management, Semen processing, Progeny Testing.

And we would like also continues training in Japan in the future.

4. Progeny Testing and establishment of the evaluation System. Progeny testing Program was started 1987 in the East Java and West Java, Until 31 March test Mating and conception rate is follows :

Table 2 TEST MATING RATE CONCEPTION RATE DATE: 31 MARCH 1988

		CANDIDATE BULLS			TOTAL
		A	B	C	
EAST JAVA	RECIPIENT COWS	67	209	224	500
	TEST MATING (RATE)	67 (100%)	207 (99.0%)	223 (99.6%)	497 (99.4%)
	CONCEPTION (RATE)	55 (82.1%)	171 (82.6%)	180 (80.7%)	406 (81.7%)
WEST JAVA	RECIPIENT COWS	0	233	207	440
	TEST MATING (RATE)	0	231 (99.1%)	207 (100%)	438 (99.5%)
	CONCEPTION (RATE)	0	141 (61.0%)	132 (63.8%)	273 (62.3%)
TOTAL	RECIPIENT COWS	67	442	431	940
	TEST MATING (RATE)	67 (100%)	438 (99.1%)	430 (99.8%)	935 (99.5%)
	CONCEPTION (RATE)	55 (82.1%)	312 (71.2%)	312 (72.6%)	679 (72.6%)

The table shown East Jawa Conception Rate : Candidate Bull A 82.1%, Candidate Bull B 82.6% Bull C 80.7% average 81.7% it mean the result is good Before inseminated the Receptant cow checked the Reproductive diss everything normal, we looked the cyclus and heat we inseminated, if the some thing wrong in the Reproductive organ, we treatment first and than if coming to normal and we looked heat and Inseminated,

Recording about the calving after the test matting and Pregnancy examination we follow about the caiving from the Receptant cow Progeny testing we receive from the fields able.

The table shown in the east Jawa Sub Total number of the calving 176 calf, 87 male and 81 female, 2 calf die, 6 calf male female.

West Jawa Provence Sub Total Number calf 112 and than 54 male and 53 female, 3 calf die, 2 calf male - female Total Number calf 300, male 148, female 139 it mean very good composition about male and female.

The data Progeny Testing from the loka tion send to the A.I. Centre Singosari and than we evaluation with computer.

The Proposal for the 1989 / 1990

We would like to request to JICA and the Supporting the technical guidance team for the Strengthening A.I. Centre Singosari in the Indonesia.

1. Laboratory for the training and the equipment
2. Storage for the agricultur machinering
3. Storage for the feeding and hay making.
4. List of Equipment for actviteis in A.I Singosari are-
able to be lisfed as follows.

Table 3 : TOTAL NUMBER CALVING, FEMALE AND MALE

Number	NUMBER OF CALVING				REMARK
	MALE	FEMALE	%	TOTAL	
A. East Java Province					
1. Mojo Agung	20	17		39	1(satu) dead 1(satu)male Doughter
2. N g o r o	9	8		18	1(satu)male Doughter
3. P u j o n	23	23		49	3(tree)male Doughter
4. S e n d u r o	14	13		27	-
5. C a n d i P u r o	1	-		5	1(one)male Doughter 1(one) dead
6. N o n g k o J a j a r	20	20		40	-
Sub. Total	87	81		176	2(two) Dead 6(Six) male Doughter
B. West Java Province					
1. L e m b a n g	10	10		22	2(two) Dead
2. C i s a r u a	19	15		37	2(two)male Doughter 1(one) Dead
3. P a n g a l e n g a n	25	28		53	-
Sub Total	54	53		112	3(tree) Dead
Total number	148	139		300	2(two) male Doughter

The table shown in the east Jawa Sub Total number of the calving 176 calf, 87 male and 81 female, 2 calf die, 6 calf male female.

West Jawa Provence Sub Total Number calf 112 and than 54 male and 53 female, 3 calf die, 2 calf male - female Total Number calf 300, male 148, female 139 it mean very good composition about male and female.

The data Progeny Testing from the loka tion send to the A.I. Centre Singosari and than we evaluation with computer.

=

The Proposal for the 1989 / 1990

We would like to request to JICA and the Supporting the technical guidance team for the Strengthening A.I. Centre Singosari in the Indonesia.

1. Laboratory for the training and the equipment
2. Storage for the agricultur machinering
3. Storage for the feeding and hay making.
4. List of Equipment for actviteis in A.I Singosari are-
able to be lisfed as follows.

LIST OF EQUIPMENT FOR 1989 - 1990 (DRAFT)

No. '	Name of equipment '	Amount '	Remark '
I. '	<u>Laboratori/ Semen Processing.</u> '	'	'
1. '	Collection of bull Semen FA. 10 '	2 set '	'
2. '	Feeling and Sealing Machine '	1 set '	'
3. '	Prepuce douche nozzle FA.21 '	10 p '	'
4. '	Prepuce douche for bull FA.20 '	1 set '	'
5. '	Semen Collecting bottle FA.90 '	10 set '	'
6. '	Semen Collecting bottle FA.92 '	10 set '	'
7. '	Dilluter of Semen with agitalon '	1 set '	'
	for bull complete FA.435 '		
8. '	Slide warmer for testing viability '	5 set '	'
	for Sperma FA.220 '		
9. '	Ultra Violet Ray Sterilizer of '	2 set '	'
	straw semen tube 340 '		
10. '	Stamping machine for straw semen '	1 set '	'
	tube pedal FA.492 '		
11. '	Liquid nitrogen freezer FA.1653 '	1 set '	'
12. '	Container FA. 2012 '	5 set '	'
13. '	Container FA. 2011 '	5 set '	'
14. '	Container FA. 2025 '	1 set '	'
15. '	Forceps for treating straw FA.1972 '	5 set '	'
16. '	Scissors of straw Semen tube '	5 set '	'
17. '	Refrigerator '	2 p '	'
18. '	Thawing Frozen Semen FA 520 '	3 p '	'
19. '	Thawing Frozen Semen FA 521 '	1 p '	'
20. '	Washing machine '	1 p '	'
21. '	Fire SANYO gas table '	2 p '	'
22. '	Air Condition '	5 p '	'
23. '	Typewriter '	1 p '	'
24. '	Cup board from glass '	3 p '	'

25. Aquabident.

	Name of equipment	Amount	Remark
25.	Aquqbidest machine	1 p	
26.	Rack for glass	3 p	
27.	Colecting shoes	10 p	
28.	Electro Eyaculator	1 p	
29.	Damy	2 p	
30.	Motor cycle	1 p	
31.	Caloulator	5 p	
32.	Book cutting	3 p	
33.	Filling Cabinet	3 p	
34.	Laboratori/fasility for training	1 set	
35.	Washing machine of equipment processing.	1 set	
	<u>Chemistry and Dilluter</u>		
36.	Trts Amino methan	20 kg	
37.	Citric Acid	20 kg	
38.	Lactosa	25 kg	
39.	Raffinosa	30 kg	
40.	Penicilline 1 g - 1 million IU	250 vial	
41.	Streptomycine. 1 g	250 vial	
42.	Fructosa	20 kg	
43.	D O N 90	20 box	
44.	Osvan	20 box	
45.	Desinfectant for laborat	30 box	
46.	Insectisida for laborat	30 box	
47.	Absorbent (Silica gel)	30 box	
48.	Cleaner for printing machine	30 box	
49.	Filter paper	100 box	

No.	Name of equipment	Amount	Remark
	<u>Feeding And Management</u>		
50.	Motor cycle 100 cc	1 p	
51.	Mixer for feeding	1 unit	
52.	Clinical equipment		
	- Surcion kit	1 unit	
	- Electric scissors of hair	1 unit	
53.	Bull crush	1 p	
4.	Power Sprayer	2 unit	
55.	Bull sire / <i>Candidat</i> bull	3 p	
56.	Frozen Semen bull sire	5000 doses	
57.	Medicine drug		
	- Kerasmycin	150 flacon	
	- Helminth of medicine	20 liter	
	- Glorin	3 box	
	- Vitamin A D E	24 ampul	
	- Antiseptic	15 liter	
	- Antibiotic	40 vial	
58.	Mineral Block	20 box	
59.	Storage for feeding and Hay	1 set	
60.	Storage for Agriculture machine	1 set	
61.	Expending Forage/Grass plantation ^{to}	20 ha	
62.	Cutting grass machinaring	1 set	
63.	Grass scale	1 set	
64.	Spare part of tractor	1 set	
65.	Knife from grass cutter	10 p	

Administration

No.	Name of equipment	Amount	Remark
	<u>Administration</u>		
66.	Bus (Capacity 30 pass)	1 p	
67.	Motor cycle 100 cc	1 p	
68.	Typewriter	2 p	
69.	Sound sistem for training	2 set	
70.	Television	3 p	
71.	Filling Cabinet	4 p	
72.	Mercury lamp	5 p	
73.	Laminating machine	1 set	
74.	Camera foto	1 p	
75.	Batery charger	1 set	
76.	Calculator	1 p	
77.	Handy Talky	4 set	
78.	Permanent road around office and training centre	2000 m2	
79.	A.I. Centre Singosari Signal	1 set	

Singosari, 1 Oktober 1988

THE ARTIFICIAL CENTRE SINGOSARI,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Djaman Hedah', written over a horizontal line.

Drh. - Djaman Hedah.

Superintendent

asr.

I. THE ACTIVITY OF SPECIALISTS (Team Leader)

1. STRENGTHEN FUNCTIONS OF THE A.I. CENTRE

- (1). Preparation of the Bull Barn with Paddock
- (2). Arrangement of Feeding Time
- (3). Production of the Hay and Its Feeding
- (4). Others

Heavy stress had been imposed upon bulls under the feeding in the tie stalls, and would give injurious effects to the production of semen and also the development of bulls. So we have prepared the new individual stalls with paddock for the candidate bulls from Japan.

It is the most important techniques for feeding cattle to maintain the function of rumen to be normal and constant. From this view point, it is necessary for bulls to feed not only easy digestible green grasses, but also relatively slowly digestible hays. Moreover, these feeds must be fed constantly at equal intervals in a day to prevent the conditions of rumen from the sudden change. And we have started to make hays hands, and to feed them to bulls constant with green grasses and set up a new feeding time at 5:00 P.M.

From many studies about the dilution for semen, it revealed that the yolk citrate dilution is the best, and dilution has been changed into the yolk

citrate from the skinmilk dilution in the centre. We have fixed the standard of judgment of the sperm vitality.

For bulls we have started to feed minerals, to impose the exercise, to measure the body size and so on.

2. EXTENSION OF THE A.I. TECHNIQUE

- (1). Training of the A.I. Technique by JICA Budget
- (2). Guidance of the A.I. Technique in Progeny Testing Areas
- (3). After Care of Infertilized Cows

In the centre, about 60 inseminators from the field have received the training course of A.I. Technique. In this course, they received lectures about the theory of A.I. technique, and had only observation studies about the Production of semen.

As for practical studies, they were obliged to study using cows in other facilities.

Specialists have not only guided the A.I. technique in the Progeny testing areas, but also followed up them.

3. DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF PROGENY TEST AND ESTABLISHMENT OF EVALUATION SYSTEM

- (1). Selection of Recipient Cows, Decision of the Mating Plan, Check up the Pregnancies and Deliveries of Daughter Cows etc.
- (2). Trial to Keep the Milk Production Records in the Field

- (3). Investigation of Actual Condition of the A.I. Technique in the Field, and Check up the Accuracy of the Records Input them into the Computer. It is the most important for the evaluation of candidate bulls to keep us the daughter's milk production records correctly. Then specialists studied the way how to keep the records from each cow, and tried and showed in Jombang area using recipient cows.

II. THE POINT AT ISSUE

1. STRENGTHEN FUNCTIONS OF THE A.I. CENTRE

- (1). Making the Plans of Crops and Hay Production and Arrangement of Agricultural Machines for Hay Making.
- (2). Preparation of the Hay Strage and the Depot with the Repair Shop for Agricultural Machinery.
- (3). Arrangement of Bulls.
It must be necessary to produce hays efficiently and constantly through out the year, and to store them against the dry season to keep the condition of rumen constant.
Bull have a great influence on progeny, and the bulls must be the best not only phenotypically but also genetically.
Some bulls, especially Holstein bulls, must be changed.

2. EXTENSION OF THE A.I. TECHNIQUE

- (1). Preparation of the Facility so that the Practical Training (esp. handling of semen) can be Done
- (2). Application of more Wide Targets for the Training
- (3). Arrangement of the A.I. System in the Field

The duration of estrus of cows is relatively short, so it can be said that the good success of A.I. depends on how farmers can detect estrus in a early stage, and are able to let inseminators know the estrus so that they can inseminate at a reasonable time.

From this view point, A.I. systems must be arranged. But the success of A.I. is relatively good in certain areas, so it must be studied whether these well working systems can be useful to adapt in other areas or not.

At the same time, it is necessary for the leader of farmers/ recorders or inseminators to level up their A.I. technique, especially the rectal palpation, and the training course must be improved to accept more wide targets.

3. DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF PROGENY TEST AND ESTABLISHMENT OF EVALUATION SYSTEM

- (1). Arrangement of Fundamental Condition for the PROGENY TEST
- (2). Improvement of the Dairy Farming

(3). Arrangement of Fundamental Conditions to Introduce Computers.

The progeny test, especially in the field test, can be realized upon the promise, that techniques and systems are reached at certain levels and are usually equal among farmers.

So, the fundamental conditions must be arranged.

III. PRINCIPLE OF THE FUTURE

(1). Completion of Facilities of the Centre.

(2). Improvement of Training Courses

(3). Promotion of the Progeny Testing

Most parts of the mentioned points at issues were not able to clear up without efforts in Indonesian Government, but JICA and specialists shall support you as much as possible.

As to progeny test, specialists have already shown a model how to carry out the plan in certain areas, and in the next progeny test, it is to be highly expected that the plan is carried out by Indonesian side.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

Jakarta, October 6, 1988

Dr. Soehadji
Director General of
Livestock Services
Ministry of Agriculture

Dear Sir,

In pursuance of activities under the Record of Discussions (R/D) signed on February 13, 1986, the Technical Guidance Team organized by JICA, has visited the Republic of Indonesia since September 26, 1988 and reviewed the progress of the strengthening of Artificial Insemination Centre Project (hereinafter referred to as the Project) and discussed problems concerned with the Project and provided technical guidance for the successful implementation of the Project.

It is with great pleasure that we present the Summary Report on the Project herewith. We would like to thank officials concerned for the arrangement of the Joint Committee Meeting, which enable us to attend the meeting on October 6, 1988.

Lastly but not least, we would like to appreciate of kind cooperation you and your staff during our stay in Indonesia.

Yours sincerely,



Dr. Takeo Abe
Leader of the Technical
Guidance Team for the
Project, JICA.

THE SUMMARY REPORT
OF
THE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
FOR
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION
CENTRE PROJECT (ATA-233)

JAKARTA, INDONESIA
OCTOBER 6, 1988

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

1. INTRODUCTION

The Technical Guidance Team (hereinafter referred to as the Team) has visited the Singosari AI centre as well as several dairy farms and reviewed the progress of the Project based on the Record of Discussion (R/D) which was signed on February 13, 1986 with Japanese experts and Indonesia authorities concerned.

(1). MEMBER LIST OF THE TEAM

Dr. Takeo ABE	Team Leader & Animal Breeding	Technical Adviser, Livestock Improvement Association of Japan, Inc.
Dr. Tadaaki SATO	Animal Feeding & Artificial Insemination	Deputy Director, Animal Production Division, Livestock Industry Bureau, MAFF
Dr. Kazuo SUZUKI	Reproductive Disorders	Head, Artificial Pregnancy Division, National Livestock Breeding Tottori Station, MAFF
Mr. Masaaki AOKI	Coordination	Staff, Livestock Development Division, Agricultural Develop- ment Cooperation Dept. JICA

(2) THE SCHEDULE OF THE ACTIVITIES OF THE TEAM

September 26, 1988	(Mon)	* Arrival in Jakarta
27,	(Tue)	* Courtesy Call on Director of Livestock Production * Move to Surabaya
28,	(Wed)	* Courtesy Call on Surabaya Consulate General of Japan * Courtesy Call on Provincial office of Livestock Services in East Jawa * Move to Singosari
29,	(Thu)	* Observation of Singosari A.I. centre * Meeting at Singosari A.I. centre
30,	(Fri)	* Observation of Cooperatives
October 1,	(Sat)	* Meeting at Singosari A.I. centre
2,	(Sun)	* Meeting of Team
3,	(Mon)	* Move to Jakarta
4,	(Tue)	* Meeting at Directorate of Livestock Production
5,	(Wed)	* Meeting at Directorate of Livestock Production
6,	(Thu)	* Joint Committee Meeting
7,	(Fri)	* Report to JICA Office and Embassy of Japan
8,	(Sat)	* Leave to Japan

1. Artificial Insemination

(1) Production of frozen semen

The technique for production of frozen semen in Singosari AI centre has attained the nearly satisfactory level. For example, the diluter of semen is improved from the skim milk to the yolk citrate. It is one of the results for the Project. Also, the motility of the bull semen attained the nearly satisfactory level on account of improvement of bull management.

It will be necessary to make further efforts in improving the methods of freezing and diluting semen because freezing ability varies with individual bulls.

The collection of fresh semen should be done under the sanitary condition. It is necessary to make use of cow's dummy in Singosari A.I. centre in the future.

(2) Artificial Insemination Services in the field

The training intended for artificial inseminators in Singosari A.I. centre is considered as one of the main activities since 1987/1988 fiscal year.

It is important to continue and to build up this training in the future.

Use of real cows is recommended in the A.I. training course on such a subject as insemination technique at optimum time, pregnancy diagnosis, etc.

2. Feeding and Management

(1). Feeding and management of bulls

Necessity of improvement of feeding and management of bulls was emphasized in the last year's Mission report. Especially the retarded growth of the candidate young bulls was pointed out. However, some improvements took place thereafter : improvement of environment by building a new cattle barn and repairing other barns, improvement of intake of nutrients and of nutritional balance by feeding hay, change in feeding time, etc. Now the candidate bulls are showing a normal growth.

Careful attention should be paid also in the future to the feeding and management of bulls, which directly affect quantity and quality of semen.

The points to which special attention should be given in the Singosari A.I. center follows :

- * Making of the feeding plan for each bull.
- * Increase and decrease of quantity of feed according to the nutritional condition of each bull.
- * Feeding of hay throughout the year and gradual increase of hay percentage in the feed.
- * Cropping plan of fields based on the feeding plans and improvement of grasses
- * Improvement of systems of production and preservation of hay.
- * Good care of hoof of cattle and disease control.

(2) Feeding and management of cows on farms

It should be emphasized that feeding and management of cows directly affect their fertility and milk

production. There seems to be problems regarding the cattle barn, feeding, prevention of mastitis, etc. on farms. Training of veterinarians, inseminators, extension workers/recorders of the dairy cooperatives on this subject should be intensified.

Also, in order to promote farmer's willingness in improving feeding and management of cows, it will be effective to have demonstration/contest events in local places regarding feeding and management of cows and calves.

3 Reproductive Disorders

- (1) Examination against contagious and infectious diseases such as Brucellosis and Tuberculosis

For some kinds of infectious diseases of bulls in Singosari AI centre, Indonesian side has already prepared the examination program by Japanese expert's advices.

And so, it is desirable this examination program should be carried out smoothly by only Indonesian side in future.

Moreover, it is also desirable that the examination against contagious and infectious diseases of not only bulls in Singosari AI centre but also cattle in the field will be discussed and arranged in cooperation with Indonesian authorities concerned.

- (2) Examination against general diseases of bulls in Singosari AI centre

Owing to improvement of feeding techniques and environment control, the health condition of bulls

in Singosari AI centre has become better than before. But, the examination against general diseases of bulls to estimate their health condition has not been performed satisfactorily yet. Therefore, the arrangement and consolidation of equipments and stuffs by which clinical (pathological and biochemical) examination can be carried out, is necessary.

(3) Dispatch of long-term expert

The long-term expert in reproductive disorders has not been dispatched from Japan since the pre-decessor's homecoming.

It is indispensable that a Japanese long-term expert is dispatched as soon as possible for the smooth conduct of the project.

(4) Field service in relation to control of reproductive disorders

It has been observed that cooperation between the Japanese expert and his counterparts for reproductive disorders has not been satisfactory in the past, resulting in overloading of the Japanese expert in the field activities. The difficulty is expected to be overcome by having particular field veterinarians, designated by the Indonesian authorities concerned, who assist the counterpart. The Japanese expert will transfer the techniques for controlling reproductive disorders in the field to those designated veterinarians, so that all the field services in this respect may be taken over by the Indonesian capable veterinarians in the future.

(5) Strengthening of technical training

It is important to strengthen the technical training for veterinarians in the fields and farmers on the methods of prevention of reproductive disorders, mastitis and so on. In this relation, it is considered to be most effective to have the Indonesian counterpart, who have received advices and guidances from the Japanese expert, to be involved actively as lecturer or instructor in the training courses held at Singosari AI centre.

(6) Record-keeping regarding reproduction of cows

The inseminators take records of reproduction of cows on farms. But insufficient or erroneous records have been observed sometimes while checking the progeny testing data. Emphasis should be placed on the guidance of technicians and farmers so as to keep accurate records of reproduction of cows for improvement of reliability of data on which the progeny testing is based, as a part of the activities to be done by the Indonesian side in implementation of progeny testing.

4. Progeny testing

- (1) The start of the first round of progeny testing was much delayed for several reasons. Thereafter, however, mating and calving of recipients and raising of daughters have generally been showing a pretty good progress.
- (2) The progeny testing is essentially a kind of field undertaking involving a large number of farmers and

needs active cooperation of dairy cooperatives. At the same time, it is absolutely important for success of the progeny testing that a firm system for implementation of progeny testing throughout the hierarchy from government and cooperatives to farmers is established. To this point, due consideration should be given and steady action be taken by the Indonesian Government (National and Provincial).

- (3) In order to implant recognition of importance of progeny testing and to transfer the know-hows for implementation of progeny testing to the people involved at each level of hierarchy, at least another round of progeny testing procedures with new bulls should be repeated. In this, full participation of the Indonesian side is strongly requested.
- (4) In order to make progeny testing more efficient, it is desirable to effect a few methodological revisions.
- (5) Since the accuracy of progeny test depends ultimately upon the accurate measurements on farms, the training of key persons, such as veterinarians, inseminators, extension workers / milk recorders, etc, who can directly contact farmers and give guidance in feeding and management and disease control practices in their herds is very important.
- (6) Aside from progeny testing, the Friesian bulls kept at Singosari AI Centre are variable in quality. It is desirable to replace the ones of poor quality gradually by better bulls.

TENTATIVE PROJECT ACTIVITIES

	1989.4 - 1990.3	1990.4 - 1991.3
I. Artificial Insemination.		
1. Technical guidance on production of frozen semen and artificial insemination services		
(1) Improvement of Frozen semen Production		
1) Semen evaluation		
2) Improvement of dilutor		
3) Freezing method of semen		
(2) Pregnancy Diagnosis		
1) Pregnancy diagnosis at its early stage		
2) Pregnancy reporting system		
(3) Technical Guidance on A.I.		
1) Heat detection		
2) Optimum time for A.I.		
3) Inseminating technique		
4) Heat synchronization		
5) Heat reporting system		
2. Other technical advice and guidance necessary for implementing artificial insemination services		
(1) Training of A.I. technicians		
(2) Demonstration of A.I. technology		
II. Animal Feeding and Management		
1. Improvement of technology on dairy farming etc. (including animal feeding and management milking sanitation)		
(1) Survey on actual state for feeding and management		
1) Feeding and management of bull		
2) Feeding and management of dairy cow		
(2) Feeding system		
1) Feeding guidans		
2) Improvement of feeding technology		
(3) Dairy hygiene		
1) Improvement of milking sanitation		
2) Improvement of environment of dairy farms		
2. Demonstration of dairy farming technology		

	1989.4 - 1990.3	1990.4 - 1991.3
III. Reproduction and Reproductive Disorders		
1. Improvement of technology on prevention of reproductive disorders		
(1) Examination, Prevention and treatment		
1) Countermeasures for improvement of conception rate		
2) Prevention and treatment of pre-and post natal diseases		
2. Training on reproductive disorders		
(1) Training and demonstration on reproductive disorders		
IV. Progeny Test		
1. Development of methodology of progeny testing scheme and establishment of evaluation system of dairy bulls.		
(1) Preparation for Planned Mating		
1) Selection of dairy farms		
2) Listing up of recipients cows		
(2) Implementation of Planned Mating		
1) Semen allocation to the field		
2) Listing up of pregnant cows		
(3) Registration of Daughter Calves		
1) Data recording at calving		
2) Identification of calves		
(4) Data Collection on Growth Rate		
(5) Implementation of A.I. Services to Daughter Heifers		
(6) Listing up of Pregnant Daughters		
(7) Data collection on Milking Performance		
1) Data of Calving		
2) Milk Yield		
3) Milk quality		
(8) Data Processing		
(9) Selection of Proved Sires		
2. Training of Progeny Testing Technicians		
(1) Training and demonstration on progeny testing		

Tentative Training Schedule of Indonesian Personnel in Japan

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
	4	10	4	10	4
	10	10	4	10	10
(1) Observation Tour	* 10/20 11/11 (Dr. Soemarmo) * 10/20 11/11 (Dr. Silitonga) * 11/8 11/28 (Dr. Jaman 2)	** 6/8 6/28 (Dr. Djaman Hedah)	12/ 12/ 5/ 5/.		
(2) Artificial Insemination	** 6/8 9/1 (Dr. Herliantien)		8/ 11/.		8/ 11/. 3 months
(3) Animal Breeding (Progeny Testing)	* 6/8 9/1 (Mrs. Made Nuraini)	** 7/18 11/1 (Dr. Rokman Sidiq)			7/ 1/. 6 months
(4) Reproductive Disorders		*** 7/18 11/1 (Dr. Sudantara)		7/ 10/. 3 months	7/ 10/. 3 months
(5) Frozen Semen Production		** 7/18 11/1 (Mr. Mofiz)		7/ 10/. 3 months	
(6) Animal Feeding and Management					7/ 10/. 3 months

* : DGLS ** : A.I. Centre *** : East Java

Tentative Assignment Schedule of Japanese Experts

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
1. Long-term					
(1) Team Leader/ Animal Feeding & Management	6/26 (H. Funatsu)	6/25			
(2) Team Leader/ Animal Breeding		6/8 (K. Takahashi)	6/7		
(3) Coordinator/ Animal Feeding & Management		7/20 (M. Shinojo)	7/19		
(4) Coordinator/ Artificial Insemination	6/26 (H. Saito)	6/25			6/7
(5) Artificial Insemination		6/8 (S. Kudo)			
(6) Animal Reproduction and Reproductive Disorders	6/26 (K. Kolke)	6/25	11/		11/
	4	10	4	10	4
		4	10	4	10
	11/1 (T. Sakurai)	6/27 (T. Isojai)	12/3/	7/10/	4/7/
(1) Animal Breeding (Progeny Testing)		9/22	3/28 (T. Suzuki)	6/27	6/27
(2) Reproductive Disorders		6/23 (Y. Sakai)	9/22	4/13 (N. Saito)	8/11
(3) Bull Management				3/6/	6/6/
(4) Water Supply System		3/26	6/23 (Y. Iseki)	4/13 (M. Hirao)	7/11
(5) Training (Audiovisual Materials)		5/25	9/21 (T. Ishida)		
(6) Equipment Installation and Operation		7/1 (M. Mahara)	11/18	12/27	
(7) Mechanical Maintenance				6/9/	10/1/
(8) Computer Programming				4/7/	12/3/
(9) Cow Management					4/7/

1. Artificial Insemination

(1) Medicine for Frosen Semen Production	1	Set
(2) Straw Gun with Case	200	pcs
(3) Shipping Container for Straw Semen	100	pcs
(4) Laboratory Equipments for Test of Frozen Semen	1	Set
(5) Cow's Dummy	2	pcs
(6) Others		

2. Animal Breeding

(1) Progeny Tested or Candidate Bull with Frozen Semen each 1.000 straws	3	heads
(2) Progeny Tested Frozen Semen	5.000	pcs
(3) Roll Measure	500	pcs
(4) Micro Computer	2	sets
(5) Others		

3. Animal Feeding and Management

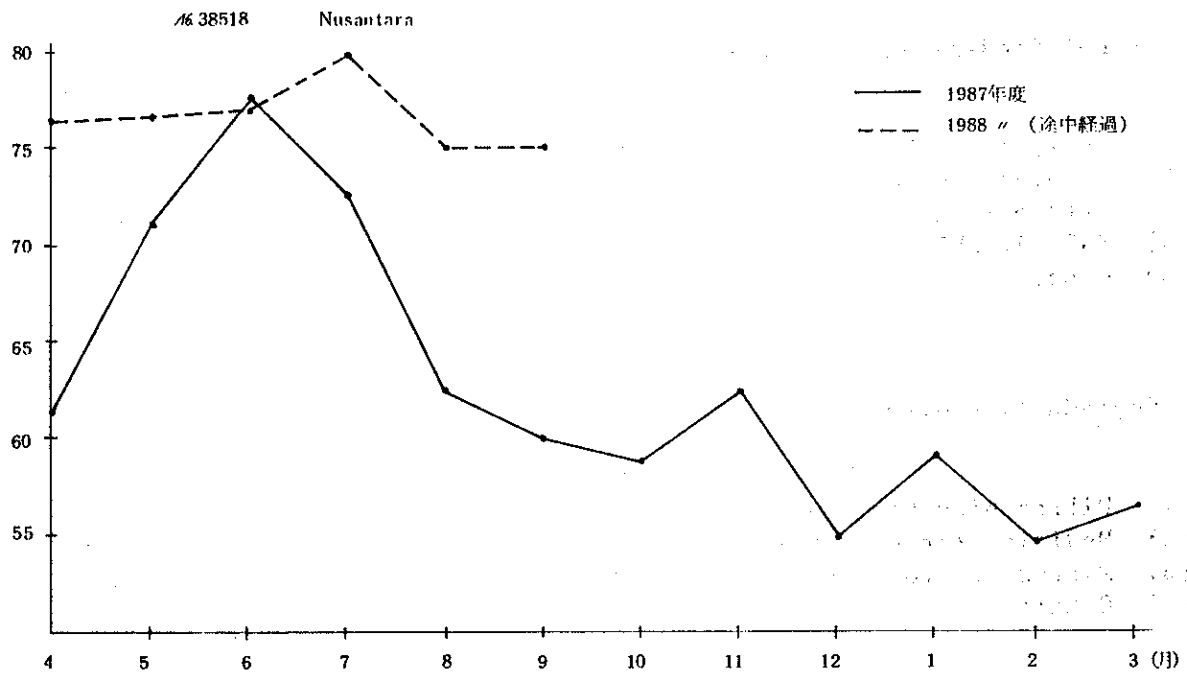
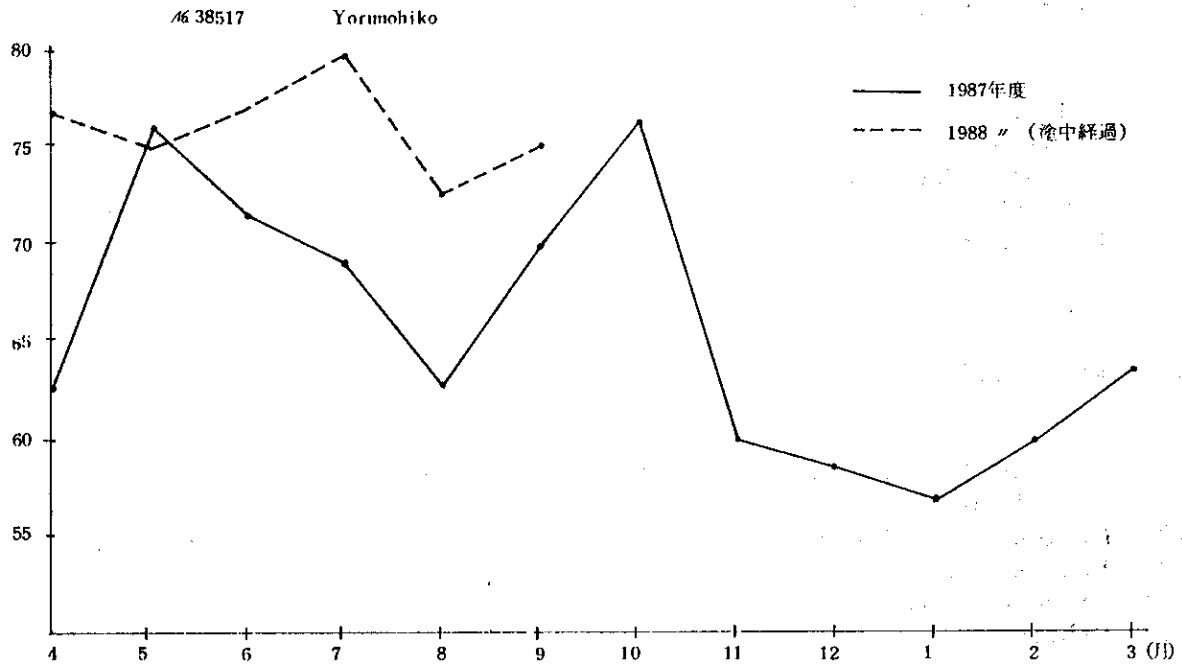
(1) Agriculture Machinery for Hay Making	1	set
(2) Machine tool of repairing	1	set
(3) Cattle scale	7	pcs
(4) SNF/FAT/PROTEIN Content Measuring Apparatus	2	set
(5) Others		

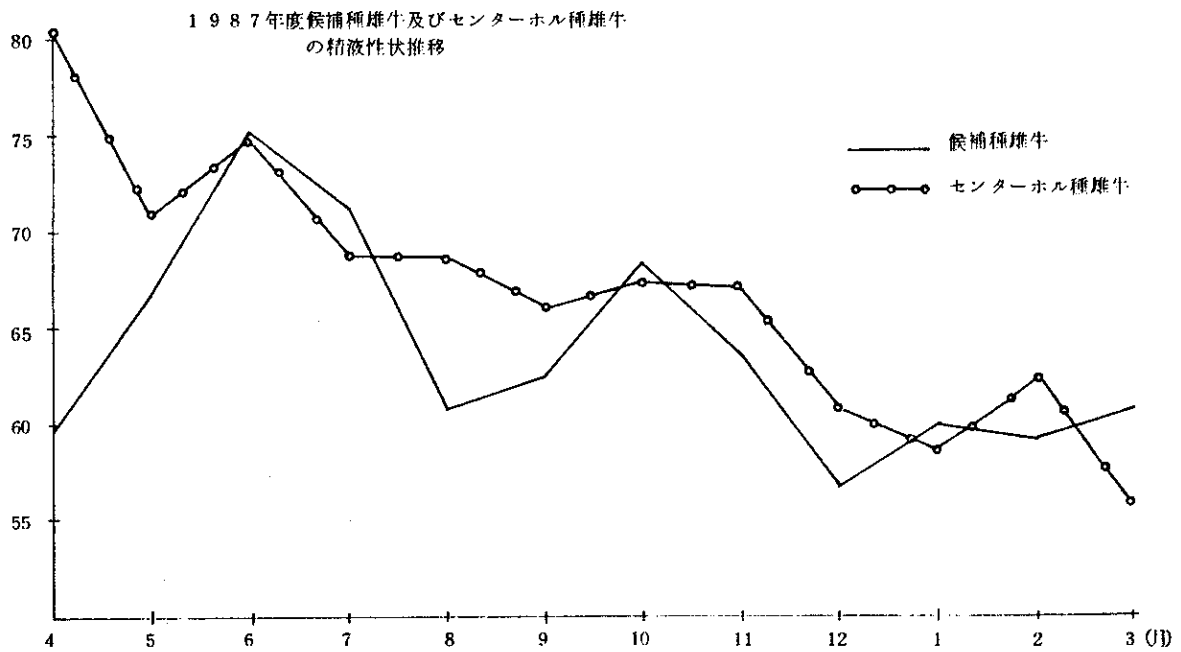
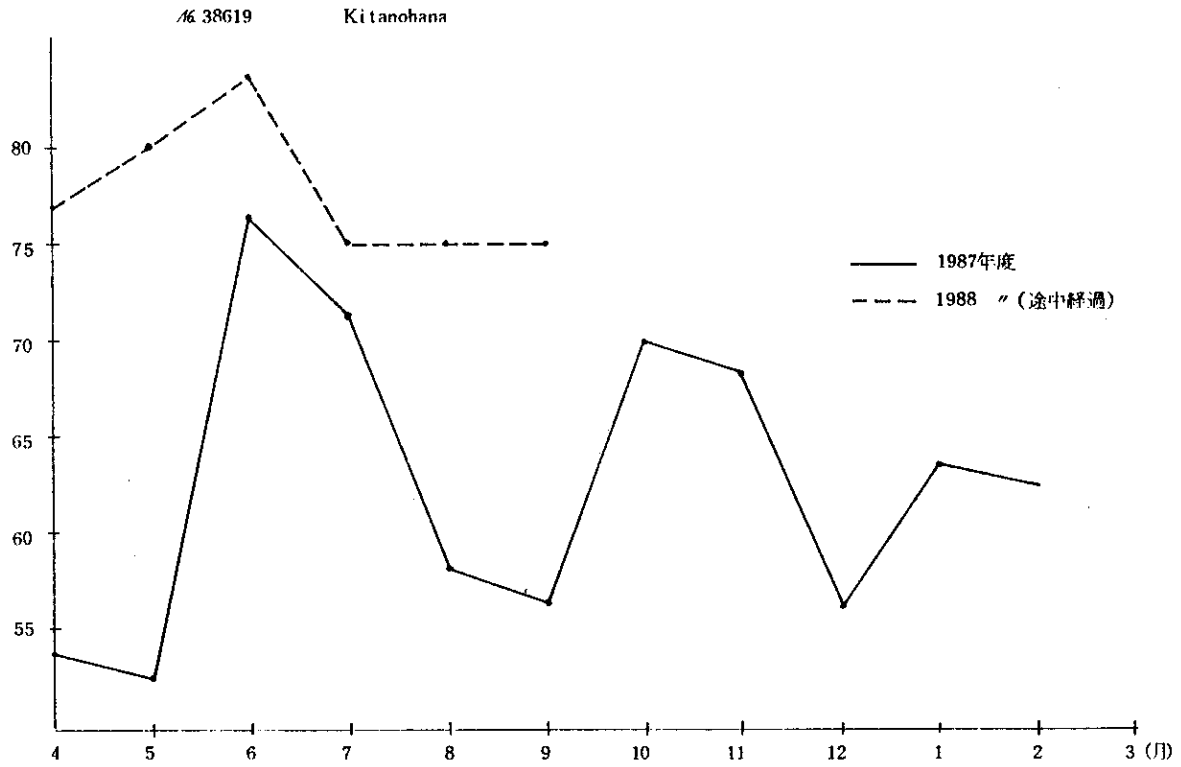
4. Reproductive Disorders

(1) Ultrasonics Machine for Diagnosis of Pregnancy	1	set
(2) Medicine for Diagnosis and Treatment	1	set
(3) Microscope for Diagnosis and Treatment	1	set
(4) Others		

候補種雄牛精液性状の推移

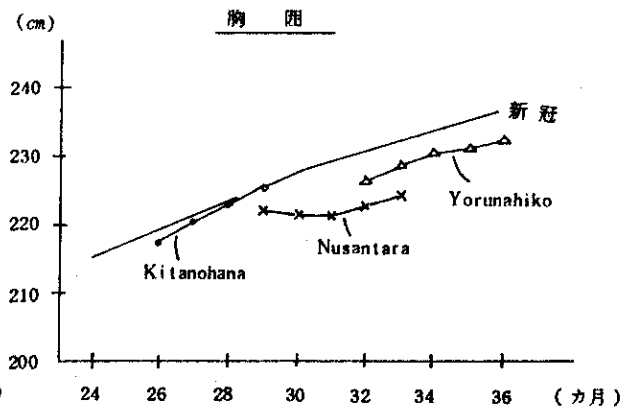
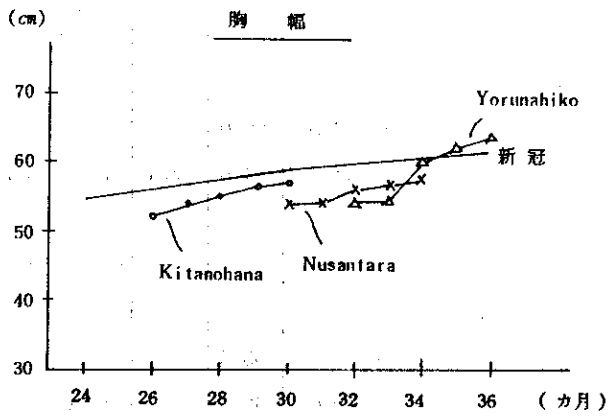
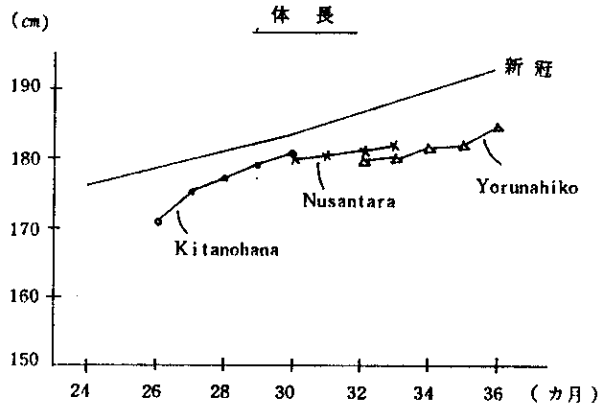
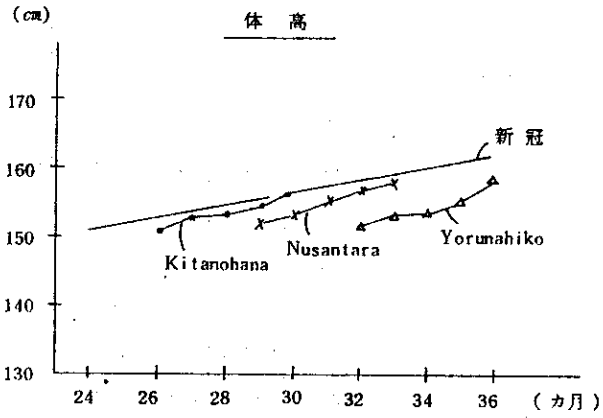
(活力 %)





1987年度 月別精液性状推移(候補種雄牛)

No	区分	月											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
38517	採精時活力	62.5	76.0	71.2	69.0	62.5	70.0	76.3	60.0	58.8	57.0	60.0	63.8
	精液量	3.80	4.25	3.13	5.14	4.50	5.00	4.63	5.27	4.67	5.54	5.23	4.00
	精子数/ml	—	15.63	9.67	10.00	5.50	7.80	12.93	14.65	22.68	19.76	21.30	20.24
38518	採精時活力	61.3	71.2	77.7	72.5	62.2	60.0	58.8	62.5	55.0	59.0	55.0	56.3
	精液量	4.34	3.80	4.33	4.75	3.80	6.33	4.50	4.50	4.90	4.94	4.18	4.85
	精子数/ml	—	12.48	8.67	9.00	7.26	6.67	8.37	8.15	13.38	12.80	16.33	15.30
38619	採精時活力	53.7	52.5	76.5	71.6	58.0	56.3	70.0	68.3	56.3	63.6	62.5	62.0
	精液量	3.50	1.88	2.25	3.20	2.50	2.50	2.63	3.50	4.50	3.96	5.15	4.04
	精子数/ml	—	—	5.75	5.00	5.00	5.00	9.78	14.87	18.29	17.97	18.35	20.30



候補種雄牛体尺測定値

牛名		月令													
		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
体高	キタノハナ			151.0	153.0	153.4	154.0	156.5							
	ヌサントラ						152.0	153.0	155.0	156.6	157.5				
	ヨルノヒコ									151.0	153.0	153.0	155.0	158.0	
	新冠	150.8						156.9						160.9	
体長	キタノハナ			171.0	175.0	177.0	179.0	180.3							
	ヌサントラ						179.0	180.0	180.3	181.0	182.0				
	ヨルノヒコ									180.0	180.0	181.3	182.0	184.0	
	新冠														
十字部高	キタノハナ			144.0	147.0	148.4	149.0	150.2							
	ヌサントラ						149.6	150.0	150.6	151.0	152.3				
	ヨルノヒコ									150.0	151.0	151.0	152.0	154.0	
	新冠	151.2						154.2						156.2	
胸深	キタノハナ			80.0	82.0	83.0	84.0	84.6							
	ヌサントラ						83.0	83.0	83.0	84.0	86.0				
	ヨルノヒコ									84.0	86.0	87.0	88.3	90.0	
	新冠	79.8						84.3						87.3	
胸幅	キタノハナ			54.0	54.0	55.0	56.0	56.8							
	ヌサントラ						54.0	54.0	56.0	57.0	58.0				
	ヨルノヒコ									54.0	54.0	60.0	62.0	63.4	
	新冠	54.9						59.3						61.5	
尻長	キタノハナ			50.0	62.0	62.0	63.0	64.0							
	ヌサントラ						61.0	62.0	63.0	63.6	65.0				
	ヨルノヒコ									60.0	62.0	62.0	62.6	64.0	
	新冠	58.8						62.3						64.1	
腰角幅	キタノハナ			54.0	55.0	56.0	57.4	58.3							
	ヌサントラ						56.0	57.0	57.0	58.3	60.0				
	ヨルノヒコ									56.0	67.6	58.0	60.0	62.0	
	新冠	54.6						58.8						61.5	

牛名		月令													
		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
腹 幅	キタノハナ			55.0	55.0	55.0	56.0	57.5							
	ヌサントラ						59.0	59.0	59.0	59.2	60.8				
	ヨルノヒコ									57.0	58.0	58.0	59.0	60.0	
	新冠														
胸 囲	キタノハナ			217.0	220.0	223.0	224.0	225.0							
	ヌサントラ						222.0	221.0	221.0	222.4	224.0				
	ヨルノヒコ									226.0	228.0	230.0	231.0	232.0	
	新冠	215.0						227.2						236.4	
管 囲	キタノハナ			22.0	22.0	23.0	23.5	24.0							
	ヌサントラ						23.0	23.0	23.0	24.5	25.0				
	ヨルノヒコ									22.5	23.0	23.0	24.0	25.0	
	新冠	22.2						23.0						23.3	
座 骨 幅	キタノハナ			36.0	38.0	40.6	41.0	42.0							
	ヌサントラ						39.0	39.0	41.0	42.5	43.6				
	ヨルノヒコ									38.0	39.0	41.0	43.0	45.0	
	新冠	39.3						41.6						43.4	

(参考9) 後代検定実施地域の地理的条件

(1/50,000:パシソン地学博物院調べ)

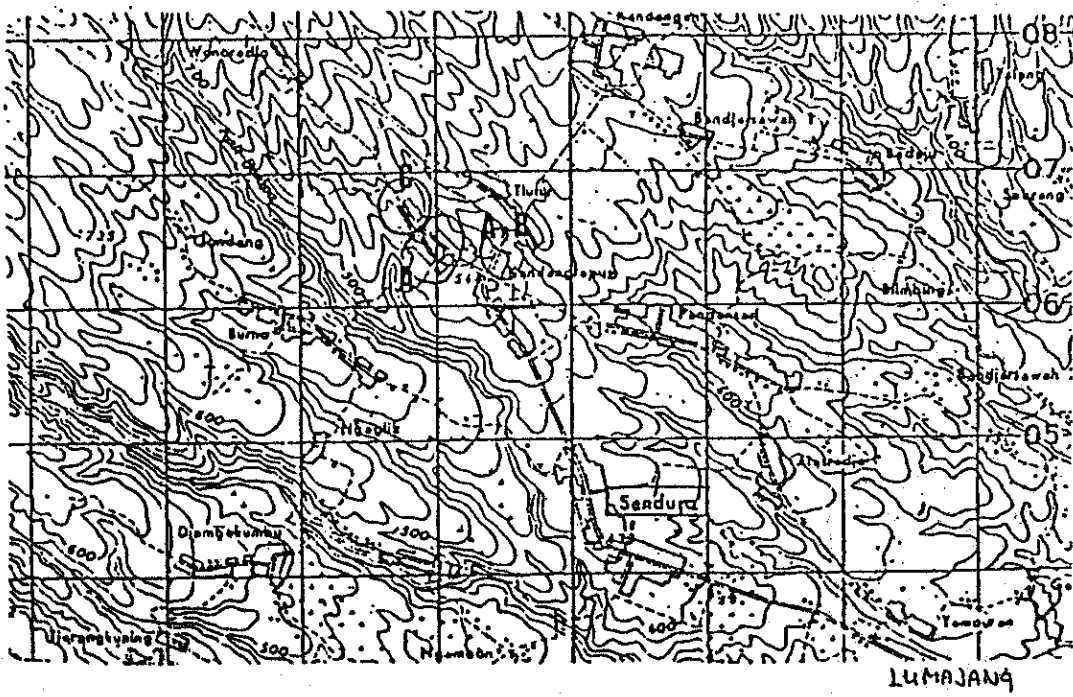
(1) MOJ OAGUNG 地域



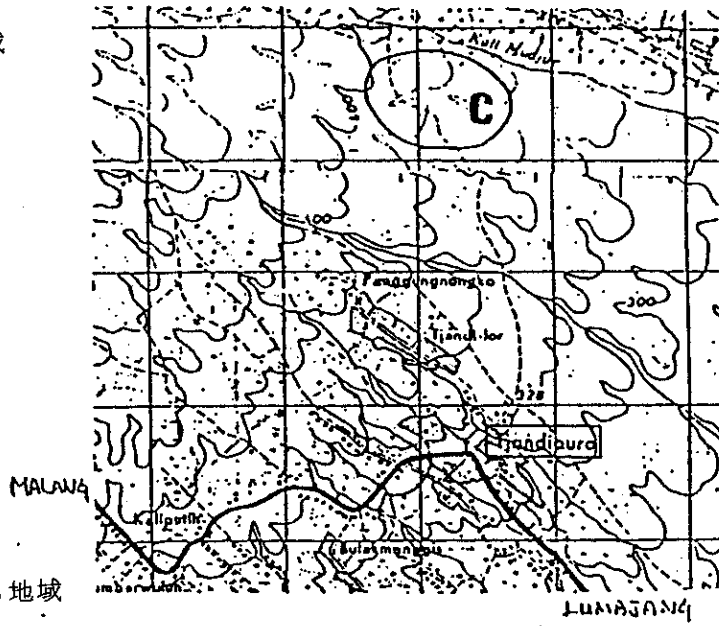
(4) PUJON 地域



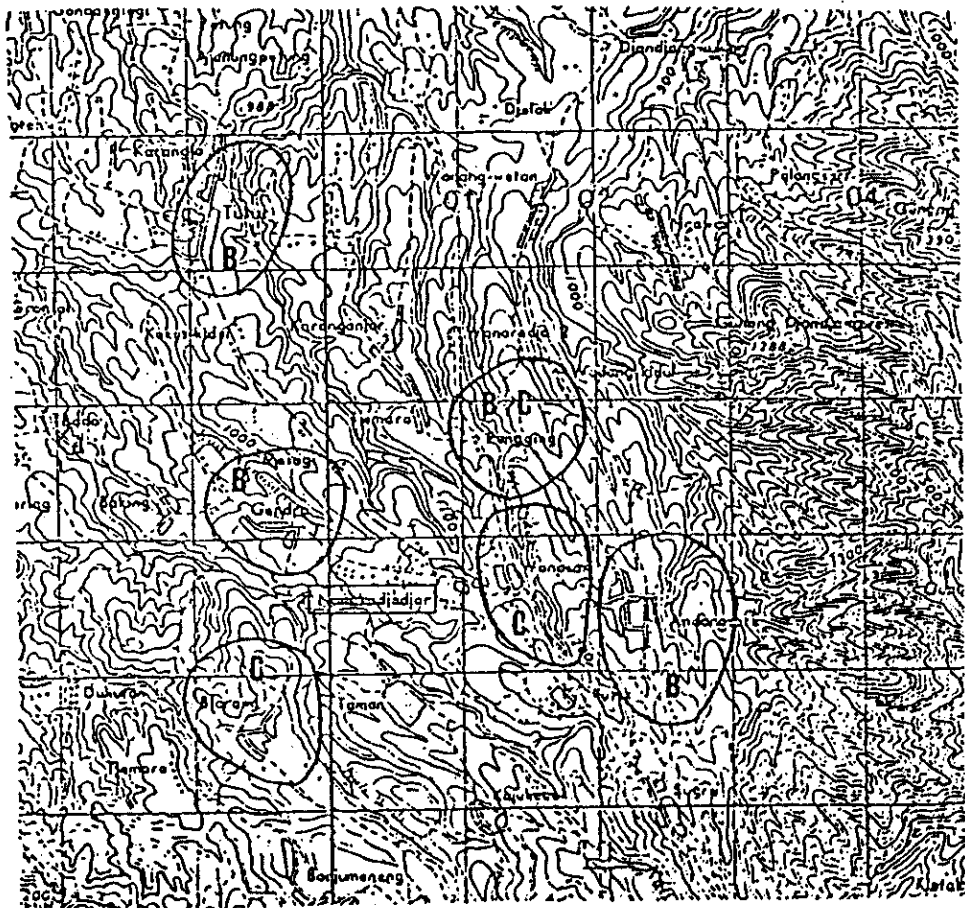
(5) SENDURO 地域



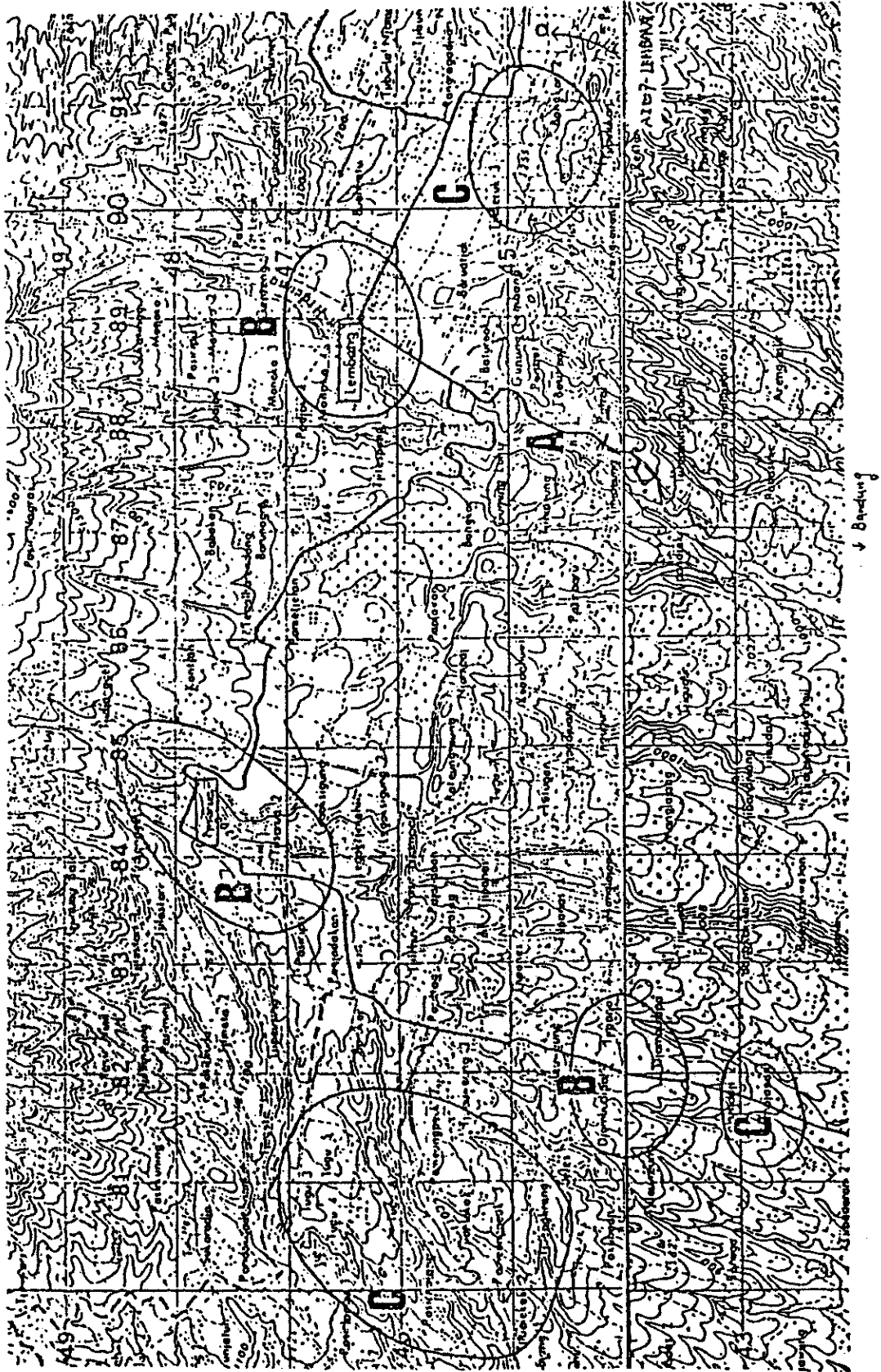
(6) CANDIPURO 地域



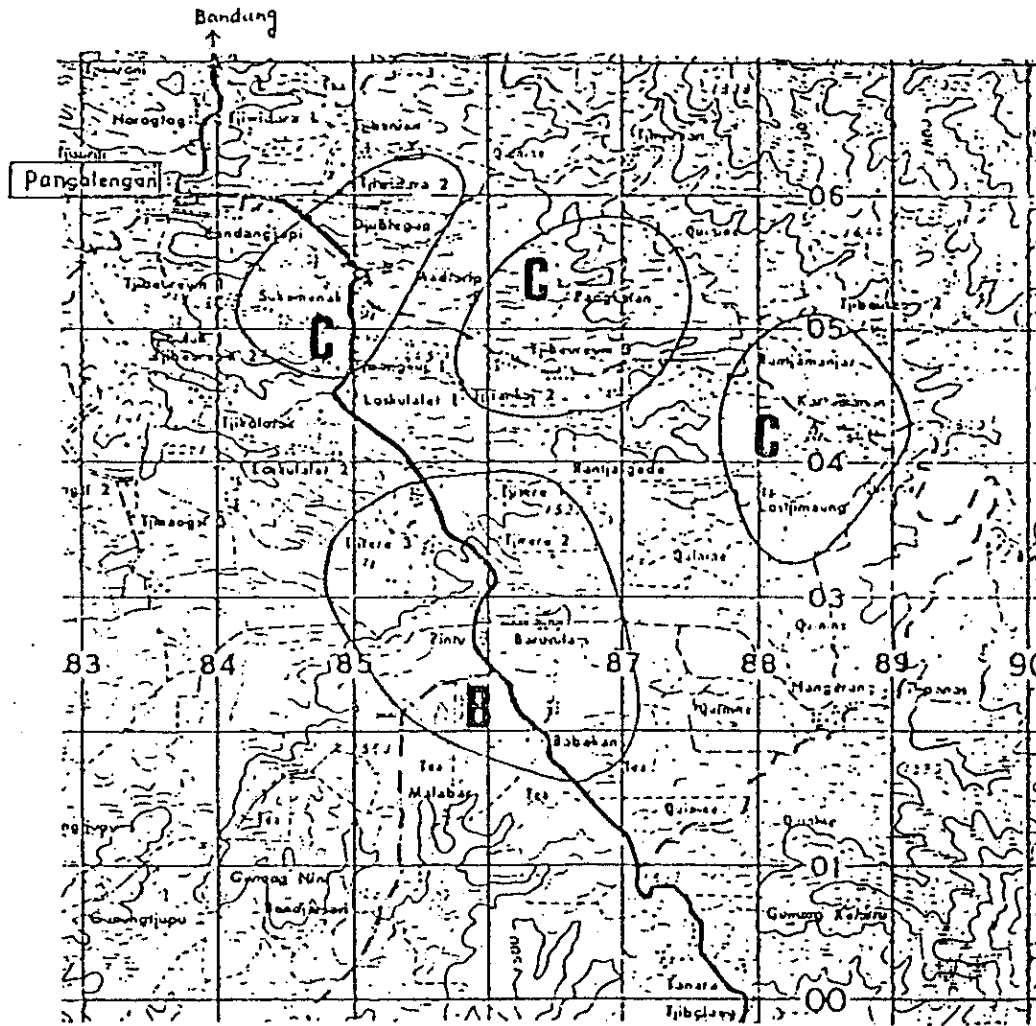
(7) NONGKOJAJAR 地域



(8) LEMBANG GISARUA 地域



(9) PANGALENGAN 地域



ノンコジャジャールで使用されている配合飼料の成分表

PROXIMATE ANALYSIS
RANSUM SAPI PERAH LAKTASI
C I P R O

Kadar air	水分	12	%
Protein kasar	蛋白質	15	%
Lemak kasar	脂肪	4.35	%
Serat kasar	線維	10	%
Kadar abu	灰分	7	%
Kalsium	カルシウム	0.98	%
Phospor	リン	0.68	%

Dibuat oleh

Koperasi "SETIA KAWAN" Nongkojajar

Kabupaten PASURUAN

Rek. Dispet. Jatim No. 524/636/131.03/1988

Tanggal 21 Maret 1988.

DILARANG UNTUK PEDET

ノンコジャジャール地域の後代検定農家の乳牛飼養状況

地区名	1頭飼	2頭飼	3頭飼	計
ANDONOSARI	15 ^戸	^戸	^戸	15 ^戸
BLARNG	16			16
GENRO	23	3	1	27
PUNGGING	32	3	2	37
TUTUR	20			20
WONOSARI	20	3	1	24
計	126	9	4	139

JICA