

# インドネシア家畜人工授精センター 強化計画・長期調査報告書

昭和61年1月

国際協力事業団

農開畜

J R

86 - 1



# インドネシア家畜人工授精センター 強化計画・長期調査報告書

JICA LIBRARY



1056337L7J

昭和61年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 7. -7	108
	87.3
登録No. 12898	ADL

## ま え が き

日本政府は、インドネシア政府からの家畜人工授精センター強化計画の技術協力要請を受け、昭和60年9月25日より10月3日まで事前調査団を派遣し、家畜人工授精に係る技術協力の可能性について調査し、イ国農業省関係者と協議を行った。

この事前調査の結果、協力の妥当性が認められ、同国東ジャワ州シンゴサリ家畜人工授精センターの機能を強化し、同地域の酪農振興に寄与するため、イ国の技術協力要請に応えることとなった。我が国の技術協力の内容は、センターで現在実施されている人工授精サービス活動を改善強化すること、後代検定に係る手法の開発を行うこと、繁殖障害の予防改善を行うこと及び酪農業の改善に係る技術指導並びにこれら技術職員の研修等である。

このうち、後代検定の分野については、我が国で実行されている方法が直接同国に適用できないため、インドネシアにおける輸入牛泌乳能力検定を行い、協力計画の基本的枠組に基づき、後代検定に係る手法開発等のプロジェクト事業計画の具体化を図るため後代検定の分野について長期調査員を派遣することとなった。農林水産省岩手種畜牧場 検定課長 遠藤幸男氏は長期調査員として、昭和60年12月3日から12月22日まで、東ジャワ州シンゴサリを中心に後代検定に係る協力計画案を作成するための調査を行った。

本報告は、これらの調査結果をとりまとめたものである。この報告書が、今後技術協力に携わる関係者の参考となれば幸いである。調査の任にあられた遠藤幸男氏及び御協力をいただいた国内及びインドネシア国の関係者各位に深く感謝申し上げる次第である。

昭和61年1月1日

国際協力事業団

農業開発協力部長

田内 堯





(中部ジャワ州，北バンドン酪農組合)



(計量後にアルコールテストを行う)



(南バンドン酪農組合の牛乳処理場)



(同上，集乳缶)



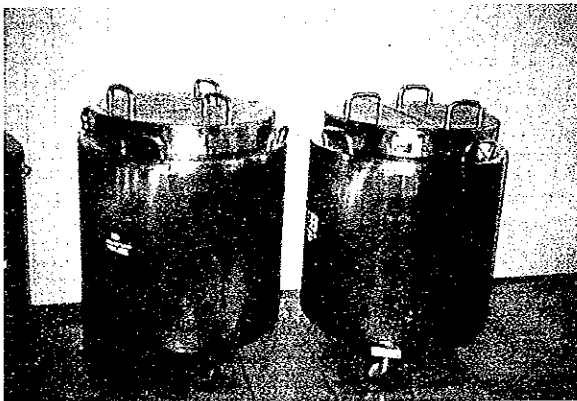




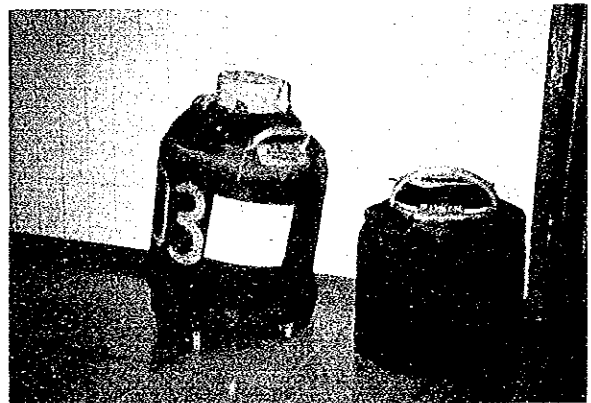
(雄牛用体重計；移動式；AIセンター)



(研修棟(講堂×1, 2人部屋×10); AIセンター)



(凍結精液保管器(230ℓ, 米国製); AIセンター)



(精液輸送器(30ℓ, 2400本入, 米国製); AIセンター)





(レンパンの乳牛飼養農家)



(検定乳の貯蔵)



(3戸共同の牛舎)



(中部ジャワコマーシャルファーム, 350頭飼育)



## 目 次

1. 長期調査員派遣までの経緯 .....	1
2. 長期調査員派遣の目的と調査担当事項 .....	1
3. 調査期間 .....	2
4. 日 程 .....	3
5. 面会者リスト .....	4
6. シンゴサリ AI センター .....	6
7. 東ジャワ州の乳牛飼育概況 .....	11
8. 東ジャワ州における泌乳能力検定の実施状況 .....	14
9. 中部ジャワ州の泌乳能力検定 .....	27
10. 西ジャワ州の乳牛飼育概況 .....	29
11. 西ジャワ州における泌乳能力検定の実施状況 .....	32
12. 研修について .....	37
参考資料 .....	42



## 1. 長期調査員派遣までの経緯

インドネシア家畜人工授精センター強化計画は、東ジャワ州シンゴサリの家畜人工授精センターの機能を強化し、同地域における酪農業を振興することを目的とし、家畜人工授精に係る技術協力を我が国に要請して来たものである。

この協力要請を受けて昭和59年10月、我が国はインドネシア共和国農業協力プロジェクトコンタクト調査団を派遣した。同調査団の基礎的な調査を受けてその可能性が検討された。一方「イ」側は昭和60年7月の第9回日・イ年次協議において本件事前調査団の派遣を要請して来た。これを受けて、具体的技術協力の枠組みを調査するため、昭和60年9月、本件技術協力事前調査団が派遣された。この調査団が「イ」側の技術協力要請内容について現地調査及び畜産総局関係者との協議を行った結果、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能強化は現地側のニーズに合ったプロジェクト要請であり、協力の効果は大きいとの結論に達した。併せて技術協力の内容については、1) 家畜人工授精用凍結精液の製造に係る技術指導、2) 家畜人工授精師及び後代検定技術者の研修、3) 後代検定手法の開発及び種雄牛評価法の確立、4) 家畜繁殖障害及び酪農業(搾乳衛生を含む)に係る技術の改善、他とするということになった。これらの技術協力の分野のうち、後代検定については、特に「イ」側より要請の強い分野であったが、調査日数の限られた事前調査においてはその具体的協力の方向について、さらに詳細な調査をすることが必要ということになった。この理由は、我が国において採用された後代検定の方式は、国立の種畜牧場にけい養されている検定牛を核とするステーション方式であったが、インドネシアにおいてはこのような牧場がないため、東ジャワ州の酪農組合を通じ、個々の酪農家で飼養される乳用牛が検定の対象となり、このための現地調査をもう少し詳しく実施する必要が指適されたためである。

以上の理由から、後代検定の分野についてはよりよい協力の方向を探るため、実施協議調査の前に長期調査員を派遣し具体的な計画案を作成することになった。

## 2. 長期調査員派遣の目的と調査担当事項

昭和60年9月より派遣された本件プロジェクト事前調査団の調査結果及び後代検定の分野についてさらにインドネシア側と合意した協力計画の基本的枠組みに基づき、後代検定に係る手法開発等のプロジェクト事業計画の具体化をはかるためセンターのある東ジャワ州の酪農家を中心とした現地調査を実施する。さらにこの結果をもとに「イ」側と協議のうえ、後代検定に係る計画案を作成する。

調査は以下の項目に沿って実施する。

1. イ側が実施中の輸入牛泌乳能力検定の実態調査
2. 後代検定事業の規模、システム作り等に係るイ側との協議

3. 後代検定事業実施のための娘牛検定協力地域の实施方式，農家，組合等の協力体制に係る実態調査及び本プロジェクトに係る後代検定事業候補地域の検討
4. 後代検定に関する年次別事業計画の検討，作成
5. その他関連事項

### 3. 調査期間

昭和60年12月3日から昭和60年12月22日まで20日間



4. 日 程

月日(曜)	場 所	目 的
12. 3(火)	成田 ~ JAKARTA	移動
12. 4(水)	JICA事務所 農業省 畜産総局	打合せ 表敬訪問
12. 5(木)	畜産総局	打合せ
	JAKARTA ~ SURABAYA	移動
12. 6(金)	SINGOSARI	AIセンター調査
	JOMBANG	農家組織調査
12. 7(土)	JOMBANG	泌乳能力検定実態調査
12. 8(日)	SURABAYA	資料整理
12. 9(月)	NONGKOJAJAR	能力検定候補地調査
12.10(火)	WONOCOLO	州畜産局ラボ調査
12.11(水)	PANDAAN	GKSIラボ調査
12.12(木)	UNGARAN	人工授精師養成研修所調査
12.13(金)	GETASAN	泌乳能力検定実態調査
12.14(土)	BANDUNG	GKSI・州政府ラボ調査
	LEMBANG	能力検定候補地調査
12.15(日)	PENGARENGAN	"
12.16(月)	畜産総局	取りまとめ
12.17(火)	"	"
12.18(水)	"	"
12.19(木)	"	"
12.20(金)	" JICA	報告
12.21(土)	JAKARTA ~ 成田	帰国

## 5. 面会者リスト

### 畜産総局

- Drh. Soemarmo Poespodihardjo  
Director of Livestock Production
- Drh. R.D. Mangunson  
Deputy Director of Livestock Programming for Foreign Aid  
and Technical Cooperation
- Mr. Soegiri  
Deputy Director of Livestock Production for Breeding and  
Improvement in charge of AI Section
- Mrs. Made Nuraini  
Staff Member of Directorate of Livestock Production

### シンゴリア I センター

- Drh. Rohmat Siddiq  
Chief of Administration Section
- Drh. Amirinsyah  
Chief of Recording Section

### 東ジャワ州畜産局

- Drh. Hadi Saroso  
Chief of AI Centre, Surabaya
- Drh. Sudantoro  
Staff of AI Centre, Surabaya
- Drh. Liliek  
Staff of AI Centre, Surabaya
- Mrs. Soedjati  
Chief of Programming and Production  
Branch Office of Animal Husbandry Services, Jombang
- Mr. Gutut Suwanto  
Staff of Extention  
Branch Office of Animal Husbandry Services, Jombang
- Drh. Ninik Sudiharni  
Chief of Laboratory of Veterinary Public Health, Surabaya
- Miss. Oniek Kestiana  
Staff of AI Centre, Surabaya

中央ジャワ州畜産局

Drh. Widodo Sumantri  
Chief of AI Section, Ungaran

西ジャワ州畜産局

Drh. Endang Suharya,  
Head of Livestock Services, West Java

Mr. Asep Subarna  
Chief of Production Division

Mr. Santoso  
Staff of Production Division

Drh. M. Totong Garniwa Kartawidjaja  
Head of Laboratory, Bandung

Mrs. H. Darmadji  
Staff of Laboratory, Bandung

KUD ( KOPERASI UNIT DESA: 協同組合 )

Mr. Tanny Soegianto  
Chairman of KUD, Wonosalam, Jombang

Mr. Moenawae  
Chairman of KUD, Nongkojajar, Pasturuan

Mr. Arga Mukyand  
Vice Chairman of North Bandung Dairy Cooperative, Lembang

Mr. Emus Musyar  
Manager of Milk Treatment Centre,  
South Bandung Dairy Cooperative, Pengarengan

GKSI (GABUNGAN KOPERASI SUSU INDONESIA: 酪農組合連合会)

Drh. Rizal Hakuir  
Head of Veterinary Division, GKSI, EAST JAVA

Mr. Pariatmoko  
Manager of Milk Treatment Centre, Pandaan

Mr. Achmad Kosasih  
Head of GKSI Bandung Office

Mr. Rozak M. Astira  
Manager of Milk Treatment Centre, Bandung

## 6. シンゴサリ A I センター

プロジェクト予算	1985/86	1986/87 (要求額)
精液製造目標本数	350,000 Doses	300,000 Doses
製造実績(4~11月)	220,000 "	
予算総額	181,000,000 Rp	246,073,400 Rp
人件費	17,250,000	内訳
土地利用許可料	1,500,000	ADMINISTRATION 31,644,000
器具機材費		SEMEN PRODUCTION 21,442,900
消耗品	88,937,000	(LN2 14,000ℓ)
備品	30,890,000	
旅費	6,811,000	
建設費	17,500,000	
他	(電力線架設) 18,606,000	
ルーティン予算		
予算総額	32,180,000	83,352,000
人件費	13,260,000	
事務用品費	11,720,000	
維持費	6,300,000	
旅費	900,000	

### 6-1 予算

来年度予算は、厳しい状況にあると、スマルモ局長は語っていた。なお、シンゴサリの来年度精液製造目標本数が今年度より減少しているのは、今年度の利用の伸びが計画より少ないことによるセンターでの年度末在庫本数の増による。ちなみにレンバンセンターの来年度製造計画は25万DOSESで今年と変わらず。

### 6-2 人員

#### (1) 技術系及び事務系別

技術系40名、事務系11名、計51名

#### (2) 学歴別

獣医2名、専門学校卒5名、高卒10名、中卒13名、小卒21名

(8) 予算区分別

	技術系	事務系	計
中央政府予算	17名	7名	24名
東ジャワ州予算		1	1
プロジェクト予算	23	3	26
計	40	11	51

(4) 増員計画

ア. 所長案

技術系6名(獣医2名, 専門学校卒2名, 中卒2名)

イ. スマルモ局長

「まだ決まっていない」

センター所長の Drh. Sidikmulyo は, 11月中旬に, 突然たおれて現在, 自宅療養中。見舞いにマラン市内の住いを訪れたが薬局へ薬を取りに出かけていて会えなかった。片方の腕が不自由だが歩くことはできるとのこと。なお, このことは同行した畜産総局の人工授精担当副局長も知らなかったとのこと。あまり中央とのコミュニケーションは十分でないようである。

6-3 電気

電力線架設工事は11月に終了(53KVA, 220ボルト)。しかし, 施設内の電線工事がまだなので, 使えない。予算は確保しており, 今年度中には工事を全て完了する予定。ラボラトリーの現有器具機械は, 220ボルト仕様なので, そのまま使えるとのこと。

6-4 電話

シンゴサリの町(センターから8km)には, 磁石式の電話局があるが, 申し込んでから, つながるまでに相当時間がかかるので, マラン(センターから20km)の自動電話局を利用している。ジャカルタ等から, センターに緊急の用件がある時には, スラバヤの東ジャワ州畜産局に頼んでメッセンジャーをセンターまで派遣。かなり不便である。

電話ラインをセンターに引きこむ計画は今の所全くない。磁石式の旧型電話なら, シンゴサリの町から引けるが, 能率が悪いのであまり役には立たないようである。

6-5 種雄牛頭数

品	種	頭数	供用頭数	
バ	リ	7	3	牛舎の収容能力は40頭。現在, 供用して
マ	ドラ	2	2	いない牛は, 乗駕欲のないものや, 利用が
オ	ンゴル	11	5	ないもの。これらを淘汰すれば候補種雄牛

ブ ラ ー マ ン	1 0	3
サ ン タ ゲ ル ト ル デ ス	1	0
ホ ル ス タ イ ン	8	8
計	3 9	2 1

の 収 容 ス ペ ー ス は 確 保 で き る。

## 6-6 MACHINERIES AND EQUIPMENTS NEEDED IN SINGOSARI A.I. CENTRE

Machineries and Equipments	Required	Available	Needed	Remark
I. SEMEN PROCESSING				
1. Water Heater	2	1	1	Electric
2. Distillater	2	1	1	Electric
3. Sterilizer Box	2	1	1	
4. Electric Balance	2	1	(1)	
5. PH Meter	2	1	(1)	
6. Incubator	1	1	1	37°C
7. Deionizer	2	1	1	
8. Spectrophotometer	1	(1)	1	Out of order
9. Slide Glass Warmer	2	-	2	
10. Autoclave	1	-	1	
11. Cool Top	2	1	1	
12. Microscope with TV Camera	1	-	1	
13. Automatic Semen Diluter	1	-	1	
14. Semen Freezer with Temperature Recorder	1	-	1	
II. SEMEN STORAGE				
1. Container	4	2	2	230 L.
III. SEMEN TRANSPORT				
1. Container	27	12	(15)	20 L.
2. Truck	1	(1)	1	Out of order
IV. LN2				
1. LN2 Storage Tank	1	-	1	
V. TRAINING				
1. Slide Projector	1	-	1	
2. Overhead Projector	1	-	1	

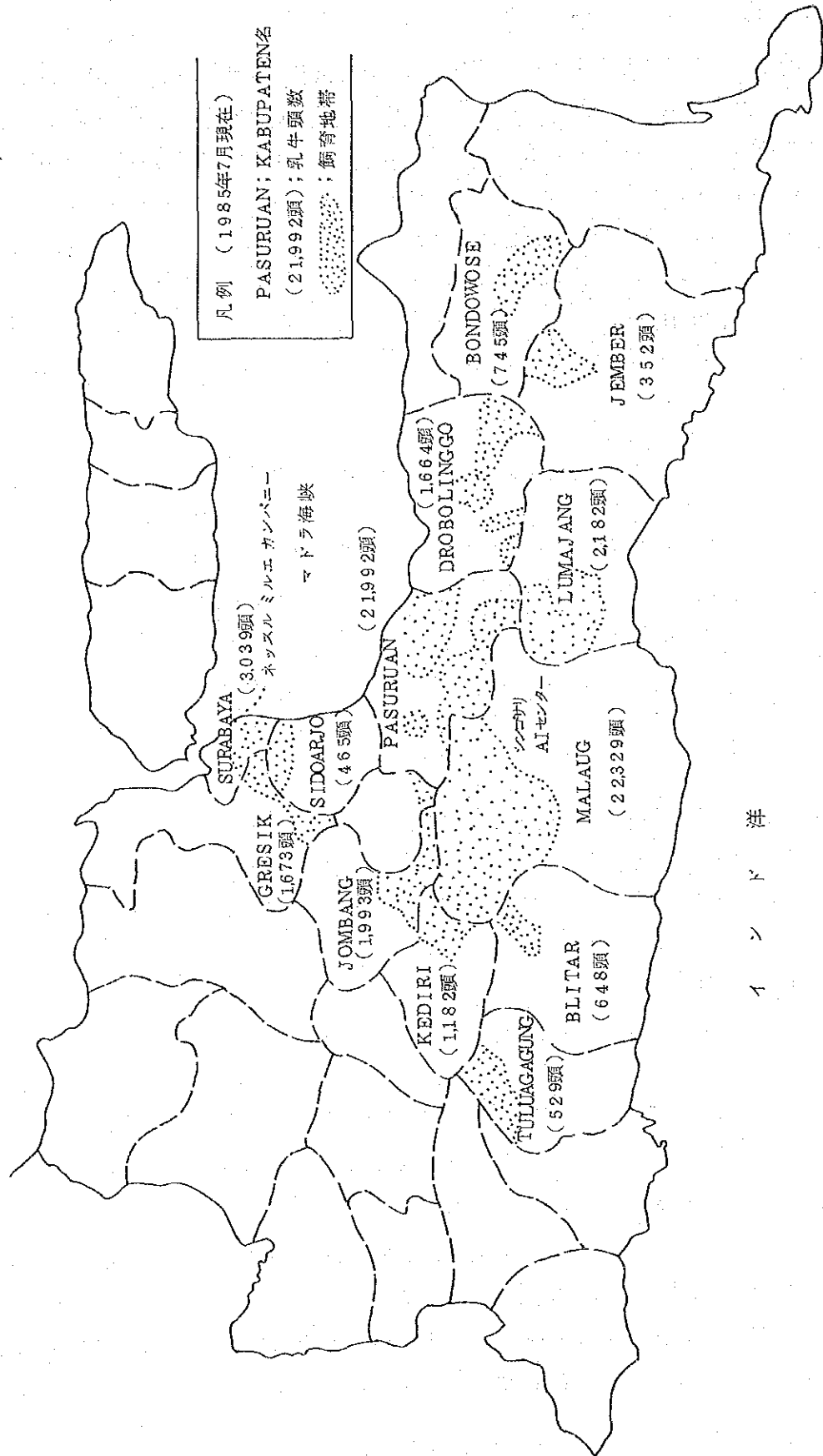
Machineries and Equipments	Required	Available	Needed	Remark
3. Video Camera with Monitor TV	1	-	1	
4. Stencil Machine	1	-	1	
5. Copy Machine	1	-	1	
6. Typewriter	1	-	1	
VI. OTHERS				
1. Bull Scale	1	(1)	1	Out of order

(注) NEEDED欄が( )書きの所は, R/D ミッションの際に要確認。



# 7. 東ジャワ州の乳牛飼育概況

東ジャワ州の乳牛飼育地域略図



説明

東ジャワ州は、29のKABUPATEN (REGENCY)と、5つのKODYA (CITY)に、行政区域が分けられている。

この内、乳牛を飼育している地域は、およそ半分の14 KABUPATENである。

乳牛を飼育している地域では、KABUPATENのさらに下部の行政区分であるKECAMATANごとくに、KUD (KOPERASI UNIT DESA・Co-operative Unit of Village)が組織されていて、各農家は、いずれかのKUDの組合員となっている。各KABUPATEN別の概要は次のとおり。

KABUPATEN	KUD数	乳牛頭数	(注)人工授精師
1. SURABAYA	1 組合	30,39頭	3名
2. GRESIK	2	1,673	3
3. SIDOARJO	2	465	2
4. PASURUAN	7	21,992	18
5. MALANG	7	22,329	14
6. JOMBANG	5	1,993	6
7. MOJOKERTO	5	2,001	6
8. LUMAJANG	2	2,182	3
9. BLITAR	1	648	1
10. KEDIRI	3	1,182	3
11. PROBOLINGGO	6	1,664	1
12. JEMBER	2	352	1
13. BONDOWOSO	2	745	1
14. TULUAGAGUNG	2	529	2
計	47	60,794	64

シンゴサリアIセンターがあるMALANGと、その隣りのPASURUANは、ここだけで東ジャワ全体の乳牛の7割を飼育する酪農地帯。

したがって、牛乳出荷量が多いので、GKSI (GABUNGAN KOPERASI SUSU INDONESIA:酪農組合連合会)のMT (牛乳処理センター)がMALANG地域のBATUとPASURUAN地域のPANDAANに合わせて2ヶ所ある。この内、PANDAANのMTは、冷却施設のみであるが、BATUのMTは殺菌施設も持っている。

また、BATUには、BPLPP(教育訓練普及省)の唯一の酪農訓練センターがあり、州の役人と農民を対象にした研修を行っている。研修内容は、乳牛飼育と牛乳加工が主である。繁殖については、研修を行っていない。

牛乳は、Kelompok(Kelompok Tani Ternak Perah, 20～25戸の酪農家グループ)ごとにある集乳所に集められ、KUDの集乳車がこれを運搬する。冷却施設がある7つのKUDの場合には、いったんKUDに集めて冷却し、その後スラバヤのネススル工場へ運搬する。また、冷却施設がない他の40のKUDの場合にはGKSIのMTへ運搬し、冷却後にネススルへ運ぶ。今回、調査した泌乳能力検定関連KUDの牛乳出荷の状況は次のとおり

KABUPATEN	KUD	冷却施設の有無
PASRUAN	NONGKOJAJAR	有
JOMBANG	NGORO II	} 無 (GKSI MT BATUで冷却)
	WONOSALAM	
	MOJOAGUNG	
LUMAJANG	SENDURO	有
	CANDIPURO	無 (GKSI MT PANDAANで冷却)

ちなみに、ネススル工場の生乳受入基準はF%が3.0%、TSが1.1.3%であり、0.1%下回るとF%で5Rp、TS%で1Rpのペナルティをとられる。一方、0.1%上回るとF%で10Rp、TS%で1Rp加算される。しかし、ミルクに水やココナツミルク、塩などを加えて出荷する農家が多い。ここにネススル工場が12月2日に、MOJOAGUNGの150戸の牛乳サンプルとミルコスキャンで、分析した結果があるので、F%をみると、150サンプルの内、59サンプルが1～2%台の数値、特に11戸は1%台である。

後代検定では、乳量及び乳成分をできるだけ正確に測定することが必要である。しかるに、このような実態では後代検定の正確性が損なわれる恐れが十分にある。これについて、畜産総局の担当者は①乳量測定とサンプル採取は州の役人が行い、②加水などの行為は測定の後で行われることから、余り気にかけていないようであった。しかし、日本では既に死語となった加水等が行われていることについては注意を払う必要がある。

## 8. 東ジャワ州における泌乳能力検定の実施状況

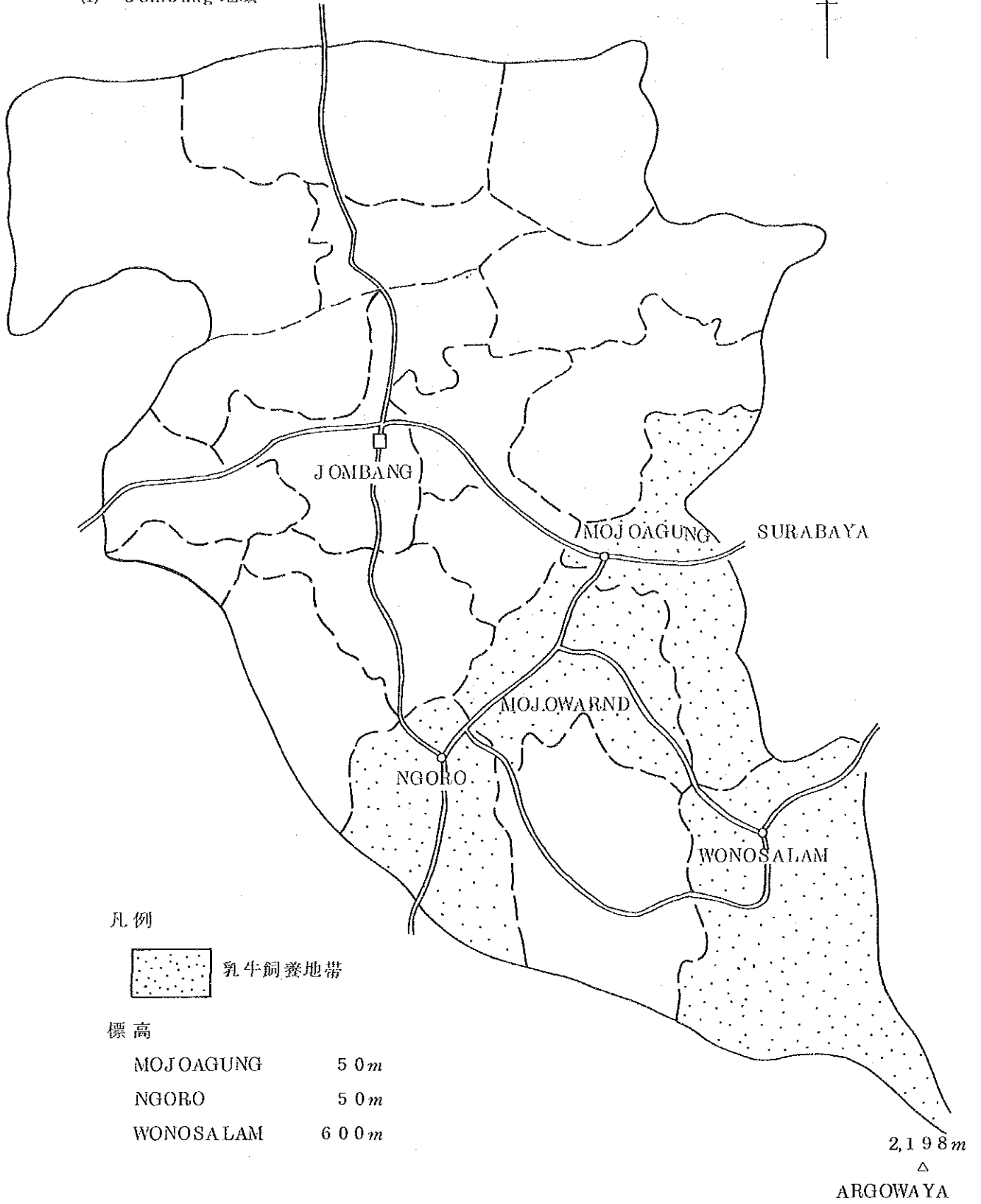
### 8-1 地域別実施計画

Kabupaten (Regency)	Kecamatan (Sub-Regency)	計画頭数
	Ngoro II	30頭
Jombang	Wonosalam	50
	Mojoagung	40
Lumajang	Senduro	90
	Cangipuro	40



8-2 実施状況

(1) Jombang 地域



ア. 乳牛飼養頭数

KUD (Koperasi Unit Desa) は、東ジャワ州全体で48組合、この内Jombangには5組合がある。(乳牛を飼養している農家は全て、いずれかの組合に加入している。)

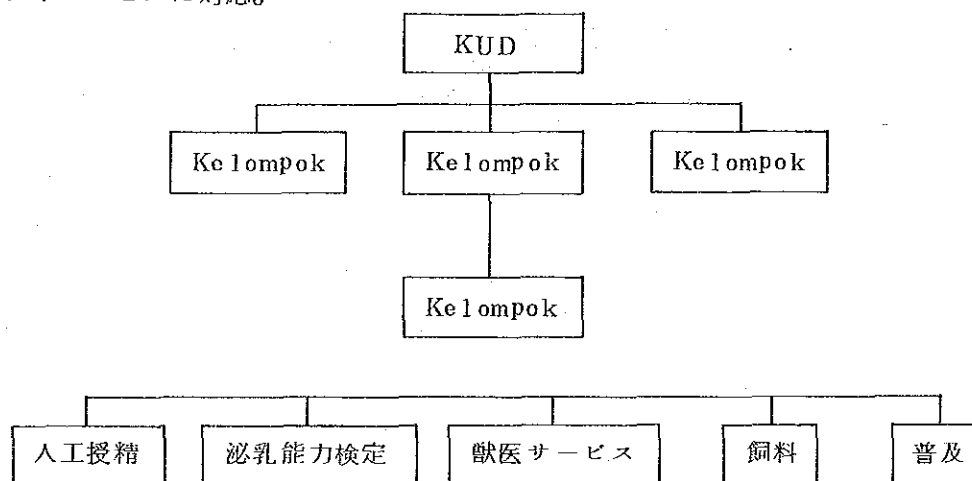
KUD	BANKOP	P. U. S. P	LOCAL	計
MOJOAGUNG	350頭	207頭	188頭	745頭
MOJOWARNO	325	70		395
NGORO I	285	40		325
NGORO II	290	40		330
WONOSALAM	350	—		350
計	1,600	357	188	2,145

(注) BANKOP : 協同組合省が輸入した乳牛  
 P. U. S. P : 農業省が輸入した乳牛  
 (いずれもKUDを介して農家に貸付)

輸入牛(NZ産)がほとんど。導入は1981年度から始まった。

イ. 農家組織

KUDは、20~25の農家を単位とする酪農家グループ(Kelompok Tani Ternak Perah)をいくつか組織。各Kelompokは更にいくつかの部会に分かれて、行政機関のフィールドサービスに対応。



KUDの主な仕事は、生産物の販売・配合飼料の販売、技術情報の提供。これをKelompok単位で行っている。例えば、朝・夕生産される牛乳は、搾乳のつど農家がKelompokごとにある集乳所に運搬、これをKUDのトラックが集荷してGKSIの冷却所に運搬している。AIサービスや泌乳能力検定サービスも同様にKelompokごとにリーダー(農家)を定めて

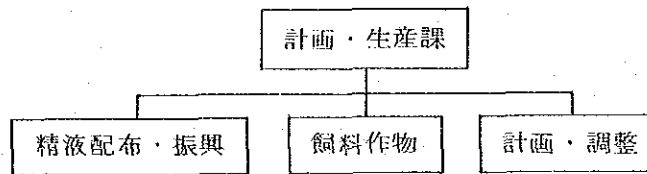
実施。

Kelompok は、Jombang 地域に 27 グループ・KUD 別は、次のとおり、

KUD	MOJOAGUNG	MWOWARNO	NGORO I	NGORO II	WONOSALAM
Kelompok	7 グループ	4	3	7	6

ウ. UWIB (Area Unit of AI Services)

東ジャワ州畜産局 Jombang 支所は、いくつかの課 (計画・生産課・獣医課・普及指導課……) から成る。AI サービスや泌乳能力検定は、計画・生産課の所掌。



計画・生産課の精液配布・振興係が、Jombang 地域における AI フィールドサービスの拠点 (UWIB, Area Unit of AI Services) となっている。

UWIB には、凍結精液コンテナが 12 台 (LR7: 8 台, 18×T: 1 台, 34×T: 3 台) と、液体窒素コンテナが 2 台 (LR-50)。

Jombang 地域には、ULIB (Location Unit of AI Services) が 18ヶ所、KUD が 5 組合。この内、ULIB からは月に 1 回、精液を取りにくるが、KUD には運んでやっている。

UWIB には、コンテナを運ぶ自動車がないので、車を借り上げて配布。

今年度の配布実績は、月に 960~1,800 本 (乳牛 50~600 本, 肉牛 500~1,200 本) この内、泌乳能力検定の対象となっている KUD の配布本数は次のとおり。

	MOJOAGUNG	NGORO II	WONOSALAM
乳牛	60~130 本/月	67~149 本/月	52~99 本/月
肉牛	13~54	4~20	16~27

(60年4~11月)

エ. 泌乳能力検定

Jombang 地域の、今年度分、能力検定計画頭数は次のとおり。

	MOJOAGUNG	NGORO II	WONOSALAM	計
検定頭数	22 頭	45 頭	42 頭	109 頭

頭数は、乳牛頭数の10%が目安、初産牛の中から平均乳量(10ℓ/日)以上の牛を選びだして、月に3回、朝・夕の乳量、繁殖状況を記録。牛乳サンプルは、朝・夕それぞれ200mlをとり、MOJOAGUNGにある牛乳成分分析ラボに運ぶ。乳量の測定や、サンプルの採取は各KECAMATANの記録係が行うが、上部機関の州畜産局AIセンターからは2ヶ月に1回、畜産局JOMBANG支所からは、1ヶ月に1回指導監督に来て一緒に農家をまわる。ちなみに、この地域の平均的搾乳時刻は、朝が5時から、午後は2時30分から。

Jombang 地域では、今月から検定を開始したばかり。KUD別、検定日と検定頭数は次のとおり。

	MOJOAGUNG	NGORO II	WONOSALAM	計
検 定 日	12月7日	12月6日	12月5日	
検 定 頭 数	8頭	20頭	14頭	42頭

乳量は、牛舎に吊り下げたスプリングバランスに牛乳が入ったバケツを吊るして測定。牛乳サンプルは、サンプル瓶に入れ、表示(下記)をして、ラボに送り乳脂率、比重などを測定する。

PTNK/72/WS <sup>P</sup>	}	PTNK : 農家名    72 : 牛のコード番号
		W S : KUDの略号    P : 朝・夕の別

これらのKUDの数値データを次に示す。

KUD	MOJOAGUNG	NGORO II	WONOSALAM	地域計
組合員数	412戸	235	293	1,472
乳牛頭数	919頭	392	395	2,815
成雌牛頭数	679頭	289	287	1,844
出荷日乳量	2,000ℓ/日	1,600	1,500	8,500
1頭平均日量	10~12ℓ/日	10~15	8~12	8~12

上述した泌乳能力検定と平行して、農家に乳量と給与飼料の量を毎日記録させている。これは各Kelompokのリーダーがグループ内の農家を指導して、記録。記録表の様式は次のとおり。



TABLE CATATAN PRODUKSI SUSU BULANAN

農家名 : \_\_\_\_\_

耳標番号 : \_\_\_\_\_

村 : \_\_\_\_\_ 郡 : \_\_\_\_\_

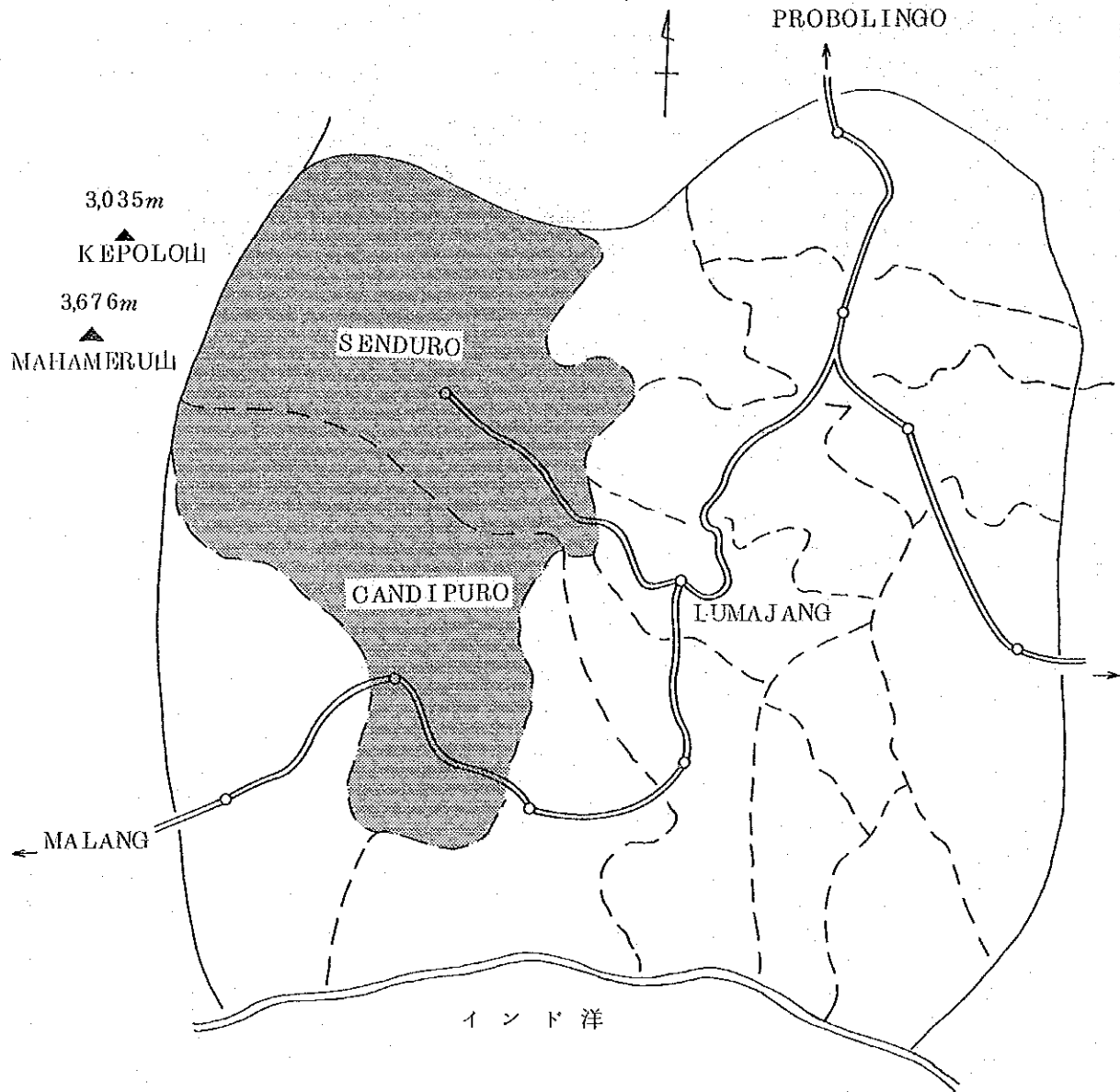
分娩月日 : \_\_\_\_\_

月 : \_\_\_\_\_ 年 : \_\_\_\_\_


分娩前体重 : \_\_\_\_\_ Kg

日	牛乳生産量 (ℓ)			飼料給与量 (Kg)			備考
	午前	午後	計	配合飼料	ふすま	青刈飼料	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
計							
平均							

(2) Lumajang 地域



凡例

 乳牛飼育地帯

標高

SENDURO 700~800m

GANDIPURO 500~600m

ア. 乳牛頭数

Lumajangには、KUDが2つある。ここは1980年に輸入牛を導入したのが酪農の始まり。高標高地帯で、寒い時には11℃まで下がることもある。

KUD	BANKOP	PUSP	LOCAL	計
Senduro	1,405頭	—	—	1,405
Candipuro	332	445	—	777
計	1,737	445	—	2,182

これまでに2,182頭の輸入牛が導入された。しかし、経験がなかったため輸入牛の15%ほどをケトーシス、乳熱、Bleatなどでなくしている。

KUD SENDUROの事務所の裏が冷却センターとなっていて、バルクタンクの他に乳量計、ゲルベルその他簡単な検査器具があった。牛乳は冷却後、スラバヤにあるネッスル工場まで3時間30分かけて運ぶ。集乳量は5,000ℓ/日組合には授精師が2名いる。

イ. 泌乳能力検定

Lumajang地域の能力検定実施頭数は次のとおり(12月現在)。

	Senduro	Candipuro	計
検定頭数	34頭	—	34頭

今年6月から検定を開始した。検定方法はJombang地域と同様、東ジャワ州畜産局のAIセンターの担当者と州畜産局Lumajang支局の繁殖関係の技術者、それにSenduroかCandipuro地区を担当する記録係の計3名で農家に出向いて作業をする。

搾乳時間帯は午前5時～6時、午後2時～3時、この間に3名で10頭程度をこなせる。牛乳サンプルはLumajang地域に分析ラボがないのでスラバヤにあるネッスル工場で行っている。

次に若干の数値データをしるす。

KUD	SENDURO	CANDIPURO	地域計
組合員数	550戸	350戸	900戸
乳牛頭数	1,405頭	777頭	2,923頭
成雌牛頭数	1,311頭	593頭	1,904頭
出荷乳量(日)	5,047ℓ/日	1,596ℓ/日	6,643ℓ/日
1頭平均日量	12.8ℓ/頭	16ℓ/頭	14ℓ/頭

なお、Candipuro 地区については、実績がないのでただしたところ、今年度は予算が少ないのでやれなかった。来年度から実施することであった。

#### ウ・農 家

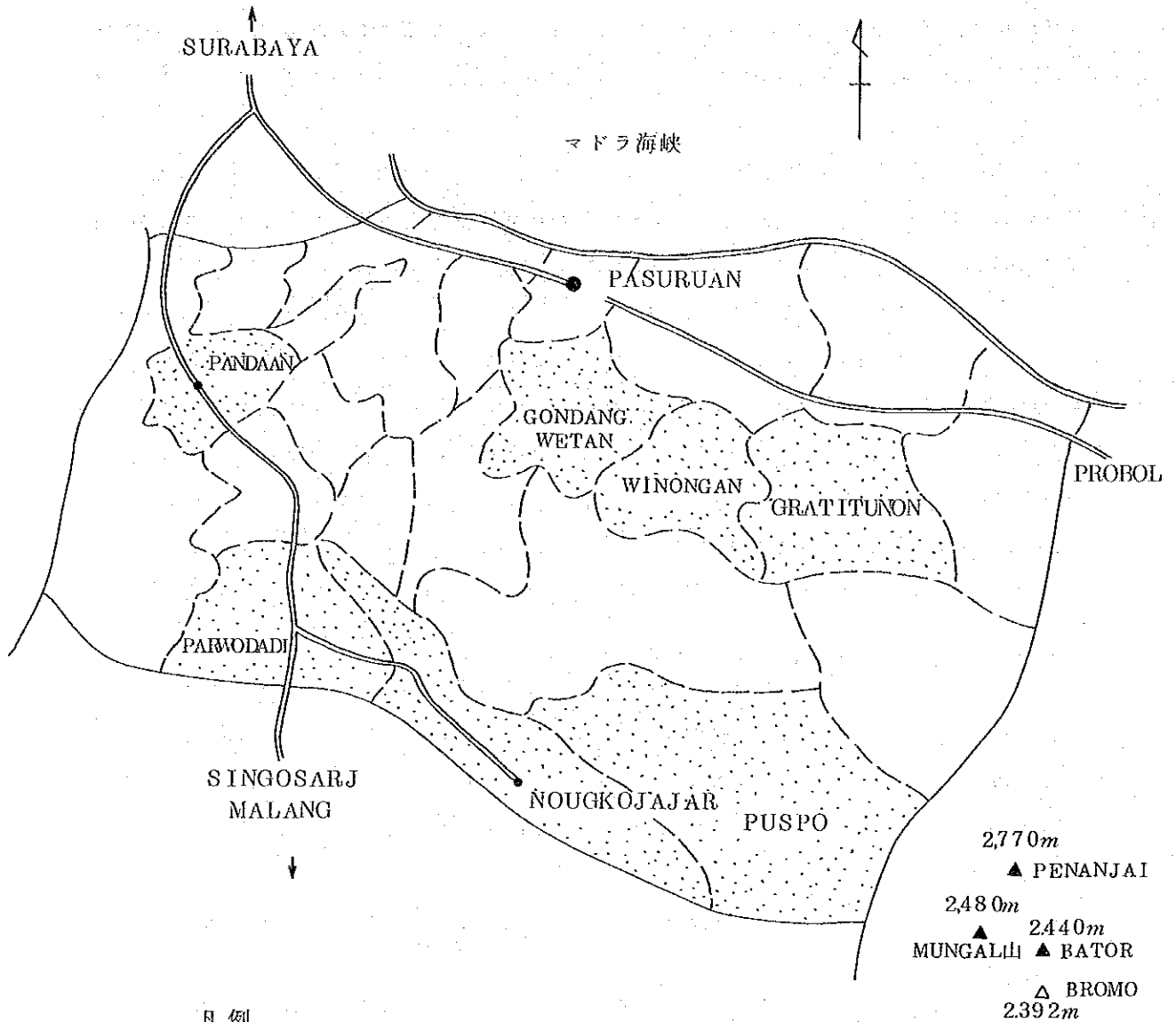
この地域は、コーヒーとクロープの産地である。農家1戸当たりの土地面積は0.5~2ha 東ジャワの平均が0.3haであるから、州の平均より広い。搾乳牛への平均的給与飼料は、ふすま4Kgと配合飼料2Kg、これに青草を40Kg刈って与える。これで15ℓ/日は搾れるそうである。

農家を2ヶ所みせてもらった。1ヶ所は2戸共同で、成牛13頭、子牛8頭を飼っていた。成牛1頭ごとに牛の頭の上に黒板が掛けてあって、発情や授精、分娩月日などが記入されていた。ふすまと配合飼料に水を混ぜて給与していた。

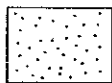
もう1件は、1戸で70頭を所有しており15名を雇用していた。乳代が月に130万Rp 入るそうである。これは新卒獣医の月給の35名分。

農家の周囲には、バナナやクロープ、キヤッサバ等道端にもエレファントグラスやイビルイビル等が植えてあった。土地を隅なく利用しているようである。酪農がもつとも利益が良いと農家は語っていた。

(3) PASURUAN 地域 (来年度実施予定)



凡例



乳牛飼育地帯

標高

NONGKOJAJAR 1,100 ~ 1,600 m

## 概 要

PASURUAN 地域は、東ジャワ州では最も酪農のさかんな地域である。乳牛飼育地帯はブロム火山の北西のふもとから中腹にかけて展開している。この辺はクローブの他にリンゴの産地でもあり裕福な農家が多い。

地域内には、KUDが7つあるが、この内来年度から泌乳能力検定が開始される。NONGKOJAJARは、組合員数4,500名、乳牛頭数12,000頭という大きなKUDである。(創立1961年)

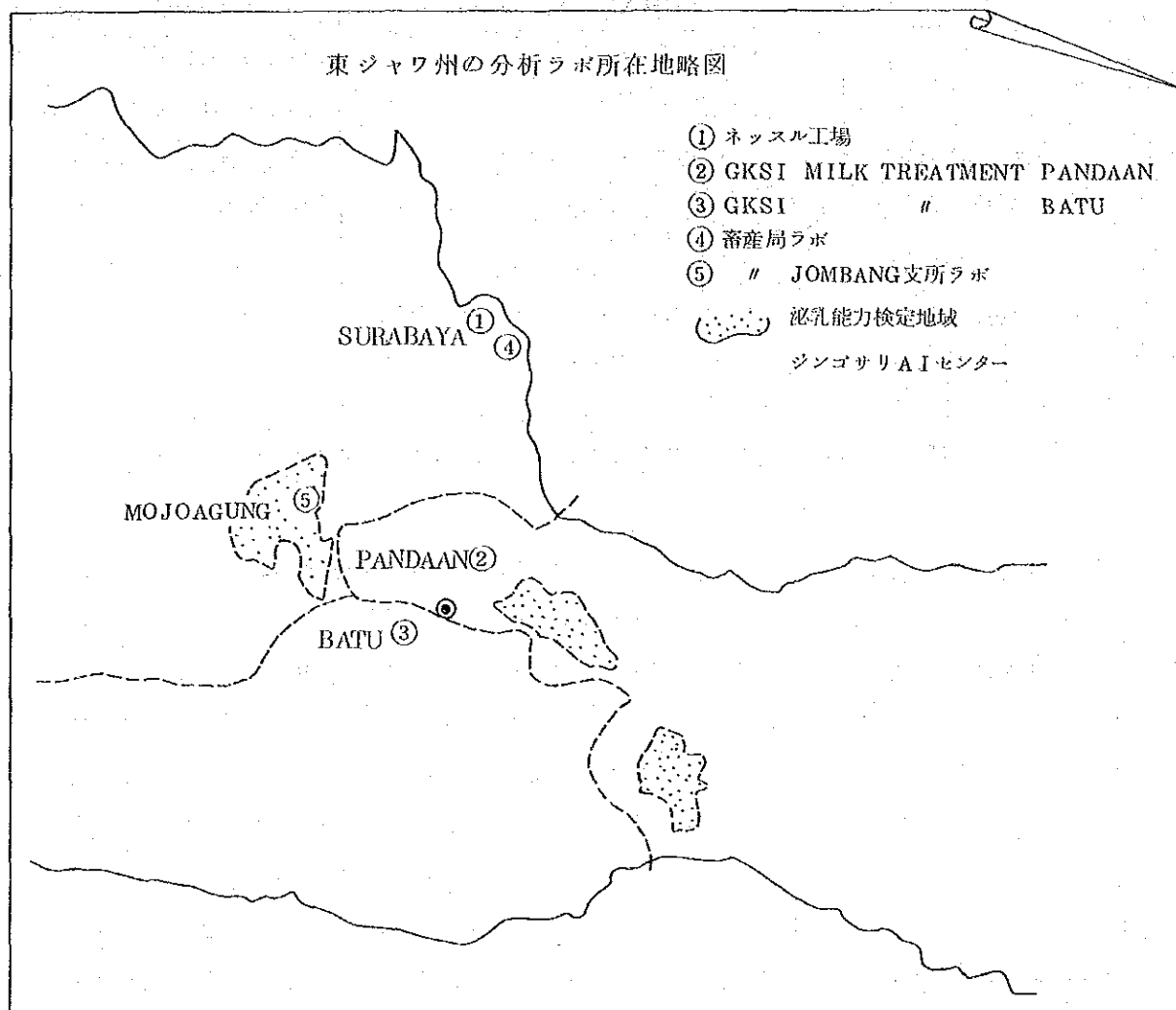
NONGKOJAJARは、標高1,100~1,600m、平均気温20℃(18~25℃)と乳牛の飼育に適した所のため、乳牛飼育熱が高く、このため地域内で生産された子牛はほとんど地域内で育てられ、むしろ他の地域から導入しているほどのことであった。

KUDの建物の中には、牛乳冷却施設があり、バルククーラーが6基(2t×3基、2.5t×2基、1.5t×1基)備えられていた。牛乳はここで10℃まで冷却されてからGKSIのMT. PANDAANにうつされ、2~4℃まで冷却されてネッスル工場へ運ばれる。また、牛乳分析室では、ミルコミーター(オランダ・FOSS)とCRYOSTAR(西独・GERBER・比重測定)が使われていた。KUDに所属する獣医師は1名、人工授精師は10名である。

NONGKOJAJARは、12の村で構成されるが、この内泌乳能力検定の候補地はWONOSARIとANDONOSARI、それにGENDROの三村である。これら三村のデータを次に示す。

	WONOSARI	ANDONOSARI	GENORO
乳牛頭数	1,000頭	1,795頭	906頭
成雌頭数	495	887	410
牛乳生産量(週)	34,955ℓ/w	39,680ℓ/w	20,860ℓ/w
人工授精師	1名	2名	1名
標高	1,200m	1,600m	1,100m

NONGKOJAJAR地域は、①シンゴサリアIセンターから近い所にある、②乳牛導入地域であって、娘牛が他の地域に売り払われる恐れが少ない、③乳牛頭数が多い、ことから後代検定のフィールドとしてJOMBANG及びLUMAJANGよりも適していると言える。泌乳能力検定に対する農民の反応については未実施地区のため不明であるが、KUDの担当者は後代検定に対して協力の姿勢を示していた。



東ジャワ州には、牛乳成分分析ラボラトリーが3ヶ所（ネッスル工場、MT. BATU、MT. PANDAAN）あり、それぞれ担当地域を図のように分けているようである。

この内、MT. PANDAANのラボの分析機械は次のとおり、

MILKO-TESTER MINOR (DENMARK FOSS社) 30サンプル/時間

DIGITAL CRYOSCOPE (N AUTOMATIC ENGINEERING社) 30~40サンプル/時間

遠心分離機 (西独, FUNKA GERBER社) 36本用

PHメーター (西独 " " )

LACTO DENSIMETER (携帯用)

泌乳能力検定用サンプルも、牛乳輸送ルートにのせてネッスル工場で分析していたが、州畜産局はこのために分析ラボをスラバヤとジョンバンに新築した。州政府ラボの分析機械は次のとおり。

	SURABAYA LAB	JOMBANG LAB
所在地	WONOCOLO	MOJOAGUNG
電力	110V 1KVA	220V 1.6KVA
遠心分離機	8本用(西独, グルベル社)	8本用(西独グルベル社)
脂肪分析機	⊗ ミルコラスターマイナー(デンマーク)	
蛋白分析機	⊗ KJELTEC(西独)	
細菌検査機	⊗ BIOMATIC(デンマークFOSS)	
水分測定機	NOVA TERM(西独)	
その他	インキューベーター	

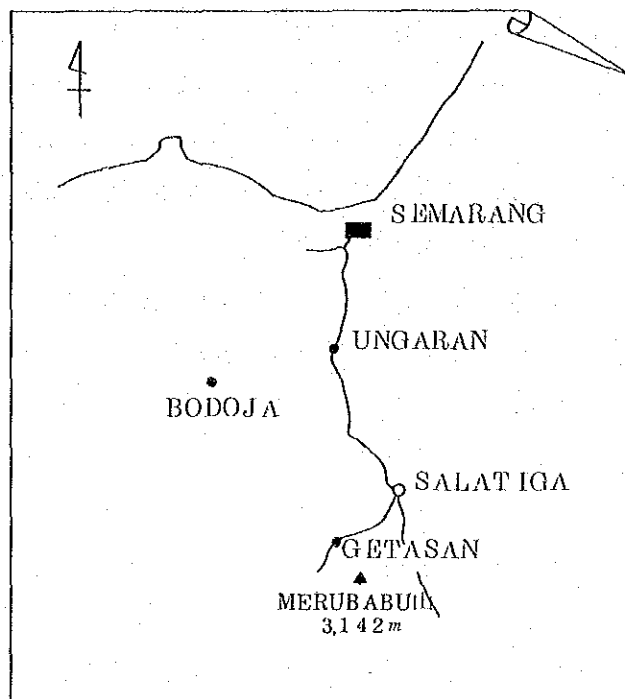
(注) ⊗印がついた機械は故障していて使えない。

いずれも、11～12月に建物ができたばかりで実験台の上に装置をとりあえずのせて置いてあるといったところ、スラバヤ・ラボの電力は来年度には3KVAに増える予定。

州畜産局は、泌乳能力検定用のサンプルをJOMBANG地域ではMOJOAGUNAのラボ、その他の地域はSURABAYAのラボで測定することになっている。しかし、測定器具がほとんどそろっていないため、日本の援助を希望していた。牛乳成分分析は、泌乳能力検定の重要な部分なので、ラボを充実させて必要性は十分にあると思われる。また、州畜産局担当者はLUMAJANG地域にもラボを持ちたい意向のようである。LUMAJANGからSURABAYAまでは150kmほど離れているので必要性は認められるが、LUMAJANG地域では泌乳能力検定地域は今の所Senduroだけ(Candipuroは来年度からの予定)なので、今後の実施状況を見極めてからで良いであろう。



## 2. 中部ジャワ州の泌乳能力検定



中部ジャワでは、泌乳能力検定は行われていないが SEMARANG から約 50 km 程離れた MERUBABU 山の中腹の GETASAN にある農場で、自主的に行っていたので概要を次に示す。農場名は "SALIB PUJIH" でプロテスタントの教会のものである。

123 ha の用地にコーヒーとクローブの他にエレファントグラスを 10 ha ほど栽培している。人員はパートタイマーを含めて約 200 名、この内 17 名が乳牛の飼育に従事している。

乳牛頭数は、87 頭、この内搾乳牛は 46 頭で出荷乳量は 360 l/日。この内、260 l は場所で 1 l 瓶に生乳のままつめて直接販売。残りの 100 l を所属する KUD に販売。瓶詰め牛乳は 575 Rp で売れるが KUD は 1 l 当たり 210 Rp と安い。この牛乳は SEMARANG でも特に品質が良いので直接販売でも良く売れるそうである。

泌乳記録は牛舎 Sheet と Record Book とからなる。記載様式は同じで牛舎 Sheet のデータをそのまま Record Book に転載。様式は次のとおり。

牛名	1日			31日			月計	搾乳日数	平均日量
	朝	夕	計	朝	夕	計			

泌乳記録は、駄牛の淘汰の際に利用している。ちなみに、今月分の牛舎シートの記録では、最高日量は16ℓ/日であった。これはあまり高い数値ではない。また、交配は、人工授精によるが、種雄牛は3頭持っている。非常時用のもの、とのこと。

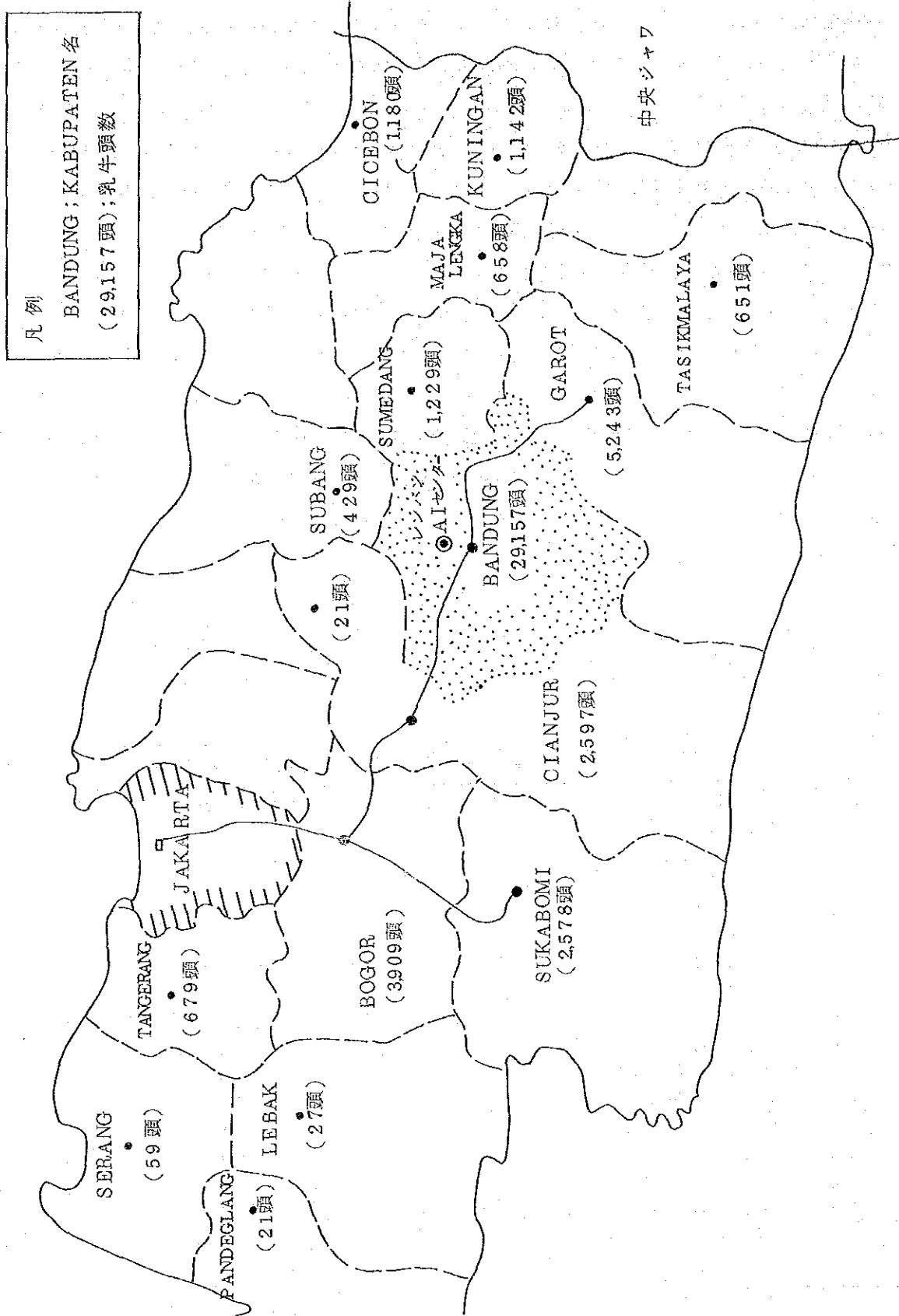
畜産総局の担当者は、ここを後代検定のフィールドのひとつにしたい意向のようであるが、州政府の意向は不明である。①頭数規模が大きい、②搾乳牛全部の朝・夕の乳量記録をしている、③教会の農場なので、加水などの心配がなく、信頼できるデータが得られる。等の理由から、考慮する価値は十分にあると思われる。

SEMARANG周辺には、この他に、1農場で350頭を飼育しているところがある。中国人の経営で、農場名は“MAKMURJAJA”。用地面積200haで、農場はBODOJAとKRAPYATに分かれている。この内72haにはエレファントグラスが作付されている。搾乳牛頭数は160頭、BANPRESS（大統領が特に貧しい農家に輸入牛を貸しつける制度）の牛で、農家がことわったものをここに集めている。しかし、①全て自然交配である、②州政府とのつながりが薄い、③KUDに所産していない等の理由から、後代検定のフィールドとしては思わしくない所である。

SEMARANG地域には、さらに、カトリックの教会の農場があるとのこと、しかし、今回は訪問できなかった。

10. 西ジャワ州の乳牛飼育概況

西ジャワ州の乳牛飼育地帯略図



説 明

西ジャワ州は20のKABUPATENと4つのKODJAからなる。この内、乳牛を飼育している地域は、およそ8割の16KABUPATENであるが、頭数が多いのはBANDUNGを中心としたその周辺地域であり、ここからJAKARTAへ向かう道路は生乳を輸送するミルクロードと呼ばれている。

KABUPATENの下部の行政区分であるKECAMATANを単位として乳牛飼育地帯ではKUDが設立され、酪農家はKUDのメンバーとなっているが、1978年以前に既に酪農組合を設立していた地域ではKELAMATANの区分に関係なく、存続が認められている。

各KABUPATEN別の概要を次頁に示す。

レンバンAIセンターのあるBANDUNG地域とその隣りのGARUT地域はここだけで西ジャワ州の7割の乳牛を飼育する酪農地帯であり、そのためBANOUNGにはGKSIのMT(牛乳処理センター)があつて、BANDUNG及びBANDUNG以東のSUMEDANG, GARUT, MAJALENGKA, CIFEON, KUNINGAN, TASIKMALAYAの7地域の牛乳を冷却処理して乳業工場へ販売している他に一部はバスターライズドミルクとして直接消費者に販売している。一方、BANDUNG以西のBOGOR, SUKABUMI及びCIANJURの3地域はJAKARTAに近いので直接JAKARTAの乳業工場へ販売している。

乳業工場は西ジャワ州ではULTRA JAYA(BANDUNG, 民族資本)1社であるがJAKARTAにはINDO MILK(インドネシア+オーストラリア資本), FRIESCHE FLAV(オランダ資本), DAIRY FOREMOSE(アメリカ資本), DAFA(民族資本)の4社がある。

KABUPATEN	KUD数	酪農組合数	乳牛頭数	人工授精師数
1. BANDUNG	8	2	29,157頭	58名
2. CIANJUR	3		2,597	7
3. SUKABUMI	9		2,578	13
4. BOGOR	3	1	3,909	10
5. LEBAK	1		27	1
6. PANDEGLANG	1		21	1
7. TANGERANG	1		679	2
8. PURWAKARTA	1		21	1
9. SUBANG	1		429	2
10. CIREBON	1		1,180	4
11. MAJALENGKA	2		658	3
12. KUNINGAN	2		1,142	4
13. TASIKMALAYA	2		651	4
14. GARUT	5		5,243	9
15. SUMEDANG	2		1,229	4
16. SERANG	1		59	2
計	43	3	49,580	125

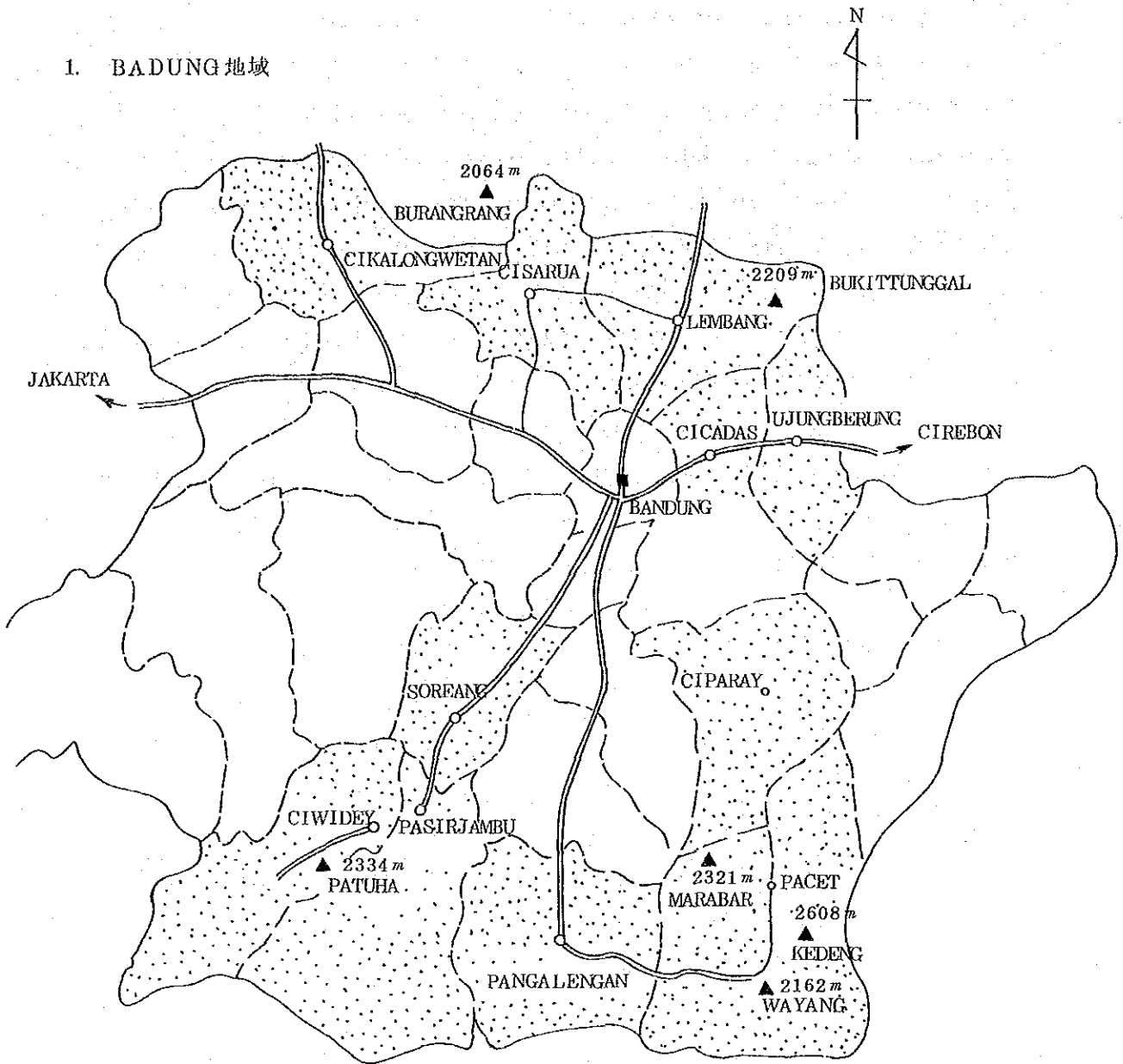
組合に所属する125名の人工授精師の他に州政府に所属する人工授精師が40名程いるが、人工授精フィールドサービスの7割は組合によって行われている。将来は全て組合に行わせるのが政府の方針のようである。その時には、レンバンとシンゴサリのAIセンターの運営も組合に移行させるとする考えが政府の担当者の一部にある。

BANDUNG市内には、州畜産局に所属するラボラトリーがある。屠場に併設されたラボではBANDUNG市内に40店ある。生乳小売店とここに雇われている配達人を対象に小売店からは週に1回、配達人からは週に3回、不時に生乳サンプルを採取して、品質検査を行い、消費者の保護に当たっている。検査内容は、物理的特性(色・味・臭い)と成分(比重、FAT%, 蛋白質%, SNF%……)であるが、異物(砂糖、ココナツミルク、ホルマリン、スキムミルク等)混入のチェックが主な目的のようであった。異物混入で最も多いのは重曹の混入、次いで多いのはスキムミルク(牛乳より高い)の混入とのことであり、混入の事実があれば畜産局長に報告するとともに、当該小売店の牛乳は全部廃棄させると語っていた。

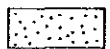
ラボには、MILKO TESTER, 蛋白質分析装置(いずれも、デンマークFOSS社製), 遠心分離機(ゲルベル・24本用), オートクレーブ等の器具があつたが装置はかなり古いものであつた。専任の技術者が分析に当たっていた。

1.1. 西ジャワ州における泌乳能力検定の実施状況

1. BADUNG 地域



凡例

 乳牛飼育地帯

標高

LEMBANG	900 ~ 1,200 m
PANGALENGAN	1,000 ~ 1,200 m
CISKARUA	700 ~ 1,000 m

1 1 - 1 乳牛飼育頭数

BANDUNG地域には、西ジャワ州の約6割に当たる2万8,000頭の乳牛がいる。地域内には、酪農組合が2つ、KUDが8つ、組織されている。

KECAMATAN	乳牛頭数	標高
LEMBANG	5,502頭	900~1,200m
CISARUA	3,919	700~1,000
CIKALONGWETAN	731	500~700
PASIRJAMBU	1,544	800~900
CIWIDEY	675	900~1,000
SEREANG	303	700
CIPARAY	465	700
PANGALENGAN	13,368(注)	1,000~1,200
UJUNGBERUNG	1,145	700
CICADAS	625	700
計	28,276	

(注) PACETの頭数を含む。

1 1 - 2 泌乳能力検定候補地域

候補地域としてあげられたのは、LEMBANG, CISARUA, PANGARENGAN及びPACETの4地域。これらの地域で乳牛を飼育する農家はLEMBANGではKPBV(NORTH BANDUNG DAIRY COOPERATIVE), PANGARENGAN及びPACETではKPBS(SOUTH BANDUNG DAIRY COOPERATIVE), CISARUAではKUDにそれぞれ所属。

これら3組合について数値を次に示す。

(KECAMATAN)	KPBS PANGALENGAN PACET	KPBU (LEMBANG)	KUD-CISARUA (CISARUA)
組合員数	5,474名	1,400	1,198
乳牛頭数	12,563頭	5,502	3,919
成雌頭数	6,822頭	4,101	2,557
牛乳生産量	19,123トン/年	7,380	671
1頭平均乳量	12ℓ/日	12.7	12
KELOMPOK数	50グループ	38	16
人工授精師数	18名	10	7

## ア. PANGALENGAN

BANDUNG 市内から南へ約 45 km, アスファルト舗装の曲りくねった山合いの道を車で約 1 時間 30 分程登った所に組合の事務所がある。標高は 1,000 ~ 1,200 m, 平均気温 20 ~ 25 °C と涼しい。

この地域には、オランダ統治時代、茶が栽培された。今も国営の茶のプランテーションが随所にみられる。また、ここには同じくオランダ統治時代に乳牛の農場が 2ヶ所あって、飼育のために「イ」国人を教育し、時には乳牛を分け与えていた。このような農場はレンバンにも 3ヶ所あったが、レンバンはバンドンに近く、都市化したため、その後ここほどには乳牛が増えなかった。

酪農組合は歴史が古く、1949年に最初の酪農組合が設立されたが、経済的な理由から1965年に解散し、1967年は再度設立されて、現在に至っている。組合の地域は、PANGALENGANとPACETの2つのKECAMATANに亘っている。「イ」国で1番乳牛頭数が多い組合である。

この組合は、独自でMT(牛乳処理センター)を持っている。MTにはバルククーラーが7台(20トン×2台, 8.5トン, 3.5トン, 2トン各1台, 2.25トン×2台)があり、9台のトラックで地域内に17ヶ所ある集乳所から乳缶入りの牛乳を日に2回集めて、冷却したあと、BANDUNG市内にあるULTRA JAYAに8~9トン/日、JAKARTAのFRIESCH FLAVとDAIRY FOREMOSEに50トン/日、直接消費者に3.5トン/日販売している。JAKARTAへ牛乳を輸送するタンクローリー車は、4台あるがこれでは足りないので、他に5台を借り上げている。

MTから最も離れた集乳所は、距離にして30kmほどあるので輸送中の品質の低下を防ぐため、ここには冷却施設があるが、他の集乳所にはない。

MTの事務所には無線機が2台あり、その内1台はULTRA JAYA専用、他の1台はジャワ島内のGKSIのMTとの連絡用となっており、毎日時刻を決めて互いに連絡を取り合っている。電話は最近ついたが自動式ではない。

酪農組合には、日本製の携帯用無線機(ICOM, IC-2N, 144MHZ, FMトランシーバー)が2組あって、人工授精師などが利用しているとのことであったが、見せてもらった1台はこわれていた。ここには獣医が3名、人工授精師が18名いる。

MTの牛乳検定室では日に150サンプルを分析し、FAT%, 比重PH, 酸度などを検査していたが目ぼしい分析機は遠心分離機(ゲルベル36本用)のみであった。

組合の近くの農家を2戸みせてもらった。簡単な造りの牛舎で、周りには汚水がたまっており、あまり清潔とは言えないが、牛の中には乳器の立派なのがいいて、日に25ℓほど搾っているとの話であった。



## イ. LEMBANG

BANDUNG から北へ約 16 km のところにある LEMBANG は消費地に近いため、酪農の他にキャベツやトマト、さつまいも等の野菜の栽培が盛んである。

酪農組合は PANGALGNGAN に次いで歴史が古く、1971年に設立。獣医 1 名、人工授精師 8 名がいる。組合の主な仕事は、①牛乳の収集・販売、②飼料の販売、③資金の貸付けである。この内、資金貸付の利息は年に 24% であるが、組合に預金がある農家には 12% で貸付けている。

組合の建物内には、牛乳冷却施設があつて、14ヶ所の集乳所から集めた牛乳を 4℃まで冷却の後、3トン/日は BANDUNG 市内の小売店、13トン/日は JAKARTA の FRIESCH FLAV と DAIRY FOREMOSEK、4~5トン/日は BANDUNG にある GSKI の MT に販売。牛乳成分は集乳所で比重とアルコールテストをしたあと組合の検査室で KEBLOMPOK 毎に FA 7% を測定。丁度午後に搾乳した牛乳の受入れ時刻で、集乳所から帰ってきたトラックの他に、近くの農家の人達がバイクや馬車にのつて牛乳を選び、組合の担当者は計量とアルコール検査に追われていた。組合の事務所には、最近電話があつた。

農家を 2 戸見せてもらったが、その内 1 戸は 24 頭、他の 1 戸は 4 頭を飼育、いずれも酪農の他にキャベツ、とうがらし、さつまいも、オレンジ、コーヒーを栽培、使用人を何人も雇っていた。この内、乳牛を 4 頭飼育している家では 2 ha の畑を持っているが、畑に 3 名牛舎に 2 名の計 5 名を雇っており、主人は立派な家に住んでいた。

もう 1 ヶ所の候補地域である CISARUA には行けなかった。

候補地域における導入方法別乳牛頭数を次に示す。

	輸 入 牛			LOCAL	計
	BANKOP	PUSP	BANPRES		
PANGALENGAN	4,089頭	500	30	7,944	12,563
LEMBANG	1,700	169	25	3,608	5,502
CISARUA	1,100	100	—	2,719	3,919
計	6,889	769	55	14,271	21,984

この地域は酪農の先進地であるだけに、乳牛の 7 割近くがローカル牛である。なお、輸入牛を組合から借り入れた場合の返却方法は貸入れる年月から、牛の代金と利息に見合った量の牛乳を毎日 3 ㍀ずつ組合に返して行くという方式である。期間は 7 年間である。導入方法の内、BANKOP は、協同組合省の事業で酪農地域の拡大が目的、乳牛を飼育していない農家が対象。BANPRES は大統領が貧しい農家のために特に輸入したものである。

ウ. 泌乳記録実施状況

数年前にNZから種雄牛2頭をレンバンAIセンターに入れた。この牛はNZのAIセンターで使っていたもので要らなくなったので1頭7,000US\$で譲ってもらったものである。導入時には既に7才になっていた。

当時、畜産総局生産課の担当者は西ジャワ州に対して農家が自から記入する泌乳記録をモデル的に実施するように指示した。そこで西ジャワ州はレンバンAIセンターと相談して、この2頭の種雄牛の精液をLEMBAN PANGALENGAN及びCISARUAに重点的に配布して、種雄牛の性能調査をかねて泌乳記録を行うことにした。これに対して畜産総局の意図する所は地域の平均乳量を調査することにあつたので、目的が不明確であるとして予算を打ち切った。

このようないきさつとは関係なしに、上記3地区ではこの時の交配による娘牛が今年から泌乳を開始したので西ジャワ州は、レンバンAIセンターと協力して今年8月からこれらの娘牛の泌乳記録を始めた。調査目標頭数はLEMBANGが100頭、CISARUAが50頭、PANGALENGANが250頭であるが、12月時点での実施頭数はLEMBANGが120頭(一般農家7戸の30頭とコマーシャル農場1戸の90頭)、CISARUAが52頭(一般農家21戸)、それにPANGALENGANは十分に確認できなかったが200頭ほどの事であつた。

泌乳記録台帳の様式は地域によって若干異なつていたがおよそ次のようである。

牛名	コード番号	生年	分娩月日	産次	開始時分娩後月令	各月の乳量(月)		
						8月	9月	

月の乳量で最も多いのは713ℓ(23ℓ/日)、多くは400~500ℓ(13~17ℓ/日)であつた。乳成分については調査していない。泌乳記録は月に1回、チーム(ULIBのAIインストラクター、レンバンAIセンター、組合の授精師の計3名)が、農家に出向いて実施している様である。

NZで使った老令種雄牛の性能調査をする事自体、理解しにくいところがあるが、西ジャワ州の畜産局長DRH. ENDANGは本プロジェクトの後代検定事業に結びつけて、候補種雄牛を生産するエリートカウ検索に泌乳記録の目的を切り換えて続けて行くと語っていた。

## 12. 研修について

### 12-1 人工授精師養成研修コース

中央ジャワ州UNGARANと東ジャワ州SURABAYAの2ヶ所で実施。UNGARANは1973年に中央政府の予算で研修を開始したが1982年以降は州政府予算でまかなっている。SURABAYAは1983年から開始、これも州政府予算で実施している。

受講対象者は政府のフィールドオフィサーとKUD及びGKSIの職員。この内KUDとGKSIの職員の場合には組合が経費負担することが条件。

受講者の地域区分はSURABAYAは東ジャワ州内に限っているのに対してUNGARANは、ジャワ島全域。

研修終了した受講生には、中央政府畜産局がライセンスを授与。

研修実施回数は、その年の予算によるが、昨年UNGARANでは2回実施。各々27名及び24名で3週間ずつであった。研修内容は、講義が4割、実習が6割。実習には農家の牛と屠場の牛をつかう。

UNGARANの研修所は州政府のAIオフィスの構内にある。施設は講義室と寄宿舍とからなる。1962年に建設された。一方、SURABAYAは州畜産局構内にあり、建物も新しい。

### 12-2 繁殖障害コース

2～3年間、人工授精のフィールドサービスを行い、成績が良好な者の中から、州政府とGKSIの推せんにより受講者を選定。

研修施設は、中央ジャワ州のSALATIGAにある。研修期間は3週間、昨年は20名、今年28名受講。研修内容は実習が1週間、講義が2週間、講師はボゴールのIPB (INSTITUTE OF AGRICULTURE BOGOR) から招請。受講生には畜産総局長が終了証書を与えるが特にライセンスとは関係がない。

### 12-3 シンゴサリAIセンターにおける研修について

センターで行う研修コースについて、畜産総局内ではまだ十分に検討されていないようであった。意見としては2通りある。ひとつは、人工授精師コースや繁殖障害コースは前述したように既設のコースがあり、これで十分にまかなえるのでシンゴサリで同様なコースを行う必要がないというもの、他の意見は、これら既設のコースは州政府や他の機関の施設を借りているので、自分達の施設はより充実した研修を行いたいというものである。

しかし、これら2コースの他にこれから行う後代検定に関連してフィールドにおいて検定指導員の役割を担うULIBのRECORDER等を対象にしたコースを設けることについては異

論はなく、むしろこのコースの対象者は、泌乳記録をとるだけでなく農家に入りこんで飼養管理についての指導も合わせて行うことが望まれるので、これらについてもカリキュラムに入れるべきであるとのことであつた。

研修について畜産局担当者の考えを書いてもらつたので参考までに次に示す。なお、研修コースの内、TRAINING MANAGEMENT AND RECORDER はシンゴサリセンターで行うもの。他のTRAINING BREEDINGとTRAINING DATA PROCESSING及びTRAINING SEMEN PROCESSINGとは日本での研修についての要望である。

1. TRAINING OF MANAGEMENT AND RECORDER.

(1) Objectives :

1. To provide the trainee with specific guidelines for breeding, feeding and managing a successful dairy enterprise.
2. To train personnel in recording system concerning dairy cattle productivity and it's reproductivity performance which is basic data as an effort to improve livestock's quality.

(2) Requirements :

1. Personnel who are in charged in field guidance.
2. Education minimal SLTP.
3. Health in good condition able to follow attend the whole training.
4. Recommendation letter from Kepala Dinas Peternakan.
5. To submit 4 passphoto size 4 x 6.

(3) Duration two weeks.

(4) Activities:

No.	S u b j e c t
1.	Introduction to dairy business
2.	Selecting the dairy herd
3.	Dairy breeding
4.	Raising dairy herd replacement
5.	Milking the dairy cow
6.	Controlling dairy disease
7.	Keeping dairy records
8.	Feeding the dairy cow

## 2. TRAINING OF BREEDING

### (1) Objectives :

To train personnel in breeding to be able to develop the best genetics of livestock's improvement which can be used in improving livestock's quality.

### (2) Requirements :

1. Recommended by direct supervisor.
2. Master degree in Animal Husbandry.
3. Fluent in English.
4. Civil servant and in charged of improvement livestock.

### (3) Duration : 3 months.

## 3. TRAINING OF DATA PROCESSING

### (1) Objectives :

To train the staff how to process data. With data processing knowledge as background the trainee will be able to organize and manage data processing operations and organization basics designed to keep the overall facility in time with the continued demands of decision makers.

### (2) Requirements :

At least held bachelor degree certificate.

### (3) Duration : six months.

#### 4. TRAINING OF SEMEN PROCESSING

(1) Objectives :

To know and capable to produce cattle frozen semen.

(2) Requirements :

(3) Duration : two months.

CURRICULUM  
TRAINING FOR ARTIFICIAL INSEMINATORS  
Duration: 21 days

NO.	SUBJECT	CONTENTS	METHOD (Hours)						
			Theory	Practice	Discussion	Field Work			
1	2	3	4	5	6	7			
I.	<u>BASIC :</u>								
1.	Development of Animal Husbandry in Indonesia	Government Efforts to Develop Animal Husbandry Role of A.I.	3	-	7	-			
2.	Breeding Stock	Standard of Performance of Breeding Stock	3	-	7	-			
3.	A.I. Technology in Breeding Program	Importance of A.I. in Breeding Program	3	-	7	-			
4.	Forage	Development of Forage Importance of Food Forage	3	-	7	-			
5.	Group of A.I. Participants	Establishing of Group Responsibility of Group	3	-	-	-			
		<b>TOTAL</b>	15	-	21	-			



1	2	3	4	5	6	7
II.	<u>MAIN :</u>					
1.	Anatomy of Sexs Organ	- Normal Size Location of Female Reproductive Organ - Abnormalities of Reproductive Organ	1	-	2	-
2.	Physiology of Reproduction	- Sign of Heat - Timing of A.I. - Role of Hormones	9	-	-	-
3.	Technic of A.I.	Demonstration of A.I. with Froozen Semen Practice at Slaughter House Practice in Field	3	-	7	-
4.	Handling of Frozen Semen Container	- Maintenance, Storage and Filling of Containers - Storage and Handling of Frozen Semen	-	72	-	72
5.	Pregnancy Diagnosis	- Sign of Pregonancy - Detection of Pregonancy	3	-	-	-
6.	Semen Production, Processing	- Semen Collection, Processing, Storage, Distribution - Semen Quality Testing	3	-	-	-
7.	Recording	Method of Recording Method of Reporting	3	-	-	-
			25	72	9	72
		TOTAL				

III. SUPPORTING .....

1	2	3	4	5	6	7
III.	<u>SUPPORTING :</u>					
1.	A.I. Program in Central Java	- Implementation and Development of A.I. in Central Java - Role of Provincial Government	3	-	7	-
2.	Organization of A.I.	Structure Organization of A.I.	3	-	-	-
3.	Eradication of Infertility	Efforts of Eradication of Infertility	3	-	-	-
4.	Communication and Adoption in	- Process of Adoption in Extension of A.I. - Approach in Extension of A.I.	3	-	-	-
5.	Extension	General Method of Extension	3	-	7	-
6.	Introduction to Animal Husbandry	System of Cattle Farming Breeds of Cattle	3	-	-	12
7.	A.I. Target Allocation	System of Semen Allocation	3	-	-	-
8.	Distribution of Breeding Stock	System of Distribution	3	-	-	-
		TOTAL	24	-	14	12
		GRAND TOTAL	64	72	44	84

CURRICULUM

TRAINING FOR ASSISTANT TECHNICIAN FOR REPRODUCTIVE DISORDERS

Duration : 21 Days

Curriculum is divided into 3 Groups :  
 I. BASIC 3 Hours = 1.53 %  
 II. MAIN 155 Hours = 84.24 %  
 III. SUPPORTING 26 Hours = 14.13 %

NO.	SUBJECT	CONTENTS	METHOD (Hours)										
			1	2	3	4	5	6	7				
1	2	3											
I.	<u>BASIC:</u>												
1.	Development and Policy of Animal Husbandry in Indonesia	Government Efforts to Develop Animal Husbandry				2			1				-
		<b>TOTAL</b>				2			1				-
II.	<u>MAIN:</u>												
1.	Anatomy of Female Sex organ of Cows and Buffaloes	Normal Anatomy (Composition and Location of Female Sex Organ in Relation with A.I., Reproduction and Infertility)				3			1				-
2.	Physiology of Reproduction of	Function of Reproductive Organ and Hormones in Reproductive Cycle				3			1				-

3. Pregnancy .....

1	2	3	4	5	6	7
3.	Pregnancy Diagnosis	Method of Pregnancy Diagnosis Determination of Age of Pregnancy - Practical Work at Slaughter House - Field Work	3	- 72	1	-
4.	Bacterial + Viral Diseases	Bacterial and Viral Diseases which may affect Reproduction	2	-	-	-
5.	Parasite Diseases	Disease caused by Parasites which may affect Reproduction	2	-	1	-
6.	Nutrient Deficiency	Deficiency of Nutrient which may affect Reproduction	2	-	1	-
7.	Genetic Defect	Genetical Abnormalities which may affect Reproduction	2	-	1	-
8.	Post Partum Diseases	Diseases which occur after Parturition, Prevention and Therapy	2	-	1	-
9.	Obstetrics	Practical Training in Obstetrics				
10.	Sterility	Practical Training in Diagnose, Treatment of Infertility	-	3	2	-
T O T A L			19	78	10	48

1	2	3	4	5	6	7
III.	<u>SUPPORTING :</u>					
1.	Mistakes in Handling Frozen Semen and Technics of A.I.	Mistakes in Field Implementation which pay lower Conception Rates	3	-	1	-
2.	Obstruct Synchronization	Methods of Synchronization in connection with A.I. Program	2	-	1	-
3.	Embryo Transfer	Technic and Application of E.T.	4	6	1	-
4.	Extension	Method of Extension in A.I. Program	6	-	2	-
		<b>TOTAL</b>	15	6	5	-
		<b>GRAND TOTAL</b>	36	84	16	48

LISTING FROM DATASET DAIRY - USING FORMAT D1 ON 12/11/85 AT 15:23

EARTAG NO. :	S3ZPF8	OWNER :	MUSTAFA	DATE OF RECORDING :	4/11/85	FUTURE INSEMINATION FROM :	
NAME :		TATTOO :					
DATE OF CALVING :	/ /	NO. OF CALVING :	0				
CALF NO. :		CONDITION OF CALF :		DAYS SINCE CALVING :			0
BULL CALF :		CONDITION OF DAM :		DAYS OF ALVING SINCE FIRST INSEMINATION :			0
		DATE OF DAM CONDITION CHECKED :		CALVING-CONCEPTION :			0
		DATE OF DRYING PERIOD :	31/ 1/85	FIRST INSEMINATION - CONCEPTION :			0
		DATE OF FORMER CALVING :		NUMBER OF INSEMINATION/CONCEPTION :			0
				LENGTH BETWEEN CALVING :			0

INSEMINATION DATE	NUMBER BULL HEAT	DAYS BETWEEN INSEMINATION	RECORDS OF MILK PRODUCTION DATE	KG.	DAYS OF PRODUCING MILK
1. 29/ 3/85		1-2 0	1 /	0.0	BUDGET
2. / /		2-3 0	2 /	0.0	FOR PRODUCING MILK
3. / /		3-4 0	3 /	0.0	
4. / /		4-5 0	4 /	0.0	BUDGET
5. / /		5-6 0	5 /	0.0	FOR PRODUCING MILK
6. / /		6-7 0	6 /	0.0	280 DAYS
7. / /			7 /	0.0	
DATE OF PREGNANCY CHECKING :	/ /		8 /	0.0	PEODUCTION OF MILK PER DAY
DECISION ON CONCEPTION (WEEK) :	/ /	0	9 /	0.0	PER LACTATION
DATE OF CONCEPTION BULL :	/ /		10 /	0.0	0.0
ESTIMATE OF CALVING DATE BULL :	/ /		11 /	0.0	
			12 /	0.0	PRODUCTION OF MILK PER DAY
					BETWEEN CALVING
					0.0

A N N E X 1

1. SIZE OF PROGENY TEST

(1) APPLICANT BULLS

3 BULLS / YEAR

(2) RECEIPIENT COWS

1.500 COWS (500 COWS/BULL)

2. FIELD OF PROGENY TEST

(1) EAST JAVA

WONOSALAM	100 COWS	(15 DAUGHTERS)
NONGKOJAJAR	400 "	(60 " )
SENDURO	200 "	(30 " )
NGORO II	100 "	(15 " )
MOJOAGUNG	100 "	(15 " )
CANDIPURO	100 "	(15 " )

(2) WEST JAVA

LEMBANG	100 COWS	(15 DAUGHTERS)
PANGALENGAN	250 "	(37 " )
CISARUA	50 "	( 7 " )

3. PLANNED MATING PERIOD

FIVE (5) MONTHS ( JANUARY ~ MAY )

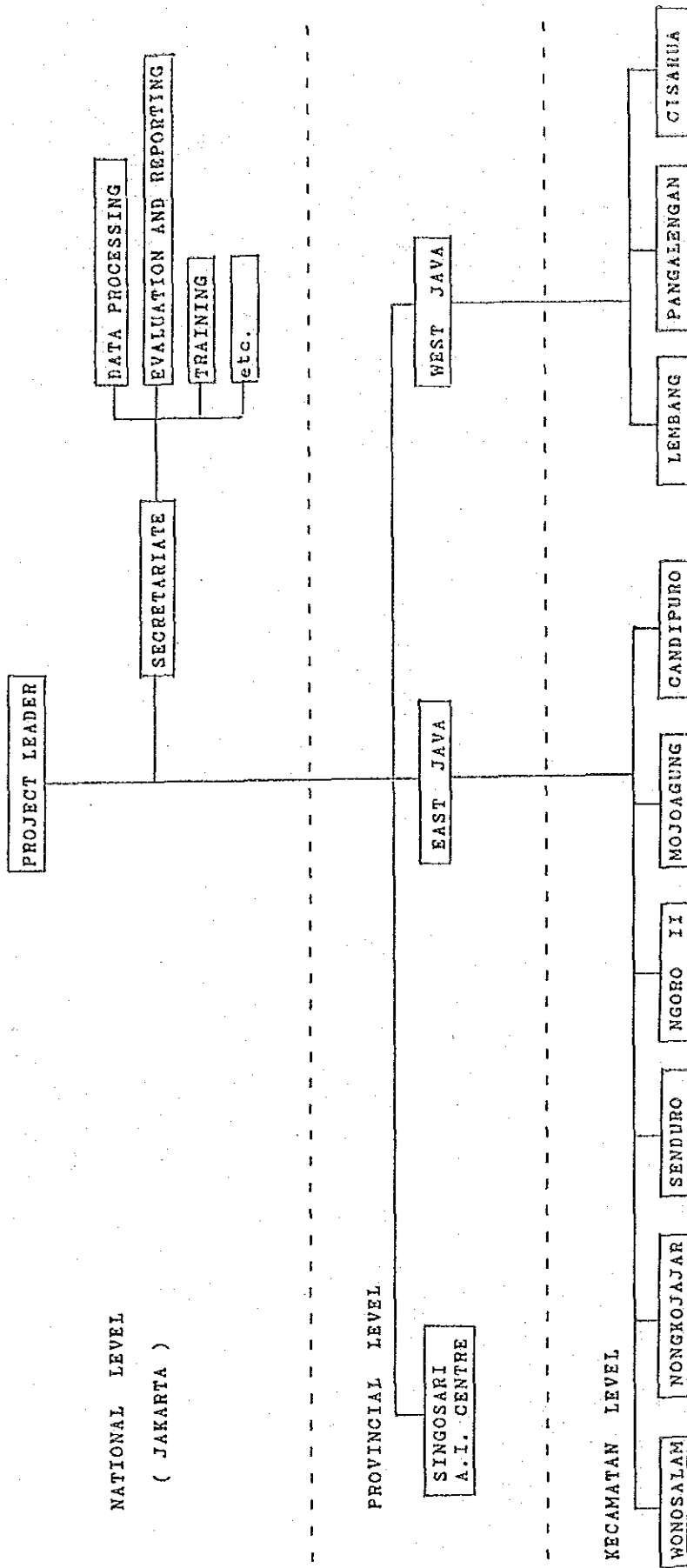
CATTLE	PROCESS	BASE OF CALCULATION	RECEIPT	DAUGHTERS	A PERSON IN CHARGE
			OF COWS		OF RECORDING
RECEIPT	PLANNED MATING	( ASSUMPTION )	1.400		)
COWS	PREGNANT	C/R 80%	1.120		)
	PARTURITION	LOSS (CONCEPTION ~ CALVING) 20%	896		)
DAUGHTERS	BIRTH	SEX RATIO 45 %		403	) REORDER OF ULIB
	A.I. SERVICE	LOSS (BIRTH ~ SERVICE) 20%		322	)
	PREGNANT	C/R 80%		258	)
	START OF LACTATION	LOSS (CONCEPTION ~ CALVING) 20%		206	)
	COMPLETION OF TEST	LOSS (CALVING ~ COMPLETION) 20%		165	)



ANNEX 2

	I 1986.4 ~ 1987.3	II 1987.4 ~ 1988.4	III 1988.4 ~ 1989.3	IV 1989.4 ~ 1990.3	V 1990.4 ~ 1991.3
1. Technical Guidance for Development of Methodology of Progeny Testing Scheme and Establishment of Evaluation System of Dairy Bulls					
TRANSFER OF TECHNOLOGY	1. Preparation for Planned Mating - (1) Selection of Cooperating Farms - (2) Listing up of Recipient Cows 2. Implementation of Planned Mating - (1) Semen Allocation to the Field - (2) Listing up of Pregnant Cows	1. Registration of Daughter Calves - (1) Data Recording at Calving - (2) Identification of Calves 2. Data Collection for Growth Rate	1. Implementation of A.I. Services to Daughter Heifers 2. Listing up of Pregnant Daughters	1. Data Collection on Milking Performance - (1) Date of Calving - (2) Milk Yield - (3) Milk Quality	1. Data Processing - (1) Data Input - (2) Data Analysis - (3) Calculation of Selection Index 2. Selection of proved Sires

TENTATIVE ORGANIZATION PLAN FOR THE PROJECT



A N N E X 4

1. EXPERT  
SEE (DRAFT) "FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION ON STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION CENTRE"
  
2. MAIN EQUIPMENTS FOR PROVISION
  - (1) YOUNG ELITE BULLS
    - A. NUMBER OF BULLS  
THREE (3) IN EACH YEAR
    - B. DURATION OF PROVISION  
FIRST FOUR (4) YEARS OF TECHNICAL COOPERATION PERIOD
  
  - (2) FROZEN SEMEN FROM PROVED SIREs
    - A. NUMBER OF DOSES  
1.000 DOSES IN EACH YEAR
    - B. DURATION OF PROVISION  
DURING TECHNICAL COOPERATION PERIOD
  
  - (3) EQUIPMENTS FOR FIELD ACTIVITIES IN COLLABORATING AREA  
( ANNEX 5 )
  
  - (4) EQUIPMENTS FOR MILK LABORATORIES  
( ANNEX 6 )
  
  - (5) COMPUTER
    - A. NUMBER OF MACHINERY  
ONE (1)
    - B. SITE FOR INSTALLATION  
JAKARTA (DEPARTEMEN PERTANIAN)
  
3. ACCEPTANCE OF INDONESIAN COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN FOR TRAINING
  - (1) FIELDS OF TRAINING  
DATA ANALYSIS  
ANIMAL BREEDING

A N N E X 5

LOCATION	PRIORITY	DAIRY CATTLE		A. I. TECHNICIANS	RECORDER ULIB	JEEP	CONTAINERS			MILK CATTLE SCALE
		MATURED	RECEIVED				34 L. L.	10 L. L.	3 L. L.	
I. EAST JAVA						(1)				
1. Wonosalam	1	287	100	15			1			
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD									1	
2. Nongkojajar	2	1.792	400	60				1	4	
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD										
3. Senduro	3	1.311	200	30			1			
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD									2	
4. Ngoro II	4	289	100	15						
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD									1	
5. Mojoagung	5	679	100	15						
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD									1	
6. Candipuro	6	593	100	15						
(1) ULIB					1			1		1
(2) KUD									1	

II. WEST JAVA .....

LOCATION	PRIO- RITY	DAIRY CATTLE		A. I. TECHNI- CIANS	RECORDER ULIB REQ.: AV. N	JEEP	CONTAINERS			MOTOR- CYCLE	TALKY SCALE	MILK SCALE
		MATURED	RECEI- PIENT				DAUGH- TER	34 L.	10 L.			
II. WEST JAVA												
1. Lembang	1	4.101	100	15		(1)	1					
(1) ULIB				1	1			1	1	1	1	1
(2) KPB				8				1				
2. Pangalengan	2	6.822	250	37				1	1	3		
(1) ULIB				18	1			1	1		1	1
(2) KPBS												
3. Cisarua	3	2.557	50	7								
(1) ULIB					1			1	1		1	1
(2) KUD										1		
TOTAL		18.431	1.400	206	45	9	4	9	15	9	9	9

NOTES :  
 REQ. = REQUIRED  
 AV = AVAILABLE  
 N = NEEDED

A N N E X 6

1. LOCATION OF LABORATORIES

(1) EAST JAVA

SURABAYA (LIVESTOCK SERVICES OFFICE OF PROVINCE)

(2) WEST JAVA

BANDUNG (LIVESTOCK SERVICES OFFICE OF PROVINCE)

2. EQUIPMENTS FOR PROVISION

(1) MILK FAT TESTER (e.g. MILKO-TESTER MINOR)

(2) PROTEIN TESTER (e.g. PRO MILK)









JICA