

(農林) 51-52

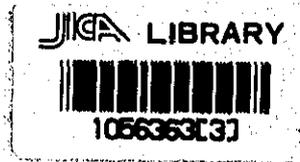
インドネシア国家畜衛生協力  
予備調査報告書

昭和51年8月

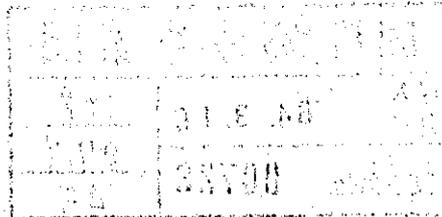
国際協力事業団

(農林) 51-52

# インドネシア国家畜衛生協力 予備調査報告書



昭和51年 8 月



国際協力事業団

国際協力事業団  
登録番号

>

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 16	108
登録No.	00722	87.9
		AF

国際協力事業団

## あ い さ つ

当事業団はインドネシア国家畜衛生協力事業の予備調査のため農林省畜産局緒方宗雄氏を団長とする調査団を昭和51年6月22日から7月16日までの25日間派遣しました。

家畜衛生は、家畜資源の保護、畜産の振興、動物性蛋白質の増産等の重要な担い手であり、インドネシア国においては家畜伝染病の診断及び防疫の不備に起因する家畜の損耗が著しく、畜産振興上の大きな阻害要因となっているのが実情であります。

インドネシア国における動物性蛋白質摂取の国民的な需要増、資源の確保、農民の就業機会増等のため、同国における国家施策として畜産振興がとりあげられていますが、同施策の推進のためには家畜衛生の改善が必須条件となり、このための協力を我が国に要請してきました。

この調査においては、家畜衛生の実態と問題点の把握、畜産振興政策と家畜衛生との関連、家畜衛生分野における国際機関及び海外先進諸国の協力状況等を中心に中央並びに地方政府関係当局者との討議及び現地調査を通じて我が国の協力の可能性調査及び協力の基本構想を策定することが目的とされました。

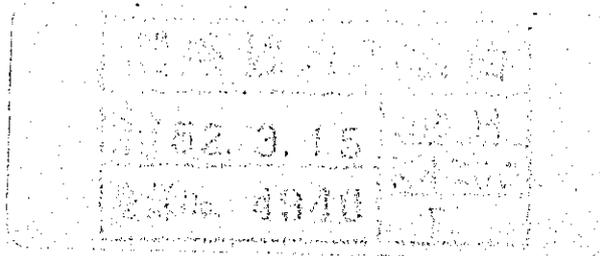
調査の結果、畜産のポテンシャルが高く、かつ、畜産振興が急がれているスマトラ島において家畜疾病ことに伝染病の診断、関係技術者の訓練を実施することによって同地域での家畜衛生改善に協力することが計画されました。

今後、合意議事録等による国際取極めを行い、具体的な協力が開始される予定ですが、本調査報告書が今後の日、イ家畜衛生協力の前進に寄与することを願い、また、調査にあたって種のご協力を賜りました調査団諸氏及び関係機関の各位に深甚なる謝意を表するものであります。

昭和51年8月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作



# 目 次

## 第1章 要約と結論

	頁
(1) 経緯と背景	1
(2) インドネシア当局との討議骨子	1
(3) 現地調査の地域及び関係施設	3
(4) 畜産振興上の問題点	4
(5) 家畜衛生概況と家畜衛生ネットワーク	4
(6) 家畜衛生センター(DIC)の機能	5
(7) 我が国技術協力の方向	6
(8) その他(含英文サマリーレポート)	8

## 第2章 経緯と目的

1. 調査団派遣の経緯と目的	17
(1) インドネシア側の協力要請	17
(2) 調査団派遣前国内関係当局との打合せ	18
2. 調査団の構成	18
3. 調査日程	18
4. インドネシア関係者リスト	22
5. (図1)畜産関係政府機関配置と調査行程	23

## 第3章 インドネシアの畜産概況

1. 農業に占める畜産の位置	25
2. 家畜飼養状況	25
3. 畜産物の生産と消費	26
4. 家畜生産状況	29
(1) 牛	29
(2) 水牛	31
(3) めん山羊	31
(4) 豚	32
(5) 鶏	32
(6) アヒル	32

5. 畜産振興計画 .....	82
6. 畜産振興上の隘路 .....	86
7. 海外先進諸国の協力状況 .....	88
ア、オーストラリアによる協力 .....	89
イ、世銀による協力 .....	42
ウ、FAO/UNDPによる協力 .....	42
エ、ニュージーランドによる協力 .....	48
オ、ベルギーによる協力 .....	48
カ、英国による協力 .....	48
キ、西ドイツによる協力 .....	48
8. 野 外 調 査 .....	44
(1) 飼 料 工 場 .....	44
(2) 酪 農 々 場 .....	46
(3) 養 鶏 場 .....	47
(4) 採 卵 養 鶏 場 .....	47
(5) アヒル孵化場 .....	48
(6) 牛 市 場 .....	49
(7) 養 豚 場 .....	50
(8) 酪農及び養鶏場 .....	51
(9) 肉 牛 農 場 .....	52
(10) 畜産普及農場 .....	52
(11) 牛不明疾病調査 .....	55

#### 第4章 家畜衛生の一般概況

1. 家畜衛生行政 .....	57
(1) 畜 産 総 局 .....	57
(2) 州 畜 産 局 .....	57
(3) 動物ウイルス病研究所 .....	59
(4) 家畜衛生センター .....	60
2. 獣 医 教 育 .....	60
(1) 獣 医 師 教 育 .....	60
(2) 獣 医 師 補 教 育 .....	61

(8) 獣医師の役割	61
(8) 家畜衛生強化対策	61
第5章 家畜防疫	
1. 防疫機構	63
2. 届出伝染病	64
3. 防疫上の問題点と改善点	66
4. 疾病の発生状況	70
5. 動物検疫	78
6. 動物用生物学的製剤	85
第6章 家畜疾病の診断及び研究機構	
1. 診断・研究機構	89
2. ボゴールの家畜衛生研究所	91
3. スラバヤの家畜ウイルス病研究所	104
4. 家畜衛生センター	109
(1) DIO Aタイプ — デンパサー	109
(2) DIO Bタイプ — ブキティンギ	115
(3)         — メダン	121
5. 主要伝染病の診断法	127
6. Jembrana disease	127
7. 日本の協力の場合の留意事項	128
第7章 日本側協力の可能性と方向	
1. 家畜衛生の問題点と解決策	131
2. 家畜衛生センター（DIO）の機能	134
3. 複数DIOの同時発足の困難性と問題点	137
4. 日本側協力の可能性	138
5. 既存施設の概要	139
(1) メダン・ラボラトリー	139
(2) タンジュンカラム・ラボラトリー	140

6. その他	141
(1) 長期調査員の派遣	141
(2) 技術協力事項の取極め	148
(3) 長期専門家の派遣	148
(4) 機材供与	148
(5) 研修員の受入	148
(6) 研究活動	148

## 第8章 プロジェクト地域の生活環境

(1) 人口	145
(2) 気候	145
(3) 公共施設	146
(4) その他	146

## 第9章 施設供与を想定した場合の協力

1. インドネシア政府当局の要請	149
2. DICの機能と地域の選定	149
3. 施設計画案	152
4. 各施設の建築計画	152

表 1.	州別家畜飼養頭羽数	28
2.	州畜産局職員・獣医師数	59
3.	主要家畜伝染病の防疫措置	65
4.	バリ島におけるJembrana 病の月別・郡別発生状況	73
5.	主要家畜伝染病発生状況	75
6.	輸出入動物検査状況	79
7.	輸出入畜産物検査状況	79
8.	輸入凍結精液検査状況	80
9.	動物検査所整備計画	82
10.	細菌製剤製造量	86
11.	ウイルス製剤製造量	87
12.	生物学的製剤配布量及び使用量	88
13.	検査成績 (LPPH)	93
14.	家畜別検査件数 (LPPH)	94
15.	ブルセラ病血清反応 (LPPH)	95
16.	プロトゾアの検査内容 (LPPH)	95
17.	病理解剖成績 (LPPH)	96
18.	病理組織検査成績 (鶏 - LPPH)	100
19.	鶏病性鑑定成績 (LPPH)	102
20.	予算 (LVK)	107
21.	ワクチン製造量 (LVK)	108
22.	家畜衛生センター (DIO) Bタイプ設置基準	111
23.	長期調査員の必要資材 (案)	142

1.	畜産関係政府機関配置及び調査行程	28
2.	島別家畜分布状況	27
3.	家畜衛生行政機構図	58
4.	バリ島略図	74
5.	地区別動物検疫所整備数	81
6.	診断・研究機構図	90
7.	スラバヤの動物ウイルス病研究所組織図	106
8.	家畜衛生センター（DIC）Aタイプの組織図	110
9.	家畜衛生センター（AタイプDIC，デンパサール）見取図	116
10.	DIC（プキティンギ）施設検査室配置図	120
11.	DIC（Bタイプ）のラボラトリー見取図（メダン）	124
12.	家畜衛生センター（DIC）全国配置計画	132
13.	タンジュンセラン・ラボラトリーの見取図（ランボン）	141
14.	北スマトラメダン市街と家畜衛生センター（DIC）設置希望地	153

写 真

1. オンゴル牛(北スマトラ)	29
2. バリ牛と畜舎(バリ島)	30
3. 水 牛 ( # )	31
4. 配合飼料工場(メダン)	46
5. 牛市場風景(バリ島)	50
6. 近代養豚場(北スマトラ)	51
7. ニワトリ普及所鶏舎風景(ランボン)	53
8. ニワトリ普及・展示センター(ランボン)	54
9. アヒル普及・展示所(ランボン)	55
10. 動物検疫所(バリ)	84
11. 家畜衛生試験場(LPPH-ボゴール)	92
12. 動物ウィルス病研究所(LVK-スラバヤ)	105
13. 家畜衛生センター(DIC-デンパサール)	109
14. " "	113
15. 家畜衛生センター備付専門図書(デンパサール)	117
16. 実験動物用畜舎(DIC-デンパサール)	117
17. 西ドイツ協力のラボラトリー(ブキティンギ)	118
18. Bタイプラボラトリーの薬品庫( # )	118
19. 病性鑑定材料送付ビン(ブキティンギ)	122
20. 病性鑑定材料送付ビン収納箱(ブキティンギ)	122
21. 北スマトラ州畜産局ラボラトリー(メダン)	123
22. " ( # )	124
23. 家畜衛生センター建設予定地(メダン)	155

## 第1章 要約と結論

### (1) 経緯と背景

インドネシア政府は、畜産振興政策の一環として家畜衛生改善を重要施策のひとつにとりあげ、これに関して在インドネシア日本大使館を通して我が国に協力を要請し、昭和50年4月以降再三にわたり昭和51年度第1四半期の調査を希望してきた。

一方、同計画は1975/76のいわゆるパベナス・リスト (List of Technical Assistance Proposals) に Animal Disease Investigation Center ATA-188として取りあげられ、スマトラ島メダン及びその他の場所にD.I.C. (Disease Investigation Center) を設立し、家畜疾病検査、技術普及、ワクチン試作等を通じて家畜衛生の改善及び畜産振興をはかる目的としている。

調査団派遣前における国内関係各省及びJ.I.O.A.関係者の打合せにおいても、昭和48年度に農林省による家畜衛生調査が実施されたこと及びインドネシア側の受入体制も進展していること等から予算的な措置としては事前調査であるが、調査内容を1歩進め、実施計画調査の段階まで進展させることが討議された。又、インドネシア側が本年6月までの調査を強く希望した背景には、日本側の調査結果に基づき受入国において必要とするカウンター・ルピアを来年度予算に要求するためであった。このため、調査団としては、インドネシアからの帰国時、調査結果に基づく今後の技術協力の可能性及び協力の方向づけを内容としたサマリー・レポートを農業省畜産総局長に提出するとともに8月下旬までにフォーマルな調査報告書をインドネシア側に提出することとした。

### (2) インドネシア当局との討議骨子

調査団は6月24日畜産総局にDr. Hutasoit 畜産総局長、Dr. Teken Temadjga 家畜衛生局長を訪れ、インドネシア側から出された我が国への要請事項討議及び調査日程等の打合せを行なった。インドネシア側当局の希望するところは概略次のとおり。

ア、インドネシアは畜産振興の大きい障害となっている家畜疾病については、中央の研究機関における研究、ワクチンの製造のほか、地域における疾病診断及びこれに基づく防疫措置が最も重要と考えている。

イ、これに対処するためには、相当程度の診断機能をもった中央政府直轄の家畜衛生センター (AタイプD.I.C) を全国7カ所に設け、地域での家畜疾病診断及び調査に資したい。

ウ、これらD.I.Cは州政府に所属するB及びCタイプのラボラトリーの技術指導を実施す

るが、国内の分布としては、スマトラ島に3カ所、ジャワ島に1カ所、セレベス(スラウェシ)島に1カ所、バリ島に1カ所、カリマンタンに1カ所としたい。

エ、日本への協力要望としては、スマトラ島の北スマトラ州及び南スマトラ州又はランポン州の各1カ所計2カ所へA-タイプのD.I.Cを設置し、必要な機材を駆使して技術者を訓練して欲しいこと。又、インドネシア側技術者を日本国内に呼び先進国の疾病診断及び調査状況を研修させ、経験をつまらせて欲しいことがのべられた。

オ、上記2州の設置場所としては、北スマトラ州にあってはメダン、南スマトラ州にあってはパレンバン、或いはランポン州のタンジュンカラムを考慮しており、後者の2州の1カ所はどちらが適当か調査団の判断をあおぎたい。

カ、州レベルのラボラトリーについては、B-タイプを各州(全国26州)に、さらに規模の小さいC-タイプについては、プライオリティーに従って整備してゆく計画である。

キ、関連事項として家畜衛生に関する国際機関及び海外先進国の協力状況(別項参照)の説明がなされた。

ク、動物種別家畜衛生の概況は、次のとおり

ニワトリ・アヒル等……国民の動物性蛋白質摂取源として政策上も重要視されている。飼養密度からみればジャワ島、北スマトラが高いが、ニューカッスル病等の疾病対策が重要である。

牛……1農家あたり数頭平均的な飼養形態であり、ニワトリ等とあわせてD.I.C.の範中にある重要な動物である。牛は主として役用及び肉用であり、乳牛は都市近郊で飼養されているにすぎない。

水牛……全国に分布しているが、疾病の上ではこれまであまり問題としてとりあげられていない。

豚……北スマトラ、ジャワ、バリ島に分布し、今後の疾病対策が必要とされる。

めん山羊……西ジャワの分布が多い。主として肉用として飼育されている。

調査団は又、野外における調査を終了し、ジャカルタを離れる前に一応の協力に関する調査団の案をとりまとめ、7月14日Dr. Temadja 家畜衛生局長と討議するとともに7月15日 Dr. Hutasoit 家畜衛生局長及びDr. Sukobagyoらと最終会議をもった。

討議概要骨子は次のとおり。

ア、調査団からは、別添調査団英文報告に沿って調査の概要及び調査団としての意見をのべた。

イ、インドネシア側当局としては、調査の結果を評価するとともにその労をねぎらい、当初

の会合と同様にスマトラ島北部及び南部2ヵ所へのA-タイプD.I.Cの設置協力を強力に要請した。調査団としては、インドネシア側の計画はスマトラ島の地理的条件及び畜産振興施策のうえからも妥当であると評価しつつも同要望に即答する立場にないので、日本政府関係当局へ報告することを約した。

ウ、インドネシア側としても我が国の協力範囲に沿って来年度予算要求作業に入る必要があり、出来るだけ早い機会に詳細な協力方向を示した日本側の連絡が欲しいこと及び我が国での技術者の研修については、事業を円滑に遂行させるためにも年間2名より多い人数を早目に受入れて欲しいこと、即ち、研修が先行すれば日本人専門家赴任の際にはインドネシア側技術者もすでに技術・知識をかなり取り入れており、着任と同時に効果的な活動が期待されることを述べた。

エ、インドネシア側当局としては、調査団の示した着実な技術協力方式に同意しつつも協力の効果をあげるためにはA-タイプのD.I.C設立が前提となり、日本側へ強い期待を示した。

オ、専門家に係る通常経費のうち、旅費については飛行機によるものは協力国で、車によるものは受入国(インドネシア)が負担すること、宿泊についてはプロジェクト地での宿泊費及び、プロジェクト地以外の地への出張の際のホテル宿泊も協力国負担として貰えると助かることが述べられた。

### (3) 現地調査の地域及び関係施設

本調査においては、今後における我が国の家畜衛生分野での協力を考慮した際、どのような内容、規模及びどこに協力地をおく必要があるか等協力の基本施策に資するため、家畜衛生の行政的方針、地方での実態、家畜衛生をとりまく畜産概況、既存の家畜衛生施設と活動状況、海外先進諸国及び国際機関の協力状況等を調査の対象とした。

このため、畜産総局における家畜衛生・畜産事情の聴取に加えて、国の中央研究機関である家畜衛生試験場(ボゴール及びスラバヤ)、FAO協力の家畜衛生センター(バリ島)、西ドイツ協力の家畜衛生ラボラトリー(ブキティンギ)、西ドイツ協力の畜産試験場(パダンマンガタス)、インドネシア側が我が国に家畜衛生センター設立を希望しているメダン(北スマトラ)、パレンバン(南スマトラ)及びタンジュンカラ(ランボン)の各地域の家畜衛生及び、畜産関連施設、一般畜産農家を調査した。

#### (4) 畜産振興上の問題点

インドネシアの国民総生産額の約50%は農産物であり、農産物の10%弱を畜産物を占めている現状又、国民の栄養向上のため動物性蛋白質増産を国の施策としていることから当国における畜産の重要性が伺われる。しかしながら一方、家畜疾病による損耗が著しく、かつ、生産性が低下していること、家畜の飼養が小規模で昔ながらの飼養法にたよっていること、近代的畜産手法の導入のための資金が不足していること、草地の改善が進まず、野草により家畜が飼育されていること、家畜の選抜にあたって後代検定がなされていないこと、人工授精が遅れていること、地理的条件により家畜の輸送に困難を生じていること、畜産関連研究及び普及施設が極端に不足していること等の一般社会経済的条件があり、畜産振興上の阻害要因となっている。

#### (5) 家畜衛生概況と家畜衛生ネットワーク

インドネシア国内においては、現在、口蹄疫、出血性敗血症、狂犬病、ブーラ病、ニューカッスル病、並びにアナプラズマ病、ピロプラズマ病等の住血原虫、内部寄生虫等の発生が記録され、これらに対処するため国内の試験場においてある種のワクチンが製造され、防疫に供されている。しかしながら、製造量に限度があること、地方での保存が十分でないことのほか地域での家畜疾病の調査及び診断施設及び関係する機材が不足していることが家畜衛生改善のための最大のネックとなっている。

この問題の解決策として、畜産総局ではインドネシア諸島に少なくとも7つの家畜衛生センター(A-タイプのD.I.C.)を設置し、各D.I.C.のもとに各種の家畜疾病に対して基本的な診断措置のとれるB-タイプないしC-タイプのラボラトリーを整備することが緊急的な課題となっている。即ち、バリ州、東西ヌサテンガラ州をカバーする地域、南スラウェシ州、東南スラウェシ州、中央スラウェシ州、北スラウェシ州、マルク州、西イリアン州をカバーする地域、西カリマンタン州、中央カリマンタン州、南カリマンタン州、東カリマンタン州をカバーする地域、ジャカルタ市、西ジャワ州、中央ジャワ州、ジャグジャカルタ、東ジャワ州をカバーする地域、アッチェ州、北スマトラ州をカバーする地域、リアウ州、西スマトラ州、ジャンピ州をカバーする地域、並びにベンクルー州、南スマトラ州、ランボン州をカバーする地域に家畜衛生地域を区分し、各々の地域にA-タイプのD.I.C.を設置し、家畜衛生のネットワークを帳る計画である。このうち、バリ州のデンバサル及び南スラウェシのウジュンパンダンにおいてはF.A.O./U.N.D.P.の援助によるA-タイプD.I.C.がすでに設立され、スマトラ島のうち西スマトラのブキティンギには西ドイツの協力でA-タイプに近

いBタイプラボラトリーが設置済みで近い将来、AタイプD.I.C.に昇格する予定となっている。ジャワ島、カリマンタン及びスマトラ島の一部を除く各地域においては、まだAタイプのD.I.C.は設立されていないが、ジャワ島についてはイギリスが、カリマンタンについてはフランスが、各々興味を示しているという。インドネシア東部のスンバワ、スンバ、フロレス、チモール及びロンボクには昨年オーストラリアの援助による家畜衛生協力が開始されており、畜産のポテンシャルが高いスマトラ島の北部（メダン）及び南部（パレンバン又はタンジュンカラ）の協力については、かねてより日本へAセンター設置援助を依頼したい希望があって要請がなされたものである。

このように現実の問題として、インドネシア国における家畜疾病の地域における診断業務は限定された地域において緒についたばかりであり、実際の業務を開始したのも8ヵ所（うち1ヵ所はBタイプのラボラトリー）では同国の広大な土地及び島に分割されている等の地理的条件に鑑みても絶対的に不足があるのは否めない。一方、地域における家畜疾病の調査・診断を推進する機関なくして、家畜衛生の改善を図ることは不可能と考えられる。

#### (6) 家畜衛生センター（D.I.C.）の機能

このようにインドネシア政府当局としては相当程度の規模をもったAタイプD.I.C.を国内の主要地点に設け、家畜衛生ネットワークとする計画であるが、メダン（北スマトラ）及びタンジュンカラム（ランボン州）が畜産発展の可能地であることから我が国の協力地として取りあげることが適当と考えられる。

D.I.C.の機能としては、

ア、地域において一般に流行している家畜伝染病を調査し、診断すること。

イ、技術者の訓練を行うこと。

ウ、地域のB又はCタイプのラボラトリーに勤務する技術者に対して技術の指導を行うこと。

エ、家畜疾病の診断・調査に関連する試験研究を実施すること。

オ、地域の州畜産局に対して技術的な指導を行うこと。

カ、地域で重要視される疾病に対するワクチン試作を行うこと。

キ、D.I.C.の附加的業務として基礎的な飼料分析を実施すること。

等を取りあげる必要があろう。

このような機能をD.I.C.が遂行することにより、管内の家畜疾病の発生状況が的確に把握でき、次段の防疫措置に移れるわけであるが、地域内技術者への技術の伝達及び一般農家

への波及がさらに大きい効果として期待できる。

しかし、現実の問題としては、A-タイプのD. I. C.の機能を果たすためには相当程度の研究活動環境の整った施設、実験室器材及び人材が必要とされるが、北スマトラ及びランボン両州とも器材を収容し、A-タイプの診断活動を開始するに適切な施設がなく、施設の設置と機動力を賦与することが必須条件となると考えられる。

#### (7) 我が国技術協力の方向

上述のとおり、D. I. C.の効果を図るためには適切な施設、器材等がなくしては期待し得ないが、同国におけるD. I. C.の緊急必要性から中規模の検査・診断機能を有したA-タイプ前段階のステージ (first stage of A-type) から開始し、早急にD. I. C.の素地を形成することが必要と考えられる。このことは又、インドネシア国での地域事情として、①検査業務を実施するうえで十分訓練された技術者が欠けていること、②獣医師の絶対数が少なく、且つ、新卒者の配置も期待できないため、早急には必要数の獣医師が本業務に従事することが困難であること、③従来よりD. I. C.業務が十分に遂行されていないため、地域における農家がD. I. C.に関心が薄いこと、等が指摘されることとも関連し、A-タイプのD. I. C.の必要性を十分認識しながらも、調査団としては当面A-タイプの前段階のステージから業務を開始し、検査業務が先ずルーティン・ワークとして実施されよう、我が国から技術協力の手がのばされる必要があるとの結論に達した。

技術協力の形態としては次の方法が適切であると考ええる。

##### ア、プロジェクト地域

前述したとおり、インドネシア政府当局は我が国にスマトラにおけるD. I. C.協力を希望しているが、同島内では西スマトラ地域が西ドイツの協力により中規模のD. I. C.ですでに事業を開始しており、我が国としては北スマトラ及び南スマトラ地域に技術協力を進めることが適当と思われる。

プロジェクトの本拠地としては、畜産の進展度及び関係者の熱意、実行力等を考慮すると北部はメダン、南部はタンジュンカラム (インドネシア側はパレンバン又はタンジュンカラムを希望) の州畜産局、既存施設を当面のA-タイプ前段階の施設として活用する。この地点は又、A-タイプD. I. C.への進展に適すると同時に当該施設設立に適当と考えられる用地も有している。

##### イ、両地域における関連

当該2ヵ所にある既設施設に先ず、家畜疾病の診断・調査のルーティン・ワークが実施

可能な基本的必須実験室機材を整備する。

日本側専門家の派遣については、先ずメダンに2名程度を常駐させ、タンジュンカラムへは定期的に技術指導のための巡回を実施する。一方、タンジュンカラムへの技術指導は、メダンから巡回指導のほか特定分野に関しては1ヵ月程度の短期専門家の派遣も考えられる。

#### ウ、専門家の派遣

A-タイプ前段階の診断・調査業務には、疫学、病畜の剖検、血清反応、基本的な細菌培養等が含まれ、これらの技術的事項の指導のため2名の専門家を昭和52年度から派遣する。

2名の専門家は北スマトラ・メダンに常駐するが、南スマトラのタンジュンカラムのA-タイプ前段階(B-タイプ相当)のラボラトリー関係技術者の定期的技術指導にも従事する。A-タイプD. I. C. 設置後は4名程度の専門家派遣が必要と考えられる。

#### エ、機材 供 与

当面A-タイプ前段階の業務を遂行するに必要な機材をメダン及びタンジュンカラムのプロジェクト地域へ供与する。当分の間、両地域においては施設は州政府からの借用となるが、供与された機材はすべて中央政府の財産となる。これら供与機材の有効的利用については、派遣専門家から指導を行う。

#### オ、研 修

関係プロジェクト地域でD. I. C. の業務に従事している技術者について我が国家畜衛生関係機関で年2名・6ヵ月程度の技術研修を実施する。

#### カ、当面の技術協力

診断・調査の協力効果をうるうえでA-タイプD. I. C. での協力が必須条件となるが、本D. I. C. の設立までは当面、A-タイプ前段階で協力を連携づけるのが本事業の緊急必要度から適当と思われる。しかしながら、我が国及びインドネシア側の予算的措置からも昭和51年度発足は期待できず、昭和52年度からの出発を前提に51年度には長期調査員2名を6ヵ月間派遣し、今後の協力の準備と実際の調査・診断業務を基本的な手技を中心に指導する。本長期調査員によって進められた資料に基づき、昭和52年度(出来れば51年度末)にはプロジェクト化のためのミッション(インドネシア政府当局とのネゴシエーションと協力取極め)を派遣し、同時に事業を開始する。

なお、以上は調査団独自の考えであり、日本政府の意見を代弁しているものではないこと及び予算的措置が前提であることが、イ側へ伝えられ、イ側も当然であるとした。

(8) そ の 他

事業の円滑かつ効果的な遂行を図るためには、当面の技術協力の内容が拡大された事業（A-タイプD. I. C.）を実施する必要があるが、そのために前提条件となる施設については、インドネシア側から我が国に設立援助要請がなされているが、調査にあたって関係当局者から強い要請がなされ、調査団からその要望を日本国政府関係当局へ伝達することを約した。

又、家畜衛生の研究機関である家畜衛生試験場（L. P. P. H. ボゴール）からは我が国家畜衛生試験場との研究協力・姉妹提携が要望され、D. I. C.による家畜衛生改善協力と相まって適当な措置がとられることが必要と考えられた。

以上の調査結論をとりまとめ、調査団からインドネシア政府畜産総局長へSummary Reportとして提出した。（別添参照）

Jakarta, July 15, 1976

PROF. DR. J.H. HUTASOIT  
Director General of Animal Husbandry  
Department of Agriculture

Dear Sir,

It is my great pleasure to submit to you herewith a brief report of the Survey Team for Animal Health Improvement Programme organized by the Japan International Cooperation Agency (J.I.C.A.) as attached (Annex i).

First of all the Team wishes to express our sincere gratitude to the officials of your Directorate General and other provincial governments for fruitful discussions and full cooperation extended to the Team during their stay in Indonesia.

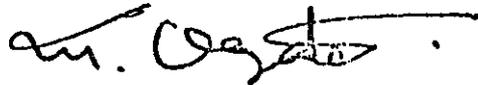
The Team has stayed in the country for 25 days from 22th June with objectives to conduct the preliminary survey on animal health and to discuss with officials concerned and to formulate the possible future bilateral technical cooperation on animal health improvement programme.

The Team consisting of four members as listed in Annex ii, was given an opportunity to visit various central and local government institutions and private sectors viz. the Research Institute for Viral Animal Diseases (LVK) in Surabaya, the Research Institute for Non-Viral Animal Diseases (LPPH) in Bogor, Animal Disease Investigation Centre in Bali, Veterinary Laboratory in Bukittinggi, Breeding and Experimental Station in Padangmangatas, Provincial Animal Husbandry Services in Bali, North Sumatera, West-Sumatera, South-Sumatera and Lampung, and other facilities related to animal husbandry and health.

In addition to this brief report, we would like to send you a formal report of the Team through an official channel in due course.

With best regards,

Sincerely yours,



Muneo OGATA  
Team Leader, the JICA's  
Survey Team for Animal Health  
Improvement Programme.

**ANNEX I. BRIEF REPORT FROM THE JICA'S SURVEY TEAM  
FOR ANIMAL HEALTH IMPROVEMENT PROGRAMME**

**I. Background and Supporting Information**

1. Animal health services are one of the fundamental principles to protect animal resources, to develop animal industry and also to increase the production of animal protein.

2. Total agricultural production comprises about 50 percent contribution of the Indonesia's Gross Domestic Production, and livestock production shares approximately 10 percent of total agricultural production.

3. The economic losses caused by various kinds of animal diseases as well as low productivity of livestock are a main obstacle to promote livestock industry in this country.

Foot-and-mouth disease, Hemorrhagic Septicemia, Rabies, Surra, Newcastle disease and other parasitic disease have been reported and animals have been vaccinated against certain infectious diseases with vaccines produced in the country. However, the amount of vaccines produced is still insufficient. Lack of information on animal diseases hinders effective animal health services in the field.

4. Diagnostic and disease investigation activities are of the most importance to promote the disease prevention and control as well as improvement of zoo-sanitation in the whole islands. For this reason, various kinds in scale of diagnostic laboratories have been already set up and as a future plan, are expected to be scattered in the main localities of Provinces in accordance with the programme of the government authority.

5. Those laboratories consist of three categories, A, B, and C types according to the purpose of diagnostic and investigation services. The well-equipped laboratory, so-called A type Disease Investigation Centers (D.I.C.) were already set up, one in Denpasar, Bali and one in Ujung Pandang, South-Sulawesi, and also a similar type of laboratory in Bukittinggi, West Sumatra. Those, however, are not sufficient in number to carry out their mission because of the vast geographical and socio-economic situation of the country.

**II. Disease Investigation Services**

1. The D.I.C. network in the whole country is now progressing inviting the international organization and bi-lateral cooperation programme viz. FAO/UNDP participation to D.I.C.'s Denpasar, Bali and Ujung Pandang, South Sulawesi, Australian technical aids to eastern

islands and West-German aids to Bukittinggi, West Sumatera.

2. Considering the livestock potential and immediate needs of its development in Sumatera, systematic disease investigation services should be urgently implemented in Northern and Southern regions. However, the Team recognized that there were still some difficulties and obstacles to achieve the D.I.C. services from the present situation viz. (1) limitation of trained staff-members to conduct the laboratory work, (2) limit of veterinary graduates for recruitment, (3) lack or poor interests on D.I.C. services in the side of animal raisers and (4) lack of appropriate facilities, laboratory equipments and vehicles. Therefore, the Team is of the opinion that it is necessary to steadily start and gradually expand the D.I.C. services from basic laboratory work (namely the first phase of A-type) as a very immediate programme in parallel with taking necessary measures to cope with the above-mentioned problems.

3. As the first step, therefore, this kind of diagnostic work could be also preparation for the further development of D.I.C.'s activity and meet the requirements to widen its diagnostic and investigation ability toward that of A type D.I.C. of the future plan.

4. The Team considers that this kind of diagnostic activity should start from routine laboratory work with emphasis on performing the survey and diagnosis of animal disease commonly prevailing in the region and extension of knowledge and techniques pertaining to animal health to district and/or sub-district technical officers.

For this purpose, laboratory specialists covering pathology, microbiology epidemiology and parasitology as well as machinery, laboratory equipments and materials are necessary to be provided.

5. This D.I.C. service will contribute, through the animal health improvement, to the development of animal industry in the region which is being promoted by the government policies; Intensive mass guided production of poultry (BIMAS AYAH) and Five ways of beef cattle promotion scheme (PUTP).

6. As the result of survey, the Team fully justifies the necessity to establish the A typed D.I.C.'s in northern and southern parts of Sumatera which is proposed by the Indonesia authorities as the near future plan. The Team also considers Medan and Tanjung Karang suitable for the Project Sites.

7. In connection with Northern part of Sumatera, the Provincial government owned eight (8) ha land in Medan could be locality for establishment of the A typed D.I.C. covering both North Sumatera and Aceh Provinces.

The function of the said Centre will be as follows:

- a. Diagnosis and investigation of infectious diseases commonly prevailing among

livestock in the region.

- b. Training of technical staff-members.
- c. Technical guidance to the staff-members of B-and/or C-type laboratories in the region.
- d. Research related to diagnosis and investigation.
- e. Technical collaboration with Provincial animal husbandry services in the region.
- f. Vaccine production in trial scale for local important diseases.
- g. Basic feed analysis as an additional function of the D.I.C.

8. As the second step, in connection with establishment of the A-typed Centre, it is necessary to strengthen the activity of the B- and C-type laboratories in the Provinces by introducing some quantities of laboratory equipments and materials for the basic work of diagnosis. For the time being, establishment of the D.I.C. in Medan will be first priority and this D.I.C. will have a close technical collaboration with the B- and C-laboratories especially in Aceh and Lampung. Technical collaboration will include exchange of information technical guidance and regular visits by the experts.

### III. Japan's Contribution

Referring to the animal health improvement programme in Indonesia, the strengthening of D.I.C.'s activities in Sumatera might be expected by Japan's participation. The Team is of the opinion that, for the time being, the following contributions would be considered from Japan's side.

#### 1. Assignment of short-term experts

In compliance with the request of the Government of Indonesia (based on the A1 form of the Colombo Plan), two short-term veterinary experts together with a vehicle and equipments will be assigned as the first step of cooperation to Indonesia (Medan, North Sumatera) for about six months in 1976 fiscal year to assist the Indonesian officials concerned in preparing the further technical cooperation programme and to work with them for survey of livestock diseases in the region through basic and fundamental laboratory work.

#### 2. Formulation and implementation of the technical cooperation programme

To formulate and finalize the technical cooperation on the D.I.C.'s activities, a

mission would be sent in the first quarter of 1977 fiscal year. The said mission is expected to negotiate a scope of technical cooperation such as duration, assignment of experts, granting fellowships, and supply of equipments and vehicles and to conclude in the form of the Record of Discussions between two parties of Indonesia and Japan.

The Record of Discussions will include the following items:

a. Assignment of long-term experts

The experts (veterinarians) might be assigned as long-term experts in Medan, North Sumatera within 1977 fiscal year as to cooperate in the D.I.C. services which are to be strengthened in the existing laboratory of provincial Animal Husbandry Services.

b. Provision of machinery, laboratory equipments and materials

At the same time as assignment of Japanese experts, machinery, equipments and materials necessary for the routine work of livestock disease diagnosis and investigation might be supplied to the said laboratory in Medan (Annex III).

c. Granting fellowships of training

Two Indonesian technical officials might be offered every year fellowship of training in Japan for about six months to cover laboratory techniques which are necessary for the D.I.C. services.

3. In connection with the D.I.C.'s activities in Medan, it is hoped that the existing laboratory which is scheduled to be strengthened by the above-mentioned Japanese participation, might be expanded to the scope of type A-DIC in due course. In this stage, Japanese specialists covering microbiology, pathology, parasitology and epidemiology might be provided and also be involved in assisting the technical staff-members of the relevant B-typed laboratories in Aceh and Lampung at regular intervals respectively.

4. To cope with the recent development of livestock husbandry and its immediate needs of animal health improvement, the veterinary laboratory in Animal Husbandry services of Lampung Province might be strengthened introducing equipments and vehicles in 1977 fiscal year.

5. The Team will convey to the Government authorities concerned of Japan the Indonesian request for establishment of laboratories (D.I.C.) in Medan and Tanjung Karang, though such a request was already expressed from the Government of Indonesia.

6. Research cooperation on animal health field between Indonesia (IRPH) and Japan (N.I.A.H.) was discussed. Necessary arrangements should be considered by both the sides for the further promotion of animal health situation.

ANNEX II. MEMBER LIST OF THE JICA'S PRELIMINARY SURVEY  
MISSION FOR ANIMAL HEALTH IMPROVEMENT PRO-  
GRAMME

Munco OGATA	Leader	Assistant Director of Animal Health Division, Animal Industry Bureau, Ministry of Agriculture & Forestry.
Isamu INOUE	Diagnosis	Chief of Diagnostic Division, Omiya Livestock Hygiene Service Centre, Saitama Prefectural Government.
Hiroshi YONEMURA	Disease Control	Senior Veterinary Quarantine Officer of Tokyo Branch, Animal Quarantine Services, Ministry of Agriculture & Forestry.
Teruhide FUJITA	Planning & Liasion	Assistant Head of Livestock Development Division, Agricultural Development Cooperation Department, J.I.C.A.

**ANNEX III. LIST OF VEHICLES, EXPENDABLE AND  
NON-EXPENDABLE EQUIPMENTS**

1.	Vehicle	2
2.	Glass wares and syringes	various kinds
	Reagents	various kinds
	Antigens	various kinds
	Medicines	various kinds
	Culture media	various kinds
3.	Transformer	5
	Generator	1
	Air conditioner	2
	Microscope	3
	Blood cell counting set	2
	Hematocrit centrifuge and parts	1
	Thermometer (digital)	2
	Stethoscope	5
	Incubator	2
	Balance	2
	Stelilizer (boiling)	2
	Water distilling apparatus	1
	Autoclave	2
	Refrigerator	3
	Water bath	3
	Ph meter	1
	Centrifuge	2
	Rapid agglutination testing box	1
	Anthrax diagnosis set	2
	Dissecting Instrument set	3
	Microtiter set	3
	<i>Sterilizing can</i>	20
	Ice box (for sample collection and transportation)	50
	Container (polyethylene)	1,000
	Freezer (-20°C)	1
	Washer for clothes	1
	Colony counter	2
	Sprayer for disinfection	5
	Incubation for hatching	1

Fluorescent microscope	1
Locker box for samples	5
Homogenizer set	2
Surgical instrument kit	2
Cow holder	1
Slide projector	1
Screen	1
Tape recorder	1
Photo-copier	1

(These sample items are for the existing laboratory in Medan)

## 第2章 経緯と目的

### 1. 調査団派遣の経緯及び目的

#### (1) インドネシア側の協力要請

インドネシア政府関係当局は、畜産振興政策の一環として家畜衛生改善を重要施策のひとつにとりあげ、海外からの援助要請のため1975/76のいわゆるバベナス・リスト (List of Technical Assistance Proposals-BAPPENAS) Code: ATA-133に Animal Disease Investigation Centers としてあげた。その内容とするところは北部スマトラメダン他に家畜衛生センター (D. I. C.) を設立し、疾病の調査・診断・普及及びワクチン製造量の拡大を通して家畜衛生の改善及び畜産振興を目的とするものであった。この協力要請を少し詳しく説明すれば、家畜衛生活動は家畜を疾病から保護することにより家畜資源を確保し、畜産振興のための基盤を確保するとともに生産物の衛生確保及び人畜共通伝染病の防除並びに動物性蛋白質の生産増による食生活の改善など産業上及び公衆衛生上ひいては社会福祉上重要な意義をもっている。しかしながらインドネシア国においては、種々の家畜伝染病が常在又流行し、畜産振興上の大きな障害となっている。このため、同国においては家畜伝染病の防除と家畜衛生体制の不備に起因する家畜の損耗防止を図ることによって家畜資源を保護することが緊急の課題となっている。一方、同様な措置を構ずるためにはこのような家畜疾病が存在しているかを確認する方法なくしては、的確な対策を講ぜ得ず、家畜疾病の調査・診断を実施する機関が必要とされ、インドネシア政府当局は国内の主要な地点にD. I. C. を配置し、対処する方針をたてた。

インドネシア政府農業省畜産総局は、バベナス、農業省官房計画局とも協議し、D. I. C. 設置計画のうち畜産ポテンシャルの高いスマトラ島 (世界第5番目に大きい島) のD. I. C. 活動の援助を我が国に協力依頼することとし、在インドネシア日本大使館を通じて要請を行った。

昭和50年4月の要請では、家畜衛生強化体制の全国的ネットワークの一環として北スマトラ・メダンにD. I. C. を建設し、家畜疾病の診断・調査、防疫等の技術指導を行うものであった。つづいてバベナス・リストのメダン他のD. I. C. 建設予定地に南部スマトラのパレンバンがとりあげられ、同様にして我が国への協力の要請がなされた。

この間、インドネシア当局としては、プロジェクトの早期発足を望む一方、プロジェクト化された際のカウンター・ルビア確保のため、52年度予算要求時にこれを組み込むため、少なくとも51年8月末までに我が国側の協力のフレーム・ワークを知る必要がある

ことから、日本側の調査時期を6月前後とし、8月末までには調査報告書を入手したいと  
していた。

(2) 調査団派遣前国内関係当局の打合せ

このため、本調査団派遣前における我が国内関係各省及び国際協力事業団関係者の打合  
せ（51年5月31日及び6月7日）においても、昭和48年度に農林省による同国の家  
畜衛生調査が実施されたこと及びインドネシア側の受入体制も進展していること等を考慮  
し、予算的措置としては51年度事前調査ではあるが、調査内容を1歩進め、実施計画調  
査の段階にまで進展させることとされた。

(3) 調査の目的

このため、調査団は団長（総括）、団員（家畜疾病診断）、団員（家畜防疫）及び団員  
（企画及び業務調整）の4名で構成し、インドネシア国における家畜衛生及び関係畜産分  
野を調査し、インドネシア当局関係者との討議を通して、技術協力の可能性を調査すると  
ともに協力の基本構想を策定することが目的とされた。

2. 調査団の構成

団長（総括） 緒方宗雄 農林省畜産局衛生課課長補佐  
 団員（診断） 井上 勇 埼玉県大宮家畜保健衛生所病性鑑定課長  
 #（防疫） 米村 弘 農林省動物検疫所東京支所検疫管理官  
 #（企画及び業務調整）  
 藤田陽偉 国際協力事業団畜産開発課課長代理

3. 調査日程

月日	曜	記	事
6月22日	火	(午前) 東京発 10:15 JL711便 (午後) ジャカルタ着 19:30 (日本大使館上杉書記官, JICA 鶴見 所長, 宮下氏出迎え)	
23	水	(午前) 日本大使館, JICA 事務所との調査打合(上杉書記官, 鶴見所長, 宮下氏, 調査団) (午後) 日本大使館において資料検討	
24	木	(午前) オーストラリアの協力事情聴取(オーストラリア大使館 A.J. SATRAPA 書記官及び調査団)	

月日	曜	記	事
6月24日	木		畜産総局へのあいさつ (DR. HUTASOIT 畜産総局長, DR. TEKEN 家畜衛生局長, DR. MASRI, DR. SIREGAR, MR. ASMARA, 上杉書記官, 宮下氏及び調査団) (午後) 衛生局において調査日程調整及び家畜衛生概況聴取
25	金	(午前～午後)	ボゴール家畜衛生試験場調査 (DR. JAN NARI, DR. SUPRO-DJO, DR. SIREGAR 及び調査団, DR. TEKEN 衛生局長同行)
26	土	(午前)	第1班 (緒方団長及び藤田団員) 日本大使館・JICA 事務所連絡及び建築一般概況調査 第2班 (井上・米村団員) 家畜衛生局での家畜衛生概況調査 (午後) 家畜衛生局長宅における夕食会 (畜産総局長, 他インドネシア側関係者及び日本側関係者)
27	日		資料整理
28	月	(午前～午後)	GA #400 ジャカルタ発 7:00～スラバヤ着 8:15 スラバヤ家畜衛生試験場調査 (DR. R. SOETRISNO 場長, DR. ACHMAD SADIK 研究員及び調査団, 家畜衛生局から DR. MASRI 同行 7月1日まで)
29	火	(午前)	GA #654 スラバヤ発 6:15～デンパサル着 7:00 FAO 協力家畜衛生センター調査 (DR. SOEHARSONO, DR. MASRI 及び調査団) (午後) バリ州畜産局州内畜産概況調査 (DR. SUGONDO 課長, DR. MASRI 及び調査団)
30	水	(午前) (午後)	バドン郡家畜市場調査 (DR. W. SUWENA, DR. MASRI 及び調査団) アヒルふ化場調査 (同上) 家畜衛生センターにおいてジェンブラナ病スライド討議 (DR. SOEHARSONO 夫妻, DR. MASRI 及び調査団)
7月1日	木	(午前) (午後)	バリ牛飼養農家調査 (DR. SUWENA, DR. MASRI 及び調査団) GA #684 デンパサル 15:30 - ジャカルタ 16:50
2	金	(午前) (午後)	ホテルにて調査団内討議 GA #182 ジャカルタ発 14:00 - メダン着 16:00 調査日程打合 (Dr. IBRAHAM 北スマトラ州畜産局長 DR. PAKPAHAN, DR. SITEPU, 日本領事館・宮内氏及び調査団, DR. SUKOVA GYO 及び上杉書記官同行) 及び生活環境調査

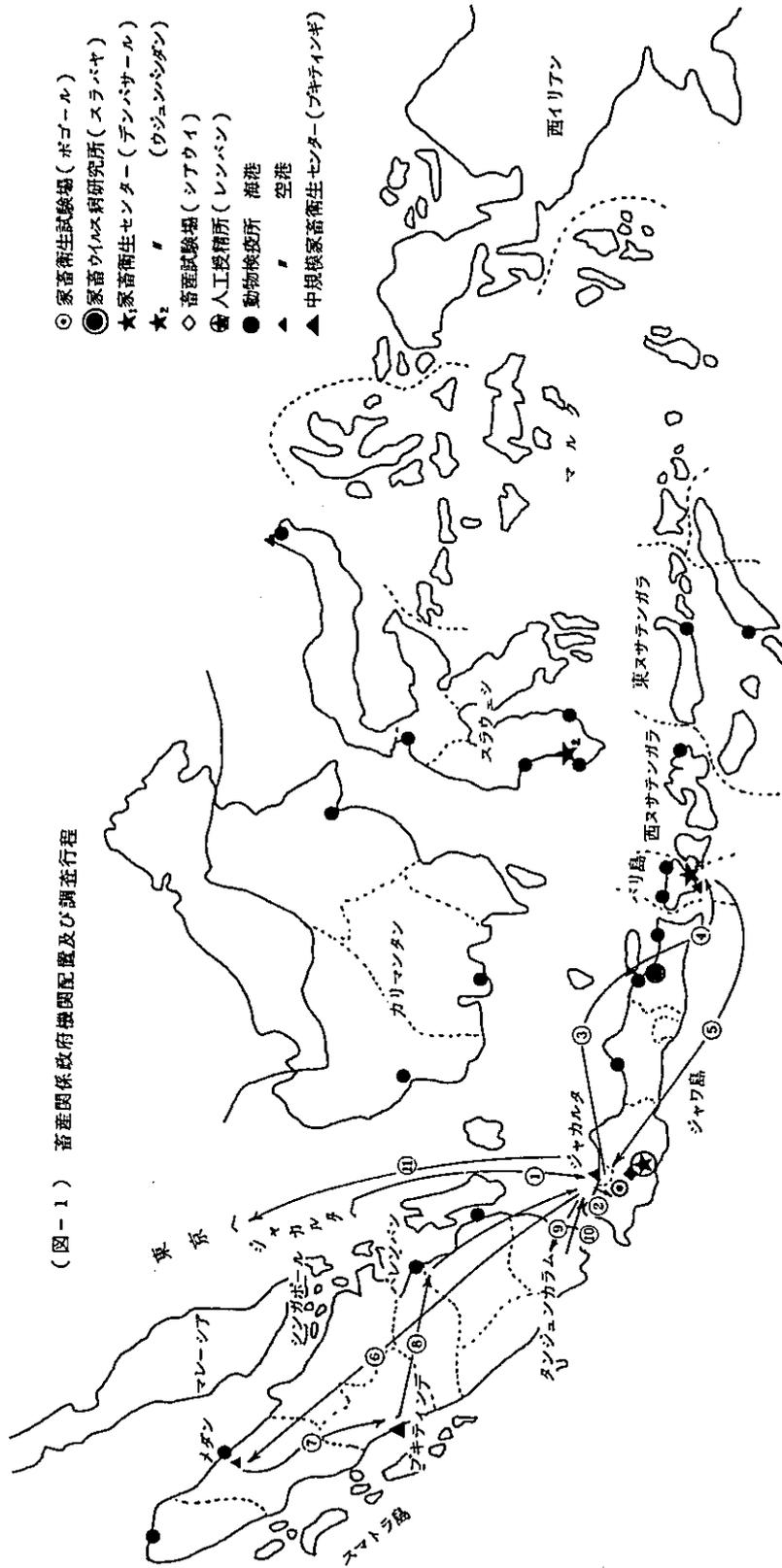
月日	曜	記	事
7月3日	土	(午前)	北スマトラ地区家畜衛生及び畜産概況聴取(DR. PAKPAHAN, DR. SITEPU, DR. SUKOVAGYO, 上杉書記官及び調査団)
		(午後)	一般養鶏農家及び州畜産局附属家畜衛生検査室調査(同上)
4	日		資料整理
5	月	(午前～午後)	配合飼料工場, 養豚場, 養鶏及び養豚の複合経営農場及び乳牛牧場調査(同上)
			領事館主催夕食会
6	火	(午前)	州畜産局にて家畜衛生関係事項聴取(DR. IBRAHAMと同上)
		(午後)	パダンへの予定飛行機発航キャンセルのためメダンに留まる。
7	水	(午前)	ホテルにて上杉書記官及び調査団内討議
		(午後)	GA # 247メダン発13:10-パダン着14:00 (17:00-19:00西ドイツ協力の畜産試験場調査 (MR. A. KADIR場長, DR. SUKOVAGYO, 上杉書記官及び調査団)
8	木	(午前)	西ドイツ協力の家畜衛生センター調査(ブキティンギ, DR. SOENARDI, DR. MUDAHAR, DR. SUKOVAGYO 及び調査団)
		(午後)	GA # 253パダン発14:40-パレンバン着, 15:30
9	金	(午前～午後)	南スマトラ州畜産事情聴取及び肉牛及び草地試験場調査(DR. MULJO-NO, DR. SUKOVAGYO 及び調査団)
			GA # 153パレンバン発16:20-ジャカルタ着, 16:50
10	土	(午前～午後)	GA # 262ジャカルタ発10:15-トルクベドン(ランボン州) 10:50 ランボン州ラマディワ村農業普及所及びバリ牛飼養農家調査(DR. HERMANSJAM, 調査団及びDR. TEKEN局長同行)
11	日	(午前～午後)	ランボン州鶏普及所, 肉牛繁殖センター, アヒル普及センター調査(同上)
12	月	(午前)	ランボン州畜産局にて同州畜産及び家畜衛生事情聴取(同上)
		(午後)	自動車事故により予定の飛行機に塔乗できずタンジュンカラム泊
13	火	(午前～午後)	GA # 121トルクベトン発8:30-ジャカルタ着, 9:30 第1班(緒方団長, 藤田団員)日本大使館及びJICA事務所へ調査概況報告並びに畜産総局への調査団レポートについて打合 第2班(井上・米村団員)畜産総局にて家畜衛生事情聴取
14	水	(午前～午後)	第1班(緒方団長, 藤田団員)DR. TEKEN 家畜衛生局長に調査結果概況報告と調査団レポート事前討議

月 日	曜	記 事
7月14日	水	第2班(井上・米村団員)畜産総局での家畜衛生事情聴取及び空港動物 検疫所調査 調査団主催夕食会
15	木	(午前) 畜産総局における最終報告会(DR. HUTASOIT 畜産総局長, DR. TEKEN家畜衛生局長, DR. SUKOVAGYO, 上杉書記官, JICA 事務所宮下氏及び調査団) (午後) 日本大使館及びJICA事務所あいさつ
16	金	JAL # 712 ジャカルタ発8:00-東京着20:50

#### 4. インドネシア関係者リスト

- Directorate General of Animal Husbandry, Department of Agriculture  
Prof. Dr. Hutasoit Director General of Animal Husbandry
- Directorate of Animal Health, Directorate General of Animal Husbandry  
Dr. Teken Temadja, Director of Animal Health  
Dr. Suko Bagyo  
Dr. Masri Hanafi  
Mr. Paring Asmara
- Directorate of Marketing  
Dr. Dahlan
- Research Institute for Non-viral Diseases, Bogor  
Dr. Jan Nari, Director  
Dr. Suprodjo, Researcher
- Research Institute for Viral Diseases, Surabaya  
Dr. R. Soetrisno, Director  
Dr. A. Sadik
- Animal Disease Investigation Center, Department of Agriculture  
Dr. Socharsono in Bali, Dr. Siregar in Ujung Pandang
- Veterinary Laboratory, Bukittinggi  
Dr. Soenardi, Director  
Dr. Mudahar
- Provincial Animal Husbandry Services  
Dr. Sugondo, Inspector  
Dr. W. Suwena in Denpasar, Bali  
Dr. Ibrahim, Inspector  
Dr. Pakpahan  
Dr. Sitepu in Medan, North Sumatra  
Dr. Muljono, Inspector in Palembang, South Sumatra  
Dr. Hermansjam, Inspector in Tanjung Karang, Lampung
- Breeding and Experimental Station, Padang Mengatas, West Sumatra  
Mr. A. Kadir, Director

(図-1) 畜産関係政府機関配置及び調査行程





## 第3章 インドネシアの畜産概況

### 1. 農業に占める畜産の位置

インドネシアは東から西まで5,000 Km以上の範囲に3,000以上の人が生きている島で成りたっており、その土地面積は約2.27百万km<sup>2</sup>である。人口約1億2千万人のほゞ85%がジャワ、マドラ、スマトラ、バリ及びロンボクに住んでおり、スマトラを除いて1平方Kmあたりの人口密度は600人で、スラウェシ及びスマトラでは40-50人、カリマンタン及び西イリアンでは10人以下になるという。

全就業人口の約70%以上が農業に従事し、国民所得の約半分及び全輸出外貨獲得額の約60%は農業部門から生み出されていることからみても、インドネシア経済のなかで農業が圧倒的なウェイトを占めていることがわかる。

主要な農業輸出産品は、ゴムであり、次いでコーヒー、コブラ、パーム・オイル、タバコ、茶とコショウという。

一方、畜産生産額は農業全体の10%弱となっている。畜産生産額の国民総生産額中に占める位置は、1960年から1970年の間に約0.7%の下向を示し、1971年の生産年の生産額は3億7千9百万米ドルとなっている。このうち、家畜及び畜産物の輸出額としては全輸出額の2%で、7百万米ドルを稼いでいる。かたや、輸入の方は約1千2百万米ドルとなっている。

### 2. 家畜飼養状況

インドネシアにおける家畜飼養形態は、概して小規模であり、国内においては牛が飼養頭数も多く重要視されているが、これまで東部地方の一部を除いて、と殺用に牛を飼うことは産業としては成りたっていなかった。もともと牛は農耕用に飼養するものであり、めん山羊も牛の食い残したわずかの草を利用し、又、地鶏は市場に出せない植物産品の整理をする動物という感じであった。

しかしながら、国民の栄養摂取とくに動物性蛋白質の摂取のため、肉・卵・乳等の重要性が認識され、畜産振興のための施策が講ぜられつつある。

1974年の動物別飼養頭羽数は、次のとおりとなっている。

						(単位：千頭羽)
牛	6,682	山	羊	7,468	鶏	99,769
水	牛	2,870	豚	4,048	ア	ヒル 13,810
馬	689	めん	羊	3,207		

参考までに我が国における同年の飼養頭羽数をあげてみると、次のとおり。

(単位：千頭羽)

牛(乳用牛)	1,752	豚	8,018
(肉用牛)	1,898		
採卵鶏	160,501	肉用鶏	88,996

(注) 1. 資料 農林省統計情報部「畜産統計」  
2. 2月における調査

これら家畜のインドネシアにおける飼養動向は、牛にあっては、1951年当時から1964年までは年々増加の傾向にあり、64年以降横ばいないしはやゝ下向となっており、水牛は1954年当時から大した変化はみられない。馬は1955年から徐々に増加し、1963年をピークに年々減少している。豚にあっては、1952年まで増加し、1968年までの減少、近年まで1965年当時のピークまで回復して来ている。めん羊・山羊とも1958年当時から急増し、1968年頃から横ばいないしは下向を示している。なお、島別家畜分布状況及び州別家畜飼養頭羽数を図-2及び示した。

### 3. 畜産物の生産と消費

1973年における肉の生産及び年間1人あたりの消費量は、430,600トンの生産及び3.46Kgの消費であり、各々の内訳は次のとおりとなっている。

	(生産 1,000トン)	(消費 Kg)
牛	140.8	1.13
水牛	30.8	0.32
山羊	34.1	0.27
めん羊	16.2	0.13
豚	109.8	0.88
馬	1.5	0.01
地鶏(カンブン)	83.0	0.67
あひる	5.4	0.04

1973年における乳及び卵の生産量は、31,093トン(乳)並びに137,259トン(卵)で年間1人当りの消費量は、1.75Kg(乳)及び320g(卵)と見做されており、乳の場合、国内生産量は総需要量の15%しか満たされていないという。

図-2 島別家畜分布状況 (千)

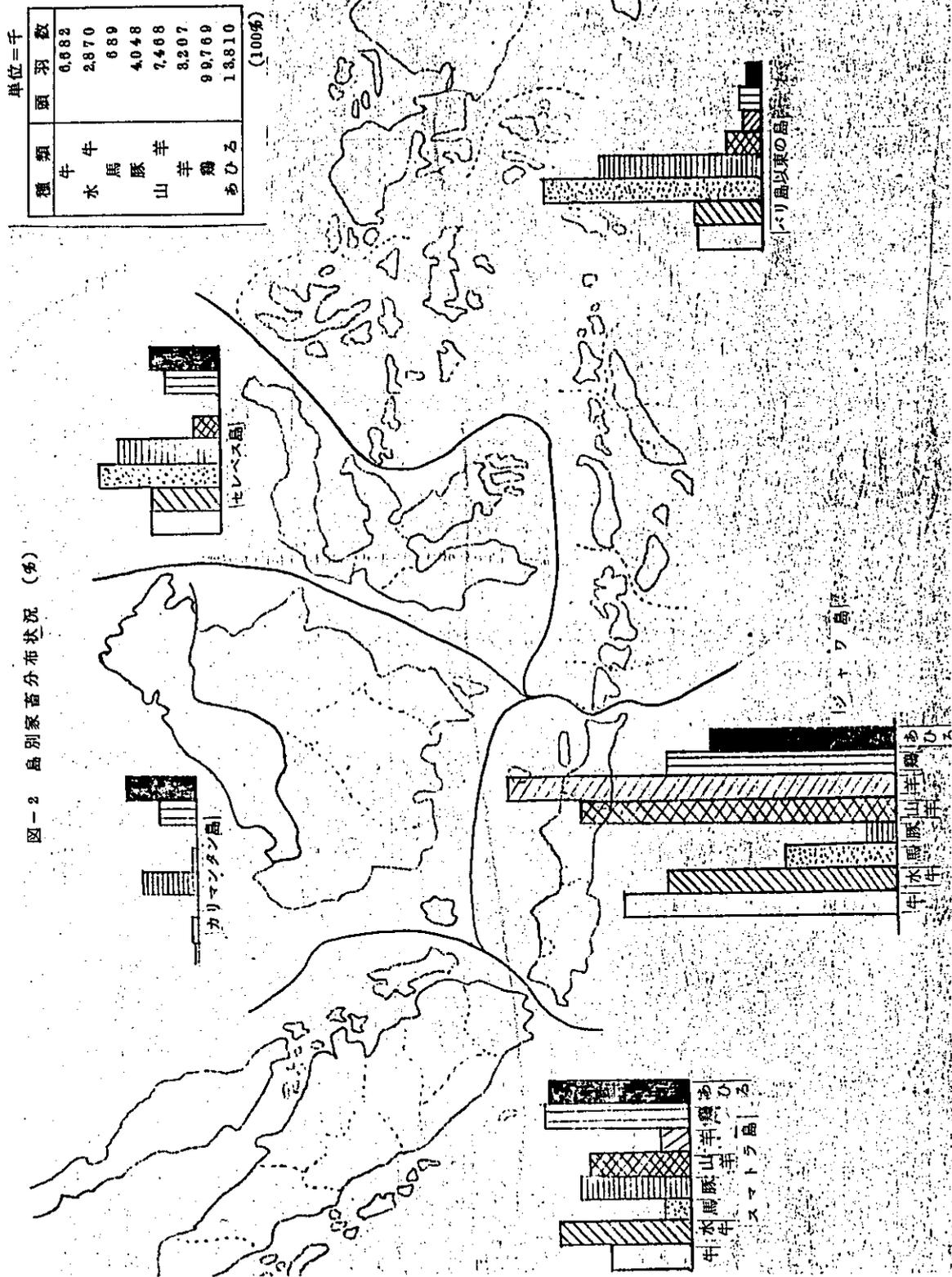


表-1 州別家畜飼養頭羽数(千頭羽) 1973 (1970~1973)

州	種	類	牛	水	牛	馬	豚	山羊	羊	鶏		あひる
										在来種	卵用種	
D. I. Aceh			262	240	8	3	207	80	2,817	10	2,827	1,545
North Sumatra			292	199	6	873	561	39	9,446	131	9,577	496
West Sumatra			242	100	20	6	119	-	1,944	160	2,104	529
Jambi			38	28	-	17	61	-	716	-	716	192
Riau			15	31	-	29	50	-	1,842	24	1,866	29
Bangkulu			20	42	1	-	52	5	550	28	578	29
South Sumatra			124	63	4	42	141	-	1,914	984	2,898	365
Lumpung			87	82	1	11	371	-	8,956	80	9,036	825
(Sumatra)			1,080	785	41	945	1,562	207	28,185	1,417	29,602	4,010
D. K. I. Jakarta			5	4	2	32	14	14	400	433	833	6
West Java			123	558	29	39	960	1,436	10,332	1,082	11,404	1,623
Central Java			939	436	57	115	1,954	864	14,867	100	14,967	1,711
D. J. Yogyakarta			175	23	6	15	244	64	2,664	47	2,711	102
East Java			2,444	207	66	46	1,701	475	17,510	265	17,775	1,930
(Java, Madura)			3,686	1,228	160	247	4,873	2,853	45,773	1,927	47,690	5,372
West Kalimantan			65	1	-	134	29	-	1,613	138	1,751	171
Central Kalimantan			29	5	-	104	4	2	579	-	579	58
South Kalimantan			43	45	3	3	30	9	2,850	31	2,881	1,376
East Kalimantan			11	14	-	225	42	2	1,772	23	1,795	450
(Kalimantan)			148	65	3	446	105	13	6,814	192	7,006	2,055
North Sulawesi			293	0.4	21	404	93	-	5,531	35	5,566	84
Central Sulawesi			172	19	10	39	72	9	669	3	672	31
South Sulawesi			438	365	141	352	236	4	4,449	4	4,453	1,893
S. E. Sulawesi			12	9	6	-	35	-	464	7	471	32
(Sulawesi)			915	393.4	178	855	436	13	11,113	49	11,162	2,040
Bali			316	11	5	445	15	1	1,545	70	1,615	188
West Nusatenggara			162	190	103	8	111	20	638	-	638	122
East Nusatenggara			349	182	196	793	293	96	1,397	3	1,400	-
Majuku			19	16	2	39	66	3	382	7	389	7
Irian Jaya			7	-	1	250	7	1	247	20	267	16
ジャバ島, マドゥラ, スマタラ			2,996	1,642.4	529	3,781	2,595	354	50,321	1,758	52,079	8,438
インドネシア合計			6,682	2,870	689	4,048	7,468	3,207	96,094	3,685	99,769	13,810
1972			6,260	2,825	696	3,300	6,997	2,997	-	-	8,613.5	13,112
1971			6,245	2,916	665	3,382	6,943	3,146	-	-	7,384.2	10,417
1970			6,013	2,885	663	2,844	6,791	3,327	-	-	6,355.8	7,370

#### 4. 家畜生産状況

##### (1) 牛

牛は前述したとおり、インドネシアでの最も重要な家畜であり、農家が農耕用に飼養している牛は搾乳に使用されておらず、都市近郊で搾乳用に飼われている dairy-cows は農耕用には供されていない。

牛と水牛をあわせて約900万頭となるが、農耕用（及び肉用）とされる約270万のペアが1.400万haの農耕地にあてられているという。即ち、この数字からみると1頭につき、2.5haの土地が耕作用に当らされていることになる。このため、契約耕作が生まれ、一部では契約耕作だけのために牛を飼育している人もあるという。

インドネシアには主として、3種の牛がいる。これらはオンゴル牛、バリ牛及びマドラ牛である。

オンゴル牛は、インドから輸入された品種であるが、インドネシア牛の約80%以上はこの種の系統牛が占めているものと思われる。この牛は疾病に強く、熱帯の環境によく適応している。

写真-1



オンゴル牛（オスー北スマトラ）

インドネシアの主たる系統牛で、熱帯環境に適して、疾病にも強い。

バリ牛はバリ島原産で割合小型で発育は遅い方であるが、農耕に適し、飼い易く、肉量が多い。現在はバリ島のみならず、スラウェシ、ヌサ・テンガラ及びスマトラ島の一部で飼われている。

#### 写 真 - 2



バリ牛と畜舎（バリ島）

バリ牛は1名バンテン牛とも称され、野生バンテンの改良型である。バリ島では他の牛の交配が禁じられている。

メス及び若いオスでは尻から腹にかけて白色帯がみられるのが特徴。

マドラ牛は、マドラ島及びフローレス島に限局して飼養され、非常にかん丈で耐久力があるという。

受胎率は概ね60%（オンゴル牛）、80%（バリ牛・マドラ牛）という。

通常、雄牛は3才で性成熟に達し、オンゴル牛で400～550Kg（メス300～400）バリ牛400Kg（メス300Kg）、マドラ牛300Kg（メス180Kg前後）に達する。

一方、乳牛に関しては、殆んど全てがホルスタイン・フリージャンであり、ジャワ及びスマトラとカリマンタンの大きい都市近郊に飼育されている。その数はおよそ6万頭とみられている。農耕用牛が1飼養農家あたり1～3頭であるのに対し、乳牛の場合通常、10～20頭単位、大きい所では100頭程度を飼育している。

当国における牛乳生産量は、1頭乳期あたり2,000～2,500Kgとみられている。

## (2) 水 牛

インドネシアの水牛は殆んどすべてがSwamp buffaloであり、全国の諸島に分散して飼育されている。その大部分は、農耕（稲作）に供され、牛では入れない深い水田などでの作業に適している。

写 真 - 3



水 牛（バリ島）

水牛はインドネシア全国の諸島に分布しており、農耕に供されている。

牛と同様に個々の水牛はよく手入れされ、5～6才で600～650Kg（オス）、500～550Kg（メス）に達する。しかしながら、受胎率は低く50%前後とみられている。

## (3) め ん 山 羊

めん山羊はインドネシアにおいては、山羊より重要視されていない。用途も大部分が肉用でwoolが利用される例は割合少ない。woolはカーペット用に処理されている。

山羊は小農に重宝されているが、それは金の必要なときに肉用として販売されうるからという。山羊は前述のとおり、牛や水牛の食べ残す草で飼うことができ、全国の各地で見られる。

主としてKambing KacangとKambing Etawahの2種がみられ、各々30Kg（オス）、20～25Kg（メス）及び40～45Kg（オス）、30～35Kg（メス）が成体重である。

#### (4) 豚

衆知のとおり、インドネシア人の多くが回教徒であり、宗教上豚肉は食さないため、当国においては、養豚は比較的重要なでないとみられている。このため、回教徒が割合と少ない北スマトラ、バリ、スラウェシの北部及び東部ヌサテンガラが養豚地帯となっている。地元の豚は、改良が進んでおらず、一般に小型で黒色である。これらの豚は低栄養、低蛋白の飼料で飼育され、発育が遅く、過脂肪の傾向が強い。

しかしながら、北スマトラ州やバリ州の篤農家は、ランドレースやサドルバック種を使って改良増殖の事業を開始している。

#### (5) 鶏

当国における鶏飼養経営は他の家畜と同様に庭先養鶏であり、ブロイラー産業は一部の地域で発展されつつあり、一方、採卵養鶏は都市周辺の地で産業として着実に伸展しつつある。地鶏はカンブン（Kampung）と呼ばれるもので、インドネシアの鶏の大半を占め、その数の $\frac{3}{4}$ はジャワで飼育されている。残飯で飼われるカンブン鶏は1戸あたり5～10羽で、その生産する卵は農家の現金収入源として軽視できない。原種雄鶏は約1Kg、雌鶏は約750g程度という。

ブロイラーの飼育はジャカルタの近郊で発展しつつある。

コマーシャル採卵鶏は、近年都市周辺の農村において急速に開発されつつあり、1972年の調査によると全国において300万羽が200～5,000羽規模、まれに25,000羽規模の養鶏場に飼われている。

政府のビマス（Bimas AYAM）計画は、小規模養鶏農家の定着に貢献している。

種鶏は米国、日本、シンガポール、フィリピンの種鶏場から輸入されている。

#### (6) アヒル

インドネシアのアヒルの代表種はアラビオ（Alabio）種で、主としてカリマンタンにおいて飼われ、1972年の調査では全国で1,300万羽であるという。

このカンブン（Kampung）アヒルは、地鶏と同様、小規模に飼育されているのが通例で、多数羽飼育の場合であっても200羽が1グループとされる程度である。アヒルの主用途は、卵の生産であるが、産卵量は160コ/初年、140コ/次年、80～100コ/3年次程度で、3年次約1.5Kgの体重になると肉用に販売される。

### 5. 畜産振興計画

第1次5ヵ年開発計画は、1969年4月1日に発足し、食糧自給体制の確立とインフラ

整備を目ざした。政府は、この計画に沿って米の自給率がほぼ達成され、他の農産物の生産に指向する必要があるとみなしている。その際の第1ターゲットとして野菜と動物性蛋白をあげ、国内での消費と同時に輸出振興がねらいとなっている。

畜産振興の目的とするところは、①国内需要に対処し、可能な場合は輸出を可能ならしめるため家畜を増産するが、同時に雇用機会の増大を図ること、②深刻な食糧蛋白質のギャップを埋めること、③畜産資源を採り出し、かつ、保存すること等にあるが、政府としては次のような効果があったと評価している。

ア、7,282百万ルピア(邦貨約50億円)の国内投資が30の畜産・養鶏企業になされ、2,000人以上の雇用促進があったこと。一方外国資本投資は合併企業7社に600万米ドル(邦貨約18億円)なされ、約700人の雇用促進効果があったこと。

イ、牧場経営プロジェクトに2,000百万ルピア(邦貨約14億円)の国内融資と360万米ドル(邦貨約10億8千万円)の外国融資が実施されたこと。

ウ、採卵鶏は1969年25万羽であったものが、1972年には300万羽に増加したと。

エ、Bimas 計画(家禽)の開始以来、約250の農家が参加し、5,500万ルピア(邦貨約3,900万円)のクレジットが使用された。

オ、プロジェクト援助又は技術協力として海外諸国又は国際機関からの援助が得られたこと。

— U.N.D.P./F.A.O. からの家禽増殖訓練センターへの協力

— ベルギーからスラバヤの、また、U.N.D.P. からボゴールの家禽疾病診断部門(家畜衛生試験場)への協力

— オーストラリアから同上20所の家畜衛生試験場の修復協力

— U.N.D.P. からデンバサル及びウジュンパンダンへの家畜衛生センター(D.I.C.)への協力

— ベルギー及びオランダ両国からのスラバヤ、ジャカルタの、と畜場協力

— ニュージーランド及びオーストラリアから凍結精液供与及びベルギーからのスラバヤA.I. センター協力

— オーストラリアから畜産試験場(ボゴール)への無償協力等

このようにして、第1次5ヵ年計画中に食肉は20%、牛乳は36%、鶏卵は70%増産したとみられている。

第2次5ヵ年開発計画は、1974~1978年度まで進められるが、畜産に関しては

地域住民による開発に重点がおかれ、①家畜増産、②家畜防疫、③技術・経営指導が主要プロジェクトとされている。

州別、動物種別実施地区は次のとおり。

(スマトラ島)

アッチェ……………肉牛、水牛  
北スマトラ……………肉牛、乳牛、山羊  
西スマトラ……………乳牛  
南スマトラ……………肉牛、山羊  
ランボン……………肉牛

(ジャワ島)

西ジャワ……………乳牛、水牛、羊、アヒル  
中部ジャワ……………肉牛、乳牛、豚、山羊、アヒル  
ジョグジャカルタ……………肉牛、豚、山羊  
東ジャワ……………肉牛、乳牛、豚、羊、山羊

(カリマンタン)

南カリマンタン……………肉牛、水牛、アヒル  
東カリマンタン……………豚、山羊

(スラウェシ島)

北スラウェシ……………肉牛、豚  
南スラウェシ……………肉牛、水牛、山羊

(その他)

バリ……………肉牛、豚、山羊、アヒル  
西ヌサテンガラ……………肉牛、水牛  
東ヌサテンガラ……………肉牛

野外調査の途中、聴取した畜産振興策は次のようなものであった。即ち、メダン(北スマトラ州)では、①Bimas計画(鶏増産計画)、②肉牛増産計画が実施中である。

①Bimas計画は、鶏飼育の技術普及と初生ひな、飼料及び医薬品購入のための政府融資が主な機能となっている。メダンでは3年前から実施中であるが、いかなる方法で鶏を飼うのが効率的であるか、どのように家禽疾病を防除するかを主眼に農家を啓蒙し、220羽の初生ひなを1単位とし、1農家は2-6単位の鶏を飼育する。本計画への参加資格として、過去10年以上鶏飼育の経験があることがあげられ、採卵鶏のみが対象とされている。飼料

代（1羽6ヵ月あたり30Kg）は6ヵ月間のみ融資され、6ヵ月以降は農家の直接支出となる。初生ひな（ジャカルタのブリーダーから移入）飼料の他、鶏舎設立資金も加えることができる。医薬品には抗コクシジウム剤、抗生物質、予防注射が含まれる。参加農家は、3年後に銀行を通じて融資額の返済義務があるが、1単位あたり35万ルピア（邦貨約25万円）の融資額となっている。

一方、肉牛の開発計画（P.U.T.P.）では農家は1才半の牛を受け、6ヵ月肥育したのち販売し、ローンを返済するシステムとなっている。この肉牛計画は、①繁殖（品種）、②家畜衛生、③飼料、④畜舎、⑤マーケットの5本柱から成り立っており、英語名はFive ways to beef cattle promotion となっている。この計画では、2,000頭の肉牛を1単位としており、中央政府としては1地域2単位の計画ができることを希望しているという。なお、融資利息は月当たり15%の高率となるという。本計画は1年前から開始されたが、スマトラ島では今年からの参加である。中央政府から1頭あたり8万ルピア（邦貨約5万6千円）が貸し出される。

これら国の畜産促進計画のほか、州によっては州独自の計画をもっている。州畜産局は、一般に5課から成り立っている。局長はInspectorと呼ばれ、獣医師がその任にあっているが、州の職員であると同時に国の職員であって、国から任命される時に州知事の同意が必要とされる。5課には衛生課、畜産課、普及課、商務課、総務課があるが、中央政府畜産総局とは組織上、普及課が加っていることが相違点といえる。

調査したランボン州には、普及課の業務として鶏普及サービス所があって、1950年以来①農家の技術的訓練、②ボゴールから移入したレイヤーの初生ひなをサービス所で3ヵ月令まで飼育し、農家へ配布すること、③地鶏（カンブン）の雄を農家へ配布して改良をはかること等が主な機能となっている。このサービス所では、常時3,300羽のひなをもって、月1回1,000羽を農家群へ配布しているが、1農家の1回配布分は25～50羽であるという。ひなのほか400～700羽の食用卵生産鶏が飼われている。

同州には、このほか乳牛普及サービス所、肉牛普及サービス所及び村の段階でアヒル普及サービス所所があって、州全体の畜産振興に力が入れている。肉牛増産計画として、1971年からバリ牛増産に着目し、毎年ロンボク・チモール、南スラウェシを経由して500頭の牛を導入し、60の村に約3,000頭を配布済みである。村の大小、受入体制等から配布牛の数は10～50頭と差はあるが、1980年までにジャカルタの肉牛供給をランボン州でまかなう計画が進められている。農家は1年半の牛を配布され、2年半で交配させる。5年間に2頭の子牛を州へ返済することにより農家は親牛を得る仕組みになっている。アヒルの普及事業は緒についたばかりである

が、水田地帯に展示ファームを作り、カリマンタンから移入したアラビオ種はかなりの進度をもって普及されるであろうと期待されている。

## 6. 畜産振興上の隘路

当国においては、一般概論としての畜産開発ポテンシャルは高いとみられる一方、次のような畜産振興上の隘路があると思われる。

### (1) 家畜の生産性が低いこと

家畜の飼養法が、旧態依然とした昔ながらの方法にたよっていること及び家畜自体の生産能力に問題があると思われる。たとえば牛を例にとってみると、熱帯の気候・風土に適応した牛種が自然選抜・とう汰され、強いものが残って来ている一方、粗悪な飼料しか給与されていないことに加えて家畜は改良が進んでおらず資質は不良・晩熟である。鶏の場合、同様にして残飯飼育の地鶏（カンブン）は改良が進んでおらず、産卵率も低いという改良すべき点をかかえている。

### (2) 家畜伝染病による経済的損失が大きいこと

家畜疾病ことに伝染病による損失は、非常に大きく、FAOの推計によると先進国において生産費の15%、発展途上国においては30～40%の間にあると見られている。家畜伝染病による損失は、家畜生産基盤を根底からくつがえすことがある直接的損失のほか、伝染病防疫のため国内での移動が規制されること、国際的にも家畜や畜産物のみならず他の農産物の輸出も移動規制されるなど間接的な畜産発展の重要な障害となっている。

インドネシアにおいては、1972年家畜疾病による死亡その他生産性の低下等の経済損害を計算しているが、それによると110,400百万ルピア（邦貨約772億8千万円）にのぼるといふ。

これら疾病の中には経過が急で家畜の生命をおびやかす急性伝染病のほか、経済的に大きい打撃を及ぼす慢性疾病が含まれ、その対策が畜産振興にもたらす影響は大きい。

後述するとおり、疾病の対策には原因、発生分布、病原性など疫学の把握が第一歩であり、畜産振興のためには調査や診断活動を実施する家畜衛生センター（A-タイプD.I.C.）が必須欠くことの出来ないものである。

### (3) 技術者の不足

畜産関係のみならず、よく教育され又訓練された技術者が中央政府関係機関、地方関係の行政及び研究機関に不足しており、企画立案から施策の実行までに大きな障害となっている。家畜衛生分野の技術者（獣医師や獣医師補等）を例にとってみても、国内に3つの

獣医学系大学があるのみで、このうち1校(ボゴール)が古い歴史をもって卒業者を送り出してはいるものの近年、年に5~10名しか卒業していない状況であること、他の2校(ジャカルタ及びスラバヤ)については比較的歴史が新しく、そのうちの1校(スラバヤ)からは未だ新卒者が出ていないなど卒業生そのものの数が少ないうえに、Post-graduate educationのために国内では対処し得えず、常に何名かは先進国に留学して訓練を受けなければならないような状態である。広大な地理的条件及び国の構成が島嶼となっていること等の環境に加えて技術的スタッフが不足していることが振興施策上のギャップとなっており、関係者の教育・訓練に大きい期待がかけられている。

#### (4) 資金の不足

国及び地方公共団体での予算額に制約があり、畜産振興政策推進のための実施が出来ないでいる。畜産振興のための融資制度が活用されているが、恩恵をこおむる農家や団体も絶対額に制限があるため、非常に限定されたものとなっている。

畜産関係諸機関も資金(予算)が不足しているため施設が貧弱で、整備が待たれる。かつ同機関では必要器材が全く欠けているか、著しく不足している。このような状況のため、関係サービス機関も名前のみであって、実際の機能もゼロに近いとみられるところも多い。

#### (5) 購買力の不足

国民所得の向上が緩慢で、個人あたりの所得が低いために購売意欲があがらず、このため生産者への刺激が少ないものとなっている。このことは、食糧消費の傾向とも一致しており、動物性蛋白質摂取量が少ないことは、国民全体の問題であり、解決が急がれている。

#### (6) 畜産関係施設の未整備及び流通機構の不備

(4)の資金の不足の項でも述べたとおり、研究所、家畜市場、と畜場等の直接関係施設が未整備であり、かつ、家畜輸送に必要とされる船舶・自動車及びこれらに関係する港湾、道路等のほか冷蔵・施設等流通機構の不備に基づく阻害要因も大きいものがある。

#### (7) 農家の意識が低いこと

一般農家は、上述のとおり諸要因にかこまれている関係もあって、いぜんとして昔ながらの伝統的庭先飼育法にたよっており経営向上への意識が低いと思われる。一方経営、疾病、飼料等の問題点をかかえておりながら、関係機関へ相談せずに(又は相談できずに)自己なりの判断で処理している現状にあり、関係機関が整備されて早い機会に地域ぐるみで活動が開始されることが期待されている。

#### (8) その他

草地の改良が遅れて、栄養価の低い野草に依存しているのが現状であり、配合飼料の研

究とともに草地の改良研究が推進される必要がある。

## 7. 海外先進諸国の協力状況

インドネシアの畜産及び家畜衛生に対する国際機関および海外先進諸国の協力概況をあげると次のとおりであり、特に調査団の関心を強くひいたものについては、別に詳しく述べることにした。

### (1) FAO/UNDPによる協力

①畜産振興に関してその企画を助ける目的で畜産計画チームの派遣、②家きんの普及活動改善事業、③バリ島及びウジュンパンダンの2ヵ所でのタイプA家畜衛生センター協力、④畜産物及びその流通に関するフィージビリティ・スタディの実施が近年の協力としてあげられる。

### (2) 世銀による協力

4 農場の開発に関する借款

### (3) オーストラリアによる協力

①家畜衛生研究及び診断施設の設置と技術協力事業、②口蹄疫ワクチン製造と防疫活動事業、③畜産試験場協力事業、④家畜生産に関する大学教員の資質向上対策事業 — 短期の教程と野外デモンストレーションを中心とする協力事業がある。

### (4) ニュージーランド

1000000000の牛精液生産を目標として1976年から人工授精所を設置する計画でいる。

### (5) 西ドイツ

農業協力の一環としてタイプBの家畜衛生センターを西スマトラに設置し、協力をすすめており、インドネシア側としては本センターをタイプAに拡大する計画でいる。

同じ西スマトラに畜産試験場を設置し、家畜生産及び草地の開発に関する協力を実施中である。

### (6) ベルギー

①と畜場協力、②州単位での家畜人工授精センター、③家禽ワクチンの製造協力等があげられる。

### (7) 日本

昭和47年から昭和50年まで過去3回にわたり、海外技術協力事業団(のちに国際協力事業団)から1~6カ月の期間をもって鶏病調査が実施され、インドネシア側から協力の成

果について高い評価がなされている。

(8) その他

2 国間の取極めにより、種々の国へ研修生を出している。

ア、オーストラリアによる協力

オーストラリアがインドネシアに対して実施している協力項目は上述のとおりであるが、同国が地理的にインドネシアに近く又、経済的にも重要な位置付けにあることから協力にも大きな力をそそいでいる。このうち調査団がオーストラリア大使館の開発協力担当官から得た情報の主なものは、①畜産開発計画、②家畜衛生試験場（LPPH-ボゴール）協力、③動物ウィルス病研究所（LVK-スラバヤ）協力、④家畜衛生センター協力であった。

畜産開発協力（Centre for Animal Research and Development）

従来、オーストラリアとしてはいわゆる技術協力に主眼をおき、施設の設置に対する協力はあまり実施する方向になかった模様であるが、本協力や口蹄疫協力では無償協力による建物設置をとりあげた。

この協力においては、①卵と肉を中心にインドネシアでの畜産物生産量を増加し、動物性蛋白生産効率を向上させること、②このため、Ciawi（ボゴールから12 Kmのところ）に家畜生産の問題解決にとりくむ第一級の研究施設を設立することを目標に1972年から協力に着手し、1975年8月に総額18,280,000オーストラリアドル（邦貨約70億円）の計画をもってスタートした。本協力をオーストラリア側では、Research Complex Cooperationと呼んでおり、10年計画で進める予定となっている。オーストラリア側は事務所、研究所、修理工場、畜舎（牛、水牛、ニワトリ、アヒルなど）など12の建物、電気、電信などの施設、すべての研究所器材に必要な費用を負担し、インドネシア側は32haの土地と土地の整備及びフェンスなど一部の施設、人材を出している。この協力はCSIROが中心となって事業が進められているが、現在インドネシア側から17名の技術者が高等教育を受けるためオーストラリアに派遣されている。

オーストラリアとしても、これまで熱帯地域において大規模な畜産研究が進められておらず、本事業を通じてこの研究所で得られた研究結果が他の熱帯地域諸国に及ぼす影響が大であるとの確信を深めている。CSIRO（Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization）はオーストラリアの研究機構であるが、彼らの計画ではCSIROから任命（派遣）された研究者は数年間上級研究者としてプロジェクトに位置付けられる。インドネシア側のカウンターパートがCSIROの研究者と一緒

に働き、又、オーストラリアの大学で研修を受けることによって、独自に研究プロジェクトを遂行し、研究計画とマネジメントが出来るようになるとオーストラリア側は段々と手を引くという計画になっている。

なお、本協力においては家畜衛生分野の研究は含まれていない。

#### 動物ワクチン製造に関する協力

動物用ワクチン製造に関しては、2ヵ所の研究所に協力を行っている。この2ヵ所はインドネシア側においてウィルス関係部門をスラバヤで実施し、ウィルス以外の細菌関係部門をボゴールの研究所で実施しているため分割されたもので、その概要は以下のとおりである。

##### (ア) L.P.P.H. (ボゴール家畜衛生試験場) 協力

本協力の目的とするところは、細菌による疾病を予防するためのワクチン(出血性敗血症、炭疽、気腫疽等)製造に対して援助することであり、1969年に協力を開始した。オーストラリア側負担額は、約500,000ドル(邦貨約1億9千万円)となっている。

この協力にはオーストラリアのBAIN教授が参画し、出血性敗血症に対する新しいワクチンが開発された。

協力の方法は、一般のコロンボ計画と同一であり、オーストラリアからの専門家の派遣(2~2.5ヵ月の短期で特殊専門分野の指導にあたっている。)、実験室器材の供与、研修員の受入が主たる柱となっている。なお、オーストラリア関係者の説明では、過去10年間に3名が研修を終えたのみであり、今、明年にはインドネシア側からさらに3~4名の研修生が派遣されることを望んでいる。

##### (イ) L.V.K. (スラバヤ動物ウィルス病研究所)

動物のウィルス病ワクチン製造に協力する本事業では、オーストラリア側の負担は一般ワクチン152,000ドルと口蹄疫ワクチン2,852,000ドル計3,004,000ドル(邦貨約11億5千万円)となっている。

口蹄疫のワクチンの大規模製造については、数ヵ月前にプロジェクトとして取りあげることに決定し、本年8月から研究施設の建設にとりかかる計画である。事業は5~6年継続することとし、この期間中にインドネシア全土の口蹄疫ワクチンが準備されることを期待している。計画によると本館を増築・補修し、英国にある口蹄疫のWorld Reference Centreで採用している新しい製造法を彩用し、250ℓタンクによる口蹄疫ワクチンを製造する。前述のとおり本協力によってインドネシア全土の口蹄疫感受性家

畜へ予防注射できることが最終の目的ではあるが、当面の目標としてバリ島、マドラ島、東ジャワの口蹄撲滅から始め、南スマトラにまで拡大しようとしている。

なお、口蹄疫ワクチン製造に関して、後日、インドネシア農務省家畜衛生局からの説明がなされ、それによるとオーストラリアは口蹄疫清浄国であり、経験が浅いので口蹄疫の防疫及びワクチン製造に経験の深い英国の Pirbright 研究所（前述の World Reference Centre）から専門家を招き、調査を実施している。

新規事業として新しい口蹄疫ワクチン製造法（Suspension culture）が採用されることとなっている。オーストラリア側の協力としては、研究所の整備のほか、バリ島での口蹄疫防疫活動のためすでに9台のジープ、20台のオートバイ、2基のワクチン貯蔵庫、野外活動用アイスボックス使いすての注射器、針等を供与し、防疫活動3年目で50万ドーズのワクチンが消費されて、1978年以降口蹄疫の発生が同島においてみられなくなった。同様にして東ジャワ及びマドラ島では1975年から防疫活動が開始され、26台のランドローバー、42台のオートバイ、ワクチン貯蔵庫、注射器・針のすべてが供与され、昨年は150万ドーズのワクチンが消費された。

インドネシア側は、前述2ヶ所が口蹄疫伝播の Source であり、家畜が東から西へ移動することによって広がっていることから特に東ジャワの口蹄疫撲滅に力を入れている。東ジャワで口蹄疫が撲滅できればインドネシアの同病撲滅が50%成功し、ジャワ島全体が同病フリーとなれば90%は防疫成功としているだけにオーストラリアのこの協力への期待は大きい。なお、スラバヤの口蹄疫ワクチン製造所が完成すれば年間500万～1,000万ドーズの生産量にする計画でいる。

#### (ウ) 東部地域家畜衛生センター

インドネシア東部のスンバワ、スンバ、フロレス、チモール、ロンボクの5ヶ所の家畜衛生センターで協力を行うもので、昨年開始された。予算額は15万ドル（邦貨約8千万円）、でそれぞれのセンターの規模は、タイプB又はCとなっている。協力は地域の家畜疾病調査・診断が中心となり、オーストラリア側からは検査室に必要とされる実験検査器具と診断液がプロジェクトの前半に供与される。これに基づいてインドネシア側は家畜衛生検査業務を遂行してゆくわけであるが、途中オーストラリアから2～5ヶ月の短期専門家が派遣され、日常検査業務の進め方、診断技術、器具の使用方法等についてインドネシア側技術者の指導にあたる。この専門家は前述のとおり短期派遣であり、派遣期間中ひとつのセンターに5週間程度滞在し、他のセンターへと巡回指導を行ってゆく予定である。又、インドネシア研修生をセンターから

年間5～6名受け入れている。

オーストラリアとしては、現在の5ヵ所を将来10～12に拡大し、Regional Diagnostic Centresとして東部の島全体をカバーしたいと考えている旨である。

#### イ、世銀による協力

世銀からはインドネシアにおける畜産振興の一環として国内4ヵ所の政府系牧場へ技術者の派遣と融資の協力が実施されている。

施設は南スラウェシとスンバにあり、2人の畜産関係専門家が南スラウェシに、1人の獣医師専門家がスンバに派遣されている。

#### ウ、F.A.O./U.N.D.P.による協力

F.A.O./U.N.D.P.による家畜衛生センター(D.I.C.)協力は1973年からバリ州デンパサールと南スラウェシ州ウジュンパンダンに開始されている。ウジュンパンダンの施設及び活動状況を調査する機会はなかったが、規模内容ともにデンパサールとほぼ同様であるという。F.A.O./U.N.D.P.は施設の一部、器材の大部分、専門家の派遣及び研修生の外国機関での受入れを行っている。専門家はウジュンパンダンに4名(病理、寄生虫ラボラトリーテクニシャン)、デンパサールに5名(F.A.O.本部からリーダーとしてマネジメント分野に1名、スイスから病理専門家1名、インドからウィルス専門家1名、英国から細菌専門家1名、スウェーデンから実験室テクニシャン1名)が派遣されていたが、デンパサールでは現在F.A.O.専門家としてインドからウィルス分野に1名、英国から細菌分野に1名が残っているのみである。なお、デンパサールの施設は本年度で最後の完成が計画されている。

海外でのインドネシア側技術者の研修は、デンパサールから現在までに細菌分野で英国エジンバラに1名、実験室手技分野でフィリピンに1名、ウィルス分野でオーストラリア(短期)に1名が派遣されている。

F.A.O.からの協力は1973年に開始して以来1976年3月をもって終了する計画であったが、1977年11月まで延長されることとなった。しかしながら、U.N.D.P.の経済的理由もあって延長は困難となり、本事業のフォローアップは現在、カナダにより実施されている。

本D.I.C.における機能は、大別して①家畜疾病の調査と診断、②地域家畜衛生関係従事者の教育・訓練、③地域での特殊疾病(例えばバリ島におけるジュンブラナ病)の調査、研究となっているが、詳細については別項を参照願いたい。

#### エ、ニュージーランドによる協力

バベナスリスト ATA-35 にもとづき、ニュージーランドは現在家畜増殖改良計画の協力を実施中である。1972年に開始された本協力事業は1978年まで継続される計画であり、費用は26万米ドル(邦貨約7千8百万円)が見積られている。1976年からは牛用人工授精所の設置が始まり本格化しようとしている。同人工授精所はレンバン、バンドンに設置され、年間10万ドーズの生産を目標としている。

さらに同国からは、近代的と畜場の設計と建設に関する協力が計画されている。予算額は140万ニュージーランド・ドル(邦貨約4億2千万円)。その他計画は未だ十分には固まっていないが、牛乳の処理とマーケットに関する協力が予算額35万ニュージーランド・ドル(邦貨約1億1千万円)で考慮されている。

#### オ、ベルギーによる協力

スラバヤにある動物ウィルス病研究所(L.V.K.)の附属施設としてSpecific Pathogen freeの鶏、卵を生産する施設を設置済みである。又、ATA-73に基づき、スラバヤに牛人工授精所を492万ベルギーフラン(邦貨約4千万円)で設立している。インドネシア側関係者の説明によるとニュージーランドの協力によるバンドンの牛人工授精所より施設は小さいが、機材は十分にそろい、稼動している。

本人工授精所で精液の生産を中心にしているが、液体窒素は使用していない。

食肉処理計画としては、スラバヤでは牛と畜場の設置の技術的かんとく、ジャカルタでの豚用冷蔵庫の設置など約780万ベルギーフラン(邦貨約6億3千万円)が費いやされている。

#### カ、英国による協力

ポゴールにある家畜衛生試験場(L.P.P.H.)への研究協力援助に18万4千ポンド(邦貨約1億2千万円)が計画されており、さらにジャワ島での家畜衛生センター設立協力の興味を示しているという。

#### キ、西ドイツによる協力

西ドイツは農業協力の一環として畜産及び家畜衛生分野で援助を実施中である。詳細は別項にゆずるとして、概略をのべると次のとおりである。

畜産協力は1970年から西スマトラ州のパダンメンガタスの種牛牧場を中心に開始された。1970～73年の間、人工授精プロジェクトとして開始された本協力は、73年から75年まで西ドイツの資金により、畜舎6棟、検査室、事務所、専門家(1人)、スタッフ(5人)、ワーカー(120人)の必要とする宿舍18戸等が設立され、当初45

頭であった牛が1974年7月から845頭にまで拡大された。さらに農業用機械、トラクター3台、自動車4台、草地改良用種子代、フェンス40 Km等の資金協力のほかインドネシア側関係者のサラリーまで支払っている。インドネシア側関係者の説明によると西ドイツが1974年7月から調査時まで供与等を除いた現地で使用したのみの費用は500百万ルピア（邦貨約3億5千万円）という。

本農場は400haの土地の中に人工草地をもち、牛の繁殖、肥育、農民の訓練、草地及び飼料作物に関する調査が主目的となっている。

西ドイツからは1974年以来1名の畜産専門家が赴任しており、1名のカウンターパートがこれまで畜産分野で西ドイツにおいて研修を終了している。後述の家畜衛生協力と同様、西ドイツの協力は各々の分野で整然と実施されており、協力の成果がうかがわれる。

前述の種牛牧場援助と同様、農業協力の一環として西スマトラ・プキティンギに家畜衛生ラボラトリーの設置に協力している。本協力は西ドイツ政府と西スマトラ州政府との間の計画であり、1972年から開始された。建物は1974年に設立され、25m×10mの平屋建て（建築費は当時の金額で㎡あたり70,000 Rp という。1千7百50万Rp = 邦貨約1億3千万円）で、実験室器材、薬品、自動車等の殆んどすべてが西ドイツの協力で整備されている。

協力開始後、西ドイツから1名の専門家が3年間にわたり赴任（1972-75年）していた。これまで2名のカウンターパートが西ドイツにおいて1年半及び1年間の研修を終えている。なお、本ラボラトリーは中型で州政府の所有となっているが、英国の協力を得て近い将来にA-タイプのD.I.C.に昇格させ、中央政府の所屬にする計画になっている。

## 8. 野 外 調 査

### (1) 飼料工場（名称 Indah）

場 所：Medan

家庭工業的な小規模配合飼料工場で、豚用と鶏用の配合飼料を生産販売している。一方養豚場も経営し、そこで豚用配合飼料の自家検定も実施している。

配合飼料についての法定規則はあるが、現実には空文化して施行されていない。しかし畜産局では将来は組成成分の検定など実施しなくてはならない意向をもっている。

生産量は1日約2トンで、豚用の方が多く配合されている。配合内容については詳しく調査できなかったが、トモロコシ、コメヌカ、ココナツケーキ、血粉、魚粉、大豆、活

性炭、ビタミンおよびミネラルが主な配合原料であった。なお、抗生物質は添加していなかった。また、食塩は、魚粉に多量含まれているので添加は行なっていなかった。ここで配合している飼料を使用すると、ドイツランドレースの場合7-8ヵ月で体重100Kgにすることができるという。

飼料の包装は2, 10, 20, 50および100Kgで、販売価格は下に示した。

豚用配合飼料	1 Kg当り
2 - 4ヵ月用	55 Rp
5 - 7 " "	50 "
8 " "	45 "
繁殖用	60 "
鶏用配合飼料	
幼雛用	77.5 "
中・大雛用	75 "
採卵用	72.5 "

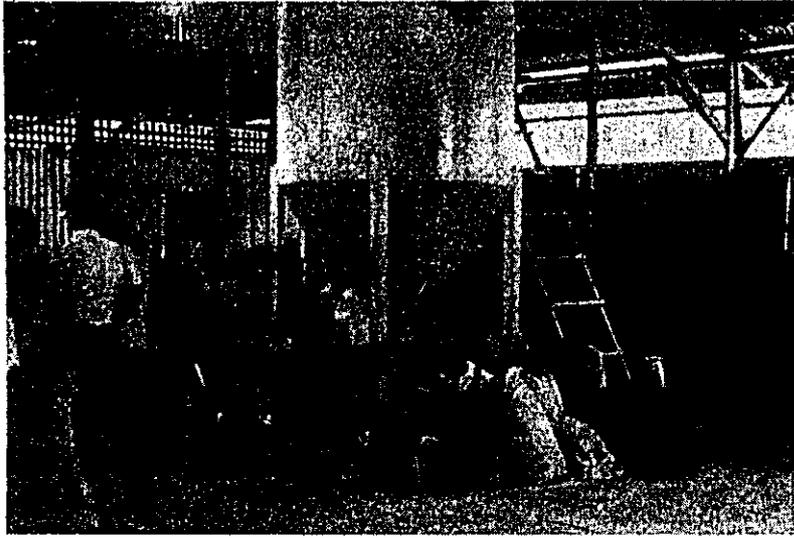
付 属 養 豚 場 ;

種豚は西ドイツから輸入したランドレースで、繁殖豚33頭、肥育豚167頭、合計200頭を飼育している。

種付は直交で行ない、産子数は平均12頭で離乳は2ヵ月齢で行なっている。

衛生関係では3日齢で造血剤の注射を実施し、3ヵ月齢で駆虫薬の投与をして、以後3ヵ月毎に投薬を繰り返している。去勢はあまりしないとのことであった。豚舎は清掃が行き届いており、蠅・臭気とも少なく衛生環境のよいのには驚ろかされた。疾病の発生は出血性敗血症と下痢が主なもので、豚コレラ、豚丹毒の発生はみていないという。疾病や予防衛生について、獣医師との関係は現在なく、畜主自からが実施している現況である。

写 真 - 4



配合飼料工場（メダン）

家内工業的な配合飼料工場では1日約2トンの豚用，鶏用飼料を配合し，販売している。

(2) 酪農々場（名称 P.T. Sumatera Dairy Farm）

場 所：北スマトラ州Baudar Baru

ホルスタイン種118頭を飼育し，このうち40頭が，インドネシアでは一般に搾乳牛の飼育は珍しく，Medan 地区ではこの農場だけである。搾乳は1日2回行ない，1日1頭当りの平均乳量は7ℓである。

生乳は主としてアイスクリーム原料として販売され，200 Rp/ℓの乳価で販売されている。種雄牛が1頭繋養されており，種付は直交で行なっている。産れた子牛のうち雄は6～7ヵ月令まで飼育し売却している。

この農場は96haの広さで，エレファントグラス，アフリカンスターグラス，セタリア等を主体に栽培している。

搾乳牛に対しては採草して給与しているが，乾乳牛と育成牛は24時間放牧をしている。なお搾乳牛に対しては濃厚飼料（トモロコシとココナツが多い）を40頭に対し1日250Kg給与している。

衛生関係では，結核病，ブルセラ病の検査は実施していなかった。多発疾病として乳房

炎と蹄の損傷があげられ、獣医師が週2回往診していた。

この農場では、乳量の低い搾乳牛が多く、能力の悪い牛は当然淘汰されなければならない。また飼養技術についても再検討が必要であろう。

### (3) 養 鶏 場 (名称 Kota Poultry Farm)

場 所：Medan 郊外

種鶏 4,000羽、産卵鶏 10,000羽のほか、豚 300頭を飼育している。種鶏はオランダ、アメリカから購入している。

孵卵器は1万卵用が5台設置されており、このうちの1台はJ P J (日本製)で他の4台は特別に作らせたものである。入卵は4日毎に4,000個で、孵化率は90%とよい成績をあげている。雛は1羽 800 Rp で主として西スマトラに売られている。

飼料は自家配合で、小型の飼料配合工場をもっており、一部は配合飼料の販売も行っていた。

衛生関係では入口に消毒踏込槽をもうけ、衛生知識も豊富で種鶏のヒナ白痢検査もD I Cの獣医師の指導のもとに実施していた。抗原はL P P Hで製造されたのを使用していた。一般疾病は1~2例の伝染性コリザの発生例が認められたが、過去に疾病が、多発したことはないという。

産卵鶏はケージ飼育で、種鶏については隔離してあるからとの理由で見学できなかった。

なお、マレック病とニューカッスル病のワクチンは、フランスとアメリカから輸入していた。

### (4) 採卵養鶏場

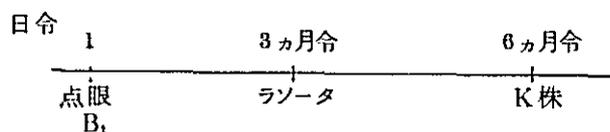
場 所：Medan 郊外

個人経営の養鶏場で、産卵鶏 15,000羽、育成雛 10,000羽合計 25,000羽を飼育している。銘柄はハイラインで、雛はシンガポールから購入し、雛の値段は1羽 400 Rp である。この地方で飼育されている白レグは、ハイラインかバブコックが好まれているように思われる。

育雛は平床で約1カ月間飼育し、熱源として石油ランプを使用している。その後高床で金網み張りの中雛舎に移動し、4カ月令の時、産卵ケージに移動している。

産卵ケージは2段の雛段方式で、40×45×45cmのケージに4羽収容し、自家配合飼料を給与していた。

ワクチンの接種状況は下記の通りである。



マレック病ワクチンはシンガポールで実施済み。

なお、鶏痘の予防接種は実施していなかった。その他一般薬剤は、餌付から1週間テラマイシンを飲水投与していた。消毒は年2回アンチジャームを使用して実施し、除糞は1週間に1回行っていた。

産卵鶏の更新は1年6ヵ月でオールアウトしている。

疾病の発生状況であるが、1975年に7ヵ月令の10,000羽群に鼻汁の排泄、嗜眠、咳および緑色便等をみる伝染病が発生し、約1,000羽が死亡した事故があった。畜主は伝染性コリーザラしいと言っていたが、ニューカッスル病の疑いもある。

#### 生産物価格

卵価は年間を通して価格変動は少ないが、回教の正月には高値となる。

白 色 卵	350-360 Rp/Kg
褐 色 卵	380 #
回教の正月のとき	500 #

ブロイラー鶏は需要があまりないので安値である。400 Rp/Kg

ここで注目すべきことは、地域により価格差があることで、Jakartaの価格は卵650 Rp/Kg、ブロイラー1,000 Rp/Kgと大きな差があり、流通にも問題が残っている。

問題として、先に述べたように、昨年伝染病が発生して7ヵ月令の若雌1,000羽を失っている。畜主はこの時他の指導機関または技術者に相談はまったくしていなかった。このことは、鶏病について指導体制が、不備であり今後の大きな問題点と考えられる。

#### (5) あひる 孵化場

場 所：Kediri, Bali

孵卵器を使用しない特殊技術で孵化している。方法はつぎに説明した。

1日2回日光にさらして暖ためたモミガラを、丸くて底の浅い竹籠に敷き、その上に種卵を並べて麻布でおおっている。そして浅い竹籠が12段入る大きな竹籠が用意されており、ここで12~13日間孵化する。

その後、木で作られた2段の台の上に並べて麻布でおおい、孵化させる簡単な方法である。室内は暗くしてあり、外界の感作がうけにくいよう配慮されている。また、とくに水を散布したりして湿度を保つことはしていなかった。種卵は不特定の農家から1個40 Rpで購入しており、孵化率は60-70%と良好で疾病の発生はほとんどないと言っていた。

こうした孵化場が、Bali 島内に10カ所位あるという。

(6) 牛 市 場

場 所：Beringkit, Bali

この市場は district 所属のもので、週 2 回開催されている。毎回 3 5 0 - 4 0 0 頭が売買され、入場料、売買手数料はつきのとおりである。

区 分	入 場 料	売 買 手 数 料
子 牛	1 0 Rp	1 0 0 Rp
雌 牛	1 5 "	1 5 0 "
雄 牛	1 5 "	1 5 0 "

この市場は日本のようなせり風景はなく、畜主と買主との個人取引きで行なわれている。畜主は成牛を子牛と交換することにより利潤を得たり、また肥育牛の売却を行なっている。

出品牛は大部分が Bali 牛で、雌 2 5 0 Kg、雄 3 5 0 Kg が成牛としての標準生体重であった。肥育牛の取引きは一般に見切りで売買され、実際の体重測定はしていなかった。

市場に出品する場合、州政府所属の獣医師や獣医助手が検査にあっており、とくに口蹄疫ワクチン接種済（耳刻が入っている）であることが要件となっている。

なお、治安維持のため警察官が出動していた。

参 考 Bali 牛の値段

成 牛	4 0,0 0 0 - 8 0,0 0 0 Rp
未 経 産 牛	4 5,0 0 0 - 6 0,0 0 0 "
子 牛	8 0 0 - 1 5,0 0 0 "
肉 牛	2 2 5 Rp / Kg "



牛市場風景（バリ島）

バリ島の Cattle market は週 2 回開催され、毎回 350～400 頭の牛（成牛は 28,000円～50,000円）が売買されている。

(7) 養 豚 場（名称 Namrambe）

場 所：Medan 郊外 23 Km

2 年前に新設された農場で、北スマトラ随一の規模を誇っている。繁殖から肥育までの一貫方式をとっている。

飼育頭数は繁殖用母豚 200 頭、種雄豚 10 頭、肥育豚約 2,000 頭で自家配合飼料を給与している。豚の品種はランドレース（西独）である。

豚舎はコンクリート製で自動給水装置も設備しており、糞は水洗して沈澱槽で処理し、臭いや臭気も少なく、整備されていた。

出荷生体重は 100 Kg で、この 100 Kg に肥育するのに平均 10 ヶ月かかっている。出荷先は肉屋で販売価格は生体重 1 Kg 当り 250 - 300 Rp であり、350 - 300 Rp の値段で一般には取引きされることが多い。なお在来種と比較して脂肪が少なく、肉質がよいので高値である。

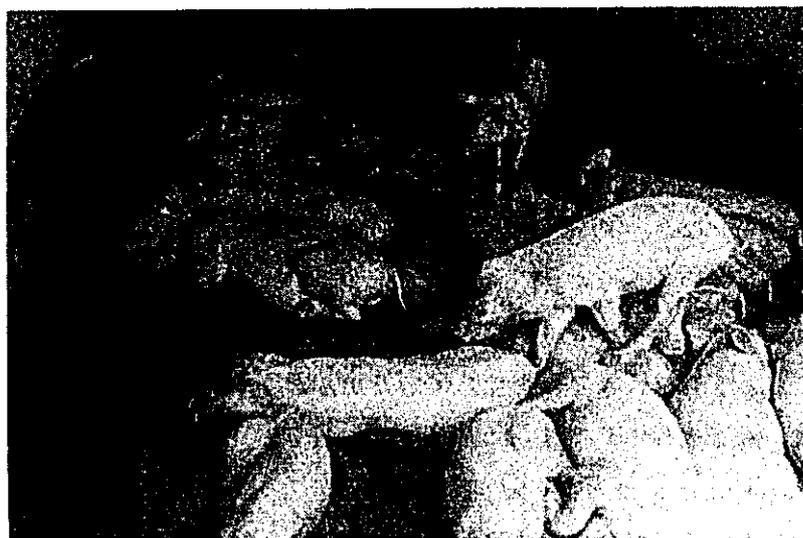
肥育用の子豚はまだ売却したことがないが、2 ヶ月齢の離乳時が販売の適期でその時の平均生体重が 15 - 20 Kg で、1 Kg 当り 1,500 Rp が標準の値段という。

疾病の発生状況についてみると、1 ヶ月齢で下痢が多発の傾向にあり、出血性敗血症の

発生も多くみられている。なお3日齢で造血剤の注射を行っていた。また豚房が不足しているためか一般に密飼いで1群の頭数が多く、豚舎の増設を急いでいた。

繁殖用若雌の種付日齢が早いのか、雌豚は一般に小型であり今後の問題として指摘したい。

写 真 - 6



近代養豚場（北スマトラ）

インドネシアで飼養されている地元豚は未改良の黒色・小型であるが、北スマトラやバリではランドレースやサドルバック種が飼養されはじめた。

(8) 酪農及び養鶏場（名称 Siolo Farm）

場 所：Palembang 郊外

搾乳牛20頭、乾乳牛20頭および未經産牛20頭合計60頭飼育している。乳量は1日1頭平均6ℓで、搾乳量の50%は市場に売却し、残りの50%はPalembangにある尿素工場（食堂用）に売っている。乳価は360 Rp/ℓで、Medanで見学したP.T.Sumatera Dairy Farmより高値で取引きされていた。

種付けはニュージーランドから輸入した凍結精液を使用し、人工授精で行なっている。平均種付回数は2回で、4回以上種付けした牛は今までに2頭のみであった。一般に種付けは1.5-2才で行なっていたが、日本のホルスタインと比べてやや小型の感じがした。

搾乳は手搾りで1日2回行っており、最高乳量の牛は1日3.2kg泌乳していた。なお、

濃厚飼料は1日1頭当り平均2 Kg与えていた。

衛生関係では結核病、ブルセラ病の検査は実施していなかった。一般疾病として、乳房炎と下痢の発生が多く認められている。

養鶏部門では採卵と孵化を行っている。種鶏はオーストラリアから輸入し、現在2,500羽の種鶏と6,000羽の採卵鶏を飼育している。

孵卵器は8,000卵1台と18,000卵のセッター1台を設備しており、孵化率は停電の際には悪くなるが普通は85%と良好の成績で、毎週1,500羽(9月10月は3,000羽)を孵化し販売している。なお、種卵の保存は入卵まで冷温室で行ない、最高7日間である。雛は1羽320 Rpで主としてPalembang地区に販売されている。

ワクチネーションは、ニューカッスル病はF株とK株を使用していたが、マレック病のワクチンは実施していなかった。

多発疾病としてはニューカッスル病と伝染性コリーザが多く、白血病(LL)も認められていた。IB, ILT, AEは発生していなかった。

#### (9) 肉牛農場(名称 P.T.Gembalasriwijaya)

場 所: Palembang 郊外約30 Km

2年前に設立された民営の肥育牛農場で、現在900頭が飼育されている。この農場は約5,000 haの広大な土地を有し、このうち、200 haが放牧地として造成されている。今年さらに2,000 haの放牧地を造成し、約2,000頭を輸入する計画である。造成費は1 ha当り125,000 Rpで、素牛は主としてオーストラリアから輸入しており、品種はヘレフォード、ブラマンおよびサンタガルトービスが大部分である。

開牧当初バタンアイランドから牛を導入したが、ダニ(住血原虫)のために1974年から1975年の間に100余頭が死亡し、全滅した苦い経験をもっている。そのため1.5%アズントールで2-3週間に1回薬浴を実施している。

放牧は1 ha当り1-3頭で、3週ごとに牧区を移動させ、24時間放牧している。牧草の種類は、ギネーグラス、エレファントグラス、チネ、ブラックヒア、スタイロザンテスおよびセントロ等で、濃厚飼料(ココナツケーキ、タピオカ、魚粉・尿素)を1日1頭当り3 Kg給与し、2-2.5年で400 Kg以上にすることを目標としている。

衛生関係では、毎年炭疽と出血性敗血症の予防注射を実施している。なお、蠅の対策も重要な課題となっている。

#### 00 畜産普及農場

Lampung 州は3 district 1特別区(Tanjung Karang)よりなり、さらに71の sub-

districtに分れ1,400の村落からなっている。この1,400の村落25%にExtension office が設けられており、このExtension officeは他の州にはみられない組織である。

またLampung州には3つのExtension Farm(Chicken, Beef Cattle, Dairy)が置かれ、畜産振興に大きな努力が払われている。

以下見学したChicken, Beef Cattle Extension Farmについて概要を述べる。

(Chicken Extension Farm)

Tanjung Karangの郊外にあり、5haの敷地にはヤシの木があちこちに生えて環境は良好である。ここは1950年に設立されたもので、コロニー舎には約3,300羽の鶏が飼育されている。この農場の目的は養鶏技術の普及のために作られた研修施設で、各地から集って来る研修生に餌付から3ヵ月令まで飼育の実習をさせ、その後鶏を1人につき25-58羽無償で配布している。

飼育している鶏の銘柄はキンバー、ハイラインが、多いが、ロードアイランドレッドは白レグに比べて強健であると言っていた。育雛は床が金網張りの箱型育雛箱を使用し、熱源は石油ランプを使用していた。たまたま入雛していた500羽群は、7日令までの死亡はわずか1羽であった。

なお、ここには州の家畜導入計画にもとづく貸付牛(Bali牛)が、一時的な繋留場所として多数放牧されていた。

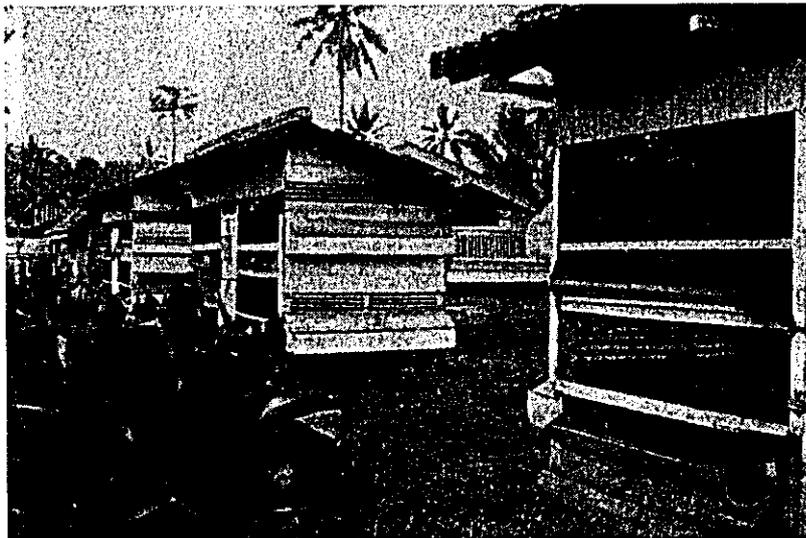


写真-7

ニワトリ普及所鶏舎風景(ランボン)

コロニー舎には3,300羽の鶏が飼育され、餌付から3ヵ月令までの飼育方法を農民に指導している。

( Beef Cattle Extension Farm )

Tanjung Karang から 7 1 Km 離れた場所 ( Kec. Terbanggi Besar ) にある。

2 0 ha の敷地を有し牛の繁殖と人工授精を主な業務とし、研修も実施している。現在飼育している牛は少なく、Bali 牛 1 1 頭、Ongole 牛 9 頭その他ダリー、ブルマンが少数飼われている。この地区は Ongole 牛の飼育地帯で約 4 0 0 頭が飼育されている。

興味深かったことは、雑草のアランアランを除去するために Pueraria Javanica 草を植えて成功していることである。この農場にはダニは余り多くないが、時折り問題となることがある。

以上の他、Chicken Extension Office と Duck Extension Office を訪問した。

鶏については、在来鶏よりも能力の高い白レグなどの外国鶏の普及活動、疾病対策などが主な内容で、少数の白レグが実際に飼育されていた。

写 真 - 8

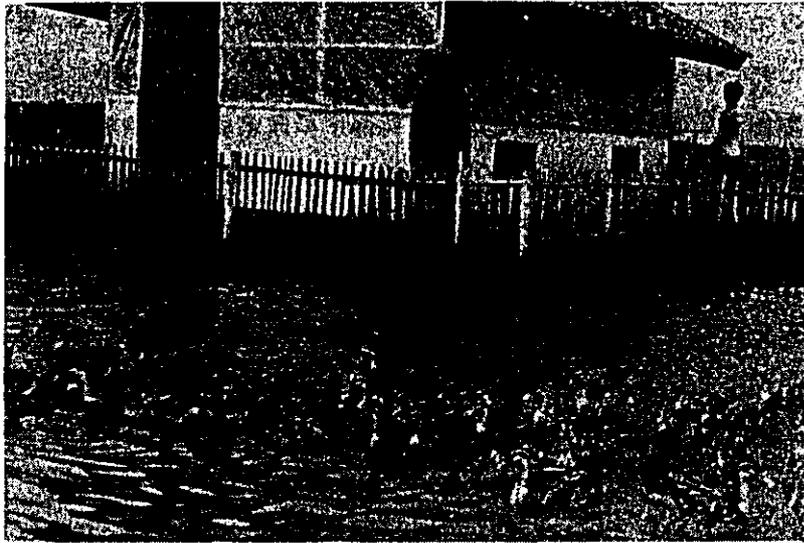


ニワトリ普及・展示センター（ランボン）

郡レベルで農民へ白色レグホーンの飼養管理に関する技術普及に取り組んでいる。

あひるはカリマンタンからの輸入が盛んであり、採卵用の品種 Alabio 1 5 0 羽（3ヵ月令）が飼育されていた、たまたま Duck Pox をみる機会が得られ、よい参考となった。

写 真 - 9



アヒル普及展示所 (ランボン)

カリマンタンからアラビオ種を移入し、農民への普及を図ることを目的に展示している。

牛 不 明 疾 病 調 査

調 査 年 月 日 : 1 9 7 6 年 7 月 1 0 日

調 査 場 所 : Lampung 州 Tanjung Karang から北東 8 0 Km の Lamadewa 部落

発 生 概 況 :

Lamadewa 部落は Middle Rumpung Tengah district に属し、この district で飼育されている家畜の飼育頭羽数はつぎのとおりである。

牛	7 2,1 8 4 頭	Bali 牛	8,5 9 8
		Ongole 牛	5 3,5 8 2
水 牛	9,7 5 0 #		
羊・山羊	9 5,2 3 2 #		
豚	4,8 2 6 #		
鶏	3 5 8,9 0 9 羽		

Lamadewa 部落には 4, 2 6 5 頭の牛が飼育されている。

初発は1976年5月19日で、7月8日までにBali牛276頭が死亡した。感染発症はBali牛には限局しており、この期間にOngole牛2頭、水牛1頭が死亡しているが、不明疾病によるものであるかは解明されていない。死亡率は50%の高率で、甚急性の場合には発症後数時間で死亡している。

今までに9頭剖検し、そのうち5頭は材料をBogorの家畜衛生試験場に送付して検査を依頼している。現在までの検査成績として、3頭中2頭からアナプラズマ原虫が検出されているが、細菌性または寄生虫性の伝染病は否定されている。

治療として抗生物質、ビタミンを使用しているが、OTC、OTCは効果がなく、ロイコマイシンに効果が認められている。また発症初期にビタミンを応用すると臨床症状が好転している。

剖検所見は皮下の点状出血、血液凝固時間の延長が主で、脾や他の臓器には病変は観察されないという。

#### 発症牛の臨床症状

##### A 農家 Bali牛1頭飼育

鼻鏡乾燥し水滴を付着、水様下痢著明、肩前および膝壁リンパ節の拳大腫大、口粘膜、舌粘膜は白色で脱落、舌根部、歯齦のびらん、結膜炎

##### B 農家 Bali牛2頭飼育

2頭とも発症、軟便、結膜炎の肩前および膝壁リンパ節の腫大  
以上が概要であるが、Coryzaの疑いが強いと言っていた。

このように、地域における家畜疾病の診断施設が整備されていないことから、疾病は不明のまま放置され、その間に死亡等による被害が累積されて農民の不安を助長している。

本調査は、ランボン州の家畜衛生調査の際にたまたま遭遇した例であるが、地元民からもDICの設置活動が強く望まれた。

## 第4章 家畜衛生の一般概況

### 1. 家畜衛生行政

#### (1) 畜産総局

インドネシアにおける畜産及び家畜衛生行政は農務省畜産総局が所管する。畜産総局はその下に家畜衛生行政を直接担当する家畜衛生局、国内20州(1976年7月18日併合したチモール州を除く)の州畜産局、附属機関として家畜ウイルス病研究所(スラバヤ)種畜牧場(シサルア・パッラデン)、人工授精センター(レンバン、バンドン)、畜産試験場(ポゴール)、家畜衛生センター(デンバサル、ウジュンバンドン)、家畜衛生、畜産職業学校がある。以前所屬していた家畜衛生試験場(ポゴール)は農務省内の機構改革が行なわれ、農業研究開発庁に移管された。1977年度には畜産試験場も移る予定である。又、家畜衛生、畜産職業学校も文部省に移る計画である。

畜産総局は計画局、家畜生産局、普及局、家畜衛生局と総務局の5局に分れる。その行政組織機構図は図3の通りである。

家畜衛生局は乳肉衛生行政も含め家畜衛生行政全般と担当し、家畜衛生政策、ワクチン製造計画、各州のワクチン、器具器材配分及び人事権を有し、地域に対してもより直接的なコントロールを行っている。以前は防疫課、検疫課、公衆衛生課、総務課の4課に分かれていたが予防課、調査課の2課が新設され6課となった。予防課は口蹄疫、出血性敗血症などの伝染力が強く経済的損失の大きい伝染性疾病の発生を予防する組織的なワクチンの接種等を企画、実行する。調査課は伝染性疾病の野外発生状況等を調査する。

動物検疫所は国内20数ヶ所に配置され、輸出入検疫はもちろん、島間の動物、畜産物の移動規制を厳格に実施している。

伝染病の診断は全国を7地区に区分し、各地区に1ヶ所の家畜衛生センター(DIO)を設置して、実施する計画であり、これらについては目下整備中である。すでにバリ島のデンバサル・セレベス島のウジュン・バンドンは施設が完成、業務を開始している。これより小規模な家畜衛生センターが西スマトラ州プキテンギーに西ドイツ政府の援助で完成している。

さらに小規模家畜衛生センターも全国に配置する計画が進められている。

#### (2) 州畜産局

州畜産局は畜産総局から任命された畜産局長(Inspector)を長とし、その下に改良課、計画課、普及課、衛生課、総務課の5課がある。畜産局長は課員、郡、市町村の地区畜産



事務所職員の指揮，監督を行い，国と州の畜産振興政策，家畜防疫政策の調整を行い，執行する。通常獣医師は州畜産局事務所又は郡畜産事務所を拠点に，ワクチネーション，診断，治療，防疫，屠畜場及び食肉検査，屠場送付牛の取締り，市場の監督，検査所等の多方面にわたる業務を実施している。調査団が訪れた主な州の畜産局の職員数は表-2の通りである。

#### 州畜産局衛生課検査室

調査団はバリ州，北スマトラ州，南スマトラ州及びランボン州の検査室を調査した。北スマトラ州は畜産局とは別の庁舎に置かれていたが，他は畜産局の課事務所内に附設されていた。検査室はいずれも満足するような施設でなく，ガスの供給はなく，電気，水道施設も容量不足である。備品類では冷蔵庫，顕微鏡，オートクレーブ，孵卵器が一般的であったが，冷蔵庫のみの検査室もあった。検査内容は肉眼検査，血液検査，寄生虫検査，一部の血清反応検査が可能であるが，あまり稼動していないように見えた。

表-2 州畜産局職員獣医師数

	バリ州	北スマトラ州	南スマトラ州	ランボン州
州職員数	160	304	236	139
うち獣医師数	7	13	8	8
畜産局職員数	50	54	54	55
うち獣医師数	3	6	3	4
郡の数	8	17	10	4
町の数		177	84	71

#### (3) 動物ウイルス病研究所(スラバヤ)

(Lembaga Virologi Kehewanan - L.V.K.)

Institute of Animal Virus Disease

1952年に口蹄疫ワクチンセンターとして着手され7年の歳月と4,000万ルピア(建物)と75,000ドル(設備器具)の経費を投入して完成した。1967年4月に動物ウイルス病研究所と改称され，動物ウイルスの研究機関となった。さらに1975年に農務省内の機構改革が行なわれ，畜産総局の所管の家畜細菌，ウイルスに関するワクチン製造所として位置づけられたが，現在は以前の通り仕事を行っている。主な目的は

- ① 経済的損失の大きい家畜ウイルス性疾病の研究
- ② 上記疾病に対する実用的，有効的な診断方法の研究

- ③ 設定地域内における伝染性疾病の発生状況の把握と診断技術の伝達
- ④ 予防のためのワクチン開発
- ⑤ 輸入及び民間製造ワクチンの検定

ウィルス製剤製造室，ワクチン調整及び力価検定室，ワクチンテスト及び副作用検定室，診断室，準備室総務部に分れている。この施設におけるワクチン製造量（ドーズ）は下表の通りである。

		1972/1973	1973/1974
ニューカッスル病	K株	2 137 2000	1 725 0000
"	F株	4 858 000	1 600 000
"	不活化	4 99 320	2 61 000
鶏	痘 塗沫用	1 84 40	—
	穿孔用	1 30 000	1 24 000
口 蹄 疫		1 32 189	2 65 314
狂 犬 病		4 28 25	5 73 65

この他に民間で輸入されたもの，民間企業で製造されたものが市販されているが国家検定が義務づけられていないので正確な数量の把握は困難である。

研究者数は獣医師 13 名を含み 20 名総職員数は 260 名である。

諸外国との関係は F A O，日本，U N I C E F，オーストラリア，ベルギー，英国と関係があるが，前述のとおりオーストラリアによる口蹄疫ワクチン製造施設の全面改修が計画されている。

#### (4) 家畜衛生センター (Penyidikan Penyakit Hewan)

##### Disease Investigation Center

現在バリ島のデンパサル，セレベス島のウジュンパンダの 2ヶ所に設置されている。建物はインドネシア政府が準備し，設備，器材及び専門家を F A O が提供した。その詳細については別項で述べる。

## 2. 獣 医 教 育

### (1) 獣 医 師 教 育

- ① 1908年に開校した Bogor 農業大学獣医学部は最も古い歴史を有する，最近は学生数が少なく，1学年 5～10名である。

- ② 1949年開校Godjah Mada大学獣医学部（Jogyakarta），1学年30名
- ③ 1969年開校のAirlangg大学獣医学部（Surabaya）は新しくできた大学である。学生数は1学年30名程度。上記の3校があるが、教育年限は6年でカリキュラムはかなりきびしいようだ。学生数が減少する傾向にあるが、原因としては卒業後の処遇が他の4年生大学卒とほぼ同様である事にあるらしい。

(2) 獣医師補教育

- (1) Malang 家畜衛生，畜産職業高校（Malang）
- (2) Bogor 家畜衛生，畜産職業高校（Bogor）
- (3) Aceh 家畜衛生，畜産職業高校（Aceh）

(3) 獣医師の役割

インドネシアの獣医師総数は約600名で従来はほとんどが政府公務員であったが、現在は民間企業に在職するものも増えてきた、その分布は中央政府，各州庁，研究機関，動物検疫所等に250名，教育機関250名，軍関係40名その他60名である。

研究分野に従事する獣医師は少なく，家畜衛生試験場12名，動物ウイルス病研究所13名，デンバサールのD.I.C. 6名等で，研究者不足が難点である。

### 3. 家畜衛生強化対策

1976年度の家畜衛生強化対策として次の6項目を目標として進めている。

- ① 肉牛開発計画（PUTP）と鶏増産計画（BIMAS・AYAM）の振興
- ② 人工授精所の増設と整備
- ③ 防疫，診断，検疫体制の強化
- ④ 施設の整備と器具器材の整備
- ⑤ プロジェクトの評価と調整
- ⑥ 正確な情報の収集

(1) 人工授精所の増設と整備

人工授精所は東ジャワ州，中央ジャワ州，西ジャワ州の3州から始めたが，今年度は東ジャワ州，中央ジャワ州，西ジャワ州，ジャカルタ州，ジョクジャカルタ州，バリ州，東ムサンテイガラ，西ムサンテイガラ，南スラウェ州，北スマトラ州，西スマトラ州の11州に拡大し，20,000ドーズの凍結精液を130,000ドーズに増やす計画である。

(2) 防疫，診断及び検疫体制の強化

口蹄疫の撲滅を目的とする組織的なワクチン接種は1974年からオーストラリア政府

技術援助のもとに毎年行っているが、今年は従来から実施しているバリ島・東ジャワ州（マズーラ島を含む）の他に新たに南セレベス州を実施する。使用するワクチン量はバリ島40万ドース、東ジャワ州309万5千ドース、南セレベス州80万ドースを計画している。出血性敗血症、炭疽、ニューカッスル病等の経済的損失の大きい疾病についても組織的なワクチネーションを実施している。

診断の面からは地域における伝染疾病の迅速かつ的確な診断と実態を把握するため家畜衛生センターを全国に7ヶ所造る計画が進められている。

さらに州段階の小規模家畜衛生センターとして

- (1) スマトラ島にバンド、アッチェ、メダンの2ヶ所
- (2) ジャワ島のジャカルタ、バンドン、セマランの3ヶ所
- (3) カリマンタン島のバンジャルマシン、サマリダの2ヶ所
- (4) チモール島のクバン
- (5) イリアン島のジャ・パルー

の合計9ヶ所が設置され、1976年度の実施予定としては、ジャワ島のシロボン、マダラン、マランの3ヶ所がある。

さらにオーストラリア政府の援助計画で、

- (1) セレベス島のパルー、メナド、カンダリーの3ヶ所
- (2) ロンボク島のマタルム
- (3) マルク島のアンボン

の計5ヶ所が予定されている。

現在の小規模家畜衛生センターは国が施設、器具器材の補助を行っているが、その内容は不十分である。人材・器具器材の整備基準を定めて、これに到達するよう順次整備している。

検疫強化については、全国を5地区に再区分し、72ヶ所の海港、12ヶ所の空港、11ヶ所のチェックポイントを設置し、検疫施設、人材器具器材の整備を行い、フリー地域の維持、拡大を目ざして輸出入検疫及び島間の移出入の監視をより強化することとしている。

### (3) 施設、器具器材の整備

現有の施設、設備は前にも述べたように十分といえないので、順次整備してより活動的な施設にしている。

これらの計画を遂行するためには国内の大学、研究機関はもちろん外国からの援助、技術協力が必要で、これらの機関とより密接に関係を保ってゆく必要がある。

## 第5章 家畜防疫

### 1 防疫機構

国及び州の防疫機構とその業務分担は次のとおりである。

- ① 畜産総局家畜衛生局
  - ① 国としての家畜衛生強化政策の決定
  - ② 診断結果にもとづく防疫方針の決定及び各州への指示
  - ③ ワクチン、器材の配分
  - ④ 組織的ワクチン接種計画の立案とそのチームの編成
- ② 家畜衛生試験場並びに動物ウイルス病研究所
  - ① 野外から送付される病性鑑定材料の診断
  - ② ワクチン、診断液、抗血清の製造
  - ③ 伝染性疾病の研究開発
  - ④ 第一線獣医師の研修
- ③ 家畜衛生センター
  - ① 管轄地域の病性鑑定材料の診断
  - ② 地域特有の疾病の調査研究
  - ③ 管轄区域獣医師の研修
- ④ 動物検疫所
  - ① 輸出入動物、畜産物の検疫
  - ② 島間移動の監視
- ⑤ 各州畜産局並びに地区畜産事務所
  - ① 各州の防疫政策の決定
  - ② ワクチネーション、病気の診断、治療
  - ③ 病性鑑定材料の採集と送付

である。異常が発生すると畜産農家は郡市町村に常駐する地区畜産事務所家畜衛生係に通報する。衛生係は現地に出むき診断を行うと同時に病性鑑定材料を採取し、州検査室で検査を実施する。さらに伝染性疾病が疑われる場合は管轄家畜衛生センターに送付する。管轄家畜衛生センターが設置されていない州及び特殊疾病を疑う場合は、材料は家畜衛生試験場、動物ウイルス病研究所に送付される。診断結果は家畜衛生局に連絡され、防疫方針が決定されて各州に防疫措置が指示される。

各州は重篤な伝染性疾病が疑われる時は中央政府へ24時間以内に通報する。その他の疾病のは毎月提出するレポートで報告する義務がある。

## 2. 届出伝染病

畜産及び家畜衛生に関する法律第6条によれば届出伝染病は次の17であるが、ニューカッスル病等家禽に関する疾病は目下法制化を検討中であり、近いうちに追加されるものと考えられる。

①牛疫、②炭疽、③出血性敗血症、④口蹄疫、⑤鼻疽、⑥仮性皮疽、⑦かいせん、⑧ズルラ病、⑨媾疫、⑩ピロプラズマ病、⑪アナプラズマ病、⑫結核病、⑬伝染性リンパ管炎、⑭牛肺疫、⑮気腫疽、⑯豚コレラ、⑰ブルセラ病

### 重要疾病の防疫方法

#### (1) 輸入、移入の禁止

牛疫、牛肺疫、アフリカ豚コレラ、口蹄疫、狂犬病、鼻疽等の悪性伝染病発生国からの輸入はすべて禁止している。さらに前記疾病のほかに結核病、ヨーネ病、トリコモナス病、ジエンプラナ病発生地域からフリー地域への移入も禁止して家畜伝染病の侵入伝播を警戒している。

#### (2) 組織的なワクチン接種

口蹄疫、出血性敗血症、炭疽、狂犬病、ニューカッスル病等の初発生地、常在地における組織的なワクチン接種を実施している。

#### (3) その他の疾病では殺処分、周囲の予防接種、消毒、隔離の実施を行っている。

主要家畜伝染病の防疫措置については、表-3のとおりである。

表-3 主要家畜伝染病の防疫措置

区分 疾病の種類	防疫措置		見 難 分 毒 菌 分 分 a) 発 b) 隔 c) 殺 d) 消 e) 殺 f) 埋 g) 焼 処 却 処 却 処 却	治 の 有 無	輸 入 移 入 規 則				調 査 研 究 中	備 考
	現 在 発 生	定 法 伝 染 病			(フリー地域から発生地域) 検疫証明書 の 添 付	フリー地域から発生地域) 検 又 は 査	輸入移入 の 禁 止	疫 の 有 無		
口蹄疫	有	○	bcd	時々	○	○	○	○	○	
炭疽	有	○	bcdefg	時々	○	○			○	
鼻疽	有	○	bcdf	—	○	○		○		
ニューカッスル病	有	○	bcd	時々	○	○		○		
狂犬病	有	○	bcdeg	—	○	○		○		
ブルセラ病	有	○	bc	時々	○	○		○		
牛結核病	有	○	bcd	—	○	○		○		
レプトスピラ病	—	○	bd	時々					○	
乳房炎	有	○	be	時々	○	○			○	
ヨネネ氏病	—	○	bed	時々	○	○		○		
トリコ・モナス病	—	○	bce	時々	○	○		○	○	
トリヒナ病	有	—	c	時々	○	○			○	
出血性敗血症	有	○	bcd	時々		○		○		
JEMBRANA 病	有	○	bcdf	時々	○	○		○	○	

### 3 防疫上の問題点と改善点

伝染性疾病防疫上の問題点と改善点について述べると

#### ① 地理的条件

インドネシアは多数の島からなり、ジャワ島中心に人、物資流れが、偏向する地理的・社会的条件は伝染病伝播防止の点からは長所であるが、反面病性鑑定材料の送付、ワクチン、資材等の輸送、防疫活動の点からみると極めて不便であり迅速的確な診断、防疫活動が実施困難な点では短所である。

#### ② 家畜衛生センター網の整備について

全国を7地区に分け整備する家畜衛生センターで、デンパサールとウジュンパンダンの2カ所しか完成していないのが①の問題とも関連して他の場所にも早急に設置が必要である。又各州1カ所ずつ整備するBタイプ中小規模家畜衛生センター、Cタイプ診断センターの整備も急がれる。

#### ③ 技術者（獣医師、その他の職員）の増員

現在獣医師及び家畜専門家は約250名にすぎないが、より効果的な活動をするためには少なくとも1,000名が必要とされている。特に研究者、家畜衛生センター等の専門家の不足及び中堅技術者、普及員の不足が目立つ。

#### ④ 獣医学科入学生の減少傾向について

③の問題とも関連して将来獣医師として活躍する獣医学科入学生が減少の傾向にあり、特にボゴール農業大学獣医学科の例では最近2～3年の入学者は5～10名で獣医師不足の解消が期待出来ない。

#### ⑤ 施設の整備及び器材の整備

最前線にある地区畜産事務所・州畜産局衛生課検査室の施設、設備が未整備であり、診断活動が十分に実施されていない。地区畜産事務所に至ってはワクチンを貯蔵する冷蔵庫、活動するための車、診断器具がなく長年の経験を駆使して臨床検査のみで診断を行っている。このための確な診断が行なわれていない。血清反応検査、寄生虫検査、細菌検査をするための施設器具を整備する必要がある。

#### ⑥ 家畜衛生局、家畜衛生センター、州畜産局間の連携について

前記家畜防疫機構の中でもふれたが、家畜衛生局、家畜衛生センター、州畜産局の間の連携を密にし、診断結果にもとづき防疫方針の決定、適切、迅速な防疫活動の実行が伝染病の防疫には必要不可欠である。

⑦ 畜産農家と防疫関係者間のコミュニケーション

調査団が訪れた北スマトラ州メダンの養鶏農家で大量の鶏が斃死しているにもかかわらず、州畜産局には連絡がなされていなかった。これは農民側の認識不足と州畜産局の防疫に対するPR不足によるものと思われる。

⑧ 動物に用いる生物学的製剤及び薬品の取扱いについて

畜産及び家畜衛生に関する法律第8号の規定で、動物に使用する生物学的製剤及び薬品の製造、貯蔵、配分、供給は農務省の監督下におかれているが、現実には規制が行き届かず野放しの状態で農民により自由に取扱われていた。

⑨ ワクチンの製造量

インドネシア全国の家畜飼養頭羽数に比し、ワクチン製造量は不足している。発生地域の病気の予防にはワクチン接種が第1義に重要である。

⑩ 結核病、ブルセラ病について

公衆衛生上重要である結核病、ブルセラ病はジャワ島の一部の酪農地区で検査が行なわれているのみで他では実施されていない。乳牛の全頭に毎年1回の定期検査と陽性牛の殺処分、ワクチネーションが必要である。

⑪ 診断液の不足

家畜衛生センター、州衛生課検査室で診断に使用される診断液は必要量を定期的に補給する必要がある。西スマトラ州ブキテンギーの西ドイツの援助で出来た中規模家畜衛生センターでは診断液はすべて西ドイツから供給されている。

⑫ 輸入初生ひなのけい留検査

日本、オランダ、米国、フィリピン、シンガポール、タイから輸入される初生ひなは一定期間けい留することなくHealth certificate をチェックするだけで養鶏農家に搬入されている。悪性伝染病侵入を防止するためには隔離、けい留検査をする必要がある。

⑬ 原因不明疾病の早期原因究明について

⑦ ジェンブラナ病

1964年12月バリ島ジェンブラナ地方を初発生とする本病は、強い伝染力と高い死亡率で1967年まで猛威をふるい3年間で2万2千頭の牛、水牛が死亡した。1972年に再発し、1975年には4,593件の発生があった。本病の原因調査がFAO、インドネシア政府相方で行なわれているが、明確な結論は出ていない。1975年9月に本病のセミナーが各国の専門家を交えて催され、リケッチアが原因と推定されている。早期に原因を究明するためより強力な研究チームを編成徹底的な研究を行なう必要がある。

④ ランボン州の原因不明牛疾病

1976年5月からロンボク島から輸入されたバリ種牛が発病し6月末まで300頭が斃死している。臨床症状はさくそう、体表リンパ節の腫脹、硬結、流涎、下痢、元氣消失が認められた。調査団は、家畜衛生局長、州畜産局長、地区畜産事務所獣医師と村民の間で行なわれている本病の対策協議会に出席する機会があったが、対策について真剣な討議が終始なごやかなムードで行なわれ、村民の衛生担当者に対する信頼の厚さが印象に残った。これに答えるべく担当者の徹底した原因調査が必要である。

⑤ スラヴェシ島ベルの不明馬疾病

調査団滞在中に現地のインドネシア、タイムズ紙はスラヴェシ島ベルで不明疾病が流行数百頭の馬が死亡し、獣医師サービス機関の不足で十分な防疫が出来ない旨報じていた。徹底した原因究明と防疫活動が必要である。参考に本報道を次に掲げた。

⑥ バリ島での口蹄疫撲滅キャンペーン

Horses Die of Animal Disease

PALU, — Hundreds of horses in Loro district, Poso regency near here have died of an animal disease now prevalent in the area.

Preventive measures against the disease can hardly be taken due to the absence of veterinarian services and the lack of transportation facilities in the area.

Horses are used by the local people as a means of transportation.

The local administration, however, is now trying to eradicate the disease. — Ant

The Indonesian Times

13. 7. 1976

同様にして調査団のインドネシア滞在中、インドネシアン・タイムズ(7月15日付け)はバリ島でのオーストラリアによる口蹄疫撲滅運動を報じた。これによるとスマガ地区では週末に2,000頭以上の牛が予防注射されたが、オーストラリア政府は車、予防注射器材の他120万ドーズのワクチンをインドネシアに供与し、訓練や技術的助言が行なわれたという。オーストラリアの協力により、バリ島では口蹄疫の発生報告がなくなり、インドネシアとオーストラリアの緊密な協力が高く評価されている。参考まで

# Third Phase of Foot and Mouth Disease Eradication Campaign Started in Bali

The Australian Ambassador, Richard Woolcott, and the Governor of Bali, Brig. Gen. Sukarmen, innoculated the first two cows at a ceremony at Sumaga in Buleleng district northern Bali, at the weekend to launch the third phase of the campaign to eradicate foot and mouth disease from the island.

Following the vaccination by the Australian Ambassador and the Governor, over 2,000 head of cattle were vaccinated at the weekend at Sumaga.

In an address to the large crowd of officials and Balinese farmers present, Woolcott said that under the program the Australian Government had now provided 1.2 million doses of vaccine as well as vehicles, vaccinating equipment, training and technical advice. By October the third phase of the campaign will have been completed.

Woolcott said that there had been no reported cases of foot

and mouth disease since the campaign began in 1974 and on the successful completion of the third and final phase later this year, the island should be free of the threat of foot and mouth disease.

Woolcott said that the campaign had been highly effective so far. It was an excellent example of close cooperation in the field between Indonesian veterinarians and animal husbandry experts and Australians involved in the program. It was also of direct benefit to small farmers personally and to the development of the cattle industry in Bali.

The ambassador added that a similar campaign had been launched in East Java and that in September construction would be commenced on a laboratory to produce foot and mouth disease vaccine in Surabaya. This would be done under the Australian technical assistance program and it was hoped

that Indonesia would be producing all of its own requirements for foot and mouth disease vaccine within two years of the completion of the laboratory.

The Governor of Bali, Brig. Gen. Sukarmen, the Indonesian Director General of Animal Husbandry, Professor Hutasoit, and the Chief of Veterinary Inspection for Bali, Dr H. Soegondo, who attended the ceremony, expressed their gratitude to the Australian Government for its assistance in the program.

Professor Hutasoit said that the first phase of the campaign in 1974/75 had resulted in the innoculation of 340,000 head of livestock, about 90 per cent of the total livestock population of the island. During the second phase in 1975/76 the total livestock vaccinated had risen to 390,000 head and it was expected that with the completion of the third phase, launched at Sumaga at the weekend, virtually 100 per cent of the adult livestock population of the island would have been vaccinated. (AIS)

#### 4. 疾病の発生状況

インドネシアは多数の島からなる地理的条件と人、物質の流れがジャワ島に偏向する社会的条件から伝染病の発生が地理的にかなり明瞭に分れている。なお、牛疫、牛肺疫、豚コレラの発生報告はない。

##### 口蹄疫

ジャワ島及びマドラ島で常在化し、散発発生をくり返している。1975年には7,755頭の発生がジャワ、マドラ両島で、小発生がセレベス島南セレベス州であった。本病ウイルスタイプとしてOタイプが固定されている。牛、水牛、豚が感染し、在来種は比較的軽い経過をとるが、改良種は重篤な経過を取る。野生動物として猪、鹿が感染する。ワクチンはスラバヤにある動物ウイルス病研究所が製造したフレンケルワクチンを使用しているが、接種対象動物としては輸出用動物が主であり、絶対量が不足している。主な防疫措置として①、発生地域における毎年の組織的なワクチン接種、②、散発地での殺処分、隔離、消毒、発生場所を中心とするワクチン接種の実施、③、汚染地域からの輸入、移入の禁止等の措置を実施している。①の措置としてオーストラリア政府技術援助のもとに1974年度を初回として組織的なワクチン接種を実施している。ワクチンは英国からオーストラリアが購入して供与している。接種地域は1973年に本病の発生をみたバリ島の東部フリー地域を出発点とし徹底的に全島に実施した。1975年度はバリ島とジャワ島東部の東ジャワ州(マドラ島を含む)、1976年度は同地域の他に新たにセレベス島南セレベス州でも実施する。接種地域の対象家畜頭数と予防接種頭数と種類は表-4の通りである。

口蹄疫ワクチン接種対象家畜頭数

	牛,	水牛	山羊・羊	豚	合計
1 バリ島	342,462	11,071	12,233	445,000	810,766
2 東ジャワ州 (マドラ島を含む)	2,426,443	206,704	2,175,992	44,605	4,853,744
3 中央ジャワ州	925,024	439,375	2,846,294	112,057	4,323,250
4 ジョクジャカルタ州	174,994	23,463	308,410	24,557	531,424
5 西ジャワ州	117,876	524,440	245,4957	37,062	3,134,335

1974年度ワクチン接種頭数

	牛	水牛	山羊, 羊	豚	合計
1 バリ島	323,187	10,799	8,184		※842,120
2 東ジャワ州 (マドラ島を含む)	11,817	—	—		11,817
3 中央ジャワ州	956	1,206	—	44	2,206
4 ジョクジャカルタ州	—	—	—		—
5 西ジャワ州	742	673	—		1,414

1975年度ワクチン接種頭数

	牛	水牛	山羊, 羊	豚	合計
1 バリ島	206,727	10,427	8,801		※315,955
2 東ジャワ州 (マドラ島を含む)	1065,696	25,960	301,966	13,686	※1407,328
3 中央ジャワ州	9,912	2,360	—	1,473	13,747
4 ジョクジャカルタ州	879	—	—	—	879
5 西ジャワ州	—	27,568	—	—	27,568

※印はオーストラリア政府技術援助計画による実施

1976年は①バリ島40ドル万ドース, ②東ジャワ州(マドラ島を含む)300万5千ドース, ③南スラベン州80万ドース実施する。

出血性敗血症

マルク州, イリアン, ジャワ州を除く24州に常在し, 経済的損失の大きい疾病である。1975年にはスマトラ島, ジャワ島, スラウェン島を中心に14州に3,964頭の発生があった。牛, 水牛, 山羊, めん羊, 豚のほか, 野生動物としては, 猪, 鹿が感染する。家畜衛生試験場(ボゴール)で製造したオイル添加ワクチンを使用して好結果を得ている。主な防疫措置として, ①多発地域における毎年行う組織的なワクチン接種の実施, ②患畜の殺処分,

隔離，消毒を実施している。問題点としては接種目標頭数に到達しないことである。理由としては本病が辺りな地域で多発する地理的条件によるところが大である。

#### 炭 疽

バリ島，カリマンタン島及びチモール島を除く他の島で散発々生がある。1975年にはジャンピ州，西ジャワ州，東ムサンテンガラ州，西ムサンテンガラ州，南スラウェン州，東南スラウェン州に471件発生がみられた。牛，水牛，馬，豚，山羊，めん羊及び野生動物として鹿，猪，兎が感染する。炭疽の防疫には炭疽弱毒芽胞ワクチンの使用が効果的で年々本病の発生が減少している。組織的なワクチネーションが多発地域を重点的に実施されているが，接種目標頭数に達していない。理由は出血敗血症の場合と同じく地理的な条件による。

#### 狂 犬 病

スマトラ島，ジャワ島，スラウェン島の三つの島で常在化している。最近カリマンタン島東カリマンタン州で発生がみられた。その他の島は無病地帯である。1975年には647頭の発生があった。狂犬病の防疫措置として①動物ウイルス病研究所で製造しているセンブルワクチンによる組織的ワクチン接種とストリキニーネによる野犬の毒殺を大都市周辺を重点に行うこと，②厳重な検疫の実施＝汚染地域からの犬，猿，猪のフリー地域への移動の禁止を実施している。昨年は57,905頭にワクチン接種を行った。

#### 鼻 疽

スマトラ島，ジャワ島，スラウェン島に発生がみられる。マレイン反応により摘発，殺処分，隔離，消毒を行っている。

#### 結 核，ブルセラ病

ジャワ島の一部酪農地帯で検査とワクチネーションが実施されているが，全国的規模の調査は実施されていない。今後の調査が必要であろう。ブルセラ病のワクチンはS19株が使用されている。

#### ニューカッスル病

インドネシアにおける家畜の伝染病として最も重要な疾病で養鶏産業に重大な損害を与えている。法定伝染病に現段階では指定されていないが，近い将来に指定されることになっている。組織的な生ワクチン接種を行なって罹患率の低下に努めている。1975年には214,111羽の発生があり12,367,686羽のワクチン接種を行った。

#### ズルラ病

カリマンタン島を除くすべての地域に散発的発生がある。1975年の発生は3,155

頭で牛、水牛、山羊、馬、野性動物では鹿、兎がかかる。ベクターとして蛇、刺蠅、がこれらの撲滅に関しては研究不足で成功していない。しかしながら、本病に対する調査研究を南スラウェシ州で行っている。本病の防疫措置として隔離、ナガノールによる治療を実施している。

ジェンブラナ病(Jembrana Disease)

1964年12月バリ島に発生した本病は、初発地の地名をとってこの名があるが、伝染力がつよく8ヵ月以内にバリ島全域に拡がり、多くの村々で感染牛の100%近い死亡がみられたという。1965年にはジェンブラナ郡の牛、水牛の60%以上が感染、死亡し、1964年~67年の3年間で約22,000頭の成牛、水牛が死亡、5億6千万ルピアの損害が出たという。病性等については第6章の6、を参照願いたい。

表-4 バリ島における JEMBRANA 病の  
月別郡別発生状況 (1975)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Tabanan	103	183	201	54	70	278	33	(1) 5	(1) 253	172	18	(1) 29	1,122*	
Badung	48	37	44	59	101		18	362	512	37	25	72	1,315*	
Ganyar	159	70	54	41	65		22	6	19	225	35	12	708*	
Kiungkung	85	24	35	30	36		21	3	12	20	4		270*	
Karangasem														
Bangu			44	42	28			1				4	1	120*
Buleleng	79	46	52	37	133			(1) 127	55	18	13	17	(1) 75	652*
Jembrana		14	69	3						9	(6) 9	(1) 24	128*	
合計	474	374	499	266	434	278	(1) 222	(1) 431	(1) 814	476	(6) 112	(3) 213	(12) 4,593	

\* 6月分を除く( )内は水牛発生頭数

図一 バリ島略図

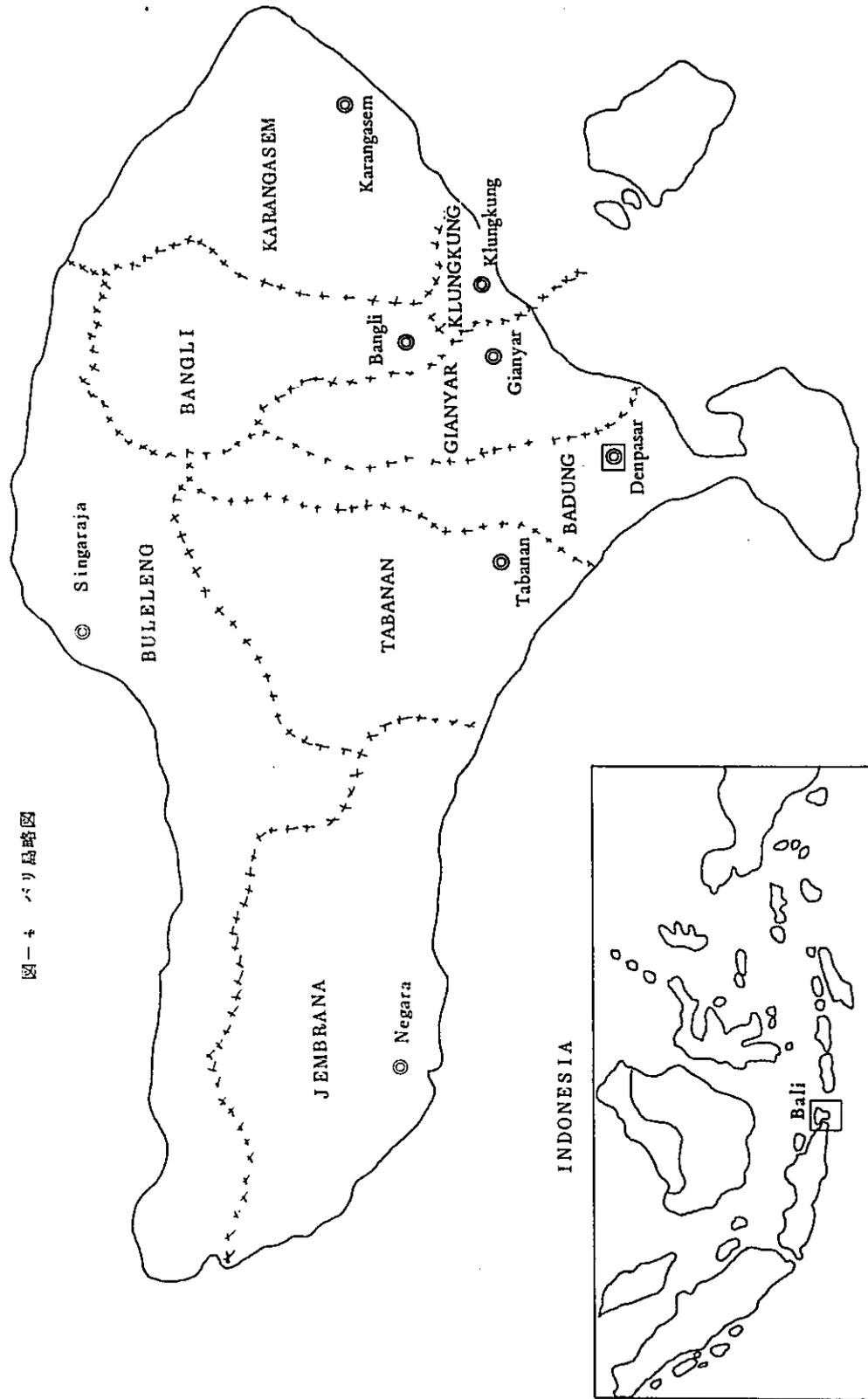


表 - 5 主要家畜伝染病発生状況

発生状況 a) 散発 b) 地方病的発生 c) 流行 d) 大流行	発生頭数	死亡頭数	死亡率	殺処分頭数	ワクチン接種		発生地域 の %	フリー地域 の %	感受性野生動物 備考
					頭数	%			
日蹄疫	7755	4	0.05		1785475	18.70	80.75	1925	鹿, イノシシ
炭疽	471	471	100		599984	2.4	38.50	61.50	鹿, イノシシ, 兎
鼻疽	15	-	-	15			15.0	85.0	
ニューカッスル病	214111	92924	43.4	121187	12367086	12.4	100		
狂犬病	647	647	100		57905	1.5	7.40	2.60	野鳥
ブルセラ病	15	-	-		1200	1.5	23.0	77.0	猿
中結核病	1	-	-	1			23.0	77.0	
レプトスピラ病	-	-	-						
乳房炎	-	-	-				19.0	81.0	
ヨネネ氏病	-	-	-						
トリコモナス病	-	-	-						
トリヒナ症	-	-	-						
出血性敗血症	3964	429			1404005	10.30	7.00	3.00	鹿, イノシシ
JEMBRANA病	4593	337					4.0	96.0	
ズルラ病	3155	407					5.00	5.00	鹿 兎

州別・動物別・主要疾病発生状況

	口蹄疫		出血性敗血症						炭疽				ニムカ病		ブルセラ病		
	牛・水牛	豚	牛・水牛	山羊	羊	豚	計	牛・水牛	山羊	羊	豚	馬	計	家畜	牛	豚	計
D. I. ACEH			85			1,229	1,231	85						60,476			
NORTH SUMATRA			2				1,231							14,670			
WEST SUMATRA													117	48			
JAMBI														8,056			
RIAU														3,587			
BENGKULU																	
SOUTH SUMATRA																	
LAMPUNG														4,616			
(SUMATRA)			87			2,374	2,461	117					117	91,453			
D. K. I. JAKARTA	81		81		24	18	42							800			
WEST JAVA	5,228	1	5,229		43	24	173							10,794			
CENTRAL JAVA	2,085		49	72		8	57							68	20	88	
DI. YOGYAKARTA	152		152			13	13							41,903			
EAST JAVA	189		189											503			
(JAWAIMADURA)	7,735	1	7,736		67	63	285							54,000	68	20	88
WEST KALIMANTAN																	
CENTRAL KALIMANTAN																	
SOUTH KALIMANTAN			27				27							3,762			
EAST KALIMANTAN														42,690			
(KALIMANTAN)			27				27							46,452			
NORTH SULAWESI																	
CENTRAL SULAWESI			59			15	74							9,997			
SOUTH SULAWESI	19		500			7	507					21	80	6,294			
S. E. SULAWESI			17				17						8	5,900			
(SULAWESI)	19		576			22	598					21	88	22,191			
BALI						13	13										
WEST NUSATENGARA			185			41	176										
EAST NUSATENGARA			399			5	404										
MALUKU																	
IRIAN JAYA																	
合計	7,754	1	7,755	72	67	2,518	3,984	254	41	11	18	147	471	214,111	68	20	88
前年発生数	10,275	33,01	13,066	2,67	224	2,588	5,279	96	> 60	110	0	0	> 75	351,799	-	-	-

州別・動物別主要疾病発生状況

地区	ズルラ病				ビロズラマ病				アブラズ病				肝症				鼻症馬
	牛・水牛		山羊		馬		計		牛		馬		計		計		
	牛・水牛	山羊	馬	計	牛・水牛	山羊	馬	計	牛	馬	牛・水牛	山羊	馬	計	牛	馬	
D. I. ACEH	295	37	56	388	1			1	4	10							
NORTH SUMATRA	3		3	6	1			4									
WEST SUMATRA	18		3	21	26			27	1								
TAMBI																	
RIAU					1,436			1,436									
BENGKULU																	
SOUTH SUMATRA																	
LAMPUNG	1,144			1,144					8								
(SUMATRA)	1,460	37	62	1,559	1,464			1,468	18								
D. K. I. JAKARTA																	
WEST JAVA	5		9	14													
CENTRAL JAVA	110		1	111													
DI. YOGYAKARTA	4			4					8								
EAST JAVA	567		18	585													
(JAWA+MAOURA)	686		28	714					8								
WEST KALIMANTAN																	
CENTRAL KALIMANTAN																	
SOUTH KALIMANTAN																	
EAST KALIMANTAN																	
(KAUMANTAN)																	
NORTH SULAWESI	55		188	243													
CENTRAL SULAWESI	184		263	447													
SOUTH SULAWESI	85		28	113													
S. E. SULAWESI																	
(SULAWESI)	324		479	803	25			27									
BALI																	
WEST NUSATENGARA	7		34	41													
EAST NUSATENGARA	2		36	38													
MALUKU																	
IRIAN JAYA																	
合計	2,479	37	639	3,155	1,517	2	3	1,523	26								
前年発生数	2,468	2	1,609	4,079	628	0	17	645	19								

## 5 動物検疫

動物検疫所は動物、畜産物の輸出入検疫はもちろん島間の移出入検疫も実施している。以前は全国を7地区に区分、海港16ヶ所、空港4ヶ所、合計20ヶ所に配置していたが、家畜衛生強化対策の一環として全国を5地区に再区分し、72ヶ所の海港、12ヶ所の空港、11ヶ所のチェックポイントを配置し、検疫を強化する計画で整備中である。さらに施設についてもA、B、C、Dの4タイプに分け、施設、検疫官、器具器材の整備も行っている。

タイプ別動物検疫所整備基準

	収容能力	獣医師数	獣医師補数
タイプA動物検疫所	大動物 501～750頭	2	6
タイプB動物検疫所	251～500頭	1	4
タイプC動物検疫所	50～250頭	1	2
タイプD動物検疫所	4チェックポイント	—	1

輸出入実績は表8の通りである。動物では品種改良の目的で種畜、精液がオーストラリア、ニュージーランドから、初生ひなが日本、タイ、フィリピン、米国、オランダ等から輸入されている。輸出では肉用牛、肉用水牛を香港に、猿、小鳥類を日本、香港等に出している。以前は肉用牛、水牛がシンガポール、マレーシアにも輸出されていたが現在は中止されている。畜産物では生肉、バター、チーズ、練乳、卵をオーストラリアから輸入し、輸出では皮類、骨類を日本、香港に出しているが、最近輸出が禁止されている。検疫期間は輸出入、移出入とも14日間であるが、検疫中に異常が認められると延長される。検疫所及び指定場所で行なわれた、輸出動物は口蹄疫、炭疽、出血性敗血症のワクチン接種を行うが、他は臨床検査が主体である。初生ひなは健康証明書が完備しているとけい留検査は実施されない。汚染地域からフリー地域への動物、畜産物の輸入、移入はすべて禁止されている。日本からの生肉等の畜産物輸入、スマトラ島、ジャワ島、スラウェシ島以外の地域への犬の輸入は禁止されている。

表一 6 輸出入動物検疫状況

種 類 \ 年 別		単位頭羽数		
		1973	1974	1975
〔輸 入〕				
種 牛			1,193	1,151
種 馬			40	65
種 豚			133	122
種 羊				100
卵用種鶏			70,980	109,000
肉用種鶏			44,041	36,874
〔輸 出〕				
肉 用 牛		51,109	41,135	31,886
肉 用 水 牛		11,492	12,072	4,168

表一 7 輸出入畜産物検疫状況

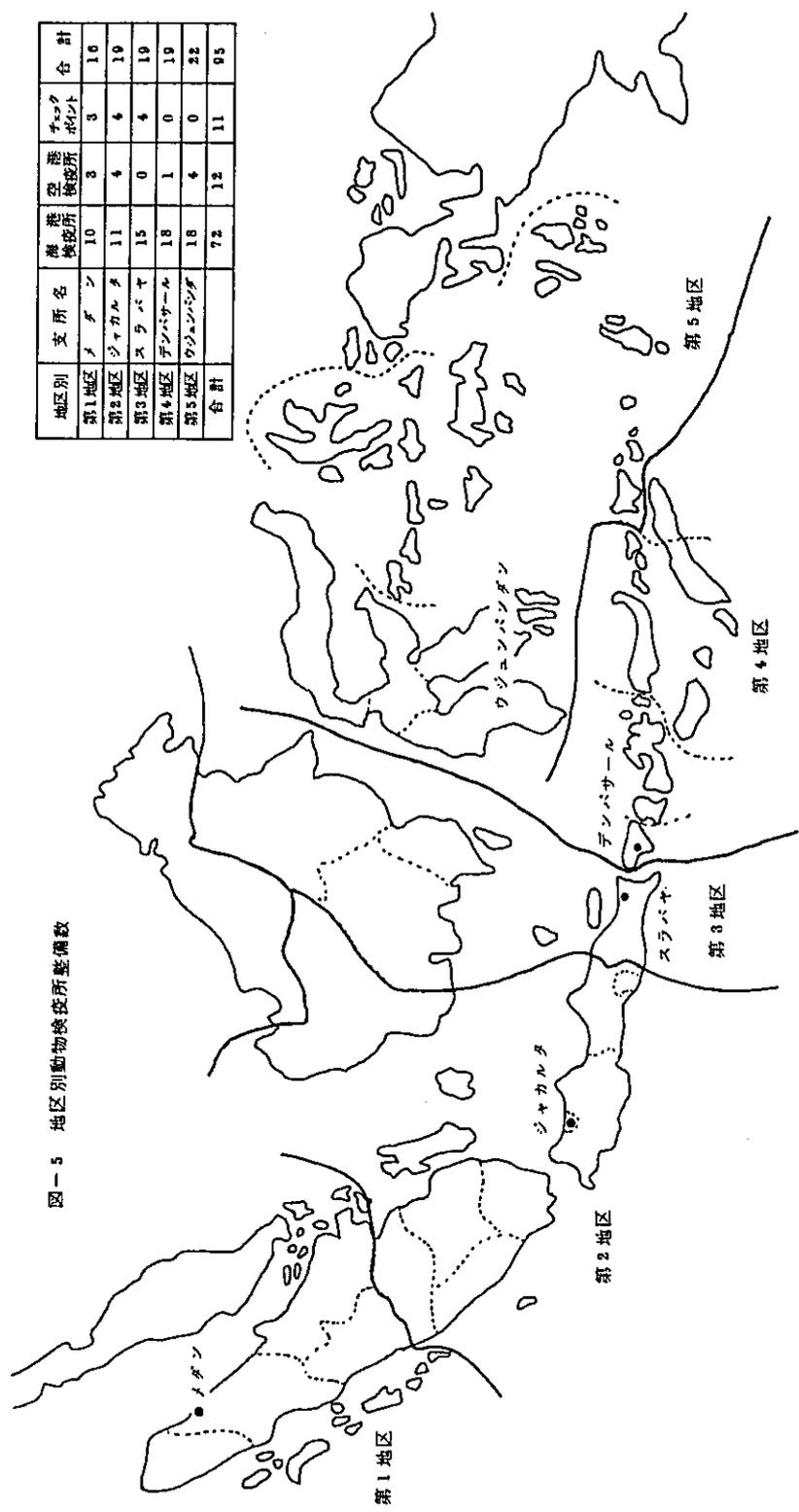
種 類 \ 年 別		単位トン		
		1973	1974	1975
〔輸 入〕				
肉 類		1,611.6	2,137.5	1,013.5
乳 製 品		29,644.8	35,199.2	27,404.7
卵 類		872	1,092	665
〔輸 出〕				
水 牛 皮		503.4	410.1	125.8
牛 皮		2,634.1	1,473.5	363.5
山 羊 皮		1,080.4	824.0	1,542.1
緬 羊 皮		710.8	925.1	938.5
骨		5,585.2	9,172.9	7,333.6

表-8 輸入凍結精液検疫状況

単位ドース

年 別 種 類	1973	1974	1975
フリージャン・ホルスタイン種	5,104	13,804	22,664
ブラウンスイス種	104	104	—
ジャージー種	104	104	—
ブラーマン種	24	1,854	744
・ゲルトルイス種	56	125	—
ヘレフォード種	100	1,745	—
ビーフフリージャン種	100	900	500
シャロレイ種	50	1,000	981
シーメンタール種	—	1,200	1,890
	—	800	1,600
リムーザン種	—	—	150
合 計	5,642	1,636	32,217

図-5 地区別動物検疫所整備数



地区別	支所名	海 港 検疫所	空 港 検疫所	チエック ポイント	合 計
第1地区	メダン	10	3	3	16
第2地区	ジャカルタ	11	4	4	19
第3地区	スラバヤ	15	0	4	19
第4地区	デンバサル	18	1	0	19
第5地区	ワジュンパンダン	18	4	0	22
合 計		72	12	11	95

表 - 9 動物検疫所整備計画 (1)

Type	収容能力	収容施設		パドック		隔離室	診療所		焼却炉
		大動物	小動物	大動物	小動物		事務所	焼却	
A.	501-750	3500m <sup>2</sup>	150m <sup>2</sup>	1750m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>	175m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 150m <sup>2</sup> 150m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
B.	251-500	2500m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	1250m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	125m <sup>2</sup>	7.5m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 100m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
C.	50-250	1250m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	650m <sup>2</sup>	-	75m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup> 25m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
D.	(Check-Point)	-	-	-	-	-	-	- - - -	-

1  
8  
2  
1

KETERANGAN: A : Stasiun Karantina Induk  
 B : Stasiun Karantina  
 C : Sub Stasiun Karantina  
 D : Checkpoint.

(2)

体 重 計 Scale		Sprayer 噴霧消毒	Cudang makanan ternak 飼料庫	Air minum 水道量	pene- rang- an 電気容量	Kendaraan (car)		Tempat bongkar /muat	Luas Areal 面積	
H.B.	H.K.					プラットフォーム				
A.	2	1	8	50 m <sup>2</sup>	35 ton/h	7.5 KVA	2	3	2	4 ha.
B.	1	1	6	25 m <sup>2</sup>	25 ton/h	5 KVA	1	2	1	3 ha.
C.	1	-	4	15 m <sup>2</sup>	15 ton/h	2.5 KVA	1	2	1	2 ha.
D.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

写 真 - 1 0



動物検疫所（パリ州）

動物検疫所は動物の国際間輸出入及び地域間移動（国内）の  
チェックポイントとして重要な役割を示している。

## 6. 動物用生物学的製剤

### ア 国内での製造種類、製造量

ポゴール家畜衛生試験場(L P P H)で細菌製剤を、スラバヤ動物ウイルス病研究所(L V K)でウイルス関係のワクチンを製造している。これらの製造している種類と製造量は表10, 11にそれぞれ示した。

以上の国の機関のほか、民間による製造が行なわれている模様であるが、その規模、製造量については畜産局の担当官も十分把握していない。しかし製造量は極めて少量であると述べている。

### イ 使用量

畜産局の総計資料(表-12)によれば、L P P Hで製造されている細菌製剤は製造量と配布量がほぼ見合っており、当面の国内需要をまかなっているものと判断される。しかし、飼育頭数からみた場合、例えば炭疽の予防接種は1974/1975年には約45万頭が実施されているにすぎない。現在牛、水牛および馬の飼育頭数は合計約1,000万頭であり、今後全頭の予防が計画されることになれば大巾な不足が生じてくる。このことは他のワクチンについても同様のことが言える。

一方、口蹄疫ワクチンは、1973/1974年の製造量は205,314<sup>CC</sup>で1974/1975年には360,550<sup>CC</sup> 所用している。1974/1975年の製造量を前年と同一量とみた場合95,000<sup>CC</sup> が不足していることになる。

また、ニューカッスル病ワクチンは1974/1975年には20,750,000 doseを政府が準備したのに対し、実際の接種羽数は、34,700,770羽で14,040,770 doseが不足している。

以上の他、鶏病と狂犬病については十分な資料が得られなかった。

### ウ 輸入の種類と量

畜産局でも的確な把握が行なわれていないが、口蹄疫のワクチンは主としてオーストラリアから有償または供与されている。ニューカッスル病ワクチンは、オランダ、アメリカそれにシンガポールから主として專業養鶏向けに輸入されている。

表-10 細菌製剤製造量 ( L P P H )

( 1969-1974 )

	品 目	1969/1970	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974	合 計
予 防 液	出血性敗血症	2,907,300	3,326,450	5,431,500	4,727,600	7,270,800	23,663,650
	炭 疽	144,460	282,430	473,640	530,550	502,000	1,933,080
	気腫疽	871,850	455,250	695,500	446,000	466,000	2,934,600
	ブルセラ S+19	2,640	4,580	-	400	2,620	10,240
免 疫 血 清	出血性敗血症	285,300	252,750	309,300	169,000	248,500	1,264,850
	炭 疽	170,000	178,000	131,000	144,400	145,500	768,900
	気腫疽	-	-	18,000	-	-	18,000
診 断 液	ツベルクリン Glover S.M	11,600	3,253	4,400	6,950	7,800	34,003
	マレイン	1,050	1,620	3,505	7,400	8,200	21,775
	ブルセラ	-	-	4,143	2,027	1,664	7,834
	ひな白痢	-	-	10,400	14,600	3,970	28,970
	計	4,394,200	4,504,333	7,081,388	6,048,927	8,657,054	30,685,902

表-111 ウィルス製剤製造量 (LVK)

年次 品目	1969/1970	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974
ニユカスル病 K株	8,510,900	11,523,800	28,283,500	21,372,000	17,250,000
" F株	6,221,800	1,929,800	3,002,000	4,858,500	1,600,000
" 不活化	3,056,000	2,401,100	5,081,800	4,993,200	2,610,000
鶏痘 塗擦用	2,510,000	4,240,000	18,680	18,440	-
" 窄刺用	-	30,000	197,300	139,000	124,450
口蹄疫	32,017	32,462	35,853	132,189	265,314
狂犬病	14,030	19,660	28,535	42,825	57,365

表-12 生物学的製剤配布量及び使用量

年次 区分 品目	1972/1973		1973/1974		1974/1975	
	製造量	配布量	製造量	配布量	製造量	配布量
出血性敗血症	4,727,600 cc	4,615,500 cc	7,270,800 cc	5,828,900 cc	6,715,620 cc	5,828,900 cc
炭疽	530,550 cc	474,350 "	502,000 cc	506,100 "	454,950 頭	506,100 "
気腫疽	446,000 cc	230,500 "	466,000 cc	397,300 "		397,300 "
ブルセラ St. 19	400 cc	200 "	2,620 cc	900 "		900 "
出血性敗血症	169,000 cc	163,500 "	248,500 cc	212,000 "		212,000 "
炭疽	144,400 cc	158,800 "	145,500 cc	106,000 "		106,000 "
ツベルクリン	6,950 cc	3,375 "	7,800 cc	3,142 "		3,142 "
マレイン	7,400 cc	1,725 "	8,200 cc	704 "		704 "
ブルセラ	2,027 cc	260 "	1,664 cc	320 "		320 "
ひな白痢	14,600 cc	4,320 "	3,970 cc	3,000 "		3,000 "
口蹄疫	132,189 cc		265,314 cc		360,550 cc	
ニューカッスル病						
K株	21,372,000		17,250,000		34,790,770 羽	
F株	4,858,500		1,600,000		**	
不活化	499,320		261,000			
	(26,729,820)		(19,111,000)		**20,750,000 dose 用意	

## 第6章 家畜疾病の診断及び研究機構

### 1 診断研究機構

インドネシアにおける家畜疾病の発生動向は、口蹄疫、炭疽、気腫疽、狂犬病、ニューカッスル病、出血性敗血病、住血原虫、トリパノゾマおよびかいせんなど伝染性疾病が多発しており、これら疾病の予防・撲滅が当面の大きな課題となっている。すでに口蹄疫、炭疽、気腫疽、狂犬病、出血性敗血症、ニューカッスル病、鶏痘およびブルセラ病など家畜伝染病についてはワクチンを製造または輸入し、積極的に予防接種を実施して効果をあげつつある現状である。とくに口蹄疫についてはJava島は常在化しているが、Bali島では1978年の初発を契機としてオーストラリアの援助のもとに一大キャンペーンを実施しつつある。

しかし広大な土地に多くの家畜資源をかかえ、しかも地域での指導機関が少ないためきめ細かな技術指導は今後にもたなければならぬのが現状である。

研究機関としては1968年に設立されたLPPH ( Lembaga Penelitian Penyakit Hewan ) と呼ばれているボゴールの家畜衛生試験場と、1952年に設立されLVK ( Lembaga Virologi Kehewanan ) と呼ばれるスラバヤの動物ウィルス病研究所が中心となっている。そして1971年のFAOアジア地域家畜生産衛生会議の決議に基づき、地域の疾病診断、調査体制の充実を積極的に図ろうとしている。

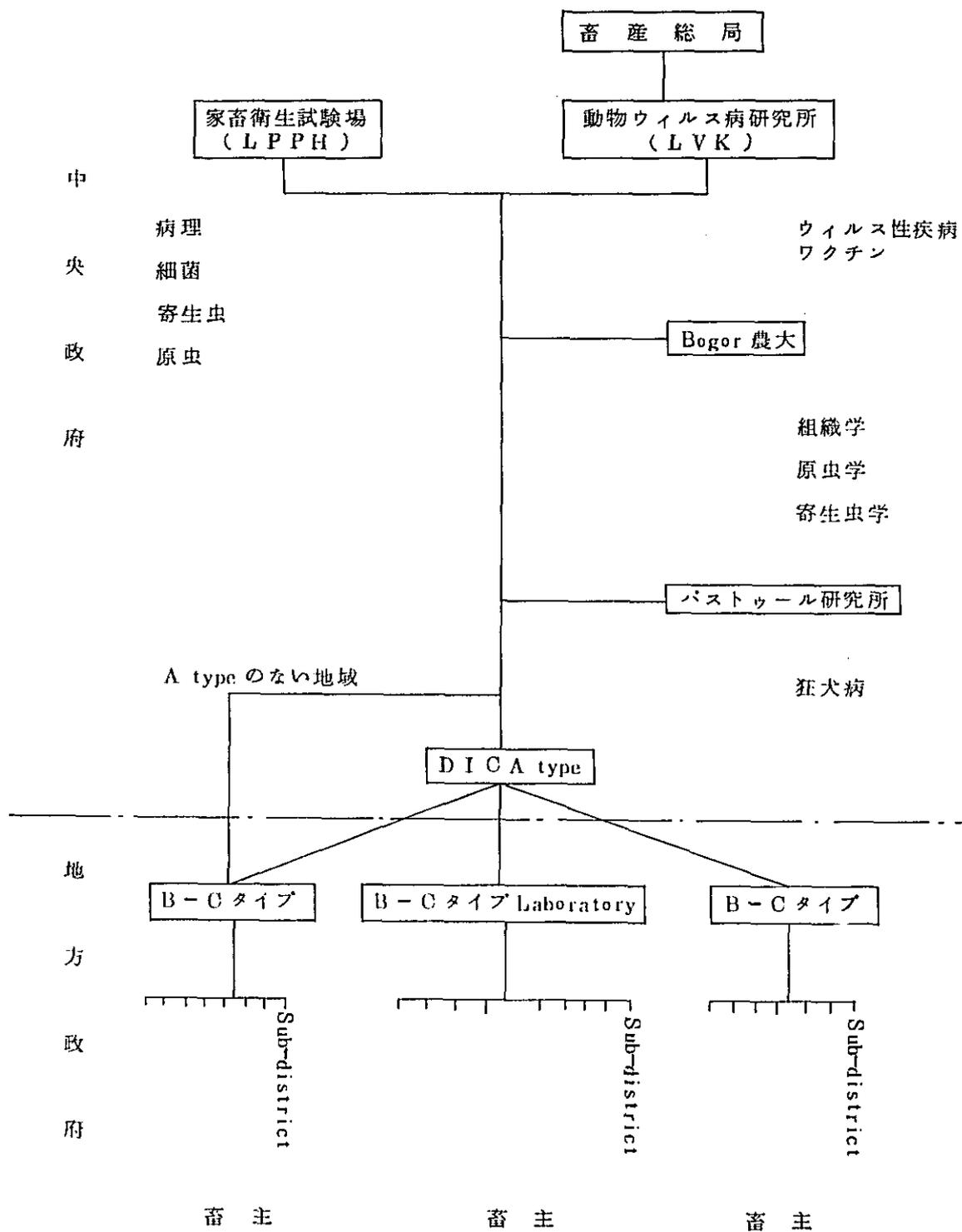
そのため家畜衛生センターDIC ( Disease Investigation Centre ) を、増設または拡充することにより全島の家畜衛生網の確立を推進しつつある。その具体的な計画としてA type 7カ所、B-C type 26カ所以上の設置を(既設のものを含めて)計画している。このうち、A type はDenpasar ( Bali島 ) とVjungpandang ( Sulawesi ) にFAOの協力により、1972～1976年の5カ年計画で発足し業務がすでに開始されている。また、西ドイツの農業プロジェクトの一環として行なわれた、中部スマトラのBukittingにB type のDICが1974年に設立され、診断、野外調査、治療、および広報活動が行なわれている。

BタイプまたはCタイプは原則として各州に1カ所とし、その上部組織として高度の施設を有する中央政府のAタイプが幾つかの州を統轄して全土を洩れなくカバーする構想となっている。

以上の機構を略図で示した。

LPPHの業務はウィルス病を除く細菌、病理、寄生虫、中毒および細菌製剤を網羅し、一方LVKはウィルス病やウィルス製剤を主とする診断やワクチンの製造を行なっている。

図 - 6 診断・研究・機構図



しかし最近機構の改正が行なわれ、従来L P P Hで生産されてきた細菌製剤はL V Kに移すことが決定している。従ってワクチン・血清類はすべてL V Kで製造されることになり、L V Kは細菌・ウィルス製剤製造所として位置づけられようとしている。また、L P P Hは農業研究開発庁の所管となったため試験研究的な性格が一段と強まったものと考えられる。

D I CとL P P H, L V Kとの関係は、D I Cは必要に応じて検査材料を送付し、ウィルス分離や精密検査および不明疾病の診断対策について協力を仰いでいる。以上のほかBandungにあるパストゥール研究所（主として狂犬病）、Bogor農大とも密接な協力関係を有している。

## 2. ボゴールの家畜衛生試験場（L P P H）

1908年に設立された歴史のある研究所で、首都Jakartaから車で約1時間の距離にある。この研究所は諸外国と密接な関係があり、オーストラリア、オランダ、英国、米国および日本からの協力が行なわれている。

業務はウィルス関係を除いた、つぎの8部門に分れている。

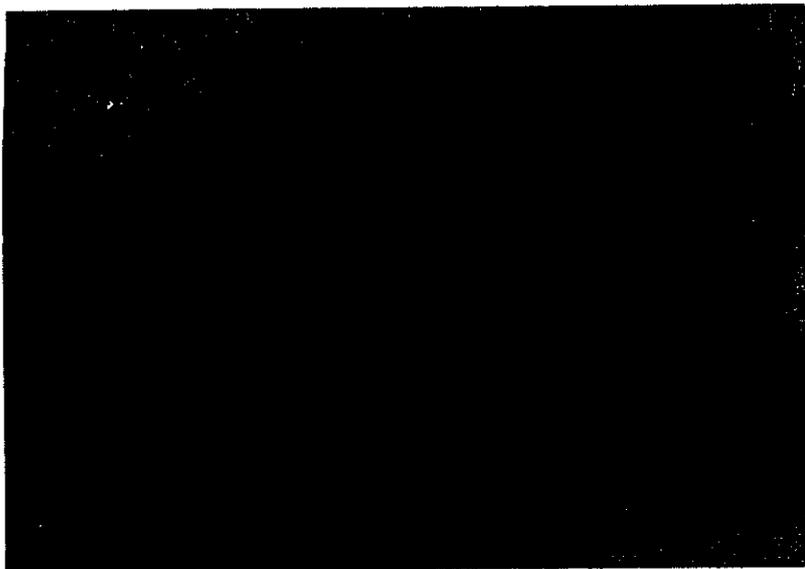
1. 庶務
2. 細菌・家禽病（急性・慢性・腸内細菌、ウィルス性・家禽病に区分）
3. 寄生虫病
4. 真菌
5. 診断・血清診断
6. 病理
7. 細菌製剤（L V Kに移転が決定）
8. 血清学

このうち、細菌製剤はL V Kに移転が決定しており、血清学は最近新設された部門である。主な業務として、細菌性、寄生虫性、真菌性およびウィルス性疾病の研究、ワクチン・免疫血清の製造、診断・予防治療および獣医教育（学生実習）が行なわれている。

### 人 員

獣医師	15名
ウィルス専門家	4名
獣医助手	40名
庶務・作業員・運転手	168名
合 計	225名

（注） 獣医師の中には、獣医大学の教官を兼務している人がいる。



家畜衛生試験場（L P P H - ボゴール）

1908年に設立された本試験場は、古い歴史を有し家畜伝染病の研究、一部のワクチン製造を行っている。写真は研究施設の一部を示す。

施 設：

電圧は125ボルトと220ボルトの、2種類の電力が供給されており、一部に自家発電装置を有している。試験研究および診断に使用している器具、器材は一応整っていたが、一般に旧型が多く更新を要するものが多くみられた。しかし、オーストラリアから供与された大型の孵卵器など一部には近代的な設備も散見された。顕微鏡は日本製が多くみうけられたが、日本国内で使用されているのと比較して旧型が大部分であった。

業務内容：

試験研究の内容については十分な調査は得られなかった。

検査成績は表- 13～19に示したように、1973年4月から1974年3月までの1年間に、8,899件の検査を実施している。これを家畜別にみると鶏が6,050件で全体の67.98%を占め、牛1,847件20.75%、ついで水牛308件3.5%および豚300件3.4%の順であった。

検査の対象となった疾病は、ヒナ白痢検査が4,561件およびブルセラ病の血清診断が2,238件と多く、病理解剖921件、マレイン反応223件および病理組織学的検査

133件であった。

また、原虫病としてのSurra病や、真性狂犬病が12件あったこと、ブルセラ病の患畜が牛と豚に多いことが注目された。

製造している細菌製剤の種類は、ワクチンでは出血性敗血症、炭疽、気腫疽、ブルセラ病（St. 19）、免疫血清は出血性敗血症、炭疽、気腫疽を製造し、診断液としてツベルクリン、マレイン、ブルセラ病およびひな白痢であった。

製造量は表16に示した。

表-13 検査成績（LPPH）

（1973/1974）

項 目	成 績	+	±	-	その他	計	備 考
出血性敗血症		21		33		54	付表1
炭 疽		12		8		20	
気 腫 疽		—	—	—		—	
ブルセラ		506	539	1,170	23	2,238	
マレイン		50	21	104	48	223	
結 核		—	—	—		—	
ひな白痢				4,561		4,561	
病原細菌		21		35		56	
原虫性疾病		8		101		109	付表2
寄 生 虫		75		2		77	
そ の 他		4				4	
ニューカッスル病		3		23		26	
狂 犬 病		12		9		21	
真 菌 性		1		5	31	37	
病 理 解 剖					921	921	付表3
病 理 組 織					133	133	付表4
中 毒		1		3		4	
鶏病性鑑定					415	415	付表5
計		714	560	6,054	1,571	8,899	

表-14 家畜別検査件数 (LPPH)

(1973/1974)

家畜名 項目	牛	水牛	馬	豚	山羊	羊	犬	猫	兎	鶏	モルモット	ペンギン	アヒル	マウス	鹿	その他	計
出血性敗血症	29	25															54
炭疽	6	7			6	1											20
気腫																	—
ブラセラン	1,611	243		292	2						67					23	2,238
マレイ			223														223
結核										4,561							—
ひな白痢																	4,561
病原細菌	22	4	4	5		8	7			5				1			56
原虫性疾病	87	17	4							1							109
寄生虫	68	2		1		1				5							77
その他										2						2	4
ニューカッスル病										26							26
狂犬病	4		1				15		1								21
真菌性	3	3	1							26		1				3	37
病理解剖	1	1	1			2				913	3						921
病理組織	13	6	2	2		6	2	1		96		1	1	2	1		138
中毒	3															1	4
鶏病性鑑定										415							415
計	1847	308	236	300	8	18	24	1	1	6050	70	2	1	3	1	29	8899

表-15 プルセラ病血清反応(LPPH)

(1973/1974)

種類	区分 成績	野外材料				実験例				合計
		+	±	-	計	+	±	-	計	
牛		120	882	688	1,090	218	105	198	521	1,611
豚		93	34	149	276	11	4	1	16	292
羊				2	2					
水牛						13	60	170	243	243
モルモット						51	4	12	67	67
計		213	360	789	1,368	293	173	381	847	2,215

(23)\*

\*測定不能材料

表-16 プロトゾアの検査内容(LPPH)

(1973/1974)

	牛		水牛		馬		鶏		計
	+	-	+	-	+	-	+	-	
ズーラ	0	7	3	5	1	3			19
ピロプラズマ	2	1							3
タイレリア	0	1							1
マイクロフィラリア	1	0							1
住血原虫	0	75	0	9					84
コクシジウム							1	0	1
	合計								109

表 1 7. 病理解剖成績 ( L P P H )

診 断 名	件 数
Kongesti paru 2	87
Tak diketahui	20
Aspergillosis	20
Cacar (pox)	1
N. D.	3
Hydrops ascitas, tumor, kurus	1
Infeksi pada yolk sac	3
Marek's disease	3
Aspergillosis	6
N. D. (?)	4
C. R. D.	1
Airsaculitis, ascariosis, ektoparasitosis	1
Penyakit genetis	1
Negatif (thd. N. D.)	3
Infeksi yolk sac, airsaculitis, kurus	7
Ascariosis	13
Busuk	1
Coccidiosis, ascariosis	4
N. D.	2
N. D., aspergillosis	1
Infeksi yolk sac	3
Infeksi kokken	3
Cacar (pox)	4
Tumor organ	1
Marek's disease	2
M. D. dan aspergillosis	5
M. D. dan ascariosis, pox	2
Coccidiosis	7
Aspergillosis	2
Pullorum disease	3
C. R. D.	1
Leucocytozoonosis	1
Leucocytozoonosis, aspergillosis	2
Transient para lysis	2
Airsaculitis	2
Omphalitis, infeksi yolk sac	6
Gangguan ginjal (rupture)	1
Gangguan ginjal, infeksi novel	1
N. D. (?)	1
Periocarditis, hepatitis, airsaculitis	3
Busuk	1

Marek's disease	3
Tumor organ	3
Leucocytozoonosis, candidiosis	1
N. D. (?) dan cholera	2
Infeksi yolk sac dan novel	10
Tak diketahui	11
Kelemahan umum	47
Marek's disease	3
Marek's disease (?)	2
Coccidiosis	6
Coccidiosis, yolk sac peritonitis	4
Coccidiosis, yolk sac infection visceral gout	5
Coccidiosis, aspergillosis	1
N. D. (?)	14
N. D. (?) AE (?)	36
Snot dan penyakit aspesifik	18
Gangguan shock	1
Starvation syndrome	5
Peritonitis chronis	1
Deformitas tulang 2 punggung chronis	1
Pneumonia	1
Enteritis haemorrhagis	1
Abses pada ginjal	1
Splenitis (membengkak)	2
Infeksi yolk sac, penyakit aspesifik	3
Infeksi yolk sac, kongesti paru 2, ginjal bengkak	45
Kongesti paru 2, perdarahan lambung dan kelemahan umum	18
Kongesti paru 2, infeksi yolk sac dan navel, gangguan ginjal	80
Kongesti paru 2, air saculitis, ginjal membengkak	4
Nephritis haemorrhagis dan N. D. (?)	14
Tak diketahui	3
Mycoplasmosis dan N. D.	22
N. D.	11
N. D. (?)	4
Marek's disease	6
M. D. dan diphtherie	1
A. E.	10
A. E (?)	22
Aspergillosis	10
Snot	1
Coli septichemia	1
Kanibalisme	1

Kanibalisme dan degenerasi lemak hati	1
Enteritis	1
Kongesti paru 2, pneumonia	10
Conjunctivitis, tracheitis, proventriculitis dan enteritis haemorrhagis	9
Busuk	2
Tak diketahui	1
Tumor organ	4
Tumor, N. D., aspergillosis, ascariosis	23
A. E. (?)	6
Visceralgout dan infeksi kokken	4
Cellulitis hebat	1
Gangguan ginjal, kongesti paru 2 pneumonia	10
Kongesti paru 2	10
Marek's disease	11
Marek's disease (?)	5
M. D. dan ektoparasitosis	3
Tumor organ	5
Tumor organ, kanibalisme	3
Leucosis	2
Leucocytozoonosis, enterohepatitis	1
Coccidiosis, tumor organ	4
Pneumonia	5
Pneumonia, anemia, infeksi limpa	1
Coryza, ektoparasitosis	1
Anemia oleh parasit cacing	2
Gangguan stress	1
Mycoplasmosis	2
Cacar, aspergillosis	1
Leucosis	1
Tumor organ (M. D. ?)	1
Tumor 2 hati dan ginjal	2
Sinusitis	1
Abses 2 ginjal	1
Deformitas tulang punggung dan iga	1
Conjunctivitis chronis	1
Airsaculitis	1
Infeksi clostridium	2
Gangguan ginjal	2
Gangguan ginjal, kongesti paru 2	1
Kongesti paru 2 kanibalisme	1
Enteritis, hydraps air sac, prolapsus ani	1
Tak diketahui	2

C. R. D. (gangguan 2 respirasi)	12
C. R. D. M. D. N. D (?) ascariosis	7
C. R. D. (?), N. D. (?)	12
Marek's disease (?)	1
Tumor 2 organ (conjunctiva)	1
N. D. (?) enteritis	1
Mycoplasmosis, C. R. D. (?), coccidiosis	4
Leucosis, leucocytozoonosis, ascariosis	4
Coccidiosis, ascariosis	3
Ascariosis, pasteurellosis (?) kanibalisme	31
Pneumonia, cacing pita	1
Hepatitis, cacing pita	1
Gangguan ginjal	1
Gangguan ginjal, kongesti paru 2	1
Airsaculitis, tracheitis, pericarditis, conjunctivitis	1
Coccidiosis, ascariosis	2
Marek's disease (?)	6
Coccidiosis, M. D.	3
Coccidiosis, defisiensi Mn	1
Defisiensi makanan (?)	3
合 計	913

表 1 8 病理組織檢查成績 ( 鷄 ) ( L P P H )

診 断 名	1 9 7 3 / 1 9 7 4 件 数
Focal nephritis disertai nekrose dan pembendungan	1
Degenerasi dan nekrose testes, dermatitis	1
Glomerulo-nephritis haemorrhagis sub-akut	1
Nephritis fibrocystica (sub-khronis)	1
Radang ovarium dan mesenterium	1
Pembendungan dan degenerasi otak	1
Nekrose ginjal, cystitis pustulosa, tracheitis	1
Degenerasi lemak hati, pembendungan dan radang V. centralis	1
Degenerasi organ 2 tubuh dan ektoparasitosis	1
Bursitis fabrici superficialis	1
Focal nekrosis pada bursa fabrici	1
Encephalitis, pancreasitis, ventriculitis dan degenerasi jantung	1
Gastritis, pembendungan ginjal, degenerasi dan pembendungan khronis hati	1
Leucosis, degenerasi parenchym jantung dan nephritis haemorrhagis	1
Degenerasi dan oedem ginjal, pneumonia haemorrhagis disertai pembendungan chronis paru 2	1
Pneumonia haemorrhagis dan pembendungan paru 2, degenerasi lemak dan pembendungan hati	1
Nephrose dan degenerasi ginjal, degenerasi lemak dan focal hyperplasi hati	1
Focal hepatitis disertai pembendungan dan degenerasi balok 2 hati, focal nephritis disertai nekrobirose	1
Pembendungan dan degenerasi hati, bronchopneumonia haemorrhagis, degenerasi dan pembendungan ginjal, myocarditis	1
Pembendungan umum organ 2	1
Defisiensi vitamin E	1
Pemeriksaan negatif	8
Bahan pemeriksaan rusak (lysis)	1
Marek's disease (M. D.)	7
Leucosis	8
Leucocytozoonosis	3
Avian encephalitis (A. E.)	3
Marek's disease dan leucocytozoonosis	2
Aspergillosis	4
Cacar (fawl pox)	1
Coccidiosis	1
Haemangioma	1
Fibrosarcoma	1
Haemangioendothelioma (malignant ?)	1
Mixoma/sarcoma hati, fibrosarcoma kaki	1
Tumor sel 2 bundar pada jantung	1
Tumor pada paru 2, ginjal dan pankreas	1

Tracheitis	1
Tracheitis haemorrhagis	1
Tracheitis mucopurulent	1
Tracheitis dan pneumonia haemorrhagis	2
Laryngitis haemorrhagis	1
Laryngo-tracheitis (positif inclusion bodies)	1
Pembendungan paru 2	2
Pneumonia haemorrhagis dan tumor lymphoblast hati	1
Pneumonia fibrinosa, splenitis, hepatitis	1
Pneumonia dan nephritis haemorrhagis	1
Proventriculitis haemorrhagis	1
Proventriculitis disertai hyperplasi mukosa	1
Proventriculitis, oedem dan degenerasi otak	1
Hyperplasi proventriculus	1
Hyperplasi proventriculus dan pankreas	1
Proventriculitis ringan, nephritis akut, enteritis	1
Proventriculitis dan hyperplasi, nephritis dan pembendungan	1
Enteritisneacroticans	1
Focal hepatitis disertai pembendungan	1
Focal hepatitis haemorrhagis	1
Focal hepatitis disertai abses	1
Focal hepatitis disertai pembendungan, nephritis	1
Hepatitis dan nephritis	1
合 計	90

表 1 0 雞病性鑑定成績 ( L P P H )

診 断 名	件 数
1. Marek's disease	9
2. Newcastle disease	63
3. Coccidiosis	33
4. Coccidiosis dan N. D.	150
5. Leucosis	5
6. Tumor dan radang organ 2 tubuh	10
7. Cacar	5
8. Snot dan coccidiosis	1
9. Snot dan omphalitis	2
10. Aspergillosis	2
11. Kelemahan umum	39
12. Omphalitis	5
13. Omphalitis dan chilling	8
14. Chilling	1
15. Canibalisme	3
16. Egg peritonitis	3
17. Visceral gout	5
18. Tumor dan visceral gout	2
19. Ascariosis dan N. D.	5
20. Kelainan dan radang alat 2 respirasi	3
21. Radang dan gangguan parasit cacing	2
22. Yolk sac infection/peritonitis	3
23. Perdarahan kaki	1
24. Pokken diphtherie dan radang alat respirasi	2
25. Degenerasi organ 2 tubuh	1
26. Pleuritis, peritonitis, salpyngitis	1
27. Ascariosis dan gangguan alat 2 respirasi	1
28. Enteritis haemorrhagis	1
29. Kelemahan umum dan nekrose hati	1
30. Kelemahan umum dan kongesti paru 2	2
31. Kelemahan umum dan kebengkakan kantong empedu	5
32. Nephrosis khronis	1
33. Nephrosis, nephritis, tracheitis	2
34. Laryngitis caternhalis can N. D.	1
35. Nephritis, cacing Acuaris spiralis	2
36. Nephritis, arthritis	1
37. Ascariosis, cholera dan N. D.	1
38. Air sacculitis, peritonitis	1
39. Nephritis, proventriculitis, enteritis	1
40. Coccidiosis dan kongesti paru 2	1

41.	Snot, tumor organ dan pneumonia	1
42.	Ruptura ovarium	1
43.	Kelemahan ginjal	3
44.	Kelemahan ginjal dan kongesti ovarium	1
45.	Kelemahan ginjal, visceral gout	1
46.	Kelemahan ginjal, visceral gout, tracheitis, cocci diosis	1
47.	Kelemahan ginjal, cystitis purulent, air sacculitis, tracheitis dan oedema paru 2	1
48.	Nephrosis, nephritis, tumor pada ginjal, proventri cultis dil.	
49.	Kelemahan umum, kongesti paru 2, yolk sac infection, tracheitis mucopurulent	8
50.	Material busuk/tak dapat diperiksa	2
51.	Pemeriksaan negatif	10

### 3 スラバヤの家畜ウイルス病研究所 (LVK)

1952年9月に口蹄疫研究所として設立されたもので、建設には7年間の年月を費し、建物4,000万ルピア、施設、器具、器材として75,000米ドルを要し、FAOの協力があつた。

最初この研究所は、東南アジアの口蹄疫ワクチンの供給など口蹄疫専門の施設として考えられていたが、その後1967年4月に動物ウイルス病研究所と改称され、ワクチン生産と同時にウイルス病の研究も行なうこととなった。これまでに諸外国からの援助も活発で、FAO(1968~1969, 1973~ ), JICA(1970~1972), UNICEF(1970), オーストラリア(コロソプラン), ベルギーおよび英国が行なっている。

LVKの敷地は約13 ha で、この他家禽のSPF用として購入した土地が10,000 m<sup>2</sup> ある。

#### 人 員

獣医師	13名
薬剤師	1名
ウイルス専門家	1名
獣医助手	20名
庶務, 作業員, 運転手	225名
合 計	260名

#### 機 構 :

図-7のように6部門に分れ、各部門はさらに細分化されている。そして口蹄疫、狂犬病およびニューカッスル病について最終診断を行う機関でもある。

ここでの主な業務目標はウイルス病の研究、ウイルス病の診断方法の実用化、ウイルス性疾病の実態調査、ワクチン製造および輸入または民間製造所で生産されたワクチンの検定などであるが、人員、予算等の制約があつてワクチン製造が主な業務であつた。

#### 施 設 :

試験研究機関およびワクチン製造所として各種建物などが整備されている。しかし、器具、器材は旧型が多く必らずしも機能的に業務が進展しているとはみられなかつた。

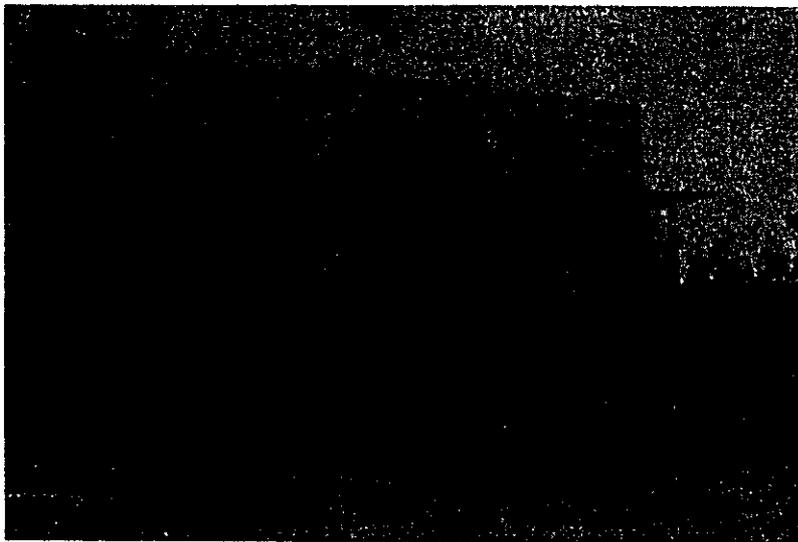
そのひとつの現われとして、従来から使用されてきた口蹄疫ワクチンの製造施設は、建物も含め今年(1976年)8月から5カ年の予定でオーストラリアの援助(300万オ

ーストラリアドル)で更新し、従前の Frenkel type と Waldmann type のワクチンから細胞製造法を導入する計画である。技術的には英国パーブライト研究所の協力で行なわれ、当初250ℓタンクで出発するが、将来はさらに大型化し年間500万～1,000万doseを予定し、国内需要をまかなおうとしている。

予 算：

1969年から1973年までの予算は表-20のとおりで、1973年は93,230,200ルピアである。このほか、ワクチンの依託製造による収入が6,754,867ルピアである。

写 真-12



動物ウイルス病研究所(LVKスラバヤ)

1952年口蹄疫研究所として発足。家畜ウイルス病の研究  
動物用ワクチンの製造が主な業務となっている。

ワクチンの製造量

製造量は表-21に示した。これらのワクチンは畜産総局により各州に無料で配布されている。

図-7 スラバヤの動物ウイルス病研究所組織図

Organization Chart  
of The Institute of Animal Virus Diseases  
Surabaya

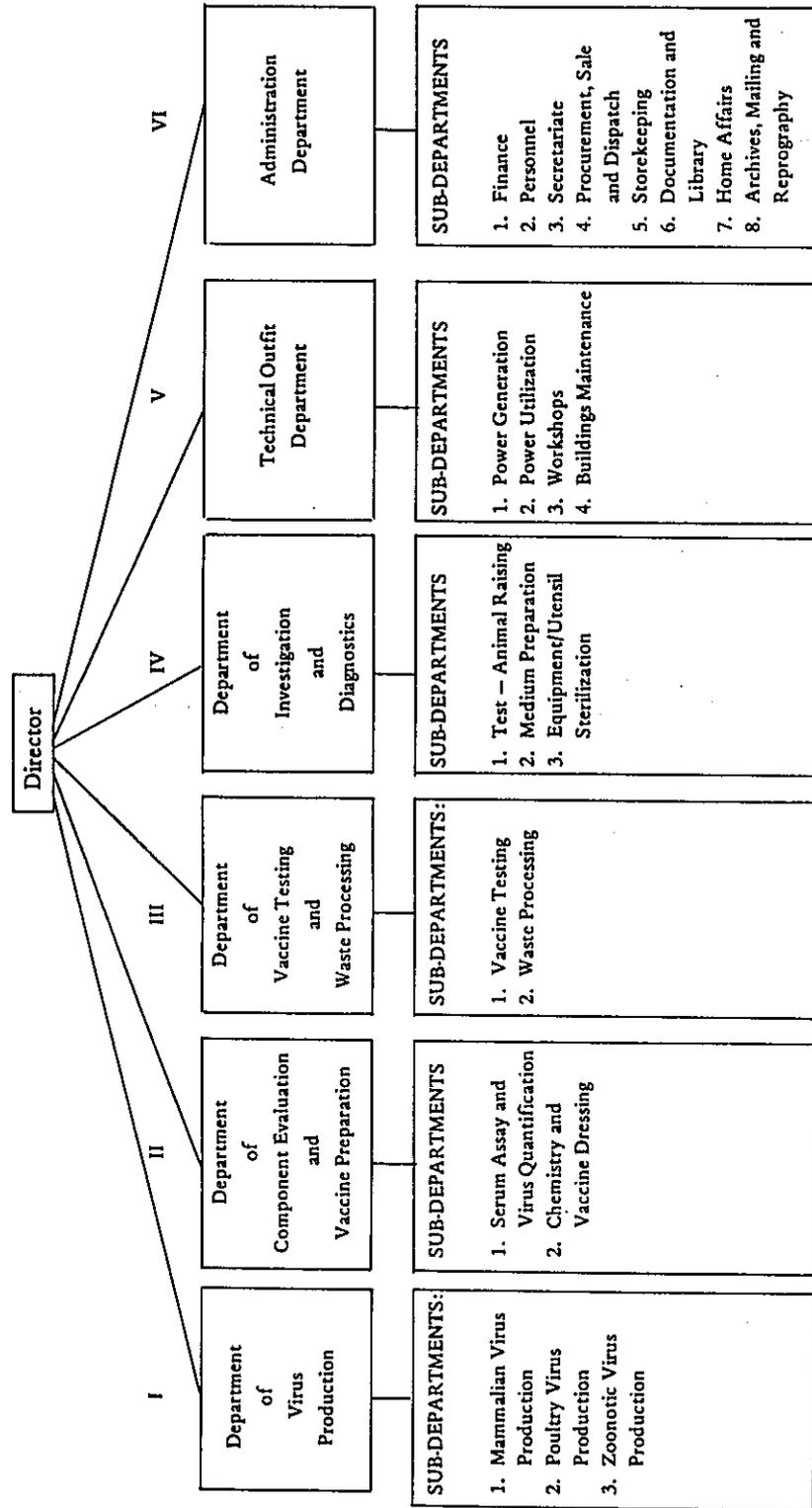


表-20 予算(LVK)

年次	一般予算	特別研究費	計	ワクチン製造委託費
1969/1970	Rp. 23.004.984.00	Rp. 7.500.000.00	Rp. 30.504.984.00	Rp. 10.350.454.70
1970/1971	Rp. 27.259.500.00	Rp. 3.500.000.00	Rp. 62.259.500.00	Rp. 20.651.913.07
1971/1972	Rp. 29.028.400.00	Rp. 68.700.000.00	Rp. 97.728.400.00	Rp. 10.937.656.18
1972/1973	Rp. 29.331.000.00	Rp. 67.000.000.00	Rp. 96.331.000.00	Rp. 26.013.638.26
1973/1974	Rp. 35.230.200.00	Rp. 58.000.000.00	Rp. 93.230.200.00	Rp. 66.754.867.51

表-21 ワクチン製造量 (LVK)

年次 品目	1969/1970	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974
ニューカッスル病 K株	8,510,900	11,523,800	28,283,500	21,372,000	17,250,000
" F株	622,130	1,929,800	3,002,000	4,858,500	1,600,000
" 不活化	305,600	240,110	501,180	499,320	261,000
鶏痘塗擦用	25,100	42,400	18,680	18,440	-
" 搾刺用	-	30,000	197,300	139,000	124,450
口蹄疫	32,017	32,462	35,853	132,189	265,314
狂犬病	14,030	19,660	28,535	42,825	57,365

#### 4. 家畜衛生センター ( D. I. C. )

( Disease Investigation Center )

地域における家畜の疾病診断，野外調査，発生予防，診断にもとづく治療および広報活動が主な業務である。

D I C は中央政府レベルで，州政府で 1 3 タイプおよび C タイプの 3 つに分けて考えられている。このうち A と B タイプについては図 - 8 及び表 - 2 2 のように基準をもうけているが，C タイプについては明確な基準が示されていない。一般に C タイプは B タイプより組織と施設が劣る D I C と考えればよい。

写 真 - 1 3



家畜衛生センター D. I. C. デンパサール

家畜衛生センターは，数州にまたがる地域の家畜疾病の診断，野外調査，発生予防，治療及び広報活動を行っている。

##### (1) D I C - A タイプ

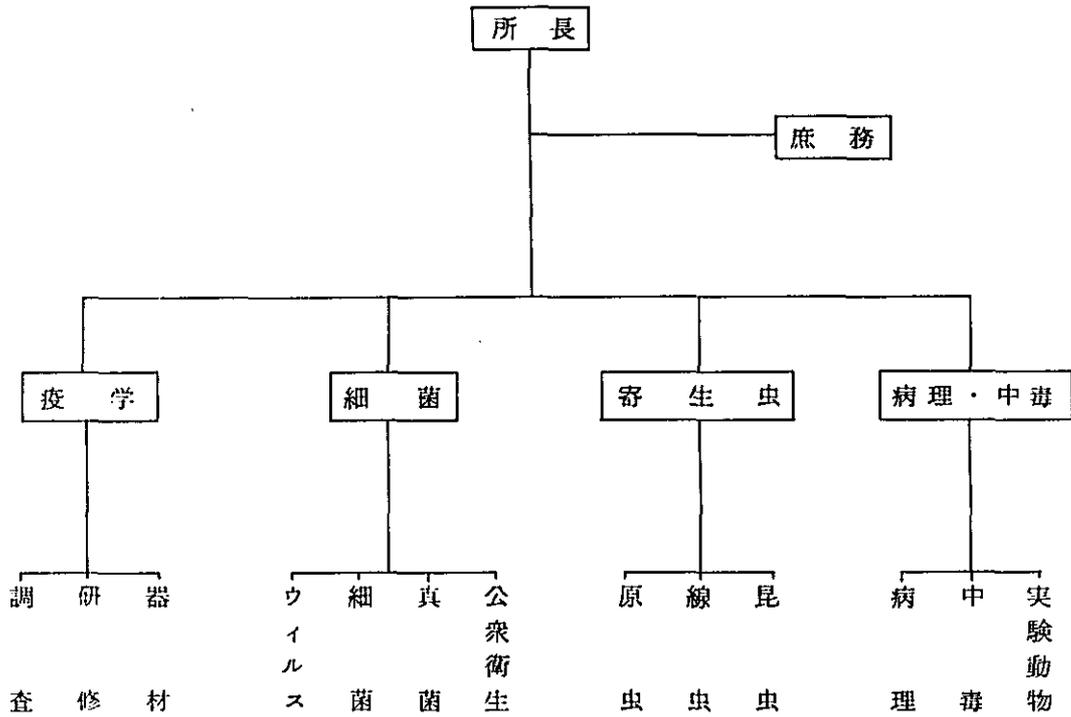
調査場所： Denpasar , Bali

概 況：

Denpasar 空港 ( Bali 島 ) から約 8 Km の距離にある。この D I C は 1 9 7 4 年に F A O の協力で設立されたもので，建物はインドネシア政府が負担し，F A O が器具・器材の

図-8 家畜衛生センター(DIC)Aタイプの組織図

(畜産局案)



構成入員

獣医師及び技術者	23名
獣医助手	28名
事務員	
運転手	13名
作業員	

---

合計 64名

表 - 2 2 家畜衛生センター ( D. I. O. ) B タイプ設置基準 ( 畜産局案 )

LABORATORIUM KESEHATAN HEWAN (L.D. TYPE B)

専門家	Peralatan	
1 Pathologist - 病理	1 Refrigerator	- Patologi set
1 Bacteriologist/virologist - 微生物	1 Freezer	- Set alat klinik
1 Epidemiologist - 疫学	1 Gas cooker	- Alat-alat dari gelas
1 Parasitologist - 寄生虫学	1 Sterilising oven	
1 Tenaga Snakma - 畜産	1 Autoclave	
	1 Incubator	
	bacteriologi	
	1 Pressure cooker	
	1 Water bath	
	1 Centrifuge	
	1 Timbangan analitik (balance)	
	1 Microtome & accessoir	
	1 Distilator	
	5 Container	
	20 Ice box	
	2 Microscope	Monocular
		Binocular
合計 5 名		
Zat kimia.	Zat Warna.	
1. Endo Agar	1. Methylen Bluish	
2. S.S. Agar	2. Hematoxylin	
3. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> cons pro analysis (96%)	3. Giemza larutan	
4. NaOH 0. 52N	4. Basic fueksin	
5. Phenol phtalene	5. Fuchsin acid	
6. NaH <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	6. Cristal violet	
7. Mercury Chloride	7. Gentiana violet	
	8. Safranine	

## Zat Kimia

8.  $K_2Cr_2O_4$
9. Acetic acid glaciale
10. Amonium oxalat
11. NaJ
12. KJ
13. Logol solution
14. Na Thiosulfat
15. Parafinum liquidum
16. Canada Balsen
17. Alkohol Absolut
18. Ethyl alkohol
19. Aceton
20. Ferri Chlorida
21. K.aluminium Sulfat
22. Formaline 40%
23.  $CaCO_2$
24. Kertas lakmus
25. Bacto agar
26. Beef extraxt
27. Piruvic acid
28. D. glucosa
29. D. fruktose
30. Xylol  
d.l.l.

## Alat-Alat Gelas

1. Tabung-tabung
  - tabung centrifuge
  - tabung serological test
  - tabung standar bacteriological test
  - screwcap tubes
  - tabung katalase, reduktase
2. Pipet
  - pasteur pipet
  - measuring pipettes: 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml.
  - Red blood cell pipet
  - White blood cell pipet
3. Graduate cylinder: vol. 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml.
4. Beaker glass: vol. 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml.
5. Erlenmeyer: 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml.
6. Dropping bottles
7. Staining dish
8. Petri dish
9. Haemoglobinometer
10. Slide glasses
11. Cover glasses
12. Mortir
13. Buret: - 50 cc  
- standard  
- clamp
14. Burker talkamer
15. Exicator
16. Mangkok perselen untuk pemanasan
17. Ureometer Ambard
18. Canule: No. 1  
No. 2  
No. 16  
No. 20
  - Tubercular test
  - Dickerkoff blood letting needle
19. Gelas pengaduk
20. pH meter
21. Corong gelas  $\phi$  50 mm, 60 mm, 100 mm, 120 mm.
22. Ureometer vogel

供および専門家の派遣と研修を実施している。

敷地は 7 ha で近代的な研究棟，隔離動物舎，動物舎，所長公舎，公舎および車庫等近代的な建物が並んでいる。⑧

機 構：

細菌，病理，ウィルス，寄生虫および疫学の 5 部門に分れ，各部門に獣医師が 1 名ずつ配置されている。また，F A O の専門家が細菌とウィルス部門に 1 名ずつ派遣されている。

#### 写 真 - 1 4



家畜衛生センター（D I C - デンパサル）

写真はセンター検査室の一部を示す。F. A. O. / U. N. D.

P. の協力により業務を開始した（1974年）。

所長（獣医師）は Bogor 大学との兼務であり，現在勤務中の獣医師たちの前任地は政府 1 名，Bogor 大学 2 名および新卒 2 名で，各部門に 2 名を予定しているので 3 名が不足している。

施 設：

本館の研究棟は平屋のコンクリートモルタルで，広さは 27 m × 12 m の建物が洗面所をはさんで 2 棟建設されている。

各実験室には空調が入っており、器具・器材も一応整っている。発足して間もないので器具・器材とも新型が多くみられた。各研究室の備品の主なものを下記に列記した。

1. 診断室

顕微鏡（オリンパス） 6 台

PHメーター 1 //

2. 鶏病診断室

ディープフリーザー（Scientemp 110） 1 //

遠心分離機 1 //

化学天秤 1 //

高圧滅菌器 1 //

パラフィン融解器 1 //

マイクローム（ユング式） 1 //

3. 中小家畜用解剖室

解剖台 1 //

4. 準備室

精製水装置 1 //

5. ウィルス室

ウォーターバス 2 //

ディープフリーザー（Westing house） 3 //

無菌箱 1 //

6. 細菌室

キップの装置 1 //

顕微鏡 1 //

螢光顕微鏡（オリンパス） 1 //

（注）以上の器材は使用中のものである。

業務内容：

病性鑑定材料は大部分が Bali 島内からのものが多く、一部は周囲の島（クーパーン、チモール）からも依頼されている。これらの材料は、獣医助手が畜主の依頼で出動し採材するケースが多いが、畜主が直接持参する場合もある。

業務実績はつぎのとおりである。

検査内容	件数	備考
Jembrana 病	60	
鶏	66	
寄生虫(牛・馬)	1,059	住血原虫
細菌検査	394	(豚375件, 牛19件)
悪性カタル熱	7	
Bali 病(皮病)	6	
ウィルス+病理		
合計		

(注) 1974～1975年の2年間の成績

このうちJembrana 病は Bali 島の地方病であり、しかも Bali 牛にのみ限発する特異疾病である。現在その予防治療等が大きな課題となっているので本病の概念について別記した。

問題点：

予算は必らずしも十分でなく、電気の供給も不十分のようである。敷地が低かったので雨期には浸水で困っている。水は市(Denpasar)から供給をうけており、自家水は使用していない。ガスはLPGなので問題はない。

最大の難点は Counterpart が得られないことで、技術的な向上が今一步という感じがした。

また診断液はLVK, LPPHあるいは海外から得ているが、NDHI-test は予防液の生ウィルスをそのまま使用していたし、ラベル血清がないために蛍光顕微鏡が眠っていた。このようなことからみてDICの業務を円滑にするためには、診断液、ラベル血清、免疫血清等が円滑に供給されなければならないことを痛感した。

(2) DIC-Bタイプ — ブキティンギ

調査場所： Bukittinggi (人口約8万)

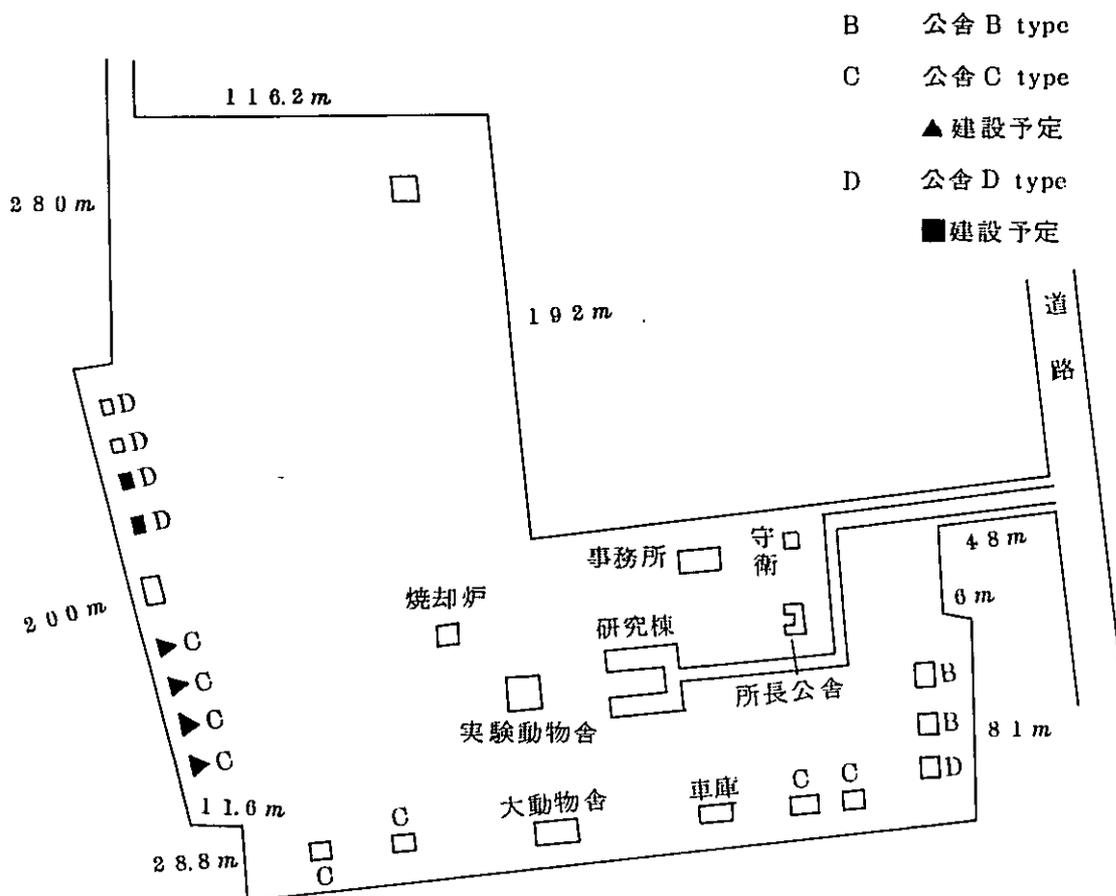
概況：

Padang から車で約1時間30分の距離にあり、周囲は高山に囲まれた高原地(標高約900米)で涼しい。

建物は市街地にあり、植物防疫研究所と同一場所に設置されている。

図-9 家畜衛生センター（A-タイプD I C, デンバサル）

見取図



このD I Cは西独の協力によって1974年に設立されたもので、建物、実験の器具・器材はすべて西独から供与されている。現在西スマトラ州だけが管轄地域であるが、畜産局は英国の援助のもとにAタイプに格上げし、中部スマトラ3州を管轄地域とする構想を持っている。

1976年の予算は900万ルピアで、このうち600万ルピアが一般予算である。

人 員	
獣医師	2名
獣医助手	8名
庶務その他	8名
合計	18名

写 真 - 1 5



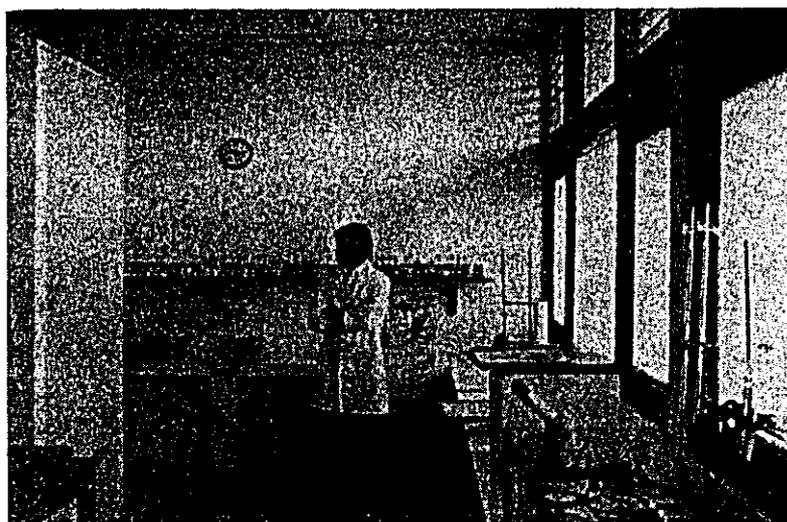
家畜衛生センター備付専門図書（デンバサール）  
F. A. O. から寄贈された英文専門書が整備され、十分活用されている。

写 真 - 1 6



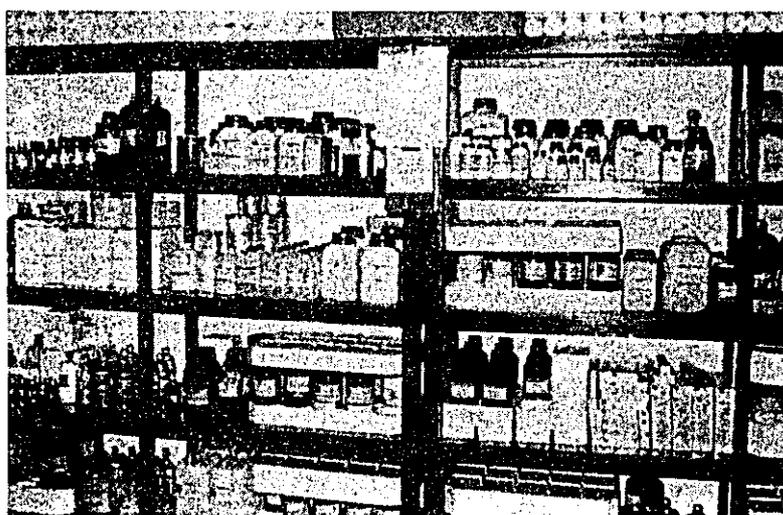
実験動物用畜舎（DIC-デンバサール）  
本家畜衛生センターには、家畜疾病診断に供する実験動物に  
牛、豚、めん羊、山羊、兔、マウス等を有している。  
写真は大中動物用畜舎を示す。

写 真 - 1 7



西ドイツ協力のラボラトリー（ブキティンギ）  
西ドイツの農業協力の一環として、西スマトラ州政府に施設  
供与されたラボラトリー（Bタイプ）は、近い将来中央政府  
D. I. C.（Aタイプ）に昇格する予定。

写 真 - 1 8



Bタイプラボラトリーの薬品庫（ブキティンギ）  
家畜疾病診断に必要とされる試薬及び治療用の医薬品が整備  
されている。

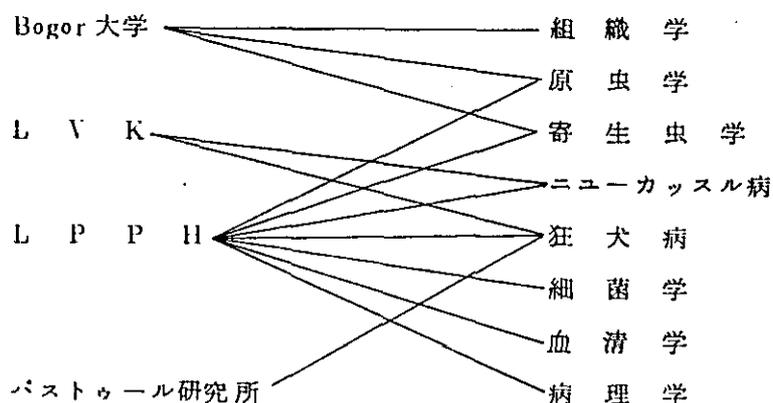
所長は1年6カ月西独で研修をうけており、1972～1975年の間には1名の西独の専門家が指導にあたっていたが、現在は派遣されていない。

機 構：

細菌学、ウィルス学、真菌学、寄生虫学、原虫学、病理学、中毒学および獣医公衆衛生学の各分野にわたる業務を行なっている。

しかし、獣医師2名その他の人員構成からみて高度なかつ精度の高い仕事は実施できない。また、他の研究機関との協力依頼関係が密接で、技術的な指導を受けたり、最終判定を依頼したりしている。

#### 研究機関との協力依頼関係



施 設：

設置されて間もないことと、西独が積極的に供与した関係があって充実している。実験室の見取図（図-10）を下に掲げた。

業務内容：

#### 1. 病性鑑定

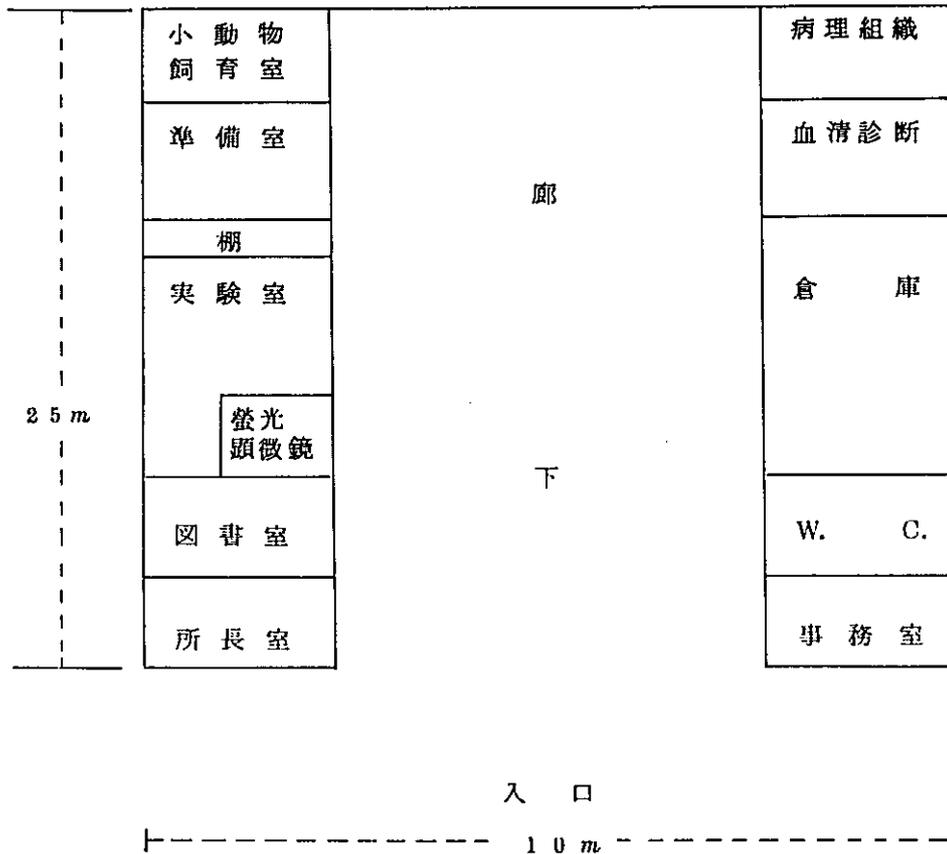
送付されてくる材料について、細菌、ウィルス、真菌、寄生虫、原虫、病理解剖、病理組織および中毒について検索を行なっている。

印象的であったことは、狂犬病の診断に蛍光顕微鏡を使用して迅速な診断を行っていたことで、Denpasar のD I Oと対比して積極性がうかがえた。

#### 2. 野外調査

週2回出動し、臨床診断、予防治療、材料採取および広報活動を実施していた。

図-10 D I C (ブキティンギ)施設検査室配置図



3. 研 修

Padang 大学生に随時行なっている。

4. 広報活動

月2回80カ所の sub-district にパンフレットを送付している。これはゲラ刷りであるが、薬剤の使用方法や疾病の発生動向が記載されている。

5. 治 療

診断したあと積極的に予防・治療を行なって畜主の信頼を得ている。治療薬は最初に西独から十分量が供与されており、この薬剤をもとにして使用した場合畜主から薬剤費を D I C に送金してもらい、この金で補充して運営されている。

業務成績：

年 次	病鑑件数
1972年	285件
1973	398
1974	1,315
1975	3,310
1976(6月迄)	3,284

この病鑑のなかで重要な病気として、Surra出血性敗血症、バベシア、ピロプラズマ、アナプラズマ、狂犬病、仮性皮膚、アスペルギルス症、ロイコチトゾーン病、リンパ性白血病、マレック病、ニューカッスル病、コクシジウム症、サルモネラ症および大腸菌症などをあげることができる。

検査材料の送付方法

80カ所の sub-district に各4個の送付用ポリビンが常時用意されている。この送付用ポリビンの中には、70%アルコール液、10%ホルマリン液、50%グリセリン液の小瓶と5枚のスライドが入っている。sub-district の技術者は必要に応じて採材しD I C に送付する。送付する交通機関として、バスに依頼する方法と郵送がある。バスの場合、バスの運転手は Bukittinggi のバスターミナルにある受箱 (D I C 専用の箱が用意されている) に依頼された検査材料を投入する。D I C の職員が定期的に関箱するシステムで、料金は郵送料とも国の特別処置で無料となっている。送付用のポリビンは2個使用した場合にはすぐに補充し、ポリビン、試薬は中央政府の予算でまかなわれている。

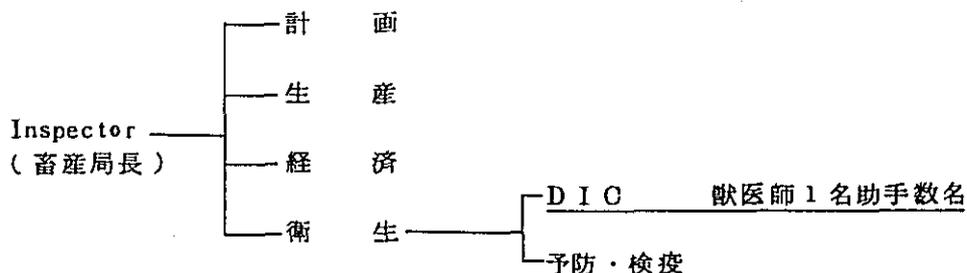
(3) D I C - B タイプ

調査場所： Medan

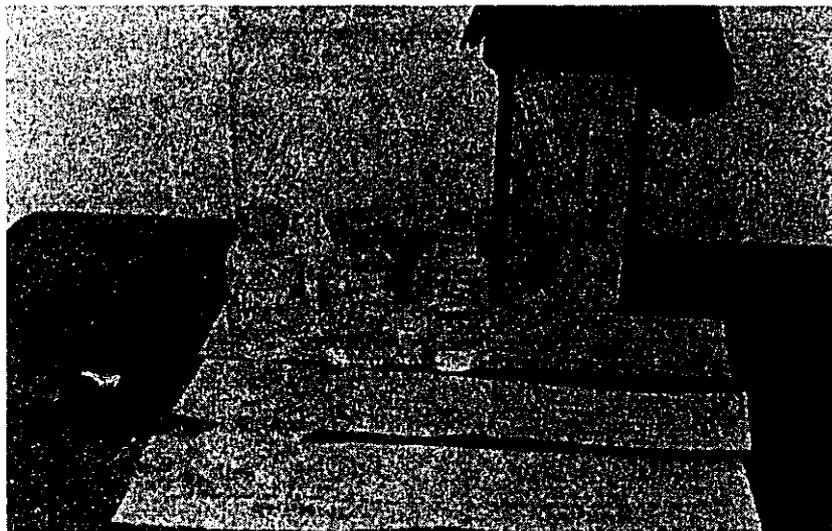
概 況：

州の Inspector (畜産局長) のいる事務所とは別に Medan の市街地に設置されている。

D I C の組織上の位置はつぎの通りである。



写 真 - 1 9



病性鑑定材料送付ビン（フキティング）  
予め送付されている病性鑑定材料送付用ポリエチレンビンに材  
料が入られて、郵便（無料）又はバスでラボラトリーに送ら  
れてくる。



写 真 - 2 0

病性鑑定材料送付ビン収納箱（フキティング）  
バスで送付されたビンはバスターミナルの収納  
箱に入れられ、ラボラトリーに回収される。

D I C の管轄は北スマトラ州で、州は 17 district に分れ、さらに 174 の sub-district に分れている。職員数は獣医師 13 名、このうち 6 名が州政府本局に、7 名は district に配属されている。獣医助手等の職員を合せて 304 名のスタッフで、このうち 54 名が Medan に配置されており、sub-district には配置されていない地域もある。

写 真 - 2 1



北スマトラ州畜産局ラボラトリー（メダン）  
技術協力を開始した際に使用される予定のラボラトリー。左側  
建物は約 45 m<sup>2</sup> の既存実験室、右側建物には約 30 m<sup>2</sup> の実験室  
（空部屋）がある。

施 設：

図 - 11 に示したように 2 室の実験室からなっている。電圧は 110 ボルトと 220 ボルトの両方が供給されており、水道施設はあるがガスの設備はなされていない。

器具・器材は少なく、通常の病性鑑定を遂行するのも困難な状況である。

図-11 DIC(Bタイプ)のラボラトリー

見取図(メダン)

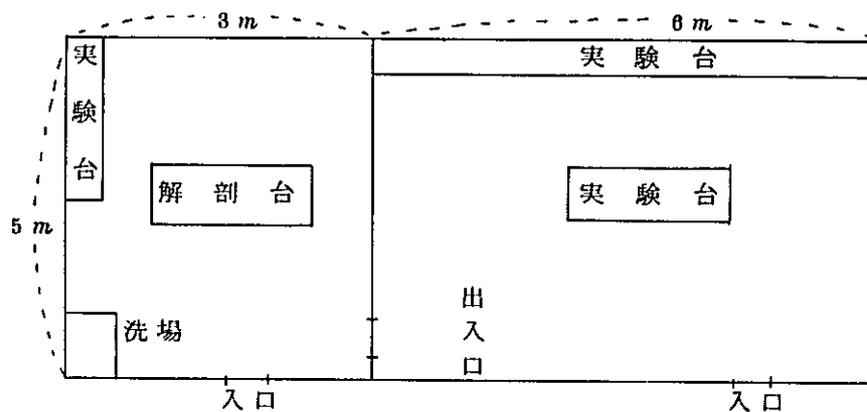


写真-22



北スマトラ州畜産局ラボラトリー内部(メダン)  
約30m<sup>2</sup>の室内には実験卓が設けられているが、検査用器材は皆無に等しい。

業務実績：

実施年月	狂 犬 病			備 考
	犬	猫	猿	
1978年1月	24			犬22頭真性狂犬病
" 4 "	9	1		犬9頭 "
" 5 "	7	1	1	

以上のように狂犬病の診断が主体であるが、このD I Cの現在の役割はL V Kまたはパ  
 スツール研究所に材料を送付しているにすぎない。産業動物の病性鑑定はほとんど実施  
 していないが、鶏の剖検が時に実施されていた。

問題点：

D I Cの施設が貧弱であり、そのうち技術者が少なく、活動できるような環境にない  
 と言える。また、畜産家との結びつきが少なく、行政組織や運営上の問題についても抜本的  
 な改善が必要である。

診断施設、施設内の資材規模、技術的レベル、問題点  
 調査期間中視察した診断、研究機関は下記の通りであった。

名 称	設置場所
家畜衛生研究所 ( L P P H )	Bogor
家畜ウィルス病研究所 ( L V K )	Surabaya
地域診断施設	
D I C Aタイプ	Denpaser
" Bタイプ	Medan
" Bタイプ	Bukittinggi

このうちL P P HとL V Kは技術的にも行政組織上最高峰の位置にあり、長い歴史とと  
 もに研究者も定着して試験研究やワクチン製造に励んでいた。しかし、施設そのものは陳  
 旧化したり、学問の発展にともなう技術革新の波に取り残された感じがないうけではな  
 かった。その遅れを取り戻そうと、各国の協力により積極的に改善しようとする努力の跡が  
 うかがえた。オーストラリアによる口蹄疫ワクチンの細胞培養の導入はそのひとつの現わ  
 れとみることができた。

技術面では、常在している伝染性疾病の最終診断や不明疾病の解明能力はあるものと考  
 えられる。

一方、地域診断施設のD I Cについてみると、AタイプのDenpaserではF A Oの協力の  
 もとに仕事も軌道にのっている感じがした。そしてここで行なわれている所員の海外研修  
 は、技術の習得や仕事への意欲に大きく貢献していたことは見逃すことはできない。

資材はそんなにすぐれたものが設置してあるとは思われないが、当面の診断に必要な器  
 材はよく整備されていた。とくに再現試験に必要な実験動物舎が完備していたことは立派  
 であった。この施設があるので、Bali 島で地方病として問題となっている。Jembrana  
 病の接種試験まで行ない成功していた。

この他後述する Bukittinggi の B タイプとともに、多くの文献や図書がそなえてあったことで、業務遂行上の大きな支えとなっていた。

ここでの問題点は、診断に必要な抗原類が円滑に入手できないため、例えば蛍光顕微鏡が使用されておらなかつたり、サルモネラや大腸菌の分離同定は実施していたが、免疫血清がないために血清学的な同定までは行なっていなかった。

Medan の D I C - B タイプは施設は貧弱であり、そのうえ技術職員の配置もなされていない名前だけの D I C であった。このことは月間の業務成績をみても明瞭であり、わずかに狂犬病の診断業務があるだけで、この診断も材料を採取して依頼の送付をしているにすぎなかった。

一方、Bukittinggi にある D I C - B タイプは、施設・資材は充実しており、しかも所長が一年 6 カ月の西ドイツ研修で得た知識技術をフルに発揮している感じがした。この D I C の特徴は、農民や出生機関と直結した検査材料の送付方式であろう。これにより検査件数は飛躍的に増大し、そのうえ診断だけにとどまらず、診断にもとずいた的確な治療まで実施して農民の信頼を得ていた。

現在獣医師がわずか 2 名しか配置されていないし、技術的には広く浅い診断方式がとられている。Denpaser の D I C では使用していなかった蛍光顕微鏡もここでは稼働しており、とくに狂犬病の診断に偉力を発揮していた。将来この D I C は A type に格上げする計画であるが、実験動物舎がないことが残念であった。

以上、Denpaser と Bukittinggi は幾つかの問題点を残しながらも、地域の特異性を生かしながら活発な活動をしていた。しかし、Medan の D I C は地域の畜産農民に存在の意義が十分には理解されていなかった。今後、施設、人員、技術等大巾な充実がなければ機能を発揮することは不可能であろう。

これらをふまえて D I C の問題点をつきに列記した。

1. 施設の充実
2. 獣医師の各専門分野への確保
3. 積極的な野外活動
4. 診断に必要な抗原類、免疫血清およびラベル血清の確保
5. 検査材料の送付方法
6. 診断 — 治療のパターン

## 5. 主要伝染病の診断法

地域診断施設での診断方法は、一般に臨床診断に重点が置かれ、精密検査を要する場合にはL P P H, L V K, パストゥール研究所およびD I O - A type に検査を依頼している。したがって診断施設によって方法(技術水準)が異っているが、ここでは一括して述べる。

口蹄疫： 検査材料はL V Kに送付され、L V KではC F, 中和試験, ウィルス分離で診断を行なっている。Typing は、英国のパーブライト研究所に送付依頼している。

狂犬病： 螢光法, 病理組織またはスタンプによるネグリ小体の確認, マウス接種によるウィルス分離

炭 疽： 鏡検, アスコリー反応, 菌分離

気腫疽： 鏡検, bio-chemical and biological test

鼻 疽： マレイン反応

結核病： ツベルクリン反応

ブルセラ病： 急速凝集, 試験管法, C F,

ヒナ白痢： 急速凝集, 菌分離

出血性敗血症： 鏡検, biological test, bio-chemical test

ニューカッスル病： N D H I - test, ウィルス分離, 中和試験

住血原虫病： 血液検査

原虫性疾病： 鏡検による確認

## 6. Jembrana Disease

本病は1964年12月に、Bali島のJembrana地方のBali牛と水牛に初発した伝染性の疾病なので、Jembrana病と呼ばれている。

現在ではBali全島にまん延し、1964年～1967年の3年間に成牛約26,000頭が死亡し、約5億6,000万ルピアの損失をこうむっている。

発生当初病原が不明であったが、急性で症状や流行様式から牛疫様疾病と考えられていた。

臨床症状：

瘦削, 食欲減退, 元氣消失, 体表淋巴節の腫大, 発熱(5～8日間), 下痢, 鼻汁, 流涎, 貧血, 腫粘膜舌根部, 眼の出血で口腔内の病変はみられていない。

血液所見：

貧血で白血球減少症がみられ、好酸球は、消失し、異常リンパ球が出現し、染色性の異常が観察される。

病理学的所見：

急性、亜急性では差はないが、慢性の場合瘦削が著明である。体表リンパ節の腫大、鼻粘膜には炎症をともなつた充血がみられる。第4胃の斑状出血、びらん、壊死もみられ、消化管は直腸を除き肥厚し内腔に灰一緑色ときには血液を混じた液を入れている。

組織学的にはリンパ節では細網細胞の活性化、腎尿細管の変性や円形細胞の浸潤がとくに血管周囲にみられる。肝の大きさは正常であるが、円形細胞の浸潤、脂肪変性がみられる。また、胆嚢の粘膜に出血斑やびらん、脾は腫丈し充出血、細網細胞の活性化やリンパ球の変性をみることがある。

治 療：

オキツテトラサイクリン、クロラムフェニコールで治療すると臨床症状が好転し死亡率を低下させることができる。しかし、6～8週後に再発する例が多い。

病原体：

今までの研究の成果からみると、住血原虫、原虫性、細菌性およびSeitz filterで濾過されないことからウィルスは否定されている。

病牛の血液、リンパ節または脾の乳剤で容易に伝達することができる。水牛、ホルスタイン牛は感受性があり、めん羊、山羊およびマウスには感受性はない。モルモットは不顕性感染であるが、病原の増殖は数代認められ、継代が長くなると消失する。

現在Rickettsia-like agentが、死亡した動物の脾、肝門・腸間膜リンパ節に認められており、実験動物の所見も加えてRickettsia説が有力である。

## 7. 日本の協力の場合の留意事項

日本から専門家を派遣し、インドネシア国の家畜衛生改善に協力し、その実効をあげるためには、つぎの諸点についての考慮が必要である。

### 1. 施設・機動力

ひとつの診断施設が管轄する地域は、当面は広範囲になることが考えられるので、機動力の充実が必要である。中央に四輪車を配置し、districtやSub-districtにはオートバイを用意して検査材料の速みやかな送付が望ましい。

施設内容としては、現在、日本で展開されて病性鑑定施設が目標と考えられる。

また、診断業務を円滑に実施するためには出来得る限り沢山の文献や成書の購入が不可欠である。

## 2. 獣医師の確保と研修

獣医師が極端に不足しており、実際の仕事は獣医助手が行なっている現況である。将来、診断施設に従事する予定の獣医師は、あらかじめ長期研修を受講させておき、すぐ実務が出来る体制にしておく必要がある。

## 3. 派遣される日本人専門家

研修の必要性： インドネシアには日本では発生していない伝染病が多い。例えば口蹄疫、鼻疽および狂犬病など実際に経験した技術者は少ない。したがってこれら重要伝染病についての事前研修が望ましい。

望まれる巾広い技術者： 多くの技術者を同時に派遣することは困難と考えられる。診断技術等の現況からみた場合、ひとつの限定した学問や病気に知識の深い専門家よりは、獣医畜産全般について知識を有する generalist の方が望ましい。

## 4. 野外調査の必要性

新設されるD I Oは、業務のP Rもかねて積極的に畜産と接触を図るべきである。抗体調査や不明疾病の検索により、家畜疾病の実態究明はもちろんのこと、D I Oの存在意義を高める結果となる。

## 5. 診断にもとづく治療の必要性

日本のように独立した開業獣医師が存在していない。したがって診断だけにとどまった場合、畜主の満足は得られないと思われる。Bukittinggiで実施しているように、診断にもとづく的確な治療を行なえば、D I Oに対する期待はもちろん、高い評価につながるものと考えられる。



## 第7章 日本側協力の可能性と方向

### 1. 家畜衛生の問題点と解決策

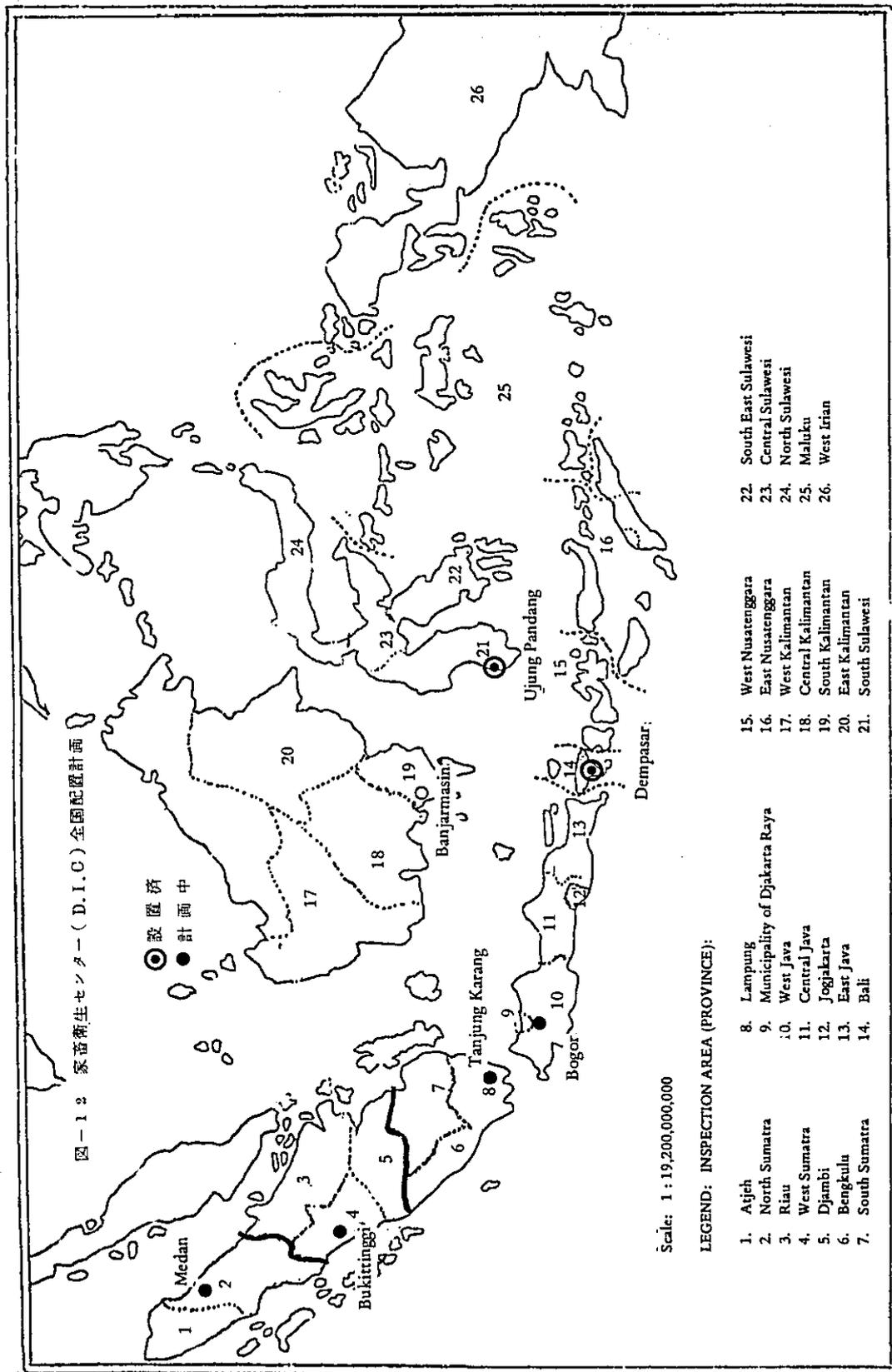
インドネシア政府関係当局としては、畜産振興のための種々の施策を講じているが、一方では畜産振興上の大きな阻害要因として家畜疾病ことに伝染病の多発があげられる。

現在、同国では家畜の損耗及び生産性に重大な影響を及ぼす疾病として口蹄疫、出血性敗血症、狂犬病、ズーラ病、ニューカッスル病、炭疽、気腫症、ブルセラ病、マレック病等の発生が記録されており、経済的損失も多大なものと推測されている。一方、地方において家畜疾病を的確に診断できる施設がないこと及び関係の技術者が少ないことから家畜疾病の診断体制は極めて不備であり、不明疾病がそのまま放置され、伝染病の早期診断ができないままに的確な防疫措置を欠いて大きな流行に至るなどの事例も少なくない。又、政府の中央試験場も病性鑑定施設はジャワ島に1カ所あるにすぎず、ジャワ島への材料の輸送等種々の問題をかかえている。

一部の伝染病については、中央政府の試験場でワクチンが製造され、計画的に無償で地方庁へ配布されているが、インドネシア全国の家畜頭数及び地理的に多くの島に分割されているなどの条件下では、その製造量も十分なものでない。又配布を受けたワクチン類も地方への輸送及び到着後も十分な保管設備がないなど解決すべき点が残っている。

このように、畜産上重要な地域に家畜伝染病の診断や調査活動を行う施設がなく、関連機材、機動力が皆無に近く、かつ、専門技術者が不足していること等が家畜衛生改善のための最大のネックと考えられる。

家畜衛生センターの設置計画：この問題の解決策として、インドネシア政府当局では、同国諸島に少なくとも7個所の家畜衛生センター（AタイプD. I. C.）を設置し、家畜衛生ネットワークの基幹としたい計画である。即ち、図-12に示すように、東西に長い島嶼の構成で、東部にはスラウエシ島のウジュン・パンダン、バリ島のデンバサール、中部にはジャワ島のボゴール、カリマンタンのパンジャルマシン及び西部にはスマトラ島にメダン、ブキティンギ及びバレンバンヌはタンジュンカラムに各1カ所のAタイプD. I. C.を設置する計画である。このうち、デンバサールとウジュンパンダンはF. A. O.の協力ですでに事業が開始されており、ブキティンギは西ドイツからの農業協力の一環として州政府のラボラトリー（Bタイプ）が整備され、近い将来AタイプのD. I. C.へと昇格する計画である。このようにして7カ所のD. I. C.設置計画のうち、すでに3カ所は稼働中であり、残す4カ所のうち2カ所（スマトラ島）のD. I. C.設立協力を日本へ要請し



ている。さらにジャワ（ボゴール）のD. I. C. は英国、カリマンタン（パンジャルマシ）はフランスが各々関心を示しているという。

このA-タイプD. I. C. は前述のとおり、インドネシア中央政府直轄の機関であり、7カ所で全国26州をカバーすることとなっている。即ち、地域区分としては、①バリ州、東西ヌサテンガラ州の一円 ②南スラウエン州、東南スラウエン州、中央スラウエン州、北スラウエン州、ヌルク洲、西イリアン州の一円、③西カリマンタン州、中央カリマンタン州、南カリマンタン州東カリマンタン州の一円 ④ジャカルタ市、西ジャワ州、中央ジャワ州、ジョグジャカルタ、東ジャワ州の一円、⑤アッチエ州及び北スマトラ州の一円、⑥リアウ州、西スマトラ州、ジャンピ州の一円並びに⑦ベングル州、南スマトラ州、ランボン州の一円が計画としてあげられている。

この7区分の下に州や郡の機関としてB又はC-タイプのラボラトリーがおかれ、さらにきめの細かい家畜衛生網を帳ることとなっているが、Bタイプのラボラトリーは、各州に1カ所が基本方針であり、Cタイプはさらに地域のプライオリティーによって設置される計画である。Bタイプ・ラボラトリーの機能は、その規準となる設置器材リストから推定すると試験検査用の器具は極めて貧弱で、業務の内容も極めて限定されたものであり、例えばメダンの施設のように血液塗抹検査を中心とするもの、パレンバン、ランパンのように検査会活動がほとんど皆無に近いものまで区々である。このように現実の問題として、インドネシアにおける家畜疾病の地域における診断業務は緒についたばかりであり、国内の家畜頭数や全国が多くの島嶼に分割されているなど地理的条件を考えた場合、現在の施設数及び業務内容はあまりにも乏しいものであり、早急に整備する必要があると考えられる。

日本への期待：インドネシア政府としては、日本の整備された家畜衛生機構、迅速に活動できる防疫網、技術レベル、大部分の主要家畜伝染病を撲滅したこれまでの防疫実績に多大の信頼を寄せており、同国の家畜衛生網整備の主要な役割を日本が演じて欲しいと願っている。即ち、A-タイプのD. I. C. 設立と技術協力には是非とも2カ所を協力対象に考えて欲しいこと及び種々の国際機関及び海外先進諸国の援助のもとにこれら7カ所のD. I. C. が整えば全国的な連携をもたせることが必要となって来るが、その際にはD. I. C. 全国プロジェクト・マネジャーとして日本人専門家が中央政府に入ってアドバイスすることも畜産総局長からも提案され、討議された。

インドネシアの計画している全国家畜衛生整備には、かなりの部分を海外先進諸国へ依存しているが、経済的な理由、国内産業に関連の機材を十分まかなうことが出来ないこと及び技術的にも十分でない等の理由から当分の間は海外諸国に協力を求めざるを得ないと考えら

れる。これらの家畜衛生網には、前述したF. A. O. や西ドイツの他、オーストラリア、ベルギーなどの協力がなされているほか、今後はカナダ、フランス、英国が参加することが期待されている。

## 2 家畜衛生センター(D. I. C.)の機能

インドネシア中央政府当局は、その直轄する施設(D. I. C.)を全国7カ所に設置する計画をもっているが、本D. I. C. は地域での特性を生かしながらも、全国共通の機能として次のような項目をもつべきであると調査団は考えた。

### (D. I. C. の機能)

- ア 地域において一般に流行している家畜伝染病を調査し、診断すること。
- イ 技術者の訓練を on - the - job で行うこと。
- ウ 地域にある地方自治体所属のB-又はC-タイプラボラトリーに勤務する技術者に対して技術指導を行うこと。
- エ 家畜疾病の診断、調査に関連する一部の試験研究を実施すること。
- オ 地域の州畜産局と技術的な協力指導を行うこと。
- カ 地域で重要視される伝染病に対するワクチンの試作、研究を行うこと。
- キ D. I. C. の附加的業務として基礎的な飼料分析、飼料衛生をとりあげること。

このような機能を各々のD. I. C. が遂行することにより、管内の家畜疾病の発生状況が適確に把握され、効率的で適切な防疫措置が可能となるわけであるが、本来の機能のほか、地域内技術者への技術の伝達、知的刺激、及び一般農家への波及がさらに大きく効果として期待される。

なお、A-タイプのD. I. C. に関連してF. A. O. /U. N. D. P. 協力によるデンバサールの施設D. I. C. 及び西スマトラのブキティンギの施設(LAB)を視察する機会を得たので、関係部分について触れてみたい。

デンバサール家畜衛生センター：デンバサールのD. I. C. は、1974年から開始され5カ年計画で設置完成の予定となっている。

主たる業務は、①家畜疾病の調査と診断、②技術者の訓練、③ある種の研究活動となっている。このうち①の診断、調査活動については1974年に業務を開始したばかりであるが、1974-75の2年間で牛ジエンプラナ病60件、鶏66件、住血原虫(牛・馬)1,059件、細菌389件(豚370, 牛19)、牛のコリーザ7件、バリ病と呼んでいる皮膚病6件を扱っている。

これから分かるように、本センターにおいてはルーティン・ワークとして牛、ニワトリ関

系の病理検査（病理組織検査を含む）、サルモネラ菌他好気性菌を中心とした細菌検査、住血原虫を中心とした寄生虫検査等が7人の獣医師、27人のアシスタント、事務員、ワーカー等計35人で実施されている。ウイルスについては、ボゴールの大学から若いウイルス学講師（獣医師）を割愛し、本センター専任の技術者としているが、未だ十分な稼働はしていない。

インドネシア人技術者として、所長（ボゴール大学から転入）の他細菌関係2人、ウイルス1人、寄生虫1人、病理1人、疫学1人がおり、この他ウイルス、細菌の専門家がF.A. A. O. から赴任中である。

② の技術者の訓練にはA. B. O. 3コースの教程をもっている。

Aは獣医師補（Veterinary Assistant）の訓練のために設定され、1コースは3カ月間継続する。これまで2回のコースが終了し、20名が研修済みである。

Bは獣医師（Veterinary Doctor）の訓練に設定されたコースで2カ月間研修する。これまで1回終了（10名）、本年10月に10名第2回の研修を計画中。

Cは獣医師のセミナー・コースで1975年に実施されたことがある。このときはバリ島のみならずジャワ島、ヌサテンガラからも33名の出席者があった。

③のある種の研究活動については、バリ島の場合、バリ牛独特の伝染病とみられているジェンプラナ病の研究を現地で推進している。

これらの業務を遂行するため7haの敷地に2つの実験室棟（各 $27 \times 12 \text{ m} = 324 \text{ m}^2$  計 $648 \text{ m}^2$ ）、管理棟（計画中）、実験動物舎（閉鎖式—ウサギ、マウス用 $24 \times 20 \text{ m} = 480 \text{ m}^2$ 及び開放式—牛及び豚用 $480 \text{ m}^2$ ）、鶏舎（ $480 \text{ m}^2$ ）焼却炉の他、所長A級官舎（ $17.5 \times 17 \text{ m} = 297.5 \text{ m}^2$ ）1戸、B級官舎（ $14 \times 13 \text{ m} = 182 \text{ m}^2$ ）2戸、C級（ $14.5 \times 7 \text{ m} = 101.5 \text{ m}^2$ ）4戸、D級（ $11.5 \times 7 \text{ m} = 80.5 \text{ m}^2$ ）1戸、ガレージ兼自家発電（ $21.5 \times 6 \text{ m} = 129 \text{ m}^2$ ）がある。宿舎については、近い将来、ゲスト・ハウス1戸、C級官舎4戸及びD級官舎4戸の増設が計画されている。

経費については、1974/75が約5千万ルピア（却貨約3千5百万円）で、これには3千4百万ルピアの建設費が含まれ、1975/76は60.5百万ルピア（却貨約4千3百万円）で2千5百万ルピアの建設費が含まれているという。

当センターで問題となっている事項は、次のとおりである。

①当センターには技術部門に5課をもっているが、1課に少なくとも2人の技術者をつけたいところ現人員7名であと8名補充したいが、仲々確保することが困難である。

②電気の供給が不十分で、安定していない。自家発電機は十分に稼働していない。

③バリ島近隣の島からも定期的な便（Flight）がない等の交通不便が大きい問題であり、このため病性鑑定用の材料が集まりにくい。

④敷地が低地であったため、雨期の水処理に不便を来す。

その他、実験室内診断、研究活動に欠かすことの出来ないガスはLPGで十分に得ることが可能であり、又水については市水道で問題はないとしている。

西スマトラ家畜衛生センター：一方、西スマトラのブキテインギにある州のラボラトリー（Bタイプ）は、州内のサービスを目的としているために、D. I. C. とは呼ばれず、ラボラトリーとされているが、業務の実情は技術レベルは別としてAタイプD. I. C. 以上のものであった。

西ドイツの協力によるこのラボラトリーは1974年に開設された。25×10m=250㎡の検査室の施設費及び機材費は西ドイツの負担でまかなわれた。機能としては、デンバサールとほぼ同様であるが、州の施設であるために管轄区域としては西スマトラ州一円に限定されている。（実際は施設の機能が認められ、近隣の州からも狂犬病等病性鑑定材料が送付されている。）

職員は2名の獣医師の他アシスタント9名、運転手1名、ワーカー1名の構成となっている。

診断件数は、1972年の235件から、393件（73年）、1,015件（74年）、3,310件（75年）、3,284件（76年1-6月まで）と飛躍的に伸びているだけあって、整とんの行届いた検査室では、豊富な実験室機材、試薬類を十分に駆使してルーティンワークとしての診断活動が実施されていた。

さらに本ラボラトリーでは、月2回80-100のキー・ファーマーを対象にBulletinを送付し、家畜疾病の教育、材料の送付の仕方などを啓示しているほか、伝染病以外の平病に対しては治療サービスを行っているのが特記される。なお、治療薬は最初に大量が西ドイツから供与され、治療後2カ月に農家から支払いされるので、この支払い金で次の薬品構入をするといったローテーションをとっている。

西ドイツから1972-75年の3カ年にわたって駐在した獣医師の専門家1名から、家畜衛生全般にわたって技術指導を受け、又、西ドイツで1年及び1年半研修を受けた2人のインドネシア人カウンターパートが中心になって診断、調査活動を進めると同時に、州の畜産局職員、郡の職員や獣医学生を対象に研修活動を開始している。1975年には2名を対象に特殊研修を、大学講師1名及び2名の学生計6人の研修を終えている。

予算は中央政府から州政府を通じて出されているが、ブキテインギの場合、職員は中央政府

でなく州の職員となっている。1976年の予算は9百万ルピア（邦貨約630万円）という。

### 3 複数D. I. C. の同時発足の困難性と問題点

以上にのべたD. I. C. の機能をスマトラ島で果すことが協力の中心となるが、インドネシア側の全国D. I. C. の7カ所計画（実際は2カ所設立済）の緊急性は理解できるものの、同時に設立のための活動を開始することはインドネシア側内部の事情として技術的にも困難を伴うと考えられ全体的にはStep by Stepに着実に進めることが必要あると思われる。即ち、一時に本計画を推進するには次のような問題があるが調査を通じて感ぜられた。

ア 家畜疾病の診断、調査業務を実施するうえに必要とされる十分に訓練された技術者の絶対数も少ないこと。インドネシア国内にD. I. C. に相当する施設が少ないこと及び中央の家畜衛生試験場での研修も人数に制限があることから技術者の訓練の場が少ないと思われる。

イ 獣医師の絶対数が少なく、且つ、3大学を新規に卒業する学生数の増加も期待できないため、早急には沢山の獣医師が本業務に従事することが困難である。

獣医師の確保が困難であることは、D. I. C. 活動を推進するうえでの最大のネックとなると考えられる。6年制の大学を卒業して社会に出る獣医学生は、獣医師の絶対数の不足と相俟って、若くして社会的に高い地位につき、一般に検査室での手技を苦手とするのは、インドネシアのみならず発展途上国に多く見られる傾向である。

家畜衛生の技術協力を進める際、一部の研究協力を除いて、獣医師のカウンターパートを一定数得ることは、困難である場合が多く、その確保がプロジェクトの成否につながる場合が多い。

ウ 従来からD. I. C. 業務が十分に遂行されていないため、地域における農家が家畜疾病の診断、調査に深い関心を示していない。

地域によっては、州や郡レベルのB又Cタイプのラボラトリーの活動が極く最近から開始され、地域農民も家畜衛生の啓蒙を受けることが出来るようになったが一般には類似の施設があったとしても検査用機材もなく活動が低滞していることもあって、その機能が農民に理解されていないかあるいは農民側に殆んで関心と呼んでいないのが実情と思われる。

このため、農民の方としては自己の家畜に事故が生じて、相談を関係のサービス機関にもちかけることなく、無知のまま不十分な処理をしてしまうことが多いと思われる（伝染病

の場合、このような不十分な措置が、次の感染源となるので、危険視される。)

エ D. I. C. 業務を遂行するために必要とされる施設、器材、自動車等が極端に不足していること。

このような理由から、調査団はインドネシア政府畜産総局に対し、我が国へ協力要請のななされているスマトラ島の家畜衛生改善のためのA-タイプD. I. C. 2ヶ所の設置については、北及び南スマトラ地域で組織的な疾病調査、診断活動が早急にとられるべきではあるが、何よりも、基本的な実験室活動(Aタイプの第1フェーズ)から着実にスタートし、次いで本来のA-タイプD. I. C. にその活動を拡大すべきであろうと勧告した。この指摘については、畜産総局上層部の考えとも一致した。

### 3 日本側協力の可能性

畜産総局での討議及び現地調査を通じて、調査団は次のような感触を得た。

- (1) 我が国のおかれている国際的地位、インドネシア国との密接な関連及び日本の有している技術レベル等からして、家畜衛生分野における技術協力は、今後も積極的に、遂行されることが望ましく、又、協力がなされた場合、これを吸収する素地がカウンターパート側にあると認められる。
- (2) 協力地域としては、インドネシア側から北スマトラと南スマトラ又はランボンの2州があげられ、施設の供与と技術協力の要請がなされた。畜産振興のポテンシャル及び地域における畜産振興施策等から北スマトラ州のメダン及びランボン州のタンジュンカラムの両地区が適当と考える。メダンのD. I. C. (first phase of A-type)北スマトラ及びアツチェ両州を、タンジュンカラムのD. I. C. (同様にfirst phase)は南スマトラ、ベルクルー及びランボン3州を所轄地域とするのが妥当であろう。
- (3) メダン及びタンジュンカラムのプロジェクトサイトの連携は、ひとつのプロジェクト(家畜衛生改善プロジェクト)のもとにあつて、地域が異っている状態におかれているにすぎない。即ち、両地区とも既設の施設を利用してfirst phaseのA-タイプD. I. C. として発足するが、メダンに主力をおいてタンジュンカラムはサブ、センターの性格をおびる。
- (4) 業務の中心は、前述のとおりA-タイプD. I. C. 活動が、最終目的であるが、A-タイプになりうるだけの施設がない現状から、別表機材リストに示すような機材を両プロジェクト、サイドに整備し、疾病の診断、調査の基本的なルーティン、ワークから開始する。

(5) 専門家の派遣は、施設の規模及び基本的実験室活動をするという方針から当面2名程度とする。この2名の専門家は、主としてメダンを本拠地とし、定期的に1名がタンジュンカラムのサブ・センターに向向いて、疾病の調査、診断の基本について技術指導を行う。サブ・センターへの州回指導は2ヵ月に1～(2)回として、1回の期間は2週程度が適当であろう。

(6) (4)及び(5)の内容から、日本人専門家が既設の設備を利用して技術指導出来る内容は、野外での臨床検査、実験室では中小家畜の剖検、基本的な血清反応及び細菌培養検査、血液検査(鏡検)などとなる。

AタイプD. I. C. が設置されれば、微生物学、病理学、寄生虫学及び疫学をカバーする4名程度の専門家の派遣が必要であろう。

(7) 既存施設は、メダン及びタンジュンカラムとも州政府所有であるが、我が国から供与された機材はすべて中央政府の財産となる。供与機材の内容案は機材リストのとおりであるが、大別すると①基本的な診断、調査活動に必要な機材(ガラス器具を含む)及び試薬類②野外活動用の自動車、③フォトコピー等視聴覚器械になると思われる。

(8) 研修は、Aタイプ第1フェーズの協力期間中であれば、年2名程度、6ヵ月間程度が適当であろう。研修は集団コースのほか協力事業の性格から個別を考慮すべきであり、その際は出来るだけ野外の例に接し、巾広く診断活動を日常業務としている機関に依頼する方が適当である。

(9) 技術協力の期間としては、既存の施設のみを使つての協力であれば、協力分野の範囲が限定されていること、基本的事項のみが指導の対象となること等制約される面も多いので2年程度で終了するのが適当かも知れない。AタイプD. I. C施設が整うとすれば、前述の2年は1年程度に切り下げ、さらに3～4年の協力を考慮する必要がある。

## 5 既存施設の概要

技術協力の適地としては、前述のとおり北スマトラ州にあっては、メダン、ランボン州にあってはタンジュンカラムがあげられているが、各々の地での既存施設の利用可能性を調査したので、次に概要を記す。

### (1) メダン

州畜産局の衛生課に属す現ラボラトリー( Jl. Supeno No. 6, Medan )と同局が新築地へ移転する前に入っていたという施設(ラボラトリーと隣接した別建物一空部屋となつ

ている。)の両方が当面使用する施設となりうる。

現在使用しているラボラトリーは、モルタル、レンガ造りの2部屋独立家屋である。水道の施設と解剖台、実験台のある部屋 $3 \times 5 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$ と中央実験台兼物置のある部屋 $5 \times 6 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$ の計約 $45 \text{ m}^2$ (目測)の広さを有している。一方、隣接空部屋の建物は、全体として $100 \text{ m}^2$ 程度であるが、仮に4区分された部屋も1室( $4 \times 3.5 \text{ m} = 14 \text{ m}^2$ )はラボラトリー所長室に使用され、他の3部室のうち2部室( $3.5 \times 5 \text{ m} = 17.5 \text{ m}^2$ 及び $8 \times 5 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$ )は保管庫としては適当であろうが検査室には不適と思われる。残る1部室は、部室の中央に実験台、タイル製の窓際実験台があって、 $8 \times 4 \text{ m} = 32 \text{ m}^2$ の広さも利用できると思われる。

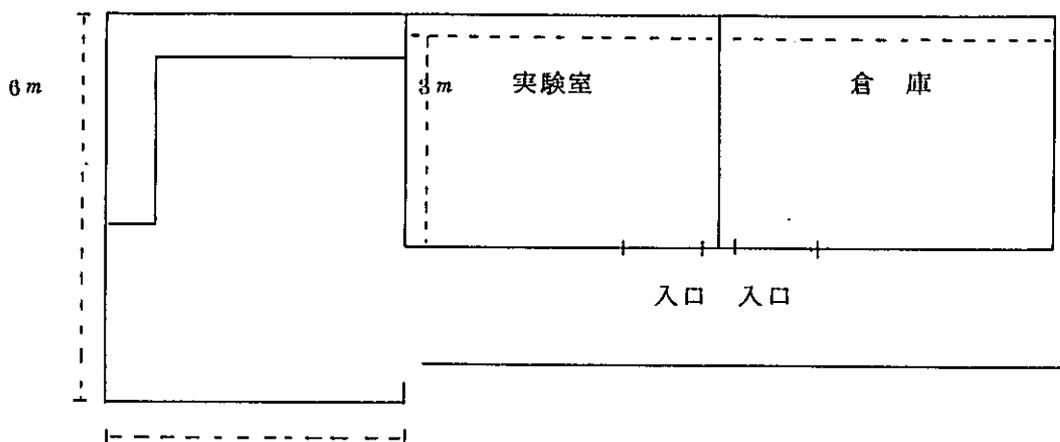
両棟とも電源及び水道が各々1本しか配備されていないことから増設すること、検査室とするための室内清掃、塗装を十分にすること、空調設備を完備すること等検査室環境を整備する必要がある。なお、電源は $110 \text{ V}$ と $220 \text{ V}$ の2本入っている。

- (2) タンジュンカラム：ランボン州タンジュンカラムについては、同州畜産局の建物の一部(ラボラトリーと呼ばれているが、冷蔵庫がひとつあり、ワクチン類が少量保存されているにすぎない。)が利用できる。

即ち、タンジュンカラムの州畜産局(Animal Husbandry Services for Lampung Province)建物(レンガ造り)の2階の2部室( $4 \times 6 \text{ m} = 24 \text{ m}^2$ 及び $4 \times 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$ 、図-13参照)が利用できよう。 $24 \text{ m}^2$ の部屋は明るく、タイルの実験台が窓際にあり、電気の配線はあるが、水道の施設がない。インドネシア側としては、日本の協力が得られることがはっきりすれば、検査室とするための整備とウォーター・ポンプを配置するという。

このようにメダン・タンジュンカラムの両施設ラボラトリーとも狭く検査室環境が十分でないことから、検査に必要とする機材も限定されたものしか入れることは出来ない。とくにタンジュンカラムのラボラトリーは狭謐でメダンと同一の規模で器材を整えることは困難であり、当分の間はメダンのサブ、センターとしてメダンから巡回指導を受ける方式が適当と思われる。

図-13 タンジュンカラン・ラボラトリーの見取図(ランボン)



## 6 その他

プロジェクトへの具現化のため、インドネシア側もカウンター、ルビアを予算要求する必要があり、出来るだけ詳しい日本側の協力計画を知らせて欲しい旨、関係者からの言及があったが、本調査がR/D署名の措置をとるだけの進展度でなく、かつ、予算的措置も認められていない段階であるので、今後のプロジェクト化への手順等調査団限りの意見を出した。別添英文ブリーフレポート本意見は日本政府の意見ではなく、現地調査等を通じて調査団が技術的にみた場合のものであることを説明し、イ側の了解を得てある。

### (1) 長期調査員の派遣

インドネシア側から要請が出されれば、1976年会計年度に2名6ヵ月間の長期調査員(英文では短期専門家)が協力の第1歩として派遣されるであろう。2名の調査員は、メダンに滞在し、車と若干の検査器材(参考案は表-23に示した。)を携行し、今後の技術協力プログラム作成の援助と基本的な実験室手技を使って家畜衛生調査に協力する。

表 2 8. 長期調査員の必要資材 (案)

品 名	個 数
Vehicle	1
Glass wares and syringes	Various kinds
Reagents	"
Antigens	"
Medicines	"
Culture media	"
Transformer	5
Air conditioner	1
Microscope	1 { 双眼
Blood cell counting set	2 { 携帯用
Hematocrit centrifuge and parts	1
Thermometer (digital)	1
Stethoscope	2
Incubator	2
Balance	1
Sterilizer (boiling)	1
Water distilling apparatus	1
Autoclave	1
Refrigerator	1
Water bath	1
ph meter	1
Centrifuge	1
Rapid agglutination testing box	1
Anthrax diagnosis set	1
Dissecting Instrument set	2
Microtiter set	2
Sterilizing can	10
Ice box (for sample collection and transportation)	20
Container (polyethylene)	500
Freezer (-20°C)	1
Washer for clothes	1
Colony counter	1
Sprayer for disinfection	2
Incubation for hatching	1
Homogenizer set	1
Surgical instrument kit	1
Cow holder	3

(2) 技術協力事項の取極め

家畜衛生の技術協力をフォーミュレートし、最終的な取極め（R/D署名）を行うため別の調査団が訪いし、協力期間、専門家の派遣、研修員の受入、機械の供与等について協議する必要がある。本調査団は1977年会計年度の第14半期に派遣する必要がある。

(3) 長期専門家の派遣

メダンの既存ラボラトリーを強化し、D. I. C. サービスに協力するため1977年会計年度に2名の専門家（獣医師）の派遣を計画する。

(4) 機材供与

日本人専門家の派遣と時を同じくして、メダンのラボラトリーに家畜疾病診断と調査のルーティン・ワークに必要とされる基本的な機材（サンプルは英文ブリーフ、レポートの別表Ⅲ）を供与しランボン州畜産局のラボラトリーにも最近における畜産の発展と家畜衛生改善の早急な必要性に対処するため、自動車や機材を導入して強化する必要がある。

(5) 研修員の受入

D. I. C. の活動に必要とされる実験室手技を研修するため、毎年2名、6ヶ月間の研修が必要とされる。研修は、とくに、本格的な協力事業が開始される以前に主要なカウンターパートについては完了するよう計画することが望まれる。

(6) 研究協力

1908年に設立され、70年以上の歴史をもつボゴールの家畜伝染病研究所（L. P. P. H.）は、我が国の農林省家畜衛生試験場と姉妹関係を結び、専門家の派遣、研修員の受入、技術情報の交換など実施してゆきたいとの話が出されたが、これについては今後の家畜衛生事情改善のためにも両者によって必要な措置がとられるよう考慮される必要がある。



## 第8章 プロジェクト地域の生活環境

家畜衛生協力が開始されると、専門家の常駐地としてスマトラ島のメダンが予定される。

このため、調査団は北スマトラ及びメダンの一般生活環境の概要について、在メダン日本領事館、インドネシア関係者、その他の資料から下記のような情報を得た。

### 1. 人 口

メダン 65万人(スマトラ島第1の都市、外港のベラワン地区を含めると約100万人になるという。)。北スマトラ州全体としては、1971年の統計によると6,620,811人である。内訳はインドネシア人6,444,098人、中国人158,159人、アラビア人732人、インド人13,235人、パキスタン人1,173人、その他3,414人となっている。

外国人(1973年)としては、129,408人で中国人が最も多く89,215人(他に中国の国籍のないもの34,189人がいる。)、次いで英国人493人、米国人316人、日本人226人となっている。以下、デンマーク人144人、西ドイツ人165人、フランス人62人、イタリア人23人、スイス人22人、ベルギー人15人がいる。

なお、メダンには日本人関係者が現在65名滞在し、戦争以降インドネシアに帰化した日本人も86人であり、メダンが割合住み易いということを示しているものと思われる。

### 2. 気 候

年間の降雨量、温度は以下の表に示すとおりとなっている。

	降雨量	温度	湿度
1月	53	25.4	81
2	365	25.3	84
3	18	26.3	77
4	224	26.4	81
5	396	26.4	82
6	164	26.6	81
7	80	26.3	81
8	234	26.6	81
9	160	25.8	84
10	240	26.3	82
11	292	25.8	84
12	22	25.9	79
計	2,248		

- (注) 1. 降雨量 1974年 %  
 2. 温度 平均気温 ℃ 1973/74  
 3. 湿度 平均湿度 % 1973/74

### 3. 公共施設

メダン州都であり、県庁、市庁、郡庁、村庁などのほか、外国関係機関としてソ連、インドが総領事を日本（電話 21503, 20951）、シンガポール、マレーシア、アメリカ、ベルギー、デンマーク、オランダ（英国は最近引き上げた。）が領事を有している。

国際空港及び国内線が整備され、シンガポール、マレーシア（ペナン）へ毎日1便が就航しているほか、インドネシア国内へはジャカルタ、パダンなどへの連絡便がある。

電話は、昨年8月7日から日本との直通電話が開設され、航空郵便もほぼ間違いなく配達されている。市内の電話事情は他の地域と同様、日本ほど良くはない模様である。

病院はエリザベス病院が最も大きく、ヘレナ病院の利用者も多いという。一般に、患者は医者をして診察して貰う方法であるが、技術は必ずしも高度とは言えず、重病の場合、シンガポールの医者にかかる人もあるという。レントゲンは1枚10～15米ドル程度である。大使館から医者の巡回診療のサービスがなされている。マラリアの発生は聞かれない。

電気・ガス・水道に関しては、電気は他の地域と同様不足して不安定である。現在、110V、50サイクルであるが、220V、50サイクルに切りかわりつつあり、火力発電の増設計画がなされている。

水道施設はメダン市内では整備されており、水からの汚染は先ずないと考えられる。

ガスはプロパンガスが使用されており、市内で簡単に得ることが出来る。

治安は守られており、大きい事件は発生していないが、物とりは時にみられている。

### 4. その他

ホテルは市内に4軒あり、長期滞在には割引制度がある。

生活費は住宅費を除いて東南アジアでも最も安い地帯にあると思われる。例えば肉のヒレで700rp（490円）/kgという程度である。但し、住宅費は高く、家具なしでベッドルーム3部屋程度の借屋が800米ドル位という。小さい借屋では500米ドルからあるが、外国人家族が生活するには狭溢と思われる。一般に家賃は、高騰しつつあり、2-3年の前払いが常識化しているので、長期の専門家（1年程度）を派遣するにあたっては、例えばJICAと家主との契約、次期専門家への引きつぎ等の措置も考慮する必要があると見られる。

ホテルへの長期滞在の場合、カルデインターナショナル・ホテルでは月素泊500米ドル、市内第2のホテル、ディルガ・スリアでは6カ月契約で4,800～6,500rp /日の25%割引、即ち月あたり108,000～146,250rp（263～357米ドル）で泊まることができる。但し、後者のホテルは広い空間の割には設備が劣る感じがする。

日・イ合併企業として、チャコールの製造工場、パイナップル工場、亜鉛鉄板工場、割パン工場等があるが、商社はジャカルタにのみステイタスがあり、メダンへは長期出張の形をとっている模様である。港が近い関係もあって12社の木材関係社がいる。

言葉はインドネシア語が一般であることは当然であるが、英語の話せる人も多く、家畜衛生に従事している獣医師は巧劣の差はあれ、100%英語を解するとみてよい。

活動のためには、自動車は絶対必要とされ、ジープ型の四輪車が重宝がられている。又、同国においては一般乗用車の外国からの輸入を制限していることもあって、野外での調査・診断活動にはジープ型の自動車の供与が望まれる。



## 第9章 施設供与を想定した場合の協力

今回の調査団の目的とするところは、インドネシア側政府関係者との討議及び現地調査を通して技術協力の可能性と協力内容の基本的事項の策定にあったが、インドネシア側の要望が家畜衛生センター（A-タイプD. I. C.）の設立と同センターにおける技術指導が主たるものであり、インドネシア側の要請にもあるとおり協力の効果をあげるためには、適当な施設が必要とされることから、調査団は施設供与を想定した場合の協力についても関連の調査を進めてみた。

### 1. インドネシア政府当局の要請

インドネシア政府当局としては、国内の家畜衛生改善及び畜産振興のためには、疾病の診断と調査を進める家畜衛生センター（A-タイプのD. I. C. - Disease Investigation Center）が不可欠であり、国内に同センターを7カ所設置して問題解決に対処したいとしている。

計画の7カ所のうち、現在、バリ州のデンパサール及びスラウシ州のウジュンバンダン2カ所にはF. A. O. / U. N. D. P. の協力を得てすでにA-タイプD. I. C. が稼働中であり、西スマトラ州ブキティンギには西ドイツ政府の協力により設立されたB-タイプのラボラトリーがあつて、近い将来にA-タイプのD. I. C. に昇格させたい計画である。このように7カ所を全国に設置する計画のうち、すでに3カ所はタイプの差こそあれ、稼働しており、残す4カ所をスマトラ島に2カ所、ジャワ島に1カ所及びカリマンタンに1カ所に海外先進国の協力を得て設立したい計画である。

スマトラ島の2カ所については、北スマトラ州のメダンに1カ所及び南スマトラ州のパレンバン又はランボン州のタンジュンカラムとし、この両者の地域への設立を日本に協力要請している（バベナス・リスト コード番号 A T A - 1 3 3）。

その目的とするところは、選定場所にセンターを設立し、疾病の診断・調査、防疫、普及及びワクチン製造量の拡大を通して家畜衛生の改善並びに畜産振興に資するところにある。

### 2. D. I. C. の機能と地域の選定

インドネシア政府当局としては、前述のとおり計画をもつて国内の家畜衛生改善に資したいとしているが、調査団訪伊の際には、D. I. C. の機能とともにその適地場所の選定に関する意見を求められた。

D. I. C. 機能については、関係者との討議及び地方での畜産・家畜衛生の調査から調査団としては、次のような結論を得た。

( D. I. C. の機能 )

- ア. 地域において一般に流行している家畜疾病（主として伝染病）を調査し、実態を把握するとともに診断を実施すること
- イ. 管轄地域内にある州のB又はC-タイプラボラトリーに対する技術的指導を行うこと
- ウ. 主たる業務である家畜疾病の診断・調査に関する試験・研究を実施すること
- エ. 技術者の訓練を行うこと
- オ. 地域の州畜産局の衛生事業について密接な技術的協力指導を行うこと
- カ. 地域で重要視される疾病に対するワクチンの試作に関する業務を行うこと
- キ. 附加的業務として基礎的な飼料分析を行うこと

即ち、疾病の調査と診断については、本D. I. C. の主業務と目されるが、家畜が疾病のため死亡又は経済的損耗を蒙ることを予防し、対策をたてるためには、原因となるものが何であるかをつかまなくては効果があがらない。このため、D. I. C. においては、地方関係者から送付される材料又は自から地方に出かけて採取した材料等について獣医学的な診断を実施すべき必要がある。一方、本業務を実施するに必要とする施設・機材及び人材が欠けているために、野放し又は不明疾病のまま放置された伝染病が常に家畜の間で流行又は潜在化して、家畜資源に重大な影響を及ぼしているのが現状である。

又、本D. I. C. において、このような日常業務を実施するなかであって、中央政府機関として管轄地域内にある州レベルのB又はC-タイプのラボラトリーに勤務する技術者や野外で家畜衛生分野の業務に従事する技術者の訓練を実施し、技術的波及効果をねらうこともひとつの大きな目的にあげることが出来る。この場合の訓練は、D. I. C. にB又はCタイプのラボラトリーに勤務する技術者を呼び、セミナー形式で理論と新技術の伝達を図ると同時に実際に診断機材や薬品を使用して実技を訓練する方法と逆にD. I. C. の技術者が関連のラボラトリーに出かけ、訓練する方法との2本建てとなる。

このように中央政府機関と地方政府機関とが密接な連携を保つことによって、地域全体の技術的レベルを向上させ、情報の集約化及び拡散が出来ると同時に、調査・診断された内容と取るべき措置を地方政府機関を通して直ちに農家へ還元することが出来る。同様にして地域における情報伝達・予防・防疫措置が、農家→地方政府（州・県・市・村等）→中央政府（D. I. C. ）→地方政府→農家のルートを通じて的確に進められることが期待される。

他方、中央政府の家畜衛生に関する研究については該当の研究所（家畜衛生試験場 L.P.P. H.ボゴール）があり、ワクチンの製造についても中央政府所属の製造所（家畜衛生試験場 L. V. K. スラバヤ）があるが、研究分野が限定され、ワクチン製造についても製造費に限度があり、対象疾病も限定されているのが実情である。これらの実態に鑑み、D. I. C. においては地域特有又は地域で最も重要とされる家畜疾病について、ある程度の研究を進め、中央の研究につなげると同時に地域的な問題疾病についてのワクチンについて試作の段階まで業務を進展させ、ある程度の方向づけが出来た段階で L. V. K. にバトンタッチすることが現実的であろう。

ワクチンの製造に関しては、疾病そのものの基礎的研究が進み、ワクチン製造（量産）のための研究が必要とされるが、地域独特の疾病（例えばジエンプラナ病—現在、明確な病原体は発見されていない。）については、その地方での研究とワクチン製造のための試作を実施することが、ワクチン開発への糸口となり、D. I. C. においては試作段階まで実施することが可能であろう。一方、L. V. K. で製造しているある種のワクチンを D. I. C. でも製造し、国全体のワクチン供給増の一助とすることもインドネシア側関係者の希望するところになっているが、なお、検討を要する。

飼料の分析に関しては、現在、配合飼料工場が主な畜産地帯で操業しているが、栄養分の分析は全くなされておらず、今後、成分上の問題が提起されるのも遠くないことが考えられ、D. I. C. の附加的業務として基礎的な分析を実施することが必要とされよう。

D. I. C. 設立の候補地として、メダン、及びパレンバン又はタンジュンカラムがあげられたが、調査の結果、メダンについては州有地である 8 40 の土地が及び後者についてはタンジュンカラムの 5 40 の州有地が適当と思われた。即ち、メダンを候補地とあげることにについては、当初からインドネシア側の計画であり、畜産のポテンシャルからも生活条件からみても一応納得される場所であるが、ランボン州の選定については、①州独自の積極的な畜産振興策、（肉牛増産計画、鶏卵増産計画及びアヒル増産計画等）があり、実行に移されていること、②①の計画にあいまって 1980 年にはジャカルタの同消費をランボン州でまかなう州計画をもって行動していること、③関係職員（州職員—上層部の職員は中央政府任命）が家畜衛生への関心が高いこと、④家畜の大部分がランボン州から南スマトラ州へ移出されていること等の理由から、D. I. C. （当分の間は、既設の実験室で技術協力が行われることが想定されている。）の設置場所としてランボン州タンジュンカラムの方が、南スマトラ州パレンタイより好適地であろうとされた。

メダンの候補地は、PROBINSI DAERAHTKI にあり、市内（人口 65 万人）中心部か

らアッチェ方面へ7 kmに位置する。以前、州の種畜場として使用されていた8 haの横内には州畜産局事務所(写真)、動物舎写真等があり、他は平坦な有閑地となっている。

熱源のガスについては、プロパンガスの購入となるが、水は市水道が使える、電気(現在、110 V 50 サイクル、220 V 50 サイクルにかわりつつある。)も配線されている。

タンジュンカラムの候補地は、同市中心部から約3 km離れた州有地5 haであり、同地内には鶏普及所と牛用検疫地がある。

敷地写真は他の地面より多少低くなっているが、雨期の時期にも水がたまることはないという。

### 3. 施設計画案

以上のようなD. I. C. の機能を満すためには、相当する施設、機材、及び人材が必要とされる。

まず、施設から考えてみると、①家畜疾病の調査・診断を実施する病性鑑定施設、②ワクチンの試作を実施し、試作品の保管と中央のワクチン製造所から配布されるワクチンの保管と配布用のために必要なワクチン試作・保管施設、③地域の家畜衛生業務に従事する技術者や地域住民に対する講習会等に必要とされる教育・研究施設、④地域家畜の一般検査サービスに資する臨床検査室、⑤調査・研究活動及び一般管理業務を円滑に実施するための管理関係施設、⑥解剖室、動物舎、車庫、焼却炉等の付帯施設が必要とされよう。

又、機材については、家畜疾病の調査・診断がD. I. C. の主業務であることから、これらに必要とされる実験室機器を中心に、又、ワクチンの試作、臨床用検査機器、飼料分析及び衛生検査機器、研修用視聴覚機器及び一般管理部門の機器が必要とされよう。

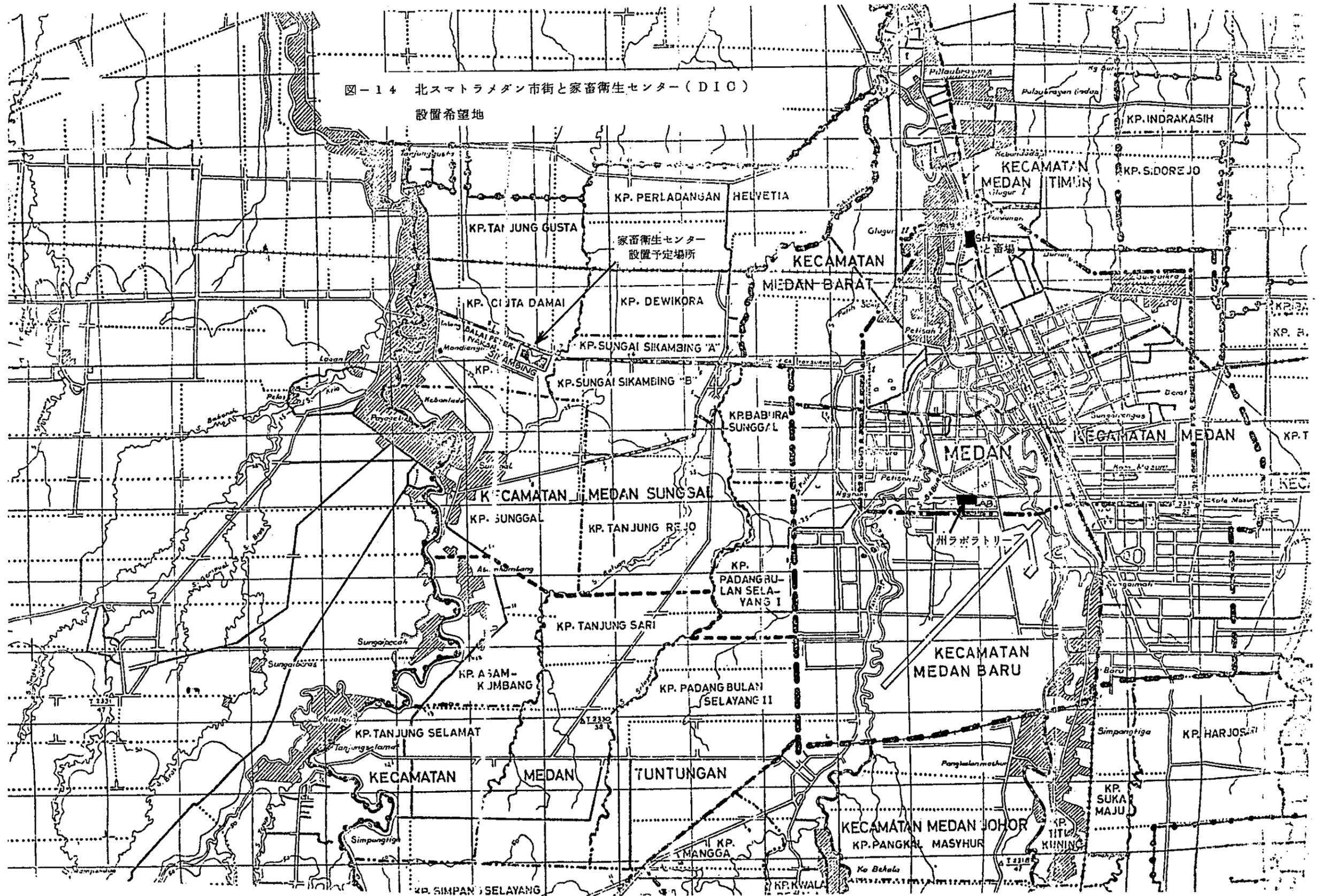
本D. I. C. に勤務する職員等の人数については、既設のデンパサル及びウジュンパンダンの例から考慮しても日本側専門家(約4名)を含め、40～45名(内インドネシア側技術者8～10人その他サポーティング・スタッフ)となることが想定される。

### 4. 各施設の建築計画

D. I. C. がその機能の性質上、いわゆる研究所タイプの建築である必要があり、そのため構造上もR.Cが望しい。業務の機能上の連携、敷地の有効利用及び周辺からみる外観にアクセントをつけるためにも2階建延面積約1,000 m<sup>2</sup>が適当と考えられる。又、熱帯の直射日光から作業空間をまもり、検査室環境を保持するためにも底を深くしたり、色ガラスを使うなど建築上の工夫が欲しいものである。

図-14 北スマトラメダン市街と家畜衛生センター(DIC)

設置希望地







家畜衛生センター建設予定地（メダン）

インドネシア政府は北スマトラ州所有の 8 ha の土地に家畜衛生センターの建設を希望している。構内に州畜産局の事務所、畜舎等がある。

( 病性鑑定及びワクチン試作・研究部門 )

診断や調査など病性鑑定部門の機能を高めた確を期するため、検査室はウイルス、細菌、病理及び寄生虫の4部屋を独立的に設置し、ウイルス及び細菌は微生物部門という特性を持ち、かつワクチンの試作との関係からワクチン研究部門との関連があることが望しい。

各検査室は約40㎡の空間と主任研究者用の個室、微生物部門には各々無菌室が必要であり、病理及び寄生虫の検査部門には暗室と標本室の配置が必要とされる。

ワクチンの試作・研究のためには、洗浄室、培地室、乾熱室、無菌室、瓶詰室、ふ卵室、冷凍室等が必要とされる。一方、これらの施設室は他の病性鑑定部門の洗浄、培地調整、消毒等の作業に兼用されるものでなければならない。

これら共通の検査・研究部門には対応する施設として停電の際にも生物(細菌・ウイルス等)の生命保持のため電源が必要であり、自家発電や電気室を設置する。

病性鑑定関連の検査室として、臨床検査室及び診療室の設置が望しい。

( 管理部門 )

管理部門として、事務室、センター所長室、会議室、応接室、図書室、便所、倉庫のほか集会場を兼ねた食堂の設置が欲しいところであり、出来ればこれらに日本人専門家用の部屋があると何かと都合がよいと思われる。

本D. I. C. の重要な業務による技術者の訓練及び普及活動があげられるが、このために診断等実際の検査室手技は各検査室で実施するとして、講義や講習のためには講堂が必要とされる。本講堂は、地域において家畜衛生業務に従事する技術者(獣医師・獣医師補、地域普及関係者)のほか地域のキー・ファーマーへの講習会や講演会のため、最大収容人数50名程度を考慮したスペースが欲しい。

地域外又は地域内遠隔地からの研修受講者のために約20名が収容できる宿舎が必要とされる。

( 附帯施設 )

D. I. C. 業務を遂行するにあたって必要とする附帯施設としては、動物舎(健康動物舎と試験動物舎)、大中動物解剖室、車庫、焼却炉、貯水槽(ウォーター・タワー)、ガレージ自動車消毒槽等があげられる。

健康動物舎は大・中動物の繋養と実験動物の生産・育成のために使用されるものであり、試験動物舎は家畜疾病の診断・調査及びワクチン試作・研究のために供するものであるから、両者は明確に区分(距離間隔)され、試験動物舎から健康動物舎への汚染や試験中の動物へ他の要因が加わることをさげなければならない。

(配置図)

これらのD, I, C, 施設の想定平面図及び側面図等の概略を図示すれば別図が考えられる。

(建築費)

これら施設のスマトラ島での設立を想定した場合、建設に要する概算工事費は次のとおりである。

(建設種目)	(延面積)	(金額)
1. D, I, C, 本館建築工事	約 1,100 m <sup>2</sup>	82 百万円
2. 研修用宿舎建築工事	約 200 m <sup>2</sup>	14
3. 畜舎, 車庫, プロパン小屋建築工事	約 280 m <sup>2</sup>	15
4. 空調設備工事		27
5. 給排水衛生設備工事		20
6. 電気設備工事		48
7. 冷蔵ふ卵室設備工事		10
8. 外構工事		14
9. 一般管理費 (10%)		23
計		253

なお、これらの費用には、整地工事、敷地外道路工事、電力・電話・水道及び下水引込工事並びに現地での関税・税金等は1切含まないものとしての概算である。

(機材設備)

上記に述べたD, I, C, 規模での業務を遂行するためには、割表の機材サンプル表に示すような機材が必要とされる。これらの機材等に関しては、据付工事、運搬費、荷造、梱包費、倉庫料等の諸経費を含めて概算百万円程度と目されるが、同様にして概算額には現地での関係・税金等は含まないものとする。

機具設備の用途別区分としては、調査・診断及びワクチン試作研究用に各々ウィルス、細菌、病理、寄生虫、培地、臨床検査室等に配置すべき実験室機器(ガラス器具を含む。）・試薬・培地類をあげなければならず又、診断結果を野外の防疫・予防に活用するための消毒薬、予防薬、治療薬を加えると一層の協力効果が期待できる。又、一般の調査活動、防疫措置のためには自動車(ジープ型自動車、防疫車及びモーターバイク)は欠くことが出来ない。洗浄室、滅菌室にはウォッシャーや乾熱滅菌機、オートクレーブ等が必要であり、研修用とし

て視聴覚機器，一般管理部門の活動を含めて事務機器（フォトコピー等），机，イス，黒板等の備品の整備が望まれる。

その他焼却炉，給湯設備，冷房設備，プレハブ式冷蔵庫，ふ卵室，自動火炎報知設備，自家発電，インターフォン等の他，協力当初には実験動物の供与があると今後の活動にも効果が高まる。

