

インドネシア、マレーシア
家畜飼料・飼養管理開発基礎調査
帰国報告会資料

1991年 5月13日
於JICA第11会議室

国際協力事業団農林水産計画調査部





目次

1. 調査団派遣	01
2. 総括／畜産開発	10
3. 飼養管理	18
4. 粗飼料	46
5. 飼料多元化／濃厚飼料	57
6. 収集資料リスト	63

JICA LIBRARY



1091119(6)

1. 調査団派遣

1-1. 調査団派遣の経緯

畜産業を振興するためには、衛生の改善、育種開発、飼料開発・飼養管理技術の改善が重要な柱となる。日本の畜産協力は、歴史的には衛生分野から始まり、近年、人工受精を中心とした新たな分野に協力が展開されている。途上国地域においては、家畜が粗雑な飼料により飼養されていることが、家畜自体の能力や劣悪な衛生環境とともに、畜産物の生産効率を低くする大きな要因となっている。しかしながら、日本の協力には飼料開発・飼養管理技術についての協力の実績はあまり無いのが現状である。

ごく一部の国・地域を除いて、畜産業が単独で成り立つ場合は少なく、農業副産物の飼料利用や耕起時等の動力提供・排泄物の肥料利用などで、農業と深く結び付いている。また、途上国地域では、FAOの定めた栄養供給の必要基準に比して、蛋白質の供給は十分であるのに対しカロリー供給が不十分になっている場合がしばしば見られる。このような状況の中で、飼料開発・飼養管理技術改善の方向性を考えるとき、作物生産を行なう農業との関わりを十分に考慮し、土地利用と調和のとれた良質な飼料資源を確保する必要がある。

想定される飼料・飼養管理分野の協力項目としては、①草地開発（草地改良・保全整備技術、土壌・飼料分析、放牧管理技術、適正種選定・品種の開発等）、②粗飼料生産・利用（栽培管理技術、調製・貯蔵技術、土壌・飼料分析、適正種選定・品種の開発、種子増殖等）、③濃厚飼料生産・利用（適性穀物の選定、栽培管理技術、調製・貯蔵技術、土壌・飼料分析、適正種選定・品種の開発及び増殖、配合飼料製造技術、飼料の規格・検定等）、④飼料の多元化（農業副産物・農産物加工産業副産物・畜産物副産物等の飼料化技術の開発、飼料分析、調製・貯蔵技術等）、⑤飼養管理（飼養管理技術の展示、家畜飼養標準の作成、標準飼料成分表の作成）などがある。

かかる状況の中で、これらの協力の可能性・手法の検討を行なうために調査を実施することとし、調査対象国を次のとおり選定した。

- 1) 世界の畜産をその形態で分けると、①農業・畜産混合体系、②放牧体系、③商業体系の大きく3つに分けることができ、今年度は主に農業・畜産混合体系と商業体系により畜産が営まれているアジア地域において調査を行なう。
- 2) JICA畜産協力実績の有無、人口1人当りのカロリー供給量、飼料資源の賦存状況、飼料輸出入、総家畜単位、畜産成長率、畜産生産性、他の援助機関の飼料関連プロジェクト等を勘案して対象国を絞り込み、農業生産が多様（飼料資源が多様）でその賦存量もかなりあるインドネシアと、アジアの中にあって永年作による農業生産が多く、また養豚・養鶏が盛んなことにより特徴的なマレーシアにおいて、調査を実施する。

1-2. 調査団T/R

下記の項目につき現状及び政府の取組み状況を調査し、問題点を整理して協力の可否・協力手法につき検討する。

1) 畜産一般概況

- ・家畜頭数・構成・分布、育種状況、衛生状況
- ・畜産物生産・受給動向
- ・畜産行政・研究活動状況、畜産開発政策、他の援助機関による畜産協力動向

2) 飼養管理

- ・飼養形態、畜産経営形態（商業ベース、村落ベース）
- ・飼養管理技術
- ・家畜栄養・飼料要求量、生産性（家畜能力）、飼料資源と畜産業のバランス

3) 粗飼料

- ・野草・牧草、栽培粗飼料、農業副産物（わら・茎葉等）の生産・利用流通状況及び飼料価値
- ・土地利用状況

4) 濃厚飼料／飼料の多元化

- ・飼料穀物、農業関連工業副産物、畜産物・水産物加工副産物等の生産・利用流通状況及び飼料価値
- ・配合飼料の製造技術・利用流通状況
- ・流通飼料の規格・検定状況

1-3. 調査団員構成

安武正秀	団長／畜産開発	農林水産省畜産局自給飼料課草地開発計画推進室長
藤田和夫	飼養管理	農林水産省畜産局家畜改良センター新冠牧場次長
垂石征一	粗飼料	農林水産省畜産局自給飼料課計画官
小林誠	飼料多元化／濃厚飼料	農林水産省畜産局家畜改良センター企画調整室 海外研修協力課企画係長
安藤直樹	業務調整	JICA農林水産計画調査部農林水産技術課

1-4. 調査日程

月 日	曜	宿泊地	調査内容
3月28日	木	クアラ・ランブール	16:30 到着 (JL721)
29日	金	クアラ・ランブール	09:00 JICA事務所打合せ 10:30 Farmers' Organization Authority, Ministry of Agriculture 14:30 日本大使館表敬
30日	土	クアラ・ランブール	9:30 Dept. of Veterinary Service, Ministry of Agriculture 18:00 UPM 山田教授、工藤講師、MARDI 石田研究員との打合せ
31日	日	ペ ナ ン	10:00 移動 (クアラ・ランブール⇒ペナン、MH216) 10:40 到着
4月 1日	月	ペ ナ ン	9:00 District Veterinary Office 11:00 Milk Collecting Center, Penang 12:30 酪農家視察 15:00 State Goat Genetic Resouce Centre, Penang 17:00 パーム園・羊のインテグレーション入植事業地
2日	火	クアラ・ランブール	8:00 Penang State Veterinary Service Office 10:30 パーム油搾油工場 (Palmco Oil Mill Co.) 12:00 配合飼料工場 (Gold Coin Co.) 14:30 でんぶん工場 (Soon Soon Group of Companies) 19:20 移動 (ペナン⇒クアラ・ランブール) 20:00 到着
3日	水	クアラ・ランブール	11:00 National Institute of Animal Biotechnology 15:30 Sanggang District Office of Federal Land Consolidation Authority (FELCRA) 16:00 パーム園・肉牛のインテグレーションFELCRA事業地
4日	木	クアラ・ランブール	団長、粗飼料、業務調整 8:30 農業省刊行物センター 10:00 Federation of Livestock Farmers' Association 12:00 種豚農家 13:30 小規模養鶏農家 (2戸) 飼養管理、濃厚飼料/飼料資源の多元化 8:30 農業省刊行物センター 10:00 Bhrend Ulu Livestock Breeding Center, DVS 14:00 民間肉牛フィードロット (Palmco Animal Husbandry)

月 日	曜	宿泊地	調査内容
5日	金	クアラ・ランブール	8:30 Livestock Research Div., Malaysia Research and Development Institute (MARDI) 11:00 Malaysian Society of Animal Production 14:00 Universiti Pertanian Malaysia (UPM)
6日	土	クアラ・ランブール	9:00 Dept. of Veterinary Service 補足調査
7日	日	ジャカルタ	10:00 移動 (クアラ・ランブール⇒ジャカルタ、GA335) 11:30 到着
8日	月	ジャカルタ	9:00 JICA事務所打合せ 10:30 日本大使館表敬 11:30 Director General of Livestock Services表敬 12:00 Directorate General of Livestock Services(DGLS) 15:00 Jakarta Slaughter House of Cattle 17:00 Bekasi Feed Laboratory, DGLS
9日	火	ジャカルタ	9:00 Fac. of Animal Husbandary, Institut Pertanian Bogor(IPB) 11:30 CIAWI Centre for Animal Research & Development 16:00 CISARUA Regional Livestock Forage & Breeding Centre
10日	水	バンジャルマシーン	団長、飼養管理、粗飼料 8:00 移動 (ジャカルタ⇒バンジャルマシーン、MZ530) 10:40 到着 12:00 Director of South Kalimantan Provincial Office及び Director of PLEHARI Regional Livestock Forage & Breeding Centreとの打合せ
		ジャカルタ	濃厚飼料/飼料資源の多元化、業務調整 10:00 Directorate General for Multifarious Industry, Ministry of Industry (MOI) 13:00 Union of Indonesia Dairy Cooperative
11日	木	バンジャルマシーン	団長、飼養管理、粗飼料 10:30 PLEHARI Regional Livestock Forage & Breeding Centre 14:00 District of Livestock Services, Plehari 15:30 KUD Plehari 16:30 畜産農家視察

月 日	曜	宿 泊 地	調 査 内 容
12日	金	ジャカルタ	濃厚飼料／飼料資源の多元化 9:30 Feed Miller 11:00 Directorate General of Food Crops, Ministry of Agriculture 13:30 Fac. of Animal Husbandary, IPB 補足調査 15:00 CIAWI Centre for Animal Research & Development補足調査
		ジャカルタ	業務調整 9:00 Foreign Cooperate Bureau, Ministry of Agriculture (MOA) 10:30 Directorate General of Estate Crop, MOA 11:30 Central Bureau of Statistics 13:30 FAO Representative Office (Library)
		スラバヤ	団長、飼養管理、粗飼料 8:30 Disease Inspection Centre 19:40 移動 (パンジャルマシーン⇒スラバヤ、MZ臨時便) 21:00 到着
13日	土	スラバヤ	濃厚飼料／飼料資源の多元化、業務調整 9:00 Directorate General of Livestock Service補足調査 11:30 Directorate General for Multifarious Industry, MOI 16:30 移動 (ジャカルタ⇒スラバヤ、GA344) 18:00 到着
		マラン	8:00 Provincial Livestock Services, East Java 10:00 Feed Miller (Confeed LTD.) 12:50 KUD Nankojajar 15:00 酪農家視察 17:00 Singonsari AI Centre, DGLS
14日	日	ジャカルタ	11:00 移動 (スラバヤ⇒ジャカルタ、GA337) 12:30 到着 午後 資料整理
15日	月	機 中 泊	9:00 JICA事務所報告 10:00 Directorate General of Livestock Service報告・意見交換 12:00 日本大使館報告 23:30 移動 (ジャカルタ⇒成田、GA872)
16日	火		9:00 帰国

1-5. 主要面談者リスト

マレーシア

氏 名	役 職
Abd Rahman Smdsakh Moho Nordin Mahindar Singh Chei Yee Aony Chin Fook Yuen Kamarul Zaman Ahmad Zaki Omar Azhar Kasin Ibrahim Che Embong Lim Yoke Sin	Assistant Director General (Animal Production), Dept. of Veterinary Services (DVS), Ministry of Agriculture Director of Planning Div., DVS Head of Farms, DVS Director of Farming Div., DVS Officer (Agronomist), Animal Production Div., DVS Officer (Large Ruminant), Animal Production Div., DVS Officer (Dairy), Animal Production Div., DVS Officer (Poultry), Animal Production Div., DVS Officer (Small Ruminant), Animal Production Div., DVS Officer (Pig), Animal Production Div., DVS
Vincent Ng Im Hoodi V. Krishnalingam	Director, National Institute of Animal Biotechnology (NIAB) Reproductive Consultant, NIAB
Shaari Mhsor	Assistant Farm Manager, Bhrend Ulu Livestock Farm, DVS
Das	Official, Penang State Veterinary Services
Ismail K. Gulzar Mohd	Head of District Office
Abdul Hamid	Head of Penang Milk Collecting Centre, DVS
Zulkifli Bin Din	Manager of Penang Genetic Resources Centre.
Mohd Ariff Omar Wan Zahari Mohamed Abu Hassan Osman 石田元彦	Deputy Director, Livestock Research Div., Malaysia Research and Development Institute (MARDI) Senior Research Officer, Livestock Research Div. MARDI Research Officer, Livestock Research Div., MARDI Visiting Scientist, Livestock Research Div., MARDI (農林水産省熱帯農業研究所研究員)

氏 名	役 職
Mohamed M. Dahan 山田行雄 工藤 博	Dean, Faculty of Food Science and Biotechnology, Universiti Pertanian Malaysia (UPM) UPM客員教授 UPM客員講師
Murali Samudkam	Process Engineer, Palmco Oil Mill Co.
Loo Yook Chong Ng Kam Hoon	Operation Manager, Livestock Div. Gold Coin Co. Factory Manager, Gold Coin Co.
Neoh Soon Kee Lim Hooi Hon	Managing Director, Soon Soon Group of Companies Trading Manager, Soon Soon Group of Companies
Chua Kau Lian	Executive Secretary, Federation of Livestock Farmers' Associations of Malaysia
V. Subramanian	Principal Assistant Director of Development, Farmers' Organization Authority (FOA)
Mustafa	Head of Sanggang District Office, Federal Land Consolidation Rehabilitation Authority (FELCRA), Ministry of Rural Development
向井一朗	アセアン家禽病研究計画専門家 (業務調整)
赤木利之	マレーシア大使館書記官
小泉純作 湊 芳郎 山下良恵	マレーシアJICA事務所所長 マレーシアJICA事務所次長 マレーシアJICA事務所

インドネシア

氏 名	役 職
Soehadji	Director General, Directorate General Livestock Services (DGLS)
Darman Bachri Hasibuan	Director, Directorate of Livestock Programming, DGLS
Djafar Olublu	Staff, Directorate of Livestock Programming, DGLS
Bonar M. Lubis	Staff, Directorate of Livestock Programming, DGLS
Djaudin Simandjuntak	Director, Directorate of Livestock Production, DGLS
Farid Az	Staff, Directorate of Livestock Production, DGLS
H. Siagian	Staff, Directorate of Livestock Production, DGLS
Omik Koswara	Director, Directorate of Animal Health, DGLS
Subagyo L.S.	Director, Directorate of Extention, DGLS
Albent Manpauy	Staff, Directorate of Extention, DGLS
Dah Soebiyono	Head of CISARUA Regional Livestock and Forage Breeding Centre (CISARUA RLFBC), DGLS
Padang Bambang Wirjono	Head of PLEHARI RLFBC, DGLS
Djaman Hedah	Director of Singonsari AI Centre, DGLS
Sadjam Basjuni	Director of Animal Production Div., Provincial Livestock Services (PLS), East Java
Ofmarjono	Head of Investment Section, PLS East Java
Harijanto	Head of Feed Section, PLS East Java
Brotojiewono	Head of Breeding Section, PLS East Java
H. Hardiarlo	Director of PLS, South Kalimantan
M. Sabrani	Director, Research Institute for Animal Production (RIAP), AARD
Mohammad Winugroko	Principal Senior Scientist on Large Ruminant, RIAP
M. E. Siregar	Principal Senior Scientist on Forage and Pasture, RIAP
Budi Tangendjaja	Principal Scientist on Animal Nutrition & Feed Technology, RIAP
Argono Rio Setioko	Principal Scientist on Poultry, RIAP

氏 名	役 職
Rismansyah Danasaputra	Official, International Cooperation Bureau, MOA
Pallawarukka	Associate Dean for Education, Research and Public Service, Fac. of Animal Husbandry (FAH), Institut Pertanian Bogor (IPB)
Aminuddin Parakkasi	Head of Nutrition Lab., FAH, IPB
Soedarmadi H.	Head of Forage Crop Lab., FAH, IPB
Cece Sumantri	Researcher, Lab. of Animal Breeding, FAH, IPB
Ibnu Katsira	Poultry Nutritionist, FAH, IPB
M. Fathoni MBA	Head of Planning, Development & Training, Union of Indonesia Dairy Co-operatives
A. Karim Sudibyo	Director of Programme Development, Directorate General for Multifarious Industries (DGMI), Ministry of Industry (MOI)
J. A. Radjagukguk	Director of Food Industry, DGMI, MOI
K. Ng. Soetoyo	Assistant Director of Food Industry, DGMI, MOI
Garjito P. Sudirjo	Head, Center for Industrial Research, Agency for Industrial Research and Development, MOI
Kusnan	Executive Board, KUD Nankajajar
Lisiya Ananta	Deputy Manager for Marketing, Confeed LTD.
Drha A. Nadjib	Head of Jakarta Slaughterhouse of Cattle
池田森男	家畜人工授精センター強化計画専門家 (リーダー)
遠藤清美	家畜人工授精センター強化計画専門家 (業務調整兼飼養管理)
高橋 剛	家畜人工授精センター強化計画専門家 (家畜人工受精)
富永秀雄	家畜人工授精センター強化計画専門家 (家畜人工受精)
斎藤則夫	家畜人工授精センター強化計画専門家 (繁殖障害)
長嶺慶隆	家畜人工授精センター強化計画専門家 (短期・家畜育種)
角谷 徳道	日本大使館書記官
高橋 昭	J I C A事務所所長
平井敏雄	J I C A事務所

2. 総括／畜産開発

I. マレーシア

1. 畜産の概要

- ①マレーシアの農林水産業は、国民総生産の2割強を占めるが、その主体は、パームオイル、天然ゴム等のツリークロップであり、食料供給は、米を始め一部輸入に依存している。
- ②畜産生産は、GDPの3%を占め、その主体は、鶏、豚等の非草食性中小家畜である。(畜産生産に占める非草食性中小家畜生産は9割を越す)
- ③非草食性中小家畜は自給率100%を越えて、シンガポール等へ輸出されており、生産体制もほぼ確立されている。
- ④一方、牛、綿羊等の草食性家畜は、国内の生産体制が脆弱で、自給率は低くなっている。特に、牛乳・乳製品の自給率は、わずか5%程度となっている。

2. 酪農及び飼料生産の概要

以下、技術協力のテーマと関係する酪農と飼料生産の概要について述べる。

- ①酪農生産は、以前は自家消費のための乳牛飼養であったものが、1974年の政府の酪農開発計画の開始によって始めて本格的な商品生産がスタートした。従って、酪農生産の歴史はわずか15年を数えるに過ぎない。
- ②このため、酪農についての生産、流通体制は脆弱なものとなっている。
例えば、(以下の数値は、正確な統計によるものではない)
ア. 乳牛1頭1乳期当たりの乳量は、2000Kg以下
イ. 1戸当たり平均飼養規模は4~5頭程度
ウ. 搾乳は手搾り
エ. 良質粗飼料の給与はほとんどなし
オ. 集乳は集乳管による
- ③政府は、今後、フレッシュミルクの需要は着実に伸びるとして、この需要増に見合っただ生産の拡大と流通体制の整備を図りたいとしている。
その内容は、
ア. 乳牛の個体能力向上のための家畜改良については、地域の自然条件にマッチした改良を目指し、フリージャンと地元牛とのクロスを基本としているが、改良のテンポを早めるために、外国からの輸入牛を直接農家へ払い下げることも行っている。
イ. 良質粗飼料の生産拡大を目標に(1)酪農家に対する飼料作物種子(または栄養基)の無料配布、(2)パーム園の下草利用の拡大、(3)高栄養価飼料作物の検索、育種等試験研究の推進等を行っている。
ウ. 地域におけるフレッシュミルクの流通の拠点でかつ、酪農家への資材供給、経営指導等を行うM・C・C (Milk Correction Centre) の整備等を行っている。

3. 今後の展開方向 (我が国の技術協力の可能性についての所見)

- ①非草食性中小家畜(豚、鶏等)に関する生産力及び技術水準はかなりの水準に達しており、既に行われている衛生関係以外には我が国との技術協力の必要性は薄いと思慮される。

- ②酪農については、国内のフレッシュミルクの需要増に対応した生産流通体制を確立するために、我が国との技術協力は必要であると思慮される。
- ③この場合考えられる技術協力は、国内で育種改良を促進し優良素牛を農家へ供給する機能と、農家段階での新しい基礎技術の普及を図るための飼養技術の展示機能を兼ねた、牧場の建設、運営が考えられる。
- ④飼料生産分野については、優良牧草種子の国内生産体制確立のための育種、検索、増殖、採種技術についての協力が考えられる。この場合、マレーシア農業の特殊性を配慮して、パーム等の樹木下での生産性、栄養性に優れた牧草についての採種等技術の確立を目標とした技術協力とする必要がある。
- ⑤未利用資源の飼料化分野については、国内に豊富に賦存するパーム樹木の葉・茎等の飼料化の実用化レベルでの技術協力が考えられる。
- ⑥以上、飼料・家畜飼養開発分野についての技術協力の可能性について検討したが、要すれば、草食性家畜の商業的生産について歴史の浅いマレーシアにあつては、畜産生産の基礎である良質な飼料の確保、飼養技術の改善という問題が解決すべき大きな課題となっており、この課題解決のための技術協力は、マレーシアの畜産振興を図る上での重要な事項であると考えられる。

II. インドネシア

1. 畜産の概要

- ①インドネシアの農林水産業は、国民総生産の4分の1を占め、全就業人口の55%によって担われている。農林水産業の主体は、稲作を中心とする食用作物生産で、全体の6割を占め、畜産は1割を占めるに過ぎない。
- ②畜産は、農耕用に飼養されている牛から牛肉が生産され、農家の庭先で副業的に、家禽、緬山羊、乳牛が飼養され、それぞれの畜産物が生産されるのが一般的である。生産のほとんどはスモール・ファーマアで担われており、ごく一部にブロイラー等で専業経営が行われているに過ぎない。
- ③畜産物の国内自給状況について、輸出入の動向からみると、牛肉が輸出超過となっているが、その量は国内生産の2%にしかすぎない。一方、牛乳・乳製品はかなりの量が輸入されている。つまり、インドネシアは、牛乳・乳製品を除いて、畜産物は自給自足の状態（というより、国内で生産されるものを食べるという表現が適切かもしれない）であるといえる。
- ④しかし、国民の畜産物消費の水準はまだかなり低いものとなっており、今後国民所得の向上にともなって、その消費量は着実に増加する（年率4%程度の伸び）と見通される。

2. 酪農及び飼料の概要

以下、技術協力のテーマと関連する酪農と飼料の概要について述べる。

- ①乳牛の改良については、全国に2ヶ所（うち1ヶ所は日本の技術協力が行われているシンゴサリのセンター）に国の人工授精センターが設置され、組織的な対応がなされている。
 - ②開発された国土が、1億8千万の人口に対する食用作物の生産を中心にフル活用されていることから、飼料専用ほ場としての利用は非常に少なく、酪農経営における粗飼料は、畦草を利用した生産や、穀物生産後のトウモロコシの茎葉等農場副産物の利用により確保されている。
 - ③良質粗飼料の確保対策として、国は優良牧草種子（または栄養茎）を国立種畜牧場で増殖し、それを畜産農家へ無償（一部有償）で配布する対策を構っているが、自然的条件の制約もあって、優良牧草種子の採種がうまくいかず、又、栄養茎による配布では輸送等の問題があり地域限定的にしか対応がなされていない。
 - ④酪農経営における飼養管理は、酪農の歴史が浅いこと、副業的でかつ零細であることもあり、その技術は未だ近代的、合理的な管理が行われるには至っていない。
 - ⑤配合飼料は国内で生産された飼料穀物と輸入のフィッシュミール等を主原料として、主として鶏用に生産されているが、これら製品について公的機関による栄養価等のチェック体制の確立について、国としても、対策に着手したところであるが、その体制強化が課題となっている。
- ### 3. 今後の展開方向（我が国の技術協力の可能性についての所見）
- ①良質粗飼料の確保対策として、現在、国が実施している農家への優良牧草種子（又は栄養茎）の配布の事業を円滑に、かつ、効果あるものにするために、これらの増殖、採種技術についての協力について検討する必要がある。但し、赤道直下地域における種子の採種等については我が国では未経験の分野であることも考慮しておくことが必要である。

②酪農経営における飼養管理技術の近代化、合理化を図るために、農家段階での新しい基礎技術を普及させることを目的とした展示牧場の開設、運営についての技術協力が必要であると考え
る。

この場合、既に全国に建設されている国立の牧場の一部に新たに新技術の展示機能を付与する手法も考えられよう。

③流通飼料についての栄養価等の検査体制の強化についての技術協力も必要であると考え。すでに、政府は検査職員養成のため、我が国の肥飼料検査所に職員を検査技術研修として派遣している。今後は、研修職員の受け入れにとどまらず検査体制強化のためにソフト・ハード両面において積極的な協力が必要である。

資料)

I. マレーシア

1. 国内経済における畜産の位置付け

1986年

	農林水産業		2次産業 (鉱業を 含む)	3次産業	合計
	全 体	うち畜産業			
生産額 (百万\$)	12,389	1,834	21,926	23,676	57,991
割合 (%)	21.4	3.2	37.8	40.8	100.0
	100.0	14.8	-	-	-

資料 : Statistical Handbook, Agriculture, 1988
Annual Report, D·V·S 1985/1986

2. 畜産生産額

1986年

	草食性家畜			非草食性中小家畜				合計
	牛肉	緬山羊	生乳	鶏肉	鶏等卵	豚肉	原皮	
生産額 (百万\$)	118.6	7.2	17.3	739.6	435.5	514.0	2.0	1834.2
割合 (%)	6.5	0.4	0.9	40.3	23.8	28.0	0.1	100.0
	7.8			92.2				100.0

資料 : Annual Report, D·V·S 1985/1986

3. 家畜飼養頭数

(頭)

年	水牛	牛			山羊	緬羊	豚
		肉用牛	乳用牛	合計			
1986	141,934	461,121	98,461	559,582	258,101	90,359	1,591,529
1989	135,260	-	-	607,414	283,240	181,002	1,887,610

資料 : Annual Report, D·V·S 1985/1986
Livestock Statistics, 1988

4. 畜産物の生産と消費

1989年

区分	生産量	輸入(△出)量	消費量	自給率(%)	1人当り消費量
牛肉(ト)	11,824	36,153	48,594	24.33	3.41kg
牛乳(千ㇿ)	25,000	458,398	483,394	5.17	33.91%
羊肉(ト)	590	5,958	6,548	9.01	0.46kg
豚肉(ト)	166,110	△* 34,751	131,359	126.45	9.21kg
鶏肉(ト)	361,000	△* 46,000	315,000	114.6	22.1kg
鶏卵(百万個)	3,900	△* 360	3,540	110.17	248.3ヶ

資料: Livestok Statistics

注) 輸入(出)欄の*は、生産量と消費量の差を輸出量として計上した。

インドネシア

1. 国民経済における畜産の位置付け

1987年

	農 林 水 産 業		2 次 産 業 (鉱業を含む)	3 次 産 業	合 計
	全 体	うち畜産業			
生産額 (億RP)	29,208.2	3,003.5	38,102.5	47,207.5	114,518.5
割 合 (%)	25.5	2.6	33.3	41.2	100.0
	100.0	10.8	-	-	-

資料：インドネシア調査報告書、平成2年3月、中央畜産会

2. 家畜飼養頭羽数

単位：千頭羽、%

	乳用牛	役肉用牛	水牛	山羊	羊	馬	豚	鶏	アヒル
1988年頭羽数	260	9,802	3,297	10,555	5,445	6,464	664	452,121	25,197
対84年伸び率	128.1	106.1	120.2	88.3	115.9	126.4	100.8	147.3	102.0

資料：インドネシア調査報告書、平成2年3月、中央畜産会

3. 畜産物生産量

単位：千ト、%

	牛肉 (含む 水牛肉)	縞山羊肉	豚肉	馬肉	鶏肉	アヒル肉	鶏卵	アヒル卵	牛乳
1988年頭羽数	287.8	93.6	141.7	1.5	392.7	10.4	348.3	117.9	261.2
対84年伸び率	108.8	121.4	119.0	88.2	145.7	103.0	127.5	143.6	146.4

資料：インドネシア調査報告書、平成2年3月、中央畜産会

4. 主要畜産物及び関連品の輸出入量

1988年

単位：ト

	生きた 家畜	食肉 (生肉、 塩漬等)	食肉 調整品	ミルク、 クリーム	バター	チーズ、 カード	家禽卵	動物油脂	飼料原料
輸入量	8,791	1,644	180	12,284	8,980	2,381	38	8,023	324,657
輸出量	2,540	8,614	16	5,941	58	-	204	1,051	-
差 (輸入- 輸出)	6,251	△6,970	164	86,343	8,922	2,381	△166	6,972	324,657

資料：インドネシア調査報告書、平成2年3月、中央畜産会

3. 飼養管理

2. マレーシア

2-3. 飼養管理

2-3-1. 家畜飼養管理の現状と問題点

(1) 乳用牛

1987年のDVS (Department of Veterinary Services) の家畜統計によれば、西マレーシアには106,557頭の乳用牛がいる。その分布は表2-3-1-(1)-1のとおりである。

これらの乳用牛飼養頭数の54%に相当する約58,000頭はLID (Local Indian Dairy) といわれる品種の乳用牛が飼養されている。

従来、マレーシアの乳用牛の品種はLIDであった。この品種は、主として役用のためインドから導入されたオンゴル種、ハリアナ種、サヒワール種、レッド・シンディ種及びタルパーカ種との交雑したものであると考えられている。

近年、純粋のLIDは少しずつ減少してきており、1982年のDVSの家畜統計によるとマレーシア半島部の乳用牛92,877頭の75%に相当する約70,000頭がLIDであったことからその減少ぶりがうかがえる。LIDの減少に伴って交雑牛の輸入頭数が増加し、乳用牛の品種構成が変わりつつあるが、LIDは生乳の主たる供給源となっている。

[表2-3-1-(1)-1]

LIDの泌乳能力は1乳期約500~1,000リットル前後である。1960年代半ばからLIDが色々な品種と交雑され、その結果、表2-3-1-(1)-2のようにフリージャン・LID交雑種(通称MAFRIVAL種という)

。)が乳量と適応性において最も能力の高いことがわかった。しかし、LIDとの交雑種の数を十分に確保することが出来なかったためニュージーランドとオーストラリアからのサヒワール・フリージャン交雑牛の輸入によって酪農開発計画を進めることとした。サヒワール・フリージャン交雑牛は熱帯の環境に適しており1乳期平均1500~1900リットル、おおいもので2,000リットル以上の生乳を生産し、LIDと比べて大きく改良されたと言える。

[表2-3-1-(1)-2]

次に、これらの牛を含めてマレーシアの牛の、初産日令、分娩間隔、及び受胎率についてみると、それぞれ表2-3-1-(1)-3、表2-3-1-(1)-4及び表2-3-1-(1)-5のとおりである。これらの項目についての数値のうち、特に目立つのは初産日令が総じて長いことである。このことは品種の特性も関与しているかも知れないが飼養管理面、特に栄養摂取量に問題があり成長が遅れていることをうかがわせている。

[表2-3-1-(1)-3] [表2-3-1-(1)-4]

[表2-3-1-(1)-5]

DVSの担当官の話によると、マレーシアにおける乳用牛の飼養は自然の草場がないので道端及び家の周辺の草、水稻の副産物を粗飼料として利用しており、

また、濃厚飼料も利用しているが、その給与量は生乳生産量によって決めており、1日当り4リットル生産する牛に対しては1日2~3キログラム給与し、8リットル生産する牛に対しては0.5キログラム増とし、以下1リットル増すごとに0.5キログラム給与量を増加しているとのことであった。

本調査中に訪問したPenang州の酪農家の場合をみると、20頭程度のローカル種とみられる乳用牛を飼っていたが、毛色、体格及び乳房の形等がまちまちで、一見したところ乳用牛に見えない状況であった。給与する飼料は配合飼料、豆腐カスを使っていたが水を加えてドロドロにして給与する所謂「ドブ飼い」で飼養管理状況は極めて悪い状況であった。

(2) 肉用牛

1987年のDVSの家畜統計によれば西マレーシアには505,810頭の肉用牛がいる。その分布は表2-3-1-(2)-1のとおりである。

[表2-3-1-(2)-1]

マレーシアにおける牛肉の需要は年々増加しているのにたいして国産牛肉の生産は増加傾向にあるものの近年における水牛肉の供給が著しく減少しているため輸入量が増加し、その自給率は下がり1989年における自給率はわずかに24%となっている。牛肉の輸入はその大部分(1987年、83.9%)がインドからの低品質な牛肉となつている。

DVSの担当官の話によると、マレーシアにおける肉用牛のほとんどはKedah-Kelantan(indigenous Zebu)といわれるローカル種でマリグレー種、アンガス種等の外国種は全体の10%にも満たない状況にあるとのことである。また、その飼養は零細な農家によって担われている。Kedah-Kelantanの体重は成牛(4才)の雌で182キログラム、雄で273キログラムを越えることはなく、平均D.G.は低く4才以降は成長速度が減少し5才になると止まる。マレーシアにおける肉用牛の出荷時体重、分娩間隔、生涯分娩回数は概ね次のとおりである。

* 出荷時生体重

ローカル種	150キログラム(枝肉歩留、40%)
外国種	350キログラム(枝肉歩留、60%)

* 分娩間隔

ローカル種	1年
外国種	1年

* 生涯分娩回数

ローカル種、外国種とも4産程度

また、マレーシアにおける肉用牛の月齢別体重は表2-3-1-(2)…2、年齢別D、Gは表2-3-1-(2)-3、交雑種のD、G等の比較は表2-3-1-(2)-4のとおりでありいずれの項目においても好成績とは言えない状況にある

[表2…3-1-(2)…2] [表2-3-1-(2)-3]
[表2-3…1-(2)-4]

(3) 豚

養豚は養鶏とともにマレーシアの畜産業を構成するおもな要素となっている。イスラム教が国教になっているにもかかわらず養豚は非イスラム社会の需要によって重要な産業となっている。マレーシアにおける豚肉の消費量は表2-3-1-(3)-1のようにもっとも消費量の多い家きん肉につぐ消費量となっている。豚は初期の中国からの移住者によって持ち込まれたもので、昔は家庭の食べ残しや農場の残滓によって飼われ、豚の糞は肥料として野菜の栽培に使われた。このような小規模な養豚から現在ではマレーシアの畜産業の一翼を担うまでに発展した。

マレーシアの養豚の経営形態としては①農家による伝統的な台所の残り物、水草、バナナの茎等を給与する小規模な経営。②野菜栽培、園芸、養魚等と結びついた経営。③企業養豚がある。

DVSの担当官の話によると、マレーシアで飼養されている豚の品種は、主として三元交配種(ヨークシャー種とランドレース種のF₁にデュロック種を交配したものである。

繁殖関係については、雌豚は8カ月令から繁殖に供用しているが匝次を問わず第一回の自然交配で80%が妊娠し、年間分娩回数は成績のよい農家で2.19回、悪い農家で1.79回程度となっており、分娩頭数は平均10.5頭で肥育素豚として供用可能なものは9.3±0.6頭程度となっている。

肥育についてみると、肥育期間は6カ月程度で出荷時体重は75キログラム(枝肉重量60キログラム)程度で我が国のものと比較して小さくなっている。この理由は、脂身の多い肉が嫌われるため、この程度の体重で出荷しているとのことであった。

濃厚飼料の給与量については、総平均で1日1頭当たり1.5キログラム程度となっており、生育ステージ別給与量は次のとおりである。

0	～	1ヶ月令	1日1頭当たり	20グラム
1	～	2 "	"	500グラム
2	～	4 "	"	1,500グラム

このほか、妊娠中のものは2.0キログラム、授乳中のものは3.5~5.0キログラム多く給与している。また、種雄豚に対しては1.8~2.0キログラムの増給をしている。種雄豚については、体重100キログラム程度で供用を始め（成豚で200キログラム程度）約3年間供用し廃用にする。

疾病関係ではワクチネーションが普及しているので豚コレラは、あまり問題にならず腸の病気であるDiarrhoeaが問題となっている。

マレーシアにおける豚の飼養管理上の問題点は熱帯における豚の飼養標準がないのでUnited States National Research Council又はBritish Agricultural Research Councilの飼養標準に基づいて飼料の給与をしていることである。

[表2-3-1-(3)-1]

(4) 家きん

マレーシアで消費される食肉のうち最も消費量の多いのは表2-3-1-(3)-1に示すとおり家きん肉であり、家きんの卵の消費量も多い。その主な理由は、家きんの肉と卵は他の家畜に比べて最も安い蛋白質供給源となっており、豚肉が主に中国人と一部のインド人によって消費され、牛肉の消費は限られており主にマレー人と一部の中国人及びわずかのインド人が消費するのに対して家きんの肉と卵は三民族によって消費されることによるものである。

次に、西マレーシアにおける鶏の種類別の飼養羽数は表2-3-1-(4)-1のとおりであり、在来鶏を除き、採卵鶏、ブロイラーともに増加傾向にある。

また、採卵鶏及びブロイラーの生産規模別農場数等は表2-3-1-(4)-2及び表2-3-1-(4)-3のとおりであり、生産規模の大きな農場も多く見られる。

[表2-3-1-(4)-1] [表2-3-1-(4)-2]

[表2-3-1-(4)-3]

生産規模の拡大が進むなかで伝統的な生産システムによる在来鶏の飼育は、その独自のマーケットと割増金付きの価格によって、今後とも続いてゆくと考えられている。しかしながら、今後の在来鶏の飼育については孵卵方法、伝染病に対するワクチネーション及びマーケティングシステムに新技術を取入れてゆく必要がある。

採卵鶏及びブロイラーの生産性については表2-3-1-(4)-4及び表2-3-1-(4)-5のとおりで先進諸国のものとは比べても遜色のない水準となっている。

[表2-3-1-(4)-4] [表2-3-1-(4)-5]

DVSの担当官の話によると、採卵鶏については導入した雛の約80%が6カ月後からの産卵に供用される。飼料は配合飼料を使用し、給与量は飼養標準（

このように表現していたが公的なものはない。)に基づきコンピューターで計算し、1日1羽当たり110グラムを給与している。産卵量は年間1羽当たり15キログラム程度となっている。産卵に供する期間は約10カ月である。疾病関係はワクチネーションが普及しているので非常に少ない。

ブロイラーについては、導入した雄のうち死亡するのは5%以下で育成率は95%以上となっている。飼育期間は52日間となっており、配合飼料の使用量52日間で4.2キログラム使用し生体重2.0キログラムで出荷している。

また、疾病予防のため孵化時にニューカッスル病のワクチネーションを行うとのことであった。

2-3-2. 飼養管理改善の方向と対策

乳用牛の飼養管理上の問題点として第一に上げられることは初産月齢が高いことである。このことは外国種及びその交雑種の初産月齢が比較的低いことから、マレーシアの乳用牛の特性によるところもあると思われるが、栄養摂取量に起因するところが大きいものと思われる。マレーシアでは乳用牛の飼料として野草、水稲の副産物及び濃厚飼料を給与しているが、豆科植物はあまり利用されておらず蛋白質の不足を来し、その結果として成長が遅れ、このような結果をもたらしているものと思われる。このような状況を改善するためには、豆科植物の栽培の奨励とともに飼養標準を設定し、これに基づいて適正な飼料給与をする必要がある。このためには、他の畜種の飼料も含めてフォーレージテストを含む飼料の検査体制の整備も必要になってくる。

また、分娩間隔、分娩に至るまでの種付け回数も必ずしも良好な状態とは言えないので、酪農家の飼養管理全般にわたる技術向上のための対策が必要である。

肉用牛についても乳用牛とほぼ同様なことが言える。

豚及び家きんについては、DVSの担当官によると先進諸国並みの飼養管理がなされているとのことであるが、熱帯という特殊条件下にありながら、飼養標準がないので早急に設定する必要がある。

3. インドネシア

3-3. 飼養管理

3-3-1 家畜飼養管理の現状と問題点

(1) 乳用牛

インドネシアにおける酪農は1900年代の初めにオランダ人の農園経営者が輸入したホルスタイン種の乳用牛をジャワの山岳地帯に持ち込んだのが始まりであった。その規模は比較的大きく、大都市の近くの高地で100~300頭が飼われ、インドネシアに住むオランダ人やその他の外国人に供給されていた。これがインドネシアでのホルスタイン種飼養の起源である。

現在、インドネシアの乳用牛の90%以上がジャワ島で飼われている。その品

種は、ほとんどが純粋種でホルスタイン種が大部分である。1989年におけるインドネシアの乳用牛飼養頭数は、概ね295,000頭で、この頭数の72%以上が高地、16%が中間地帯、12%が低地で飼われている。最近における乳用牛の飼養頭数の推移を示すと表3-3-1-(1)-1のとおりで増加の傾向を示している。この飼養頭数の増加には国内での生産のみならず輸入によることも大きく、その頭数は表3-3-1-(1)-2のとおりである。

[表3-3-1-(1)-1] [表3-3-1-(1)-2]

ホルスタイン種は農業収入を上げるための牛として好まれており、農家によっては酪農だけに頼って生活しているものもある。ある地方では耕種部門から酪農へ移行してゆく傾向も見られる。また、インドネシアの酪農は耕種部門と結び付いており、耕種部門から飼料の供給を受けて堆肥を還元している。

インドネシアにおける乳用牛の飼養管理状況についてみると、多くの搾乳牛はストールバーンで飼われ1日当たり35キログラムの粗飼料と6~8キログラムの濃厚飼料が給与されている。粗飼料としては、栽培した草、道端の草、灌木の葉及び豆科の木の葉が用いられているが、ジャワ島での酪農にとって最大の障害要因は粗飼料を作る土地が少ないことである。小規模酪農家の90%が1ヘクタール以下の土地しか持っていない状況である。ジャワ島の農家で一般に應用されている飼料給与方法を示すと表3-3-1-(1)-3のとおりである。

[表3-3-1-(1)-3] [表3-3-1-(1)-4]

次に、過去20年間における粗飼料と濃厚飼料の給与割合を示すと表3-3-1-(1)-4のとおりとなっており年を追って濃厚飼料の給与割合が多くなっている。飼料の自給及び購入状況を示すと表3-3-1-(1)-5のとおりで生産量、購入量ともに少なく、農業副産物等に頼っていることをうかがわせている。特に、濃厚飼料は全て購入しているのが目立っている。

[表3-3-1-(1)-5]

濃厚飼料の調達方法についてみると表3-3-1-(1)-6のとおりで使用量の一部を共同で配合する者、市販の配合飼料を購入する者が多くなっている。

[表3-3-1-(1)-6]

産乳能力の推移を1日1頭当たりの生乳生産量の推移で事例的に見ると表3-3-1-(1)-7のとおりで年々増加している。

[表3-3-1-(1)-7]

乳用牛の品種による産乳量の差及び自然環境の違いによる産乳量の差を見たのが表3-3-1-(1)-8で高地におけるホルスタイン種が良い成績を示している。

[表3-3-1-(1)-8]

また、本調査中に訪問したマラン市郊外の酪農家の場合を見ると6~7頭程度の白黒斑のホルスタイン種とみられる乳用牛を飼っていたが、栄養状態が悪く全体的に小格で、乳房の体積があり泌乳量も多いと見られる牛は痩せていて肋骨が浮き出て見える状態であった。給与する飼料は畦畔の草、畦畔に植えたゴレフットグラス及び配合飼料を給与していたが、豆科の牧草の供給による良質な蛋白

質の十分な給与が必要と思われた。また、配合飼料の給与は水を加えて給与する所謂「ドブ飼い」で飼養管理技術水準の低さがうかがわれた。

最後に、乳用牛の飼養管理上の改善点について現状と目標を示したのが表3-3-1-(1)であり、今後改善して行かなければならない事項が山積している状況にある。

[表3-3-1-(1)-9]

(2) 肉用牛

1989年のインドネシアにおける肉用牛（正確には役肉用牛）の飼養頭数は小規模な農家及び商業的生産者が飼養しているものを合わせると10040千頭で年々増加してきた。このほかに水牛が3,200千頭いるが、最近は減少している。これらの役肉用牛と水牛は耕作用の畜力あるいは輸送手段として重要である。インドネシアでは畜力の70%近くがこれらの役肉用牛及び水牛によってまかなわれている。小規模な農家では肥料としての堆肥及び畜力を得るために動物を飼っている。また、彼等は家畜を通して資本の蓄積をしている。家畜の価値は他の資産よりも早く増加し、非常時の救済ともなる。一部の地域ではレクリエーション（例えば「牛競争」）のために飼っている。

インドネシアにおける肉用牛はローカル種と外国種に分けられ、ローカル種の主な品種はSumba・Ongole、Madura、及びBali・cattleの3品種である。

Sumba・Ongoleは1914年にEast・Nusatenggaraという小さな島にインドから輸入されたもので今日までその純粋性を保っている。

Peranakan・Ongole (PO) は、ジャワではごく普通に見られる品種でBos・indicusと土着の品種との交配種である。

Sumba・OngolesとPOはジャワとスマトラで役牛の改良に使われてきたものである。

また、Madura・cattleはBali・cattle又はローカル種とスリランカから輸入されたSinghala種との交配種で役用と肉用の二つの目的をもった牛である。

Bali・cattleはBanteng (Bos sondaicus) をおそらく有史以前から長い期間をかけて飼い慣らされたものであることが知られている。Bali・cattleは乳房と乳頭が小さく貧弱なので泌乳量が少ないのでこの品種は役用と肉用に飼われている。

外国種については、過去10年間にオーストラリアとニュージーランド輸入されたものである。これらの外国種はBarhman交雑種とBarhmanの純粋種である。ローカル種とBos taurus (European breed) の交雑種は、現在、外国種の需要の50%から87.5%となっている。特に、いくつかの地方において、最近発達してきたフィードロットによる若牛肥育での需要が多い

インドネシアにおける肉用牛は小規模な農家で野草や農場副産物で飼われているものが多いが畜産総局の担当官の話によると肥育時には濃厚飼料を1日1頭当たり1~2キログラム給与しているとのことであった。

次に、ローカル種及び外国種についての体重及び測尺値を示すと、それぞれ表3-3-1-(2)-1、表3-3-1-(2)-2のとおりでローカル種は外国種に比べて小格であり枝肉重量も158キログラム程度となっている。

参考までにジャワで、ごく普通に見られるBali cattleについてのデータを示すと表3-3-1-(2)-3のとおりである。

[表3-3-1-(2)-1] [表3-3-1-(2)-2]

[表3-3-1-(2)-3]

(3) 豚

1989年のインドネシアにおける豚の飼養頭数は7,050千頭で主にキリスト教徒、ヒンズー教徒及び中国系の人によって飼われている。豚肉の生産は個人による小規模なものが多いがブロイラーに次いで企業経営による生産が多くなっている。インドネシアにおける養豚産業は輸出の促進を目的としてAsian Development Bank (ADB)とインドネシア政府が養豚産業に対して援助したことによって発展してきた。

(4) 家きん

インドネシアにおける養鶏は、①土着のローカル種による鶏卵及び鶏肉の生産、②改良された採卵鶏による鶏卵の生産、③ブロイラーによる鶏肉の生産、の三つの形態に分けられる。

1989年における飼養羽数を見ると、約187,000千羽のローカル種が飼養され鶏卵生産量の15.68%を生産した。改良された採卵鶏は41,000千羽が飼養され鶏卵生産量の84.32%が生産された。ブロイラーは285,000千羽が飼養されていた。

家きん肉の生産量は食肉生産量の43.1%に相当し、養鶏産業の急速な発展は、国民の動物性蛋白質の摂取量を増加させるとともに雇用の発生を促した。

政府は養鶏を発展させるために農村地帯の小規模養鶏経営に対して援助してきた。養鶏産業を支えるために、97カ所の飼料工場、6カ所の家きんの屠殺場及び1141カ所の動物医薬品工場があるが、養鶏産業の発展は主に家庭内産業として発展してきた。

農業副産物や安価な飼料の利用について研究機関との協力もあった。商業的な養鶏産業は畜産のなかではもっとも早く成長した分野であり、国民の肉や卵に対する需要を満たしていった。

ローカル種は、現在の伝統的な飼養管理方法に適應しているが、その死亡率は極めて高くなっている。インドネシア人はブロイラーに比べて皆く脂肪が少ないのでローカル種の肉を好んで食べる。ローカル種による養鶏は「鶏は家のまわりの掃除人」という考えの上に立っている。それゆえにコストに関しては非常に低

い産業となっている。

3-3-2. 飼養管理改善の方向と対策

乳用牛の飼養管理上の問題点は飼料作物を栽培する土地が少なくマレーシアの場合と同様に給与する粗飼料の栄養価にも問題がある。このような問題に加えてインドネシアの場合は飼養頭数が増加するにつれて粗飼料の給与量が減少し濃厚飼料の給与量が増加していることである。このことは、乳用牛の生理上からも好ましくないばかりでなく生乳生産コストの上昇につながる問題である。この問題の解決のために、従来は畦畔の自然の野草を利用していたが、最近では野草より収量の多いエレファントグラス等の牧草を畦畔に植えてこれを利用している。今後とも、このような努力をするとともに豆科植物の導入等による粗飼料の栄養価の向上にも努める必要がある。

また、初産月齢、分娩間隔及び死亡率等を見ても好ましい状態にないので、酪農家に対して良質粗飼料の生産を奨励及び飼養管理全般にわたる技術向上のための対策を講じる必要があるとともに、マレーシアの場合と同様に他の畜種の飼料も含めての飼料検査体制の整備、飼養標準の設定等を行ってゆく必要がある。

肉用牛についても乳用牛とほぼ同様なことが言える。

豚及び家きんについては、土着のローカル種による鶏卵及び鶏肉生産を除き良好な管理状態にある模様である。土着のローカル種についてはワクチネーションの普及等により死亡率の低下に努めてゆく必要がある

4. 飼料・飼養管理分野における協力の可能性及び手法の検討

4-2. 飼養管理技術

前述のとおり、マレーシア及びインドネシアの畜産は家畜の飼養管理部門においても各種の解決して行かなければならない問題を抱えている。

即ち、粗飼料の量的確保、粗飼料の品質向上、飼養管理技術の向上、飼養標準の設定等である。

これらの諸問題を解決して行くに当たって、我が国が協力できる可能性のあることとしては、①粗飼料及び濃厚飼料の品質向上並びに給与量決定のための飼料検査システムの拡充強化 ②農家に対する飼養管理技術向上を目指した技術展示牧場の設置及び運営が考えられる。

表 2-3-1-(1)-1

表 3-1 州別、^{年(用)} 牛の飼養頭数 (1987年)

州名	牛				乳牛				計	合計	
	3歳以上	3歳以下	計	乳牛	3歳以上	3歳以下	計				
Johor	2,327	9,205	7,532	10,535	29,650	410	5,666	2,478	4,901	13,455	43,114
Kedah	9,295	36,273	23,039	27,710	94,317	429	3,285	1,650	2,373	7,737	102,054
Kelantan	12,981	31,551	26,499	33,206	104,237	32	129	56	140	357	104,594
Melaka	1,199	5,855	4,538	5,104	16,696	235	2,788	1,360	1,865	6,238	22,934
Negeri Sembilan	1,856	7,647	6,821	9,651	25,775	1,416	4,856	4,090	6,862	17,224	42,999
Pahang	4,878	26,629	18,317	21,556	71,380	56	451	277	336	1,120	72,500
Pulau Pinang S. Prui	624	4,757	2,862	5,904	14,147	152	1,075	650	1,174	3,051	17,198
Perak	1,679	10,920	7,132	12,250	31,981	1,194	8,623	5,588	10,555	25,060	57,941
Perlis	565	4,197	2,195	4,981	11,318	88	730	265	373	1,436	12,754
Selangor	2,303	8,996	12,986	13,557	37,842	1,713	10,108	6,294	10,651	28,766	66,608
Torongganu	5,712	27,705	14,267	20,737	68,421	3	206	95	150	454	68,875
Wilayah Persekutuan	3	18	6	10	37	34	310	197	218	799	799
マレーシア合計	43,422	174,843	136,984	164,681	505,840	5,742	38,227	22,990	39,598	106,557	612,367
Sarawak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,888
マレーシア合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,070
マレーシア合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	663,337

資料: LIVESTOCK STATISTICS, DVS 1989

表 2-3-1-(1)-2

TABLE 4. PRODUCTION RECORDS OF VARIOUS DAIRY BREEDS IN PENINSULAR MALAYSIA

Breeds	Number of Observations	Average production		References
		Milk Yield, Litre	Lactation length, day	
LID	51	668	260	Samuel, 1974.
LID	15	909	223	Central of Animal Husbandry Station, 1969.
LID	594	502	--	Sivarajasugam <i>et al.</i> , 1983.
Friesian	364	2114	289	Sivasupramaniam and Mahmood, 1982.
Friesian	119	1819	324	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
Jersey	111	1832	296	Wan Hassan <i>et al.</i> , 1982.
Jersey	248	1343	274	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
Red Sindhi	51	1100	250	Central of Animal Husbandry Station, 1969.
Sahiwal	4	936	195	Central of Animal Husbandry Station, 1969.
AMZ	319	1537	289	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
LID x Friesian (50/50)	656	1764	268	Sivasupramaniam and Mahmood, 1982.
LID x Jersey (50/50)	10	1131	312	Samuel, 1974.
LID x Friesian (25/75)	93	1451	276	Sivasupramaniam and Mahmood, 1982.
LID x Sindhi	359	1043	214	Central of Animal Husbandry Station, 1969.
Sindhi x Kedah Kelantan	50	1843	218	Central of Animal Husbandry Station, 1969.

資料: Animal Production in Malaysia 1984,
University Pertanian Malaysia

表 2-3-1-(1)-3

TABLE 5. AGE AT FIRST CALVING OF VARIOUS DAIRY BREEDS

Breeds	No. observations	Average (days)	References
LID	40	1461	Sivarajasingam, 1974.
Friesian	42	891	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1982.
Red Sindhi	53	1527	Sivarajasingam, 1974.
LID x Friesian (50/50)	58	1494	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1982.
LID x Jersey (50/50)	27	1073	Baharin, 1977.
LID x Red Sindhi (50/50)	53	1551	Sivarajasingam, 1974.
LID x Friesian (25/75)	58	1134	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1982.
LID x Jersey (25/75)	8	971	Baharin, 1977.
LID x Red Sindhi (25/75)	290	1508	Sivarajasingam, 1974.
LID x Red Sindhi (12.5/87.5)	97	1552	Sivarajasingam, 1974.

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia

表 2-3-1-(1)-4

TABLE 6. CALVING INTERVAL OF VARIOUS DAIRY BREEDS

Breeds	No. of observations	Average (days)	References
LID	227	408	Sivarajasingam, 1974.
LID	113	454	Baharin, 1977.
Friesian	42	546	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1982.
Friesian	88	427	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
Jersey	111	439	Wan Hassan <i>et al.</i> , 1982.
Jersey	194	385	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
Red Sindhi	156	522	Sivarajasingam, 1974.
AMZ	378	397	Sivasupramaniam <i>et al.</i> , 1983.
LID x Friesian (50/50)	58	416	Sivasupramaniam and Mahmood, 1982.
LID x Jersey (50/50)	63	402	Baharin, 1977.
LID x Red Sindhi (50/50)	557	477	Sivarajasingam, 1974.
LID x Friesian (25/50)	58	437	Sivasupramaniam and Mahmood, 1982.
LID x Red Sindhi (25/50)	559	475	Sivarajasingam, 1974.
LID x Red Sindhi (12.5/87.5)	162	455	Sivarajasingam, 1974.

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia

表 2 - 3 -- 1 - (1) - 5

TABLE 7. CONCEPTION RATE OF VARIOUS DAIRY BREEDS IN MALAYSIA

Breeds	No. of observations	Average ^a	References
LID	34	2.13	Eusof and Ngah, 1982.
LID x Friesian (50/50)	47	2.35	Eusof and Ngah, 1982.
Friesian	47	2.40	Nordin <i>et al.</i> , 1982.
Friesian	47	5.80	Osman and Kassim, 1983.
Jersey	249	3.50	Nordin <i>et al.</i> , 1982.
Red Sindhi	151	2.17	Sivaraasingam, 1974.
LID x Jersey (50/50)	67	2.49	Baharin, 1977.
LID x Red Sindhi (50/50)	1108	1.74	Sivaraasingam, 1974.
Sahiwal x Friesian (50/50)	74	3.89	Eusof and Ngah, 1982.

^aInseminations per conception.

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia.

表 2-3-1-(2) - 1

表 3-1 別列. ^{役内用} 牛の飼養頭数 (1987年)

州名	役 (母) 牛				乳 牛				計		
	3歳以上		3歳以下		3歳以上		3歳以下				
	頭	頭	頭	頭	頭	頭	頭	頭			
Johor	2,327	9,265	7,532	10,535	29,659	410	5,666	2,478	4,901	13,455	43,134
Kedah	9,295	34,273	23,039	27,710	94,317	429	3,285	1,650	2,873	7,737	102,054
Kelantan	12,981	31,551	26,409	33,206	104,237	32	129	56	140	357	104,594
Melaka	1,195	5,855	4,538	5,104	16,636	235	2,788	1,350	1,865	6,238	22,034
Negeri Sembilan	1,856	7,647	6,621	9,651	25,775	1,416	4,856	4,050	6,862	17,224	42,999
Pahang	4,878	26,629	18,317	21,556	71,380	56	451	277	336	1,120	71,500
Pulau Pinang S. Prai	624	4,757	2,862	5,904	14,147	152	1,075	650	1,174	3,051	17,198
Perak	1,679	10,920	7,132	12,250	31,981	1,194	8,623	5,588	10,555	25,960	57,941
Perlis	565	4,107	2,195	4,361	11,318	68	730	265	373	1,436	12,754
Selangor	2,303	8,996	12,986	13,557	37,842	1,713	10,108	6,294	10,651	28,766	66,608
Terengganu	5,712	27,705	14,267	20,737	68,421	3	206	95	150	454	68,875
Wajayah Persekutuan	3	18	6	10	37	34	310	197	218	759	796
西マレーシア計	43,422	171,813	125,594	164,581	505,810	5,742	38,227	22,930	39,598	106,557	612,367
Sabah											345,000
Sarawak											16,970
マレーシア計											661,337

資料: LIVESTOCK STATISTICS 'DVS, 1987

表 2 - 3 - 1 - (2) - 2

TABLE 2. GROWTH PATTERN OF THE INDIGENOUS ZEBU (IN KG)^a

Age (months)	Female		Male	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Birth	12.2	2.7	12.7	2.7
6	38.6	9.1	65.8	10.0
12	63.5	8.2	102.1	20.0
18	79.4	9.5	138.3	24.0
24	97.5	16.3	165.6	27.2
30	115.2	25.9	191.9	38.1
36	124.7	24.0	206.4	39.0
42	127.9	25.9	216.8	40.4
48	144.2	25.9	232.2	36.3
54	152.4	27.2	238.1	32.7
60	154.2	23.9	244.9	37.6
84	157.9	16.8	244.9	43.5

^aCameons, 1981.

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia

表 2 - 3 - 1 - (2) - 3

TABLE 3. AVERAGE DAILY GAINS OF THE INDIGENOUS ZEBU (IN GRAMS)^a

Age range, years	Female			Male		
	Range	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.
0-2.5	50-204	113	27	136-313	195	41
2.5-3.5	41-127	100	18	122-218	168	32
3.5-4.5	59-118	91	18	109-177	145	18
4.5-7.0	45-86	68	9	59-132	104	18
7.0	23-45	23	5	36-91	68	9

^aCameons, 1981.

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia

表 2 - 3 - 1 - (2) - 4

TABLE 4. COMPARISON OF GROWTH PERFORMANCE (KG) BETWEEN DIFFERENT CROSSBREDS^a

Genotypes	Initial weight	Weight after nine months	Gain	Gain/day
KA	137	313	176	0.65
KQB	137	210	73	0.27
AJZ	127	218	90	0.33
KQA	130	214	86	0.31
KB	136	260	126	0.45
C.V.	0.04	0.2	0.4	0.4

^aDivision of Veterinary Services, 1981.

KA = LID crossbreds;

KQB = Kedah-Kelantan x Kedah-Kelantan crossbreds;

AJZ = Australian Milking Zebu x Zebu crossbreds.

KQA = Kedah-Kelantan x LID crossbreds;

KB = Kedah-Kelantan crossbreds;

資料: Animal Production in Malaysia 1984
University Pertanian Malaysia.

表 2 - 3 - 1 - (3) - 1

LOCAL CONSUMPTION OF LIVESTOCK COMMODITY
(1960 - 1989)

YEAR	BEEF (tonne)	MUTTON (tonne)	POULTRY MEAT (tonne)	POULTRY EGGS (Nos)	MILK (lrs)	PORK (tonne)
1960	14,030	3,380	23,636	357,500,000	n.a	30,170
1961	14,490	3,550	30,909	440,000,000	n.a	40,720
1962	13,580	3,630	37,636	560,900,000	n.a	44,820
1963	13,640	3,710	40,000	667,400,000	n.a	45,500
1964	14,050	3,830	43,364	788,600,000	n.a	45,340
1965	14,540	3,580	43,000	879,800,000	n.a	47,110
1966	15,870	3,780	43,455	888,000,000	n.a	49,700
1967	15,870	3,680	48,909	991,700,000	n.a	47,990
1968	14,650	3,600	54,773	1,006,000,000	n.a	46,610
1969	14,500	6,400	57,955	1,055,000,000	n.a	52,840
1970	14,935	4,147	61,080	1,117,900,000	n.a	59,760
1971	16,034	4,230	63,050	1,132,000,000	n.a	57,132
1972	17,751	4,453	65,182	1,414,000,000	n.a	60,640
1973	13,208	2,802	71,260	1,639,000,000	n.a	63,908
1974	16,674	2,931	78,155	1,819,000,000	249,663,120	67,262
1975	16,396	3,629	93,700	1,918,000,000	300,660,810	98,328
1976	18,202	4,558	96,662	2,163,000,000	308,003,400	101,223
1977	19,749	5,034	98,657	1,959,000,000	328,331,300	104,160
1978	24,960	3,300	104,700	2,182,000,000	426,561,210	105,640
1979	21,667	3,476	110,476	1,909,000,000	478,020,700	110,805
1980	20,479	6,607	117,200	2,311,000,000	223,750,470	122,808
1981	20,533	3,893	128,500	2,269,000,000	468,729,000	124,800
1982	24,477	4,101	143,700	2,373,000,000	357,664,000	126,746
1983	24,160	5,383	156,240	2,685,000,000	518,207,000	129,707
1984	29,728	5,149	177,466	2,778,000,000	560,840,000	136,247
1985	32,973	6,302	212,200	2,948,000,000	489,055,821	142,660
1986	31,240	6,345	234,150	3,222,000,000	538,015,794	129,455
1987	34,071	6,595	242,881	3,250,000,000	608,397,667	137,038
1988	39,845	6,808	253,000	3,381,000,000	762,732,626	138,318
1989	48,594	6,548	315,000	3,540,000,000	483,397,959	131,359
% Annual Growth (base Year 1960)	8.50	3.23	42.51	30.70	6.24	11.57

dvs/l/anican/az

* Including Duck Meat and Eggs

** Milk and Milk Equivalent

Revised figures - 2/1991

DIRECTOR GENERAL OF STATISTICS
SEMENANJUNG MALAYSIA,
KUALA LUMPUR.

表 2-3-1-(4)-1

表 2-1 西マレーシアにおける鶏タイプ別飼養羽数 (1975-1986年)

(単位:百万羽)

タイプ	1975年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
採卵鶏	13.00	14.50	14.80	15.00	15.10	15.80	16.70	16.90	17.70
ブロイラー	7.10	7.50	8.40	10.00	11.20	13.80	14.00	17.10	18.40
種鶏	1.00	1.10	1.15	1.29	1.45	1.55	1.76	2.13	2.40
在来鶏その他	6.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.50	6.50	6.50	6.50
合計	27.60	29.10	30.45	32.29	33.75	37.65	38.96	42.63	45.00

出所: 参考文献16

資料: Animal genetic resources in Malaysia, Proc. SABRAO Workshop in Animal Genetic Resources in Asia and Oceania, 261-311, 1980

表 2-3-1-(4)-2

表 2-2 西マレーシアにおける州別分布ブロイラー農場規模別の生産量 (1987年)

州	月産規模別農場数 (1,000羽単位)					総農場数	年間生産羽数 (100万羽)	平均生産羽数 (千羽/羽)
	100以上	100-50	50-20	20-10	10以下			
ペルリス及びケダ	-	-	1	0	140	150	1.4	9.3
ペナン	10	6	47	65	1,272	1,400	30.6	21.9
ペラ	1	12	30	20	716	781	22.5	28.8
セランゴール	3	5	20	22	400	450	19.0	4.2
ヌグリスンピラン	2	4	-	-	304	310	11.5	37.1
マラッカ	3	4	-	10	663	680	18.6	27.4
ジョホール	7	7	-	15	516	545	25.4	46.6
バハ	-	-	3	20	147	170	2.5	14.7
トレンガヌ	-	1	-	-	159	160	1.6	10.0
ケラント	-	-	2	-	258	260	2.0	7.7
合計	26	39	103	152	4,586	4,906	155.0	-

出所: 参考文献16

資料: Animal genetic resources in Malaysia, Proc. SABRAO Workshop in Animal Genetic Resources in Asia and Oceania, 261-311, 1980

表2-3-1-(4)-3

表2-3 西マレーシアにおける採卵鶏農場の規模と生産量の州別分布(1987年)

州	日卵生産規模別農場数			総農場数	日産卵生産量(個)	平均卵生産量
	50,000以上	10,000~50,000	10,000以下			
ケダ-及びペルリス	0	0	65	65	200,000	3,076.9
ペナン	0	10	130	140	800,000	5,714.2
ペラ	1	20	105	126	1,600,000	12,698.4
セランゴール	28	52	62	142	3,100,000	21,831.0
ヌグリスンピラン	2	2	35	39	280,000	7,179.5
マラッカ	6	15	45	66	1,250,000	18,939.3
ジョホール	3	29	100	128	1,150,000	8,984.4
パハン トレンガヌ 及びケランタン	0	0	180	180	550,000	3,055.6
合計	40	124	722	886	3,390,000	3,826.2

注) 既先養鶏は含まれていない。

出所: 参考文献16

資料: Animal genetic resources in Malaysia, Proc. SABRAO Workshop in Animal Genetic Resources in Asia and Oceania, 261-311, 1980

表2-3-1-(4)-5

表2-22 プロイラー鶏の生産性

平均処殖時体重(kg)	2.0
処殖時日齢	52
飼料効率	2.1
育雛時致死率(%) (8週まで)	4
飼育密度(羽/㎡)	8.5
飼料成分	
スターター	22% CP, 13.0 MJ/kg ME
	1-28日齢
フィニッシャー	19-20 CP, 13.0 MJ/kg ME
	29-52日齢

資料: Young, S. W., 1989

表2-3-1-(4)-4

表2-23 卵用鶏の生産性

育雛時致死率(%) (20週まで)	4.8	
産卵時致死率(%) (54週まで)	11.5	
50%生産日齢(日)	154	
飼料量/12卵生産(kg)	2.12	
年平均産卵数/羽	240	
破卵率(%)	2.37	
卵のグレード割合		
グレード	重量(g)	(%)
AA	> 70	5.46
A	60-70	17.82
B	55-60	34.86
C	50-55	23.76
D	< 50	18.10

資料: Young, S. W., 1989

表 3-3-1-(1)-1

Table 1. Development of Dairy Cattle Population 1984-88.
(000 heads)

Year	Population
1984	203
1985	208
1986	222
1987	233 *)
1988	260 **)

* = revised data
** = temporary data.

資料

Dairy Development in Indonesia.

By Soejasmiran Projoaharaja

表 3-3-1-(1)-2

Table 2. Importation of Dairy Cattle Since 1979-1988
Through Various Resources.

Year	Cooperative Pattern	NES Pattern	EEC	Total
1979	3.736	-	-	3.736
1980	10.834	-	-	10.834
1981	21.651	-	-	21.651
1982	20.985	-	-	20.985
1983	9.700	-	-	9.700
1984-1986	-	-	-	-
1987	4.994	5.050	830	10.874
1988	10.548	6.550	-	17.108
Total	82.448	11.610	830	94.988

Source : DGLS.

資料 : 同上

表 3-3-1-(1)-3

表 4 . 乳牛の飼料給与方法

年齢	初乳	ミルク (l / 日)	濃厚飼料 (kg / 日)	粗飼料 (kg / 日)	ミネラル (g / 日)
1 - 7 日令	2-3	-	-	-	-
7 - 30	-	4-5	-	-	-
30 - 45	-	5-6	0.25	-	-
45 - 60	-	6-5	0.50	5-10	-
75 - 90	-	3-2	0.90	-	-
90 - 105	-	2-1	1.0	10-15	-
120 - 180	-	-	2.0	10-15	5-10
180 - 1 歳	-	-	2.5	15-20	10
1.5 歳 - 妊娠 3 ヶ月	-	-	4	30	25
妊娠 7 ヶ月以上	-	-	4	40	50
泌乳 - 10 リットル			4	40-45	100
5 リットル毎			+2		

*) 資料 : 南 Bandung 酪農組合で応用されている給与方法

公 典 : Erwin Soetirto Kartadihardja
 Director
 Livestock Development Programme
 Directorate General of Livestock Services
 Ministry of Agriculture
 Jakarta

表 3-3-1-(1)-4

Table-6. Changes in the Utilization Ratio of Forages to Concentrates During the Last Twenty Years

Year	% Utilization of Roughage and Concentrate	
	Roughage	Concentrate
1977	80	20
1987	60	40
1992	30	70

Source : Soewardi, 1988

資料 : Dairy and Milk Industry Study
Bogor Agricultural University

表 3-3-1-(1)-5

Table-7. Provision of Feeds Used by Dairy Farmers

Items	Own Production	Purchase	Total
1. Roughage (kg)			
Average	202	26	228
Range	0 - 780	0 - 550	50 - 780
%	88.6	11.4	100
2. Concentrate (kg)			
Average	0.0	30	30
Range	0.0	0 - 128	100
%	0.0	100	100

Sources : AOB, 1987^b

資料 : 同上

表 3-3-1-(1)-6.

Table-8. Sources of Concentrate

Sources	Number of Respondent	Percent
1. Total own mixing	44	26.2
2. Partially mixed by cooperatives	51	30.3
3. Totally mixed by cooperative	21	12.5
4. Partially mixed by commercial feedmills	52	31.0
5. Totally mixed by commercial feedmills	0	0.0
T O T A L	168	100

*) Local cooperatives are preparing small feedmills
 Source : ADB, 1987

資料：表 3-3-1-(1)-5 と同じ

表 3-3-1-(1)-7

Table 3. Development of Increasing of Milk Yields
 Group of Tani Sunda Jaya - Cianjur.

Year	Average milk yields per head per day (l)
1984	7
1985	8,1
1986	9,3
1987	11,3
1988 *	12,2

* = Until September 1988.
 Source : DGLS

資料：Dairy Development in Indonesia

Soeajasmiran Prajoaharaja

表 3-3-1-(1)-8

Table-3. Average Daily Milk Production According to Breed and Elevation (Location), in kg/day, 1990.

	Lowland*	Highland**	Weighted average
FH-grade (ホムズグイン種)	4.76	7.89	6.77
FH-breed (Puro)	9.51	15.30	13.56
Weighted Avg.	6.52	10.46	9.27

* less than 700 m a.s.l. ** more than 700 m a.s.l.

資料: Dairy and Milk Industry Study
Bojor Agricultural University

表 3-3-1-(1)-9

Table-2. Proposed management alternatives to improve dairy and milk industry

Alternatives	Variable	Present Condition	Improved Condition
A-1. Status Quo	All	See below	as present
A-2. Reduced Calving Interval	CI (month)	15.8	13
A-3. Increased % Lactation	PL (%)	62	67
A-4. Reduced Age of First Calving	FC (month)	35	28
A-5. CI + % L + FC	as above	as above	as above
A-6. Mortality Control	Calf M. (%)	15	5
	Young M. (%)	8	3
	Adult M. (%)	3.5	1
A-7. Mastitis Control	Clinical (%)	5	1
	Sub-clinical (%)	63	10
A-8. CI + % L + FC + Mastitis	as above	as above	as above
A-9. Brucel. Control	BC (%)	3.74	1
A-10. Complete Imp.	All	as above	as above
A-11. Status Quo + Import	All+Import	as above	as present condition with import

資料: 同上

表 3-3-1-(2)-1

UKURAN STATISTIK VITAL SAPI POTONG BIBIT
Vital statistical measurements of beef cattle breed

A. Sapi Lokal/Local cattle

	Umur (Th) Age (Year)	Berat badan Body weight (kg)	Tinggi gumba Wither height (cm)	Panjang badan Body length (cm)	Lingkar dada Breast circle (cm)	Sifat-sifat khas Specific characteristics
1. SAPI MADURA						
<i>Madura Cattle :</i>						
a. Dara/young cow	1½-2	209	105	116	146	Warna : Merah tua.
b. Dara/young cow	2 -2½	—	110	—	—	Colour : Dark red
c. Induk/cow	3 -3½	239	115	126	156	Tidak ada cacat.
d. Calon pejantan Young bull	1½-2	216	110	115	151	Warna/fleka no colour
e. Pejantan muda young bull	2 -2½	237	115	127	159	
f. Pejantan/bull	3 -3½	—	120	—	—	
2. SAPI BALI/Bali Cattle						
a. Dara/Young cow	1½-2	197	102	113	156	Sapi Bali Warna merah/hitam, pantat, kaki bawah, bibir, daun telinga, bagian dalam putih & garis punggung hitam.
b. Induk/cow	Max 8	233	108	119	164	Tanduk yang berbeda mengarah ke-dorsal lateral, tanduk yang jantan cranio dorsal duduk di atas suatu mahkota
c. Calon pejantan Young cow	1½-2	222	110	122	172	
d. Pejantan/bull	Max 8	363	126	125	193	
3. SAPI ONGOLE						
<i>Ongole Cattle</i>						
a. Dara/Young cow	1½-2	260	112	122	151	Gelambuk lebar, punuk besar, preputium menggantung. Warna putih dengan warna hitam pada sekitar mata dan bulu ekor.
b. Dara/Young cow	2 -2½	—	118	—	—	
c. Induk/cow	3 -3½	310	122	132	162	
d. Calon pejantan Young bull	1½-2	280	120	127	162	
e. Pejantan muda Young bull	2 -2½	—	126	—	—	
f. Pejantan bull	3 -3½	400	130	133	171	

資料 :

BUKU STATISTIK
PETERNAKAN
STATISTICAL BOOK ON LIVESTOCK

1969

DIREKTORAT BINA PROGRAM
DIREKTORAT JENJERAL PETERNAKAN
PROYEK PENINGKATAN PRODUKSI PETERNAKAN PUSAT
DIRECTORATE OF LIVESTOCK PROGRAM
DIRECTORATE GENERAL OF LIVESTOCK SERVICES
LIVESTOCK PRODUCTION IMPROVEMENT PROJECT

表 3-3-1-(2)-2

B. Sepi ex import murni/ Pure Imported cattle

	Umur (Th) Age (Year)	Berat badan Body weight (kg)	Tinggi gumba Wither height (cm)	Panjang badan Body length (cm)	Lingkar dada Breast circle (cm)	Sifat-sifat khas Specific characteristics
1. SAPI BRAHMAN <i>Brahman Cattle</i>						
a. Dara /young cow	20-24 bl	285	124	133	180	Warna/Colour -- merah /red
b. Induk /cow	--	--	--	--	--	-- abu-abu /gray
c. Calon pejantan Young bull	20-24 bl	332	133	143	190	Telinga /ear -- besar /big
d. Pejantan /bull	--	--	--	--	--	-- jatuh /fall Kepala /head -- khas Brahman Brahman type (besar) big
2. SAPI DROUGHT MASTER <i>Draught Master</i>						
a. Dara /young cow	20 bl	225	120	--	--	-- merah /red
b. Induk /cow	24 bl	320	130	--	--	-- coklat /brown
c. Calon pejantan Young bull	24 bl	320	130	--	--	-- merah ke- kuningan Yellowish red
d. Pejantan /bull	--	--	--	--	--	
3. SAPI GERTRUDIS						
a. Dara /young cow	20 bl	225	120	--	--	-- merah /red
b. Induk /cow	--	--	--	--	--	-- merah muda /pink
c. Calon pejantan Young bull	24 bl	320	130	--	--	-- coklat muda, Soft brown
d. Pejantan /bull	--	--	--	--	--	

資料:

BUKU STATISTIK
PETERNAKAN
STATISTICAL BOOK ON LIVESTOCK
1989

DIREKTORAT BINA PROGRAM
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN
PROYEK PENINGKATAN PRODUKSI PETERNAKAN PUSAT
DIRECTORATE OF LIVESTOCK PROGRAM
DIRECTORATE GENERAL OF LIVESTOCK SERVICES
LIVESTOCK PRODUCTION IMPROVEMENT PROJECT

表 3-3-1-(2)-3

バリ年の性能

cattle Bali cattle

Tabel. 46. DATA PERFORMANCE PRODUKSI TERMAK SAPI
PADA TAHUN 1989 / 1990.

No. :	Parameter	: Nilai.
生時体重	1. : Rata-rata berat lahir (Kg) <i>birth body weight</i>	: 15,89.
高産乳時体重	2. : Rata-rata berat sapih (Kg) <i>average body weight when stop milking</i>	: 87,58.
年間産乳重量	3. : Rata-rata berat umur 1 tahun (Kg) <i>average of one year's old</i>	: 107,57.
	4. : Kenaikan berat badan perhari selama laktasi (Gr)	: 975,11.
生時-1才までの日増重量	5. : Kenaikan berat badan perhari dari lahir sampai umur 1 tahun (Gr) <i>increment body weight / a day during lactation</i>	: 294,71.
1日当りの増体量 (非産乳期)	6. : Kenaikan berat badan perhari dari sapih sampai umur 1 tahun (Gr) <i>increment body weight stop milking one year's old / a day</i>	: 591,16.

資料 : LAPORAN TAHUNAN
1989 ~ 1990

4 . 粗飼料

I マレーシア

1. 粗飼料生産・利用の現状

マレーシアの農業は、ゴム、オイルパーム、米、ココナッツが主要農産物となっており、これらの農産物で全耕地（3,721,131ヘクタール・1983年）のおよそ94%を占めている。

このような中で、永年放牧や採草に利用されている改良草地は全耕地の0.7%と低位にある。

（参考：日本の牧草地の全耕地に占める割合は12%である。）

このため、粗飼料の基盤は、豊富に存在する野草を対象にした放牧が中心となっている。

(1) 粗飼料生産基盤のタイプ

マレーシアにおける粗飼料生産は、「自然草地」、「改良草地」及び稲わら等「農場副産物」の3タイプに大別される。

ア. 自然草地

自然草地は、サバンナ、道路サイド、堤防、休作または耕作放棄した水田、ゴムやパームオイル等エステート内及びその外辺に自生する野草を利用するものである。これらの草地では古来、水牛、羊、山羊を放牧し、マレーシアでは最も典型的な草地となっているが、マレーシア全体で、1,200,000ヘクタールが自然草地として畜産的利用が可能と見込まれている。

中でも、マレーシアの粗飼料源としてエステート内の下草利用は重要で、1987年現在で、既に71,505ヘクタールが放牧利用されている。更に、エステート内の下草利用は次の理由から、今後、一層の増加が期待されている。

1) エステートの面積がマレーシア全体で約300万ヘク

タール（我が国の水田面積にほぼ匹敵する。）にも達し、このうち、25%の75万ヘクタールが畜産的利用が可能と見込まれている。しかも1エステート当たりの面積が大きいことから、その下草の有効利用を図ると、相当規模の放牧あるいは採草利用が期待されること。

- 2) エステート従業員あるいは小規模エステート農家に家畜を導入することによる所得の拡大が期待されること。
- 3) エステート側から見た場合、下草は雑草とされるが、これを畜産的に利用することは雑草駆除費、管理経費等の削減につながる。

イ. 改良草地

改良草地は、1984年現在、約24,000ヘクタールとなっている。これはマレーシア全耕地の0.7%にすぎないが、70年の改良草地がわずか500ヘクタールであったことに比べれば、大幅な増加になっている。

これらの改良草地の大部分は、国の試験場、大学及び普及機関等に属するものであるが、2つの企業の改良草地(5,411ヘクタール)、また、後述する Home Plot Programme による農家庭先、道路サイド等のごく小規模の改良草地が含まれる。

改良草地に供される主要な牧草の草種は、次のとおりである。

1) Grasses

Signal grass, Para grass, Star grass,
Broadleaf Pangola, Common Guinea grass,
Coloniao Guinea grass, Hamil Guinea grass,
Napier or Elephant grass, Kazungula grass,
Broadleaf Setaria, B. humidicola,
以上11草種

2) Legumes

Calao, Centro, Ipil-Ipil or Belalang,
Pueru or Tropical Kudzu, Stylo,
Desmodium ovalifolium
以上5草種

(但し、Legumesの牧草はなく、木本類である。)

これらの牧草類は1草種の単播もしくはGrassesとLegumesを混作し、放牧あるいは青刈り用として利用され

ている。

これらの牧草類の種子は、LegumesのDesmodium ovalifoliumを除いて、オーストラリアから輸入されているが、Home Plot Programme が開始された1981年現在、32,700kgに達し、その需要量は増加傾向にある。

DVSは小農対策の一環として、農家の草地造成に対し、Home Plot Programme と呼ばれる助成策を実施している。

このプログラムは、希望する農家に対し、農家の庭先、道路サイドあるいは裏山等の未利用地を草地造成するもので、これに必要な経費及び造成工事一切をDVS負担で実施される。このプログラムによる1981年の造成実績は594ヘクタールとなっている。

DVSでは、このプログラムにより1990年までに4,047ヘクタールの草地造成を行うとする計画をもっていたが、予算不足等から計画を達成していない。

一方、このプログラムは現在も実行されているが、プログラム遂行上、次のような問題点が指摘されている。

- 1) 予算の充実を図ること
- 2) 造成技術、機械の不足
- 3) 農家の意識改革

このプログラムの特徴として、DVSが一切のことを実施することにあるが、その逆効果として農家に甘えが生じ、造成後の有効な管理利用に問題を発生させている面があること。

ウ. 農場副産物

マレーシアにおける農場副産物の生産量は、年間500万トン以上に達し、このうちPKCはヨーロッパに飼料として輸出されるなど重要な飼料源となっている。

一方、粗飼料源として農場副産物をみた場合、重要なものには次のようなものがある。()内は年間生産量・トンである。

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1) Parm pressed fibre | (1,304,000) |
| 2) 稲わら | (1,629,680) |
| 3) 籾殻 | (277,046) |
| 4) シュガーケーン・トップ | (260,680) |
| 5) バカス | (201,096) |
| 6) タピオカ残渣物 | (53,504) |

2. 粗飼料生産・利用上の問題点

粗飼料生産及び利用に関し、現在問題視されている事項は次の通りである。

(1) 自然草地

ア. 面積の減少

道路サイド、堤防、休作または耕作放棄した水田等の自然草地は重要な粗飼料供給源となっているが、都市化に伴う大規模な開発による農耕地及び野草地の減少、2期作・2毛作の進行等による水田の減少

イ. エステートを除く自然草地の面積は一般に小規模なことに加え、散在していることから、少頭数の放牧利用等に限定されること。

ウ. 草種は野草にあることから、その生産力、品質及び栄養成分に問題があること。

エ. 土地利用に関し、土地所有者等との調整が困難なこと。

(2) 改良草地

ア. 土地生産性からみて、改良草地にすることより、オイルパーム等の他クロープに優位性があること。

イ. 改良草地にするには、種子、肥培管理経費を含む肥料等が必要なことに加え、牧草等が定着し、利用できるまでに相当の時間がかかることから、一般に、草地造成のコストが高いと考えられていること。

ウ. Legumesの開発と栽培管理技術の確立

現地調査でみた範囲では、Legumesはすべて木本類であった。しかし、木本類が定着し、利用できるまで相当の時間が必要なことと、次にみるエステートのカバークロープとしては不適切であることから、草種としてのLegumesの開発と栽培管理技術の確立が必要であること。

エ. エステートの下草利用としての適切な草種・品種がないこと。

エステートのクロープ(木)が成長するにつれて、下草(cover crop)は遮蔽されることになるが、これに伴いカバークロープは次第に消滅する。

また、酸性土壌が多いのに対し、輸入種子はアルカリ土壌に適するものが多い。

このため、エステートに播種される牧草類の生産性に問題があるとされていること。

(3) 農場副産物

ア. 栄養価が低い副産物が多いこと。

粗飼料源としてみた場合、一般にたん白の含量が低いことのほか、家畜の嗜好性に問題があるものが多いこと。

イ. 適切な加工利用・調製技術が不足していること。

家畜に給与するに当たっての適切な加工・利用技術、稲わら等の栄養性を改善するための調製技術あるいは高水分含量農場副産物の貯蔵技術等が不足している。

ウ. 需要者と供給者の不一致

ある試算によれば、生産される稲わらのうち、実際に飼料として利用される割合はわずか1%程度でしかないとの見方がある。

このことは流通にも問題があると考えられるが、基本的には需要者と供給者が一致していないことが大きな原因と考えられる。

3. 我が国の技術協力の可能性等

粗飼料分野において、我が国の技術協力の可能性のあるものとしては、次のような分野が想定される。

(1) 牧草の採種・増殖技術

マレーシアにおける牧草種子等はすべて輸入されている。大学・試験場においてその地域適合性等の検定のための栽培試験を行い、適合性等の検定を実施しているが、種子の採種、増殖についてはほとんど行われていない。

このため、種子の採種、増殖、調整保管、品種特性維持及び検定技術等に対する技術協力。

(2) 草地造成技術

特に、簡易草地造成技術及びエステート内の牧草導入技術等に対する技術協力。

(3) 飼料生産・調製技術

マレーシアにおける労働力不足は深刻で、農村地帯においてもその影響は避けられないことから、適正規模の機械を使用した飼料生産体系の確立及び乾期用としての乾草・サイレーズ等の調製技術に対する技術協力。

(4) 農場副産物の有効利用技術

稲わら等の栄養性及び貯蔵性を改善するための尿素添加あるいはアンモニア処理技術等に対する技術協力。

II インドネシア

1. 粗飼料生産・利用の現状

インドネシアにおける主要粗飼料基盤は、マレーシアと同様、野草を利用した自然草地内の放牧及び農場副産物利用が中心になっている。

一方、改良草地はジャワ山岳地帯等の一部においてみられるが、外延的拡大については相当困難な問題を抱えている。

(1) 自然草地

インドネシアには、半乾燥地帯の草地及び本来の生態上、熱帯雨林地帯であるべきものが焼畑等により草原状となった面積が2,000万ヘクタール以上存在するとさしている。

このような自然草地はインドネシア全土に分布しており、なかでもスマトラ、カリマンタン、スラウェシ、ヌサ・トゥンガラ等に広く展開し、主に放牧に利用されている。

また、インドネシア（特にジャワ）では道路サイド、堤防、水田の畦、エステートの下草等の野草が重要な粗飼料源となっている。

なお、畜産総局では、これら野草を畜産的に利用している面積は約300万ヘクタールと試算している。

(2) 改良草地

改良草地には次のようなタイプがみられる。

1) 小規模改良草地

農家の庭先、道路サイド、水田の畦等に輸入牧草を播種したごく小規模の改良草地である。これらの草地は、土地利用の制限が大きいジャワ等において多くみられ、共同あるいは個人で利用されている。

2) 上流河川流域のエロージョン防止用草地

インドネシアの高地(Upland)のエロージョンは大きな問題となっているが、エロージョン防止重要河川流域として現在、24の河川が指定されている。

このような流域での河川改修工事に当たって、新たに派生する堤防、テラス等には積極的に牧草を導入することになっているが、河川管理上、これらの草地の一層の畜産的活用が期待されている。

3) エステート下草としての牧草導入

インドネシアのエステート作物としては、ゴム、ココ

ナッツ、オイルパーム、コーヒー、カボック、クローブ、タバコ等があるが、これらエステートの作付面積は約600万ヘクタールとなっており、エステートの下草は伝統的に重要な粗飼料源となっている。

しかし、一部エステートでは野草に変わり、牧草の導入がみられる。

(3) 種子・株(苗)の増殖、配布

インドネシアの改良草地は上記のように改良草地とよべるか疑問があるが、牧草導入面積は確実に増加していると推定される。これに伴い牧草種子・株(苗)の需要も増加している。

畜産総局ではUPT(Technical Implementation Unit)の中で、牧草種子の採種、増殖(栄養体増殖を含む。)、検査及び配布業務を行うため、全国9カ所にSeedling Center及び9カ所のSeedling Centerを含む27地域(280ヘクタール)にほ場を設けている。

配布価格については、種子10キログラム以上の場合には別に定められる価格表により有料、これ以下のときは、小農対策の一環として無料となっている。また、株(苗)の場合には有料としているが、カリマンタンの現地調査では小農対策として無料となっていた。また、カリマンタンでは、輸送費の不足から、種子・株(苗)需要量の24%しか配布できない実情にあるとのことであった。

なお、種子・株(苗)の増殖、配布を実施している草種は次のとおりである。

1) Grasses

Pueraria Javanica, *Brachiaria decumbens*,
A. angustisunia, *Panicum maximum*,
Cynodom plecto Stachyus, *Pennisetum purpureum*,
Euchlaena mexicana, King grass,
Paspalum longi folium, *Setaria spacelata*,
Setaria splendida, *Setaria anceps*,
Brachiaria ruzizensis, Star grass,
Mexico grass, Green panix, Sudan grass,
Brachiaria brizantha, *Cenchrus ciliaris*,
Andropogon timorensis, *Andropogon gayanus*
以上22草種

2) Legumes

Leucaena lencocephale, *Leucaena glauca*,
Calopogonium muconoides, *Flemingea cogesta*,
Doli chos lab-lab, *Desmantis virgatus*,
Codariocalix giroides, *Serbaia glandi flora*,
Siratiro, *Stylosanthes guyanensis*, *Nensis*,
Acasia filosa, *Stylosanthes Scaba*, *CV.cela*,
Cliricidia, *Kalhandia*, *Stylo cook*,
Desmodium greenleaf, *Clitoria ternatea*
 以上18草種

(4) 農場副産物

農場副産物の発生量が多いことから、インドネシアでは古来、重要な粗飼料源になっている。

粗飼料源としての主要農場副産物には次のようなものがある。

() 内は生産量(1990年現在)で、単位はトンである。

1) 稲わら	(26,134,254)
2) コーン稈	(1,992,540)
3) 大豆稈	(991,825)
4) 馬鈴薯生葉	(192,484)
5) キャッサバ生葉	(324,172)
6) シュガーケーン・トップ	(1,138,203)

2. 粗飼料生産・利用上の問題点

基本的にはマレーシアと同様な状況にあると考えるが、粗飼料生産・利用に関し、現在、問題視される事項は次のとおりである。

(1) 自然草地

ア. 生産力

輸入牧草の生産量は120-300トン/ヘクタール/年(キンググラスは1100トン)の範囲にあるのに対し、野草であるRumput lapanganの生産量は10トン/ヘクタール/年となっている。

これから判断すると、自然草地の生産力は極めて低いものと考えられる。このため、家畜の頭数が今後、更に増加した場合には、自然草地に依存することには限界があり、特に、半乾燥地域においては過放牧等による草地の砂漠化を促進させる危険性がある。

イ. 質的側面

自然草地の草種では一般にたん白含有率が低い。このため、家畜の十分な発育が期待できないとされている。

(2) 改良草地

ア. 土地利用の競合 (人間の食糧生産と飼料生産)

インドネシアの農業政策の基本は食糧の自給・輸出にあり、このため、土地利用は米、ついで大豆、トウモロコシ、馬鈴薯等のパラウイジア作物が優先される。このような中で、一定のまとまりを持つ改良草地のための土地を確保する事は、現時点では困難である。

このことはジャワにおいて顕著であり、また、比較的土地の余裕がみられる外領では、人口の稀薄、社会・経済条件、輸送等の問題から大家畜畜産が、逆に未開発といたった状態にある。

イ. 種子採種の困難性

インドネシアでは牧草の採種成績が悪い。インドネシアの日長がほぼ一定であることから、一部の草種には稔実性や発芽力が極端に低下しているものがあると推測されるが、Manpowerを含む採種技術の欠如、乾燥・貯蔵施設の不備等が大きな原因と考えられる。

ウ. 草地造成工種と造成技術

ジャワの山岳地帯等での草地造成に当たっては、雨に対する注意が必要である。これらの地域では、降雨量が絶対的に多いのに加え、時間当たりの降雨量も多い。また、急峻な地形であることから不注意な造成はエロージョンをまねく恐れがあるので、適切な草地造成工種と造成技術が必要である。

エ. Legumesの開発

一般に、Grassesの生産力に比べ、Legumesの生産力は低い。

Grasses 120-300トン/ヘクタール/年 (キンググラスは1100トン)

Legumes 12-45トン/ヘクタール/年

また、Legumesの維持が難しいことから、適切な草種・栽培管理技術の開発が望まれる。

(3) 農場副産物

マレーシアと同様である。

ア. 栄養価の低い副産物が多いこと。

- イ. 適切な加工利用・調製・貯蔵技術が不足していること。
- ウ. 需要者と供給者の不一致

3. 我が国の技術協力の可能性等

粗飼料分野において、我が国の技術協力の可能性があるものとしては、次のような分野が想定される。

(1) 草地造成技術の確立及び造成工種の開発

畜産が発展する可能性を有する地域は、当面、ジャワと考えられることから、ジャワにおける、エロージョン防止を考慮した草地造成技術の確立及び造成工種の開発に対する技術協力。

(2) 飼料生産・調製技術

インドネシアの農家段階では、乾草、サイレージ等の調製飼料はほとんどみられない。しかし、調製飼料は乾期対策飼料として有効と考えられることから、飼料生産及び乾草、サイレージ等の調製技術に対する技術協力。

(3) 農場副産物の有効利用技術

豊富に生産される稲わら等の栄養性及び貯蔵性を改善するための尿素添加あるいはアンモニア処理技術等に対する技術協力。

(4) 牧草の採種・増殖技術

現在の採種の困難性を十分に調査した上で技術的に改善性等が見込まれる草種について、その採種、増殖、調製保管、品種特性維持及び検定技術等に対する技術協力。

5. 飼料多元化／濃厚飼料

濃厚飼料／飼料の多元化

1. マレーシアの現状及び協力の可能性・手法の検討

(1) 現状

マレーシアの畜産物生産額の内約80%は、鶏肉、鶏卵及び豚肉で占められており、畜産の中で養豚及び養鶏の果たす役割は大きい。養豚、養鶏は、飼料業者による配合飼料又は自家配合による配合飼料、及び濃厚飼料に100%依存しているため、年間200万トンが必要であると推定されており、このために約140万トンの原材料を輸入している。近年、貿易収支が悪化しており、1990年現在で17億米ドルの入超、対外累積債務も154億米ドルに達している。しかし、2000年までの開発指針のなかでは、コストの高い国内産飼料原材料の利用ではなく、引き続き輸入に頼るしかないとしており、供給量確保及び価格安定のため国内で生産の少ない原材料については関税を減免して市場を自由化している。

反芻家畜に対しては、現状ではほとんど配合飼料が給与されていないが、飼料業界によれば将来的には増加すると予想されている。この場合、原材料の主体は、年間500万トン以上（このうち70-80%が栄養的にみて単胃動物には不向きと考えられる）と推定される農業関連産業副産物であろう。獣医局も飼料資源の開発方向としては、農場残さ及び農業関連産業副産物の飼料化が有望であると考えている。

① 濃厚飼料（飼料穀物等）

輸入原材料のうち、45%はトウモロコシであり、国内栽培もあるが、小規模で収量が低くコストが高いため全量が食用に供されている。ソルガム、ダイズも試験的に栽培されたことがあるが、極めて収量が低い他、病害等の問題があり栽培されていない。キャッサバのみが飼料作物として栽培可能な作物であるが、生産量の5%が飼料用に使用されているにすぎない。

② 配合飼料

配合飼料を生産している飼料会社は、大規模なものも38社、小規模約200社とされており、上位20社で92万トンの生産能力がある。飼料会社の生産分で国内需要量の65-70%を占める。

③ 農業関連産業副産物

米糠、ライスポリッシュ、油粕（ダイズ粕、魚粕、コブラケーキ、パーム油抽出廃液、PKC）、タピオカ澱粉粕、サゴ澱粉粕、小麦ふすま、小麦胚芽、乾燥醸造粕、パインくず、モラセス、ココアポッド等種類が多い。これらのうち、原料が国産のものは、米、サトウキビ、ココナツ、オイルパーム、タピオカ、パイン、ココアであり、その他は輸入原料からの副産物である。これら副産物は、適切に処理・加工されれば飼料資源としての可能性が高いが、利用度は次にあげる理由により依然として低い。

・副産物のポテンシャルに対する評価が浸透していない。

・副産物を利用する上で必要な知識、技術が適性レベルに達していない。

・輸送、給与上に問題がある場合が多い。

- ・季節変動や、地域性がある。
- ・処理・加工によりコストが上昇する。

④ 未利用資源

農場残さ、農業関連工業副産物を中心に多くの未利用資源がある。それぞれ、栄養価、供給の季節変動、地域性、加工技術、毒性等問題点があるが、栄養価、貯蔵性の改善及び適切な給与法の確立によって飼料資源となりうる。

⑤ 品質管理

飼料法についてはまだ準備中であるが、価格統制規則及び取引品目法により標準規格を定めている。科学技術環境省のマレーシア規格・産業研究所（SIRIM）により標準規格が定められ、SIRIMによりライセンスされた飼料業者が、自社製品に品質保証マークを付けることができる。SIRIMは定期的なモニタリングでこれを管理している。

(2) 協力の可能性及び手法の検討

今回の調査の結果、この分野で協力の可能性のある項目としては、(a)稲ワラの飼料化（尿素処理、ロールラップサイレージ等により消化率、栄養価、貯蔵性の向上を図る技術の実用化）、(b)サトウキビ・トウモロコシのサイレージ化（稲ワラと同じ収穫法の検討）、(c)パーム油廃液の飼料化（低コスト乾燥法等の検討）、(d)PKCの効率的給与法の確立（給与法の改善によりコストに見合う収益の確保）、(e)オイルパーム廃木及び葉の飼料化（MARDIで開発された技術の実用化）、(f)グラスミールのペレット化技術の確立（高蛋白質のアシステリア（在来の雑草）とルキーナから、反芻家畜用高蛋白飼料の生産）、(g)トウモロコシの育種（地域適応性の高い多収性品種の開発）がある。

これらのうち、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、及び(f)については、既にMARDI等で研究された技術の実用化及び実証、或いはパイロットプラントであるため、協力相手は獣医局が適当であろう。また、(g)の育種については、採種技術の確立も必要であるため、獣医局とMARDI双方を相手方とする必要がある。

協力手法としては、(a)、(b)、(c)、(d)を一まとめとした「副産物の飼料化技術の実用化及び給与法確立」に関するプロジェクト方式、(e)と(f)については、パイロットプラントと個別専門家とを組み合わせ、技術の実証展示が考えられる。また、(g)については、育種手法、採取技術の移転及び栽培技術の改善を含めたプロジェクト方式とすることが考えられる。

2. インドネシアの現状及び協力の可能性・手法の検討

(1) 現状

インドネシアでは、畜産全体が比較的小規模なものを中心として進められてきており政府の政策も小規模農家の保護育成に力点が置かれている。養鶏家は、規模の小さなものでは、飼料を市販の配合飼料或いは市場で購入した原材料の自家配合に頼っている。反芻家畜を飼養している畜産家の場合には、土地を所有していてもそこを草地として畜

産専業にするよりはそこに作物を栽培し、他所で刈り取ってきた草を飼料の主体として作物残さや配合飼料で補完するという形態が中心となる。

インドネシアにおける農業関連産業副産物の年生産量は、TDN換算で2080万トンと推定されており、県によりバラツキがあるが、それぞれの県内で生産される副産物により必要エネルギー量の32%—116%までの充足度があると推定されている。副産物のなかでは、米糠が特別な重みを持ち、KUDの乳牛用配合飼料には40%程度まで混入されている他、鶏用飼料にも15—20%混合されている。

① 濃厚飼料（飼料穀物等）

ダイズ粕及び魚粕の輸入については、補給局（BULOG）が一括して輸入し、使用割合に応じて飼料会社等に販売している。ダイズは栽培されているが、食品加工用であり油粕は生産されていない。魚粕は、生産されているが、油粕の価格が高いため缶詰製造工程からの頭等を混入するため蛋白含量が低い。また乾燥方法が悪いため、サルモネラ等の細菌類による汚染度が高い。

トウモロコシは、国内生産量が500万トン以上あり、食用に回される部分が多いが、飼料としての需要量の半分以上は国内生産されている。しかし、乾燥方法が適切でないため80%程度がアフラトキシンに汚染されており、収量もha当り1.8トン程度と低い。

キャッサバの作付けも130万ヘクタール程度と多いが、澱粉原料が主体である

② 配合飼料

配合飼料を生産している飼料会社は、大規模なもの25社が、政府のライセンスを受けて操業しており、工場はジャワ等のジャカルタ、バンドン、セマラン、スラバヤ及びスマトラ島のメダンの周辺に集中している。これらの会社は、種鶏場、ふ卵場を併せもち、飼料だけでなく雛や器具の販売も行なっている。

配合飼料は、販売量の90%以上が鶏用飼料である。

飼料原材料は、輸入に頼るものが多いが、政府がダイズ粕及び魚粕の輸入を制限していることから、コブラケーキと米糠の利用が増加すると期待されている。

③ 農業関連産業副産物

米糠、ライスポリッシュ、碎米、油粕（ダイズ粕、魚粕、コブラケーキ、パーム油抽出廃液、PKC）、タピオカ澱粉粕、サゴ澱粉粕、小麦ふすま、小麦胚芽、乾燥醸造粕、モラセス、ココアポッド、エビ廃棄物、蠣殻等種類が多い。これらのうち、原料が国産のものは、米、サトウキビ、ココナツ、オイルパーム、タピオカ、パイン、ココア、エビ、蠣であり、その他は輸入原料からの副産物である。これら副産物は、適切に処理・加工されれば飼料資源としての可能性が高いが、利用度はマレーシアにおける理由と同様の理由により低い。

④ 未利用資源

農場残さ、農業関連工業副産物を中心に多くの未利用資源がある。それぞれ、栄養価、供給の季節変動、地域性、加工技術、毒性等問題点があるが、栄養価、貯蔵性の改善及び適切な給与法の確立によって飼料資源となりうる。

⑤ 品質管理

既に飼料法が制定されており、畜産総局が定期的なサンプリングにより流通飼料の品質管理を含めた総合的な分析体制をとることになっている。しかし、現在の検査所は、スタッフ、器材共に不十分であり、近代的なラボを持つ大規模飼料工場を指導できるような体制ではない。分析能力も1日3サンプルと不十分なため工業省の規格検査所の協力を受けている。

(2) 協力の可能性及び手法の検討

今回の調査の結果、この分野で協力の可能性のある項目としては、(a)飼料分析体制の確立（流通飼料、飼料原材料、粗飼料も含めた分析体制を確立）、(b)副産物の貯蔵性及び栄養価の向上対策、(c)PKCの効率的給与法の確立（給与法の改善によりコストに見合う収益の確保）、(d)ルキーナ等飼料木の利用性向上（飼料として適当な種の選定、リーフミールの製造法等）が考えられる。(a)、(b)、(c)については、畜産総局も高い関心を持っている。(d)については、シサルアの家畜生産研究所でオーストラリアの協力により行なわれた研究プロジェクトの実用化対策として、同研究所が関心を持っている。従って、協力の相手先は項目により畜産総局或いは家畜生産研究所になる。

協力手法としては、(a)については無償施設・器材を含めたプロジェクト方式、(b)、(c)については、一まとめとして「副産物の飼料化技術の実用化及び給与法確立」に関するプロジェクト方式、(d)については、パイロットプラントと個別専門家とを組み合わせた技術の実証展示が考えられる。

3. 該当分野の協力の可能性・意義

熱帯アジア地域では、良質な粗飼料資源が不足し、栄養要求量に満たないことから、繁殖性を含めた家畜の生産性が低いといわれている。土地利用についても、栽培可能なところでは飼料作物よりも食用作物や工芸作物等収益性のより高いものが優先される。

反芻家畜の飼料の中で草類について、農家は保有地については草地化せずに作物を植え、野草地の野草、畦畔草、果樹園やプランテーションの下草、園が設定した刈取り用草地の草を給与する方が短期的に収益性が高いため、この方法をとるやすい。しかし、このような方法では栄養要求量に満たないため、農場副産物、農業関連産業副産物や、購入飼料で補完する必要がある。

豚、鶏の飼料については、食料との競合がより大きいため、特に農業関連産業副産物の利用が重要になる。

副産物のなかで、既に飼料として利用されているもの（米糠、モラセス、PKC等）以外については、季節による供給量の変動、栄養価、毒性、含水率、容積、消化率、加工コスト等種々の問題がある。既に利用されているものについても、購入コストに見合う効率的な給与法が確立されていないため、国内消費する優位性がなく輸出に回されるものが多い。

こうしたことから、この分野で協力する可能性は、副産物の持つ欠点の改善、特に(a)貯蔵性、栄養価の向上、(b)加工法の改善及び(c)他の飼料と組み合わせた効果的な給与法の確立で高いと考えられる。これらのことを実施するためには、飼料の分析体制も整備されていることが必要であるため、体制の整っていない国についてはこの面での協力も必要であろう。飼料穀物等の増産については、食用に回されてしまい直接飼料に結びつ

かない可能性が高いため、副産物の有効利用に力点を置くのがより効果的ではないかと考える。

6. 収集資料リスト

資料名	発行者	内 容	備 考
農業省版レプリタV (未定稿)	主要食用作物 増産協力事務局	第5次農業開発計画	日本語
農業第5次開発5ヶ年計画関係 データ集 (仮訳)	主要食用作物 増産協力事務局	農業統計、計画等エッセンス	90年10月 日本語
農業省組織機構図 (仮訳)	主要食用作物 増産協力事務局	農業省各局の組織図	日本語
Statistical Year Book of Indonesia, 1989	Central Bureau of Statistics (CBS)	インドネシア社会・産業の全般 的統計。	
Indonesia Foreign Trade Statistics, Exports, Vol.1, 89	CBS	インドネシア全品目の輸出入 統計	
Indonesia Foreign Trade Statistics, Exports, Vol.2, 89	CBS	同上	
Indonesia Foreign Trade Statistics, Imports, Vol.1, 89	CBS	同上	
Indonesia Foreign Trade Statistics, Imports, Vol.2, 89	CBS	同上	
Statistik Rumah Potong Hewan, 1989	CBS	屠畜場統計	インドネシア語
Statistik Perkebunan Besar, 1986 - 89	CBS	エステート作物統計	インドネシア語
Food Balance Sheet in Indonesia, 1988	CBS	食料生産・消費バランスから、 各食料による栄養供給等の概要	

資料名	発行者	内 容	備 考
Land Area by Utilization in Java, 1989	CBS	ジャワ ^島 における土地利用統計	
Land Area by Utilization for Outside of Java, 1989	CBS	外領における土地利用統計	
Indicator of Manufacturing Industry, 1988	CBS	製造業に係る指数	
Industrial Statistics, 1988, Vol.2	CBS	工業統計 (原料、製造量等)	
Industrial Statistics, 1988, Vol.3	CBS	工業統計 (投資、資本、規模等)	
Agricultural Survey, Production of Cereals in Indonesia, 1989	CBS	穀物統計	
Agricultural Survey, Production of Vegetables and Fruits in Indonesia, 1988	CBS	蔬菜・果樹統計	
Agricultural Census, 1983	CBS	農業関連センサス (人口調査) =規模別、形態別農家数	
Home Industry Statistics, 1987	CBS	家内工業統計	
Indicator of Agriculture, 1988	CBS	農業生産に係る指数	
Statistical Book on Livestock, 1990	DGLS	畜産統計。	

資料名	発行者	内 容	備 考
Statistical Book on Livestock, 1989	DGLS	畜産統計。	
Information on Livestock Development in Indonesia, 1991	DGLS	畜産業の現状、政策全般について記述。	1991年 3月の Workshop資料。
The Implementation of Artificial Breeding Programme to Support Livestock Production in Indonesia	DGLS	畜産業全般についての背景を述べ、それに基づきどのように AIを行なっていくかを記述。	1991年 3月の Workshop資料。
Project Proposals (Blue Book), 1991/92	DGLS	DGLSの援助プロポーザル	4プロジェクト
Early Warning & Boarding System	DGLS	衛生関係。	1991年 3月の Workshop資料。
一般的な牧草名と栄養価	DGLS		
Wild Grass Area	DGLS		
Production of Pasture Land	DGLS		
株増殖面積	DGLS		
増殖株名	DGLS		
粗飼料生産量	DGLS		
マメ科飼料の生産量	DGLS		
改良草地面積	DGLS		

資料名	発行者	内 容	備 考
Organization of Directorate of Animal Production	DGLS	家畜生産局の組織図	一枚紙
Laporan. 1987	DGLS	畜産援助案件リスト	
農場副産物生産量と栄養価	DGLS		
Village Buffalo Fertility Study, Serang District of West Java, 1982	Research Inst. for Animal Production, Bogor (IAPB)	西ジャワにおける水牛飼養の現状 (農家所有・繁殖能力)	IAPB Report. 1
Introducing PPPT	IAPB	IAPBの要覧。	
Indigenous Chickens in Indonesia, 1982	IAPB	西ジャワにおける鶏生産特性の現状	IAPB Report. 2
Annual Report 1978, Centre for Animal Research and Dev.	CARD	CARD年報 (1978年)	
Annual Report 1977, Centre for Animal Research and Dev.	CARD	CARD年報 (1977年)	
Centre for Animal Research & Dev., CIAWI, BOGOR	CARD	CARD概要	
Survey of Sheep and Goats Slaughtered at Bogor	CARD	羊・山羊の屠殺時データ	
Research Report 1984/85	RIAP	RIAPの研究論文 (84/85) (家畜・飼料開発・飼養管理)	
Research Abstracts Vol. 2, 1989	RIAP	RIAPの研究論文Abstracts (家畜・飼料開発・飼養管理)	

資料名	発行者	内 容	備 考
The Growth and Development of the Indonesian Dairy Cooperatin	Union of Cooperatives Indonesia (GKSI)	酪農の現状とGKSIの活動内容	
The GKSI PROFILE	GKSI	酪農の現状とGKSIの活動内容	
The Overview of Union of Indonesian Dairy Cooperatives, 1991	GKSI	酪農共同組合連合会における受胎率等。	
Forage and Pasture Production in Indonesia	TARC		
Indonesian Agricultural Bibliography (1983 - 89)	National Library for Agricultural Science Agency	農業関係文書目録	
General Explanatory Note on East Java and Its Livestock Production in Brief	Livestock Services of E. J. Province	東ジャワ州の畜産業の概要	
International Scheme for the Coordination of Dairy Dev. (ISCDD) Reassessment Mission, 1980	FAO, Rome	FAOの酪農プロジェクト (バンドン) の背景調査	
ISCDD, FAO Identification & Formulation Mission for a Model Project on Integrated Dairy Dev. (1st Draft), 1986	FAO	FAOの酪農プロジェクト (バンドン) の計画	

資料名	発行者	内 容	備 考
農業関連工業の工場名、処理能力、住所一覧。			
Laporan Inventarisasi Potensi dan Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian, 1985		農業副産物の飼料化の可能性に関する調査。	IPB と共同。
Basic Chemical Industries of Indonesia, Directory 1990		インドネシアの化学産業総覧。シングルセル・プロテイン等を含む。	
Proposal, Evaluation of feed animals to increase Indonesian animal productivities	IPB	IPB のプロポーザル。	
Tables of Feed Composition for Indonesia, Nutritional Data, 1980	Utah Univ. - Gajamada Univ.	インドネシアにおける飼養標準のようなもの。	
Indonesian J. Tropical Agriculture, Vol.1 (No.1). 1989		オイルパームに関する論文を含む。	
Ilmu dan Peternakan. Vol.2 (No.4).		蝸牛を利用したキャッサバ葉の単胃動物への飼料化に関する論文1編を含む。	
Media Peternakan, Vol.13		セタリア、スタイロ等とトゥモロコシとの混作に関する論文2編を含む。	
Forum. Vol.2 (No.10)		ハイブリット・トゥモロコシの子実収量に対するN施肥と間引の効果に関する論文1編を含む	

資料名	発行者	内 容	備 考
Indonesian Small Ruminants, Directory, 1990		羊、山羊に関する頭数、屠殺頭数、価格等のデータを含む。	
Animal Nutrition Research Bulletin, Vol.10 (No.1), 1990		ネビアグラスとシュガーケーントップとのサイレージに関する論文1編を含む。	abstractのみ英語。
Animal Nutrition Research Bulletin, Vol. 7 (No.3), 1990		シグナルグラスの施肥効果、プロテインフィードに関する論文各1編。	abstractのみ英語。
Animal Nutrition Research Bulletin, Vol. 8 (No.1), 1990		野草と尿素・モラセスブロックを用いた場合の山羊の増体効果に関する論文1編を含む。	abstractのみ英語。
Kegiatan, Sarana dan Kemampuan Balai-Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Dalam Jasa Pelayanan Teknis		工業省管轄の品質管理関係研究所の要覧。	抜粋（飼料関係のみ）
KUD Setia-Kawan Nongkojajar	Nongkojajar の KUD	Nongkojajar のKUD のパンフレット。	
List of Feed Miller		配合飼料工場のリスト。	
Laporan Tahunan. Sub Direktrat Pakan Konsentrat, Tahun 1990	DGLS	DGLS濃厚飼料課の年報。	
Dekopin-CCD Collaboration Programme for Animal Feed Milling & Export Capacity Development Between GKSI, INKUD, KUD & Danish Cooperative Farm Supply		配合飼料に関連したデータ集。	

資料名	発行者	内 容	備 考
An Atlas of Environmental and Ruminant Population Characteristics of Java. A Multivariate Analysis Approach		ジャワ島の土壌、気候、家畜密度、人口密度等についてグループにわけ、社会経済学的に解析。	

収集資料リスト (マレーシア)

資料名	発行者	内 容	備 考
Annual Report, DVS, 1985/86	DVS	DVS の年報。各種データあり。	
Livestock Statistics, 1988	DVS, MOA	畜産統計。	
Livestock Statistics, 1989	DVS	畜産統計。	コンピュータ 打ち出し。
6th Malaysia Plan, DVS, Vol.1, 1990	DVS	畜産部門の第6次開発計画 (91年から95年)	Summary マレー語からの 英訳
Beef Industry in Peninsular Malaysia	DVS	マレーシアにおける肉牛産業の 概要	Investor Guide No. 3
Palm Kernel Cake as Ruminant Feeds	DVS	マレーシアにおけるPKC の飼料 化の概要	Investor Guide No. 4
Dairy Industry in Peninsular Malaysia	DVS	マレーシアにおける酪農産業の 概要	Investor Guide No. 5
Animal Health Services in Malaysia	DVS	マレーシアにおける獣医サービ スの概要	Investor Guide No. 6
Feed Industry in Peninsular Malaysia	DVS	マレーシアにおける飼料に 関する統計等	Investor Guide No. 7
Mutton Industry in Peninsular Malaysia	DVS	マレーシアにおける羊産業の 概要	Investor Guide No. 8
Swine Industry in Peninsular Malaysia	DVS	マレーシアにおける養豚産業の 概要	Investor Guide No. 9

資料名	発行者	内 容	備 考
Code of Veterinary Practice for Poultry Slaughtering Plant	DVS		VIM.1 (Veterinary Inspected Malaysia)
Code of Veterinary Practice for Meat Processing Plant	DVS		VIM.2
Code of Veterinary Practice for Manufacturing Meat Products in Hermetically Sealed Containers	DVS		VIM.3
Code of Veterinary Practice for Meat Retailing Premises	DVS		VIM.4
Code of Veterinary Practice for Milk Processing and Retailing Premises	DVS		VIM.5
Codes of Veterinary Practice for the Control of Salmonellae in Poultry Farming	DVS	給飼飼料を含む。	
A Preliminary Study on Hay Production in Malaysia, 1978	DVS	乾草に関する種々の検討。	by Mr. Chin
Panduan Menanam Pastura dan Fodder	DVS	草地造成マニュアル (普及版)	マレー語
The Use of Urea Nitrogen for Pasture & Fodder Production	DVS	Pennisetum Purpureum種の成長データ、主要牧草種の生産データ	by Mr. Chin

資料名	発行者	内 容	備 考
Animal Feed Resources in Asia, 1990	APO	マレーシアにおける飼料事情	by Mr. Chin
Survey on Feed Resources in Peninsular Malaysia, 1986	APO (Asian Productivity Organization)	マレーシア飼料生産事情。	by Mr. Chin
Animal Feed Resources in Peninsular Malaysia		飼料資源についてのレポート	by Mr. Chin
The Growth, Yield and Compositional Characteristics of Eleven Grasses Grown in Malaysia, 1979		11種の牧草の特性	by Mr. Chin
The Yield, Moisture & Chemical Composition of some grasses grown in Malaysia, 1974		牧草の特性 (組成等)	by Mr. Chin
Animal Feed Industry in Peninsular Malaysia	DVS	飼料工業についての論文	by Mr. Chin
Feasibility Study for the Dev. of Comprehensive Smallholder Dairy and Beef Programme for Peninsular Malaysia Annex2	DVS-IFAGRARIA	酪農、肉牛生産振興に係る F S	Fodder Production & Pasture
Feasibility Study for the Dev. of Comprehensive Smallholder Dairy and Beef Programme for Peninsular Malaysia Annex3	DVS-IFAGRARIA	酪農、肉牛生産振興に係る F S	Dairy, Beef & Feedstuff Market

資料名	発行者	内 容	備 考
Feeds and Feeding Systems for Livestock, 1986	MSAP (Malaysia Society of Animal Production)	反芻・非反芻家畜の飼養管理に関する論文集。	8th Annual Conference, MSAP
Advances in Animal Feeds and Feeding in the Tropics, 1987	MSAP	飼料産業、各種家畜栄養、飼料についての総説、科学論文。	10th Annual Conference, MSAP
Maximising Livestock Productivity, 1988	MSAP	育種・繁殖、飼料資源確保、プランテーション下草利用等の研究論文集。	11th Annual Conference, MSAP
Resource Utilization for Livestock Production in Malaysia, 1990	MSAP	育種・繁殖、飼料資源確保、飼養管理技術、プランテーション下草利用等の研究論文集	13th Annual Conference, MSAP
MARDI in Brief	MARDI	MARDI 概要。	
Deleterious Effects of Brachiaria Decumbens (Signal Grass) on Ruminants	MARDI	シグナルグラスの反芻家畜への害。	
A Special Report on Cassava in Peninsular Malaysia	MARDI	キャッサバ生産に係る研究成果	
Ke Arah Penanaman Koko Secara Klon	MARDI	ココナッツ生産データ。	マレー語
Status of Coffee Processing Industry in Malaysia	MARDI	コーヒー処理の解説書。	

資料名	発行者	内 容	備 考
Animal Science and Production Research in MARDI, 1979-83	MARDI	MARDI 畜産関係の研究成果。	Abstracts
Technical Review of Livestock Research, 1990, Vol.1	MARDI	畜産業の現状と研究目的・計画	
MARDI Livestock Research Plan, 6th Malaysia Plan	MARDI	MARDI 畜産部門の第6次研究計画(91年から95年まで)	
Research on Animal Nutrition in MARDI	MARDI	家畜栄養に関するデータ (飼料資源、給与方法)	
Corporate Report 1990 Technical Progress Report 1990 Annual Programme Report 1990	MARDI	MARDI の研究年報。	DVS との合同研究含む。
MARDI 論文リスト	MARDI	1971年から1990年までの畜産関係論文のリスト。	
Processing and Utilization of Oil Palm By-products for Ruminant, 1990	TARC-MARDI	oil palm副産物に関する研究。	
Non-Traditional Feedingstuffs for Livestock	UPM	未利用資源の飼料化	Feedingstuffs for Livestock in S. E. Asia, 1977の一部
Animal Production in Malaysia 1984	UPM	乳牛、肉牛、水牛乳、山羊、羊、鶏に係る品種、増体重等の生産関連データ。	

資料名	発行者	内 容	備 考
Outline of the 6th Production Plan, UPM	UPM	UPM の第6次研究計画 (91年から95年まで)	
Diversification of the Usage of Agricultural End & Waste Products	Univarsiti Malaya	未利用資源の飼料化	
Statistical Handbook, Agriculture, 1988	MOA	農業統計。	
The Indigenous Zebu of Malaysia	MOA	ゼブ牛在来牛の特性	1980 by J. Camoens
Joint Conference on Health & Production of Local & Australian Cattle in Southeast Asia, 1977	MOA	衛生関係の他、牛の生産能力についての記述。	マ国とオーストラリアの獣医協会のJoint
Seminar on Livestock Production & the Food Crisis	MOA	飼料資源(粗飼料含む)の記述あり。	
The Present Land Use of Peninsular Malaysia Vol.1	MOA	1974年(最新)土地利用。	テキスト
The Present Land Use of Peninsular Malaysia Vol.2	MOA	1974年(最新)土地利用。	マップ
Business Proposal for Commercial Cultivation of Grain Maize	MOA	とうもろこし生産に係る各種考察。	
Senarai Penerbitan, MOA, 1990	MOA	農業省出版物目録。(90年)	英語

資料名	発行者	内 容	備 考
Guide to Fertilizer Use in Peninsular Malaysia	MOA	土壌、作物別肥料使用法。	
Investment Incentives for Agriculture & Agro-Based Industries	MOA	農業関連工業に係る投資に対する優遇措置。	
Symposium on Bridging the Dairy Gap, 1975	MOA	乳牛に係る育種、飼養管理技術、加工処理等の研究データ	
Area of Miscellaneous Crops, 1988	MOA	雑穀作付け面積統計。	
Peddy Statistics, 1988	MOA	稲作統計。	
Import and Export Trade in Food and Agricultural Products 1988	MOA	食糧・農産物輸出入統計。	
Reconnaissance Soil Map, 1968	MOA	全国土壌図	1:500,000
Practical Guide to Customs Duties Order Vol.1	Min. of Trade & Industry	輸出入関税等の税率、関連法規	
Practical Guide to Customs Duties Order Vol.2	Min. of Trade & Industry	輸出入関税等の税率、関連法規	
Report on Aquaculture Conference, 1985	Fisheries Dept	水産政策概要。	
Annual Fisheries Statistics, 1989	Dept. of Fisheries	水産統計。	

資料名	発行者	内 容	備 考
マレーシアハンドブック ' 88	マレーシア日本人商工会議所	マレーシアの文化・産業等の概要。	
マレーシアの農業 (昭和63年)	日本大使館	農林水産業概要。	
The Feedmilling Industry & the Manufacture of Compound Feeds		飼料工業についての論文	
Grasses in Malayan Plantation, 1974	Rubber Research Inst. of Malaysia	プランテーション牧草	
Animal Industry Vision in the 90's Through Technology	Veterinary Ass. Malaysia	獣医関係の他、生産関係 (プランテーション下草利用等) や E T 等のバイテクについての論文。	Proceeding of the 2nd Congress Vet. Ass. Malaysia
Grasses in Malayan Plantation, 1974	Rubber Research Inst. of Malaysia	プランテーション牧草	
Reveiw of Forage Screening & Evaluation in Malaysia, 1989		飼料作物適応性についての研究	
A Handbook on Padi-Field Weeds	IPDKPM	水田雑草の種別特長。	挿し絵入り
Asean Stockfeed Industry Prefsability Study, 1984	Asean Food Handling Bureau	アセアンにおける飼料産業の F/S。	ASEAN-Australia Economic Cooperation Program
Reveiw of Forage Screening & Evaluation in Malaysia, 1989		飼料作物適応性についての研究	

資料名	発行者	内 容	備 考
Utilization of Non-conventional Feeds and Agricultural Byproducts for Ruminants in Malaysia	FAO, APHCA	未利用資源の飼料化	Asian Live-stock Dec. 1985
Malaysia Livestock Directory & Index 1986/87		畜産関係業者、協会、政府関係機関のダイレクトリー。	
Malaysian Fruit Industry Directory, 1989/90		フルーツ産業に係るダイレクトリー	
Field Guide for the Submission of Specimens for Laboratory Examination, 1987	Veterinary Research Int., DVS	VRI における分析サンプリング方法	
Gold Coin Brand Animal Feed Quality Specifications	Gold Coin LTD.	Gold Coin LTD. の配合飼料成分表	
Gold Coin, Price List	Gold Coin LTD.	同上飼料の価格表	
Gold Coin, 飼料原料表	Gold Coin LTD.		
Palm Kernel Oil Extraction -- The Malaysian Experience	Palmco Oil Mill Co.	パームオイル処理についての論文。	
Farmers' Organization Authority (FOA)	同左	農業省 F O A の概要。	
Rumusan Perangkaan, FOA	FOA	FOA 関連事業の統計。	マレー語
The Oil Palm in Malaysia		オイルパームの生産様式、コスト等。	

資料名	発行者	内 容	備 考
Palmbeef dari PKC		PKC を用いた肉牛の肥育。	マレー語
Malaysian Feedingstuffs		マレーシアにおける飼料成分、TDN、DCP、NE等。	
Grassland & Forage Production in South-East Asia, 1989	the Regional Working Group on Grazing and Feed Resources	マレーシアの草地、放牧リザーブ、種子貯蔵に関する論文6編を含む。	Proceeding of 1st Meeting
Preliminary Findings on the Study of the Economics of Beef Production in Selected Areas of Peninsular Malaysia, 1989	GTZ Project	GTZ プロジェクトのうち、肉牛に関する中間成績。 (図表のみ)	
Preliminary Findings on the Study of the Economics of Goat Production in Selected Areas of Peninsular Malaysia, 1989	GTZ Project	GTZ プロジェクトのうち、山羊に関する中間成績。 (図表のみ)	
A Study on the Economics of Dairy Cattle Farming in Selected Areas of Peninsular Malaysia, 1989	GTZ Project	GTZ プロジェクトで行なわれた酪農家の経済評価。	
Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues, 1986	International Dev. Programme of Australian Universities and Colleges Limited (IDP)	農業残滓の飼料価値、飼養管理についての論文集。	Proceedings of the 6th Annual Workshop of the Australian-Asian Fibrous Agricultural Residues Res. Network

