

昭和56年度農林業協力計画基準 作成調査報告書

— 家畜衛生分野 —

昭和57年 7月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1008342[5]

國際協力事業団	
入金 84.8.23	000
記録No. 13565	87.9 AFT

序 文

開発途上国からのわが国に対する農林水産分野における技術協力の要請は、増大の一途を迎っており国際協力事業団としても民生向上の基礎ともいえる本分野の協力については積極的に取り組んでいる。

しかしながら年々その要請は量的増加のみならず質的に多様化してきており、従来わが国にとって経験の蓄積の少ない分野においても対応を必要とする場合が多くなってきている。

このような分野においては専門家の確保もさる事ながらプロジェクトの選定、計画策定、運営評価、移管等協力の全体計画の策定に当たっても、あるいは個々の協力の場においても、専門家のプロジェクト運営に対する指針となるべきものの必要性が痛感されている。

これに対処するため毎年各種プロジェクト運営の指針ともなるべき手引きの作成を目的として基礎調査が行われている。

今回の調査は、家畜衛生分野について、その基盤である畜産を含めて開発途上国における実態と問題点を整理し、今後の当分野のプロジェクトの効率的運営に資するための手引きの作成を行おうとするものである。

手引きの作成については現在社中央畜産会の協力のもとに作業が進められており、今秋には完成することとなっている。

最後に本調査にあたり、御援助、御指導いただいた関係各位に対して心から感謝の意を表明したい。

昭和57年7月

国際協力事業団
理事 有松 晃



写真1. FAO小沢家畜衛生課長の講義



写真2. ケニヤ国畜産振興省Kibinge 次官(左)及び Muriithi 家畜衛生局長の説明を受ける 山本団長



写真3. ケニヤ国立畜産試験場肉牛群の放牧状況



写真4. ILRAD施設の一部



写真5. CATIE 本 館

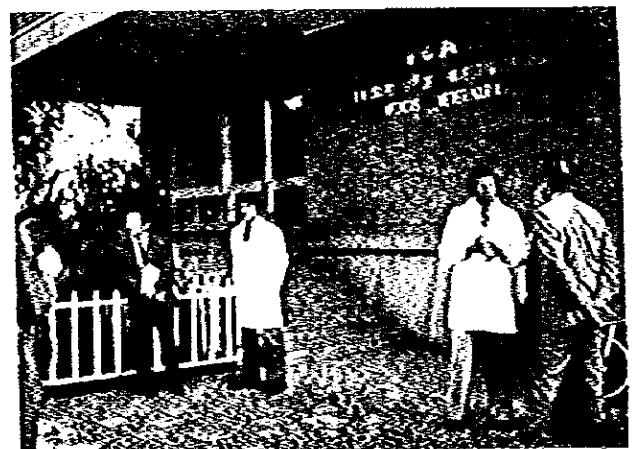


写真6. コロンビア国獣医調査研究所

東アフリカ・中南米班

目 次

I 目 程 表	5
II 国 際 機 関	8
1. FAO	13
1-1 技術協力のタイプ	13
1-1-1 Field Project	13
1-1-2 Regular Program	14
1-1-3 家畜衛生プロジェクト	14
1-2 プロジェクト実施の手順	16
1-2-1 Field Programing Mission	16
1-2-2 Formulation Mission	16
1-2-3 プロジェクトの運営	17
1-2-4 エバリュエーション	18
2. IICA	20
2-1 目 的	20
2-2 機 構	21
2-3 組 織	22
2-4 技 術 者 陣 容	24
2-5 財 政 基 盤	24
2-6 技 術 協 力	25
III 国 際 研 究 機 関	26
1. ILRAD	26
1-1 設 立	26
1-2 機 構	26
1-3 予 算	27
1-4 施 設	27
1-5 トリパノゾーマ病に関する研究	27
1-6 タイレリア病に関する研究	29
1-7 研 修 と 学 会	30
1-8 問 題 点	30
2. CATIE	32
2-1 設 立	32

2-2	機	構	.....	32
2-3	予	算	.....	33
2-4	施	設	.....	34
2-5	本センターの特色		.....	34
2-6	畜産に関する研究		.....	34
2-7	家畜衛生		.....	36
2-8	人材養成		.....	36
2-9	本センターに対する各国(国際機関を含む)の援助		.....	37
2-10	CATIE附属農場		.....	38
3.	CIAT		.....	39
3-1	設	立	.....	39
3-2	機	構	.....	40
3-3	予	算	.....	41
3-4	施	設	.....	41
3-5	熱帯草地に関する研究		.....	41
3-6	研		修	42
3-7	家畜衛生		.....	43
IV	国別概要		.....	45
1.	ケニア		.....	45
1-1	畜産の概要		.....	45
1-2	家畜衛生の概要		.....	55
1-3	ケニア国立畜産試験場		.....	59
2.	メキシコ		.....	61
2-1	畜産の概要		.....	61
2-2	家畜衛生の概要		.....	69
3.	コスタリカ		.....	78
3-1	畜産の概要		.....	78
3-2	家畜衛生の概要		.....	84
4.	コロンビア		.....	85
4-1	畜産の概要		.....	85
4-2	家畜衛生の概要		.....	94
V	総		括	99
附1.	東アフリカ・中南米における家畜疾病発生状況		.....	105
附2.	入手資料一覧		.....	111

1 家畜衛生計画基準作成調査日程表

(アフリカ・中南米班)

(1) 調査期間 昭和57年3月30日から
昭和57年4月23日まで

(2) 調査団員名

(団 長) 山本 格也 (社) 中央畜産会
(家畜衛生) 関田 曉郎 農水省家畜衛生試験場
(畜 産) 及川 浩吉 (社) 中央畜産会
(業務調整) 高橋 嘉行 国際協力事業団

(3) 調査日程

日 項	月・日	曜	時 間	訪 問 機 関	調 査 の 内 容
1	3-30	火	21:35	東京発	AF-273
2	31	水	07:40 08:35	パリ着 パリ発	AF-623
			10:35 12:30	ローマ着 日本大使館(在イタリア)	調査の日程について打合せ
			15:30~	FAO畜産局家畜衛生課	FAOの現状について
3	4-1	木	08:30~ 12:00	FAO畜産局家畜衛生課	FAOの実施するプロジェクトの手法について
			11:30~ 15:30	同上	南米の畜産一般について
			~ 16:30	同上	中米の畜産事情について
			~ 17:30	同上	FAOにおけるプロジェクト評価の手法について
4	4-2	金	9:15~ 12:00	同上	国際各機関での家畜衛生プロジェクトの動向について
			11:30~ 15:30	同上	アフリカの畜産について
5	3	土		休日	
6	4	日	13:10 20:30	ローマ発 ナイロビ着	AZ-814
7	5	月	10:00	JICA ナイロビ事務所	調査の日程について打合せ
			11:10	日本大使館(在ケニア)	国際協力事業の現状について
			11:30~ 16:00	政府飛行局センター	関連資料の入手

日 類	月 日	曜	時 間	訪 問 機 関	調 査 の 内 容
8	4-6	火	10:00	JICAナイロビ事務所	研究所の概要と研究内容について
			11:00~ 13:30	ナイロビ発 ナイバシャ着	
			15:30 ? 17:30	国立牧畜研究所 (National Livestock Husbandry Station)	
9	7	水	09:30 ?	畜産開発省 (Ministry of Livestock Development)	畜産・家畜衛生事情について
			12:30		
			14:30~ 16:00	FAO地域事務所	アフリカにおけるFAOの畜産、家畜衛生プロジェクトについて
10	8	木	09:00 ?	国際獣疫研究所 (International Laboratory for Research on Animal Diseases)	研究所の概要と研究内容について
			13:00		
			14:00 ?	獣医学研究所 (Veterinary Research Laboratory)	研究所の概要と研究内容について
			15:20 ? 15:30	獣医学研究組織 (Veterinary Research Organization)	研究所の概要と研究内容について
11	9	金	00:45~ 07:45	ナイロビ発 ロンドン着	BA-051
			11:15 17:00	ロンドン発 メキシコ着	BA-267
12	10	土		休 日	
13	11	日		休 日	
14	12	月	09:30~ 10:30	JICAメキシコ事務所	調査の日程について打合せ
			11:00 12:00	牧畜副省家畜衛生局	家畜衛生事情について
			12:30 ?	動物生産製造所 (Productura Nacional de Biologico Veterinarios)	製造所の概要と事業内容について
			14:30 16:15	牧畜研究所	研究所の概要と研究内容について
			? 17:30	(Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias)	
15	13	火	08:30 ?	墨米口防疫委員会 (Comision Mexico-Americana para La Prevention de La Fibre Aftosa)	委員会の概要と活動内容について
			11:30		

日頃	月 日	曜	時 間	訪 問 機 関	調 査 の 内 容
16	14	水	12:30 ?	家畜衛生センター (Subdireccion de Referencia en Salud Animal)	センターの概要と活動内容について
			16:30		
17	15	木	08:00	ノキシコ発	MX-217
			10:45	サンホセ着	
			14:00~ 16:00	日本大使館(在コスタリカ)	調査の日程について打合せ
			09:00~ 10:30	農牧省 牧畜局	畜産事情について
18	16	金	?	農林省 家畜衛生局	家畜衛生事情について
			12:00		
			?	獣医学系新調査研究所 (Laboratoria de Investigacion y Diagnostico Medio Veterina- rio y Administracion)	研究所の概要と機能について
			13:45		
			14:20 ?	II CA (Instituto Interamericano de Cooperacion Para la Agricultura)	II CAの概要と活動内容について
			17:20		
19	17	土	08	サンホセ発	CATIEの概要と活動の内容について 畜産及び家畜衛生分野
			09:30	トリアルバ着	
			?	CATIE (Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza)	
			16:00		
20	18	日	16:00	トリアルバ発	CM-317
			17:30	サンホセ着	
21	19	月		休 日	
			10:10	サンホセ発	AV-055
			12:10	パナマ着	
			14:10 15:10	パナマ発 カリ着	
22	20	火	09:00	CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical)	CIATの概要と活動内容について
			?		
			12:00		
			15:30 16:15	カリ発 ボゴタ着	AV-022
			17:20~ 18:00	日本大使館(在コロンビア)	表敬訪問と調査日程について
			08:00 ?	I CA (Instituto Colombiano Agropecuaria)	コロンビアの畜産及び家畜衛生の現状と問題点
14:00					
11:30~ 16:30	国立大学獣医学研究所	研究所の概要と研究の内容			

日 項	月 日	曜	時 間	訪 問 機 関	調 査 の 内 容
			16:30~ 17:30	ICA	調査の報告と質疑
23	21	水	10:00 16:30	ボゴタ発 ニューヨーク着	AV-052
24	22	木	12:40	ニューヨーク発	JL-005
25	23	金	18:15	東京着	

訪 問 機 関 及 び 面 会 者 一 覧

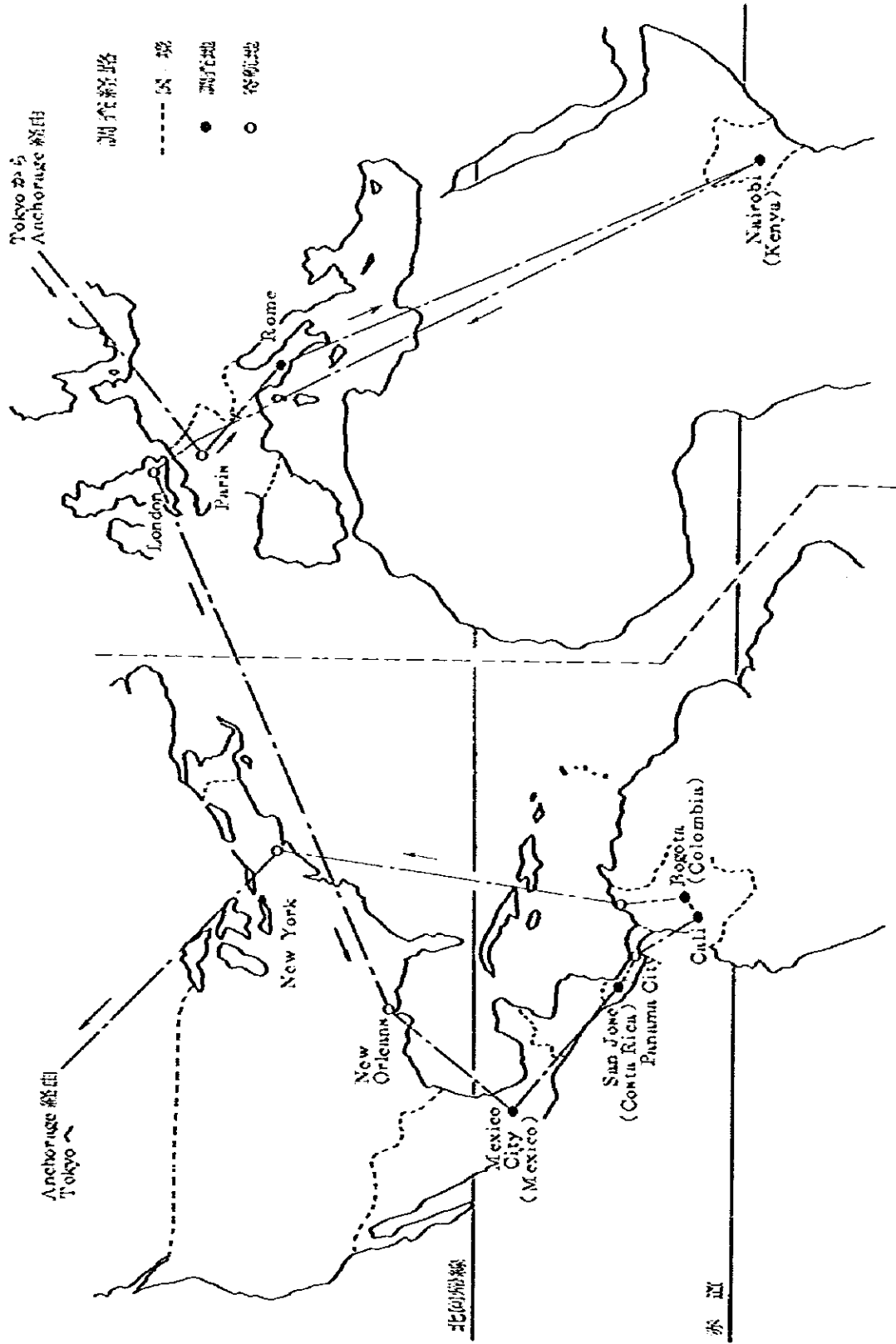
機 関 名	所 在 地	役 員	氏 名
FAO (Food and Agricultural Organization)	イタリア(ローマ)	家畜衛生課長 畜産専門家(南米) 同 上(中米) 財務計価部 畜産専門家(アフリカ)	小沢 義雄 MR. R. Vaerenbergh DR. P. Cosker MR. M. Kato DR. P. Auriol
JICA Nairobi Office	ケニア(ナイロビ)	所 長 代 理 所 員	榎 井 進 長 島 俊 一 竹 中 達 雄
日本大使館		一 等 書 記 官	萩 尾 隆 吉
National Livestock Husbandry Station (国立牧畜研究所)	(ナイロビ)	所 長 (肉 牛) (乳 牛)	DR. C. Kamau MR. S. Sinkeet MR. S. Gifhendu
Ministry of Livestock Development (畜産開発省)	(ナイロビ)	副 大 臣 家畜衛生局長	DR. L. Kibinge DR. I. Muriithi
FAO Regional Office	(ナイロビ)	所 長 (畜産担当)	
International Laboratory for Research on Animal Diseases (国際獣疫研究所)	ケニア(ナイロビ)	所 長 総 務 課 長 主 任 研 究 員 客 員 研 究 員 研 修 員	DR. R. Gray DR. P. Pawa 短 海 洋 幸 南 新 郎 渡 辺

機 関 名	所 在 地	役 職	氏 名
Veterinary Research Laboratory	メキシコ(メキシコ)	所 長	DR. S. Chema
Veterinary Research Organization		所 長	DR. W. Masiga
JICA Mexico Office		所 長	榎 下 信 敏
日 本 大 使 館		所 員	大 山 知 津 子
日 本 大 使 館		二 等 書 記 官	前 田 幸 一
Dirección General de Sanidad Animal (家畜衛生局)		局 長 動物ウイルスセンター所長	DR. M. Jara DR. J. Arias
Productora Nacional de Biotológicos Veterinarios (動物製薬所)		所 長 技 術 部 長	DR. M. Luis DR. A. Jorrilla
Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (国立牧畜研究所)		副 所 長 ウイルス研究室長 疫学研究室長	DR. E. Padilla DR. P. Girón DR. J. Ruiz
Comisión Mexico-Americana Para La Prevención de La Fiebre Aftosa (墨米口蹄疫委員会)		副 所 長(墨) * 研 究 室 長(墨) * (米)	DR. A. Saldana DR. J. Masou DR. L. Gag DR. W. Schoerder
Subdirección de Referencia en Salud Animal (家畜衛生センター)		(テカマック)	所 長 検 定 部 長 診 断 部 長 プロジェクトリーダー 専 門 家 *	DR. J. Arias DR. J. Delgado DR. F. Hitos 近 藤 正 博 清 水 実 嗣 橋 本 敏 次
日 本 大 使 館	コスタリカ(サンセセ)	参 事 官 書 記 官	木 本 博 之 島 川 紀 文

機 関 名	所 在 地	役 職	氏 名
Dirección Ganadería, Ministerio de Agricultura y Ganadería (農政省牧畜局)		技 官 技 官	ING. J. Alpijar ING. M. Garcia
Dirección Sanidad Animal (家畜衛生局)		局 長 技 官	DR. M. Guardia DR. O. Fohanning
Laboratorio de Investigación y Diagnostico Medio Veteri- nario y Administración (獣医学診断調査研究所)		所 長 所 長 +	DR. J. Astua DR. L. Gutierrez DR. R. Chavarria
Instituto Inter-americano de Cooperación para la Agricul- tura (IICA)	(サンイシドロ)	総 務 部 長 財 務 部 長 畜 産 専 門 家 飼 上	SR. E. Blair-Fabris SR. G. Grajales DR. G. Cubillos DR. H. Munos
Centro Agroómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	(トリアルバ)	所 長 広 報 部 長 家畜衛生専門家 畜 産 部 長 家畜衛生専門家 畜 産 専 門 家	DR. G. Paez SR. A. Ericson DR. J. Mateus DR. M. Ruiz ING. M. Lasso ING. A. Ruiz
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)	コロンビア(カリ)	家畜衛生部 牧 場 経 営 部	DR. E. Aycardi 林 治 雄
日 本 大 使 館	(ボゴタ)	大 使 書 記 官 JICA 事務所長	長 崎 弘 真 橋 房 和 鳥 井 登 晴
Instituto Colombiano Agropecuaria (ICA) (コロンビア農牧公社)		総 裁 技術指導部長 コ ー デ ネ ー タ ー 通 訳 畜 産 物 輸 出 部	DR. G. Lopez DR. J. Mendoza DR. S. Covalleda DR. R. Bagoero ING. J. Garcia

機 関 名	所 在 地	役 職	氏 名
Scientific Veterinary Research Laboratory (ICA)		畜産物輸出部	ING. M. Urbina
		所 長	DR. C. Augusto

調査経路略図



1 FAO

今回の調査の最初の訪問先としてFAOが選ばれたのは、各国調査に先立ち世界的視野からの国際技術協力の実績をもつ同機関が家畜衛生分野について如何なる視点から技術協力を実施し、また、その実施手法や問題点等についての実施を知ることにあつた。

と同時にこれから訪問するケニア、メキシコ、コスクリカ、コロンビアのうち、現在、我が国が家畜衛生技術協力プロジェクトを実施中のメキシコを除いては、畜産及び家畜衛生分野の交流がこれまで殆んどない国々であるため、これら諸国に関する知識は極めて乏しいので、この機会を利用してFAO エキスパートからアフリカ及び中南米の家畜、家畜衛生に関する情報を提供してもらい、爾後の調査を円滑にすすめたいと期待したためである。

幸いなことに、Animal Production & Health Division の Animal Health Service の Chief を務める小沢博士は旧知の間柄であり、同博士の特段の協力により短期間の日程にもかかわらず効率の高い調査をなした。

なお、Animal Production & Health Division は、Animal Health Service、Animal Production Service、Meat & Milk Service の 3 課で、獣医師職員数は 15 人である。

1-1 技術協力のタイプ

FAO の実施する技術協力は、① Field Project と ② Regular Program とがある。

1-1-1 Field project

(1) FAO 技術協力の主体は UNDP (United Nations Development Program) 予算に基づくものであり、現在、第 3 サイクル (1982 年～1986 年) に当たっている。

近年、UNDP 予算枠に限界があることと、UNDP に依存しなくても産油国に代表されるように財源はある、或いは第三国からの資金援助があるなどの理由から、予算は自己調達あるいは第三国援助にもとめ、プロジェクトのプランニング、運営など技術面を FAO に依頼したいとする動きがでており、技術協力の相当部分が今後この方向に移行するだろうとのことである。

(2) TCP プログラム (Technical Cooperation Program)

FAO 分担金の一部を直接 Field Project に支出するもので、UNDP によるプロジェクトは実行までに早くて 1～2 年を要するため、緊急対策、つなぎ対策或いはパイロット的性格の短期的な小プロジェクトとして 4 年前に制度化されたものである。したがって、プロジェクトの期間も 1 年以内、予算額も 1 件平均 12 万ドル (最高額 20 数万ドル) となっている。

このプロジェクトの利点は、メンバー国は緊急時には電報申請により Director General

の決定をまって即時実行に移されるという即決型であり、家畜伝染病疫のように緊急対策を進められる対策としては効果的である。

家畜衛生分野の適用事例としては、①アフリカ豚コレラ（発生と同時に南米 16 カ国に対応）、②牛疫（西アフリカ諸国、イエメンへの牛疫ワクチン供与）などの緊急対策用のほか、アジア地域については Dug plague 防疫のためのワクチン製造（鶏卵培養から組織培養ワクチンの切替え）、ラテン・アメリカについては Tick borne disease (Pre investment) 及び Emergency disease training course（講師としてエキスパートの派遣、講習会の開催、組織づくり）などの事例がある。

この制度は、プロジェクトが即時決定し、しかも実現の確率が高いため発展途上国は歓迎しているが、大口の分担金を負担する先進メンバー国はその実績が報告されていないこともあって予算の使用が適正でないと批判的であるという。

FAO としては、この制度が発展途上国に未だ周知されておらず、緊急対策の時機を失しているという問題もあるので、今後は Emergency Guide Line を作成してこの制度の周知方を徹底させたいとしている。

1-1-2 Regular Program

出版 (World Animal Review、マニュアル、基準作成) 専門別及び定時的会議の開催
セミナー、トレーニング・コースの開催
コンサルタント・サービス
などを Regular Program として実施している。

1-1-3 家畜衛生プロジェクト

家畜衛生プロジェクトは、① Field service、② Laboratory、③ Education & Training の 3 種に区分される。

① Field Service

Vaccination Campaign（牛疫、牛肺疫等）

Diagnostic Service（ローカルな病態施設を含む）

Epidemiological Survey

Veterinary Service に関する助言

② Laboratory

病性鑑定及びワクチン製造

（病態、ワクチン製造の個別あるいは組合せ型）

③ Education & Training

◦ 獣医科大学の設置 (Regional 及び National)

終了～モロッコ、近く発足～アフガニスタン、モザンビーク、今後計画～ラオス、メ

キシコ、

○中級技術者（高校レベル）の養成

技術の改善向上には上級技術者のほかに現場普及のための中級技術者の養成が必要であるとの Director General の方針に基づき、今後力点をおきたいとしてゐる。

○研 修

研修の範囲は広く、家畜衛生関係として実施中の事例としてはスウェーデン原資による家畜病理、人工授精等がある。

なお、FAOは将来、家畜衛生分野についてどのような技術協力を考えているかとの問いに対して、難しい問題であり、私見であるがとの前提で小沢博士は次の諸点をあげている。

先づ、家畜衛生分野で重要なものとしてFAOが着目しているのは、① Tick Borne Disease Control（主としてアフリカ、逐次ラテン・アメリカ、中近東に及ぼす）および② Emergency Disease Control Program（国ごとおよび圏域ごとの組織づくり）である。

次に家畜衛生プロジェクトの種類別にみるならば、次に家畜衛生プロジェクトの種類別にみるならば：

① Field Service

(1) FAOが将来ともタッチしていくべき疾病は、口蹄疫、牛疫である。

近年における口蹄疫の発生は、研究所からのウイルスの散逸及びワクチンに起因するので、病原体管理の不備な研究所は廃止するか新設しアイソレートを徹底させる必要がある。かゝる観点からウイルスを扱う施設を限定するためクイピング、ワクチン生産のための施設は regional 化する。

牛疫は西アフリカで発生中であり、明年から再び撲滅計画（3～5カ年）を実施する。次いでエチオピア、スーダン、インドとなるだろうが、牛疫が最後まで残るのはインドで、これには大規模なキャンペーンが必要であるとしている。

その他の主要疾病としてアフリカを主たる対象地域としてアフリカを主たる対象地域とするトリパノゾーマ病及び East Coast Fever がある。

(2) なお、最近発展途上国の財政悪化に伴ない予算削減による人員減、防疫資材の供給難等の問題が発生している。今後は最小の人員による効果的な防疫方法の確立及び政府予算以外の財源の開拓が必要であるとしている。

(3) Emergency Control Program

新規疾病に対する防疫体制の整備

② Laboratory

各国とも研究所を要望しており、プロジェクト数は増加する方向にあるが、FAOとしては国単位の研究所よりは、むしろ複数国が利用する地域研究性格のものとして設置するよう指

導している。また、Diagnostic Center についても同様の考え方で整備をすすめている。アフリカについては現在、その方向で動いているが、3 研究所（アングロホン、フランスホン、その他グループ）の設置が必要かも知れないとしており、南米、アジア地域については1983 年以降、その方向で検討していきたいとしている。

⑨ Education

主としてアフリカを対象に国別或いは地域獣医科大学としての設置を検討したい。

1-2 プロジェクト実施の手順

プロジェクトの計画作成から運営、エバリュエーションに至る実施の手順および方法は次のとおりである。

1-2-1 Field Programing Mission

Field Programing Mission の性格は、どのようなプロジェクトが果して適当であるかを判断してくる程度の内容のもので、当該国の事情に詳しく、かつ、中立的で全体把握のできる者をメンバーとして編成し、この場合エコノミスト或いはGeneralist を参加させることとしている。

しかし、どうしても派遣者の得意とする分野に Project Area が偏る傾向は否めない。

UNDP の Country Program が自力で作成できる国については、この調査団の派遣の必要はなく、また、逆に UNDP の Indication のない場合は、現地に入って初めて何が必要なプロジェクトであるかが判るといのが実態である。派遣者数及び期間は、大きなプロジェクトについては4～5人で最高1カ月間、それほど規模の大きくないプロジェクトで、しかも熟練者が派遣される場合は1週間程度をあてている。

1-2-2 Formulation Mission

一般的には、Programing Mission を派遣しないで、Formulation Mission で対応する。

派遣するエキスパートは通常の場合、経験者1名が当たるが、ときにはコンサルタントに委嘱して実施することがある。

一定の基準にしたがい作成するが、この場合相手国の責任者（カウンターパート）と協議して、予算枠を考慮しつつ、①相手国予算の有無、規模、②カウンターパートの員数、質、③建物、資機材、④プロジェクト期間（相手国に渡せる時期）等について判断する。

これに基づいて、派遣エキスパート数、所要資機材、相手国が供与できる建物、施設について具体的に記載する。

◎ Formulation に際して留意すべきこと。

(1) Government Contribution Kind は現物か金かを明確にすること。通常、プロジェクトが開始されると相手国が計画どおり実施しない例がある。

- (2) 既に実施したプロジェクトの実施状況、実感を参考にして判断する。
- (3) 所要事項、とくに予算を伴うものについては明文化しておくこと。
- (4) カウンターパートは専任か兼任かを明らかにする。(兼任でプロジェクトが出発した事例のなかには最後まで専任者が配属されずに終わったケースがある。)

また、カウンターパートの準備ができないうちにプロジェクトが出発する場合は、人の養成は当方がおこなうからとの条件の下に、先づ配属させて要員を確保しておく必要がある。

アシスタント、運転手、作業員の配属まで明文化する。

- (5) カウンターパートの養成は、3～6カ月間の短期養成が主体であるが、長期(留学)養成に当たっては帰国後プロジェクトに従事する旨を確約させる。FAOは長期留学による技術者養成を先行させてプロジェクトを実施する例がある。
- (6) 要請国は、総じて過去に同種のプロジェクトを国際機関、第三国へ要請している場合が多い。なぜ要請が実現しなかったのかその事情を知る必要がある。
- (7) 他機関(とくにラテン・アメリカ)と共同して協力する場合は、他機関の実施分野を把握しないままに協力すると、派遣したエキスパートは当該機関の一員として租込まれ、プロジェクトの意義に欠けるおそれがある。

◎ Formulationの記述

技術的な事項について仔細に記載するとプロジェクト開始後、派遣専門家が約束され動きにくいという問題を生ずるので、弾力的な運用ができる程度の記載に止める。機器についても同様である。

また、プロジェクトの目標に関する記述については、要請段階で対象疾病が明らかな場合は、当プロジェクトで実施する範囲、限界を明らかにしておく必要がある。

◎ Mission帰任後、事務局で検討し、成案についてUNDP及び相手国と協議する。

1-2-3 プロジェクトの運営

プロジェクトの運營業務は、10年前まではTechnical DivisionがPlanning等の業務と併せて実施していたが、業務量の増加に伴って分離し、Formulationが終了した段階からは、Operation Divisionが担当することとなっている。

Operation DivisionにはCountry Officerが配属され、かつ、カタログ類も整備されているので特殊な機器の選定を除いては、運営できる体制となっている。(現在員 2名)

但し、派遣専門家の推せん、選定(選定委員会への参加)、プロジェクト・レポートの回付による技術上の問題については、Technical Divisionがタッチし、助言することとなっている。

プロジェクト実施中、常に問題になるのは資材料の配布が予定どおり進まないこと。機器の

保守管理が円滑を欠くことなど我が国が実施しているのと同様の問題を抱えている。

1-2-4 エバリュエーション

エバリュエーションは独立したセクションが担当しており、現員7名で全員がエコノミストである。

但し、プロジェクト実施中の実務的なレビューについては Operation Division が担当している。

(1) Tripartite Review

FAO、UNDP、相手国の三者によるレビューで、毎年定期的実施されるもので Office で済ませる場合と現地視察を併せて実施する場合がある。これはプロジェクト運営上の実務的なもので、Operation Division が担当している。

(2) Midtime Review

プロジェクト実施期間の中間時期（プロジェクト期間4年の場合は2年終了時）に実施されるもので、全体的なレビューをおこなって、①現状維持、②縮少、③拡大を判断する。このレビューは、大きなプロジェクトについて実施されるもので、プロジェクト関係者全員が参加し、エバリュエーションを兼ねて実施するもので、UNDP プロジェクトの場合は委員長はUNDPが当たるのが通例となっている。

(3) プロジェクト実施状況の把握と修正

プロジェクトの進行状況把握のためレポートの提出がもとめられる。レポートの内容は、Operation Division がかなりの修正を指示しないと利用に耐えられない内容のものであったり、また、強制しないとレポート提出がされなかったりするという問題がある。

レポート、レビューをもとにプロジェクトは修正させられることがある。

プロジェクト終了前のプロジェクト・リーダーのレポートは事前に相手国政府と十分協議して了解をえたレポートとして作成するよう留意されている。

(4) エバリュエーション・ミッションの承遺

プロジェクト実施期間中か終了後に実施するか、その時期は特定されていない。

(5) プロジェクト期間の延長

エバリュエーションの結果、プロジェクト期間が延長される場合、これがPhase 2の段階になる。FAOプロジェクトは予め、Phase 1、Phase 2と決めて出発するものではなく、結果としてPhase 2が生ずるとというのが実態である。Phase 1、Phase 2と初めから段階的にプロジェクトを進行させることには財源を管理するUNDPとしては大きな抵抗があるようである。

(6) エバリュエーションのガイドライン

エバリュエーションをおこなうに当たって、一応のガイドラインは作成されているが、担

当者の知識、経験からする個人差がどうしても生じがちで、これは止むをえないことであるとされている。

(1) エバリュエーションの基本

FAOの技術協力は①人材養成、②施設(機関)機能、③技術移転に三大別されるが、プロジェクトは何を目的として出発したものであるか(長期的な目的、プロジェクト期間内における短期的な目的~これを論理的にどの程度明確に記述するかが問題になる。)を基本に、プロジェクト期間内における達成状況、プロジェクト終了後のその成果の維持、普及の見通しについて相手国の予算措置、技術者の配置状況等を含めて検討することゝされている。

エバリュエーション・ミッションの現地出発前の事前準備としてはレポート、インタビュー等によって情報を収集し、現地到着後はプロジェクト実施に関連することがらが相手国政府にどの程度の理解と合意がなされたものであるかを確かめる。

(2) エバリュエーションのポイント

- ① 専門家の派遣、資機材の配布、施設の設置は予定どおり実施されたか。
- ② 人材養成(員数、質)は計画どおり進んだか。
- ③ 技術の内容、上達度は如何。

以上についてエコノミスト、技術専門家数名のチームが評価する。

(3) エバリュエーション報告書の取扱い

プロジェクト期間中の中期(midtime)エバリュエーション(25万ドル以上のプロジェクトについては実施を明定している。)及び後期エバリュエーションの結果、変更、中止の結論をだすことがあるが、この場合、相手国政府との関係が極めて重要である。また、報告書の内容によっては、相手国政府が受け入れられない場合もあるので、現地滞在中になるべく納得のいく線でまとめる必要がある。

(4) エバリュエーションを効果的にすすめるための部内検討等

① エバリュエーション方法論の伝達

派遣ミッションに対して方法論をブリーフィングする。また、プロジェクトを多数実施している国についてはワークショップを開催して、何を必要とするかを把握する。

② 方法論の検討

国連内部機関が採用しているエバリュエーションの方法、コンサルタント報告、技術専門家の意見等を参考にして効果的なエバリュエーションの方法について検討する。

FAOのガイドラインには世界銀行の方式をとりこんでいるが、世銀はプロジェクトの金額も大きく、かつ、その性格上農民段階への効果測定まで踏みこんだものとしているが、現在のFAOのエバリュエーションはそこまで至っていない。

(5) エバリュエーションの独立性

エバリュエーションは独立性があり、独自の報告書を提出する。相手国政府の見解、プロジェクトリーダーの見解を述べて、これを支持する場合もあるので、時にその見解がUNDPと対立することもありうる。

(6) エバリュエーションから見た問題点

① Operation Division は日常業務に追われて、プロジェクト実施過程で発生する問題を体系的に整理し、生かしていく暇がない。

② エバリュエーションの結果がFormulationに反映されていない。

エバリュエーションを実施してみると、Formulation時にさかのぼる問題がある。

また、専門家は兎角得意とする分野に重点をおくため、プロジェクトとしては成功しているがFAOプロジェクトとしては果して如何であるかという問題がある。

以上の問題点をエバリュエーションの体験を通じて指摘し、その要因の一つとしては、FAOの内部機構の運営が有機的になされていないことにあるとしていた。

2 IICA 汎米農業協力研究所

Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultura

英名：Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture

所在地：San Isidro de Coronado, Province de San Jose, Costa Rica

2-1 目的

IICA は1942年南北アメリカ大陸の農業科学研究所として設立された。その後1976年3月アメリカ大陸各国の参加のもとに、その機構を変えて、当該地域の農業開発を成し遂げ、農村地域の福祉向上を図らんとする加盟国の努力を支援する事を目的とする汎アメリカ農業協力研究所として再編成された。この目的を遂行するための活動として、

- (1) 農業生産力と生産性の向上
- (2) 農村に於ける雇用の増大
- (3) 農民の開発計画への参加の機会を増やす

こと等を重要課題としている。

IICAは活動の方針として汎アメリカ的に、そして人道的な見地にたってその目的を遂行する道を探っており、以下の様な役割りを果たしている。

- (1) 農業技術者の育成、農業研究及び農村開発を推進している各国機関を支援し、農村地域開発に大いに貢献させる。

- (2) 加盟国の農業開発や農村住民の福祉向上政策にあわせて活動を組織し実行する。
- (3) 同様な目的を追求している機関や計画との間の協力関係を確立し維持する。
- (4) 各国政府あるいは、国際機関との間の協定により農業分野のプロジェクトの運営あるいは指導を実施する。

2-2 機 構

IICAの活動は大別して以下の7つの系統にわけられる。

- (1) 農村開発のための情報伝達と出版活動
- (2) 農村開発教育
- (3) 農業研究及び技術指導
- (4) 農業生産・生産性と流通
- (5) 地域農村開発
- (6) 構造改善及びカンベシ(農村)機構
- (7) 農業政策の基準化と管理

IICAの活動はすべてこの範囲の中で実施されその内容により次のような形態に分けられる。

- (1) 一カ国のみならず多数国に及ぶもの
- (2) 構成国が将来の技術者の育成を図るための若年層の研修に関係するもの
- (3) プロジェクトが実施される前、あるいはプロジェクト期間が終了した後の評価等ポイント的なもの
- (4) 農業開発のために活動している各国機関の再強化
- (5) 具体的な目標に焦点を絞ったもの
- (6) 構成国の要請に応じた弾力性のあるもの
- (7) 農業開発に関する新しい考え方、方法、モデルの採用

1978年7月から1979年12月の間に実施された活動は1,402を数える。下表はこの期間に完了したものだけをあげている。他のものは現在進行中である。

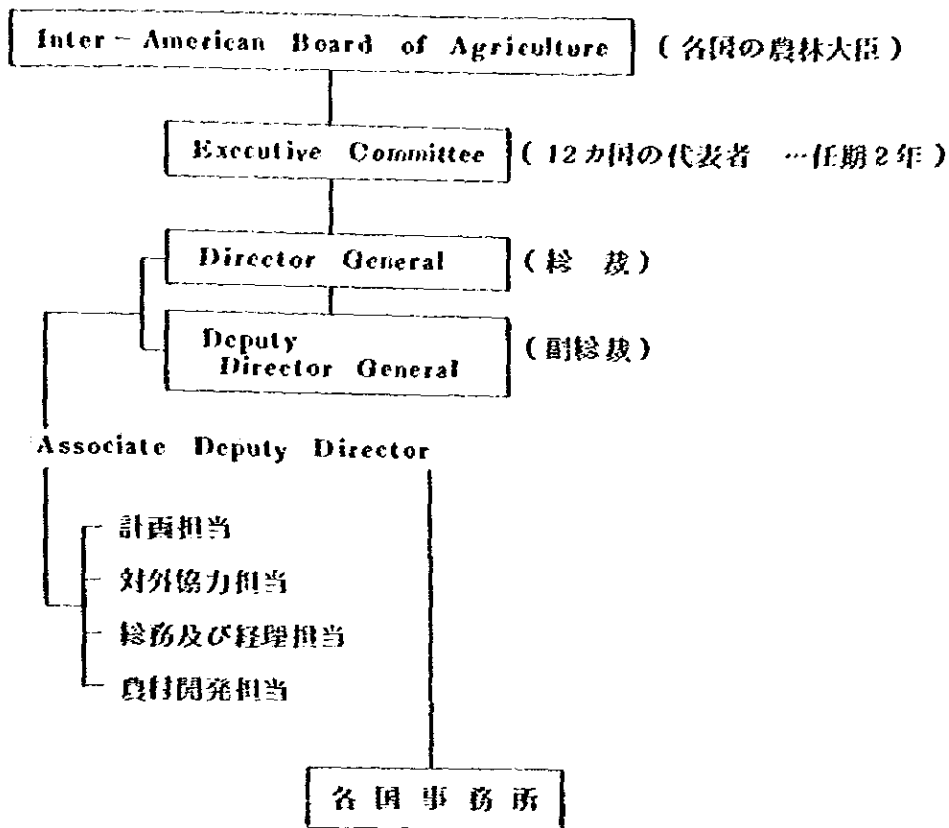
これらの活動は777にのぼる農業部門の各国の研究所からスタッフの参加を得ており、1979年には全体で26,590人にのぼった。これを1974年当時と比較してみると、IICAの活動がいかにも伸びているかわかるであろう。

加盟国	完了した 活動	参加スタッフ数			参加機関
		1974	1977	1979	
アルゼンチン	35	541	1,293	950	42
バルバドス	11			250	13
ボリビア	47	427	297	100	22
ブラジル	91	999	1,893	600	95
チリ	30	572	1,046	015	42
コロンビア	76	1,385	2,185	688	42
コスタリカ	128	745	390	836	17
ドミニカ	63	325	1,496	600	20
エクアドル	36	610	390	500	40
エルサルバドル	35	351	537	247	26
グアテマラ	29	236	157	689	17
ガイアナ	11		58	149	17
ハイチ	48	157	917	817	19
ホンジュラス	48	268	1,938	300	13
ジャマイカ	27		69	489	25
メキシコ	37	622	558	608	66
ニカラグア	8	61	112	103	14
パナマ	47	50	784	283	14
パラグアイ	34	238	671	136	33
ペルー	33	1,480	1,360	010	40
トリニダード・トバゴ	6			65	2
ウルグアイ	42	134	455	531	40
ベネズエラ	116	1,059	1,015	604	43
IICA	339				
合計	1,402	10,260	17,621	26,590	777

2-3 組織

IICAの組織図は別紙の通りである。IICAは27カ国の参加によって構成されており、本部はコスタリカ国サンホセ市に置かれている。又参加各国には事務所が設置されている。IICAの最高意志決定機関は参加各国の農業大臣、あるいは農業及び農業開発に携わる最高責任者を代表とするJIA (Interamerican Board of Agriculture) である。JIAはIICAの政策、活動、あるいは関連法律について討議すると同時に、2年間の計画と予算を承認し加盟国の分担金を決める。アメリカ大陸全体に亘る農業及び農村開発に関する意見交換を行なう。総裁の選出を行う。代表委員会や総裁から提出された活動報告を討議する。同様な目的をもつ他機関との協力を推進する。等の機能をもっている。

代表委員会には加盟国のうちの12カ国が順番に地理的要素を加味して選出される。そして、JIAに対して直接的に責任を負う。選出された各国の代表による代表委員会はJIAによって委



IICA の組織図

◦加盟国 (27カ国)

アルゼンチン	エクアドル	ニカラグァ
バルバドス	エルサルバドル	パナマ
ボリビア	グレナダ	パラグァイ
ブラジル	グァテマラ	ペルー
カナダ	ガイアナ	スリナム
コロンビア	ハイチ	トリニダッド・トバゴ
コスタリカ	ホンジュラス	アメリカ合衆国
ドミニカ	ジャマイカ	ウルグァイ
チリ	メキシコ	ベネズエラ

◦オブザーバー国 (12カ国)

オーストリア	オランダ
ベルギー	ポルトガル
エジプト	スペイン
フランス	
西ドイツ	
イタリア	
イスラエル	
韓国	
日本	

任された役割を果たす。総裁により JIA に付議された二年間の計画及び予算について検討する。IICA にとって特別に関心のある問題について JIA や理事会に対して助言指導を行う。等の機能をもっている。

最近スリナムとグレナダの加盟が承認されたため加盟国は 27 カ国となった。IICA はすべ

ての加盟国に事務所を設置している。

最近 JIA の総会で 12 番目のオブザーバー国として韓国が承認された。IICA のオブザーバー国は別紙のとおりである。

理事会は次のメンバーによって構成され、各国の事務所を通じて各国レベルの活動を支援する。

(構成メンバー) 総裁、副総裁、計画担当副総裁補佐、渉外担当副総裁補佐、総務及び経理担当副総裁補佐、農村開発担当副総裁補佐、第一区監督・支援部長(コスタリカ、ドミニカ、エル・サルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、メキシコ、ニカラグア、パナマ)、第二区監督・支援部長(バルバドス、グレナダ、ガイアナ、ハイチ、ジャマイカ、トリニダード・トバゴ、スリナム)、第三区監督・支援部長(ボリビア、コロンビア、エクアドル、ペルー、ベネズエラ)、第四区監督・支援部長(アルゼンチン、ブラジル、チリ、パラグアイ、ウルグアイ) カナダ、アメリカ部長(アメリカ、カナダ)

IICA 本館はコスタリカ国サンホセ市から 9 km 離れ、色彩あふれた典型的なサンホセ市の郊外のサンイシドロ地区に置かれており、緑に囲まれた近代的なビルディングである。各国から寄贈された美術、工芸品あるいは伝統的・文化的作品が展示されており、IICA の活動の幅広さを表わしている。

2-4 技術者陣容

IICA は 80 年代に入って IICA の通常のプログラムを遂行するために 200 人の高度な技術をもつ国際的専門家をかかえている。これらのスタッフは農業分野の開発において加盟国の要請に基づき即座に技術者指導を行えるように待機している。近年各国機関あるいは国際機関において新規のプロジェクトが増えており、かつそれらはこれまでのプロジェクトより、経費がかさむ事より IICA に対して一時的に国際的な技術専門家の派遣を依頼してくることがある。これには、100 人から 200 人の臨時専門家が関係している。IICA の技術専門家の 85% は各国事務所に配備されている。残りの 15% は本館での運営、あるいは支援活動に従事している。

2-5 財政基盤

IICA の財源は加盟国の分担金、契約金 IICA が国際機関との交渉によって獲得した助成金、加盟国の国家機関から開発計画に対する二国間の契約や協定を通じて供与される特別助成金、そして、もともとベネズエラ国政府の援助により設立されたライモン・ボリバル基金からの援助等から成り立っている。1981 年度は JIA 総会において 1,500 万ドルの分担金が承認された。これは IICA 全体予算の 43% にあたる。「特別助成金」として知られる国際機関からの助成金は 750 万ドル、そして各国の政府機関からの助成金の総額は 1,000 万ドルである。従

って「特別分担金」は全体予算の50%を占める事になる。サイモン・ボルバール基金からは250万ドルの援助があり、全体予算の7%を占めている。

2-6 技術協力

IICAの技術協力は次の基本的な4点に照準をあてている。

- (1) 研究所の建設、あるいは農業分野の研究所が開発計画を実施するための知識を得ることを支援する。
- (2) 各国レベルの活動、IICAの基本的機能単位としての各国事務所の設置
- (3) 機能の集中化を避ける、このためにIICAの技術スタッフの85%は各国事務所に分散配備されている。
- (4) 相互技術協力、これは、新しい国際的技術協力の分野であり、相互支援・協力のもとに各国の独自の技術を結びつける。

IICAの政策遂行において、技術協力のために次のような方法を用いている。

- (1) 教育・訓練、これは原則的に、個人に対して技術能力を身につけさせる事を目的としている。
- (2) 研究生の交換、各国政府関係機関の人間を他国の同じような機関に交換派遣する。
- (3) 研究と調査、技術協力の質的改善につながる新技術、知識の開発
- (4) 直接指導、特別の問題を解決するために、開発済みの方法、モデル、知識を利用する。
- (5) 常設委員会、これの主要な機能は特別な問題の解決をはかり、変革の過程を導き出すことにある。
- (6) 関連団体の支援、関連団体がその目的を達成するための必要な技術の開発を援助する。

IICA設立から40年の間にIICA設立から40年の間にIICAはラテンアメリカ諸国及びカリブ海諸国の農業部門の研究所の強化に大いに貢献している。特にブラジルのEMBRAPAはその代表である。あるいは、当地域の農地改革やカンベシ事業の推進に、又加盟国の間の公的な農業情報網としてのAGRINTERを通じて情報交換に大いに貢献している。

1 ILRAD 国際動物疾病調査研究所

International Laboratory for Research on Animal Diseases

所在地: Nairobi, Kenya

1-1 設 立

1973年にケニア政府の99年間の土地(69 ha)貸与とFAO(国連食糧農業機構)、世界銀行及びUNDP(国連開発計画)の援助でナイロビ市郊外に設立された。世界の人口増加にともなう食糧対策とくに熱帯及び亜熱帯における作物及び家畜の増産のために組織されたCGIAR(国際農業研究協議会、Consultative Group on International Agricultural Research)の傘下の国際研究機関である。この研究所の特徴は現在アフリカ及び中南米で畜産に最も被害の大きいトリパノソーマ病とクイレリア病について、発生地現場で世界各国から専門研究員を招いて調査研究し、その成果は定期的研修会などを通じて第一線の防疫関係者の訓練に役立てるというユニークな運営方法がとられている。

1-2 機 構

(1) 運営委員会

事業計画、予算、運営等の審議機関としてケニア、オーストラリア、西ドイツ、ザール、ナイジェリア、英国、カナダ、アメリカ合衆国及びオランダの代表からなるBoard of Directorsが設置されている。

(2) 組 織

ILRADの組織は総務部の他、寄生虫学、生化学(分子生物学)、細胞生物学、免疫生物学、病理学、電子顕微鏡、ダニ試験室、ツエツエバエ試験室及び臨床診断研究室など10部門からなっている。

研究部門の名称及びStaffの人員数を次図のとおりである。

ILRADの組織

Director General	—	Administration	(12)
	—	Parasitology	(8)
	—	Biochemistry / Molecular Biology	(10)
	—	Cell Biology	(6)
	—	Immunobiology	(11)
	—	Immunology	(6)

Pathology	(8)
Electron Microscopy	(2)
Tick Laboratory	(2)
Tsetse Laboratory	(3)
Clinical Medicine and Diagnostic	(5)

Laboratory

(注) ()内数字は1980年現在のStaff数を示す。各研究部門のStaffには英国、ドイツ、カナダ、アメリカなど世界各国の専門研究者が集っており、日本関係ではCell Biology部門に米国籍の姪海博士夫妻と渡辺氏が、電子顕微鏡室に日系米人技師が研究に当り、Parasitology部門に家畜衛生試験場から南技官がVisiting Scientistとしてタイレリア病の研究に従事している。

1-3 予 算

ロックフェラー財団、世界銀行、UNDP (United Nations Development Programme)のほか、オーストラリア、ベルギー、カナダ、スウェーデン、西ドイツ、アイルランド、オランダ、ノルウェー、スイス、英国及びアメリカ合衆国の11カ国が資金援助を行っている。

1-4 施 設

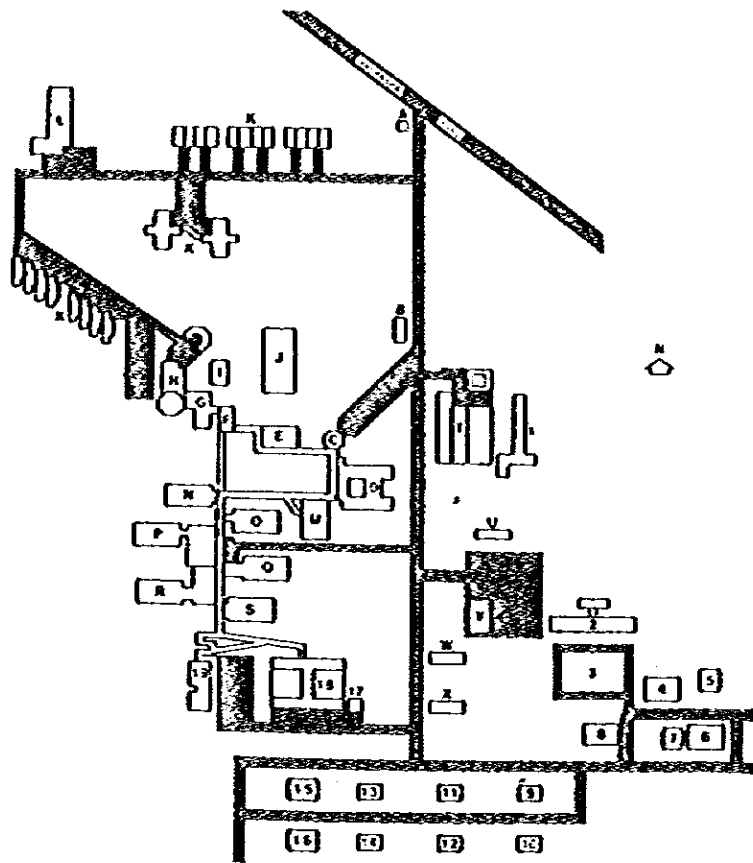
近代的で機能的に設計された研究室と、高水準の設備が整備されており、飼育実験施設、クリーンベンチ、電子顕微鏡など世界でも最高水準のものが設置されている。

また、停電時の自家発電とその自動切換装置や実験動物の自家生産、器具機材の備蓄などのほか、外人研究員が多いので独身者用や家族向けの宿舍が完備しており、プールやテニスコートなど保健厚生施設ももうけられている。

1-5 トリパノゾーマ病に関する研究

家畜ではTrypanosoma congolense、T. vivax及びT. bruceiの3種が発熱と貧血を主徴とした病気を起こし、人ではT. gambienseによるSleeping sickness (睡眠病)として恐れられ、最近はその発生が年々増加してきている。いずれもツエツエバエによって媒介される。ツエツエバエはアフリカの36カ国に存在し、この広さはアメリカ合衆国により広い1億平方キロメートルに及んでいる。(図2) この地域は700万平方キロメートルが畜産利用可能な地域であるにかかわらず、本病が存在するため牛、羊、山羊の飼養数が非常に少ない。

感染した動物の血中のトリパノゾーマ虫体はツエツエバエに吸摂されて口吻から腸に達し、ここで増殖発育する。ついで下咽頭および唾液腺に移動して感染型虫体となる。そして、



1. 臨床診断研究室
2. 子牛飼育舎
3. 幼獣舎
4. 薬浴場
5. 成牛飼養舎
6. 実験牛舎
7. 積糞場
8. 飼料倉庫
9. 隔離実験棟
10. *
11. *
12. *
13. *
14. *
15. ダニ実験棟
16. トリパノゾーマ実験棟
17. 発電機室
18. 実験小動物棟
19. 病理解剖室

- A 正門
- B 守衛室
- C 正門玄関
- D 総務部
- E 講堂
- F 応接室
- G 食堂
- H 調理室
- I 水泳プール
- J テニスコート
- K 職員宿舎

- L ツエツエバエユニット
- M 図書室
- N~S 研究室
- T 中央倉庫
- u 倉庫
- v 車庫
- w 倉庫
- x 着換え室

ILRADの施設配置図

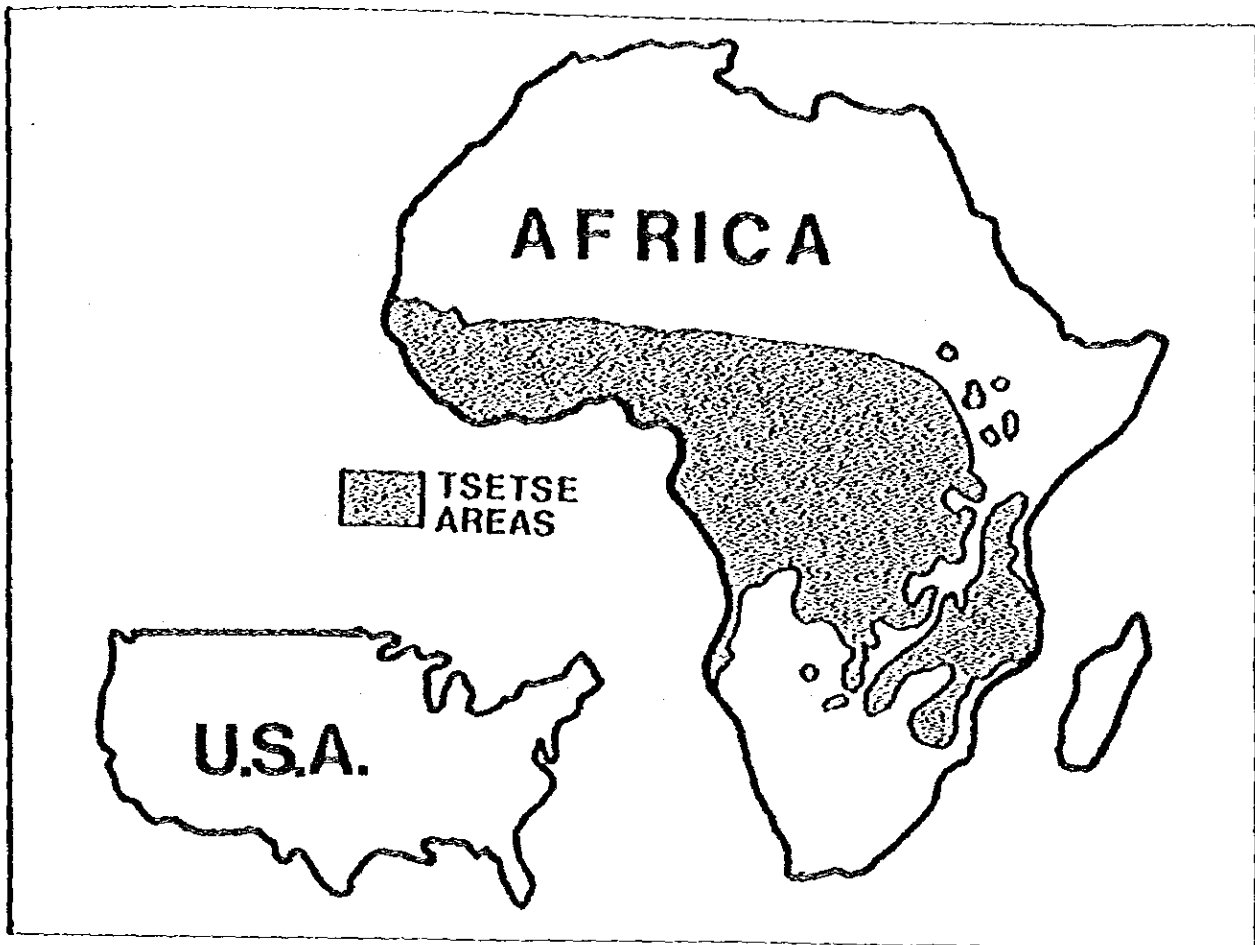


図2 アフリカにおけるツエツエバエの分布

このツエツエバエが他の健康動物を吸血することによって伝播される。

ILRADでは1974年以來、主として、(1)宿舎への感染機構の解明、(2)感染型虫体の *in Vitro* での人工培養、(3)抗原情報をもつ遺伝子の分離と細菌遺伝子への組換えによるワクチン量産法の検討を課題として研究を進めている。現在までにえられた成果としては、1) *T. brucei* 及び *T. congolense* の感染型的人工培養に成功し、2) *T. brucei* を用いてツエツエバエの体内特に唾液腺における虫体の発育及び成熟過程を明らかにし、虫体膜の機能を解析して、膜が感染に重要な関係をもつことが明らかになった。3) *T. brucei* について、各種の抗原情報をもつ遺伝子の分離と複製を実態中である。

1-6 タイレリア病に関する研究

本病は発熱と貧血を主徴としダニによって媒介される住血原虫病である。Theileria parva East Coast Fever (東海岸熱)の原因原虫で、東部及び中央アフリカの多数の牛が感染し

ており、この地域の畜産の発展を著しく阻害している。

ダニの腸管内で増殖した原虫は Gamonts (有性配偶子芽細胞)、Zygote (接合体)、及び Kinetes (運動体)の発育期を過し、ダニの唾液腺に入って感染性をもった虫体 Sporozoites (孢子小体)となりダニの牛寄生によって牛のリンパ節に侵入し、Schizont (繁殖体)となり、ついで Merozoites (分裂小体)となって血中に出て牛の赤血球に寄生する。(図3)

ILRADでは、本病のワクチンの開発と予防法の改良をめざして研究を進めている。

人工的にダニに *T. parva* 虫体を感染させ、株毎に Sporozoite を作り、これを牛のリンパ球に感染させて、いわゆるモノクローナル抗体を作り、この抗体をスポロゾイトマーカーとして虫体抗原の認識を行って株間の差を調べることに成功している。今後はこの方法を感染した牛に応用することによって感染原株の診断を行うことができると思われる。

また、ILRADはケニア政府と協力して本病の疫学的研究も野外で実施中である。

1-7 研修と学会

ILRADでは、高級技術者の個別研修、短期の技術講習及び Post-graduate trainee の研修を毎年実施している。

1980年の研修実績は次のとおりである。

個別研修 (3週~4カ月)	(4)	マラウイ、西ドイツ、ナイジェリア
Post-graduate (年間)	(12)	ケニア、スーダン、西ドイツ、ウガンダ、ルワンダ、オーストラリア、オランダ
技術講習 (14日)	(14)	ケニア(5)、キューバ(1)、アメリカ(8)

1980年にはアフリカにおける畜産と家畜と家畜衛生に関する学会がILRADで開催された。

1-8 問題点

(1) 専門研究員が不足しており、6種の専門職(寄生虫学、生化学、細胞生物学、免疫学、家畜寄生虫学及び獣医師(家畜衛生))についての研究員を募集している。

資料: 1982年4月5日 Daily Nation誌 ※

(2) 専門別の研究を進めて行くうえで特殊機械が必要であり、これを購入する資金が不足してきている。日本からの資金援助を強く希望している。

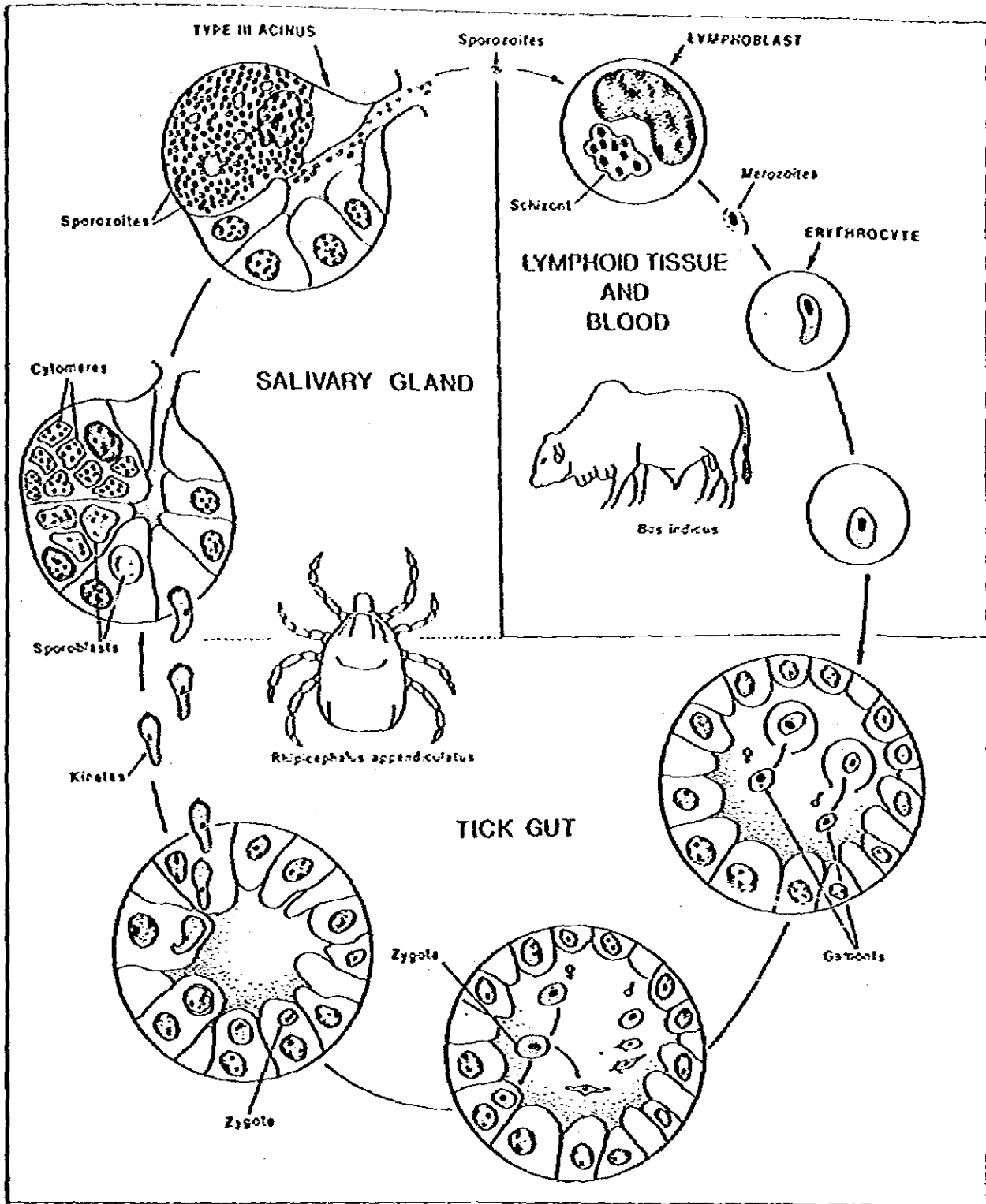


図3 タイレリアの牛とダニにおける生活環

2 CATIE 熱帯農業研究研修センター

Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Enseñanza

英名：Tropical Agricultural Research and Training Centre

所在地：Turrialba, Costa Rica

2-1 設 立

1942年OAS(米州機構)の農業専門機関としてIICA(Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture)が創設され、農業分野における研究、研修、コンサルテーション、コミュニケーションをおこなうこととなり、現在CATIEの所在するTurrialbaに本館がおかれた。IICA本館がSan Joseに移転するのに伴ない、とくに中央アメリカ及びアンデス諸国を対象とする農業研究と研修部門が独立して1973年コスタリカ政府及びIICAによってCATIEが創設された。

その後、創設メンバー国のコスタリカについてパナマ(1975年)、ニカラグア(1978年)、ホンジュラス(1979年)がメンバー国となっている。

2-2 機 構

(1) 運営委員会

事業計画、予算、運営等の審議機関としてBoard of Directorsが設置されている。議長副議長(2名)と委員9名がIICA、コスタリカ大学、パナマ農業研究所、メキシコ、コスタリカ、ホンジュラス、ニカラグア、コロンビアの各政府からでている。

(2) 組 織

CATIEの組織は、研究・研修・管理の三部門に大別され、研究及び研修部門のプログラム或いはユニットの名称及びTechnical Staffの人員数は次図のとおりである。

研究部門のうち多数のTechnical Staffを擁するプログラムは一年生作物(39人)と家畜生産(21人)である。

なお、家畜生産プログラムに属するTechnical Staffの専門分野は、エコノミスト、家畜繁殖、生理(生産・繁殖)、粗飼料の生産、利用、草地の生産利用、牛乳生産、家畜栄養、中小家畜など各般にわたっている。

Deput Director of Research	- Annual Crop Program	(39)
	- Perennial Plants *	(6)
	- Animal Production *	(21)
	- Natural Renewable Resources	(15)
Deput Director of Training and Technical cooperation	- Training Unit	(2)
	- Communication & Information	(3)
	- Computation & Information	(1)
Associate Deput Director of Administration	Processing	
	- Genetic Resources Unit	(6)
	- Graduate Studies Program	(1)
	- Liaison Office CATIE/ROCAP	(1)

CATIE の組織

(注) ()内数字は Technical Staff 数を示す。

2-3 予算

収入源は特別プロジェクト関連資金、メンバー国の拠出金及び農場生産物収入等からなり、1979年度決算額は約628万ドルである。なお、参考までに同年度の収支決算状況を次に掲げた。

CATIE の収支決算額 (1979年度)

Revenue:	(US)
Members of the Centre	765,000
Agricultural Products & Service	632,952
Commercial Operations	970,112
Administration Projects	235,655
Funds for execution of specific agreements	2,314,275
Others	<u>1,276,500</u>
Expenditures:	
Directorate and coordination	223,600
Technical activities	4,740,800
Administration of services	611,200
Agricultural production	459,800
Infrastructure and general expenditures	<u>241,100</u>
	6,276,500

2-4 施設

用地面積 1,000 ha はコスタリカ政府の提供によるもので、用途別内訳は次のとおりである。

建物等施設用地	135 ha
作物試験圃場	100 ㌥
畜産関係農場	400 ㌥
森林試験地	100 ㌥
工芸作物試験地	165 ㌥
ココヤシ試験地	100 ㌥

2-5 本センターの特色

(1) 本センターは小農を対象とした農業、林業、畜産の総合的な研究、研修施設であって、研究内容は現地の小農に適合する実用研究である。研究、研修が一体的に運用されているところが極めて特徴的である。

(2) また、人材養成のなかでも興味をひかれたのは、コスタリカ大学と提携してマスター・コースを開設し、センターの Staff がコスタリカ大学の兼任教授となって実践的な教育に当たっていることである。

各種研修のほかゼミナール等の開催により、各国研究者の最初の知見交流が図られるほか本センターの Staff が各国のプロジェクトに参加して技術支援をおこなっている。

(3) 図書館が整備されており、(現在の本館2階の図書館は手ぜまなため、目下、イギリス政府援助により新館建設中)メンバー国等から広く利用されている。

2-6 畜産に関する研究

CATIEの小農を対象とする家畜生産プログラムは、中米における畜産物生産の大きな部分を担う小農～低水準の収入、後進的な技術、資源の低位利用～に適合した畜産技術の確立を目的としている。

各国、各地域ごとの小農の態様には大きな差はあるが、共通していえることは、小農にとって畜産の奨励は極めて重要であるということである。

本センターが取組んでいる畜産研究テーマは次のようなものである。

(1) 草地生産力の向上

① 適草種の選定

熱帯地域の条件に適合した草種の選定と普及を図ることにより、現在までに有望品種として次のものが実証された。

◦ *Cynodon nlemfuensis* (African star grass)

最も成功した草種の1つで、GATIE 付属農場における集約酪農システムに採用している草種である。

- *Cynodon dactylon* および *Digitaria decumbens*
- *Pennisetum purpureum* (King grass)

採草地用草種

② マメ科植物の利用

CIATにおける研究成果の活用及び本センターにおいても *Leucaena leucocephala* が熱帯性土壤に適し、蛋白質含量の高いことから有望視されている。

③ 混播草地の管理

イネ科、マメ科の混播草地が熱帯地域の家畜飼料として極めて重要であるとの観点から “Kudju-Ruji” の混合草地における利用管理に係る試験を実施し、草生維持には放牧頻度に十分注意を払う必要があり、放牧利用は 1.2 ~ 1.5 頭/ha/日の利用方式を用いることとしている。

④ 自然草地の管理

(2) Food Cropの飼料利用

キャッサバ、バナナ(茎葉を含む)、Adlay wheat の飼料価値及び給飼方法

(3) 酪農に関する研究

初生牛哺育、産乳能力判定方法、交雑方法(産乳、繁殖成績共すぐれているのは在来種にホルスタイン、ブラウン、スイスの交雑である。)

(4) 肉用牛生産に関する研究

交雑方法、在来牛(酪農についても同趣旨)の経済能力向上のため小農の生産環境に適した交雑種の作出

(5) 複合経営の畜産システム

小農の畜産経営形態は、畜産草一経営にくらべ複合経営の割合が圧倒的に高いため、これに適した畜産の生産方式を確立する。

(6) 中小家畜生産システム

中米の中小家畜の大部分は家族経営で飼養され、(豚98%、鶏75%、めん山羊100%が小農による飼養)しかも家計消費仕向けが主体の生産性の低い生産方法をとっているのが特徴的である。このため小農の生産条件に適した生産システムを確立する。

(7) 家畜疾病防除

伝染性疾病対策のほか、小農の家畜飼養においては寄生虫病対策がとくに重要である。としているが、本センターにおける重点研究及び後述する研修の重点は上述した畜産の生産力向上のための粗飼料の生産利用の増大、農場副産物の飼料としての活用、交雑種による個体

能力の向上、飼養管理方法の改善が主体をなしており、家畜衛生はこれらの付帯的な域に止まっている。

2-7 家畜衛生

家畜衛生については、付帯的な調査、研究の域にとどまっている。熱帯地域で問題となる家畜疾病として牛では乳房炎、Ring worm(匍行疹)、胃内寄生虫、バベシア病、アナプラズマ病、ウイルス性下痢、サルモネラ症、コリバチロージス、ブルセラ病、気腫病、炭疽、水嚢性口炎、ブルータンク、レプトスピラ症、トリパノゾーマ病、豚では、出血性敗血症(コスタリカ)、寄生虫(コスタリカ)、豚コレラ(エクアドル)、口蹄疫(南米)、豚丹毒(中南米)、アフリカ豚コレラ(ドミニカ、ハイチ、ブラジル、キューバ)などを重視している。

家畜の飼育試験の中では、牛の胃腸内寄生虫、ダニ、皮フ病、下痢、乳房炎などについて定期的に検査を実施し、駆除や治療を行っており、また感染症でワクチンのあるものについては地域に応じて定期的にワクチンを接種するよう指導している。

その他、ダニ媒介病、トリパノゾーマ病、アフリカ豚コレラなど防疫の困難な疾病については定期的に研修会を開いて予防や防疫の方法の普及に努めている。

2-8 人材養成

(1) Post-Graduate Study

コスタリカ大学と提携して2カ年のマスターコースを開設している。修士号はコスタリカ大学から授与される。毎年30名枠で既に800名余がこの課程を了え各国及び関係機関で活躍している。

(2) 短期研修、セミナー等の開催

7日間の短期コースやセミナー等が開催され、技術者訓練と共に各国研究者の知見交流の場として活用されている。

現在までに58種類のtraining event(短期コース24、特別セミナー11、ワークショップ1、技術セミナー1等)が開催され、中米諸国の技術者115人の受講、研究者800人以上が参加している。

Director General以下関係者が齊しく各国研究機関との連絡の密接化を強調していたが、研究、研修両面にわたって、その点に配慮されている模様である。

(3) 技術協力

CATIEのStaffによる各国国立研究機関に対する研究上の助言及び各国が実施するプロジェクトについて計画作成、現地協力等の直接支援をおこなっている。

畜産についてもCATIEで実証したDairy Production等について現地指導をしている。

2-9 本センターに対する各国（国際機関を含む）援助

CATIEに対する各国および国際機関等の援助の状況は次のとおりである。

- (1) 西ドイツ（German Agency for Technical Cooperation（GTZ）を通じて実施）
 - ① Forming System
 - ② Agro-forestry System
中米地域における伝統的な林産と農業生産との複合経営技術
 - ③ Plant Genetic Resources
中米、カリブ諸国の在米遺伝子の収集、整理、配布（Seed Laboratory 及び環境制御室に対する補助）
- (2) カナダ（International Development Research Centre（IDRC）を通じて実施）
 - ① 亜乾燥地域における Cropping System
 - ② 小農に適合する牛差用種の生産システム
- (3) アメリカ（Agency for International Development（AID）を通じて実施）
 - ① 小農の作物及び家畜生産システム
畜産については中小家畜（豚、鶏、めん山羊）から出発
 - ② エネルギー源としての材木及び未利用資源の活用
- (4) オランダ
スカラシップ（1971年以來継続）
- (5) イギリス（Overseas Development Administration（ODA）を通じて実施）
 - ① Technical Staff 及び Logistic サポート
 - ② スカラシップ
 - ③ 図書館建設
- (6) スイス（Program of Cooperation for Development（PCD）を通じて実施）
 - ① 材木の栄養及びプランテーション
- (7) 国際研究所等
 - ① Institute of Lands and Colonization（ILCO）
小農の牛乳生産システム
 - ② American Cocoa Research Institute（ACRI）
 - ③ Inter-American Development Bank（IDB）
中米6カ国の牛乳生産に係る経営分析、試験、研修
 - ④ FAO
CATIE飼養の中米在米中の遺伝子活用（精液配布）
International Fund for Agricultural Development（IFAD）

⑥ United Nations University

⑦ EEC

2-10 CATIE 附属農場

附属農場のうち、豚と牛の飼養状況を見学した。

(1) 豚の飼養

繁殖豚及び子豚を収容する豚舎は、床及び矮高の隔壁がコンクリートで、特記すべき特徴はない。

品種は、ランドレース、デュロックジャージー、ヨークシャー等（北米から輸入した系統）を在来種に交配したもので、同腹の子豚に毛色の異なったものがあるなど齊一性に欠け、又発育も遅れているようであった。

飼料は、人間の食糧と競合することを避けるため、穀類をなるべく少なくするという方針で、濃厚飼料は50%程度にとどめ、残りは次のようなものを与えている。

Malango（別名 Tiguisque、学名 *Xanthosoma Sahittifolium*、さといもに似た芋）

さつまいも

キャッサバ

Poro（学名 *Eritrina glauca*、桑に似た葉のマメ科植物、コーヒーの放牧用に植えるもので、葉を煮て豚に与える。蛋白含量25%内外）

バナナ（人間の食用として出荷できない実及び茎状の葉。めん羊、山羊には細切して与える。）

養豚についての問題は、コスタ・リカ国に関する限り、疾病ではなく、食糧との競合である。したがって、残渣とか在来のマメ科植物などを飼料として利用する能力に富む在来種豚の血液を適度に保存するような交雑法が行われている。

在来種（criollo）としては、次のような種類がある。

Borrego	chico	} 高地向け
•	grande	
Pelon	chico	} 低地向け
•	grande	

Chirripo

これらのうち、Pelonというのは、毛が薄いという意味で、短毛黒色の豚で、睫毛が長いという特徴がある。Chicoというのは小さいという意味で、Pelon chico は、成熟時の体重40~50kg、産子数は一腹7~8頭ということである。青草の利用性が高く、耐暑性に富む。

農場副産物などの自給飼料を中心とした給飼法で、その利用効率が古い在来種を基礎とし

て品種改良を行おうという方向はうなづけるとしても、現状においては満足できる状態に至っていない。

(2) 牛の飼養

牛は、放牧を主体とした飼養法で、乳用牛450頭、肉用牛450頭、合計900頭を飼っている。

品種は、在来種(criollo)にジャージー、エアシャーを交雑したもので、在来種の起源は、約300年前にスペイン人がヨーロッパから輸入したものである。現在は、種々の血液が入り混じって、体型も毛色も区々となっている。

放牧地の草生は、アフリカン・スター・グラス(Cynodon Nlemfuensis - イネ科、ギョウギンバ属)の単播で、肥料として窒素分を年間ha当たり250kg施している(同じ経営内のコーヒー園では500kg施肥)。年間牧養力はha当たり6頭で、1区画3.8haに電気牧柵で区切り、一区画を連続2日間使用し、第1日は搾乳牛、第2日は乾乳牛を放し、18~20日間の間隔で循環している。

補助飼料としては、糖蜜1.5kgを1日2回の搾乳時に与える。ミネラルは、1日8~10gを与えている。

泌乳量は、1頭当たり年間3,000kg、乳脂率を3.7~3.8%、1ha当たり年間泌乳量16,000kgである。

子牛は分娩日から放牧し、2カ月半までは4kgの牛乳を与え、6カ月までは2.5kgの糖蜜を与えている。

雌牛は、体重が250kgになると繁殖に供される。

当農場におけるような集約的輪換放牧は、十分な面積がある場合には望ましい方法であろうが、普及の対象となっている小規模農家の段階では実施困難ではなかろうかと思われた。又、子牛の栄養状態が一般に不良で、発育も遅れているように見受けられ、将来の能力に影響するのではないかと思われた。

3 CIAF 国際熱帯農業センター

Centro Internacional de Agricultura Tropical

英名: International Centre of Tropical Agriculture

所在地: Cali, Colombia (Caliの東方30km, Palmira市への途中、標高1,006mに立地)

3-1 設 立

1967年、ロックフェラー、ケロッグ、クレジットの3財団の資金とコロンビア政府の土地(本部

所在地 522 ha) 提供により、中南米の土地資源に恵まれない小農を対象とする食用作物(キャッサバ、豆類、メイズ、米)及び畜産の試験研究と研修等を通じてその成果を普及することを目的として設立された。1971年 CGIAR (Consultative Group on International Agriculture Research) 設立と同時にその傘下に入り今日に至っている。

3-2 機 構

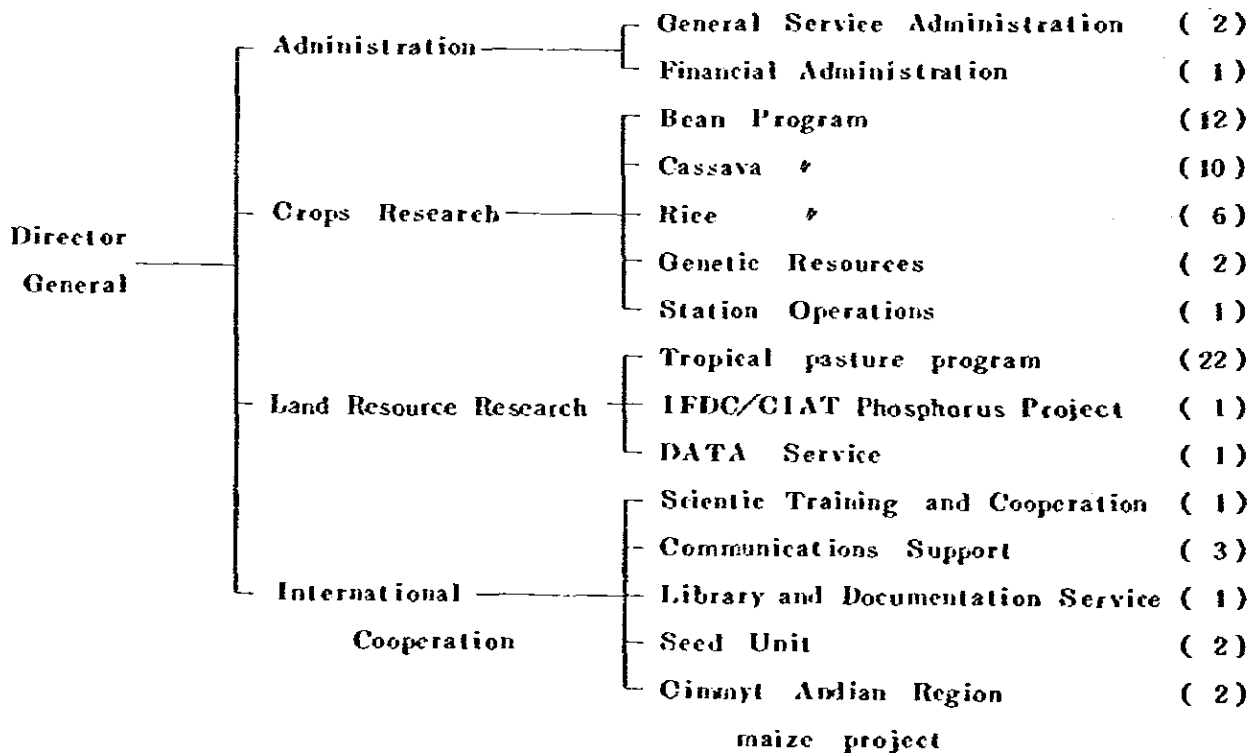
(1) 運営委員会

事業計画、予算、運営等の審議機関として Board of Trustees が設置されている。

(2) 組 織

CIATの組織は研究(作物、土地資源の2部門)、国際協力(研修、協力、コミュニケーション等)及び管理の4部門に大別される。

研究部門のプログラムの名称及び Technical Staff の人員数は次図のとおりである。



CIAT の 組 織

(注) ()内数字は Senior Staff 数(1981年予算定数)を示す。総員数 1,400名のうち研究者は 25カ国から 90人にのぼっている。

研究部門での最大のプログラムは熱帯草地研究であり、Senior Staff 22名(総員 67人の 1/3)を擁している。研究者の専門分野は土壌、植物生理、病理、昆虫、種子、草地の改良、

牧野管理、肉用牛生産、家畜衛生など草地の改良及び利用に関して必要とする研究の全分野をカバーできる体制をとっている。

3-3 予 算

ロックフェラー財団、フォード財団、ケロック財団、IBRD (International Bank for Reconstruction and Development)、IDE (Inter-American Development Bank)、IFAD (International Fund for Agricultural Development)、IDRC (International Development Research Centre) UNDP等のほか、オーストラリア、ベルギー、カナダ、西ドイツ、日本、メキシコ、オランダ、ノルウェー、スペイン、スイス、イギリス、アメリカの拠出金等によっている。

1981年度予算額は、17,088千ドルである。

3-4 施 設

本所のほかに3支所が設置されている。

- | | | | |
|-------------|-----------|----------|--------|
| ① Quilicho | 188 ha | Cali市南部 | 50 ha |
| ② Popayan | | Cali市南方 | 110 ha |
| ③ Carimagua | 22,000 ha | 東部プレーン地帯 | |
- 熱帯草地試験

3-5 熱帯草地に関する研究

Tropical pasture programは、Beef Production System Programが1969年発足し、肉用牛生産上の問題点の把握、家畜衛生の問題と対策、家畜の生産管理等を内容として研究が進められた結果、肉用牛の生産改善には栄養源である草地生産力の増大策が優先すべきであるとして、適草種の開発、草地改良を内容とする現在のプログラムに移行したものである。

中南米における酸性土壌の地力の低い土地面積は900百万ha(うちサバンナ300百万ha)に及んでいる。自然草地の牧養力はha当たり0.1~0.2頭と極めて低く、長年の火入れ慣行でまめ科草種は姿を消すか、乃至は微々たる生産量に止まり、イネ科単独の草種で蛋白含量が高くないことに加えて乾季の著るしい草生産量の低下により、家畜は低栄養の状態である。受胎率の低下、長期の空胎期間、子牛死亡率の高さなどの主たる要因は、飼料生産条件が著るしく劣化していることにある。

このような自然草地を低コストで生産性を高めるため適草種の開発研究がすすめられることになった。

現在までアフリカ熱帯圏を含めて各地域から約7,000種が集められ適応試験が実施されてい

る。

自然草地の生産力向上と乾季対策には、まめ科草種の選択と導入が重要課題である。

適応試験は、Quilicho, Carimagua, ブラジルの3カ所で実施されている。有望草種としてマメ科4種 (Stylosanthes Capitata, Desmodium Ovalifolium, Zorina latifolia, Pueraria Phaseoloides) 、イネ科1種 (Andropogon gayanus) が選定されている。

Carimagua 試験地で上述のまめ科、イネ科混播草地における試験成績によれば、自然草地及びイネ科のみの草地では乾季に牛は体重が減少するのに対して、この混播草地では Dailygain 500 gr、stocking rate も ha 当たり2頭と著るしく牧養力の向上が認められている。

Carimagua 試験地の改良草地の経済効果

	現 行	実用レベル技術	試験レベル
生体重増加 / 年	90 kg	150 kg	230 kg
生体重増加 / ha	22 kg	73 kg	180 kg

3-6 研 修

CIATにおける研修は、Visiting Research Associate、Post-Graduate インター等の高級技術者訓練から短期研修にまで及んでいる。

1980年、当所において実施したプログラム別の研修実績は次のとおりである。

豆 類	研修者数	69人
キャツサバ		78
米		33
熱帯草地		60
データ・サービス		1
種子生産		55
試験場の管理運営		2
コミュニケーション		4
研 修		1
計		303人

なお、この他、各国研究機関が実施する国内研修に対する援助をおこなっている。

1980年には9カ国(193人研修)について援助している。

3-7 家畜衛生

肉用牛の生産改善に関する試験研究が実施されているので、肉用牛の飼育に直接関係のある家畜衛生が扱われている。

土地資源研究部(Land Resources Research Division)に家畜衛生を担当するセクションがある。ここではCIATが置かれているコロンビアのみならず対象地域としている南米全域において重要視すべき牛の疾病について検討と防疫対策について試験が行われている。えられた成果は肉用牛の飼育技術に含めて研修会や各国との協理事業を通じて普及するよう努めている。

南米における肉用牛の飼育に関して重要視すべき疾病として次のものがあげられる。

(1) 口蹄疫：図1にみられるように南米の殆んど地域で発生しており、A型、O型、C型の3つのタイプが存在する。コロンビアではA型とO型の流行があるのでCIATではBogota市のVECOL社で製造したAO2価の組織培養ワクチンを繋養牛に定期的に接種している。

(2) ブルセラ病：南米全域で地方病的に発生しており、コロンビア北部の肉用牛について検査した結果では約1%が陽性であった。

ワクチン(st 19)を定期的に接種している。

(3) 牛伝染性鼻気管炎(IBR)：本病は死亡率は高くないが、種々の症状がみられ、妊娠牛が感染すると流産を起す。南米各地で最近増加の傾向がある。予防にワクチンを使用している。

(4) レプトスピラ病：成牛について検査すると60~70%が陽性反応を示し、浸潤度は高いと考えられる。本病の症状は罹患牛の栄養状態と関係がある。コロンビアで分離した株を用いてボクタ市のVECOL社でワクチンを製造しており、このワクチンを繋養牛に接種している。

(5) 寄生虫：内部寄生虫では牛鈎虫、胃虫、殺虫などの被害がコロンビア、ブラジル、ベネズエラなどで出ている。肝絨の被害は高原地では少なくあまり問題となっていない。

駆虫薬の投与を年2回実施している。

外部寄生虫ではダニの被害が大きい。南米ではBoophilus microplus(ウシマダニ属)が重要である。駆除は毎月駆虫薬の散布と薬浴を実施している。ベネズエラ、コロンビアではダニ耐性のインドのゼブ牛を導入し、在来種との交雑種に改良する試みが行われている。

(6) 狂犬病：南米全域ではないが、一部の国で殺菌コウモリにより伝播し発生している。ワクチンの接種とコウモリの撲滅が発生地では行われている。

(7) 栄養障害：高原地帯の乾季に多発しており一名Waste disease(荒野病)とも呼ばれている。乾季の栄養失調による。



図1 南米における口蹄疫の発生状況(1980)
 (数字は発生件数を示す)

Ⅳ. 国別概要

1 ケニア

1-1 畜産の概要

(1) 畜産振興の重要性

ケニアは年間降水量 900mm 以上の赤道直下型多湿地域から 400mm 以下の極端な乾燥地域まで気象型は著しく異なる。

農業生産のポテンシャルの高いアフリカ型アルペン気象地域では、コーヒー、茶、除虫菊、サイザル等の換金作物のほか、主食であるメイズが生産されている。

耕作不適地が広範にひろがり、草原が展開し、あるいは北緯には砂漠地帯が分布している。これらの地域に住む部族にとっては、畜産は生命を維持する上に重要な食料供給源であり、自給的色彩の強い余剰販売型の畜産形態をとっている。

主食であるメイズの生産は灌漑が未整備のため気象災害に見舞われ易く、近年では1980年の大干魃時にはメイズの緊急輸入により食糧確保がなされた状態である。

農業生産額のうち畜産は、コーヒー、茶につき総生産額の 15% (販売額総額の 20%) ~ 1979年~ を占めている。

国土面積の 70% 相当の大面積が野生動物の利用は別としても畜産的利用以外には活用方法がないという自然環境下におかれている。しかし、穀物、永年作物の栽培に不適な乾燥地域における原始的畜産ともいえる家畜飼養は後述するように低栄養に起因する生産阻害、低能力の遺伝子、過放牧による土壌浸蝕、家畜伝染病防疫の困難性など多くの問題が顕在化している。

国土利用の高度化、国民栄養水準の向上、畜産物輸出額の拡大による貿易収支の改善を期する上にはケニアにおいては畜産の振興は極めて重要な課題である。

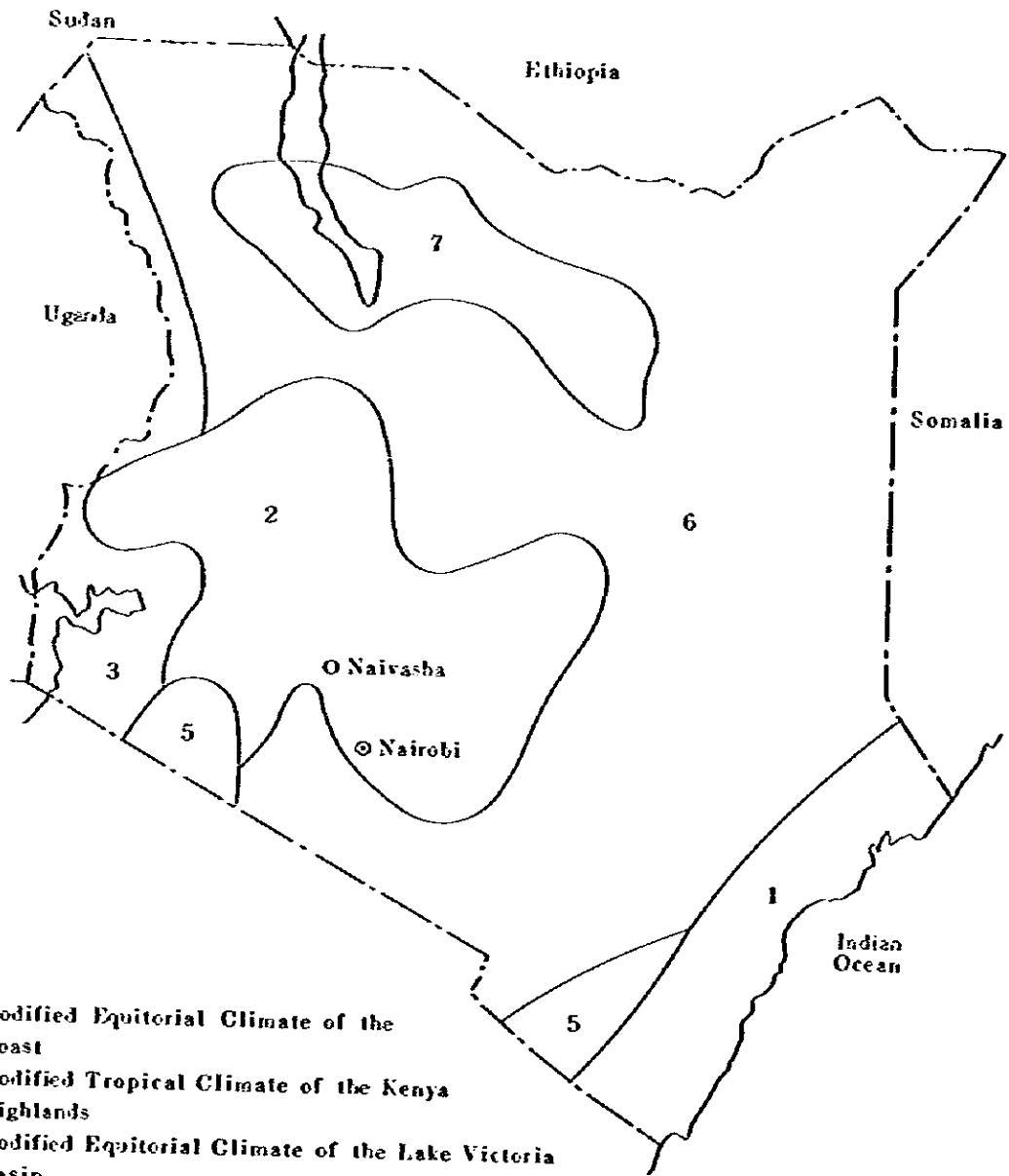
この国の穀物生産事情を見る限り、メイズは主食であるので、これを飼料として利用するには基盤整備、農法の改善等による反収の増加、総生産量の大巾な拡大が実現しない限り、食料と飼料の競合を発生させることになる。穀類消費型の養豚、養鶏は二義的な地位に止まり、畜産振興の基本は草地区ベースとする牛、めん羊、山羊が重点家畜であるとみられる。

ケニア政府の畜産振興省 (Ministry of Livestock Development) は、10年後を目標年次とする National Livestock Development Policy を 1980年に公表している。

その内容は、①ケニア畜産の現況、②畜産振興の目的、③振興の制約要因、④家畜別の振興対策について総論にわたって記述されている。卒直に言って10年間では到底実現しない飛躍的な振興策であると思われる。

畜産振興省の Permanent Secretary は畜産振興のための手段方法は持っている。自主財源

ケニア気候区分図



1. Modified Equatorial Climate of the Coast
2. Modified Tropical Climate of the Kenya Highlands
3. Modified Equatorial Climate of the Lake Victoria Basin
4. Modified Equatorial Climate of the Northwestern Border
5. Tropical Climate of the Narok and Southern Taita/Kwale Areas
6. Tropical Continental/Semi-desert Climate of Eastern Kenya
7. Desert Climate of Central Northern Kenya

は25%にすぎないので、これに必要な財源(外国によるプロジェクト)がどう確保できるかが問題であると述べていた。

(2) 酪 農

(a) 需給事情

Kenya Co-operative Creameries (K.C.C.) が取扱う生乳量は220百万リットル('80/'81)で最高時の273百万リットル('78/'79)から'74/'75年当時の水準へと低下している。

需要量は300百万リットルで不足分は、全粉乳を主としてオランダから輸入している。

国内需給がショートしているため短期対策として、粉乳輸入時の関税(輸入税50%)の一時停止、生産者乳価の引上げ(1976年以降据置)のほか乾季(1月~4月)の生産乳量低下対策としての二重価格制の導入などが検討されている。

(b) 生 産

前述したような気象型を主因とする農業生産ポテンシャルに著しい地域差があるため、酪農についても飼養品種をはじめ生産形態が異なる。

生乳生産量の80%は小規模生産者によるとされているが、小規模生産者の飼養規模がどの程度であるかは判らない。

飼養牛はGrade Cattleと称し、これが1978年統計では1,127千頭となっている。

品種はホルスタイン、エアシャーが主体で関係者の推測によれば各々40%程度であろうとしている。

農業生産に適した高位生産地域(年間降水量900mm)に牛飼養頭数の3分の1が飼養されているが、これらの地域ではヨーロッパ種の飼養が適しており、在来牛へのヨーロッパ種交雑を含めた資質改良が図られている。Grade Cattleの半数はヨーロッパ種の血液が入っているとのことである。

なお、政府の奨励すべき適用品種としては大規模生産者には、ホルスタイン、エアシャー、小規模生産者にはジャージー、ガンジーであるとしている。

亜乾燥地域は穀物生産が不安定なため家畜なしでは生存できないので自家消費用牛乳の確保が重要である。この地域に適した品種としてはSahiwal種及び兼用種であるシンメンタール、ブラウン・スイスとの交雑種が資質改善対策として示されている。産乳量は、大規模生産者に比べて小規模生産者は低く年間1頭当たり1,747kg~2,466kg、在来牛は800kg(小規模生産者飼養牛は300kg)と低い。

資質向上対策としてGrade Cattle導入のための低利融資制度と人工授精による優良精液の供給が推進されている。

しかしながら、低利融資制度のカバレッジは乳用牛頭数の10%程度の規模であり、ま

また人工授精普及率は3%にすぎない。

ケニアにおける人工授精は1935年、生殖器感染症対策として出売したもので、人工授精普及計画も1941年から開始され1966年にはスウェーデン政府援助もあったが、現在の普及率に止まっている。普及の制約要因としては、液体窒素の供給事情が悪いこと。道路事情が悪く、自動車数も不足し、かつ燃費が嵩むなど精液コストが割高であることがあげられている。このような要素に加えて、消費者対策のため乳価改訂がなされていないので生産者の生産意欲を喚起する環境に欠けることもあって、資質改良、生産能力向上には相当の時間を要するものとみられる。

飼料給与の基本は草地利用であって、大規模生産者の草地は改良草地化されているが、小規模生産者は自然草地のまま利用している。草地4haに成雌牛2~3頭の周年放牧形態であり、飼料作物としてはネピア・グラス、収獲前のメイズ、トップの利用、農場副産物としてメイズ稈、馬鈴薯などが利用されている。

長期的な粗飼料対策として、草地の改良、適草種の普及、草地への飲用水供給、乾季対策用の乾草等の貯蔵飼料の生産があげられており、とくに、現在の給与飼料の相当部分が食料副産物を当てているので、食糧逼迫時には関連して飼料も不足するので、粗飼料の生産増強が重要である。なお、酪農のOver stocking (肉用牛についても同様) の地域については乳用山羊への転換策が志向されており、FAOプロジェクトが着手されることになっている。

需給対策としては、飲用乳価格はケニアの所得水準に比し割高であり飲用乳市場も限られること。ウガンダ、タンザニアの輸出市場を失ったことなどにより学校給食牛乳制度が創設され、'80/'81年の供給量は60百万リットル(生産乳量の27%)となっている。需要の安定と学童低位向上のため今後は現行の週2回から週5回給食へと供給量を拡大実施したいとしている。

(3) 食肉生産

牛肉生産量は135千トン('80/'81)で、10年後の需要予測は人口増及び所得増に伴ない228千トンに達するとみている。

生産量増大のためには、①飼養頭数の増加、②経済性の向上、(現在、肉資源としては未利用のままと殺されている乳用雄子牛(推定約16万頭)の利用、飼養管理失宜の改善による生産能力向上、自給色彩の強い遊牧者の畜産物生産の商品化等)、③1頭当たり枝肉重量の増加などが改善対策として掲げられている。

肉用牛の品種は、在来種(BORAN)にSahiwal或いはヨーロッパ種を交雑したGrade beefと称される牛は僅に660千頭(1975年)で未改良の在来種が8,460千頭と圧倒的に多い。

1頭平均枝肉重量は130kg('76/'79)で'64/'67の149kgよりも低下している。

規格別平均枝肉重量 (Kenya Meat Commission)

Grade	1964/67	1969/72	1973/75	1976/79
Choice	231 ^{kg}	234 ^{kg}	223 ^{kg}	214 ^{kg}
F A Q	202	212	203	186
Standard	159	152	141	127
Commercial	114	107	97	93

資質改良のための農業地帯区分に応じた交雑種の指針があり、亜乾燥地帯（降水量600～900mm）の小農用には Boran（在来種）に Sahiwal、ホルスタイン、シンメンタール、ブラウンスイス、レッドポールの交雑種として乳肉兼用型を、大規模農場には Boran, Sahiwal に シャロレー・シンメンタール・ヘレフォード等の交雑が適当であるとされている。

また乾燥地帯（年間降水量400～600mm）の小農には Sahiwal（肉用）、大規模農場には Boran を、極度の乾燥地帯（年間降水量400mm以下）では在来ゼブ牛のままがよいとされている。

Lower Kabete に所在する中央人工授精所には、Boran, Sahiwal, ホルスタイン、エアシャー、シンメンタール、ジャージー、ヘレフォード、ガイジイ、シャロレー種が繁養され、また Naivasha に所在する National Animal Husbandry Research Station では Sahiwal の種雄牛の供給をおこなっているが、前述したように人工授精の普及は遅延され、しかも現状は酪農が主体であるので肉用牛の資質改良は容易ではないと思われる。

肉用牛は周年放牧の自然草地利用形態であり、草生産量の年間変動は著しく、かつ、飲用水供給も不十分で気象変動に直撃される飼養形態である。

と畜場は Kenya Meat Commission (K.M.C) 所管の施設で年間364千頭処理 (Single Shift) 規模のほかは小規模なローカル施設で将来は K.M.C. レベルの衛生的な処理施設に整備していきたいとしている。

食肉生産拡大のためにはめん羊、山羊の振興が重要であり、政策対象として優先度を高める必要があるとしている。乾燥地帯、亜乾燥地帯における小農対策としては、めん羊、山羊は重要な家畜であって、1972年以來 FAO プロジェクトが実施され、既にめん羊については技術者訓練、交雑種の作出（乾燥地帯に適した肉生産用の適品種、体型の大型化、早熟性など）、調査研究（とくに疾病対策）が実施されている。

マトンについては小農の家計消費の確保は別として、中近東、アフリカ圏内への輸出を志向した振興策が目標とされている。

養豚、養鶏は飼料が高価であり、且つ供給量が不足することと、市場価格は他の食肉に比べて高価なため国内市場要求も低い。とくに貿易インバランスのため初生雄の輸入は現在停

止されている。

次に、地域的特色として駱駝の乳、肉生産に対する再評価である。ケニアは、モーリタニア、スーダン、エチオピア、ソマリアに次ぐアフリカでは第5位の駱駝飼養頭数を持ち、北部地域では輸送、乳、肉、血液、皮利用のできる重要家畜であるので、利用の向上が必要であるとしている。

(1) 現在実施中の協力プロジェクト

ケニア政府の協力プロジェクトは大蔵省 External Aid Division が国内におけるプロジェクトの優先順位の設定、外国への要請を統括実施している。

現在、実施中の畜産関係プロジェクトは次のとおりであり、家畜衛生分野に係るものが圧倒的に多い。

また、ケニア政府の Development Plan 1979 - 1983における畜産振興のためのプロジェクトのうち家畜衛生分野は6割強(金額比)を占めている。

ケニアの畜産振興にとって家畜衛生対策が極めて優先度の高いものであることがうかがえる。

- | | |
|-------------|----------------|
| 1. ダニ熱関係 | 西ドイツ、EEC、デンマーク |
| 2. トリパノゾーマ病 | アメリカ |
| 3. 野性動物疾病 | カナダ、オランダ |
| 4. 山羊肺炎 | 西ドイツ |
| 5. 乳用山羊 | アメリカ (FAO) |
| 6. 牧野管理 | アメリカ |

終りに Ministry of Livestock Development の Permanent Secretary である MR. L. O. Kibinge が強調していた諸点についてふれておきたい。

1. ケニアにとって畜産は極めて重要な分野であり、発展のための重要課題は水の供給、飼料の生産加工及び金融である。
2. 飼料はコスト高で養豚、養鶏の発展を制約している。飼料用穀類及び農場副産物の利用を工場生産形態に発展させる必要がある。
3. 日本の工業技術水準は高いので、飼料工場、食肉加工、牛乳処理等についての技術援助が望ましい。
4. 家畜衛生分野ではダニ熱、トリパノゾーマ病、口蹄疫対策がとくに重要である。
5. National Livestock Development Policy の実現には多額の財源を要する。自国財源 25% 外国援助 75% の割合とみている。

なお、プロジェクト実施に当たっては、住宅、人件費、ランニング、コスト等のローカル、コストの負担が問題になる。

6. 協力プロジェクトは調査、報告の連続で、これに相当の人と時間を要しており、とくに世界銀行はこの点が厳格である。バイラテラルで実施しているスウェーデンについては寛容である。

(5) 家畜飼養頭羽数

家畜の種類	1975	1980	
		頭(羽数)	畜産物生産量
牛	10,247 ^{千頭}	11,000 ^{千頭}	牛肉 193千t 牛乳 840 牛皮 9,400 t
改良乳用牛	1,127		
改良肉用牛	660		
未改良セブ牛	8,460		
めん羊(うち極毛用)	6,500 (500) ^{千頭}	4,300	羊肉 21千t 皮 4,128 t
山羊(うち乳用)	8,592 (2)	4,530	山羊肉 17千t 皮 3,850 t
めん羊、山羊計	15,092	8,830	
鶏(うち外国種)	16,780(1760) ^{千羽}	16,400	卵 19,872 t
豚	70	76	4
兎	34		
馬	607	608	
騾	135		

注 1980年 FAO統計

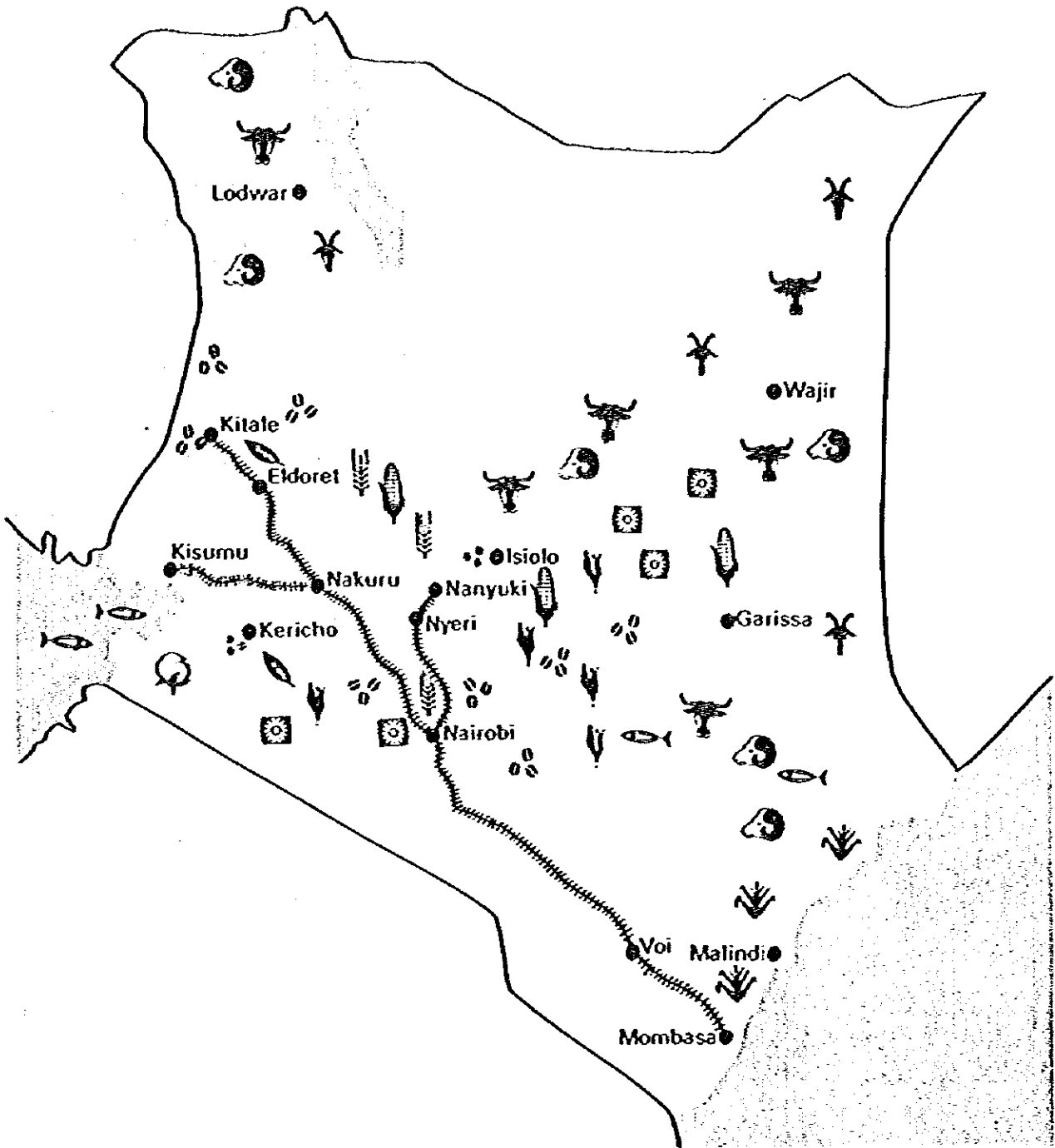
(6) Income from Farms













Product value in K Shs. million	1976	1977	1978	1979
Coffee	2026	3858	2376	2128
Tea	654	1854	1478	1346
Sisal	78	96	84	130
Other cash crops	68	58	62	62
Pyrethrum	80	72	84	102
Sugarcane	192	266	348	466
Other industrial crops	72	108	158	174
Temporary crops	172	132	132	144
Wheat	240	236	232	296
Maize	432	376	210	186
Other Cereals	112	96	106	124
Livestock	380	468	698	590
Dairy Products	240	376	392	348
Others	120	136	150	154
Unrecorded Products	124	160	160	154
Total	5000	8292	6668	6404

(7) Farm Harvest

Product in tonnes	1977	1978	1979
Coffee	97,066	84,328	75,082
Tea	86,291	93,373	99,275
Sisal	33,196	31,456	36,457
Pyrethrum	131.1	114.0	113.7
Sugarcane	1.9m	2.35m	3.15m
Wheat	169,880	165,941	200,968
Maize	423,964	236,268	241,717
Rice	41,415	35,816	37,466
Cotton	16,257	27,190	27,597

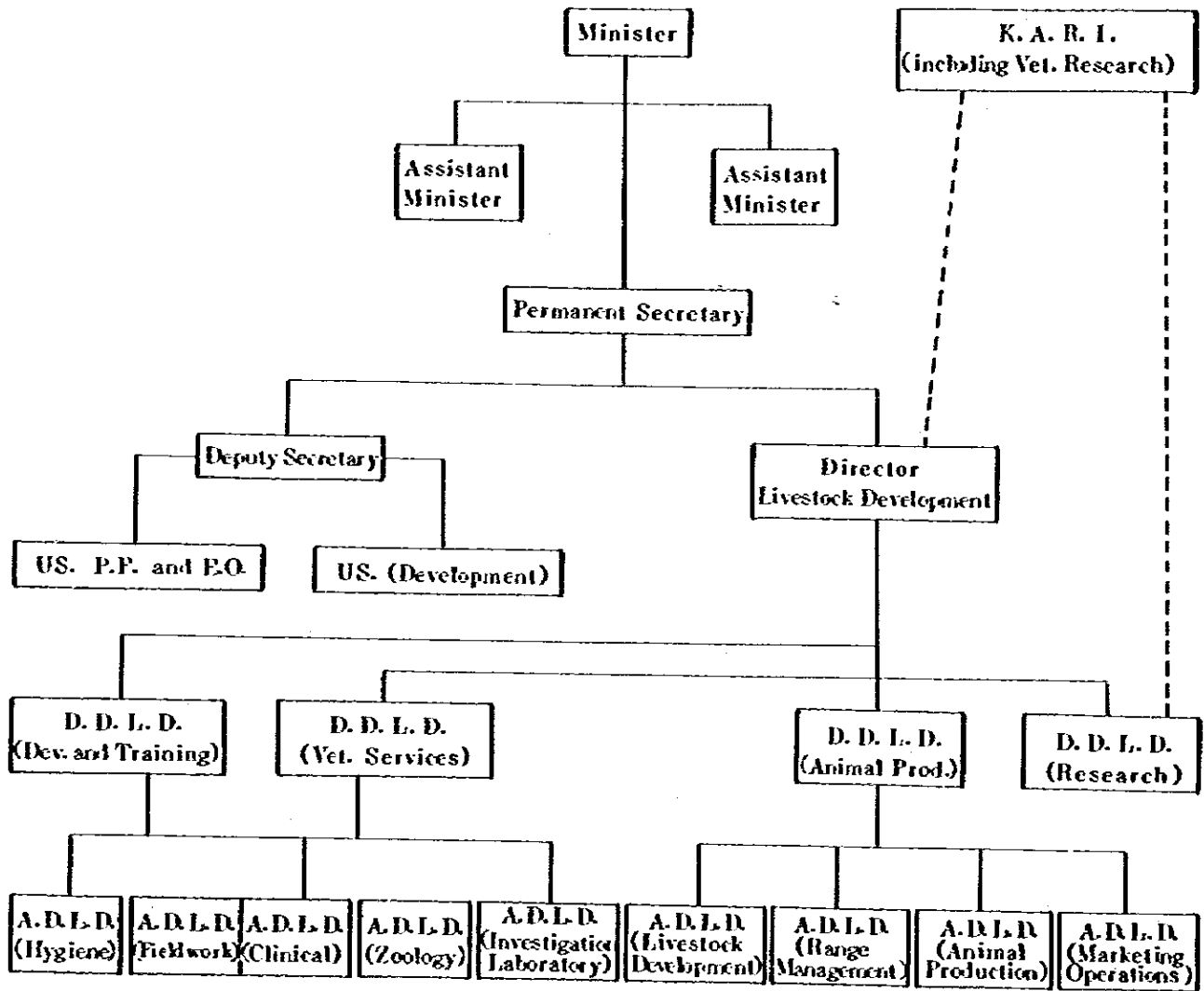
(8) 産業地図



- | | | | |
|--|--|---|---|
|  Sugar |  Tea |  Fish |  Pyrethrum |
|  Cotton |  Cattle |  Maize |  Sisal |
|  Coffee |  Sheep |  Wheat |  Tobacco |

(9) ケニア畜産振興省の機構

MINISTRY OF LIVESTOCK DEVELOPMENT



1-2 家畜衛生の概要

ケニアはアフリカでも有数の畜産国で従来から牛疫、牛肺疫、口蹄疫、アフリカ馬疫、アフリカ豚コレラ、ブルータンク、リフトバレー熱など悪性の家畜伝染病が流行していたが、現在ではこれらの伝染病の発生は減少してきている。このことは先進諸国や国際機関の援助や技術協力による家畜防疫活動に負うところが大きいと考えられる。

(1) 家畜衛生に関する行政機構

家畜衛生関係の業務は畜産開発省 (Ministry of Livestock Development) の主として 2 部局 (Veterinary Services, Development and training) に属し、研究およびワクチン免疫血清類の製造業務は 3 部局 (Veterinary Services, Research, Kenya Agriculture Research Institute) に属している。

Minister, Ministry of Livestock Development

Director - Dept. Livestock Development.

Deputy Director - Dev. and Training

Deputy Director - Animal Production

Deputy Director - Veterinary Services

Deputy Director - Research

Kenya Agriculture Research Institute

(Veterinary Research Department)

(2) 家畜衛生に関する試験研究機関

(a) Veterinary Research Laboratory (獣医研究所)

Nairobi 市郊外の Kabete にあって、畜産開発省の家畜衛生局に属し、家畜疾病の調査及び実験室診断と一部の家畜用ワクチンを製造している。なお、ここでは野生動物の疾病の研究も行われている。

(b) Kenya Agriculture Research Institute (ケニア農業研究所)

Nairobi 市の近くムグガにあって、獣医部では家畜用のワクチンの殆んどを製造している。ここには英国や西ドイツなど先進国から多数の専門家が来ており、疾病の診断やワクチン類の製造の指導を行っている。

(c) Welcome Institute for Research on Foot-and-Mouth Disease (ウエルカム口蹄疫調査研究所)

Nairobi 市の近くエムバカシにあって、英国ウエルカム研究所からの援助機関として、口蹄疫に関する診断、型別の同定などのほか口蹄疫ワクチンの製造を行っている。

(d) ILRAD, International Laboratory for Research on Animal Disease (国際動物疾病研究所)

ナイロビ市郊外にあり、世界各地から研究員を招きトリパノゾーマ病とクイレリア病の研究を行っている国際研究所である。(詳細は別項参照)

(3) 獣医師数及び養成機関

獣医師は現在 277 名で、教育機関としてはナイロビ大学獣医学部が 1 校あるのみである。修業年限は 4 年で、大学院(修士 2 年、博士 3 年)も設けられている。

(4) 家畜疾病の発生状況と家畜防疫

現在発生している主な疾病は、口蹄疫、トリパノゾーマ病、アナプラズマ病やクイレリア病及びバベシア病などのダニ媒介病、炭疽、気腫病、牛肺疫、ブルセラ病、乳房炎、肝蛭症、牛糞虫症、包虫症、狂犬病、ニューカッスル病などであるが、中でも口蹄疫、ダニ媒介病、トリパノゾーマ病、牛肺疫、包虫症などの被害が大きい。

主な家畜伝染病の近年における流行状況は次のとおりである。

(a) 牛疫：本病は往時大流行したことがあるが、1975 年以來発生はない。しかし、エチオピア及びソマリアでは散発的に発生があり、これらの国に接するケニアの北部及び北東部国境地帯では毎年大規模なワクチン接種が行われている。1979 年には 3,398,200 頭分の組織培養ワクチンが使用された。

(b) 口蹄疫：毎年全国的に流行している。現在この国では A 型、O 型、C 型、SAT1 型及び SAT 2 型の流行が認められている。1979 年における各型の流行地域は次のようである。

A 型：東部州、中央州

O 型：ケニア西部、中央州、Nakuru 地区

C 型：Garissa 地区

SAT1 型：Kajiado, Narok, Nakuru 地区及び中央州

SAT2 型：Rift Valley 州の各地区

毎年全国的規模のワクチン接種活動が続けられており、1979 年には単価から 4 価混合のワクチン合計 5,945,600 頭分が使用され、その内訳は以下のようであった。

A/O/SAT1/SAT2 4 価ワクチン	2,395,700 (頭分)
A/O/C/SAT2 4 価ワクチン	727,300
A/O/SAT2 3 価ワクチン	1,965,700
A/O 2 価ワクチン	246,500
SAT1/SAT2 2 価ワクチン	61,100
SAT2 単価ワクチン	190,000
O 単価ワクチン	149,700
SAT1 単価ワクチン	209,600
合 計	5,945,600 頭分

- (c) 牛肺疫：本病もかつては牛の重要な伝染病の一つであったが、1975年以来発生は記録されていない。牛疫と同様に国境地帯で侵入を警戒すべき疾病の一つである。1935年からMaasailand地区とNarok地区では検疫に本病の検査を義務づけている。1969から1971年にかけて大規模なワクチン接種を実施し、1972年から1978年まで調査を行ったが、陽性例は検出されなかった。
- (d) 山羊の伝染性肋膜炎：牛肺疫と同様マイコプラズマによる山羊の伝染病であるが、全国的に流行が認められる。近年、Baringo, Trans Ngoia地区での発生が目立ち、増加の傾向がある。治療には抗生物質が用いられており、有効なワクチンは研究段階でまだ開発されていない。
- (e) ダニ媒介病：ダニによって媒介されるアナプラズマ病、タイレリア病、バベシア病などはケニアにおいて牛に最も大きな被害を与えている疾病である。1977年から政府はダニ撲滅計画を実施しており薬浴や薬剤散布を行ってかなりの効果をあげている。
- また、EECの援助によるダニ駆除のための薬浴場の設置もとくにダニの多い海岸州(Coast Province)で行われている。政府はILRADと協同で、これらの疾病の野外防疫について試験を行っている。
- (f) トリパノゾーマ病：ツェツェバエにより媒介される本病の流行は全国的に広がっており、化学療法剤による治療や予防法を野外で実施している。海岸州(Coast Province)の一部地区ではツェツェバエの撲滅活動も進められている。
- (g) 炭疽：年間を通じて散発的に発生がある。ワクチン接種を発生地域に実施している。
- (h) 羊痘及び山羊痘：これらの疾病は地方病として存在し、1979年にはKajiado, Baringo及びNarok地区で流行が認められた。試作ワクチンを使用して好成績がえられた。
- (i) ブルータング：近年発生は非常に減少しているが、ワクチン接種が実施されている。
- (j) 狂犬病：1975年に海岸州(Coast Province)で発生が認められて以来本病防疫を行っている。最近では西部州(Western Province)のBungoma地区とSouth Nyanza地区の犬に発生が認められ、Mackakos地区からの5人の蜂蜜行商人と1頭のロバを含む18例が真症と診断された。ワクチン接種が行われており1979年には39,960頭分が使用された。
- (k) ニューカッスル病：本病の発生は大きな養鶏場では比較的少なく、地方で散発的流行がある。ニアンザ州(Nyanza Province)で本病防疫のパイロットプロジェクトを実施中であり、全国的にF株の生ワクチンが国内で製造され用いられている。
- (l) ブルセラ病：全国的にはかなりの流行があると考えられ、4か所の地方獣医所で実態を調査中であり、同時に、Strain 19で作ったワクチンを用いワクチン接種を実施している。1979年には2,321,300頭に実施した。

(5) 家畜用ワクチンの種類と使用実績

1979年における使用ワクチンの種類と数量は次のようである。

	(1979年使用数)
牛痘粗織培養ワクチン	3,398,200 頭分
口蹄疫ワクチン(1~4価)	5,945,600
ブルーキングワクチン	79,300
Contagious Pustular Dermatitis Vaccine	7,200
羊痘及び山羊痘ワクチン	2,200
アフリカ馬疫ワクチン	2,925
Lumpy Skin Disease Vaccine	1,000
ニューカッスルD株ワクチン	2,321,300
狂犬病ワクチン	39,960
リフトバレー熱ワクチン	161,300
炭疽/気腫疽ワクチン	21,050
ブルセラ病ワクチン(S19)	2,660
牛肺疫ワクチン	847,800
家禽チフスワクチン	562,170
犬ジステンパーワクチン	
出血性敗血症ワクチン	
マレック氏病ワクチン(英国より輸入)	
エンテロトキセミアワクチン	

以上のワクチンは一部(ニューカッスル病ワクチン、マレック氏病ワクチン)を外国から輸入しているが、殆んどはワクチンを多くは外人専門家の指導の下で製造している。

口蹄疫ワクチンはエムバカシにあるウエルカム口蹄疫調査研究所で製造されているが、他のワクチンの大部分はムゲガのKenya Agriculture Research Institute (ケニア農業研究所)の獣医部で、一部はカベテのVeterinary Research Institute (獣医研究所)で製造されている。

(6) 家畜衛生関係で実施中又は計画中の主なプロジェクト

A 疾病防疫

- (1) 牛痘の撲滅
- (2) 口蹄疫の防疫
- (3) タニの駆除
- (4) 牛の薬浴場の設置と運営

(5) 野生動物の疾病防疫

B 研究及び調査

- (1) 獣医臨床センター(高地)
- (2) 獣医臨床センター(海岸地域)
- (3) 牛肺疫検査所
- (4) カベテの獣医研究所の拡充
- (5) ウエルカム口蹄疫調査研究所の拡充

C その他

- (1) 食肉検査システムの確立
- (2) 山羊の肋膜炎防疫
- (3) ラクダの疾病調査
- (4) ツエツエバエの駆除
- (5) 獣医師の研修

1-3 ケニヤ国立畜産試験場

(National Animal Husbandry Research Station)

所在地: Naivasha, Kenya (首都 Nairobi から約 70 km 北西)

機 構: わが国の種畜牧場と畜産試験場の機能を兼ね備えたようなもので、肉牛、乳牛、豚、めん羊、山羊、鶏などの畜種ごとに分離している。それぞれの部門にはそれぞれの歴史があるものようで、例えば本部は英国の寄贈、めん羊、山羊の部門は FAO の寄贈、乳牛関係にはオランダの援助があるというように、外国又は国際機関の援助によるものが多いようである。

時間の関係で肉牛部と乳牛部しか見学できなかったもので、それらについて述べる。

① 肉牛部 (National Sahiwal Stud 又は National Sahiwal Fann)

本部に隣接して広大な放牧地があり、インド、パキスタン等から輸入した Sahiwal 種の純粋繁殖が行われている。用途は乳肉兼用で、乾燥地帯に適した品種を普及することを目標としている。

放牧地は Cynodon (イネ科ギョウギシバ属) を主とした草生で、2 歳以下の雄牛百余頭が、野生の縞馬数頭とともに放されていた。周年放牧で、水と塩を与えるだけということであったが、栄養状態は悪くなかった。

毎年約 60 頭の 2 歳雄を種牛として地方に配付し、最優秀の 2 頭は、中央人工授精所に配付される。中央人工授精所は別組織となっていて、Ayrshire, Jersey, Friesian, Guernsey, Sahiwal, Simmental, Hereford, Charolais, Boran (ケニヤ在来肉用種) などの種類の種雄を繁殖し、精液を国内のみならず、タンザニア、ウガンダ等国外にも供給している

とのことであつた。

子牛の発育状況は、次のようであつた。

生時	体重	23kg
2歳時	♫	250
2歳半時	♫	300

産牛の泌乳期間は約300日で、泌乳量は約3,000kgである。

Sahiwalの純粋繁殖のほか、次のような交雑も行われている。

Sahiwal	×	Friesian		
♫	×	♫	×	Simmental
Boran	×	Simmental		
♫	×	♫	×	Sahiwal

② 乳牛部 (Dairy Cattle Research Section)

乳牛部は、肉牛部から数キロ西方、Nairobiから北西に走る国道の反対側にある。

放牧地面積は150haあり、Sahiwal系統のものが1,800頭、Friesian系統のものが380頭いる。放牧地の草種は、肉牛部と同じくCynodonが一般的であるが、ローズソウ (rhodes grass - Chloris gayana、イネ科オヒゲシバ属) も多く、搾乳牛にはルーサンの多い場所を充てている。

泌乳期間は約10か月で、分娩間隔は14か月である。泌乳量は、平均1日10kgであるが、Sahiwal系の優良なものは12kg程度、Friesian系のものでは15～17kg程度、時として40kgに達するものがある。乳脂率は4.8%である。

搾乳は午前3時及び午後2時30分の2回、通常放牧地で行う。3頭ずつ並んで入れる鉄パイプ製の枠が2連あり、搾乳時刻になると牛は自発的に集って来るということであつた。この搾乳枠は、底が椀のようになっていて、トラクターで牽引することができる。

交配は人工授精により、平均22回で受胎するとのことであつた。

放牧地は、移動式電気牧柵で16ha程度に区切られ、輪換放牧される。降水量が不足なため、井戸水による灌水が行われ、年間自然降水量が500mmであるのに対し、人工灌水量が、100mmに相当するということであつた。井戸は80mの深いもので、電力により揚水し、一旦貯水槽に蓄えたのち、落差によりスプリンクラーに送り込む方式を採用している。電力費の負担は相当大きいものと思われる。

乳牛部には、1969年から76年までの間オランダの援助を受けた当時供与されたミルクングパーラーがあり、ここで処理された牛乳は、民間の会社へ払い下げられる。

2 メキシコ

2-1 畜産の概要

(1) 地 理

メキシコは、いわゆるラテン・アメリカ地域の最北部に位置し、北はアメリカ合衆国、南はグアテマラ及びベリーズと境を接し、太平洋及び大西洋(メキシコ湾)に挟まれた国で、面積は約1,970,000km²(日本の5倍余)ある。

東西両シエラ・マドレ山脈が国の中央部を縦走するため、海岸地帯を除き、国土の大部分は標高1,000m以上の高地である。

土地の起伏が激しいため、気候は複雑であるが、一般的に北部高原地帯は降雨量が少なく高温乾燥の半沙漠地帯である。カリフォルニア半島も同様降雨量は少なく、年間100mmに達しない場所もある。中央高原部は、年間気温7~24度と快適で、扇形や盆地に富み、乾季(11月~4月)と雨季(5月~10月)に分かれ、湿度はかなり低く、乾季にはほとんど雨が降らない。メキシコ湾岸の低地は、一般に高温多湿で、年間雨量3,000mmに達する地域がある。(Tabasco州)。

(2) 畜 産

(a) 牛の飼養

牛の飼養法は、飼養目的、地理的条件、地方の社会経済的条件などによって異なり、飼養目的は、肉の生産と乳の生産に分かれる。これらの型は、気候、地勢、土壌、水、飼料、土地の利用権などの条件によって決められる。

国の北部一帯は専ら肉牛生産の粗放経営を行い、主として在来牧草、時として導入牧草を飼料としている。この型の経営では、子牛を輸出市場へ出すことを目的としている。

同時に牛の改良を目的としている地区も Sonora (北西部)、Sinaloa (北西部) 北部、Coahuila (北部) 北部などにある。

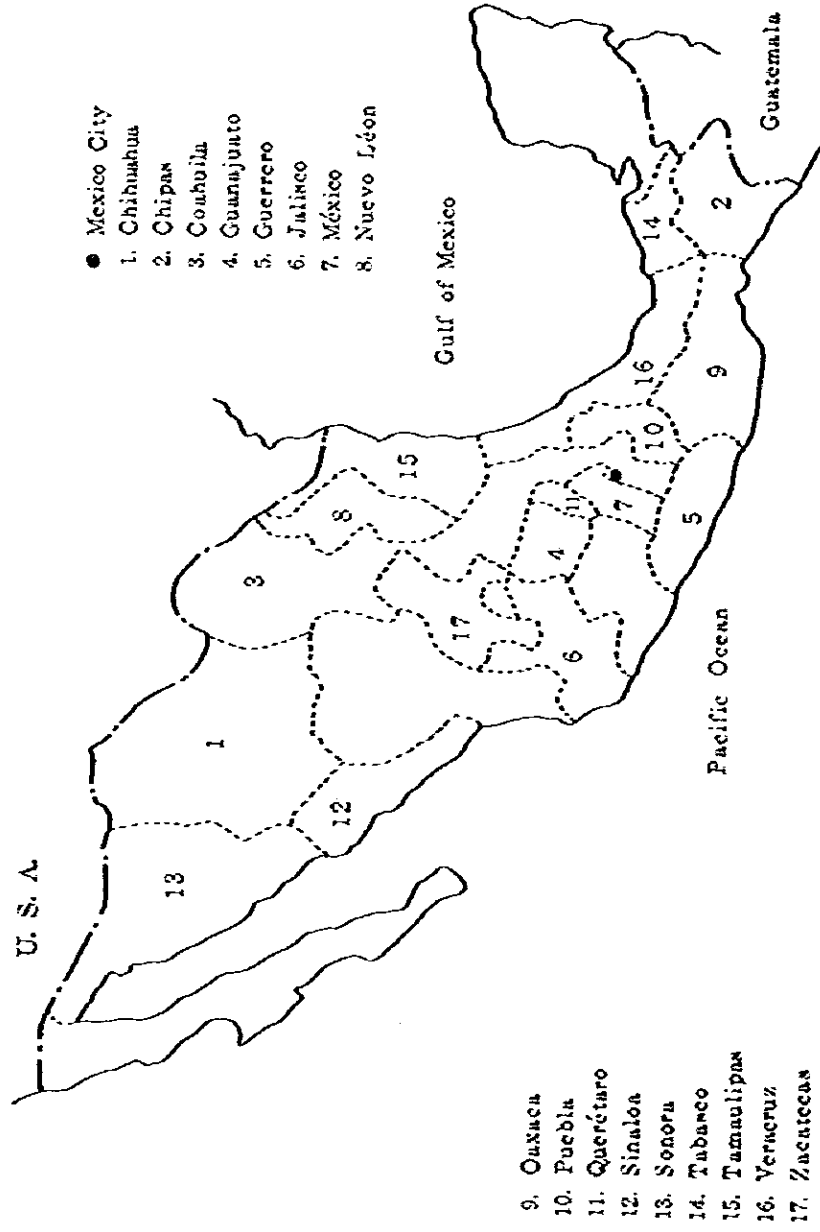
穀物がとれる農業地区ではフィード・ロットにより、18~24月齢の牛を、と殺までの3~4か月間肥育するところもある。

同じ地帯にかなりの乳牛を飼養する地区があり、ここでは舎飼又は半舎飼である。(Sonora 及び Chihuahua 州)

北東部、中東部及び中南部地帯の経営では、大量の粗飼料を給与する。ここでは、経営規模は比較的小さく、肉用の種牛とゼブ牛を飼っている。乳牛及び乳肉兼用牛の飼養が増加しつつある。

Jalisco (太平洋岸)、Guanajuats (中部)、Queretaro (中部)の諸州にはかなり乳牛が多く、品種としてはホルスタイン、ブラウン・スイス及びジャージーが目立つ。こ

メキシコ（新産の盛んな州）



これらの地帯では、ヨーロッパ系の品種を持っている北部地帯に比べ、一般に肉牛の生産性が低い。

太平洋沿岸南部は、Chipas 州以外は畜産として見るべきものではなく、在来種及び雑種を用い、古い型の経営を行っている。Chipas では、これと反対に、かなり盛んな地区が、北部及び沿岸部にある。ここでは、牧野が豊富である。

メキシコ湾沿岸地帯は、最も畜産が盛んで、牧場も最も多い地帯の一つである。肥育の盛んな地区もあり、良く管理された牧野が多い。ゼブ牛が多いが、兼用種及び乳用種とゼブ牛の交雑種が増える傾向にある。

Yucatan 半島地帯では、ゼブ牛による肉牛の生産が増加しつつある。

牛の飼養頭数は年々増加の傾向にあり、1980年に3,100万頭である。牛の輸出頭数は年によって大きな差があり、1978年に98万頭であったが、1980年には38万頭と激減している。牛のと殺頭数は、年々300万頭を超え、牛肉生産量は60万トン前後で、その輸出量は1万トン余である。

乳牛の飼養法には、舎飼、半舎飼及び自由放牧の3種類あり、ホルスタイン及びジャージーのような乳用種は舎飼、ブラウン・スイスのような乳肉兼用種及びこれらと肉用種又は乳用種との雑種は半舎飼、最後にゼブ種及び前述の雑種牛で季節的に搾乳するものは、自由放牧である。1980年の搾乳牛頭数は885万頭で、そのうち搾乳専用のもは約100万頭である。同年の牛乳生産量は、690万トンであった。

(b) 豚の飼養

豚の飼養は、技術改善のお蔭で、最近量質ともに発展した。飼養頭数の20%は、衛生、管理、栄養、繁殖の面で改良された品種に飼すると推定される。この場合は、年間2産の豚に到達している。一腹の子のうち6か月齢で体重100~110kgに達するものが10頭に及ぶ。

北西部、特に Senora 及び Sinaloa 両州では、豚の飼養が盛んである。北部では小規模な経営が多く、技術水準が低い。北東部地帯は、ソルガムの産地である Tamaulipas 州を控え、中小豚飼養者増加の中心となり、遺伝的及び技術的改良に力を入れている。主な品種は、デュロック、ヨークシャー及びランドレースである。中東部地帯は、最も重要な豚の産地で、集約的飼養法を行い、多くの小規模経営者に対する子豚の供給を行う者が多い。ただし、技術的進歩は未だ不十分で、平均年間分娩回数15回、生体重100~110kgに到達する産子数は5頭である。中南部地帯、太平洋沿岸南部及び湾岸地帯は、Veracruz 州(メキシコ湾南西岸)の豚の頭数が増えているけれども、一般に養豚が盛んとはいえない。豚の飼料は、家庭の食物残渣と畑に残った根塊類である。遺伝的素質は低く、在来種にあっては年間1産、一腹の産子数4頭、最大体重80kgというところで、この地帯の罹病率、死亡率は高い。Yucatan 半島の養豚は1970年代までに大いに発達し、他からの供給に頼る必

要がなくなった。

一般的に見て、メキシコ国全体の養豚の型には共通点がある。小規模経営者が圧倒的に多く、豚の品種は在来種で、平均1年間に1～1.5回分娩し、生き残る子豚の数は5～6頭である。子豚の発育は、遺伝的、衛生的、栄養的な欠陥のため遅く、10～10kgの体重のとき肥育のため売られ、と殺時までによく80～90kgに達する。経営の質が悪くてもかわらず、豚の数は増え、在来種の頭数の70%は、こうした飼養者のもとにある。

豚の頭数の50%は雑種で、改良種と在来種との交雑によるものである。これらの豚は400万戸以上の大・中の養豚家に所属し、育成又は肥育されている。

残りの20%は、遺伝的資質が十分なもので、100万人を若干超える養豚家に所属する。ここでは、施設、管理、衛生計画、遺伝及び栄養につき、優れて効果的な技術が応用されている。

豚の飼養総数は1,300万頭(1980年)で、と殺頭数が年間700万頭、豚肉生産量は49万トンである。豚肉の輸出量は、1978年に1,800トンであったが、1980年にはわずか100トンに減っている。

(c) めん羊の飼養

めん羊の飼養経営は、牛の飼養を補うために行うという程度のものが多い。

北部及び北東部地帯には、全めん羊頭数の20%が、遊牧状態で飼われている。中東部及び中南部地帯には、全めん羊頭数の45%が、主として中規模生産者の手にある。

めん羊の頭数は、年々減少を続け、1980年現在で700万頭である。品種は、スペイン、メリノ、その他ヨーロッパ系のものの系統である。1978年の羊毛生産量は、4,300トンであった。

(d) 山羊の飼養

山羊は、北部及び北東部地帯に特に多く見られ、その大部分は小規模経営者の手にある。経営形態は伝統的な古いもので、無秩序な放牧によっている。Nuevo León及びZacatecas両州では、子山羊の生産を主とした経営もある。

中南部と中東部地帯では、肉の生産のほか乳の生産にも努力が払われている。

太平洋沿岸南部地帯では、Guerrero及びOaxaca州が、沿岸地帯ではPuebla州が、山羊を多く飼っている。

山羊もめん羊と同じく年々減少の傾向にあり、10年間に100万頭減って、700万頭となった。その原因は、ともに管理及び飼料の問題にあると考えられる。

(e) 鶏の飼養

メキシコにおいては、3種の経営形態が認められる。すなわち、採卵、採肉及び繁殖である。

採卵経営は、さらに三つの型に分かれる。経営規模により、25,000羽未満、25,000～100,000羽、最後に100,000～500,000羽あるいはそれ以上というわけである。

最初の型は、自家消費を目的とする家族規模のものから、地方市場への出荷を目指すものである。

第2の型は、かなりの技術で専門的に行うもので、運営費は収入に比べて比較的安い、市場価格が下がった場合、経営的な問題を生じやすい。

第3の型は、企業型経営で、市場競争に有利であり、安定している。この型は、Sonora, Sinaloa (以上北西部)、Jalisco (太平洋岸)、Puebla, Tamaulipas (以上沿岸)、Nuevo León 及び Coahuila (以上北東部)の諸州に見られる。

採肉用の雛の肥育も、経営規模により、25,000羽未満及び25,000～250,000羽あるいはそれ以上に区分される。

第1の型は、飼料の市場価格及びその取次業者の影響を受ける。生産費が上がっている、ので、市場の圧迫を受けやすい。

第2の型は、経営がかなり有利であるが、それでも市場の圧迫に対して弱い立場にある。Sonora, Mexico 両州が雛の肥育発展の可能性を持っている。

鶏の繁殖は、小規模で、1万羽又はそれより多い種鶏を持ち、種卵を生産し、初生雛を販売する。さらにもう一つの方式があり、種鶏の改良と販売を目的としたもので、雛を10～12週齢まで育成し、同様の経営をする他の農場へ販売するものである。この型の養鶏は、中央部及び南部地帯に主として見られる。1羽当たり年間産卵量は、1978年に182個であった。

鶏肉の生産量は、過去10年間に倍増し、1980年に47万トンに達した。鶏の飼養羽数は、1億5,000万羽である。

(f) 七面鳥の飼養

メキシコにおける七面鳥の飼養羽数の80%は、生産性の低い在米種で、20%が改良された交雑種である。前者は農村地帯で家族的に飼養され、大部分は自由放牧又は制限放牧により飼われる。

商業的飼育は、主として Sonora 及び Chihuahua 両州で見られる。

七面鳥の飼養羽数は、1,300万羽である。

(g) 養蜂

メキシコは、蜂蜜の生産で世界第3位を占め、蜂群約200万群を持ち、その50%が技術的に改良されている。経営には、初歩的なものと進歩したものの2形態がある。

(h) 養兎

養兎は徐々に発達して来ている。主な目的は、肉と皮革の生産である。1978年には飼養

頭数が110万頭であった。

(3) 家畜飼養頭羽数(1980)

家畜の種類		頭 羽 数
	牛	31,094千頭
	馬	6,300
	騾	3,109
	驢	3,235
め	ん 羊	7,318
山	羊	7,185
	豚	13,222
	鶏	152,000千羽
あ	ひ る	2,800
七	面 鳥	13,200

(FAO Production Yearbook)

(4) 畜産物生産量(1980)

品 目	生 産 量
牛肉・子牛肉	594千トン
めん羊肉・子めん羊肉	21
山 羊 肉	20
豚 肉	490
馬 肉	55
家 禽 肉	478
牛 乳	6,900
鶏 卵	603
蜂 蜜	58
生 牛 皮	93
生 めん羊皮	5
生 山 羊 皮	6

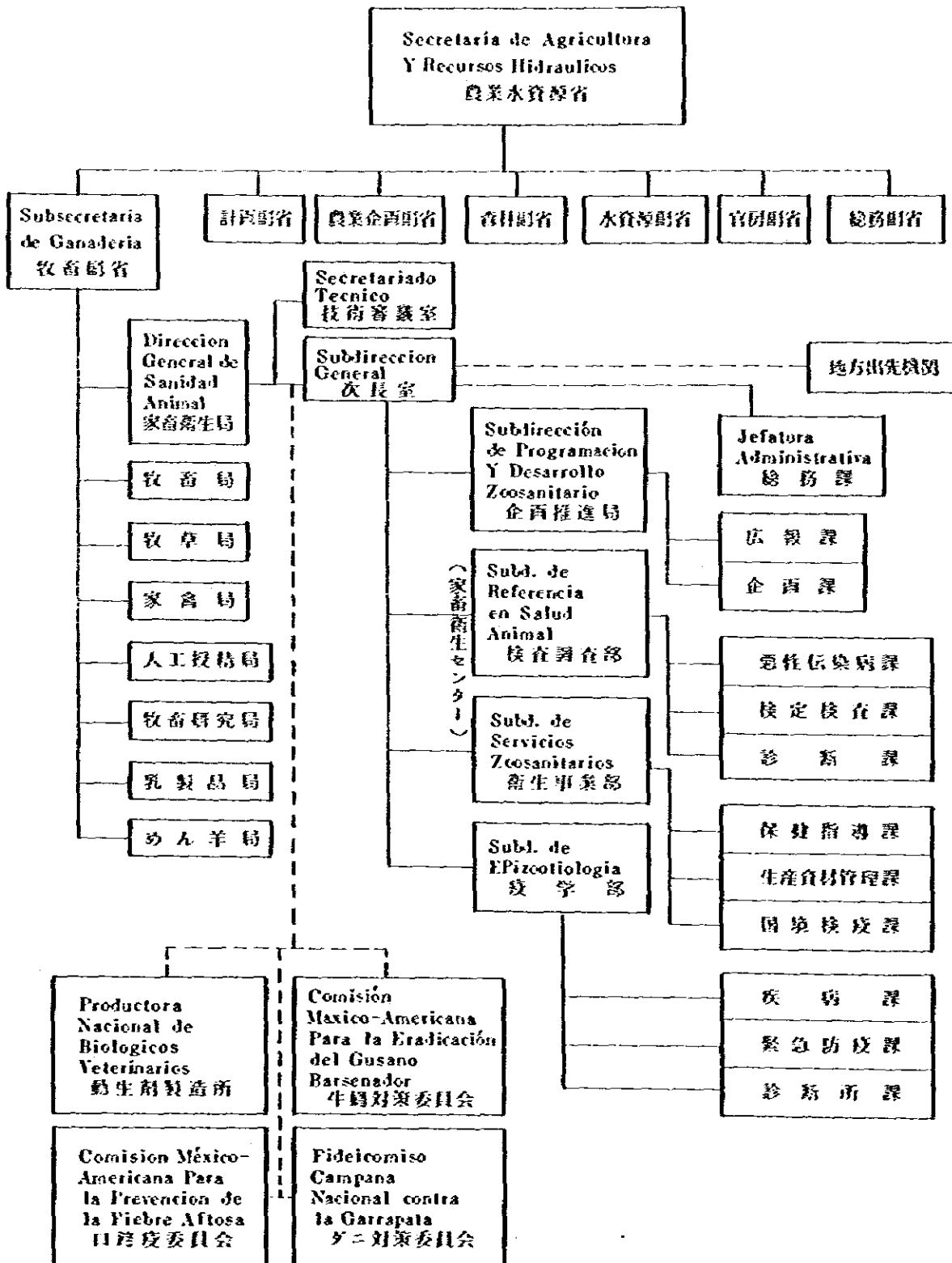
(FAO Production Yearbook)

(5) 家畜・畜産物の輸出入量(1980)

品 目	輸 入	輸 出
牛	21,000頭	380,000頭
めん羊・山羊	100,000	--
豚	3,000	--
生 牛 肉	1,500トン	11,801トン
生 めん羊 肉	900	--
生 豚 肉	--	100
ソーセージ	140	--
肉 缶詰	670	--
生 牛 乳	2,000	--
バター	27,000	--
チーズ・カード	1,700	--
ホエーチーズ	2,400	--
煉 乳	50,000	--
粉 乳	239,000	--
殻 付 卵	2,760	--

(FAO Trade Yearbook)

メキシコ農業水資源省組織図



2-2 家畜衛生の概要

メキシコは中米において最も家畜飼養数の多い国である。家畜の種類も多いので疾病も多様であるが、被害の大きいものはタニにより媒介されるバベシア病、アナプラズマ病、結核、ブルセラ病、肝蛭症、肺虫症などのほか吸血コウモリにより伝播する牛の狂犬病であり、豚では豚コレラ、オーエスキー病、水腫性口炎、鶏ではニューカッスル病があげられる。

家畜衛生の技術水準は他の中米諸国に比べて高く、家畜疾病に関する調査、研究あるいは診断、防疫の活動は活発である。多くの種類のワクチン、血清類が国内で製造され、疾病の予防に使用されている。また、一部の製剤は他の中南米諸国に輸出されている。

(1) 行政機構

農林水産業関係の業務は農業水資源省 (Secretario de Agricultura & Recursos Hidraulicos) で実施され、家畜衛生関係の業務は牧畜省 (Secretaria de Ganaderia) の家畜衛生局 (Direccion General Sanidad Animal) に属している。この中で、家畜疾病の診断及び防疫活動、ワクチン類の検査、供給、獣医師の訓練などは家畜衛生センター (SURISA) で行われる。ワクチン類は家畜衛生局の外局である動生剤製造所 (PRONABIVE) や民間製造所で製造されている。また、家畜衛生局に属する機関として、以上の他、メキシコ—アメリカ口蹄疫防疫委員会、牛バエ対策委員会、タニ防圧委員会などがある。

家畜衛生に関する試験研究は国立牧畜研究所 (INIP) や大学で実施される。

(2) 試験研究機関

1) 国立牧畜研究所 (INIP. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias)

メキシコ市内にあり、動物の飼料、栄養、疾病、繁殖など畜産全般に及ぶ基礎応用研究を行っている。1938年にロックフェラー財団の援助を受けて設立され、その後、米国、FAOなどとの人事交流、共同研究が多くなされ、施設、研究スタッフともかなり充実した機関となった。全国に25の支所をもっている。

家畜衛生に関する研究は主として獣医学研究部で行われ、細菌学、ウイルス学、原虫学、製剤研究、疫学、ベクター防除、免疫学、実験動物の各研究室がある。

国際協力面での研究は長期計画として：

(a) 狂犬病 (吸血コウモリの防除を含む)：

1968年から国連との協力で開始され、殺コウモリ剤の開発と生ワクチン及び不活化ワクチンの開発が行われた。

(b) 豚コレラ：

米国コーネル大学との協力で生ワクチンを改良した。

(c) 牛の住血原虫病：

米国イリノイ大学と協力してバベシア病の診断及びワクチンの研究が行われた。

その他短期研究計画として：

バラ結核、肝蛭（英国との協力）、バスタツレラ症、ビブリオ症、豚の下痢、クロストリジウム症、ブルセラ病、ベネズエラ馬脳炎（米因）などに関する研究が行われた。

以上の他、INIPでは牛伝染性鼻気管炎、パラインフルエンザ、牛ウイルス性下痢症、豚コレラ、オーエスキー病、豚伝染性胃腸炎、鶏のガンボロ病、脳脊髄炎、封入体肝炎、マレック氏病などに関する研究が行われている。また、中南米諸国との人の交流及び情報の交換やアフリカの ILRAD（国際動物疾病研究所）との研究交流も行っている。

2) 家畜衛生センター (SURESA, Subdirección de Referencia en Salud Animal)

1974年に INIP から分離独立した試験検査機関で、メキシコ市の北北東約10キロメートル離れたテカマック市にある。診断部、検定検査部、実験動物試験室及び企画連絡室からなり、得米悪性伝染病部を加える予定である。

センターの主な業務は野外疾病の診断及び防疫活動、診断液やワクチンの供給、地方診断所獣医師の教育研修及び動物用医薬品や飼料の検査などである。所長 DR. Arias は日本に留学し、北海道大学で博士号を取得した人であり、最近毎年2～3人の割合で所員が家畜衛生技術の研修に来日している。日本の技術協力として、1981年に始まった5年計画の家畜衛生プロジェクト協力が実施されており、現在4名の日本人専門家（近常正輝、小沼操、清水実嗣、橋本敬次の諸氏）が指導中である。

3) 動物製剤製造所 (PRONABIVE, Productora Nacional de Biológicos Veterinarios)

家畜衛生局の外局機関として1976年にメキシコ市内に創設され、主として動物用の診断液、ワクチン類の製造を行い家畜衛生センターを通じて畜産農家へ供給することを主目的としている。運営は政府からの資金援助とワクチン販売による収入で行われており、職員総数163名、うち専門技術者は42名である。ワクチン類の製造は民間製造所でも行われているが、ここでは民間との摩擦を避けて民間で製造されていないものを製造するよう努めている。ワクチン類の種は一部を外国（主として米因）から、大部分を国立牧畜研究所から供給を受けて製造に使用し、また他の中南米諸国に対するワクチンや種の輸出供給も行っている。

現在、動物製剤製造所で製造している製剤は次のようである。

- (a) 診断液：ベネズエラ馬脳炎、ブルセラ
- (b) バクテリン：炭疽、悪性水腫、出血性敗血症
- (c) 蛍光抗体：狂犬病
- (d) ワクチン：豚コレラ、狂犬病（牛、犬）、ベネズエラ馬脳炎、ブルセラ、気腫症
- (e) その他：Vampirinip（殺白コウモリ用）

なお、豚コレラ生ワクチンについては家畜衛生プロジェクトの日本人専門家がわが国で

開発されたGPE生ワクチンの製造技術を指導中である。

4) メキシコ・アメリカ口蹄疫防疫委員会

(Comision Mexico-Americana para la Prevencion de la Fiebre Aftosa)

(英語名: Mexican-United States Commission for the Prevention of Foot-and Mouth Disease)

1947年にアメリカと共同で設立された。事務所はメキシコ市郊外の静かな住宅街のなかにあつて、1階がアメリカ側、2階がメキシコ側の事務所となっている。また検査室はINIP内におかれている。

アメリカが資金の80%、メキシコが20%を負担し、メキシコ国内における口蹄疫(現在は発生がない)及び類似疾病に関する緊急診断、定期的調査及び防疫活動を行っている。

また、毎年技術研修講座を開いて関係技術者の教育を行っている。

(3) 獣医師数及び養成機関

獣医師は8,200名で、メキシコ全国に23校の獣医科大学が存在する。大学の課程は5年で、獣医師の資格は卒業論文によって与えられている。現在、獣医科大学に在学する学生総数は12,000名である。

(4) 家畜疾病の発生状況と家畜防疫

メキシコで発生している主な家畜疾病は次のようである。

細菌性疾病:炭疽、結核、ブルセラ病、乳房炎、クロストリジウム症、バストレラ症、レプトスピラ症、サルモネラ症、リステリア症、家禽コレラ

ウイルス性疾病:狂犬病(牛、犬)、馬伝染性貧血、馬インフルエンザ、豚コレラ、豚伝染性胃腸炎、オーエスキー病、水嚢性口炎、伝染性鼻気管炎、ニューカッスル病

寄生虫性疾病:ピロプラズマ病(バベシア病)、アナプラズマ病、肝蛭、肺虫症、

主な疾病の最近2年間の発生状況は表1に示すようである。これらの家畜疾病の中で被害が大きく重視されるのは牛の結核、ブルセラ病、乳房炎、ピロプラズマ病、アナプラズマ病、肝蛭症、肺虫症などのほか吸血コウモリにより伝播する牛の狂犬病、豚コレラ、豚丹毒、オーエスキー病、水嚢性口炎、ニューカッスル病、家禽コレラなどがあげられる。

特に重要な家畜伝染病の近年における流行状況は次のようである。

(a) 豚コレラ:メキシコは豚の飼養頭数が多く、本病は豚の疾病の中で最も重要かつ被害の大きい伝染病である。毎年ほぼ全国的に流行し、1980年には714件の発生があり、前年度より著しく増加している。しかし、近年、ワクチン接種が励行されてきたため、発生は小規模養豚場に散発する傾向となってきた。1973年から特別の豚コレラ撲滅キャンペーンが実施されており、1978年からワクチン接種は強制的に実施されている。なお現在のところメキシコに発生はないが、カリブ海の近隣諸国に流行しているアフリカ豚コレラの侵入防

止対策もこのキャンペーンに含めて実施されている。

- (b) 狂犬病：吸血コウモリによって牛の間に伝播し、年間約10万頭が感染死亡している。最近では大平洋岸のゲレロ、ミチヨアカン、オハカ州やカリブ海側のユカタン州で多発している。防疫対策として、発生地域の動物のワクチン接種と吸血コウモリの撲滅対策が実施されている。犬に対するキャンペーンは従来農業水資源省と厚生省の協同で行われてきたが、1981年から農業水資源省のみで行うこととし、とくにワクチン接種計画が地域毎に群別されて強化された。
- (c) オーエスキー病：本病は年々増加の傾向にあって重視されている。発生地域でのワクチン接種が行われているが、ワクチンが十分でなくPRONABIVEでワクチン量産に努力が払われている。
- (d) 水疱性疾病：口蹄疫は1954年以降発生がない。本病の最後の発生は1953年で、中部メキシコ及び東海岸のTanpicoに1,500～2,000頭の流行があった。口蹄疫防疫委員会の努力によって翌年から発生がみられなくなった。

水疱性口炎はほぼ全国的に流行があり、口蹄疫防疫委員会がこの10年間に発生地から入手した材料について診断した成績は表2のようで、ニュージャージー型、インディアナ型の両型ともに流行しており、2、3にみられるようにその分布はほぼ同様である。

表2 過去10年間における水疱性口炎の同定成績

年次	New Jersey 型	Indiana 型
1972	6	5
1973	18	2
1974	11	4
1975	24	7
1976	33	16
1977	28	14
1978	64	0
1979	56	2
1980	71	15
1981	81	2

メキシコはアメリカと国境を接しており、メキシコの口蹄疫防疫はアメリカにとっても極めて重要である。そのためアメリカは防疫委員会の資金の80パーセントを負担し、数名の米人獣医官が常駐して特別の防疫体制をとっている。

- (e) ベネズエラ馬脳炎：1970年の発生を最後にその後発生はない。INIPでアメリカ由来のワクチンを改良し、PRONABIVEでワクチンが量産されて国内で使用されている。この

図 1. 1980 年の牛の狂犬病状況

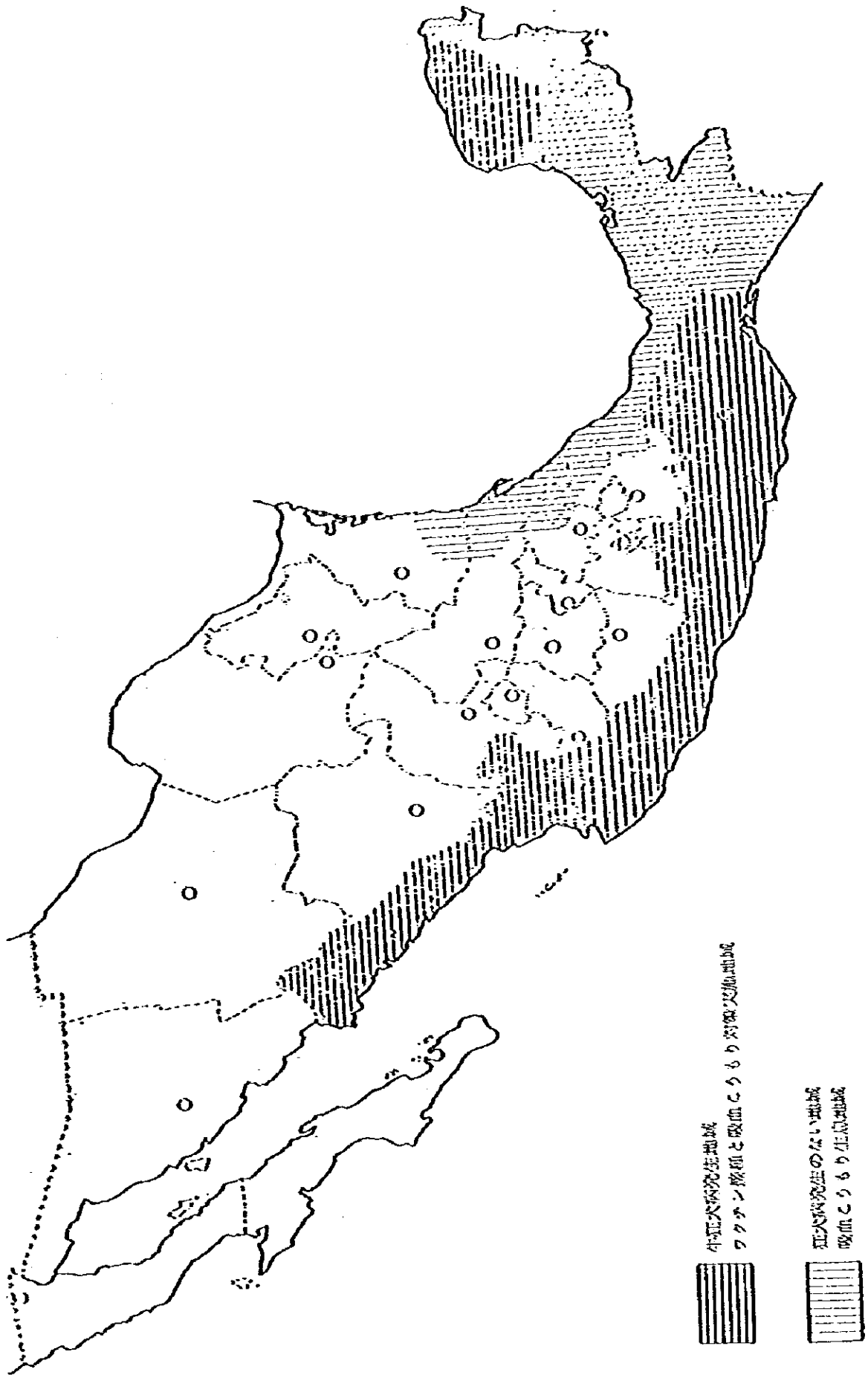


図2. メキシコにおける水胞性口炎 (New Jersey 型) の発生分布
(1949-1981)

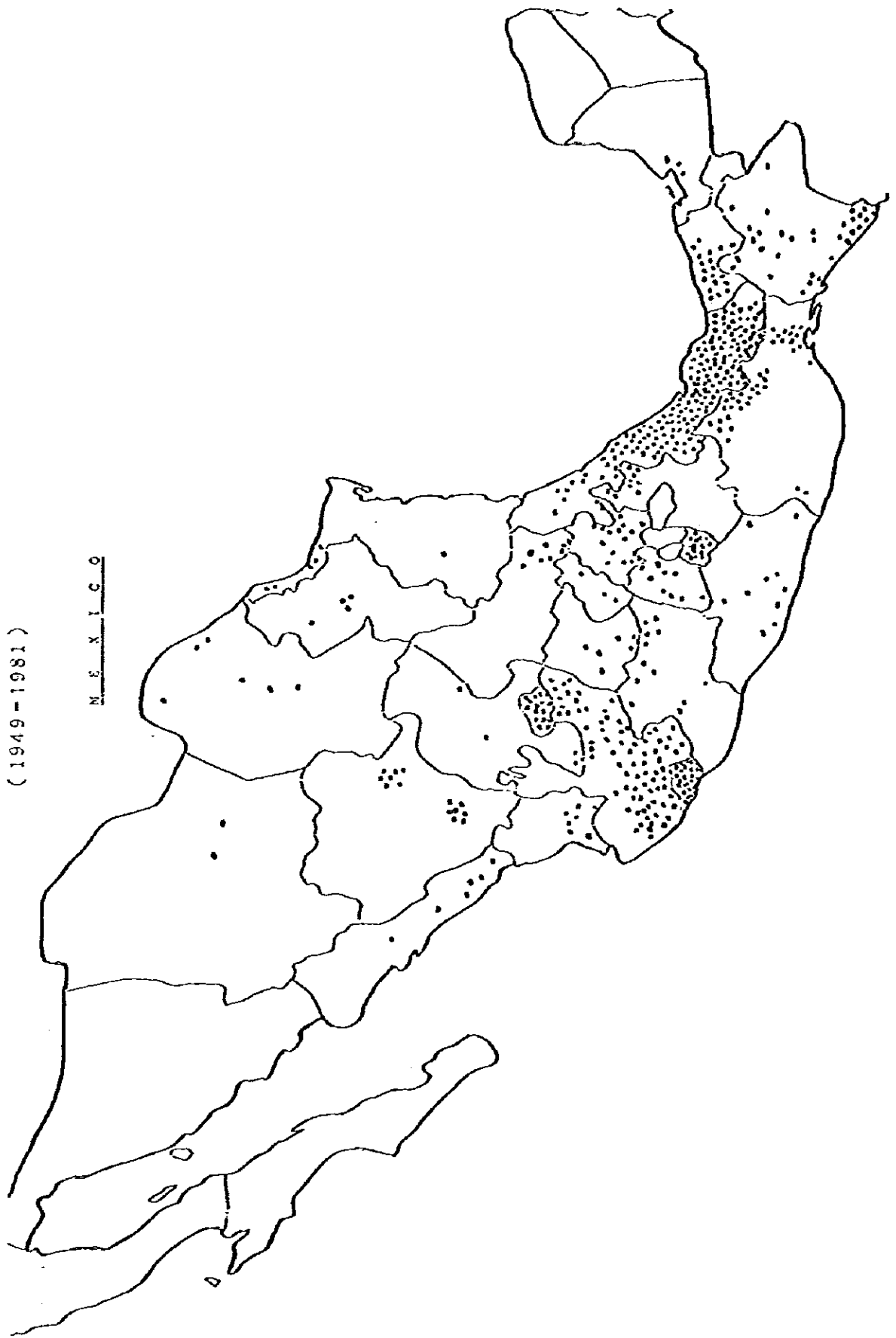
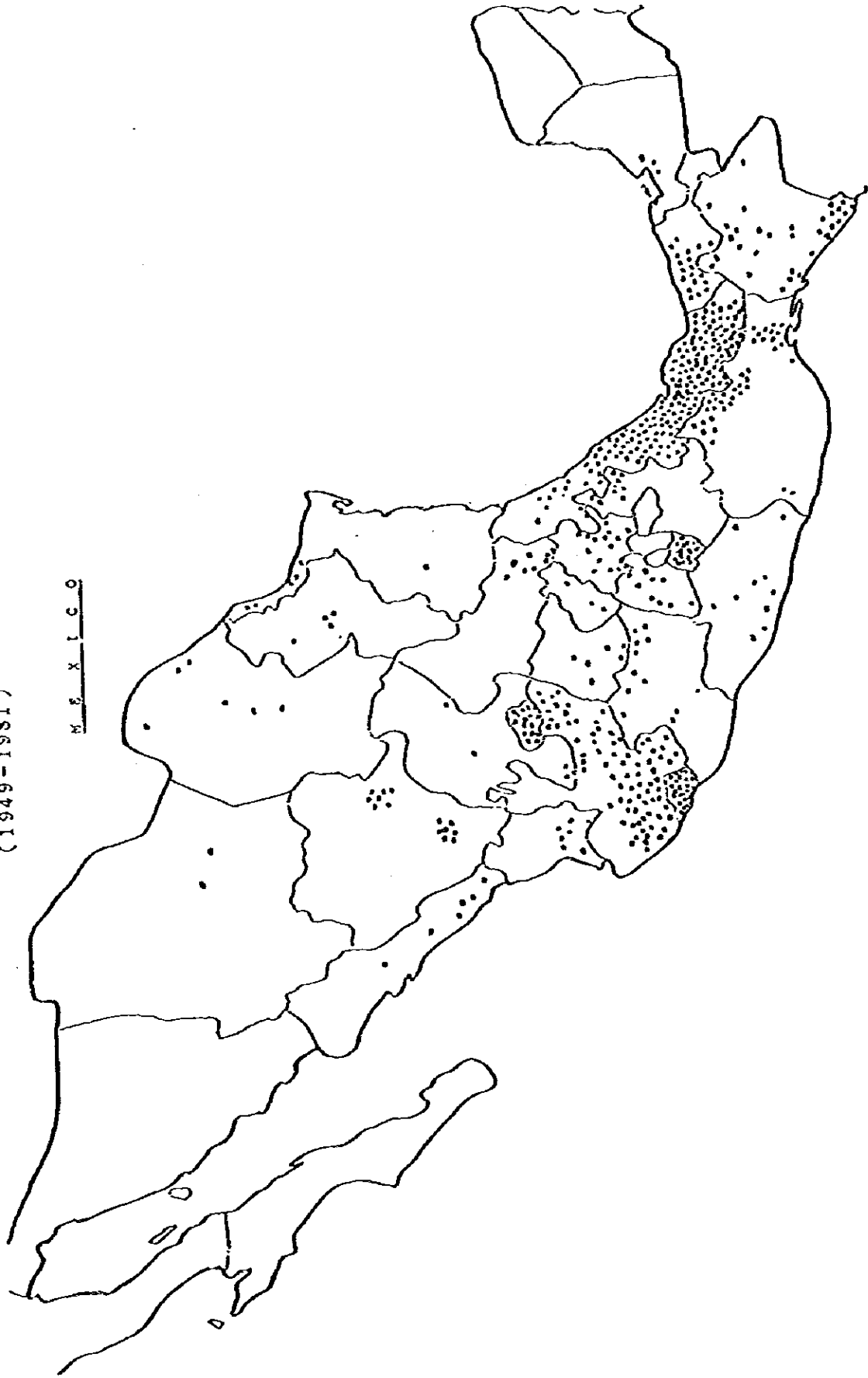


図3. メキシコにおける水胞性口炎（Indiana型）の発生分布
（1949-1981）



ワクチンは他の中南米諸国にも輸出されている。

(f) ブルセラ病：本病はメキシコの酪農及び肉牛育成上大きな障害となっている。全国的に発生がみとめられ、1980年には牛に12,668件、山羊に3,092件の発生があった。ブルセラ病対策は従来畜産農家が自主的に行っていたが、1980年から規則が定められ、定期検定、病畜の登録、隔離、ワクチン接種など強制的に行うよう強化された。

(g) 牛の結核：1980年には2,209件の発生があった。本病に対する対策は北部の11州の畜産地帯で行われており、本病の清浄化を旨として、ツベルクリン検査、病畜の隔離、登録などが行われている。

(h) ピロプラズマ病：牛のバベシア病による被害が大きい。アメリカのイリノイ大学と協力して診断法を開発し、実施に応用している。現在ワクチンを開発し試験中である。

(5) 家畜用ワクチン及び免疫血清

メキシコで使用されている動物用ワクチンと血清類は下記のようなものである。

牛 用 狂犬病生ワクチン

狂犬病不活化ワクチン

牛伝染性鼻気管炎ワクチン

炭疽ワクチン

ビブリオバクテリン

レプトスピラバクテリン

気腫疽バクテリン

出血性敗血症バクテリン

悪性水腫バクテリン

ブルセラ病ワクチン

豚 用 豚コレラ生ワクチン

豚コレラ高度免疫血清

豚用多価バクテリン

豚丹毒ワクチン

豚丹毒バクテリン

馬 用 ベネズエラ馬鬃炎ワクチン

馬インフルエンザ不活化ワクチン

破傷風抗毒素

犬 用 狂犬病生ワクチン

狂犬病不活化ワクチン

犬ジステンパー生ワクチン

- 犬ジステンパー不活化ワクチン
- 犬伝染性肝炎ワクチン
- 犬ジステンパー、伝染性肝炎、レプトスピラ高度免疫血清
- 鶏 川 ニューカッスル病生ワクチン
- ニューカッスル病不活化ワクチン
- 鶏伝染性喉頭気管炎生ワクチン
- 鶏痘ワクチン
- 鶏伝染性気管支炎ワクチン
- マレック氏病生ワクチン
- 家禽コレラバクテリン
- コリーザバクテリン

(註：バクテリンは細菌性不活化ワクチン)

上記の製剤はその殆んどが動生剤製造所と28社ある民間製造所で製造されており、わずかに馬伝染性貧血、牛白血病などの診断抗原がアメリカより輸入されて用いられている。

(6) 家畜衛生関係で実施中の主なプロジェクト

現在、家畜衛生局の監督のもとに行っている国家防疫キャンペーンは次のようである。

- (a) 豚コレラの撲滅
- (b) 牛及び犬の狂犬病の撲滅(殺血コウモリの撲滅を含む)
- (c) ブルセラ病の防疫
- (d) 牛の結核の撲滅
- (e) 牛の乳房炎の防疫
- (f) ベネズエラ馬脳炎の予防
- (g) 豚オーエスキー病の撲滅
- (h) ひな白痢の防疫

(7) 外国による家畜衛生関係の技術協力と援助

次のようなプロジェクトについて技術協力及び援助が行われている。

- (a) 家畜衛生センター技術協力 日本(豚コレラ生ワクチン量産を含む)
- (b) 水疱性疾病(口蹄疫・水疱 アメリカ性口炎)の防疫
- (c) 肝蛭の駆除 英国(ウエイブリッジ研究所)
- (d) ビロプラズマ病の防疫 アメリカ(イリノイ大学)
- (e) 狂犬病及び殺血コウモリの撲滅 国連(FAO)

3 コスタリカ

3-1 畜産の概要

(1) 畜産の重要性

コスタリカの農用地及び林地面積は 3,122^千 ha で、うち50%に当たる 1,558^千 ha が草地として利用されており、畜産物生産額は 433 百万コロンで農業総生産額の26%を占めている。

(1978年)

また、牛肉はコーヒー、バナナについて輸出額第3位を占めるなど、家畜は国土利用および国民経済上重要な地位を占めている。

表-1 農用地利用状況

区 分	面積(1,000ha)	%	%
1. 農 地	4905	1000	157
a 耕 地	2833	578	
(1) 単 年 作	1410		
(2) 果樹園、野菜園	33		
(3) 休 閑 地	1248		
(4) そ の 他	142		
b 永 年 作 耕 地	2072	422	
2. 草 地	15580	1000	499
a 刈取用改良草地	917	59	
b 放牧用	6408	411	
c 自 然 草 地	8255	530	
3. 森 林	10001		322
4. そ の 他	738		24
合 計	31224		1000

(2) 家畜飼養状況

家畜飼養頭羽数は次表のとおりであり、コスタリカの畜産は牛に代表される。

農牧省畜産局担当官のコスタリカ畜産の概要説明が牛とくに肉用牛に主体がおかれたのは、あながちアポイントの時間が限られていたばかりでなく、畜産の態様が牛に代表されているからであろう。

人口数 220 万人の国における畜産物生産は、輸出競争力のある畜産物生産が実現できるならば別であるが、国内需給を原則とする限り生産規模にはおのずから限界がある。

また、穀物生産量は少なく、かつ、メイズは主食のため飼料と食料との競合を発生させるという制約があるので、養豚、養鶏の企業的生産方式には限界があろう。

コスタリカ地形区分図

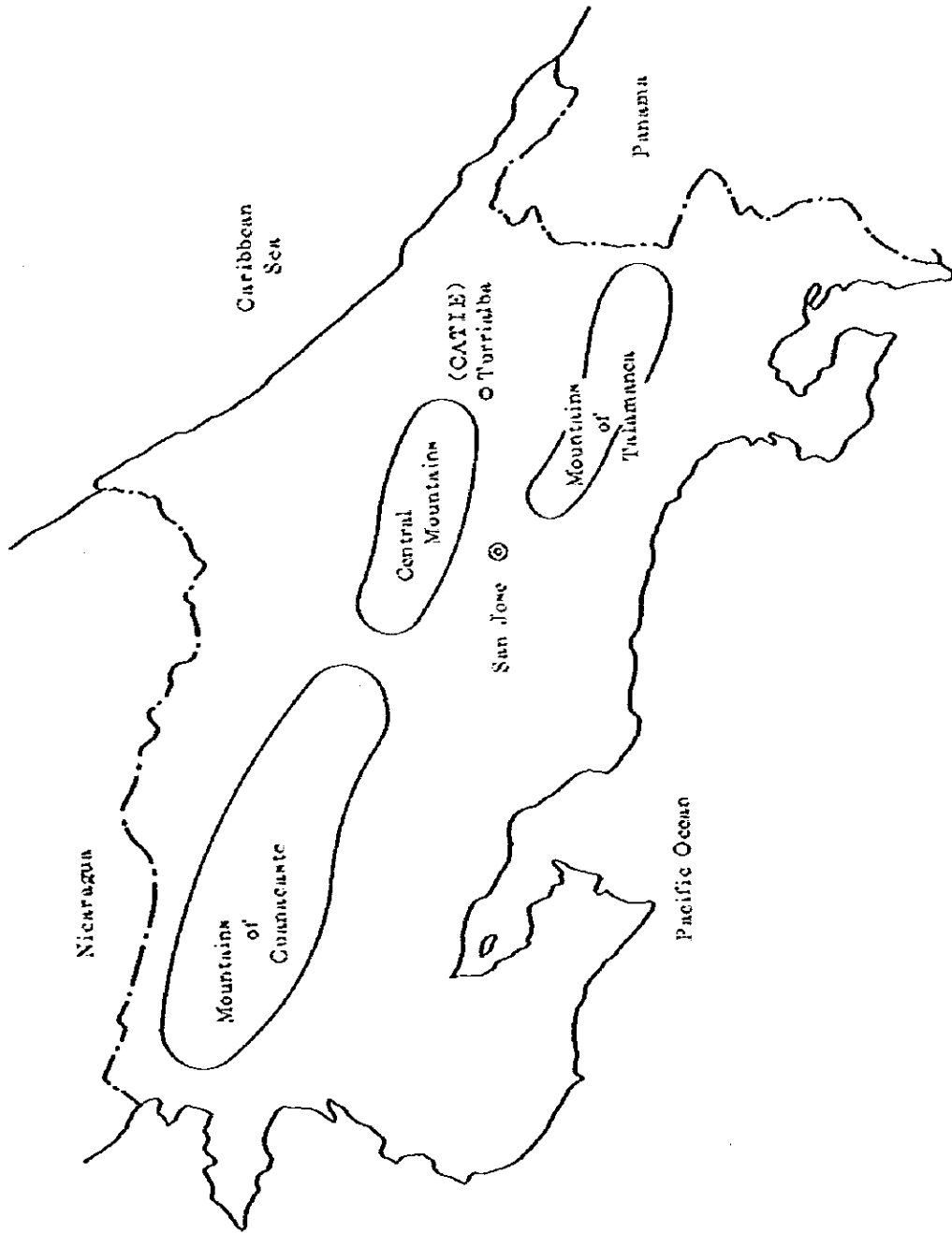


表-2 家畜飼養状況 (1980年)

種類	飼養頭(羽)数	畜産物生産量
牛	2,183千頭	牛肉 81千トン
馬	113	牛乳 320 ♪
騾	6	
驢	1	
めん羊	2	
山羊	1	
豚	232	豚肉 10千トン
鶏	5,700千羽	鶏卵 16,960トン
		鶏肉 6,000 ♪

(3) 肉用牛生産拡大が重点

牛飼養頭数は1982年現在、230万頭と推定されているが、乳用牛はその1割の23万頭で、残り9割が肉用牛である。乳用牛の品種は、ホルスタイン、ジャージー、ガンジー、エアシャーの4品種(純粋種及び交雑種)である。

肉用牛の品種は、ブラーマンが主体を占め、外来種としてはヘレフォード、アバデーイン・アンガス、シャロレー、サンタ・ガトルーディヌなどがある。

(a) 小規模階層が肉用牛生産者の半分を占める。

肉用牛生産農場は20^{ha}以下の小規模生産者が総農場数の55%を占めている。1生産者の平均飼養頭数は7頭で、これら階層の飼養頭数シェアは総飼養頭数の10%にすぎず、零細規模飼養者が極めて高い割合を示している。草地面積及び総飼養頭数の6割を占めるのは20~500^{ha}階層(平均草地面積49^{ha}平均飼養頭数55頭)で農場数の4割強を占めている。

一方、500^{ha}以上の大規模農場(平均草地面積774^{ha}、平均飼養頭数711頭)は生産農場数の僅か16%であるが、草地面積の35%を利用して飼養頭数の29%を保有しており、肉用牛生産は零細と大規模の二極分化を示している。

表-3 肉用牛の規模別農場数、頭数等

規模	農場数	農場数%	飼養頭数	飼養頭数%	草地面積	草地面積%
20ha以上	24,141	55.2	168,960頭	100	94,000 ^{ha}	60
20~500ha	18,863	43.2	1,030,425	60.8	926,000	59.5
500ha以上	695	1.6	494,527	29.2	538,000	34.5
計	43,699	100	1,693,912	100	1,558,000	100

注 1973年農業センサス(現在、利用できる最新の資料)

小規模飼養階級の肉用牛飼養は、他作目のメイズ、ソルガム、或いは米との複合経営である。

(b) 肉用牛の生産技術水準は低い

コスタリカ農牧者の担当官は、肉用牛の土地生産性の低いことと、技術水準の後進性に基因する経済能力の低さを指摘している。

土地生産性については、コーヒー、バナナ、米等の換金作物が ha 当たり 2,000 コロンに対して、肉用牛は10の1の 200 コロンにすぎないとしている。

また、畜産の生産諸元は次に示すように、生産条件が整備されておらず、技術水準の低さも加わってかなりの立ち遅れがみられる。

- ① 分焼率 45~60%
- ② 死亡率(子牛 5~8% 成牛 3~4%)
- ③ と殺時月令 360 月
- ④ と殺時体重(雄 425kg、雌 326kg)
- ⑤ 枝肉歩留(雄 55%、雌 51%)

肉用牛の生産改善の方向としては、① 粗飼料対策と ② 分焼率の向上が重点とされている。酪農については改良草地化がすゝみ、採草用、放牧用とも、とくに企業的な大規模酪農場では草地改良が実施されているが、肉用牛については自然草地利用形態をとるものが多い。

分焼率の低い主たる要因は、低蛋白、ミネラル欠乏の飼料給与にあるとされている。

飼料生産は乾季があるため生産量の季節変動が著しく年間平衡給与が重要な課題となっているが、小農では乾季に入る前の僅か15日間しか使用しない農業機械を導入してまで貯蔵飼料を生産することは到底でき難いことであるとして、慣行的な飼料形態に止まっている。

政府は特別な補助施策は講じておらず、農業者の希望する低利金融も実現していない。

金利水準は高く政府が推進している哺育融資の場合でも融資条件は金利25%、償還6カ月の短期融資である。したがって肥育業者(Grass fed)以外の肉用牛生産者が容易に利用できる融資事情ではない。

このため、政府が改善すべき重点事項であるとしている飼料の生産利用の改善には、かなりの期間を要するものと思われる。

(c) 牛肉の輸出

牛肉の輸出先は、アメリカを主体にメキシコ、ベネズエラにも輸出されている。アメリカ市場は距離的にも近いことと、中米への特別配慮からか1975年以降はアメリカはコスタリカからの輸入枠は撤廃してオープンにしている。

輸出は積極的に拡大したいとしているが、輸出量が増加すると内需が逼迫するという問題を内包している。

対米仕向けは4カ所の指定と畜場で部分肉として処理(輸出用は雄牛、国内用は雌牛)

され、最近の輸出量は31千トンに達している。

(4) 養豚、養鶏は家族経営が主体

CATIE（熱帯農業研究研修センター）の調査によれば、養豚、養鶏とも家族経営形態で飼養されるものが主体を占め、旧慣的な飼養方式のため本来的な生産能力を出し切れていないという。このため一部の企業的経営に比べれば技術格差及び生産能力には著るしい差がある。豚肉、鶏肉、鶏卵については国内自給の域に達しておらず、相当量が輸入されている。

（表-4）

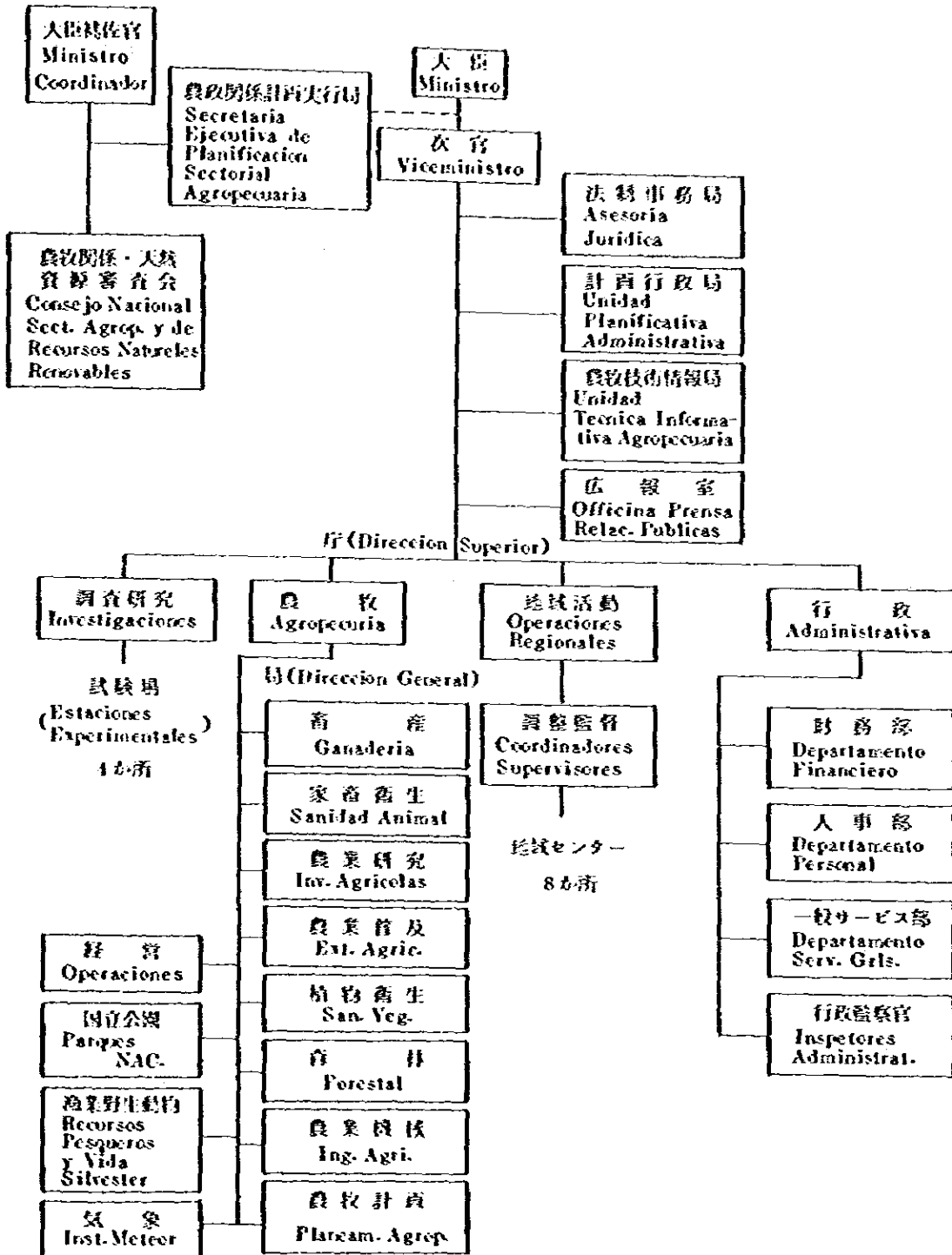
(5) 畜産のための国際協力

家畜生産及び衛生対策のため Inter - American Development Bank に資金（1,850万ドル）供与を要請中であるほか、同国に所在する CATIE とは緊密な連絡をとり、小農対策に係る技術協力をえており、CATIE の技術的な貢献度は大きなものがあるようである。

表 - 4 家畜、畜産物貿易（1980年）

品 目	輸 入	輸 出
牛	413頭	1,437頭
豚	330	-
牛 肉	21トン	26,047トン
豚 肉	150	-
鶏 肉	400	-
鶏卵（殻付）	1,000	-
ベーコン・ハム	300	-
肉 缶 詰	1,809	2,100
煉、粉 乳	4,528	-
バ タ -	900	-

コスタリカ農牧者組織団



3-2 家畜衛生の概要

家畜疾病の発生状況は他の中米諸国と傾向において変りはないがダニ媒介原虫病やレプトスピラ病及び豚のトキソプラズマ病などの寄生虫病の被害が大きく、ついでブルセラ病や牛の結核などがとくに乳牛で問題となっている。種々のワクチンを外国から輸入して疾病予防に使用している。近い将来、獣医研究所が新設される予定である。

(1) 行政機構

家畜衛生関係の行政を担当している部署は農牧省 (Ministerio de Agricultura y Ganadería) の家畜衛生局 (Dirección de Sanidad Animal) である。

家畜衛生関係の実務担当機関として、獣医研究所が開設される予定であり、すでに建物はサンホセ市郊外に建築済みである。この研究所は微生物、かび類、寄生虫、中毒及び病理の部門の研究室からなり、近く業務を開始するとのことである。

国際研究機関として Turrialba に CATIE (熱帯農業研究研修センター、Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) がある。

(2) 獣医師数及び養成機関

獣医師の資格をもつ者は 307 名であるが、獣医師として現職にあるものは 255 名である。養成機関としてコスタリカ大学獣医学科があり、修業年限は 5 年で、獣医師の資格を得るために更に 6 か月間の実習が課せられている。現在学生総数は 119 名である。CATIE はまたコスタリカ大学の大学院修士課程 (2 年) としての役割りも果している。

(3) 家畜疾病の発生状況と家畜防疫

コスタリカで発生している主な家畜疾病は次のようである。

細菌性疾病：炭疽、牛の結核、気腫疽、ブルセラ病、出血性敗血症、ヨーネ病、乳房炎、サルモネラ症、豚丹毒、鶏の伝染性コリーザ、ひな白痢

ウイルス性疾病：狂犬病、牛白血病、伝染性鼻気管炎 (IBR)、馬伝染性貧血、水疱性口炎、犬ジステンパー、鶏痘、ニューカッスル病、鶏白血病、マレック病

寄生虫性疾病：ピロプラズマ病 (バベシア病)、アナプラズマ病、肝蛭症、牛囊虫症、レプトスピラ症 (牛、豚)、豚のトキソプラズマ症、コクシジウム症、Screw worm

その他の疾病：豚の中毒

以上のほか、現在は発生はないが、海外病で侵入のおそれのある重要伝染病としてアフリカ豚コレラ、豚コレラ、口蹄疫、ブルータング、ベネズエラ馬脳炎などがあげられる。

上記の家畜疾病の中で被害が大きいものはアナプラズマ病などのダニ媒介原虫病やレプトスピラ症及び豚のトキソプラズマ症などの寄生虫病であり、ついでブルセラ病や牛の結核などの細菌性疾病がとくに乳牛で問題となっている。

(4) 家畜用ワクチン

現在コスタリカで使用されている家畜用ワクチンは次のようである。

- 牛 用 炭疽ワクチン
- 気腫疽ワクチン
- 出血性敗血症ワクチン
- ブルセラ病ワクチン
- 狂犬病ワクチン
- 馬 用 ベネズエラ馬脳炎
- 犬 用 犬ジステンパーワクチン
- 狂犬病ワクチン
- 鶏 用 鶏痘ワクチン
- ニューカッスル病ワクチン
- 伝染性コリザワクチン
- CRDワクチン
- マレック氏病ワクチン

家畜用のワクチン類は国内で製造していないので、殆んどのワクチンをアメリカ及びメキシコから輸入して使用している。

(5) 家畜衛生関係で実施中のプロジェクト及び外国からの技術協力と援助

- (a) ブルセル病の防疫：昨年 IICA から援助を受けて全国的にキャンペーンを開始している。
- (b) 獣医研究所の新設：アメリカの援助により建物は建築された。現在機材をアメリカから導入し実験室を整備中であり、近い将来開設される予定である。

4 コロンビア

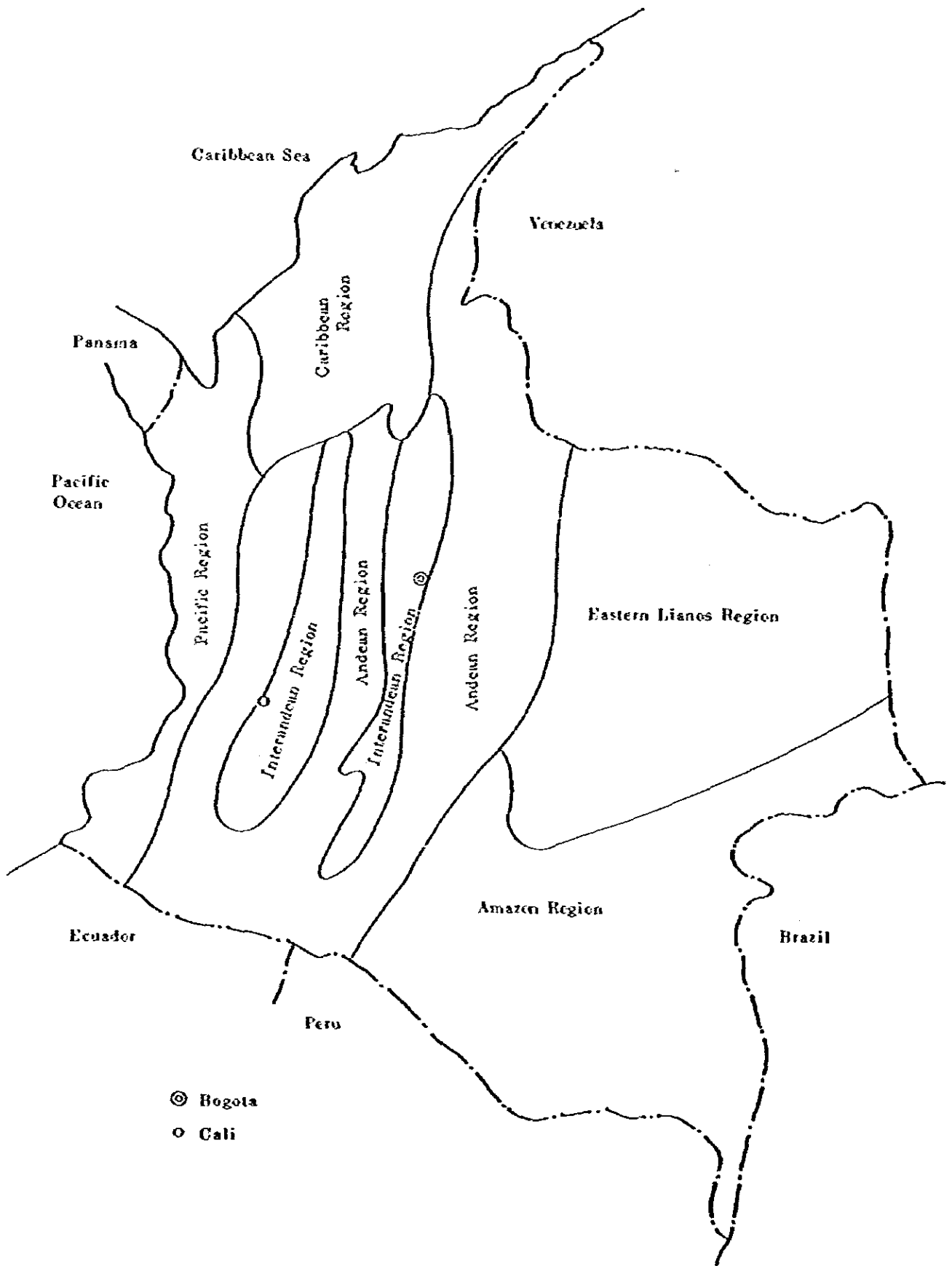
4-1 畜産の概要

(1) 地 理

コロンビアは、南米の北西部に位置し、その面積は 1,140,000 km² とわが国の約 3 倍あり、北はカリブ海（大西洋）に、西は太平洋に面し、北西部でパナマ国に接する。東部はベネズエラ及びブラジル国と接し、南部はブラジル、ペルー及びエクアドル国と接する。

コロンビアの気候は、その位置が熱帯にあるにもかかわらず、標高の影響により、種々の変化を示し、暑熱地帯、温暖地帯、冷涼地帯及び寒冷地帯がある。概ね 4 月から 11 月までは雨季、12 月から 3 月までは乾季であるが、降水量は、少ない場所（La Guajira）では 190 mm、多い所（Chocó）では 10,000 mm と場所によって大きな差がある。湿度は、太平洋沿岸平地、

コロンビア地形区分図



アマゾン森林、Orinoco 辺境などでは常に 75~90% と高いが、山間地帯などでは、雨季を除き 65% 程度である。年間平均気温は、標高 1,000m 以下の地帯では 24℃ 以上で、こういう地域の面積は国土の 80% に達する。標高 1,000~2,000m の地帯では 17~24℃ で、その面積は全体の 10% 前後である。最も高い地帯は、標高 4,800m 以上の万年雪地帯である。

国土の中央から西寄りにアンデス山脈が南から北に走り、その中に高原や山地や谷間を含み、その他は低地で、東部はサバンナ、南部は密林である。

(2) 地域別畜産

前述のような環境の影響により、地域別に特色ある畜産が営まれる。

(a) 大西洋沿岸地域（北部）

この地域は、畜産にとってかなり優秀な地方で、肉牛の飼育が盛んである。ゼブ牛が中心となって在米種との交雑が行われるが、そのほかアバーディーン・アングス、シャロレ、サント・ガートルーディス、ホルスタイン、ブラウン・スイスなども用いられる。在米種としては、Ramosinuans, Costeno, Cuernos というようなものが用いられる。

大牧場が多く、牧草として最も普通なのは、Puntero 又は Yaraguá (*Hyparrhenia rufa*)、Para 又は Admirable (*Brachiaria mutica*)、Pangola (*Digitaria decumbens*)、Angleton (*Dichanthium aristatum*) 及びある種のイネ科の在米草である。雑草の中に毒草があることが問題となっている。

(b) Magdalena 川上中流域地域（中央部）

大体温暖な気候に属し、消費地近郊で集約的な酪農が行われる。牛の品種はホルスタインが中心で、ブラウン・スイス、ノルマン、レッド・ボールドなども見られる。

Antioquia 県内に ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) の実験農場 "El Nus" があり、将来有望な在米乳用種 BON (Blanco Orejinegro) が作り出されている。

この地域の暑い地方では肉牛の飼育が行われ、ゼブ、在米種及びこれらの交雑が多い。サント・ガートルーディス、シャロレー及びジルを入れている農場もある。

牧草としては、Puntero, Para, Pangola 及び Guinea (*Panicum maximum*) が栽培される。

(c) Cauca 川流域地域（西部）

Cauca 川流域の土壌は、コロンビアの中で最も肥えている。牧場は約 120 万 ha に達し、一部は酪農に、一部は肉畜生産に充てられている。最も多い品種は、前者でホルスタイン、後者でゼブである。

牧野は大体改良されて、Para, Janeiro (*Eriochloa Polystachya*)、Guinea, Angleton, Pangola, Yaraguá, が放牧用として、刈取用として Elefante (*Pennisetum purpureum*) 及び Guatemala (*Tripsacum laxum*) が栽培され、さらに飼料用ソル

ガム及びマメ科植物も栽培される。

Risaralda川流域には、非常に重要な牧場地域があり、Para, Micay (Axonopus micay), Guinea, Pangola, Angleton及びローズ(Chloris gayana)を栽培し、ゼブ、ブラーマン、在米種及び雑種を飼っている。

(d) 南部地域

この地域には、Nariño県のMira川流域など畜産にとって非常に有望な地区がある。土壌は一般的にやせているが、牧畜には適している。この地域は、畜産については2地区に分けられる。

① Caquetá 県及びPutumayo 県(アンデス山脈の東側)

この地区では、現在畜産振興計画が緒に就き、将来の畜産の大きな発達が見込まれている。自然牧野は改良され、Micay, Pangola, Braquiaria (Brachiaria decumbens), Imperial (Axonopus scoparius), Elefante, Guatemalaによる人工牧野となっている。

Anagonas 地区では、Leticiaの郊外に、8,000頭の牛を持った畜産の小中心地がある。この地区には、ゼブ、アパーティーン・アンガス、レッド・ボール、シャロレーなどと在米種との交雑種がある。

② Nariño 県(アンデス山脈から太平洋にかけて)

この地区は地形がかなり不整で、大部分が山地か溪谷で、Tuquerres, Ipiales, Pastsなどのサバンナのような高原もある。こういう場所は、気候は寒冷である。

この地区は、めん羊や牛の小規模飼養者が多く、今後の開発は、ホルスタイン、ブラウン・スイス、ノルマン及びこれらと在米種との混血による酪農に重点が置かれている。

(e) 東部平原

この地域は、降水量が年間2,000~4,000mmあり、粗放的な牛の飼育が行われている。地味はやせているので、施肥が必要である。牧野は天然のものが多く、Puntero及びGordura (Melinis minutiflora)で改良された牧野がわずかある。そのほか、Braquiaria, Pangola及びGuineaも導入されている。

牛の品種で優勢なのは、San Martinero及びAraucanoという在米種とゼブ並びにこれらの雑種である。シャロレー、ブラーマン、サンタ・ガートルーディス及びブラウン・スイスで改良を図っている場所もある。

(3) 畜種別畜産

コロンビアは、ブラジル、アルゼンチンに次ぎ南米第3位の畜産国である。中でも盛んなのは肉牛の飼育で、牛肉を年間16,000トン輸出している。すべての畜種につき、過去10年間飼養頭羽数は毎年増加を続けている。

① 牛

牛の総数は約 24,500,000 頭で、各地域に分布している。

(a) 肉用種

最も多い品種はゼブで、特にブラーマン系が多い。コロンビアのゼブの純粋繁殖牛群は、世界でも優秀なものの一つである。近年、シャロレー及びサンク・ガートルーディスなどが輸入されたが、実用性について試験中である。

肉用牛の頭数は、約 2,000 万頭と推定されている。国内における肉用牛関係者は 430 万戸あり、肉用牛の生産、肥育又は両者を兼ねた活動をしている。

1980 年には、3,320,000 頭がと殺され、牛肉 16,000 トンが輸出された。

(b) 乳用種

コロンビアの乳用牛は約 450 万頭で、その牧場面積は 3,000,000ha に達する。乳用牛の飼養形態には、次の 2 種がある。

第 1 は、ホルスタイン、ブラウン・スイス、ノルマン、エアシャー、レッド・ボールなどの系統繁殖で、

第 2 は、乳用種と BON 及び Hartón Caucano 又は Hartón de Valle との雑種である。ゼブと在来種との種々の割合による交雑種は、かなり生産性があり、経済性に富んでいる。

1980 年の牛乳生産量は、約 240 万トンである。選抜された乳牛の年間平均泌乳量は、2,637 kg、雑種牛については 1,460 kg、在来種では 729 kg である。

② 馬

馬は、全国土にわたり、特に畜産の盛んな地域に分布している。

コロンビア樹皮歩馬は、世界でも珍しいもので、主として中部地域の諸県で見られる。その優雅さと堅牢さと選択された資質のため、外国で高評を博している。そのほか、農用馬、競走用馬、スポーツ用馬なども改良されている。

1980 年の馬飼養頭数は 168 万頭で、その牧場面積は 113 万 ha である。

③ 騾

騾の飼養頭数は、57 万頭で、主として山間地区で飼われ、専ら農産物の運搬に使役される。最近の機械の発達にもかかわらず、依然として需要は多く、供給を上回っている。

④ 驢

驢の飼養は、主として大西洋沿岸の半乾燥地区で飼われるほか、一部内陸部でも飼われる。用途は、運搬である。飼養頭数は、1980 年に 63 万頭で、その牧野面積は 235,000ha である。

⑤ めん羊

めん羊は、ほぼ全県下にわたり飼われているが、特に中部及び北部諸県に多い。

在米種の熱帯性環境に対する適応性を利用し、ロムニー・マーシュ、コリーデール、サフォーク、ハンブシャー、レスター、メリノ、チエヴィオット、ラムプーイェ、オクスフォード、ブラック・フェイス、アフリカーナなどの品種と交雑し、特殊な型のめん羊が作られている。

めん羊の飼養頭数は、1980年に214万頭であった。コロンビアで最も多い伝統的、家族的飼養型による牧場面積が約37万haで、専門的飼養型による牧場面積は13,000haである。

めん羊肉及び子めん羊肉の生産量は、推定9,000トン(1980年)で、1頭あたりは15kgである。羊毛の生産量は約3,000トンで、1頭あたり平均1.5kgである。羊皮の生産量は、約6万枚と推定される。

⑥ 豚

豚の飼養方法は、粗放的なものが多い。集約飼養法により生産されるものは、全頭数の約10%である。

太平洋側の Cauca 川流域には、デュロック、ハンブシャー、ヨークシャー及びランドレースの繁殖に専念する模範的な経営が見られる。

飼養頭数の多い県は北部に多く、全国頭数に対する百分率は次のようである。

Antioquia (中部) 21.9%、Cordoba (北部) 12.4%、Boyacá (中・東部) 9.5%、Magdalena 及び Cesar (北部) 8.3%、Bolivar 及び Sucre (北部) 7.5%

豚肉の年間生産量は126,000トンで、専ら国内消費に充てられる。

⑦ 兎

1980年の家兎飼養頭数は264,900頭で、そのうち167,000頭は商業的専門的経営に属し、97,900頭は家族的飼養によるものである。

商業的経営にあっては、ニュージーランド、カリフォルニア、ジャイアント・フランダース、チンチラなどの改良種が用いられ、毛用としてアンゴラ種が用いられる。

兎の屠体量は、1974年に1,600トンに達し、兎1頭あたり平均屠体量は1.5kgである。1974年の兎毛皮生産量は120万枚であった。

⑧ 家禽

1980年の鶏飼養羽数は、約3,300万羽である。

鶏肉産業は、Cundiamarca 県(中部)で盛んで、ここで全国の鶏の約半数を生産する。1980年の鶏肉生産量は、118,000トンであった。肥育鶏の処理場は、衛生施設が充実し、羽毛、血液、内臓等の副産物の利用が可能になっている。

鶏肉のほかに、年間112トンの七面鳥肉を生産している。

鶏卵の主要産地は、Cundiamarca（中部）、Antioquia（北部）、Cauca川流域（西部）、Santander（中部）及び太平洋沿岸である。生産量は、年間196,000トン（1980年）である。

孵化場は、近年非常に近代化された。種鶏場は、主としてCauca川流域、Cundiamarca, Antioquia, Santander 諸県にある。

⑨ モルモット

モルモットの飼養は、政府が小規模農家を対象として奨励しているもので、Nariño（南西部）、Cauca（同）などの県では伝統的に行われている。用途は食用で、1974年の飼養頭数50万頭、肉の生産量は310トンであった。

⑩ 蜜蜂

かなり高度に専門化された養蜂業が、Caldas, Risaralda, Cundinamarca, Antioquia などの中部諸県を始め、北部、西部、東部の諸県に散在する。国内の蜜蜂総数は約10万群で、年間2,100トンの蜂蜜を生産する（1980年）。1974年には、約110トンの蜂蜜をヨーロッパへ輸出した。

(4) 今後の問題

コロンビア政府として畜産に関し今後の重要事項としているのは、次の3点である。

- ① 小規模農家の振興
- ② 口蹄疫の撲滅
- ③ 未利用地の開発

(5) 家畜飼養頭羽数

家畜の種類	頭 羽 数	年 次
牛	24,545 ^{千頭}	1980
馬	1,680	*
騾	570	*
驢	630	*
めん羊	2,440	*
山羊	644	*
豚	2,030	*
鶏	33,000 ^{千羽}	*
兎	264 ^{千頭}	1974 ^X
モルモット	504	* ^X

(FAO Production Yearbook, XはICA資料)

(6) 畜産物生産量

品 目	生産量	年 次
牛 肉	608千トン	1980
豚 肉	126	〃
めん羊 肉	9	〃
山 羊 肉	2	〃
鶏 肉	118	〃
牛 乳	2,419	〃
鶏 卵	196	〃
蜂 蜜	2	〃
生 牛 皮	83	〃
生めん羊皮	1	〃

(FAO Production Yearbook)

(7) 家畜・畜産物輸出入量 (1980)

品 目	輸 入 量	輸 出 量
牛	1,115頭	232,000頭
めん羊・山羊	100,000	-
生 牛 肉	-	16,000トン
生 鳥 肉	500トン	-
ベーコン・ハム	70	-
肉 缶 詰	115	-
チーズ・カード	88	-
殻 付 卵	120	-

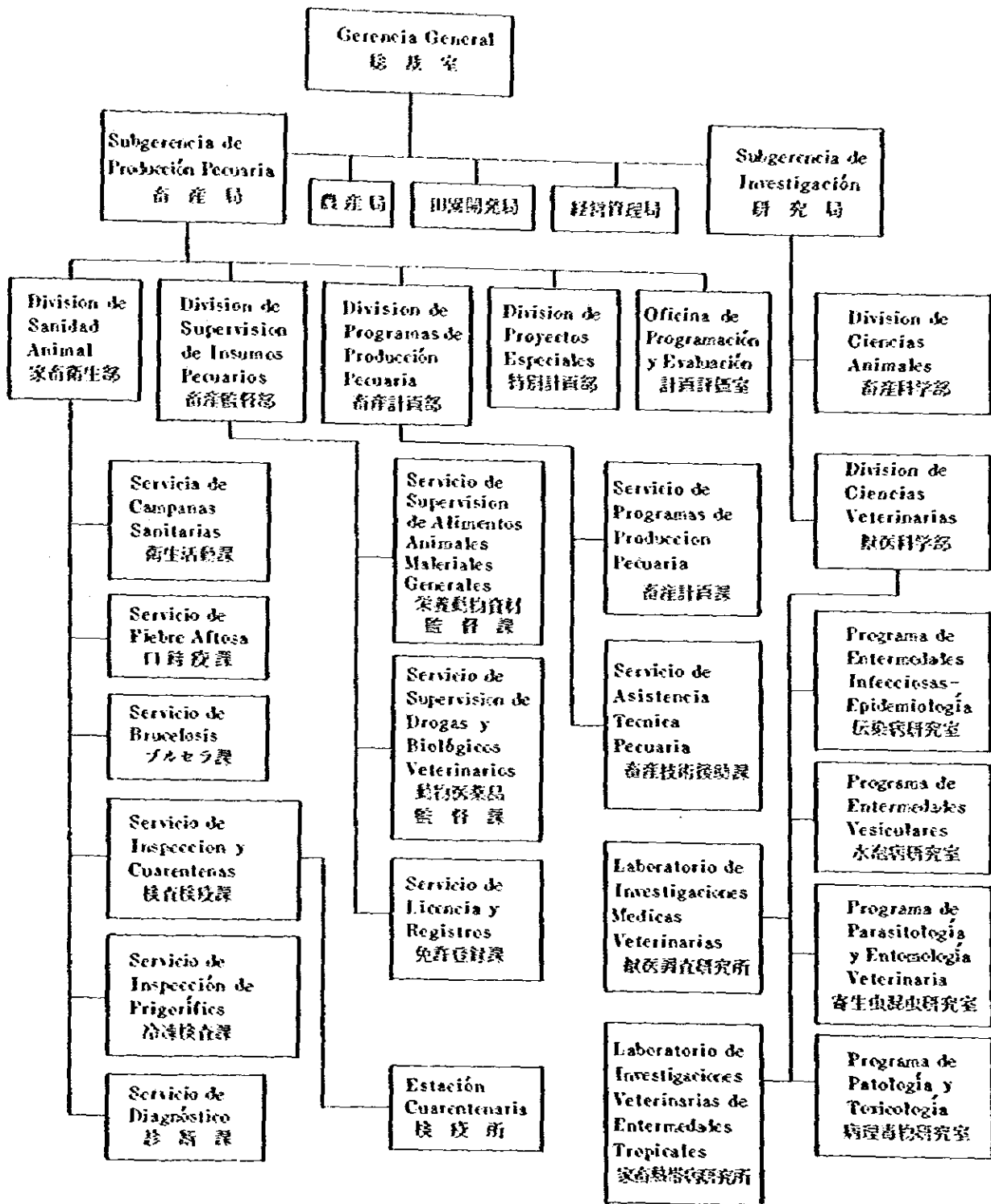
(FAO Trade Yearbook)

(8) ICA (Instituto Colombiano Agropecuario, コロンビア農牧公団)

コロンビアの農業・畜産に関する企画、指導、監督、研究、普及等を含む行政一般は、農務省が指定する特殊団体である ICA が実行している。

ICA は、本拠を首都 Bogota に置き、畜産局、研究局など 5 局から成り、地方には家畜診断所 31 か所、輸出入検疫所 14 か所、家畜衛生試験場 2 か所、栄養試験場 1 か所などの施設がある。

ICA (コロンビア農牧公団) 組織図



4-2 家畜衛生の概要

家畜の飼養頭数が多く、飼養地域が低湿地から海拔2,000メートル以上の高地に至る広汎な地域にわたっているので発生している家畜疾病の種類も多岐である。

家畜疾病の中でとくに口蹄疫、狂犬病、ダニ媒介原虫病、牛の結核、ブルセラ病、馬伝染性貧血、ベネズエラ馬脳炎、豚コレラ、ニューカッスル病などが多発している。

ICA(コロンビア農牧公団、Instituto Colombiano Agropecuario)は独特の組織をもって疾病の調査研究、診断、予防防疫あるいは輸出用畜産物の検査、検疫、獣医師の訓練など家畜衛生面で懸命に努力している。

(1) 行政機構

コロンビアでは農業省(Ministerio Agricultura)のほか農牧関係の行政実務を担当するこの国独自の機関であるICAが存在し、家畜衛生関係の業務はICAの畜産局(Subgerencia Produccion Pecuaria)の家畜衛生部が担当している。家畜衛生部には衛生、口蹄疫、ブルセラ、検疫、輸出肉検査、診断の6つの課があってそれぞれの業務を行っている。その他ICAの研究局(Subgerencia de Investigacion)に属するLIMV(獣医調査研究所 Laboratorio de Investigaciones Medicas Veterinarias)がボゴタ市内にある。これは、ICAの獣医関係の調査研究機関で、免疫細菌、ウイルス、病理、寄生虫、中毒、口蹄疫などの研究室から構成されている。こゝでは研究(基礎研究20%、応用研究80%)や疾病の調査、病性鑑定などの業務の他、獣医師の訓練、研究会や技術会議などの開催などを行っている。現在、口蹄疫、バベシア病、アナプラズマ病、トリパノゾーマ病、牛白血病、牛の乳頭腫症、伝染性鼻気管炎(IBR)、牛伝染性下痢症、パラインフルエンザ、馬伝染性貧血、羊の伝染性流産、牛の中毒、ニューカッスル病、ガンボロ病、豚コレラ及び馬のエンテロトキセミアの他コロンビアに発生はないが侵入のおそれのあるアフリカ豚コレラなどに関する研究を実施している。

(2) 獣医師数及び養成機関

獣医師は200名で、獣医科大学は現在10校があり学生総数は300名である。大学の修業年限は5年で、獣医師の資格は卒業論文によって与えられている。ICAのLIMVは大学院の役割を果たしている。

(3) 家畜疾病の発生状況と家畜防疫

コロンビアで発生している主な家畜疾病は次のようである。

細菌性：炭疽、気腫症、出血性敗血症、ヨーネ病、放線菌症、ブルセラ病、乳房炎、牛の結核、Foot Rot、伝染性コリーザ、CRD、エンテロトキセミア、サルモネラ症、ひな白痢、
ウイルス性：口蹄疫、水疱性口炎、牛伝染性鼻気管炎(IBR)、狂犬病、牛白血病、馬伝染性貧血、ベネズエラ馬脳炎、豚コレラ、牛インフルエンザ、犬ジステンパー、鶏痘、ニュー

カッスル病、鶏脳脊髄炎、マレック氏病、鶏伝染性気管支炎、鶏伝染性喉頭気管炎、鶏白血病。

寄生虫性：トリパノソーマ病、バベシア病、アナプラズマ病、牛肝蛭症、牛糞虫症、レプトスピラ症、トリコモナス症、トキソプラズマ症、コクシジウム症、鶏コクシジウム症、

これらの家畜疾病の中で被害が大きく重要視されるのは、口蹄疫、狂犬病、バベシア病、トリパノソーマ病、ブルセラ病、牛の結核、アナプラズマ病、馬伝染性貧血、ベネズエラ馬脳炎、豚コレラ、ニューカッスル病などである。

特に重要な家畜伝染病の近年における流行状況と防疫状況は次のようである。

- ① 口蹄疫：現在A型（サブタイプA 27）とO型（サブタイプO1）が流行している。1980年にはO型が263件、A型が76件発生した。1973年から、パナマとの国境に接する地域で撲滅活動を実施して清浄化し、次いでこれに接するカリブ海側地域を殆んど清浄化した。これらの地区はワクチンは実施せず監視体制を十分とっている。もし、この地区で発生した場合は接触した牛は全部殺処分し、消毒したのち2か月間は家畜飼養が禁止される。その後試験的に清浄地区から牛を導入して1か月間観察し発生がなければ牛の飼育を許可する。これらの清浄地区では全体の0.5%に当たる牛45,000頭と豚2,000頭が飼養されている。
隣接した地域には牛45万頭が飼養されており重点的にワクチン接種を約97%の牛に実施した結果、7年間に発生は3件のみであった。（1978年）現在この地区の北側 Sinu 川の西側の地区の約100万頭の牛の清浄化を実施中であり最終的には全体の45%に当たる牛1300万頭が飼養されているカリブ海沿岸地域を清浄化する計画である。ICAは30か所の診断センターと150か所の獣医所をもち最終的診断はBogotaのLIMVで行う。
- ② 狂犬病：吸血コウモリによって伝播し主として牛に被害がある。本病の常在地では15万頭の牛が、散発発生のある地区では10万頭の牛が飼養されている。発生地は図1に示すようである。
- ③ ブルセラ病：地区によって異なるが、検査の結果、0.3～10%の陽性牛が検出された。特別の防疫対策を実施している。即ち、1) 生後3～9か月令の子牛にワクチンを接種する。2) 血清反応陽性又は疑陽性例は飼定検査を実施する。3) 陽性例の淘汰 4) 動物の異動の制限などの処置がとられている。
- ④ バベシア病：本病による被害はかなり大きく *Babesia bigemina* と *B. argentina* の存在が確認されている。ダニの駆除も防疫対策として並行して行われている。
- ⑤ ベネズエラ馬脳炎：本病による被害は大きく、常在化している地域は50,162平方キロ流行地域は286,388平方キロにも及んでいる（図2）。
- ⑥ 水疱性口炎：牛及び豚に New Jersey 型と Indiana 型の発生があることが確認されている。

図1. 牛の狂犬病の発生地域

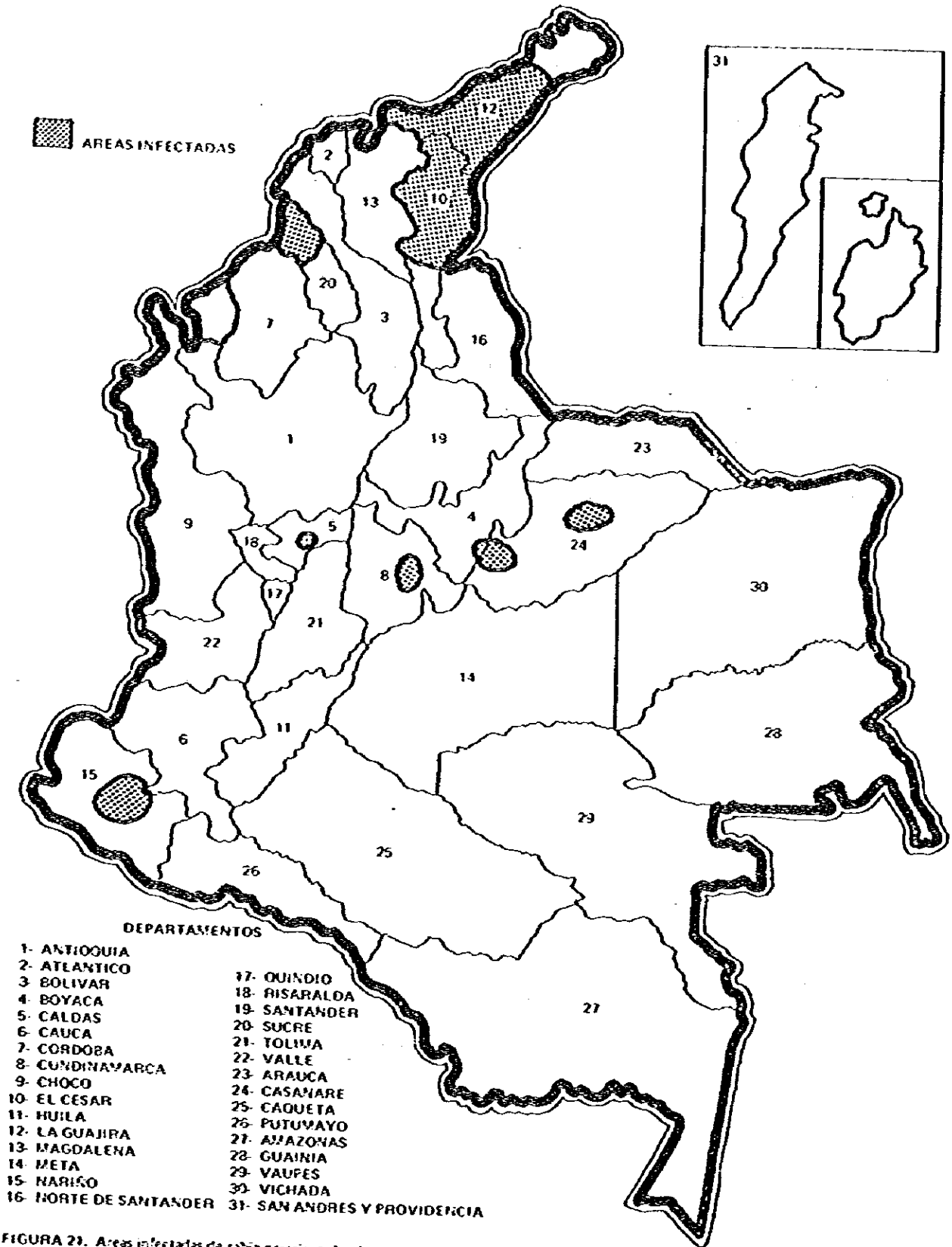


FIGURA 21. Areas infectadas de rabia por sienta bovina en el país

図2. ベネズエラ馬脳炎の発生状況

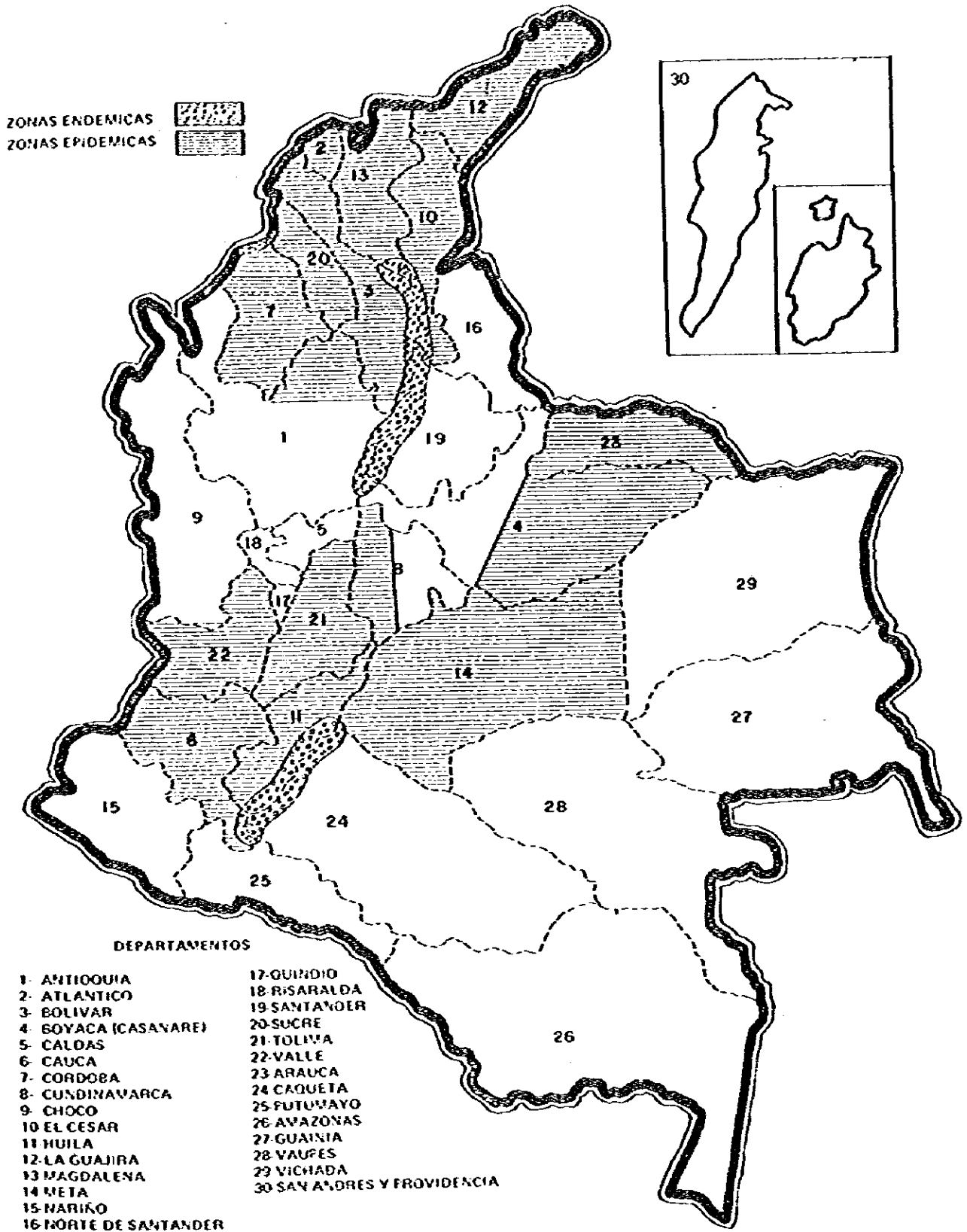


FIGURA 23. Encefalitis Equina Venezolana 1976. Areas de presentación.

② 牛結核：特別の撲滅計画があってとくに乳牛の検査を定期的を実施し陽性牛は殺処分している。1981年にはボゴタ近郊の酪農場の牛についてツベルクリン反応を実施し、陽性牛250頭を殺処分し1頭当り500～600米ドルの補償を行った。

(4) 家畜用ワクチン

コロンビアで使用されているワクチン類は半官半民の YECOL 社及び民間製造所で製造されている。ICA はこれらの検定を実施している。主なワクチンは次のようである。

牛 用：口蹄疫ワクチン（A型、O型2価）

狂犬病ワクチン

炭疽ワクチン

気腫病ワクチン

出血性敗血症ワクチン

ブルセラ病ワクチン

インフルエンザワクチン

牛伝染性鼻気管炎（IBR）ワクチン

馬 用：ベネズエラ馬脳炎ワクチン

豚 用：豚コレラワクチン

めん羊：気腫病ワクチン

犬 用：狂犬病ワクチン

犬ジステンパーワクチン

鶏 用：ニューカッスル病ワクチン

鶏脳脊髄炎ワクチン

マレック氏病ワクチン

鶏伝染性気管支炎ワクチン

鶏伝染性縦頭気管炎ワクチン

鶏痘ワクチン

(5) 畜産物の検査

輸出用の肉を生産する屠畜場は牛用が全国で6か所、馬用が1か所存在し、ICAの獣医師が検査を行っている。又国内消費用の肉を生産する屠畜場は全国で900か所存在し、こゝでの検査は厚生省が実施しているが完全ではない。

(6) 外国による家畜衛生関係の技術協力と援助

1) 口蹄疫の撲滅活動 アメリカ

2) めん羊の疾病防除 英 国

V. 総 括

1. 今回の調査日程は、各国とも実働日数がいずれも短くて、最も長いケニアで4日間、その他はローマ、メキシコ、コロンビアとも2日間であり、とくにコロンビアでは訪門先の CIAT (国際熱帯農業研究所) が所在する Cali市と首都の Bogota とは約 400km 離れているため、実質 15日にすぎなかった。

滞在日数が少ないため調査の成否は事前のアポイントに左右されるが、幸いに大使館及び JICA 事務所が調査目的に即した日程を準備してくれており、おゝむね満足すべき調査をおこなうことができた。

また FAO の小沢博士、ケニアでは ILRAD (国際家畜疾病研究所) の姪海博士、CIAT の Visiting Scientist として滞在中の林博士 (草地試験場)、メキシコでは家畜衛生協力プロジェクトの派遣専門家である近常、清水両博士らに特段の協力を頂いた。

2. 最初の訪門先が FAO であったことは、最後の調査に大変役立った。

FAO 訪門は、国際的視野からの家畜衛生技術協力の現況、協力の手法、今後の展望などを知ることと、併せて中南米における地域国際機関等の動向や畜産ならびに家畜衛生の大要についても予備知識をえておきたいためであった。

結果としては、ローマ滞在中にアフリカ、中南米の事情を知りえたことは最後の各国における限られた日程のなかで調査を効率的にすゝめる上に大変役立った。

3. 今回の調査の特格的なこととしては、次の国際機関 (地域国際機関を含む) 及び国際研究所を数多く見聞したことである。

FAO,

IICA (Inter - American Institute for Cooperation on Agriculture)

ILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases)

CIAT (International Centre of Tropical Agriculture)

CATIE (Tropical Agricultural Research and Training Centre)

(1) FAO

- ① FAO の field project 実施の手順は、プランニングからエバリュエーションまで現在 JICA が実施している手順とほぼ同様である。但し、計画作成、プロジェクト運営、エバリュエーションは組織上は分離したセクションが担当している。

しかし、計画作成に当たる Technical Division はプロジェクト運営について技術的な助言やエバリュエーション・ミッションに技術専門家として参加する運営形態となっている。

- ② 我が国が現在協力中の家畜衛生プロジェクト (◎疾病診断機能の整備強化～タイ、イン

ドネシアにおける地域家畜衛生センター。◎ワクチン生産技術の改良～タイ口蹄疫ワクチン・センター、メキシコ豚コレラワクチン)の協力分野は、いずれもFAOが技術協力プロジェクトの重点としているものである。

FAOの実施している家畜衛生分野のプロジェクトは、① Field Service (特定疾病撲滅キャンペーン、診断機能の整備、疫学調査等)、② Laboratory (病性鑑定及びワクチン生産)、③ Educationに大別される。

- ③ FAOは研究所及び、ワクチン・センターの整備については複数国が受益するRegional Centreとして機能できるよう関係国の調整をすすめる考え方であり、我が国が現在、協力中のタイ口蹄疫ワクチン・センターについてはこの点からも関心をもっている。
- ④ Field Projectとして数年前から制度化されたTCPプログラム(Technical Cooperation Program)は緊急対策用として、とくに家畜伝染病の初動防疫には効果的なプロジェクトと思われる。
- ⑤ FAOプロジェクトはUNDP予算の制約から他財源によるプロジェクトに技術協力するプロジェクトが次第にそのウエイトを増す傾向にあるという。

今後の我が国の技術協力に当たって、専ら自国技術者による協力とするか、一部は外人技術者も起用するかについては検討を要する問題であろうと思われる。

- ⑥ プロジェクト実施に伴う問題点(カウンター・パートの確保、養成、送付資機材入手のおくれ、材器の保守管理等)やプロジェクト終了後における成果の維持については、我が国が実施しているプロジェクトと同様の悩みがある。

(2) ILRAD, CIAT

ILRAD及びCIATは共にCGIAR(Consultative Group on International Agricultural Research)傘下の国際研究所であり、ILRADはトリパノゾーマ病、ダニ媒介原虫の2疾病に特定したナイロビに所在する研究機関である。

また、CIATはコロンビアに所在し、熱帯農業研究所としてキャツリバ、豆類のほか当研究所としては最大のプログラムである熱帯草地に関する研究をおこなっている。

両研究所とも熱帯地域における国土の効率的な畜産的土地利用を図る上に極めて重要な課題にとりくんでいる。

CIATは、熱帯地域に適した草種を選択し、これを導入することにより草生産量の増加及び生産の季節変動を減少して低栄養で牧養力の低い現行の肉用牛生産方式の改善を図ろうとするプログラムを実施している。

また、ILRADはツエツエ蜂及びダニの媒介による血液原虫病のため土地利用の制約、家畜の損耗は著しいので、これら疾病の対策を解明するための研究機関であり、すぐれた研究施設と研究者を擁している。現在、家畜衛生試験場の研究者が派遣されているが、更に積極

的な我が国からの研究者の派遣を希望している。我が国としても草地利用上問題となっており決定的な対策を見出しえないダニ媒介原虫病研究の推進を図る上にも研究者の派遣は効果的であると考えられる。

また、熱帯草地研究に関しても今後、この分野の技術協力にあたっての技術蓄積、協力要員の確保を図る観点からの国際研究所への研究者の派遣を検討する必要がある。

(3) CATIE

コスタリカに所在するCATIEは、中米の小農を対象とした農業、畜産、林産の総合的な研究、研修施設で、小農に適合する実用研究とコスタリカ大学と提携して修士コースを設置するユニークな運営をおこなっている。

各国研究機関に対する技術支援、短期研修の開催などによる技術者訓練を実施しており、人材養成という観点からは興味深く、参考となる施設である。

(4) IICA

OAS（米州機関）の農業専門機関としてメンバー国（26カ国）の農業生産力及び生産性の向上、農村における雇傭機会の増大等を目指して活動しており、Inter-American Development Bankに対するメンバー国の融資要請に当たっては優先順位を付し、プロジェクト作成に当たっての技術支援、プロジェクト運営の技術協力をおこなっている。

4. 将来、中南米における我が国の技術協力に当たっては、これらの地域についての我が国が有する畜産及び家畜衛生情報は乏しいのでIICAの活動内容及びIICAを介して中南米諸国に対する第三国の協力実態を把握して参考に資する配慮が必要であろう。

また、とくに畜産分野の技術協力については、CATIEが中米諸国に共通する畜産振興上の重点課題としている事項や適用技術について知ることも参考になる点が多いと思われる。

これまで、バイラティラルな協力を実施する場合は、ともすれば当該国だけの調査に止まっているが、真に有効なプロジェクトとするためにはこれら国際機関等の情報も併せて収集し判断材料とすることが必要と考えられる。なお、できることであれば、一定の計画のもとに情報の乏しい国に対する調査の実施及び地域国際機関の活動状況を把握する仕組みを検討されたい。

5. 調査対象国のいずれもが畜産は農業のなかでは重要な分野である。しかし、畜産の態様は国によって相当の差がある。やや共通的とも云えることは肉用牛振興が重点課題であり、土地利用上からも基幹的な地位にある。

肉用牛は経済能力アップのため在米種に外来種を如何に交雑させ現地の生産条件に適合した品種を作成するかが重要であり、既に普及している国と緒についた段階の国とがある。

養豚、養鶏は穀物生産事情と密着した規模であって、メキシコを除いては畜産上の地位は低い。

今回は調査日程が制約されたため、首都の行政、研究機関での見聞に止まり、僅にケニアで

国立畜産試験場の家畜飼養状況、往復のリバンナ地帯における畜産的土地利用の実態を見るに止まった。

家畜衛生に関する調査であっても、ベースである畜産の実態把握は欠かせないので、今後、この種の調査を計画する際はこの点についても配慮されたい。

6. 家畜衛生対策の重要性

調査対象国の家畜伝染病発生状況は、防疫の歴史とその密度及び畜産の態様によってかなりの差がある。

パナマ以北の中米（調査対象国、メキシコ、コスタリカ）は既に口蹄疫フリー圏であり、コロンビアはアメリカの協力によってパナマに接する北部地域を清浄化し、将来は牛飼養頭数の45%が飼養されるカリブ海沿岸地域の清浄化が計画されている。

一方、ケニアはアフリカにおいては秀れた防疫対策を講じている国であって、既に牛疫は撲滅され、国境防疫を強化して国外からの侵入を阻止している国であるが、牛肺疫、口蹄疫はなお発生が続き、口蹄疫防疫対策はNational Development Planにおいてもダニ媒介原虫病対策と並んで畜産振興プロジェクトの中で最大の規模のものである。

調査対象国が共通して重要視している疾病はダニ媒介原虫病（ケニアはトリパノゾーマ病を併せて）、結核病、ブルセラ病、狂犬病、肝蛭症である。

ダニ媒介原虫病対策はILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases)は勿論のこと、各国研究陣の努力にも拘らず未だ低コストの実効性の高い対策は確立していない。

また、中南米における狂犬病（牛、犬）は吸血とうもりによる伝播が問題となっている。

以上の疾病のほか、調査国別に政府関係者が重点疾病としているものを掲げると次のとおりである。

ケニア：炭疽、羊痘、牛肺疫、乳房炎、ニューカッスル病

メキシコ：豚コレラ、オーエスキー病、水疱性口炎、ニューカッスル病、肺虫症

コスタリカ：レプトスピラ病、トキリプラズマ病

コロンビア：豚コレラ、ニューカッスル病、馬伝染性貧血、ベネズエラ馬脳炎

家畜衛生研究施設は、他の畜産分野の研究施設よりも高い優先度で整備されているものと思われる。とくにケニアは、施設、技術の両面にわたって国際機関、第三国支援により現在に至っているし、今後も新分野、高度な研究に関しては引き続き援助協力を必要とするものとみられる。その他の国についても多少の差はあっても研究者の養成、研究用施設、機器の整備についての協力が必要となるであろう。

主たる防疫用資材であるワクチンの国内生産は、コスタリカが専ら輸入によって賄っているほかは自国生産であり、とくにメキシコは半官半民団体の製造所のほか、アメリカ資本との提

携による相当数のメーカーによって生産がなされている。

ワクチンの品質検査は、すべて自家検定であり、メキシコは我が国の動物用生物学的製剤検査制度に深い関心を有している。

獣医師数及びその養成については国によって相当の差があり、畜産の規模とはおよそ比例していない。例えばケニアの獣医師数 277 名に対し、コスタリカが 225 名を有している。

FAOは獣医師の稀薄な国について国単位或いは広域圏の獣医大学の設立構想を有しているが、更に現地指導の徹底を期するためには、中級技術者の養成が急務であるとして今後この面を強化したいとしている。

今回の調査対象国は、我が国に対して技術者の養成（日本債の受け入れ等）及び研究用機器の整備に関する協力を希望している。

調査の目的が家畜衛生計画基準作成のための現地調査であるので、家畜衛生全域にわたる相手側のアプローチはなかったが、プロジェクト・ファイディング的性格のものであるとしたら、かなり具体的なプロジェクトとして協力をもとめられるだろうとの印象をうけた。

7. 口蹄疫防疫に関する二国間協力の事例として、メキシコではメキシコ・アメリカ口蹄疫委員会を訪ね、コロンビアではアメリカが口蹄疫防疫対策の外期的地域と目している同国における口蹄疫対策の実施状況を買ねた。

メキシコは 1946～7年の初発生、1953年の再発生時のアメリカの強力な支援により国内診断体制が整備され今日に至っているが、アメリカ政府はこの委員会運営費の80%を負担し、かつ優秀な専門技術者を常駐させての啓蒙普及により自国の防疫の安全性を図っている。

また、コロンビアにおいてはパナマに隣接する北部地域についてのフリーゾーン化に成功するなどその成果をあげつつある。

8. 調査対象国、国際研究所にみる限り、アメリカの財政援助の規模がすぐれて多いことと、ヨーロッパ先進諸国が特定疾病の研究、疾病防除のための施設、或いはスカラーシップなど規模の大小はあるがきめ細かな協力を実施していた。

技術協力の手法としては、自国の技術専門家を派遣しているケースと、技術面はFAOが協力しているものがある。

前述したように、我が国の今後の協力方法の検討に当たっては考慮に値いする問題と思われる。

9. 東アフリカ、中南米班として調査結果の大要と一部私見を含めて以上の総括をおこなったが、畜産振興上、家畜衛生の改善がすぐれて優先度の高い共通的な分野であることが強く印象づけられた。

国際研究機関からの我が国技術者派遣の希望や各国研究者等の日本における技術習得の機会付与等の要望は、我が国獣医学術の水準が高く評価されていることによるものと考えられる。

家畜衛生技術協力の分野は、① 重要伝染病の撲滅キャンペーン ② 病性鑑定、診断機能の強化、疫学調査、③ 動物用生物学的製剤の生産改良、④ 獣医学術の向上（研究協力）、⑤ 家畜衛生技術者の養成などの各分野にわたり、これまでも規模の差はあるが、概ね、この分野に関しての協力がなされてきており、今後も基調としてはこれが継続され、更に国際協力要請の高まりをうけてその規模は拡大される方向にあるものと思われる。

しかしながら、協力の手法については、例えばFAOのTCPプログラム、西ヨーロッパ諸国の採用している比較的規模の小さいプロジェクト実施の方法、あるいは国際研究機関への研究者派遣等を通じての協力のあり方、人材養成の方法論、また協力のあり方についても要請ベースのほかに我が国として積極的なアプローチをすべき分野の有無等についての示唆なり問題点を感じつつ今回の調査を了えた。

附1. 東アフリカ・中南米における家畜疾病発生状況

(1) ウイルス性疾病

病名	原因			国名	ケ ニ ア	メ キシ コ	コ スタ リ カ	コ ロン ビ ア
	動物	種	病					
牛	疫	牛 豚 羊	牛疫ウイルス		⊕ V	--	--	--
口 疹 疫	疫	牛 豚 羊	FMDV		Ⓜ V	--	--	Ⓜ V
水 疱 性 口 炎		牛 豚 馬	VSV		--	⊕	Ⓜ	Ⓜ
狂 犬 病		犬 牛 豚	狂犬病ウイルス		⊕ V	Ⓜ V	Ⓜ V	Ⓜ V
悪性カタル熱		牛・カモシカ	牛ヘルペスウイルス3型		+	±	--	--
牛ヘルペス1型 感染症 (IBR)		牛・水牛	牛ヘルペスウイルス1型		+	Ⓜ V	+	+ V
牛 白 血 病		牛	BLV		±	±	+	+
ブルータング		牛 羊	ブルータングウイルス		⊕ V	--	--	--
パラインフルエンザ		牛	パラインフルエンザウイルス		--	•	•	+ V
ランビースキン病		牛	Neethling Virus		+ V	--	--	--
リフトバレー熱		人・羊・牛	RVPV		+ V	--	--	--
馬伝染性貧血		馬	EIAV		--	+	Ⓜ	Ⓜ
ベネズエラ馬脳炎		馬	VEEV		--	-- V	--	⊕ V
馬インフルエンザ		馬	Myxovirus inf. A-equi		--	+	•	±
アフリカ馬疫		馬	AHSV		+ V	--	--	--
羊痘及び山羊痘		羊 山 羊	羊痘ウイルス 山羊痘ウイルス		⊕ V	--	--	--
伝染性過敏性皮膚炎		羊	Parapox v.		+ V	Ⓜ	--	--
豚 コレ ラ		豚	HCV		--	Ⓜ V	--	Ⓜ V
アフリカ豚コレラ		豚	ASFV		--	--	--	--
オーエスキー病		豚	オーエスキー病ウイルス		--	Ⓜ V	--	--
伝染性胃腸炎 (TGE)		豚	TGEV		•	+	•	•
ジステンパー		犬	ジステンパーウイルス		+ V	Ⓜ V	Ⓜ V	Ⓜ V
ニューカッスル病		鶏	NDV		Ⓜ V	Ⓜ V	+ V	Ⓜ V
マレック病		鶏	マレック病ウイルス		Ⓜ V	Ⓜ V	Ⓜ V	+ V
鶏 痘		鶏	Fowl pox V		Ⓜ V	Ⓜ V	+ V	+ V
鶏 白 血 病		鶏	ALV		Ⓜ	Ⓜ	+	+
鶏 脳 脊 髄 炎		鶏	AEV		+	Ⓜ V	•	+ V
鶏伝染性気管炎		鶏	AIBV		--	Ⓜ V	--	+ V
鶏伝染性軟頭気管炎		鶏	ILT V		--	Ⓜ V	--	+ V

注 用：広範囲に発生 Ⓜ：中等度発生 +：部分的発生 ±：発生している模様 --：発生なし

⊕～Ⓜ：防疫上重視されている疾病 V：ワクチネーション

(2) 細菌性疾病

病名	動物	原因	国名	ケ	メ	コ	コ
				ニ	キシ	スク	ロン
				ア	コ	リ	ビ
				ア	カ	ア	ア
炭	痕	人・家畜	<i>B. anthracis</i>	卍 V	卍 V	+ V	+ V
気 腫	痕	牛・羊	<i>Cl. chauveei</i>	卍 V	卍 V	卍 V	卍 V
悪 性 水 腫		牛	<i>Cl. septicum</i> 他	±	卍	—	+
エンテロトキセミア		羊・牛	<i>Cl. perfringens</i>	+ V	+	—	+
出血性敗血症		牛・豚	<i>P. multocida</i>	+ V	卍	卍 V	+ V
ブルセラ病		牛・羊・豚	<i>Brucella</i> ab. me su	bov. Ⓜ V	bov. cap Ⓜ V	bov. Ⓜ V	bov. sui Ⓜ V
結	核	牛	<i>M. tuberculosis</i>	—	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
乳 房 炎		牛	<i>Staphilococcus</i> 他	卍	Ⓜ	Ⓜ	+
ヨ ー ネ 病		牛・羊	<i>My. paratuberculosis</i>	+	+	+	+
放 線 菌 病		牛・豚	<i>Actinomyces</i>	+	+	±	+
Foot Rot		牛	<i>Fusobacterium</i> 他	+	+	—	+
サルモネラ症		牛・豚	<i>Salmonella</i>	+ V	卍	+	卍
レプトスピラ症		牛	<i>Leptospira</i>	+ V	卍 V	+	+
リステリア症		牛・羊	<i>L. monocytogenes</i>	*	+	—	±
牛 肺 疫		牛	<i>Myc. mycoides</i> (PPLD)	+ V	—	—	—
伝染性幼犢肺炎		羊・山羊	<i>Mycoplasma</i>	Ⓜ	+	—	—
豚 丹 毒		豚	豚丹毒菌	—	Ⓜ V	±	*
家禽コレラ		鶏	<i>Pas. multocida</i>	±	Ⓜ	+ V	+
ひ な 白 癩		鶏	<i>Sal. pallorum</i>	—	卍	+	+
鶏呼吸器性 マイコプラズマ (CRD)		鶏	<i>My. gallisepticum</i>	+	卍	+ V	卍
伝染性コリーザ		鶏	<i>Haemophilus</i> <i>gallinarum</i>	±	卍 V	+ V	+

注 卍：広範囲に発生 卍：中等度発生 +：部分的発生 ±：発生している様様 —：発生なし
 (Ⓜ) ~ (Ⓜ)：防疫上重視されている疾病 V：ワクチネーション

(3) 寄生虫性疾病

病名	動物	原因	因名			
			ケ ニ ア	メ キシ コ	コ ス ク リ カ	コ ロ ン ビ ア
トリパノソーマ病	牛	Trypanosoma	Ⓜ	—	—	Ⓜ
タイレリア病	牛	Theileria	Ⓜ	—	—	—
バベシア病	牛	Babesia	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
アナプラズマ病	牛	Anaplasma	Ⓜ	Ⓜ	+	Ⓜ
トリコモナス症	牛	Trichomonas	Ⓜ	+	±	+
コクシジウム症	牛・トリ	Eimeria Isospora, Weyocella	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	+
Screw worm	牛	アメリカバエ幼虫	・	・	+	+
肝 蛭 症	めん羊 牛	Fasciola	Ⓜ	Ⓜ	+	Ⓜ
囊 虫 症 (シスチセルカス)	牛 豚	条虫の幼虫	Ⓜ	Ⓜ	±	±
包 虫 症 (エヒノコツカス)	牛 豚	条虫の幼虫	Ⓜ	+	—	—
トキソプラズマ病	豚	Toxoplasma	—	+	Ⓜ	+
トリヒナ症	豚	Trichinella	+	+	—	—

注 Ⓜ：広範囲に発生 Ⓜ：中等度発生 +：部分的発生 ±：発生している模様 —：発生なし

Ⓜ ~ Ⓜ：防疫上重視されている疾病



**International Laboratory
for Research on
Animal Diseases**

The International Laboratory for Research on Animal Diseases (ILRAD), Nairobi, Kenya is an internationally funded institution, with the mandate to develop improved methods of control for two major diseases of livestock, trypanosomiasis and theileriosis, through an integrated programme of multi-disciplinary research. Disciplines include biochemistry, molecular biology, immunology, cell biology, pathology and parasitology with appropriate supporting units.

Applications for the following positions are invited from suitably qualified scientists:

PARASITOLOGIST (Ref: L1/82/1)

To investigate parasitological and immunological aspects of *Trypanosoma vivax* infections in domestic ruminants and laboratory animals. This will include a study of the antigenicity of the parasite and the epidemiology of *T. vivax* infections.

Applicants should have a first degree in biology, medicine or veterinary medicine, a doctorate in parasitology or parasitic disease and 5-10 years' research experience. Preference will be given to candidates with experience in protozoology and bio-chemistry or immunology.

BIOCHEMIST (Ref: L4/82/2)

To investigate structural and functional characteristics of enzymes, proteins, peptides and lipids from bloodstream and metacyclic forms of African trypanosomes and their hosts, with particular reference to the induction of skin reactions during the initial stages of infection.

Applicants should have a first degree in biology, medicine or veterinary medicine, a doctorate in biochemistry and experience of protein and peptide chemistry, as well as isolation and characterisation of enzymes.

CELL BIOLOGIST (Ref: L3/82/2)

To develop technology for in vitro cultivation of *Trypanosoma vivax*, and to provide expertise for cultivation of other pathogenic trypanosomes for biochemical, immunological and chemotherapeutic investigations.

Applicants should have a doctorate in cell biology or tissue culture and preferably 5-10 years experience in the cultivation of pathogenic protozoa preferably trypanosomes. A sound knowledge of immunology or bio-chemistry would be advantageous.

IMMUNOLOGIST (Ref: L6/82/1)

To study the role of cell-mediated immunity in the acquisition of resistance by cattle to *Theileria parva* and develop techniques to distinguish between bovine lymphoid cells infected with anti-genically different parasite populations.

Applicants should have a first degree in veterinary science, medicine or biology, and a doctorate in cell mediated immunity and/or cell surface antigen characterisation. Additional post-doctoral-experience in the role of cellular immunology in disease or identification of cell surface antigens relevant to the induction of cell mediate immunity would be advantageous.

VETERINARY PARASITOLOGIST (Ref: L5/82/3)

To join an established programme on the epidemiology of African theileriosis with the objective of developing and applying methods of immunological control. The research includes parasite isolation and characterisation, assessment of their potential as immunogens, the application of control methods in the field and the elucidation of epidemiological relationships between the pathogenic species of African *Theileria*.

Applicants should have a first degree in veterinary medicine and a doctorate in a relevant area of veterinary parasitology. Preference will be given to candidates with experience of tick-borne protozoa, especially in vitro cultivation and host-vector parasite interactions.

VETERINARIAN - Animal Health & Reproduction (Ref: FM/82/1)

To assume responsibility for the health of both large and small ruminants at ILRAD's experimental and production facilities, to perform experimental surgical procedures and to use embryo transfer and related techniques to provide genetically characterised livestock for experimental purposes.

Applicants should have a degree in veterinary medicine, at least three years' relevant clinical experience preferably including tropical veterinary medicine and post-graduate qualifications in ruminant reproduction and/or surgery.

The above positions are ILRAD international staff positions and salaries will be paid in US dollars. Successful candidates are expected to contribute to the training programme. Initial salary levels will be determined by qualification and experience. Moving, housing, commutation, and education allowances are paid and there are medical and retirement benefits. Applications should include a current curriculum vitae and the names and addresses of three references.

Applications, citing the position reference number would be sent by April 30th, 1982 to:

Chief Personnel Officer,
ILRAD,
P.O. Box 30709,
NAIROBI, Kenya.

I. PAO關係

1. Promoting Investment in Agriculture
2. UNDP Guidelines on Project Formulation
3. UNDP Guidelines on Project Implementation
4. Republic of the Sudan/Land Development Project
5. African Rural Storage Centre/Report of the Evaluation Mission
6. Plan Internacional para Coordinar el Formento Lechero/Informe sobre Colombia
7. Guidelines for the Information of Government
8. Field Programme Reporting Manual
9. The Role and Scope of International Agencies Providing Technical Cooperation on Animal Health in Latin America and the Caribbean
10. Animal Production Service/List of Experts and Addresses
11. Animal Health Service/List of Experts and Addresses
12. Meat and Dairy Service/Mailing List of Field Experts
13. A Joint Publication by FAO UNESCO ILO
14. Agriculture: toward 2000
15. World Animal Review 40
16. CGIAT
17. FAO What it is, What it does, How it works
18. Evaluation of Technical Cooperation Projects
19. FAO Books in Print 1980/81
20. FAO Books in Print 1980/81 Supplement No.1
21. World Food Programme, What it is, What it does, How it works
22. Eradication of Hog Cholera and African Swine Fever
23. Eradication de la Peste Bovine et de la Peripneuronic Contagieuse en Afrique
24. Disease Control in Semen and Embryos
25. FAO's Programme in Animal Health and Production - Latin America
26. The Role and Scope of International Cooperation on Animal Health in Latin America and the Caribbean

II. Kenya 關係

(1) 政府關係

1. Kenya 1981, 1982
2. National Livestock Development Policy
3. Statistical Abstract 1979
4. Kenya Statistical Digest, September 1981
5. A Brief Review of Farming Activities
6. The Meat Control Act
7. Budget Speech for the Fiscal Year 1981/82
8. Sessional Paper No.4 of 1981 on National Food Policy
9. Wildlife Disease Research, Semi-Annual Progress Report
January-June, 1981
10. International Centre of Insect Physiology and Ecology

(2) ILRAD 關係

1. Programme and Budget 1982-83
2. Annual Report 1980
3. Research and Training Activities 1979

III. Mexico 關係

1. Esto es el INIP
2. Ectima Contagioso
3. Fiebre Catarral Maligna
4. La Fiebre Aftosa, Una Amenaza Constante para la Ganadería Americana
5. Programa de Prevención de la Fiebre Aftosa
6. Las Enfermedades Vesiculares
7. Boletín Comisión México-Americana para la Prevención de la Fiebre
Aftosa, No. 11, Octubre 1981
8. " No. 12, Febrero 1982
9. Manual Ilustrado para el Reconocimiento y Diagnostico de Ciertas
Enfermedades de los Animales

IV. Costa Rica 關係

(1) 政府關係

1. Concerniente a Sanidad Animal
2. Información básica del Sector Agropecuario de Costa Rica
3. Presupuesto por Rubro de la Dirección de Sanidad Animal
4. Importaciones de Productores Biológicos y Farmacéuticos
5. Parte del Apoyo Legal
6. Programa Sanidad Animal 176
7. Crop Genetic Resources/in Central America

(2) IICA 關係

1. What is IICA and What does it do
2. Simon Bolivar Fund (Annual Report) 1980
3. Report of the First Regular Meeting of the Executive Committee and the Inter-American Board of Agriculture
4. IICA in the Americas, Vol. VII oct-dec '81 No.4

(3) CATIE 關係

1. Progress Report 1979
2. Manejo de Sistemas de Producción de leche en el Trópico
3. International Cooperation and CATIE
4. CATIE Milk Production System
5. Activities at Turrialba CATIE Vol. 9 '81

V. Colombia 關係

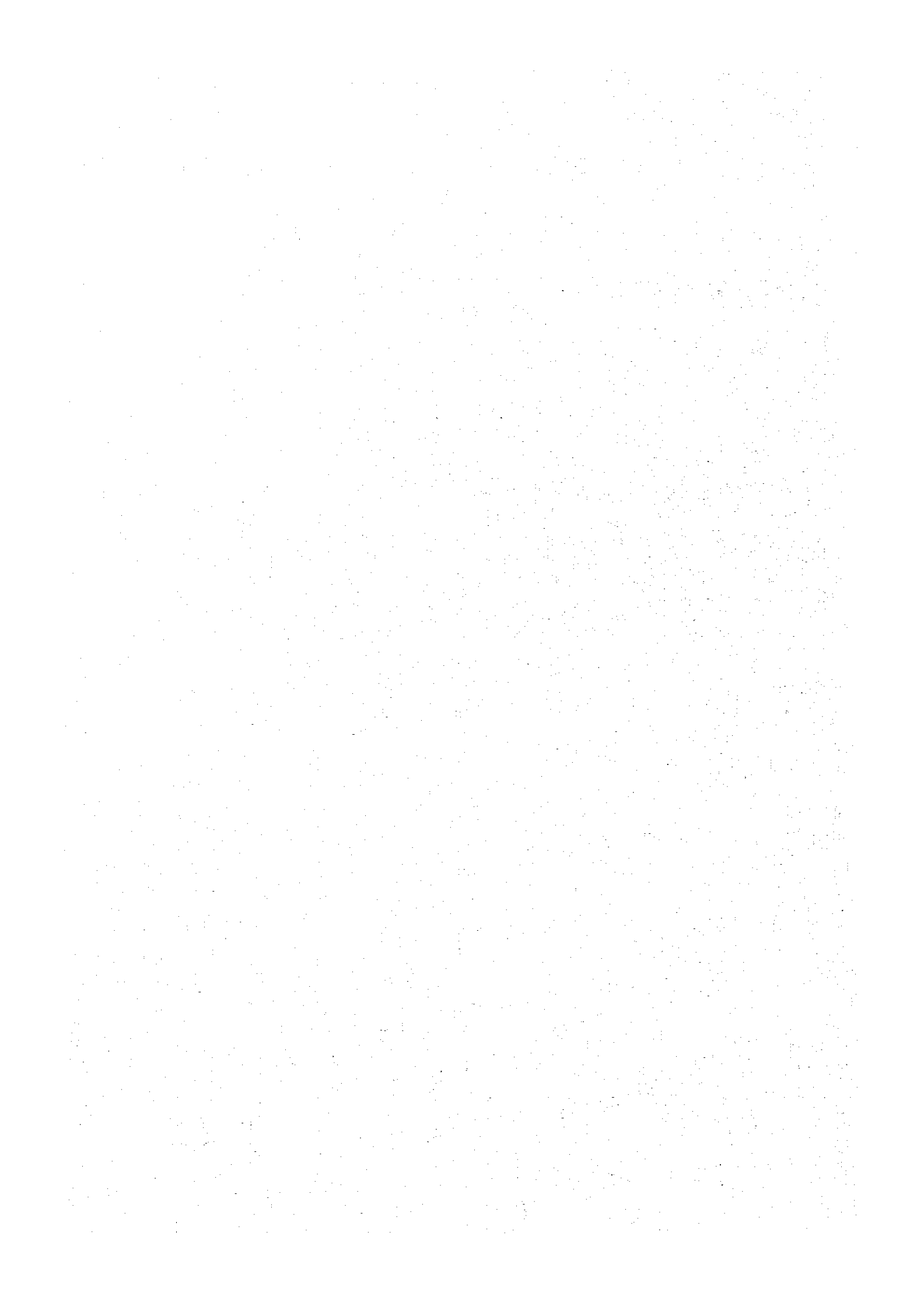
(1) CIA 關係

1. Colombia: Sanidad Animal
2. Division de Ciências Veterinarias
3. El ICA en el Desarrollo Agropecuario
4. Colombian Agricultural Institute (ICA) Research Branch Veterinary Science Division
5. Geographical Descriptions
6. La Economía de la Fiebre Aftosa
7. La Tripanosomiasis en los Animales Domésticos en Colombia

(2) CIAT 關係

1. CIAT
2. CIAT Report 1981
3. Tropical Pastures Program 1980 Report
4. Publicaciones 1973-80
5. Potential to Increase Beef Production in Tropical America
6. Pasture Production in Acid Soils of the Tropica
7. Beef Program 1978
8. Swine Unit 1978
9. Workshop on Hemoparasites CIAT
10. Frequencia de Agrutininas Anti-Leptospira em Bovinos de Corte da Regiao sul de Cerrado do Estado de Mato Grosso
11. Leptodpitosi in Colombia. Isolation of Leptospira hardjo from Beef Cattle Grazing Tropical Savannas
12. Estudio serologico de Leptospirosis Bovina en los Llanos Orientales de Colombia
13. Transmissible Gastroenteritis of Swine in Colombia
14. Un Modelo Epidemiologico para Fiebre Aftosa Endemica en Areas Tropicales
15. Leptospirosis in Swine in the Cauca Valley of Colombia
16. A New Leptospiral Serovar in the Tarassovi Serogroup from Colombia
17. Prevalencia de Anticuerpos para el Virus de Rinotraqueitis Bovina Infecciosa en Ganado de Carne en Colombia y Aislamiento del Virus de Casos Clinicos
18. CIAT Program and Budget Proposal 1980-1981 and Projections to 1983

ア ジ ア 班



目 次

I 調査期間	120
II 調査団員	120
III 調査日程	120
IV 調査の結果	125
1. 先進国および国際機関による家畜衛生プロジェクトの手法	125
(1) オーストラリアの2国間協力	125
a. 各国別のプロジェクトの概要	126
(インドネシア)	126
i) Animal Disease Research Institute, Bogor	126
ii) Animal Husbandry Research Institute, Ciawi	126
iii) Foot and Mouth Disease Control	126
(フィリピン)	126
i) Rehabilitation and Supply of Dairy Equipment	126
(シンガポール)	126
i) Pig Waste Utilization Project	126
(タイ)	127
i) Khon Kean Pasture Improvement Project	127
b. オーストラリアの援助手続	127
(2) 西ドイツの対外援助	128
a. Regional Veterinary Diagnostic Laboratory, Veterinary Department, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia	128
b. Veterinary Diagnostic Laboratory, Northeast Regional Office of Agriculture, Khon Kaen, Thailand	129
c. University of Philippines and University of Munich Research Co-operation on Tropical Diseases of Domestic Animals	129
(3) FAOによる援助	129
a. FAO/UNDP Strengthening of the Philippines Carabao Research and Development Center, PCARR, Los Banos, Philippines	129
(4) 東南アジア各国において現在考えている技術協力の要請	130
(インドネシア)	130

(マレーシア)	130
(タイ)	130
(フィリピン)	131
(5) 今後の技術協力(家畜衛生)のポイントと問題点	131
2. 畜産の概要	133
(1) 牛および水牛	133
(2) 豚・鶏等	134
(3) 飼料事情	134
(4) 人工授精サービス	135
(5) 訪問した試験場、大学等の概要	136
A. Animal Husbandry Research Institute, Ciawi, West Jawa, Indonesia	136
B. Kluang Animal Institute, Kluang, Johor, Malaysia	138
C. Milk Collecting Center, Jasin, Melka, Malaysia	140
D. University of Philippines College of Animal Industry (UPLB), Los Banos, Laguna, Philippines	140
3. 家畜衛生の概要	143
(1) オーストラリア	143
(2) 東南アジア各国の概要	143
(インドネシア)	144
a. 家畜衛生事情	144
b. 家畜衛生行政機構	145
c. 検査研究機関	149
d. 検疫業務	150
e. 野外活動業務	150
f. 獣医教育	150
(マレーシア)	150
a. 家畜衛生事情	150
b. 畜産、家畜衛生行政機構	151
c. 獣医学研究所、Ipoh	152
d. マレーシア農科大学獣医学部、Serdan	153
(タイ)	153
a. 家畜衛生行政機構	153
b. 獣医畜産教育	157
c. 東北部家畜診断センター、Khon Kaen	157

(フィリピン)	158
a. 家畜衛生行政機構	158
b. 獣医教育	159
資 料	160
資料-1 Kluang Animal Institute 関係	160
1-1 組 織	160
1-2 機 能	161
1-3-1~2 飼料作物、牧草	161~165
1-4 家 畜 数	166
1-5 牛改良方針	167
1-6 配 合 飼 料	168
1-7 放 牧 地	168
1-8 土 地 利 用	169
1-9 産 乳 成 績	170
資料-2 FAO/UNDP Philippine Carabao Research and Development Center	
関係	171
2-1 プロジェクトの位置	171
2-2 概 略	172
2-3 改良のデザイン	173

家畜衛生計画基準作成現地調査報告 (アジア班)

I 調査期間

昭和57年3月30日から

昭和57年4月23日まで(25日間)

II 調査団員

(団 長)	野 口 一 郎	(社)日本獣医師会
(家畜衛生)	大 橋 義 光	農林省畜産局衛生課
(畜 産)	永 井 隆 夫	(社)中央畜産会
(業務調整)	栗 城 俊之助	国際協力事業団

III 調査日程

年 月 日	時 間	訪 問 先 ・ 面 会 者 他
昭57		
3・30日	20:30	成田発 QF022
31日	7:30	Sydney着 畜産振興事業団菱沼毅氏他
	15:50	Sydney発 AN367
	16:30	Canberra着
4・1日	9:00	日本大使館田島高志公使 草野英治参事官 JICA事務所長谷川勝久氏
	10:00	Australian Bureau of Animal Health, Dept. of Primary Industry Dr. R. W. Gee (局 長) Dr. W. J. Pryor (同補佐) Dr. P. T. Preston () 他
2日	7:00	Canberra発 AN344
	7:45	Brisbane着 JICA派遣留学生草野氏
	9:30	Animal Research Institute, Queensland D. P. I.

- 11:00 Mr. R. Gartner (所長) 他
 Tick Fever Research Center
 A. R. I. Qb. D. P. I.
 Dr. J. Dalgliesh(所長)
- 13:00 University of Queensland
 Dr. B. W. Norton(農学部長)
 Dr. S. Fukai 他
 Dr. D. Hoyte (獣医学部長)
 Dr. H. Winter
 Dr. J. Ternouth 他
- 17:00 日本総領事館
- 19:00 Feedex Australia Pty. Ltd
 小林軍次郎取締役
- 3 (出) 10:00 Brisbane 発 AN017
 12:35 Sydney 着
 Sydney Royal Easter Show
- 4 (出) 13:15 Sydney 発 QF029
 19:35 Jakarta 着
- 5 (出) 9:00 日本大使館角谷誠之助 1 等書記官
 JICA 宮本所長、内田氏 他
- 11:00 Directorate General of Livestock Service
 Dr. J. H. Hutasoit (総務局)
 Directorat of Animal Health
 Dr. Teken Temadja (局長)
 Mr. Paring Asnara 他
- 6 (出) 10:00 Research Institute of Animal Health Bogor
 Dr. Poernomo (所長)
 Dr. Setyono 他
- 14:00 Center of Animal Research of Development,
 Research Institute of Animal Production, Ciawi
 Dr. Jan Nari (所長)
 Dr. Djarot Soekrsono 他
- 7 (出) 10:00 FAO Regional Office

		Dr. G. C. Juneja
		Dr. N. Khan
	18 : 30	Jakarta 発 MII020
	21 : 15	Kuala Lumpur 着
8 俣	9 : 00	日本大使館高田邦彦一等書記官 JICA 荒金恵一氏
	14 : 00	General Veterinary Service Dr. Osman Bin Din (局長) Dr. Moad Fadjil (次長) Dr. Maheodranathan 他
9 俣	8 : 30	Regional Veterinary Diagnostic Laboratory, Selangor Dr. Heg Ngakhowe (所長)
	10 : 00	Agricultural University of Malaysia Faculty of Veterinary Medicine Dr. Syed Jaffaludin (学部長) 他
	14 : 00	Tampin District Veterinary Office Dr. M. Ganeshadewa (所長)
	17 : 30	Kluang Livestock Institute Dr. K. Vimata Rajah (主任獣医官)
10 俣	10 : 00	Jasin 集乳所 Mrs. Chin Lee Huang
11 俣	14 : 50	Kuala Lumpur 発 MH124
	15 : 30	Ipoh 着
12 俣	9 : 30	Veterinary Research Institute Dr. P. G. Joseph (次長) Dra V. Devi Dra N. Aidah Dr. S. Chandraekaran Dr. Teoh Kim Chee Dr. P. Loganathan 他
	15 : 30	Ipoh 発 (自動車)
	20 : 30	Penang 着
13 俣	13 : 35	Penang 発 TH411
	15 : 30	Bangkok 着

- 14日 9:00 日本大使館五十嵐一等書記官
JICA河西明所長
- 12:50 Department of Livestock Development
Dr. Tim Bhannasiri (局長)
Dr. Vises (国際事務)
Dr. Chaovana M.
Dr. Pradit M. 他
- 15日 10:00 FAO Regional Office
Dr. B. K. Soni
- 14:30 Bangkok 発 TH208
- 16:45 Khon Kaen 着
- 16日 8:30 Veterinary Diagnostic Laboratory,
Northeast Regional Office of Agriculture
Dr. Somchai Srihakin (所長)
Dr. Prakit C.
Dr. Vimol J.
- 17日 8:00 University of Khon Kaen
- 11:10 Khon Kaen 発 TH207
- 12:00 Bangkok 着
- 18日 11:20 Bangkok 発 TG624
- 15:10 Manila 着
- 19日 10:00 日本大使館中島治郎一等書記官
JICA三浦敏一所長
中村氏、Mr. Angel
- 14:00 Bureau of Animal Industry
Dr. Darmacio Trinidad (次長) 他 18名
- 20日 8:30 Animal Health Diagnostic Laboratory
Laboratory Service Division BAI
Dr. S. I. Gatapia (部長他)
- 10:00 College of Veterinary Medicine,
University of Philippines
Dr. Mario S. Tongson (副学部長)
Dr. M. F. Manuel

- Dr. A. Q. Jacuata 他
- 12:00 Tropical Disease Research Institute
Dr. Hans Denning (ミュンヘン大学)
- 13:00 National Animal Disease Diagnostic Laboratory
Laboratory Service Division
Dra. C. R. Timbol (所長)
- 13:30 Foot and Mouth Disease Laboratory
Laboratory Service Division
Dr. R. S. Flores (所長)
- 14:00 Research Division, BAI
Dr. N. B. Escandor (部長)
Dr. J. D. Alcantara
Dra. G. T. Baoy
Dra. G. Medina 他
Poultry Division
Mr. O. R. Casupang 他
Swine Husbandry Division
- 21日 9:30 RP-Japan Particleboard Pilot Plant Project,
UP-Los Vaños
Mr. A. A. Pablo (P. マネジャー)
後藤田正夫氏(アドバイザー)
- 13:30 FAO/UNDP Strengthening of Philippine Carabao Research
and Development Center
Dr. S. K. Ranjhan (P. マネジャー)
- 14:00 College of Animal Husbandry, UP
Dr. D. B. Roxas
Dr. V. G. Argañosa
Dr. O. Gatmaitan
- 22日 資料整理
- 23日 10:30 Manila 発 NW002
15:30 成田着