

マダガスカル北部畜産開発計画 総合報告書

昭和60年3月

国際協力事業団
農業開発協力部

農開畜

J R

85 - 46

マダガスカル北部畜産開発計画 総合報告書

JICA LIBRARY



1062972131

昭和60年3月

国際協力事業団
農業開発協力部

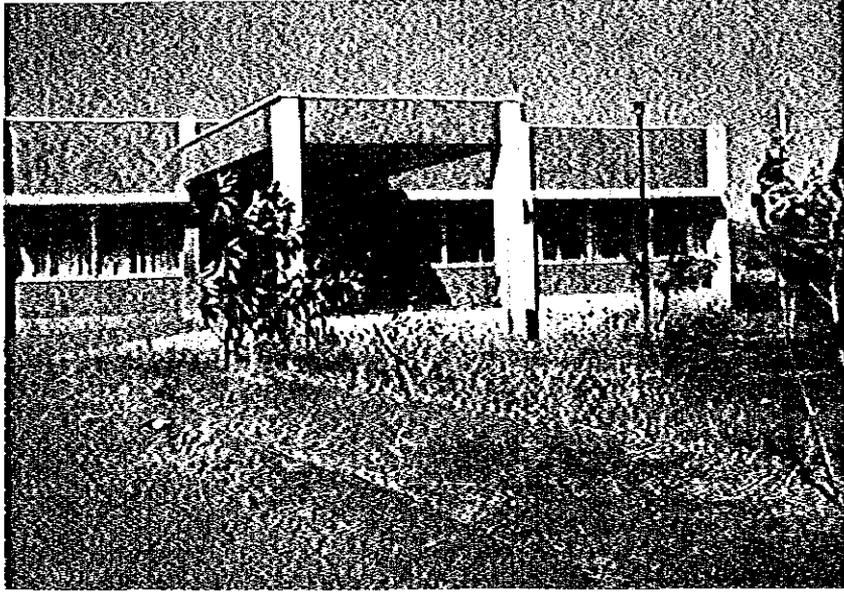
国際協力事業団	
受入 月日 '85.10.17	409
	87
登録No. 12068	ADL



アニボラ・ノード獣医所



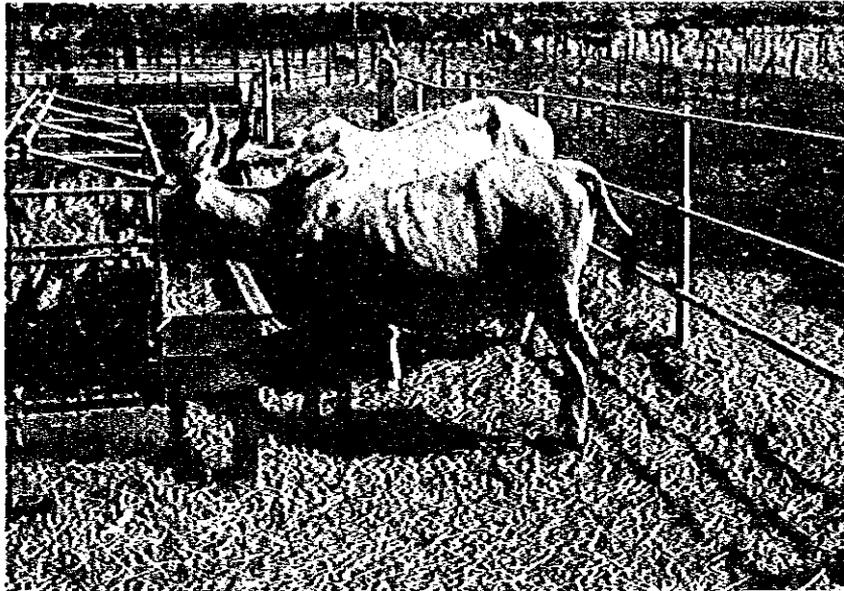
アニボラ・ノード獣医所附属展示圃



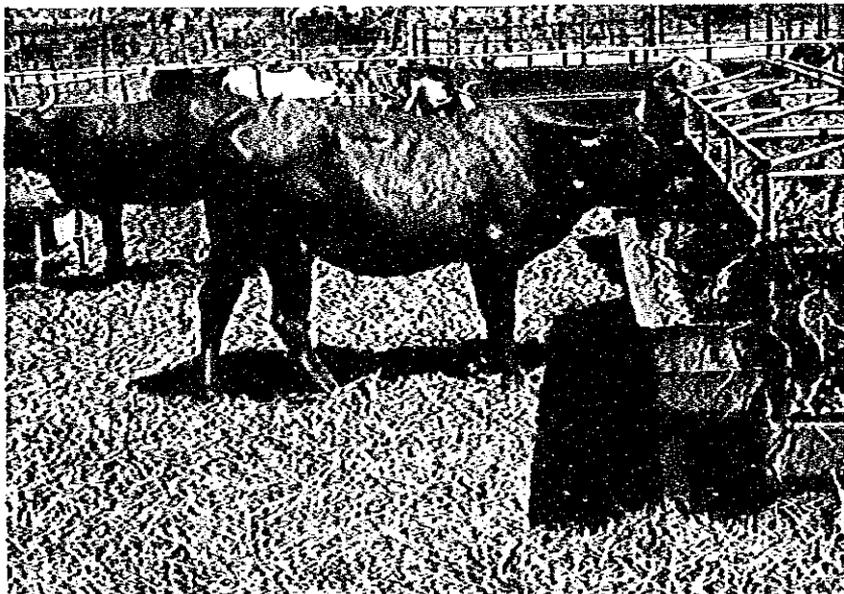
センター事務所



サカラミ採草地



センター導入牛(マダガスカルゼブー)



センター導入牛(レニテロ)

マダガスカル北部畜産開発プロジェクト総合報告書 目次

I. 総 説	頁
1-1 プロジェクトの協力計画	1
1-1-1 設立に至る経緯と背景	1
1-1-2 協力の背景	1
II. 北部マダガスカル(管轄区域)の概況	
II-1 農業をとりまく社会・経済状況	3
II-1-1 農家人口・農家率	3
II-1-2 土地所有・利用	5
II-1-3 農業生産高	6
II-1-4 生活水準・農産物価格	6
II-1-5 付 図	7
II-2 自 然	28
II-2-1 気候・地勢	28
II-2-2 植生概況	28
II-3 畜産の概況	36
II-3-1 肉牛飼養実態と特徴	36
II-3-2 家畜疾病の概況	41
II-3-3 草地の利用と管理	49
II-3-4 牛肉の生産・流通・消費	49
III. 畜産研修センター事業推進の構想	65
IV. 研修及び普及活動	
IV-1 畜産研修センターにおける集合研修	69
IV-1-1 研修実績	69
IV-1-2 研修成果	75
家畜飼養	
家畜衛生	
草地・飼料作	
IV-2 普 及	83

Ⅳ-2-1 普及方式とその実態	83
Ⅳ-3 巡回指導	87
Ⅳ-3-1 巡回指導実施プログラム	87
Ⅳ-3-2 巡回指導の成果	87
V. 技術開発のために行った活動	
V-1 家畜飼養の分野	93
V-2 家畜衛生の分野	103
V-3 草地飼料作の分野	132

1. 総 説

1-1 プロジェクトの協力計画

1-1-1 設立に至る経緯と背景

マダガスカル政府は第1次経済開発5ヶ年計画(1966年~1970年)を実施し、農業を中心とした投資計画をとりまとめたものであったが、その実績は投資、生産共に不満足な結果に終わった。計画終了後はいくつかの中期経済開発計画が策定されたが、いずれも実行されないまま終り1972年の政変後、新政権により第2次経済開発5ヶ年計画を決定したが実施が遅れ、結局1974年~1977年の4か年計画として計画内容、目標額を修正することなく発表された。マダガスカル経済の最大の問題点は農業生産の伸び悩みにある。農民の増産意欲の欠如、輸入増大による国際収支の圧迫、主要輸産物価格の低迷等、これ等の問題を解決するための重点戦略として米の増産と共に流通経路の整備、牧畜の近代化が挙げられた。牧畜の第1次産業に占める割合は約25%であり牛肉の生産がその $\frac{2}{3}$ を占め、食肉及び加工品の輸出はコーヒーにつぐ重要輸出品であることから、第2次経済開発計画では国民に対する蛋白質の供給源及び輸出に貢献する産業とし、食肉増産のための品種改良、防疫体制の整備、牧草の改良、飲料水の開発を優先的投資の対象として、これが開発に意欲的な発展を期待して、あわせ諸外国に経済協力援助を要請した。その結果、欧州開発基金(E.D.P)フランス、西ドイツ、スイス、FAO、世銀の援助を受けマダガスカル中央部以南において農業総合開発、畜産振興事業を推進しており、中央部以北の畜産振興についてはMajunga地域を世銀の援助計画による総合開発計画をとりつけ1973年5月我が国に対し、マダガスカル北部畜産振興についてDiego-Suarezにおける牧畜改良予備計画案を添えて経済技術協力を得たい旨の要請が行われ、世界的食肉市場の問題、又口蹄疫のない国として注目しマ国の要請を受けて、これに対応したものである。

1-1-2 協力の背景

北部マダガスカルDiego-Suarezにおけるマダガスカル政府の改良計画案の概要は、牛の生産から屠場までの飼育一貫計画を設定する事であり、防疫センターによる寄生虫駆除による仔牛の保護、家畜飼養技術普及センターによる飼育技術の普及と栄養改善、牧草の改良、農産物加工工場副産物の利用、飲水場の設置、企業的放牧センターの設置、10,000頭収容を目標とする、以上の要請を受け1973年8月畜産協力の可能性についてマダガスカル畜産振興予備調査団を派遣した結果に基づき実施可能な技術協力の具体的な枠組みを検討すると共に民間企業との連帯のもとで実施する開発協力事業の可能性につ

いて基礎調査の実施を準備したが事業団の改組，マ国の政変等による政情の不安定により延期され1975年9月マダガスカル北部畜産開発技術協力事業実施計画調査団を派遣し，協力事業の骨組みについてマ国側と協議調査の結果，更に計画調査団を派遣し内容を検討，1977年11月10日R/D署名により協力実施に至る。

II. 北部マダガスカル（管轄区域）の概況

II-1 農業をとりまく社会、経済状況

I-1-1 農家人口、農家率⁽¹⁾

マダガスカル民主共和国全人口8,881,300人のうち、農家推定人口は7,608,311人である。従って全人口に対する農家率は約85.7%にも昇り典型的な農業国と言える。この全人口の大半を占める農家人口のうち、約6,603,607人が稲作に従事しており（表-1）、マダガスカル農業に於ける稲作の重要性は多大なものである。また、マダガスカル全土の牛頭数6,120,957頭、山羊頭数1,069,484頭、羊頭数556,182頭、豚数556,669頭（表-2）を上記人口に比べてみるなら、マダガスカル経済の基盤が、稲作を中心とした農業、及び、牛飼育を中心とした畜産に依存せざるを得ないのは、当然の結果と言えるであろう。

註 数字は（年報1975/76、農業統計；地方開発農地改革省計画農業統計局、標準統計シリーズ№819、タナナリブ1977年11月）によっているが、「マダガスカルと呼ばれる世界」1978年10月31日、在日マダガスカル大使館刊、添付“参考資料”によると、911万（1977年）とある。

1) アンチラナナ州に於ける農家人口、農家率⁽²⁾

1957年～1981年にかけてのアンチラナナ州人口、及び1990年、2000年の（拡大適用により年3%の自然増加を見越した）推定人口は次の通り、

1975年	597,962人	うち 都市人口	132,176人
		農村人口	465,806人
1980年	675,200人	うち 都市人口	151,900人
		農村人口	523,300人
1981年	785,054人	うち 都市人口	175,283人
		農村人口	609,771人
1990年	1,033,000人		
2000年	1,336,000人		

上記データより、1975年度の農家率は約79%、1980年度69%、1981年度77.7%となり、これを前述したマダガスカル民主共和国全人口に対する農家率85.7%に比較するなら、アンチラナナ州に於ける農家率はおよそ10%前後、全国平均を下廻っていることになる。^註

註 アンチラナナ州（ディエゴスワレス州）の年令別農村、都市人口分布に関しては（表-3）参照。

2) アンチラナナ州に於ける労働力⁽²⁾

アンチラナナ州に於ける都市労働者人口は1980年度、77,300人であり、1985年には、およそ89,800人に昇るものと予想される。従って、1985年までに12,500件の雇用機会を設けねばならないことになる。現在、15才～66才の男性79%、女性30%が現実になんらかの労働に従事しているもの、と見られている。

一方、農村部に於ける15才～64才の労働力は1980年度266,200人、1985年には300,200人に昇るものと推定され、5年間で34,400人の増加が見込まれている。しかし就業者数、失業者数に関しての詳細は不明である。完全失業者に関してはその数は僅かであり、大半は季節労働など、なんらかの労働に従事しているもの、と見られている。

3) アンチラナナ州に於ける雇用人口⁽²⁾

年 度	1976年	1977年	1978年
需 要 者 数 (人)	942	2,036	1,948
供 給 者 数 (人)	71	172	170
未 雇 用 者 数 (人)	871	1,865	1,776

表に明らかごとく、雇用人口に関しては、需要、供給の極端なアンバランスが目立ち、また需要者数の増加率もかなり高い。需要者人口70%の平均年齢は約25才であり、その大半は特殊技術を有していない。しかし人口の57%は常職に就いており、他はなんらかの形で自身を、あるいは家族を養っているものと見られている。1980年の調査によると、都市部に於ける常職者数は4,100人、職種による分類は次の通り。

農 業	35.4%
工・産業	18%
家内工業	0.3%
企 業	3%
商店、銀行及び保険業	13.6%
教育、医療、車輛	29.7%
その他、地方サービス業	

一方農村部では、人口の51%が農業労働者であり、1人当たり約67アール(100m²)の土地を耕している。

■ - 1 - 2 土地所有, 利用⁽³⁾⁽⁴⁾

マダガスカル民主共和国に於ける土地所有に関する法律は、国家所有領土に関する1960年2月15日付法律№60・004を基本とし、その後数回に渡る法令、政令による追加、改変を経て現在に至っている。その基本概念は社会主義国家政策の一環として、土地を国家所有物と見なすことにある、と思われるが、また、特定の条件下で個人、集団の土地所有を認めるものである。例えばアンチラナナ州領土、土地所有課 (Service des Domaines et de la Propriété foncier) 編纂の (領土、土地法規の抜粋)、個人及び団体の所有地入手、獲得の方法 Modalités d'acquisition - Accession des particuliers et des collectivités à la propriété の項、及び都市部地所に関する規定、Disposition particulières aux terrains urbains に、次のような記述が見られる。

“特定の土地を、その認定の日までに至る10日間、その土地の時間的、場所的、及び職業的使用目的に応じ、事実上、明白、かつ恒久的使用 (使用とは建設的、効果的、し、継続的開拓を意味する) を実施するマダガスカル国籍を有する者は、30ヘクタールを限度として、無償でその決定的所有権を獲得することができる。また、これは1960年2月15日付法律№60・004の18条の規定から結果するものである；

参考資料(3)・P. 2”

また、都市部地所に関する規定にも、ほぼ同様の記述が見られる (参考資料(3)P.2~3) 上記30ヘクタール以外の国家による譲渡が可能な土地に関しては、都市部地所の場合、その面積いかんにかかわらず、3年以内に整備利用を完了させねばならず、また農村部の土地に関しては、その面積に応じ4年から7年の間に開墾を完了せねばならない等の規定があり (参考資料(3)・P.6)、完了されない場合には再び国家に返還されるとの規定もある。しかし、マダガスカル全土の耕地面積は、事実上、個人及び団体にほぼ所有されているか、もしくは所有されつつある、と考えるにさしつかえないものと思われる。

1) アンチラナナ州に於ける耕地面積

アンチラナナ州全体の表面積は43,046^{km} (表-4) で、これはマダガスカル民主共和国総面積592,000^{km}の約7%を占めている。

地方開発農地改革省、計画農業統計局 (Ministre du Developpement Rural et de la Réforme Agraire ; Direction de la Programmation et de la Statistique Agricole) による1976年度の調査によれば、マダガスカルの全耕地面積は2,254,579 ha (表-5)、アンチラナナ州耕地面積は262,640 ha (表-5)、全州平均耕地面積は約375,763 ha、従ってアンチラナナ州耕地面積は全州平均耕地面積を下回っている。

マダガスカル全耕地面積に対する農作物別、耕地面積割合に関しては(表-6)、アンチラナナ州県別農作物作付面積及び生産量に関しては(表-7)参照。

Ⅱ-1-3 農業生産高

すでに述べたごとく、マダガスカル経済の基盤として、また、住民の主食源として、稲作は、マダガスカル農業の中で最も重要な位置を占めるものである。しかしながら、主食米の一部を輸入に頼るなど、当国に於ける稲作政策は必ずしも成功しているとは言い難い。マダガスカル六州、及びマダガスカル全土の米生産高、及び主要農作物生産高に関しては(表8-1)(表8-2)参照。

1) アンチラナナ州に於ける農業生産高

アンチラナナ州に於ける農業生産高の特性は、他州に比べ、稲作収穫高が低く、砂糖きび、コーヒー、ココア、バニラ、丁字等の産業、農作物収穫高がきわめて高いことにある。(表8-1)(表8-2)を参照。

Ⅱ-1-4 生活水準、農産物価格

1) アンチラナナ州住民の生活水準⁽⁶⁾

アンチラナナ州住民1人当たりの年間平均収入は71,020 FMG、農民1人当たり年間平均収入は38,000 FMG、うち68.8%は現金収入である。農家一軒当たり支出、食料消費量は次の通り。

(農家一軒当たり支出)

食料	85.30%
燃料	2.96%
衣料	3.23%
住居	4.77%
医療	0.43%
交通	3.03%
レジャー	0.23%

(農民1人当たり年間消費量)

米消費量	152.11 kg
肉 "	19.8 kg
魚 "	25.2 kg
果物及び野菜	35.7 kg
砂糖	6.7 kg

- (2) Service Provincial de la Vulgarisation Agricole (アンチラナナ州農業普及課)作成報告書, アンチラナナ, 1983年8月8日
- (3) Service des Domaines et de la Propriété financière (アンチラナナ州, 土地所有課)作成, "Extrait de la Réglementation Domaniale et Foncière" (地所, 土地法規抜粋)
- (4) ORDONNANCES portant refonte de l'ordonnance N°62-110 du 1 Octobre 1962 sanctionnant l'abus de droit de propriété et prononçant le transfert à l'Etat des propriétés non exploitées. Fait à Tananarive, le 20 juin 1974. (所有権乱用を制裁する, 未開拓所有地国家移転を布告する1962年10月1日付法令N°62-110を改変する法令, 1974年7月20日 タナナリブ)
- (5) "Un monde qui s'appelle MADAGASCAR" "マダガスカルと呼ばれる世界" 1978年10月31日, 在日マダガスカル大使館刊。

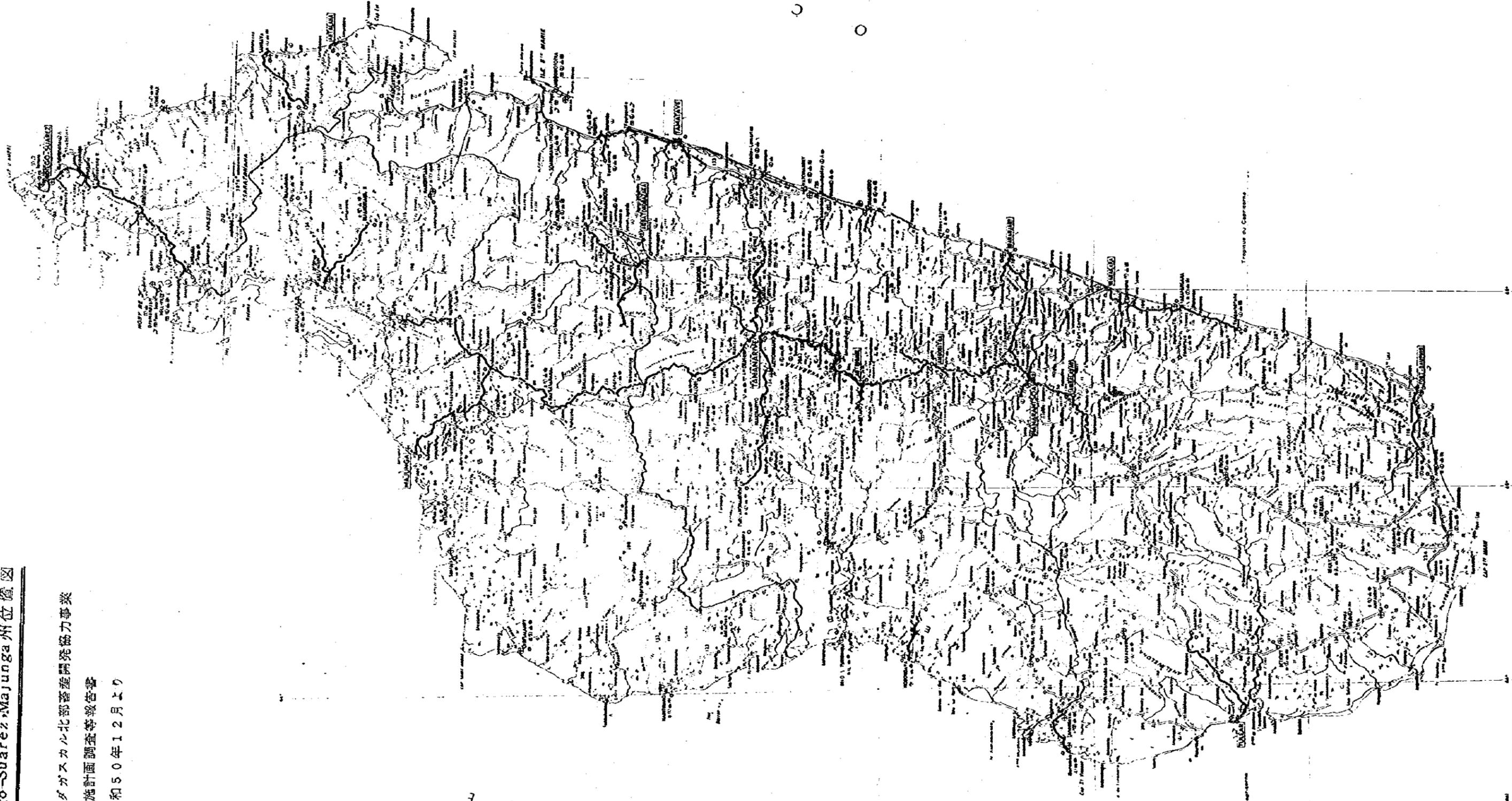
II-1 農業をとりまく社会，経済状況

Diego-Suarez, Majunga 州位圖

マダガスカル北部畜産開発協力事業

実施計画調査等報告書

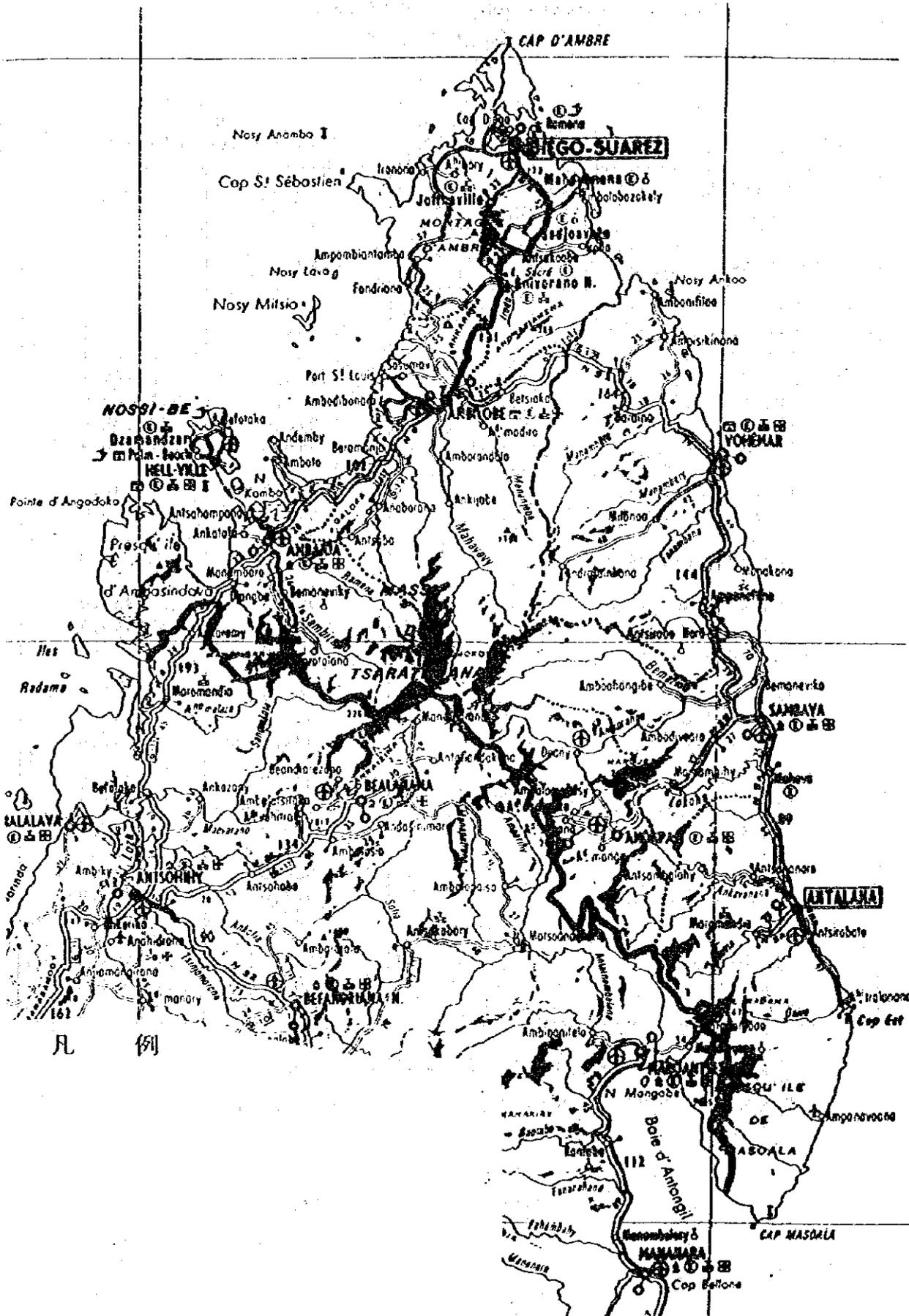
昭和50年12月より



Z
A
M
B
I
O
U
F

N
A
F
O
C

Diego-Suarez 州略图



(表-1) POPULATION TOTALE ESTIMEE
全推定人口数

単位 1,000 人
(en milliers d'habitant)

PROVINCE 州	PREFECTURE	1975	1976
MADAGASCAR		8.622,7	8.881,3
TANANARIVE		2.153,9	2.223,6
FIANARANTSOA		2.053,2	2.115,1
TAMATAVE		1.423,4	1.474,2
MAJUNGA		1.023,4	1.049,9
TULEAR		1.272,0	1.301,8
DIEGO-SUAREZ		696,8	716,7
Imerina Centrale		713,3	731,4
Vakinankaratra		647,6	673,0
Itasy		369,0	384,2
Tananarive-Ville		424,0	435,0
Fianarantsoa		909,3	937,8
Mananjary		438,5	448,4
Farafangana		705,4	728,9
Tamatave		565,5	582,8
Ambatondrazaka		423,6	444,8
Fénérive-Est		434,3	446,6
Majunga		368,7	376,0
Antsohihy		511,2	526,4
Maintirano		143,5	147,5
Tuléar		506,3	519,6
Fort-Dauphin		513,0	522,9
Morondava		252,7	259,3
Diégo-Suarez		289,1	296,9
Antalaha		407,7(*)	419,8

年報 1975/76 農業統計；地方開発農地改革省，計画農業統計局

“標準統計”シリーズ No 8/9 タナナリブ 1977年11月

EFFECTIF TOTAL DE POPULATION

全人口数

Année : 1976

PROVINCE 州 PREFECTURE	POPULATION (estimation) 人口推定		
	Administra- tion	Agricole 農業	Rizicole 稲作
MADAGASCAR	8.881.300	7.608.311	6.603.607
TANANARIVE	2.223.600	1.670.218	1.492.853
FIANARANTSOA	2.115.100	1.944.678	1.849.498
TAMATAVE	1.474.200	1.364.374	1.277.617
MAJUNGA	1.049.900	878.283	819.790
TULEAR	1.301.800	1.192.528	682.580
DIEGO-SUAREZ	716.700	558.230	481.269
Imerina-Centrale	1.166.400	735.531	694.047
Vakinankaratra	673.000	565.855	454.777
Itasy	384.200	368.832	344.029
Fianarantsoa	937.800	850.397	809.067
Mananjary	448.400	436.158	394.155
Farafangana	728.900	658.123	646.276
Tamatave	582.800	522.829	471.539
Ambatondrazaka	444.800	426.029	394.801
Fénérive-Est	446.600	415.516	411.277
Majunga	376.000	245.114	203.836
Antsohihy	526.400	494.342	482.972
Maintirano	147.500	138.827	132.982
Tuléar	519.600	468.990	283.645
Fort-Dauphin	522.900	499.892	194.657
Morondava	259.300	223.646	204.278
Diégo-Suarez	296.900	145.777	95.090
Antalaha	419.800	412.453	386.179

1975年家畜数

单位：頭

Province PREFECTURE 州	ESESPECES					
	BOVINE 牛	CAPRINE 山羊	OVINE 羊	PORCINE 豚	EQUINE 馬	ASINE 驢馬
MADAGASCAR	6,120,957	1,069,448	566,182	556,669	975	265
TULEAR	1,887,560	1,033,376	515,426	53,398	-	165
MAJUNGA	1,700,920	9,355	1,578	43,552	-	-
FIANARANTSOA	1,014,038	226	10,417	128,694	76	29
TANANARIVE	810,149	5,088	31,561	233,027	828	16
TAMATAVE	394,299	2	965	51,412	48	-
DIEGO-SUAREZ	313,991	21,401	6,135	46,586	23	55
Fort-Dauphin	737,647	686,520	313,394	19,374	-	165
Tulear	724,175	330,840	198,103	17,216	-	-
Morondava	425,738	16,016	3,929	16,808	-	-
Antsohihy	610,887	...	-	7,810	-	-
Majunga	585,033	...	918	34,927	-	-
Maintirano	505,000	...	660	815	-	-
Fianarantsoa	725,069	220	10,105	72,968	76	29
Farafangana	235,173	6	292	22,331	-	-
Mananjary	53,796	-	20	33,395	-	-
Itasy	389,244	-	2,232	70,521	64	-
Imerina	251,102	-	13,158	61,977	174	-
Vakinankaratra	169,803	5,088	16,171	100,529	590	16
Ambatondrazaka	278,029	-	873	32,078	-	-
Tamatave	65,758	2	34	17,714	48	-
Fénérive-Est	50,512	-	58	1,620	-	-
Diégo-Suarez	198,500	21,150	6,125	33,440	19	55
Antalaha	115,491	251	10	13,146	4	-

畜産局

(表-3) 年齢別による農村、都市人口分布(1981年)

(アンチラナナ州計画課)

年齢群 GROUPE D'AGES	MILIEU URBAIN 都市部		MILIEU RURAL 農村部		ENSEMBLE 全体	
	M + F	%	M + F	%	M + F	%
0 ~ 4	26,989	15.43	114,311	18.59	141,300	17.89
5 ~ 9	24,490	13.94	91,329	14.85	115,819	14.65
10 ~ 14	20,394	11.63	70,430	11.45	90,824	11.49
15 ~ 19	20,487	11.67	62,112	10.11	12,599	10.45
20 ~ 24	16,458	9.39	45,029	7.32	61,487	7.78
25 ~ 29	12,558	7.21	30,829	5.82	43,387	6.13
30 ~ 34	11,164	6.35	31,589	5.14	42,753	5.41
35 ~ 39	9,685	5.47	32,870	5.23	41,955	5.39
40 ~ 44	8,303	4.74	27,786	4.53	36,089	4.57
45 ~ 49	6,424	3.62	23,701	3.85	30,125	3.80
50 ~ 54	5,270	3.04	21,061	3.47	26,331	3.80
55 ~ 59	4,089	2.34	17,469	2.84	21,558	2.73
60 ~ 64	3,422	1.95	14,853	2.47	18,275	2.31
65 ~ 69	1,993	1.13	9,230	1.50	11,223	1.42
70 et +	3,557	2.02	17,772	2.88	21,329	2.69
TOTAL	175,283	100	609,771	100	785,054	100

(表-4) 総表面積43,046 km²を有するアンチラナナ州の構成
(アンチラナナ州農業普及課作成)

Fivondronana 県	表面積 Superficie	郡の数 Firaisana	村の数 Fokontany
(9)	(43.046 km ²)	(128)	(908)
Antsiranana I)	} 5.589 km ²	3	14
Antsiranana II)		13	102
Ambanja	5.733	18	105
Ambilobe	8.139	12	84
Nosy-be	317	5	26
Antalaha	6.127	14	110
Andapa	4.691	18	117
Sambava	4.326	27	184
Vohémar	8.126	18	121

全マダガスカル
1976年度耕地面積

(単位・ヘクタール)

RUBRIQUE	Tanana- rive	Flana- rantsoa	Tamatave	Majunga	Tuléar	Diégo- Suarez Antsira- nana	MADAGASCAR
- 穀 物	197,245	304,135	302,510	165,810	91,110	130,075	1,190,885
- 豆 類	26,295	22,185	3,470	1,320	29,045	1,015	83,330
- いも類	110,285	145,690	32,280	14,160	56,655	8,060	367,130
- 加工用作物							
a) 短期作物	7,580	21,228	12,430	25,459	30,576	9,806	107,079
b) 永年作物	3,500	107,000	123,455	28,685	21,815	93,380	377,835
- 野 菜	5,725	645	615	6,775	570	920	15,250
- 果 物	7,025	30,915	38,405	22,470	4,715	9,385	112,915
- その他	155	-	-	-	-	-	155
TOTAL	357,810	631,798	513,165	264,679	234,486	262,640	2,254,579

(表-6) 全耕地面積に対する農作物別耕地面積割合(1976年)

(en %)

RUBRIQUE	Tanana- rive	Fiana- rantsoa	Tamatave	Majunga	Tuléar	Diégo- Suarez Antsira- nana	MADAGASCAR
- 穀 物	55.1	48.1	59.0	62.7	38.9	51.5	52.8
- 豆 類	7.3	3.5	0.7	0.5	12.4	0.4	3.7
- い も 類	31.0	23.0	6.3	5.3	24.2	3.2	16.3
- 加工用作物							
a) 短期作物	2.1	3.4	2.4	9.6	13.0	3.8	4.7
b) 永年作物	1.0	17.0	24.0	10.8	9.3	37.0	16.8
- 野 菜	1.6	0.1	0.1	2.6	0.2	0.4	0.4
- 果 物	1.9	4.9	7.5	8.5	2.0	3.7	5.0
- そ の 他	0.0	-	-	-	-	-	0.0
ENSEMBLE	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表7 アンチラナナ州の果別農作物作付面積及び生産量(1982年)

	箱			作			食			農			物		
	水		田	マニヨク		トウモロコシ	馬		鈴		粟				
	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t			
Antsiranana	14,860	13,840	0.931	240	60	0.25	1,057	900	0.850	24	16	0.650			
Ambilobe	25,232	32,976	1.307	990	9,950	10	295	295	1	190	950	5			
Ambanja	17,639	13,688	0.776	1,270	25,400	20	479	1,913	4	429	6,435	15			
Nosy-Be															
Antalaha	19,873	22,420	1.128	920	9,200	10	400	880	2	210	3,150	15			
Sambava	6,799	7,863	1.156	1,554	23,310	15	670	465	0.7	300	4,500	15			
Andapa	19,410	42,937	2.212	381	2,286	6	60	240	4	340	240	0.6			
Vohémar	24,345	24,968	1.025	276	83	0.3	170	192	1.5	17	170	10			
Total	128,163	158,692	1.238	5,631	70,689	12.5	5,862	48,54	0.910	1,510	15,458	10.20			
	加工用農作物														
	花			生			砂			糖			キ		
	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	
Antsiranana	442	400	0.900	200	800	4	1,102	51,591	74	74	74	74	74	74	
Ambilobe	30	30	1	2,720	136,000	50	—	—	3,400	950	0.25	—	—	—	
Ambanja	3	4.5	1.500	—	—	—	194	250,160	36	14,397	11,518	0.80	—	—	
Nosy-Be	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Antalaha	—	—	—	235	3,525	15	375	392,000	560	4,500	2,700	0.60	—	—	
Sambava	—	—	—	1,120	22,400	20	6,575	172,462	24,64	14,000	6,000	—	—	—	
Andapa	60	36	0.600	—	—	—	—	—	270	216	0.80	—	—	—	
Vohémar	5	2.5	0.500	—	—	—	—	—	6,140	1,965	0.5	—	—	—	
Total	540	473	0.870	4,275	26,775	6.25	8,246	219,322	31,34	42,707	23,349	0.55	—	—	
	現金輸出作物														
	コ			ヤ			シ			コ			ヒ		
	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	作付面積 ha	生産量 t	
Antsiranana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ambilobe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ambanja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nosy-Be	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Antalaha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sambava	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Andapa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Vohémar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

表7-2

	換 金 輸 出 作 物																														
	ブ		ア		ニ		ラ		丁		字		コ		シ		マ		ン		ダ		リ		ン		シ				
	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	作付面積 ha	生産量 t	t/ha	
Antsiranana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambilobe	21	4.5	-	-	-	-	989	240	0.25	325	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ambanja	843	2,108	2.5	-	-	-	1,060	212	0.20	9,044	8,139	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nosy-Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Antalaha	6,950	1,455	0.2	250	200	0.8	33	7.6	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sambava	13,500	9,450	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Andapa	275	120	0.436	4	0.32	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vohémar	174	52	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	31,352	13,189	0.426	254	200.32	0.78	2,082	459.2	0.22	9,369	8,174	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
果 樹																															
樹																															
果																															
樹																															
Antsiranana	200	2,100	10	700	14,000	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambilobe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambanja	3,000	9,000	3	896	2,588	3	575	2,875	5	644	3,864	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nosy-Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antalaha	460	3,100	8	-	-	-	5	50	10	56	840	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sambava	1,310	48,470	37	-	-	-	-	-	-	290	145	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Andapa	-	-	-	-	-	-	(1)	(1)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vohémar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	4,970	62,670	13	1,596	16,588	10	590	2,965	5	1,100	5,379	4.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 8 - 1)

主 要 農 作 物 生 産 高

単 位 ト ン

1976年

RUBRIQUE	TANANA-RIVE	FIANA-RANTSOA	TAMATAVE	MAJUNGA	TULEAR	DIEGO-SUAREZ	MADAGASCAR
一 穀 物							
Paddy	399,510	424,230	481,825	374,800	255,700	136,435	2,042,500
Maïs	59,545	27,430	12,665	11,670	19,440	5,295	136,045
Sorgho	-	-	-	-	180	-	180
一 豆 類							
Haricot sec	17,585	15,540	2,975	1,055	2,995	1,015	41,165
Pois du cap	-	-	-	70	18,755	-	18,825
Antaka + Voanemba	110	-	120	150	5,150	-	5,530
Voanjobory	3,380	7,295	550	85	445	0.0	11,755
Soja	20	-	-	-	-	-	20
一 いも類							
Pomme de terre	118,435	14,595	305	105	25	80	133,545
Manioc	335,615	513,775	210,715	67,730	220,855	21,650	1,370,340
Patate douce	135,740	147,040	85,225	11,915	86,770	5,605	472,295
Saonjo (Taro)	41,755	18,070	13,030	6,350	1,470	3,435	84,110
一 加工用作物							
a) 短期作物							
Canne à sucre	9,750	34,660	*201,845	*267,010	14,760	*759,155	1,287,180
Arachide	9,575	9,020	6,490	11,510	15,535	2,065	54,195
Ricin	-	-	-	-	-	-	-
Tabac	1,380	605	160	2,165	760	-	5,070
Coton	-	573	-	18,749	13,539	1,870	34,731
Paka	-	-	-	110	-	-	110
b) 永年作物							
Café	155	31,830	25,215	1,520	490	19,720	78,930
Cacao	-	-	-	-	-	1,555	1,555
Poivre noir sec	-	3,465	190	370	-	835	4,860
Vanille verte	-	-	310	370	-	3,275	3,955
Girofle "clou"	-	285	12,380	30	-	235	12,930
Aleurite	1,530	-	-	-	-	-	1,530
Sisal	-	-	-	-	18,555	-	18,555
Raphia	-	25	1,000	6,280	-	15	7,320
Anacarde	-	-	5	62,440	-	140	62,585

1976年

RUBRIQUE	Tanana- rive	Fiana- rantsoa	Tamatave	Majunga	Tuléar	Diégo- Suarez	MADAGASCAR
やし油用やし	-	720	1,035	-	-	-	1,755
	-	255	4,790	17,530	4,320	7,380	34,275
野 菜							
- Légumineuses	2,320	70	0.0	95	40	35	2,560
- Légumes racines	12,780	450	15	135	140	180	13,700
- Légumes bulbeux	2,060	70	410	3,840	1,215	300	7,895
- Légumes fruits	11,440	565	650	5,905	1,225	1,720	21,505
- Légumes fleurs et bourgeons	3,520	1,165	125	355	25	1,085	6,275
- Légumes feuilles	4,540	4,505	1,280	810	400	1,965	13,500
くだもの							
- Fruits tempérés	8,170	5,870	1,345	10	-	-	15,395
- Fruits tropicaux	17,875	122,215	189,790	164,055	28,005	72,085	594,025
- Agrumes	3,720	22,530	14,395	7,310	12,920	4,050	64,925
- Raisin	1,685	2,385	-	-	-	-	4,070
- Autres	1,590	605	735	5,205	-	0.0	8,135
その他							
- Ylang Ylang	-	-	-	-	-	450	450
- Piment	120	-	-	-	-	-	120
- Gingembre	305	-	-	-	-	-	305

表-9

Principaux produits exportés
主要輸出品目

Unité: Millions de FMG

Désignation	1970	1971	1972	1973	1974	1975
- Café コーヒー	10,935	10,811	11,642	13,300	16,641	14,073.2
- Riz 米	3,072	2,051	1,649	559	1,091	535.5
- Vanille ヴァニラ	3,610	3,566	3,819	2,217	5,931	2,966.2
- Clous de girofle 丁香(ツボミ)	4,697	5,737	4,206	4,508	4,337	17,344.8
- Sucre 砂糖	1,547	1,099	1,475	1,573	1,745	4,770.4
- Produits Pétroliers 石油製品	1,555	1,470	1,671	2,280	3,700	5,545.8
- Sisal (fibre) サイザル麻	743	812	921	1,552	2,141	2,133.6
- Essence de girofle 丁香(エキス)	690	764	755	1,296	1,981	224.6
- Raphia ラフィア	454	420	473	473	604	786.5
- Poissons, crust. 魚貝類	846	1,229	1,731	2,216	3,095	2,380.2
- Conserves de viandes 肉類の缶詰	1,138	1,085	1,229	1,409	1,723	1,184.9
- Viandes et abats 肉と臓物	1,219	1,951	3,000	3,156	2,426	1,072.9
- Poivre 胡椒	539	435	1,004	1,025	1,179	1,362.3
- Pois de cap 白いんげん豆	721	693	776	815	1,268	1,242.7
- Graphite グラファイト	650	606	663	648	734	1,058.8
- Peaux brutes cuir brut de bovins 牛皮	332	322	328	270	99	28
- Mica 雲母	310	191	252	338	319	146
- Arachide 落下生	230	366	328	290	269	0.1
- Tourteaux et sons 絞り粕及び糠	284	225	255	-	210	166

Source: INSRE - Situation économique au 1.1.1976

表10 農作物価格目標（アムチラナ州商業局）

	アムチラナ州											
	1981/1982				1982/1983				1983/1984			
	目標収穫高	公定価格	取引実価	目標収穫高	公定価格	取引実価	目標収穫高	公定価格	取引実価	目標収穫高	公定価格	取引実価
バナナ完成品	1,151T234	4,243	4,500	811T990	4,620	4,620	6,196	6,196	6,196	6,196	6,196	6,196
バナナ生		700	700	700	700	700	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
コーヒー完成品	18,440T00	250		21,122	260	260	280	280	280	280	280	280
コーヒー生				3,680T440	140	140	141.20	141.20	141.20	141.20	141.20	141.20
チョコレート完成品	362T922	225	230	407T210	230	250	-	-	-	-	-	-
チョコレート生	135T817	430	430	152T639	435	435	-	-	-	-	-	-
米（モミ）	981T817	47	47	620T619	60	60	65/70	65/70	65/70	65/70	65/70	65/70
ココア生		90		528T751	90	190	90	90	90	90	90	100
ココア乾				112T880	-							
ココア生					100	100						
ココア校付					80	80						
落花生				273T689	80	80						

表11 農作物の小売価格(1982年Antsiranana)

商品名	単位	価格	商品名	単位	価格	商品名	単位	価格
1. 畜産物			2. 海産物			玉ねぎ(大)	kg	370
A. 牛肉			A. 1グループ			玉ねぎ(小)	kg	300
フィレ	kg	FMG 900	ふえふきたい等	kg	450	えんどう	kg	300
サーロイン	kg	700	B. 2グループ			とまと(大)	kg	450
骨付肉 (骨25%)	kg	600	ぼら等	kg	425	とまと(小)	kg	420
すね肉	kg	300	C. 淡水魚	kg	425	ピーマン	kg	250
腸	kg	250	D. その他			サラダ	本	15/40
舌	kg	550	うなぎ	kg	450	白菜	包	15/30
肝臓	kg	600	小えび(生)	kg	550/750	クレソン	kg	10/20
心臓	kg	600	小えび(乾)	kg	1,200	長ねぎ	kg	10/20
腎臓	kg	150	くるまえび(生)	kg	850	ココナツ(乾)	kg	100/130
脳	kg	250	くるまえび(乾)	kg	1,200	ココナツ(生)	kg	70/80
下肢(皮付き)	kg	125	いせえび	kg	1,300	マンゴ	kg	30/50
下肢(皮なし)	kg	150	さわらの塩干	kg	1,200	ライチ	kg	250
頬肉	kg	150	かき(生)	kg	300	モモ	kg	70
B. 豚肉			小魚	kg	400	マンダリン	kg	200
部分肉指定買	kg	800	3. 農産物			オレンジ	kg	85
混合肉	kg	700	にんにく	kg	850	梨	kg	285
脚又頭	kg	400	パイナップル	kg	165	リンゴ	kg	360
もつ	kg	400	なす	kg	190	砂糖キビ	kg	50/85
C. 鳥肉			アボカド(果物)	kg	180	とうがらし	1山	10
七面鳥	kg	1,200	バナナ(熟)	kg	100	根しょうが	kg	400
鷄鳥	kg	1,200	バナナ(緑)	kg	50	レモン	1山	20/50
あひる	kg	1,000	人参	kg	250	じゃがいも	kg	50/100
にわとり	kg	900	かぶ	kg	250	タロいも	kg	50/100
鷄鳥の卵	kg	130	キャベツ	kg	250	キャッサバ	kg	50/100
あひるの卵	kg	80	キュウリ	kg	150/165	とうもろこし(生)	kg	30/70
にわとりの卵	kg	80	ほうれん草	kg	10	とうもろこし(乾)	小缶	15
七面鳥の卵	kg	130	白豆(乾)	kg	100	(乾・粉)	kg	30
			さやいんげん	kg	300			

II-2 自然

II-2-1 気候、地勢

マダガスカルは南緯12°から26°まで南北に長く、北と南では気候に大きな差異がある。畜産研修センターはその最北端南緯12°17'に位置するANTSIRANANA (Diego-Suarez) に設置されており気候区分からゆくと熱帯圏に属する。気候は大別すると雨期と乾期にわかれ、前者は12月から4月まで、後者は5月から11月となっているが、そのうち雨期は12月中旬に小雨期があり、12月末から1月はじめにかけて中休みがあり1月中旬より本格的雨期に入る。また(表II-2-1)で示すように、ANTSIRANANA州内でも東海岸と西海岸では雨量も気温も異なり、それにとまって積生も変ってくる。雨量は年間1,000ミリから2,500ミリで東海岸のほうが多雨である。

マダガスカルの地勢は東部海岸平野、南北にのびた中央高原および西部海岸平野に大別され、東部海岸平野は多雨地帯のため丘や沼地が散在し、大森林に覆われているところもある。中央高原は島の面積の約半分を占め、800~1,500メートルの標高をもち砂岩、玄武岩、花崗岩などの岩床が重なりあった古い地層からなっており、ところにより、熔岩の流出跡や小火口、池なども散見される。西部海岸平野は中央高原を発した河川の流出土砂により、沖積土の広大な平野になっているが、雨量が少ないため概して乾燥した平野である。

II-2-2 植生概況

マダガスカルは地勢で区分されているように、東部海岸平野、中央高原地帯、西部海岸平野の三つに大別されるが、植生もこの三区分によって大きなちがいが表われる。まず、東部は海岸から *Imperata Cylindrica*, *Hyparrhenia rufa*, *Aristida Similis* を中心としたサバンナではじまり、山林は SAVOKA (旅人木) の群生林が続き常緑樹林の山岳地帯に入ってゆく。そしてそれが中央高原地帯に入ると、草原サバンナに変り、*Aristida rufescens*, *Loudetia* spp. が中心になってこの中央高原をおおっている。

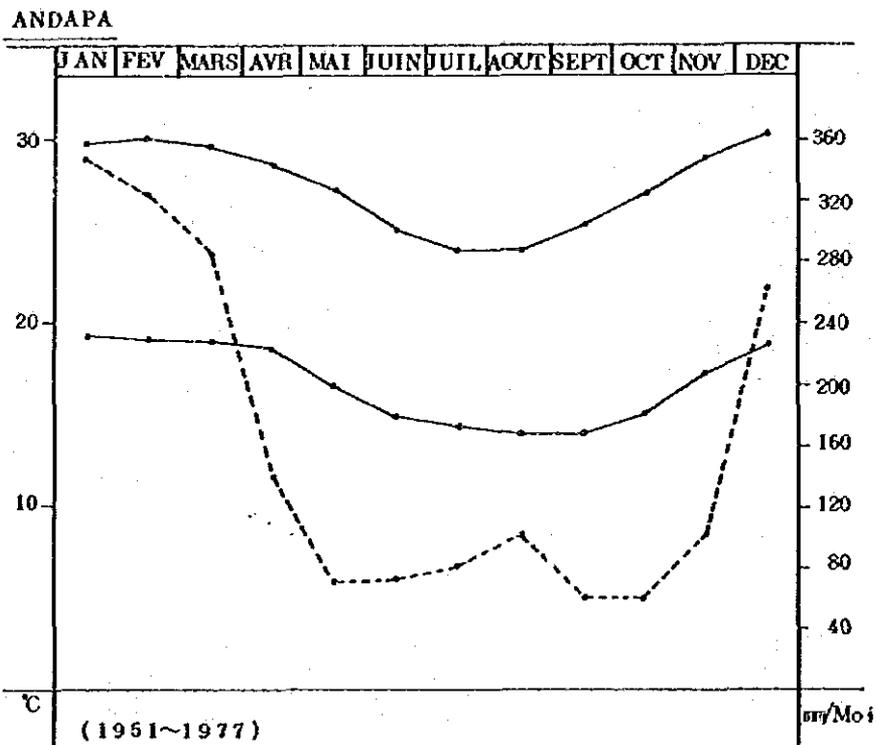
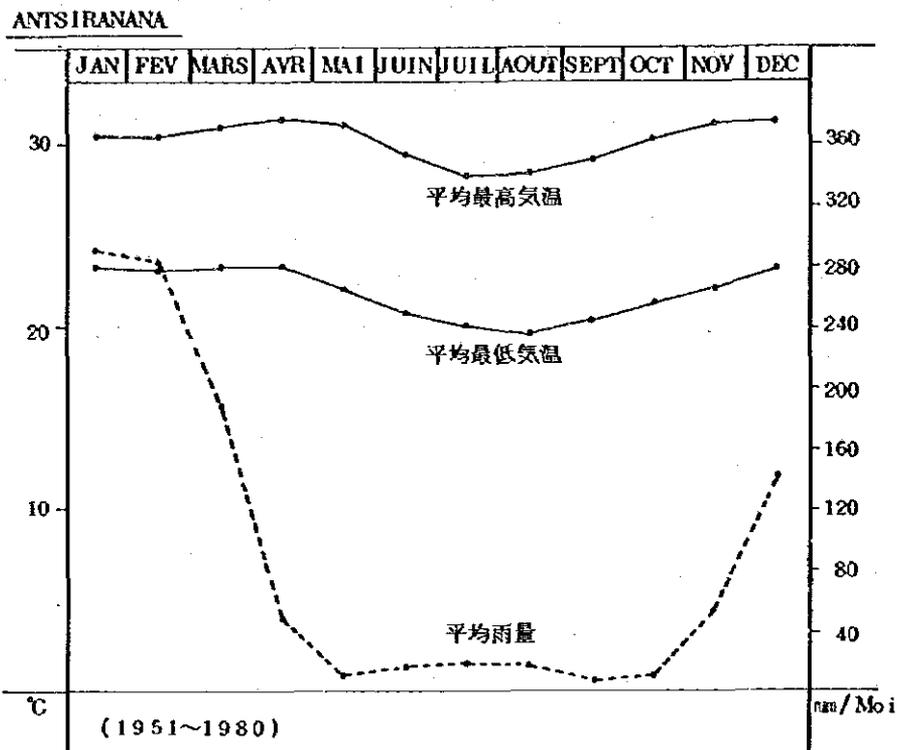
また西海岸より入ると海岸にマングローブ林や沼沢地などがあり、*Hyparrhenia rufa*, *Heteropogon Contortus*, *Aristida rufescens*. を中心とした草とかん木の草原が広がり、中央高原へと続いている。この三区分の他に南部海岸地帯はいささか様相を異にしており、乾燥地植物(サボテン類)の大群生が続き海岸や内陸においては *Cenchrus Aristida* を中心とした草原が広がっている。

(図II-2-1) ORSTON Fig1. Schéma des grandes zones de végétation)

そのようななかで、ANTSIRANANA州は(図II-2-2)で示す通り、*Themada quadrivalvis*, *Heteropogon Contortus*, *Hyparrhenia rufa*, 等を中心とした

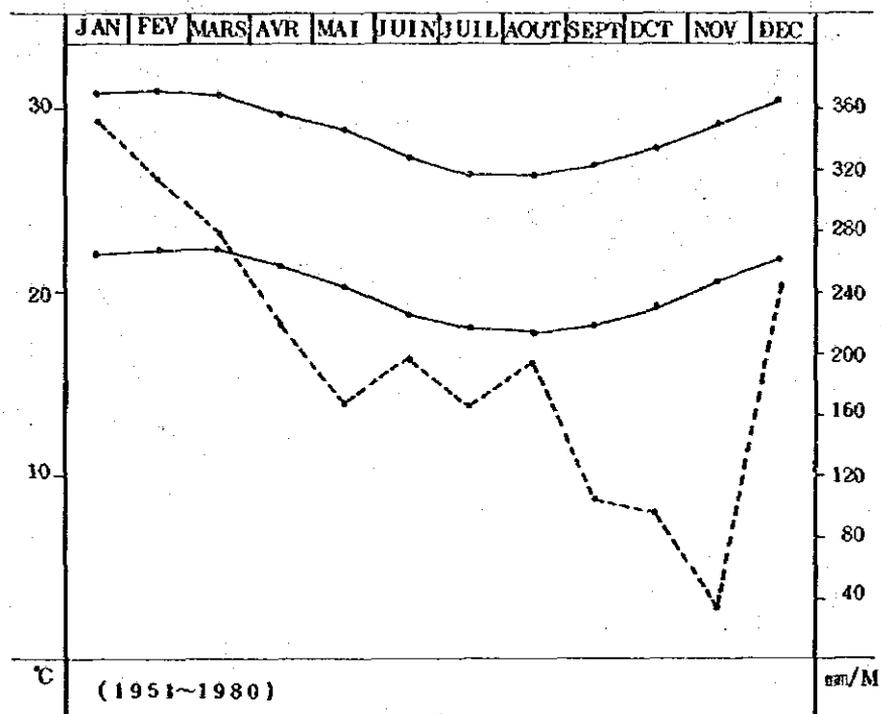
乾燥地長草型地域と、比較的雨の多い地域で *Cynodon dactylon* を中心とした短草型地域に大別することができる。

(表 II - 2 - 1) A

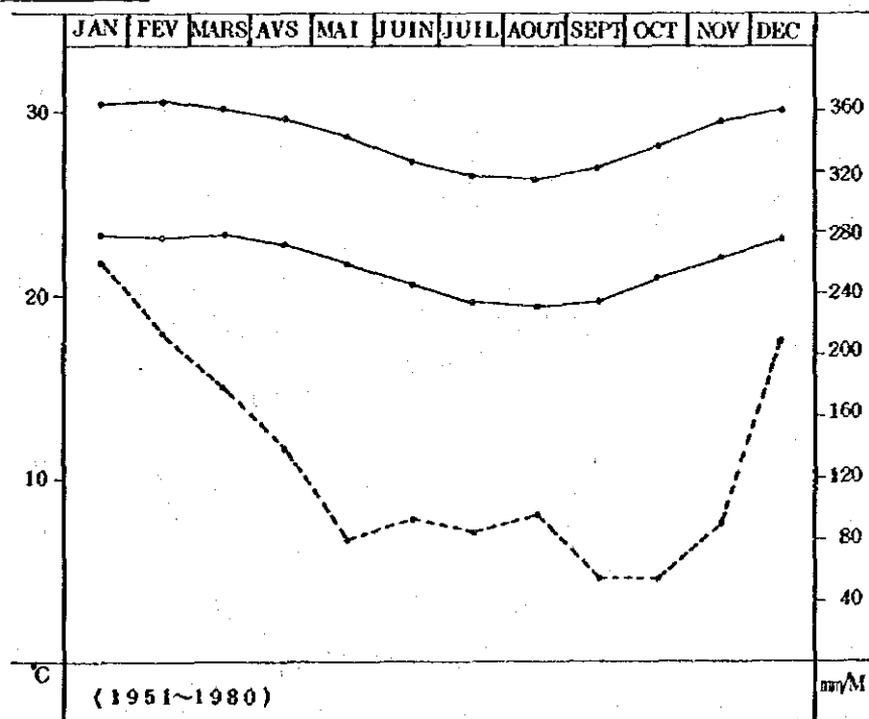


(表II-2-1) B

SAMBAYA

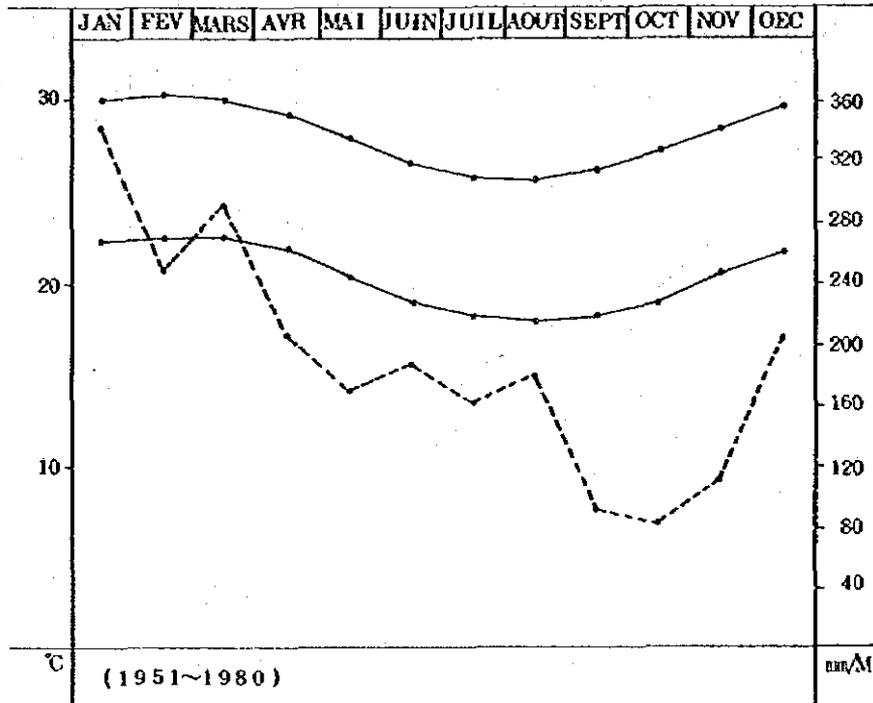


VOHEMAR

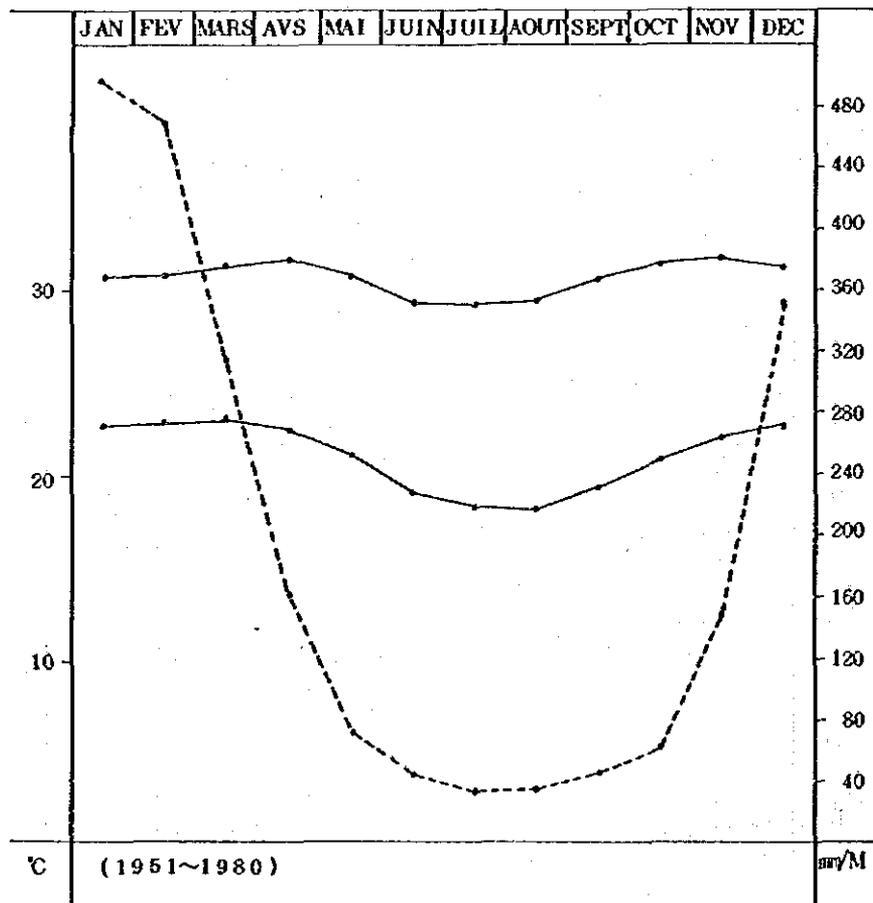


(表 II - 2 - 1) C

ANTALAHA

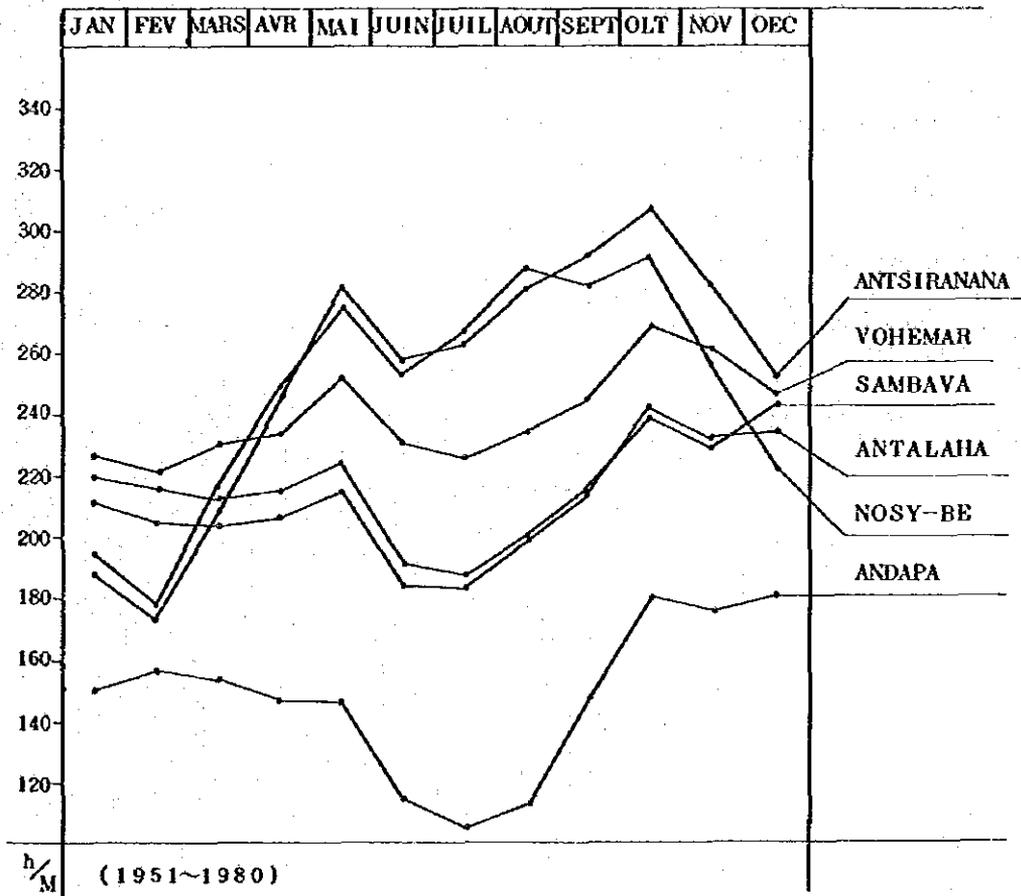


NOSY-BE

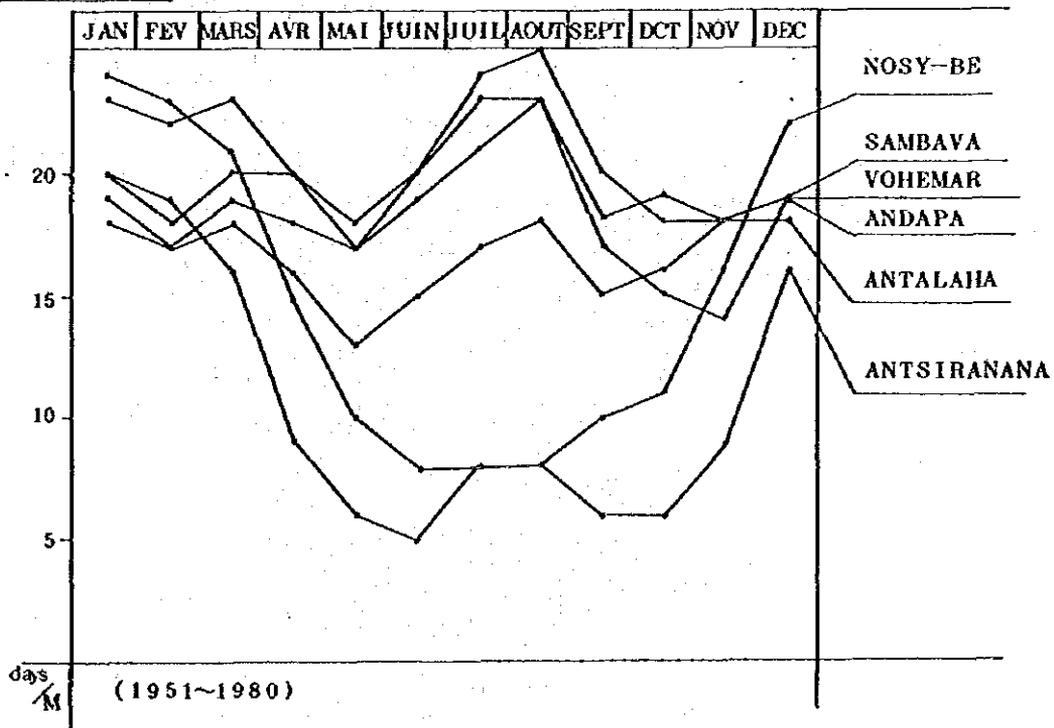


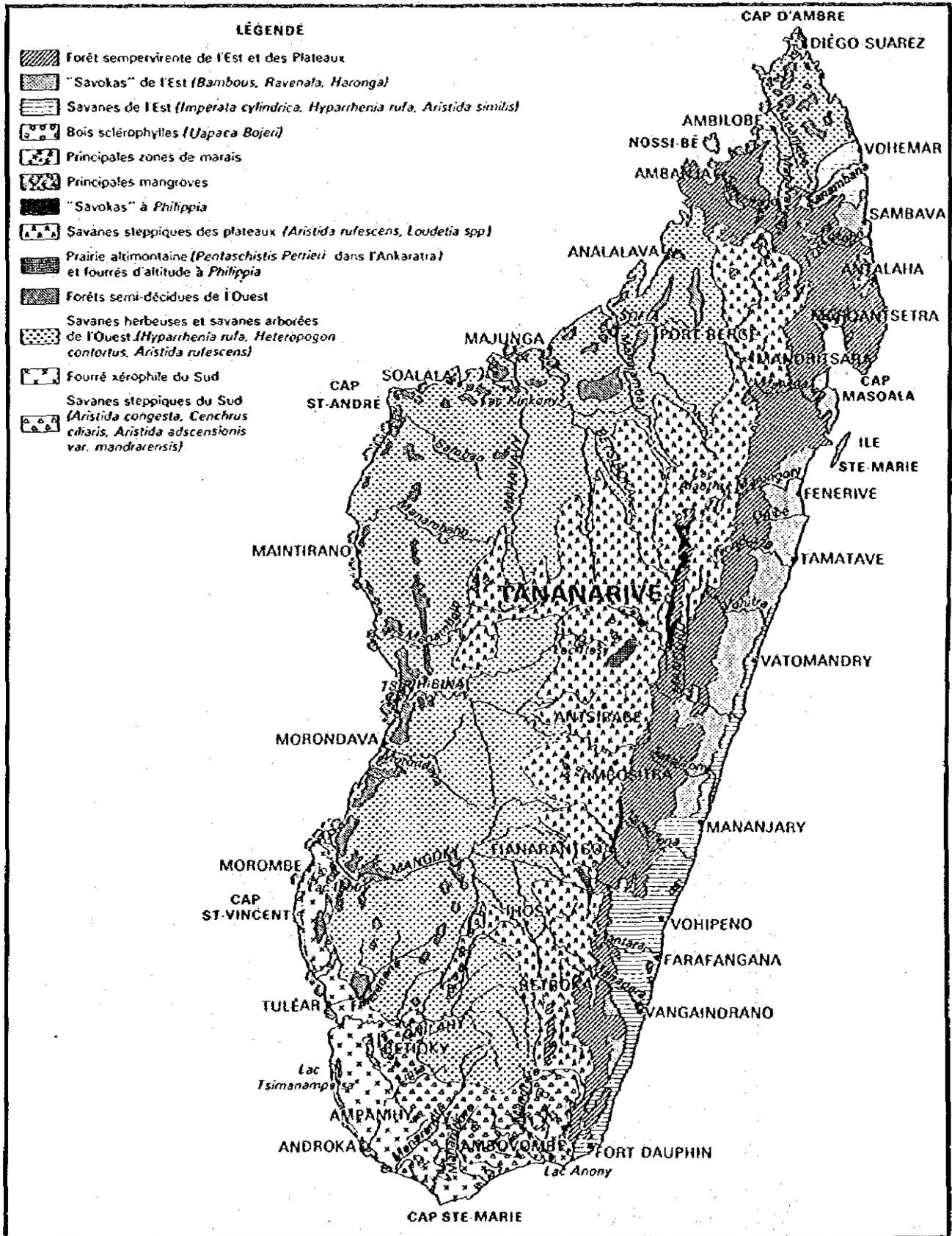
(表II-2-1) D

日照時間

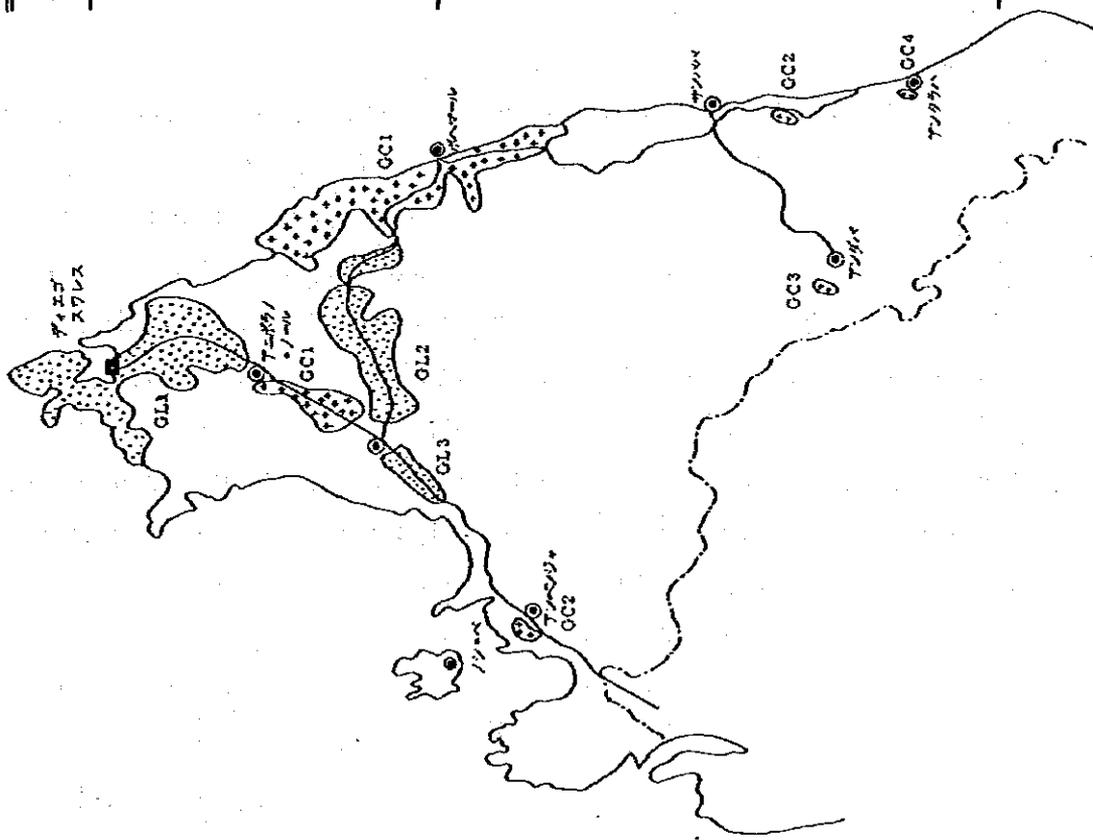


降雨日數





図II-2-2 デイエゴ・スワレス州における禾本科野草の分布概要
1983年6月調査



草地理体	草 地	地 域	気 候	
本 草 種 長 草	GL 1	-Themada quadrivalvis -Heteropogon Contertus -Hyparrhenia rufa -Imperata cylindrica	ダイエゴ・スワレス アムボラ/ノール	乾燥平原
	GL 2	-Heteropogon Contertus	アムボラ/ノール	乾燥中高原
	GL 3	-Hyparrhenia rufa -Hyparrhenia rufa Aristide rufescens	グレノーナ アムボラ/ノール アムボラ/ノール	草性サブアンア 高木サブアンア
本 草 種 短 草	GC 1	-Cynodon dactylon -Panicum umbellatum -Heteropogon Contertus .Leguminoe	ボヘマール アムボラ/ノール アムボラ/ノール	海岸中産 中高原中産
	GC 2	-Cynodon dactylon -Panicum umbellatum -Calopogonium mucunoides -Pueraria phaseoloides	アムボラ/ノール アムボラ/ノール アムボラ/ノール アムボラ/ノール	海岸有産
	GC 3	-Paspalum Conjugatum -Cynodon dactylon	アムボラ/ノール	盆地有産
	GC 4	-Paspalum Conjugatum	アムボラ/ノール	海岸多産

II-3 畜産の概況

II-3-1 マダガスカル牛飼養実態と特徴

マダガスカルにおける牛の飼養は禾本科の自然野草に依存する原始的な自由放牧、牧夫監視付放牧が主体である。特に雨量の少ない南部マダガスカルでは、乾季における飼料絶対量が不足しており、牛は、ウチワサボテン、サイザルの新芽、小枝等を食べ飢えをしのいでいる状況である。

マダガスカルにおける牛は、富の象徴として存在しており、牛の保有頭数は、その人の社会的地位を決定するとともに牛は神聖なものとされ、結婚、葬式、割礼等の冠婚葬祭の儀式に供される。

牛を畜産業の中に位置づけ、それを経済単位として認識する人は、まだ少ない。牛は乾季後半に食糧備蓄（米等々の主食）が不足し食糧を購入しなければならなくなった場合、あるいは冠婚葬祭の際の特別出費の換金対象になっている。しかしながら得た現金が、獣医薬品、畜産資器材購入等の畜産への再投資、生活レベル向上の為に積極的に活用されるという例は、まだ少ない。販売の際も経済的に有利な条件の牛を選ぶことは少なく、多くの場合瘦せた老雌牛、老去勢牛であり利益率を余り考慮しない。

このような状況の中で肉用牛を改良・普及し、これら牛資源を畜産流通のサイクルに組み入れ、マダガスカルの一つの大きな産業として発展、確立するには、まだ長い時間が必要と思われる。

(1) 飼養頭数

マダガスカルにおける牛の飼養頭数は大変多く589,200 *ha*の広さの国土に10,278千頭（農地改革農業生産省による推定頭数）の牛を有している。これを *ha*換算すると17.4頭になり、又、マダガスカルの人口は8,572,800人（SEDESによる調査1979年）であるから一人当りの牛の所有頭数は1.2頭になる。

主要な牛の集散地は、マダガスカル南部・西部のTulear州とMajunga州であり、1982年の推定頭数によるとTulear州2,908千頭、Majunga州2,951千頭であり、両州の牛を合計すると5,859千頭で全体の57%を占める。

Antsiranana州の推定頭数は、901千頭で全体の8.8%のみであり少ないが、州人口1人当りの牛頭数は1.34頭であり、全国平均より多くなっている。人口に対する州別の飼養頭数の多い順序は、下表の通り：

州別人口一人当りの牛の飼養頭数

順 序	州 名	牛 頭 数 (頭) (農地改革農業 生産省による)	人 口 (人) (SEDESによる)	1 人 当 り 飼 養 頭 数
1	Majunga	2,951,000	987,400	2.99
2	Tuléar	2,908,000	1,180,000	2.46
3	Antsiranana	901,000	673,000	1.34
4	Fianarantsoa	1,447,000	2,028,900	0.71
5	Tamatave	738,000	1,300,100	0.57
6	Antanana	1,333,000	2,403,400	0.55
	計	10,278,000	8,572,800	1.20

(2) 生産性

マダガスカルの牛の品種は、在来のZebu種が90%、Rana種（外国から導入のヨーロッパ牛との混血）8.5%、そして導入牛の純粋種1.5%であり主体はZebu種である。性の内訳は、去勢を含む雄44%、雌56%である。（SEDESによる、1979年）このZebu牛は、個体小さく枝肉歩留りも低く48~49%であり、又晩熟で回転率も低い。生産性を低くしている大きな因子に次のようなものがある。

(3)-7. 低受胎率

受胎率が低い大きな原因の1つとして牛群内に多くの繁殖障害牛や老雌牛を認めるが、頭数の多いことに価値をおく人々ゆえ進んで淘汰することはない。又、法律で雌牛の肉屋への販売は禁止されており売る為には獣医所（以下P/Vという）の許可が必要であるが、この許可申請法を知らぬ農民が多い。

第2の原因として隔年分娩が指摘される。飼料環境劣悪な乾季においては、自らの母体を維持するだけでも大変である。ましてや子付であれば母体の衰弱は、なおさらである。毎年分娩する優秀な牛も幾分存在するが、大部分の牛は、個体保護上分娩翌年の体力の快復を待つ隔年分娩にならざるを得ないと思われる。

イ. 若令雌牛の受胎

一牛群内に雌雄、全クラスの牛が混入しており、その為、若令雌牛の場合、初回発情で受胎することが多々ある。母体がまだしっかりと完熟していないのに妊娠すると発育が停止し長期的にみた場合、牛群が矮小劣性化してゆく傾向がある。

ウ. 高死亡率

特に子牛の寄生虫による死亡率が高い。内部寄生虫（回虫、毛様線虫、乳頭桿虫、牛

腸結節虫、等々)や血液原虫寄生(ピロプラズマ、タイレリア、アナプラズマ)の高い寄生率と併発により高度の栄養障害で死亡する例が多い。しかしながら薬品により駆虫、殺原処置を実施する農民は稀であり、ましてや自ら薬を購入し積極的に対処する例は更に少ない。

エ. 高能力種雄牛の不在

農家牛群の中における高能力種雄牛の不在がある。認める種雄牛の多くは貧弱な雄牛である。

農民が牛群の中から種雄牛を選抜する際、体型・資質・能力を考慮して実施することは無く第1の選抜のファクターは、毛色である。地域により幾分差はあるが、黒色で顔だけ白い牛は“マザーバ・ルア”と呼ばれ特に神聖視され一番喜ばれており、次いで黒褐色あるいは全白の牛である。

第2ファクターは良く鳴くことである。良く鳴く雄牛は、群を誘導する力が強いと信じられている。

参 考 資 料

- ① Etude de la commercialisation du Betail et des prix de la viande a Madagascar, TOME 2. (SEDES 1979年)
- ② Rapport Annuel l'Année 1982
Ministère de la Production Agricole et de la Reforme Agraire
(農地改革農業生産省)

(4) 飼養密度とその背景

飼養密度を支配する大きな理由に雨量があり、その関連状況は次表のとおりになる。雨量により地域を3段階にわけ、飼養実態を説明すると：

① 少雨地帯

雨が少く農業には不適な地域であり、牛、緬山羊等の家畜飼養中心の地域である。広大な草地の大部分は国有地であり昔からの慣習により共同利用しており、一戸当りの飼養頭数も多く1,000頭以上飼養している人もいる。農作物生産量が低いため、生活する上で、牛を換金の対象として頼らざるを得ず、そのような理由で牛市場も古くから作られ生活に密着している。飼養形態は、自由放牧で計画的な牛の改良が困難。乾燥しているためか他地域に比し病気の発生は少ないが、乾季における飼料対策及び水不足は大きな問題となっている。

雨量	主な地域	自然状況	生活の基盤	牛の飼養型態
300~1000mm/年 少雨地帯	<ul style="list-style-type: none"> ◦Tulear州のほとんどの地域 Morondava県, Ambovonbe県 Tulear県 ◦Majunga州の一地域 ◦Antsiranana州の一地域 Vohemar県, Ambilobe県 	広大な草地 (草は短草, 中草 が主体) 農業には不適	家畜飼養主体	自由放牧方式の大規模飼養 50頭~1,000頭
1000~2000mm/年 中雨地帯	<ul style="list-style-type: none"> ◦Tulear州の一地域 Ford-Dauphan県 ◦Tana州全域 ◦Fianarantsoa州全域 ◦Antsiranana州の一地域 	草地及び森林 (草は中草, 長草 が主体)	家畜飼養と農業両立	ロープによる繋留方式又, 牧夫監視付き放牧の中規模飼養 10頭~50頭
2000~3600mm/年 多雨地帯	<ul style="list-style-type: none"> ◦Tamatave州東海岸地帯 ◦Antsiranana州の東海岸地帯 Sambava県, Antalaha県 Andapa県, Ambanja県 	湿地帯, 熱帯樹林 畜産には不適	農業主体 (特に熱帯農業) バニラ, 丁字, カカオ, コーヒー, コシヨウ etc.	ロープによる繋留方式又, 牧夫監視付き放牧の中規模飼養 1頭~10頭

② 多雨地帯

熱帯作物栽培主体の地域であり牛の飼養規模は小さく1戸当り数頭から数十頭である。土地所有については、かなり私有地もありそこにバニラ、カカオ、コーヒー等々の作物を栽培している。飼養形態は、牛が作物を荒さぬようにということで、大部分ロープにより繋留されており、採食のため1日に3~4回場所を移動する。

生活の基盤は熱帯作物の換金による収入が主体であり、小雨地帯に比較して牛の取引頭数は少く、牛市場は余り発達していない。又、飼育環境についても、高湿度のため、病気の発生率及び死亡率は高く、畜産開発のための制約ファクターが多い地帯である。

③ 中雨地帯

小雨と多雨地域の間際に位置し、比較的豊かな地域であり牛の飼養規模も中程度である。飼養・形態については、自由放牧、牧夫監視付放牧、繋留方式等、バラエティーに富んでいる。

農業についても熱帯作物は少く、米、とうもろこし等の栽培が主体となる。牛は役牛として重要な位置にあり牛車を引いたり、蹄耕、鋤作業等、農耕上なくてはならないものとなっている。

図Ⅰ-3-1-1 雨量 参照。

表Ⅰ-3-1-1

マダガスカル国、州別家畜の飼養頭推定数は次表のとうり

農地改革農業生産省

(1982年度)

州名	家畜	牛	豚	種羊	山羊	鶏	馬,ろ馬
Antsiranana		901000	41000	29000	200	3,750,000	61
Fianarantsoa		1,447,000	103,000	10,000	600	3,000,000	50
Majunga		2,951,000	36,000	6,000	18,000	18,100,000	-
Toamasina		738,000	93,000	1,400	200	3,260,000	-
Antananarivo		1,333,000	310,000	29,000	200	3,750,000	800
Tuléar		2,908,000	74,000	605,000	1,312,000	4,205,000	182
計	1982年	10,278,000	657,000	658,400	1,364,000	17,750,000	1,083
	1981年	10,270,000	665,000	747,500	1,236,850	17,750,000	
	1980年	10,110,000	613,000	656,300	1,347,600	16,295,000	

表Ⅰ-3-1-2

ワクチン接種数によるマダガスカル国、州別家畜の飼養・頭羽数は次表のとうり

農地改革農業生産省

(1982年度)

州名	家畜	牛	豚	種羊	山羊	鶏	馬,ろ馬
Antsiranana		625,867	37,996	6,300	32,485	1,724,000	63
Fianarantsoa		991,059	101,459	6,549	372	2,693,815	50
Majunga		1,978,996	35,103	2,660	14,078	データ不十分	-
Tamatave		513,040	92,598	904	-	3,254,381	-
Antananarivo		925,858	309,108	28,866	-	3,725,381	799
Tuléar		1,948,292	73,913	604,635	1,310,985	4,204,370	182
計	1982年	6,983,112	650,177	649,914	1,357,890	15,602,082	1,094
	1981年	7,361,140	653,283	654,350	1,338,837	16,516,358	1,253
	1980年	7,216,719	597,028	598,029	1,342,463	15,900,378	1,489

表Ⅱ-3-1-3

Antsiranana 州内における、県別家畜の飼養頭羽数は次表のとうり（ワクチン接種実績頭数）

農地改革農業生産省

（1982年度）

県名	家畜	牛	豚	種羊	山羊	鶏	馬、ろ馬
Antsiranana I, II		106,000	1,200	6,000	16,000	148,000	52
Ambilobe		180,000	12,000	—	3,500	200,000	1
Ambanja		25,500	3,200	80	12,000	200,000	10
Nosy-Be		2,998	216	120	475	146,000	—
Vohémar		248,714	180	—	270	220,000	—
Antalaha		17,871	2,900	100	190	90,000	—
Andapa		16,005	13,500	—	—	910,000	—
Sambava		28,679	4,800	—	50	210,000	—
計	1982年	625,867	37,996	6,300	52,485	1,724,000	63
	1981年	473,691	33,585	259	16,918	1,601,269	—
	1980年	430,446	44,678	9,790	32,040	1,110,478	76

Ⅱ-3-2 家畜疾病の概況

(1) 家畜衛生の統計資料分析

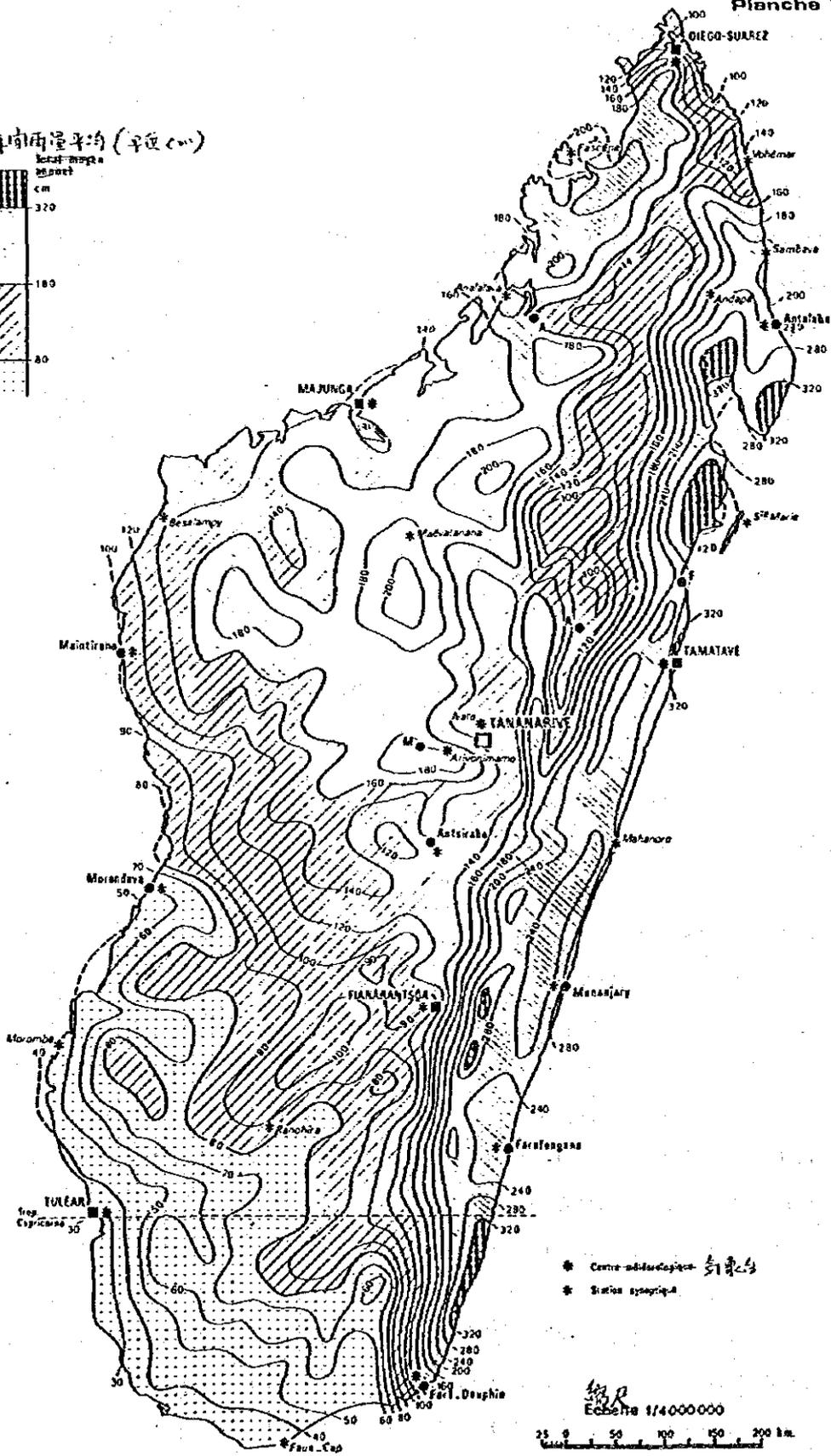
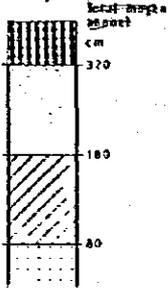
(i)

- マ国政府が公表する主要な疾病発生報告を検討した。これによると、マダガスカルにおける牛の主要な疾病は肝蛭、炭疽、大腸菌性腸炎、Dermatose nodulaire (Lumpy skin disease), Streptothricose, そして血液原虫病があげられている。これらの発生件数を推定飼養頭数で除して、1万頭当たりの割合を引き出したのが図Ⅱ-3-2-1である。これによると肝蛭の件数が最大で1980~81年には1万頭中1,000頭であった。その他は10頭以下、血液原虫病はコンマ以下とされている。ところで統計上の件数はあくまでも獣医所を通じて報告されたもので、実態はこれを上回ると考えねばならない。
- 各州別の発生実態はどうか。表Ⅱ-3-2-1は州別の主要疾病について、これも1万頭当たり件数を示す。これによると当センターが所在するAntsiranana(Diego-Suarez)州で発生件数の大きい牛の疾病はStreptothricose(原因菌: Dermatophilus Congolensis, Streptothrix boves)。豚ではTeschénが上げられる。その他は一般寄生虫の14.3頭、炭疽2.4頭、肝蛭と腸炎は0である。センタ

图 3-1-1 雨量

ATLAS OF MADAGASCAR
Planche 10

年平均雨量平均 (单位 cm)



* Centre administratif 行政中心
 * Station synoptique 气象站

Eschsché 1/4 000 000



ーにおける調査結果は後で述べるが、公的統計で見ると、ダイエゴ州は主要疾病の汚染が低い地方と言える。

- 次に、主要疾病に対していかなる対策をとっているか。図Ⅱ-3-2-2に示した。ワクチンによる予防では牛炭疽が最大で1982年には90%の実施率。牛大腸菌性下痢 (*Escherichia coli*) 及び豚Teschen病は50%。

これは、マ国政府が西ドイツ政府の技術援助によるワクチン製造にあわせて、ワクチネーション強化キャンペーンを進めた成果と言える。家禽のワクチン接種率の低い理由は小規模な庭先飼養であって、組織的なワクチネーション活動に結びつきにくいと見られる。内部寄生虫の駆除は発生割合の重大さに比べて極めて低い。而も年々減少している。原因は駆虫薬の不足以外の何ものでもない。

(2) 試験研究機関の既往の調査研究成果

ア. 実態調査

- (1) 内部寄生虫病： マダガスカル中央研究所1979年：ダイエゴ州内の寄生虫について⁽²⁾

結語：1979年にDiego州内1,500頭の牛について糞便検査を行い、その65%に虫卵を検出した。肝蛭の中間宿主は2/8県に棲息を認めたがDiego州は肝蛭清浄州である。

この実態調査の概要は次のとおりである。

- 始めに大がかりな虫卵検査 (Mac MasterによるE.P.G) を行っている。Diego県とVohemar県で1,570頭を検査した結果65.7%の牛に虫卵を認めた。先程の統計では1万頭当たり14.3頭であったが、この調査の結果では6,574頭という格段に高い汚染度になる。これは後で述べる当センターの調査とも符合した。1頭平均に検出された虫卵数 (E.P.G) はDiego 36,199, Vohemar 15,235であった。うち優先種は *Ascaris* (回虫), *Moniezia Expanse* (拡張条虫), それに *Strongyloides* (桿虫) とし、属優占種を *Coccidies* (コクシジウム), *Paramphistomes* (双口吸虫), *Trichures* (鞭虫) としている。
- 次に肝蛭の中間宿主である *Limnae natalensis* (*Lym. natalensis*) の生態学的な踏査を行っている。その結果州内8県のうち東部山間地 (Andapa) と西部山間地 (Ambilobe) の2県に生息を確認している。しかし、Diego州内では肝蛭を検出せず清浄地区と報告している。これは他州との牛の交流が少ないことによると見られるが、転入牛についての厳重な警戒態勢の必要を警告している。なお、Diego州を含むマダガスカル全域の調査に基づいて図Ⅱ-3-2-3に示

す肝蛭分布図を示している。これによると Diego 州は清浄、中部高原地帯が重度汚染、それ以外の海岸地帯が軽度汚染であるとしている。

(iii) 血液原虫病：

マダガスカル中央研究所は病因性ダニ及び血液原虫の分布について、図Ⅱ-3-2-4とⅡ-3-2-5を發表している。ダニ分布図で気付くことは肝蛭の場合と逆に中央高地が軽度汚染であり、それ以外が重度汚染となっていることである。血液原虫病は国土の全域が汚染されているとしている。

ア. 研究調査

(i) 血液原虫病： フランス熱帯畜産獣医学研究所報告⁽³⁾

結語：マダガスカル Mianada 畜産試験場の研究で定期的なダニ駆虫を行った結果、*B. Bigmina*, *B. Argentina*, *Anaplasma Central* の感染抑止を得た。しかし *Theileria M.* には効果がなかった。又、幼牛に免疫を与えるためにダニ駆虫回数を減らす必要がある。

この資料は日本文に翻訳されたものである。

- 始めに、摘脾牛を使った試験から、マダガスカルの主要な血液原虫として次のものをあげている。

Babesia Bigemina, *Babesia Argentina*, *Anaplasma Marginale*, *Theileria Mutans*, *Eperythrozoon Wenyon*, *Eperythrozoon teganodes*

- 摘脾牛での調査では *B. Bigemina* と *Th. Mutaus* は 2 週間以内に、*A. Marginale* は 1 ヶ月以内に検出できたが、*B. Argentina* は必ずしもこの方法では発見できない。
- Mianada 畜産試験場で定期的にダニ駆除を行っている牛群の中の摘脾牛と附近の一般農家牛でダニ駆除を行っていないグループを比べると、次の差があったとしている。この結果から、*Th. mutans* や *Eperythzoon* は通常ダニによって媒

	畜試	農家	ダニによる媒介と判定
<i>B. Bigemina</i>	25%	100%	○ (ウシオマダニ)
<i>B. Arginale</i>	6	27	○
<i>A. Marginale</i>	18.7	100	○
<i>Th. Mutans</i>	93.7	100	×
<i>E. Wengona</i>	93.7	100	×
<i>E. Teganodes</i>	18.7	45.4	×

介されるものでないと考えられるとしている。又、自然界ではダニを媒介しての感染確認には100日以上が必要だとしている。

- 本調査の評価として、定期的なダニ駆除はある種の血液原虫の感染を予防するが逆に若動物では病原性原虫に対する抵抗力の造成をさまたげると指摘している。このため定期的にダニ駆除を行う場合は、若令時に免疫力を与え、維持させるために、ダニ駆除の回数を減らして感染の機会を与えることを提案している。しかし、この措置は危険があるので、さらに研究の余地があるとしている。結論としては、Babesia, Anaplasmaの防疫には、可能な範囲でもっとも効果的なダニ駆除を行うこと。病例には対症治療を施し、若令牛にはPéroplasma, Anaplasmaの免疫を与える考慮～ダニ駆除回数を調節～をすることとしている。

(iii) Streptothricose ストレプトトリコーゼ

本病はマダガスカルを含む南部・東部アフリカでの重大な疾病の一つである。このため、前述のフランス熱研ではこれについて多くの調査研究を行っている。

① マダガスカルにおけるStreptothricoseについて⁽²⁾ (一般報告)

本病は1915年にコンゴでVan Saceghemが発見した。原因菌を分離し、Dermatose Contagieuseと命名した。本病はDermatophilus Congolensisによって起る細菌性皮膚炎である。発症の要因は次のように推察されている。長い期間の雨季、太陽光線による日焼、昆虫やダニの刺傷、その他の皮膚の損傷。実験的にはD. Congolensisの培養菌を塗って、耳にダニを寄生させ、牛に病巣を作ること成功している。本病の治療法は完成されていない。対症療法の域を出ない。寄生虫駆除剤による薬浴は病巣部をいちぢるしく回復させる。多発地域での予防・防正は成功が困難。薬浴によるダニ害の除去が群の中の発生を少くさせる効果がある。しかし撲滅はできない。その他、太陽光線や湿気から保護するとか、良い環境を与えること、重度感染畜の隔離などは、野外での実行は難しいが、効果あるとしている。

② Streptothricoseに対する牛の遺伝的感受性⁽⁵⁾

結語：或る種の牛はStreptothricoseに強い感受性がある。371系についての統計的研究によって、21系のブラーマン牝の子孫は土着のセブ(マダガスカル等)よりも罹病し易いこと、又、子孫の感受性には牝によって差があることが明らかにされた。このことは、感受性の少ない子孫を選抜することの可能性を示している。

○ブラーマン種の一般的な感受性テスト

CamerounとMadagascarでの調査から、ブラーマンの血液量が多い程発症

例が多くなる次の結果を得た。しかし性別には明らかな差を認めない(♂51.2%, ♀42.3%)。

純粹のブラーマン	52.4~71%
3/4 "	51.4
1/2 "	34.4
1/4 "	5
Zébu	5~6

○異なる系統間のブラーマンにおける感受性

Cameroon で18種牡牛, Madagascar で4種牡牛の子孫を比べた結果, 系統によって明らかな差があった。このことは多くの他品種にも当てはまると考える。

③ Dermatophilus Congolensis 菌の健康保菌者⁽⁶⁾〜チャドにおける一般雄と Zébu 牛について

結語：一般雄牛と Zébu 牛の健康保菌者は50%であった。そして, 品種, 季節, 年齢等に由来する相違が明らかになった。

○年齢：6ヶ月〜2才の去勢雄子牛の健康保菌者の割合は44%で成畜の50%より少なかった。又, 成牛のうち5才以上〜9才までは3〜4才に比べて幾分多かった。

○品種：Zébus Borores と Zebus Avaies の間には29%:35%の明らかな差が出た。

○性：雄と雌では50%対54.8%の保菌者で優劣がなかった。

○季節：2月〜3月の乾季中に保菌者の割合が幾分高かった。

$$2月\sim 3月 = \frac{31}{53} = 58.5\%, \quad 4月\sim 1月 = \frac{109}{338} = 32.2\%$$

④ 大量の抗生物質1回注射による牛の Streptothricose⁽⁷⁾ の治療

結語：ペニシリン(75,000U, 1/生体重kg)とストレプトマイシン(75mg/生体重kg)をただ一度だけ筋注する方法で, 重症な Streptothricose の症例の70%〜90%を15日で治ゆさせた。

○臨床検査：無処理区70頭と, 注射区72頭について, 処置後15日と, 5ヶ月後に検査を行った。その結果5ヶ月後の判定は次のとおり。

	無処理区	注射区
重度の症状(進行)	3頭	1
症状停滞	56	3
回復	8	10
治ゆ	3	58 = 大部分は15日後に達成された。

○血清Albumin / Globulines 値：患畜の臨床状態に一致した結果を得た。

各10頭供試	2月(注射時)	3月(治ゆ時)
無処理区	0.27	0.28
注射区	0.28	0.41*

(注) ただし臨床生化学的所見の正常値とされている⁽⁸⁾1.00 ± 0.21に比べるとかなり低い値である。

⑤ Zebus Brahman牛群におけるDermatophilose 予防方法についての7年間の総括⁽⁹⁾

結語：環境保健衛生的な予防方法と薬剤方式の結果を比較した。薬剤方式つまり化学的な予防やワクチネーション等の方式をとった方が幾分効果が高かった。しかし群全体を病気から守るのには十分でなかった。

○環境保健衛生的な予防試験

患畜を隔離又は屠殺してしまう方法を試みた。結果は期待はずれであった。

—マダガスカルのKianjasaとMiadanaで1969～1970年に乾季の終りに全病畜を屠殺した。しかしその翌年にも発病率は減らなかった。

—マダガスカルのFerme d'Etat Omby(種畜牧場)では1973年に患畜の隔離法が計画的に行われた。隔離は症状に応じた次の3グループとした。

- ・炎症が皮膚に進行しているもの
- ・皮膚炎症が初期のもの
- ・明らかな炎症を欠くもの

しかし、発病率は下らなかった。

○薬剤による予防試験

3種の方法を同時に行った。

- ・抗生物質製品によるシャワー又は薬浴
- ・真皮内へのワクチン接種
- ・抗生物質注射による化学的療法

- 抗生物質によるシャワー又は薬浴

多くの製品の中から次の4つを重点に用いた。⑦四基のアモニウム $\frac{1}{1000}$ 溶液, ⑧COOPER ($A_{22}O_3$ + クレジル消毒剤 + 石けん) の $\frac{1}{250}$ 溶液, ⑨クレジル + 石けんの $\frac{1}{200}$ 溶液, ⑩硫酸銅又は亜鉛の $\frac{1}{400}$ 溶液

以上は、いずれも高価な市販薬を、雨季の間毎週1回使用した場合とほぼ同様の効果があった。1942年にG. Buck製のCOOPERを使った定期的シャワーを中止したことがあった。この結果、Limousine交雑牛600頭中の58%が、又103頭のBrahmans群の30%が死亡した。

- 真皮内へのワクチネーション : 効果は小さかった。

- Spiramycine 注による化学的療法

他の慢性病に用いる化学予防方法と同様の効果を期待した。抗生物質は筋肉内に25mg/生体重kgの割合で、103頭に対し毎月1回注射された。結果について対象牛と共に4ヶ月調査したが、ワクチネーションの場合と同様に効果は低かった。

〔この項の参考文献〕

- (1) STAISTIQUES 1982 : DIRECTION DE LA PRODUCTION ANIMALE
- (2) NOTE SUR LES ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES DES MALADIES PARASITAIRES DANS LE FARITANY D'ANTSIRANANA (Année 1979) : LABORATOIRE CENTRAL ELEVAGE ANTANANARIVO
- (3) マダガスカル牛の血液原虫に関する研究 (住血原虫病の病原性について) : G. UILENBERG : R.E.M.V.P. FRANCE : 海外技術協力事業団 資料No 65. 昭42.2
- (4) マダガスカルにおけるStreptotrichosisについて : R.E.M.V.P. FRANCE
- (5) NOTE SUR la SENSIBILITÉ HÉRÉDITAIRE DES BOVINES A LA STREPTOTHRICOSE : R.DUMAS ET AUTRES : R.E.M.V.P. trop. 1971.24(3) : 349. 53
- (6) EXISTENCE AU TCHAD DE TAUINS ET DE ZÉBUS PORTEURS SAINS DE dermatophilus Congolensis : M. GRABER : R.E.M.V. P. trop. 1969.22.1 (41-45)
- (7) TRAITEMENT DE LA STREPTOTHRICOSE BOVINE PAR UNE INJECTION UNIQUE D'ANTIBIOTIQUES A HAUTE DOSE : J.M.BLANCOU : R.E.M.V.P. trop 1969. 22. 1 (33-40)
- (8) 主要症状を基礎とした牛の臨床 : 其田三夫 : デーリーマン社 S. 57. 5. 1
- (9) BILAN DE SEPT ANNÉES DE PROPHYLAXIE DE LA DERMATOPHILOSE

DANS UN TRAUPEAU DE ZEBUS BRAHMAN: J. BLANCOU: R. E. M. V. P. trop.

1976. 29(3): 211-215

(10) 家畜寄生虫病学: 板垣四郎: 朝倉書店: 昭42年

II-3-3 草地の利用と管理

マダガスカルの大草原は、典型的なサバンナではほとんどが禾本科野草であり、その主なものは、*Themeda quadrivalvis*, *Heteropogon contortus*, *Cynodon dactylon*, *Hyparrhenia rufa* である。

草地栽培については、他の開発途上諸国と同様に、人間のための食糧生産(とうもろこし、米、キャッサバ等)が優先しており、家畜のための飼料である草を栽培又は、管理するという考えはまだ定着していない。

草地の利用は、自然野草依存の原始的な自由放牧、牧夫監視付放牧、そしてロープによる繋留方式であり、計画的な草地の共同利用や牧柵利用による輪換放牧という例もまだ無い。複数の牛群が昔ながらの慣習により国有地である自然野草地に群れているという現状である。ある地域の部落においては、慣習として一族の牛を一群にまとめ毎日交互で番をするという方法を実施している。

通常、雨季は、12月から4月の間の数ヶ月間である。雨季の間に繁茂した長短草の野草は家畜に豊富な栄養を供給するが、乾季に入ってから立ち枯れの状態になり栄養価は著しく低下する。牛群は、それら低栄養の立ち枯れ野草を採食し長期にわたる厳しい乾季に耐えるという事を毎年繰り返している。

草地管理については、意識的に行なわれているものは無いが、農民が昔から習慣的に実施しているものとして野焼きが指摘できる。この野焼きは法律で禁止されており違法行為になるが、農民は隠れながら根強く不定期に繰り返している現状である。マ国の大草原は長期にわたる野焼きにより形成されたと言われているが、仮に、この野焼きが中止されると草原は森林へと移行してゆくものと思われ、数年に一度の野焼きは、草原維持には必要なものと考えられる。

参考文献: 草原の生態 生態学への招待 3 岩城英夫

II-3-4 牛肉の生産、流通、消費

マダガスカルの子牛飼養は、大部分農民により行なわれており、民間企業のケースは非常に少ない。ただ公立屠場、民間の食肉加工工場に集荷された牛群が屠殺前一次的に飼養されることはある。

肥育については、国の試験場や諸外国の援助計画において、米糠、綿実粕による肥育試

験が行なわれた実績は有るものの、飼料代が牛の販売代金に比較して高く、コマーシャルベースにのったという話は、まだ聞かない。

牛の飼養頭数については、すでにⅡ-3-1の「マ国牛飼養実態と特徴」の項で述べたとうりであるが、南部、西部の少雨地域が主要な生産地になっている。(表Ⅱ-3-1参照)

牛の流通は、全て徒歩輸送でありその流れは、少雨地域である牛の集散地から中雨、多雨地域の牛飼養頭数の少い地帯へと流れており、その逆は認められない。マ国にて一番大きい牛市はAntananarivoの西方218kmに位置するTsiroanomandidyであり主に西部Majunga州の牛が、ここに集まり取り引きされ、その後大消費地であるTanananarivoへと運ばれてゆく。2番目に大きい牛市は、Fianarantsoaの南方56kmに位置するAmbalavaoである。ここでは南部、南西部の牛が集められ取り引きされ、その後Fianarantsoa及びTanananarivoへと運ばれてゆく。

消費地として一番大きいのは首都Tanananarivoであるが、Fianarantsoa, Morondava, MajungaそしてAntsirananaについても、それぞれ大きな食肉加工工場があり、これら地方都市においても大きな需要がある。(図Ⅱ-3-4-1 マ国内における牛の移動図参照)

牛の運搬は、1日20km程度の速度で運ばれ、牛追人1名につき約20~30頭の輸送が可能とのこと。1日の目減りは約2kgとのことだが輸送速度をこれ以上速くすると、牛の採食、休養の時間が少くなり、その為に目減りが大きくなるという。

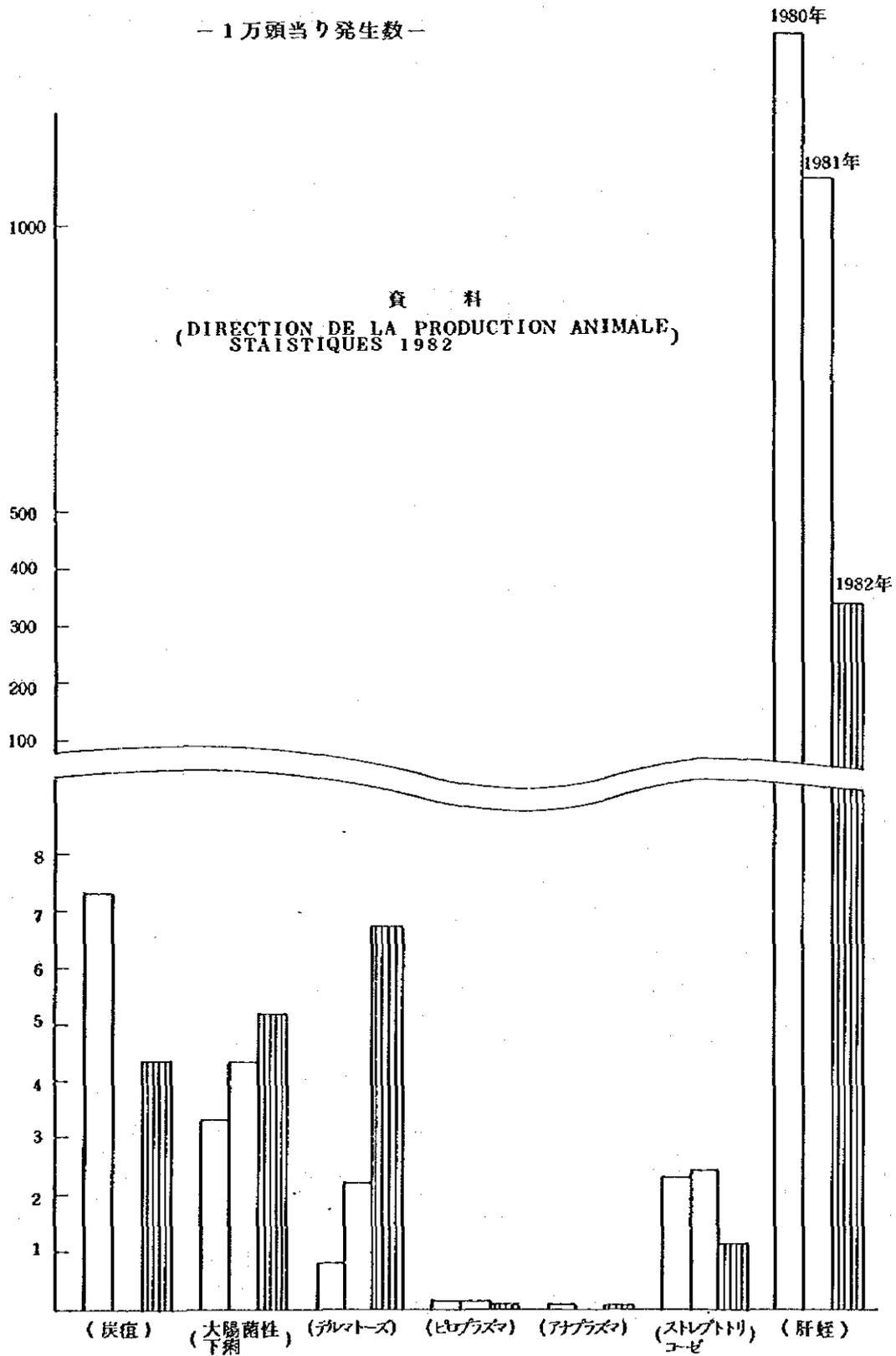
牛の取り引きは、2通あり牛市を介する場合と家畜商、肉屋が農家を訪ねる庭先取り引きがある。いずれの場合もほとんどが直接現金取り引きである。牛市における取り引きの場合、庭先取り引きでは1頭買いが普通であるが、牛市では、もっぱら1群購入が行なわれる。売買が成立すると、所轄の郡庁にて必要な手続きをし、諸手数料及び税金を支払う。その後、P/VにてPassport申請する。ワクチン接種済みの確認が取れば発行してもらうことができる。未接種の場合は、その場でワクチン接種(炭疽病、気腫疽の混合)しなければならない規則になっている。

マ国における牛市はAntsiranana州を除く他5州に認められるが、これが、牛の流通に大きな役目を果している。特に古くから牛市が発達している地域はTuléar州で71ヶ所あり、続いてMajunga州となっている。Antsiranana州には牛市は無く、これが畜産業の発展上、大きな問題となっている。従って、この州の家畜商は庭先取り引きを余儀無くされ、広大な地域に広がるどころの部落を訪ね歩かねば牛を購入できず苦勞している。(表Ⅱ-3-4-2 マ国牛市の状況参照)

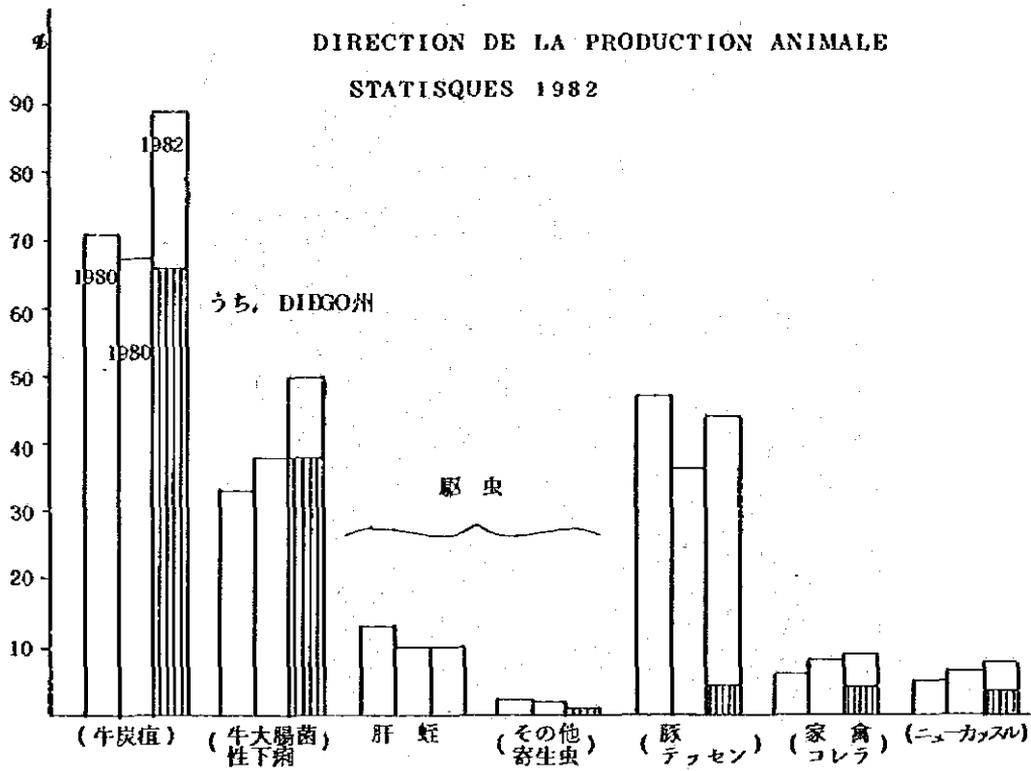
国内消費について、州別人口に対する屠殺頭数は、表Ⅱ-3-4-4~5を参照されたい。

人口1人当りの州別屠殺頭数は、Majungaの0.192頭/人が一番多く、次いでTuléarの0.126頭/人、Antananarivo 0.121頭/人、Antsiranana 0.11頭/人、Fianarantsoa 0.089頭/人、Tamatave 0.085頭/人となっている。(表内の食肉工場屠殺頭数は含まない)

図 II - 3 - 2 - 1 マダガスカルにおける牛の主要な疾病発生状況

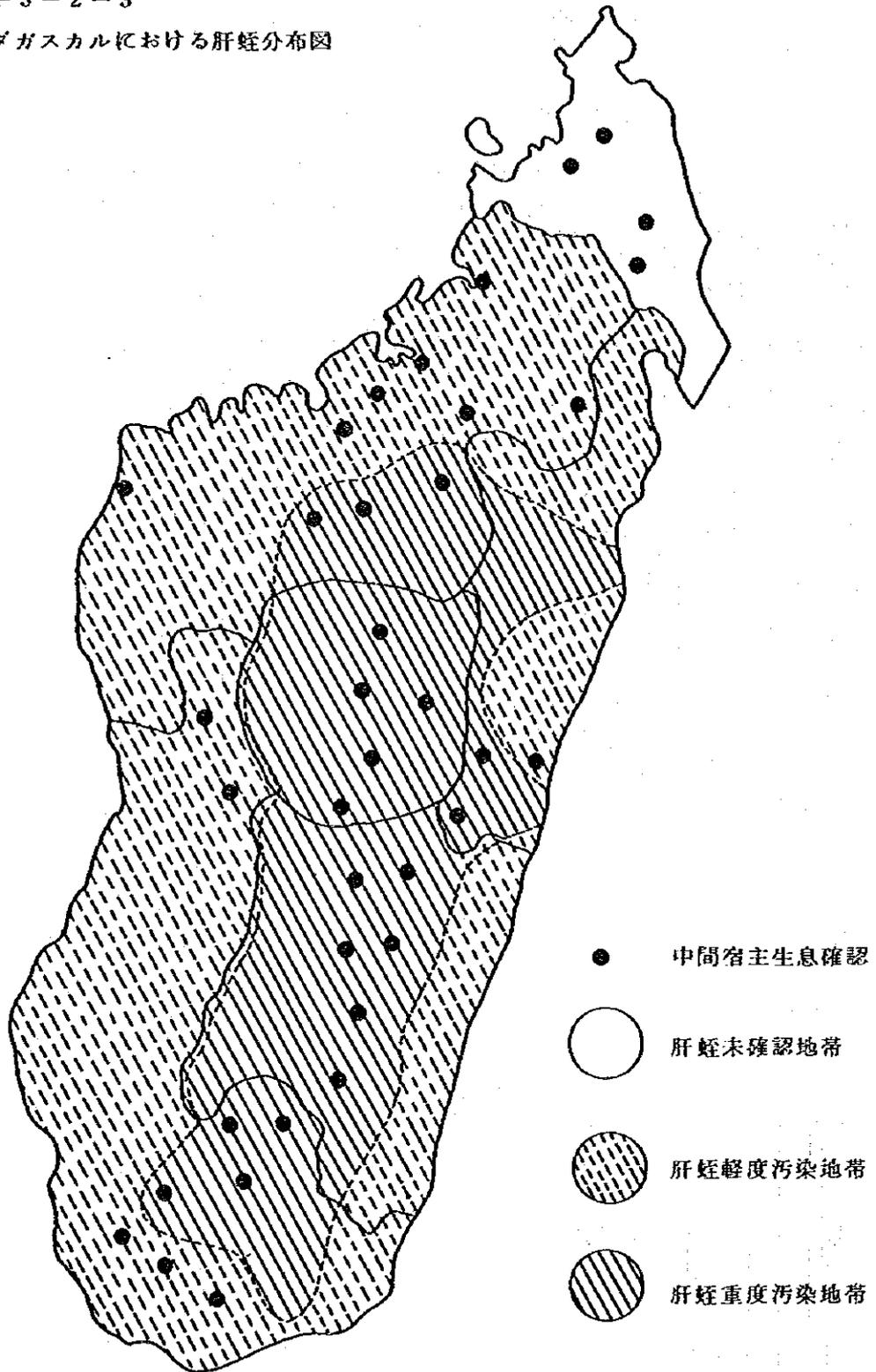


図II-3-2-2 マダガスカルにおける主要な疾病のワクチネーションと
 駆虫実績



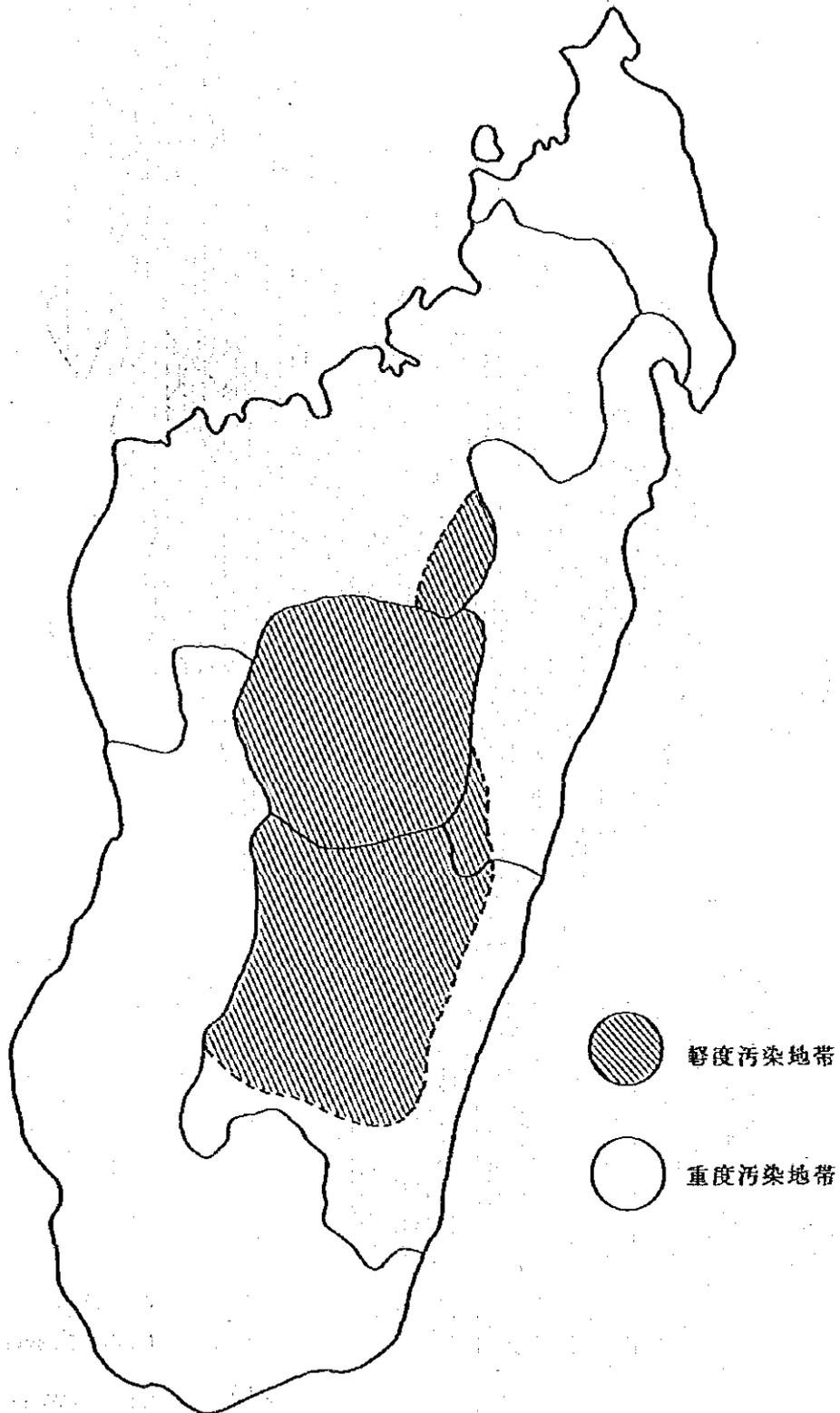
図II-3-2-3

マダガスカルにおける肝蛭分布図



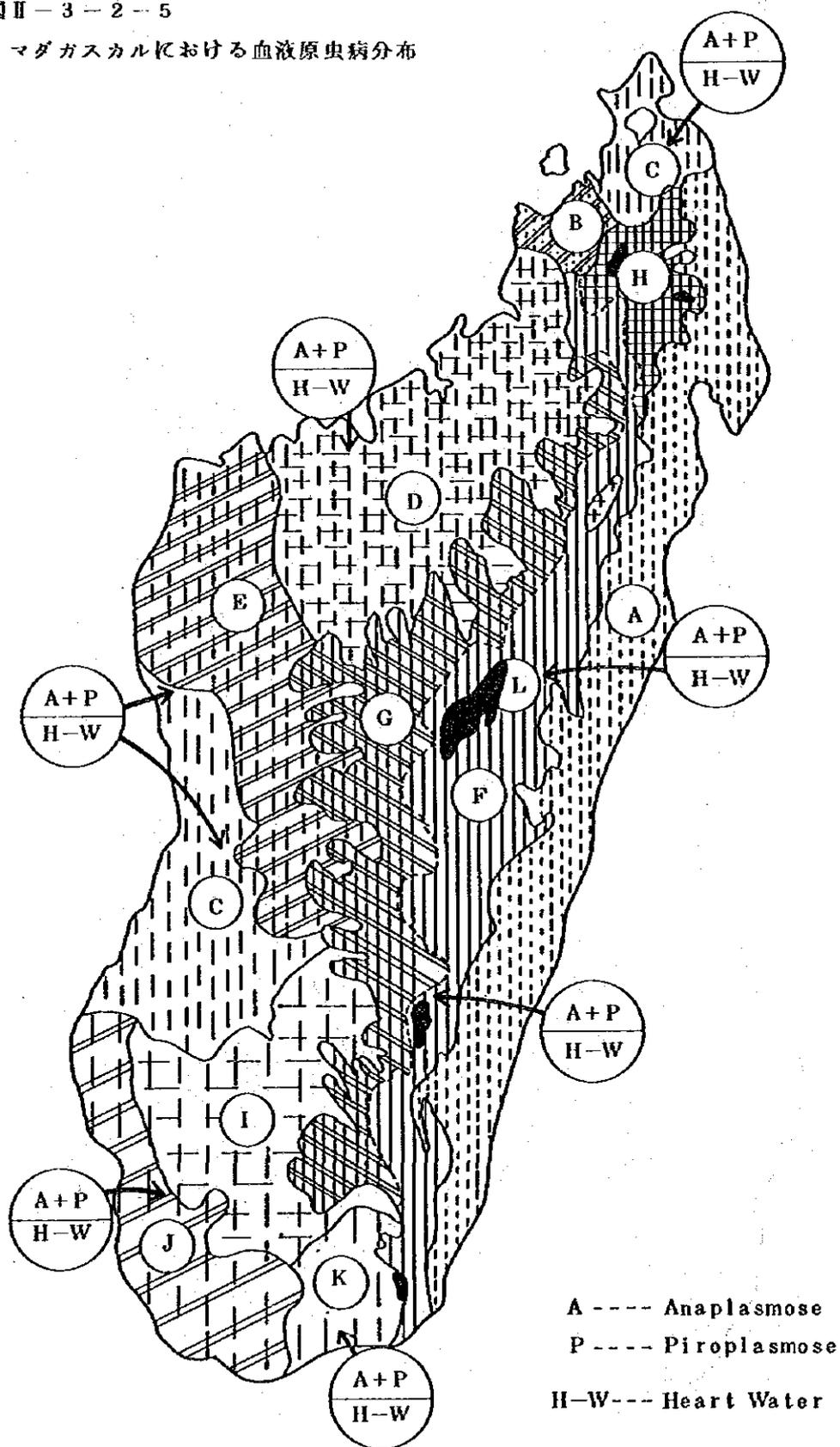
図II-3-2-4

マダガスカルにおける病因性ダニ分布図



図II-3-2-5

マダガスカルにおける血液原虫病分布



図Ⅱ-3-2-5の説明

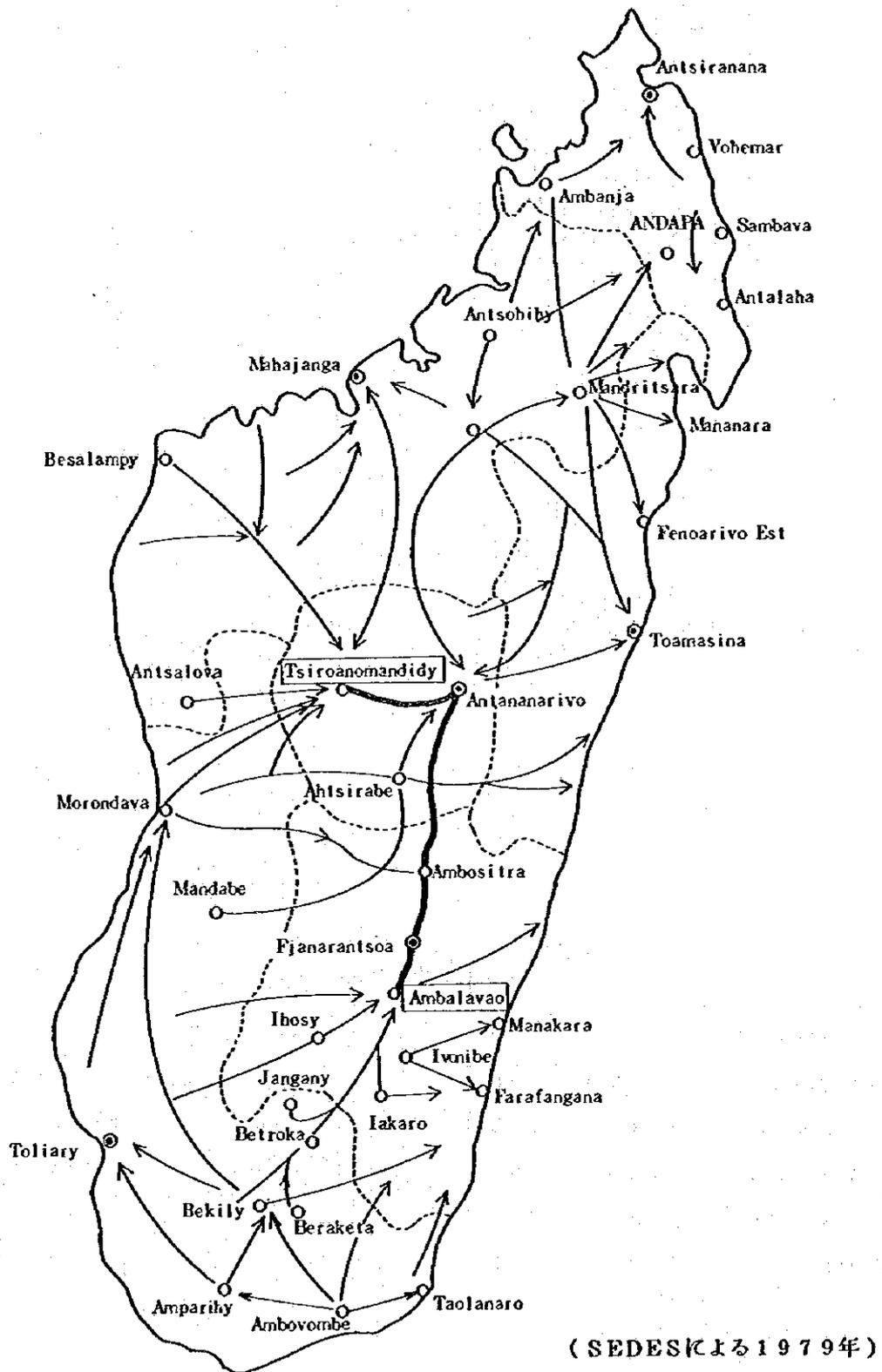
区分	気候タイプ	年間雨量 mm	月最低気温 の平均	乾 月数
A	熱帯湿潤 900m以下	>1,500	>15°	0
B		>1,500	>15°	1~2
C	熱帯乾燥	1,000~500	>20°	7~8
D		2,000~1,500	>20°	5~6
E		1,000~1,500	>20°	7~8
F	熱帯高地 900~1,500m	>1,500	10~15°	3~4
G		>1,500	10~15°	5~6
H		>1,500	10~15°	0
I	準砂漠	800~600	>20°	8
J		400>	≥20°	9
K		600~400	≥20°	8
L	熱帯山地 >1,950m	>2,000	5°~10°	0

表Ⅱ-3-2-1 主要疾病の州別発生概況

州名	炭疽	大腸菌性 下痢	Dermatose	豚 Teshen	Strepto- thricose	肝 姪	その他の 寄生虫
Antsiranana	2.4	0	1.4	666	8.8	0	14.3
Mahajanga	0.9	0.6	0	2.9	0	8.6	4.6
Toamasina	11.2	14.5	0.8	72.6	1.8	78.9	25.9
Antananarivo	11.5	6.6	3.6	23.3	1.3	75.8	127.2
Fianarantso	2.8	22.1	42.8	28.5	1.2	1,266	165
Toliary	4.0	0	0.1	0	0	30	11.9

図II-3-4-1

マ国内における牛の移動図



表II-3-4-2 マ国牛市の状況

(SEDESによる 1979年)

州名	畜産管轄区画名	牛市場の規模と数					
		A	B	C	D	...	
Tuléar	Ford-Dauphin	16	4	1	1	11	33
	Morondava	1	6	3		2	12
	Tuléar	3	16	6		1	26
	小計	20	26	10	1	14	71
Majunga	Antsohihy		4	1	1	1	7
	Maintirano		1	1		9	11
	Majunga					5	5
	小計		5	2	1	15	23
Fianarantsoa	Fianarantsoa		3	1	2	7	13
	Manakara					1	1
	小計		3	1	2	8	14
Antananarivo	Vakinankaratra	1	4	1	2	1	9
	Itasy		2	3	2	8	15
	小計	1	6	4	4	9	24
Tamatave	Tamatave			1	1		2
	小計			1	1		2
Antsiranana	無し	0	0	0	0	0	0
							0
総計		21	40	18	9	46	134

(注) (A)年間取り引き頭数 1,000 頭以内。
 (B) " 1,000 頭から 5,000 頭の間。
 (C) " 5,000 頭から 10,000 頭の間。
 (D) " 10,000 頭以上。
 (……) " が不明。

表II-3-4-3 州別人口とと殺頭数

単位：人口と牛頭数

	TULEAR		FIANARANTSOA		MAJUNGA			
	人口	と殺頭数	人口	と殺頭数	人口	と殺頭数		
Tuléar	46,000	7,007	Fianarantsoa	112,500	7,539	Majunga	66,100	9,196
Morombe	5,500	201	Ambalavao	14,000	1,384	Maevatanana	4,800	947
Ford-Dauphin	18,600	2,439	Ambohimahasoa	5,700	832	Marovoay	16,200	2,907
Betroka	5,900	997	Ambositra	16,700	2,453	Antsohihy	8,900	1,273
Morondava	15,000	2,010	Ihosy	8,000	1,265	Mampikony	5,000	762
			Mananjary	15,100	1,054	Mandritsara	8,300	1,001
			Farafangana	13,700	1,320	Port-Bergé	5,100	655
			Manakara	20,200	1,730	Maintirano	5,500	868
			Vangaindrano	15,100	773			
			Tangainony	6,900	...			
都市	91,000	12,654		227,900	18,350		119,900	17,609
地方	1,089,000	136,471		1,801,000	162,092		867,500	171,591
食肉工場	-	11,975		-	20,058		-	-
TOTAL	1,180,000	161,100		2,028,900	200,500		987,400	189,200

(SEDESによる 1979年)

表II-3-4-4

単位：人口と牛頭数

	ANTANANARIVO		ANTSIRANANA		TAMATAVE	
	人口	と殺頭数	人口	と殺頭数	人口	と殺頭数
Antananarivo	550.000	{ 33.866 34.300	40.400	7.433	16.500	5.303
Ambatolampy	13.300	407	11.400	1.664	12.900	2.472
Miarinarivo	4.600	2.177	6.600	1.557	10.900	1.628
Arivonimamo	9.800	1.097	23.400	1.492	11.600	778
Tsiroenomandidy	9.400	1.799	6.100	1.149	77.600	11.094
Antsirabe	78.900	7.831	17.000	1.607	5.200	331
			8.900	921		
			13.700	1.583		
都市	666.000	81.477	127.500	17.406	134.700	21.606
地方	1.737.400	209.776	545.500	56.451	1.165.400	88.994
食肉工場	-	12.947	-	8.553	-	-
TOTAL	2.403.400	304.200	673.000	82.500	1.300.100	110.600

(SEDESによる 1979年)

表Ⅱ-3-4-5 州別屠殺頭数の屠場検査、未検査牛内訳

(1983年、地方開発農業生産省)

州名	屠場検査 牛頭数	未検査牛頭数 (自家用屠殺申請牛)	合計
Antsiranana	18,907	208	19,115
Fianarantsoa	23,406	865	24,271
Majunga	24,694	621	25,315
Tamatave	22,427	1,068	23,495
Antananarivo	100,531	1,519	102,050
Tuléar	23,756	2,517	26,273
合計 1982年	213,721	6,798	220,519
合計 1981年	189,504	5,783	195,287

表Ⅱ-3-4-6 Antsiranana州内雌雄別屠場検査牛頭数

(1983年、地方開発農業生産省)

県名	屠場検査牛頭数			未検査牛頭数 (自家用屠殺申請牛)
	雄牛・去勢牛	雌牛	合計	計
Antsiranana	8,828	213	9,041	9
Anivorano-Nord	403	33	436	8
Ambilobe+SIRAMA	2,352	28	2,380	151
Ambanja	1,510	—	1,510	—
Nosy-Be	1,392	—	1,392	39
Andapa	728	1	729	1
Antalaha	1,194	3	1,197	—
Sambava	1,653	4	1,657	—
Vohémár	554	11	565	—
計	18,614	293	18,907	208

表Ⅱ-3-4-7 主要な地方都市における枝肉価格 1978年11月

			屠場にてのアンケート			
			枝肉重量 169~195kg		枝肉重量 147.5~163.5kg	
	州名	県名	単価(FMG)	枝肉重量(kg)	単価(FMG)	枝肉重量(kg)
低地における牛の集散地	Antsiranana 州	Antsiranana	212	179		
		Ambilobe	251	187		
		Antalaha	268	186		
	Mahajanga 州	Maintirana			163	163
		Antsohihy	200	185		
		Majunga	249	191		
	Toliary 州	Tuléar	228	175		
		Morondava	233	170		
		Ford-Dauphin	237	188		
		Ambovombe	242	176		
Fianarantsoa 州	Ambalavao	261	195			
平均			238.1	183.2	163	163
高原	Antananarivo 州	Antananarivo	290(注1)	180	295(注2)	155.5
		Miarinarivo	288	177		
		Antsirabe I, II	305	187	293	147.5
		Ambositra	311	180		
		Ambohimandroso			313	151
	Antanifotsy	363	169			
	Fianarantsoa 州	Fianarantsoa	291	190		
Tamatave 州	Ambatondrazaka			286	155.9	
	Manjakandriana			371	162	
平均			308	180.5	311.6	154.4
東海岸	Fianarantsoa 州	Manakara			256	159
	Tamatave 州	Moramanga			300	163.5
		Tamatave			324	154
	平均					293
総平均			264.3	182.2	289	156.8

注1 1979年5月の時点の価格

注2 1978年FAO調査による価格

参考文献: ETUDE DE LA COMMERCIALISATION DU BETAIL ET DES PRIX DE LA VIANDE A MADAGASCAR TOME 2 SEDES 1979年

Ⅲ. 畜産研修センター事業推進の構想

1977年11月に調印された日マ討議議事録によって、畜産研修センターの役割が取極められている。

この主旨にそって、1982年～1983年の事業実施計画策定の過程で、センターの事業を推進するために基本とすべき構想を再確認した。これは、日本側専門家とマダガスカル側カウンターパートとの数ヶ月間の協議によって1982年10月に作られた。同時に業務の細部項目についての計画書も作成された。ここには、センター活動がいかに進められたのかの理解を得るために、基本構想の内容を示すことにする。

1. 北部マダガスカル肉牛生産の現状と展望について

始めに表Ⅲ-1-1に示すようにマダガスカル畜産の姿を確認し、将来展望をいかに持つかを検討した。たとえば家畜生産レベルでは子牛生産率62%、1才未満子牛事故⁽¹⁾10～15%とされる低生産性や平均的な飼養規模Ambilobe県、Diego県11頭、Vohemar県⁽²⁾20頭などの経営規模を、およそ10年後にどれだけの割合の農家にどれだけ改善向上させ得るか。そして、その実現のためにどのような指導助言が、畜産、衛生、草地飼料作及び普及の各分野に求められるかを確認した。又、生産現場の強化のために行っている研修や資材供給、家畜管理のための施設建設等は総べて将来展望の実現のために機能すべきものであることをあわせて確認した。

2. マダガスカル北部畜産開発研修センターの基本的立場と活動の仕組みについて

前項に引きつづいて、表Ⅲ-1-2に示すように、基本的な立場や活動の望ましい関連づけを行った。この関連づけに当って、当センターの関係者が明確に意識して、それに取りかかるべき技術開発のテーマを打ち出した。

○マダガスカル北部における肉用牛の飼育及び衛生管理技術の確立

○マダガスカル北部における乾季対策としての草地の改良と利用技術の確立

これら二つのテーマは、それぞれ細部調査(業務)研究項目を持ち、そのデータは時には随時普及に利用されるが、最終的には改善技術の総合化・体系化に結びつかなければならない。

この報告書にのべられるV. 技術開発のために行った活動成果とVI. 提示できる具体的な適正技術とその生産能率は、上に述べた基本構想にそって取まとめられたものである。

(この項の参考文献)

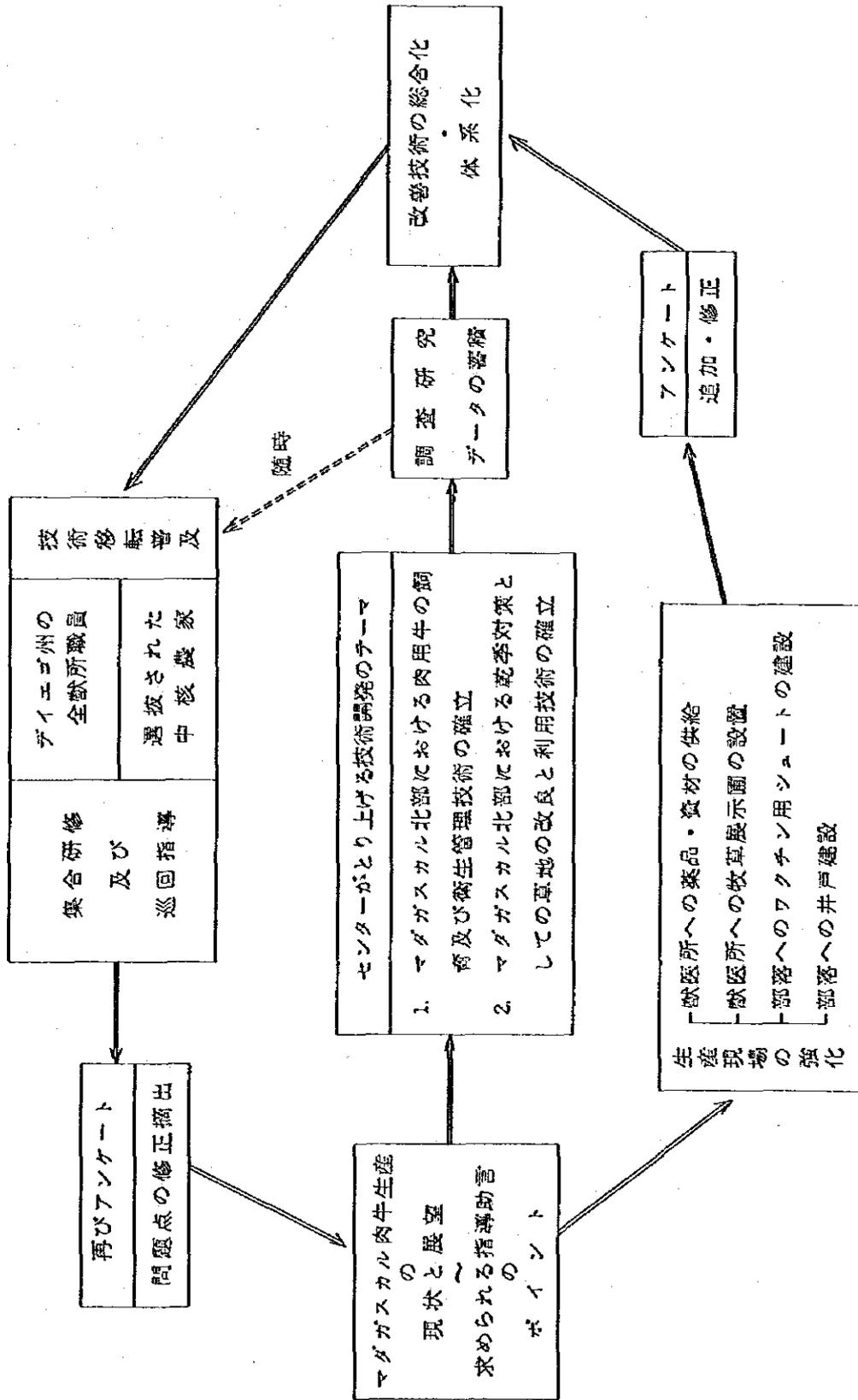
- (1), (2) : ETUDE DE LA COMMERCIALISATION DU BETAAIL ET DES DE VIANDE A MADAGASCAR, TOME I, ESTIMATION ET CARACTERISTIQUES DU CHEPTTEL, AOUT 1979.

表Ⅱ-1-1 北部マダガスカル肉牛生産の現状と展望～そして求められる指導助言のポイント

現状	状態 (平均)	展望(およそ10年後)		左のために求められる指導助言のポイント
		5~10%農家	10~20%農家	
経営レベル	牛飼養規模	A.D.地区 11頭 V.地区 20頭	50頭	40頭
	飼養型態	放牧のみ	放牧 + 補助飼料	放牧 + 補助飼料
	放牧管理	農家ごとの個別管理	共同放牧	一部共同管理
	放牧地利用	固有地自由利用	固有地の契約利用	固有地自由利用
	問題	共同組織欠除 経営感欠除	畜産共同組合結成 商品生産感向上	
	子牛生産率	62%	80%	70%
	子牛事故率	0~1才 10~15% 1~2才 7.6~18.1%	5%	10%
	問題	恒常的栄養格 種畜選育衛生	安定的栄養格 種畜選育衛生	獲得 利用 現
	利用放牧地	100%自然草地	80%自然草地	90%自然草地
	貯蔵飼料生産	0	20%	10%
問題	乾季の飼料不足 飼料知識の欠除	飼料年間平衡生産	乾季飼料不足の緩和	
草地飼料生産レベル	獣医師職員の技術研修			
	中核優良農家の普及研修 獣医師と農家の巡回指導 獣医師への薬品・資材の供給 獣医師への牧草展示場設置 フクナシン用シートの建設 井戸掘削			
実施している生産・現場の強化対策				

- 畜産
 - 改善飼料給与プログラムの提示：放牧 + 補助飼料 + 子牛別飼
 - 繁殖生産プログラムの提示：群編成、種雄牛選抜、生産目標
 - 改善発育プログラムの提示：生時～育成～離乳～初妊～成牛
- 衛生
 - 年間衛生管理スケジュールの提示：地域別計画
 - 年間衛生技術プログラムの提示：主要疾病別の対策
- 草地飼料作
 - 年間飼料の平衡生産計画
 - 野草地への牧草導入技術：種子生産、蹄耕法
 - 貯蔵粗飼料生産技術：乾草（サイレージ）
- 普及
 - 生活改善向上意識開発
 - 商品生産・経営意識開発
 - 共同管理の仕組み・組織化の開発
 - 牧草種子生産供給体制の開発

表Ⅱ-1-1-2 マダガスカル北部畜産開発研修センターの基本的な立場と活動の仕組み



IV. 研修及び普及活動

IV-1 畜産研修センターにおける集合研修

IV-1-1 研修実績

センターにおける集合研修は、中堅技術者養成対策費を受け、Aクラス（獣医所長等高卒以上）、Bクラス（獣医所職員）、Cクラス（各パイロット郡より選ばれた優良農民）の三クラスを中心に、1982年1月、第1回Aクラス研修を皮切りに、1983年11月までに、A・Bクラス各6回、Cクラス5回、小型農機研修1回、パイロット郡長研修1回の計19回の研修を行ってきた。

研修開始初期は日本人専門家が講師となり、マ側カウンターパートがアシスタントであったが、逐次マ側カウンターパートを講師として日本人専門家が補佐することにより、マ側スタッフのみにて研修が可能になった。また、その他に特別講師として中央の研究者や主要ポストの要人を依頼することにより、マ国の現況の理解及び技術面のみにとどまらず、組織面における研修も出来るようになった。

（表IV-1-1）：研修実績）

（表IV-1-2）：集合研修における特別講師及び講演内容）

（表IV-1-3）：研修カリキュラム）

（表IV-1-4 A,B,C）：研修アンケート結果の推移）

(表Ⅳ-1-1)

研 修 実 績

年 度	回 数	ク ラ ス	開 催 期 間	日 数	参 加 人 員
第 一 年 度	第 一 回	A	1982年 1月11日～ 1月20日	10	10
		B	1982年 1月25日～ 2月 3日	10	11
	第 二 回	A	1982年 2月22日～ 3月 3日	10	12
		B	1982年 3月 8日～ 3月13日	10	15
	第 三 回	A	1982年 8月 2日～ 8月11日	10	18
		B	1982年 8月16日～ 8月25日	10	17
第 二 年 度	第 一 回	A	1982年11月10日～11月19日	10	13
		B	1982年11月22日～12月 1日	10	16
		C	1982年 8月30日～ 9月 4日	6	4
	第 二 回	A	1983年 1月31日～ 2月 9日	10	15
		B	1983年 2月14日～ 2月23日	10	16
		C	1982年12月 6日～12月11日	6	10
	第 三 回	A	1983年 7月 4日～ 7月13日	10	18
		B	1983年 7月18日～ 7月27日	10	16
		C	1983年 3月 3日～ 3月10日	8	7
第 一 回	C	1983年 8月 1日～ 8月 6日	6	7	
	C	1983年11月 7日～11月12日	6	10	
小 型 農 機 研 修			1982年10月20日～10月21日	2	5
パイロット郡長研修			1983年10月10日～10月13日	4	9

研修のべ日数：158日

研修参加のべ人員：239人

(表Ⅳ-1-2)

集合研修における特別講師及び講演内容

研 修	特別講師及び所属	講 演 内 容
第 1 年度 第 1 回	Dr. RAMBELOSON ディエゴ州地域開発局長	ディエゴ州における畜産の現状
第 2 回	Dr. RAKOTO RABEVAZAHA 地域開発研究所長	人工授精普及における問題点
第 3 回	Dr. RANAIVOZAFY Parfait 畜産局家畜生産部畜産課長	消毒法と予防法
第 2 年度 第 1 回	Dr. RAMAROSON Seth 畜 産 局 長	新行政機構の説明
"	Dr. RASOLONIRAINY Edmond FIFAMANOR 所長	FIFAMANOR での普及事業に関する経験
"	Dr. TSIRESY Rejo マダガスカル大学畜産科教授	家畜の寄生虫病
第 2 年度 第 2 回	Dr. RAZAFINDRAKOTO Charles 獣医, 畜産研究部病理課長	ディエゴ州における牛の寄生虫病学 — 流行病調査とその対処法 —
"	Mr. IWAMOTO (岩元) 農水省奥羽種畜牧場技官	日本における畜産の紹介
"	Dr. RASAMBAINARIVO 獣医, 畜産研究部飼料課長	マダガスカルにおける反すう動物飼料に関する最近の試験と総括
第 2 年度 第 3 回	Dr. RANAIVOSON 獣医, 畜産研究部長	ワクチン製造の問題点
"	Dr. RANDRIAMAHEFA 畜産局畜産部長	マダガスカル農民レベルにおける合理的畜産適用のための実践法
"	Dr. RAMAROSON Seth 畜 産 局 長	ディエゴ州における牛畜産について
パイロット郡 郡長研修	Mr. SUZUKI 日本大使館 参事官	日本の技術協力
パイロット郡 郡長研修	Mr. BALLY WILFRIO ディエゴ州畜産局次長	ディエゴ州における畜産

注) 特別講師はAクラスのみにおいて講演。

(表N-1-4)A

研修アンケート結果の推移 Aクラス

(%)

回数		分野	大変良い	良い	普通	困難	備考
第一 第三年度	理解度	畜産	0	10	84	6	
		衛生	0	10	84	6	
		飼料	0	10	84	6	
	利用度	畜産	0	5	28	67	
		衛生	0	5	28	67	
		飼料	0	5	28	67	
第二 第一年度	理解度	畜産	0	58.5	37.5	4	
		衛生	0	54	37.5	8.5	
		飼料	0	37.5	33.5	2.9	
	利用度	畜産	0	34	58	8	
		衛生	0	42	58	0	
		飼料	0	8	42	50	
第二 第二年度	理解度	畜産	0	70	30	0	
		衛生	7	63	30	0	
		飼料	10	33.5	30	26.5	
	利用度	畜産	0	67	26.5	6.5	
		衛生	0	73.5	26.5	0	
		飼料	6.5	6.5	33.5	53.5	
第二 第三年度	理解度	畜産	5.5	63.5	28	3	
		衛生	21	67	9	3	
		飼料	3	44	41	12	
	利用度	畜産	11	53	32	4	
		衛生	6	69	19	6	
		飼料	4	4	54	38	

(表Ⅳ-1-4)B

研修アンケート結果の推移 Bクラス

(%)

回数		分野	大変良い	良い	普通	困難	備考
第一年度	理解度	畜産	29.5	4.8	22.5	0	
		衛生	2.4	40.5	35.5	0	
		飼料	6	39.5	3.1	26.5	
	利用度	畜産	1.0	5.3	3.7	0	
		衛生	1.6	4.2	4.2	0	
		飼料	0	1.2	5.0	3.8	
第二年度	理解度	畜産	24.5	5.6	19.5	0	
		衛生	1.8	4.7	3.5	0	
		飼料	9	2.5	4.4	1.6	6%回答無し
	利用度	畜産	1.2.5	2.6.5	2.5	0	#
		衛生	1.2.5	4.3.7.5	4.3.7.5	0	
		飼料	0	1.2.5	5.0.5	3.1	#
第三年度	理解度	畜産	31.2.5	5.3	15.7.5	0	
		衛生	2.2	5.9	1.9	0	
		飼料	6	5.9	3.1	4	
	利用度	畜産	3.7.5	3.7.5	2.5	0	
		衛生	1.8.2.5	4.4.7.5	3.1.2.5	6.2.5	
		飼料	6.2.5	4.3.7.5	5.0	0	
第四年度	理解度	畜産	2.6	5.4.5	1.9.5	0	
		衛生	3.2.5	3.8.5	2.9	0	
		飼料	1.2	4.7.5	3.1.5	9	
	利用度	畜産	1.2	6.3	1.9	6	
		衛生	1.9	5.0	2.5	6	
		飼料	0	5.7	3.1	1.2	

(表Ⅳ-1-4)C

研修アンケート結果の推移 Cクラス

(%)

回数		分野	大変良い	良 い	普 通	困 難	備 考
第一回	理解度	畜産	81	19	0	0	
		衛生	74	26	0	0	
		飼料	81	19	0	0	
	利用度	畜産	57	22	7	14	
		衛生	64	2	7	7	
		飼料	54	20	13	13	
第二回	理解度	畜産	70	30	0	0	
		衛生	75	25	0	0	
		飼料	70	30	0	0	
	利用度	畜産	70	30	0	0	
		衛生	50	50	0	0	
		飼料	40	60	0	0	
第三回	理解度	畜産	64.25	35.75	0	0	
		衛生	71.4	28.6	0	0	
		飼料	35.7	50	14.3	0	
	利用度	畜産	42.8	42.8	14.4	0	
		衛生	42.8	42.8	14.4	0	
		飼料	28.6	57.1	14.3	0	
第二年度 第一回	理解度	畜産	62	38	0	0	
		衛生	71	29	0	0	
		飼料	39.5	60.5	0	0	
	利用度	畜産	43	43	14	0	
		衛生	71	29	0	0	
		飼料	29	42	29	0	

Ⅳ-1-2 研修成果

この20回の研修を通し、獣医所活動が強化され、農民、獣医所間のコミュニケーションも強まってきた。

また研修最終日に行なわれるアンケートの結果も、初期には困難であったものが、回を重ねるごとに理解度が深まり、研修員の側から積極的に研修項目に関する希望が出てくるようになった。

(表Ⅳ-1-4)：研修アンケート結果の推移 A・B・Cクラス)

分野別研修成果は次の通り。

(1) 家畜飼養：

研修はA・B・Cの3クラスあり、A・BクラスはP/Vの職員、Cクラスは優良農民であった。いずれのクラスもJob and Training方式を適用し、特に実習に重点を置いた。農民クラスの研修は習得した技術及び知識を直接現場で生かせるように、P/V職員クラスは普及員としての自覚を養い、普及活動強化に役立つよう実施してきた。

クラス	主な研修内容	研修成果															
A ク ラ ス	<p>①普及員としての自覚養成。 講義，討論，又，視聴覚資機材を利用し，下記事項について教育実施。 先進諸国の畜産の紹介。普及の必要性和その方向。普及のための問題点の認識，普及方法。</p> <p>②畜産技術移転 イ) 講義 <ul style="list-style-type: none"> ○熱帯牛の品種と特性，マ国牛の特徴 ○家畜の生産と環境 ○栄養と生理 ○肉用牛の飼養，繁殖管理 ○育種 ○センターで開発された普及技術等々 ロ) 実習 <ul style="list-style-type: none"> ○センターにおける日常飼養管理 ○調査，検定業務実習 </p>	<p>非常に難しい課題であり普及の必要性及び普及員としての自覚については、ほぼ計画通り理解されたと思われるが、農民のメンタリティー、家畜飼養の伝統的慣習の弊害から、実践については悲観的な気持が根強い。</p> <p>研修後のアンケート結果(第1回～6回研修の平均)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>大 変 良 い</th> <th>良 い</th> <th>普 通</th> <th>困 難</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理解度</td> <td>1%</td> <td>51%</td> <td>45%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>利用度</td> <td>3%</td> <td>40%</td> <td>36%</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(備考) 理解度とは、研修内容に対する理解の割合。利用度とは、研修後現場に帰ってから修得した知識が利用できる程度の割合。</p>		大 変 良 い	良 い	普 通	困 難	理解度	1%	51%	45%	3%	利用度	3%	40%	36%	21%
	大 変 良 い	良 い	普 通	困 難													
理解度	1%	51%	45%	3%													
利用度	3%	40%	36%	21%													

クラス	主な研修内容	研修成果																		
A ク ラ ス	<p>乳量調査，行動調査，雄育成牛直接検定，等々</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 開発普及技術の実習 クリープ方式，効率的な繁殖計画，雌牛群別飼方式，等々 ○ 畜産資機材の使用法 																			
B ク ラ ス	<p>研修項目は，Aクラスと同じであるが，内容はレベルを下げわかりやすくした。</p>	<p>①普及員としての自覚養成 結果は，Aクラスと同じ</p> <p>②畜産技術移転 研修後のアンケート結果（第1回～6回研修の平均）</p> <table border="1" data-bbox="858 913 1390 1093"> <thead> <tr> <th></th> <th>大変良い</th> <th>良い</th> <th>普通</th> <th>困難</th> <th>無回答</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理解度</td> <td>28%</td> <td>53%</td> <td>19%</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>利用度</td> <td>18%</td> <td>45%</td> <td>27%</td> <td>1%</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table>		大変良い	良い	普通	困難	無回答	理解度	28%	53%	19%	0	0	利用度	18%	45%	27%	1%	9%
	大変良い	良い	普通	困難	無回答															
理解度	28%	53%	19%	0	0															
利用度	18%	45%	27%	1%	9%															
C ク ラ ス	<p>①家畜飼養の伝統的慣習の弊害から派生する問題点および普及の必要性の認識。 討論を通じ，又，視聴覚資機材を利用しておこなった。</p> <p>②センターが中心となりP/Vを通して行う普及システムの指導</p> <p>③畜産技術指導 イ) 講義 ○ 熱帯牛の品種と特徴及びマダガスカル牛の特徴</p>	<p>農民の意識調査の結果，ほとんどの農民は，牛を増やしたいという願望を持っており，増産する上での普及技術は比較的容易に理解された。しかしながら牛を富の象徴としてあおぐ認識は，かなり根強く牛を経済単位として考え，産業として発展させてゆくには，まだ長い時間が必要と思われる。</p> <p>P/Vに対する農民の根強い不信感があったが，センター→P/V→中核農民→近隣農民へと連がる普及システムは，良く理解された。又，P/Vとの間に協力関係が芽ばえた。</p>																		

クラス	主な研修内容	研修成果															
Cクラス	<ul style="list-style-type: none"> ○反芻獣の消化器の構造と生理 ○一般飼養管理 ○家畜の繁殖等々 ロ) 実習 <ul style="list-style-type: none"> ○センターにおける日常飼養管理 ○畜産資機材の使用 ④選ばれた開発普及技術の指導例 <ul style="list-style-type: none"> ○プロテインパンク ○クリーブ方式 ○季節交配 ○雄育成牛の別飼, 等々。 	<p>研修後のアンケート結果(第1~3回研修の平均)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>大変良い</th> <th>良い</th> <th>普通</th> <th>困難</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理解度</td> <td>69%</td> <td>31%</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>利用度</td> <td>53%</td> <td>35%</td> <td>9%</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>→実行を希望する農民が出てきたが、配布する種子がまだ無い。</p> <p>→近日中に米ぬかによるクリーブ方式がAnivorano地域, Antalaha地域の農民により開始される。</p> <p>実例ができた。Anivorano地区。</p>		大変良い	良い	普通	困難	理解度	69%	31%	0	0	利用度	53%	35%	9%	4%
	大変良い	良い	普通	困難													
理解度	69%	31%	0	0													
利用度	53%	35%	9%	4%													

(2) 家畜衛生

センターにおける集合研修は1982年1月以降プロジェクト終了までに6回実施された。その全容は既に前文で述べられている。ここでは家畜衛生分野で行った講義や実習の具体的内容を紹介する。又、研修後に回収した受講生のアンケートについては理解がどのように進んだかを見る。ただし、ここには、研修会次ごとのプログラム作成や成果アンケートの回収が完全に行われるようになった1982年8月以降の4回分を収録した。

○ 研修会次ごとに実施したプログラム

	講義実習の内容	1982		1983	
		8月	12月	2月	7月
獣医所職員(A・B級)	講 獣医資材・薬品の使用法(仏文使用書作成)	○			
	消毒法	○			
	疾病予防法	○			
	家畜伝染病について	○			
	家畜の内部寄生虫病について		○		
	家畜の内部寄生虫病の処置技術について		○		
	駆虫剤の利用方法		○		

		講 義 実 習 の 内 容	1982		1983	
			8月	12月	2月	7月
獣 医 所 職 員 (A・B級)	講	雨季の主要な家畜の疾病 アンチラナナ州における牛の寄生虫病 センター活動の概要(巡回指導・衛生・予防) 屠肉検査法 衛生器材・薬品の使用実際	○		○ ○	○ ○
	実 習	牛体消毒 糞便採取及び糞便検査(寄生虫) 血液採取法 ピロプラズマ・ヘマトクリット・血清蛋白 屠肉検査の実際(屠場において)	○	◎ ○ ○	重点 ◎ ○ ○	◎ ○
中 核 農 家	講	栄養と障害について 一般病及び牛死亡の原因 雨季の家畜の病気 家畜の抵抗力と衛生 寄生虫病 健康な家畜	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	実 習	牛の一般的な病気の見分け方 牛の消毒法の実際 血液や糞便検査の見学 牛の投薬・治療の実際	○	○ ○	○ ○	○ ○

○ 衛生分野の研修に対する受講生のアンケート結果

下に獣医所長クラスから得た研修アンケートを抜き出して示した。講義・実習及び現場に持ち帰っての実用性を表明したもの。大変良かった、良い、普通、難しかったの四段階のうち、良い以上を表明した割合である。回を重ねることによって受講者の理解が高まり、実用化についても自信を高めてきたことを示している。

この結果をふまえて、1983年7月の研修後に顕微鏡と寄生虫診断セットを始めて各獣医所に配布した。獣医所職員が今後進めなければならない集団検診のうち、糞便検査については、一応独力で行えるレベルに達した。しかし血液検査の体得は不十分でさらに実習の必要がある。

%

	区 分	1982		1983	
		8月	12月	2月	7月
獣医所職員 所長クラス	講 義	10	58	80	95
	実 習	10	50	60	81
	実用価値	5	42	73	75

中核農家は各回とも100%良かったの回答をしたが、その数字はともかく、予想をはるかに超える熱意と受け入れ姿勢を示した。これはむしろ、農家との接触が少なかった行政当事者側に先入感的な無理解があったことを反省させられた。

(3) 草地飼料作

獣医所職員と優良農民との間には興味という点で大きな差異がみとめられる。すなわち獣医所職員の場合、初期の頃は飼料計算等理論的な課目についてゆげずだいぶ苦勞をしていたようだが、同じものをレベルをさげて説明し、反復練習することによって計算が苦痛でなく行えるようになり、質問も核心をついた質問が出るようになって来た。また農民に対しても自信のある回答を出せるようになって来た。

優良農民の場合はこれとはまったく異なり、最初から現物(すなわち牧草、種子、農具)に対する強い興味を示した。特に実習科目のあいだに乾期でも緑を保っている牧草展示園に入り、種子をポケットにおさめたり、株をぬきとって袋に入れるなどして新しいもの、良いものにはすぐにとびつく姿勢を示し、研修後の巡回指導で優良農民をたずねると、センターから持ち帰った牧草がみごとに増殖されていて、その他に土地をすでに準備完了させて種子や苗を希望されることもたびたびである。

(Ⅳ-3-2-3)と関連参照

DOMAINES	Iere SESSION	IIeme SESSION	IIIeme SESSION
ELEVAGE	<p><u>Pratique</u> : Gestion d'élevage</p> <p><u>Cours</u> : Caractéristiques et races des bovins tropicaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production des animaux domestiques et le milieu. - Alimentation et nutrition des animaux domestiques 	<p><u>Pratique</u> : Gestion d'élevage</p> <p><u>Cours</u> : Caractéristiques des divers produits alimentaires pour les animaux domestiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion d'élevage pour vaches - Gestion d'élevage pour jeunes bovins - Gestion d'élevage pour veaux. 	<p><u>Pratique</u> : Gestion d'élevage</p> <p><u>Cours</u> : Gestion de pâturage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproduction des animaux domestiques. - Problèmes de saison sèche dans les régions tropicales.
HYGIENE	<p><u>Cours</u> : Prophylaxie des animaux domestiques - Lois-Ordonnances -Obligations-Diagnostic et traitement général.</p> <p><u>Pratique</u> : Marche à suivre pour poser un diagnostic positif.</p> <p><u>Cours</u> : Maladies contagieuses des animaux domestiques liste et réglementation.</p> <p><u>Pratique</u> : Méthode de prélèvements pour examens microscopique.</p>	<p><u>Cours</u> : Principales maladies contagieuses</p> <p><u>Pratiques</u> : Tuberculination technique de diagnostic expérimental sur terrain.</p>	<p><u>Cours</u> : Principales maladies contagieuses</p> <p><u>Pratiques</u> : Technique de contention du bétail.</p> <p><u>Cours</u> : Technique de désinfection (Matériel-Instrument -Bétail).</p>
ALIMENTATION	<p><u>Cours</u> : Types et valeurs nutritives des aliments du bétail.</p> <p><u>Pratique</u> : Evaluation d'aliments divers.</p> <p><u>Cours</u> : Types et caractéristiques des cultures fourragères Modes de cultures -Les meilleures variétés de fourragères pour Diego-Suarez.</p> <p><u>Pratique</u> : Mode de cultures démonstration de matériels agricoles.</p>	<p><u>Cours</u> : Récolte- Conservation et réglage des cultures fourragères.</p> <p><u>Pratique</u> : Récolte - Réglage Production de foin- Ensilage</p> <p><u>Cours</u> : Mode de distribution des aliments - Combinaison d'aliments.</p> <p><u>Pratique</u> : Mode de distribution et méthodes de combinaison.</p>	<p><u>Cours</u> : Aménagement et gestion de pâturage.</p> <p><u>Pratique</u> : Gestion de pâturage.</p> <p><u>Cours</u> : Préparation des champs fumier.</p> <p><u>Pratique</u> : Préparation de champs Mode de production de fumier.</p>

1ere SESSION	2e SESSION	3e SESSION
<p><u>Pratique</u> : Gestion d'élevage</p> <p><u>Cours</u> : Reproduction des animaux domestiques - Zootechnie des animaux domestiques</p>	<p><u>Pratique</u> : Conduite des troupeaux Affouragement - Clôture électrique pour pâturage amélioré.</p> <p><u>Cours</u> : Résultat du centre ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - résultat des croisements - résultat des essais concrets - Production des animaux domestiques et le milieu. <p>Discussion sur les résultats de la tournée d'intervention (14/12/82 au 23/12/82)</p>	<p><u>Pratique</u> : Gestion d'élevage</p> <p><u>Cours</u> : Les résultats du Centre de Formation technique d'Elevage en matière d'élevage</p> <p>Discussion sur les résultats de la tournée d'intervention en matière d'élevage (31/5/83 au 10/6/83).</p>
<p><u>Pratique</u> : Examen coprologique prélevement, préparation coproscopie microscopique.</p> <p><u>Cours</u> : maladies parasitaires des animaux domestiques.</p>	<p><u>Pratique</u> : Prélèvement fecès prélevement sang. Utilisation des microscopes - analyse coprologiques et hématologiques.</p> <p><u>Cours</u> : Principales affections du bétail pendant la saison des pluies Discussion sur les résultats des analyses effectuées pendant la tournée du 14/12/83 au 23/12/83.</p>	<p><u>Pratique</u> : Inspection de viande Utilisation des matériels coprologie.</p> <p><u>Cours</u> : Inspection de viande les activités courantes : tournée clinique courante, prophylaxie.</p>
<p><u>Pratique</u> : Etablissement des plans d'alimentation - calcul des rations alimentaires- récolte conservation et réglage des semences.</p> <p><u>Cours</u> : Plan d'alimentation de l'année conservation des céréales récolte, conservation et réglage des semences.</p>	<p><u>Pratique</u> : Machinisme agricole reconnaissance et entretien. Investigation des plantes fourragères calcul des rations base, principe, exemple).</p> <p><u>Cours</u> : Composition des aliments principes alimentaires. Discussion sur les plots de démonstration installés lors de la dernière tournée. 14/12/82 au 23/12/82.</p>	<p><u>Pratique et cours</u> : Exemples de rations préétablies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de charges - Synthèse des cours - La vulgarisation dans le domaine de l'Alimentation et cultures fourragères. - Ploz de démonstration - Investigation des plantes - Résultats de tournée d'intervention en Alimentation et cultures fourragères.

(表IV-1-3) A 研修カリキュラムC級

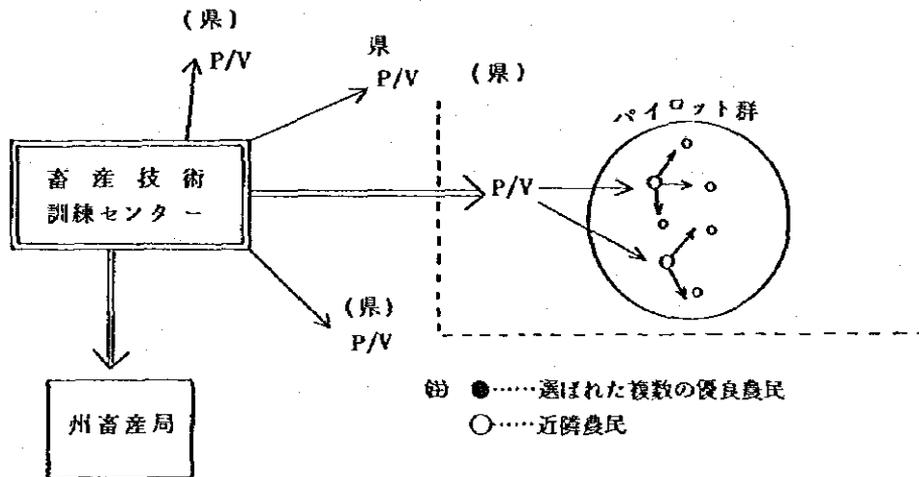
研修初年度

DOMAINES	1ère SESSION 1ère ANNEE	2eme SESSION	3eme SESSION	1ère SESSION - 2ème promotion
ELEVAGE	<p><u>Cours :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Causes du changement du mode d'élevage traditionnel. - Les races Brahman - Renitelo Zébu Malgache - La digestion chez les bovins <p><u>Pratique :</u> Les travaux à l'étable</p> <p>Réconnaissance des races existantes au Centre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les principaux facteurs d'environnement en relation avec la production animale. - Explication des activités d'élevage en vue de la préparation de la tournée d'intervention. - Travaux pratiques et observations à faire à l'étable - Suite explication des activités d'élevage et discussion. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explication des activités à l'étable pendant la saison des pluies et la saison sèche - Conduite d'élevage pendant la saison des pluies et la saison sèche - Explication des activités au Centre au point de vue Elevage (Suite) 	<ul style="list-style-type: none"> - Enquête - Marquage - Clôture Electrique <p><u>Cours :</u> L'Elevage</p>
HYGIENE	<p><u>Cours :</u></p> <p>Tout ce qu'on peut savoir en matière d'hygiène</p> <p><u>Pratique :</u> Santé animale</p>	<p>Affections des animaux domestiques pendant la saison des pluies.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte et hygiène - Prise de sang et analyse possible - Prélèvement d'excrément. - Résultat de la prise de sang - Micro-croscopie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi sanitaire pendant la saison des pluies. - Déciquage - Parasitologie 	<ul style="list-style-type: none"> - Déciquage - Santé Animale
ALIMENTATION	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents types d'aliments qu'on peut donner aux animaux - Les différents pâturages - Nécessité du supplément. <p><u>Pratique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance des différents pâturages - Le pâturage amélioré 	<ul style="list-style-type: none"> - Pourquoi améliorer l'alimentation des bovins surtout en saison sèche - Amélioration de l'alimentation par - Conservation des foins - Production d'herbes à haut rendement et restant vertes en saison sèche : - Emploi de sous-produits agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelot de démonstration au Poste vétérinaire d'Antsiranana à Sakarany et à Joffre - Ville - La culture fourragère, base d'une bonne production 	<ul style="list-style-type: none"> - L'alimentation en élevage - Les différents types d'aliments pour les animaux domestiques - Les différents types de fourrages - Le pâturage amélioré.

IV-2 普及

IV-2-1 普及方式とその実態

真の普及効果を上げることができる方式を作成する為、農民レベル、P/Vレベルでの現状調査を実施し、その結果、下図のような普及パターンを設定した。



各県のP/Vとの共同調査及び協議により県内に1ヶ所のパイロット郡を選定し、その郡内から今後普及の中核としての条件を備えるところの複数の優良農民を選び、センターによる研修受講と巡回指導を通じて普及活動を行なおうとするものである。

上記図のようにセンターが普及の中心であり、普及員としてのP/V職員を通じて優良農民への普及事業を働きかけ普及の核とならしめ、その後近隣農民へと波及させ、将来的には全郡、全県へと広めようという構想である。

センターでの研修方針としてP/V職員対象のABクラス研修生には、普及指導員としての自覚を促すと同時に開発された普及技術、普及理論につき指導した。優良農民対象のCクラス研修生には、模範的な普及適応技術、伝統的な家畜飼養による弊害等について中広指導を行なった。

巡回指導時、近隣農民を優良農家へ呼び集め、そこで衛生検査、畜産調査等のデモンストラーション、映画等を実施した。又現地で、それぞれの特長事情から派生する問題につき必要な助言をした。

現状において上記の普及パターンは定着し、選ばれた第1期優良農民の研修も終了、1983年8月より第2期優良農民の初回研修が開始された。

第1期Cクラス研修生についての近隣農民への普及の波及効果の結果は、表IV-2-1~2のとうりである。研修受講者16名中8名につき効果が出始めている。(16名中1

名はセンター雇いの牧夫)

年3回の研修終了につき今後引き続き普及活動をすることにより成果が出ると判断された農民は、19名中の10名であり全体の47%であった。

優良農民研修1期生

県名	優良農民氏名	研修出席回数 (回数計)	研修効果		近隣農民への普及		巡回指導時の対応		獣医師との関係 (密, 普通, 粗)	普及に對する積極性		問題点	今後の方針
			内容	割合	内容	割合	内容	割合		内容	割合		
ANT-SIRANANA	Mr. JEAN VOMANA	2回		+		0		+	粗		0	。家長ではないので、 。家長が技術を現場で 。使った技術に際し、 。決定権を有さない。	普及中止 (別の優良農民を探す)
	Mr. REMASY	1回		0		0		0	粗		0	普及について興味を 持っていない。	上に同じ
	Mr. ARNE GILBERT	3回		#						(畜産技術指導センターの牧夫であり、センターにおける) (畜産業務を充実させるために研修を受講させた。)			
ANTVORANO-Nord	Mr. VENAMCE	0										3回の研修につき1 度も出席せず、普及 について興味が無 いと思われる。	普及中止
	Mr. DANY ALIJOMA	3回	。老牛の淘汰 。決断死 。雄牛の別飼 (季節繁殖)	#	村長であり普及 力が大さい	#	多数の農民達が 待っていた。	#	密	。各種の衛生検査依頼 。ソルゴ栽培開始 。プロテインバンク 。設置希望あり	#	。Betsimisaraka 族 である。Antvorano- Nord 地方はアンタ カラナ族の地域で あり主要種畜を養 育するに思われる。	普及継続
	Mr. FENOZARA-KOTO	3回	上に同じ	#	兄弟が郡知事 であり、普及 力が大さい	#	多数の農民が待 っており、郡長 の次男までであつ た。	#	密	。クリリープシステム の実施希望 。牧草栽培を希望	#	。Betsimisaraka 族	普及継続
Ambilobe	Mr. PAUL LAIMANJARY	2回	。フクチン 。ユニット設置	+		+	多数の近隣農民 が待機	#	密	。各種の畜産、衛生 。検査につき、 。意欲的		。牛群は、自宅から 遠いところがあり、 飼養管理が不便。	普及継続
	Mr. FENOLAHY DAMA	1回		0		0		0	粗		0	3回の研修のうち1 回のみ出席したが、 その後連絡無し。	普及中止
	Mr. ABOUL KAMARY	0										3回の研修のうち1 度も出席せず、普及 について興味が無 いと思われる。	上に同じ
	Mr. RAKALADY FELIX	0										上に同じ	上に同じ

表IV-2-2

県名	優良農民氏名	研修出席数	研修効果		近隣農民への普及効果		巡回指導時の応対		獣医師との関係 (密, 普通, 粗)	普及に對する積極性		問題点	今後の方針
			内容	割合	内容	割合	内容	割合		内容	割合		
NOSY-BE	Mr. BESOLO	2回		-		-			普通	牧草栽培 衛生検査に意欲的	+	牛の飼養頭数が少い。	普及継続
AMBANJA	Mr. JAO. Sily	1回										3回の研修の内1回のみ出席したが、その後連絡無し。	普及中止
VOHEMAR	Mr. JAOTOMBO	2回		+		+	多くの近隣農民が待機。		密		+	家長ではないので、字心だ技術を現場で使用するに際し、決定権を有さない。	普及継続
	Mr. ROUSSEN	2回	フクチンシム ート設置 etc.	+	-	-		普通		衛生検査に意欲的	+	町から遠い場所に住む。	普及継続
	Mr. MOUDE	1回		-		-		普通			+		普及継続
SAMBAVA	Mr. HANTA	1回		+		+		密			+		普及継続
	Mr. NDRIAMILAZA	3回	去勢牛, 老雄 牛販売	+		+	多くの近隣農民が待機	密		キノジ栽培希望	+	牛群放牧地が遠く、間に河がある。	普及継続
ANTALAHA	Mr. JAONARISON Paul	3回	フクチンシム ート, 飼槽の 設置, 箱クワ 利用, 種雄牛 の販売	+		+	近隣農民の数が少い。 巡回指導に對する 興味が深い。	密		多くの疑問点を持つ ており, 積極的に 質問する。 大変前向きである。	+	近隣農民への波及効 果が少い。理由とし ては、彼らは兼業農家 で毎月預金収入あり、 回りの農民はついて これぬらしい。 パイロット指定農家 であることを拒否。 理由は彼のペンター に對する期待が大き すぎたため。 (機材供与等々)	普及継続
ANDAPA	Mr. TSIAMPA Basile	2回	フクチンシム ート, 建設	+		+	多数の農民が待機。	普通			0		普及中止