

# ホンデュラス・マラリア制圧計画 フォローアップ調査報告書

昭和60年 2月

国際協力事業団(JICA)  
無償資金協力部

無 業

J R

85-1

国際協力事業団

19762





## 目 次

I 緒 論	1
II 全 体 評 価	3
III 昆虫学的評価	25
IV 組織運営の評価	38
V 今後の協力についての調査団見解	54





DCV における打合せ会議の様様

*Anopheles* 幼虫の飼育棚。各々の容器に、水とボーフラと少量の餌が入っている。



Potrerillos の Laboratory 全景

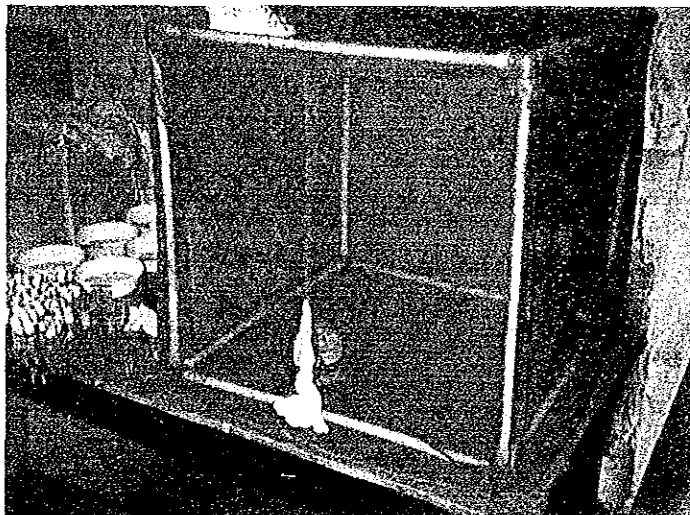






*Anopheles* 発生源の水たまり。防除のため、まず雑草をとり次に水を干すために灌漑を行う。（Monjarasにて）

灌漑用水路と干上ってきた水たまり。水路は時として数 100 m も離れた河川まで続く。（Monjarasにて）



*Anopheles* 飼育用ケージ。中に雌雄成虫を入れ交尾させる。吸血には固定したニワトリを中に置く。



# I 緒 論

## 1. 経緯と調査目的

ホンデュラス政府は、1974年のハリケーン襲来以降全土に蔓延しているマラリアを制圧する為マラリア制圧計画を策定し蚊の発生の抑止に取り組んできたが十分な効果を挙げ得なかった為、同国内でも特にマラリア汚染が著しくかつDDT等既存の殺虫剤では、ほとんど効果のない Cholteca 地方等の地域において蚊の駆除にフェニトロチオンを散布することを計画し、日本政府に対し同殺虫剤及び散布に必要な機材の供与を要請してきた。

これに対しわが国は、57年度無償資金協力にて、殺虫剤及びスプレーヤー等の資機材を供与したものである。

本件調査の目的は、供与された資機材の活用状況及びマラリア制圧計画への効果等につき調査し、今後の協力に資することにある。

## 2. 調査団の構成

- (1) 田中 寛 東京大学医科学研究所寄生虫研究部教授
- (2) 田中生男 (財)日本環境衛生センター環境生物部次長
- (3) 山本満之 外務省無償資金協力課
- (4) 木下 建 JICA無償資金協力部業務二課

## 3. 調査日程

月 日	日 程
9月26日 (水)	1. 大使表敬及び大使館との打合せ 2. 企画調整庁長官表敬 3. 保健大臣表敬 4. 保健省マラリア対策プロジェクト関係者と調査日程等打合せ
27日 (木)	保健省マラリア防除局にて、マラリア対策計画の概要、技術的な問題点を聴取するとともに意見交換を行う。
28日 (金)	前日に引き続き、マラリア防除局にて、技術的な問題を協議するとともに、供与資機材の配布管理状況等調査
29日 (土)	59年度無償にて医療機材の供与が計画されている母子病院を視察
30日 (日)	保健省の昆虫研究所にて現地調査を行う為、サンペドロスーラへ出発

月 日	日	程
10月1日 (月)		ポトレリージョヌの昆虫研究所を訪問し、現地調査を行う
2日 (火)		チョルテカ地域現地調査
3日 (水)		資 料 整 理
4日 (木)		保健省マラリア防除局にて、現地調査結果に基づき、技術的な諸点につき協議
5日 (金)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保健大臣への調査結果報告</li> <li>2. 企画調整庁長官への調査結果報告</li> <li>3. 大使館への報告</li> </ol>

## Ⅱ 全体評価

### 要 約

1. 1983年に於ける殺虫剤、その他の資機材の供与に当国の各層から深く感謝され、業務の早い事、適切仕様の機材が送られた点に特に謝意が寄せられた。
2. 殺虫剤は有効に使われ、車輛をはじめ資機材はよく利用され、よく管理されている。  
(1983年3月、6月に到着)
3. 全国的にみて1983年のマラリア発生は減少し、37,000で1982年より34.7%低下している。それは殺虫剤、人の治療、排水工事の総合結果である。
4. Cholutecaで殺虫剤の効果を分析した結果、予防投薬のみを行なった1980年に3,601の発生があったのが、1983年の予防投薬+3回の殺虫剤散布で400に低下し、殺虫剤散布の効果が認められた。
5. 媒介蚊の研究は進展し、大いに評価することが出来る。(a)人を刺しに来る蚊による蚊の数(MBD)の変化、壁にとまる蚊の調査(IRD)、ライトトラップによる蚊の発生消長などの生態学的調査、(b)蚊の殺虫剤感受性試験も行なわれ、過去2年の進展はめざましく、それによって殺虫剤の効果判定が出来た。またPotorerillos、Monjarasなど4地区にマラリア監視地点が設立されていた。(c)さらにCholutecaでは蚊の発生源の水域調査が完成し、手作業で排水工事が行なわれていた。
6. 治療剤の配布、採血にボランティアが活動し、排水工事にも村の多数のボランティアが参加し、大きな役割をはたしていた。
7. 総合的に供与資機材は有効に利用され、昆虫学の進歩、住民の参加など自助努力が認められる。マラリア対策は連続的行為であり、わが国の協力も連続した5年間が必要と思われる。
8. あらたに要請されている資機材の必要性と妥当性は技術的観点から支持出来る。フェニトロチオン40WPの同国の年間必要量766トン中400トンを日本が分担することが望まれる。工事用重機械も蚊の幼虫対策のための排水工事用に是非とも必要なもので、住民活動をさらに活気づけるものである。これらの要請資機材が早期に供与されることが望まれる。
9. 1984年4月にフェニトロチオンの散布が行なわれたのを最後として、殺虫剤散布が行なわれておらず、Monjarasの調査では蚊の増加傾向が測定されている。  
上記の資機材の供与がおくれる可能性があるならば、上記要請とは別に、フェニトロチオンのみを、予算の許す範囲で、100トンでも200トンでも緊急に供与する必要性を感じる。
10. 疫学、昆虫学に関する技術的改善の余地が多く、関係職員と検討して、技術的勧告を行

なった。殺虫剤散布者にコリンエステラーゼ値の低下が認められる。とりあえず、より安全なマスクの使用を必要とする。

11. USAIDは1980-1984の5年にわたるマラリアを含めたPHC強化援助(総額\$M11)を終るが、今後2-3年は研究者派遣による技術指導とDCV職員の海外訓練に協力を行なう予定である。

## ま え が き

1982年ホンデュラス国の要請にもとづき、同国のマラリアとデング熱の流行を田中寛と安野正之によって調査し、<sup>\*</sup>その対策活動に日本の協力の必要性を認めた。

同年日本からフェニトロチオン400トン、車両や資機材を含め約5億3千万円の無償資金協力が行なわれ、1983年3月と6月に全資機材がホンデュラスに到着し、活用された。

今回はその協力の評価を目的に同国をおとづれ、1984年9月26日より10月6日まで滞在し、田中寛、田中生男、木下建、山本満幸の4名によって調査を行なった。本報告は調査結果を主としているが、同国は次の協力の要請を行っているので、その妥当性についても簡単な聴取を行ったので報告する。

また本報告書は国際協力事業団、海外医療協力委員会マラリア対策専門部会の報告書(昭和59年9月10日)に沿って、その添付資料6の評価項目に準じて行ない、ほぼその項目に合わせて報告書を作製した。

\*医療協力専門家報告書 323頁 医業, JR, 83-23 国際協力事業団, 昭和58年4月

## I 実施効果に関する評価

### (1) 協力開始よりの期間

ホンデュラスのマラリア・デング熱対策計画は1982会計年度に開始され、ホンデュラスに第1便の殺虫剤400トンが到着したのが1983年3月、其他の資機材の到着は同年6月であって、1984年9月の本評価時点までの3年度内に1982年の約5億3千万円の無償資金供与1回のみである。

マラリア対策活動は連続的な努力が必要であるが、日本からの供与が1984年には行えそうもなく、好ましい状況ではない。

### (2) マラリア制止効果の技術的評価

#### a マラリア流行の変化

##### 1. 疫学的評価地域

日本からのフェニトロチオン(FNT)400トンは1983年3月にホンデュラスに到着し、同年4月に散布が開始され、原則として、6月と10月に3回散布された。殺虫剤供与に際し、何等の条件も付されていなかったため、同国媒介昆虫対策局(DCV)は次の3条件のいずれかに該当する町を全国的に選んで散布した。その条件は1) AP1が100以上、2)過去5年に熱帯熱マラリアの発生があった所、3)森林農業開発地域、であった。

地域は第7衛生地域を除く、6地域の1,359町、102,824家屋に約313トンを散布しているため、効果評価の地域はほぼ全国におよぶ。殺虫剤散布が特に多い、第4地

ROCIADO CON FENTROTHION POR REGIONES - EJECUTADOS  
EL AÑO DE 1983

Region #	Ciclos #	Localidades #	Casas #	Habitantes #	Litros Insect. 40%	Insect. 50%	Insect. Kgs.	Kgs/C	D/H
1	3	165	11,215	65,002	311,184		38,898	3.81	4,694.5
2	3	125	10,198	53,451	271,800		33,975	3.33	3,940.0
3	3	240	26,086	135,367	662,184		82,773	3.17	10,550.5
4	3	317	36,581	63,965	1,015,392		126,924	3.46	14,964.5
5	3	58	5,253	28,819	135,600		16,950	3.22	1,931.5
6	1	138	13,491	68,763	105,872		13,234	1	1,724.5
Total	3	1,359	102,824	543,296	2,502,032		312,754	3.04	37,807.5

NOTA: En 1983 se ejecuto 3 ciclos de rociado, se exceptua la Región #6 que solo ejecutó un ciclo. Los datos de total localidades, casas y habitantes son un promedio de los 3 ciclos. Los Kgs/Casa se refiere a logastado durante los tres ciclos, o sea que por ciclo equivale a 1.01 ~ 1.20 Kgs/C, la Región #7 en 1983 rocio D.D.T.



域 (Choluteca, Valle 県) と第 3 地域 (Cortes, Santa Barbara, Yoro 県) が評価の上で特に大切と思われる。(図 EP 1, 2)

地域別の API は集計されていないが SPR は表の通りであった。(表 EP-2)

## 2. 1983 年の全国的なマラリア制圧効果

全体的な統計は表 EP-3 に示されている。1982 年と 1983 年を比較すると検査数は約 14 万件増加、全マラリア数は 57,482 から 37,536 へ 34.7% 減少、熱帯熱マラリアは 4,232 から 2,376 へ 43.9% 減少し、API は 15.9 から 10.0 へ減少している。マラリア地帯の検査数の人口比は 9.0% と高く、上記の測定結果は信頼出来る。

全体的にみて、対策活動の上昇、マラリア流行の減少は明瞭で、当国の誠意とマラリア制圧の効果を確認することが出来る。

## 3. 1983 年チヨルテカ市における効果

1982 年の田中・安野の調査ではチヨルテカ市は最悪の地域であり、制圧対策をこの土地に向けることを強調した。1981 年の調査では全国のマラリア発生数の 14.6% がこの市で起り、31.8% の熱帯熱マラリア発生がみられた。その後この地域の対策は強化され、表 (EP 4) にみられる様に、全国に対するマラリア発生比は 1982, 1983 で 44.0, 10.4% と減少し、熱帯熱マラリアは 4.50, 0.04% と激減した。

さらに API でみると 1981 年の 161 に対し、1982, 1983 は 5.45, 0.83 と著しく減少し、対策の効果が明瞭に示されている (表 EP 5)

週別の変化でマラリア発生の消長をみると (図 EP-3, 4, 5), 1982 年第 24 週より急に減少がみられ、熱帯熱マラリアの発生は 34 週以後すこぶる少数となっている。1983 年では年間を通して少なく、熱帯熱マラリアは 1 例のみ、さらに発生の低下は 1984 年まで続いている。

1983 年の FNT 散布は 4 月, 7 月, 10 月の 3 回であり、その外にクロロキンの予防内服、手作業による排水工事が行なわれているので、1983 年の減少が、単に FNT 散布によるとはいえない。

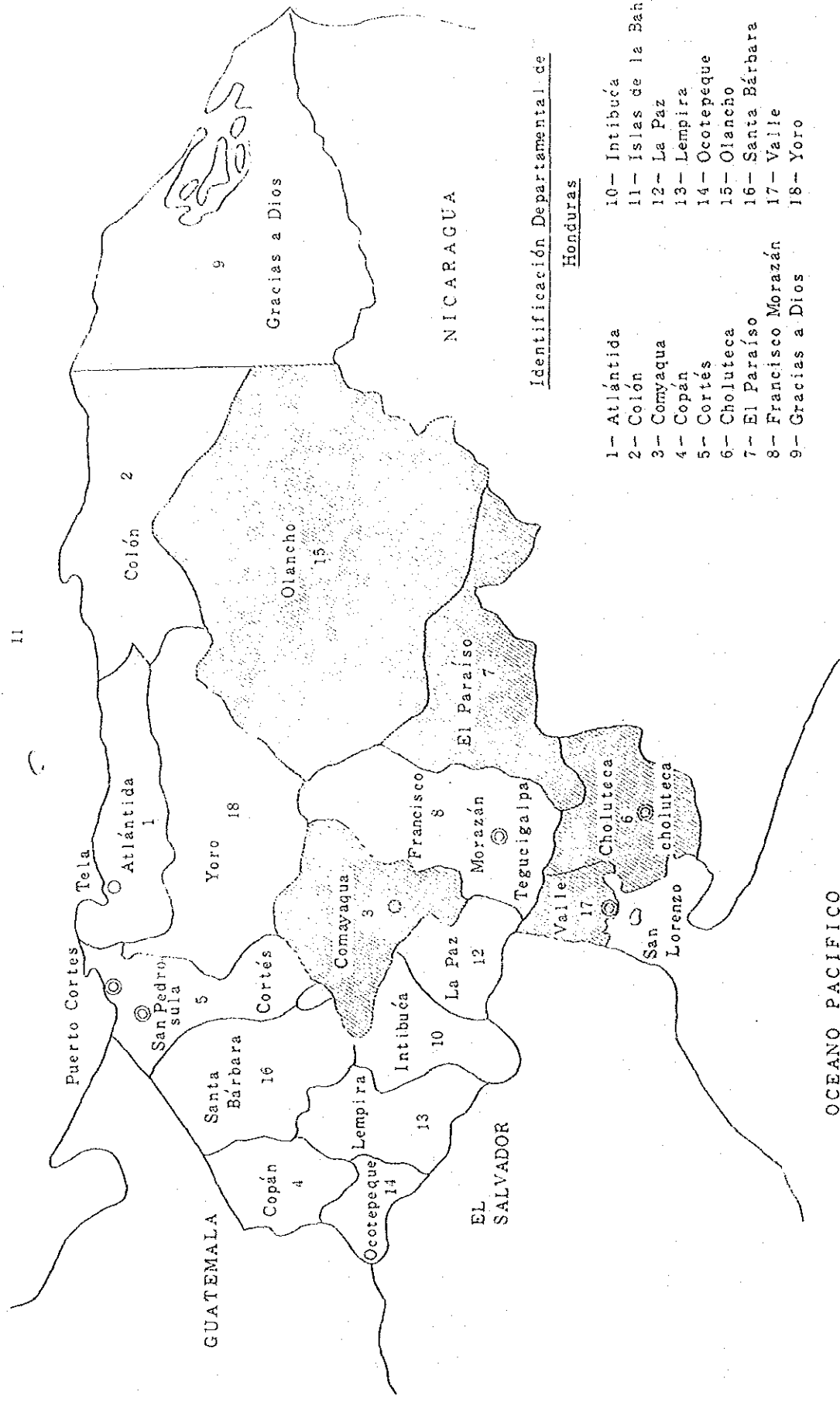
クロロキンの予防内服の効果は偶然のことから 1980 年の結果からみることが出来、この年は第 25-41W の間に 2 週間おきに全員に予防内服を行なった。この年のマラリア発生数、その内の熱帯熱マラリア数は各々 3,601 と 858 であり、1983 年では 393 (1980 年の 10.9%) と 1 (0.12%) であり、この低下の大部分は FNT を十分に 3 回散布した効果と考えられる。

本来、殺虫剤のマラリア対策に対する効果の測定は、殺虫剤散布による蚊の密度への効果、そしてマラリア発生に対する密接な関係において分析されなければならない。当 DCV における過去 2 年間の昆虫学的な測定の進歩には目をみはるものがあるが、

Rep. de Honduras  
Min. de Salud Pública  
Div. C. Vectores

Islas de la Bahía

MAR CARIBE



Identificación Departamental de

Honduras

- 1- Atlántida
- 2- Colón
- 3- Comayagua
- 4- Copán
- 5- Cortés
- 6- Choluteca
- 7- El Paraíso
- 8- Francisco Morazán
- 9- Gracias a Dios
- 10- Intibucá
- 11- Islas de la Bahía
- 12- La Paz
- 13- Lempira
- 14- Ocotepeque
- 15- Olanchito
- 16- Santa Bárbara
- 17- Valle
- 18- Yoro

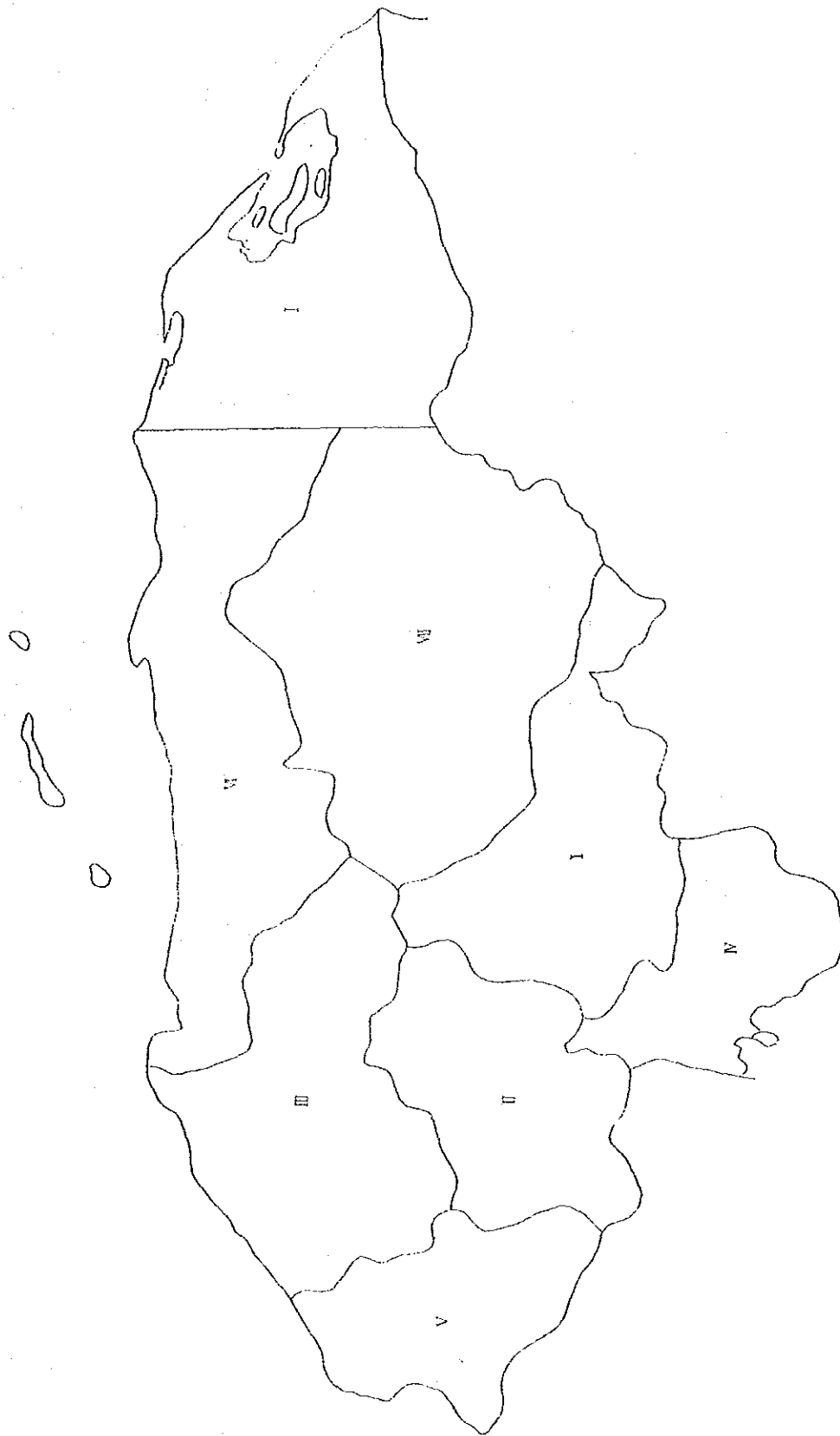
OCEANO PACIFICO

図 E P - 1 ホンジュラス国，県の区分

斜線は DDT 抵抗性のある地域 (1982 年)

Rep. de Honduras  
Min. de Salud Pública  
Div. C. Vectores

REGIONES DE SALUD



図E P-2 ホンジュラス国衛生地域区分

表 EP - 2

Slide positivity rate (SPR) of total malaria and Plasmodium falciparum in Honduras in 1982 and 1983

Region	1982			1983		
	No. of slides examined	No. of positive slides	SPR % Total P. fal.	No. of slides examined	No. of positive slides	SPR % Total P. fal.
M	1,459	353	24.2	2,277	300	13.2
I	25,911	5,483	21.2	40,255	4,774	11.9
II	18,106	2,620	14.5	19,423	1,801	9.3
III	65,924	9,305	14.1	67,488	6,419	9.5
IV	106,431	18,421	17.3	87,041	3,557	4.1
V	16,191	3,490	21.6	18,610	2,934	15.8
VI	53,006	9,817	18.5	57,219	10,142	17.7
VII	35,774	7,993	22.3	44,566	7,610	17.1
Total	322,802	57,482	17.8	336,879	37,537	11.1
			7.4			6.3

BUSQUEDA DE CASOS E INDICES DE POSITIVIDAD  
POR MALARIA AÑOS- 1958-1983

AÑO	HABITANTES AREA MALARICA	MUESTRAS EXAMINADAS	MUESTRAS POSITIVAS	CASOS Pf.+Mx.	IAES	ILP	IPA	IPF.
1958	1,570,162	27,061	2,049	953	1.72	7.57	1.30	46.51
1959	1,632,851	66,391	6,675	3,170	4.09	10.05	4.09	47.49
1960	1,698,047	109,677	5,517	1,737	6.46	5.03	3.25	31.48
1961	1,765,846	164,965	4,334	861	9.34	2.63	2.45	19.87
1962	1,832,044	239,655	5,750	593	13.08	2.40	3.14	10.31
1963	1,895,456	264,131	7,077	688	13.94	2.68	3.73	9.72
1964	1,955,822	207,000	6,673	641	10.58	3.22	3.41	9.61
1965	2,013,627	310,301	6,952	163	15.41	2.24	3.45	2.34
1966	2,083,612	360,802	17,127	1,204	17.32	4.75	8.22	7.03
1967	2,155,047	465,598	16,152	872	21.61	3.47	7.49	5.40
1968	2,230,056	584,696	15,666	4,281	26.22	2.68	7.02	27.33
1969	2,305,690	591,544	29,584	5,528	26.66	5.00	12.83	18.69
1970	2,397,253	357,436	34,537	5,875	14.91	9.66	14.41	17.01
1971	2,468,233	256,191	48,586	4,444	10.38	19.00	19.68	9.15
1972	2,544,767	226,579	18,651	652	8.90	8.23	7.33	3.50
1973	2,627,205	226,231	8,862	239	8.61	3.92	3.37	2.70
1974	2,715,616	287,842	7,503	150	10.60	2.61	2.76	2.00
1975	2,809,833	266,923	30,289	1,078	9.50	11.35	10.78	3.56
1976	2,908,867	295,128	48,804	2,603	10.15	16.54	16.78	5.33
1977	3,015,172	264,269	39,414	1,355	8.76	14.92	13.07	3.44
1978	3,129,011	236,650	34,554	2,541	7.56	14.60	11.04	7.35
1979	3,241,873	143,485	25,297	4,505	4.43	17.63	7.80	17.81
1980	3,360,307	175,623	43,010	6,789	5.23	24.49	12.80	15.78
1981	3,501,863	221,822	49,377	7,048	6.33	22.26	14.10	14.27
1982	3,627,611	322,802	57,482	4,232	8.90	17.81	15.85	7.36
1983	3,756,104	336,879	37,536	2,376	8.97	11.14	9.99	6.33

$$IPf = \frac{\text{Casos (Pf+Mx)} \times 100}{\text{Muestras Positivas}}$$

$$IAES = \frac{\text{M. Ex.} \times 100}{\text{Habit. A. Mal.}}$$

$$ILP = \frac{\text{M. Posit.} \times 100}{\text{M. Examinadas}}$$

$$IPA = \frac{\text{M. Posit.} \times 100}{\text{Habit. A. Mal.}}$$

Pf = Casos P. falciparum

Mx. = Casos Mixtos (Pf + Pv)

表 B P - 4

MALARIA DATOS COMPARATIVOS-TOTAL PAIS CIUDAD DE "CHOLUTECA"  
1972 - 1984

AÑO	T O T A L P A I S				CIUDAD DE CHOLUTECA				C. CH/T. PAIS.	
	M.Ex.	T.Pos	P.F.	IAES	ILP	M.Ex	P.F.	Pf/Ip.	Pos %	Pf %
1972	226,579	18,651	652	8.9	8.2	5,188	4	0.8	3.1	0.6
1973	226,231	8,862	236	8.6	3.9	9,640	0	0	1.1	0
1974	287,842	7,503	150	10.6	2.6	10,086	6	5.9	1.4	4.0
1975	266,923	30,289	1,078	9.5	11.3	12,092	91	12.6	2.4	8.4
1976	295,128	48,804	2,603	10.1	16.5	14,693	45	4.8	1.9	1.7
1977	264,233	39,414	1,355	8.8	14.9	13,623	10	3.3	0.8	0.7
1978	236,650	34,554	2,541	7.6	14.6	14,742	858	20.6	12.1	33.8
1979	143,485	25,297	4,595	4.4	17.6	13,048	1,083	25.0	17.1	24.0
1980	175,623	43,010	6,789	5.0	24.5	13,991	858	23.8	84.	12.6
1981	221,822	49,377	7,048	6.3	22.3	19,378	2,244	31.2	14.6	31.8
1982	322,802	57,482	4,232	8.2	1.46	79,588	190	0.33	4.4	4.5
1983	336,879	37,536	2,263	8.3	0.93	11,652	393	0.25	1.04	0.04
1984	178,566	9,599	583	4.2	0.23	12,467	93	5.4	0.97	0.85

表 EP - 5

CIUDAD DE CHOLUTECA

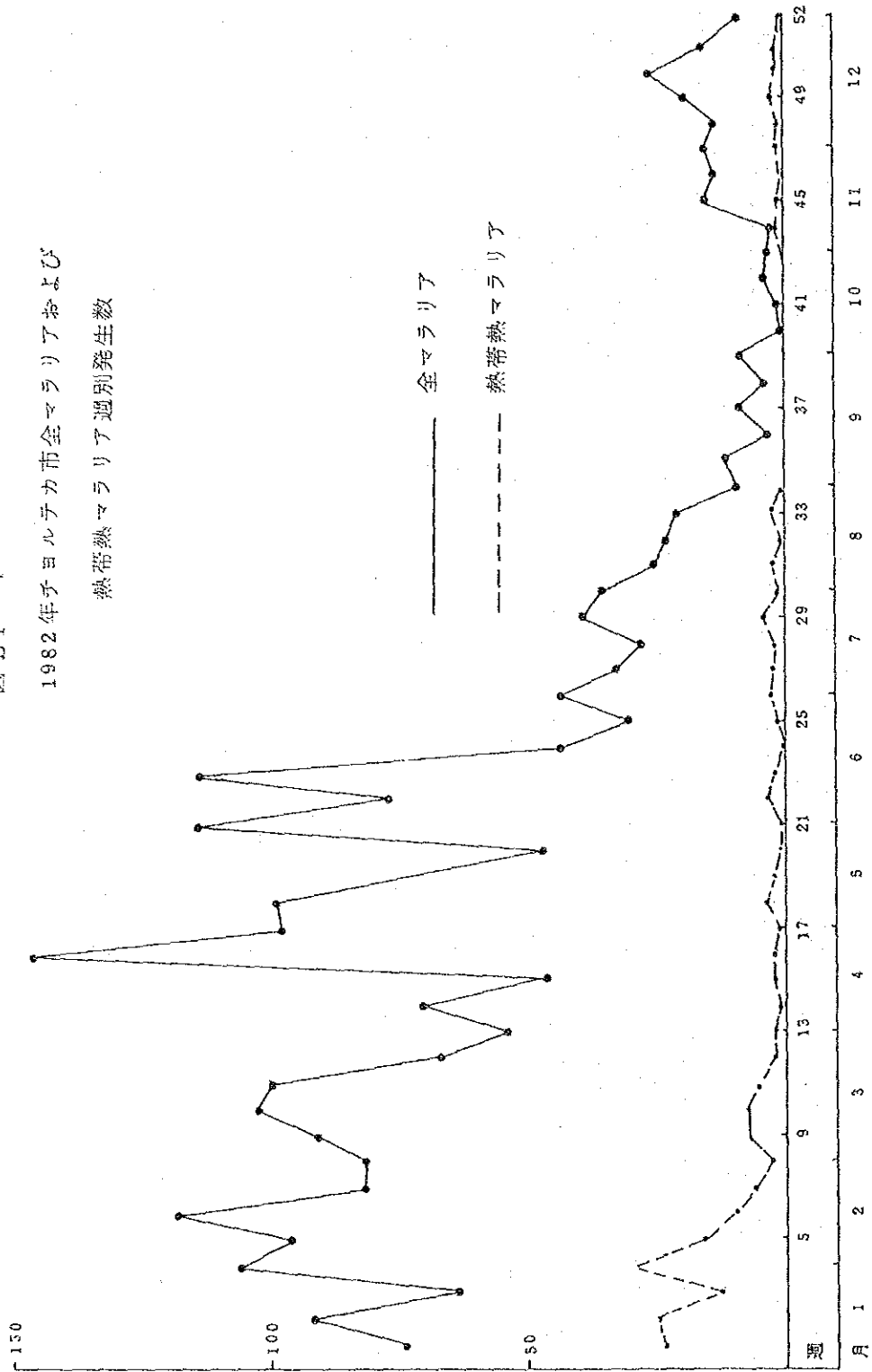
POBLACION CASOS MALARIA-INDICE CASOS- 1972-84

ANO	POBLACION	CASOS	IPA
1972	30,915	586	19
1973	32,203	97	3
1974	33,545	106	3
1975	35,942	725	21
1976	36,398	937	26
1977	33,915	303	8
1978	39,495	4,168	106
1979	41,140	4,325	105
1980	42,854	3,601	84
1981	44,640	7,195	161
1982	45,979	2,510	5.45
1983	47,358	393	0.83
* 1984	48,779	93	0.19

\* Hasta Mayo.

図 E P - 4

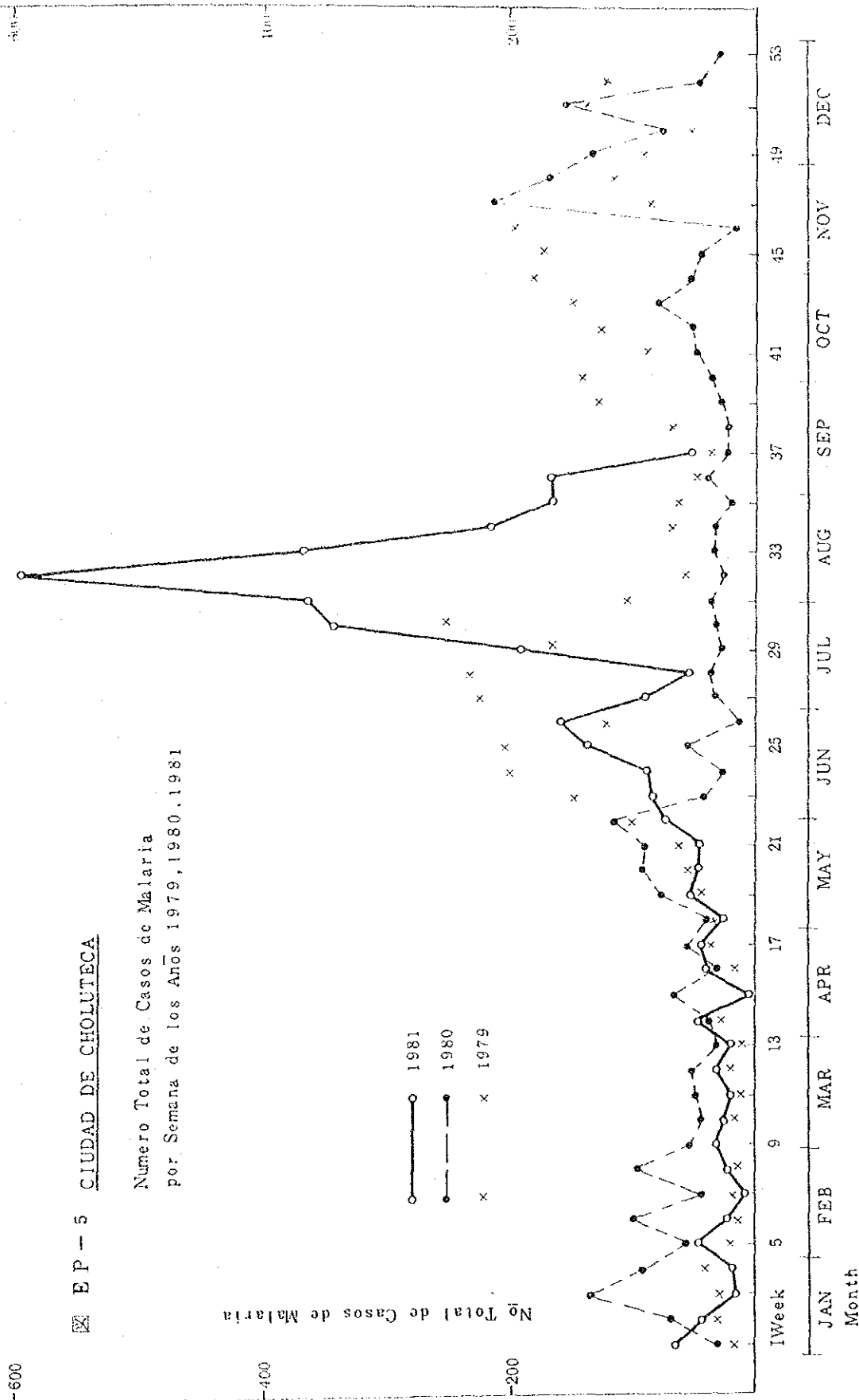
1982年予ヨルテカ市全マラリアおよび  
熱帯熱マラリア週別発生数





EP - 5 CIUDAD DE CHOLUTECA

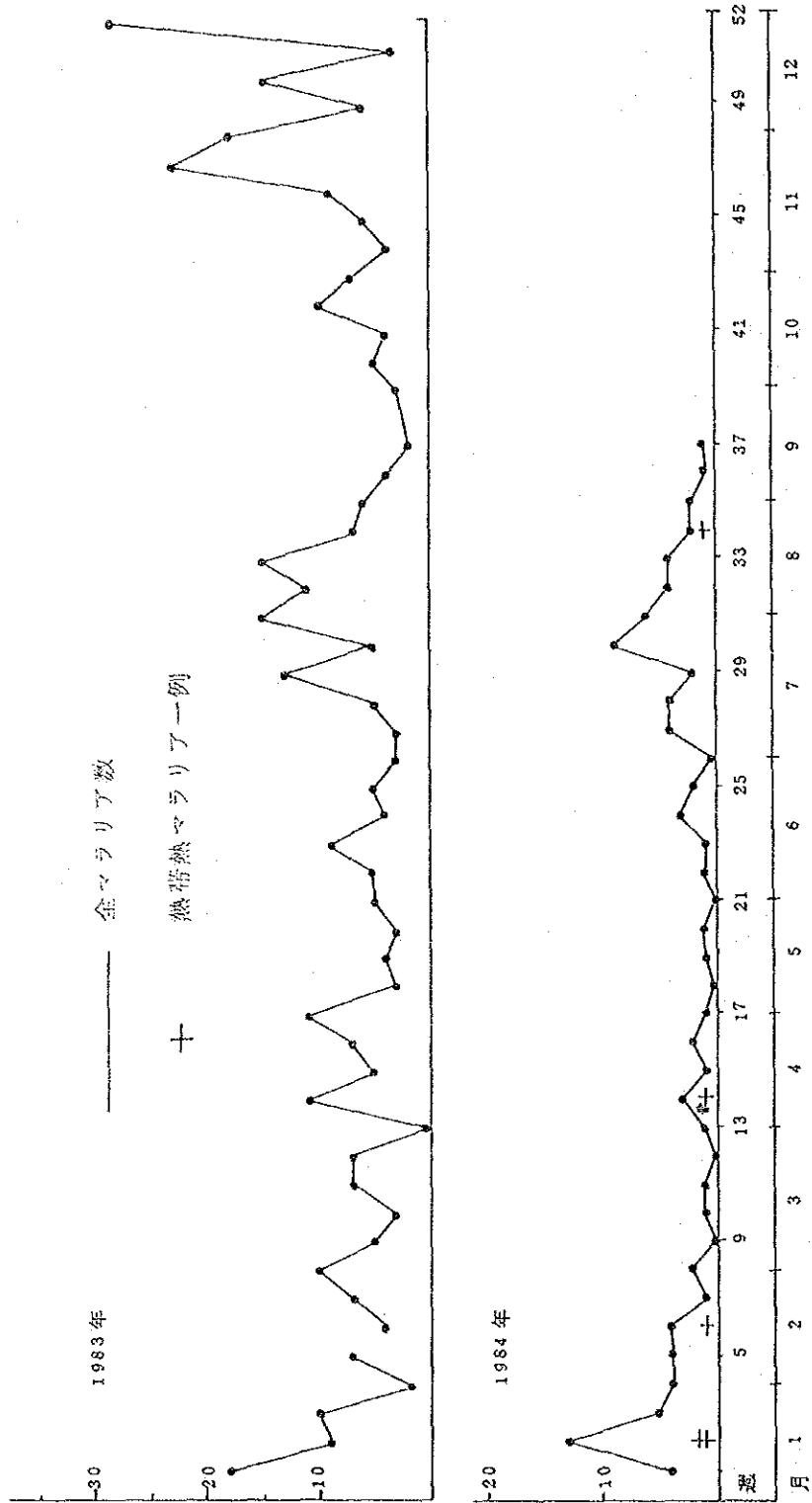
Numero Total de Casos de Malaria  
por Semana de los Años 1979, 1980, 1981



1981 No control measures, 1980 Preventive mass-treatment only, 1979 Incomplete sample collection  
 Compiled by H. Tanaka from Dataof DVC, Ministry of Health, Honduras

図 E P - 5 (続)

サヨルテカ市週別マラリア発生数



未だ上記の様な観点と目的意識を持って測定してないもので、殺虫剤の蚊の密度への効果判定が出来なかつたので、殺虫剤散布のマラリア減少効果を論理的に完全に立証することは出来なかつた。

#### 4. 監視地点 (Indicator Area) の設置

全国的に疫学、昆虫学的調査を広く行うことも大切であるが、或る地域で、蚊の消長、密度変化、疫学的調査、蚊の変化と疫学的変化の関連を詳細に調べることは大きな意義がある。

DCVは1983年4地区に監視地点を設立して職員を配置した。その地点はCholuteca近くのMonjaras (Region Ⅳ), San Pedro Sula近くのPotrerillos (Ⅲ), Jutiapa (Ⅰ), Ajuterique (Ⅱ)である。今回この中の2点を見学したが、Potrerillosでは主として殺虫剤の感受性試験が行なわれており、Monjarasでは蚊の生態と疫学との関連を調べていた。大変意義の大きな活動で、評価にあたいする。

#### 5. 熱帯熱マラリア薬剤耐性

薬剤耐性は時々測定しており、1982年の調査時にも調査されたばかりで耐性は発見されなかつた。

- 1 WHOミクロキット法、1983年12月に250株について測定したがクロロキン耐性はみられなかつた。
- 2 臨床試験は正式に行なっていないが、臨床医からクロロキン耐性の訴えも報告もない。一カ所の病院から3例の耐性マラリアの報告があつたが、再調査の結果、三日熱マラリアの再燃を間違えたものであつた。

#### 6. 有機燐系殺虫剤の使用の安全性

1982年の調査時すでに十分な注意が払われており、また日本からの供与も加わって広域に防具が使われている。散布者は教育を受け、合格する必要がある、大きな間違いがあれば解雇されるきびしい規則でしばられている。制服着用、ヘルメット、眼鏡、ゴム手袋、ゴム長着用で、薬剤の希釈法、散布法、散布機の手入れまで規則に従って行動しており、散布による事故の心配は殆どないといえる。

また散布時の住民への教育もよく、住民もよく理解している。DDTではシャガス病を媒介するサンガメが死なないのに、FNTでは死虫が多く、1家から7000匹も出ることがあり、FNTの散布には協力的である。

一般的にFNT40WPでよいが、塗った木板ではしみがついていやがられ、FNT50ECが喜ばれている。一般に水和剤(WP)はハドソン型散布機を目づまりさせるが、住友化学(株)のWPはそれがない一方、ノズルの金属を削る性質があつて、分散

用金属部品をしげく取替えなければならない問題点があった。

散布者のコリンエステラーゼ測定用に日本から Lovibond キットが送られ、7カ所の衛生地域局にそなえられた。JOCVの小嶋雅彦隊員を中心に、使用説明書をスペイン語で作し、正常人の値を決め、各地域で測定をはじめた所である。小嶋隊員は、地域をまわって、取扱いを教育している最中である。

この測定は Lovibond による測定の安定化を計る目的で行なわれたものであり、小嶋隊員をはじめ DCV は Lovibond の安定性に疑問をもっているが、データを検討すると測定の安定性に問題はなく、むしろ散布者にコリンエステラーゼ低下者が発生した結果が示されていて、貴重な成績であった。その成績は以下の通りである。1984年6、7月の FNT 散布時に 301 人の各職種の人々のコリンエステラーゼ (ChE) を測定している (表 EP 6, 7)。ChE 値が正常の 50% 未満を異常とすると、ChE 低下は FNT 散布者の 32/136 (23.5%) のみにみられ、FNT の扱いの多い職種の人もやや低下がみられている。この散布終了後、散布者は治療剤配布の作業にたずさわっており、この群の 8 月の ChE 測定では ChE 50% 未満は 8/63 (12.7%) と回復している。個人別の追跡結果は少ないが、多くの人が散布作業から離れば回復がみられている。

この結果から Lovibond の安定性は信頼出来、むしろ散布者の保護をさらに行なう必要があり、特にマスクの製品を選定して、機能のより高いものを供与する必要がある。ハイチの結果では (1984 年評価レポート) ChE 低下は少ないことから、当国の散布者の防具をさらに改善する必要がある。

### (3) 自然災害

1982 年以来災害はなく、順調にマラリア対策が進んでいる。この地域はハリケーンが特に大きな災害をもたらし、1975 年のハリケーンによる破壊は大きく、それ以来国の経済は傾むき、マラリア発生も急増し、1983 年にやっと低下のきざしがみえてきた所である。

## II 将来に対する予測

### a PHC 組織との関連

同国の PHC 組織は計画が終り、出来る所から実施にうつされている。町に PHC センターがあり、公衆衛生看護婦が主体となって、各村落との連携を保っている。

しかし全てがこの組織に統合されているのではなく、マラリアに関しては各村落にボランティアがいて、マラリアに関する業務はボランティアと DCV 地域事務所との連携の方が強い。むしろこの国の PHC 組織はマラリア対策用の組織が先に存在し、先導的役割をはたし、他の疾患が、これに準じるか、統合されようとしている。村落内では別に母

ANALISIS DE NIVEL DE COLINESTERASA DE EMPLEADOS DE D.C.V. DE ACUERDO  
A SU CARGO U OCUPACION

## RISK GROUP

CARGO U OCUPACION	No	0%	12.5%	25%	37.5%	50%	62.5%	75%	87.5%	100%
Jefes Regionales	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Insp. de Area	4	-	-	-	-	-	-	-	3	1
Jefes de Brigada	25	-	-	-	-	-	2	2	6	15
Rociadores	136	-	3	15	14	18	20	21	28	60
Oper. de Leco	6	-	-	-	-	-	-	-	2	4
Entomologfa	12	-	-	-	-	-	-	3	4	5
TOTAL	301	-	3	15	14	19	25	45	77	103

NOTA: El 24% de los rociadores salieron con resultados más bajos que 50%.

ANALISIS DEL NIVEL DE COLINESTERASA DE ROCIADORES DE 3 REGIONES QUE ACTUAL  
MENTE PARTICIPAN EN LA CAMPAÑA DE MEDICACION

RISK GROUP

CARGO Y OCUPACION	No	0%	12.5%	25%	37.5%	50%	62.5%	75%	87.5%	100%
Rociadores	63	-	2	-	6	5	15	9	10	16
TOTAL	63	-	2	-	6	5	15	9	10	16

子衛生用のボランティアがいたり、未だ疾患別活動の色が濃い。

Vector Control 組織が PHC の先導であるために、時には他の活動、例えばポリオワクチン投与は DCV の組織をかりて行なわれたりしている。

組織は次第にかたまりつつあり、マラリア用ボランティアは村落の名譽職であり、候補者が多く、投票で選出されている。評価の項で述べた様に、このボランティアの活動の効果は大変大きい。

#### b 研究と訓練の強化

マラリアに関しては昆虫学の測定、意義、活動の評価手段として、盛んに技術導入を計っており、USAID の Dr. Stivers の滞在も昆虫学の強化を目的としている。また AID は昆虫部長の Dr. Libera を 1985 年 4 月から、パナマの MSc コースの昆虫学の訓練に出す予定をもっている。

シャガス病については血清学的診断を保健省研究室に出して行なっているが、マラリアに関しては、まだその時期ではない。

下部組織職員の訓練は通常の業務として行なわれ、日本からの JOCV の隊員も 6 カ月の訓練を受けた。

#### c 日本以外からの援助

国連側からの直接の協力はなく、USAID の援助も 1984 年で一応終了し、教育訓練のために 2-3 年の延長を考えているに過ぎない。

#### d 自助努力

PHC 組織で述べた様に、村落、地域局のレベルでは自助努力がはらわれていて、その効果が大きい。

しかし保健省のレベルでは予算上の問題が大きく、治療剤や殺虫剤の購入が思うにまかせない。いかに組織が自助努力で機能出来るようになっていても、省から資機材が多少なりとも配られなければマラリア対策は成功しない。この部分にやや問題がのこされる。

原因は国全体の経済力に問題があり、現在 IMF の勧告が出され、福祉、保健、教育予算が大巾におさえられている。DCV もその影響を強く受けて予算の削減を受けている。

外国援助なしで自立出来るかどうかについては、組織活動、DCV 内の実務的技術水準はかなり良いと思われる。しかし省からの資機材の配算は低く、外国援助がすぐ切れる状態ではなく、日本もこの状況を考慮して、今しばらくの間援助をつづけ、自立しようとする意欲を盛上げる必要があろう。

#### 1. 疫学的調査の改善

症例検出の努力は払われ、多数の人数が検査を受け、データ記録法も改善され、データ処理も問題なく行なわれている（図 EP-6）

EP - 6

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
DIV. CONTROL VECTORES  
TEGUCIGALPA, D. C., HONDURAS. C. A

NOTIFICACION DE FEBRIL  
DIAGNOSTICO DE MALARIA

No. Muestra \_\_\_\_\_  
Clave Notif. \_\_\_\_\_

Nombre Completo del Paciente		FECHA					
		Día	Mes	Año			
EDAD	SEXO	FEBRIL	NOMBRE DEL JEFE DE FAMILIA				
Años _____	Hombre <input type="radio"/>	Actual <input type="radio"/>					
Meses _____	Mujer <input type="radio"/>	Reciente <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>				
RESIDENCIA ACTUAL							
Departamento		Municipio	Localidad				
Barrio o Colonia		Casa No.	Dirección o Referencia				
Reg. Salud	Area de Salud	MUESTRA DE:					
No. _____		ENCUESTA <input type="radio"/>					
		BUSQUEDA DE CASOS <input type="radio"/>					
		INVESTIGACION EPIDEMIOLOGIA <input type="radio"/>					
MEDICAMENTOS Y No. DE PASTILLAS:		SERVICIO QUE DA LA PRESTACION:					
CLOROQUINA <input type="radio"/>	AMODIAQUINA <input type="radio"/>	COLAB. VOLUNT. <input type="radio"/>	SERVICIOS SALUD <input type="radio"/>				
CLOROPRIMA <input type="radio"/>	CLOROPRIMA <input type="radio"/>	EVALUADOR <input type="radio"/>	OTROS SERV. DE SALUD <input type="radio"/>				
QUINA INF. <input type="radio"/>	QUINA ADULT. <input type="radio"/>	OTROS: FUNC. C. V. <input type="radio"/>	MEDICOS E INST. PARTIC. <input type="radio"/>				
LUGAR DE LA TOMA:		FIRMA DEL NOTIFICANTE:					
RESULTADO DEL EXAMEN DE LABORATORIO							
No. DEL LABORATORIO	DIRECCION DEL LABORT.	FECHA DE RECIBO			FECHA DE EXAMEN		
		Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
CONDICION DE LA PLACA	RESULTADO DE:	EXAMEN			FIRMA DEL MICROSCOPISTA		
BUENA <input type="radio"/>	P. VIVAX <input type="radio"/>	P. FALCIP. <input type="radio"/>					
MALA <input type="radio"/>	P. MALA- <input type="radio"/>	MIXTO <input type="radio"/>					
ROTA <input type="radio"/>	RIAE <input type="radio"/>	NEGATIVO <input type="radio"/>					

REV. 1982. - E-1

FARMAS CONTINERES COTIYMA - Tel. 22-2722



改善すべき第一の点は検査を受けた人が回答をもらうまでに日数がかかりすぎること  
で、1カ月以内に回答を受けられる人は半数にすぎない。

またデータが保健省に集まるまでの日数がかかりすぎ、集計結果がおくれがちで、必  
要な手だてがおくれる傾向がある。

また必要データを取る疫学調査計画の強化が必要であり、少なくとも監視地点におい  
ては、もっときめ細かな計画により、対策の評価が容易に行なえる様にする事が望ま  
れる。

またデータはコンピューター処理されて、大量の出力が出されるが、全部を利用出来  
る人は少なく、中堅の疫学者による出力データの解析が望まれる。もっとAPIに注目  
して流行の推移を監視すべきである。

### 3. 疫学と昆虫学の連携

いずれの側もまじめに大量のデータを収集しているが、目的をもった両者の連携に乏  
しく、今回の様に日本が供与した殺虫剤の効果を評価する際には困難が多く、特に昆虫  
側に未だデータ不足を感じた。目的をたてて、最小の努力で、最大の意義を持つ結果の  
出せる様な総合的企画が必要である。

### 4. マラリア制圧活動

蚊の幼虫対策が次第に重要度をましてきた。Btiの試用も行なわれ、魚による駆除も  
試みられている。さらに環境改善に向いつつあり、住民参加だけでなく、重機具の利用  
が必要である。

### 5. 殺虫剤の散布

殺虫剤散布者中にコリンエステラーゼ低下者が出ているので、二方面から危険を排除  
しなければならない。一つは職員の休養であり、もう一法は適切なマスクの使用である。  
マスクの選定は早急に行なう必要がある。

日本から供与されたフェントロチオン水和剤はHudson型ポンプのノズル部分を削る  
特徴があり、水和剤の原料を変えるか、ノズルの部品の金属を強化させなければなら  
ない。

### 6. 日本からの専門家の派遣

昆虫学、疫学の欠点を改善するために、高度な専門家を時々、2カ月位いの短期に派  
遣することが望まれる。現在のJOCVの3名の隊員は優秀であり、衛生教育に従事して  
いるが、もっと昆虫学部や疫学部に入って活躍することが望まれる。

### Ⅲ そ の 他

#### (1) 海外青年協力隊員 (JOCV)

DCVには3人おり、池田高治(タカハル)隊員生物学士、小嶋雅彦(マサヒコ)隊員社会心理学士、池田光穂(ミツホ)隊員阪大環境医学博士課程在学である。職員には名前の二字で呼ばれていて、機関の中によく適合し、地方職員や住民にも親しまれ、優秀な青年で良い活動を行ない、DCV主脳の各人から、もっとJOCV隊員がほしいし、任期が終っても後任を送ってほしい旨要請された。

現在池田高治隊員は衛生教育、小嶋雅彦隊員はコリンエステラーゼ測定法の教育指導、池田光穂隊員は所内訓練が終った所で、住民のマラリア対策に関する反応などの社会生態学、プライマリーヘルスケア(PHC)への対応などにたずさわる予定である。小嶋雅彦隊員のコリンエステラーゼ測定法の指導も終るので、デング熱対策の住民教育に転換する予定をもっている。

JOCVとして、立場上の困難さはあると思うが、昆虫部門、疫学部門に入って、データ分析を行うことが期待される。

#### (2) USAIDの活動

USAIDのホンデュラス Country mission を訪問し(10月4日)、JICAの活動との情報の交換を行なった。AIDのマラリアワークショップで示された多機関の協調精神が伝わっているせいも、1982年の訪問とは全く違った歓迎ぶりであり、次長をはじめ4人が出席して意見交換が行なわれた。

AIDは1980-1984年のマラリアを含むPHC援助を終了するが、引続いて2・3年は専門家の派遣、同国職員の海外研修を行う予定とのことであった。

1982年から滞在中の昆虫学者のDr. Stiversが残る模様であり、過去2年間でDCVの昆虫部門が進展した影にはAID並びにDr. Stiversの貢献が大きいと思われる。また彼は今回の我々の評価に際してもDCVの職員並に大変協力してくれた。またAIDは今回のJICAの評価結果を知りたがっていた。

### Ⅲ 昆虫学的評価

#### (1) マラリア制圧効果の技術的評価

##### A 総合的評価

##### a 疫学的評価

##### b 昆虫学的評価

媒介蚊対策は、成虫の系留場所に薬剤を散布する残留噴霧方式を中心に、供与した4001を含め、凡そ4401のフェニトロチオンが、1983年4月から1984年4月にかけて、4回にわたって全流行地に散布され、全薬剤を消費した。

散布の結果、マラリア患者発生数は減少し、とくに最大の流行地であったCholuteca市において顕著であった。この時期には、予防のための内服薬投与も併行して行なっているため、殺虫剤の効力を単独に評価することはできないが、それ以前、殺虫剤の定期的な散布を行なわない時期における投薬のみでの患者の減少割合にくらべ、著しく減少していることから、供与した殺虫剤の使用によって、蚊による伝播もまた減少したと考えられる。

このような殺虫剤散布の効力を評価するための昆虫学的な検討は、従来ほとんど行われていなかったが、前回の調査団派遣(1982. 7. 19~8. 2)以後、広い分野にわたって着手され、この2年間に急速な進展をみたように思われる。

すなわち、媒介蚊の同定、分布、人吸血密度、屋内・外系留密度等の調査・研究が行なわれたほか、従来から行なわれていた壁面に散布した薬剤の残留効果の検討(Conic test)やWHOの標準試験法に基づく殺虫剤の感受性試験なども、さらに展開していることは注目に値する。

過去にみられなかった、これらの昆虫学的な新たな進展は、保健省保健局次長のDr. Pinedaの強力な指導力によるだけでなく、Dr. Stiversを現地技術指導者とするUSAIDの強い技術的援助と、ベクターコントロール部長Dr. Gonzalez および昆虫部門担当のDr. Liberaらの協調的な指導によって達成されているように思われる。

このような媒介蚊の生態学的な調査や、殺虫剤の効力評価に関する基礎的な検討に対する、急速かつ熱心な努力は、開始されてからの期間が短いことや、計画が未熟であったり、得られたデータの解析が十分に行えないといった問題があるため、現在のところ、殺虫剤のみの効果を十分に把握するまでには至っていないが、得られるデータに信頼性が認められるところから、日本からの技術的な援助、とくに方向づけと解析面への助言によって、今後の進展が十分に期待され、供与薬剤の評価が明らかにできるものと推察される。

## B 評価内容の具体的検討

- a 協力期間内の各地におけるマラリア流行の変化
- b 媒介蚊密度の測定値の変化

### 1. 人への飛来数による測定 (Man Biting Density, MBD) (表 1)

1983年6月(23週)からチヨルテカ県のモンハラス地区にある1家屋で始められた。1983年には23週から49週まで隔週に、また、1984年には15週から毎週18:00～20:00に2人の人回りが1時間ずつ交代で屋内、屋外を受けもち、吸虫管を用いて自分に来る蚊を採集している。採集時間を選定するにあたっては、吸血蚊数の経過時間ごとの変化を調査して決定しているが、一家屋内一例のみの調査であり、しかも年間の発生数の少ない時期に行なっているため、最大でも3個体(18:00～20:00)が採集されているだけなので、再調査を行なう必要がある。

本調査の結果によれば、1983年の成績から、MBDは40週前後から急激に増加し、とくに屋内で吸血する個体が屋外のそれよりも多いように思われる。2年間における変化は1984年の調査が、まだ発生数の多い時期にまで進んでいないので明らかではない。

### 2. 壁面係留数 (Indoor Resting Density)

壁面に係留する蚊の調査は1983年の24週から行なわれている。1983年には隔週、1984年には毎週一度、1家屋において17:00～19:00の間の1時間に、屋内の全壁面および家具等に休止する蚊を吸虫管により採集した。係留蚊の吸血の有無は検討されていない。

結果は表2に示したが、1983年に40週ごろから、増加傾向が見られることを除けば、採集時間が適当でないことや、採集個体数が少ないなどのことからIRDを評価し、または、それによって係留性の変化や薬剤の効果を判定するには至らなかった。

### 3. ライトトラップによる捕集数の変化 (表 3.4)

ニュージャジー型ライトトラップによる蚊の捕集調査が、モンハラス地区(1か所)とチヨルテカ市内(4か所)で行なわれている。

モンハラス地区では1983年6月(23週)から実施している。この結果、成虫の捕集は7日(27～30週)ごろから始まり、雨期の終了する9月ごろから急激に増加し、11月にピークに達すると思われる。この傾向は同地区におけるMBDの変化と一致している。1984年には、前年にくらべ、捕集数に若干増加のきざしがみられる。このことに対する最も大きな理由としては、従来、中・小水田に対し行っていた薬剤散布を中止したことが考えられている。ホ国側によれば、中止の理由は、稲の害虫対策として生物的防除をとり入れたため、鳥(Sea Chickenと呼んでいる)を捕獲し

表1 人おとり法によって採集されたAnopheles albimanus

(Monjaras 地区)

WEEK	INDOOR		OUTDOOR	
	1983	1984	1983	1984
1-14	-	-	-	-
15-22	-	0	-	0
23-28	0	0	0	0
29	1	5	0	0
30	-	2	-	0
31	0	3	0	0
32	-	0	-	0
33	8	0	0	0
34	-	0	-	0
35	0	1	2	0
36	-	0	-	0
37	5	1	2	0
38	-	6	-	3
39	15	11	4	8
40	-	-	-	-
41	57	-	6	-
42	-	-	-	-
43	0	-	20	-
44	-	-	-	-
45	122	-	54	-
46	-	-	-	-
47	109	-	39	-
48	-	-	-	-
49	90	-	18	-
50-52	-	-	-	-

表2 屋内壁面に保留するAnopheles albimanusの

捕集成績 (Monjaras 地区)

WEEK	1983	1984
1-23	-	0
24-30	1#	0
31	-	8
32	0	0
33	-	0
34	2	0
35	-	1
36	0	2
37	-	0
38	8	-
39	-	-
40	9	-
41	-	-
42	16	-
43	-	-
44	30	-
45	-	-
46	23	-
47	-	-
48	21	-
49	-	-
50	15	-
51-52	-	-

# : 26th

表3 ライトトラップによるAnopheles spp. の捕集成績  
( Monjaras 地区 )

WEEK	1983	1984
1-15	-	-
16-22	-	0
23-26	0	0
27	0	33
28	0	26
29	16	183
30	53	108
31	18	93
32	29	94
33	88	48
34	66	43
35	60	61
36	49	38
37	18	61
38	43	382
39	111	801
40	228	
41	730	
42	1232	
43	1751	
44	2269	
45	3107	
46	1996	
47	925	
48	1033	
49	690	
50	224	
51	54	
52	65	

表4 ライトトラップによるAnopheles spp. (雌) の捕集成績  
( Monjaras 地区 )

WEEK	WEEK
1	27
2	28
3	29
4	30
5	31
6	32
7	33
8	34
9	35
10	36
11	37
12	38
13	39
14	40
15	41
16	42
17	43
18	44
19	45
20	46
21	47
22	48
23	49
24	50
25	51
26	52

4か所の合計

て水田に放し、蛾の幼虫を捕食させているということで、放した鳥が水田に定着するため、薬剤の影響を考慮して中止し、その結果、蚊の発生数が増えたとしている。

一方、チヨルテカ市における捕集数は、1983年以前の資料がとられていないので明らかではないが、モンハラス地区のそれと比較して、かなり少ないように思われる。これには発生源の物理的条件の変化が影響しているかも知れない。1つには、従来から周辺部に存在した3つの大きな水田が所有者の破産によってなくなったこと。2つには、ヒシクすくい取り法によって水域での幼虫の生息を確認し、分布地図を作成し、これに基づいて土木的な対策を施していることによっているように思われる。この対策は降雨によって生じる大小の発生源のうち、とくに大きなもの（例えば10m×20m×深さ1～2mのような）に対して、まず、雑草を全て刈りとり、その後近くの川まで連絡するような時には数百メートルに及ぶ水路を作って水を干すという方法である。この作業は現在完全に人力によってのみ行なわれており、終了までにこの程度の規模で3週間も要することから、完成までに発生がそのまま継続したり、降雨が途中にあれば容易に元に戻ってしまうことが多い。従って機械を導入して作業性と内容を高めることが必要と考えられる。しかし、このような発生源は無数にあり、比較的大きなものへの対策のみでどの程度有効であるかについて、もう少し詳細な生物学的資料を得ておくといえよう。

## C 媒介蚊の生態に関する調査と記録

### 1. 人の嗜好性、動物嗜好性の変化

調査は、まだ全く行なわれていない。しかし、昨年から家屋およびその周辺では、感受性試験に用いる蚊の採集が困難になり、このため牛体および周辺のさくから供試虫を得ているという。このことは An. albimanus が、また、強い動物嗜好性を示すものであることを示唆している。しかし、捕集されるハマダラカのほとんどを An. albimanus として利用しているように思われるので、同定について再確認を行なう必要がある。なお、同定技術については研修期間中の実習の中に組み込まれており、U.S. Dept. Health Education & Welfare 編集による検索表を使用している。

### 2. 屋内および屋外吸血および休止

1983年の24週目から、モンハラスで屋内係留蚊数の調査が行われている。一家屋内のみでの調査であり、得られている個体数も少ないので、はっきりとした判断はできないが媒介種がかなり屋内に休止する種であることは伺える。しかし、1984年の結果がまだ進行中のものであり、比較すべき昨年のデータも十分とは言えないので、殺虫剤処理によって習性に変化がみられているかどうかを確認するには、まだ不十分である。

### 3. 成虫蚊の分布に関する調査

1970年から確認された成虫にもとづいて、ハマダラカの分布地図を作成しているが組織的には行なっていないように思われる。

An. albimanus : 最も広い地域で最西部を除き、ほぼ全土で確認されている(図1)

An. albitarsis : セイバ(北部)のみで確認

An. argyritarsis : フランシスコ・モラサン県とレンビーラ県の一部で確認

An. crucians : グラシアス・ア・ディオス県で確認

An. vestitipennis : グラシアス・ア・ディオス県および北部の一部の市で確認

An. darlingi : アトランティード県の一部で確認報告があるが、その後採集されていない。

An. pseudopunctipennis : An. albimanus に次で広く確認されているが、東部(9)では捕集されていない。(図2)

### 4. 殺虫剤感受性

何らのデータも得られていない。糸留蚊の調査が行なわれているが、散布を行なわなかった時期のデータがないため、評価することはできない。

#### d. 殺虫剤抵抗性の測定

##### 1. WHOの標準テストキット法

An. albimanus について、比較的広範囲に調べられ、1984年現在までの結果が、DDT、マラサイオン、フェニトロチオンについて地図上に記録されている(図3, 4, 5)。しかし、これらは実際上の効果に疑問がでてきたため行なった調査ではなく、任意にサンプリングしたものである。したがって、マークされていない地区の多くは非抵抗性を意味するのではなく、調査が行なわれていない地区である。

DDTは最も多くの地区で抵抗性を示す値が得られているが、東部のグラシアス・ア・ディオス(9)においては、まだ感受性である。マラサイオン、フェニトロチオンでも、一部の地区で抵抗性が確認されてきた。チオルテカ(6)では1年半前からフェニトロチオンの噴霧散布を行なわなくなったため、再び感受性が高くなってきたということであったが、それらを証明する具体的なデータはない。

感受性試験では、これに用いる薬剤浸漬紙については、WHO標準試験紙のほか、自国で作成したものを6か月以内で使用する方も併用しているが、結果にバラツキが多いので、供試虫の問題も含め、再検討した方がよい。

また、1983年以降、断片的にプロボクスル、ベンジオカーブ、クロロフォキシム、メチルダーズベン、メチルピリミホス、サイパーメスリン、デカメスリンについて行な



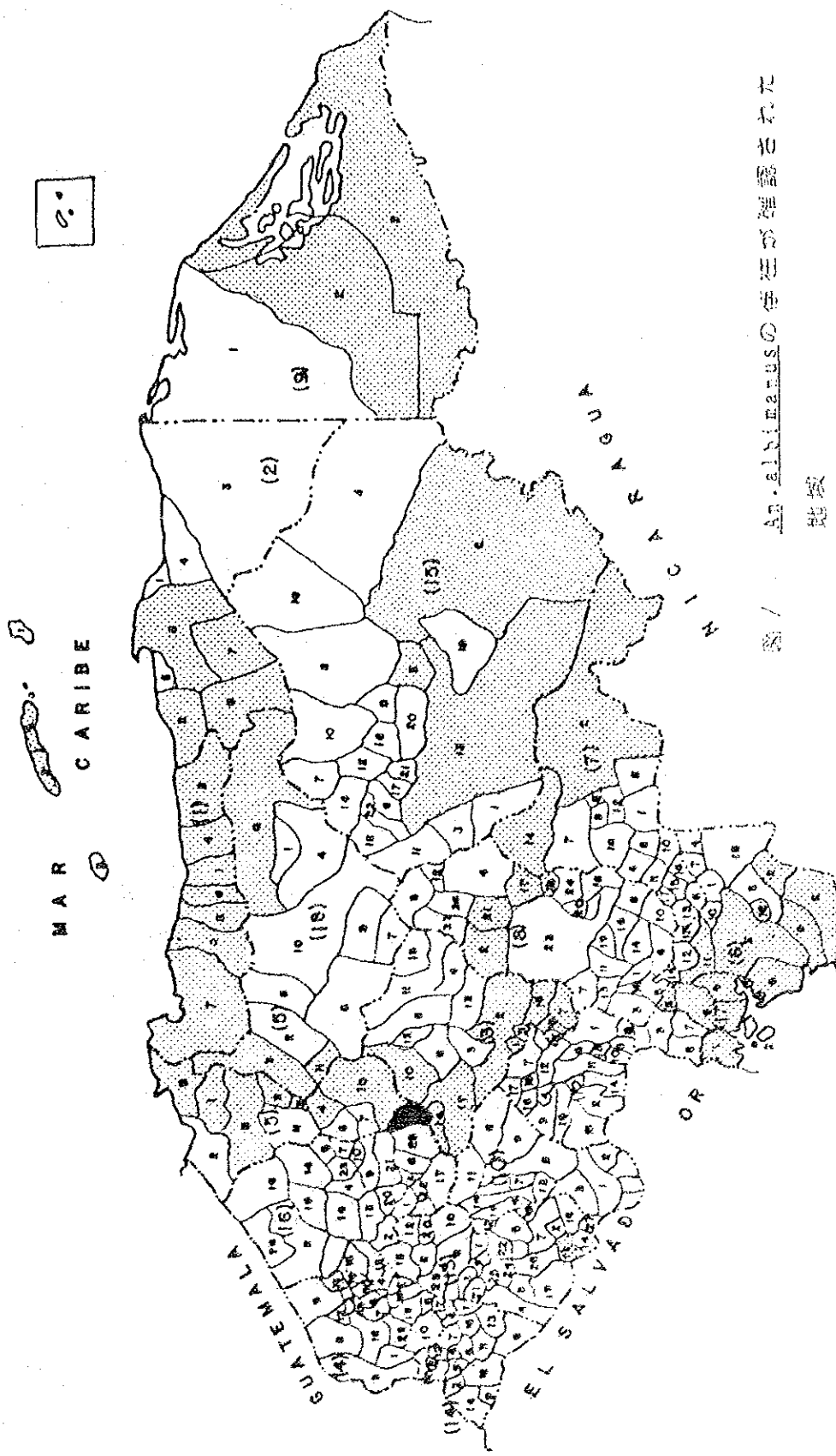


図 / An. albimanus の生垣の分布を述べた  
地図

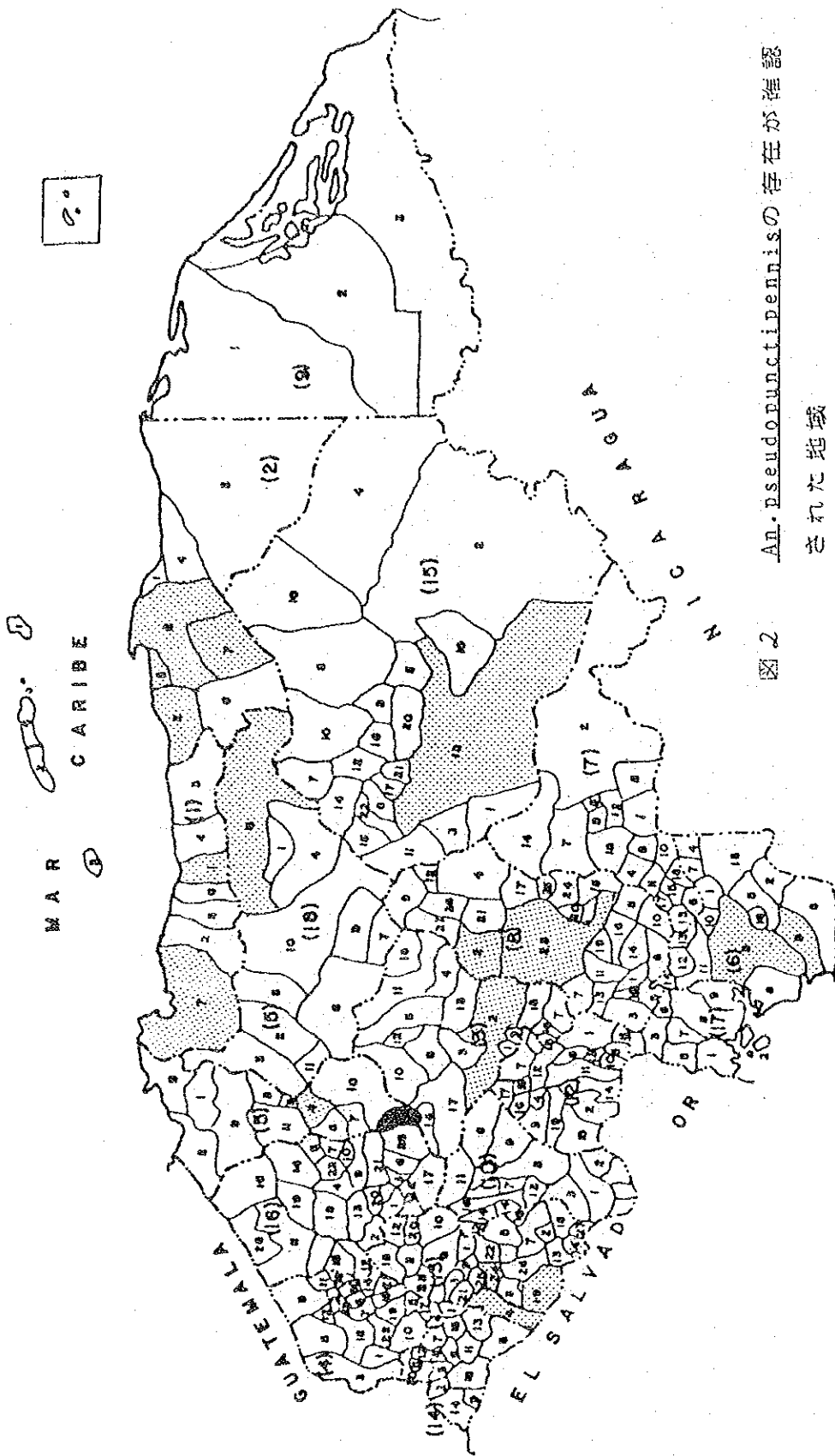


図2 *An. pseudopunctipennis*の存在が確認された地域



図4 1982～1984年にAn.albimanusで抵抗性がみられた地域

( MALATHION )

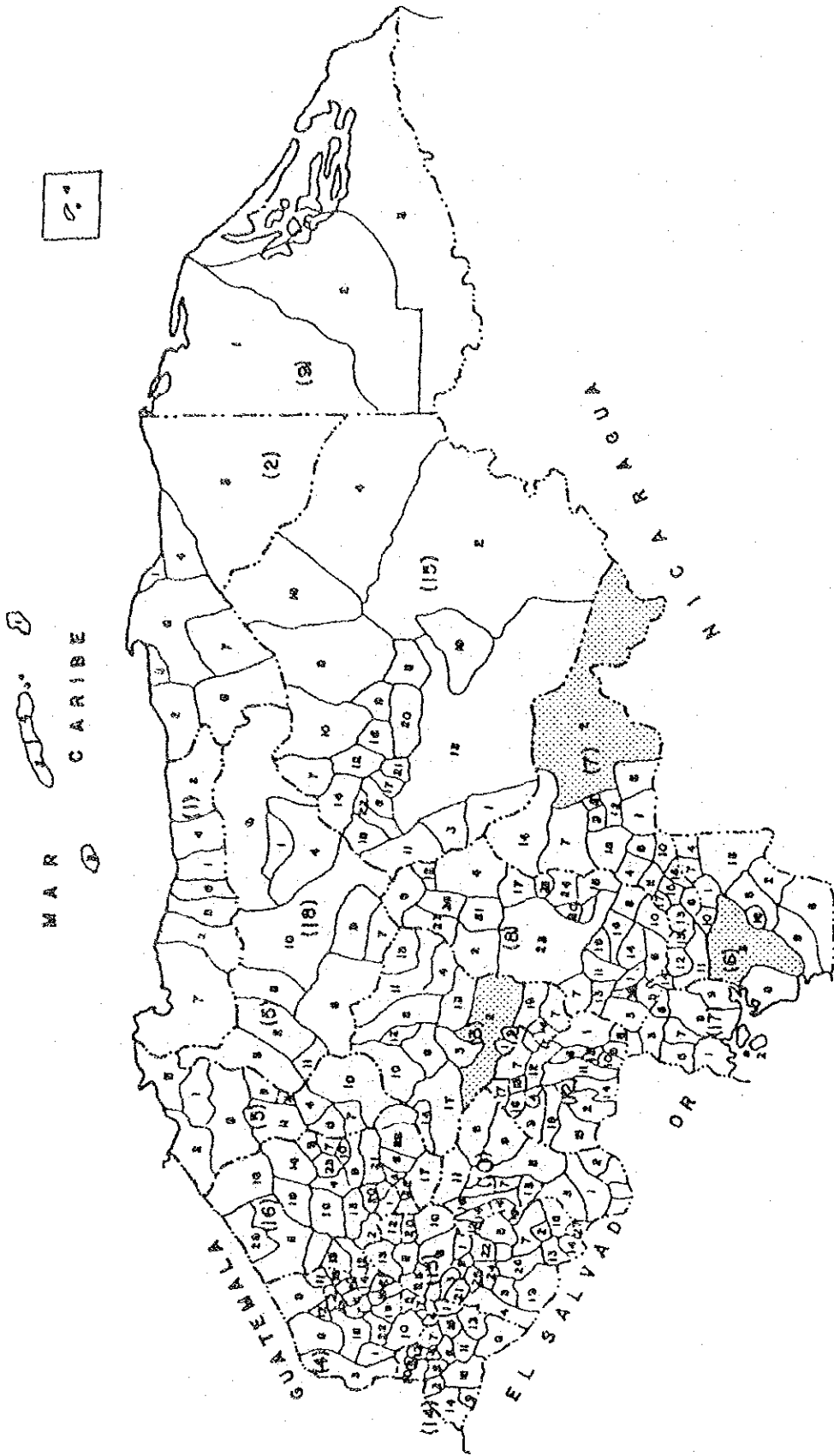
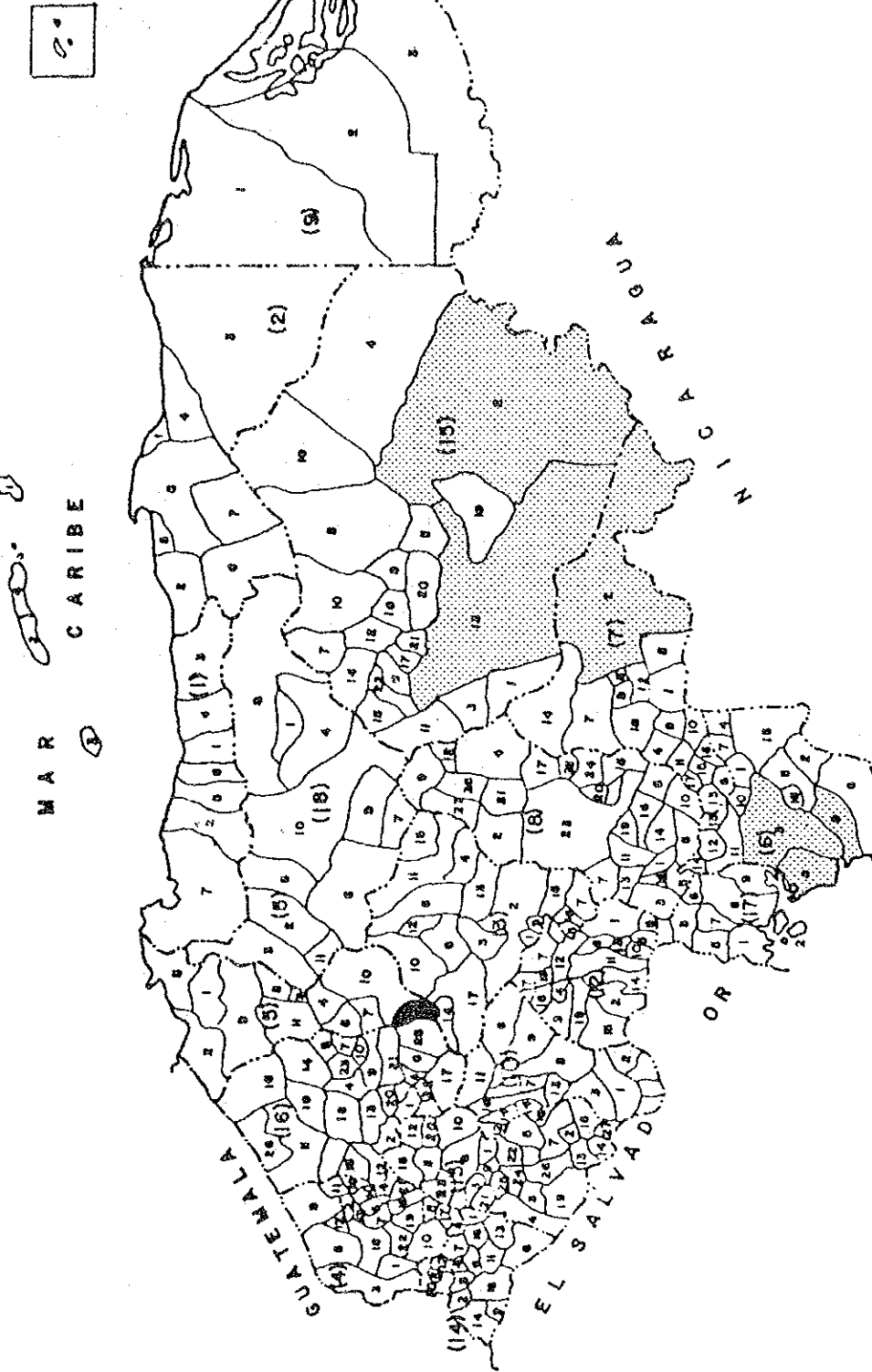


図5 1982～1984年にAn.albimanusで抵抗性がみられた地域

( FENITROTHION )



ったデータがあるが、予備的である。

これらの試験に用いる供試虫は、1984年には成虫が少数しか採集できないので、第2世代を増やして供試しているということであった。このため中央実験室のあるボトレリージョ〔(5)-4〕では、吸血蚊を個別にビンに入れて産卵させ、成虫を得る仕事をしている。我々の訪問時には、まだ幼虫は小さく、エアレーションや水交換を行なっていないので、水が腐敗し、大部分が2~3令で死亡していた。従って、どの程度次代の成虫が得られ、それをどのように処理しているのか明らかにならなかった。

## 2. その他のWHO標準測定法

殺虫剤散布を行なった屋内壁面の残効性を検討する試験 (Conic Test) が、1983年にオランチヨ、コルテス、アトランティダ、エル・パライソなどで実施されている。薬剤処理後の日数を15日ごとに区切って調べているが、一つのポイントでは、ある一定期間 (例えば散布60~75日後) の調査のみが多く、また、場所ごとに調査する期間どりが異なっているため現実にはどの程度の問題があるのかについて、総合的な判断をするまでには至らないが、フェントロチオン処理では、早いところで1か月程度から効力が低下することを示すような結果も得られている。

このほか、ULVの屋内散布の効力をみるため、屋内の異なる部屋に蚊の人っているケージを用いて薬剤処理をし、その観察を行なったり、ベニヤ板を用いた薬剤の接触試験、テメホスを用いたポーフラの感受性試験などにも着手している。

## (II) 将来に対する予測

日本と対象国の専門家による制圧計画改善策の協議

### 昆虫学に対する Recommendation

現在実施されている広範な昆虫学的な調査については、以下の点に留意することが望ましい。

#### a 全体的な問題に関して

- 1) 得られたデータによって十分な評価が行なえるよう、計画にあたっては目的を明確にし、行なおうとする内容がそれに合致するかどうかを確かめること
- 2) 個々の調査間で関連性がみられるよう配慮すること
- 3) データの信頼性を高めるため、繰返しを十分にとること。このためには調査内容をあまり広げず、絞ること。

#### b 実施されている個々の内容について

##### 1) Man Biting Density

- イ 蚊の吸血活動の時間的な消長について再確認を行なう。このためには、年間の発生の多い時期に行なう

- ロ 殺虫剤散布の前と後で調査を行なり。この場合できるだけ前後の条件を統一する。
- 2) Indoor Resting Density
- イ 調査時間を、現在行なっている17:00～19:00から、早朝、蚊が外に飛び出す以前の時間帯に変更すること。
- 3) Conic test
- イ 表面の材質については、現在行なっている土壁および木壁両方について継続する。
  - ロ 経時変化は同一ポイントで観察する。
- 4) 感受性テストについて
- イ 実際の効力低下が疑われる地区に絞る
- 5) 蚊の分布、発生源地図作り
- イ 現在の調査を継続し発展させる。

## IV 組織運営の評価

### イ 機材の配布・管理状況

#### 1. 供与機材リスト

別表 1.

#### 2. 供与機材使用及び配布管理状況

別表 2.

##### (1) 殺虫剤 (スミチオン)

1983 年 312,754 l

1984 年 87,266 l

保管については、今までは主に散布地域で倉庫を借りていたが、本年 10 月から USAID の有償援助で全地域に倉庫を建設する計画を有しているとのことである。

##### (2) その他の機材 別表 3

イ 配布状況及び管理状況は別表 3 の各表にまとめられているように明瞭かつ良好である。

ロ 車輛については、保健省に WORK SHOP があり、整備技師もいる為メンテナンス上の問題はないが、屋根付車庫がない為、サビが目立つ。

ハ 供与機材のなかで使われず眠っている機材はなく、どの機材もフルに活用されている。

### ロ 予算事情 別表 4

	1983 年度	1984 年度	
保健省	185,225,932 LPS	169,337,109 LPS	9%減
マラリア防除局	7,941,770	6,729,655	15%減

\* 「ホ」国は、IMF から財政改善勧告を受け、特に保健衛生関係予算等社会福祉関係予算が削減の対象となっている為、マラリア対策に係る予算も対前年比約 15% の減となった。

### ハ 組織

#### 1. 保健省機構図 別表 5

なお保健省は、全国を 7 つの衛生地域、20 の衛生中地区、95 の衛生小地区に分けている。

#### 2. マラリア防除局 (DCV) は、基礎計画局に属している。

DCV は、衛生地域、衛生中地区にマラリア対策主任を配置し、同主任の下に薬剤散布班と採血者のグループを置き、さらにその下に各部落の奉仕者がいる体制になっている。



主 任	23 名
作 業 班 長	49
散 布 者	438
採 血 者	115
奉 仕 者	5,114

## DONACION DEL GOBIERNO DEL JAPON

NO.	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD (数量)	VALOR TOTAL (価格)
1.	Betamax Video Set	c/u	2	Lps. 7,093.48
2.	Video TV Set	c/u	2	" 8,525.26
3.	Kodak 10 Proyección Lamps	c/u		" 4,189.00
4.	Auto Threading TV Film Projector	c/u	1	" 4,540.80
5.	Bombas Hudson y Repuestos (スプレーヤー)	c/u	150	" 54,286.00
6.	Vehículos y Repuestos (車輛と部品)	c/u	22	" 520,948.26
7.	Equipo y Materiales			Lps. 98,735.94
8.	Cascos (ヘルメット)	c/u	300	
9.	Anteojos (メガネ)	c/u	1,200	
10.	Mascarillas (マスク)	c/u	2,936	
11.	Guantes (手袋)	Pares	600	
12.	Uniformes (ユニフォーム)	Parejas	1,177	
13.	Botas (長ぐつ)	Pares	300	
14.	Equipo de Laboratorio			Lps. 51,747.58
15.	Microscopios (顕微鏡)	c/u	34	
16.	Lovibond (コリンエステラーゼ測定用ロビボンド)	Juegos	10	Lps. 12,660.00
17.	Fenitrothión al 40 (40%フェニトロチオン)	Kgs.	400.020	Lps. 3,689,727.40
	Total .....			Lps. 4,452,453.72

1983年6月

1983年3月

BALANCE DE INSECTICIDA FENITROTHION 40% en KILOS, 50% LITROS, RECIBIDO Y GASTADO TOTAL PAIS  
1983 y 1984

別表 2

AÑO: INGRESO POR:

INSECTICIDA FENITROTHION AL 40% Y 50% GASTADO POR REGIONES  
EN OPERACIONES ANTIMALARIA Y CAMPAÑA ANTI AEDES  
AÑO 1983 Y 1984

衛生地域 REGIONES No.	O P E R A C I O N E S				O P E R A C I O N E S				Total 1984	
	Anti aedes 1983 Fenitrothion 40% Kgs		Anti malaria 1983 Fenitrothion 40% Kgs 50% Lts		Anti aedes 1984 Fenitrothion 40% Kgs		Anti malaria 1984 Fenitrothion 40% Kgs 50% Lts		40%	50%
	1.046.5	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
1	-0-	38.898	-0-	38.898	-0-	-0-	22.114	239	22.114	239
2	707.5	33.975	-0-	34.682.5	-0-	254.3	11.403	442	11.657.3	442
3	3.756.2	82.773	-0-	86.529.2	-0-	250.6	24.353	1.716	24.603.6	1.716
4	3.935.5	126.924	-0-	130.859.5	-0-	120.8	41.472	4.350	41.592.8	4.350
5	-0-	16.950	-0-	16.950	-0-	-0-	6.493	-0-	6.493	-0-
6	347.7	13.234	-0-	13.581.7	-0-	598.2	18.242	2.229	18.840.2	2.229
7	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	7.031	76	7.031	76
TOTAL	9.793.4	312.754	-0-	322.547.4	-0-	1.223.9	131.108	9.052	132.331.9	9.052

日本が供与したフェニ  
トロチオンの消費量

このうち約90%が、わが  
国産のフェニトロチオン

( 車輛の配布状況 )

別表 3

## DISTRIBUCION DE VEHICULOS TOYOTA

1 9 8 4

プレート名	タイプ	シャシー番号	エンジン番号	配布地域	
PLCA	STOP	TIPO	SERIE CHASIS	SERIE MOTOR	REGION
N-8141	171	Pick Up	028117	1060083	1
N-8149	179	Pick Up	028447	1061081	1
N-8143	173	Pick Up	028135	1060159	2
N-8139	169	Pick Up	028087	1060011	2
N-8140	170	Pick Up	028086	1060008	2
N-8146	176	Pick Up	028184	1060305	3
N-8134	164	Pick Up	028001	1059744	4
N-8133	163	Pick Up	027985	2H-1059667	5
N-8142	172	Pick Up	028118	1060087	5
N-8144	174	Pick Up	028159	1060223	6
N-8147	177	Pick Up	028204	1060373	6
N-8135	165	Pick Up	028015	1059788	7
N-8138	168	Pick Up	028016	1059791	7
N-8136	166	Pick Up	028060	1059925	Of. Central
N-8148	178	Pick Up	028302	1060654	Of. Central
N-8150	180	Pick Up	028446	1061077	Of. Central
N-8153 Isuzu	183	Camión	3453616	1229656	Of. Central
N-8154 Isuzu	184	Camión	3453618	1229657	Of. Central
N-8137	167	Pick Up	028061	1059935	Of. Central
N-8152	182	Camioneta	014025	1060554	Of. Central
N-8145	175	Pick Up	028160	1060227	Of. Central
N-8151	181	Camioneta	013974	2H-1060730	Minist. de Salud

顯 微 鏡  
M I C R O S C O P I O S

配布地域 REGIN	配 布 場 所 LUGAR DE UBICACION	タ イ プ TIPO	数 量 CANTIDAD
M	Tegucigalpa	Eléctrico	10
M	Tegucigalpa	De Lámpara	1
M	Tegucigalpa	De Enseñanza	2
1	Danli	De Espejo	1
2	Comayagua	De Espejo	1
3	San Pedro Sula	Eléctrico	1
3	San Pedro Sula	De Espejo	4
3	El Progreso, Yoro	De Espejo	1
4	Choluteca	Eléctrico	1
4	Choluteca	De Espejo	3
4	Monjarás	De Espejo	1
5	Santa Rosa de Copán	De Espejo	1
6	La Ceiba	De Espejo	2
6	Tocoa	De Espejo	2
7	Juticalpa	Eléctrico	1
7	Catacamas	De Espejo	1
7	Juticalpa	De Espejo	1
T O T A L			34

防護メガネ  
ANTEOJOS PROTECTORES

地域 REGION	個数 UNIDAO	数量 CANTIDAD
M	Par	55
1	Par	85
2	Par	26
3	Par	196
4	Par	100
5	Par	28
6	Par	100
7	Par	80
	SUB TOTAL	670 (配布総数)
	EXISTENCIA EN BODEGA	523 (在庫数)
	TOTAL	1.193

マスク  
MASCARILLAS

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	C/U	44
1	C/U	170
2	C/U	26
3	C/U	660
4	C/U	600
5	C/U	240
6	C/U	210
7	C/U	136
	SUB TOTAL	2.086
	EXISTENCIA EN BODEGA	50
	TOTAL	2.936

プラスチック ヘルメット

CASCOS PLASTICOS

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	C/U	18
1	C/U	15
2	C/U	-
3	C/U	71
4	C/U	68
5	C/U	17
6	C/U	60
7	C/U	48
		<hr/>
	SUB TOTAL	297
	EXISTENCIA EN BODEGA	3
	TOTAL	<hr/> 300

ゴム長ぐつ

BOTAS DE HULE

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	Par	10
1	Par	-
2	Par	-
3	Par	71
4	Par	72
5	Par	30
6	Par	85
7	Par	28
		<hr/>
SUB TOTAL		296
EXISTENCIA EN BODEGA		0
		<hr/>
TOTAL		296

ゴム手袋

GUANTES DE HULE

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	Par	60
1	Par	90
2	Par	26
3	Par	130
4	Par	152
5	Par	28
6	Par	15
7	Par	24
		<hr/>
SUB TOTAL		525
EXISTENCIA EN BODEGA		74
		<hr/>
TOTAL		599



ズボン  
PANTALONES KAKY

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	C/U	294
1	C/U	68
2	C/U	-
3	C/U	252
4	C/U	196
5	C/U	-
6	C/U	312
7	C/U	52
SUB TOTAL		1.174
EXISTENCIA EN BODEGA		0
TOTAL		1.174

上着  
CAMISAS KAKY

REGION	UNIDAD	CANTIDAD
M	C/U	288
1	C/U	68
2	C/U	-
3	C/U	252
4	C/U	180
5	C/U	-
6	C/U	312
7	C/U	52
SUB TOTAL		1.152
EXISTENCIA EN BODEGA		0
TOTAL		1.152

コリンエステラーゼ測定用具

I. O V I B O N D

REGION	CANTIDAD
M	1
1	2
2	1
3	1
4	1
5	2
6	1
7	1
TOTAL	<u>10</u>

V I D E O S

NIVEL CENTER	TIPO	CANTIDAD
Nivel Central	Proyector de Películas	2
Nivel Central	Gravadora	2
Nivel Central	Gravadora Portátil	1
Nivel Central	Cerebro	1
Nivel Central	Proyector de Diapositivas	1
Nivel Central	Cásset de Video	100
Nivel Central	Camara de Video	1
Nivel Central	Cargador de Baterias	1
Nivel Central	Bettamax completo en Bodega	1
Nivel Central	Proyector, Marca KODAK	1

マラリア蚊防除局認可予算の推移(1970 - 1984)

## PRESUPUESTOS ASIGNADOS DE LA DIVISION CONTROL DE VECTORES

AÑOS: 1970 - 1984

AÑO	SERVICIOS PERSONALES ASIGNADO 人件費	%	VIATICOS ASIGNADO 旅費	%	PRESUPUESTO TOTAL ASIGNADO 総額
1970	528.320.00	32	363.220.00	22	1,651.000.00
1971	569.400.00	38	240.000.00	16	1,500.000.00
1972	401.520.00	27	317.647.00	21	1,512.607.00
1973	399.120.00	26	308.000.00	20	1,540.000.00
1974	834.400.00	55	345.000.00	23	1,509.620.00
1975	1,351.920.00	50	450.000.00	17	2,711.920.00
1976	1,163.680.00	40	436.380.00	15	2,909.210.00
1977	1,109.539.00	30	657.935.00	18	2,673.518.00
1978	1,198.536.00	31	700.000.00	18	3,870.810.00
1979	2,228.300.00	35	980.000.00	15	6,419.120.00
1980	2,590.620.00	30	1,568.400.00	18	8,516.555.00
1981	1,841.000.00	26	890.000.00	13	7,105.155.00
1982	2,423.460.00	33	1,900.000.00	26	7,414.360.00
1983	2,854.770.00	36	1,900.000.00	24	7,941.770.00
1984	2,753.630.00	41	1,765.000.00	26	61,729.655.00

DETALLE DEL PRESUPUESTO DE LA DIVISION DE CONTROL DE VECTORES

AÑOS 1981 - 1984 マラリア蚊防除局予算詳細

AÑOS	OBJETO: 111 y 112		OBJETO: 230		OBJETO: 300		%		その他		PRESUPUEST
	SERV. PERSONALES 人件費		国内旅費等 VIATICOS Y OTROS GASTOS VIAJE DENTRO DEL PAIS		資機材購入費 VARIOS MATERIALES Y SUMINISTROS		%		OTROS SERV.		
	VALOR		VALOR		VALOR		%		VALOR		TOTAL 総額
1981	Lps.1.841.000.00	25.91	Lps. 890.000.00	12.53	Lps.2.100.000.00	29.56	Lps.2.273.649.60	32	Lps.7.105.155.00		
1982	Lps.2.423.460.00	32.69	Lps.1.900.000.00	25.63	Lps.1.200.000.00	16.18	Lps.1.890.661.80	25.50	Lps.7.414.360.00		
1983	Lps.2.854.770.00	35.95	Lps.1.900.000.00	23.92	Lps.2.077.000.00	26.15	Lps.1.110.259	13.98	Lps.7.941.770.00		
1984	Lps.2.753.630.00	40.92	Lps.1.765.000.00	26.23	Lps.1.161.025.00	17.25	Lps.1.049.826.18	15.60	Lps.6.729.655.00		

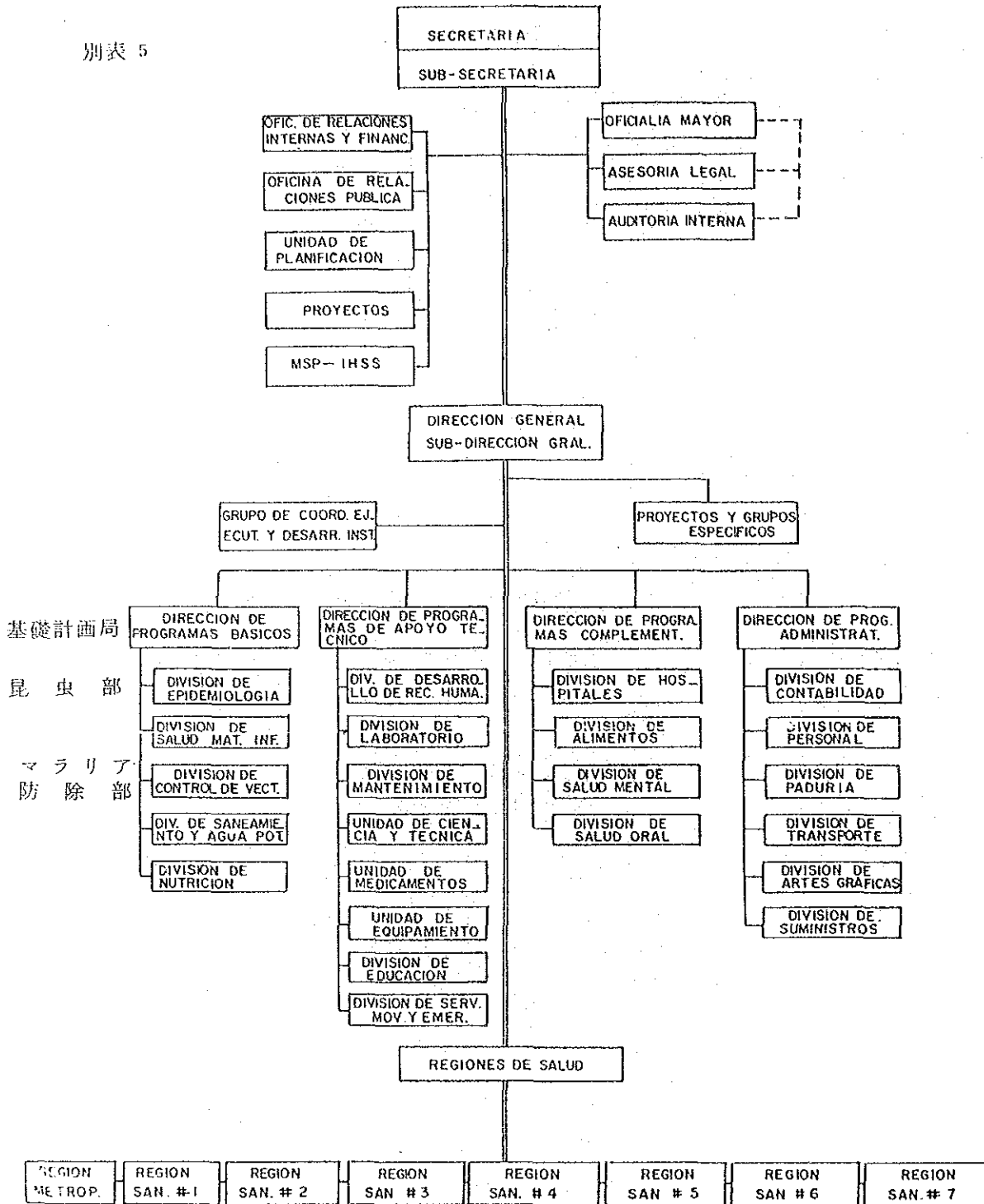
認可予算の關係  
RELACION DE PRESUPUESTO ASIGNADO

AÑOS 1981 - 1984

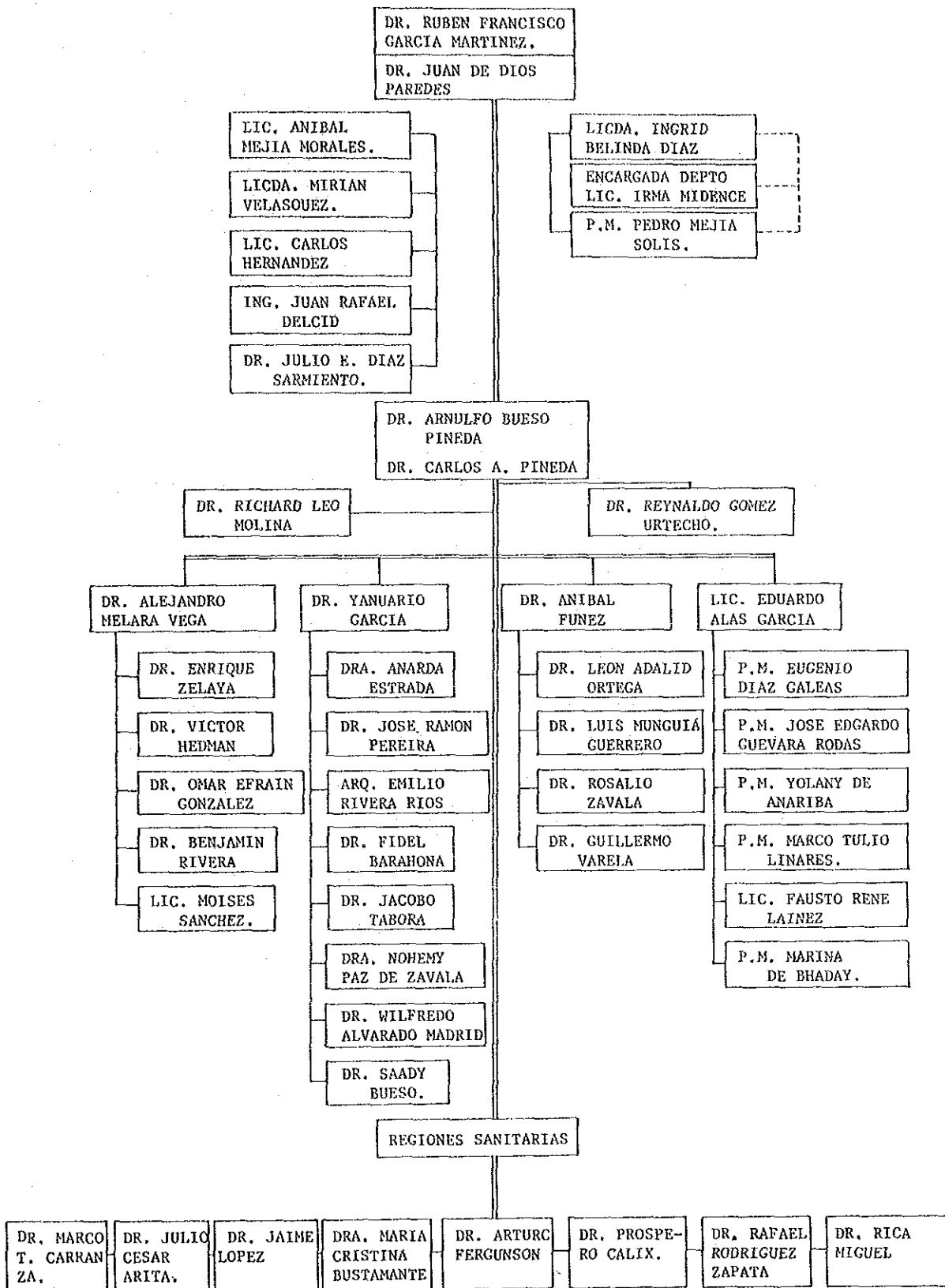
AÑO	DIVISION CONTROL DE VECTORES マラリア防除局	%	SECRETARIA DE SALUD PUBLICA 保健省
1981	† Lps. 7.105.155.00	4.76	Lps. 149.209.607.00
1982	Lps. 7.414.360.00	4.35	Lps. 170.272.590.00
1983	Lps. 7.941.770.00	4.29	Lps. 185.225.932.00
1984	Lps. 6.729.655.00	3.97	Lps. 169.337.109.00

(今年1984年改組)

別表 5



D.S.A.



## V 今後の協力についての調査団見解

### I 資機材の要請

無償資金協力の資機材の供与が要請されていて、当国の保健大臣、DCVもその実現を強く望んでいる。一方当評価調査団は、この要請を調査する権限はもたないので、約束事はしない条件のもとに、必要性和妥当性を聞き、技術的に要請は妥当なものと認められたので、以下にリストと必要の理由を簡単に記す。

#### a 要請資機材リスト

優先度1から5で、1が最優先

品	目	仕	様	数	量	優先度
1	フェニトロチオン	40WP		400	トン	1
2	同上	50EC		20	トン	4
3	同上	L-100		25	トン	3
4	四輪駆動車	(ピックアップ型)		20		3
5	同上	6人乗タイプ	ステーションワゴン	4		3
6	フォグ散布機	TIFA		2		4
7	同上	LECO BK-380T		7		4
8	同上	FONTAN	背負式	60		5
9	タイプライター	事務所用	堅牢型	50		1
10	計算機	(四則, %, $\sqrt{\quad}$ , メモリー付), 卓上型	(小さくないもの)	30		1
11	同上	プリンター付		10		1
12	小型計算機	同上機能	シャープEL-345	50		1
13	製図機	一式		2		1
14	製図用	テーブル		1		1
15	顕微鏡用	カメラセット		1		2
16	オーバーヘッド	プロジェクター	用印字フィルム	5,000	枚	4
17	ポスター	(住民教育用)		6,000	枚	3
18	オフセット	印刷機	散布者用	1		2
19	ヘルメット			75		1
20	ゴム製	手袋	(台所用で堅牢なもの)	752		1
21	防じん	眼鏡		415		1
22	"	マスク		9,750		1
23	ゴム	長靴	排水工事用	435	足	1



No	品 目 仕 様	数 量	優 先 度
24	フレイター付トラクター	1	1
25	掘削用トラクター	1	1
26	ダンプカー 4 ton	10	1
27	セメントミキサー(1袋用), 5年以内の要望	2	1
28	補修用モーターユニット車	1	1
29	車両, 重機, 研究室機械, 補修専門技術者	1	1

b 要請資機材の妥当性と目的

1. フェニトロチオン 40WPの年間散布予定量は765トンであるが、1983年のマラリア用の実績が312トンで、其他はシヤガス病対策のサンガメの駆除を目的としているので、年間のマラリアへの必要量を400トンと見積った。

1983年に供与された400トンと自国で購入した40トンは1984年4月までに使用しつくした。一方DDTは購入が困難で在庫もない。

2. フェニトロチオン 50 ECはペンキを塗った所へ散布する目的である。1の散布場所に白班の残ることが嫌われるため。

3. フェニトロチオン L-100はULV散布用で、デング熱媒介蚊のネンタインマカ対策である。

4. LECOを積む7台、TIFA用の2台、散布班用11台。

5. 積載荷物空間付、ステーションワゴン型。昆虫学、疫学の野外調査用

6. 大型のフォッグ散布機。

7. いずれもTIFA、LECDのモデルが必要

8. FONTANあるいは同等の性能のあるもの

10, 11, 12. 計算機、機能は四則演算, %,  $\sqrt{\quad}$ , メモリーのあるもの。11 印字紙のロールを付けること

17. 住民教育用ポスター。AIDが製作費を出したことがあるので要請している。

22. 防じんマスク。散布者の1/4がコリンエステラーゼの低下を示しているので、品質を十分考慮して供与すること。日本では8時間も連続して有機燐剤を散布することがないので、普通のマスクですませているが、長時間の散布にたえるものにする。

24, 25, 26, 27

この国のマラリア流行地ではハマダラカの幼虫(ポーフラ)の発生する沼、湿地の排水工事をするためである。マラリア対策には殺虫剤による蚊の駆除、人に治療剤を与え治療したり、予防したりするが、いずれも蚊や原虫に抵抗性をつける恐れがあり、一方法のみに頼ることは不適である。ポーフラの発生源をなくす排水工事は最も重要な方法

であり、当国では住民参加によって手仕事で行なっている。すこぶる能率が悪く、作業中に大量の降雨があると、作業は中断され、それまでの工事が破壊されることもあって、重機の導入の必要性が認められた。また公共事業省の管轄にも属さない。

29. 日本の専門技術者は細分化がひどく、一人で全てを扱うことが出来ない。当国内のJOCVによる現地職員の教育が可能ならば、この目的の一部に答えることが出来ると思われる。

## II 本無償資金協力事業の将来的展望

- a ホンジュラス国へのマラリア対策に関する調査は1982年に行なわれたので、マラリア専門部会報告書の内容に従っていなかった。今回の時点で報告書に準じて本事業を考えると、ある期間の連続した協力が必要である。新ためて、この国の状況を考慮すれば、1982年度から第1期を5年とし、中断する年が出ない様に連続的な協力が望まれる。
- b 同国に対するマラリアの無償資金協力は、マラリア対策専門部会報告書（1984年9月）の出る前から開始され、連続性の必要な事も期限に関しても検討される前の事であった。今日その報告書を参照すれば、1983年度には供与が行なわれておらず、中断の状況にある。

1984年の評価結果もよいので、要請されている資機材の早期の供与が望まれるものである。しかし評価の調査も1984年9、10月に行なわれ、供与の実現も時期的に困難な状況と思われる。

一方同国はフェニトロチオンを1984年4月に散布したのを最後に、散布が行なえない状況にある。その理由は同国の経済状態が悪く、IMFが経済回復にのり出しており、保健予算が削減を受けていること、安いDDTは入取困難な状況によっている。チヨルテカ市近郊のMonjarasの蚊の調査では密度の上昇がみられており、早期にフェニトロチオンを散布する必要がある、今までの日本の供与資機材の効果が低下される恐れがみえ出している。

[ aで要請されている資機材全体がすぐ供与しにくい状況があるならば、その促進が必要であるばかりでなく、それとは別に緊急にフェニトロチオン40WPだけでも供与する必要がある、400トンといわずとも、国内予算の許す範囲内で、100トンでも200トンでも供与することが望まれ、それによって1982年度の供与資機材の効果の継続性が期待出来る。与資機材の効果の継続性が期待出来る。

- c 技術協力では事業団の担当者が事業運営の中心となり、全ての動向が管理されているが、無償資金協力に関しては本来連続性に乏しいために管理体制が確立されていない。マラリア対策では連続性が求められるので、どこかに運営の中枢を設置することが望まれる。

今回の評価時にもその欠点が現われた。1982年の調査時には重要地域のチヨルテカ市のマラリア対策を目標にしている。





JICA

