

*Simulium ochraceum*の數種殺虫剤に対する 感受性について

筆者はグアテマラ共和国におけるオンコセルカ症の研究ならびに撲滅対策に係る医療協力計画の昆虫部門短期派遣専門家として、昭和53年9月12日から12月9日までの約3か月間、グアテマラ共和国に滞在した。

その目的は、ブユ幼虫駆除のための殺虫剤を選定することであり、前任の田原専門家が野外試験を担当し、筆者はブユ幼虫（とくに *Simulium ochraceum*）の殺虫剤感受性を調べるために、主として実験室内における調査を担当した。

なお、調査にあたっては、現地所属機関（SNEM：国立マラリア撲滅機関）の職員と共同で行い、技術的指導を兼ねた。

以下、その結果について報告する。

1. 実験方法

1-1 供試虫の供給

すべての試験は、その条件設定を一定にすることにより将来行う試験の結果との比較が可能になる。このためにはまずはじめに供試昆虫が均質でなければならず、室内で繁殖させるのが最良である。野外から採集したものを供試すると、多くの場合、それらの令や生理状態が異なるために試験結果の変動が大きくなる。

しかしながら、これまでの知見では室内でブユを飼育し、それから幼虫を得ることはきわめて困難なものとされている。最近 Colbo ら（1977）は、*Simulium verecundum* を用いて、野外から採集した卵塊を孵化させて幼虫を得、その70～80%を羽化させているが、それとても累代飼育にまでいたっておらず、その方法の確立までにはなお年月が必要と考えられる。

したがって、筆者は時間的な制約もあるため、野外で採集したブユ幼虫のなかから、できるだけ大きさがそろったものを選びだして試験に供すること

とした。

野外での採集の際には、短時間でできるだけ多くのブユ幼虫をなるべく損傷を与えないようにしながら作業を実施した。すなわち、ピンセットによる作業は上記のいずれの条件についても難があるため、透明なビニールシート（巾10～20 cm，長さ30～50 cm）を流水中におき、数日間放置後にシートに付着した幼虫をシートのまま実験室へ持ち返ることとした。

水中におく日数は3日～7日間としたが、この時シート1枚につきおおむね30～100頭のブユ幼虫が付着した。

実験室へは、ブユ幼虫が付着したシートを各面がなるべく密着しないような形でアイスボックス内に収容して運んだ。

1-2 供試虫の採集地

ブユ幼虫の採集地は、*S. ochraceum* が高率で採集（田中ら，1978）された Los Lavaderos 水系（*図5* および *図6* の川）とした。この場所は、パイロット地区のなかでももっとも SNEM の実験室から近いところに位置しており、採集から実験室への搬入が容易であった。（所要時間：往復約3時間）なお、水温はおおむね18℃から20℃であった。

1-3 飼 育

実験室へ搬入したブユ幼虫は、いったん、水深5 cm程まで水を入れた大きめの水槽のなかへ移した。その後30分ほどこれを放置し、水槽内に吸着したものだけを駒込ピペットを用いて取り出し、さらにビーカーに移した。ビーカーにはあらかじめ水（脱塩素水）を入れており、全幼虫が吸着したところで、水流を起させるため、エアーポンプで送気した。水の交換は毎日1回行った。なお、この場合餌は与えておらず通気のみである。

餌の有無による生存率の差についてはくわしく調べていないが、餌を入れた場合には水の交換を頻繁に行う必要があった。また、動物質と植物質の餌とでは植物質のもののほうが良好な結果を得た。

1-4 供試薬剤

下記の5種殺虫剤をエチルアルコールに溶解させて供試した。

1. temefos(abate)
0,0-(thiodi-4,1-phenylene)bis(0,0-dimethyl phosphorothioate)
2. fenitrothion(sumithion)
0,0-dimethyl 0-(3-methyl-4-nitrophenyl)phosphorothioate
3. diazinon
0,0-diethyl 0-[6-methyl-2-(1-methylethyl)-4apyrimidinyl]
phosphorothioate
4. chlorpyrifos methyl(ZERTEL)
0,0-dimethyl 0-(3,5,6-trichloro-2-pyridyl)phosphorothioate
5. chlorphoxim
7-(2-chlorophenyl)-4-ethoxy-3,5-dioxa-aza-4-phosphaoct-6-
ene-8-nitrile 4-sulfide

これらのうち、temefosは現在アフリカにおけるオンコセルカ症のベクターコントロールに使用されており、標的外生物に対する影響等のデータも含めてデータがもっとも多く蓄積されている。

fenitrothionは我が国においてひろく使用され、人畜に対する毒性が低い殺虫剤である。

diazinonは人畜に対する毒性はやや高いがfenitrothionと同様に過去において日本国内でブユ幼虫駆除のために使用された薬剤である。

また、chlorpyrifos methylは比較的最近開発されたものであり、人畜に対する毒性がきわめて低く、殺虫効力の大きい殺虫剤である。

chlorphoximは、現在アフリカ地域においてブユ幼虫に対する効果について検討がなされているものである。急性毒性値はchlorpyrifos methylと同様きわめて低い部類に属する。

1-5 殺虫剤試験の方法

ブユ幼虫を取り扱う際にはすべて駒込ピペットを用い、ピンセット等を用いなかった。以下にその手順を述べる。

- 1) 400 ml容のガラスビーカーに約150mlの脱塩素水を入れ、これらに各々

20頭のブユ幼虫を入れる。体長はおおむね3mm以上とした。ただし、ツナギの呼吸糸が肉眼で黒くみえる成熟幼虫は除いた。

- 2) ビーカーの内側表面に幼虫が吸着固定するのを待って、あらかじめ用意した殺虫剤溶液300mlと交換する。
- 3) 所定時間(今回は10分間と60分間)の接触ののち、300mlの水と交換し、恒温水槽にビーカーを浸漬した。
- 4) 水槽は1m×0.5m×0.2mの木製の箱にビニールシートを敷いたもので、ここに水を入れ、投込式の冷却器を用いて15℃に調整した。この方法は、作業がしやすく、夜間の停電時にも急激な水温の変化を防ぐことができた。なお、水槽内の水量はできるだけ多い方が良い。

このような試験には一般に恒温槽が用いられるが、通気用のパイピングが複雑で作業性が悪く、停電時の温度上昇も比較的はやい。

- 5) 幼虫がビーカーの内側に吸着固定したのちに、エアーポンプによる通気を観察の時まで行った。餌は与えていない。
- 6) 殺虫剤への接触から20時間後に、生死を観察した。観察終了後は、各濃度区ごとに生存虫と死亡虫を分けてそれぞれ管瓶のなかに70%アルコール液とともに入れ保存した。(瓶内のラベルには鉛筆で日付、薬剤名、濃度、試験区名、接触時間、生死を記入しておく)
- 7) 後日、これらの幼虫をすべて実体顕微鏡下で同定し、*S. ochraceum* 幼虫の正確な供試数を調べた。

2 実験結果

2-1 飼育

各温度条件下での幼虫の生存率をFig.1に示した。この図のとおり、温度が高くなるにつれて生存率が低くなる。実際の水域では水温がおおむね18℃から20℃なので、20℃で長時間の飼育ができればよいが、このような方法ではそれが難しい。

したがって、試験は、生息場所の水温になるべく近く、かつ死亡率があま

り高くない。15°Cで行うことにした。

水温が低すぎると、幼虫の生存率を高めても、殺虫剤の作用に影響を与えてしまう。(鈴木ら1968, 大串ら1968, 安野ら1978)

なお、エアープンプによる通気にかわり、マグネチックスターラーによる還流の検討も行ったが、低速運転のため、ごく短時間の停電があっても、比較的高い起動電力を必要とするスターラーはそのまま停止してしまった。

2-2 殺虫効力試験

Table 1にすべての試験区での *S. ochraceum* の供試数を示した。全73試験区のうち、49試験区が2連で行われ、他は1区のみであり、くりかえしが少なかった。全供試虫に対する *S. ochraceum* 幼虫数の割合は chlorphoxim の場合を除き90%以上であった。

つぎに各薬剤での試験結果を Table 2 に示した。これで見ると、効力は chlorphoxim > chlorpyrifos methyl \approx temefos > diazinon > fenitrothion の順に大きかった。

ブユ幼虫が殺虫剤の影響を受けて容器内表面から離れる、いわゆる detachment の観察もあわせて行ったが、おおむね10~15%の供試虫が表面から離脱した。ただし、chlorphoxim の60分間接触の場合には、他よりも離脱率が高く最高で25%を示した。しかしいずれの場合にも濃度との相関は認められなかった。

Fig. 2 に各薬剤の濃度と死亡率の関係を示した。データのばらつきがあることと、供試虫数が少ないために推測の域を出ないが、*S. ochraceum* の上記5種薬剤に対する感受性は、*S. damnosum* 等における従来の結果と大差がないように思われる。すなわち、*S. damnosum* の temefos による3時間接触の LC-50 が 0.41 ppm (J. Mouchet et al. 1978) であるのに対し、今回の1接触での結果は約 0.09 ppm である。

今回の結果から LC-50 値や LC-95 値を算出することはきわめて困難であるが、仮に、Fig. 2 から上記の値を求めるとつぎのようになる。

	10 分間接触			60 分間接触		
	LC-50(A)	LC-95(B)	B/A	LC-50(C)	LC-95(D)	D/C
temefos	0.13	0.4	3.1	0.09	0.5	5.6
diazinon	-	-	-	0.19	0.6	3.2
chlorpyrifos methyl	0.12	0.4	3.3	0.06	0.22	3.7
chlorphoxim	0.04	0.25	6.25	-	-	-

この値からは、chlorphoxim は最も殺虫効力が高いが、一方では上表のB/A
 が大きく、すなわち、回帰直線を描いた時の傾斜がゆるやかになっているの
 で、*S. ochraceum* の chlorphoxim に対する感受性には疑念が残る。

なお、今回の実験はすべて水温 15℃で行っているため、水温だけを考
 えれば実際には、今回得られた結果よりも低い濃度で効果が達せられるもの
 と思われる。

3. 付 記

上記の実験のほか、temefos 3%浮遊粒剤を用いて小規模な野外実験を行
 った。

詳細は以下の通りである。

- 1) 試験実施月日： 1978年11月21日～12月7日
- 2) 場所： Los Lavaderos #5 の支流で落葉等におおわれた部分、
長さ約 5 m、最大巾約 3 m
- 3) 流 水 量： 0.13ℓ/sec, 水温 18℃
- 4) 使用殺虫剤： temefos 3%浮遊粒剤
および処理薬量 27g (1ppm/10min)
- 5) 観 察： ビニールシートを定位値にはりつけ、ブユ幼虫の付着数
を観察した。
- 6) 結 果 　ブユ幼虫付着数
11月21日(処理前) 110

11月24日(3日後) 12

12月7日(16日後) 87

- 7) 所 見： 浮遊粒剤は、水面において、そのまま流亡するものがか
なりあったので、粒剤を使用する場合には、沈降型の
ものがよいものと考えられる。

4. おわりに

本調査は他の派遣専門家(昆虫部門：中村謙、高岡宏行、山形洋一)と共同
で行ったものであり、高橋弘リーダーをはじめ他の派遣専門家各位および、
Dr. J. J. Castillo Orellanaをはじめとする SNEMの各位には多大のご協力と
ご援助をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる

Fig.1 Survival rate of blackfly larvae under the different condition of water temperature

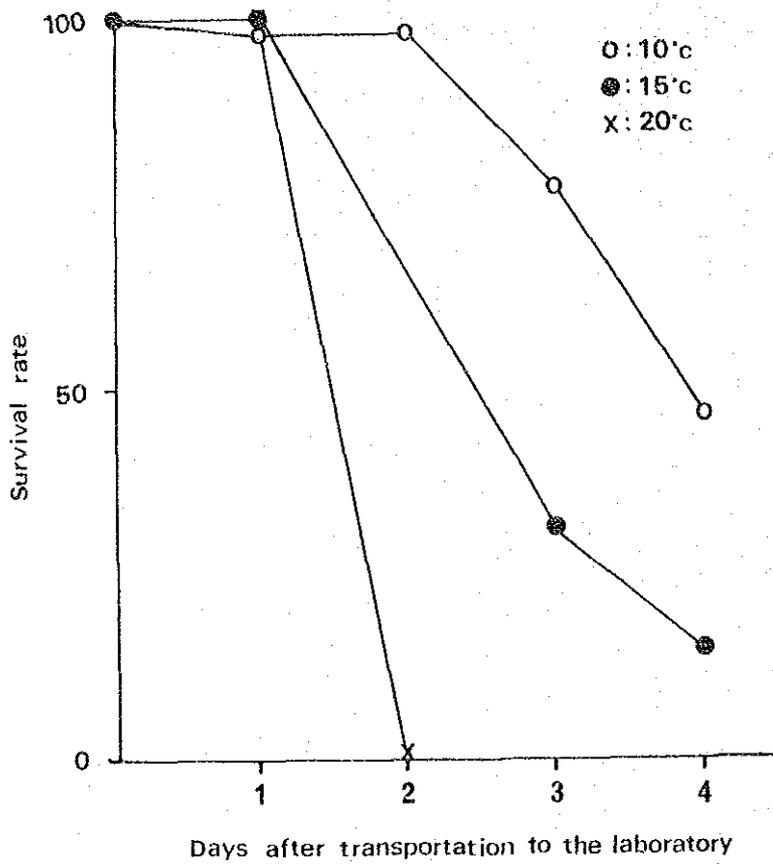


Table 1. Number of *Simulium ochraceum* larvae used for tests

conc. (ppm)	temefos		fenitroth.		diazinon		chlorpyr.m		chlorphoxim	
	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn
1.0	-	18	42	15	20	19	17	19	17	18
0.5	39	19	36	20	34	38	36	36	32	34
0.25	-	38	35	39	36	38	35	29	30	36
0.125	36	40	36	37	39	34	35	37	35	31
0.0625	36	24	42	36	19	38	35	38	32	28
0.0313	19	12	39	20	17	37	34	16	15	19
0.0078	35	16	19	19	-	-	19	16	17	16
0	40	37	35	37	40		39		29	
%*	97.2	94.9	96.6	94.5	95.3	93.5	91.3	90.3	82.0	84.5

*

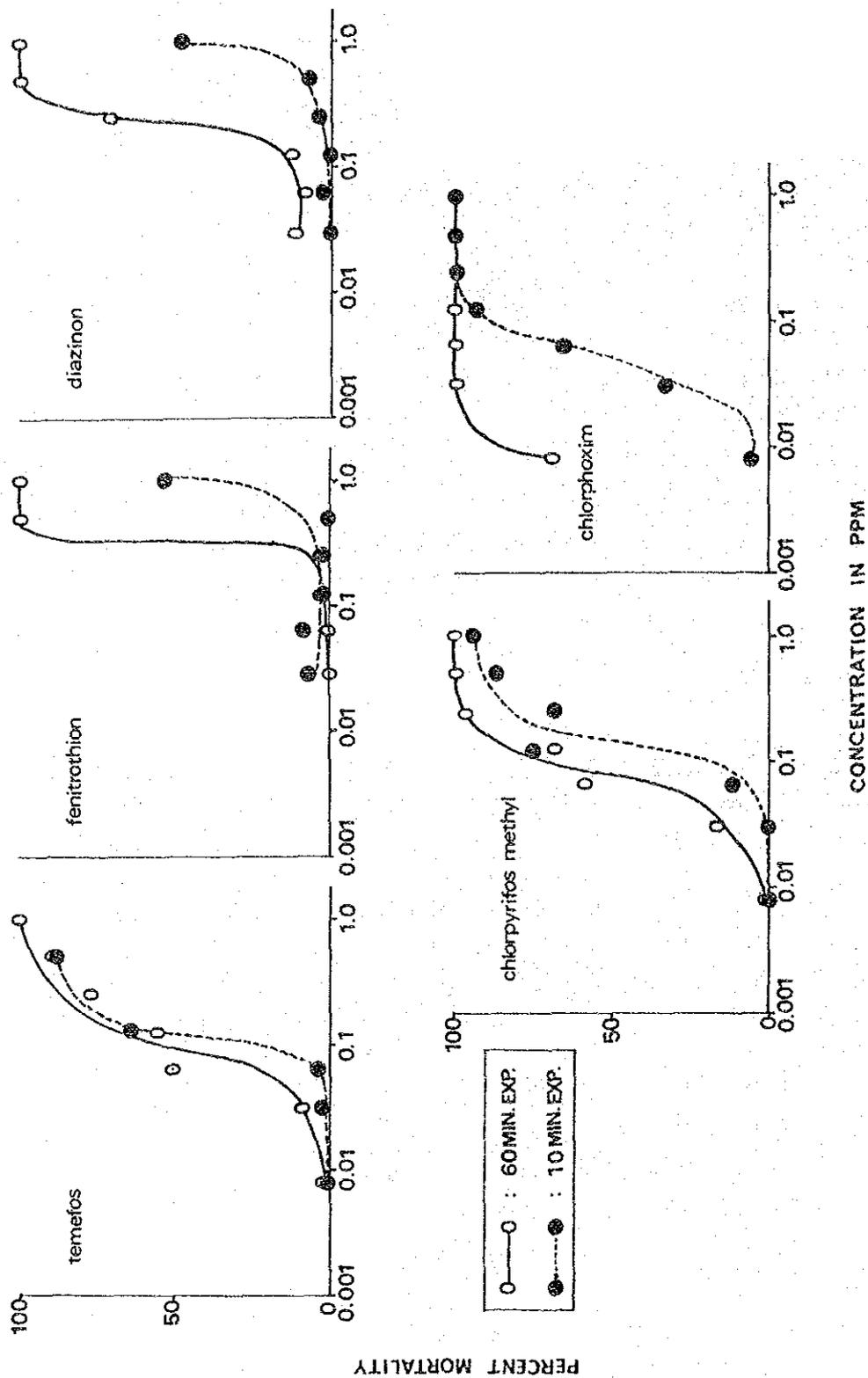
$$\% = \frac{\text{No. of } S. \text{ochraceum} \text{ larvae}}{\text{No. of blackfly larvae used for tests}} \times 100$$

Table 2. Percent mortality of *S. ochraceum* larvae against insecticides

conc. (ppm)	temefos		fenitroth.		diazinon*		chlorpyr.m		chlorphoxim	
	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn	10mn	60mn
1.0	-	100%	52.4	100%	48.7	100%	94.1	100%	100	100%
0.5	87.5	89.5	0	100	6.5	100	86.1	100	100	100
0.25	-	76.3	2.9	2.6	3.2	70.4	68.6	96.6	100	100
0.125	64.1	55.0	2.8	2.7	0.1	12.5	74.3	67.6	93.3	100
0.0625	2.6	50.0	9.5	0	2.9	8.2	11.4	57.9	65.6	100
0.0313	2.5	8.3	7.7	0	0	11.3	0	18.8	33.3	100
0.0078	0	0	0	0	-	-	0	0	5.9	68.8
0	0	0	0	0	2.5		0		0	

* corrected by Abbot's formula

FIG. 2 CONCENTRATION-MORTALITY LINES IN Simulium ochraceum EXPOSED TO INSECTICIDES



パイロット地区におけるオンコセルカ症伝搬の ダイナミックス

1. はじめに

オンコセルカ症を媒介ブユの防除によって防遏しようとする時、その伝搬のダイナミックスについての知識が必要となる。一例をあげれば、ブユの密度をどれだけ低下させれば、人のオンコセルカ症の浸淫状況がどのように変化するかを予想しておくことは、その計画に当って極めて望ましいことである。このような、ブユの密度とオンコセルカ症の浸淫状況との関係がわかっているならば、媒介ブユの防除の効果判定に当っても、殺虫剤の撒布をこれまでと同じ方法で続けていけばよいのか、それともその方法を変更しなければ効果を期待できないのか等の判断も可能となる。この問題の解明は決して容易でないが、その方向に向っての調査研究を行うことは極めて必要なことであり、この研究の目的もそこにある。

1978年9月13日グアテマラ国に到着してから約3ヶ月の間、主としてパイロット地区内において、媒介ブユによる人の感染の場の観察につとめ、同時にこのプロジェクトで集められている未発表の資料に対しても分析を加えた。

2. オンコセルカ症の感染の強さ

それぞれの部落におけるオンコセルカ症の感染の強さを知るために、simple catalytic model (Muench, 1959) を仔虫陽性率の年齢分布に対して適用した。いま、仔虫陰性者が陽転する率は、年齢に関係なく一定の値 r をとるとすると、次式が成立する。

$$\frac{dy}{dt} = r(1-y) \quad (1)$$

ここで、 y は仔虫陽性率、 t は年齢、 r は定数である。(1)式は次のように表わすこともできる。

$$y = 1 - e^{-rt} \quad (2)$$

(2)式を各部落の仔虫陽性率の年齢分布に対して適用し、それぞれの部落での r の値を求めた。Guachipilin 部落の例を図 1 に示す。得られた r の値は 0.053 であって、年齢別仔虫陽性率のヒストグラムは理論曲線 ($y=1-e^{-0.053x}$) とかなりよく一致していることがわかる。これらの r の値と部落全体の仔虫陽性率との関係は、図 2 に見られるように、理論的に求めた次の(3)式で示される曲線と極めてよい一致を示した。

$$y_0 = 1 - \frac{1 - e^{-70r}}{70r} \quad (3)$$

ここで y_0 は部落全体の仔虫陽性率である。この r の値は、1年に陰性者が陽転する率にほぼ等しいので、ある部落での仔虫陽性率がわかれば、この理論曲線からそこでどの程度の強さの感染が起っているかを推定することができる。

3. オンコセルカ症の感染を受ける場所と媒介ブユの分布

当然のことながら、大きな感染の強さを示す部落では、一般には多数の媒介ブユが存在する。しかし詳細にみると、媒介ブユがほとんど発見されないのに、かなりの率で仔虫保有者の見られる部落もある。この問題の解明のために、各部落における仔虫陽性率の男女による違いについて検討を加えた。まず、男女それぞれの仔虫陽性率から感染の強さ r の値を求め、男の r の値と女の r の値の比を計算した。この比をそれぞれの部落の仔虫陽性率に対してプロットしたのが図 3 である。各部落における男女の r の比には、部落の仔虫陽性率とはあまり関係なく、かなり大きな変異が認められる。もしも、この比が 1 に近ければ、男女がほぼ同程度の強さで感染を受けていることになる。また、この比が例えば 5 のように大きな値を示せば、その部落では男が女よりずっと強い感染を受けていることがわかる。ここで、図 3 の点線で示すように、便宜的にこの比が 2 よりも大きい小さいかによって各部落を 2 つの群にわけて地図上に示したのが図 4 である。図 4 では、男と女がほぼ同程度の強さの感染を受けている部落は黒丸で、男が女よりも強い感染を受けている部落は白丸で示されている。図 4 から明らかのように、パイロット地区の中心部には、男と女がほぼ同程度の強さの感染を受けている部

落がかたまって存在し、周辺部には、男が女よりも強い感染を受けている部落のみが分布している。

この男女による感染率の違いは、媒介者である *Simulium ochraceum* の分布を考えるとよく理解できる。図4の矢印は *ochraceum* の幼虫が発見された場所である。この発見場所の分布からもわかるように、*ochraceum* の幼虫は山地帯の小さな急流に発生し、幼虫の発生場所の近くで成虫密度は高く、発生場所から離れると急激に低下する。男が女より強い感染を受けている部落（図4の白丸）では、媒介ブユの幼虫はほとんど発見されない。こゝでは部落内の感染は考えられず、媒介ブユの密度が高い山地に働きにでかけて感染を受けるものと考えられる。山地で働くのは男の方が多いので、これが男の感染率が高い理由である。これに対して、Guachipilin では男と女がほぼ同程度に感染を受けていて、附近には *ochraceum* の幼虫の発生場所があり、部落の中には *ochraceum* の成虫も多い。従って Guachipilin では部落内での感染が主体をなしていると想像される。このように考えると、まだブユの調査は充分ではないが、Guachipilin 以外でも、男女の感染率がほぼ等しい部落では（図4の黒丸）、その周辺に *ochraceum* の幼虫の発生場所があり、部落内で盛んに感染が起っている可能性が大きい。事実、その確認のために行われた調査によって、Hamburgo の近くで *ochraceum* の幼虫が発見された。このように、男女の感染率を比較することによって、オンコセルカ症の感染が実際に起っている場所の推定が可能である。

4. 媒介ブユの密度とオンコセルカ症の仔虫保有率

さきに、部落の仔虫陽性率と感染の強さ r との関係について述べたが、この感染の強さは媒介ブユの密度及び部落の仔虫陽性率に一応比例すると考えてよからう。この考えを基礎として、媒介ブユの密度指数とこれに平衡する仔虫陽性率との関係を理論的に考察し、その結果を図5に示した。それによると、仔虫陽性率があまり高くない場合には、媒介ブユの密度の低下に伴って、平衡仔虫陽性率が急激に低下することが期待できる。また、その土地にオンコセルカ症が存在しないための限界の媒介ブユの密度指数として 0.0937 が得られた。さらに、実際に

観察された媒介ブユの数をを用いて計算し、限界の媒介ブユの密度（1日に1人のおとりに集まる数）として15.3を得た。この値自身は今後の詳しい調査によって修正が必要であるが、媒介ブユの限界密度の存在が示唆されたことは、本症の疫学を考えていく上で極めて有用であると思われる。

5. 媒介ブユの駆除と仔虫保有率の変化

いま人体内のオンコセルカ成虫が仔虫を出し続ける期間を仮に15年とし、また仔虫陽性率が平衡状態にある集団において、 n 年間伝搬が全く起らなかったとすると、その時の仔虫陽性率 y_n は、

$$y_n = \left\{ \frac{70-n}{70} - \frac{1}{70r} (1 - e^{-(70-n)r}) \right\} \times \frac{15-n}{15} \quad (4)$$

によって推定できる。媒介ブユ対策が完全であって伝搬が全く起らなければ、15年後（ $n=15$ ）には仔虫陽性率は0となる。しかし、媒介ブユが少しでも存在すれば、その15年の間に感染が起り、仔虫保有率は0とはならない。そこで、仔虫陽性率が0.8573の集団（ r の値は0.1、媒介ブユ密度指数は0.5760）において、媒介ブユ密度指数が種々のレベルに低下した時の仔虫陽性率の変化を逐次計算して図6に示す。媒介ブユの密度が、その土地にオンコセルカ症を存在させない限界密度（密度指数＝0.0937）に等しければ、長い年月の間には仔虫陽性率は0になることが期待されるが、図6に見られるようにその変化は大変ゆっくりしたもので、15年後には仔虫陽性率は約31%、30年後でも約22%までしか下がらない。媒介ブユの密度が限界密度の半分（密度指数＝0.0468）であっても、15年後に約15%、30年後に約4%の仔虫陽性者が残る。従って、媒介ブユの防除によってオンコセルカ症を撲滅しようとするれば、媒介ブユの密度をかなり低く保ち続けることがどうしても必要となる。

6. おわりに

以上主として理論的に考察したことを基にして述べてきた。その結果、パイロット地区のオンコセルカ症感染の実態がかなりよく整理されてきたように思われ

る。また、媒介ブユの防除によってオンコセルカ症の感染状態がどのように推移するかについても予測を試みた。しかし、これらが本当に正しいかどうかは、今後の調査によって確かめねばならないことであり、修正をくり返すことによってより真実へと近づいていくことができる。

この研究は Juan José Castillo Orellana 博士、高橋弘博士を始めこのプロジェクトに関係する全員の御協力のもとになされたものである。記して深甚の謝意を表す。

(執筆者 和田 義人)

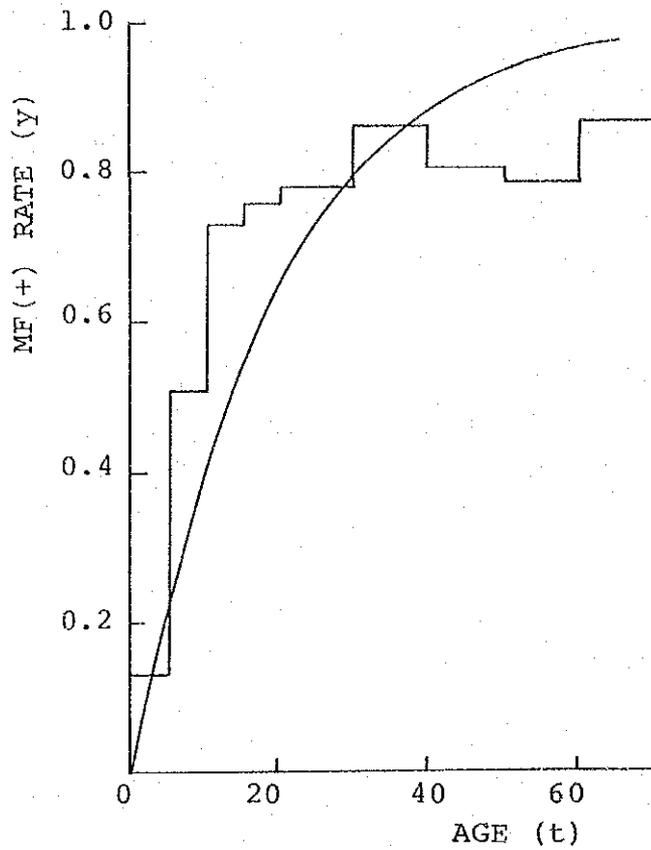


図1. 仔虫陽性率の年齢分布とその理論曲線
Guachipilin 部落の例を示す

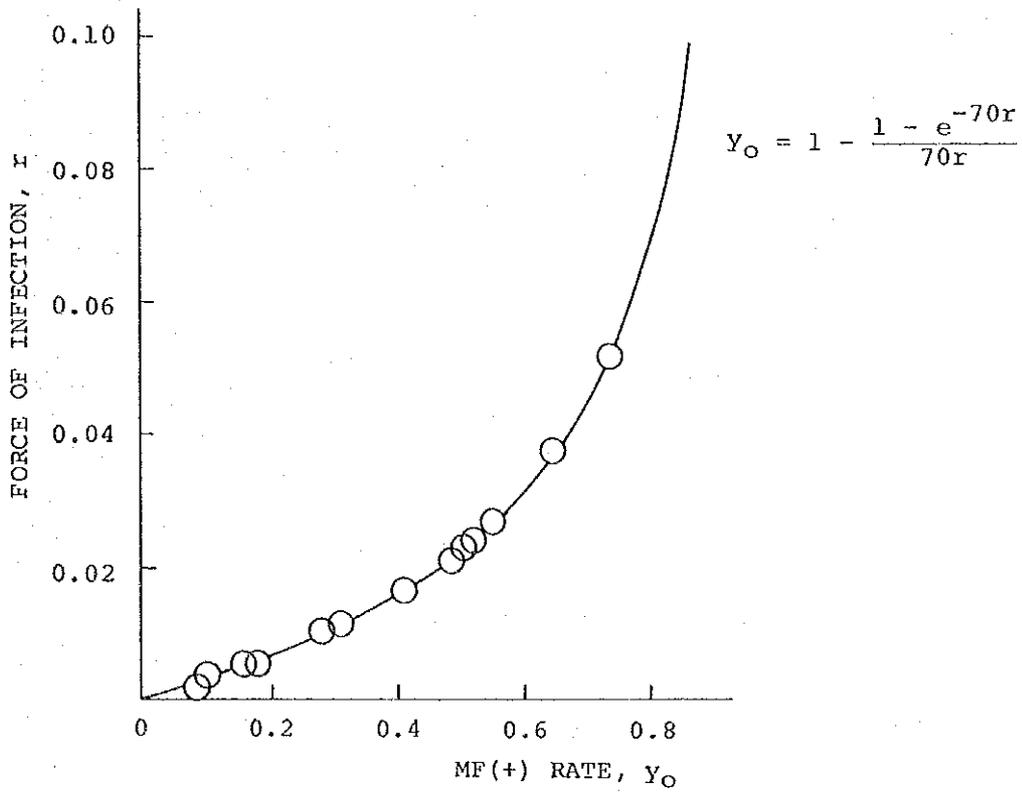


図2. 部落の仔虫陽性率と感染の強さ r との関係。
丸印はそれぞれの部落を示す。

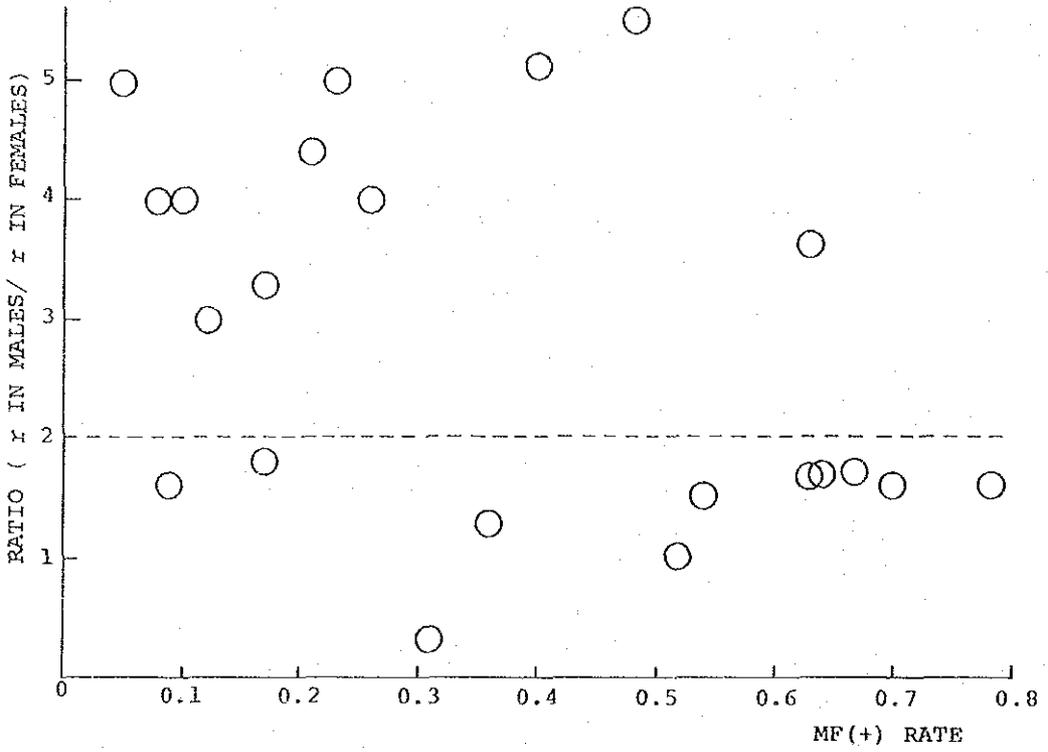


図 3. 部落の仔虫陽性率と r の男女の比との関係。
丸印はそれぞれの部落を示す。

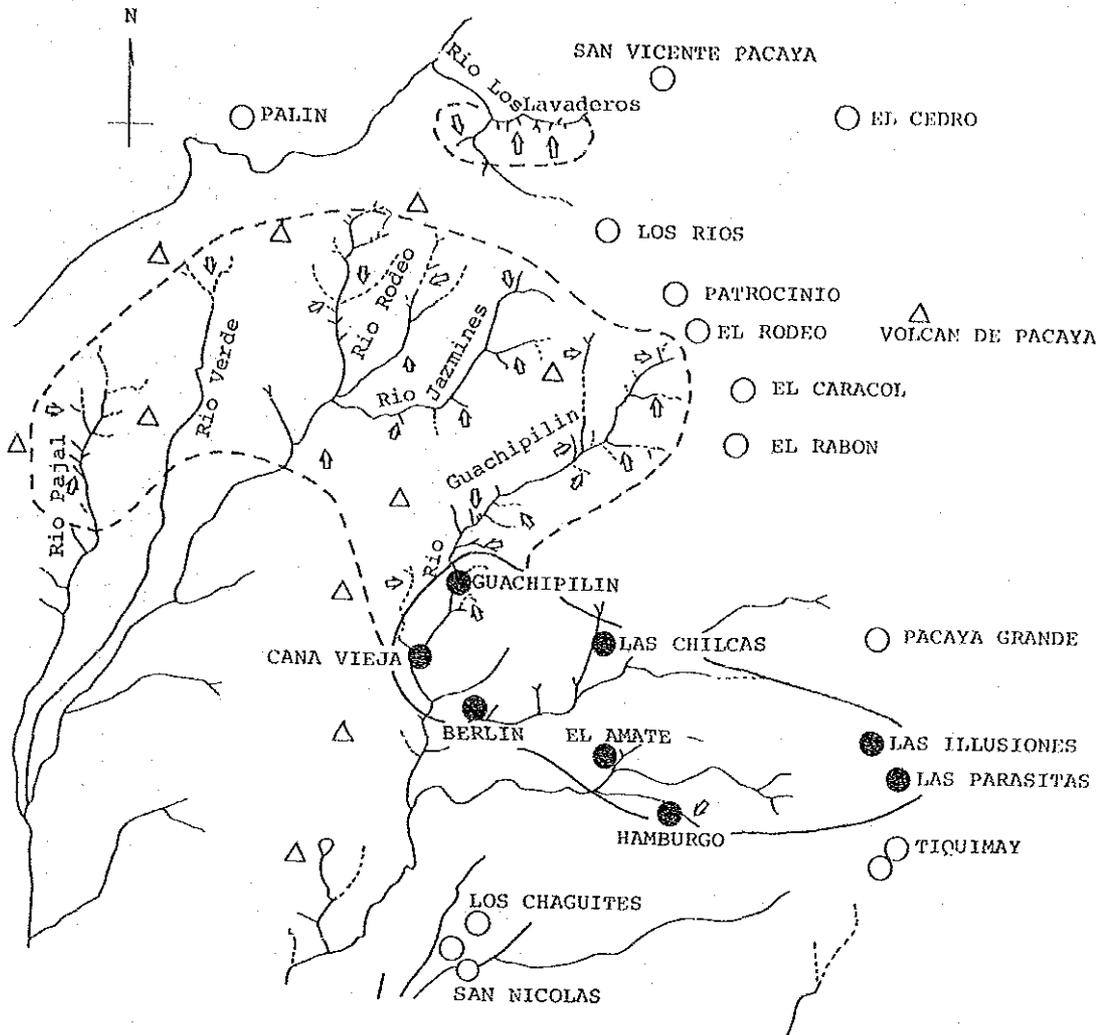


図4. パイロット地区の地図。白丸は男の感染率が高い部落，
 黒丸は男女の感染率がほぼ等しい部落，矢印は *Ochraceum*
 の幼虫の発生が確認されている川。

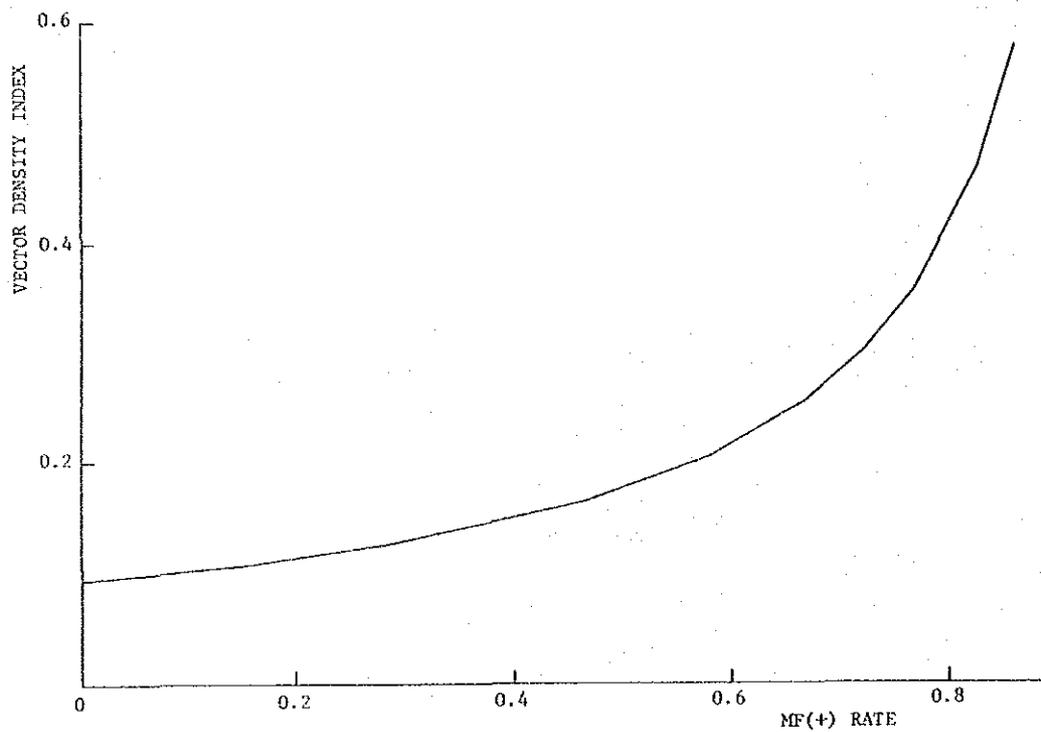


図 5. 媒介プユの密度指数とこれに平衡する部落の
 仔虫陽性率

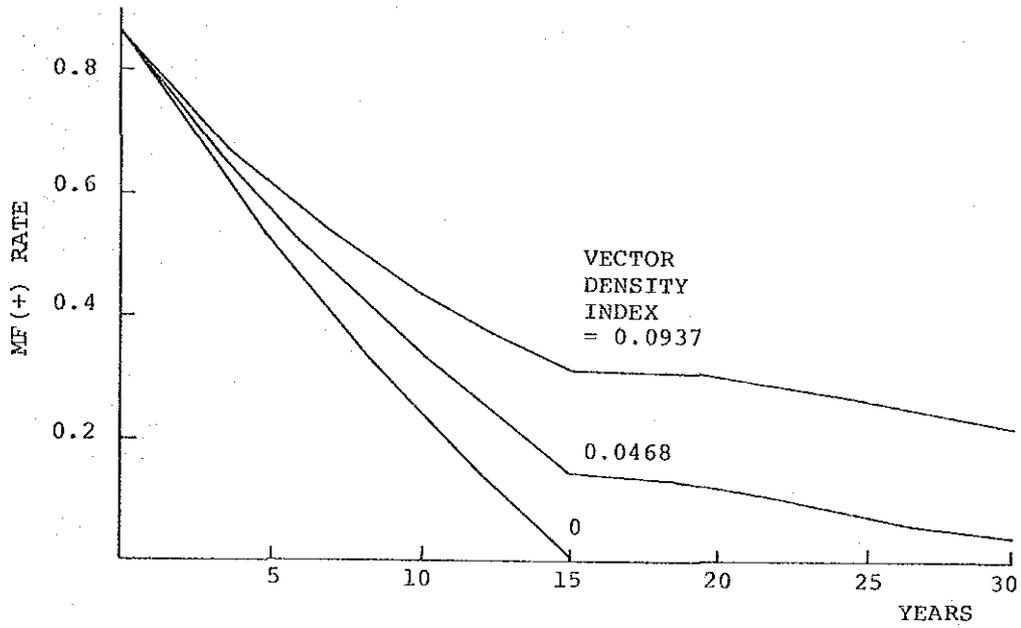


図6. 媒介ブユの密度の低下に伴う部落の仔虫陽性率の変化の推定図。仔虫陽性率が0.8573の部落の例を示す。

III 疫 学 部 門

眼科学領域における疫学的基礎調査 (1978年度成績)

I 緒 言

グアテマラにおける Onchocerciasis の防圧対策・研究を目的とする pilot project としての医療協力が、主に San Vicente pacaya 郡を対象として実施され、3年次を迎え、1977年の基礎的、疫学的調査 Onchocerciasis の病態、臨床症状の調査を基にして1978年度の総合疫学調査を目的として、眼科専門家として派遣された。

今回の疫学、寄生虫学的調査は本プロジェクトの支柱となるであろう Vector Control が1979年10月より本格的に開始されるのに当り、感染者及び罹患者に対する Vector control 後の疫学的、臨床的效果を採る目的が重要な点であったが、未だ文献的に本症に関する短期的疫学的評価は確立されておらず、又実験地区を設けての研究は、計画されていないため、基礎的データと共に、前年度の眼科的成績より、いくつかの急性症状を把握し、これらが直接的に関係するものと予想し、皮膚科的成績、疫学的成績を兼ね合せて、総合評価を行うことになるものと考えらる。

グアテマラ人医師、医療機関で開始されている本症に対する治療について散見したものについては、調査内容の項で述べる。

II 野外検診の構成

- 寄生虫部門：橋口専門家（長期）、川端専門家（長期）、グアテマラ人助手（2名）
- 疫学：吉村専門家（長期）、(体格検査も含む)グアテマラ人助手（1名）
- 皮膚科：野中専門家（短期）
- 触診並除：Brigada 3名
- 結節術
- 眼科：山田（短期）、助手1名
- 視力検査：グアテマラ人助手1名
- 問診・受付：グアテマラ人1～2名

今年度は多くの住民を検診する必要があるため、検診中に映写などを行なった。又検診は2～4日、現地に宿泊し、一日中受付を行ない、夜間になることもしばしばであった。その他検診率の低下を防ぐ目的と、住民の強い要望もあったためグアテマラ人医師が同行し、住民の健康相談を受けた。しかし常時とは限らず、検診に際し、公式にグアテマラ人医師が随行し、住民の健康相談を受けるようになることが望まれる。

Ⅲ 調査内容

1. 今年度方針

今年度総合疫学調査の中で野外検診の実施（WHO・OCPによるいわゆる detailed survey）、動物実験、眼オンコセル症の研究が含まれている。

即ち眼科学的疫学調査目的・研究の方針として

- 1 - a : 視力検査、及び眼科学的精密検査（方法は1977年調査と同じ）
 - b : 視力障害の程度とそれに関係する眼症状の分析
 - c : オンコセルカ症による失明者の追求、分析
 - d : 登録された失明者（カトリック教会内）の原因疾病の調査
- 2 - a : グアテマラにおけるオンコセルカ症についての分析及び特性調査
 - b : オンコセルカ症による眼組織の病変について及び加齢的变化—結膜及び輪部の変化、点状角膜炎、硬化性角膜炎、角膜内mf、前房内mf、急性又は慢性虹彩炎、瞳孔の変化、併発白内障、硝子体、眼底の症状—
 - c : 各眼症状と感染率（仔虫保有及び結節保有者）の年令的分布
 - d : 各眼症状とmf density並びに結節との関係
- 3 - a : 実験的眼オンコセルカ症の研究
 - b : オンコセルカ眼底障害に対する蛍光造影検査・研究
- 4 - a : 疫学的再評価のためのアプローチ
 - 4 - a - 1 : 眼症状の急性・慢性又は累積症状の分析、調査
 - 4 - a - 2 : 若年者における眼症状の特性の有無についての調査
 - 4 - a - 3 : 眼症状のコード化

以上が3ヶ月間に与えられ、又考えられるものである。これらを全て実施するために、熟練した助手と各部門の絶大なる協力が必要であり、又 San Vicente Pacaya での調査も必要であった。精密な分析には時間がかかるが、必要な資料について、後項に一部、又は粗資料として掲載し述べる。

2. コード化・コード表(付表1)

WHO・OCP(Onchocerciasis control programme, Upper Volta)で使用しているコード表を基に、更に1977年のグアテマラの調査を加えて、コード化したものは、本プロジェクト第一次報告書に掲載してある。しかし今年度の調査にあたり、現実的には実現化は不可能であった。即ちコード表の作成、他の疫学的コード化との関係、症状をコード化する助手の皆無、時間的問題があり、付表のような更に簡単な検査表を作成し、検診に当った。

尚、吉村専門家と現地で打ち合わせを行ない、コード化についての問題を更に検討し、コンピューターに入力することにした。

3. 対 象

検診対象は San Vicente Pacaya (以後 SVP) 郡内の、San Vicente Pacaya 町(3500名) Fca. Berlín, Cãna Vieja と Guachipilín (400~450名)、Patrocinio (650名)、Palín 町(8,099名)、その他必要に応じて、Fca. Valle de Oro, Fca. Sibajá, Fca. Santa Margarita, Fca. Panajabal, Fca. Providencia, Fca. Santa Anita, Amatitlán Hospital の住民又は患者とした。調査期間が短いことと業務的困難(眼科、皮膚科的検査における検査可能の対象数)その他からこの内 S.V.P. 町については感染率が低い(20%以下)こともあり有感染者のみを対象とした。

Palín は、昨年度は疫学的再評価の対象となっていなかったが、コントロール地区とする決定がなされており、対象とした。しかし8,099名中、年中いわゆる浸淫地に出入する人口と時々出入する人口、全く出入しない人口が混在する地区であるので他の浸淫地に居住する所との比較は困難であり、又検診率も全人口の10%であった。しかしながらいわゆる幼小人口を集団的に検診することが小学校で可能であり、有病率はすこぶる低い非オンコセ

ルカ症とオンコセルカ症との間の結膜病変，輪部炎，輪部色素沈着の総計的観察が出来，貴重なデータが得られ，これについては，後述する。医動物部門（Vector control）との連絡を密にして Fca. Berlin の中心とする地区，Patorocinio が選ばれた。又 Simulium ochraceum が濃厚に存在する Fca. Valle de Oro が S.V.P. 外のコントロール地区として対象とした。

Santa Margarita は昨年同じチームで検査を行なっているため，又，人口流動が少ないため，比較検討の目的で選ばれた。又メキシコ（Chiapas が高浸淫地）国境の Huehuetenango 県の Fca. Providencia は，臨床症状は 20～30% と低いことがわかったが高岡専門家の参加を得て Simulium 各種の幼虫・成虫の採集を行なった。Fca. Panajabal は Robles 記念研究所がある Yepocapa に属するが高浸淫地であり，グアテマラのオンコセルカ症の歴史的な関係から選んだが連絡の不徹底から住民の検診は不可能で，僅かに若干名の失明者の眼科，皮膚科検査を行なったにすぎなかった。Fca. Santa Anita は，グアテマラ人医師の Dr. Zea と Dr. Batres が始めた DEC に対する治療対象地区で，彼らは Amatitlan Hospital に 1 週間入院させて治療にあたっている。彼らの強い要請で，治療後の患者，ならびに入院中の患者の検査に協力した。

4. 現地医師による治療内容の現況

Dr. Garcia Manzo の協力の下，Dr. Batres, Dr. Zea, Dr. Rimola が DEC による仔虫の治療を入院を条件として実施している。対象地区，実施病院は前述（A-3）したが，入院日数は 1 週間で DEC を 5 mg/kg を 1 日 3 回投与して，又時に 5% DEC 点眼（Onchozan）（Hetrozan）も併用する。成績は非常に有効であり，危惧される副作用も重篤なものはない，Dr. Zea のまとめた所では，28 人の患者の内 16 名に mf 完全消失が認められ他の 12 名も 1～3 コの mf を数えるのみであった。Dr. Zea の求めにより，北部ガーナ，Tamale 市の病院で，今年度から始まった O.C.P. 事業の一環である治療剤の研究の情報を彼らの仕事により効果的になるように提供した。DEC 内服と点眼の効果については別の機会に詳しく発表する予定である。

5. 動物（家兎）実験

Dukeらの動物実験により、ヒトオンコセルカ症に類似する症状を家兎角膜、眼底に得られている。本プロジェクトでも実験的オンコセルカ症の研究が行なわれ、今年度は眼症状をみるために橋口、川端専門家と共に家兎球結膜下mf注入、硝子体内注入を行なった。結論的には実験動物の少なさ（8羽）、時間的余裕がないために満足出来る結果は得られなかったが、1羽に点状角膜炎の発生をみた。

実験方法は高感染者8名（Palin）の6カ所の皮膚切片（腰部）を強角膜型パンチでとり、27°C、1時間でincubationしたのに遊離mfを採集し、1cc中1254となるようにした。これらを0.5cc（約6000）ずつ球結膜下、硝子体内に注入した。注入後4日後と7日後にslit lampで検査し、1羽にmfの角膜侵入（4日目）、他の1羽に点状角膜炎（7日目）をみたが、硝子体内注入群は全て全眼球炎を起し、これは他の感染症によるものと考えられ、注入液について再度検討した上で実験を繰り返すことにした。

6. 結膜症状（充血、色素沈着）の浸淫地別の発生分布

従来オンコセルカ症の初期眼症として結膜充血、結膜炎、輪部炎、輪部色素沈着、角膜色素侵入が挙げられて、これらが一種の蓄積的効果となっているものと報告されている。昨年¹の調査期には、多くの例に輪部充血、色素沈着を認めたが今回Palinの小学校でChilar（浸淫地）（Chilar群）に行ったものと全く行っていない7～12才の児童で、これらの所見を分析した。その結果Palinのみ居住する群（Palin群）の男女では $X^2 = 0.440$ で有意を示さないがPalin群とChilar群とでは有意（ $P < 0.025$ ）が認められ、Chilarの方がこれらの症状を示す割合が多い、しかしこれが直接的に、オンコセルカ感染と結びつくか否かは更に詳細な疫学的処理が必要である。

7. 失明率について（Table 2）

Fcas. Berlin, Cãna Vieja, Guachipilinの調査（被検診者：男97、女：57）ではtotal blindnessは男子に1名で、オンコセルカ症とトジコーマの合併した末期のものであった。

Patrocinio (男 159, 女 195) では, 3名 (男子) 中 2名がオンコセルカ症による失明で, 他の 1人はトラコーマ合併症である。

昨年のトラコーマによる失明者の女性は, 検診には現われなかった。Palin では教会に失明又は視力障害として登録されている者は 67名で, このうち 65名 (2名は昨年又は今度の検診で調査) を検査し, 男での失明者 (両眼) は 44名中 24名 (54.6%), 片眼失明は 2名 (4.6%), 視力障害 17名 (38.6%) で 1名は障害がないものと考えられた。両眼失明者のうち, オンコセルカ症が原因と推定出来るものは 24名中 22名 (91.6%) で, 他の 2名は老人性変化と外傷によるものであった。片眼失明者 2名は他の原因 (網膜剥離, 角膜白斑) で起っている。視力障害について 17名中オンコセルカが原因と推定出来るものは 8名 (47%) で他 9名には, 視神経障害, (4) 緑内障, 老人性白内障, 高血圧性網膜症, 老人性網脈絡膜萎縮が認められた。女では両眼失明者が 21名中 4名 (19.1%), 視力障害が認められるもの 9名 (42.9%), 視力矯正が可能な者 8 (38.1%) で, オンコセルカ症による視力障害が僅か 1名であった。オンコセルカ症による視力障害 (0.1以下) の率は 0.5%以下であり, その失明率は更に低く, 約 0.2%と予想された。

Fca. Panajabar では 2名の失明者を検査し, 2名共 Pacheco-Luna の記載した慢性虹彩炎後遺症による併発白内障, 瞳孔変位閉塞による失明であった。

8. 今年度眼科調査 (Table 3.4)

(Fig. 1)

各地区の眼症状, 感染率 (第一次報告書参照) と加齢的变化を夫々, 各表各図にまとめた。F; fluffy punctate opacity 又は Snow-flake opacity, mfc; 角膜の mf, S·K; Sclerosing Keratitis, mfac; 前房内仔虫, IC; 虹彩炎又は虹彩の変化及び瞳孔の病変, ret.; 網脈絡膜病変並びに視神経障害 (萎縮及び炎症) を示す。尚 Palin, Fcas. Guachipilín, Berlín, Caña Vieja Oatiricubui は夫々異なる環境にあるので夫々に分けた。

Santa Margarita, Valle de Oro は比較するものとして追加した。各年令

別の各症状の分布は、グラフを参照されたいが、全体的にまとめるとコントロール対象地区では、眼症状（虹彩炎単独の場合除く）は Palín（男 37.8 %、女 13.4 %）、Patrocínio（男 53.5 %、女 27.2 %）、Guachipilín 群（男 58.8 %、女 52.6 %）であり、前房内仔虫出現率も Palín（男 8.5 %、女 0.6 %）、Patrocínio（男 12.0 %、女 1.5 %）、Guachipilín 群（男 13.4 %、女 8.8 %）でいずれも男子の方が、眼症状の頻度は高いが、3 者間では、昨年の結果と同様に Guachipilín が高罹患率を示した。

Santa Margarita の調査結果は前房内仔虫の頻度が両性共半分以下となっている。この現象は昨年 Palín、Guachipilín の結果をみても自明のように前房内仔虫保有者の数が減るのではなく、人口移動の他に、検診に彼らが来ない直接的原因によるものでこのためにも住民 1 人 1 人のコード番号化とコンピュータ導入が将来の計画の為に必要なことが解る。又現在まで報告されている前房内仔虫保有については、この値が非常に変化をもつことに注目し、疫学的にも、分析には充分注意を払う、又前房内仔虫の検査のために眼球マッサージ、頭位をうつむかせる方法が出現率を高めることになるのはすでに報告されており、今調査でもほとんどの例に実施した。

9. 短期的に行なう必要がある疫学的再評価について

既に指摘されている（第一次報告書・高橋）ように Vector Control 直後に行なわれる予定の疫学的再評価には問題が多いが、眼科的に僅かに有益と予想するものに点状角膜炎がある。これは急性症状の 1 つであり、直接仔虫の角膜内侵入によってもたらされる所見で、再感染がなければ、3 週間から 2 カ月位までのうちに完全に消失するものである。

これの加齢的变化を各地区でグラフ化してみると、Palín（男女）、Patrocínio（男女）、Guachipilín 群（男女）、Santa Margarita（女）、Valle de Oro（女）で 4-9 才までの所に peak がある。Santa Margarita（男）、Valle de Oro（男）では、2-9 才に peak があり、後者のみ 5-10 才以降に他とは異なり、やや上昇する傾向があるが、peak には達していない。これらの 5 才間隔及び 10 才間隔の分布グラフを左側に示し

た。これらの分析を詳細にし、次回調査と比較する時に、何らかの変化、peakの移動、立ち上りの変化、%の低下が生ずる可能性がある。これらをかめるために今年度内、次年度内に実験地区でのVector controlを行なって本格的Vector control後の成績と比較検討する追加項目が必要である。

その他、虹彩炎の症状(亜急性)、皮内反応、前房内仔虫との関係を分析する必要がある。

10. 今後の方針

各項で既に述べてきたように、徐々にGuatemalaのオンコセルカ症の実態が解りつつあるが、計画の運行は、もう少し弾力性をもって行なうことも必要であろう。例えば、現地活動中に重要な追加事項が生じても、現在の専門家の活動がfullになされている現況では、それらを機動的、能率的に実施出来ないことが多い、この点、充分に国内委員会等で打ち合わせを行なって貰いたい。

追 記

Toxoplasmosisの問題

昨年にも報告(First Report)したが、現段階でオンコセルカ症の網脈絡膜病変は変化に富み、特異的なものとして報告されているものは末期の像である。

今回の調査でも、炎症後によると思われる限局性の瘢痕病巣を持つ症例を認め、Toxoplasmosisの疑いが強い。しかし野外検診現場ですでにToxoplasmosisのtestを実施することは出来ず、この点、重ねてProject内でToxoplasmosisの感染率を調査して貰いたい。

(執筆者 山田宏圖)

國際協力事業團： Onchocerciasis Control Project in Guatemala,
First Report 1978.

Yamada, H.: Onchocerciasis (Robles disease, River-blindness) in
Guatemala and Ghana

Budden F.H.: The natural history of ocular onchocerciasis over a period
of 14-15 years and the effect on this of a single course
of Suramin therapy; Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.,
Vol. 7, No. 56, p. 484-491, 1976.

Duke B.O.L., Moore P.J. and Anderson J.: Studies on factor influencing
the transmission of Onchocerciasis; Ann. Trop. Med.
Parasitology, Vol. 66, No. 2, 1972.

Choyce D.P.: Onchocerciasis; Ophthalmic Aspects; Trans. Roy. Soc. Trop.
Med. Hyg., Vol. 60, No. 6, P. 720-734, 1966.

Pacheco-Luna R.: Disturbance of vision in patients harbouring certain
filarial tumors. Ame. J. Ophthal., 3, p. 805-808. 1918.

Table 1
Ophthalmological examination

By Dr. _____

Cord _____ Sex F, M, Age _____ Area _____

Nodule previous: +, -, present; +, -, head, upper trunk, lower trunk

MF; previous; +, -, present; +, -, outer canthus, ear, neck,
 scapula (R, L) iliac crest (R, L)

MFAC; previous; +, -, visual acuity R:

L:

OCULAR LESIONS

R

L

conjunctiva		
limbus		
fluffy		
sclerosing keratitis		
MF in cornea		
MFAC		
masage and/or head position change		
keratic precipitate		
floater		
synechia		
atrophy		
cataract		
vit. opacity		
chorioretina		
optic nerve		
glaucoma		
trachoma		
other		

Table 2 Cause of blindness in Palin, 65 persons registered by Church (1978).

M: 44	<u>Bilateral Blindness</u>	24/44 (54.6%)	
	<u>Unilateral Blindness</u>	2/44 (4.6%)	
	<u>Poor Vision</u>	17/44 (38.6%)	
	<u>Unknown</u>	1/44 (3.2%)	
Cause			
<u>Bilateral Blindness</u> : Probably Oncho. (+)	14/24 (58.3%)	} 22/24 (91.6%)	
<u>Blindness</u> : Suspected Oncho (+)	8/24 (33.3%)		
Other cause (-)	2/24 (8.4%)		1 senile degeneration 1 accidental cause
<u>Unilateral Blindness</u> : Other cause	2/2 (100%)	}	1 detachment of retina complicated cataract 1 leucoma
<u>Poor Vision</u> : Probably Oncho (+)	4/17 (23.5%)		} 8/17 (47%)
Suspected Oncho (±)	4/17 (23.5%)		
Other cause (-)	9/17 (53%)	1 optic atrophy 3 optic neuritis 1 glaucoma 2 senile cataract 1 retinopathy due to hypertension 1 senile retinal atrophy	
<u>Impaired Vision due to Oncho.</u>	30/41 (73.2%)		
F: 21	<u>Bilateral Blindness</u>	4/21 (19.1%)	
	<u>Poor Vision</u>	9/21 (42.9%)	
	<u>Unknown</u>	8/21 (38.1%)	
	Cause		
<u>Bilateral Blindness</u> : Probably Oncho (+)	0/4 (0%)	}	1 phthisis after operation senile cataract
<u>Blindness</u> : Other (-)	4/4 (100%)		1 matured cataract, macular degeneration
<u>Poor Vision</u> : Probably Oncho (+)	1/9 (11.1%)	}	2 matured cataract
Other (-)	8/9 (88.9%)		2 keratitis parenchymatosa 4 senile cataract 1 optic atrophy 1 macular deg.
<u>Impaired Vision due to Oncho</u>	1/13 (7.7%)		
<u>Blind rate</u>	31/8099 = 0.38%		

Table 3

Grand Total (Guachipilín, Caña Vieja, Berlín)

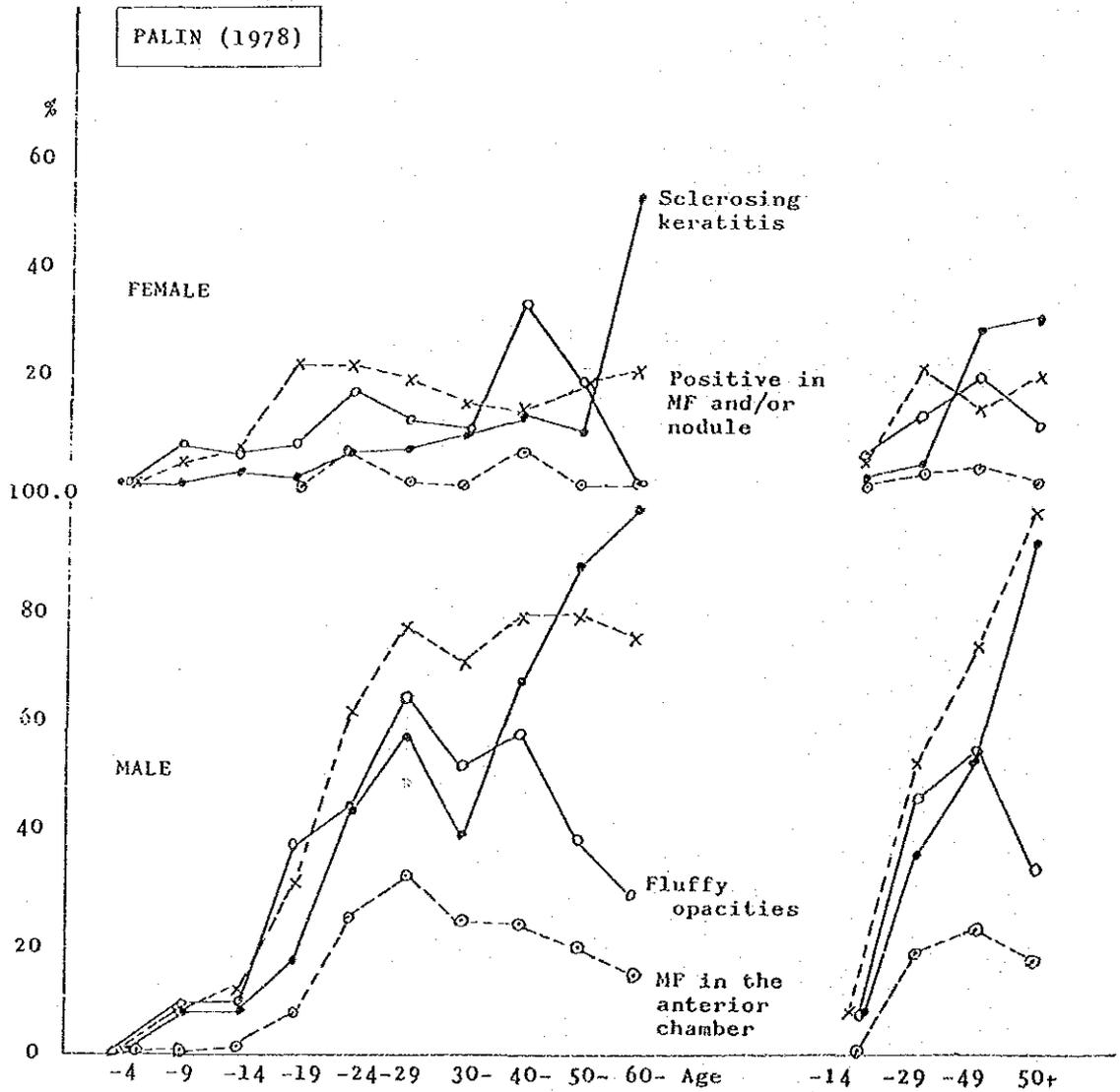
		Corneal signs	MFAC	Prevalence of infection
1977	M	46/84 (54.8%)	16/84 (19.1%)	71/87 (84.5%)
	F	28/61 (45.9%)	5/61 (8.2%)	49/60 (81.7%)
1978	M	57/97 (58.8%)	13/97 (13.4%)	72/92 (74.2%)
	F	33/62 (53.2%)	6/62 (8.1%)	37/62 (59.7%)

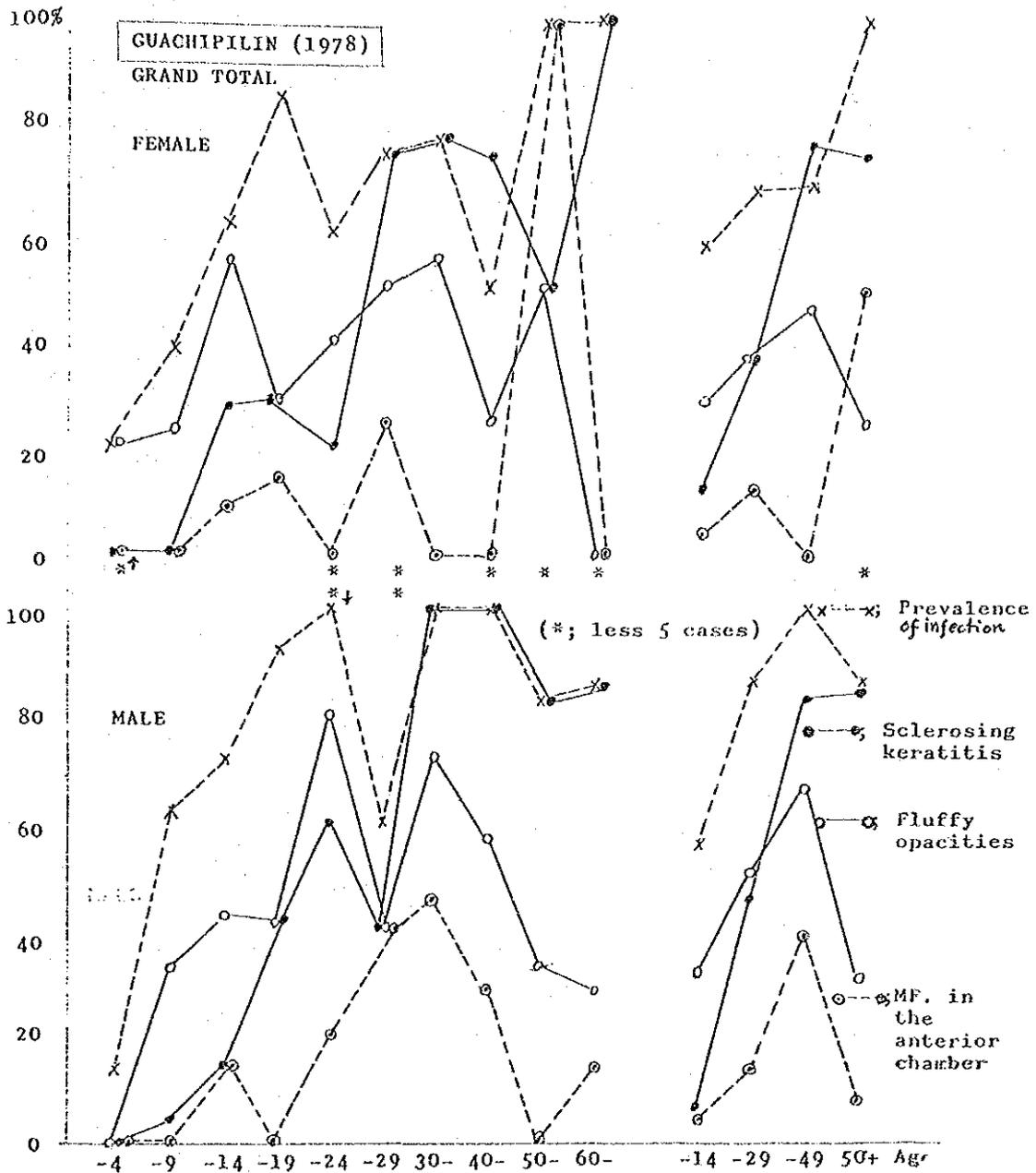
Tabla 4. Porcentaje reducido, después de la aplicación del Insecticida
(Las larvas colectadas en 5 minutos)

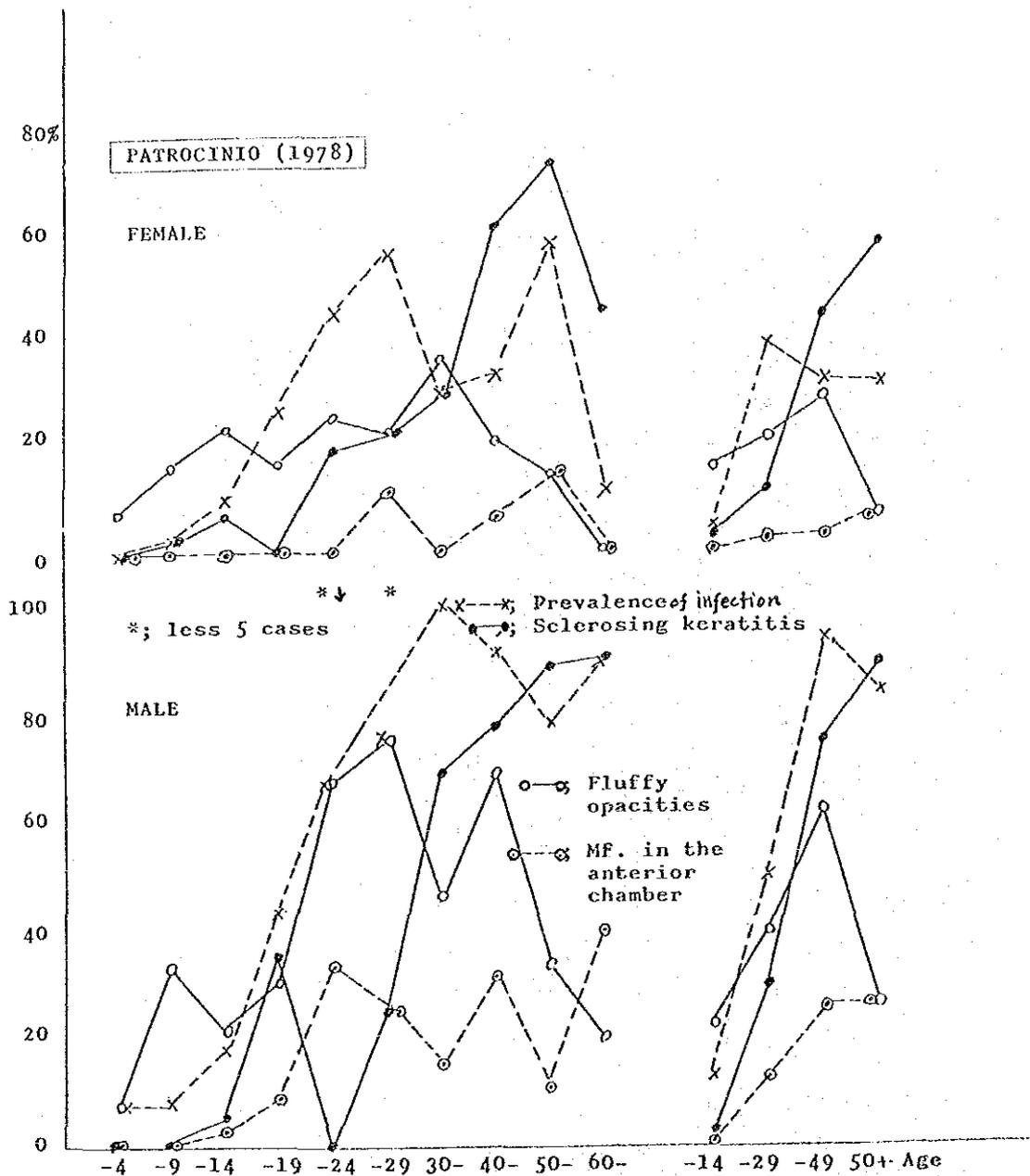
Lugar	Descargar de agua ℓ/seg	Cantidad de insecticida	Antes		Después(4 días)		Después(7 días)		porcentaje reducido %
			C1 arriba	T1 abajo	C2 arriba	T2 abajo	C2 arriba	T2 abajo	
5-2	0.308	0.37 (PH)	1	9	7	2	4	0	96.8
6-2	0.7	0.84 (PH)	2	75	3	0	0	1	100
6-3	2.4	14.4 (Sólido)	4	7	10	3	14	3	82.9
7	0.66	4.0 (Sólido)	22	15	11	0	24	0	100
									100

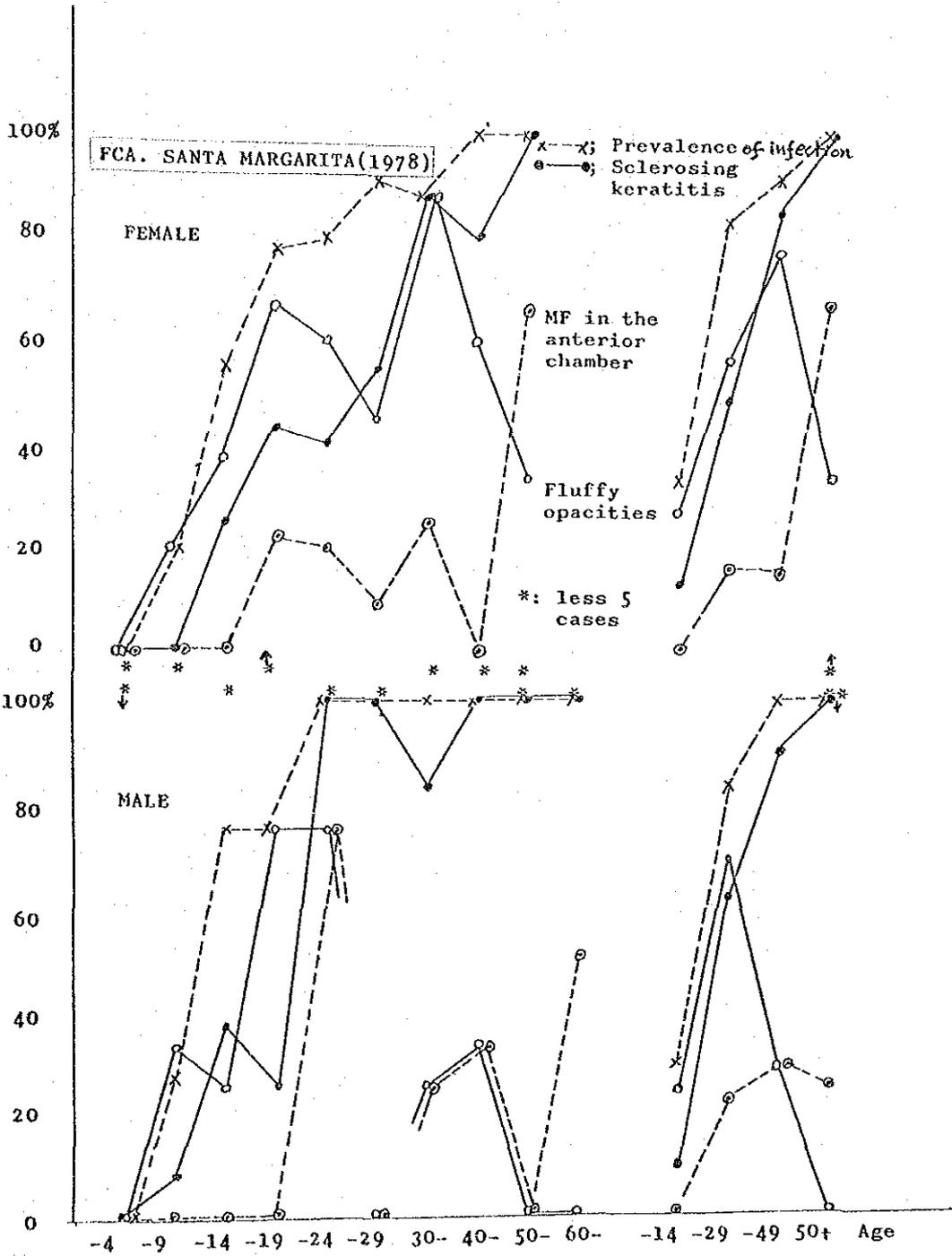
$$\text{Tipos de disminución} = 100 - \frac{C_1}{T_1} \times \frac{T_2}{C_2} \times 100$$

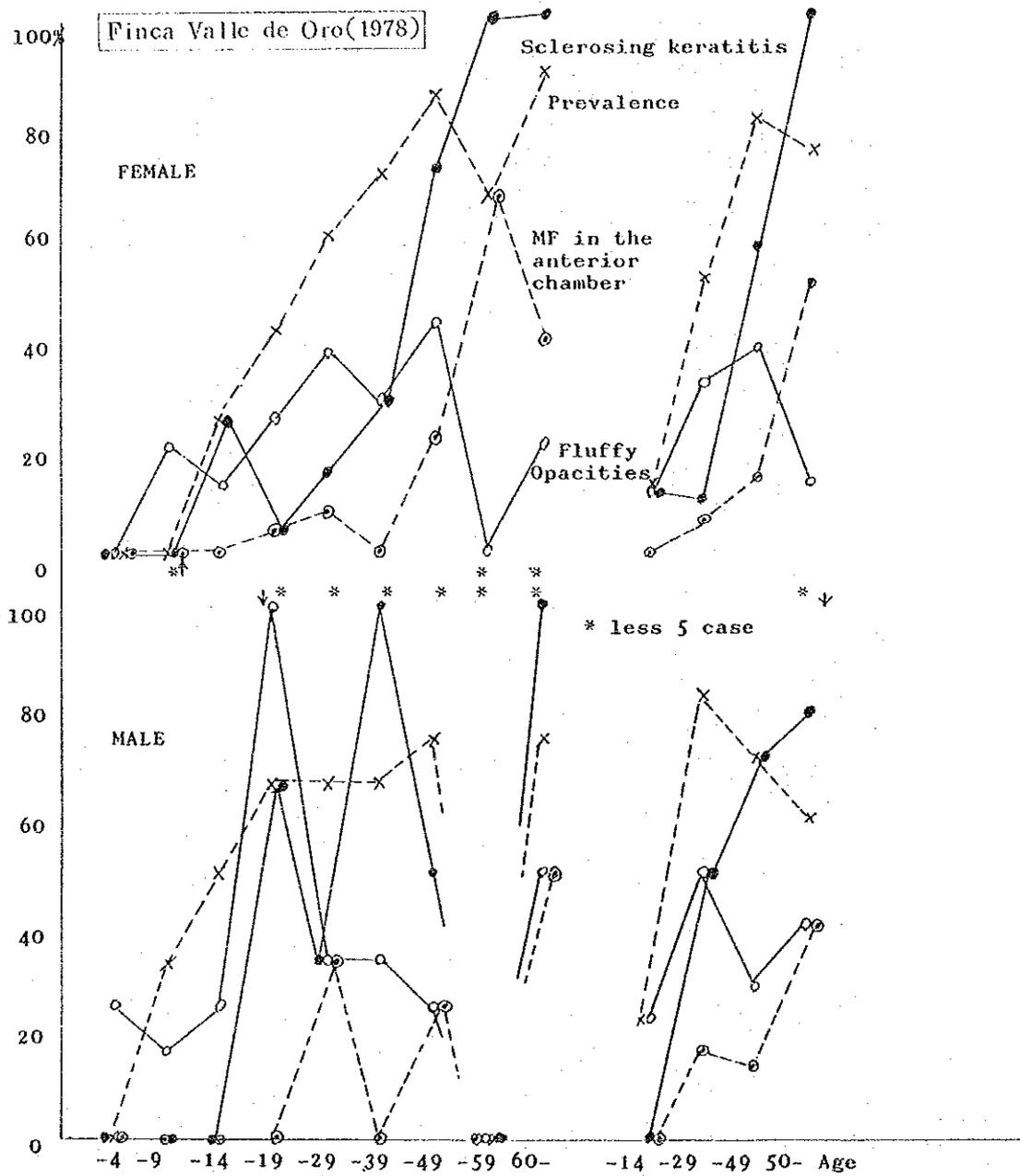
各地における眼症状の加齢変化











皮膚科学領域における疫学的基礎調査

(1978年度)

はじめに

前年度(1977年度)の San Vicente Pacaya地区とその周辺地域における検診に参加し、皮膚科学的検討をおこない、中米型オンコセルカ症の皮膚症状としてオンコセルカ腫瘍、オンコセルカ皮膚炎、下腿前面色素脱失斑、リンパ腺腫大などの所見の保有率および、オンコセルカ症と皮膚病変との関連性などについて検討したが、これらの症状は今まで報告されてきたアフリカ型オンコセルカ症に比べると皮膚症状は軽度であり、グアテマラにおいて vector controlをおこない、その前後の皮膚症状の変化を比較するには、慢性皮膚変化をとらえるよりもリンパ節腫大などの急性と考えられる症状を観察することによって、おこなうことが出来るのではないかと考えた。

今年度は本プロジェクト3年目に当り vector controlをおこなうにあたって疫学的総合調査がおこなわれてきたが、本報告の目的は vector control前のパイロット地区住民の皮膚科学的調査および、オンコセルカ症と皮膚変化の関連性を前年度に引き続いて検討することである。

方 法

疫学的総合調査の際に皮膚科学的調査をおこなった。その項目については以下の通りである。

- 1) 掻痒の有無について自覚症状の聴取。前年度と異り総合調査カードに組み込まれて、調査は個人カード作製時におこなわれた。
- 2) 一般皮膚疾患の有無。
- 3) 下腿脛部前面の色素脱失斑の有無。症状を4段階に分け、0度：症状の認められないもの、1度：点状の色素脱失斑が少数認められるもの、2度：点状の色素脱失斑が10ヶ以上認められるもの、3度：網状の色素脱失斑が認められるもの、4度：網状の色素脱失斑に皮膚肥厚や湿疹、皮膚炎病変を伴うもの

のとした。今まで文献的に報告された、いわゆる "pretibial depigmentation" はこの分類によれば 3~4 度に相当するものと考えられる。また点状、網状の色素脱失斑以外にいわゆる外傷や皮膚感染症後に生じたものと推測される癩痕性脱色素斑も検診時みられ、これらの脱色素斑は形状から痕性脱色素斑とし、0 度：認められないもの、1 度：癩痕性脱色素斑が認められるものとして同時に記入をおこなった。

4) ブユの刺点についての調査。ブユの刺点は刺された直後は小出血点の周囲に膨疹を形成し、この膨疹は次第に吸収されて紅斑となり、次第に消褪していく。中心に残った出血点が比較的長期間残り、刺点として皮膚面に残っているので、ブユに対するヒトの個体の曝露状態をさぐる目的で、i) 顔面および頸部、ii) 上胸三角部、iii) 上肢(片側)、iv) 下腿(片側)の 3ヶ所について 0~4 度に分類し、0 度：刺点が認められないもの、1 度：10ヶ以下の刺点を有するもの、2 度：10ヶ~19ヶの刺点を有するもの、3 度：20ヶ~49ヶの刺点を有するもの、4 度：50ヶ以上の刺点を有するものと分類した。この刺点は 1~2 週間残るものと考え、比較的短い期間のブユに対する曝露を示しているものと思われる。

5) リンパ腺腫大の有無。腋窩リンパ節および、ソ径部、大腿リンパ節について検討した。男子および 10 才以下の小児については衣類を除き、直接触診をおこなうことが出来たが、10 才以上の女性については検診場の不備もあり、衣類の上から間接触診をおこなった。その分類は、0 度：リンパ節を触知しないもの、1 度：米粒大より大豆大までのリンパ節を触知するもの、2 度：小指頭大以上のリンパ節を 1ヶ触知するもの、3 度：小指頭大以上のリンパ節を複数触知するものとした。

結 果

調査をおこなった地区は Finca Berlin とその周辺地区、Patrocinio とその周辺および San Vicente Pacaya 郡外ではあるが Chirar 山中に働いている住民の町である Palín の 3ヶ所で、調査を受けた住民数は Palín 地区 746 名、Berlin 地区 171 名、Patrocinio 地区 268 名で、総数 1,185 名であった。その年齢構成は

Table 1 にみられるごとくである。

1) オンコセルカ症の陽性率

ミクロフィラリア陽性者あるいは結節保有者のいずれか一方でもある場合オンコセルカ症とした。その結果は Fig 1 に示している。男性では陽性率 41.6 %、女性では 17.3 %で、全平均 30.0 %であった。一般に男性が高値を示し、加齢と共に陽性率は上昇している。地区別の陽性率は Fig. 2 に示すごとくで、Palín 地区および Patrocínio 地区が同様の値と曲線を示し、Berlin 地区の値は 2 地区に比べて高値を示している。Palín 地区、Patrocínio 地区は男女差がみられたが、Berlin 地区においては男女差が少なく著しく接近した値を示していた。

2) 結節陽性率

結節保有者の結果は、Fig 3 に示す。男性の陽性率 20.1 %、女性の陽性率 6.8 %で全平均は 13.8 %であった。男性が女性よりも高値を示し、年齢別曲線においてもオンコセルカ症陽性率よりは低いが、類似の曲線性を有している。

3) 下腿脛骨前面の色素脱失斑について

1 度以上の陽性率を求めたが、その結果は、Fig 4 に示す。男性の陽性率は 4.8 %、女性では 6.4 %とむしろ女性に多くなっている。年齢別曲線では加齢と共に上昇する傾向を示し、女性の方が高値を示している。オンコセルカ症陽性率曲線との類似性は認められない。3 度以上のいわゆる

"Pretibial depigmentation" に相当すると思われる症例は 66 例中 5 例にみられたが、これらの症例は全て男性であった。同じ部位に生ずるいわゆる外傷性癬痕の色素脱失はいわゆる "pretibial depigmentation" に比べ、はるかに多く、354 例にみられ、その結果は、Fig 5 に示した。男性では 623 名中 195 名で陽性率 31.3 %、女性では 562 名中 159 名にみられ陽性率 28.3 %で性差は余り認められなかった。年齢別曲線を見ると加齢と共に陽性率は上昇しており、男性においてはオンコセルカ症陽性率曲線と類似性は認めるものの、女性では類似性は認めなかった。

4) ブユの刺点 (insect bites)

2度以上を陽性として観察すると顔面、頸部、上肢、下肢の3ヶ所いずれかでも陽性となる場合の陽性率は、Fig 6のごとくである。男性では623名中295名で陽性率49.4%、女性では562名中174名で陽性率31.0%は加齢と共に上昇して男性ではオンコセルカ症陽性率曲線と類似性を有しているが、女性では陽性率曲線よりも高値を示していた。部位別に上半身、下半身の陽性率をみると結果は、Fig 7、Fig 8のごとくである。下肢においてはブユの刺点は男女差はほとんどみられず、それぞれ26.8%、27.9%で、年齢曲線では女性がむしろ高値を示しているのに比べて、上肢では男性623名中245名で陽性率39.3%、女性562名中61名で、陽性率10.9%と男性が高値を示し、年齢曲線をみてもオンコセルカ症陽性率曲線と類似性を示していた。地区別に上半身のブユ刺点を比較すると、その結果はFig 9のごとくである。男性の陽性率はPalin地区24.5%、Berlin地区57.8%、Patrocinio地区72.7%とPatrocinio地区が最も高値を示していた。この曲線とオンコセルカ症陽性率曲線 (Fig 2) を比較してみると、Berlin地区、Palin地区では互いに類似性を示すが、Patrocinio地区ではブユ刺点の陽性率が、オンコセルカ症陽性率をより上まわった値を示していた。

5) リンパ節腫大

2度以上を陽性として、その陽性率を示したものがFig 10である。男性では623名中373名で陽性率59.8%、女性では562名中55名で9.8%で男性が高値を示した。リンパ腫大の年齢別陽性率曲線をみると、男性では加齢と共に上昇するが、15~19才で最高値を示し、以後は次第に低値を示す傾向を示した。リンパ節腫大も小指頭大より母指頭大に腫大するものが殆んどで、428例のうち数例はクルミ大までの腫大を認めたが、アフリカ型に報告されるようないわゆる " hanging groin " は認められなかった。

6) Onchocercal dermatitis

全ての湿疹、皮膚炎に関して、その陽性率を検討したが、Fig 11のごとく

で、男性では 623 名中 73 名で陽性率 11.3 %、女性では 562 名中 55 名で、陽性率 9.8 %で、性差は特に認められず、加齢と共に増加する傾向を示すも、オンコセルカ症陽性率曲線との類似性は認められなかった。これらの 128 例の湿疹、皮膚炎のうち、汎発性に苔癬化、色素沈着、皮膚肥厚などを来たして来る症例が、6 例に認められ、このうち 5 例はオンコセルカ症患者であった。

7) 瘙 痒

瘙痒に関してはアンケート方式を用い、過去あるいは現在、瘙痒があるものを陽性者として陽性率を求めると、その結果は、Fig 12 のごとくで、男性 623 名中 146 名が陽性で、陽性率 23.4 %となり、女性 562 名中 133 名で陽性率 23.7 %とほとんど性差は認めず、年齢曲線においても、加齢との関係は著明ではなく、オンコセルカ症陽性率曲線との類似性は認められなかった。

か ん が え

オンコセルカ症流行地域においてみられた皮膚症状として種々の皮膚変化があげられているが、その本態は不明のことが多い。San Vicente Pacaya 地区はオンコセルカ症流行地とされている。中米においては急性の皮膚症状としていわゆる "erisipela de la costa" が文献的にも知られている。しかし、今回の検診においても本症状を有する患者を見出すことは出来なかった。

中米型オンコセルカ症は一般にアフリカに比べて、その臨床症状は軽微とされている。今回、我々が観察し得たかぎりでも皮膚症状はアフリカ型に比較して、非常に軽度であると云える。その皮膚症状について若干の考察をおこなってみた。

1) 結節に関して

結節の成因については未だ不明のことが多い。グアテマラにおいては結節除去術がシステムの的におこなわれており、結節除去によって症状が軽快していると云われている。しかしながら、結節除去によりオンコセルカ症陽性率が低下していないことも云われている。免疫学的には結節内に免疫グロブリンの沈着があることが知られている。このことが結節の成因に関して何らか

の関連性を有するかについては未だ不明であろう。これらのことから、結節の免疫病理組織学的検討をさらにおこなう必要があると思われ、殊に免疫グロブリンに関しては血清中免疫グロブリンとの比較検討もおこなわねばならないであろう。

今回の調査において結節保有率は13.0%余り高い値ではなかったが、地区別にはBerlin地区が最も高値を示し、殊に男性では30.2%の高値を示している。この結節保有率に関しては1回の検診でうんぬんすることは危険で、グアテマラにおいては定期的な調査がおこなわれており、疫学的に長期間の観察によっておこなう必要があると思われる。

2) 下腿脛骨前面の色素脱失斑に関して

本症状発生のメカニズムについては不明のことが多い。文献的にいわゆる“pretibial depigmentation”の記載がみられるが、この記載に一致する症状と思われる例が5例みられ、その頻度は検診した住民の0.4%にすぎない。しかしながら、いわゆる“pretibial depigmentation”と同じ部位にさまざまな程度の点状～斑状の色素脱失斑を多数認めることから、前年度、色素脱失斑をいくつかに分類し、その分布や重症度をとらえることを試みた。この点状の色素脱失斑の成因が外傷性癬痕と考えられる可能性があるため、外傷性癬痕による色素脱失と一見して判別出来るものも同時に比較検討してみた。その結果、明らかに癬痕性色素脱失は加齢と共に陽性率も増加しており、また、いわゆる色素脱失斑（癬痕と判断出来ない）も加齢と共に増加しており、かなりの頻度で見られることが判明した。これらの点状色素脱失斑と網状色素脱失斑が発生的に同一のものか、あるいは別個のものかはなお検討を要するものと思われるが、外傷性癬痕によると思われる色素脱失斑が多くみられることから、いわゆる“pretibial depigmentation”の状態を呈する一つの要因として外傷性癬痕も考えねばならないと思われる。いわゆる“pretibial depigmentation”の典型例を集めて、これらの症例について臨床的に観察し、組織学的検討を加えて行く必要がある。

3) ブユの刺点について

オンコセルカ症の伝播はブユによってなされるが、本症とブユの関連性に関して皮膚科学的に2つの点について興味を持たれる。一つはブユが本症の伝播に対して与える影響を、臨床的に皮膚変化としてとらえ得ることが出来るかということであり、一つは本症の皮膚変化にブユが関係しているか否かということである。これらの点に関して何らかの知見が得られるのではないかとということで、住民のブユの刺点を調査し、検討をおこなったものである。ブユの刺点は長期間残っているものではない。おそらく1~2週間で消失していくものと推測される。それ故に長期間の曝露をこの刺点の観察のみでうんぬんすることは出来ないが、ブユの皮膚に及ぼす影響を観察することが出来、ある短い期間内のオンコセルカ症感染との関連性を検討することが出来ると考えた。今回の観察から、ブユの刺点はオンコセルカ症陽性率とかなり相関を有し、しかも上半身のブユ刺点がオンコセルカ症との関係が強いことを示している。この点については非常に興味ある知見で、グアテマラの vector が *Simulium ochraceum* と考えられており、*Simulium ochraceum* が上半身を主に刺し易いという従来の観察結果から、それに矛盾しない所見であろう。ブユの刺点については今後、ブユの種類の違いによる刺点の分布の差、刺点の残存期間、個体のブユに対する反応性の問題、また、湿疹、皮膚炎症状に対する影響など多くの問題について検討をおこなう必要があろう。

4) リンパ節腫大について

リンパ節腫大は個体により反応は種々に異っていることが想像される。また、他の多くの疾患によりリンパ節腫大を来たすことがあるため、オンコセルカ症におけるリンパ節腫大のメカニズムをさぐるためには多くの問題を解決せねばならないであろう。今回の調査において検診場の不備もあり、女性のリンパ節腫大の触知に対しては、正確を期することが出来なかったが、しかし、10才以下の小児を比較しても男性が女性に比べて高率であり、おそらく成人においても、その傾向は同一であろうと思われ、今回の調査結果とある程度一致するものと思われる。今後、この問題を検討していくためには、

より広範囲な調査の施行と共に、更に多くの疾患の情報を得ることによってオンコセルカ症のリンパ節腫大のメカニズムが解明されていくものと思われる。

5) オンコセルカ皮膚炎に関して

今回の調査において、いわゆる“Onchocercal dermatitis”（オンコセルカ皮膚炎）と思われる症例は6例にみられたが1例はミクロフィラリア、結節とも陰性でオンコセルカ症である証明はなされなかった。その他多くの湿疹皮膚炎がみられ、今回の調査で128名、108%にみられた。6例の皮膚病変の特徴は汎発型の湿疹状態で、皮膚肥厚、色素沈着が著明で、掻痒著しく6例とも共通性を有していた。オンコセルカ皮膚炎の発症メカニズムについても未だ不明であり、*Onchocerca volvulus* と皮膚症状が如何なる関係を有するかについてもさだかではない。これらの皮膚症状の臨床的追求と病理組織学的追求が今後なされるべきであろう。なお掻痒に関してはオンコセルカ症との関連性について明確なデータを得ることが出来なかった。

ま と め

- 1) San Vicente Pacaya 地区の住民 1,185 名について、皮膚科学的調査をおこなった。そのうちわけは Palín 地区 746 名、Berlin 地区 171 名、Patrocinio 地区 268 名であった。
- 2) 調査地区のオンコセルカ症陽性率は、男性 623 名中 259 名で陽性率 41.6%、女性 562 名中 97 名で陽性率 17.3% であった。地区別には Berlin 地区が 70.8% と最も高く、次いで Patrocinio 地区 26.5%、Palín 地区 22.0% であった。
- 3) 結節陽性率は男性 623 名中 125 名で陽性率 20.1%、女性は 562 名中 38 名で陽性率 6.8% であった。地区別には Berlin 地区 26.3% と最も高く、次いで Palín 地区 12.5%、Patrocinio 地区 8.6% であった。
- 4) 下肢の色素脱失斑は男性 623 名中 30 名で陽性率 4.8%、女性 562 名中 36 名 6.4% で、いわゆる“Pretibial depigmentation” に一致すると思われる症例はそのうち 5 名にみられて全て男性であった。同部の外傷性癬痕は男性

- 623名中195名で陽性率31.3%，女性では562名中159名で28.3%であった。
- 5) ブユ刺点は身体の露出部3か所(顔面, 頸部, 上肢, 下肢)で調査し, 上半身に認められるものが, 最もオンコセルカ症陽性率曲線に類似性を認めた。下半身では逆に女性に高く, 着衣などの影響が考えられた。地区別には Palín, Berlin 地区ではオンコセルカ陽性率曲線に類似性を有したが, Patrocinio 地区においては, オンコセルカ陽性率に比較してやや高率にブユ刺点がみられた。
- 6) リンパ節腫大は男性では623名中373名で陽性率59.8%, 女性では562名中55例で陽性率9.8%であった。
- 7) いわゆる "onchocercal dermatitis" に一致する症例は6名にみられた。その他, 全ての湿疹, 皮膚炎は男性では623名中73名で陽性率11.7%, 女性では562名中55名で陽性率10.8%であった。
- 8) 痒痒に関しては男性623名中146名で陽性率23.4%, 女性では562名中133名で陽性率23.7%であった。

(執筆者 野 中 薫 雄)

受検者の地域別年齢構成

TABLE 1

YEAR	MALE			FEMALE			TOTAL					
	PA	BER	PAT	PA	BER	PAT	PA	BER	PAT	TOTAL		
0 - 4	19	8	4	31	15	8	21	44	34	16	25	75
5 - 9	66	22	18	106	79	14	31	124	145	36	49	230
10 - 14	149	14	33	196	139	11	27	177	288	25	60	373
15 - 19	30	12	22	64	19	9	18	46	49	21	40	110
20 - 29	41	13	7	61	37	11	17	65	78	24	24	126
30 - 39	20	13	9	42	23	10	11	44	43	23	20	86
40 - 49	26	7	16	49	16	3	10	29	42	10	26	78
50 - 59	27	7	6	40	9	2	5	16	36	9	11	56
60 -	22	6	6	34	9	1	7	17	31	7	13	51
TOTAL	400	102	121	623	346	69	147	562	746	171	268	1185

FIG. 1 Onchocerciasis positive rate

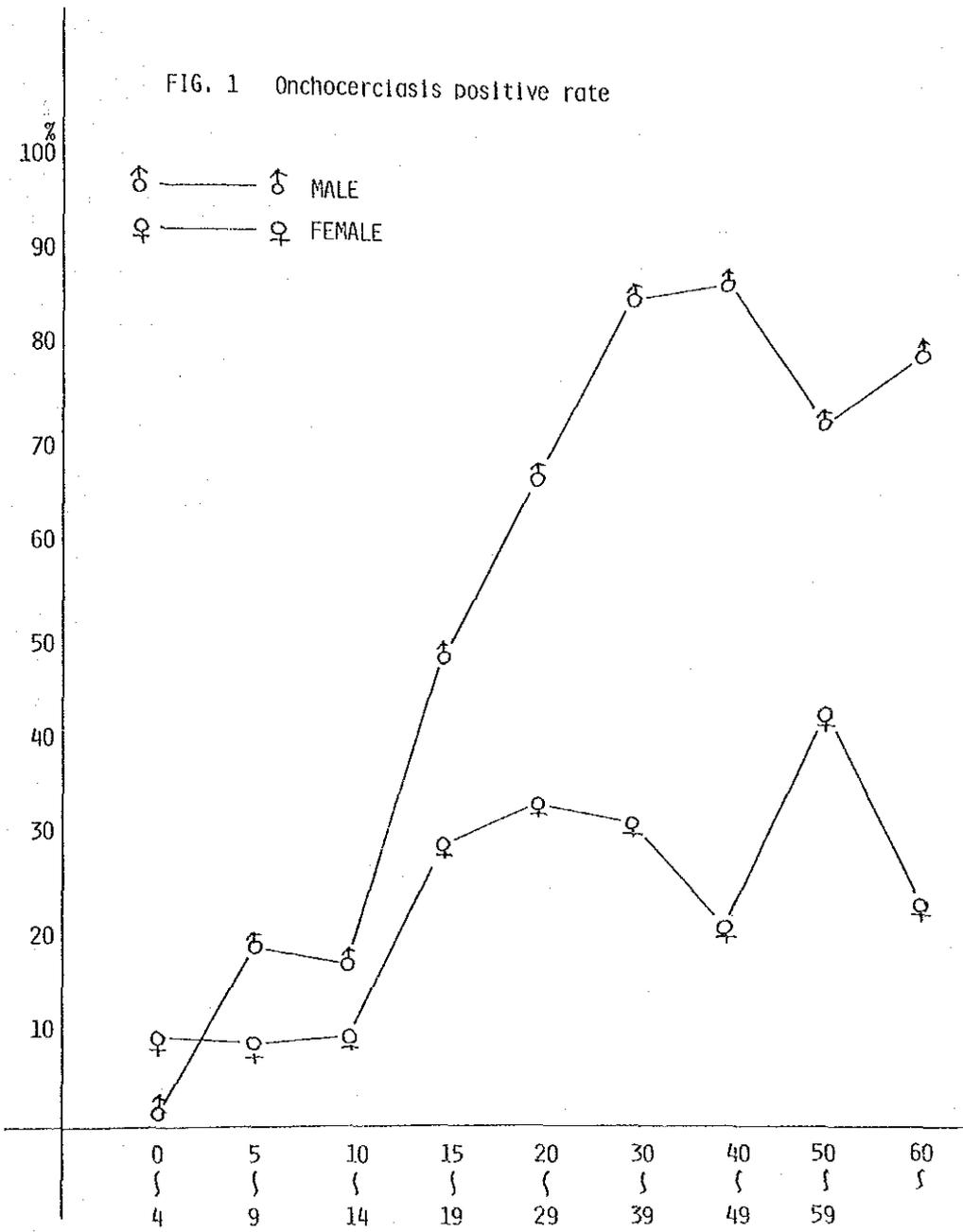


FIG. 2 Onchocerciasis positive rate (MALE)

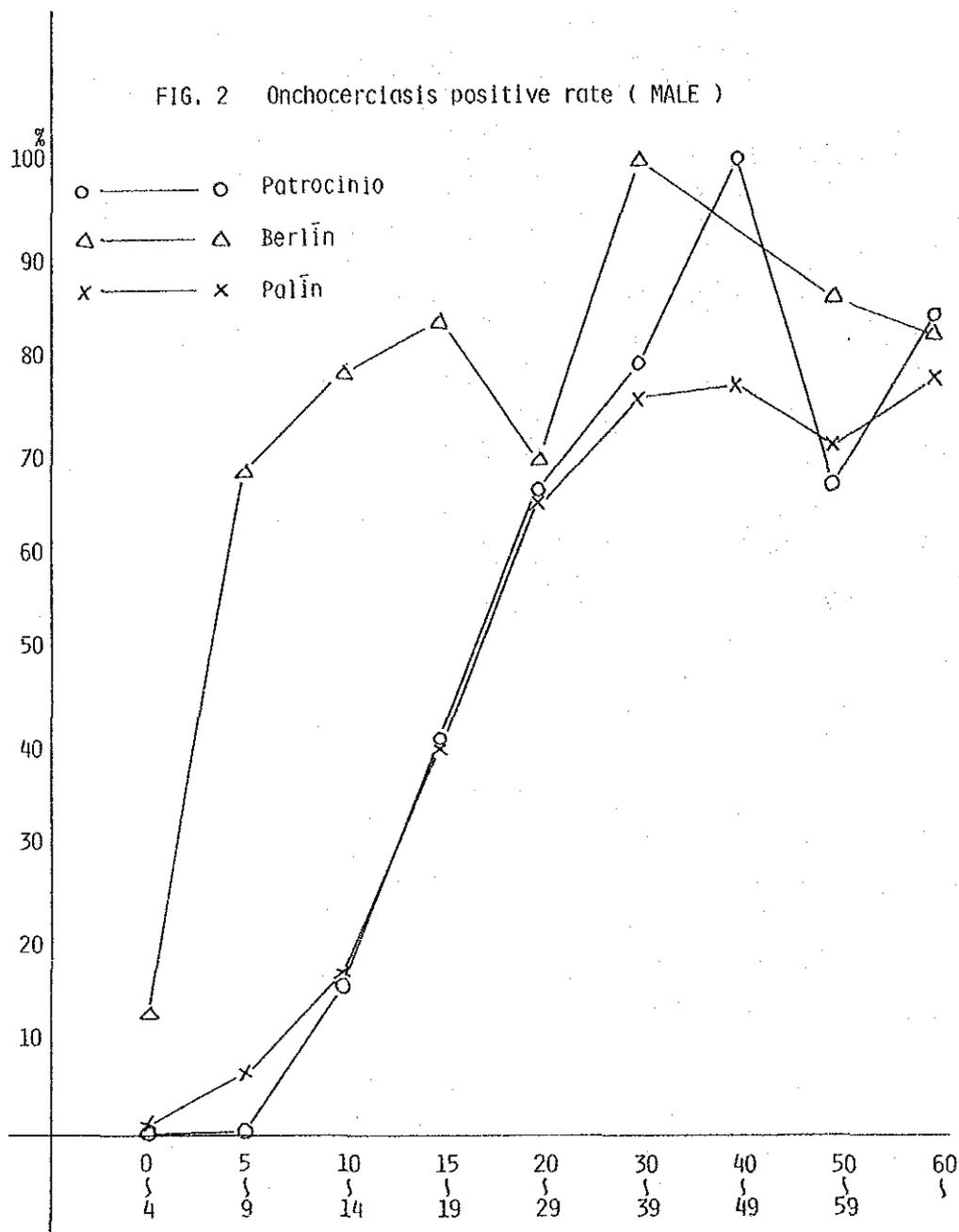


FIG. 3 Nodules positive rate

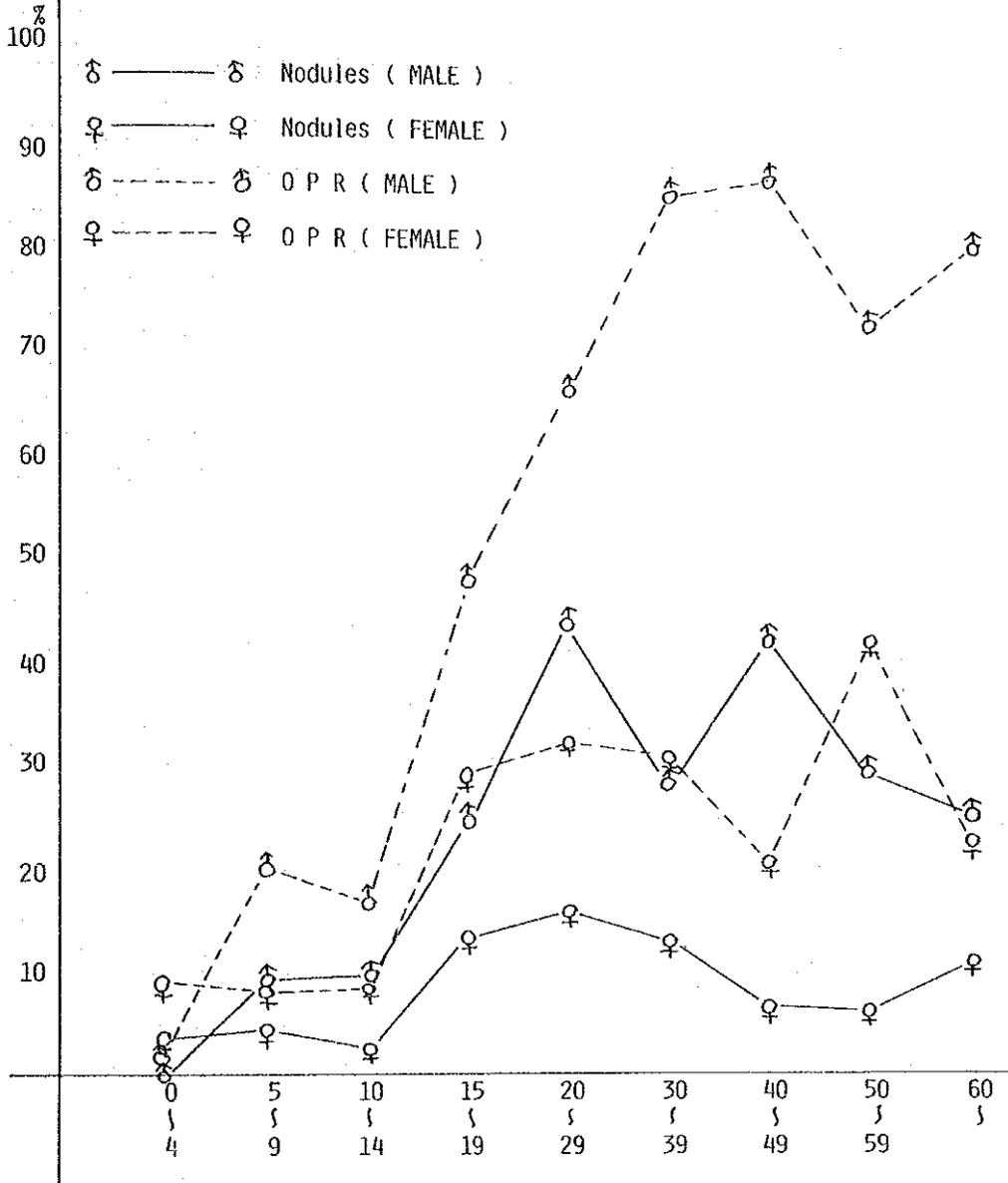


FIG. 4 Depigmentation on lower extremities

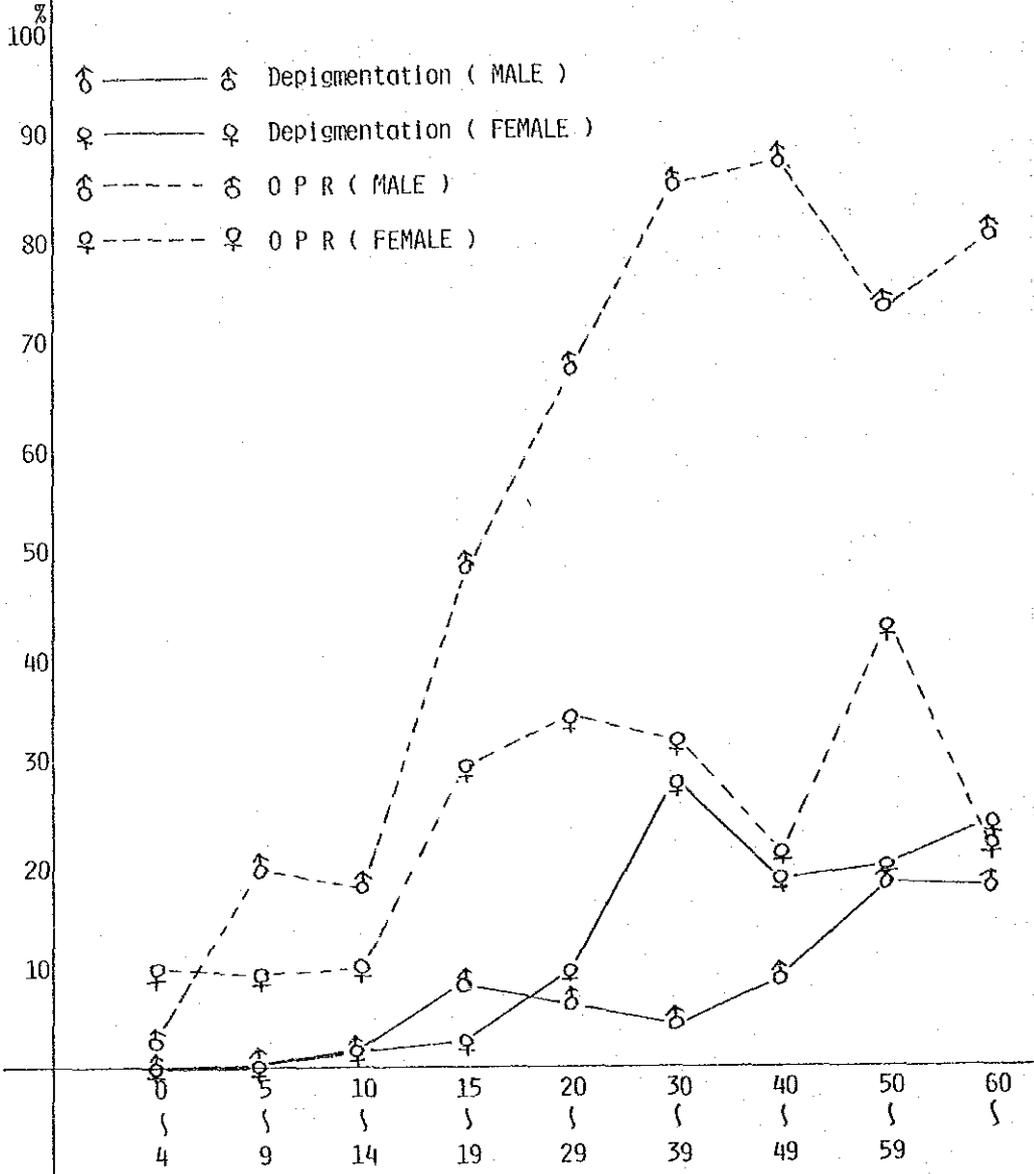


FIG. 5 Traumatic depigmentation on lower extremities

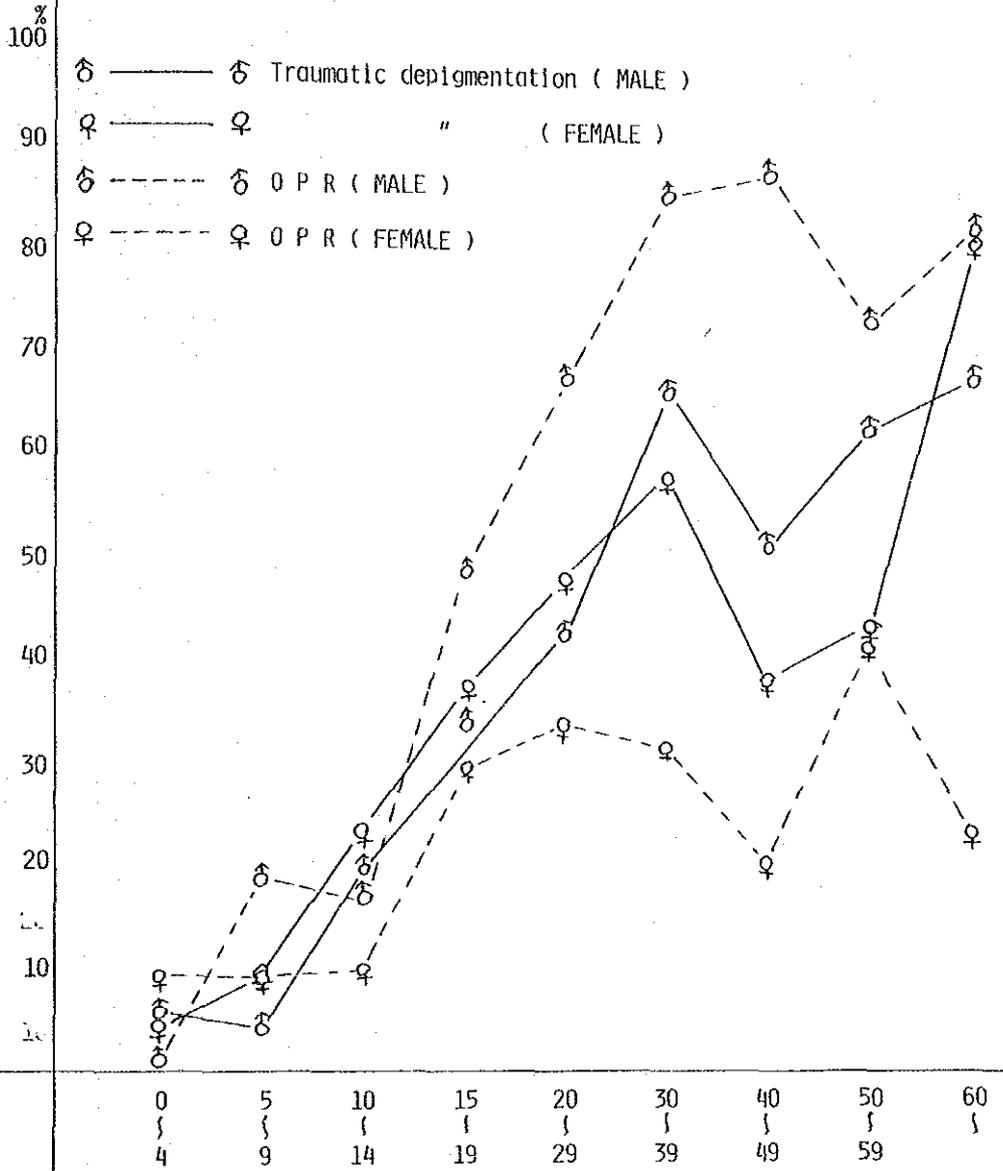


FIG. 6 Insect bites positive rate

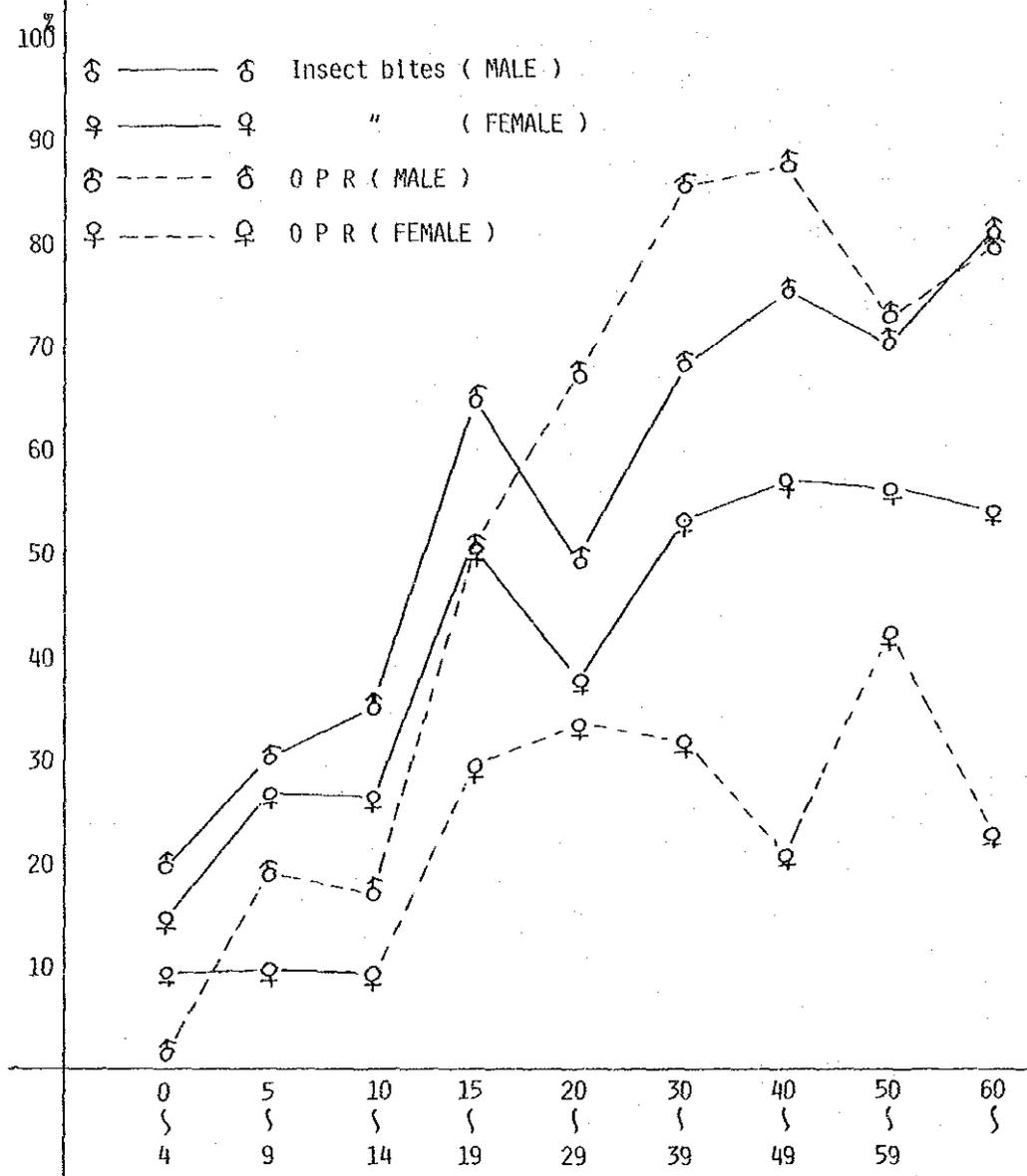


FIG. 7 Insect bites positive rates on face and upper ext.

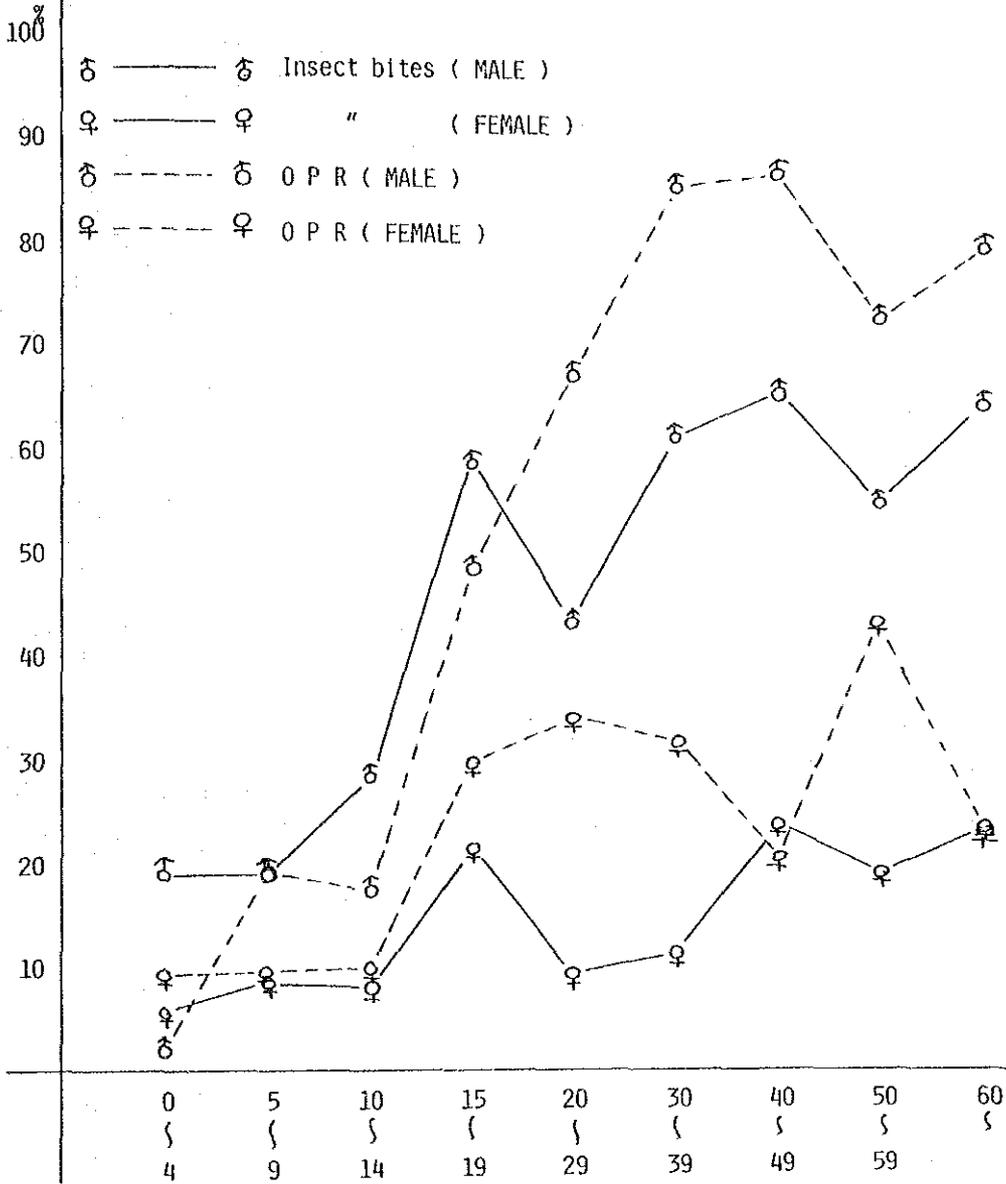


FIG. 8 Insect bites positive rate on lower extremities

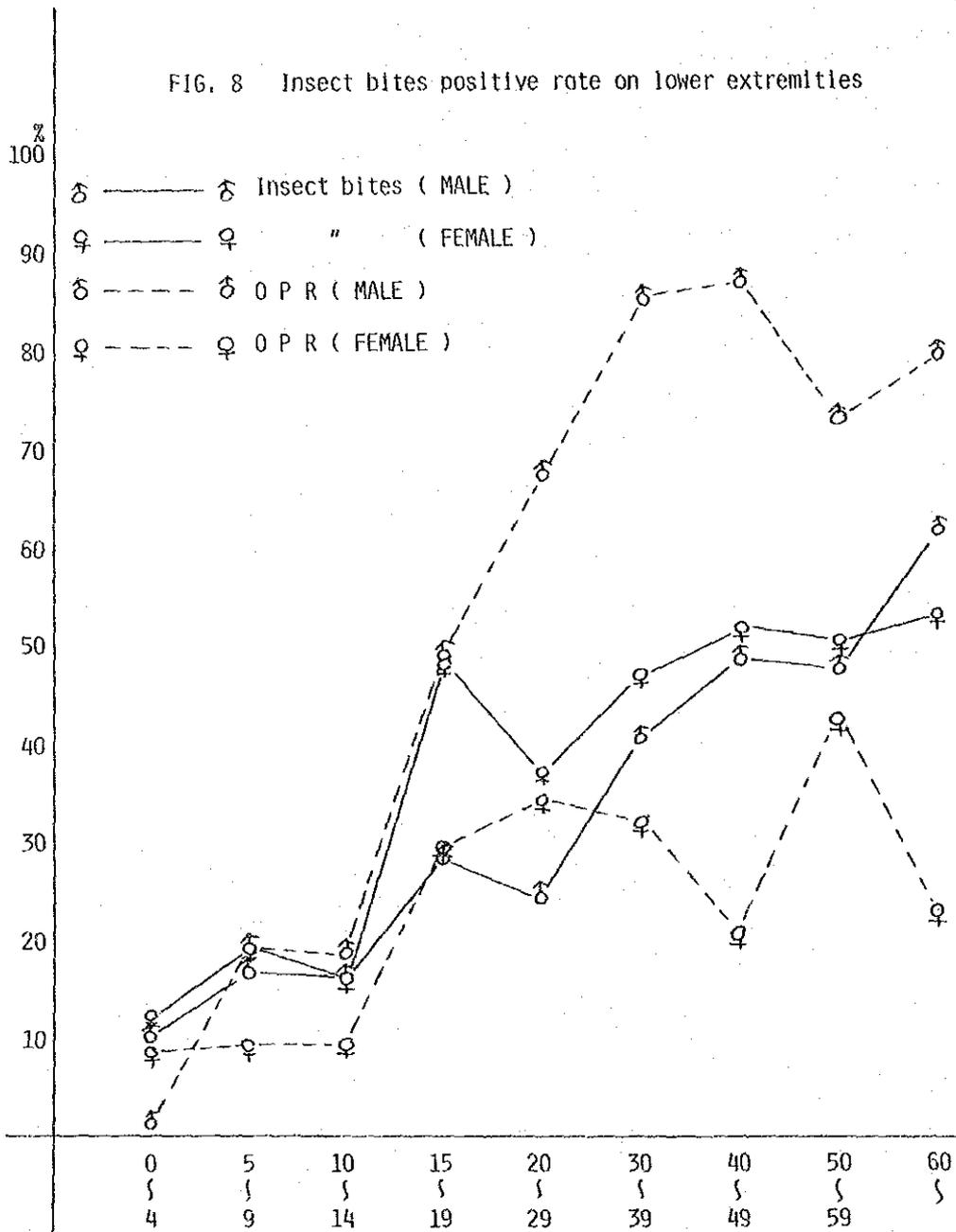


FIG. 9 Insect bites on face and upper ext. (MALE)

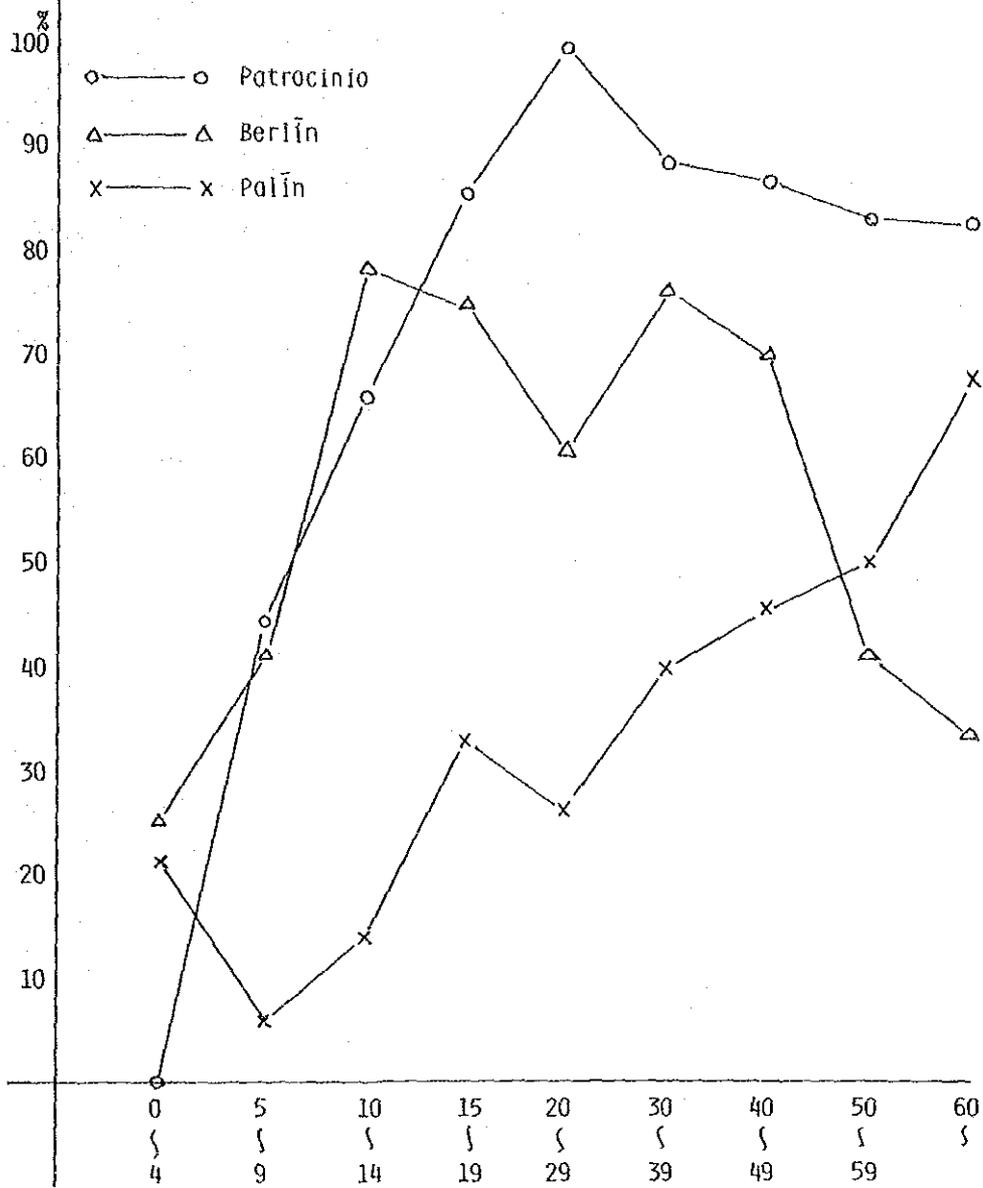


FIG. 10 Lymphadenopathy

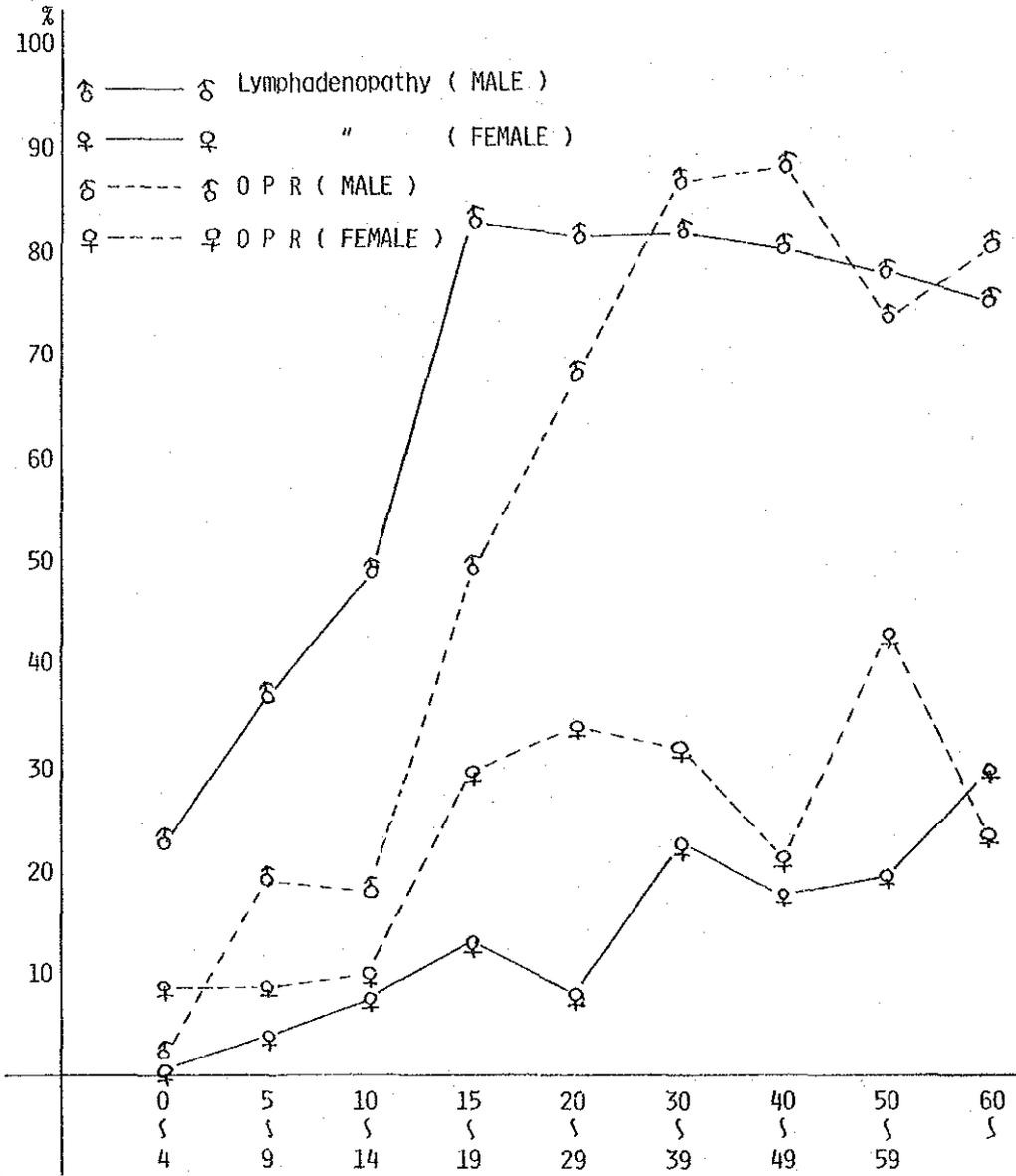


FIG. 11 Eczematous dermatitis

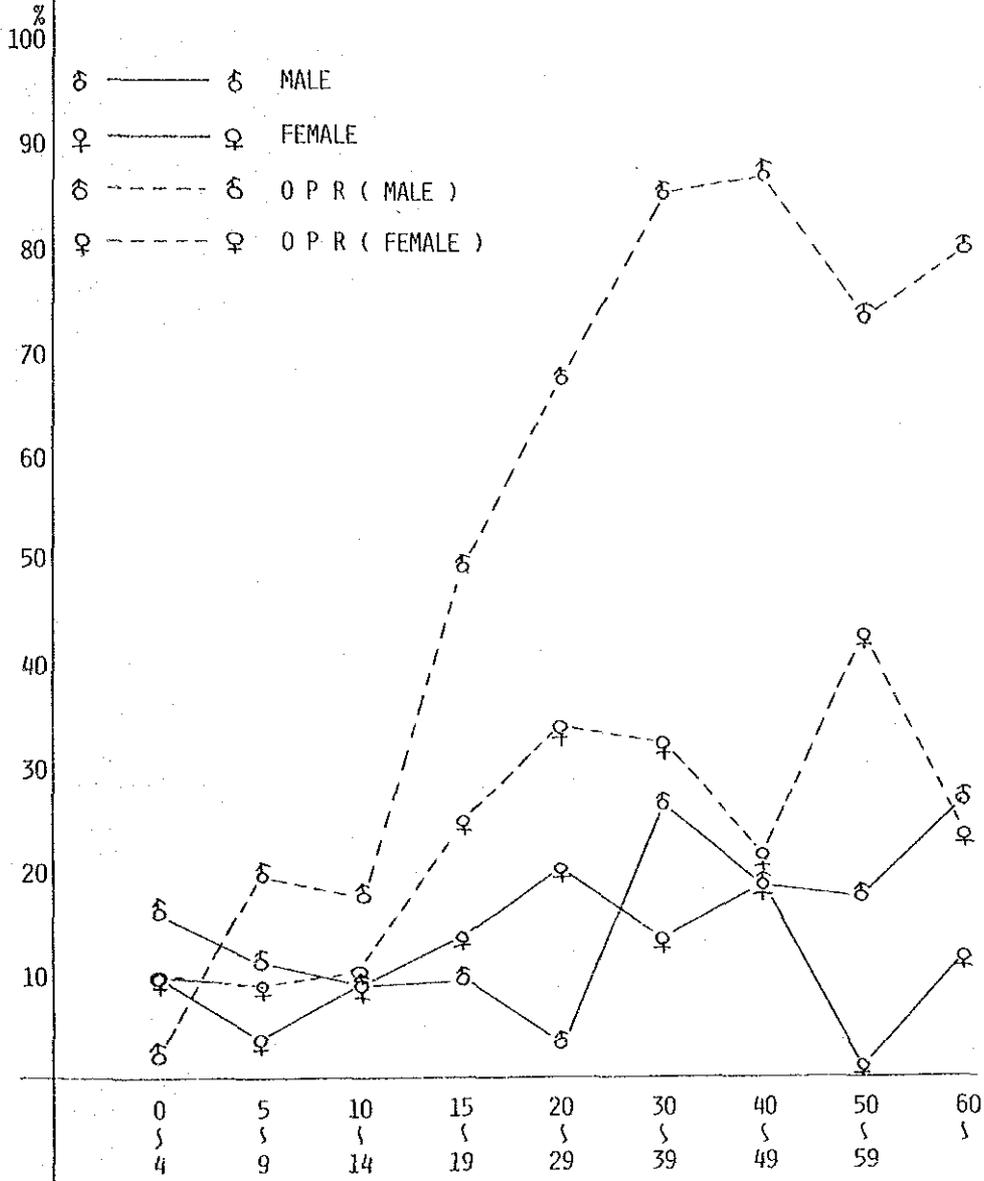
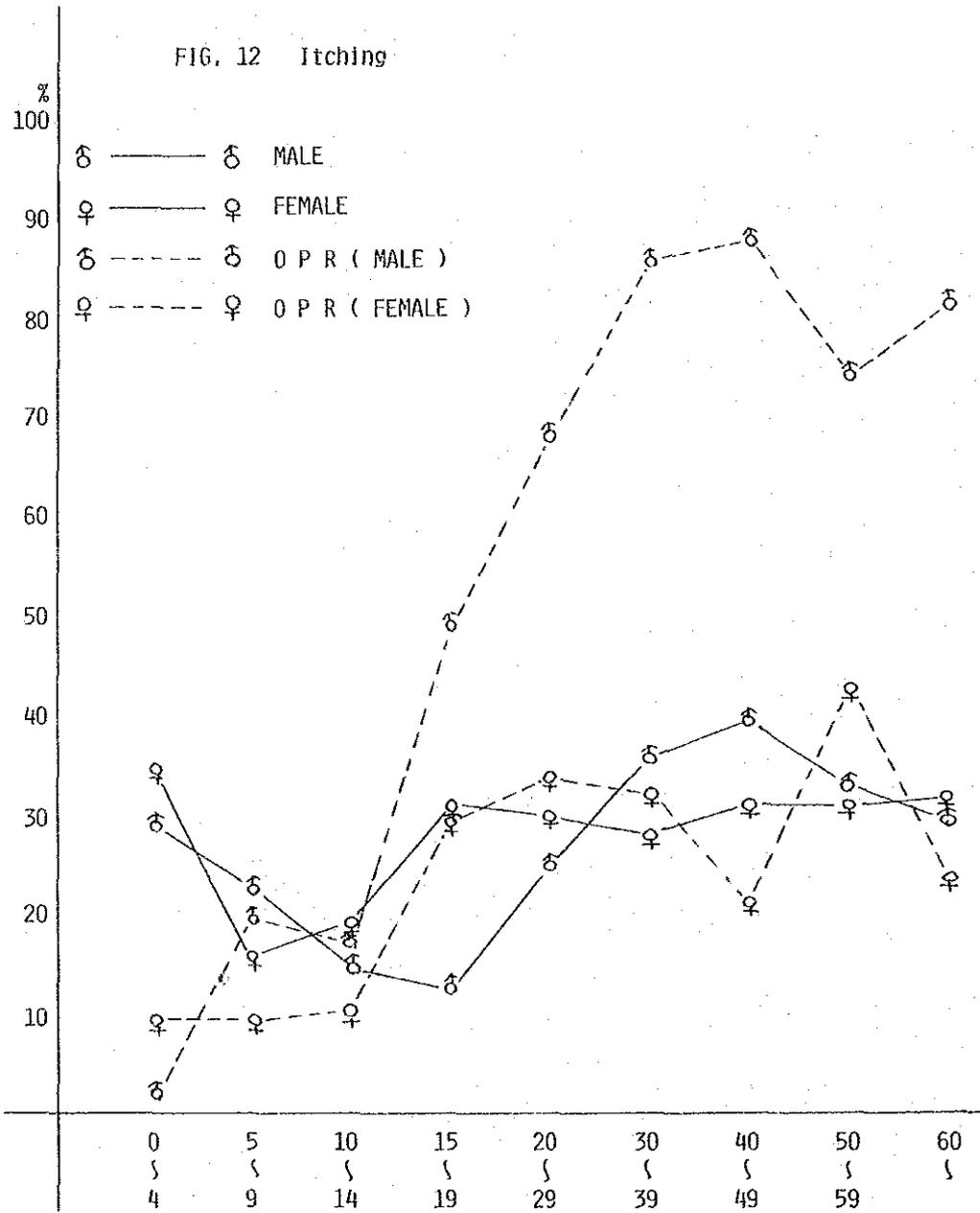


FIG. 12 Itching



IV プロジェクト関係者名簿

グアテマラ国オンコセルカ症研究対策
プロジェクト関係者名簿

国内委員会委員

- 委員長 林 滋 生 国立予防衛生研究所寄生虫部長 (総括)
委員 春日 斉 東海大学医学部公衆衛生学教授 (疫学)
委員 中島 章 順天堂大学医学部眼科学教授 (眼科学)
委員 緒方 一喜 日本環境衛生センター環境生物部長
(衛生昆虫学)
委員 多田 功 熊本大学医学部寄生虫病学教授 (寄生虫学)

派遣専門家

プロジェクト・リーダー

高橋 弘 1976年5月～

衛生昆虫学

松尾 喜久男 京都府立医科大学医動物学助教授
1976年5月～1977年5月

岡沢 孝雄 北海道大学理学部大学院動物学
1976年7月～1978年10月

大西 修 京都市防疫事務所 1976年7月～1977年7月

田中生 男 日本環境衛生センター衛生動物課長
1977年5月～1978年6月

山形 洋一 東京大学農学部大学院害虫学 1977年5月～

渡辺 護 富山県衛生研究所病理部
1977年10月～1978年1月

伊藤 寿美代 大阪府公衆衛生研究所医動物室
1978年1月～1978年7月

- 中 村 讓 横浜市衛生研究所医動物室 1978年6月～
- 田 原 雄一郎 三共株式会社 1978年7月～10月
- 高 岡 宏 行 鹿児島大学医学部医動物学教室講師 1978年8月～
- 和 田 義 人 長崎大学医学部医動物学教授 1978年9月～11月
- 島 田 篤 夫 日本環境衛生センター薬剤試験課 1978年9月～12月
- 寄生虫学
- 多 田 功 金沢医科大学医動物学教授, 熊本大学医学部寄生虫病学教授
1977年6月～9月
- 青 木 克 巳 長崎大学医学部熱帯研助教授
1976年5月～1977年8月
- 池 田 照 明 金沢医科大学医動物学教室
1976年5月～1977年5月
- 佐 藤 重 房 名古屋市立大学医学部医動物学教授
1976年7月～10月
- 橋 口 義 久 高知大学教育学部助教授 1977年5月～
- 川 端 真 人 国立予防衛生研究所寄生虫部 1977年5月～
- 高 岡 正 敏 独協医科大学医動物学教室講師 1978年10月～
- 疫 学
- 長谷部 昭 久 東海大学医学部公衆衛生学助教授 1977年8月～9月
- 野 中 薫 雄 長崎大学医学部皮膚科学助教授 1977年8月～10月
国立長崎中央病院皮膚科医長 1978年7月～10月
- 山 田 宏 凶 福島医科大学眼科学講師 1977年8月～10月
1978年7月～10月
- 春 日 育 東海大学医学部公衆衛生学教授 1977年9月
- 鈴 木 継 美 東北大学医学部公衆衛生学教授 1977年9月
- 吉 村 健 清 九州大学医学部公衆衛生学教室講師 1978年8月～
- 調 整 員
- 大 倉 理 国際協力事業団 1976年8月～

- (註) (1) 順序は着任日付順とした。
 (2) 所属は派遣時の在職とした。
 (3) 派遣期間の終了期を示していないものは 1979年1月31日現在において派遣中を示す。

LIST OF GUATEMALAN STAFF OF THE PROJECT

Juan José Castillo Orellana	MD	Director of SNEM & Onchocerciasis Project
Hector Augusto Godoy Bonilla	MD	Sub-Director of SNEM & Onchocerciasis Project
Isaias Alfaro Palacios	Br	Administrator of SNEM & Onchocerciasis Project
Gabriel Alfonso Garcia Manzo	MD	Chief of Onchocerciasis Dept. & Staff member of the Project
Horacio Figueroa Marroquin	MD	Investigator and Staff member of Onchocerciasis Dept.
Pedro Antonio Molina	Sr	Chief of Field Work Dept. of Onchocerciasis & Yellow Fever Project and Staff member of the Project
Jose Onofre Ochoa Aguirre	Sr	Chief of the laboratory of Onchocerciasis of the Project
Bernabé Arturo Batres Palacios	MD	Counterpart

Carlos Enrique Rimola	MD	Counterpart
Guillermo Zea Flores	MD	Counterpart
Manuel Maria Recinos C.	Sr	Counterpart
Osiel Orlando Guidici	Sr	Counterpart
Palacios		
Otto Fabian Flores Castaneda	Sr	Counterpart
Elfego Leonel Juarez Orozco	Sr	Counterpart
Oscar Humberto de la Roca	Sr	Counterpart
Vela		
Julio César Ramos Vásquez	Sr	Assistant
Miguel Angel Gomez	Sr	Assistant
Efrain Gramajo	Sr	Assistant
Reginaldo Pichiyá Ramirez	Sr	Assistant
Eusebio Alvardado Montejo	Sr	Assistant
Carlos Francisco de Leon	Sr	Assistant
Rafael Sanchez	Sr	Driver
José Ernesto Estrada Flores	Sr	Driver

編 集 後 記

1. 本報告書は、昭和53年4月から昭和54年1月にいたる間のプロジェクトの主な成果を報告するものであり、派遣専門家の帰国時の総合報告書等に基づき、グアテマラ国医療協力オンコセルカ症研究対策プロジェクト国内委員会が編集したものである。したがって、まだ帰国していない専門家の業績については、欠ける所が多い。
2. 本プロジェクトで得られた業績の多くは、派遣専門家、国内委員、グアテマラ側協力者などの共同研究によって得られたものである。各章についての執筆者を明記したが、必ずしも学術報告書にいう著者（author）を表わすものではない。
3. 本報告は、オリジナリティをもつ正規の学術報告ではないが、本報告書を文献として引用の場合は、下記によられたい。

グアテマラ共和国オンコセルカ症研究対策プロジェクト第2次報告書、
医ニJR 79-1, JICA, 1979

グアテマラ国医療協力オンコセルカ症
研究対策プロジェクト国内委員会

JICA