


No. 004

タイ王国マラリア抑制計画  
フォローアップ調査  
報告書

1986年9月

国際協力事業団

122  
93.8  
GMF

無業一

85-7



タイ王国マラリア抑制計画  
フォローアップ調査  
報告書

JICA LIBRARY



1030972[2]

1986年9月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87.5.9	122
登録 No.	16305	93.8
		GMF

# 目 次

序 文	1
1. 調査日程	3
2. タイ国マラリア疫学	3
(1) 概 況	3
(2) 患者数、死亡率	3
(3) 流行地と媒介蚊	6
(4) 感 染 の 場	10
(5) カンボジャ難民の罹患	11
3. マラリア対策	13
(1) 組 織	13
(2) 患 者 対 策	16
(3) 治 療	17
(4) 媒介蚊対策	18
(5) 殺虫剤安全対策	19
(6) 衛 生 教 育	20
4. 展望と提言	21
(1) 社会的背景	21
(2) 患 者 対 策	21
(3) 媒介蚊対策	22
(4) 衛 生 教 育	22
(5) 情報網整備	23
(6) 技 術 協 力	23



## 序 文

1979年カンボジア難民のタイ国領土内流入に伴ない、緊急援助として7億円の無償援助がおこなわれた。この援助は主としてタイ-カンボジア・ラオス国境地帯のマラリア対策に寄与するもので、フェニトロチオン（殺虫剤）190トン、車輛などを含む。これら新しい殺虫剤の供与に関連し、その取扱い訓練の指導などを中心とした、タイ国マラリア撲滅計画に対する助言を業務とする技術協力専門家3名（佐々学、栗原毅、広瀬吉則）が1981年10月25日～11月7日の間派遣された。

ついで、1983年に、第2回の援助申入れがあり、3.5億円の器材が1984年に供与された。その内訳は、次の通りである。

車 輛	32台	フェニトロチオン	200トン
顕微鏡	30台	プロジェクター	8台
クロロキシン等	600万錠		

以上の状況をふまえて、(1) マラリア対策の技術的評価、とくに従来援助の効果につき評価を加え、(2) 今後の援助のあり方について分析、提言をするため、フォローアップ調査団を派遣するにいたった。

本報告書は現地での調査をふまえ、上記の目的に対する結果をとりまとめたものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

# 1. 調査日程

日 順	月 日	曜 日	調 査 内 容
1	7/15	火	東京→バンコク
2	16	水	日本大使館、JICAバンコク事務所と打ち合せ タイ保健省伝染病予防局長表敬、その後同局マラリア課と打ち合せ DTEC日本課長表敬、その後保健省マラリア課と打ち合せ
3	17	木	バンコク→サケオ、Sector 2おすfficeにてマラリア対策活動の概況説明を受ける。 タイ、カンボディア国境の難民キャンプ視察（キャンプ Site 2）
4	18	金	サケオ→チャンタブリ Sector 8 Officeにてマラリア対策活動の概況説明を受ける。 village volunteerの現場視察、チャンタブリ→トラート
5	19	土	Zone 2 Officeにてマラリア対策活動の概況説明を受ける。 タイ、カンボディア国境の難民キャンプ視察（Sok Sann Camp） トラート→チュンタブリ→バンコク
6	20	日	バンコク→チュンマイ Region 2 Officeにてマラリア対策活動の概況説明を受ける。
7	21	月	Sector 6 Officeにてマラリア対策活動の概況説明を受ける。 village volunteerの現場及び薬剤散布状況視察
8	22	火	チュンマイ→バンコク 保健省マラリア課と打ち合せ、その後JICAバンコク事務所、日本大使館に調査結果概況報告
9	29	水	バンコク→東京



## 2. タイ国マラリア疫

### (1) 概 況

タイは、他の多くの熱帯アジアの国々と同様に、マラリアの激しい流行国であった。毎年の雨期を中心に多勢が罹患し、1918年にDept. Healthが創設されて以降、マラリアによる死者は毎年4万から5万人と報告されていた。当時の推定人口は1,700万である。

主な流行地は、「見渡して山や丘陵が見えないような平地」を除く土地、といわれていた。バンコク周辺のような平坦な水田地帯を除く全域ということである。だから小高い山に囲まれたチュンマイ市もその例外ではなかった。そのためタイ国で、最初の試験的なマラリア対策を実施したのは、1931年チュンマイ市に於いてであった。当時の対策は、患者の検査、キニーネ投薬と蚊に刺されないようにしようというキャンペーンが主であったという。

1935年に、タイ国のマラリアが、コガタハマダラカ（*Anopheles minimus*）と呼ばれる蚊によって伝播されていることが、明らかになった。そしてチュンマイ市の対策には、この蚊の発生する水域の流れを淀ませないことや、パリスグリーンを殺幼虫剤として撒く作業が加わった。

1943年に保健省にマラリア課が独立し、1949年にはWHOとUNICEFの協力で、DDT残留噴霧の試験が始まった。チュンマイ、サラブリなどでの好結果を得て、1951年からは対象地域を拡大し、1960年には1,500万人の人口を対象とするようになった。その結果、多くの土地が「これ以上噴霧を必要としない安全地帯」と認定され始めた。これらの体験に基いて、タイ国内からマラリアを8年計画で一掃しようという絶滅計画にMEPがWHO、USAIDの協力を得て1965年に開始した。

しかし1968年頃からアメリカの資材供与などの協力が縮小し、前述の8年計画の実現が困難となってきた。1970年にMEPを中止し、マラリア・コントロール=MCPに切りかえ、自国予算で対応せざるをえなくなって今日に至っている。

ただし、他の多くの国々と同様に、MEPをMCPに切りかえても、依然のMEP時代の戦術を踏襲してマラリア対策にあたってきた。患者をみつけ出して処置すること、と家屋内壁残留噴霧で媒介蚊を駆除することの二つを主方策としている。患者数の統計のとり方なども、略々同じ方法を適用している。ただし当時と比べて、この二戦術の内容、進め方は遥かに自在なものとなっている。

### (2) 患者数、死亡率

1947年当時の年間罹患した人数は、凡そ500万人と推定されていた。当時の人口の29%に相当している。この後はマラリア対策が効を奏し60年代後半～70年には年に約

12万人、人口の0.3%にまで減少した。しかし、70年代の資金、資材不足、石油価格高騰などが強く影響して、罹患率は少しずつ上昇していくようになった。血液標本陽性者数も1974年代に20万を越し、1977年には31万に達してしまった。そして1981年には罹患率1.02%、4.7万人と、1965年以降今日迄の最大の患者数を見るに至った。幸にその後は、漸減の傾向を示し、1985年は0.55%、17.5万人と低下した(図1)。

マalaria病原体は、後述の高い死亡率からも察せられるように熱帯熱マalariaが多かった。1967年にはマalaria患者の内訳は熱帯熱80.2%、三日熱17.3%、四日熱0.9%であった。その後熱帯熱の比率は次第に減少し、1977年には51.7%にまで低下した。この年、三日熱は47.8%、四日熱0.03%である。ところがこの年以降、再度熱帯熱は増加し、現在約70%にまで復活した。三日熱は30%である。

由来この地域は、マalaria治療薬に対する耐性が出来やすいことで知られている。とくに熱帯熱マalariaでは、タイ国で1962年からクロロキンの効力の低下が報告された。いわゆる耐性の出現である。時を追ってクロロキンを服用しても治癒しない耐性の病原体が拡がり始めた。現在タイ国の熱帯熱マalaria患者の96%はこの耐性の系統といわれている。そしてここ数年、クロロキンに替わって採用されたサルファドキシンとピリメサミン合剤にも耐性が見られるようになった。特にタイ国南部地域では、薬効が失われている。したがってタイ国のマalaria対策では熱帯熱マalaria患者の治療処置に他国以上の配慮を必要としている。

熱帯熱に伴う高い死亡率のため、前述のように1940年代は、毎年国民の0.3%、約5万人がマalariaにより死んだと推定されている。但し薬剤投与組織の発達のため死者数は漸減をしてきた。1960年代には人口10万につき30.2すなわち約1万人、1970年代には、10.1、3,437人に減少した。マalaria治療薬の耐性のためもあってか、この値はその後1974年代まで少し増え、15.8、6,113人に達した。しかし以降また減り始め、1984年代は4.4、2,221人に低下した。しかしこの値は、今も死亡原因の中で上位7位に位置しているという。

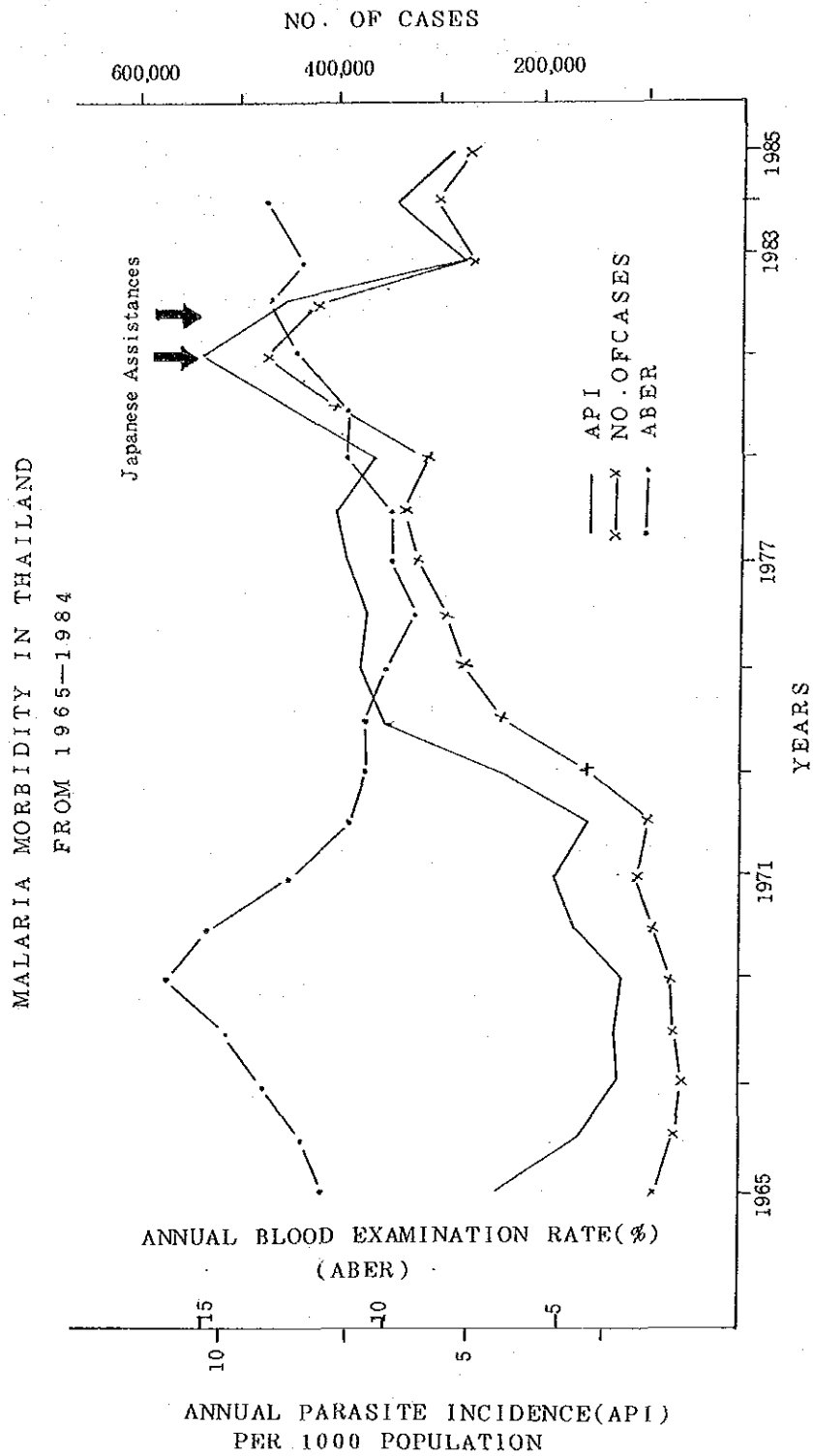


図1 マラリア罹患状況

### (3) 流行地と媒介蚊

タイ国のマラリア媒介蚊は、コガタハマダラカが群をぬいて重要度が高い、と1960年頃は考えられていた。此の蚊の発生場所は丘陵地帯のきれいに澄んだ小川の淀みで、あまり日照の強くない場所に多いとされている。昔1930年頃にはバンコクでも採集されたというが、1950～60年代初期の残留噴霧は、この蚊の分布を極めて限局した。これに加えて、山林の開拓が進行し、木蔭に覆われていた小川が変じて良く日があたるようになり発生源を狭めていった。こうして、1960年代には、水田耕作を生業とする農民の多くがマラリアから解放された。1970年代には、主たる流行地は、森林山脚地帯とその周辺で、残留噴霧を必要とする人口が約1,500万、全人口の37.5%と減り、1978年には、さらに930万人21%に減った。

コガタハマダラカの分布は、海拔1,000m以下といわれている（ネパールなどはもっと高いが）。そして繁殖期は雨期の終わり頃11～12月に多く、雨季の始めの3～7月は比較的少なくなると考えられている。

しかし山岳地帯や森林丘陵部でのマラリア患者出現状況は、この蚊の出現消長とは必ずしも一致していないことが多かった。1960年頃から、この理由は、もう一種の媒介蚊 *An. dirus*（ダイラス、嘗ては *balabacensis* と総称された）の存在によるためと分かってきた。研究が進んで、このタイラスは森林内の日あたりの悪い溜り水などを発生源とする、森林性の蚊であること。宝石採掘などの深く掘られた穴の溜り水にも発生するが、人家近くなどにはあまり発生しないことなどが、明らかになった。その上、海拔1,500m以上にも分布している。年間消長は、雨季に入ってすぐ7～8月には発生が増加し、雨期後半にはむしろ減る傾向を示す蚊である。

結局タイのマラリア（半島部を除く）感染の多寡はこの2主張の蚊の動向に支配されているために、地理的には丘陵地帯や山間森林地帯に多く、季節的には7～8月と11～12月の2回の流行期をもつ場所が多い。しかし、このような自然的要因に加えて、患者数の増減に関与する社会・経済的要因も無視できない。その兆候は1960年代後半にすでに指摘されていた。当時、家を離れて山林に入って開拓し綿やトウモロコシ栽培に従事する農民や、サファイア原石採掘に従事する労務者にマラリアが多いと報告されていた。しかしその頃はダイラスに刺されて感染するのは、このような一部の特別の人々という認識だった。この頃、タイ国のマラリア対策の重点は、北方のRegion 2と3、および1の中央部にウェイトがおかれていた。

1970年以降、換金作物栽培、山林開拓はさらに拡大した。前述のいきさつもあって、流行長は国境沿いの山地に移行しつつあった。人々はダイラマの地帯に、ますます足を踏み入れ、作業用の小舎 *Iarm Hut* を作って仮泊もするようになった。国境沿いの山地の中で東南部のカンボジア国境地帯は、とり分け注目を受け始めた。

その原因の一つは1979年のカンボジア難民の流入である。現在もカンボジアからの人の流入は続いているが、多い時は難民キャンプに到達した時点で流入者の70～80%がマラリア有病者であったという。こうして、この地域には、新たな病原菌がもちこまれ、病原体はこの難民ゆえにこの地域に集中してきた兵士達に多数の感染をもたらした。同じ頃、この地域には、タイ国の各地から出稼ぎの人々が流入してきた。この地域に特産のサファイアなどの原石掘りを意図したり、豊かな果物栽培に雇われた人々である。この状態を論文には、一年に移ってくる季節労働者が、中部タイ、とくにTakから11万人、北部から8千人、北東タイから7万人と推定している。2～3週間の季節労働に従事すると、約40%の人がマラリアに感染し、さらにはこの地方の薬剤耐性病原体を、タイ各地に持ち帰り広めるという結果をもたらした。国外・国内両面の人の動きは対策従事者の焦りを高めるのに充分であった。

表1 マラリア患者数と地区別比率(%)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Region	72,099 23.87	86,803 21.95	117,858 24.91	104,331 24.79	57,122 21.42	68,220 22.92	74,035 26.88
2	30,781 10.19	32,929 8.33	41,287 8.72	35,352 8.40	24,310 9.12	24,472 8.22	27,338 9.92
3	34,797 11.52	37,667 9.52	48,616 10.27	48,174 11.45	31,780 11.92	21,713 7.30	25,436 9.23
4	91,044 30.14	125,812 31.81	127,513 26.95	103,238 24.53	70,530 26.45	64,773 21.76	39,106 14.20
5	73,362 24.28	112,231 28.38	137,935 29.15	129,704 30.82	82,891 31.09	118,461 39.80	109,528 39.77
全国	302,083	395,442	473,209	420,799	266,633	297,639	275,443

後述のようにタイ国のマラリア対策は、全国を5つのRegionに分けて実施されている。このカンボジアとの国境を接するのは、主にRegion 5である。表1に各Region別の患者数統計を示している。Region 5は1980年迄は全国第2位（第1位はマレー半島部のRegion 4）であったが、それ以降は最も患者数の多いRegionとなってきた。またタイ国全72県のうちRegion 5のカンボジア国境沿いの3県とRegion 1のTak県の患者数を図2に示した。とくにChanthaburiとTratは常に患者数では1～3位以内であり、それ以外ではビルマ国境に位置するTakがここ2年間1位となっていることが注目される。ちなみに各県人口はChanthaburi 31万3千、Trat 14万5千、Prachin Buri 65万、Tak 31万4千人である。この内Region 5の3県の人口合計は110万人、タイ国人口の2.2%だが、全患者数の19.1%（83年）、15.3%（84年）、20.5%（85年）を産出してきた。そしてこの偏在の様相は、今ビルマ国境の方に次第に移りつつあるといえる。

タイ政府はこの地域に特に患者が集中しているのは難民とタイ各地からの人の移動が特に多いこと、そして薬剤耐性が特に強い地域であることを、原因として指摘している。Region 5、Zone 7、Sector 3という国境沿いの土地は、人口2万人なのに、1984年は人口の2.4倍、85年は2.7倍の検血成績をえて（ABER 144.8、268.3）いる。その結果7,000人余の患者を見出しているのだが、検血を受けた人の3分の2、患者数の半分以上は、臨時に移動してきた人々と推定される。

いかに人の移動が激しい土地であるかを物語る。

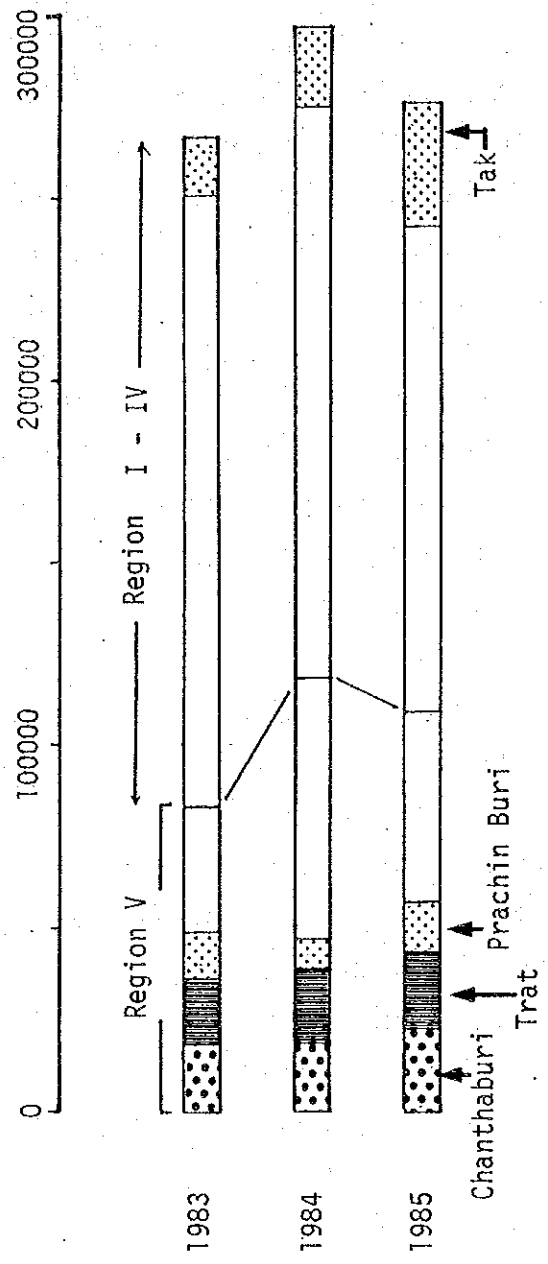


図2 Region Vと4つの県の患者数、全国患者数との比で示す

#### (4) 感 染 の 場

輸血や注射器などの取り扱い不注意による場合は別として、マラリア感染は媒介蚊の刺咬により成立する。したがって流行地は地理的には媒介蚊の発生源の分布に支配される。加えてその地理的域内での家屋内での刺咬されて感染をしたのか、あるいは Farm Hut で就寝中に刺されたためか、はたまた屋外で休憩中に刺されたのかが、蚊の休止場所が何処であるかと共に、とりわけ感染の防止法を考慮して近年論議を呼ぶようになった。

コガタハマダラカが最重要と考えられていた初期は、この蚊が人家内に進入して寝ている人を刺咬し、そのまま屋内の壁面に留まると考えられていた。その通りで、屋内残留噴霧の殺虫剤は強く効力をあらわし、前述のように流行地を山林部に限局していった。しかし山村部で1970年頃に行われた調査では、この屋内進入習性がかなり変化してきたことが明らかになった。すなわちこの蚊が(1) 大型の家屋内でよりも、小さな掘立小舎 Farm Hut 内の方でより沢山刺しにくる。(2) 屋外で刺しにくる蚊の数は、屋内の2倍近い数である。(3) とりわけDDT残留噴霧をすると屋外の蚊が増える、の諸点である。

一方の dirus は、注目をされた当初から森林性の蚊としてアピールしていた。そのため家の中には入ってこないで、屋外だけで人を刺すと考えられていたが、多くの研究結果は、これを一部否定した。コガタハマダラカよりはむしろ高率に家屋内に入ってくるし、屋外吸血は屋内吸血数と同数か或いは半数位というように意外に屋内吸血性が強い蚊であることが分かってきた。しかし吸血をすませてから屋内に留まっている時間が1時間以内というように、短い。たしかに昼間屋内にいることは少ないが、夜8時すぎ頃には屋内に入って吸血の機会をうかがっている、というように、短いとはいえ屋内にいる時間帯をもつことが明らかになってきた。

以上のような蚊の習性から、これらの蚊に刺される人々は、いずれにせよ山林内で寝泊まりする人に圧倒的に多いことが分かってくる。このことを患者の側から裏づけようと、Region 2では、可能な限り患者の、「どこで感染したか」という調査している。その結果では部落内で感染をうけた人の数は1965年以降大きな変化がないが、森林内で、チーク材の伐採、加工に従事中、或いは道路建設工事中や開墾作業中にうけた刺咬が原因という比が著しく増加している。14,500人の聞きとり調査では、部落内での感染3.3%、森林内89.0%、その他7.7%で(1982年統計)、この様相を物語る。ただし実際に感染を受けた瞬間を意識し記録することは不可能に近い。多分発病前2-3週間以内の行動から推測しての統計であろう。

しかし、罹患者年齢層では、10~49才が、92%を占めていることが、一方に於いてこの調査結果の妥当性を裏づけている。

もっともこのような状況は、住所所在地—いわゆる部落と森林との距離、位置関係により当然変化する。たとえば前にも記したRegion 5、Zone 7、Sector 3はカンボジアとの国境に接する20×30kmの広さの地域であるが、地域内の75%の土地が森林で、2万人の住民のほ



とんどの居住する家はまさに森の中だ。こゝでは1985年に7,170人の患者を記録したが91%が部落内で感染したとされているのも、森林の位置関係によっている。したがってこの地区を含むZon 7全体(人口36万)をならしてみると、患者数2万3千でその内75.5%が部落内、15.8%が森林内となる。

Region 2の説明では、このような森林内感染は1970年頃より目立ち始めていること、そして住居・部落内感染の減少に伴ない、ここ10年間に殺虫剤散布対象戸数が半分に減ったという。またRegion 5、Zone 7の説明では森林内作業員数はほぼ把握され、これ以上作業従事者が拡散されることもないと判断されているから、今後は対策の効果はより明らかになるだろうという。

#### (5) カンボジア難民の罹患

今回の調査中に、2つの難民キャンプのマラリア状況を視察した。いずれのキャンプもUN Border Relief Peration——通称UNBROK管理下にあり、一方をSite 2、他方をSok Sannと呼んでいた。

UNBROの報告によると、調査の行われたキャンプの対象人口17~21万の罹患は、表2のような状態である。すなわち、1983年に罹患率35.9%が84年35.0%、85年11.6%と低下しつつある。月別に消長を見ると、83年と84年は9-12月に特に多数発生したが、85年は月を追って漸減しつつある。熱帯熱の比率は81.4%、85.0%と高かったが、85年は74.4%に減った。

しかし難民という特性から、以上のような状況をもって全体を推測する訳にはいかないようだ。キャンプによって患者出現は一定ではない。例えばSok Sannは1985年3月に略々1万人を収容して開設したが、その5月の1ヵ所月間に1560人も患者が出現したのだという。そしてその大部分は18~20才の男性であった。こゝではその後9月迄毎月700~800人、10月以降は300~400人、86年になってからは毎月100人、6月に増えて300人といった増減を示していた。

これらの状況から、我々は次のような印象を受けた。

- (1) 軍事行動或いは緊急避難といった非日常的な行動に伴う罹患が、多い。
- (2) キャンプ内での平静な生活の中で感染を受けているケースは比較的少ないと推定される。
- (3) 従って山林内での感染が多いというタイ国民の感染パターンと同傾向である。
- (4) これら山林内での病原巣を形成している人々の根絶は、等分困難であろう。しかし現在減少の傾向をもつ。

尚、治療薬品の耐性出現などは、タイ国内での状況と変わりなく、薬品の選定はタイ側のアドバイスに基いてなされている。

表2 UNEROマラリア統計

	1983	1984	1985
三日熱	7,687人	7,921人	4,316人
熱帯熱	40,045	60,891	17,449
混合	1,456	2,794	1,678
合計	49,188	71,606	23,443
API 三日熱	70	53	30
熱帯熱	316	311	95
混合	13	14	8
合計	359	350	116
死者数	120	161	57
対象人口	170,492	211,847	201,602

### 3. マラリア対策

#### (1) 組織

さきに述べたようにタイ国政府のマラリア対策事業は厚生省のCDC局に直属する独立の部として全国的に縦割りの寄稿をなし、その部長（現在は Dr. Surin seinichponase）がその全国にわたる計画の実施、職員と器材の管理、および予算の施行について責任をもっている。つまり各地方の政庁の衛生部、病院、保健所などとは組織をなしている。

厚生省マラリア部、およびその地域本部はいずれも次の7室 Section より構成されている。

(1) 総務、(2) 衛生教育、(3) 薬剤散布、(4) 疫学、(5) 昆虫学、(6) 原虫検査、(7) 応用研究

タイ国のマラリア対策はその国土を次の5地域 region に分割し、それらをさらに6～7の zone に、その下に多くの sector を区分している。

Region 1：タイの中央部の12 province をふくみ、Phra Phutthabat に本部をおき、7 zone, 59 sector に分かれる。

Region 2：タイの北西部、13 province にわたり、本部は Chiangmai, 6 zone, 62 sector に分かれる。

Region 3：タイの北東部、11 province にわたり、本部は Khon-Kheen, 6 zone, 58 sector に分かれる。

Region 4：タイ南部の半島部の14 province にわたり、Songkhla に本部をおき、7 zone, 64 sector に分かれる。

Region 5：タイ中部の海岸をふくみ、22 province 本部は Bangkok の厚生省内におき、7 zone, 59 sector に分かれる。

すなわち、タイ国のマラリア対策においては、その全土が5 region, 33 zone, 302 sector という単位に分割され、それぞれにマラリア対策施設を置いたネットワークが管制されている。

全国302の sector のチーフ殺虫剤の散布する地域・村を決めたりするのだが、同じ sector 内でも当然、全くマラリア伝播の起こらない土地、著しい流行地などに区分される。この差異を① control area ② eradication area と大別している。すなわち①は現に、伝播がおこなわれている丘陵・山林部で国境周辺地域、②は平坦地、かつては流行地であっても、今は伝播がほとんどみられない土地である。全国的には1,050万人が①に、3,850万人が②の地区に居住していると大別できる。

現在、1982～86年の5年計画最後の年だが、この間に設定したマラリア対策の目標は、

1) 全国的にマラリアによる死亡を10万人中8人にする。

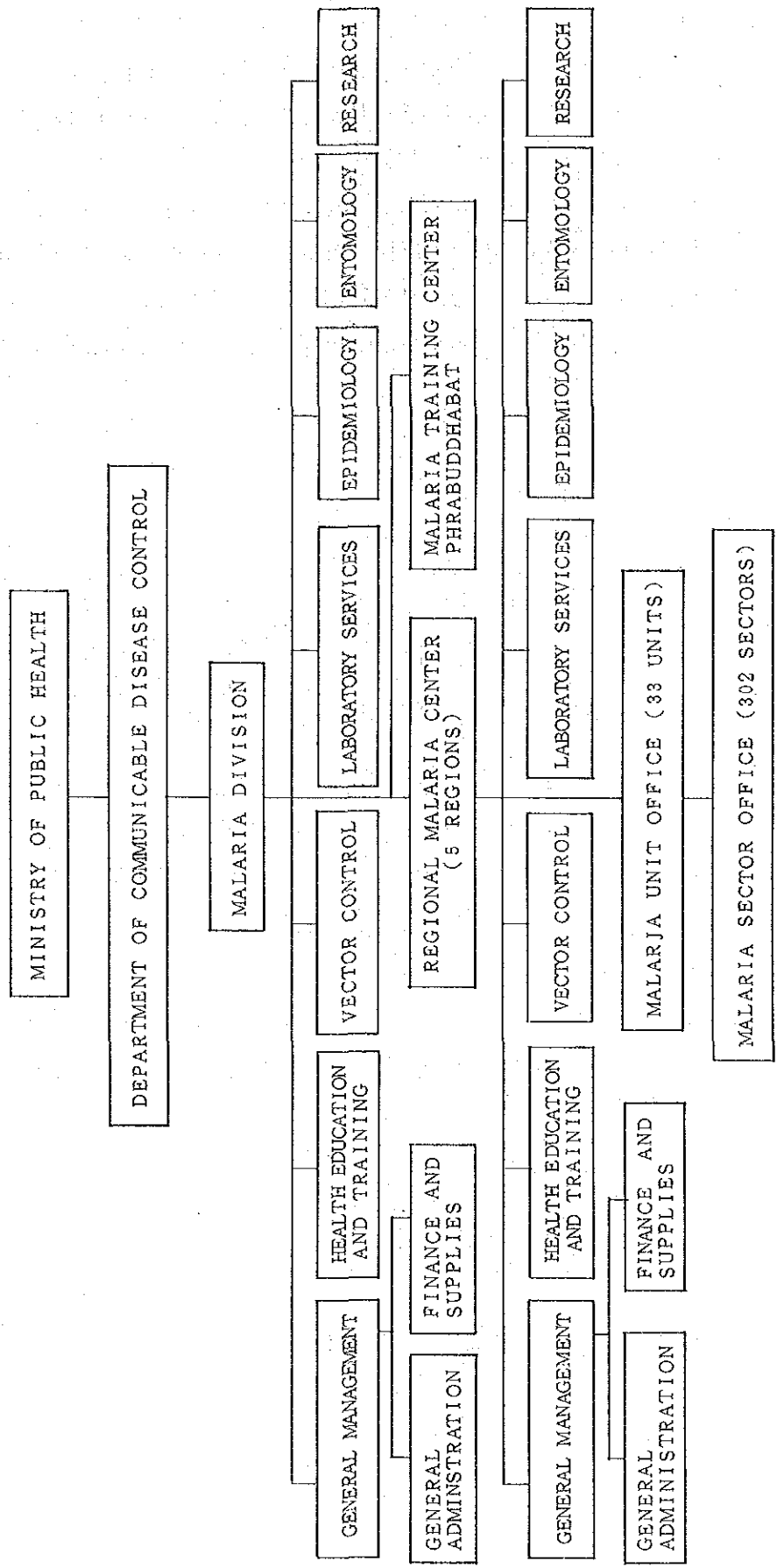
2) ①の地域の罹患率を1.2%とする。

3) ②の地域にマラリアが再進入することを防ぎ、罹患率は0.01%以下にする。

4) PHC組織への統合を図る。

これらの数値を全国平均の従前に示した基準におきかえてみると、マラリアによる死亡者数を約4,000人に低下させ、罹患率を全国にならして0.3%、約13万人とする、と表現できる。死亡者数については1982年にすでに4,000人以下となり、以降年々減少している。罹患率0.3%は60年代後のMEPが効を奏していた時の数値で、86年代内の達成は難かしいだろう。

FIGURE 2 ORGANIZATION CHART  
 MALARIA DIVISION, DEPARTMENT OF COMMUNICABLE DISEASE CONTROL



図一 3 保健省マラリア課組織図

(2) 患者対策

従来マラリアの患者を探し出し、投薬治療を施す組織をACD、PCD 2つのチームに委ねた。しかし1970年代より、より効率の良い探査組織に切りかえられてきた。この結果マラリア・クリニック(MC)が各地に430施設作られた。顕微鏡1台、係員1名が常駐し、駆け込んでくる患者や容疑者から裁決し診断して投薬に従事する。村落の一隅に設置されることもあるし、マラリアの事務所の一隅には通常併設されてもいる。またボランティアによるVV Cは、村落内の有志による診療所で、全国に4万人が自宅の入口に看板を掲げて検血・投薬に当たっている。染色、診断には従事しないが将来のPHCあるいは住民参加の疾病予防の中核となることが機体されている。

表3 Regionの採血成績

	1984年			1985年		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
M C	18.5	50.5	25.8	17.9	51.8	25.5
V V C	10.1	9.2	8.6	11.9	10.6	7.9
病院等	15.9	21.3	12.6	19.6	21.5	9.7
S C D	51.1	18.2	3.3	47.2	15.6	2.7
A C D	4.0	0.7	1.5	2.8	0.3	1.0
他	0.4	0.1	3.5	0.6	0.2	3.0
比	(100)	(100)	9.4	(100)	(100)	8.5
全体 { 人数	1,248,249	117,386		930,485	79,696	

(1).....  $\frac{\text{検査、血液標本数}}{\text{全体の標本数}} \times 100$

(2).....  $\frac{\text{陽性標本数}}{\text{全体の陽性数}} \times 100$

(3).....  $\frac{\text{陽性標本数}}{\text{検査血液標本数}} \times 100$

一般病院、とくに公立病院もきわめて協力的である。Region 5で2つの病院を見学したが、一つは全11人の入院患者のうち4人がマラリアによるもので、しかも4人が全員、他地域からの宝石採掘のためこの地を訪れた旅行者であった。また後述の、総ての容疑者は検血後に投薬する方針に切りかえ中で、一部ではMobil Clinicのチーム(SCD)も試験的に活動を開始している。

これら各々の機関へ活動結果をRegion 5で集計した成績を表3にまとめている。こゝでは各機関の採血の陽性率、採血数と陽性数の全体に占める比率を示した。MCF最も多くの陽性スライドを収集し、採血された血液の陽性率も高い。住民の高い信頼を受けているといえよう。病院の陽性率がこれより遥に劣るのは、明らかにマラリア意外の患者も採血対象とせざるをえないためである。いずれにせよ現在タイ国には3万弱の部落があるが、VVCも含めて、総ての部落に採血の係員が配置されていることになる。

### (3) 治 療

現在は、顕微鏡を備えていない患者探査のはぼ総ての機関では、訪れてきた総ての容疑者にSP錠(Sulfadoxine-Pyrimethamine 合剤)を与えている。これはPresumptive treatmentと称しマラリア対策の古くからの方法である。そして同時に採血し、この標本の検査結果次第で本格的な治療radical treatmentに入っていく。しかし、これらを改良する方針である。Presumptive treatmentを一切廃して、総ての容疑者は顕微鏡下に血液を検査し、病原体を確認した人のみを患者とし、治療の対象にしようとしている。

その訳は、薬剤耐性に由来する。タイ国は世界でも最も早期に(1962年)クロロキン耐性が報告され、さらにその代替薬となったSP錠までも耐性が出来た。そのため今は特に南東部でMSP(Metloguine, sulfadoxine, pyrimethamine 合剤)を使用しはじめた。

したがって薬の使用を出来るだけ少なくして耐性出現を抑えようとしているのが主旨である。それに伴い、1錠約100円という高価なMSP剤の消費も減らせる。三日熱、四日熱マラリアならば、30年使い慣れているクロロキンとプリマキンで充分有効である。

SCDは、こうした状態を考えると、今後より強化されてくるだろう。顕微鏡を携えて技術者が部落を巡回するのだが、出来る限りキメ細かに、毎週一回は巡回せねばならない。そのためには編成チームの増強か、オートバイ、顕微鏡の数の増加と共に望まれる。VVCは此の場合SCDと密接な関係を強いられる。VVCは訪れてきた容疑者の所在確認し、採血したスライドをSCDに渡す。SCDは、その場で検血し、結果いかんで投薬の支持をすることになるだろう。

#### (4) 媒介蚊対策

屋内壁面残留噴霧が、最も重要な、伝播を断つ方法として採用されてきている。この方法に、まだしばらく頼らなければならないだろう。薬剤としてはDDT水和剤が当初から続けて採用されてきている。散布量は $2\text{ g/m}^2$ 、第1回が2~4月、第2回が、7~8月に散布する2サイクル制である。ただし土地ごとの流行期の変化（主として降雨の状況次第）により、多少前後することがある。

またかつては年3回散布もあったし、現在も年1回しかまかない土地もある。幸にこの薬剤に対する抵抗性はまだみつかってはいない。散布面にある時間接触した媒介蚊は100%近く死ぬことが確認されている。しかし宅用的には必ずしも順調に作戦が展開されてきてはいない。居住者の中で散布拒否者が多く、場所によっては40%の家が拒否することもあるからだ。

その理由は、(a) 壁面に白点が残る、これを汚れと考えていやがる。(b) 散布後もノミ、シラミ、ナンキンムシなどが減らない。そして(c) マラリア関係者らも、WHO専門家の研究データをふまえてDDTの高価低下を危ぶむようになった。すなわち媒介蚊が、DDTを散布した家には入ってこなくなる、そのために散布の意義が少ないのではないかという見方である。(a)の理由に対応して80年代初期にはDDT乳剤の散布も試みられた。しかし、(b)の理由の帳消しにはならないし、その上、散布作業の監督が難しくなったため、長続きはしなくなった。

フェニトロチオン(FNT)の散布が初めて行われた当初は、上記の諸問題に悩んでいた頃であった。1981年代以来の散布で、散布の拒否者の減少が目された。これは担当者のPRも効を奏したが、何より蚊とそれ意外の屋内害虫の激減が大衆の信頼をかちとったとみられる。拒否率は20%近くまで減ってきた。加えてFNTの揮散効果=家屋内に近づいただけで蚊を殺す効果にも注目が寄せられた。実際、FNTのいわゆるAir-borne effectは、東京の実験室内でも証明されている点である。現在FNTを、対策の困難な土地での緊急用に備える動きと共に、年間のDDT購入予算不足(DDTの価格は年間々上昇の由。現在1kg当り60 Baht - 約US 2.40。インドネシア製)に対応する備蓄を急務としている。

ただし実際のDDT消費量ゆ、散布家屋数は、散布を1年間に2度行う土地と1度の土地があること、及びFarm Hutのウェイトが高いため単純な計算方式で表現できないようだ。現在の所、経験的に、「住民一人につき約150gを一年間に消費する」に基いて作戦を企画している。1985年間には550万人を対象に715トンのDDT散布が予定されていた。併し購入予算2900万パーツでは578トンを購入したのみで、324万人の住民(約60万戸)に散布がなされた。この年は、残りのFNT42トン、33万人対象に使用した。両薬剤使用内訳は、散布を予定していなかった地区で、緊急事態発生で散布をした。23万人分52ト



ンが含まれている。

1986年分は550万人を対象としたいのだが、現在の予算では恐らくDDTの準備量は300万人をカバーしうるだけの量しか買えない。

天敵利用、煙霧による防除も一部で試験的に実施されている。天敵利用としては蚊幼虫の捕食魚の利用などを主としている。いくつかのプロジェクト地区を指定しているが、村民にグッピーを配布したりする程度の利用状況のようだ。蚊が刺しにくるのを防ぐ忌避剤の利用や、蚊帳の利用を奨励している。煙霧は各地方に散布器具を用意している。祭礼などの人々が集まる場で使用したり、大衆に蚊を殺すことのデモ用に使われている。これらの方法は将来患者数が激減して村民に衛生思想のより普及した時点では大切な方法となるだろう。

#### (5) 殺虫剤安全対策

チュンマイ市近郊においてフェニトロチオン散布のデモンストレーションを見学したが、散布者は防護服に身をかため（帽子、ゴーグル、マスク、ユニフォーム、手袋、長ぐつ）その殺虫剤使用において安全性に十分な配慮がなされていた。また、住民に対しても、散布前に家具を運び出すこと、ベット等には布をかけること等を徹底しており中毒は少ないように思われた。殺虫剤の保管に関しては、zone Officeの倉庫を見学したが、殺虫剤、散布器具が整然と管理され、それらのメンテナンスも良好であった。

散布者のコリンエステラーゼは散布前、散布後（散布開始より7日ごとにモニターする）に測定されており、1985年には1100人の被検査者中、90%以上が正常値であり、残りの10%も全て50%コリンエステラーゼ疎外以下の低い値であった。安全性を重視して、この10%の散布者は散布活動から排除したという説明を受けた。

散布者は各村で雇われる一時的契約労働者であり、彼らに対する散布技術のトレーニングは3日と非常に短く、また連続して三週間散布作業に従事させる礼もあるので、今後安全対策には十分注意する必要があると思われる。すくなくとも、散布班長は十分なトレーニングを積んだ正職員にするのが望まれる。

また、現在、DDTとフェニトロチオンを交互に散布している地域が多いので、その両者の散布の安全性の指導において、非常な差があることも徹底しておく必要がある。

現在用いられているユリンエステラーゼ測定キットは消耗が激しく（ピペットが半数以上壊れ、BTB指示薬は遂に使い切っていた）早急に補充する必要がある。

今回、我々がタイカンボジア国境地帯を訪問した際、あるSectov Chiefより“DDTの方がフェニトロチオンよりzoneかて易い”との感想を聞いた。これは、その安全使用のわずらわしさを素直に表現したものと考えられるが、逆に言えばフェニトロチオンの安全使用についての指導が、フィールドレベルまでかなり浸透していると解釈できる。一般にマラリア対策につ

き当国では、安全性に関する配慮が手薄になりがちなので、十分な注意をする必要があると思われる。

#### (6) 衛生教育

現在、衛生教育プロジェクトは、1) 殺虫剤散布に対する住民の協力を得ること、2) 発熱時に最寄りのマラリアクリニックやボランティアのもとへ行くこと、3) 蚊帳、忌避剤等を用いた self Protection を奨励することの三点に目的を絞っている。これらの背景には、1) 完全散布された家屋がタイ-カンボジア国境地帯で6割にしか達しておらず(北部では9割) 残留散布の効力が半減していること、2) 山岳地帯に散在する村々から、より効率的に(受動探索で全陽性者の9割を発見している) しかも低コストで患者を発見する必要があること、3) カンボジア国境への移動人口が森林、山岳地域で蚊に刺されているため、現在のマラリア対策を強化する必要があること等の切迫した理由がある。

組織としては、バンコクの衛生教育ユニットを中心に、各Regionごとに3~5名の衛生教育担当者を配置し、現場のChief, Sectov Chief と共同して活動にあたっている。実際には、学生、教師、各地域のリーダー達を対象にした講習会を催したり、様々なパンフレット、ポスター(マラリア伝染の仕組み、その症状、マラリアクリニックで行うこと、殺虫剤散布への協力、蚊帳の使い方に関して写真入りで説明してある)を配布している。また、拡声器、スライドプロジェクター、16mm映写機、発電機を積んだ車を用いた、移動衛生教育チームも各村々を巡回している。日本の援助は主にこの移動衛生教育チームに向けられ、現在18チームが活動している。1982年には、これら視聴覚機器の使用に関する講習会も開かれ、住民の衛生教育のみならず、従業員教育にも利用されている。

1984年には、これら衛生教育キャンペーンが開かれた村が14,000にもなり、東部では殺虫剤散布の拒否率の高かった村で、散布家屋数が2倍になった礼も報告された。

住民の意識変化に関する調査はないが、同行したRegion Chiefによれば、“どうやってマラリアから村を守るか”という質問に対して村人の80%が殺虫剤で、10%が蚊帳で守ると答えたという。また森林地帯へ入っていく労働者の多くが、バラック小屋に住みながらもまず買おうとするのが蚊帳であるという話も聞いた。マラリア対策が、プライマリーヘルスケアへ組み入れられていく中で、これら住民の自助努力によって、マラリアを予防しコントロールしていくためには、衛生教育は大きな意義をもつと思われる。今回タイ-カンボジア国境地帯を巡回した際、多くのzone Chief, Sectov Chief が、住民の協力、衛生知識の普及を主要な課題としていたのも印象的であった。この分野への日本の援助は有意義なものと思われる。

## 4. 展望と提言

### (1) マラリア流行に及ぼす社会的背景

流行性疾患が、社会的経済事情に強く影響を及ぼされる礼は、古来枚挙のいとまがない。戦争、不況、事故などが直接あるいは間接に病気の人数を増加させたり、流行の地域拡大することに重要な役割りを果たしてきた。これを現在のタイ国にあてはめると、難民の流入と出稼ぎの増加が、東南地域に患者数を増やす原因になったといえる。既述の通りカンボジアからの難民は一時、強力な病原巣となり、これが原因は恐らく夜間警備にあたる兵士や、山林内に寝泊りする作業員に移行し、他地区へ帰郷していく人々により拡散されるパターンをたどっているようだ。

しかし、難民流入は近年かなり統制される兆がみえ、難民自身の有病率が低下してきた。そして森林内従事者もこれ以上拡散していくことはないとみられている。各地からの流入人口も略々把握されるようになった。東南地区のマラリア担当者は、今後必要とするであろう殺虫剤散布器や散布労賃の予算を減額させる考えすら示しはじめている。こゝ2～3年の対策継続は、この地域のマラリア状況を著しく好転させることだろう。

ただし、ビルマとの国境を接する地域でマラリア増加の兆しをみることには、関心を寄せざるを得ない。この地域は、今回直接視察はできなかったが、カンボジア国境ほどには、難民流入の国際世論を喚起していないこと、ビルマ国籍者の流入も流出もより自在になされていること、チーク材の産地となっていること、などマラリア流行の十分な社会・経済的背景を備えている。そしてすでにTak県などに病勢拡大の兆をみていることなど、近い将来の、タイ国のマラリア事情は大きな影響をもたらすことだろう。

### (2) 患者対策

治療薬耐性の熱帯熱マラリア病原体が、濃厚に流布している現状が、患者探索—血液検査—投薬というシステムに改革をうながし続けている。患者対策については伝統的なACDからは既に脱却して、マラリア・クリニック、VVCが良く機能している。血液検査機能も地方分散が徹底して、採血後かなり早くに検査結果を出している。問題は、治療薬の使用を少なくしてこれ以上の耐性出現を少しでも遅らせることにある。

このため、総ての容疑者に血液検査の後で投薬をするという新方策を打ち出した。この新機軸は、今後世界各地で行われるようになるだろう。耐性問題もだが、薬の副作用や、薬のコスト面にも好影響が機体できる。しかし新方針を実行するためのSCDいわゆるモービル・クリニックもまだ実験段階である。とはいえ現に患者出現が継続している状況下では、他に良い方法も考えられない。長期的視野にたつてこのSCDの育成を見守りたい。

### (3) 媒介蚊対策

屋内残留噴霧が主たる媒介蚊対策技術である。しかしDDTにいくつかの問題点が派生してきた。目に見えた効果が少ない。拒否率が高い。輸入価格が上昇した、などである。このような事態は、タイ国意外でも知られていて、どこも対応に苦慮している。対応策としてはDDTの代替殺虫剤の選択が一つである。タイ国の場合、関係者の説明では、マラチオンとFNTが代替候補となったが、マラチオンのもつ臭気がタイ国民の嫌うものであること。そして化合物の不安定性に疑念をもつことから、FNTの選択となったという。

すでに無償供与されたFNTは、幸に使用者と住民に好感をもって迎えられている。人体毒性に関しても、安全性の配慮が効を奏している。結果として高い利用効果をもたらしたと判定している。1987年、88年は、恐らく各年約100トンと推定される自国購入DDT予算の不足量の補充を機体していよう。無理ないことである。その上、タイ国関係者はFNTに対して（最初の頃はDDTの代用品の意識であったが）「最後の手段」的期待をもつようになった。DDTが効を奏さない土地ではFNTを使う、という役割りとなった。従来、年に500トン余を定期的散布に使う場合、約10%量が、他の突発的流行地や、一度病気が消失した土地での使用に供された。sectovによる村ごとの監視があったからこのような柔軟な対応ができた。85年内には52トンがこうした目的に使われた。このような場合もFNTは、信頼度の高い攻撃兵器として使われる。

マラリア対策の順調な発展の挙げ句には、定期的散布の場所が減り、こうした（上述の52トンに相当する）散布が、special spray 或いは focal spray といった名称で、対策の主力となってくるだろう。早期にこのような状態になることを期待する。

### (4) 衛生教育

この国は、古くから衛生教育 Health Education に熱心であった。マラリアの場合も、あの広大な山林内に教育宣撫のチームを配し、結果として、マラリアによる死者を激減させていることには敬服する。しかし、人は、とり分け各地から現金収入を求める人々は、年々オ々新たにあって、PRの努力を休めない。加えてテレビの普及、娯楽施設の普及は、旧態依然の紙芝居や映画会では効力がなくなり、高度な機器を必要としているようだ。

患者をVVCやマラリア・クリニックに早くレポートさせること。屋内噴霧の意義を知らしめ拒否率を低めること、が宣撫の目標であることは変わらないが、こゝ当分の必要性は大きい。

#### (5) 情報網整備

前述のようにマラリア対策組織の上で、末端のセクター・チーフの果たしている役割りは、大きい。たとえば屋内残留噴霧の中で Focal spray や special spray の必要性の判定をゆだねられている。結果として、きわめて高度な融通性が防除の能率を高めている。また患者の出現動向調査の末端組織ともなっている。

我々の滞在（7日）中に散布や患者の状況は、5月頃までの噴が資料として供されていた。これはアジア諸国でも可成り統計収集の熟達している国に続すると思われた。しかし、タイ当局はこれに単純なコンピューターを導入することにより、より敏速化させ、対応もはやめることを意図している。この試みも、他国への好影響をもたらすものとして注目される。

#### (6) 技術協力

今回滞在中に受けた陽性の中で、技術協力に関しては、タイ側は特に昆虫専門家と情報科学専門家派遣に熱心であった。公社はいう迄もなく前述のコンピューター導入に伴う。昆虫専門家は、殺虫剤の効力測定と、DDTからFNTへの切りかえの判断に関する期待からである。由来マラリア対策は経験の産物として現地スタッフにより運営されている。未経験の新しい器具、薬剤の大量導入によるオペレーションは、不安感と作戦遂行の苦勞を共にする友人を必要とする。タイ側の陽性の真意は良く理解できる。

このような専門家派遣は、日本人のマラリア学を強力化するためにも意義深い。タイ国の抱えている対策上の悩みは、タイ国意外でも多々苦悩していることだ。昨今マラリア問題では、技術面でも、器材面に加えて、日本への依存が高まっている。彼らの苦悩は、日本人専門家も共に分かちあい解決の策を講じたい問題点である。タイ国は至近の距離に位置する絶好の共同研交の場であり、相互に検討しあえるフィールドでもある。その体験の所産はタイ国意外でも、必ず役立つこととなる。薬剤耐性の解決策や、検血投薬の機動性を高める組織作り、残留噴霧意外の媒介蚊対策、あるいはプライマリー・ヘルス・ケア組織との対応など、この陽性を受けることによって両国技術陣の得る所は大である。

JICA