

フィラリア症消長の疫学的研究

(2) 愛媛県西宇和郡三崎町の実態

石 崎 達 久津見 晴彦 熊 田 三 由

国立予防衛生研究所寄生虫部

波多野 精美

愛媛県衛生部予防課

小糸 賢太郎

愛媛県八幡浜保健所

矢 田 部 勤 辻 谷 重 兵 衛

愛媛県三崎町立診療所

(昭和 37 年 11 月 26 日受領)

まえがき

フィラリア症のような慢性疾患では、地域的にみて現在その流行が増加しつつあるのか消滅しつつあるのかを判断することは簡単ではない。しかもこのような流行相の疫学的な把握は予防対策上きわめて重要な事項に属する。私達はこの考え方に基きフィラリア症の疫学的消長を知らんとせず第 1 に現在は殆んど消滅したが文献によつて 40 年前には確かにフィラリア症の流行が存在した地区において調査を行ないすでに発表した(石崎ら, 1960)。今回は現在なお流行地である愛媛県西宇和郡三崎町で集団検診を実施したのでその結果を報告する。

調査地域の地理的状况

三崎半島は愛媛県の西端にありほぼ東西に細長くのびて突端は佐田岬となり、豊後水道を挟んで九州の別府に面し、北岸は瀬戸内海、南岸は太平洋に面している。半島の大部分は丘陵地帯で殆んど平地がみとめられず、住民は丘陵上または入江に集中して部落を作り、沿岸漁業の外は柑橘類の栽培を主とし、傍ら自家消費のための農業を営んでいる。陸の孤島と呼ばれ未だ開発が充分なされていないところである。したがつて最近の調査開始以前は蚊属の発生その他に関して自然環境にまかせたままであつた。

本調査の対象となつた三崎町は三崎半島の最先端に位している。

集計の対象とした地域は北岸の与修(人口 761 名)、お

よび南岸の名取(1,128 名)部落である。

現在迄の調査成績

愛媛県三崎町におけるマイクロフィラリア陽性率は、夜間耳朶採血 30 cmm (佐々ら, 1959d)によれば、名取で 5.52%、与修で 2.84%であり、その後引続いて毎年検血と治療を行ないマイクロフィラリア陽性率は漸次低下している。

この調査ではこの前後 3 回(3 年間)の検査のいずれかでマイクロフィラリア陽性にでたものは検血陽性者として取扱つた。

調査方法

昭和 36 年 7 月 10 日から 17 日まで三崎町各地区で夜間検血を実施し、同年 11 月 28 日から 12 月 2 日まで名取、与修地区の全住民の集団検診を行なつた。調査方法の細目は次の通りである。

1. マイクロフィラリア検査

午後 10 時から午前 1 時にわたる時刻に夜間検血を行なつた。佐々らの方法により、耳朶より血色素計用(ザリー)メランジュールで 10 cmm づつ 3 回採血し、スライドグラスに 3 条の線として塗抹し濃厚標本 1 枚を作る。これを固定することなく常水で溶血し、pH 6.8 に補正したギムザ液で染色し(佐々ら, 1959d)、マイクロフィラリアを鏡検した。

2. 問診および視診

フィラリア症の主な症状である熱発作の有無とその実

本研究は米国政府 Public Health Service 資金による日本寄生虫予防協会主催の「フィラリア症駆除の実験的研究」班に参加して行つたものである。

Table 1 Results of blood tests for microfilaria correlated with age and sex

Village	Sex	Total number and positives	Age groups							Total	
			6~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70		71~
Natori	Male	Total number	65	57	4	8	4	16	14	8	176
		No. of positive for microfilaria	1	3	1	1	1	4	4	4	19
Yobokori	Female	Total number	71	116	28	44	40	23	23	11	356
		No. of positive for microfilaria	0	9	2	3	6	4	4	1	29
Yobokori	Male	Total number	47	25	7	5	9	12	8	0	113
		No. of positive for microfilaria		0	0	0	2	6	3	0	11
Yobokori	Female	Total number	39	26	12	27	20	10	3	1	138
		No. of positive for microfilaria	0	0	0	4	1	0	0	0	5

Table 2 Results of survey for filariasis

Village	No. examined	Positive for microfilaria	Positive for skin test		Fever	Hydrocele	Chyluria	Elephantiasis	Positive for microfilaria without symptoms	No. of Patient and positive for microfilaria
			wheal	erythema						
Natori	531	37 6.9%	278 52.4%	325 61.2%	11 2.1%	13 2.4%	5 0.9%	1 0.2%	25 4.7%	52 9.7%
Yobokori	251	6 2.4%	100 40.0%	119 47.6%	6 2.4%	7 2.8%	1 0.4%	0	5 2.0%	18 7.2%

態、陰囊水腫、象皮病、乳糜尿につき本人とその両親に限定して問診した。

現症として陰囊水腫あるいは象皮病の存在が疑わしい場合は視診によりその真否をたしかめた。

3. 犬糸状虫 *Dirofilaria* 抗原による皮内反応抗原

犬糸状虫成虫を冷凍乾燥により粉末化し、エーテル脱脂8時間後、50倍量のDP液(Dextrose 45g, NaHCO₃ 2g, Phenol 5g, 水を加えて1l; Unger, 1933)を加えて24時間冷抽出、48時間流水透析の後 Seitz で濾過したものに付き乾燥重量比で生食水で10,000倍に稀釈したものを抗原とした。

手技は前腕屈側皮内にツベルクリン注射器および皮内針で抗原液0.02mlを正確に注射し15~20分後の膨疹、紅暈の平均直径(面積を表しうる互に直角な2直径の平均値)を測定した。偽足のある場合は面積の点で充分考慮して直径の大きさを決定した。

4. 一般臨床検査

マイクロフィラリア陽性者の一部に血色者量、好酸球数%を調べ成人全員には血圧測定、尿蛋白、尿ウロビリノーゲン反応、尿潜血反応(いずれもシノテスト試薬使用)を行なった。

調査成績

1. 受診者年齢、性別分布

調査対象とした与修、名取の受診者年齢、性別分布はTable 1に示した。15~30歳の青年層は都会に出稼にでる者が多いので受診者から脱落している外は、大体すべての年齢にわたっている。あとで詳述するが今迄の検査で陽性だったものも含めてMf(マイクロフィラリア)陽性者数を年齢別に附記した。

2. 検診成績一覧

名取、与修地区を表にするとTable 2のようになった。この表で両地区の著しい差異はマイクロフィラリア陽性率である。

受診者総数に対するMf陽性率は名取6.9%、与修2.4%であった。

この陽性率は現在の流行の実態を示すものであるが、これに対して皮内反応は過去の感作に対する抗体の存在も同時に示すものである。フィラリア症の場合の抗原は *Wuchereria bancrofti* そのものではなく犬に寄生する *Dirofilaria immitis* であるから全面的に信頼性はおけないが、既に *Wuchereria* 抗原の代用として可成の信頼性をみとめられている(Fairley, 1924; Taliaferro &

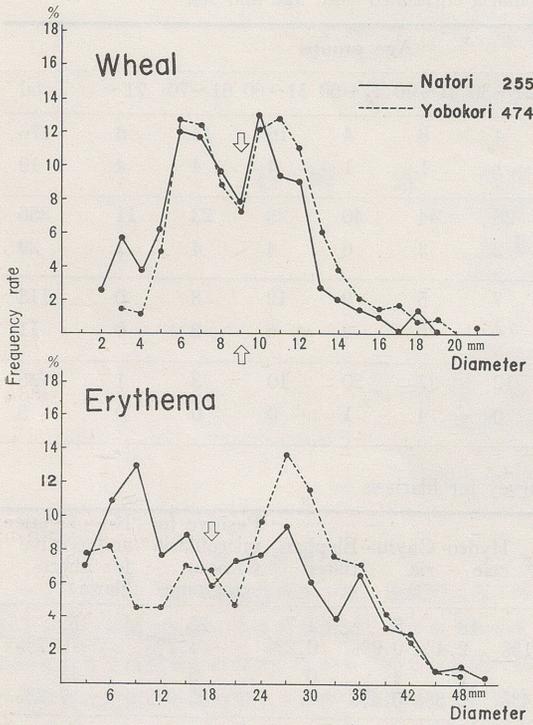


Fig. 1 Frequency distributions of skin reaction due to *Dirofilaria* antigen (10^{-4} , 0.02 ml)

Hoffman, 1930; Lippelt & Mohr, 1938; King, 1944; Danaraj & Schacher, 1959).

そこで *D. immitis* の皮内反応陽性率は両地区での感染の実態を累積的に表わすものと考えられる。今回の陽性率は名取地区が膨疹 52.4%，与侈が 40% で勿論名取の陽性率が高いが Mf 陽性率におけるほどの差異はみとめられない。

更に熱発作の既往および現在の陰囊水腫、乳糜尿、象皮病の発生率は両地区ともに低率であるがその出現率は殆んど等しかった。これらの症状とくに後3者は40歳以上の年齢層にだけ観察された。またこの症状は発現までかなりの年月を要するのを通例とすることを合せて考えると、これらの発生率は両地区での過去の流行の実態を反映するものと思われる。

これらの有症者率が等しいことは両地区で過去においてはほぼ等しい流行があつたと考えてよいだろう。

3. 皮内反応の解析

膨疹、紅量別に直径の頻度分布曲線を描くと Fig. 1 のように両者ともに2峰性を示し、両峰の作る谷間も一定

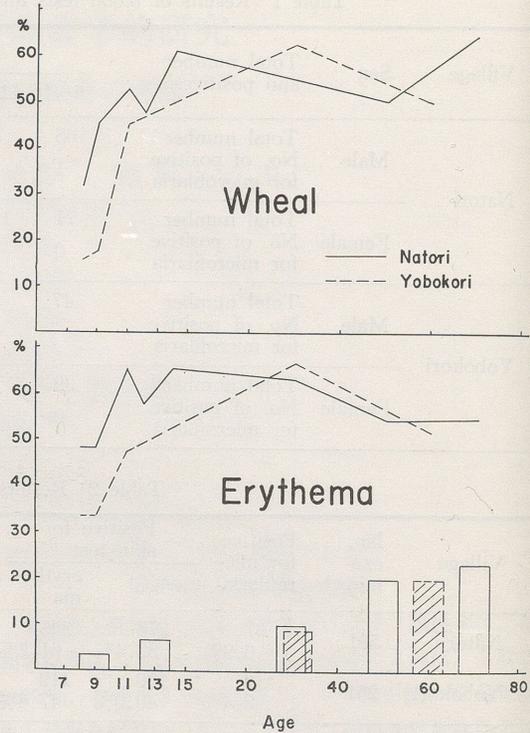


Fig. 2 Comparison of positive rates of skin reaction in different age groups in two villages. Histograms show the positive rates of microfilaria (Blank-Natori, Filled-Yobokori)

していて膨疹 9 mm、紅量ほぼ 20 mm (3 mm 間隔集計のため) であつた。今回もこれを境界点にしてそれより大きい直径を陽性とした(石崎ら 1960, 1961)。

上記皮内反応陽性判定基準で膨疹、紅量のいずれかで陽性の場合、その個人を陽性と判定して年齢別に陽性分布を描いたのが Fig. 2 である。この図には両地区での年齢別 Mf 陽性率を附記した。

この図をみると大体 20 歳以上の人では年齢と無関係に膨疹、紅量ともにほぼ 60% 内外の皮内反応陽性率であり、名取、与侈地区に差異をみとめない。

これに反し若年層では名取と与侈地区では全く別な分布を作っている。名取地区では小学性でもなお Mf 陽性者が発見され新感染がなお起っていると考えられるが、この名取の分布(実線)は 7 歳で膨疹 30%，紅量 48% の陽性率を示し 10 歳をこえると成年層の陽性率に等しくなっている。この分布からは感染の累積がかなり早く進んでいると考えられる。

これに対し与侈では 15 歳以下では Mf 陽性者が全く

証明されず、現在の新感染は否定はできないが非常に少なくなっていると考えられる。

与修地区の分布(点線)では小学生の陽性率はきわめて低率の膨疹 15%, 紅量 33%であった。中学生でも 40%前後で成年層の陽性率よりも低い。すなわち皮内反応の年齢別陽性率分布によつて現在までの流行の盛衰を知ることができる。

このようにみえてくると若年層とくに小学生の皮内反応を調べることは Mf 陽性率を調べるのと同様に、ある地区での新感染の実態を知ることができると考える。

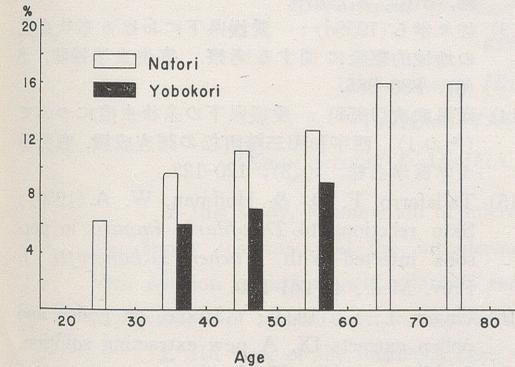


Fig. 3 The rate of attendants whose parents had any symptoms (fever attack, chyluria, hydrocele and elephantiasis)

4. 家族歴(両親に有症者の有無)の解析

各年齢層の受診者でその両親のいずれかに有症者(熱発作, 陰囊水腫, 象皮病, 乳糜尿)の有無を問診することは、次の理由による。すなわち名取や与修のように交通の悪い辺境地区では結婚は部落ないし近隣同志の場合が大部分であり、受診した人達の生れた時代に有症者がどのくらいあったかという過去の事実を正確な数値とはいえないがある程度反映するものと思われる。

このような考え方で本人の現症は全く考えないで両親のいずれかに有症者をもつ受診者の比率を年齢別にとつてみたのが Fig. 3 である。この陽性率は年齢とともに上昇し 60 歳台, 70 歳台ではほぼ等しい値を示した。これは過去数 10 年間にフィラリア症が漸次衰退してきていることを示すと解釈してよいのであるまいか。また名取 20 歳以下, 与修 30 歳以下ではその両親に有症者が 1 人もみられないことは興味がある。すなわち名取地区に比べて与修がすでに早く衰退期に入ったことを示すものである(与修地区では 60 歳以上の受診者は少数のため高年齢層の群は省略した)。

5. 総合判定

愛媛県三崎町の名取, 与修地区のフィラリア症流行の盛衰は Mf 陽性率と皮内反応, 有症者率, 家族歴(両親における有症者の有無)を参考にするにより次のように判断しうる。

名取, 与修両地区ともに過去数 10 年来フィラリア症は漸減の経過を示していた。近年(10 年内外)になつて与修地区では急激に流行消滅の傾向を示し現在小学生では新感染があまりみられない。

名取地区はなお新感染が認められる傾向を示し, フィラリア症流行が現在なお続いていように思われるが, 傾向としては与修同様衰退の過程にある。疫学的な集団検診の目的には年少者(小学生またはそれ以下)の皮内反応陽性率が Mf 検査と同様に価値がある。

要 約

昭和 36 年 7 月および 11 月に愛媛県西宇和郡三崎町の名取, 与修地区で集団検診し, 夜間 Mf 検査, *Dirofilaria* 抗原(10,000 倍, 0.02 ml)による皮内反応, 問診, 視診による有症者の発見, 家族歴(両親)における有症者出現率を調査した。

Mf 陽性率は現在の流行相を示し名取では過去の検査も含めた Mf 陽性者は 6.9% で小学生でも陽性者があつたのに, 与修では 2.4% で小学生は皆陰性であつた。

皮内反応は現在迄の感染の累積をある程度表現するが膨疹陽性率は名取 52.4%, 与修 49% で両地区の差は Mf 陽性率の差より少ない。

年齢別皮内反応陽性率では 20 歳以上では両地区ともに 60% 内外で等しい。しかし年少者でなお Mf 陽性者をもとめる名取では, 小学生の膨疹陽性 30% で中学生では成人の陽性率とほぼ等しくなつたのに, 小中学生に Mf 陽性者のいない与修地区では小学生の膨疹陽性率は 15% で中学生でも 17% であつた。

有症者率は両地区ほぼ等しく熱発作は 2%, 陰囊水腫 2.4%。乳糜尿, 象皮病 1% 以下であつた。両親のいずれかに有症者である率は年齢に比例し高齢者に高く, 名取 20 歳以下, 与修 30 歳以下の両親には認められない。以上を総合して次のように判定する。

すなわち名取, 与修両地区ともに過去数 10 年来フィラリア症は漸減の経過を示していたが近年(10 年内外)になり与修地区では急激に流行消滅の傾向を示し, 一方名取ではなお新感染がみられるがやはりその流行は衰退の過程にある。

稿を終るにのぞみ御校閲を賜つた寄生虫部長小宮義

孝博士に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 荒川忠良(1955) : 愛媛県三崎半島における糸状虫症の調査. 四国医学雑誌, 6(1), 20-24.
- 2) Danaraj, T. J. & Schacher, J. F. (1959) : Intra-dermal tests with *Dirofilaria immitis* extract in eosinophilic lung (tropical eosinophilia). Am. J. Trop. Med. Hyg., 8, 640-643.
- 3) Fairley, N. H. (1924) : Serological and intra-dermal tests in filariasis. A preliminary report. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 24, 635-648.
- 4) 林滋生ら(1959) : 伊豆諸島の青ヶ島におけるバンクロフト糸状虫症の研究. 寄生虫学雑誌, 8(6), 895-903.
- 5) 林滋生(1959) : 糸状虫症における濃滴検血法の検出率にもとづく集団駆虫と媒介蚊対策の効果判定について. 寄生虫学雑誌, 8(6), 904-908.
- 6) 石崎達ら(1960) : フィラリア症消長の疫学的研究(1) 静岡県吉原市川尻町の実態. 寄生虫学雑誌, 9(6), 692-700.
- 7) 石崎達, 荒木英斉・久津見晴彦(1961) : 皮内反応の基礎病研究(1) 即時反応陽性判定基準及び反応の特質について. アレルギー, 10(5), 307-317.
- 8) King Boyd G. (1944) : Diagnosis of early filariasis. Am. J. Trop. Med., 24, 285-298.
- 9) Lippelt, H. & Mohr, W. (1938) : Zur Diagnostik der filarenerkrankungen. Klin. Wschr., 17, 1684-1689.
- 10) Sasa, M. et al. (1959a) : A review of field experiments in the control of bancroftian and malayan filariasis in Japan, 1958. Jap. J. Exp. Med., 29(5), 369-405.
- 11) 佐々学ら(1959b) : フィラリア症の疫学, 特に日本における流行相と予防対策. 第15回日本医学会総会学術記録, II, 637-643.
- 12) 佐々学ら(1959c) : 奄美大島の4部落における糸状虫症の集団駆虫法の比較研究. 寄生虫学雑誌, 8(6), 872-879.
- 13) 佐々学ら(1959d) : 愛媛県下における糸状虫症の地域的駆除に関する考察. 寄生虫学雑誌, 8(6), 880-885.
- 14) 瀬尾武次(1958) : 愛媛県下の糸状虫症について(その1) 西宇和郡三崎町松の調査成績. 鹿児島大学医学会誌, 10(3), 120-123.
- 15) Taliaferro, F. D. & Hoffman, W. A. (1930) : Skin reactions to *Dirofilaria immitis* in persons infected with *Wuchereria bancrofti*. J. Prev. Med., 4, 261-280.
- 16) Unger, L. L. (1933) : Studies on pollen and pollen extracts IX. A new extracting solution. J. Allergy, 4(2), 92-97.

訂 正

寄生虫学雑誌 11 巻 6 号掲載の伏見純一論文につき編集部での校正に誤りがありましたので次の如く訂正いたします。

439 頁右側最上段

著者たちが大阪市の2小学校児童について実測したよ

うな長期間にわたる追跡データではなく、多くの集団についてある時点における断面データであり、著者たちのデータとは、いささかおもむきを異にするものではあるが、農村型地域社会集団についてのY, Zの実態を把握するための好資料の一つであることに変わりはない。

THE EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON THE ENDEMIC FILARIASIS
DUE TO *WUCHERERIA BANCROFTI*

II. THE BACKWARD INVESTIGATION IN MISAKI TOWN,
NISHIUWA-GUN, EHIME PREFECTURE

TATSUSHI ISHIZAKI, HARUHIKO KUTSUMI, MITSUYOSHI KUMADA,
(*Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo*)

SEIBI HATANO,
(*Department of Hygiene, Ehime Prefectural Government,*)

KENTARO KOITO,
(*Yahatahama Health Center, Ehime Prefecture*)

TSUTOMU YATABE & JUBEI TSUJITANI
(*Kamimatsuna & Misaki Clinic, Misaki Town, Ehime Prefecture*)

In this study, examination of microfilaria in blood, inquiry about a history of filariasis in the family (parents) and the intradermal injection of dirofilaria antigen for ascertaining the skin reaction in patients with filariasis and in inhabitant were carried out at Natori and Yobokori villages of Misaki town in Ehime Prefecture.

1. In view of the incidence rates of microfilarial infection, present epidemiological status were observed : 6.9 per cent (37 out of 531) as positive case for blood test were obtained in a primary school children in Natori, whereas 2.4 per cent (6 out of 251) were observed in Yobokori.

2. Although the result of skin test is considered as an accumulation of senzitisation or infection in wide scop up to now, the difference between the positive rates of wheal in two villages were 52 per cent in Natori and 40 per cent in Yobokori for the age group of more than 20 years-old. The difference of these positive rates were less than that of microfilarial incidence rates in this two villages.

3. There were distinct difference in the group of primary school children between two villages in which positive rates of wheal was 30 per cent in Natori and 15 per cent in Yobokori, whereas no difference was observed in the positive rates of the intradermal test of more than 20-years-age group in these two villages.

4. Percentages of patients were almost equal in these two villages : about 2% in fever attack by filariasis, about 3% in hydrocele, about 1% in chyluria and 0.2% in elephantiasis. In this survey percentage of attendants whose parents had any of above symtomes were paralleled to the age of attendants. In the attendants of less than 20-year-age in this survey no symtomes were observed in their parents.

5. Conclusion may be possible that filarial infection in this two villages, Natori and Yobokori, has decreased year by year up to now. Especially rapid decreasing in infection would have occurred in Yobokori during recent ten years. Whereas, new infection is still occurring in Natori, even though the rate of new occurance has decreased in recent years.