

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

佐々学 佐藤孝慈 長田泰博 池庄司敏明

東京大学伝染病研究所寄生虫研究部

福島英雄 米沢藤士

鹿児島大学医学部第二内科

田中寛

東京医科歯科大学公衆衛生学教室

堀栄太郎

鹿児島大学医学部第二病理学教室

小峰績

東京大学伝染病研究所第一臨床研究部

泉熊一 岩井清明

鹿児島県名瀬保健所

(昭和34年6月3日受領)

我々は文部省試験研究費「糸状虫駆除研究班」の協同研究の一部として、奄美大島におけるバンクロフト糸状虫症の流行地、4部落に対し、主として Diethylcarbamazine 剤による保虫者の集団駆虫と、DDT 又は Dieldrin の屋内残留噴霧による媒介蚊駆除法を併用する方針を採用して、本症の地域的駆除の研究に着手した。本研究は、これと平行して行われた長崎大学研究班（長崎県下）、鹿児島大学研究班（鹿児島県下）、及び東大伝研（伊豆諸島及び愛媛県下）の実験と比較対照を行いつつ多少とも投薬法などに異つた方法を試みたが、今日の

ところ、各地区とも著しい成果をあげ、本症の予防対策に明るい見通しをえたので、その成績を中間報告としてまとめた次第である。なお、これらの地区に対してはさらに長期経過の観察をつけている。

奄美大島に対しては従前から鹿大佐藤八郎ら、阿部康男らの研究室員、伝研佐々学、田中寛ら、及び地元、名瀬保健所員らの糸状虫調査が行われていたが、1958年度からはこれらが協同して系統的な糸状虫駆除法の研究を開始し、名瀬保健所の継続的な作業に加えて、伝研及び鹿大より次のような日程で出張研究を行つた。

第1回 1958年6月24日より7月11日までで、参加者 医歯大、田中寛、伝研、佐々学、佐藤孝慈、池庄司敏明、鹿大、福島英雄、堀栄太郎。

第2回 1958年10月28日より11月4日まで、参加者、伝研佐々学、池庄司敏明、長田泰博、鹿大米沢藤士。

I. 各地区における実施方法

研究の対象に選定した部落は名瀬市の仲勝、有屋、大熊と、瀬戸内町の網野子で、各地区ともあらかじめ保健所及び担当役場を通じて準備を行い、全住民を対象とする総員検血を行つた上、保虫者は改めて60cmmの採血標本を作つてその中のマイクロフィラリア（以下Mfと省略）の数を測定し、その後一定方式（部落により異つた方法を比較実験した）の駆虫剤投与を行つた後に、定期的間隔をおいて定量的な検血をくりかえし、個人及び集

MANABU SASA*, KOJI SATO*, YASUHIRO OSA-DA*, TOSHIKI IKESHOJI*, HIDEO FUKUSHI-MA**, FUJIO YONEZAWA**, HIROSHI TANA-KA***, EITARO HORI****, ISAO KOMINE*****, KUMAICHI IZUMI***** & KIYOAKI IWAI***** : Studies on the control of bancroftian filariasis in Amami Oshima island (*Department of Parasitology, Institute for Infectious Diseases, University of Tokyo, **Department of Clinic, Faculty of Medicine, Kagoshima University, ***Department of Public Health, School of Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ****Second Department of Pathology, Faculty of Medicine, Kagoshima University, *****Department of Clinical Research, Institute for Infectious Diseases, University of Tokyo, *****Nase Health Center, Kagoshima Pref.)

文部省試験研究「糸状虫駆除研究班」報告第1号

第 1 表 奄美大島における糸状虫駆除対策実施要領 (1958 年)

地 区	有 屋	仲 勝	大 熊	網 野 子
戸数・人口	51 戸 270 人	46 戸 216 人	214 戸 1,134 人	60 戸 288 人
従前の対策	なし	なし	1957年7月29日一般検血(佐々・田中), 523名中64例陽性, 1957年12月全戸 DDT ペースト撒布, 1956年より環境衛生改善着手	1956年6月3日一般検血(田中), 176名中50例陽性, 1957年より環境衛生改善着手
総員検血	6月24日, 192名中36例	6月24日, 198名中32例	6月27,8日, 866名中102例	7月5日, 241名中37例
保虫者定量検血及び投薬開始日	6月26日	6月26日	6月30日	7月6日
保虫者対策	1日1回2mg/kg 5日間 つづいて4mg/kg 5日間 (計30mg/kg)	1日1回2mg/kg 5日間 つづいて4mg/kg 5日間 (計30mg/kg)	1日1回2mg/kg 10日間 (計20mg/kg)	1日1回2mg/kg 5日間連用 あと10日おき2mg/kg (11月初までに) (30mg/kg)
	7月1日(投薬5日後) 7月8日(終了直後) 8月4日(39日後) 10月28日(124日後) 11月2日(第2回投薬後)	同 左	7月10日(投薬終了直後) 8月5日(36日後) 10月30日(122日後)	8月4日(投薬開始) 29日後 11月3日(120日後)
媒介蚊対策	第1回6月30日5%デル乳剤 27kg, 1戸あたり 原体 26.5g 第2回10月31日5%デル乳剤 18kg	第1回6月30日5%デル乳剤 27kg, 1戸あたり 原体 29.3g 第2回10月31日30% DDT 乳剤36kg	第1回1957年12月 DDT ペースト 第2回1958年7月2日 DDT 乳剤 40kg, 1戸あたり原体 94g 第3回11月8日5%デル乳剤 54kg	第1回7月6日5%デル乳剤 54kg, 1戸あたり 原体 45g
	実 施			

団としての Mf 数の消長を観察した。

これと平行し、各部落の媒介蚊発生状況の調査を行い、発生源対策の指導を行うと共に、全部落一齊に DDT 又は Dieldrin 製剤の屋内残留噴霧を実施して、蚊、ハエなどの発生消長を観察した。

これらの各作業の具体的な方法を略記すれば次のようになる(第1表)。

A. 保虫者対策

1. 検血：夜間21時より24時ころの間に全住民を部落内の集会場に集め、注射針を用いて耳朶をさし、2滴(各滴約20 cmm)の血液濃塗標本を作製し、翌朝乾燥後これを溶血してギムザ染色し、Mfの存否をしらべた。種類はすべてバンクロフト糸状虫であった。

2. 保虫者の定量検血：総員検血で Mf の陽性であった者を改めて招集し、メランヂユールを用いて 20cmm づつ、3回採血して同一スライドに3個(計 60 cmm)の濃塗標本を作り、同じくギムザ染色して、各滴ごとの

Mf 数を計測した。ただし、本論文の表中には3個の合計の数字をあげた。

3. 駆虫剤投与方法：糸状虫剤としては diethylcarbamazine (スパトニン, 田辺製薬)の0.5 g入り錠剤を用いた。投薬は1日1回とし、1回量は当初は成人2錠(約2mg/kg)、中学生1錠半、小学生1錠とし、その後一部の部落では1回量をその倍とした。薬剤は個人には渡さず、少くも第1回目は定量検血に招集したさいに注意をあたえて目の前で服薬させ、以後は所要量を区長にあづけて、各人が服薬日の夜間定刻に区長の家にゆき、その眼前で服薬し、区長はこれを名簿に記入して我々に呈出する制度として、確実に規定量を内服するようにした。

B. 媒介蚊対策

当地方のバンクロフト糸状虫の主要媒介蚊はアカイエカ *Culex pipiens pallens* と考えられるが、これに対して各地区住民に発生源除去法など環境対策を指導すると共に、殺虫剤の全部落一齊残留噴霧は年2回(7月初め

及び10月)を原則とし、次のような方法で実施した。

DDT製剤：40%DDTペースト，50%DDT水和剤又は30%DDT乳剤(いずれもDDT協会提供)を用い、これを水で稀釈して5%懸濁液とし、壁面1平方米あたり40cc(DDTとして2g)の割合で撒布するよう指導した。

Dieldrin製剤：5%Dieldrin乳剤(ディルドリン協会提供)を水で10倍に稀釈して0.5%乳液とし、壁面1平方米あたり40ccの割合で撒布するよう指導した。

残留噴霧の実施：当日は部落の全家庭がこれに協力し、屋内の荷物を庭に出すか、室の中央に集め、畳をあげてあらかじめ清掃を行った。殺虫剤稀釈液は戸数に応じて各班(1班は10ないし20軒)に配分し、それぞれ青年団員が分担して撒布した。撒布はアカイエカ対策を目標としたために室内の側壁に重点をおき、天井や床は直接に撒布しないこととし、殺虫剤の節約に努めた。撒布作業者にはいずれも予め撒布法の講習を行った。

媒介蚊対策の実施成績については別に報告するが、とくに残留噴霧法がアカイエカに対してはかなり長期間有効であったと判断されている。

II. 基礎調査

各地区について世帯別の総員名簿を作製し、2滴法による夜間検血を行って保虫者を検出し、その後陽性者のみを対象に駆虫作業を行った。

A. ミクロフィラリア陽性率

1. 有屋部落 名瀬市に属し、その市街地から東方約6kmの山間にある農村である。戸数51，人口270，1958年6月24日にこのうちの現在員192名を検血して36例

(18.8%)にMfを検出した。

2. 仲勝部落 有屋の北方に隣接する山間の農村で、戸数46，人口216，6月24日に現在員198名を検血し、32例(16.2%)がMf陽性であった。

3. 大熊部落 名瀬市街から東方約7kmの海岸にある農漁村で、1956年より本島における環境衛生モデル地区に選定され、とくに蚊、ハエ駆除に従前から全部落的な活動をつづけていた。すでに1957年12月13日にDDTペーストを用いた全戸屋内残留噴霧が実施された。また1957年7月29日夜、佐々、田中らが同部落員523名の検血を行い、64例(12.2%)がMf陽性であった。今回は6月27，8日の夜一般検血を行い、866名中102名(11.8%)の陽性者が検出された。奄美における他の3地区に比しては陽性率が低いことが注目される。

4. 網野子部落 瀬戸内町古仁屋の東方約7kmの海岸にあつて周辺と隔絶された部落である。戸数60，人口288，1956年6月に田中が検血を行い176名中50例(28.4%)の陽性者を見出した。また同年より蚊ハエ駆除の環境衛生改善に全部落共同で着手している。

当部落に対しては7月5日夜に在住者総員の検血を行い、241名中73例(30.2%)の保虫者を検出した。4地区中最も高率であり、有症者も多くみられた。

B. 陽性者の年齢分布及び家族集積性

総員検血でMfの証明された者について、その年齢分布を示したのが表2，各世帯単位にその構成人数に対する陽性者数からみた度数分布を示したのが第3表である。陽性者の年齢分布はこれまで他の地域のバンクロフト糸状虫症でみられたものと同様の傾向を示し、幼若層から成人層に向つて漸増する型であることを認めた。家族集

第2表 ミクロフィラリア陽性者の年齢分布 (奄美大島, 1958年)

年 齢	有 屋			仲 勝			大 熊			網 野 子			計		
	数	+	%	数	+	%	数	+	%	数	+	%	数	+	%
0~4	24	1	4.2	30	0	0.0	112	1	0.89	37	4	10.8	203	6	2.95
5~9	20	1	5.0	25	2	8.0	142	15	10.6	30	8	26.7	217	26	12.0
10~14	22	3	13.6	25	9	36.0	110	16	14.6	27	9	33.3	184	37	20.1
15~19	15	6	40.0	18	3	16.6	72	10	13.9	13	5	38.5	118	24	20.4
20~29	26	7	27.0	22	4	18.2	104	11	10.4	49	17	34.7	207	39	19.4
30~39	26	6	23.1	26	5	19.2	100	10	10.0	19	2	11.6	171	23	13.4
40~49	13	2	15.4	16	3	18.8	69	15	21.8	25	14	56.0	123	34	27.6
50~59	26	7	27.0	15	2	13.3	67	10	15.0	23	6	26.0	131	25	19.1
60以上	20	3	15.0	21	4	19.0	90	14	15.6	18	8	44.5	149	29	19.4
計	192	36	18.8	193	32	16.2	866	102	11.8	241	73	30.2	1,497	243	16.3

第3表 ミクロフィラリア陽性者の家族集積性の検討 (奄美大島, 1958)
(家族構成数に対する陽性者数からみた世帯数の度数分布, 但し4歳以下は除いた)

地区	有屋 (46世帯)						仲勝 (46世帯)						大熊 (200世帯)						網野子 (75世帯)						合計 (367世帯)									
	0	1	2	3	6	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計
全陽性者数	0	1	2	3	6	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計	0	1	2	3	4	5	計
陽性者数	1	7	1			8	8	8	3	1			19	12	8					20	44	11					55							
家族構成人数	2	4	2	1		7	4	29	8	1			38	7	10	2			19	43	21	4				68								
	3	5	4	1		10	4	2	5	8	3		36	9	8	1	2		20	43	22	5	2			72								
	4	2	1	2		5	5	4	1	3	13	1	38	4	1				6	33	19	5	4	1		62								
	5	1	2	1	1	5	3	2	1	1	7	18	11	2	1	1	2	2	6	23	16	4	4	2		49								
	6	4	1			5	3	3	2		8	11	4	4	2	2	1	1	3	19	8	7	3	2		39								
	7	2	3			5	5	1	1	1	1	1	9	1	1				7	5	1	1	1	1		15								
	8					8	1	3	1				5						1	3	1					5								
	9					9	1						1													1								
	11					11							1													1								
計	25	13	6	1	1	46	26	12	4	4	46	132	48	11	5	3	1	200	30	33	4	5	3	75	213	106	25	15	6	1	1	367		
全陽性率	173 : 34 (19.6%)						169 : 32 (18.9%)						197 : 68 (34.5%)						1,229 : 236 (19.2%)															

積性の検討については別に報告することとし, ここにはデータのみあげる。

C. 陽性者における Mf 数の度数分布

これら地域の検査総数について, 血液 60 cmm 中の Mf 数の分布をしらべると, Poisson 型より著しくゆがんで, 少くも Mf 数が総人口について著しい集積性を示していることが示された。陽性者のみについてその度数分布をしらべても, 正規分布から著しく外れて, 表4に示したように対数をとつたとき(本表では $\sqrt{10}$ の対数で分類した)ほぼこれに近い分布を示した。しかし, 投薬をすると再び著しいゆがみを来した。

III. スパトニンによる集団駆虫の実績成績

1. 投薬方式 4地区に対して (a) 2 mg/kg 5日間 + 4 mg/kg 5日間 (計30mg/kg, 10日連続法) を有屋, 仲勝に, (b) 2 mg/kg 10日間 (計20mg/kg, 10日連続法) を大熊に, (c) 2 mg/kg 5日間, あと10日おき毎に2 mg/kg 10回分 (計30mg/kg, 4カ月で1クール) を網野子に応用した。その経過中に 60cmm の定量検血法を反覆した。

この観察法に従つて4カ月後までの経過を集計したのが第4, 5表である, この集計には, 全回の検血をうけた者のみをとりあげ, 途中に1回でも検査をうけなかつたことのある者は省いた。

2. Mf の減少状況

有屋: 投薬直前の第1回検査では全検査をうけた保虫者21例の60cmm 中の平均 Mf 数は 68.67, 2 mg/kg 5日投与後の第2回検査では平均 11.14 (第1回の 16.27%), さらに 4 mg/kg 5日間投薬後の第3回検査では 2.76 (4.02%) と減少し, その後投薬せずに約1カ月経過後の第3回検血ではやや増して 7.14 (10.40%) 4カ月後の第4回検査ではさらに上昇して 12.38 (18.03%) となった。

仲勝: 有屋と同じ方法で実施し, 23名の保虫者について第1回 55.83, 第2回(5日後)は 1.57 (2.80%) と有屋の場合より著しく低くなり, 第3回(10日間の投薬終了後)は前回と大差なく 1.96 (3.50%), 第4回(1月後)は 4.43 (7.94%), 第5回(4月後)は著変なく 4.26 (7.63%) であった。有屋に比して Mf 減少率がすぐれていた理由は, 保虫者の投薬が厳格に守られたことも一因と考えられる。

大熊: 前の2地区に比し薬量が少い。67名について投

第4表 検血陽性者の Mf 数度数分布の推移 (奄美大島, 1958)

		Mf 数	0	1~3	4~10	11~32	33~100	101~316	317~1,000	1,000以上	計	平均
大熊	総員	0	5	10	23	22	18	8	2	88		
	投薬前	0	5	7	16	18	13	6	2	67	152.1	
	10日後	14	19	14	16	2	2	0	0	67	12.0	
	36日後	17	14	13	15	5	3	0	0	67	15.6	
	122日後	16	12	11	18	8	2	0	0	67	17.6	
有屋	総員	0	6	5	3	7	9	0	0	35		
	投薬前	0	3	3	5	4	6	0	0	21	68.7	
	5日後	4	7	6	2	1	1	0	0	21	11.1	
	13日後	12	6	1	2	0	0	0	0	21	2.76	
	33日後	9	6	2	3	1	0	0	0	21	7.14	
124日後	7	4	4	4	1	1	0	0	21	12.4		
仲勝	総員	0	5	6	8	3	7	1	0	30		
	投薬前	0	3	6	6	2	5	1	0	23	55.8	
	5日後	11	9	2	1	0	0	0	0	23	1.57	
	13日後	13	7	1	2	0	0	0	0	23	1.96	
	39日後	6	9	7	1	0	0	0	0	23	4.43	
124日後	11	4	4	4	0	0	0	0	23	4.26		
網野子	総員	0	1	6	13	12	28	8	1	69		
	投薬前	0	1	1	9	9	21	5	1	47	184.8	
	29日後	8	13	11	12	3	0	0	0	47	9.40	
	120日後	29	13	3	2	0	0	0	0	47	1.45	

註：総員とは投薬前の検血者全員の成績，その他はその後全部の検血を受けた者についてのみ集計し，事故で1回でも欠席した者は除いた。

第5表 スパトニン集団投薬によるミクロフィラリアの地域的減少状況 (奄美大島の4部落, 1958年度)

部落別	有屋	仲勝	大熊	網野子	
検査人数	192	198	866	241	
保虫者数(率)	36(18.8%)	32(16.2%)	102(11.8%)	73(30.2%)	
投薬方式	2錠5日, 4錠5日	2錠5日, 4錠5日	2錠10日	2錠5日, 2錠10日 おき10回	
完全被検血者数	21	23	67	47	
平均保虫数 (残存率)	投薬前	68.67(100.0)	55.83(100.0)	152.07(100.0)	184.79(100.0)
	5日後	11.14(16.27)	1.57(2.80)	/	/
	10日後	2.76(4.02)	1.96(3.50)	11.96(7.86)	/
	1月後	7.14(10.40)	4.43(7.94)	15.63(10.28)	9.40(5.09)
	4月後	12.38(18.03)	4.26(7.63)	17.64(11.60)	1.45(0.78)
陰転数 (率)	5日後	4(19.1)	11(47.8)	/	/
	10日後	12(57.1)	13(56.5)	12(17.9)	/
	1月後	9(42.8)	6(26.2)	17(25.4)	7(14.9)
	4月後	7(33.3)	11(47.8)	16(23.9)	29(61.7)

薬前の第1回は平均152.07であつたが，第2回(投薬終了後)では11.96(7.86%)，第3回(1月後)ではややふえて15.63(10.28%)，第4回(4月後)には17.64(11.60%)であつた。

網野子：この地区は全量30mg/kgのうち10mg/kgを5日間にあたえ，あとは2mg/kgづつ10日おきにあたる方法をとつたところ，47例について投薬前平均184.79に対し，1月後は9.40(5.09%)，4ヵ月後は1.45

第 6 表 スパトニン投薬と血中 Mf 数 (60cmm) の関係 (1958, 奄美の有屋・仲勝)

性	年齢	前 検 血 6月26日	第 1 回 服薬量	7月1日 中 検 血 5 日 後	第 2 回 服薬量	7月9日 直後検血 13 日 後	8月4日 39 日 後	10月28日 124 日後	第 3 回 服薬量	11月2日 直後検血 129 日後
男	60	376	2×4	42	4×6	15	28	欠	2×5	3
男	16	257	1.5×5	13	3×5	19	35	欠	2×5	4
男	32	219	2×5	欠	4×5	3	23	39	2×5	0
女	13	193	1.5×5	10	3×6	9	12	11	1.5×5	0
女	8	102	1×5	5	2×5	13	44	12	1×5	0
女	18	77	2×5	0	4×6	2	6	欠	2×5	0
男	63	52	2×5	3	4×5	1	7	9	2×5	0
男	35	45	2×5	0	4×5	2	8	17	2×5	0
女	28	42	2×5	18	4×5	2	11	22	2×5	0
女	39	17	2×4	欠	4×3	12	1	欠	2×5	0
女	21	5	2×5	0	4×5	1	3	1	2×5	0
平均数		126.0		8.3		7.3	16.7	15.9		0.64
比 率				6.6%		5.8%	13.3%	12.7%		0.51%

註：2×5 とは 2錠，5日連用の意味である。投薬は原則として 2mg/kg 5日間，その直後検血（中検血），引き続き 4mg/kg 5日間，その後検血，あと約 1月及び 3月後に検血，さらに 2mg/kg 5日間投薬後検血を行った。

(0.78%) と次第に減少し，4月後，成績は他の 3地区に比べて著しい Mf の減少がみられた。

3. 副作用について

糸状虫保有者にスパトニンを投与すると，その一部に初めの 1，2日間発熱，頭痛，悪心などの副作用が発現するところはあることはよく知られている。今回の投薬は 1日 1回 2mg/kg の割であったが，副作用を訴えた者は有屋で 36名中 11例 (30.5%)，仲勝では 32名中 13例 (40.5%) であった。これらはいずれも服薬を継続しているうちに消失した。

4. 再投薬の成績について

有屋及び仲勝の成績によつて，2mg/kg を 5日間投薬すれば Mf は著明に減少し，そのあとさらに 4mg/kg を 5日間あたえても Mf 数に著差をみない例が多いことを経験した。即ち，初の 5日間の投薬でいぜん Mf の残存している者には，さらに 5日間追加してもその多くは消失ないし減少しない。しかし，網野子の成績が示すように，1回量 2mg/kg の投薬を長い間隔をおいて長期にくりかえすときは次第に Mf が減少することを知つた。

そこで，有屋，仲勝の保虫者のうち，4月後にもいぜん Mf を検出する者 11例をえらび，2mg/kg 5日間投与を再び行つたところ，表 6 に示すように，そのいづれも Mf が著明に減少した。これにより，スパトニンは短期間（この場合は 10日間）のうち集中して投薬しても，ある程度以上 Mf の減少は期待出来ないが，長期間の間

隔をおいて投与すればさらに有効であることが推定された。

5. 症状に対する影響

今回の投薬は Mf 陽性者に対してのみ行い，乳糜尿，象皮病などを示す有症者でも Mf を検出しない場合には原則として投薬を行わなかつた。しかし，Mf 保有者でも従前から熱発作，頭重，リンパ腺腫などを示した者については，投薬終了後には大部分が症状全決ないし緩快を自覚し，熱発作はこの 4月中に網野子で 1例にみられたというほかは全地区とも発現せず，スパトニン投薬が単に Mf 減少による予防効果を示すのみならず，少くも急性症状に対しては好影響を示すことがたしかめられた。

考 察

Diethylcarbamazine 剤（スパトニン）がバンクロフト糸状虫保有者のマイクロフィラリアを減少させ，かつその急性症状を抑制する作用があることはすでに多くの報告がある。

今回の研究目的は，ある地域の保虫者全般に対して，どのような投薬法を実施したならば，最も経済的に，容易で，かつ効果的であるかを見出そうとしたものである。もちろん，今回の実験は，対象地区が少く，投薬法も 3種類に止り，かつ観察期間が 4ヵ月あまりにすぎないので，これだけの成績で全般的な結論を見出すのは明

らかに早計である。

今回の観察は我国で最も糸状虫症の濃厚に存在する地域で行われ、観察した保虫者総数 248名、うち完全被検者 158名に達するという点で、結果の判定には有利な条件をそなえている。しかし、薬剤の効果判定の比較に“ある地域の同じ処置をうけた保虫者の平均 Mf 数を比較する”という方法を採用したことは、他にこれ以上のよい形式が考えられなかつたにせよ、根本的な疑問がある。それは、保虫者の Mf 数の分散が正規分布よりはるかに外れているからである。Mf 数が比較的少い保虫者の数が非常に多くなつて、Mf 数が数百以上にも達する人が少数あるが、平均数の推移をみる場合には、これら少数の大量保虫者の動向が全般の結果に著しく強く現れてくるわけである。

今回の実験結果の判断には、以上のような考慮をおいて慎重を期する必要があることはいうまでもないが、次のような面では将来の実施方針に対し有力な手がかりをえたものと考えられる。

1. 1日の投薬回数について 従前は1回 2 mg/kg を1日3回投薬することを規準とする方法がひろく行われていたが、日常通りの生活を送りつつ服薬をつづけるためには、1日3回法は実施に困難がある。1日に1回服薬とし、毎晩一定の場所に集合して責任者の監視の下に服薬する方法が集団駆虫法としては確実なことを体験した。

2. 1日の投薬量について 今回は規準量の $\frac{1}{3}$ 、1日約 2 mg/kg まで減量したがこれでも十分な効果があげられることを知つた。

3. 投薬方式について 投薬の回数と間隔については色々の方式が考えられる。これまで我国で糸状虫症の治療に主として採用されて来たのは“短期集中投薬法”である。これには1日量 6 mg/kg を3回に分服、14日間、総量 84 mg/kg が通常の規準であつた。また、近年 Kessel ら (1955)、Edeson ら (1957) は“長期分割投薬法”を採用している。本研究班のうち、長崎大学グループの北五島における実験及び鹿児島大学グループの坊津における実験は、1週間ないし1月を間隔とする長期分割法をはじめて我国のバンクロフト糸状虫症に試みたものである。本研究においては、いずれも従来の規準より微量のスパトニンをを用い、短期集中法(有屋、仲勝、大熊の場合)とこの両者の折中法即ち、“集中と分割併用法”(網野子の場合)との比較を試みた。

これらの結果をみると、短期集中法では、2 mg/kg を

5日間確実に内服すれば Mf は減少し、平均して当初の 5%以下になるが、さらにその倍量を5日間あたえても、それ以上はあまりへらない。その後放置しておくとも Mf 数は多少増加の傾向はあるが、当初のレベルにはもどらず、4カ月後においても凡そ 10%程度に止つている。そして、4カ月という間隔をおいて改めて投薬すると、今回は有効で、Mf の消失ないし激減を来すことを知つた。

長期分割法では、投薬の度ごとに Mf 数が次第に減少し、この方法でも数カ月後には著明な効果を期待しうることが明らかとなつた。しかし、この方法で Mf 数が最低線に達するには長期を要する。

今回我々が新しく試みた折中法(集中と分割併用法)はこの両者の長所を生かそうという意図である。即ち、まづ短期間のうちに Mf 数を速に減少させ、諸症状の緩快をも早期に期待しうると共に、その後は分割法の長所を生かして終局的に Mf 数を最低線にまで抑えようと考えた。その結果が網野子の4カ月後の成績にみられたような好成绩となつて現れたものと推定される。

即ち、Diethylcarbamazine 剤の短期集中法による Mf 減少効果を十分に期待するためにはある程度の薬量が必要で、2~6 mg/kg 1回では不十分なことは明らかである。その反面、短期間にいかに大量を投薬してもその効果には限界があつて、一部の保虫者にどうしても Mf のとり切れない例がみられることもすでに経験されている。そこで我々は今回の実験で、2 mg/kg 5日間という方式を短期療法の“必要な最低量”と一応判断した。

また、長期分割法を採用しても、数カ月後には我々の“折中法”と同程度の効果をもたらしうるにしても、Mf 数を十分に低下させるまでいたずらに長期間を費すことは望ましくない。とくに、保虫者が事故や移動で治療中途で脱落する場合も必ず生ずるので、これらには不十分な成果しかあたえられないことは明らかである。

まとめ

1. 我々は奄美大島の4部落を選定し、これに対して保虫者のスパトニンを集団投薬による集団駆虫と、DDT Dielddrin 残留噴霧及び発生源除去による媒介蚊駆除とを併用し、一地域からバンクロフト糸状虫症を駆逐する比較実験を行つた。

2. ミクロイラリアの保有状況は有屋 192名中36例(18.8%)、仲勝 198名中32例(16.2%)、大熊 866名中102例(11.8%)、網野子 241名中73例(30.2%)の陽性

者を見出した。これらの年齢分布及び家族集積状況をしらべた。

3. Diethylcarbamazine 剤 (スバトニン) の投薬はミクロフィラリア陽性者のみを対象とし、1日の服薬回数は1回、各保虫者が部落内の一定個所に毎晩集合し、責任者の監視のもとに内服する方法とした。

4. これらの部落に対し、投薬量及び投薬間隔を異にした3方式を試み、その結果を血液 60cmm 中の Mf の減少状況から比較観察した。また、薬剤をどの程度まで節約出来るかを知るために、1日の投薬量を従来の規準 6 mg/kg の3分の1で試みた。

5. 有屋、仲勝では短期集中法を実施し、2 mg/kg 5日間、あと 4 mg/kg 5日間、計10日間、30mg/kg をあたえた。服薬が確実に履行された仲勝では、初めの5日で平均 Mf 数は初めの 2.8%に激減し、さらに倍量を5日間あたえた後でも 3.5%を示して、追加量には効果はみられなかった。しかし、初めの5日間の服薬が不十分であった有屋では、5日後で16.3%、1クール終了後は4.0%と減少した。即ち、短期集中法では2 mg/kg 5日間が必要最低量であると共に、それ以上の大量を用いても短期間では効果に限界があることが推定された。

6. 大熊では前者より少量で短期集中法を試み、2 mg/kg 10日間、計20mg/kg としたところ、投薬終了後の平均 Mf 数は初めの 7.9%であった。

7. 短期集中投薬法の長期効果をみるため、約1カ月後及び約4カ月後の検血を行ったところ、平均 Mf 数は仲勝ではそれぞれ初めの 7.9%及び7.6%、有屋では10.4%及び18.0%、大熊では10.3%及び11.6%と治療終了直後よりやや増加したがもとの水準にはもどらないことが示された。

8. 網野子では短期集中法と長期分割法の折中法、即ち、“集中と分割併用法”を試みた。これは、従来の経験に鑑みて、まず 2 mg/kg 5日間で Mf 数を速に減少させ、あとは同じ量を10日間隔で長期にわたり投与したもので、凡そ1カ月後の平均 Mf 数は初めの 5.1%であったが、4月後(総量30mg/kg)には 0.8%に激減し、同じ薬量でも集中法を行った有屋、仲勝に比べて Mf 減少効果が著明に大きかった。

9. 以上の成績から、糸状虫の地域的駆除の目的で Diethylcarbamazine 剤の集団投薬を行う場合に、最少量の薬剤で最も速に、かつ長期にわたり Mf 数の減少を期待しうる投薬法としては、まず少くも1日1回 2 mg/kg 5日間の集中投薬を行った後に、たとえば1回 2 mg/kg

程度の投薬を10日おきに行うというような長期分割法を追加する方法、即ちここで、“集中と分割の併用法”、とよんだ方式が最も有望であることが推定された。

この研究に御指導ならびに御協力をえた鹿児島大学佐藤八郎、阿部康男両教授、伝研北本治教授、鹿児島県島崎祐三衛生部長、名瀬保健所平野凶南雄所長、職員の方々に深甚な謝意を表す。

Summary

1. A field study on the control of filariasis were made at 4 villages of Amami Oshima Island, south Japan. Mass treatments of filaria-carriers with “supatonin” (diethylcarbamazine) and mosquito control mainly with DDT or dieldrin residual spray were applied to the local communities under different designs for comparison.

2. The ratio of microfilaria positives was 18.8 (36/192) at Ariya, 16.2 (32/198) at Nakakachi, 11.8 (101/866) at Daikuma and 30.2 (73/241) at Aminoko. Age distribution, familial aggregation and other epidemiological surveys were made in these villages.

3. Mass treatments with diethylcarbamazine were proceeded under the three different systems. a). 2 mg/kg body weight, once a day for 5 days followed by 4 mg/kg once a day for 5 days, with a total of 30 mg/kg for 10 days period, at Ariya and Nakakachi. b). 2 mg/kg once a day for 10 days, with a total of 20 mg/kg in 10 days. c). 2 mg/kg once a day for 5 days, followed by 2 mg/kg once a day with 10 days interval, 10 times in 5 months period.

4. Administrations of 2 mg/kg for 5 days were effective enough to drop the microfilarial counts (in 60 cm blood sample) to 2.80% of the initial average count, as was shown at Nakakachi. However, gradual increase of the average microfilarial counts was observed after 1 and 4 months, when the drug was administered by the short-period system as in a) and b). Administrations of initial effective dose 2 mg/kg for 5 days) followed by maintenance dose of 2 mg/kg every 10 days, or the system c) at Aminoko, showed the best result after 4 months of observation, since the average microfilarial count dropped to 0.78%, compared to 18.03% at Ariya 7.63% at Nakakachi and 11.60% at Daikuma.

5. Applications of the residual spray of 5% DDT emulsion or 0.5% dieldrin emulsion to the wall by the ratio of 50 cc per square meter covering all the local community seemed to be effective as the vector mosquito control measure at least for several months, though a considerable increase of house fly populations occurred after a few months of the spraying when that of the other pest insects still remained very low.