第64号

中華民国寄生虫対策
派遣専門家総合報告書

昭和46年2月

海外技術協力事業団
Overseas Technical Cooperation Agency

はしがき

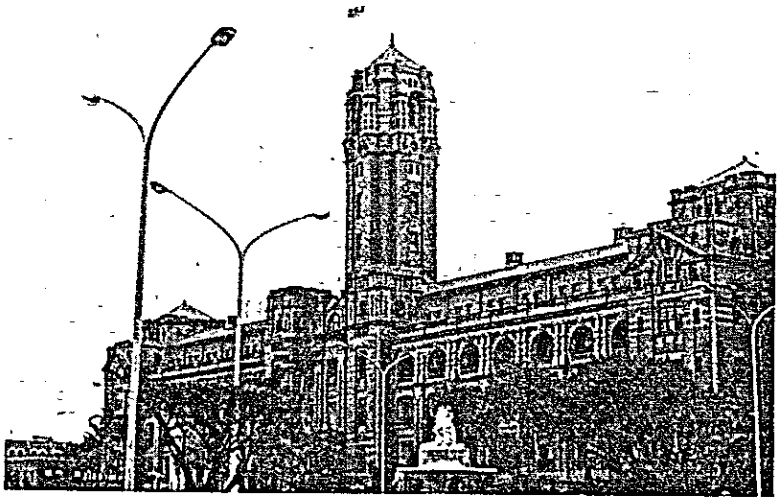
当事業団の技術協力事業は開発途上にある諸国の日本に寄せる期待とこれら各国からの強い要請により，年々内容を拡充しつつあるが，特に医療協力分野における重要性は，ますます増大している。これら医療協力事業の一環として，中華民国に対し，寄生虫撲滅に関する医療協力を行なうこととなり，その実施調査の為，今般千葉大学医学部横川教授を団長とする３名の専門家チームを現地に派遣した。

本専門家チームは昭和４５年３月２４日より，４月２日迄の１０日間中華民国に滞在し，上記プロジェクトについての具体的実施方法について中華民国政府ならびに関係者と打ち合わせを行なった。本書は，その報告を取り纏めたものである。

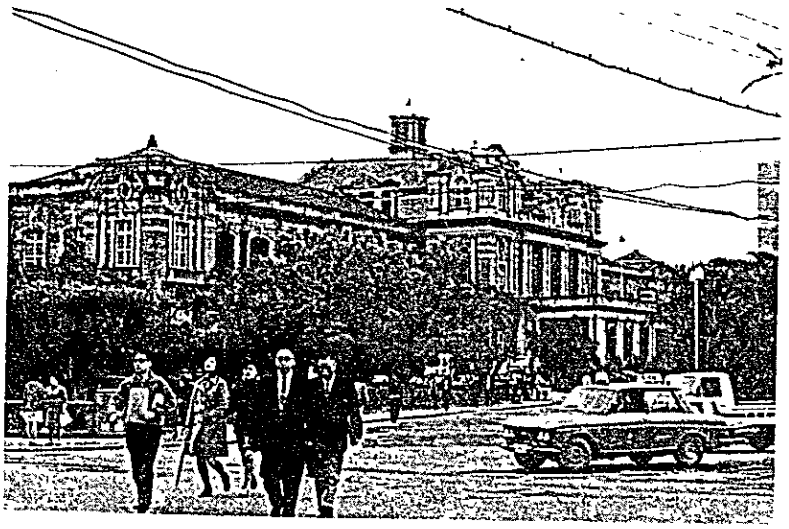
ここに本調査の任にあたられた団長をはじめ団員の方々，ならびに専門家の派遣にご協力いただいた関係機関の方々に対し，この機会をかりて深甚なる謝意を表するとともに，本事業の成功を祈って止まないものである。

昭和４６年２月

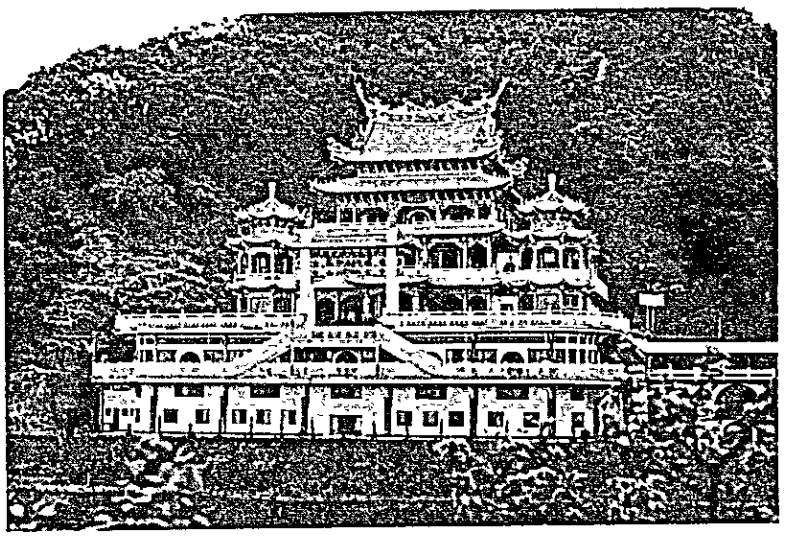
海外技術協力事業団
理事長　　田付景一



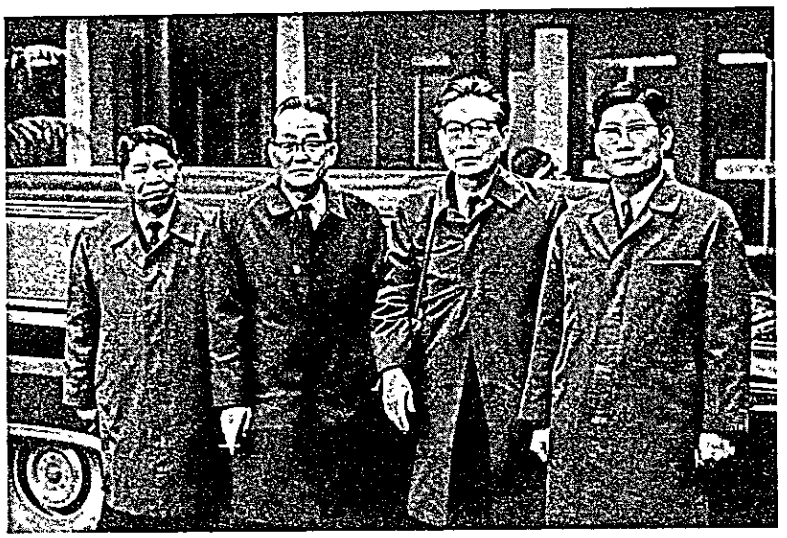
① 台北市にある総統府



② 台湾大学医学院附設医院

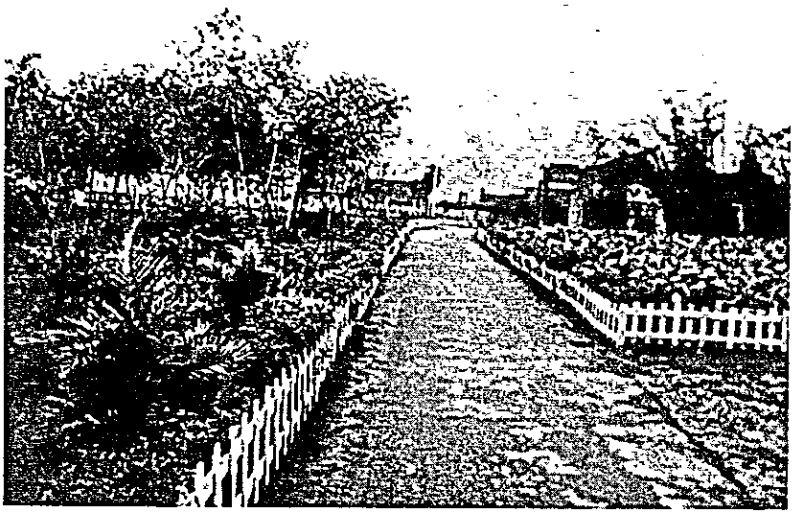


③　台北市郊外にある指南宮

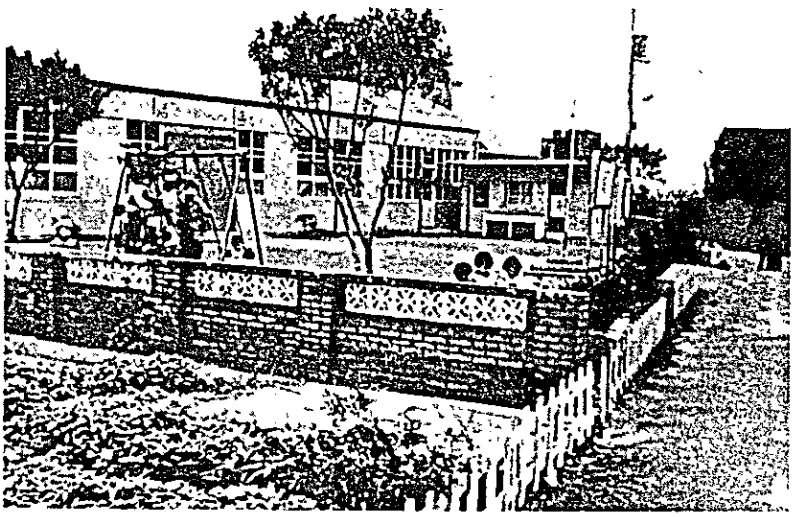


④　専門家グループ

左より曾柏村結核研究所長，横川教授，大鶴教授，謝献臣高雄医学院教授．

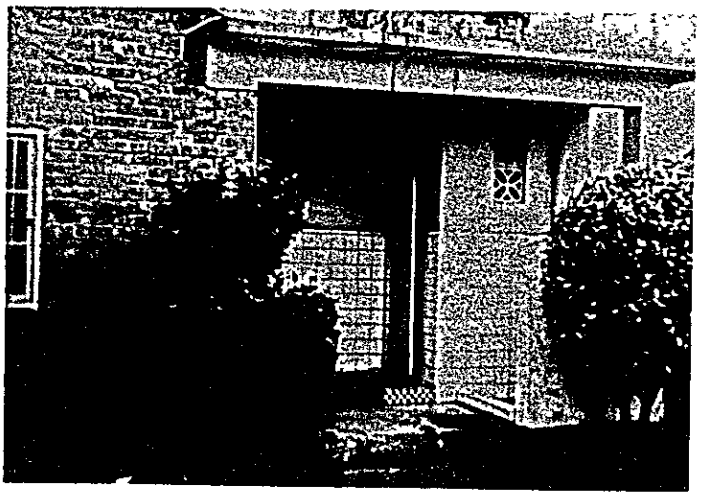


⑤　新荘鎮の改進環境衛生計画を
実施した部落（村道の舗装）

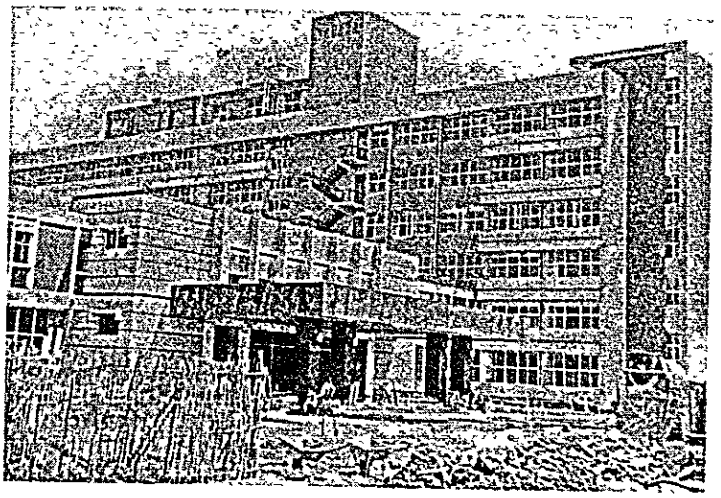


⑥　新荘鎮の改進環境衛生計画を
実施した部落（幼稚園）

⑦　新荘鎮の環境衛生改善社区



⑧　新荘鎮の環境衛生改善
社区の便所および浴場



⑨　高雄医学院附属病院

⑩　南投県立保健所

目　　次

専門家氏名

横　川　宗　雄

（千葉大学医学部教授）

大　鶴　正　満

（新潟大学医学部教授）

新　垣　和　成

（海外技術協力事業団医療協力部）

中華民国寄生虫対策専門家行動日程

昭和４５年３月２４日～４月２日

月　　日	時	行　動　日　程
３　２４（火）	８時３０分	羽田発（ＪＡＬ７２５）
	１１時	台北着
	１２時	大使館にて日程・医療協力方針等打合せ 関係機関挨拶
	１４時３０分	台湾大学，台湾大学附属病院，経済合作発展委員会，台北市衛生局
３　２５（水）	９時３０分～ １６時３０分	マラリア研究所視察ならびに方針打合せ 専門家，曾相村，謝献身
３　２６（木）	９時３０分	台湾省公共衛生教学実験院訪問
	１０時３０分	新荘鎮視察
３　２７（金）	９時	台北発
	１４時	台湾省衛生処訪問，防疫課長と打合せ
	１６時	南投県衛生局長訪問
３　２８（土）		嘉義→阿里山
２９（日）		阿里山→嘉義
３０（月） （青年節）	９時	高雄医学院寄生虫学教室訪問
	１６時２０分	高雄発
	２２時２０分	台北着
３１（火）	９時	金星ホテルにて衛生処長と打合せ
	１５時	台湾省防疫局にてRecord of Discussionsの調印
４　１（水）	９時	金星ホテルにて実施方針打合せ 専門家，曾相村，謝献身
４　２（木）	９時	大使館挨拶
	１１時２０分	台北発（ＪＡＬ７３２）
	１５時３０分	羽田着

Record of Discussions

専門家チームと中華民国政府関係者との会談は，３月２５日の第１回打合以降，数回にわたり行なわれたが，これを次に掲げるRecord of Discussions として取まとめ昭和４５年３月３１日台北市防疫局会議室に於いて横川団長とDr C.K.Chang が署名した。

なお，会談の要点は下記のとおりである。

1） 専門家の派遣

2） 研修員の受入れ

3） 機材供与（別掲リスト参照）

出　　席　　者

内政府衛生司長	張 智 康
国際経済合作発展委員会専員	譚 叔 夜
外 交 部	林 金 莖
台湾省衛生処処長	許 子 秋
台湾大学附設医院長	邱 仕 栄
台湾省瘧疾研究所所長	曾 柏 村
高雄医学院教授	謝 猷 臣
台北市立結核病防治院院長	蔡 咸 明
日本大使館	李 端 庭
医療専門家	横 川 宗 雄
	大 鶴 正 満
	新 垣 和 成
海外技術協力事業団医療協力室長	小 川 良 治

RECORD OF DISCUSSIONS

BETWEEN THE MEDICAL EXPERTS OF THE JAPANESE GOVERNMENT AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHINA REGARDING THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE CONTROL OF PARASITIC DISEASES.

In response to the request by the Government of the Republic of China, the Medical Cooperation Experts of the Government of Japan visited the Republic of China from 24, March to 2, April 1970 and had discussions with the Authorities concerned of the Government of Republic of China for the purpose of working out the details for the implementation of Japan's medical cooperation for the control of parasitic diseases to the Republic of China.

As a consequence of the above discussions, the Japanese Medical Experts and the Authorities concerned of the Government of the Republic of China have reached the understanding as recorded hereunder.

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Japanese medical cooperation will be extended in the forms of dispatch of experts, receiving trainees and supply of equipment, upon receipt of Application Forms A1, A2, A3 and A4 from the Government of the Republic of China.

Cooperation to the Taiwan Provincial Health.

(1) Dispatch of a few Experts
(2) Receiving for training in Japan of some medical doctor or technicians after September, 1970
(3) Supply of equipment such as;
    a) Microscopes and binocular
    b) No frost refrigerators
    c) Video-tape recorder
    d) Anthelmintic
    e) Motor-Car

The above cooperations will be carried out subject to the same condition of the Record of Discussions contacted on Nov. 26, 1969. in Taipei.

Taipei, Mar. 31, 1970

Muneo Yokogawa

(Professor MUNEO YOKOGAWA)
Head of the Japanese Medical Experts

(Dr. C. K. CHANG)
Director
Department of Health
Ministry of Interior.

中華民国寄生虫対策機材供与予定リスト

	70 年度		71 年度		72 年度	
援助額		1,000万		1,500万		1,800万
駆虫剤		500万		750万		900万
工作車	2台	100万	2台	100万	2台	100万
高級双眼顕微鏡	1	50万	2	100万	2	100万
Video Tape	6	240万	7	280万	8	320万
録音機	1	5 万	1	55万	1	5万
電氷箱	2	50万	7	220万	7	220万
計		945万		1,455万		1,645万

中華民国台湾の寄生虫対策について

千葉大学教授
横川宗雄

は　じ　め　に

１９７０年３月２４日から４月２日にかけての１０日間私は海外技術協力事業団で編成された医療協力調査団の一員として中華民国台湾訪問の機会をもった。一行は新潟大学の大鶴正満教授と私及び事業団から医療協力室の新垣和成氏の３名であったが，途中から（３月２７日～４月１日）医療協力室の小川良治室長が調査団に加わった。

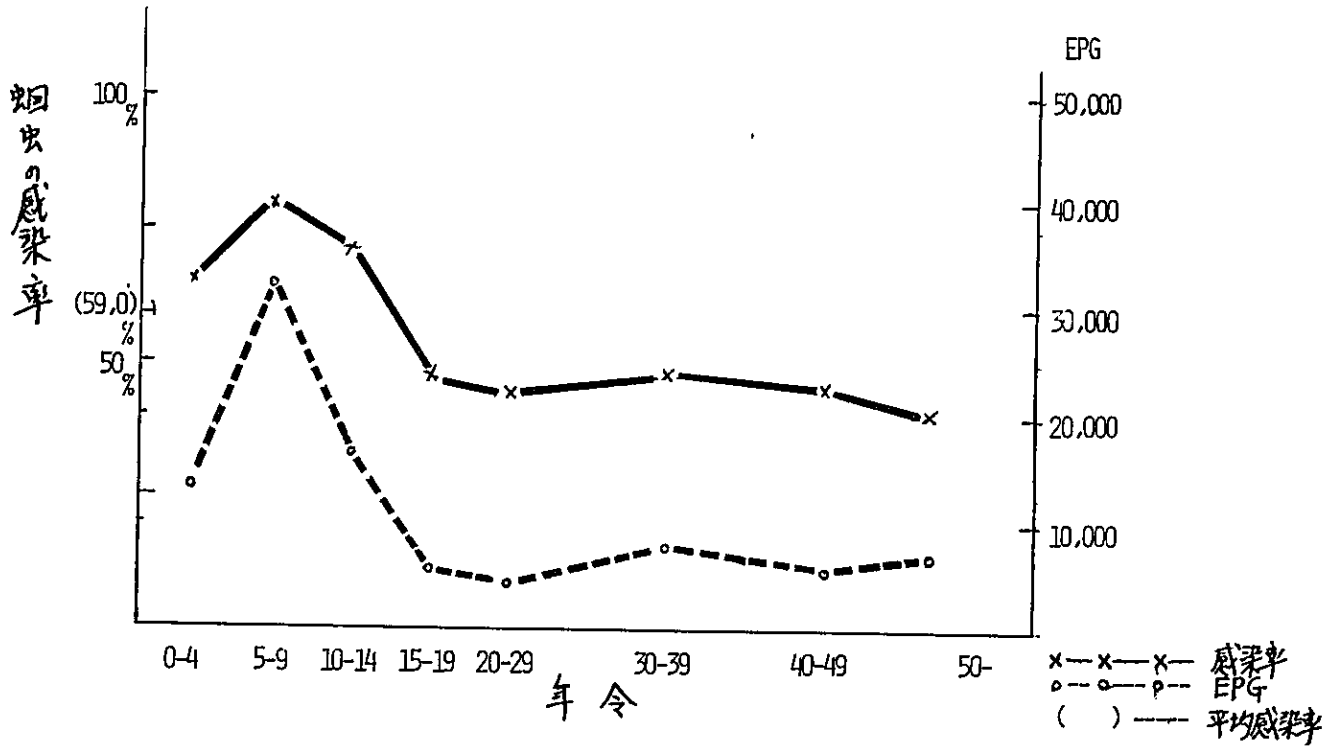
台湾の医療協力に関しては１９６９年末に調査団が派遣され，寄生虫以外のプロジェクトに関しては既に決定されていたが，その後中華民国政府から台湾の寄生虫対策についても，医療協力調査団の派遣の要請が重ねてあったため，急遽今回の調査団が編成されたと聞いている。従って今回の調査団の目的としては，台湾における寄生虫の蔓延状況を調査した上で，この対策の重点及びそのもっとも効果的な実施対策についての医療協力の方法を現地で協議の上，答申することにあった。

1)　台湾の寄生虫の蔓延状況；

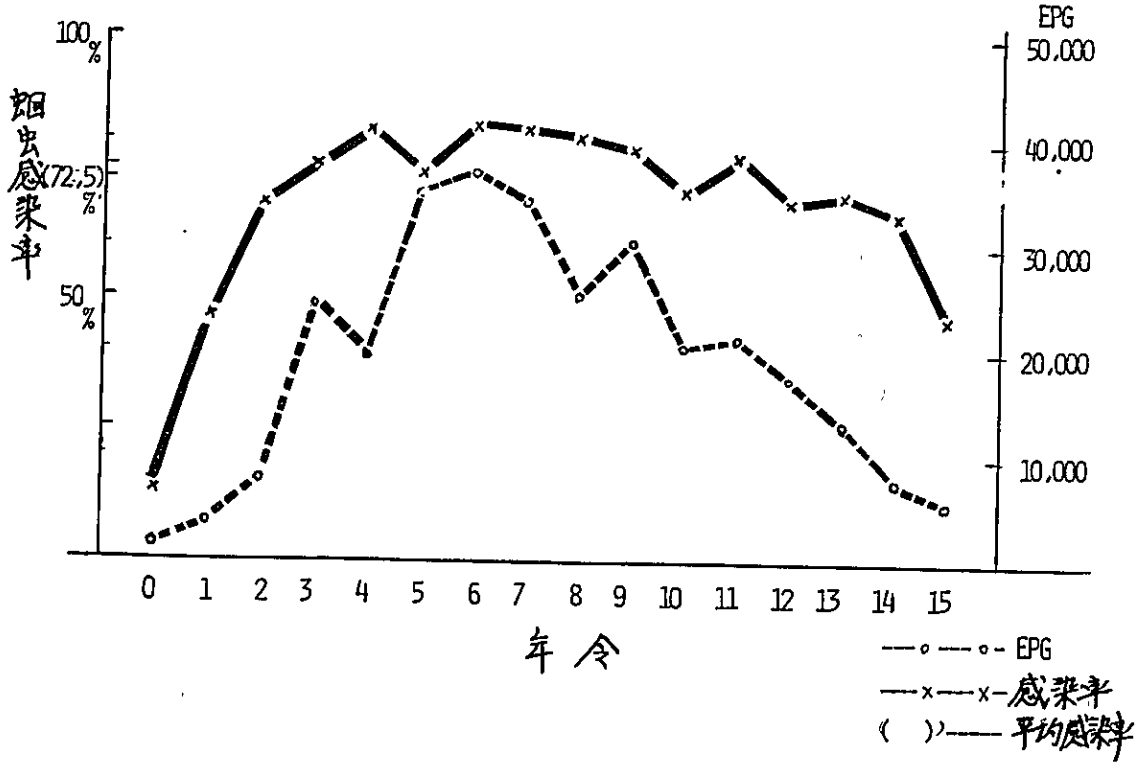
台湾には，回虫，鞭虫，鉤虫，蟯虫，フィラリア，広東住血線虫，肝吸虫，肺吸虫，肥大吸虫，日本住血吸虫，各種条虫類などの寄生虫がみられ，これら寄生虫の分布，その他の基礎的研究に関しては，台湾大学医学院，高雄医学院，台湾瘧疾研究所（マラリア研究所），国防医学院或いは在台北の米海軍研究所（NAMRU　2）などの寄生虫学者により詳細な報告がなされている。ここでは公衆衛生学的に，もっとも重要と思われる腸管寄生虫にしぼって述べることにする。

台湾における回虫の蔓延状況については，1963年の台湾省衛生処発行の「台湾の衛生」によると，小学生では回虫７3.8％，鉤虫は３6.4％，鞭虫６2.2％，一般成人では回虫５9.5％，鉤虫４7.6％，鞭虫４5.6％を示している。すなわち回虫の寄生率は小学生においてもっとも高く，一般人のそれと著しい差がみられる。この関係は現在も変らず，小学生の回虫対策が台湾ではもっとも重要な問題であることを示している。すなわち最近高雄医学院において行なわれた回虫の年令別調査成績はさらにこの点を明かにしている。次の第一図がそれで，台湾の最南端高雄県の一農村において全住民の検便を行ない，回虫の感染率及びその感染濃度ＥＰＧ（糞便１グラム中の回

第１図　台湾省高雄県の一農村における
蛔虫の年令別感染率及び感染濃度（EPG）



第2図　0才より14才迄の年令別感染率及び感染濃度（EPG）



虫卵数）を年令別に示してある。すなわち回虫の平均感染率は５９.０％であるが，これを年令別にみると０～４才が６５.０％，５～９才が８０.０％，１０～１４才が７１.０％と何れも平均以上の高い感染率を示しているのに反し，１５才以上の年令層ではいずれも平均よりかなり低い感染率を示している。１４才以下と１５才以上の平均感染率はそれぞれ７２.５％及び４５.４％で，両者の間に著しい差がみられる。感染濃度すなわち一人当りの平均ＥＰＧは，０～４才が13,400：５～９才が32,900：１０～１４才が16,900でその平均は22,700であるが，１５才以上の年令層の平均ＥＰＧは6,200で，１４才以下のそれの約¼にすぎない。

回虫の場合，ＥＰＧはその寄生数の多少に大体比例するので，１４才以下の年令層に寄生している回虫総数は１５才以上のそれの約４倍に当ることになる。云いかえれば，１４才以下の年令層に寄生している回虫の総数は，全回虫数の約８０％を占めていると云うことになる。

１４才以下の年令層について，さらにその感染率を細かく検討したのが第２図であるが，２才の幼児ですでに約７０％が回虫に感染している。またＥＰＧをみても３才から１１才までの年令層は20,000以上，特に５才～９才の小学校低学年の学童は30,000以上を示している。

回虫の雌一匹の一日の産卵数（ＥＰＤ）は，通常２０万コ～３０万コと云われているので，この場合の糞便１グラム中の回虫卵数ＥＰＤは1,500～2,000コになる計算である。従って，ＥＰＧが20,000以上と云うことは雌回虫だけで１０匹以上，従って雌雄合せて２０匹以上の回虫が寄生していると云うことになる。

高雄医学院の調査によれば，３～５才の学令前の子供で，ＥＰＧが30,000以上あった場合，回虫の寄生していない同年の子供に比べてその発育が著しく劣る者が多かったと云う。

2)　台湾における回虫対策の実施状況；

前述の事実からも明かなように，台湾においては，学令前及び小学校生徒に対する回虫対策の重要性は，早くから公衆衛生上もっとも重要な問題の一つとして考えられていた。しかし，台湾省政府としては，これまでマラリアの撲滅事業，或いは小学校

生徒のトラコーマ予防対策などが優先実施中であったので，寄生虫対策の実施にまでは手がまわらなかったようである。

すなわち，台湾ではマラリア対策が１９５１年より，ＷＨＯその他の援助で国家的事業として大規模に実施され，１９６１年に至り漸くマラリアの撲滅に成功し，１９６４年には，台湾のマラリアは根絶したことが，ＷＨＯにより宣言されるに至った。

その１３年間にマラリア予防事業に費した費用は約１５億円で，マラリア撲滅事業に直接参加した人員は年間8,０００人～10,000人であったと云う。また，トラコーマ予防対策もこれが始められた１９５４年には約４００万人の患者があったと云われていたが，その後１９６３年には半数に減少し，その後も集団治療を実施していたが，１９６６～１９６８年にはこの計画もほぼ終了したと云う。

そこで，１９６１年頃から台湾省政府としても台湾の寄生虫対策を正式にとりあげ，まずその基礎的段階として，回虫，鉤虫の疫学的研究が始められた。そのために，これまで屏東県潮洲にあったマラリア研究所は改組され，台北近郊の南港に移され，マラリア以外にもフィラリア及び回虫，鉤虫などの調査研究を行なうに至った。１９６５年からは，回虫の予防対策実施の段階に入り，各地で小規模ながら回虫の集団駆虫の研究が実施されるに至った。

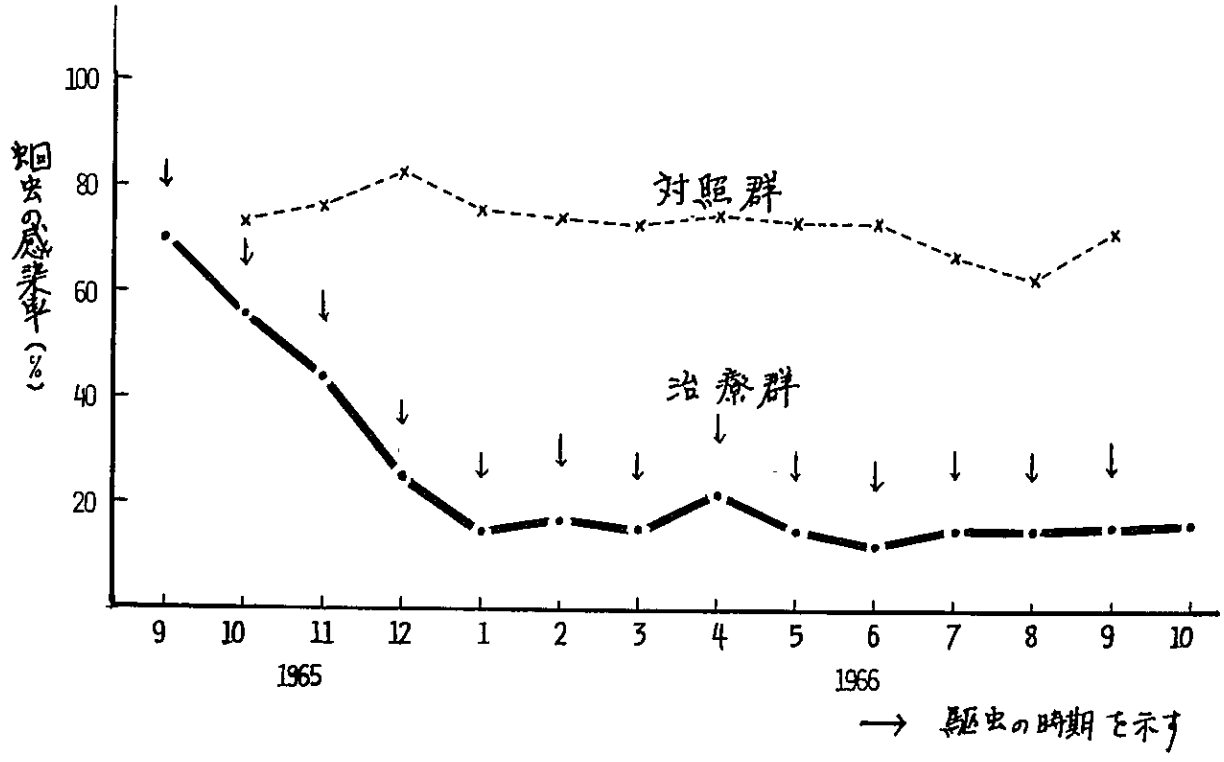
たとえば，１９６５年３月から高雄医学院を中心に，ＷＨＯの協力のもとに小学校生徒の集団駆虫による回虫対策についての検討がはじめられた。これは，日本における回虫の予防対策としての集団駆虫の効果が高く評価されたためである。

すなわち，高雄県の一つの小学校生徒全員（１１３名）では，毎月一回ずつ集団的に駆虫を実施（Blanket Treatment），他の小学校（５６名）では全員に隔月に駆虫を実施した場合の感染率の低下の状況を詳細比較検討している。

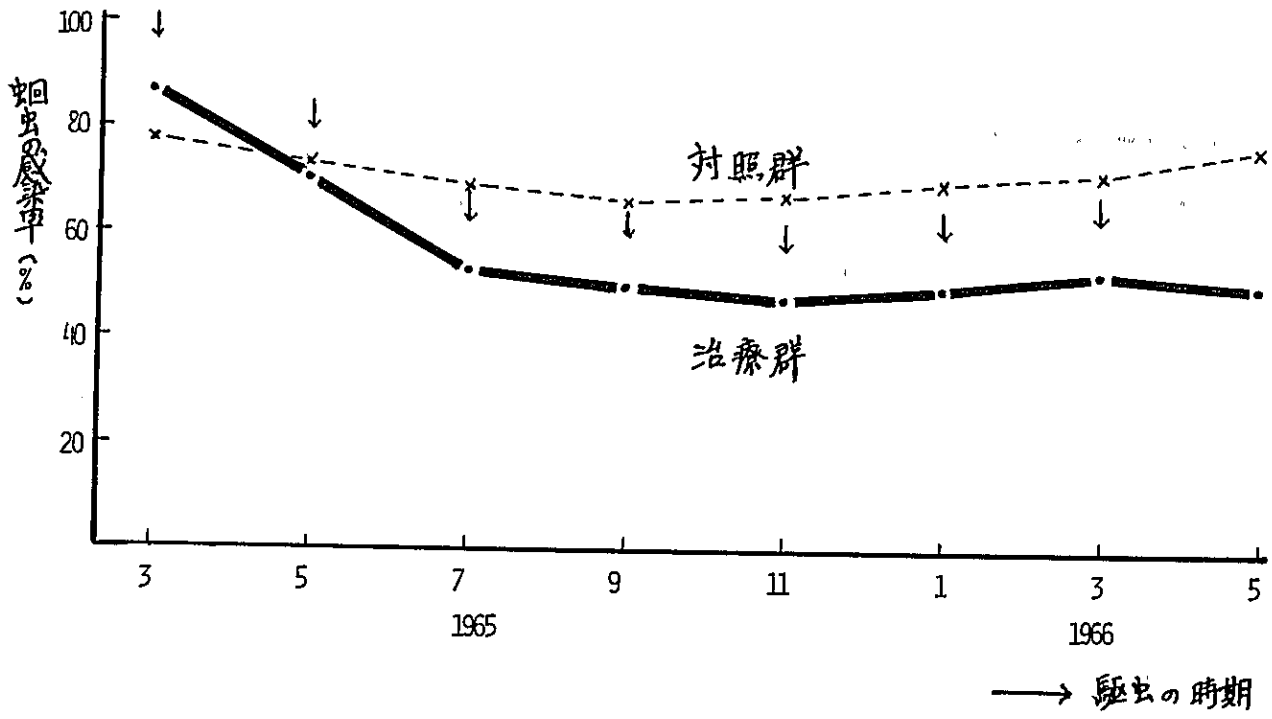
わが国での集団駆虫方式は，全員検便の後で，回虫卵陽性者にのみ駆虫を行なうと云うものであるが，Blantket Treatment と云うのは，回虫卵陽性者，陰性者を問わずに全員の駆虫を行なうと云うもので，回虫が濃厚に蔓延している地区ではこの方が効果的であると考えられている。

その結果は，毎月駆虫の場合は第３図に示した如く，駆虫開始前７０％を示していた感染率は，第一回の駆虫後５６.２％，第２回目の駆虫後４４.０％，第３回目の駆虫後は１５％と急激に低下し，それ以後の駆虫ではこの１５％を保っている。ところが，

第３図　毎月一回全員駆虫による感染率の推移（陳，謝：1968）



第4図　2ヶ月に一回の全員駆虫による感染率の推移（陳，謝：1968）



隔月に一回の駆虫の場合は，駆虫前の感染率８７.０％は，第一回目の駆虫後７０.０％，第２回目の駆虫後５３.０％に低下したが，それ以後の駆虫ではこれ以下の感染率の低下は殆んどみられなかった。このことは，隔月一回の駆虫では，たとえ完全に駆虫されても次の駆虫までの期間に再感染がおこっていること，すなわち駆虫後の再感染率が，駆虫による感染率の低下を上回っていることを意味しているものと考えられる。

丁度この頃（１９６５年末），私はＷＨＯの顧問として訪台し，台湾の集団駆虫による回虫対策について，台湾側専門家と協議したことがあった。これはＷＨＯにおいても，開発途上にある諸国の回虫対策の重要性に気ずき，その検討をはじめたので，先ず日本での実績を台湾で再確認したいと云う意図があったと思われる。

その時の計画は，台湾の小学生全員２４０万人及び学令期前の幼児５０万人全員に対し，最初の６ケ月間は毎月一回，それ以後は隔日にBlanket Treatment を実施，３ケ年後には小学生の回虫の感染率を 20 %以下に低下させようとの意図であった。台湾の回虫の８０％を占めていると云われる小学校生徒の回虫の駆除に成功すれば，全島からの回虫の撲滅は容易になると考えられたためである。

この計画に対し台湾側では，それに必要な人員，資材の供給は充分可能であることが確認され，技術的援助及び駆虫剤に必要な財政的援助の要請がＷＨＯ及びUNICEFに対しなされた。しかしながら３ケ年間の集団駆虫に要する薬剤のみでも約２億円と云う巨額を必要とするため，残念ながらこの計画は実現には至らなかった。しかし，その後も台湾側はこの計画を放棄したわけではなく，またＷＨＯでもその財源の出所について，いろいろ努力中であると聞いている。

3）　台湾における寄生虫対策医療協力についての協議事項；

今回の寄生虫対策医療協力に対しても，台湾からはまず前述の如き大規模な計画が要請された。

しかしながらその後の話し合いにより，このような大規模な計画の実施は現時点では予算面から云って到底不可能であることが相互に了解された。そこで次の２点について協議がなされ，相互に了解された。

a）地域開発（Community development）5ケ年計画の一環としての寄生虫対策への医療協力について：－

台湾では１９６９年７月から国連食糧農業機構（FAO）の協力のもとに地域開発のための環境衛生の改善をはじめた。これは全島を1725の社区に分け，社区毎に責任者をおき，給水施設，便所，浴場の設備，排水溝，道路の整備，共同の堆肥場或いは屎尿処理槽その他を設備すると共に，衛生教育を徹底強化し，生活の改善向上を計ろうとするもので，既に台北近郊の新荘鎮では（写真５～８），着々とその計画が進行しているようである。　この計画のなかに１９７０年度（１９６９年７月～１９７０年6月）からは，回虫，鉤虫対策を加えることが決定し，その実施細則は，１９７０年３月４日に台湾省政府令として配布されている。これによると１９７０年度は前記1,７２５社区中２９９社区を選定しこれらの社区の学童１54,0５９人に対し，年４回の回虫の集団駆虫を実施すると云うもので，そのための予算として既に約1,０００万円が計上されている。その実施要領は，衛生処及び教育庁の監督のもとに以下の如き担当区分がなされている。

駆虫薬及び検査料……衛生処負担

検査実施機関……県市衛生局

投　薬　指　導……衛生所及び学校

投　術　指　導……マラリア研究所

衛生処としては本計画を日本との医療協力のもとに行ない，日本からは主としてこれに要する駆虫剤及び技術援助の供与を受ければ，本計画はさらに強力なものになるだろうとの意向であった。

この点について調査団としては，台湾側専門家と慎重に討議した結果，本計画は台湾として独自の計画のもとに既に発足しているので，その継続推進については，技術的協力及び予算の許す範囲で一部資材の供与をおしむものではないが，本計画をそのまま日本との医療協力計画としてとり入れることは，その実施面，或いは効果の評価その他の点で必ずしも最善の方法とは考えられない。従って本計画に対しても一部協力すると共にこれと平行して，別に計画を立てるべきであるとの結論に達した。この点については，台湾側専門家及び衛生処長も充分了解され，以下の如き計画のもとに医療協力を行なうことが決定された。

b）モデル地区における回虫対策の医療協力計画

既に台湾においては，前述した如く寄生虫対策の基礎となるべき疫学的研究の段階は一応終了し，いよいよ実施段階に入る順備は完了していると認められる。しかし，回虫対策を直ちに全島的規模で行なうことは現在不可能であるので，ある一定の地域，すなわちモデル地区（人口３０～４０万人，小学生１０万人前後）を選定し，この地区において３ケ年間にわたり，まづ小学生を中心として徹底的に集団駆虫を反復実施すると共に，その効果を判定し，台湾における集団駆虫による回虫対策方式を確立するというものである。

そのモデル地区としては，南投県（人口約４０万）がもっとも適当であろうと考えられた。

この計画については，台湾側は台湾省衛生処の監督のもとにマラリア研究所が中心となり，県衛生局が実施面を担当し，高雄医学院が協力する。日本側は本計画に対し技術協力を行なうと共に，主として薬剤及びこれに必要な研究資材と衛生教育用資材の供与を行なうと云うものであった。なお，この対策実施が決定すれば，出来る限り早い時期に両国専門家により，モデル地区における実施細則について再び協議決定することになった。

これらの討議の内容は，台湾省衛生処，中華民国行政院，経済合作発展委員会，台北市衛生局，高雄医学院，台湾大学医学院の関係者ら立合いの上で確認され，日本大使館を介しRecord of discussionsとして記録され，中華民国政府代表として，衛生司長張習康氏と当寄生虫調査団を代表して私との間で調印された。

次にそれらの内容を申し合せ事項と共に要約してみると

1）台湾の寄生虫予防事業は回虫対策に重点をおき，その医療協力はおよそ3年計画とする。

2）対策実施機関は省政府衛生処及びその管轄機関とする。

3）本対策を実施するため，駆虫薬剤，その他顕微鏡，冷蔵庫，ビデオテープレコーダー，検診車を供与する。

4）日本より数人の寄生虫学者を出来るだけ早い時期に派遣し，回虫対策活動に協力する。

5）台湾よりは寄生予防事業に関係する医師及び技術者数名を１９７０年９月以降，日本へ受け入れ研修教育を行なう。

もとよりこの種の討議記録はそれぞれに対して法的拘束力を有するものではなく，最

終決定はさらに両国政府当事者間の折衝に委ねられるわけであるが，私共調査団としては，出来る限り早い時期に実行に移されることを切望するものである。

む　す　び

開発途上国における寄生虫対策特に回虫対策の重要性は最近漸く世界中で認識されては来たが，その当該国が組織的にこれにとりくみ実施している国は，日本及びソ連を除いては他にみられなかった。しかし3年前に東南アジアではじめて韓国において，わが国との医療協力のもとに回虫対策が開始され，大きな成果をあげつつあるが，いままた台湾においても回虫予防事業がわが国との医療協力のもとに発足しようとしていることは，まことに喜ばしいことである。

東南アジア諸国では，わが国を除けば，回虫の蔓延状況はおそるべきものがあるが，これら両国における成果をもとにその他の諸国でも回虫対策の実施にのり出す日の近いことを祈ってやまない。そのためにはこの事業を是非とも実施させ，日本，台湾，韓国が中心となって東南アジア諸国の寄生虫対策事業に協力する日が一日も早く来ることが望まれる。

なお終りにのぞみ，今回の私共調査団に対して中華民国政府関係者及び省政府担当者の方々の心からのおもてなしに感謝すると共に，協議に際しては台湾省衛生処長以下すべての方々がこれまでのいきがかりをすてて，専門的立場からお互いに意見を交換し，充分協議の上で合意に達することが出来たことを心から喜ぶものである。

☆☆☆

文　　献

1. Taiwan's Health 1963, 1965, 1967. Taiwan Provincial Government.
2. Yokogawa, M.(1967) : Report on Ascaris Control in Taiwan WHO/Helm./67-75, 1967.
3. Chen, E.R. and Hsie, H.C.(1968) : Study of ascariasis control in Taiwan. WHO/Helm./68-78.

台湾における寄生虫
特に回虫予防について

新潟大学医学部教授
大　鶴　正　満

Ⅰ　前　　言

１９７０年3月２４日から同年４月２日の１０日間，私は千葉大学医学部の横川宗雄教授，海外技術協力事業団（ＯＴＣＡ）医療協力室の新垣和成氏と共に中華民国台湾省へ出張した。

目的は，ＯＴＣＡの台湾における寄生虫，特に回虫予防に関する医療協力について専門的な立場から検討することにあった。台湾の寄生虫予防協力については１９６８年以来，ＯＴＣＡのほか日本国際医療団，日本寄生虫予防会と台湾省政府との間の交渉，またＷＨＯより派遣された横川教授による台湾の回虫予防に関する調査報告（１９６６）等を通じて実現の機運にあった。それで今回の調査団は，本問題をめぐる両国の現状をもとに専門的立場からその具体化に努め，また立案することにあった。

以下，台湾における寄生虫の調査研究，その対策の現況等について回虫に重点をおきながら報告し，ついでそれらにもとづくわが国の医療協力のあり方について意見を述べたい。

Ⅱ　台湾における寄生虫調査研究の現況

台湾には，医学教育機関として台北市に台湾大学医学院（国立），台北医学院（私立），国防医学院（国立），台中市に中国医学院（私立），中山医学専門学校(私立)，高雄市に高雄医学院（私立）の６校（国立２校，私立４校）がある。それらは全て寄生虫学教室を有するが，目下のところ専任教授がおかれているのは，台湾大学医学院，国防医学院，高雄医学院の３校である。このほか，寄生虫に関する調査研究を行なっている機関としては台湾省瘧疾研究所およびアメリカ合衆国海軍のMedical Research Unit No. Two （NAMRU－２）がある。今回の調査団には高雄医学院寄生虫学科の謝献臣教授と瘧疾研究所の曾柏村所長が全日程に同行し，関係の調査，会議に参加された。

台湾における寄生虫（病）研究は韓国の場合と同様に高い水準にある。わが国の統治約５０年の間に開拓された斯学の遺産をもとに，着実に新しい発展をなしとげてきた。それは原虫類，吸虫類，条虫類，線虫類，さらに節足動物の全分野に及んでいる。

次に近年の台湾における寄生虫学上の主要な業績を若干かかげてみたい。

マラリアは日本時代の台湾在住者を悩ました最大の悪疾の一つであったが，若い台湾の研究者とその協力者，そして為政者によって完全に駆逐された。それにはWHO等の指導もあり，主要伝播者であるコガタハマダラカ（Anopheles minimus）を対象としたＤＤＴの残留噴霧作業が１９４６年に始まり，１９６５年に完成したもので，最初の準備期（１９４６～１９５２）に続く攻撃期（１９５２～１９５８）の６年間にマラリア患者数約１２０万人から４０１人という驚嘆的減減を示した。ついで維持期（１９５９～１９６５）に入り，その最後の年である１９６５年にWHOにより正式にマラリア撲滅地区と認定された。なお，１９６９年には台湾における蚊からの感染と推定されるもの１例のみで，他の８例は輸入，人工接種，あるいは再発と考えられるものであった。この台湾におけるマラリア撲滅の成功の中心的役割を果した台湾省瘧疾研究所の人容と器材の余力，特にすぐれたその技術と組織力を今回の寄生虫予防に充当する考えが当事者一般の間にあることを注目しておく必要がある。

その他の原虫類では，台湾におけるリーシュマニア症の確認，サル・マラリアの研究，吸虫類では日本住血吸虫，肺吸虫，肝吸虫，肥大吸虫等の調査，線虫類では糸状虫，それから回虫，鉤虫予防に関する系統的調査研究，最近では高雄，屏東方面に広東住血線虫がおよそ１５０例発見されたことなどは特筆すべきであろう。衛生昆虫に関する調査研究も進展し，最近は日本脳炎伝播者に関する分類学的研究に注目すべきものがある。

これらの調査研究は，もとより台湾の各医学院寄生虫学教室に負うところが多く，また前記のNAMRU－２の Medical Ecological Department の業績にすぐれたものがみられる。

上記のうち，特に台湾における回虫，鉤虫等の土壌伝播性蠕虫類に関する高雄医学院の謝献臣教授，同陳瑩輝副教授等の調査研究（１９６１～１９６９）の成果は本調査報告に貴重な資料を提供してくれた。

Ⅲ　台湾における寄生中．主として回中の流行状況とその対策の現況

1.　寄生虫，主として回虫の流行状況

農業は台湾経済の主役を担っており，およそ1,４００万の全人口の半数以上が農業に依存している。産額では米が首位を占め，ついで甘蔗（さとうきび），甘藷（さといも），茶，バナナ，タバコ，落花生，黄麻等が続く。人糞が依然として重要な肥料となり，主として野菜類，甘藷に使用され，他方，亜熱帯から熱帯地方にまたがる高温多湿の環境条件が特に土壌伝播性寄生虫の流行に好条件を提供している。

台湾には約７０種の人体寄生虫が知られているが，土壌伝播性寄生虫では回虫，鉤虫，鞭虫，糞線虫，牛様線虫等が流行しており，それらの中では回虫，鉤虫および鞭虫が広範しかも濃厚に分布している。台湾における回虫症，鉤虫症および鞭虫症は従来他の急性感染症の影にかくれてあまり重視されていなかった。しかし，マラリアその他の制圧の成功と共に近年急にかかる蠕虫症が公衆衛生上の重要問題として登場してきた。次に台湾における上記３種の寄生虫，特に回虫の分布についての調査成績を紹介したい。

回虫の寄生率は大都市の中心部を除き，国民学校生徒，一般人を通じ，地域住民の５０％を越えるのが普通である。地域によっては学童童の１００％にみられることがある。一般的にいって，回虫は子供，特に９才以下の子供に寄生率，寄生度が高い。たとえば台湾南部で全年令層を含む10,843人の調査成績によると，その集団における全寄生回虫数の約８０％は１５才以下の者（全被検者の４６％を占める）が保有していると推定された。すなわち子供が回虫症のぎせい者であり，しかも最大の回虫の感染の源になっているわけである。台湾省衛生処が１９６１～６２年の間，各地の子供約６３万人について調査した成績によると，平均回虫６6.8％，鉤虫２0.5％，同じ年に２０９校の国民学校生徒63,508人についての調査では回虫７1.9％，鉤虫３7.3％，鞭虫５9.4％の寄生率を示した。

鉤虫は，農村地帯の大人に寄生率が高く，１９５８～６２年の調査で２０才以上の年令層の５０～９０％が寄生を受けている農村地域が多数みられた。ズビニ，アメリカ鉤虫のうちでは，病害性の強い前者が一般に優先しているようである。

鞭虫は，回虫と共に全島に広く分布し，大都市を除いて寄生率が５０％を越える地

域が多く，４～１４才の子供に寄生率が高い。

以上の台湾における回虫の濃厚な分布は，第二次世界大戦直後のわが国における回虫の流行状況に近似したものである。わが国の回虫は戦後上昇を続け，１９４９年には全国平均６２.９％（全国保健所寄生虫検査成績）という最高値を示した。この数字は農村，都市の平均値であるが，当時農村地帯では住民の８０～９０％，ところによっては１００％寄生を受けている地域が少なくなかったことを意味している。かかる戦後の回虫の異常蔓延の原因としては化学肥料の払底，都市にも下肥を用いる家庭菜園が普及したこと，回虫駆除薬の入手至難，国民栄養の悪化等があげられる。しかしこのような悪条件もわが国の経済事情の急速な回復と共に次第に解消し，他方駆除対策が推進され，回虫減少に拍車をかけることになり，１９６３年には全国平均が１０％を割り，１９６７年には平均3.7％に低下した。このわが国における回虫のかなり急速な消退の要因の中には台湾の今後の回虫対策の立案に示唆となるものが少なくないと思われる。

2. 寄生虫対策の現況

台湾における寄生虫対策のための調査は１９６１年ごろから組織的に開始された。そして今日までに主要寄生虫の分布状況および回虫，鉤虫の疫学的調査が重ねられてきた。回虫予防の計画は１９６６年WHO，台湾省衛生処，高雄医学院，台湾省瘧疾研究所等により調査立案され，WHOおよびUNICEFへ経済援助が要請された。しかしUNICEFの資金問題等で目下のところ難航している。

台湾の社会的，経済的水準はアジアの中では明かに高位にある。しかし，回虫予防を環境改善のみに依存するとすれば，それは相当な長年月を要することになるであろう。主として子供を蝕んでいる回虫は副作用の少ない効果的な駆虫剤による定期的な集団駆虫を実施して回虫禍を除くと共に，各地域における回虫の最も重要な感染の源の除去を計るべきである。

次に，台湾における本調査団の作業に当初から協力された高雄医学院寄生虫学科の謝献臣教授，陳金霖副教授の回虫予防に関する勧告（１９６９）を示して参考としたい。一　台湾における学童および就学前児童の回虫予防は次の方法で開始することを勧告する。当初の実施は6年（３年＋３年）計画とし，集団駆虫に重点をおく。駆虫剤はピペラジン誘導体あるいはサントニン・カイニン酸合剤を用い，投薬は最初の6カ月に毎月１回，ついで3月に1回投与する，政府による目下の栄養改善，環境衛生

改善施策等をさらに普及させる。本回虫予防計画は中央，地方の行政機関によって強力に推進する。

環境衛生の改善事業が回虫予防に大きな推進力となることは論をまたない。台湾では１９６６年から本運動が台湾省改進環境衛生計画として開始された。それは農村における井戸，便所，公衆浴場，排水，舗装等の建，改設であり，１９６８年末までに３３０社区（Community）が完了し，１９７４年末までには1,７２５社区に拡大する予定である。本年，台湾省衛生処はこの計画に準拠して次の回虫予防計画を立案して実行に移しつつある。すなわち，環境衛生改善完了の全島に分散する社区の中から２９９社区を選定し，それらの国民学校生徒について集団回虫駆除（検便を行なわない）を実施し，別に選定した３０社区の学童については集団検便の結果，回虫陽性者に集団駆除を行なう。当初，台湾省衛生処は本作業に対する具体的な協力を要請していたが，調査団が衛生処側と種々意見を交換し，新しく立案された計画については後述したい。

なお，台湾には中華民国寄生虫防治協会が１９６９年に設立され，政府の寄生虫予防事業に協力する民間団体として発足することになった。

Ⅳ　台湾の回虫予防について

前述のように，台湾における回虫の寄生率が多くの地域で住民の５０％を越えているという事実は，明かに島民，特に年少者の健康に容易ならない障害を与えている。台湾省政府においては，多くの病害寄生虫のうちで回虫，ついで鉤虫に取り組む諸施策をこの数年来打ち出した。１９６６年から開始された台湾省改進環境衛生計画も回虫予防に有力であるが，かかる環境改善だけでは期待される予防効果が発揮されるまでに相当な年月を要するであろう。台湾の場合も，集団検便集団駆虫方式が政府の当事者によって立案され，一部実施に移されつつある。

このたび台湾へ出張した横川教授および私は，１９６８年６月から９月にかけて韓国へＯＴＣＡによる同国の寄生虫予防協力のため派遣された。韓国の平均回虫寄生率は当時全国民の約８０％と推定され，その異常流行と緊急対策を国民へ強く訴えていた。韓国の場合の原因も台湾とほぼ同様と考えられ，対策としては回虫（鉤虫）の寄

生率，度の減少に拍車をかけるために集団検便集団駆虫方式が取られることになった。韓国では，かかる予防手段の推進役として政府指導のもとに１９６４年，韓国寄生虫撲滅協会が発足し，１９６５年には同協会のもとに１１市道，１８４区郡に支部が設置され，各地の駆虫事業の中心的役割を担うことになった。そしてＯＴＣＡの協力援助も，政府を仲介に事実上同協会に向けて実施されることになった。

台湾にも１９６９年，中華民国寄生虫防治協会が設立されたことは前述したが，同協会は発足したばかりであり，またこれまで台湾において衛生行政推進にさいして取られてきた方針や現在の民間側の態勢を配慮すると，今回の回虫対策も当分の間は政府ベースの形で実施される可能性が強いと考えられる。

次に，台湾における回虫予防についてわが国で今日までに取られてきたその理論と経験をもとに若干の考察を加えてみよう。わが国における基本的な考え方（小宮義孝，１９６２）を示してみる。一　回虫の寄生率が５０～６０％の場合，再感染のスピードが早いので年間３回の集団駆虫を励行し，２～３年のうちに３０％の線まで低下させる。ついで年間２回の集団駆虫と再感染防止対策を併用して寄生率を半分以下に低下させると，およそ3年ぐらいで寄生率を５％以下に持ちこむことができる。それから回虫根絶の仕上期に入る。この根絶期では回虫保有者一人一人を徹底的に追跡して駆虫する方法がとられる。

台湾の場合，前述のような謝・陳氏の６年計画という相当に徹底した集団駆虫計画が勧告されており，その根拠となる調査資料も１９６２年以来提示されてきた。台湾の回虫予防について，このような集団検便集団駆虫方式を取り入れることについては台湾側の当事者と本調査団との間で幸い意見の一致をみた。しかし，その推進にあたっては，理論的立場はもとより現実的な行政，技術の面で解決しておかねばならない問題が少なくない。これらの諸問題点，実施にあたってのわが国の技術協力のあり方等に関しては次章で若干の考察を試みたい。

Ⅴ　わが国の技術協力に関する意見

台湾省衛生処では，前記の改進環境衛生計画を推進している全島の社区の中から選出された２９９社区（検便ぬきの全員投薬）および３０社区（検便，陽性者投薬）を対

象とする寄生虫予防事業へのＯＴＣＡの協力援助を当初強く望んでいた。

調査団は，本事業があまりに広範囲にわたるものであり，しかもその駆虫効果の判定がかなり困難になるとの判断から，台湾の大学および研究所の専門家をまじえ，台湾省衛生処の当事者との間でそのことに関し詳細な検討を重ねた。そのさい，当方としては上記とは別にモデル地区を設け，そこで回虫予防に関する日本側および台湾側のこれまでの経験をもとに立案された予防計画を実践し，その効果を確認し，さらに多少の改変を加えて全島へ普及することを提案した。この提案は，台湾の専門家の側でまず賛同が得られ，衛生処当局も了承することになった。

かくて，モデル地区としては台湾のほぼ中央に位置し，台湾省政府のある南投県が選ばれた。そして１９７０年（台湾の会計年度は７月から翌年６月まで）から向う３年間の援助計画がたてられた。それらをもとに作成された Record of Discussions は３月３１日両国の当事者の間で調印の運びとなった。次に上記のモデル計画ならびに援助計画について述べることにする。

1. モデル計画

今回モデル地区として選定された南投県は人口約５１万，１３郷鎮からなり，その約８３％は山地で占められる。人口の大部分は平野に居住し，山地には少数の山地族（タイヤル，ブヌン等）がきわめて稀法に分布している。台湾省政府衛生処は南投県の東北端に位置する中興新村に，南投県の衛生局は中興新村の南に隣接する南投県は台湾の代表的な農業県でバナナの主産地として知られる。今回の回虫対策の主対象となる国民学校の学童数は約5.5万で，その回虫，鉤虫を含む全寄生虫の率は７０～８０％に達するものと推定される。

南投県が今回モデル地区に選定された理由は，それが台湾の代表的農業県であること，従って回虫，鉤虫等の土壌伝播性寄生虫がかなり濃厚に分布し，住民の移動が比較的少なく，閉鎖的な地域と判断されるからである。その他，省政府の存在，県衛生局の寄生虫予防対策への熱意等があげられる。

本地区における回虫対策は一応３年計画とし，その実施についてはおよそ次のことが提案される。－　主対象は国民学校生徒および就学前児童とする。最初の半年間はおよそ月１回の集団駆虫，その後はおよそ３月に１回の集団駆虫を実施する。集団検便には寄生率のほかに寄生度を測定し，本調査開始前，同終了後に重点的に行なう。

各駆虫後もできるだけ検便を行ない，効果の推移を観察する。

かかる調査の主目的は，地区住民の総回虫寄生虫数のおよそ８０％を占めると推定される国民学校生徒および就学前児童について強力な回虫集団駆除が全住民の回虫流行の制圧に予期するような成果をあげ得るかどうかにある。それには地区住民が一般農村にみられるような閉鎖社会的性格を持っているという前提条件のほか，地域集団，社会の協力体制，強力な行政，技術陣が獲得されねばならない。

このような南投県における回虫予防対策事業の具体的な計画，技術協力の内容等については，４６年３月再度派遣される予定の専門家が台湾側の行政，技術陣と共に詳細に検討立案する予定である。

Ⅵ　結　　言

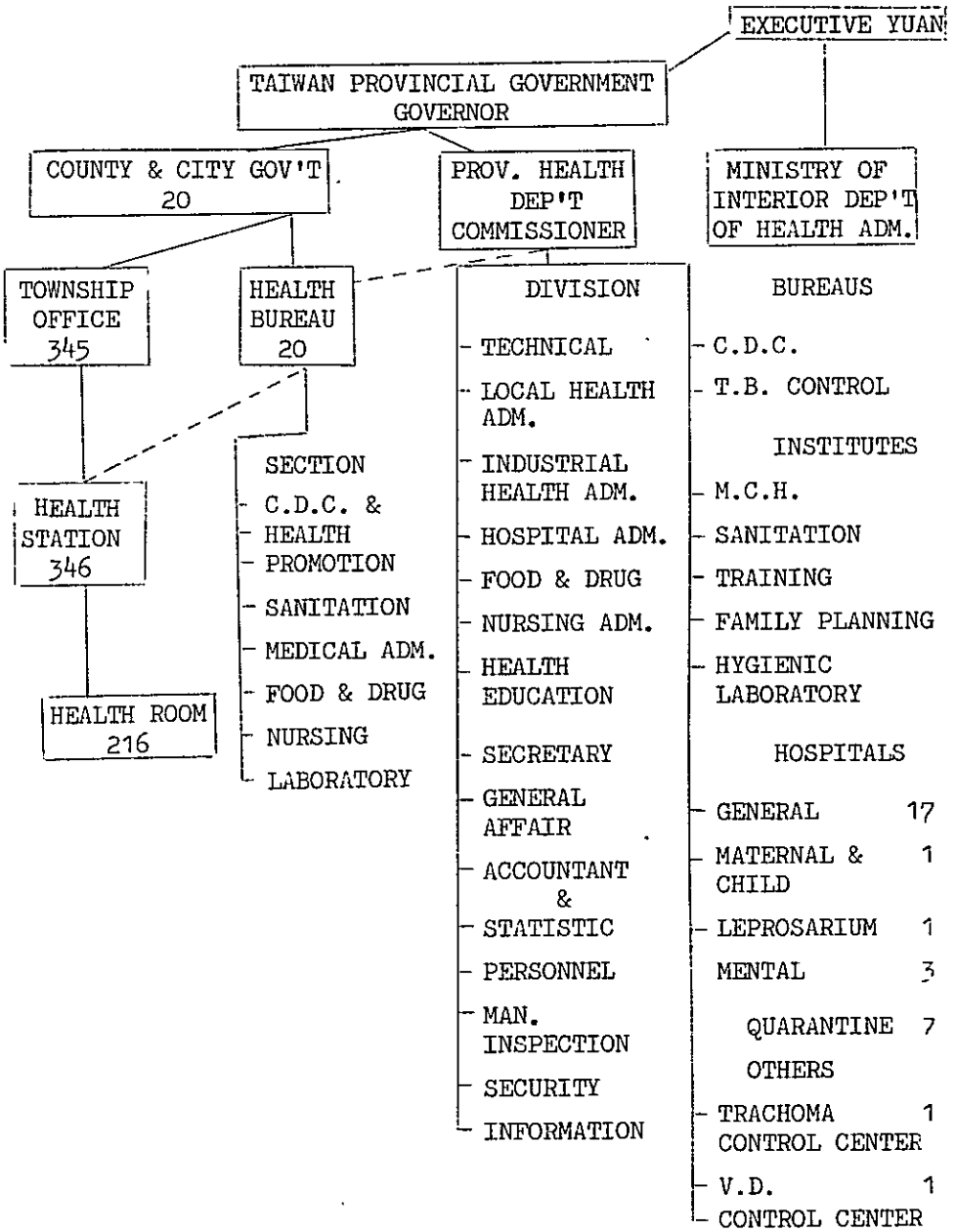
台湾は島国であり，その社会的先進性は他のアジアの諸国の中で優位にあり，公衆衛生方面の行政，技術水準も高い。かかる自然，人為環境の利点を背景として，公衆衛生方面の施策で著しい効果をあげているものが少なくない。前述のように近年の台湾におけるマラリア撲滅の成功は全世界から注目されているところである。

回虫撲滅には，さらに多くの困難を克服しなければならないが，期待はかなり明るいと考えられる。その理由には，近年における社会水準の着実な向上が自然に回虫流行の抑圧因子になっていることもあげられよう。今回の回虫対策は，一面においてかかる傾向を大きく加速すると判断される。前記のモデル計画により，今後の台湾における回虫対策の推進に有力な示唆が得られることを強く期待するものである。

本計画の実施には民間の協力が強く求められ，成果そのものも地域社会の人々へ還元されてゆくので，身近な両国の親善に役立つ好個の援助事業と確信される。

参考資料

ADMINISTRATION SET-UP OF HEALTH ORGANIZATION
(NOV. 1969)



NUMBER OF STAFF

CATEGORIES	PROVINCIAL HEALTH DEPARTMENT	COUNTY & CITY HEALTH BUREAU	TOWNSHIP HEALTH STATION	VILLAGE HEALTH ROOM
DOCTOR		3-6	1-2	
P.H.N.		1-4	1-4	
MIDWIFE		1-2	1-3	1
H. INSPECTOR (SANITARIAN)		2-4	0-2	1
TECHNICIAN		4-10		
H. WORKER			1-2	
CLERK & OTHERS		6-35	0-2	
TOTAL	174	19-49	4-14	2

Parasitic Diseases in Taiwan

Since malaria has disappeared, parasitic diseases such as ancylostomiasis, ascariasis, and trichuriasis (spread widely through the Province), paragonimiasis and clonorchiasis (of significance in endemic areas), and tapeworm infection are receiving more public attention.

The study program of parasitic diseases as public health problems has been carried on since July 1961.

Up to the present, the effort of the program has been directed toward studies on incidence and intensity of parasitic infections in the province and on the ecological aspect of *Ascaris* and hookworm. The works done before 1965 are presented in detail in the 1963 and 1965 editions of this publication.

A plan of *Ascaris* control in Taiwan was drafted by a joint effort of Prof. M. Yokogawa (WHO consultant), Kao-hsiung Medical College, PHD and TAMRI in October 1965 and was submitted to WHO/UNICEF for financial support. The control measure to be taken was the repetitive blanket treatment of school-children with piperazine. Expenses necessary for the first 3-year period of the plan was estimated at NT$22,650,000. The outcome of the request was not known as this book went to press.

Following are the main works of the program done during 1966 and 1967 (10 months):

1. Epidemiological investigation of intestinal parasites

a) Second round sampling survey of school-children

In order to observe the changes of incidence and intensity of parasitic infection in the province, a series of sampling surveys of school-children was carried out during Oct. 1965-March 1966. Out of the 209 primary schools surveyed during Sept. 1961 -June 1962, 12 were selected for observation. Methods and technics employed were the same as were used previously. Fecal specimens were collected from 6,032 chil-

dren. Examination by the floatation method revealed that 77.42% of the children harbored intestinal helminths. The incidence of the soil-transmitted helminth was: *Ascaris lumbricoides* 56.45%(7.03 - 81.71% by school), hookworm 30.89% (17.70 - 84.15%) and *Trichuris trichiura* 40.75%(1.10 - 70.23%). Species composition of hookworm was determined by the test-tube filterpaper cultivation method. The result showed that 64.55% of the infected children harbored hookworm belonging to either of the two species (*Ancylostoma duodenale* 45.96% and *Necator americanus* 19.76%) and the rest had both species. Intensity of infection was estimated by Stoll's egg-count technic. The average eggcount per gram of feces(E.P.G.) per infected child was: *Ascaris* 25,956 (6,078 - 41,673), hookworm 507(117 - 886) and *Trichuris* 1,016(337 - 1,517). These figures, in comparison with those of the previous surveys made in the corresponding schools, indicated that the total incidence of *Ascaris* infection for the 12 schools had decreased from 65.98%(the previous survey) to 30.89%, of hookworm from 36.57% to 30.89%, and of *Trichuris* from 45.82% to 40.75%. As to the intensity of infection among infected children, the average E.P.G. of *Ascaris* in all for the 12 schools had decreased from 34,956 to 26,664, but, to the contrary, that of hookworm increased from 335 to 509, and that of *Trichuris* also increased from 775 to 1,050. The majority of the schools showed decreases of both incidence and intensity of parasitic infections. Only 4 schools showed significant increases of incidences (2 schools in hookworm and *Trichuris*, 1 in *Ascaris*, and 1 in hookworm), and 3 showed marked increases of intensity (1 in *Ascaris* and hookworm and 2 in *Trichuris*).

(*b*) *Mass survey of general population*

The second round of investigation of parasitic infections also was conducted on the general population during Sept. 1966- Sept. 1967. Of the 24 villages surveyed during Oct.

1962- Oct. 1963, 14 were selected for re-investigation. Fecal specimens were collected from 12,386 persons living in the villages. Examination of the specimens by the floatation method indicated that 73.45% of the inhabitants were infected with intestinal parasites. The incidence of the soil-transmitted helminth were: *A. lumbricoides* 43.48% (18.38 - 65.36% by village), hookworm 37.57% (20.17 - 66.37) and *T. trichiura* 27.70% (8.97 - 54.88%). The result of species identification of hookworm showed that 60.83% of the infected persons harbored worms of one species (*A. duodenale* 42.38% and *N. americanus* 18.45%) and the rest had both species. The average E.P.G. per infected person was estimated at: *Ascaris* 11,155 (2,160 - 20,480), hookworm 663 (324 - 1,270) and *Trichuris* 324 (62 - 771). As compared with the previous surveys made in the corresponding villages, both incidence and intensity of parasitic infection were generally reduced. The gross incidence of *Ascaris* infection for the 14 villages had decreased from 59.17% (the previous survey) to 43.48%, of hookworm from 50.20% to 35.59% and of *Trichuris* from 39.55% to 27.70%. The average E.P.G. of *Ascaris* in all for the 14 villages decreased from 17,877 to 11,155, of hookworm from 1,168 to 663, and of *Trichuris* from 566 to 324. Not a single village showed any increase of infection. Only 2 villages were found with a nonsignificant increase of the average E.P.G. (1 in *Ascaris* and 1 in hookworm). Such a general decrease of incidence of the soil-transmitted helminths could result from a variety of causes. Since there had been no control program against the parasites nor other apparent specific causes, though, it appears that the decrease reflected an improvement in socio-economical conditions of the villages, although the degree of improvement might differ from village to village.

2. Development of human Ascaris eggs in soil

A year round experimental observation on the develop-

ment of *Ascaris* eggs in soil under natural conditions was re-designed and carried out in Chaochow Town, Pingtung County during Nov. 1966 - Oct. 1967. The methods and materials used were the same as reported in the previous edition of this publication, but the places for setting the aluminium boxes containing soil sprinkled with human *Ascaris* eggs were more strictly and carefully selected. The time required for 95% of *Ascaris* eggs to develop into the embryonated stage was observed as follows:

Place / Date	Days requied for forming embry. eggs			Temperature (°C) (Room)			Average humidity (%) (Room)
	Indoor	Sunny	Shady	Max.	Min.	Average	
10-26, Nov. '66	15	15	16	31.2	23	26.7	73.6
25 Nov.-30 Dec. '66	23	25	29	28	20	24.2	66.7
11 Jan.-26 Feb. '67	38	45	45	29	20	23.3	68.9
16 Feb.-18 Mar. '67	27	24	30	28.3	19.5	24.1	69.7
13 Mar.-4 Apr. '67	20	22	20	30.2	22.8	26	72.2
23 Apr.-6 May '67	12	—*	13	33.3	25.5	31.3	72.1
13-28 May '67	12	—**	15	36.5	28	30	74.3
11-27 June '67	9	12	16	33.2	28	28.9	75.9
8-22 July '67	10	13	14	34.2	27.8	30.3	72.6
8-22 Aug. '67	10	11	14	32.5	29	30.5	74.5
8-20 Sept. '67	12	11	12	32.5	28.5	29.2	76.6
14-28 Oct. '67	13	12	14	31	23.5	27.2	69.8

* No eggs were found developed into the embryonated stage.

** One third of the eggs were found developed into the embryonated stage but after 12th day they disappeared.

3. Plans for 1968-69

a) Study on ecology of *Ascaris* and hookworm larvae within the soil. b) Study on ovicidal effects of various chemicals and their applicability as control measures against *Ascaris* infection. c) Observation of seasonal fluctuation of *Ascaris* and hookworm infections among school children. d) Epid-

emiological investigation of fasciolopsiasis, clonorchiasis, paragonimiasis and tapeworm infections. e) Observation of changes in infections of the soil-transmitted helminths among school children and rural population.

Parasite Survey of Primary School Children

The Result of Parasite Survey of Primary School Children

School	No. examined	Oxyuris (%)	Ascaris (%)	Hookworm (%)	Trichiuris (%)	Parasite infection (%)
Hsinchuang	705	556(78.9)	175(24.8)	14(2.0)	95(13.5)	601(85.2)
Kuotai	217	144(66.4)	75(34.6)	26(11.9)	30(13.8)	178(81.9)
Touchien	1131	88(67.2)	80(61.1)	35(26.7)	61(46.6)	114(87.0)
Minan	131	87(66.4)	63(48.1)	26(19.8)	49(37.4)	115(87.8)
Total	1,184	875(73.9)	393(33.2)	101(8.5)	235(19.8)	1,008(85.1)

Although there was a mass campaign of treatment without examination for all primary school children during the period June 1965. the parasite infection rate with one or more of the four kinds of parasites (Oxyuris, Axcaris, Hookworm & Trichiuris) was 85.1 percent in the average of the four primary schools.

According to Table 9 the infection rates of ascaris, hookworm, and trichiuris were lower in Hsinchuang and Kuotai Primary Schools which were located in semi-urban area. Touchien and Minan Primary Schools were located in agriculture area and more remote from the town. But oxyuris infection was the highest in Hsinchuang Primary School.

Public Health Administration

1. Local Health Organization

Since July 1, 1967 Taipei City has been raised to the level of a special municipality under the jurisdiction of Executive Yuan-Central Government. All the local health organizations in Taipei City including one health bureau, 10 health stations, one general hospital, one maternal hospital and one communicable hospital are no longer supervised by the Taiwan Provincial Health Department. Therefore, up to date, Taiwan's local health network consists of 21 county and city health bureaus, 352 health stations with about 207 branch village health rooms, 8 county and city hospitals, 1 maternal and child health station, 3 county and city communicable disease hospitals, 16 TB control stations and 425 mobile health units.

2. Local Health Personnel

As Taipei City Health Bureau is not included, the categories of health bureaus have been reduced to three classes. The class A health bureau has 48-56 personnel, class B, 28-42, and class C, 24-28 personnel, totalling 658 budgeted positions. Of these, 658 positions are occupied by 64 physicians, 19 pharmacists, 83 nurses, 42 midwives, 216 auxiliary technicians and 235 administrative personnel.

Each health station has 4 to 11 budgeted positions, including one or two physicians (one is the chief of the station), a public health nurse, a midwife, a sanitarian and a clerk. Each health room is provided with one midwife and one health worker. Of 2,367 budgeted positions 369 are occupied by physicians (against 418 budgeted positions) 622 public health

nurses and midwives (against 731 budgeted positions), 1,154 health workers, sanitarians, laboratory technicians (against 1,058 budgeted positions) and 232 clerks. The shortage of professional staff is obvious.

County and city hospitals, communicable hospitals, and maternal and child health stations have 485 budgeted positions. Of 485 budgeted positions, there are 129 physicians, 20 pharmacists, 128 nurses, 29 midwives, 90 technicians and 89 clerks.

County and city TB control stations have 19 budgeted positions, including 24 physicians, 35 public health nurses, 27 technicians, and 5 clerks. The county or city health bureau director also acts as the chief of the health station as well.

The health station personnel standard which was promulgated and enforced in 1952, does not meet the needs of the increasing population and economic development. In 1966, the Provincial Health Department tried to increase the professional personnel of health stations. After negotiating, the Provincial Government Personnel and Finance Department finally made out a temporary health station personnel standard based more upon present needs. It was agreed that health stations serving a population 20,000 or less ought to have 4 staff, and for every additional 20,000 one more staff ought to be added. According to this plan about 66 professional staff will be added in the fiscal year 1969 (1 July 1968- 30 June 1969), including 20 public health nurses, 2 midwives and 6 technicians in forty health stations. Although more staff are needed, this increase is a step in the right direction.

3. Functions of Health Bureaus

City and county health bureaus are responsible for the execution of the following activities within their jurisdiction:

First Section: Communicable disease control, health promotion through health education,

	school health and MCH program, and direction of health station activities;
Second Section:	Environmental sanitation; food sanitation;
Third Section:	Register and control of medical personnel, medical care services, emergency medical care, other civil defence, and administration of city/county hospitals;
Fourth Section:	Control of drugs and medical equipment;
Fifth Section:	Public health nursing administration;
Sixth Section:	Documentation, book-keeping, etc.;
Health Laboratory:	Public health laboratory examinations.

4. Function of Health Stations

Township health stations provide outpatient clinic services in the morning and public health services in the afternoon. The latter include:

a. Health administration, such as direction of health room activities and supervision of practicing medical and paramedical personnel.

b. Control of communicable diseases, including reporting and isolation of cases, prophylactic immunization, and other control activities.

c. Survey, report, and control of endemic diseases.

d. Periodic physical examination and medical care services through mobile teams and first-aid services.

e. Maternal and child health, safe child delivery, school health, and home nursing activities.

f. Environmental sanitation, including sanitary water supply drainage, disinfection, road cleaning, sanitation of grave yards and crematories, etc.

g. Health education and propaganda.

h. Vital and health statistics.

In addition, a full-time family planning worker is stationed at 293 of the 352 health stations, a substantial increase over the 200 in 363 stations in 1965.

At present the shortage of qualified professional staff at the township level continues to hamper local health activities.

During 1966 and 1967 the following major accomplishments were made by the local health facilities.

Item of work	1966	1967
Immunization:		
a. Smallpox	1,347,067	720,267
b. Cholera	10,541,160	10,916,124
c. Diphtheria	554,957	351,076
d. Tetanus	386,096	389,774
e. DP bivalents	165*	236,416
f. Sabin vaccine**	974,520	1,167,548
g. B.C.G.	877,906	855,644
MCH Service:		
a. Ante-natal exam.	25,236	28,552
b. Post-natal exam.	9,369	13,135
c. Deliveries attended	35,381	32,552
d. Home visitings	458,520	609,659
Health Education:		
a. Mother classes	4,570	7,997
b. Children classes	3,420	3,964
c. Public meetings attended	22,191	22,631

* Since the DP vaccine was not available, no mass campaign was conducted.

** During 1966 Sabin vaccine replaced Salk.

In addition, routine activities, including school health services, were carried on. It may be continued to be said that the local health service covers only a part of the population. The coverage of immunization programs continued to be good, particularly on cholera and polio but the MCH service seems not to have improved much. Only about 8.3 per cent of expectant mothers visited health station for antenatal care compared to about 6 in 1964-65. There also was little change in mothers visiting for post-natal care, 3.7 per cent in 1966-67 compared to about 2 per cent in 1964-65. The percentage of total deliveries attended by local health personnel continue to be about 10 per cent. The health education activities at the local health facilities continue to need strengthening.

5. Local Health Budget

The local county and city governments continued to appropriate less than 5 per cent for health as specified by the national government. During 1965 the percentage of the total local budget spent on health was only 2.4 per cent. During 1966 it was 2.5 per cent and in 1967 2.2 per cent. This varied in the county and city governments from 1.6 to 6.8 per cent of the budget.

6. Medical Personnel and Health Workers

At the end of 1966, practicing in the Province were 14,167 medical and para-medical personnel, including 5,482 physicians, 791 dentists, 1,364 pharmacists, 2,350 midwives, 2,055 nurses, 330 pharmacologist assistants, 1,554 Chinese herb doctors, 225 dental assistants, and 16 "medical practitioners" (practicing only in designated remote areas).

Medical Care Services

Medical care in Taiwan is provided by two teaching medical school hospitals with 1,000 beds, 26 provincial hospitals with 3,809 beds, 10 county and city hospitals with 730 beds, and 146 private hospitals including missionary and other public enterprise hospitals with 6,629 beds. There are presently about 12,168 hospitals beds in Taiwan in 1966, about one bed for every 1,000 population. OPD services are provided also by the above hospitals, 362 local health stations, and 6,006 private clinics including 800 dental clinics.

1. Provincial Hospitals

The provincial hospitals are under direct supervision of the Provincial Health Department. Hospitals include: 14 general, 3 branch, 4 TB., 2 mental, 1 maternity, 1 children's and 1 leprosy. There are a total of 1,913 beds for general hospitals, 600 for mental hospitals, 246 for TB, and 1,050 for leprosy patients.

The management of provincial hospitals in theory is based on a self-sufficient system. Except salary and general operational expenses which are supported by the Provincial Government, equipment, facilities, and physician subsistence allowances are supposed to be provided by the revolving fund of each hospital. Forty per cent of the surplus of hospital income provided by payments patients make for medical services provides a subsistence allowance for physicians. The other 60 per cent goes to replace equipment and facilities. The amount, however, is not enough to meet the necessary expenditure to maintain or renew equipment since the service

charges at the hospital are low.

a) OPD and Hospital Services:

The number of OPD person visits increased from 964,000 in 1964 to 971,000 in 1965 and 1,106,000 in 1966.

Total hospitalization in person-days increased from 991,000 in 1964 to 1,032,000 and 1,096,000 in 1965 and 1966 as indicated:

Year	Person-visits	Hospitalization Person-days
1964	964,000	991,000
1965	971,000	1,032,000
1966	1,106,000	1,096,000

	Hospital beds	Number of patients	Hospital days	Average length of stay	Average percentage occupancy
General Hospital	1,913	37,681	459,888	12.2	65.5%
TB	246	679	55,208	81.4	61.4%
Mental	600	924	198,065	214.3	90.0%
Leprosy	1,050	1,143	383,250	335.3	100.0%

The average OPD visits were 3.3 per person in 1966, almost the same since 1964 and the length of hospitalization was about 12.2 days among the general hospitals, little change from 1964.

Services of such special hospitals as TB, mental, and leprosy are in their appropriate section of the book.

b) Income of Provincial Hospital:

Annual income increased from about NT$ 104 million in 1965 to 121 million in 1966. The financial resources and the estimate of cost of free treatment provided at the provincial hospitals for 1965-66 are shown in the following:

Year	General and Operational	Revolving fund	Free Treatment
1965	54,339,457	104,471,813	12,037,651
1966	55,254,911	121,269,823	12,472,608

c) Personnel:

The number of personnel registered in the provincial hospitals is shown in the following table.

Due to the low government pay scale which is far lower than the average income of private practitioners, it is difficult to recruit medical doctors in the hospitals. At present, most of the hospital managers of the provincial hospital have not received special training in hospital administration. It still has not been possible due to a complex of regulations to allow recent medical college graduates to be given resident training at the provincial hospitals and then after their residency allow them to treat their patients in the hospital, as has been planned.

Number of Personnel

Title	Number
1. Medical doctors	470
2. Nurses	685
3. Midwives	34
4. Assistant nurses	151
5. Pharmacists	67
6. Laboratory	78
7. Other technicians	78
8. Administrative and clerical workers	534
9. House keeper { Registered	477
9. House keeper { Temporary	253
Total	2,827

d) Rehabilitation of Provincial Hospitals:

Provincial hospitals at the restoration were entirely wooden structure, poorly equipped, and required reconstruction During 1954-1964 with the financial assistance of AID six provincial general hospitals, 2 branch hospitals, 3 provincial TB hospitals, and one mental hospital were reconstructed and expanded.

Starting in 1965 rehabilitation work was financed entirely by the Provincial Government. During 1965-1966 one provincial hospital in Changhua (100 beds) and one mental sanatorium at Yuli (600 beds) were added. In addition, one provincial hospital at Taitung was reconstruted. An extension of Provincial Taichung Hospital also was completed during this period.

Rehabilitation of Provincial Hospitals

Year	New Construction	Reconstruction	Expansion
1954		Pingtung H.	
1955			
1956			
1957			
1958	Chung Hsin H.	Penghu H.	
1959		Chisan H.	
1960		Chiayi H.	
1961	Kaohsiung Mental H.		
1962		Hualien H. Chiayi TB Hengchun Branch Yuli Branch	Chung Hsin H.
1963		Taipei TB	
1964	Taichung TB		
1965	Yuli Sanatorium	Taitung H.	
1966	Changhua H.		
1967			Taichung H.
1968	Taipei Maternity and Children's Hospital	Tainan H.	

In the future the construction work of provincial hospitals will be further strengthened. Hospital accommodations will be renewed with modern equipment to facilitate as well as upgrade medical services to the people. The plan for 1968 is to reconstruct two provincial general hospitals (Tainan and Taipei Maternity and Children's hospitals) and construct one new general hospital in Yunlin County.

2. County, City, and Private Hospital

Since 1963 there has been no change in the number of county and city hospitals and beds. As to private hospitals there has been little improvement with regards to construction and accommodation. A number of military hospitals continue to open a part of their facilities to civilians. There still are many private hospitals which require improvement but little has been done about them.

3. Problems of Medical Care in Taiwan

As noted in the previous volume, emphasis in Taiwan had been on the "control" of acute communicable diseases and other specific diseases rather than medical care. The volume of medical care in the overall health program continues to increase and the fundamental problems continue to require solution. The major weaknesses are:

a) The distribution of physicians and hospital facilities remains uneven, centered in the urban areas.

b) Lack of funds at the government hospitals for investment to improve diagnostic facilities to keep pace with advancing medical science.

c) Many people cannot afford reasonable medical care as it becomes more and more expensive.

d) Health stations continue to be understaffed in terms of professional employees, and care services negligible.

e) The overall quality of service needs improvement. More emphasis still needs to be placed on licensing procedures and setting of minimal standards for professional personnel and hospitals. An inspection system to stimulate improvement in the quality of medical care must be started.

f) Inadequate hospital staff.