

## 第46回総会特別講演

## I. アジア諸国の結核

—ことに結核対策樹立の基礎について—

結核予防会結核研究所 岩崎 龍郎

## The 46th Annual Meeting Special Speech

I. TUBERCULOSIS IN ASIAN COUNTRIES, ESPECIALLY  
ON CONTROL POLICY AND STUDIES FROM WHICH  
THE POLICY HAS BEEN DRIVED\*

Tatsuro IWASAKI

This is a special lecture at the 46th Annual Meeting of the Japanese Society for Tuberculosis.

Tuberculosis control policy of Asian countries should have been established on the basic condition that about 80% of population lived in rural area where the prevalence of tuberculosis was almost equal as in urban area and the number of inhabitant per one medical doctor was very large especially in rural area, and that the national budget for tuberculosis control was obliged to be limited.

It was natural that BCG vaccination was recommended as the first choice of the control program in this condition because it was least expensive, easy to carry out and most effective although immediate effect was hardly expected.

Because of a considerable number of escape from the reading of tuberculin reaction, direct BCG vaccination was recommended in these countries and it was revealed that there was no much trouble in side reaction in tuberculin positive persons. To answer the urgent problem to give immunization as early as possible, study on the simultaneous BCG vaccination with small pox vaccin was carried out and marked increase of the coverage of BCG vaccination of small infants has been attained especially in Taiwan.

As to the case finding the study on the sputum examination of symptomatic patients, which was carried out at the National Research Institute of Tuberculosis, Bangalore, was explained and the usefulness of the method for the integration of case finding program into general health services was emphasized introducing a wide scale trial of this method in Tumkur district of South India.

Treatment of infectious patients with symptome is important not only from epidemiological standpoint but also from psychological standpoint. It has an immediate effect to reduce infections sources and satisfies inhabitant's demand to be cured. But the treatment is the most expensive control program. So statistical thinking in the choice of place of treatment and regimen of chemotherapy was explained in connection with actual number of negative conversion of sputum, which would be attained by the given budget, introducing various studies on this

\* From the Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association, Kiyose-shi, Tokyo 180-04 Japan.

subject. At the same time efforts to decrease the drop-out from treatment in the self administration of drugs and the studies on the regimens of chemotherapy, which were suitable for the treatment under supervision, were introduced.

Waalers's cost-benefit consideration in the combination of BCG-program and case finding-treatment program was demonstrated as one of the guide lines of establishing tuberculosis control program in these countries.

At the end of the lecture it was emphasized that if Japan intended to cooperate to promote tuberculosis control of some of Asian countries, it should be done along the line of the policy which was already employed by respective country and should not be pushed according to the view of an old-fashioned specialist without recognizing modern policy of the control of tuberculosis.

## 1. 緒 言

アジア諸国の結核の状況に関しては昭和42年本学会総会において、当時WHOの結核担当官として現地で活躍していた東、および田中両博士から立派な報告があつた。その後これに追加すべき特別に変わった疫学的資料はないといつてもよい。

Nepalにおいて岩村<sup>1)</sup>が調査した成績によれば Kathmandu および Kathmandu Valley における15歳のツ反陽性率は85~90%であるが、西部山岳地帯、幹線道路から離れた村落では30%にも達しない。このごとく広いアジア諸国の一部には結核感染がとくに低率な地域もないわけではないが、普通に居住されている所では都市と郡部との結核まん延状況は大した差はない。たとえば韓国<sup>2)</sup>の実態調査の成績をみると年齢別ツ反陽性率は都市と郡部と全く同様であり、結核有病率は都市5.3%、郡部5.0%と同様であり、これに類似した様相はアジア諸国一般に共通のこのようである。

アジア諸国では人口の80%は農村にある。したがって都市と農村との結核まん延度が類似しているとすれば、国々の結核問題の80%は農村にあり、結核対策の樹立にあつてこの点がようやく認識されてきたのである。

アジアの大部分の国々では医師1人に対する人口数は数千はおろか数万に達している所があり<sup>3)-5)</sup>、しかも医師の大部分は都市に集中しているので、農村地区の医師対人口数をもつと開いてくる。したがってそのごとき地区の結核対策は医師に頼るわけにはいかないことが明らかである。

かつまたこれらの国々の公衆衛生ないし結核対策に計上される国家予算はきわめて貧弱であり、たとえば日本では国民1人当りの結核対策費が1ドル以上であるのに、アジア諸国では10セントに達しない国があるのである<sup>3)-5)</sup>。

したがって最も少ない資源を活用して、最も大きな効果を上げるにはいかにすべきかということが結核対策樹立の大きな課題となるわけである。

しかしそのごとき状況下でも結核対策の基本には変りはない。すなわち発病予防、患者発見と治療とを幹根とし、伝染病であるがゆえに感染源をなくする方向に努力することである。

## 2. 発病防止

発病防止の方法は2つある。1つは未感染者に対するBCG接種であり、他は既感染者に対する化学予防である。実施方法とし後者は前者に比しきわめて煩雑であり、発病防止効果はほぼ同じとしても、1名についての実施費用はBCGは10セントであるが、化学予防は1ドルもかかる。この諸点を比較すればアジア諸国においてはBCGに優先順位が与えられることは当然であり、化学予防は結核患者の化学療法が不自由なく実施できるようになつて初めて実施すべき結核対策であるというWHOの指導原理を抵抗なく受け入れているのが、アジア諸国の現状である。

BCGの効果に関する人における前向きcontrolled trialは表1に示した6つである。D'Arcy Hart<sup>6)</sup>はこの成績を通覧して予防効果のとくに悪いPalmer等の成績はワクチンの力価にもよろうが、Puert Rico, Georgia, Alabamaや南インドの成績が悪いのは非定型抗酸菌感染が広範にある地域であるために、ある程度の結核免疫を有する基礎のうえに接種されたBCGであるために対照群との差が小さくなつたものと推定している。

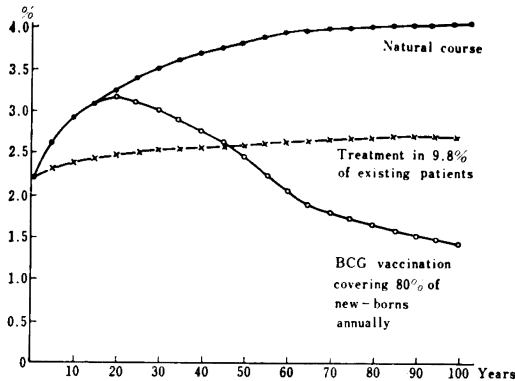
WHO<sup>7)</sup>が各地の10~14歳の年層に実施したツ反応の大きさの分布をみると、熱帯、亜熱帯に属するアジア諸国においては非定型抗酸菌感染を推定せしめるいわゆるlow grade tuberculin sensitivityを示す地域が少なくない。これらの地域ではBCGの効果に多少の影響は及ぼすであろうが、さらに結核免疫を向上させBCG

Table 1. Controlled Trials of BCG Vaccination

Intake period	Population group	Investigators	Observation period years	Efficacy of BCG (%)
1935~38	N. American Indian	Aronson et al	18~20	80
1937~48	Chicago infants	Rosenthal et al	12~23	74
1949~51	Puerto Rican	Palmer et al	5½~7½	31
1950	Georgia/Alabama	"	14	14
1950~52	Brit. Urban school children	Brit. Res. Council	12½	79
1950~55	S. Indian Villagers	Frimod Møller et al	2~7½	60

D'arcy Hart, P. and Sutherland, I.: Bull. I. U. A. T., 41: 28~30, 1968.

Fig. 1. Trend of Tuberculosis Prevalence by Various Tuberculosis Control Approaches (Dr. Y. Azuma)



接種を邪魔するものではない。

東<sup>9)</sup>はタイ国において新生児 80% に BCG 接種を続ける場合、および活動性肺結核患者を発見しそれを治療する現在の能力を full に発揮しいつた場合、タイ国の患者の減少傾向の推定を行なった。図 1 にみるごとく患者発見治療は即時的効果があり、BCG では即時的効果は期待できないが、長い目でみると治療のこの程度の coverage (10%) よりもはるかに大きな効果があることを明らかにした。

BCG を優先施策とすべきことは、このごとき研究からも明らかであるが、実施の段階でいろいろな問題に遭遇する。

BCG 接種は未感染者に対する対策であるので、ツ反検査により結核感染の有無を判別したうえで接種するのが合理的であるが、エジプト、エチオピア、インドネシア等の経験によればツ反応の判定に欠席するものの率は 30~35% にも及んでいる。このごとき loss の大きいことから、ツ反応をはぶいた direct vaccina-

tion の研究が行なわれた<sup>9)</sup>。

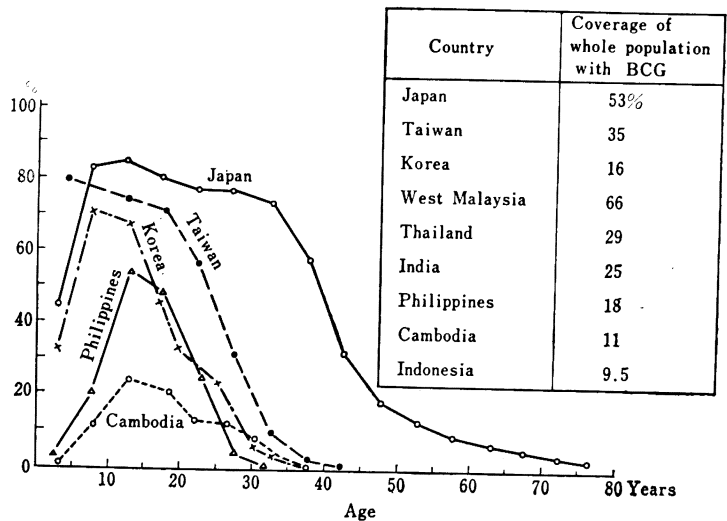
すなわち結核感染によるツ反応の強さ別に分けた各群に BCG を接種すると、接種局所の反応は、接種に近接した時期にはツ反応の強さに比例して大きい、時間の経過とともにその差は縮みとくに問題となるような副反応はツ反陽性者において認められないことが確認された。

かくして現在アジア諸国の BCG 接種はほとんどすべて direct vaccination によつて行なわれている。交通不便な、また民度の低い地域では上述のごとき loss を防ぐことができるのみならず、事前のツ反検査をはぶくことにより、接種能力を倍増する利益がある。

direct vaccination が推奨できる方法であるとしても、なるべく未感染者の多い集団に実施すべきであり、ツ反陽性率は小児期に急速に上昇するのがアジア諸国の一般的傾向であるので、乳幼児期が最も適当な BCG 接種時期であることはいうまでもない。この時期の接種を徹底させるために種痘との同時接種の研究が行なわれた。

この研究は日本<sup>10)11)</sup>で先鞭が打たれていたのであるが、新生児を対象とした広範な controlled study は台

Fig. 2. Coverage of BCG Vaccination of Asian Countries



湾<sup>12)</sup>において行なわれた。効果ならびに副作用の点において BCG と種痘とは相互になら影響を及ぼし合わないことが確認され、direct vaccination による BCG 接種と種痘との同時接種は発展途上国で広く採用される傾向になった。

この方法の採用により台湾における乳幼児の BCG 接種率は数年前の 4~5% から一挙に 80% に増加した<sup>13)</sup>。この地区において種痘への関心は BCG へのそれよりはるかに高いことを利用した効果である。アジア地区各国の BCG の年齢別 coverage は図 2のごとくであり、現在各国で BCG は結核対策の最優先施策として進められているので、アジア諸国の将来の結核問題は明るい方向に進むものと期待される。

BCG 接種の組織としては対策の初期段階では少数の専門チームによつて sweeping 的に広く接種をすることが効率的であるが、これが進んだ段階には maintenance として毎年加わる新生児に接種を行なうべきで、これは全国的に存在する一般公衆衛生機関が引き受け、専門チームの構成メンバーはその指導監督評価にあたるのが適当とされている。

3. 患者発見

理想的な患者発見は患者が感染源とならぬ前に発見し、治療することである。このためには全国民を目標とした胸部の X線によるスクリーニングがオーソドックスの方法である。アジア諸国には UNICEF の援助で 70 mm Odelca カメラが配布されているが、これを使用するのオーソドックスの胸部検診は限られたきわめて狭い範囲にしか実施されていない。

結核問題の 80% が Odelca カメラなどを活用困難な農村地区にあるという前提にたてば患者発見についても特種な方法を考案しなければならない。これに関しインドの国立結核研究所におけるユニークな研究<sup>14)</sup>を紹介する必要がある。「結核患者の中で優先的に発見しなければならないのは感染源となつている患者である。結核感染は経気道的感染であるので咳のある患者、排菌量の多い患者、すなわち塗抹陽性者で咳のある患者が最も危険である。発見された患者は治療と結びつけねばならないが、症状のある患者は医療を欲するものである。」とい

Table 3. Rate of Cases with Symptom among Smear Positive Cases (%)

	No. of cases interviewed	Symptomatic (%)
Smear positive	23	18 (78.3)
Smear negative Culture positive	13	7 (53.8)
Total	36	25 (69.4)

Banerji, D. and Andersen, S.: Bull. W. H. O., 29: 665~683, 1963.

うごとき思考過程から有症状者ことに咳の持続しているものの喀痰を検査することによつて地域住民中の感染性患者がどれだけ発見されるかの研究が行なわれた。

表 2 および表 3 に示すごとく、菌陽性者の約 70% が咳を有していること、非感染性患者を含め活動性結核の約 50% が咳、胸痛、血痰等の症状を有すること、塗抹陽性例は有症状者の痰の検査で約 80% が発見されるとい

Fig. 3. Distribution of General Health Institution in Tumkur District, Mysore State, India

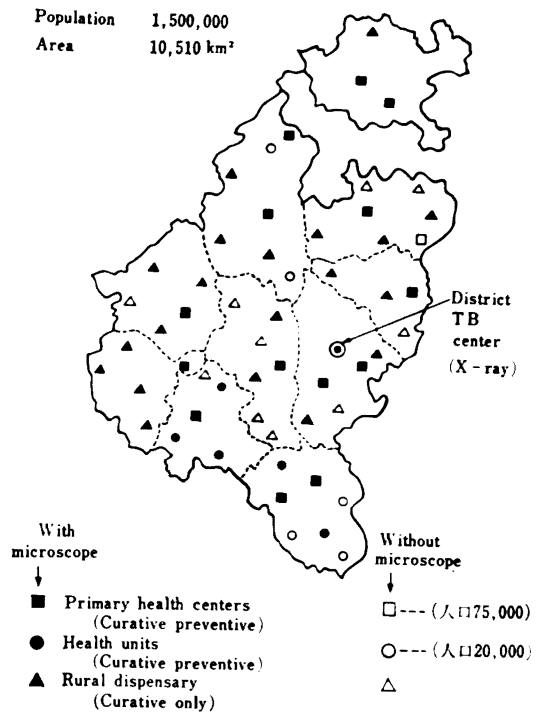


Table 2. Prevalence of the Four Main Symptoms by Bacteriological and X-Ray Classification

	No. of cases	Cases with cough	With chest pain	With fever	With hemoptisis	At least one symptom
Sputum-(+) cases	36	69.4%	19.4%	33.3%	11.1%	69.4%
X-ray active or probably active cases	282	46.1	22.3	9.2	7.1	51.8
X-ray inactive cases	541	21.8	15.3	3.1	4.3	29.0
Non-cases	919	9.4	8.6	2.0	1.0	15.4

Banerji, D. and Andersen, S.: Bull. W. H. O., 29: 665~683, 1963.

う根拠を得たのである。

そこでこの方法を Mysore 州の Tumkur 郡 (人口 150 万) 全体に実施した<sup>15)</sup>。図 3 にみるごとく X 線装置は TB Center 1 カ所のみであり、医師のいる □ 印の Health Center および医師のいない unit 等が全部協力して顕微鏡をもっている center に有症状者の痰を送り、年間 17,000 名の有症状者中 1,870 名の排菌者を発見した。1 施設で毎日 2 名の痰検査することにより、全住民の 0.1% に塗抹陽性者を発見できるということは、年 1 回全住民の間接撮影を実施するにも増した効率のよい患者発見方法ということである。またこの研究では咳の持続期間別に菌陽性率をみているが 2 週以上をとれば 99.6% を占めることを明らかにしている。

また表 2 に示したごとく活動性非感染性患者中の約 50% に症状ありという事実から塗抹 (-) の有症状者は固定した X 線装置のある TB Center に送って X 線検査をするという方針を可能な限り加えようとしている。これを加えてもオーソドックスの結核検診と比べ経費は 1/500 くらいですむのである。しかし利点は経費の節約にのみあるのではなく、方法を随時の検痰と単純化したために専門機関に頼らず、一般公衆衛生活動の中に統合できるということである。

アジア諸国の中には従来のオーソドックスな方法に未練を残した所もあり、ことに古い型の結核専門家にその傾向が残っている。もちろん経済的、技術的条件がゆるせばそれが間違っているわけではないが、ことに設備の整わない国々の全国的な検診方法としては有症状者における上述のごとき検診が優れていることが次第に認識され、一国の中で一部ではオーソドックスの検診を行ないつつ他方では広く有症状者検診を実施する機運が高まっている。

たとえばアジアでは経済的に最も恵まれている国の 1 つである Malaysia は X 線自動車十数台をそなえて検診を行なっていたが、これでは国の一部にしか実施ができないので 1970 年一挙にこの自動車の使用を中止し、有症状者検診に切り変えて、検診の実を全国的に行きわたらせようとした<sup>16)</sup>。

以上のごとき患者発見方法は発展途上国のために開発されたものであるが、先進国<sup>18)19)</sup>においても長年月にわたり実施されてきたオーソドックスの検診によつて発見される患者は年間新発生患者の 30~40% にすぎないような状況となっており、実は大部分が有症状受診による発見であることが改めて認められ、検診方式の再検討にも連つているのである。

4. 治療

患者発見は治療に結びつかねば、それ自体結

Table 4. Back Ground Factors of Home and Sanatorium Patients

Sex	Treatment series	No. of cases	Cases with extensive cavitation	Cases with extensive lesion	Cases with # smear
♂	Home	49	39	55	59
	Sanatorium	50	32	38	44
♀	Home	33	58	55	45
	Sanatorium	31	23	39	26

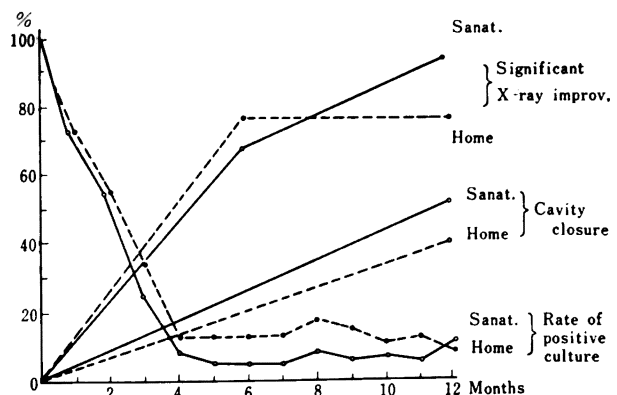
Tbc Chemoth. Center Madras: Bull. W. H. O., 21: 51~144, 1959.

核対策上の意義をもちえない。その点からも治療を確実に受け入れやすい有症状者を優先的に患者発見の対象とすることは有意義である。しかし結核対策の中で最も経費のかさむのは治療である。したがって限定された予算を効率よい治療に向けるべきことは当然である。Algeria では抗結核薬購入のため 5,000 ドルの予算が組まれているが、その 1/4 が静注用 PAS に費やされ、その他二次抗結核薬分を差し引くと SM, INH, PAS にはわずかに 43% があてられている状況であるが、これが鋭く批判されているのは当然である<sup>19)</sup>。

発展途上国の結核治療において指導的役割を演じてきたのは British Medical Research Council の結核部門であり、インドおよび東アフリカを根城にして注目すべき一連の研究が行なわれた。そのうち重要なものを紹介する。

まず第 1 は Madras の化療センターにおける入院治療と在宅治療に関する controlled trial<sup>20)</sup> である。ここでは治療終了後も数年間追跡調査ができるように定住した協力的初回治療患者を at random に入院群と在宅治療群とに分けた。在宅群は入院群に比し表 4 のごとく病状の重いものが多いという不利があつたが、INH-PAS の 1 年間の治療成績は図 4 のごとくで、両群の back ground を考慮に入れるとはほぼ同等の効果と認められた。治療中

Fig. 4. Comparison of Home and Sanatorium Treatment of Pulmonary Tuberculosis



Tbc. Chemoth. Center, Madras: Bull. W. H. O., 21: 51~144, 1959.

Table 5. Physical Activity of Home and Sanatorium Patients During 12 Months (%)

Physical activity	Home		Sanatorium		
	6 months	12 months	Physical activity	6 months	12 months
Resting	5 ( 6)	1 ( 1)	Complete bea rest	1 ( 1)	0 ( 0)
Slight	42 ( 53)	10 ( 13)	Up to toilet only	6 ( 8)	0 ( 0)
Part time	29 ( 37)	34 ( 44)	Up 2 hours	62 ( 81)	66 ( 85)
Full time	3 ( 4)	32 ( 42)	Up 4 hours	8 ( 10)	12 ( 15)
Total	79 (100)	77 (100)	Total	77 (100)	78 (100)

Ramakrishnan, C. V. et al.: Bull. W. H. O., 25: 339~359, 1961.

Table 6. Incidence of Tuberculosis of Family Members of Patients Treated at Home and Sanatorium 5 Years Follow Up

	No. of family members of patients	New tbc. patients found in 5 years	
		No.	%
Home	245	24	9.8
Sanatorium	284	38	13.4

の両群の肉体的活動状況は表5のごとく大変異なり<sup>21)</sup>、また栄養の点からみても入院群は総カロリー、総蛋白ことに動物性蛋白摂取量が在宅群に比し格段の差をもつて優れていた<sup>21)</sup>。さらにこの研究では家族を5カ年にわたり追及して感染発病の状況<sup>22)</sup>を追及しているが、表6に示すごとく発病者は両群に差なく、この面からも入院治療に有利点を認めなかつた。Fox<sup>23)</sup>は周囲への感染は診断が下され治療が開始される前に大部分が起こり、在宅であれ治療によつて咳痰は急速に減じ、また菌陰性化も

急速高率に達せられるので、治療が隔離の役割を演ずると説明している。

これまでにはつきりした対照群をおいて前向きに結核治療における運動と安静、入院と在宅、休養と平常勤務等の影響を調べた研究<sup>20)24)-28)</sup>を通覧すると、直接および遠隔成績において、相対する群の成績がほとんど全く相等しいと評価されている。

このごとき研究成績を一方にひかえ、療養所と外来クリニックの建設費の比較や、入院治療と外来治療の経費の比較をするとき<sup>29)</sup>、アジア諸国では外来治療によつてなるべく多くの患者に化学療法を実施しようという方針をとるのは当然といわねばならない。

これらの研究は先進国にも大きな影響を及ぼし、入院期間の短縮というかたちで現実に現われている。この点に関し日本の専門家と欧米の専門家との入院期間に関する考え方の差異を著者は第44回本学会総会前夜に開

Table 7. Incidence of Side Effects of Tb1-SM-INH and SM-INH According to Country

Country	No. of treated cases	Tb1-SM-INH				SM-INH			
		Patients with side effects		No. of treated cases	Patients with side effects				
		No.	%		No.	%	Treatm. interrupted		
Czechoslovakia	60	21	35	2	60	10	17	1	
Cyprus	58	0	0	0	58	0	0	0	
Turkey	104	15	14	2	100	8	8	0	
Ghana	100	25	25	3	100	11	7	0	
Kenya	124	15	12	1	125	6	5		
Malawi	25	2	8	1	28	1	4	1	
Nigeria	96	21	22	8	91	9	10	0	
Rhodesia	41	2	5	1	37	1	3	1	
South Africa	75	14	19	1	70	6	9		
India	89	4	4	0	88	1	1	1	
East Pakistan	59	24	41	4	59	5	8	1	
West Pakistan	54	21	39	3	55	8	15	2	
Fiji	59	10	17	1	60	1	2	0	
Hong Kong	58	40	69	7	56	14	25	2	
Total	1,002	214	21.4	34 3.4	987	77	7.8	9 0.9	

Miller, A. B. et al.: Tubercle, 47: 33~73, 1966.

催された panel discussion で示した<sup>31)</sup>。Czechoslovakia<sup>32)</sup>においては3カ月入院6カ月入院の治療成績の比較に関する controlled study を行ない全く同一の結果を得同国の療養所勤務医の認識を高めるのに役立つている。

発展途上国における外来治療の処方 standard は菌陽性例には INH・PAS、菌陰性例には INH 単独となっていた。PAS の服用困難と価格の問題とのために Tb1 の再検討が行なわれ、INH・PAS と INH・Tb1 の比較研究により効果は全く同一であり、また INH・Tb1 に要する費用は INH 単独とはほぼ同様であり、同一経費で治療を計画するとき INH・Tb1 は他の処方より効率的であると結論され、INH・PAS に代つて発展途上国における standard 処方として広く実施されるよう紹介されたのである。

しかし実際に使用してみると表7<sup>34)</sup>のごとく、副作用は地域によって大きな差のあることが判明し、香港ではすでに一般の使用を断念し、また韓国や台湾でも Tb1 は副作用のため芳しくないようである。

さて外来治療で問題となるのは服薬の励行である。Madras の研究においては在宅患者の服薬は十分に管理され入院患者とはほぼ同等に行なわれたが、実際の community level の日常の外来治療については同じく南インドで調査された Frimodt Møller ら<sup>35)</sup>の研究がある。これによれば治療の指示を受けたものの 94% が治療を始め、3カ月では 64%、1年後には 51% のみが治療を続けていたという落胆すべき状態であった。

服薬の脱落は結核のみにあるものではなくその他の慢性疾患はもちろん、急性疾患においても問題となることであり、先進国でも問題となることである。Singapore や Malaysia では毎月1回薬を取りに来たものに現地ドル1ドルを与えることにより、年間の脱落を 10~20% に食い止めている。また他の国々では予定投薬日に来診しなかつたものがすぐに判明するような整理をし、それに郵便連絡、次いで home visitor を送つて脱落の防止をすべく努力している。

しかし服薬の selfadministration にはある程度正確さに限度があり、supervise された投薬には及ばない。かくて管理下治療の研究が進められた。第1は INH 分服と1回服用との効果に関する研究であり<sup>36)</sup>、1回服用のほうが有効だという成績は管理下治療には好都合のものであった。次に SM 週2回その都度 INH 投薬の治療効果が研究され<sup>37)</sup>、96% の菌陰性化率を得た。これは全面的な管理下治療である。これに力を得て SM・INH 大量週1回の治療研究が試みられた<sup>37)</sup>。週1回でよいならば管理下治療はなお容易になると期待がもたれたが、この効果は INH 単独毎日とはほぼ等しく、期待は消えたのである。

しかし週1回治療に先行して SM・INH 毎日治療1カ

月を実施すると、その後は週1回でもほぼ満足すべき効果が得られた。しかし週1回投与では INH の大量投与にもかかわらず INH の rapid inactivator においては slow inactivator に比しかなり著明に治療成績が劣るので<sup>38)</sup>、rapid inactivator の多い国民では推奨しがたい処方といわねばならない。かくて現在管理下外来治療の standard 処方は SM・INH 週2回となりつつある。

Mitchson ら<sup>39)</sup>は間欠療法に適切な抗結核薬を見出す目的で基礎的研究を行なつている。試験管内で結核菌に各種の抗結核薬を作用させた後、薬剤を洗い去つて培養した場合の lag phase をみると SM と RFP が長い。SM には吸着の問題が残るが、動物実験<sup>40)</sup>で毎日、週2回、週1回投与の実験をすると RFP が間欠投与に最も適した薬剤であることが明らかにされた。しかしアジア諸国で使用するには現在あまりに高価すぎる抗結核薬である。

注射を要する管理下治療は都市では容易であろうが、郡部で進めようとするならば末端の医師のいない公衆衛生機関をも利用して、薬の配布はもちろん、SM 注射も分担させる方針をとるよりほかにない。

このごとく BCG 接種でも、患者発見でもまた治療においても、利用できるあらゆる公衆衛生施設の活動を integrate して効果をあげ、数少ない専門医および専門機関は広く委託した活動を監視、指導し、また活動を評価する任務を負うというのが、発展途上国において一般にすすめようという方針である。

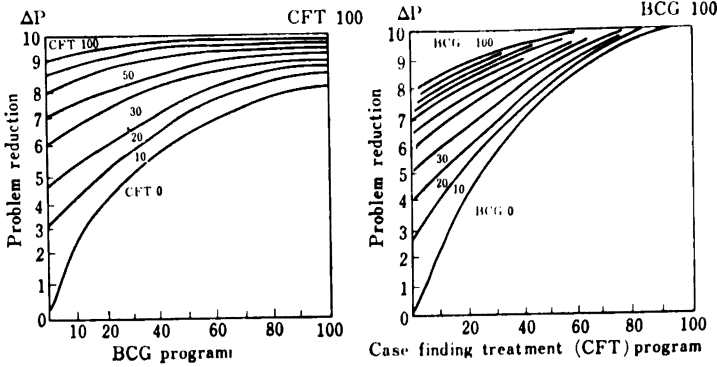
さて Madras の治療に関する研究はきわめて計画的であり、いずれの trial でも5年間の追跡調査を行ない、これによつて必要な治療期間についても回答を出している。INH・PAS および SM・INH 週2回<sup>42)</sup>治療においてはこれを1年間実施し、菌陰性、空洞閉鎖した場合にはさらに1年間の INH 単独治療で十分だが、菌陰性化しても空洞が残存した例ではさらに INH・PAS 1年で目的が達せられるという結果を得ている。

このごとき研究から菌陽性例に対する治療のだいたいの方針としては第1年は2者併用、治療効果は菌検査で追及し、X線検査は minimal requirement として治療開始時と1年目の時点でよく、その時点における空洞残存有無により第2年目の治療処方の選択がなされるべきというのが Fox<sup>43)</sup> の指導方針である。きわめて合理主義的な方針であるが、実際には必ずしもすべてがそのように行なわれているわけではない。

## 5. 結核対策における合理主義

アジアの多くの国々では結核対策の推進に必要な各種資材について UNICEF の援助を得ており、その供与をおおぐ条件として合理主義的に打ち出された方針に従つて対策を進めるべく WHO の要請を受け入れている。

Fig. 5. Problem Reduction Curve in Various Combination of BCG Program and Case Finding-Treatment Program

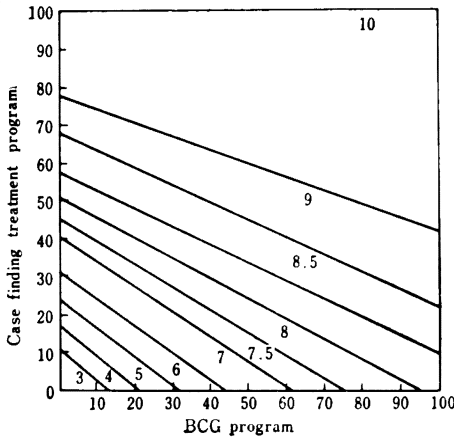


Waalder, H. T.: WHO/TB/Techn. Information 129 Rev. 1. 65.

合理主義的な考え方は cost-benefit 的な考え方から、BCG による予防を一方の軸とし、患者発見と治療(CFT)を他方の軸とし、それをいかに組み合わせれば効果的かという分析に進んでいる。

Waalder<sup>(4)</sup>はその点を次のごとく説明している。図5に示すようにある地域で未感染者のBCGのcoverageを100%とすればCFTは0%でもproblem reduction 8が得られる。また逆にCFT 50%とすればBCGは0%でも同じproblem reduction 8が得られる。BCG coverage と CFT

Fig. 6. Iso-Problem Reduction Curves, i.e., Curves Passing Through Points Representing Program Combinations Producing the Same Problem Reduction

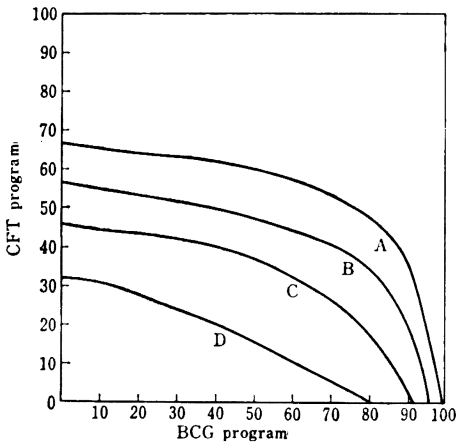


Waalder, H. T.: WHO/TB/Techn. Information 129 Rev. 1. 65.

coverage のいろいろな組合せで図6に示したとき iso-problem reduction curve が得られる。一定の予算で BCG program と CFT program がどのくらいできるかを示したのが図7である。Aという予算が与えられた場合、BCG program を100%するとすればCFTにまわす予算はなくなる。BCG program を50%とすればCFT program は60%までできるというわけである。この曲線を iso-cost curve と呼ぶこととする。

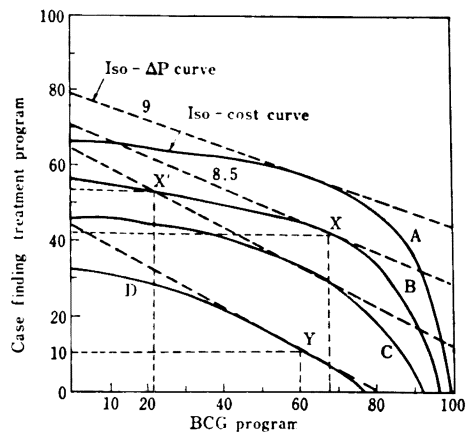
iso-cost curve と iso-problem reduction curve とを組み合わすれば図8となる。たとえばBの予算が与えられた場合、その iso-cost curve とその曲線に tangent となるような iso-problem reduction curve を選び両者の接点Xを定め、すなわち BCG program 67% CFT program 42% と分配すれば、この予算をもつての最も有効な program が樹立されるが、X'をとつたので一段低い problem reduction しか期待できぬことになる。もしDの予算しかないときはY点、すなわち BCG 60% CFT 10% に計画すべきだといふのである。

Fig. 7. Iso-Cost Curve for BCG and Case-Finding-Treatment Program



Waalder, H. T.: WHO/TB/Techn. Information 129 Rev. 1. 65.

Fig. 8. Combination of Iso-Cost Curve and Iso-Problem Reduction Curve



Waalder, H. T.: WHO/TB/Techn. Information 129 Rev. 1. 65.



どこの国でもこのごとき計画的な結核対策は実施されていないが、上述のごとき cost-benefit 的な考え方を示すことによつても効率的な結核対策樹立の方向をとらせようという努力が示されているのである。

6. 対策の効果と結論

アジア諸国の結核対策がそれぞれの国の結核の状況にどのごとき効果をあげているかをみたいのであるが、これに利用できるような経時的観察はきわめてわずかである。

図9には台湾と Philippines の結核死亡率の推移を示した。台湾は少ない予算で結核対策を合理的に進めている模範的な国とされており、Philippines は古い考えをもつた有力な結核専門家が牛耳っていた関係から合理的対策の実施がおくれた国の代表であるが死亡率の推移のうえにその差が出ているように見える。台湾の矢印は結核治療の公費負担を広く実施した時点を示し、停滞しかかつた減少が、この時点から再び著しくなつてきている<sup>19)</sup>。

台湾においては5年間隔で3回の結核実態調査が行なわれ、韓国では2回の実態調査が行なわれた。いずれも第1回の調査は近代的対策の開始にあつて実施されたものであるので、台湾では10年、韓国では5年の効果が判断できる。

台湾においては幼児の結核感染率が著しく減少しており<sup>20)</sup>、韓国においては有病率が5.1%から4.1%へと減少した<sup>21)</sup>。

台湾においては幼児の結核感染率が著しく減少しており<sup>20)</sup>、韓国においては有病率が5.1%から4.1%へと減少した<sup>21)</sup>。

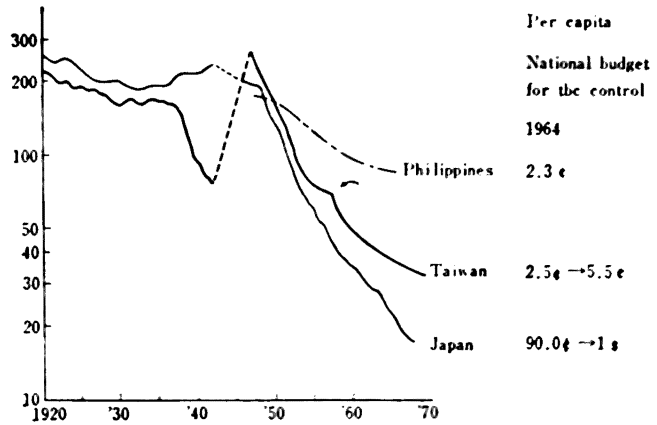
アジアの国々の中で India, Malaysia および Thailand 等は結核対策を一般公衆衛生活動への integration を進めつつあり、Indonesia のごとく近代的対策がようやく認識され、全国的に始められようとしている国もあり、また Afghanistan や Nepal のごとく全国的対策はまだなかなかの状態にある国もある。

日本はアジア諸国への医療援助を大きく取り上げようとしている。結核の場合においては今まで述べたように、各国は UNICEF の援助と WHO の指導のもとに合理的な対策を展開すべく努力しているので、わが国の援助もその線にそつた援助と協力でなければならぬ。WHO の Mahler<sup>22)</sup> がいみじくもいつているようにいろいろの国からの援助という賜物が旧来の結核専門的考え方から出た病院だとか外科手術室とかX線自動車のごときものによつて charity market にされては迷惑なのである。

文 献

1) 岩村昇：公衆衛生，29：111，昭40。  
2) 大韓民国結核実態調査結果：1966，ソウル，韓国。

Fig. 9. Trend of Mortality in Japan, Philippines and Taiwan



3) Iwasaki, T. et al.: Proc. 5th Meet. Eastern Reg. Committee I.U.A.T., p.149~209, 1966.  
4) 東義國：結核，42：251，昭42。  
5) Fox, W.: Brit. Med. J., 1:135, 1964.  
6) D'Arcy Hart, P., Sutherland, I.: Bull. I. U. A. T., 41:28, 1968.  
7) Nyboe, J.: Bull. W.H.O., 22:5, 1960.  
8) 東義國：個人的連絡。  
9) Boonsong Sunakorn, Azuma, Y.: WHO TB Techn. Inf. 66, 47.  
10) Kawasaki, J.: Jap. J. Tbc., 7:96, 1959.  
11) 下川忠四郎：日本公衆衛生雑誌，7：945，昭35。  
12) Lin, H. T.: Bull. W. H. O., 33:321, 1965.  
13) Chao, C. W.: Tbc. Control Progr. in Taiwan, p.1~33, 1970.  
14) Banerji, D., Andersen, S.: Bull. W. H. O., 29:665, 1963.  
15) Baily, G. V. J. et al.: Bull. W. H. O., 37:875, 1967.  
16) Tuberculosis, Jan. 12~13, 1970 (Publ. by IUAT).  
17) 遠藤昌一：結核健康診断・予防接種，125~140, 1970，結核予防会。  
18) Styblo, K. et al.: Bull. W.H.O., 37:819, 1967.  
19) Fox, W.: Joint WHO/Japan Training Course for Tbc. 1970における講義。  
20) Tbc. Chemotherapy Center Madras: Bull. W.H.O., 21:51, 1959.  
21) Ramakrishnan, C. R. et al.: Bull. W.H.O., 25:339, 1961.  
22) Dawson, J. J. Y. et al.: Bull. W. H. O., 34:533, 1966.  
23) Fox, W.: Bull. I. U. A. T., 37:249, 1965, Proc. XVIII Int. Tbc. Conf.  
24) Fox, W.: Amer. Rev. Resp. Dis., 97:767, 1968.  
25) Wier, J. A. et al.: Trans 16. Conf. on Chemother. Tbc., VA-Armed Forces, p.38, 1957.  
26) Wynn-Williams, N. and Shaw, J. B.: Tubercle, 41:352, 1960.  
27) Tyrell, W. F.: Lancet, 270, p.821, 1956.

- 28) Bell, J. W.: Brit. J. Dis. Chest, 54 : 247, 1960.
- 29) East African/Brit. Med. Res. Council : Tubercle, 47 : 315, 1966.
- 30) Tbc. Society of Scotland : Tubercle, 41 : 161, 1960.
- 31) 結核予防会 : メディカル コンファレンス シリーズ No. 34, 昭 45.
- 32) Polansky, F.: Bull. I. U. A. T., 43 : 295, 1970, Proc. XX Int. Tbc. Conf.
- 33) Tbc. Chemother. Center. Madras : Bull. W. H. O., 34 : 483, 1966.
- 34) Miller, A. B. et al.: Tubercle, 47 : 33, 1966.
- 35) Frimodt Møller et al.: J. Christian Med. Ass. India, 39 : 514, 1964.
- 36) Tbc. Chemother. Center Madras : Bull. W. H. O., 23 : 556, 1960.
- 37) Menon, N. K.: Bull. I. U. A. T., 41 : 316, 1968, Proc. XIX Int. Tbc. Conf.
- 38) Menon, N. K.: Program of VIIth Tbc. Conf. Eastern Region I. U. A. T., 1970.
- 39) Mitchison, D. A. : Bull. I. U. A. T., 43 : 322, 1970, Proc. XX Int. Tbc. Conf.
- 40) Dickinson, J. M. and Mitchison, D. A.: Tubercle, 47 : p. 370, p. 381, 1966.
- 41) Dawson, J. J. Y. et al. : Bull. W. H. O., 34 : 533, 1966.
- 42) Ramakrishnan, C. V. et al.: Tubercle, 50 : 115, 1969.
- 43) Tbc. Chemother. Committee of Brit. Med. Res. Council : Tubercle, 43 : 201, 1962.
- 44) Waaler, H. T.: WHO/TB/Techn. Inf. /29 Rev. 1. 65.
- 45) Third Quarterly Report National Tbc. Program Korea, 1970.
- 46) Mahler, H. T. : Bull. I. U. A. T., 43 : 19, 1970, Proc. XX Int. Tbc. Conf.