

結核実態調査の行われた背景と主な成績

島尾 忠男

キーワード：結核実態調査，結核の集団検診，動態調査，実態調査で発見された結核患者の追跡調査

1. はじめに

結核実態調査は、日本近代の結核の歴史の中で、当時の最新の調査法である標本調査法を応用し、これに整備された保健所網という日本の優れた公衆衛生制度を活用し、保健所職員の熱心な協力を得て、100%に近い高い受検率で行われた輝かしい成果である。しかし、この調査が行われた背景などは意外に知られていないので、背景を含めて調査の概要について紹介する。

2. 実態調査を企画するまで

Röntgen Kは1895（明治28）年にエックス線を発見した。肺は空気を多く含む臓器なので、造影剤を用いない単純撮影でも診断に適した画像が得られることから、早くから胸部エックス線撮影が、肺結核を含む肺疾患の診断に応用されていた。手軽に多くの人にエックス線検査を行える方法として、蛍光板に映る画像をカメラで写し取る間接撮影法が1936（昭和11）年に古賀良彦とブラジルのde Abreuによって独立して開発され、日本では1938年ころから間接撮影法による検診が実用化され、1940（昭和15）年には大阪大学の今村荒男が結核病学会の宿題報告として、肺結核の集団検診の進め方について講演している。この経験から、結核が強く蔓延していたころには、集団検診を行うと、本人は発病していることを自覚していない結核患者を多数発見できることが知られており、これを結核対策に組み込もうとした段階で戦局が悪化し、本格的な結核対策としては実施できないままに終戦を迎えた。

終戦後の混乱の中で結核は蔓延していたが、人々は毎日の生活を維持することに追われ、保健医療施設は荒廃

し、機材も不足している中で、結核予防会の第一健康相談所は可搬型の装置を用いて集団検診を行い、多くの結核患者を発見し、検診の結核対策としての有用性を実証していた。このような状況のときに、五井保健所から千葉県衛生部を経由して、1949（昭和24）年9月に結核予防会の調査課長として着任したのが田中正一郎氏（元厚生労働省健康局長田中慶司氏の厳父）である。アイデア豊富な田中氏は、結核についての世論調査を行い、その成績を含めて「日本における結核の実態」を出版し、また特に外国の情報に飢えていた研究者、診療担当者に「結核文献の抄録速報」を発刊するなど、活発な活動を展開した。今後の結核対策の中での集団検診の重要性を確信した田中氏は、「結核集団検診の実際」の編集を企画し、第一健康相談所と結核研究所の専門家に分担執筆してもらって、精密検診を含めてどのように集団検診を進めればよいか、判定の基準から指導区分まで詳細に記述した本を完成し、間接撮影、直接撮影のコピーまで添付した「結核集団検診の実際」が1951（昭和26）年に刊行された。この年から施行された新しい結核予防法の中で、健康診断は、予防接種、適正医療の普及とともに3本柱となっていたが、その中の健康診断と予防接種の行い方がこの本に示されており、まさに時宜を得た出版であった。この刊行を置き土産に、同年9月に厚生省の結核予防課に勤務した田中氏は、今度は結核実態調査の企画に当たることになる。

3. 調査の企画

当時巷に結核患者は溢れており、結核病床数は少なく、入所するまで数カ月も待機するのは当たり前のことであった。結核病床数を増やすにしても、どれくらい増や

せばよいのか見当もついていなかった。結核で死亡する者の10倍くらいの患者がいると言われていたが、結核死亡数は新薬ストレプトマイシンの登場や外科療法の普及で急速に減りつつあった。結核患者の正確な数字を知るための方法としては、全国健診しかないが、到底実施できる方法ではない。そこで思いつかれたのが進歩しつつあった標本調査法である。東大物療内科に在籍した増山元三郎氏らによって、全体の状態を、任意に取った標本を調査して推計する推計学の研究が進められており、すでに広島原爆による被害の状況や爆心からの距離別に推定する際の調査や、栄養調査に応用されていた。この方法を用いれば、日本全国の結核蔓延状況を推定することができるということで、田中技官は、当時の厚生省結核予防課や統計情報部の職員、結核予防会の隈部結核研究所長以下の結核専門家と検討、準備を進めた。

標本調査法を用いて調査を行う場合には、①どれくらいの大きさの標本について調べればよいか、②調査の方法としては何が適切か、③無作為に抽出した標本の調査を高い実施率と精度で行うことができるか、などの諸点についての検討が必要である。①については、国勢調査地区を合併、分割した平均50世帯を1地区とする厚生行政基礎調査用の地区が338,522地区すでに設定されており、その100分の1に当たる3,386地区を任意に抽出し、これを地区特性により7層に分けて、各層から16分の1を任意に抽出、計211地区、約1万世帯の5万人を調査対象とした。200地区以上あれば、許容標本誤差の変動係数を5%以下に抑えられることが判明していた。②については、1951(昭和26)年に刊行された「結核集団検診の実際」の内容を採用すればよく、ツベルクリン反応検査と胸部エックス線間接撮影法で一次検査を行い、精密検診の必要な者は、直接撮影と痰の結核菌検査を行うこととなった。敗戦後間もない当時は、電源の事情が良くなく、本来100Vのはずの電圧が60~70Vくらいしかないこともしばしばであった。折りよくコンデンサー型のエックス線発生装置が開発されており、この装置なら電源事情が悪くても良いエックス線フィルムの撮影が可能なので、これを実態調査の機会を利用して全国に普及することにし、電源不良の問題は解決された。③については、当時すでに保健所網が完成しており、医師やエックス線技師、保健婦などの研修もすでになら実施されており、保健所の協力が得られれば、全国どこでも同様な精度の、受検率の高い調査は可能であった。

4. 調査を行う組織

結核実態調査を行うために、厚生省に結核実態調査協議会が結成され、委員には結核病学会や衛生行政関係者

が就任し、委員長には東大教授であった岡治道、副委員長には結核研究所長の隈部英雄と東京都衛生局長の与謝野光が就任、幹事には厚生省結核予防課と統計調査部、結核予防会の若手研究者が就任し、調査の企画、立案、実施と最終判定、解析を担当した。当時はかなり存在した全国各地の大学で結核を担当する講座の教授が委員に就任し、国を挙げて調査に協力する体制が作られた。

5. 予備調査、試験調査の実施、説明会の開催

厚生行政基礎調査は4月1日に実施されているので、抽出された地区の対象者の把握を予備調査として行い、健診会場をどこに設定すればよいかについても調査を行った。

試験調査は、千葉県松戸保健所管内の柏町で1953(昭和28)年5月15~18日、横浜市鶴見保健所管内の大平町で5月22~25日に実施し、どのようにすれば調査対象者の協力を得て、高い受検率が得られるかが検討された。その結果、地区の実情に明るく、衛生関係の仕事に熱意のある方を調査連絡員に委託することが役立ち、調査の趣旨説明は対象者を集めてよりも、戸別訪問で行うほうがよいことが示された。

試験調査の経験を基にして、6月に「結核実態調査必携」が作成され、6月下旬から7月上旬にかけて、全国を11ブロックに分けて、打ち合わせ会が開催された。

6. 調査の実施

7月下旬から各ブロック内で、まずモデル調査が行われ、その経験を活かしながら、各地区での調査が行われた。211地区のうち、和歌山県の御坊保健所管内の川上村は水害のため調査が不能となり除外され、210地区の51,011人が調査対象となった。抽出された地区を管轄する保健所長が調査班長となり、合計実人員で5,846人、延べ24,414人が調査に従事した。検査を行う時間を夜間に延長し、あるいは土曜午後や日曜、休日にも検査を行うなど、各地区で受検率を上げるために涙ぐましい努力が行われ、受検率は99.3%に達するという驚異的な成績が得られた。

検診成績はまず現地の調査班で判定され、その成績が調査票に記入され、間接、直接撮影のフィルムとともに事務局に送付され、10月末から11月中旬にかけて判定小部会が開催され、最終判定は12月2~8日に東京目黒の雅叙園で開催された判定部会で行われた。判定部会は1班6名の専門家からなる4班と小児部会で行われ、必要な場合には現地での判定に修正が加えられた。

調査票は厚生省統計調査部に送られ、集計、製表が行われ、結果表の解析は解析部会で行われた。当時の集計、製表は今のよう電算機は発達しておらず、ホールソー

トカードは使われており、ソーターもあったが、いくつかの項目を組み合わせて一度に結果表を出すことはできず、製表もすべて手作業、解析のためのパーセントの計算も手回しの計算機か計算尺を用いて行っていた。

解析した結果は協議会に報告され、その了承を得て報告書が作られた。

成績はまず1954（昭和29）年4月に名古屋で開催された第29回結核病学会で、特別講演「実態調査から見たわが国の結核の現状」として、病気療養中の厚生省山口正義公衆衛生局長に代わって、結核予防課長聖城稔氏によって報告された。また、英文での発表は、WHO Bulletinに“Masayoshi YAMAGUCHI: Survey of Tuberculosis Prevalence in Japan, 1953. Bull Wld Hlth Org. 1955 ; 13 : 1041-1073”と題して、標本調査法による世界初めての結核調査の成績として報告され、注目を浴びた。

調査の成績については、その後5年間隔で5回行われた断面調査の成績を総合して紹介する。

7. その後の結核実態調査

第1回調査と同様な断面で行う調査は、その後5年間隔で、1958（昭和33）年、1963（昭和38）年、1968（昭和43）年、1973（昭和48）年と計5回行われている。5回の断面調査の調査対象数、受検数と率、検診に用いた手技をTable 1に総括して示してある。

この中には、現在ではあまり使われていない手技もあるので紹介しておきたい。1958年の調査のスクリーニングは、孔なし35 mmカメラを用いて行われている。わが国の検診手技はこの間に目覚ましい進歩を示し、従来用いていた35 mmカメラあるいはやや鮮鋭度に劣るが画像が大きい60 mm間接カメラに代わるものとして、孔なし35 mmカメラが開発された。従来の35 mmカメラでは、フィルムを巻き取るためにフィルムの上下に孔があり、これにギアを引っ掛けてフィルムを巻き取っていたため、実際の画像の大きさは24×30 mmであった。

ギアなしでフィルムを巻き取ることができれば、画面が30×30 mmに拡大され、当時孔ありの画像に比べて随分大きくなったと感じたものであった。この新しい手技を第2回の断面調査で普及を図ったものである。第3回以降の断面調査では直接撮影フィルムが用いられたが、かなり慎重に読影するため、精密検診に回る率が高く、わが国の経済も、実態調査での全員直接撮影くらいは可能な程度に発展したことがあげられる。

有所見者の結核菌検査は、第1, 2, 5回目は痰の塗抹、培養で行い、第3, 4回調査で、痰の採取が困難で、細菌学的な精密検査の手技として喉頭粘液検査の普及を意図して、原則として喉頭粘液を採取して培養検査をしたが、後に成績で述べるように陽性率が痰の検査に比べて明らかに低くなっていた。

受検率は第4回調査まではきわめて高い値を示しており、第5回の調査でやや低くなっている。この年には、保健所の負担を軽減するために、同じような標本抽出法を用いて行っていた国民栄養調査と精神衛生実態調査をあわせて行ったが、一部の団体から特に精神衛生実態調査を対象として反対運動が起こり、結核の調査もその波に巻き込まれて、受検率がやや低下してしまった。

この1973年に行った第5回の調査以降、標本抽出法による実態調査を行わなくなったのは、①結核の蔓延状況がこの20年間に著しく改善し、正確な推定値を得るためには、標本をかなり大きくする必要があること、②第5回の調査に見られたように、高い受検率を得ることが困難になりつつあること、③登録制度が整備され、行政上必要な多くのデータが結核登録者の統計から得られるようになってきたことなどがあげられる。1986（昭和61）年以降は全国の保健所を電算機で結んで、結核登録者の情報を中央に集めて分析する発生動向調査の仕組みが完成し、結核の蔓延状況の把握、対策の実施状況の評価に活用されてきている。

一方、世界ではエイズが流行し、結核蔓延の様相がそ

Table 1 Outline of 5 TB prevalence surveys

	1953	1958	1963	1968	1973
Subject of survey	51,011	69,028	74,811	72,705	45,682
No. X-ray examined	50,668	68,269	73,399	70,930	Questionnaire 86.3% 15 yrs. and above 89.2%
(%) X-ray examined	99.3%	98.9%	98.1%	97.6%	
TST	OT 2000X	OT 2000X	OT 2000X	PPD 0.05 μg	Not done
X-ray exam.	60 mm RP → XP	NP 35 mm RP → XP	All XP	All XP	All above 15 yrs. XP
Bacteriol. examin	Sputum smear, culture	Sputum smear, cul. DST	In principle laryngeal swab cult.	In principle laryngeal swab cult.	Sputum smear, cul. DST
Notes (wide use of...)	Condensor discharge type X-ray	NP 35 mm camera	Laryngeal swab examination		Below 15, XP for family contacts and history of TB

OT: Old Tuberculin RP: Radiophotography XP: Radiography

の影響を受け始めて、結核実態調査の意義が再認識されつつある。途上国における結核対策では、感染源として最も重要な痰の塗抹検査で結核菌が陽性の患者を発見することに重点を置き、痰の顕微鏡検査での患者発見を中心に、結核患者の発見を行ってきた。ところが、エイズに併発する結核は、遅延型過敏症が減退するため、病変が乾酪変性になりにくく、したがって空洞を形成しない結核も稀でなく見られ、痰の塗抹検査では発見しにくい肺結核もかなりあることが分かってきた。この事態に対応するために、標本調査法で抽出した標本に胸部エックス線検査でスクリーニングを行い、有所見者に痰の塗抹と培養を含む結核菌検査を行って、結核蔓延状況を把握する結核実態調査の意義が見直されつつあることは興味深い。

さらに断面で行った調査地区から無作為に抽出した3分の1の地区を対象にして、1年後に結核の発生状況と要指導者の動きを観察する動態調査が、1954(昭和29)年、1959(昭和34)年、1964(昭和39)年の3年度に行われている。

また、1964年には、1953年と1958年の第1回、第2回の断面調査で発見された患者の追跡調査が行われ、さらに1968(昭和43)年には、第1, 2, 3回の断面調査で発見された患者の、それぞれ15, 10, 5年後の遠隔成績の調査が行われている。さらに、1973(昭和48)年には、1968年に行われた第4回の断面調査の受検者から、その後5年間に結核患者として登録された者の発生状況の調査が行われている。

5回の断面調査の成績を含めて、調査の成績と、この結果が日本の結核対策の改善にいかに関与したかについては次章で報告するが、世界に誇れるこのような調査を企画した田中正一郎技官、これを実現した当時の関係者、そして現場できわめて精度の高い調査を高受検率で行い、調査の評価を高めた都道府県や保健所の関係者の

方々に、あらためて敬意を表する。

8. 結核実態調査の成績

8-1. 5回の断面調査の成績

日本は第二次大戦後も強く蔓延していた結核に対して、1951年に新たに結核予防法を制定し、国を挙げて結核対策に取り組み始めた。その直後の1953年に第1回の断面調査が行われ、その後5年ごとに1973年まで、5回行われた断面調査は、調査が行われた時期と結核対策が強力に推進された時期が一致するため、日本の結核蔓延状況の推移を詳しく見ることができる情報を提供してくれている。

年齢階級別に、活動性結核の有病率を見た成績を Fig. 1に示してある。1953年の第1回調査と、1958年の第2回調査では、この間に結核の化学療法が著しく進歩した時代なので、積極的な治療を必要とする要医療と判定する基準には、ある程度の食い違いが見られており、1958年には要医療とされる範囲が、1953年に比べてやや拡大されている。言い方を変えれば、1953年当時は要休養、あるいは要注意とされた症例の一部は、化学療法の適応の拡大に伴い1958年には要医療とされたと思われる。

1953年と1958年の年齢階級別の有病率を比較すると、35歳未満では有病率は低下し、35歳以上では全年齢で上昇している。1958年に要医療の定義が拡大されている中で、35歳未満で有病率が1958年に低下していることは、この間に強力に進められた結核対策の効果を示していると考えてよいであろう。BCG接種による発病防止と、健康診断による患者の早期発見、発見された患者を治療する対策の影響は、未感染者の多い若年層により強く表れるからである。1958年以降4回の調査では、要医療とする基準は変わっていないので、全年齢にわたって見られている有病率の低下は、そのまま結核対策の成果と見てよいであろう。

5回の断面調査での有病率、空洞ありの結核、菌陽性結核、痰の塗抹陽性結核の有病率の推移と、同じ時期に実際に観察された新たに登録された結核患者の罹患率、年末に保健所に活動性結核として登録されている患者の有病率、結核死亡率の成績を Fig. 2に示してある。この中で、結核菌陽性の結核の有病率を見る際には、Table 1に示したように、1963年と1968年の調査では、原則として喉頭粘液を採取して結核菌検査を実施しており、そのため、痰の塗抹陽性結核の成績は得られておらず、陽性率も痰の検査を行った他の3回の調査成績より低くなっていることを考慮しながら分析する必要がある。

1953年の第1回調査成績には、先に述べた要医療の定義の差があるのでこれを除外すると、1958年以降は、

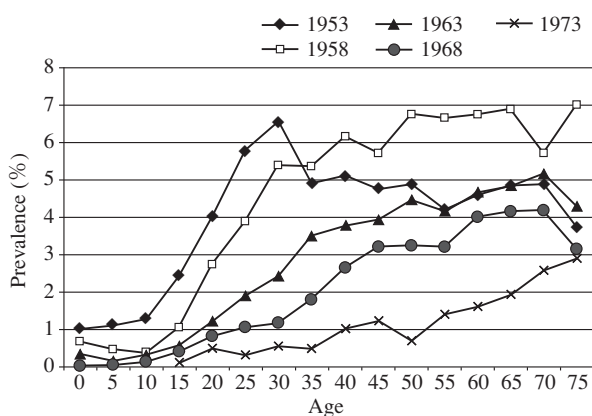


Fig. 1 Age-specific prevalence of active TB in 5 TB prevalence surveys

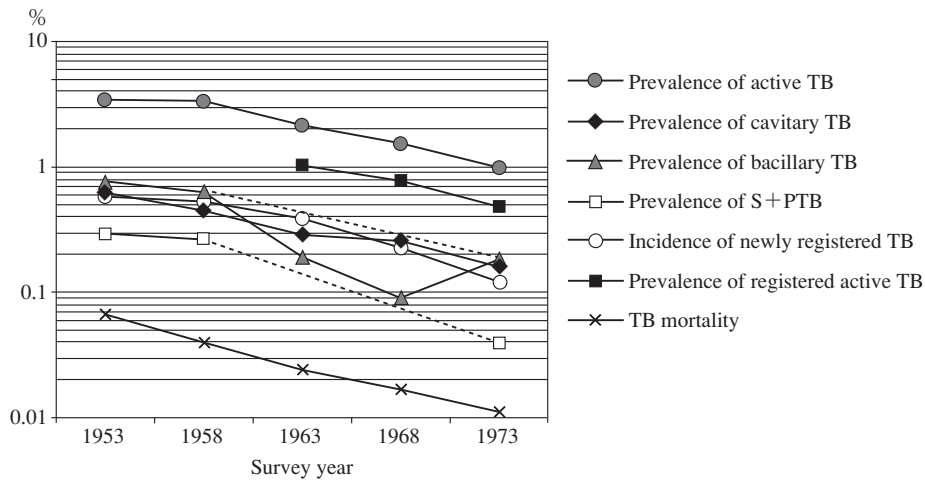


Fig. 2 Trend of major epidemiological indices in five TB prevalence surveys and the routine TB statistics

いずれの指標も指数関数的に減少しており、問題の菌陽性結核の有病率、塗抹陽性結核の有病率も、Fig. 2に点線で示したように検査法が同じ1958年と1973年とを結ぶと、他の指標とほぼ同じ傾向で減少している。新たに結核として届け出られた患者の罹患率、結核死亡率、それに1962年の結核患者管理制度の導入以降可能となった、年末に活動性結核として登録されている患者の有病率も、結核実態調査の諸指標とほぼ平行して減少しており、これが1973年以降、結核の減少に伴い、信頼性を保つとすればかなり標本数を増やして行わねばならない実態調査を中止し、登録制度に基づく統計の整備でこれに代えることとした一つの根拠となっている。

8-2. 動態調査の成績

1953年、1958年、1963年の断面調査の対象の3分の1を対象とする動態調査が、それぞれの1年後に行われた。主な目的は発病の把握であり、年齢階級別に新しい結核患者の発生状況を観察した成績をFig. 3に示してある。小児から45歳未満までの年齢層では、発生率は低下し、45歳以上では発生率は高くなり、わずか10年の間に日本の結核の新発生が若年者に多い状況から中高年者で高くなる状態に変わってきたことがはっきりと示されている。

8-3. 新登録結核患者発生状況の調査

1968年の断面調査の対象から、この調査で結核患者と診断された者を除いて、その残りの対象から1973年までの5年間に、新たに結核患者として登録された者がどれくらいいるかという調査が行われた。日常の結核対策の中でどれくらい結核患者が発見され、登録されるかという調査である。

成績はTable 2に示してあるが、5年間の結核患者届出率は10万対84.5で、1年間に換算すると10万対16.9となり、新登録結核患者の罹患率が、1968年には10万対

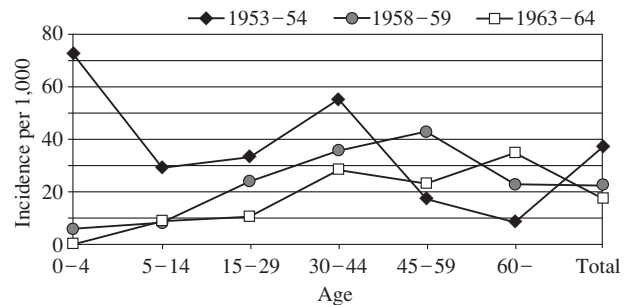


Fig. 3 Incidence of TB of all forms in 3 surveys, 1953-54, 1958-59 and 1963-64.

225.0、1973年には118.5であったのと比較するとかなり低くなっているが、これは97.6%という高い受検率の検診を行い、患者のほとんどを発見した場合に残った者からの発病状況、言い換えれば高受検率の健康診断の効果を示す数字と言ってよいであろう。

発病の相対危険を見ると、性では男子、年齢では45歳以上、指導区分では1968年の調査で要観察とされた者からの発病が非常に多く、病型分類では学会分類のIV型、肺内の硬化巣、ツ反応では発径20 mm以上に結核発病のリスクが高くなっている。

8-4. その他の調査

このほかに、1953年と1958年の調査で要医療と判定された患者の追跡調査が11年後と6年後の1964年に行われ、また1953、58、63年の調査で要医療とされた患者の追跡調査が1968年に行われ、それぞれ15、10、5年後の経過を知ることができた。この成績の詳細は「結核文献の抄録速報」1971;7:349-356に掲載されているので、詳細はそれをご覧いただきたいが、当然ながら空洞例、病変が広範な例、同じ病型でも排菌している例は予後が悪い。空洞がなく、菌陰性の軽症例では、治療を受けずに自然に治癒した例もかなり見られていた。

実態調査の最終判定は、中央の判定部会で行い、1963年以降の調査では、現地の調査班長にも中央での判定部会に参加してもらい、もし現地の判定と食い違いがあった場合には、それが現地にも伝達され、中央判定に基づく指導が現地でも行われるようになったが、1953年、58年の調査ではそれが行われなかったため、現地判定と中央での判定に食い違いがあった場合に、その伝達が十分には行われず、その結果、中央での判定で要医療とされたものの中で、それが現地には伝達されず、結果として医療が行われずに経過を見る結果となった症例もかなりあった結果、得られた成績である。

8-5. 既往のBCG接種歴と結核有所見率の関連に関する分析

実態調査では、既往のBCG接種歴も調査されている。調査対象全員にはじめから直接撮影を行い、受検率も98.1%と高率であった1963年の調査では、エックス線写

真に見られる結核と思われる所見はかなり細かいもので取り上げていると思われるので、エックス線所見、石灰化巣、これに胸膜癒着や硬化巣などを加えた結核治癒所見、それに要医療や要観察と判定されたものを加えた結核有所見に分けて年齢別に示し、さらに年齢別のBCG既接種率を加えてFig. 4に示してある。

1963年当時40歳以上では、全体の有所見、治癒所見、石灰化所見の率ともかなり高くなっており、この年齢層ではBCGの既接種率は20%以下であった。日本でBCG接種が行われ始めた1943年には、その世代は20歳以上で、接種対象外であり、その後接種対象が拡大された際にも、あまり影響を受けていない。これより若い階層では、BCG接種がかなり高率に行われ、それに健康診断や発見された患者への治療などの影響も加わり、以前見られたような青年層の高い山が消失したものと推定される。

Table 2 Risk of incidence of newly registered TB from 1968 survey subjects excluding active TB found in the 1968 survey by various background factors

	Incidence per 100,000	Relative risk		Incidence per 100,000	Relative risk
Total	84.5	1.0	X-ray findings in 1968		
Sex			IV stable	1100.9	13.028
Male	106.8	1.264	V fibrotic	505.7	5.985
Female	64.2	0.760	V pl. adh.	259.6	3.071
Age			V calcified	178.7	2.114
0-14	51.1	0.605	XI surgery	179.4	2.123
15-29	58.4	0.691	BCG		
30-44	54.8	0.649	No	122.8	1.453
45-59	148.4	1.768	Vacc.	52.0	0.615
60-	197.0	2.331	TSR in 1968 Redness (mm)		
Status in 1968			0-9	51.0	0.604
Inactive	1135.7	14.440	10-19	72.3	0.856
Healed	222.1	2.628	20-29	128.9	1.525
Normal	58.5	0.704	30-	142.9	1.691

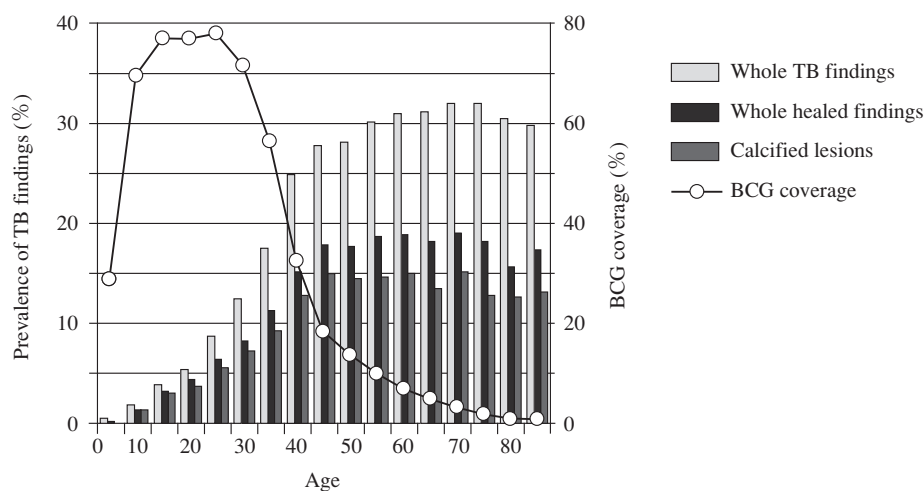


Fig. 4 Age-specific prevalence of TB findings and BCG coverage, 1963

9. おわりに

日本が世界に誇ってよい業績の一つである結核実態調査について、その行われた背景を含め、成績についても主なものを紹介した。その成果は英文で WHO の機関誌にも発表され、その後世界で行われた同様な調査の先駆けともなった。最近では、エイズの流行とともに様相を変えた結核の蔓延状況の推定にも用いられ、再びその意義が見直されてきていることを付記しておきたい。

文 献

- 1) 厚生省：「結核実態調査Ⅰ」。結核予防会，東京，1955。その後1957年に「結核実態調査Ⅱ」，1960年に「結核実態調査Ⅲ」，1961年に「結核実態調査Ⅳ」，1965年に「結核実態調査Ⅴ」，1966年に「結核実態調査Ⅵ」，1970年に「結核実態調査Ⅶ」，1975年に「結核実態調査Ⅷ」が結核予防会から刊行されている。
- 2) 結核予防会：結核集団検診の実際。東京，1951。

Review Article

TUBERCULOSIS PREVALENCE SURVEY IN JAPAN

Tadao SHIMAO

Abstract Chest X-ray examination had been used rather soon after the discovery of X-ray by Röntgen K in 1895 as it was possible to detect chest abnormality by simple radiography. After the discovery of radiophotography independently by Abreu M and Koga Y in 1936, it was applied as a method of mass screening for TB in Japan, and Imamura A made a special lecture on "The mass screening for TB" using radiophotography in 1940 in the Annual Meeting of the Japanese Society for TB. From experiences of mass screening, it was found that there were many cases of TB who do not aware of their own disease, and to know the prevalence of TB, the screening of survey subjects by X-ray examination is indispensable.

Noticing the importance of mass health examination by chest X-ray, Dr. Tanaka S, then director of information division, JATAHQ, edited a book entitled "How to carry out mass health examination for TB" in 1951, then he moved to the Ministry of Health and Welfare and engaged in the preparation of the first TB prevalence survey. Random sampling technique was already developed, and health center network covering the whole country was already completed in early 1950s. Using these background, the first TB prevalence survey was conducted in 1953. TB Prevalence Survey Committee was organized asking cooperation of experts in TB, epidemiology and statistics, and the survey in sampled area was carried out by a survey team headed by the director of health center in charge of the sampled area. The survey teams engaged in the survey with enthusiasm, and the rate of response to the survey was 99.3%.

The result of this survey was published in the WHO Bulletin, 1955.

After the survey in 1953, the following prevalence surveys were carried out in 1958, 1963, 1968 and 1973. Outline of these surveys was shown in Table 1, and the rate of examination was high in all, except the survey in 1973. In this year,

TB prevalence survey was carried out in conjunction with the national nutritional survey and the national mental health survey, and unfortunately, there were some opponent groups against the national mental health survey, which affected the rate of response to the TB survey, too.

In addition to the 5 prevalence surveys, one thirds of the survey population in 1953, 1958 and 1963 was surveyed in the next year to know the incidence of TB. Follow-up survey on active TB cases found in the 1953 and 1958 survey was carried out in 1964, and similar follow-up survey was carried out in 1968 for active TB cases found in 1953, 1958 and 1963 surveys. Moreover, survey subjects excluding active TB cases in 1968 were followed up until 1973, and the incidence of newly registered TB cases during this period was surveyed.

Summarized results of TB prevalence surveys are reported. The first survey was carried out in 1953, and had been repeated every 5 years until 1973. As national TB control program (NTP) under new TB Control Law had been implemented since 1951, the results of 5 surveys clearly indicated the outcome of NTP of Japan.

Age-specific prevalence of active TB in 5 surveys is shown in Fig. 1. Due to advances in chemotherapy, there was certain difference in the definition of active TB in 1953 and 1958, and chemotherapy was indicated more widely for those with TB pathology in lung in 1958. Comparing the age-specific prevalence of active TB in 1953 and 1958, the prevalence decreased in 1958 below 35 years of age, and increased above 35 years. The decline in the prevalence of active TB in age groups below 35 in spite of widening of definition of active TB in 1958 indicated the efficacy of TB control with mass screening and BCG vaccination and treatment for detected cases. As the definition of active TB had been unchanged since 1958 up to 1973, the decline in the prevalence of active TB seen in all age groups clearly indicated the achievements of NTP.

Overall trend of prevalence of active TB, cavitary TB,

bacillary TB and smear+PTB in 5 surveys is shown in Fig. 2 together with epidemiological figures obtained from vital registration, namely incidence of TB, prevalence of active TB at the end of the year and TB mortality. In analyzing the results, we have to take note of the difference in bacteriological examination methods. As laryngeal swab method was used in 1963 and 1968, culture positive rate was lower and no information about smear examination, however, from 1958 to 1973, all indices had declined exponentially with similar speed including prevalence of smear +PTB and bacillary TB if results in 1958 and 1973 were connected directly. Based on this results and the fact that marked decline in the prevalence of active TB requiring much larger sample size for the survey, TB prevalence survey was stopped, and data from vital register has been used since then to evaluate the TB situation.

Results of 3 incidence surveys were shown in Fig. 3. Shift of higher incidence from younger age groups to higher age groups was clearly shown from 1954 survey to 1964 survey. The results of routine follow-up by vital registration of 1968 survey population excluding TB cases found in 1968 survey were shown in Table 2, and high risk groups were clearly shown in this table.

As routine X-ray examination was done by radiography in 1963 survey, it was possible to pick up any slight TB pathol-

ogy, and the age-specific prevalence of any TB finding, that of healed findings and of calcified lesions were shown together with BCG vaccination coverage in Fig. 4. In the age groups above 40, the prevalence of any TB finding, as well as of healed and calcified findings was very high, while the coverage of BCG vaccination was below 20%. BCG vaccination was started in Japan in 1943, and those above 40 years of age in 1963 were then already 20 years of age or above, and only few were vaccinated with BCG when BCG vaccination was expanded to cover higher age groups thereafter.

TB prevalence survey has now come to be used as one of methods to estimate the incidence of TB under the impact of HIV/AIDS epidemic, and its significance is now re-evaluated.

Key words : Tuberculosis prevalence survey, Mass health examination for TB, TB incidence survey, Follow-up survey of TB cases found in the TB prevalence surveys

Japan Anti-Tuberculosis Association

Correspondence to: Tadao Shima, Japan Anti-Tuberculosis Association, 1-3-12, Misaki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061 Japan.