

原 著

## 発見動機別にみた中小企業における肺結核の発生と経過

北 澤 幸 夫

社会保険第一検査センター

受付 昭和 55 年 12 月 27 日

INCIDENCE AND COURSE OF PULMONARY TUBERCULOSIS IN SMALLER  
FACTORIES OBSERVED BY THE MODE OF DETECTION

Yukio KITAZAWA\*

(Received for publication December 27, 1980)

For the purpose of evaluating whether safety reduction in the number of mass chest X-ray examinations of adult population is possible or not, the incidence of pulmonary tuberculosis as well as the type of disease, methods and duration of treatment was observed among employees of iron factories in Tokyo area during the period from 1976 to 1979. All the factories were small in size, and the average employees per one factory was approximately 50.

The detection rate of new cases of pulmonary tuberculosis was 0.03% among those examined by the mass X-ray examination, and the incidence rate of pulmonary tuberculosis diagnosed by symptomatic visit to physicians was 0.04% for all employees, hence the overall incidence of pulmonary tuberculosis was 0.06%. In 1976, the majority of new cases (11) were detected by symptomatic visit to physicians and only 2 cases were found by the mass X-ray examination, while in later years, the difference in the number of new cases found by the passive and active case-finding became smaller, namely 13 cases were diagnosed by symptomatic visit and 10 cases by the mass survey.

The incidence rate of pulmonary tuberculosis among those who have not been examined by the mass survey was 0.71%, and the rate was much higher than the rate (0.20%) among those who were examined by the mass survey in the previous year. Comparing the severity of the disease at the time of diagnosis, more extensive and cavitory cases as well as bacillary cases and cases complicated with pleurisy were found more among cases found by symptomatic visit than among cases found by the mass survey. So-called rapid cases who were healthy in the previous year and develop bacillary and/or cavitory tuberculosis were found mainly in symptomatic cases. Hospitalization was indicated more for symptomatic cases, and the duration of treatment was also longer in symptomatic cases.

Loss of income during temporary disability of work due to hospitalization, however, has become smaller, as the duration of hospitalization became shorter, and none had lost his job because of tuberculosis. Comparing the increase in the expense for medical treatment when the mass examination is stopped against the decrease in the expense for the mass survey, the former is smaller than the latter, and the radiation hazards are also reduced when the annual X-ray examination is stopped. Taking into account the above circumstances, it is reasonable to reduce the number of mass chest X-ray examinations especially for young adult, and the emphasis of case-finding programme should be given for the promotion of symptomatic visit to physicians.

\* From the Daiichi Survey Centre, Social Health Insurance Scheme, 2-31-12, Kabuki-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 160 Japan.

肺結核の激減に伴い結核検診における患者発見率が低下しその効率に疑問が提示され、集団によつては検診の際の放射線障害による不利益が検診で肺結核を早期に発見する利益を上回る恐れさえ生じてきた。結核検診の効率を検討する目的で治療を要する肺結核の発生率、病型、治療方法、治療期間などが、発見動機によつて異なるか否かを中小企業の従業員について調査した。

方 法

調査対象は東京都鉄二健康保険組合の全被保険者である。この組合は鉄鋼二次製品を製造し、主として首都圏に散在する292事業所(昭和55年4月)を組織した総合健保組合で、1事業所当りの被保険者数は平均50名である。昭和55年4月の被保険者数は14,523名で、春に定期健康診断(以下定検とする)を、秋に成人病検診(毎年約3,000名受診)を行ない、その成績は昭和48年以降すべて個人別にコンピューターに記憶させている。定検は生光会検査センターにより、成人病検診は主として社会保険葛飾検査センターにより行なわれた。定検の際受療中の者の胸部間接撮影は行なわなかつた。被保険者が医療機関で受診すると請求書は3ヵ月後にこの組合に送付される。組合はこの請求書に記載された事項を病名も含めてすべて個人別に毎月コンピューターに記憶させている。毎年年度初めに前年までの受診状況を月別に個人表として打出し、これに定検、成人病検診の各年度の成績も同時に打ち出してある。これを本調査の資料とし自覚症で発見された者についてはこの資料に基づいて請求書を取り出し、医療機関に電話で問い合わせ発生時の肺結核病型、排菌状況を知られた。検診発見時の病型と排菌状況はそれぞれの検診機関の記載した成績を用いた。調査期間は昭和51年から54年までであるが自覚症発見時の病型は53年、54年分について調査した。それ以前は既に治療終了者が多く調査は極めて困難であつた。しかし、兩年の成績からみて調査の目的は達したものと考える。

成 績

1. 発見動機と発生率

発見動機を検診発見と自覚症発見に分けた。ただし一次検診で要精密となり未受診のため翌年検診前に自覚症が現れて発見されたものが2名あり、これらは検診発見とした。

検診発見群(以下検診群とする)と自覚症発見群(以下自覚症群とする)の各年度別の治療を要する肺結核発見率を表1に示した。検診群の受診者に対する発見率は年度により多少の増減があるが平均すると0.03%で、別に再発が1名いる。自覚症群の被保険者総数に対する発見率は51年では検診群よりも高く、新患の85%が自覚症発見で、52年、53年でもやや高い傾向はあつたが54年で

表1 発見動機別にみた治療を要する肺結核発生数

年 度	被 保 険 者	受 診 者	未 受 診 者	検 診 発 見			自 覚 症 発 見			計			新患中の 自覚症発見 割合 %	
				昨 年 受 診	一 昨 年 受 診	計	昨 年 受 診	一 昨 年 受 診	計	昨 年 受 診	一 昨 年 受 診	計		発見 率 <sup>4)</sup> %
54	15,420	10,839	4,581	4	1	5	3	7	1	1	9	1	0.06	44.4
53	15,775	11,254	4,521	1	1	1	1	2	2	2	4	2	0.03	75.0
52	15,606	11,344	4,262	3(1)	1	4(1)	2(1)	3(1)	2(1)	6(1)	10(2)	2(1)	0.06	60.0
51	16,608	10,839	5,769	2(1)	2(1)	2(1)	5	7(1)	6(2)	13(3)	1	1	0.08	84.6
計	63,409	44,276	19,133	10(2)	2	12(2)	9	19(2)	2	15(3)	36(5)	5(1)	0.06	66.7
				1		1	4(1)	5(1)		5(1)	5(1)		0.01	80.0

注:1) ( )内は発生または再発後退職した数を示す。  
 2) 52年の自覚症発見未受診者6名中2名、51年の同じく6名中1名は新採用である。  
 3) 54年の昨年受診検診発見4名中1名、52年の同じく3名中1名は要精密となつたが受診しなかつた。  
 4) 検診発見群の発見率は受診者数に対する値である。  
 5) 自覚症発見群および計の発見率は被保険者総数に対する値である。

は差はなくなった。自覚症群にも再発が4名いる。

2. 両群の過去の受診状況と発生数

検査群では前年受診したものが10名、前々年受診し前年受診しなかつたものは2名で、過去に受診せず初めての検査で発見されたものはない。

自覚症群では前年受診していたが異常がなく、翌年自覚症のため医療機関を訪れX線検査で発見されたものが9名で、検査を全く受けなくて自覚症により発見されたものは15名である。再発例は両群とも前年受診している。

両群併せて前年受診した発生者は19名、連続不受診者からの発生は15名で両者併せて新発生患者の大半を占め前々年受診した発生者は2名のみであった。

受診状況と発生の関連をみるために4年連続検査をした7事業所について4年在籍被保険者1,161名の受診状況を調査した。4年連続受診者は732名(63%)、2~3回受診者は296名(26%)、1回のみ受診者は84名(7%)、4年連続不受診者は46名(4%)であった。この健保組合に所属する全事業所の中で、4年連続検査した事業所は156(全事業所の53.4%)で、これらの事業所の被保険者数は11,555名(79.6%)である。4年間の受診状況を調査しえた7事業所の成績をこれにあてはめると、4年連続受診率は63%であるから4年連続受診事業所に所属し定検を毎年受けた者は7,280名、4年連続不受診者に1回のみ受診者を加えると11%であるから連続不受診者または1回のみ受診者は1,271名と推定される。4年間に2~3回検査をした事業所は67(全事業所の22.9%)で、これらの事業所の被保険者数は2,083名(14.4%)である。上と同じ仮定で4年連続不受診者に1回のみ受診者の割合11%を適用すれば、この事業所に所属する連続不受診者または1回のみ受診者は233名となる。4年間に1回のみ検査をした事業所は12(4.1%)で、これの被保険者数は170名(1.2%)、4年間不受診の事業所は57(19.5%)で、これの被保険者数は715名(4.9%)である。この組合の被保険者で4年連続不受診者および1回のみ受診者は170名と715名を併せた885名

となる。これに定検を連続して実施した事業所の被保険者のうち連続不受診者および1回のみ受診者1,271名と断続して検査をした事業所の被保険者のうちの連続不受診者および1回のみ受診者233名を加えた2,389名(16.4%)がほとんど受診していないと推定される。

自覚症群における発生者の受診状況と事業所の検査回数との関係を表2に示した。4年連続未受診者および1回のみ受診した者を不受診者とする不受診者からの発生者15名中事業所の検査回数が0の者は4名で発生率は0.6%、1回の者は3名で発生率1.8%、2~3回の者は1名で発生率0.4%、4回の者は7名で発生率0.6%であり、事業所の検査回数の如何に拘らず不受診者からの発生率はほぼ同率であった。自覚症群で昨年受診していた者からの発生は9名で事業所の検査回数はほとんどが4回であり、その発生率は0.1%である。昨年受診した者からの発生率は0.20%で不受診者からの発生率0.71%に比較すると遙かに低い(表2の計に示した。有意差あり)。

発生後退職した者が検査群に2名、自覚症群に4名いるが、いずれも51年、52年の発生者で、53年以降の発生者には退職した者はいない。

また、51年の自覚症群の不受診者からの発生6名中2名、52年の同じく6名中1名は新採用者であったが、採用時の検査を行なつたか否かを明らかにすることはできなかった。この3名は採用時から定検までの短い期間に自覚症によつて発見されたものである。

3. 発生時の年齢

表3に示すとおり被保険者の大部分が男であるため患者も両群併せて女は2名で残りは男である。年齢別にみて検査発見と自覚症発見の割合に著差はなく、発生率は50歳以上で高くなる傾向がみられているが有意差はない。発生時の年齢を表4に示した。

4. 53年、54年における発生時の学会病型(表5)

検査群ではⅢ<sub>1</sub>4名、Ⅱ<sub>2</sub>2名で、自覚症群ではⅢ<sub>1</sub>3名、Ⅲ<sub>2</sub>3名、Ⅱ<sub>2</sub>1名で、自覚症群は検査群に比較し有空洞の頻度はほぼ同じであるが、拡がりの広いものが多くかつPleを随伴したものが3名で重症が多い。排菌

表2 新発生者の受診状況と事業所の検査回数

事業所の 検査回数	被 保 險 者 数	不受診お よび1回 受診者数	昨 年 受診者数	検 診 発 見		自覚症発見		計			
				一昨年 受診者	受診者	不 受 診 者	受診者	不受診者 (一昨年受診も 含む) 数	新発生率	受 診 者 数	新発生率
0	715	715	0	0	0	4	0	4	0.56	0	0
1	170	170	0	0	0	3	0	3	1.76	0	0
2~3	2,083	233	1,460	2	0	1	1	3	1.29	1	0.07
4	11,555	1,271	8,100	0	10	7	8	7	0.55	18	0.22
計	14,523	2,389	9,560	2	10	15	9	17	0.71	19	0.20

表 3 年齢階級別被保険者数と 4 年間累積発生率

年 齢	男		女		合 計		肺 結 核 発 生 率			
	人 員 (名)	男子総数に 占める%	人 員 (名)	女子総数に 占める%	人 員 (名)	全体に占 める%	検診発見 (名) %	自覚症発見 (名) %	計 %	
60歳以上	814	6.5	184	6.3	998	6.4	1 0.10	3 0.30	4 0.40	
50 代	2,188	17.5	507	17.5	2,695	17.4	4 0.15	5 0.19	9 0.33	
40 代	3,723	29.6	789	27.2	4,512	29.2	5 0.11	6 0.13	11 0.24	
30 代	3,723	29.6	586	20.2	4,309	27.9	0 0	5 0.12	5 0.12	
20 代	1,821	14.5	713	24.6	2,534	16.3	2 0.08	5 0.20	7 0.28	
10 代	305	2.4	124	4.3	429	2.8	0 0	0 0	0 0	
計	12,574	100.0	2,903	100.0	15,477	100.0	12 0.08	24 0.16	36 0.23	

表 4 発 生 時 の 年 齢

年 度	検 診 発 見		自 覚 症 発 見	
	昨 年 受 診	一 昨 年 受 診	昨 年 受 診	不 受 診
54 新	47歳	25歳	33歳	49歳
	48歳		39歳	
	52歳		47歳	
	65歳			
53 新	44歳		20歳	42歳 45歳
	45歳		57歳	
52 新	41歳	54歳	40歳 60歳	24歳 55歳 43歳 59歳 50歳 63歳
	44歳 51歳			
51 新	29歳		28歳 36歳 29歳 51歳 60歳	28歳 44歳 38歳 58歳 39歳 66歳
	52歳		43歳	

表 5 発 生 時 の 学 会 病 型

年 度	検 診 発 見		自 覚 症 発 見	
	昨 年 受 診	一 昨 年 受 診	昨 年 受 診	不 受 診
54 新	$b_{II_2} \cdot r_{II_2}$	$r_{III_1}$	$r_{III_2}(K+)$ $l_{III_2}(K+) + Fl_2$ $r_{III_1} + Pl_2$	$b_{II_2}(G6) + Pl_2$
	$l_{III_1} \cdot r_{III_1}$			
53 新	$l_{III_1}$		$r_{III_1}$	$r_{III_2}(K+) \cdot l_{III_1}$
	$r_{III_1}$		$b_{II_1}(G4)$	

は自覚症群では塗抹陽性 1 名, 培養陽性 3 名, 不明 3 名であり, 検診群では検痰の行なわれないものが多く培養陰性が 1 名である。また, 再発では検診群が III<sub>1</sub> 1 名, 自覚症群が II<sub>1</sub> 1 名である。昨年受診しそのとき異常がなく翌年検診または自覚症で発見された者が 9 名で, こ

のうち空洞あり 2 名, III<sub>2</sub> 菌(+) が 2 名計 4 名は進行した形で発見されており約半数が rapid case である。

5. 両群の治療状況 (表 6, 7)

検診群の入院治療は 3 名, 外来治療は 9 名, 自覚症群の入院治療は 11 名, 外来治療は 13 名である。自覚症群に

表6 肺結核入院例

年 度	検診発見 昨年受診	自覚症発見		計
		昨年受診	不 受 診	
54 新	2	2	1	5
53 新再		1	1	1 1
52 新再		1	3	3 1
51 新	1	3	1	5
計 新再	3	5 2	6	14 2
総 計	3	7	6	16

表7 発見動機別にみた入院および外来治療状況

年 度		検 診 発 見			自 覚 症 発 見		
		入院治療	外来治療	計	入院治療	外来治療	計
54 新		2	3	5	3	1	4
53 新再		0	1 1	1 1	1 1	2	3 1
52 新再		0	4	4	3 1	3 1	6 2
51 新再		1	1	2	4	7 1	11 1
計 新再		3	9 1	12 1	11 2	13 2	24 4
総 計		3	10	13	13	15	28

表8 肺結核治療状況

(55年3月現在)

年 度		検 診 発 見							自 覚 症 発 見															
		治 療 中		治療終了	治療中止	退職のため不明	治 療 中		治療終了	治療中止	退職のため不明													
		入 院	外 来				入 院	外 来																
		昨年受診	一昨年受診	昨年受診	一昨年受診	昨年受診	一昨年受診	昨年受診	不受診	昨年受診	不受診	昨年受診	不受診											
54 新		2		2	1																			
53 新再						1		1																
52 新再						3																		
51 新再						1																		1

入院が多い。また、51年と52年の自覚症群の入院数が4名と3名で、検診群のそれは1名である点からみても兩年の自覚症群は検診群より重症であると推定される。再発では自覚症群の2名が入院している。

6. 現時点(55年1月末日)における治療状況

昭和55年1月末日における治療状況を調べたのが表8である。検診群では51~53年発生者は治療が終了して

り、54年発生者は全員治療中で2名が入院治療、3名が外来治療である。自覚症群では51~52年発生者の大半は治療を終了したが、なお少数が治療中である。53年発生者は全員外来治療中で、54年発生者4名のうち3名が治療中でうち2名が入院治療、1名が外来治療である。残りの1名は治療を終了した。自覚症群は前述のように重症が多いので検診群よりも治療期間は遙かに長いものが

多い。しかし、53年発生者には入院治療が2名いたが55年1月には外来治療に移行している。再発についても(表8に示した)同じ傾向がうかがえる。

## 総 括

肺結核の発生が極端に減少した現在、結核検診を従来通り行なうことは不相当とされ、先に学童生徒の検診回数が大幅に削減されたが、更に高校生、大学生、青年労働者に対する結核検診の削減も検討の段階に入った。その上、対象によつては放射線障害による発ガンの危険や遺伝への悪影響が肺結核発見の利益を上回るおそれがあるとの理由で国際放射線防護委員会は結核検診の再検討を勧告している。現行の結核検診を廃止した場合に、肺結核の発生がどうなるかを検討すればよいのであるが直ちにこれを試みることは困難である。しかし、中小企業の従業員に対する結核検診の実施率は高くないので検診不受診者も多い。発生した要医療肺結核を検診発見群と自覚症発見群に分けて肺結核の発生率、病型、治療法、治療期間を、検診連続受診者と不受診者について検討すればその目的を達することができる。

東京都中小企業の検診群における要医療肺結核の初発見率<sup>11-3)</sup>は昭和40年には0.14%であつたが次第に減少し45~48年は0.06%となり49年は0.03%である。本調査でも年度間に多少の増減はあるが4年間の平均発生率は0.03%で、昭和49年の初発見率と同率である。しかるに自覚症群の発生は昭和51年11名(0.07%)で全発生の85%を占め、52年6名(0.04%)で60%、53年3名(0.02%)で75%であるが、54年4名(0.03%)と低下し45%となり検診群とほぼ同率である。

住民検診の受診者は昭和52年で1,229万人で検診対象者(全人口から15歳未満と学生、雇用者を除く)は2,790万人と推定され、受診率は44.1%となる。このように低い受診率の場合では最近検診発見よりも自覚症発見が多い<sup>4)-7)</sup>と報告されているが、検診が完全に行なわれる職域集団では検診発見が多い<sup>8)-10)</sup>。なぜ住民と職域でこのように検診発見の割合が異なるのであろうか。前述のように鉄二健保の被保険者のうちで定期健康診断の不受診者は16.4%と推定される。この比率で不受診者がいる場合にそれらを含めると表1のように自覚症発見が検診発見より多い。しかし、不受診者を除くと自覚症による発見は昭和51年で5名(0.05%)、これに対し検診発見の発生は2名(0.02%)であつたが、52年ではそれぞれ0名と4名(0.05%)、53年で1名(0.01%)と1名(0.01%)、54年で3名(0.04%)と5名(0.06%)であつて自覚症による発見は検診発見のそれより少ない傾向がある。

また、表2のように自覚症群で前年受診者からの発生率より不受診者からの発生率が高いので、検診受診率が低い地域集団で自覚症発見が多く大企業で検診発見が多

い現象が起こる原因は不受診者の多少であるといえる。さて、発生後の経過をみると入院治療は自覚症群に多い。自覚症群の発生時の病型は検診群のそれより重症が多く、湿性胸膜炎を併発している者がおり排菌者も多いので、自覚症群に入院治療が多いのは当然である。

検診を廃止すれば表7からみて1年間に検診で発見される4名が自覚症により発見され、うち2名が入院治療、2名が外来治療になるものと思われる。入院治療に1人1ヵ月10万円を要し外来治療なら1人1ヵ月3万円ですむ。検診で発見されれば外来治療ですむが自覚症で発見されたため2名が入院し、その差額として168万円の医療費が増加する。しかし、強化短期処方を行なえば入院期間も短縮され、更に入院経費は少なくなる。その他自覚症群は治療期間が長く入院治療者でも翌年外来治療に移行しているため、4名が外来治療を更に1年間受けたとして144万円加える必要がある。併せて312万円だけ医療費が増加するが、強化処方をうければこれ以下になると推定される。しかしこの組合で定期検診に年間かける費用は1,870万円で、このうち胸部X線検査に要する金額は660万円である。費用の点でも結核検診を廃止した場合は継続する場合の医療費の半額以下ですむ。しかも継続した場合には受診者に放射線の被曝が加えられる。また最近2年間は発病のために離職したものはなくなつた。したがって個人生活に大打撃を与えることもない。自覚症群は入院という経済的負担をしいられる者が多い。しかし2年目には就労下の外来化学療法に移行しているので、長期入院の多かつた以前より入院者の負担は少ない。また rapid case が多いので検診の効果の及ばぬものが多い。

米国が検診の廃止にふみきつたときの発生率が0.02%くらいで欧州でも発生率がこれくらいになると検診を止めている国が多い。我々の今回の調査では4年間の平均発生率は0.03%である。したがって今回の成績からみる限り毎年の結核検診は廃止してもよい時期にきていると言えよう。しかし、廃止した場合には自覚症出現時の早期受診を極力すすめる必要があることを今回の成績は示している。

## む す び

肺結核検診の削減を検討する目的で発見動機別に検診連続受診群、不受診群別に要医療肺結核の発生率、病型、治療法、治療期間を東京都鉄二健保組合の全被保険者について51年から54年まで調査した。検診群の平均発生率は0.03%で51年では検診群の発生率は自覚症群のそれより遙かに低かつたが不受診者を除くと著差はなく、その後較差がなくなつた。自覚症群での不受診者からの発生は受診者からの発生より多い。したがって不受診者が多い場合、自覚症発見が検診発見より多くなると言える。

自覚症群の病型は検診群のそれより拡がりの大きいものが多く、湿性胸膜炎を併発するものがあり排菌例も多く、rapid case も多い。したがって入院例は自覚症群に遙かに多く治療期間も長い。最近では発病したために離職するものはなく、自覚症群も2年目には外来治療のもとに働いているので経済的負担も以前より軽い。医療費の点でも廃止の方が継続した場合より半額以下ですみ放射線障害も受けずにすむので、少なくとも青年層の結核検診は廃止し自覚症受診の徹底を期すべきものと考えらる。

#### 謝 辞

本調査に対し助言を頂いた国鉄中央保健管理所の栗原忠雄博士、また本調査のため協力を賜った東京都鉄二健保椿綾子、今泉慶子保健指導員に深く感謝します。

#### 文 献

- 1) 北沢幸夫・浦屋経宇：健保検診よりみた東京都の中小企業の肺結核の実態（第4報），結核，42：453，1967.
- 2) 北沢幸夫・浦屋経宇：同（第7報），結核，44：195，1969.
- 3) 北沢幸夫・浦屋経宇：同（第15報），結核，50：263，1975.
- 4) Shimao, T. et al.: A study on the mode of detection of newly registered pulmonary tuberculosis patients with special reference to their symptoms, Reports on Medical Research Problems of the Japan Anti-Tuberculosis Association, 22：17，1974.
- 5) 六車方中：長野保健所管内の新登録結核患者の実態と発見方法（第2報），結核，52：55，1977.
- 6) 高橋 透・三沢博人：新潟県における結核患者管理について，結核，53：185，1978.
- 7) 城戸春分生他：新登録重症結核患者調査，結核，52：123，1977.
- 8) 千葉保之他：職域における結核新発見患者の発見方法—発生から進展の機序との関連，結核，51：196，1976.
- 9) 藤田真之助・河目鍾治：最近の東京地区郵政職員における新発見肺結核について，結核，53：203，1978.
- 10) 伊藤慶夫他：某企業における結核管理の実態，結核，53：185，1978.