

原 著

愛知県における結核集団感染のサーベイランス

五十里 明

愛知県衛生部保健予防課
 名古屋市立大学第2内科
 受付 平成3年8月14日

SURVEILLANCE OF TUBERCULOSIS EPIDEMICS
 IN AICHI PREFECTURE

Akira IKARI *

(Received for publication August 14, 1991)

A survey was done on the conditions of the tuberculosis surveillance system used for extraordinary examination in high tuberculosis prevalence areas in Aichi Prefecture during the period from 1981 to 1989.

The results were as follows :

1) A total of 25 health centers provided information to 456 cases in specific groups known as "danger groups" and 227 cases within a furniture company. Information was most frequently provided when the index cases had been diagnosed bacillary positive.

2) Extraordinary examinations were performed on 222 cases for nine years, one case a year per each health center. The frequency of extraordinary examination was never high. A total of five epidemic cases (2.3%) and 30 microepidemic cases (13.5%) were discovered.

3) Coordination among health centers to make examinations was required in 81 cases (36.5%).

4) In index cases in which extraordinary examinations were performed, 43 preventable cases (19.4%) were found. It is therefore important to thoroughly enforce family-contact examinations.

In order to complete extraordinary examinations, the importance of not only the systematic collection of information and the action of examination about specific groups but also the establishment of a surveillance system for extraordinary examinations is vital.

Key words : Surveillance, Epidemics, Micro-epidemics, Specific group, Extraordinary examination, Index case

キーワード : サーベイランス, 集団感染, 小感染, 特定集団, 定期外検診, 発端患者

* From the Division of Health and Prevention, Department of Health, Aichi Prefectural Government 3-1-2, Sannomaru, Naka-Ku, Nagoya-City, Aichi 460-01 Japan.

緒 言

わが国の結核蔓延状況について、森¹⁾、青木²⁾によれば、その1つの指標である年間感染危険率において、1985年には0.06%と推計され、小学児童以下で99%以上、20歳代でも85%以上と、若年者の大部分は結核未感染であると報告している。このように、結核の少なくなった国における新時代の結核対策について、日本結核病学会予防委員会はわが国の結核根絶に向けて報告書をまとめている³⁾。その中で、近年全国各地で集団感染事例の報告に見られるごとく⁴⁾⁻¹⁴⁾、未感染集団における感染性結核患者の発生への対応として、結核予防法第五条第四項の規定による定期外蔓延地区検診(以下定期外検診と略す)の強化の必要性が取り上げられている。

愛知県(名古屋を除く)では、昭和52年から結核サーベイランス体制が開始され、その一環として定期外検診を結核対策における1つの重点に置いてきた¹⁵⁾。結核対策を所管する県衛生部保健予防課に「結核管理センター」を設置し、医師、保健婦、診療放射線技師等の稼働班を配置して、特定集団および集団における結核患者の発生時には、本県独自の報告様式を定め、定期外検診の実施から集団感染の評価までを保健所とともに一貫して行ってきた。昭和61年度からは、財団法人結核予防会愛知県支部が財団法人愛知県健康づくり振興事業団に併合された機会に、これら業務の中の間接、直接撮影について、本事業団に直接県から委託している(図1)。

今回は、本県におけるサーベイランスシステムにより得られた定期外検診に関する種々の情報を基に、結核集団感染の実態について県単位の成績をまとめ、今後の強

化すべき方策を探るために若干の考察を加えたので報告する。

調査方法

本調査は、昭和56年1月から平成元年12月の9年間に特定集団(表1)として県下の保健所に結核登録され、保健所から県衛生部保健予防課へ報告された事例、およ

表1 特定集団

乳 幼 児	……小学校就学前の乳幼児
小・中学生	……小学校、中学校に在籍する児
高 校 以 上	……高校、大学、専修学校等に在籍する者
教 職 員 等	……教諭、養護教諭、保母
医療従事者	……医師、看護婦等医療に従事する者

表2 定期外検診の調査票記載項目

定期外検診の調査項目その1	基本項目	保健所情報入手年月日、県保健予防課連絡年月日、登録年月日、登録番号、打合せ(年月日、会場、参加者、検診実施年月日)、報告者(保健所名、担当保健婦氏名)
	患者項目	氏名、保護者名、性別、生年月日、年齢、住所、電話番号、所属、所在地、電話番号、職業(詳細)、医療機関(発見方法、発見医療機関名、診断医師名、診断年月日、受療医療機関名、主治医名、受療状況)、病状(発見時の菌所見(検査年月日、塗抹、培養、各3回)、病名、病型、発病経過(発病時の症状、発病後の勤務・通学等の状況、接触状況等))、既往歴、BCG接種の有無(最終接種年月日、回数)、最後のツ反応(実施年月日、大きさ)、結核既往歴、診断直近の胸部レ線検査(有無、医療機関名、実施年月日、結果)、感染源と思われる者又は接触機会のある結核患者、その他参考となる事項、定期外検診の要否とその理由・範囲
調査項目その2	その2	患者氏名、性別、生年月日、年齢、登録年月日、登録番号、病型、菌所見(塗抹、培養)、既往歴、家族歴(有無)及び家族の状況、患者職業(詳細)、患者本人の動き、保健所の対応、問題点と対策、今後の対応、担当者の職名・氏名
	その3	患者氏名、性別、年齢、所属、定期外検診の結果(対象の内訳、対象者数、実施者数、ツ反応検査(判定年月日)、胸部レ線(撮影年月日、間接・直接)、精密検査(実施年月日、胸部レ線、喀痰、その他)、結果(異常なし、要観察、要医療、BCG接種)、ツ反応検査成績(前回・今回の対象内訳、ツ反応の大きさ(5mm間隔及び強さ別))、未受診者調査(対象の内訳、氏名、理由)、総合評価、担当者の職名・氏名

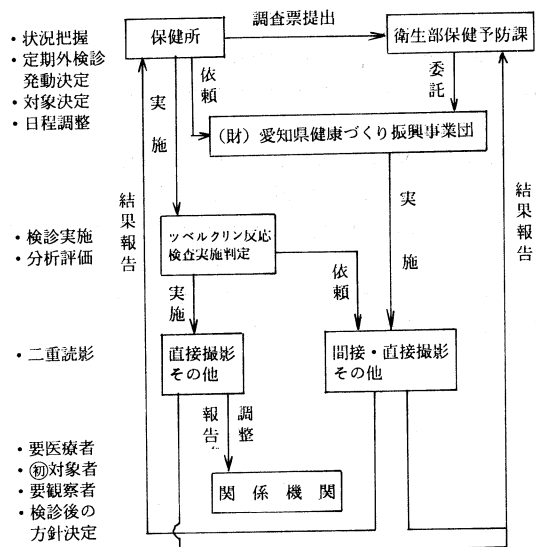


図1 定期外検診のフローチャート

- ・ 状況把握
- ・ 定期外検診発動決定
- ・ 対象決定
- ・ 日程調整
- ・ 検診実施
- ・ 分析評価
- ・ 二重読影
- ・ 要医療者
- ・ 要観察者
- ・ 要観察者
- ・ 検診後の方針決定

表3 集団感染の定義

結核集団感染とは、同一の感染源が2家族以上にまたがり、20人以上に結核を感染させた場合をいう。ただし、発病1人は6人が感染したものととして感染者数を計算する。

調査結果

昭和56年1月から平成元年12月の登録患者について、保健所から県へ報告された件数は総数683件であり、特定集団によるものは456件であった。年平均は50.7件で、登録患者総数844名に対し、456件54.0%の報告率であった。特定集団における定期外検診発端患者の登録時感染性別では、菌(+)が183例中155件84.7%、菌(-)661例中301件45.5%と菌(+)に高率であり、調査開始当初に比し、しだいに高くなる傾向にあった(表4)。

特定集団別では、乳幼児、小中学生268例中121件45.1%、高校以上287件中153件53.3%、教職員等、医療従事者289例中182件63.0%と教職員等、医療従事者に高い傾向にあり、報告割合の年次推移では各集団でばらつきが認められた(表5)。

保健所への患者発生の情報入手から県保健予防課への報告までの期間では、菌成績別で50%報告率の期間は、ガフキー3号~10号で4週、他の菌(+)で3.5週、菌(-)他で7週と菌(+)の場合に報告が早い傾向が認められた(図2)。また、特定集団別では、同じく乳幼児6週、小中学生9週、高校以上5.8週、教職員等4.2週、医療従事者5.7週、その他4.5週と教職員等、その他で短い傾向を示した(図3)。

定期外検診の発動状況については、9年間の特定集団の登録患者総数844名に対し104件12.3%、報告数456件に対し104件22.8%に実施され、発動数の年次推移に大きな変動は認められず、また、その他の集団では、報告数227件に対し118件52.0%と毎年高率を保っていた(表6)。

特定集団における登録患者数に対する発端患者の排菌別の有無別では、菌(+)で高い発動率を示し、各々乳幼児、小中学生で4.5%、高校以上で16.0%、教職員等、医療従事者で15.9%であった(表7)。

また、発端患者を咳の有無別、排菌別に区分した報告数に対する発動の状況では、咳ありの排菌量の多いものが68.5%、咳あり全体で47.2%、咳なしでは、咳ありよりも低率であり、全体で18.6%であった。一方、特定集団別では、高校以上30.1%、教職員等29.1%と比較的高率であった。また、咳なしかつ菌(-)他で定期外検診が発動された11例の理由では、4例は有空洞例であり、他は感染源追跡に主眼が置かれていた(表8)。

咳ありかつ塗抹ガフキー3号以上の事例で、定期外検診が必要と判断されたにもかかわらず検診を発動しなかった52例の内訳は、複数理由ありとしてみた場合、対象が小集団のため接触者(家族)検診の範囲で実施されたもの23件44.2%、対象集団の定期検診に併せての実施、勧奨は13件25.0%、定期外検診が必要と判断され

表4 特定集団の登録時感染性別報告割合の年次推移

	感染性		非感染性	計
	菌(+)	菌(-)		
昭和56年	7/17 (41.2)	4/16 (25.0)	8/102 (7.8)	19/135 (14.1)
57	18/20 (90.0)	5/13 (38.5)	27/65 (41.5)	50/98 (51.0)
58	18/20 (90.0)	2/8 (25.0)	35/60 (58.3)	55/88 (62.5)
59	21/21 (100.0)	4/4 (100.0)	49/72 (68.1)	74/97 (76.3)
60	13/20 (65.0)	8/11 (72.7)	38/91 (41.8)	59/122 (48.4)
61	18/19 (94.7)	4/5 (80.0)	30/65 (46.2)	52/89 (58.4)
62	21/22 (95.5)	23/52 (44.2)		44/74 (59.5)
63	21/22 (95.5)	40/54 (74.1)		61/76 (80.3)
平成元年	18/22 (81.8)	24/43 (55.8)		42/65 (64.6)
計	155/183 (84.7)	301/661 (45.5)		456/844 (54.0)

注) 報告数/登録患者数 () 内割合%

び県外登録で本県へ通報のあった事例、並びに特定集団以外で、定期外検診の要否を検討するために報告を受けた事例を調査対象とし、報告内容、定期外検診実施結果から集計分析を行った。

調査項目は、患者の背景、行動、保健所の採った諸活動、検診の成績、保健所の方針等、検診に関する情報を必要最小限もたらさずまとめる意義に重点を置き設定し(表2)、報告内容に関する保健予防課の疑問点等については、その都度、当該保健所へ問い合わせを行い、詳細な情報を把握した。なお、昭和57年5月から現行の調査票様式に変更し、昭和62年1月からは国の現行サーベイランス情報の集計に移行させたため、感染性および特定集団の区分の変更がなされた¹⁶⁾他、集団感染の定義は表3に従った¹⁷⁾¹⁸⁾。

表5 特定集団別報告割合の年次推移

	乳幼児	小学 中 学 生	高 校 以 上	教 職 員 等	医 療 従 事 者	計	その他 報告数	総報告 数
昭和56年	5/28 (17.9)	2/31 (6.5)	5/43 (11.6)	6/16 (37.5)	1/17 (5.9)	19/135 (14.1)	1	20
57	5/16 (31.3)	15/20 (75.0)	17/34 (50.0)	9/19 (47.4)	4/9 (44.4)	50/98 (51.0)	8	58
58	10/12 (83.3)	21/28 (75.0)	11/27 (40.7)	10/10 (100.0)	3/11 (27.3)	55/88 (62.5)	15	70
59	3/12 (25.0)	14/20 (70.0)	23/25 (92.0)	15/17 (88.2)	19/23 (82.6)	74/97 (76.3)	18	92
60	4/11 (36.4)	11/26 (42.3)	24/40 (60.0)	9/13 (69.2)	11/32 (34.4)	59/122 (48.4)	39	98
61	1/13 (7.7)	7/16 (43.8)	16/28 (57.1)	11/12 (91.7)	17/20 (85.0)	52/89 (58.4)	25	77
62	6/14 (42.9)		17/27 (63.0)	21/33 (63.6)		44/74 (59.5)	49	93
63	8/12 (66.7)		26/34 (76.5)	27/30 (90.0)		61/76 (80.3)	21	82
平成元年	9/9 (100.0)		14/29 (48.3)	19/27 (70.4)		42/65 (64.6)	51	93
計	121/268 (45.1)		153/287 (53.3)	182/289 (63.0)		456/844 (54.0)	227	683

注) 報告数/登録患者数 () 内割合%

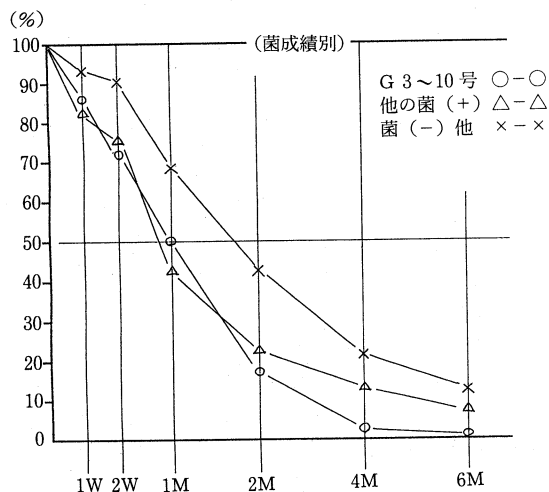


図2 保健所情報入手から県保健予防課報告までの期間

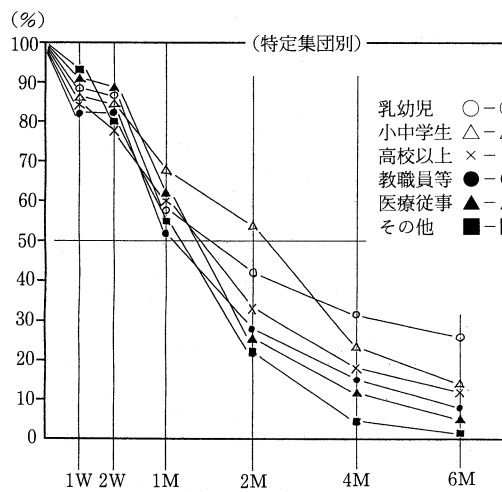


図3 保健所情報入手から県保健予防課報告までの期間

る以前にすでに対象施設長による自主的検診が実施されたものは7件13.5%，定期外検診の実施対象として濃厚接触者の特定されないものは13件25.0%であった。

登録から検診実施までの期間では、登録時期あるいは

検診実施時期不明27名を除いた195例では、過半数が4週以内に実施され、12週までに175件89.7%が実施されていた。菌成績別、特定集団別では、アレルギー前期を考慮することから、明確な傾向は認められなかった。

表6 定期外検診の発動に関する主な割合の年次推移

年	昭和56年	57	58	59	60	61	62	63	平成元年	計
発動数/登録患者数 〔特定集団〕	9/135 (6.7)	10/98 (10.2)	15/88 (17.0)	12/97 (12.4)	11/122 (9.0)	11/89 (12.4)	15/74 (20.3)	11/76 (14.5)	10/65 (15.4)	104/844 (12.3)
発動数/報告数 〔特定集団〕	9/19 (47.4)	10/50 (20.0)	15/55 (27.3)	12/74 (16.2)	11/59 (18.6)	11/52 (21.2)	15/44 (34.1)	11/61 (18.0)	10/42 (23.8)	104/456 (22.8)
発動数/報告数 〔その他〕	1/1 (100.0)	5/8 (62.5)	9/15 (60.0)	10/18 (55.6)	24/39 (61.5)	13/25 (52.0)	24/49 (49.0)	12/21 (57.1)	20/51 (39.2)	118/227 (52.0)

() 内割合%

表7 特定集団の菌成績別定期外検診発動割合

	乳幼児 小中学生	高 校 以 上	教職員等 医療従事	計
菌 (+)	7/18 (38.9)	42/77 (54.5)	41/88 (46.6)	90/183 (49.2)
菌 (-)	5/250 (2.0)	4/210 (1.9)	5/201 (2.5)	14/661 (2.1)
計	12/268 (4.5)	46/287 (16.0)	46/289 (15.9)	104/844 (12.3)

注) 発動数/登録患者数 () 内割合%

検診の内容では、ツベルクリン反応検査、間接、直接撮影を主体とし、一部に血沈、喀痰等が実施され、検診内容の不明である50例を除いた172事例で計10,486名、平均61.0名を検診対象とし、平均受診率97.2%、延14,999名、平均87.2件の検査が実施されていた。特定集団別では、最優先として実施する範囲は主な接触者数を反映し、小中学生、高校以上では患者の同クラスおよびクラブ活動等の規模平均約90名であり、一方、教職員等では約200名と社会的責任を考慮することが示唆された(表9)。内容の不明の内訳は、結果は入手しているものの対象が不明28件56.0%、他県への通報で結果

表8 定期外検診発動の状況

		乳幼児	小 学 中 学 生	高 校 以 上	教 職 員 等	医 療 従 事 者	計	その他	総 計
咳 あ り	G3~10号	-/- (-)	2/2 (100.0)	22/28 (78.6)	7/8 (87.5)	10/17 (58.8)	41/55 (74.5)	72/110 (65.5)	113/165 (68.5)
	他の菌(+)	1/1 (100.0)	-/1 (-)	11/18 (61.1)	6/8 (75.0)	3/10 (30.0)	21/38 (55.3)	10/25 (40.0)	31/63 (49.2)
	菌(-)他	-/9 (-)	-/20 (-)	2/26 (7.7)	2/15 (13.3)	2/20 (10.0)	6/90 (6.7)	8/17 (47.1)	14/107 (13.1)
	小 計	1/10 (10.0)	2/23 (8.7)	35/72 (48.6)	15/31 (48.4)	15/47 (31.9)	68/183 (37.2)	90/152 (59.2)	158/335 (47.2)
咳 な し	G3~10号	-/- (-)	1/1 (100.0)	3/8 (37.5)	2/5 (40.0)	2/5 (40.0)	8/19 (42.1)	11/20 (55.0)	19/39 (48.7)
	他の菌(+)	-/3 (-)	3/3 (100.0)	6/15 (40.0)	7/11 (63.6)	4/11 (36.4)	20/43 (46.5)	12/31 (38.7)	32/74 (43.2)
	菌(-)他	1/23 (4.3)	4/54 (7.4)	2/54 (3.7)	1/37 (2.7)	-/31 (-)	8/199 (4.0)	3/22 (13.6)	11/221 (5.0)
	小 計	1/26 (3.8)	8/58 (13.8)	11/77 (14.3)	10/53 (18.9)	6/47 (12.8)	36/261 (13.8)	26/73 (35.6)	62/334 (18.6)
病 状 不 明		-/- (-)	-/4 (-)	-/4 (-)	-/2 (-)	-/2 (-)	-/12 (-)	2/2 (100.0)	2/14 (14.3)
計		2/36 (5.6)	10/85 (11.8)	46/153 (30.1)	25/86 (29.1)	21/96 (21.9)	104/456 (22.8)	118/227 (52.0)	222/683 (32.5)

注) 発動数/報告数 () 内割合%

表9 定期外検診の実施検査項目および規模

	乳幼児	小中学生	高校以上	教職員等	医療従事者	その他	計	
検診数	2	9	29	16	17	99	172	
対象数	98	818	2,675	3,138	858	2,899	10,486	
平均対象数	49.0	90.9	92.2	196.1	50.5	29.3	61.0	
受診数	95	751	2,666	3,099	787	2,790	10,188	
受診率(%)	96.9	91.8	99.7	98.8	91.7	96.2	97.2	
実 施	ツ	2	7	24	11	8	26	78
	反	85	633	2,053	1,954	261	691	5,677
		42.5	90.4	85.5	177.6	32.6	26.6	72.8
検 査	間	-	7	18	10	4	22	61
	接	-	502	1,872	2,002	108	943	5,427
		-	71.7	104.0	200.2	27.0	42.9	89.0
直 接	直	1	8	21	12	16	87	145
	接	10	141	562	558	587	1,696	3,554
		10.0	17.6	26.8	46.5	36.7	19.5	24.5
そ の 他	そ	-	3	6	2	4	21	36
	の	-	4	28	7	113	189	341
	他	-	1.3	4.7	3.5	28.3	9.0	9.5
受診延数	95	1,280	4,515	4,521	1,069	3,519	14,999	

注) 実施検査欄における上段: 定期外検診数 中段: 受診者数
下段: 平均受診者数
内容不明 50 事例を除く

の不明 17 件 34.0%, 対象は入手しているものの結果の不明 4 件 8.0%, 対象も結果も不明 1 件 2.0% であった。

定期外検診発動に際し、患者の所属が自主的に検診を実施した事例は、高校以上で 1 件、教職員等で 1 件、医療従事者 9 件、その他 9 件の計 20 件に認められ、中でも医療従事者における割合は 52.9% と過半数であった。

定期外検診の結果では、222 事例から受診者 10,188 名に対し 53 名 0.52% の結核患者と、ツベルクリン反応検査実施者 5,677 名に対し 145 名 2.55% の予防投薬対象児者が発見された。また、予防投薬が 1 名以上診断され、集団感染に至らなかった事例を小感染事例と定義すると、定期外検診発動の契機となった発端患者の咳の有無別、菌成績別では、咳ありの塗抹ガフキー 3 号以上の中程度および多量排菌例で 113 例中 15 例 13.3%, 咳あり全体で 158 例中 20 例 12.7% であった (表10)。

一方、咳なしでは、62 例中 10 例 16.1% で咳ありとはほぼ同様の傾向であり、症状把握の不十分さ、あるいは予防投薬診断基準の不統一さが示唆された。特定集団別では、年少児を対象とし、慎重かつ十分な対応を求めるためか、小中学生 10 例中 6 例 60.0%, 教職員等 25 例中 5 例 20.0% と比較的高率に認められ、小感染全体の総計では、222 例中 30 例 13.5% であった。このうち、

集団感染の定義に該当する事例は、222 例中 5 件 2.3% であり、定期外検診に至った感染源の 3 例は咳ありの塗抹ガフキー 3 号以上の排菌例で、他の感染源と推定された 2 例は排菌を認めないものの有空洞例であった。また、事例 2 と事例 5 は、報告内容の状況から、同一集団に患者の集積が認められ、保健予防課から保健所へ関連調査を依頼した事例であった (表11)。

今回の対象の中で、定期外検診の発端患者に家族等の感染源が存在し、この場合に適切な時期に接触者検診が実施され、発病予防措置を行っておけば、その後この患者が発病し、そのための定期外検診が必要になるような事態を回避できたと考えられる事例は、222 例中 43 例 19.4% に認められ (表12)、特定集団では 104 例中 29 件 27.9% で、教職員等には認められなかった。また、発端患者の感染源が把握され、その登録時菌検査成績の情報が入手されていた 41 例では、ガフキー 3~10 号で 83.3% と高率に該当し、家族検診時および経過観察への対応の課題を残していた。集団感染の認められた 5 事例では、3 事例が該当していた。

本県は、地理的にその中心部に名古屋市という指定都市を抱え、また、近隣県との経済的交流が盛んなこと、さらに、保健所の管轄区域において患者の居住地と職場、

表10 定期外検診の結果（小感染、集団感染事例）

	乳幼児	小学生	高校以上	教職員等	医療従事者	計	その他	総計	
咳 あ り	G3～10号 (-)	2/2 (100.0)	[1] 4/22 (18.2)	1/7 (14.3)	[1] -/10 (-)	[2] 7/41 (17.1)	[1] 8/72 (11.1)	[3]15/113 (13.3)	
	他の菌(+)	1/1 (100.0)	-/- (-)	-/11 (-)	1/6 (16.7)	1/3 (33.3)	3/21 (14.3)	1/10 (10.0)	4/31 (12.9)
	菌(-)他 (-)	-/- (-)	-/- (-)	[1] -/2 (-)	-/2 (-)	-/2 (-)	[1] -/6 (-)	[1] 1/8 (12.5)	[2] 1/14 (7.1)
	小計	1/1 (100.0)	2/2 (100.0)	[2] 4/35 (11.4)	2/15 (13.3)	[1] 1/15 (6.7)	[3]10/68 (14.7)	[2]10/90 (11.1)	[5]20/158 (12.7)
咳 な し	G3～10号 (-)	1/1 (100.0)	-/3 (-)	-/2 (-)	-/2 (-)	1/8 (12.5)	1/11 (9.1)	2/19 (10.5)	
	他の菌(+)	-/- (-)	2/3 (66.7)	-/6 (-)	2/7 (28.6)	-/4 (-)	4/20 (20.0)	2/12 (16.7)	6/32 (18.8)
	菌(-)他 (-)	-/1 (-)	1/4 (25.0)	-/2 (-)	1/1 (100.0)	-/- (-)	2/8 (25.0)	-/3 (-)	2/11 (18.2)
	小計	-/1 (-)	4/8 (50.0)	-/11 (-)	3/10 (30.0)	-/6 (-)	7/36 (19.4)	3/26 (11.5)	10/62 (16.1)
病状不明 (-)	-/- (-)	-/- (-)	-/- (-)	-/- (-)	-/- (-)	-/- (-)	-/2 (-)	-/2 (-)	
計	1/2 (50.0)	6/10 (60.0)	[2] 4/46 (8.7)	5/25 (20.0)	[1] 1/21 (4.8)	[3]17/104 (16.3)	[2]13/118 (11.0)	[5]30/222 (2.3)(13.5)	

注) 小感染事例数/定期外検診実施数 定期外検診発動の契機となった発端患者を基に集計
() 内割合 [] 内集団感染事例数(別掲)については感染源と推定された患者の菌成績、職業を基に掲載

学校等の所在地が異なることから、定期外検診を実施するにあたり、保健所間の調整を要する事例は年によりその割合は異なるものの、222例中81例36.5%と約1/3に認められた(表13)。定期外検診を進めるうえで、これら行政区割りにより保健所間の密接な情報交換の必要性が示唆された。

考 察

青木は、わが国の結核の集団感染事例について、1930年から87年までの58年間に文献、新聞報道等から54例を集め、そしてその半数以上は1980年以降の発生であることに注目し、このことは、年間結核感染危険率がおおむね0.1%を割った頃から目立つようになることに一致していると報告している¹⁹⁾。

定期外検診に関する県単位の成績は、過去に東京都²⁰⁾、名古屋市²¹⁾、千葉県²²⁾の報告例があるが、今回の報告は、愛知県(名古屋市を除く)で調査が継続されたもののみであり、結核低蔓延時代の対策として、今後さらに充実、徹底すべき課題の1つとして、定期外検診に関するいくつかの指標について明らかにした。

本システムの特徴は、報告書様式の整備を図ることに

より、行政による定期外検診の対応について、(1)関係者間の同意と方針決定を得るために打合せ会を重視すること、(2)定期外検診に関する対応時期の把握、(3)保健所、発端患者双方の感染性を念頭においた動向のまとめ、(4)発端患者の感染源の追求、(5)担当保健所の定期外検診発動要否の決定、(6)検診スケジュール、検診結果の整理、評価、(7)集団感染の有無の決定、(8)今後の事後対応の方針決定等について、県単位の成績を確保するとともに、県レベルのサーベイランスの一助とすることにある。一方で、(1)担当者における定期外検診に関する情報の把握の統一化、(2)定期外検診対応の教育効果、(3)必要に応じて、県保健予防課との共同作業による検診の実施を図るものである。

調査票の県への報告状況では、特定集団で年平均約50件であり、一方、事業所等その他の報告がしだいに増加する傾向にあり、このことは、近年の事業所における集団感染事例の増加から留意すべき点と考えられる。また、菌(+)で報告が多く、菌(-)で低いことから、定期外検診が不要と判断された場合に報告されない場合が多いと予想され、周囲に対する感染の拡がりの有無のみならず、感染源を追求する趣旨からも報告の徹底が望まれる。

表11 集団感染事例の内訳

発端	登録年月日	性別	年齢	職業	病型	菌成績	症状	期間	感染源	特記事項
患者	61. 1. 30	男	16	高2	I II 2	G6 +	S C 咳	2 W	不明	特記事項 妹 ツ反応 27×22 50×40 水疱 (+) 予防投薬
事例	第一回 61. 2. 14	第二回 61. 4. 24	第三回 61. 11. 6	対象 クラスメイト 38名	対象 クラスメイト 38名	対象 予防投薬 35名	内容 クラブ員 24名	内容 クラブ員 18名	内容 終了者 (対照) 39名	内容 X P 35名
内容	内容 ツ反 62名 (対照 39名)	内容 ツ反 43名	内容 R P 62名	内容 R P 56名	内容 X P 7名	内容 咳痰 6名	内容 赤沈 7名	内容 要医療 3名	内容 予防投薬 35名 (クラスメイト全員)	内容 異常なし 18名
結果	結果 異常なし 62名	結果 異常なし 43名	結果 異常なし 62名	結果 異常なし 56名	結果 異常なし 7名	結果 異常なし 6名	結果 異常なし 7名	結果 異常なし 3名	結果 異常なし 35名 (クラスメイト全員)	結果 異常なし 18名
図表										
患者	61. 9. 2	男	18	高3	I II 2	G5 #	S C 咳	6 M	クラス	特記事項 前年同学年から3名結核発病 その1名が初発感染源と推定
事例	第一回 61. 10. 11	第二回 62. 1. 29	第三回 62. 3. 10	対象 3年全員 467名	対象 3年全員 464名	対象 1,2年全員 935名	内容 ツ反 463名	内容 R P 443名	内容 ツ反 21名	内容 R P 934名
内容	内容 R P 460名	内容 X P 15名	内容 咳痰 7名	内容 赤沈 3名	内容 要医療 3名	内容 予防投薬 33名	内容 ツ反 12名	内容 X P 5名	内容 咳痰 1名	内容 断層 2名
結果	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 447名	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 447名	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 447名	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 428名	結果 異常なし 428名
図表										
患者	58. 7. 22	女	6	小1	I H	木 未	S C 微熱	2 W	塾講師	特記事項 登録年月 48. 9 性別 女 年齢 37 病型 b II 2 菌成績 52. 4 58. 7 治療 排菌(-) 受診 中断 拒否
事例	第一回 58. 12. 9	第二回 59. 5. 18	対象 塾生 189名	対象 塾生 184名	内容 塾講師 3名	内容 定期検診受診者を除き、予防投薬実施者を含む	内容 ツ反 191名	内容 R P 131名	内容 X P 14名	内容 結果 予防投薬 22名
内容	内容 R P 131名	内容 X P 14名	内容 ツ反 191名	内容 R P 131名	内容 X P 14名	内容 ツ反 81名	内容 R P 151名	内容 X P 12名	内容 結果 予防投薬 2名	内容 ツ反が30mm以上で前回(各人の最終)ツ反結果との差が20mm以上の小学生 異常なし 169名 (未受診1名は検診拒否)
結果	結果 異常なし 169名	結果 異常なし 182名	結果 異常なし 169名	結果 異常なし 182名	結果 異常なし 169名	結果 異常なし 182名	結果 異常なし 169名	結果 異常なし 182名	結果 異常なし 169名	結果 異常なし 169名
図表										
患者	62. 3. 13	男	19	社員	b II 2	G3 +	S C 咳痰	2 M	父母姉兄	特記事項 職場研修のため全国から集まる
事例	第一回 62. 3 (職場対応)	62. 7~63. 8 (職場対応)	対象 研修生 42名	対象 研修生 37名	内容 ツ反 42名	内容 X P 42名	内容 赤沈 42名	内容 要医療 5名	内容 予防投薬 8名	内容 異常なし 29名 (3~6カ月毎に追跡検診へ)
内容	内容 X P 42名	内容 結果 要医療 3名 (1名予防投薬実施者)	内容 ツ反 42名	内容 R P 37名	内容 X P 37名	内容 結果 要医療 3名	内容 赤沈 42名	内容 要医療 5名	内容 予防投薬 8名	内容 異常なし 29名
結果	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 34名	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 34名	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 34名	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 29名	結果 異常なし 29名
図表										
患者	63. 4. 4	男	19	看護 助手	r III 3	G3 +	S C 咳痰	3 W	職場同僚のボー	登録 62. 7. 14 性別 男 年齢 72 病型 b III 2 菌成績 G3 #
事例	第一回 63. 11. 7 (職場対応)	同一所属内における発病者	対象 職員 105名	症例 登録 性 歳 職業 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間	例 登録 性 歳 職場 病型 菌 症状期間
内容	内容 病棟患者 106名	内容 1 62. 6. 2 男 35 患者	内容 X P 211名	内容 2 62. 6. 2 男 21 看護士	内容 3 62. 6. 3 女 58 患者	内容 4 62. 6. 5 男 40 患者	内容 5 62. 6. 18 女 35 看護婦	内容 6 62. 6. 19 男 31 患者	内容 7 62. 7. 14 男 72 用務員	内容 8 63. 4. 4 男 19 看護助手
結果	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名	結果 異常なし 207名

表12 定期外検診発動未然回避可能例

発端患者の感染源	乳幼児	小 中 学 生	高 校 以 上	教 職 員 等	医 療 従 事 者	小 計	その他	総 計
G 3～10号	1/2 (50.0)	2/3 (66.7)	10/11 (90.9)	-/1 (-)	2/2 (100.0)	15/19 (78.9)	5/5 (100.0)	20/24 (83.3)
他の菌(+)	-/- (-)	-/1 (-)	2/4 (50.0)	-/1 (-)	1/2 (50.0)	3/8 (37.5)	2/2 (100.0)	5/10 (50.0)
菌(-)他	-/- (-)	1/1 (100.0)	1/1 (100.0)	-/- (-)	1/2 (50.0)	3/4 (75.0)	-/3 (-)	3/7 (42.9)
不 明	-/- (-)	1/5 (20.0)	5/30 (16.7)	-/23 (-)	2/15 (13.3)	8/73 (11.0)	7/108 (6.5)	15/181 (8.3)
計	1/2 (50.0)	4/10 (40.0)	18/46 (39.1)	-/25 (-)	6/21 (28.6)	29/104 (27.9)	14/118 (11.9)	43/222 (19.4)

注) 未然回避可能例数/定期外検診実施数 () 内割合%

表13 保健所間の調整を必要とする事例

患者住所	施設住所	昭56年	57	58	59	60	61	62	63	平元年	計
愛知県	名古屋市	-	2	-	3	4	3	8	6	4	30
	隣接県	-	1	-	-	-	-	4	-	1	6
	遠隔県等	-	1	-	1	1	-	-	-	-	3
小 計	-	4	-	4	5	3	12	6	5	39	
名古屋市 隣接県 遠隔県等	愛知県	2	3	2	2	-	3	-	-	1	13
		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
		-	-	1	-	-	1	-	1	1	4
小 計	2	3	3	3	-	4	-	1	2	18	
県内保健所間	-	-	3	3	1	3	3	7	4	24	
総 計	2/10 (20.0)	7/15 (46.7)	6/24 (25.0)	10/22 (45.5)	6/35 (17.1)	10/24 (41.7)	15/39 (38.5)	14/23 (60.9)	11/30 (36.7)	81/222 (36.5)	

注) () 内は該当事例の割合%

一方、特定集団では、高校以上、医療従事者、教職員と若年患者の報告の比率が高くなる傾向にあり、このことは、未感染者の増加と相まって、対象の拡大と、定期外検診の重点の拡大の方向性を示すものと考えられる。

今後は、現行の結核サーベイランスシステムにおける月報から、新登録患者の年齢、職業、菌検査成績等を注目することにより、調査対象の把握等、その活用を図ることも重要であろう。

定期外検診の発動に関する諸問題としては、今回の調査は記録として残されているもののまとめであるが、実際には、患者発生にともない保健所と保健予防課間で発動の判断、検診範囲、検診結果の評価等、共同作業の形態がとられ、事前に情報の交換はしばしば行われている。

定期外検診発動については、結核予防法第五条から保健所長に与えられた役割である。現場の対応としては、

不必要におおげさに構えることなく、発動をいかに絞りこむかが今後の適正な検診実施の観点から要請されていくことになろう。そのためには、感染成立の要因である患者の症状（特に咳）、排菌状況、接触状況、感染しやすい環境であったか等の情報について、患者の主観的観点に加え、特に周囲の客観的観点からこれら情報の詳細かつ早期の把握が必要不可欠である。

今回、定期外検診が必要と判断され、患者の所属が自主的に検診を実施する事例もしばしば見受けられ、既存の各種検診の活用も図られるべきであろうが、この際にも、保健所はその検診内容、範囲、検診結果等へ指導性を発揮し、結核対策の要としての役割を果たさなければならない。

定期外検診検査項目では、従来から、直接、間接による胸部レ線撮影を中心に実施されてきたが、近年の若年

層における未感染児者の拡大により、BCG 既接種による判定の困難性を残すものの、若年層への検査項目として、ツベルクリン反応検査の普及がしだいになされてきている。

今回の報告では、2 高校、1 事業所の集団感染事例の際にツベルクリン反応検査が実施され、集団感染の判定がなされた後、学校医あるいは産業医、専門医療機関、保健所、施設管理者との連携により、予防投薬の実施が決定し、結核予防法の適用の枠を超えて、自己負担による医療が行われている。平成元年からは、予防投薬基準の明確化および集団感染時の予防投薬公費負担の対象拡大が図られたことにより²⁰⁾、なおいっそうの発病予防が可能となっている。したがって、今後は若年者に対する補助診断としてのツベルクリン反応検査の積極的実施が望まれる。

保健所における定期外検診の発動は、特定集団 456 件とその他 227 件の合計 683 件の報告に対し、222 件になされ、これは年平均約 25 件で、県下保健所数が 25 カ所であることから、1 保健所当たり 1 件と決して多いものではない。また、定期外検診の結果から小感染事例は、222 件の 30 事例 13.5 %、集団感染の定義に該当する事例は 5 事例 2.3 % と決して高頻度には認められていない。

しかしながら、発端患者を契機に保健所が適切な対応を採ることにより、集団感染、小感染を早期に把握し(場合によっては発端患者の感染源へ逆のぼる)、以後の発病を未然に防ぎ、少しでも患者発生を防止することが今後の結核対策として求められていくと考えられる。

検診の内容、スケジュールは、基本的には患者家族検診のそれと同様であると考えられるが、定期外検診の対象が広範囲となることから、技術的、学問的基盤に立脚することは当然であるが、発端患者への影響を考慮しつつ、社会的側面を加味した慎重な対応が求められることになる。この点からも、定期外検診発動に関しては、結核検査協議会の活用を図る等複数の医師による合議が必要となるであろう。

また、集団感染の危険度について、青木は名古屋市における定期外検診の成績から、患者の塗抹検査成績と有症状期間の積を算出し、この指数に加えて患者の社交性、環境等から推測を試みている¹⁸⁾。このことは、定期外検診を発動する場合に大いに参考となるであろうし、発端患者を始めとした定期外検診に関する各種情報の収集と検診の精度管理を併せて行うことにより、定期外検診に対する適切な判断への助けとなるであろう。

今後、定期外検診の強化の方策としては、第 1 に感染源の追求、感染経路の科学的証明をいっそう進めることが求められる。従来、これらの把握には、感染源および培養陽性患者の菌株の保存により、薬剤感受性試験およ

びファージ型別試験から検索を進めてきたが、未だルーチン化には至っていない。幸い、近年の菌検査の格段の進歩²⁴⁾により、菌陽性に限られるものの、身近で短期間の検索が可能となりつつあり、より正確な結果の把握が期待でき、感染経路の解明も容易となろう。

第 2 には、患者行動の広域化からも地域格差のない対応として、定期外検診のシステム化、関係機関の連携、サーベイランスチームといった臨機対応のできる体制の確立が急務であると考えられる。

第 3 には、定期外検診に対する適切な対応と判断を行うためには、患者診断時の保健所への届出を早期に実施するよう徹底を図るほか、現在各地で散見されると予測される集団感染事例について、学会報告に止めることなく、全国あるいは地域ごとに一堂に集め、集団感染のサーベイランスを実施することにより、その実態を明確にするとともに、それらの経験からディンジャーグループの明確化、効率のよい適格な調査対象集団の絞り込みを検討することが今後の課題と考える。

さらに、今回の調査から、発端患者における初感染と推測される時点で適切な接触者検診の対応を行い、何等かの発病予防措置を実施したならば、その後定期外検診の必要な事態を回避し得たと考えさせられる事例が約 2 割に認められた。したがって、発端患者の大部分が若年者であることから、定期外検診対策として取り得る第一は患者接触者検診にあり、地道な個々の対応を今後いっそう重視する必要があることを強調したい。

結 語

昭和 56 年から平成元年の 9 年間において、愛知県の定期外検診に関するサーベイランスの実態と成績をまとめ、以下の結果が得られた。

1) いわゆる“ディンジャーグループ”といわれる特定集団で 456 件、事業所等で 227 件の報告が 25 保健所から県保健予防課になされ、これら情報の提供は、発端患者が菌陽性の場合に高頻度であった。

2) 定期外検診は、9 年間で 222 件実施され、これは 1 保健所当り平均年 1 件で、決して高頻度のものではなかった。その結果、5 件 2.3 % の集団感染事例と 30 件 13.5 % の小集団感染事例が認められた。

3) 定期外検診を実施するに当たり、保健所間の調整を必要とする事例は 81 件 36.5 % であった。

4) 定期外検診の必要性を未然に回避できたはずの事例は、43 件 19.4 % に認められ、したがって、事前に家族検診を徹底して行うことが重要である。

5) 定期外検診の充実のために、特定集団および若年者集団に関する情報収集のシステム化および検診実施のシステム化、並びに定期外検診のサーベイランス体制の確立の重要性が示唆された。

稿を終わるに当たり、愛知県の結核対策を企画、推進してきた衛生部保健予防課結核担当職員、並びに本稿の資料を長年にわたり提供いただいた県下全保健所の関係の方々に感謝を表します。また、名古屋市立大学第2内科 山本正彦教授の御指導、御助言に感謝申し上げます。

なお、本稿の要旨の一部は、第65回日本結核病学会総会シンポジウムにおいて発表した。

文 献

- 1) 森 亨：沖縄における結核の疫学的分析(1) Stybloのモデルよりみた感染の様相，結核，46：357～364，1971.
- 2) 青木正和：わが国における結核感染の最近の様相，日本胸部臨床，38：674～681，1979.
- 3) 日本結核病学会予防委員会（委員長 山本正彦）：1990年代の結核対策および研究について—新時代の結核対策—，結核，66：4，1991.
- 4) 河野俊一他：高校生における結核集団発生の検討，結核，59：67～80，1984.
- 5) 吉村皓子他：T保育園に生じた結核の集団発生，結核，59：607～613，1984.
- 6) 小江俊行他：最近の九州での結核集団発生，結核，62：11～15，1987.
- 7) 小野寺壮吉：A市で発生した結核の集団発生の検討，結核，62：205～210，1987.
- 8) 伊藤雅夫他：学童の結核集団感染の一例について，日本公衛誌，31：総会講演集，1984.
- 9) 杉原弘晃他：高校生における結核集団発生の対策と問題点，日本公衛誌，341：総会講演集，1987.
- 10) 山岸文雄他：学習塾における結核集団感染，結核，64：599～604，1989.
- 11) 城戸春分生他：結核の集団発生，結核，54：257～260，1979.
- 12) 原 宏紀他：結核の集団発生，結核，57：491～496，1982.
- 13) 箕輪真澄他：一事業所内における結核の集団発生，日本公衛誌，30：77～85，1983.
- 14) 恒川 博他：某事業所に併設された技能教育センター内で発生した結核集団発生の1事例，結核，64：329～332，1989.
- 15) 藤岡正信，五十里明：愛知県における結核対策，公衆衛生，48：539～546，1984.
- 16) 森 亨他：電算化結核サーベイランス業務の手引き（厚生省保健医療局結核・感染症対策室監修），財団法人結核予防会，1988.
- 17) Drion, R., Peter, A., Kromsigt, G. J. L. : Tuberculosis epidemics in the Netherlands, Bull IUAT, 41：64-72, 1968.
- 18) 青木正和：結核感染をめぐる諸問題(1)，結核，63：33～38，1988.
- 19) 青木正和：結核集団感染（結核管理技術シリーズ2），財団法人結核予防会，1988.
- 20) 長岡常雄：結核集団感染のサーベイランス，結核，57：618～620，1982.
- 21) 名古屋市衛生局編：名古屋市における結核集団感染，最近10年間の動向，名古屋市衛生局，1987.
- 22) 山岸文雄他：蔓延地区における定期外検診および家族検診，結核，64：99～104，1989.
- 23) 北島智子他：「命令入所の取扱い」と「初感染結核に対するINHの取扱い」の改正について，保健婦の結核展望，27：4～8，1989.
- 24) 徳永 徹：結核菌検査法の進歩（第65回総会ワークショップ），結核，65：643～666，1990.