

原 著

若年者の交遊関係を中心に感染が拡大した肺結核集団感染の1事例

佐々木結花 山岸 文雄 八木 毅典 黒田 文伸
 山谷 英樹 庄田 英明

国立療養所千葉東呼吸器科

AN OUTBREAK OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* INFECTION
 AMONG YOUNG ADULTS IN CLOSE CONTACT

*Yuka SASAKI, Fumio YAMAGISHI, Takenori YAGI, Fuminobu KURODA,
 Hideki YAMATANI, and Hideaki SHODA

*Division of Thoracic Disease, National Chiba Higashi Hospital

We experienced an outbreak of tuberculosis among young adults in close contact. The index case (case 1) was 22-year-old builder and was symptomatic for 9 months before diagnosis as pulmonary tuberculosis (PTB). His sputum smear was positive for tubercle bacilli. On immediate family contacts examination carried out at our hospital, his brother and sister (case 3, case 4) were detected as having PTB. His mother (case 5) and father (case 6) were later detected as having PTB by their symptomatic visits after some months, as tuberculin test as not done at first examination.

Case 7 was 19-year-old man, and was undiagnosed for 5 months. His sputum smear was positive. Immediately, contacts examination for case 7 as carried out at our hospital, and his colleague (case 8) was detected as having PTB. By interview with the case 7, it was found that the case 1 and the case 7 were close friends and spent long time together.

Case 10 was 30-year-old builder, and he was accidentally referred to our hospital and was diagnosed as PTB. By the interview with the case 10, it was found that the case 1 and case 10 were members of builders group. This fact was informed to the F health center, and contacts examination for other members of the group were carried out by the F health center, and two young men were detected as having PTB. Analysis of restriction fragment length polymorphism (RFLP) showed that the case 1, the case 5, the case 7, and the case 10 were caused by the same strain of *M. tuberculosis*. Based on these findings, it is highly suspected that this outbreak was originated from the case 1, and 13 developed tuberculosis and 13 were primarily infected among contacts.

The characteristics of this outbreak was that the family and contacts examination were enforced and most of the cases were detected at our hospital. If the outbreak of

*〒260-8712 千葉県千葉市中央区仁戸名町 673

* 673, Nitona-cho, Chuo-ku, Chiba-shi, Chiba 260-8712
 Japan.

(Received 12 Jul. 1999 / Accepted 22 Sep. 1999)

tuberculosis highly suspected, physicians should actively cooperate with health centers for contacts examination.

Key words : Outbreak, Tuberculosis, Contacts examination

キーワードズ : 集団感染, 結核, 接触者検診

はじめに

近年, 結核集団感染事件が多数報告されている。集団感染は, 塾, 学校などの若年者集団のみに生じるのではなく, 医療機関, 事業所, 老人福祉施設などにおいても集団感染が生じており, 発生数は増加傾向にある¹⁾。今回, 友人関係を中心に感染が広がった集団感染を経験したので報告する。

事 例

(1) 症例1とその友人, 家族

症例1は22歳の男性で建築業である。平成8年10月, 咳嗽, 血痰を自覚し, 近医を受診, 感冒と診断され内服治療後改善しないまま放置していた。平成9年7月, 友人(症例2)が結核性胸膜炎という診断を受けたため, 本人が肺結核を心配し, 同院を受診し胸部エックス線写真上異常を認め, 喀痰検査でガフキー4号にて当院に紹介となった。なお, 該当保健所により症例2の姉に接触者検診が行われ, ツベルクリン反応(以下ツ反と略)にて6×7/16×16(65×55)mmであり予防内服となっていた。症例1は発症後, 症例2の自宅をしばしば訪問していたことが判明した。症例1は, 入院時胸部エックス線写真にてbⅡ2(図1), 喀痰検査にてガフキー6号, 感染危険度指数54であったことから, 症例1の家族検診を症例1の入院翌日に当院で行った(表1)。弟(症例3)はbⅢ2, 妹(症例4)はrⅢ1, 末弟がツ反にて24×22/30×25(60×50)mmのため化学予防の対象となっ

た。なお, 症例3, 4は喀痰検査塗抹培養陰性であった。46歳の父親, 39歳の母親は胸部エックス線写真上異常なく, ツ反は行わなかった。その結果, 母親(症例5)は平成10年4月にlⅡ2, 喀痰検査ガフキー3号, 父親(症例6)は平成10年12月にrⅢ2Pl, 喀痰検査塗抹陰性培養陽性にて発症した。

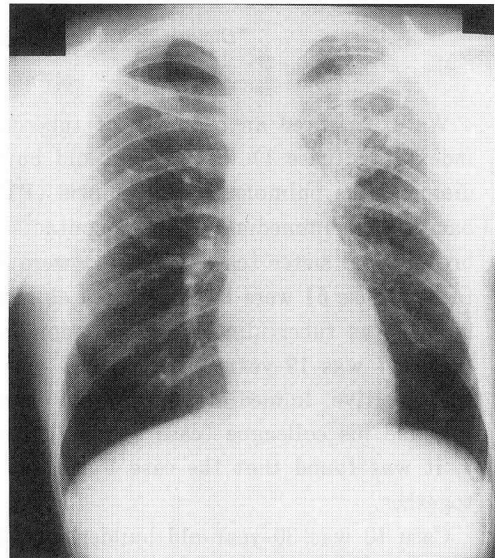


図1 症例1の入院時胸部エックス線写真

表1 症例1の家族検診および発症時状況

症例No.	症例1 発見時				有症状時	
	年齢	ツベルクリン反応	胸部X線写真	胸部X線写真	喀痰検査	
3	弟 19	21×21/37×36 (57×54)	bⅢ2		塗抹陰性培養陰性	
4	妹 15	16×13/20×29 (46×43)	rⅢ1		塗抹陰性培養陰性	
	弟 12	24×22/30×25 (60×50)	異常なし			
5	母 39	未検	異常なし	lⅡ2	ガフキー3号	
6	父 46	未検	異常なし	rⅢ2Pl	塗抹陰性培養陽性	

表2 症例7とその家族、同僚、友人のツベルクリン反応

症例No.	年齢	ツベルクリン反応	胸部X線写真	BCG接種歴	
	父	35	15×12/17×15 (42×35)	異常なし	不明
	母	38	18×15/45×35	異常なし	不明
	兄	20	20×17/20×17 (50×40)	異常なし	あり
	妹	17	40 mm以上・硬結あり*	異常なし	あり
	弟	4	24×22/30×25 (50×50)	異常なし	あり
	従業員	16	22×18/54×44 (68×54)	異常なし	不明
	従業員	32	20×15/20×15 (43×38)	異常なし	あり
8	従業員	19	20×18/20×18 (54×42)	IⅢ1	あり
9	友人	20	26×20/26×20 (56×44)	IPI	あり

* 近医で施行

(2) 症例7とその家族、従業員

症例7は19歳、男性、飲食業である。平成9年11月から咳嗽を自覚していたが放置しており、平成10年4月4日、血痰にて近医を受診し、胸部エックス線写真上異常を認め、当院に紹介入院となった。入院時胸部エックス線写真でもⅡ2、喀痰検査成績にてガフキー4号であり、感染危険度指数は20であった。

症例7の家族検診および父親が経営し本人が勤務していた飲食店の従業員の検診を当院で行った(表2)。妹のみ近医でツ反を施行した。同居していた父親、母親、兄、妹、弟、および、従業員2名が化学予防の対象となり、従業員1名がⅢ1、喀痰検査塗抹培養陰性で発症した(症例8)。家族、従業員の発症状況から症例7自身が交遊の深かった友人に連絡し、有症状者に受診を呼びかけた。その結果、平成10年6月、友人の20歳の女性が胸痛を主訴として近医を受診し胸膜炎と診断され当院に転院した。喀痰検査塗抹培養陰性であったが、ツ反26×20/26×20(56×44)mm、胸水ADA93.5IU/lよりIPI、結核性胸膜炎と診断し(症例9)、症例7からの感染と考えた。

(3) 症例1と症例7の関連

症例1は平成10年1月に外来加療を終了し、以後、3カ月ごとに当院の外来を受診し、経過観察をしていた。平成10年5月、入院していた病棟に症例1が退院後のあいさつに向いたところ、同病棟に入院していた症例7と偶然遭遇した。その後の問診より、症例1の有症状期間に、症例1、症例7はドライブ、飲酒など頻回に行動を共にしていたことが判明し、この2件の感染事例に関係があることが判明した。

(4) 症例10、建築業者間の感染

症例10は30歳の男性で建築業である。平成10年2月から咳嗽を自覚するも放置し、4月に呼吸困難を自覚したため近医を受診、気管支鏡検査等を施行したが、診断が困難であったため当院を紹介された。外来における問診時、住居地、職業から症例1との関連が示唆されたため尋ねたところ、症例1、症例10は建築業者親ほくのための同好会のメンバーであったことが判明し、肺結核の疑いで入院となった。胸部エックス線写真ではrⅢ1、喀痰検査成績で塗抹陰性培養陽性であった。症例10と症例1の住居が近く、症例1が症例10の自宅にしばしば訪問していたため、症例10の家族検診を当院で施行し、妻、息子、同居していた兄が化学予防の対象となった(表3)。

症例10の問診から、症例1、10の参加していた同好会は、個人営業である建築業者の親ほくを深めるため、月に1回飲食店で定期的に親ほく会を行っていたことが判明し、メンバーの12名の検診を、症例1、10の住居地保健所に依頼した。その結果、23歳の男性がrⅢ1(症例11)、27歳の男性がⅢ1(症例12)と発症していたがいずれも喀痰検査では塗抹培養陰性であった。また、31歳の男性、37歳の男性が化学予防の対象となった(表4)。

その後、症例1の父親(症例6)が平成10年12月に発症した際、建築業者で症例6と親しくしていた者の接触者検診が、平成11年1月に該当保健所によって施行され、症例13(44歳、男性)がrⅢ1、喀痰塗抹培養陰性で発見された。症例13は、症例1の有症状期間に症例1、6とともに度々同じ現場で働いており、症例1からの感染が疑われた。

表3 症例10の家族検診

	年齢	ツベルクリン反応	胸部X線写真	BCG接種歴
妻	30	16×12/16×12 (40×28)	異常なし	不明
子	2	25×25	異常なし	なし
兄	31	11×10/11×12 (44×21)	異常なし	不明

表4 建築業者同好会の検診

症例No.	年齢	ツベルクリン反応	胸部X線写真	BCG接種歴
11	23	12×10/38×25	bⅢ1	あり
12	27	27×15/27×15 (80×37)	lⅢ1	あり
	31	26×25/26×25 (37×35)	異常なし	あり
	37	22×20/22×20 (36×24)	異常なし	あり

(5) RFLP分析

症例1, その母親である症例5, 症例7, 症例10の喀痰培養検体のRFLP分析を結核予防会結核研究所に依頼したところすべて一致し(図2), 症例1からの感染であることが判明した。症例1を中心に3家族にわたり発症者13例, 化学予防対象者13例という集団感染事例と考えられた(図3)。

考 察

結核集団感染は、「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, 発症者1人は6人が感染したものとして感染者数を計算する」と定義され²⁾, 本事例もこの定義に合致している。本邦では, 最近, 結核集団感染事例が増加しており, その原因として, 若年者の90%以上, 40歳代, 50歳代であっても約80%が結核未感染であること³⁾, その反面, 現在でも本邦において年間4万人程度の新規結核患者が発生し, そのうち1万5,000人程度が感染源になり得る喀痰塗抹陽性であること⁴⁾から, 未感染者と排菌陽性者が混在する状態であり, 容易に集団感染が生じると考えられる。

本邦において最近報告される集団感染事例の特徴としては, 学校を中心とした若年者の集団から病院, 事業所など, 40歳代, 50歳代といった年齢を巻き込んだ集団の報告が増加している⁴⁾。また, サウナ⁵⁾, 居酒屋⁶⁾などで不特定多数に感染が生じ, 関連を把握しがたい事例や, 広い地域で感染が生じた事例⁷⁾も報告され, 接触者を特定し検診を行うことが困難である場合も認めら

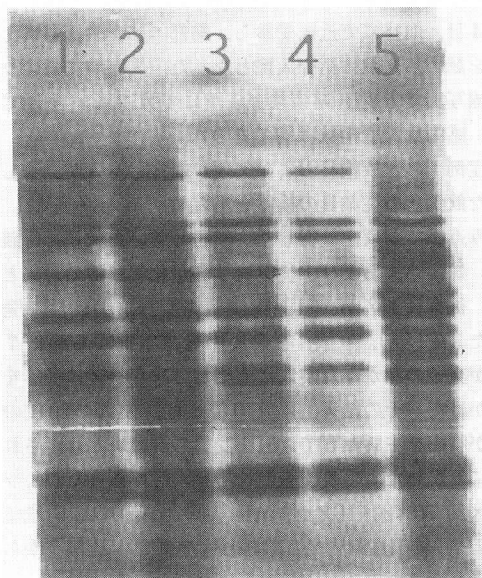


図2 症例のRFLP分析(1: 症例1, 2: 症例4, 3: 症例10, 4: 症例7, 5: 同時期症例3の事業所で発見された症例)

れるようになった。接触者検診は患者と接触していたことが明らかな「結核発症を生じる可能性が高いハイリスクグループ」に対する検診であり, 次の結核感染, 発症者を防ぐための最も効率的な検診であり⁸⁾, この検診が徹底される必要があると考えられる。

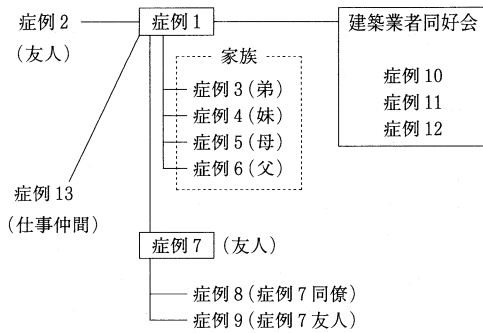


図3 発症者の関係

通常、患者発生時、患者の居住地保健所が患者調査を行い、職業、家庭環境、などの社会背景、咳嗽・喀痰症状の出現時期と期間、喀痰塗抹検査成績などを調査し、患者の感染危険度の判定を行い、感染危険度から結核定期外健康診断ガイドラインによって接触者検診の時期および内容が決定する⁹⁾。そのため、保健所による患者の聞き取りが、接触者検診の基盤となると考えられる。しかし、その聞き取りが十分に行われず、患者初回面接調査が施行されるのはわずか25.3%と報告されている¹⁰⁾。一方、患者が結核として医療機関に入院した場合、主治医は、必ず、患者、家族から直接問診を聴取するため、患者背景、病状を最も早期にかつ詳細に理解することが可能である。患者発生届け出がなされた保健所が情報のキーステーションとなるが、患者管理を行う医師のみが知り得る情報も少なくなく、次の結核発症を予防するためには、初発患者が診断された時点が結核予防対策の第一歩であることを、主治医は常に念頭に置く必要がある。必要であれば、管轄保健所に速やかに情報伝達を行い、連携をとる必要がある。

本事例は、若年者の交遊関係を中心として結核感染が広がり、当院に主な患者が集中したため関連が判明した事例である。本事例が集団感染となるに至った要因は、①感染源となった症例1の発見の遅れの期間が長期間であったこと、②症例1の交遊関係が広がったこと、③個人営業であるはずの建築関係者が集団化していたため、懇親会という1つの地域活動の場が感染の機会となったこと、④症例1と症例7と症例10の関連が偶然判明し、集団感染として把握されたこと、の4点があげられる。①の発見の遅れの期間であるが、症例1は平成8年10月から症状を自覚し、近医を受診後改善しないまま放置し、平成9年7月に友人が結核性胸膜炎という診断を受けた後、受診し発見されるまで、実に9カ月間放置している。この場合、受診の遅れ、診断の遅れの期間と厳密

に分けられないが、長期に放置していた症例1が友人が結核性胸膜炎と診断された直後に受診したことから、本人あるいは周囲に結核の知識があれば、受診はさらに早期であったと考えられる。また、②の交遊関係であるが、症例1は友人が多く、高校時代の友人、仕事仲間だけでなく、症例10も含まれるが、サーフィン、ドライブなど若者が群れ集う遊びのときのみ接触していた多くの友人を有していたため、症例1自身が接触した友人を把握していなかった。一方、③の、個人営業者が懇親会で組織化され、定期的に交流を図る場が存在していたことは、この事例のみでなく、個人営業者の接触者検診の問診の場合、注意を要する項目と考えられる。成年者の場合、事業所単位で接触者を調査するだけでなく、クラブ、趣味など地域活動を問診する必要がある¹¹⁾。次に、主だった患者が当院に集中し、関連が判明したことについては、症例1と症例7の関連の判明は全く偶然であり、居住地保健所は同一であったが接触の事実は把握していなかった。患者の交遊関係が把握困難であるという事態は今後も生じ得ると思われるが、保健所のみでは情報の把握は困難であると考えられる。管理する病院において患者間の関連が判明した場合、保健所と連携をとる必要がある。

一方、今回の事例において、症例1の初期の家族検診において、結核定期外健康診断ガイドライン²⁾に従い、濃厚な接触があったにもかかわらず、症例1の父母に対し、46歳、39歳という年齢であったため、胸部エックス線写真のみの検診を施行し、結果的に肺結核発症を予防できなかった。その後の、症例7、建築業者懇親会の検診では、ツ反の施行、化学予防の適応を30歳以上の接触者に対しても積極的に行い、新たな発症者は認めなかった。現在、中高年者においても結核既感染率が年々低下していることが推測され³⁾、中高年者の集団感染事例が多数報告される^{5)~7)}状況を踏まえた場合、接触者検診におけるツ反の果たす役割は大きいと考えられ、30歳以上の接触者に関しても施行すべきであると考えられた。

本事例は、患者管理を行った当院で、患者間の関連が判明したこと、当院で家族内感染の可能性を考慮し、積極的に接触者検診を行ったこと、当院で情報を把握したものの施行できない接触者について、医療機関から保健所に情報を提供する形で検診を該当保健所に依頼し、さらに患者発見を行ったことなど、本来の集団感染事例とは異なる患者発見方式であった。感染危険度指数、患者背景から集団感染を生じ得る場合、病院、医師は保健所と連携をとり、感染者、発病者の発見を早期に図ることが可能であった事例と考え、報告した。

謝 辞

RFLP分析をお願いした結核予防会結核研究所阿部千代治先生、高橋光良先生に深謝致します。

本論文の要旨は、第74回日本結核病学会総会（1999年、宇都宮市）にて報告した。

文 献

- 1) 青木正和：わが国の結核集団感染事件。「結核集団感染」, 第一版, 結核予防会, 東京, 1998, 16-24.
- 2) 青木正和：結核集団感染の定義。「結核定期外健康診断ガイドラインとその解説」, 第一版, 厚生省保健医療局結核・感染症対策室監修, 結核予防会, 東京, 1993, 27.
- 3) 大森正子：わが国における結核の根絶年の予測。結核。1994; 69: 575-589.
- 4) 厚生省保健医療局結核感染症課監修：「結核の統計1998」, 第一版, 結核予防会, 東京, 1998, 58.
- 5) 中西好子, 森 亨, 高橋光良：サウナにおける結核の多発。結核。1997; 72: 333.
- 6) 石島英昭, 鬼塚黎子：2つの酒場を舞台にした肺結核集団発生の事例。結核。1997; 72: 623-628.
- 7) 穴戸真司, 矢野修一, 中野博子, 他：広領域圏に発生した結核集団感染の一事例。結核。1999; 74: 270.
- 8) 成田友代：保健所による接触者検診の強化とその成果。「結核の統計1998」, 厚生省保健医療局結核感染症課監修, 第一版, 結核予防会, 東京, 1998, 16.
- 9) 青木正和：接触者検診。「結核定期外健康診断ガイドラインとその解説」, 第一版, 厚生省保健医療局結核・感染症対策室監修, 結核予防会, 東京, 1993, 37-49.
- 10) 山下武子：保健指導のあり方。「結核活動性分類の解説」, 第一版, 厚生省保健医療局エイズ結核感染症課監修, 結核予防会, 東京, 1996, 81-94.
- 11) Raffalli J, Sepkowitz A, Armstrong D: Community-based outbreaks of tuberculosis. Arch Intern Med. 1996; 156: 1053-1060.