

## 症例報告

## 中年年齢層を中心とした事業所における集団感染

<sup>1</sup>成田 友代    <sup>2</sup>永田 容子    <sup>3</sup>上間 和子<sup>1</sup>練馬区保健所桜台保健相談所, <sup>2</sup>板橋区立板橋健康福祉センター,  
<sup>3</sup>東京都衛生局健康推進部

## OUTBREAK OF TUBERCULOSIS AMONG MIDDLE AGED EMPLOYEES IN AN OFFICE

<sup>1</sup>\*Tomoyo NARITA, <sup>2</sup>Yoko NAGATA, and <sup>3</sup>Kazuko UEMA<sup>1</sup>\*Sakuradai Branch of Nerima-ku Public Health Center, <sup>2</sup>Itabashi-ku Itabashi Health and Welfare center,  
<sup>3</sup>Public Health Promotion Division, Bureau of Public Health, Tokyo Metropolitan Government

We experienced an outbreak of tuberculosis in a salesman's office during the period from 1993 to 1997. The outbreak was detected retrospectively. In July, 1997, a 47-year-old man was diagnosed as pulmonary tuberculosis. As he worked with a 42-year-old man who was already registered in our health center, we suspected an outbreak and started a survey. Contact examinations were carried out for 9 employees of his office and 3 members of his friends. As the result of these examinations, one employee showed strongly positive tuberculin skin test, and was indicated isoniazid chemoprophylaxis. Furthermore, some contacts told us that seven cases of active tuberculosis and three cases of primary infection indicated chemoprophylaxis had occurred among employees and their family members. The index case was a 41-year-old man who was diagnosed as tuberculosis in January, 1993. The second case among employees had previous history of pulmonary tuberculosis.

Almost the patients among the employees had a hard life suffering from debts, and had heavy alcohol use. These facts may partly explain the spread of tuberculosis in this office.

As each case was registered at different health centers, we hadn't noticed the outbreak for 4 years. But it is true that insufficient approach of health centers to contacts caused a serious delay of detecting the outbreak. A thorough investigation for contacts and complete contact examinations are needed.

**Key words** : Pulmonary tuberculosis, Outbreak, Middle age, Contact examination, Office, Health center

キーワードズ : 肺結核, 集団感染, 中年, 接触者検診, 事業所, 保健所

\*〒176-0011 東京都練馬区豊玉上2-22-15

\* 2-22-15, Toyotamaue, Nerima-ku, Tokyo 176-0011 Japan.

(Received 25 Jun. 1999/Accepted 20 Sep. 1999)

はじめに

近年、結核の集団感染は小・中学校等の学校中心の発生から事業所、医療機関へとその舞台を移しつつある<sup>1)2)</sup>。今回、初発患者発生から4年半を経て発見された事業所における中年年齢層を中心とした集団感染事例を経験した。この事例には4保健所が関与しており、患者および感染者は計10名に及んだ。そこで、患者発生時の保健所の対応やその接触者検診のあり方を中心に検討を加え報告する。

事例

平成9年7月、セールス活動を主とする事業所に勤務する男性が肺結核患者として保健所に登録されたことを契機として、平成5年を初発とする集団感染が明らかとなった。この事業所の従業員とその家族において、患者7名・感染者3名が確認された(図1)。

発見の契機となった男性はY区在住・47歳Dで、咳、労作時呼吸困難、体重減少を主訴に医療機関で受診し、肺結核(bII2・喀痰塗抹G8号)と診断された。Dは平成8年7月ころより、約1年間咳を自覚していた。Dからの初回面接時の情報により、平成7年3月にすでにY区保健所に結核患者として登録されていた42歳男性Cと同一事業所に勤務していたことが判明し、集団感染疑い例として接触者検診を進めた。

Y区にあるこの事業所は、8階建てビルの1室にあり、約20m<sup>2</sup>ほどの広さを有している。従業員は常時13名

程度であるが、入社後短期間で退社する従業員が多いことが特徴的である。事業所の上階および近隣に寮を完備しており、従業員1名につき1部屋が提供され、ほとんどの従業員はこれを利用していた。事業所での健康保険の制度はなく、結核と診断された者はほとんどその時点で生活保護の申請をしていた。さらに、肺結核患者が事業所で発見されるまで、従業員の定期健康診断は実施されていなかった。また、従業員の生活背景として、借金等金銭的問題を抱えているという現状がある。

Dの接触者検診はCを含む事業所従業員9名と勤務外で参加していた団体での接触者3名に対して実施された。その結果、22歳の男性Fが化学予防となり、また、Cの肺結核再燃(II2・喀痰塗抹G4号)が確認された。Cは初回治療時に、服薬開始から約2カ月で治療を中断していた。

検診時の事業主および同僚からの情報により、さらにDとはほぼ同時期に肺結核と診断され入院中の従業員Eとすでに治療を終了していた従業員A、Bの存在およびこの事業所の事業内容や勤務形態が明らかとなった。A、B、Eは、C、Dと別の保健所に登録されていたため、他保健所と連携を取り、感染源および感染経路の調査を行った。

初発患者はW区保健所で登録され、その後X区へと転出していた糖尿病治療中の41歳男性Aで、平成5年1月に肺結核(bII2・喀痰塗抹G5号)のため入院治療となった。Aは無職と称していたため、同居していた妻、子供2名、義理の祖母、父母および妹の計6名の家

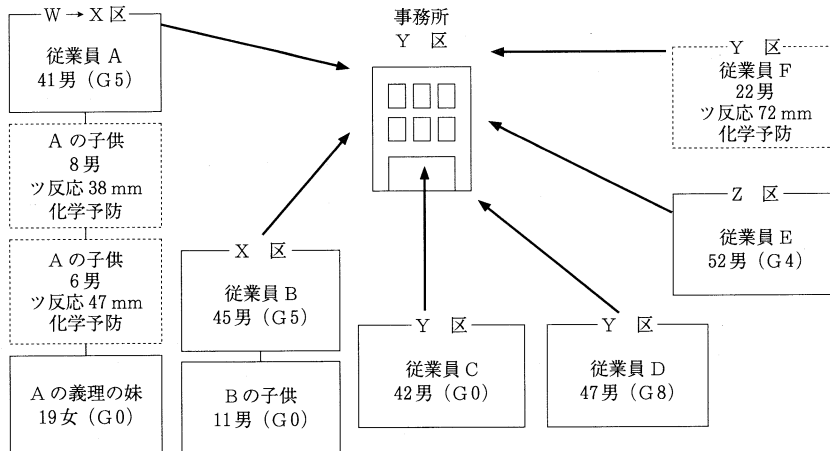


図1 事業所を中心とした集団感染関係図  
小枠：住所地、枠内数値：年齢、括弧内：ガフキー号数  
矢印：事業所への出入りを示す、単純線：家族関係を示す  
□；発病者 □；化学予防

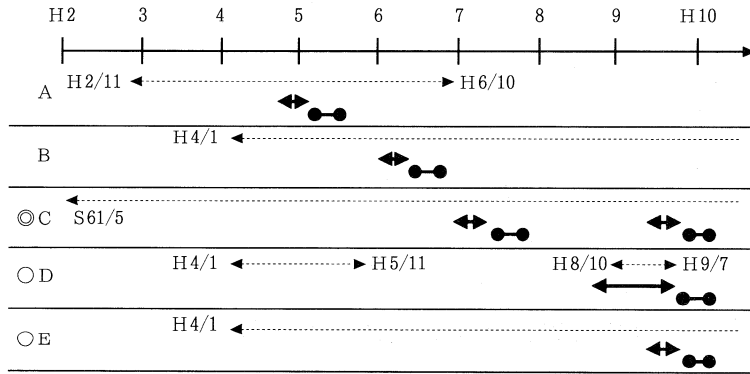


図2 入退社の時期と病状経過  
 ◎, ○: RFLP 実施者, ◎と○は異なる結核菌を示す  
 ←---→: 入退社の時期, ←---→: 咳の出現期間, ●---●: 入院期間

族検診が実施された。A の子供 2 名に対してはツベルクリン反応（以下、ツ反応）検査が実施され、発赤径がそれぞれ 38mm, 47mm のため化学予防となった。この 2 人も含め家族全員、胸部 X 線検査では異常が認められなかった。しかし、その後の家族検診が実施されおらず、A の義理の妹（19 歳）が、A の登録から 1 年 10 カ月後に有症状受診により肺結核と診断された。なお、この義理の妹の発病をきっかけとして、A の登録から約 2 年後に家族検診を実施したが、新たな発病者は認められなかった。

この事業所の第 2 例は、結核の既往歴のある X 区在住の 45 歳男性 B で、平成 6 年 4 月に肺結核（bII2・喀痰塗抹 G5 号）と診断されていた。B は A の結核発病を契機にこの事業所で実施されるようになった職場検診で発見された。妻および子供計 4 名に対し、登録直後の定期検診が実施され、B の 11 歳の息子がツ反応検査で発赤径 73mm のため化学予防の適応となった。また、13 歳および 9 歳の子供は、初回ツ反応検査の結果、発赤径がそれぞれ 18mm, 15mm であったため、2 カ月後の再ツ反応検査が指示された。妻に対しては胸部 X 線検査が実施されたが異常は認められなかった。しかし、化学予防となった 11 歳の子供は服薬 1 カ月で治療を中断し、その 8 カ月後に肺結核（rIII1・喀痰塗抹培養とも陰性）を発病した。また、B の家族検診に関しても、初回検診のみで再ツ反応検査も含め 2 回目以降の検診は実施されていない。なお、事業所への接触者検診は職場検診発見例ということから実施されなかった。

第 3 例目の C も平成 7 年 3 月の職場検診で発見され、肺結核（lIII2・喀痰塗抹培養とも陰性）と診断された。C に対しては電話による初回保健指導および情報収集を

行った。このとき、他従業員の職場検診の結果について聴取し、全員胸部 X 線検査で異常がなかったことを確認したので、保健所では改めて接触者検診を実施しなかった。

第 4 例は本事例発見の契機となった D であり、また、同時期に第 5 例目の Z 区在住 52 歳男性 E が肺結核（bII3Pl・喀痰塗抹 G4 号）と診断され、入院治療を行っていた。D および E は職場検診未受診者であった。

次に発病した従業員の発病および入退社の時期を図 2 に示す。B は結核の治療歴があったが、A の発病が B の再発より約 1 年先行していることから、A と B は異なる結核菌による感染であることが推定された。さらに、B の再発時に D はこの事業所を一時退職していて B と接触がなかったことより、D は A からの感染であることが示唆された。化学予防となった F は、事業所の上階の寮で D と隣室で、勤務外でも接触があったことより、D からの感染が予想された。

また、RFLP 分析であるが、A、B については菌株がすでに廃棄されていたため、C、D、E の 3 名について実施した。結果は D と E の結核菌のパターンは一致したが、C は別のパターンを示した。

以上より、本事例では A を感染源とした A の家族および従業員 D、E、F への感染と（A から A の家族、D、E へ、または D を介して E へさらに D から F へと）、B を感染源とした B の家族および従業員 C への 2 つの感染経路が推定された（図 3）。

なお、事業所における発病者の背景として、アルコール多飲、大量喫煙、糖尿病等合併症のほか、不規則な生活等が見られた（表）。

最後に、発病者は全員治療を終了し、また、A、B の

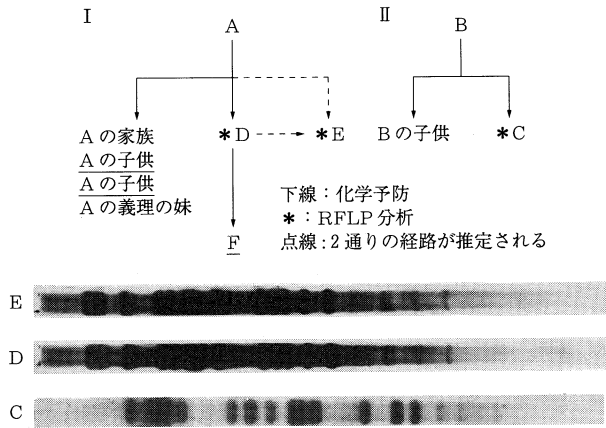


図3 RFLP 検査結果および推定感染経路

表 患者背景

患者	年齢	性	排菌	病型	咳の出現時期	診断年月	結核既往	同居家族	合併症	タバコ	アルコール
A	41	男	G5	bII2	H 4.11	H 5. 1	なし	あり	糖尿病	あり	多飲
B	46	男	G5	bII2	H 5.12	H 6. 4	23歳	あり	胃潰瘍	不明	不明
C	42	男	(-) G4	lIII2 lII2	なし H 9. 7	H 7. 3 H 9. 9	なし	なし	アルコール依存症	40本	多飲
D	47	男	G8	bII3	H 8. 6	H 9. 7	なし	なし	肝機能障害	30本	なし
E	52	男	G4	bII3Pl	H 9. 4	H 9. 9	なし	なし	なし	なし	多飲

家族およびこの事業所従業員についても新たな発病者は認められていない。

考 察

中高年齢層においても結核未感染者が増加していることを背景に、この年齢層での集団発生が散見されるようになった<sup>3)~5)</sup>。1995年の推計結核既感染率によると、40歳代でもその約85%が結核未感染者であり<sup>6)</sup>、40歳代、50歳代でも集団感染が起こり得る状況にある。本事例においても40歳代がその中心であった。

今回の集団感染事例は初発患者発生から4年半が経過するまで発見に至らなかった。保健所の接触者対応が徹底されていれば感染拡大が防止できたと考えられ、反省点と今後の方策を中心に検討を行う。

まず、接触者に関する情報収集であるが、初発患者、事業所の第2例、第3例に対し、家族への面接または電話による情報収集が行われたのみで、患者本人への面接が実施されておらず、全体的な情報不足があった。また、初発患者は無職と称していたため、所属事業所への調査が及ばなかったが、事業所の第2および第3例は職場検診発見例であった。しかし、いずれの発見時においても他職員の職場検診の結果をはじめとする健康状況の確認がなされず、集団感染発見に至らなかった。患者本人からの情報なくして、適切な接触者検診を実施することは不可能である。今後は、患者への初回面接を徹底させ、接触者に関する情報収集の強化を図らねばならない。また、職場検診発見例であっても、他従業員の結果を確実に把握することが重要である。職場検診の結果を確認す

必要があるときには、検診漏れ者の有無を確認するとともに、X線フィルムの借用または診断書の提出等により確実に結果を把握していきたい。

次に、接触者検診の具体的な実施方法についての問題点をあげる。初発患者は感染危険度区分が「最重要」であったにもかかわらず、初回家族検診実施後、その後の経過観察検診が行われていなかった。初発患者の登録から1年10カ月後に肺結核と診断された19歳の義理の妹は、初発患者登録から半年後、1年後の経過観察検診が実施されていれば、症状が出現する前に発見できたと考えられる。また、初回検診でツ反応検査が実施されていれば、発病を予防できた可能性が高い。1992年に厚生省から示された「定期外健康診断ガイドライン」<sup>7)</sup>においても患者の感染危険度区分が「最重要」の場合、15歳から18歳はツ反応検査の実施が望ましいとされているが、特に若年接触者ではツ反応検査を考慮すべきである。今後の対応として、患者への初回面接後に保健所内の医師、保健婦等、結核業務担当者を構成メンバーとする所内検討会を徹底させ、接触者検診計画について担当者間で十分協議することが重要である。計画策定にあたっては、患者本人の有症状後の社会生活活動、感染危険度区分を十分考慮しなければならない。特に患者が感染危険度区分で「最重要」、「重要」の場合には、半年から1年の間隔で検診日程を組む必要がある。また、接触者検診対象者に対し、患者登録後早い時期に今後の検診計画を提示し、理解と協力を求めることも大切である。

さらに、患者管理の問題点として、服薬中断を防止できなかったことがあげられる。化学予防となった第2例の8歳の子供および症状出現前に発見された第3例の患者は、いずれも服薬初期の段階で中断していた。定期的な服薬確認が実施されていれば、中断防止が図られたと考えられる。登録後早期に、患者および化学予防者への面接を行い、服薬の大切さを伝えるとともに、少なくとも1カ月に1度の定期的な服薬確認を徹底する必要がある。また、定期的な通院が途絶えた場合の主治医から保健所への連絡体制を整備するなど、医療機関との連携強化も重要である。なお、今回の事例では、第3例目、第4例目に対し、抗結核薬を持参しての定期的な保健所への来所を義務づけさせ、薬の残量を確認することにより服薬管理を行った。特に、過去に服薬中断歴のある患者、中断の恐れのあるアルコール依存症合併者等ではこのような方法による積極的な服薬確認も有効と考える。

また、初発患者、第2例、第3例はそれぞれ発見時に異なる区の保健所で登録されていたが、いずれの保健所においても接触者対応をはじめとする患者管理の不備が見られた。保健所の接触者対応の問題点については、他の集団感染事例においても指摘されており<sup>8)</sup>、今回の

事例を含め厳粛に受け止めたい。今回のような保健所をまたがる事例では、集団感染の舞台となった事業所、学校等を管轄する保健所が主体となり、各保健所相互で連携を取り合い対応することが重要である。さらに、集団感染の早期発見、早期予防を図るためには、各保健所と都道府県担当課の緊密な連携が必要不可欠である。各保健所は集団感染が疑われる事例について、担当課への迅速な報告を徹底させ、また担当課は、発生動向および各事例の関連性を常に監視し、必要な情報提供を行うとともに関係保健所間の調整を図るなど、組織的対応のいっそうの強化が必要である。

本事例では、発病した従業員はそれぞれ合併症、大量喫煙、アルコール多飲等の問題を抱えていた。大量喫煙、糖尿病等の要因は発病リスクを高めることが知られている<sup>9)</sup>。そして、アルコール多飲と結核発病についても、剖検例でアルコール多飲者に結核発病が高率であるという報告<sup>10)</sup>や酒場を背景とする集団感染の報告<sup>11)12)</sup>等からその関連性が示唆されている。さらに借金等の金銭的な問題によるストレスや不規則な生活も結核発病に影響を及ぼした可能性が高いものと考えられる。なお、この事業所は従業員の定期健康診断を実施していなかった。東京都による事業所検診実施状況調査でも事業所規模が小さくなるほどその実施率が低いことが報告されている<sup>13)</sup>。このような事業所での結核患者発生は、発見の遅れにより重症化する危険性が高く、集団感染に発展する可能性がある。今後、健康診断の機会に恵まれない事業所に対する健康教育も含めた保健所の支援の必要性が示唆された。

最後に、今回、従来の疫学的調査とRFLP分析により、少なくとも2つの結核菌による感染経路が判明した。最近ではRFLP分析が、集団感染事例における感染経路の分析に用いられているが<sup>3)~5)8)11)12)</sup>、今回のような中年層での発生では、それぞれの肺結核発病が初感染から引き続き発病したのか、または既感染から年月を経て発病したのかを考える際に非常に有効と考える。

## 結 語

本事例により、患者本人を直接面接しての情報収集や服薬指導、接触者検診の適切な対象選定およびその実施時期と内容、定期的な服薬確認をはじめとする患者管理の重要性が改めて再認識された。保健所の患者発生時の対応の不備が集団感染へと感染を拡大させる可能性は高い。常に集団感染を念頭に置いた徹底した対策が必要とされる。また、東京都のような人口密集地域では、患者関係者が多数の保健所管内に及ぶことは少なくなく、保健所間、保健所・都道府県担当課間の緊密な連携による広域的な対応が求められる。

## 謝 辞

RFLP分析をお引き受け頂くとともに、集団感染対策を進めるにあたり御助言を賜りました財団法人結核予防会結核研究所・森亨所長に深謝いたします。

本論文の要旨は第73回日本結核病学会（1998年4月、新潟）で発表した。

## 文 献

- 1) 青木正和：「結核集団感染」, 初版, 結核予防会, 東京, 1998, 16-24.
- 2) 高松 勇：最近の集団感染結核の特徴. 複十字. 1997; 257: 15-17.
- 3) 上遠野賢之助, 平野国美, 斎藤武文, 他：ある職場に発生した中高年齢層の結核集団感染発病の1事例. 結核. 1997; 72: 332.
- 4) 倉澤卓也, 池田宣昭, 佐藤敦夫, 他：再感染発病が示唆された中高年齢者の結核集団発生. 結核. 1998; 73: 217.
- 5) 田丸亜貴, 勝川千尋, 鈴木定彦：結核患者同時発生病例のRFLP分析. 結核. 1998; 73: 219.
- 6) 大森正子：わが国における結核根絶年の予測. 結核. 1994; 69: 575-579.
- 7) 厚生省保健医療局結核・感染症対策室：定期外健康診断ガイドライン. 「結核定期外健康診断ガイドラインとその解説」, 結核予防会, 東京, 1993, 47.
- 8) 坂本廣子, 藤山理世, 大西 尚, 他：近隣在住の親族（4家族）にみられた結核集団発生の1事例. 結核. 1998; 73: 713-718.
- 9) Reider HL, Cauthen GM, Comstock GW, et al.: Epidemiology of tuberculosis in the United States. *Epidemiologic Reviews*. 1989; 11: 79-98.
- 10) Thomsen JL: Diseases of the airways and lungs in forensic autopsy material of alcoholics. *Medicine, Science & the Law*. 1997; 37:23-3726.
- 11) 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.
- 12) Kline SE, Hademark LL, Davies SF: Outbreak of tuberculosis among regular patrons of a neighborhood bar. *New Eng J Med*. 1995; 333: 222-227.
- 13) 厚生省保健医療局結核感染症課：「結核の統計1997」, 結核予防会, 東京, 1997, 18.