

結核集団発生対策 に関する事例・研修 教材

2017年4月

(公財)結核予防会結核研究所

研究開発分担者：太田正樹（結核研究所対策支援部長）

研究協力者：田坂雅子（神奈川県衛生研究所）

島村珠枝（結核研究所）

謝辞：本研究は国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）「地域における結核対策に関する研究（研究開発代表者：石川信克、課題管理番号15fk0108017h0002）」の分担研究として実施された。

本研究の実施にあたり、竹村隆夫先生（元神奈川県職員）、南出純二先生（現神奈川県職員）、前田秀雄先生（東京都渋谷区）のご協力を得た。厚く御礼を申し上げます。

本事例・研修教材の事例1及び3は実際に結核研究所で開催された研修事業の中の演習課題として使用し、参加者からの意見を元に追加修正を行った。参加者の皆さんに御礼を申し上げます。

注意：本事例・研修教材は実際の結核集団発生を基にしているが、研修等の目的上、読者の理解を容易にするため、事例の詳細についての記述を簡略化ないし省略している。

なお、本事例・研修教材の内容は、基本的な実地疫学に基づき記述されているが、結核研究所の公式の意見を表明しているものではないことをご了承願いたい。

事例 1. 精神科病院で起こった結核集団発生事例

本事例で考慮すべきポイントは主に次の通りである。

- 集団発生を定義し、集団発生の判定を行う。
- 厚生労働省の定める「結核集団感染」の報告基準を知る。
- 集団発生調査の 10 ステップを挙げる。
- 院内感染疑い事例において結核接触者健診の対象者及び健診方法を提案する。
- 特定集団における結核発病（or 感染）リスク（アタックレート）を計算し評価する。
- 結核集団発生において必要な追加調査を立案する。
- 施設内結核集団発生事例における対策を評価し、提言を行う。

背景:

201●年 1 月、某県 H 保健所所管地域に所在する X 精神科病院（全 300 床、職員数約 300 名）で、50 歳代の入院患者 A が肺結核（最大塗抹 2+）を発病した。その後、同年 3 月から 4 月にかけて、患者 A と病室が近かった入院患者 2 名（いずれも塗抹陰性）と、病棟にはあまり出入りをしない病院職員 1 名（塗抹陰性）が相次いで肺結核と診断された。X 病院では、少なくとも過去 3 年間に、入院患者あるいは職員から結核を発病した者はいなかった。

設問 1. これは集団発生（アウトブレイク）と言えるのだろうか？集団発生とは本来どのように定義されるのだろうか？この事態が集団発生である、あるいは集団発生でないという根拠は何だろうか？

解説:

(1) これは集団発生である。

(2) 集団発生とは、地域あるいは施設内において、ある疾患の発生が、予測あるいは期待される頻度より多い状態を指す。¹

(3) この事例では、結核患者 4 名（入院患者 3 名+病院職員 1 名）が数ヶ月の間に相次いで結核と診断されている。この病院は慢性期の病院であることから、病床がほぼ満床であると仮定すると、約 600 人の集団（患者 300 名+職員 300 名）でおおよそ 3 年間に 4 名の結核患者の発生を認めたもの考えられる。この場合の人口 10 万人あたりの結核罹患率は

$$4 \div 600 \div 3 \times 100\,000 = 222.2$$

すなわち、10 万人・年あたり 222 の結核罹患率であると言える。一方、某県の 2014 年の結核罹患率は人口 10 万人あたり 15 程度であり、およそ 15 倍の差がある。厳密には、患者の年齢階層別罹患率の検討や統計学的検定（二項分布に依る推定）を行わなければならないが、罹患率に 15 倍の差があるということは、早急に集団発生の原因調査を行わなければならないという根拠になる。ちなみに、本件の結核罹患率の 95%信頼区間は 61-568 である。95%信頼区間が 15 をまたいでいないことから、本件の結核罹患率は統計学的有意に某県の結核罹患率（すなわち期待値）より高い（つまり偶然にこのような事態は発生しにくい）と判断できる。発病した結核患者が全員 80 歳以上の特に男性であれば、このくらいの高い罹患率は考えられるが、女性あるいは 80 歳未満の男性であれば、明らかに高い罹患率と言える。

¹ アウトブレイクの危機管理第 2 版（阿彦忠之他、医学書院、2012 年）

設問 2. 厚生労働省が「結核集団感染」として報告を求める基準は何だろうか？

解説：1 人の感染源が 2 家族以上にまたがり、20 人以上に感染させた場合を言う。ただし発病者 1 人は感染者 6 人と見なして、感染者数を数える。²

本基準は結核集団感染として報告を求める基準であり、集団発生調査（対応）を開始する基準ではないことに留意が必要である。平成 10 年頃の日本の結核罹患率は人口 10 万人対 30 を超えていたため、このような大きめの範囲となっている。しかしながら、現在の日本の結核罹患率 14.6 を考慮すると、この報告基準に合致するようかなり大きな集団発生にならない場合に集団発生対応を行わないと、対応を誤る可能性があるので注意が必要である。

設問 3. この時点で、保健所として行うべき介入は何だろうか？特に、集団発生調査として、具体的に何をすべきだろうか？集団発生調査の 10 のステップとは何だろうか？集団発生調査にはどのような職種（専門家）が参加すべきだろうか？

解説：(1) 集団発生調査のステップはある程度決まっており、³

1. 疾患の診断の確認及び集団発生の確認
2. 症例定義の作成
3. 症例の探索（既に発見された患者以外の積極的患者発見、つまり接触者健診を含む）
4. 症例一覧表（ラインリスティング）の作成
5. 症例一覧表を基に、患者の記述疫学の実施
6. 感染（発病）リスクに関する仮説の作成
7. 感染（発病）リスクに関する仮説の検証のための解析疫学（コホートあるいは症例対照研究）の実施
8. 感染（発病）予防策の実施
9. 追加調査の実施
10. 報告書の作成

1. の集団発生の確認のための検討は既に前ページで行っており、診断の確認は病院からの報告内容（喀痰塗抹及び培養、並びに核酸増幅法検査結果）で十分であろう。ただし、胸部 X 線写真のみで、細菌学的検査で確定していない場合は、紛れ込みの可能性もあるので、注意が必要である。

² 平成 10 年 7 月 29 日厚生省結核感染症課長通知「結核集団感染事例報告の徹底等について」

³ アウトブレイクの危機管理第 2 版（阿彦忠之他、医学書院、2012 年）

2. の症例定義は、時、場所、人に関する属性（臨床診断、菌陽性、あるいは塗抹陽性結核、性年齢、職業等）を定めることである。例えば、「201●年1月以前にX病院に半日以上勤務あるいは入院した者であって、201●年1月1日-201●年12月31日の間に結核を発病した者」と定めることができる。

2以降のステップ、特に差し当たり2~5及び、8を完遂するために、集団発生調査チームを結成し、病院に立ち入り調査を行い、患者の診療録や看護記録の閲覧、患者や病院職員への質問、過去あるいは現在の入院患者の胸部X線写真の検討などを行う。

3のために、結核感染者の把握及び発病予防を目的として、結核患者の接触者を特定し、IGRA検査ないし胸部X線検査を実施する。

3で新たに発見された結核患者あるいは結核感染者は、症例一覧表に追加する(4)。

これを5で全症例の時、場所、人に関する属性を、流行曲線、スポットマップなどを用いて、分布の解析を行う。この解析により、どの集団が最も感染（あるいは発病）リスクが高かった（低かったか）見当をつけ、仮説を作成する(6)。この仮説を適切なスタディデザインを用いて解析疫学を実施し、仮説の検証を行う(7)。

さらに、8、9の目的で、患者の発生した病棟、その他共通区画における換気の状態を把握すべきである。

集団発生調査が完了したならば、報告書を作成し、今後の参考資料とするべきである(10)。

(2) 集団発生調査に参画すべき職種として、医師（公衆衛生、呼吸器専門医）、保健師、看護師、ICT、ICN、臨床検査技師、事務職、コンピューター技師、環境監視員（換気の状態を評価することが目的）などが挙げられる。また、医療監視員が同行した方がよいかもしれない。

その後の経過(集団発生調査のステップ3、積極的患者発見):

疫学調査の結果、この時点までに発病した入院患者 3 名(初発を含む)は同一の閉鎖病棟(B 病棟 56 床)に数年来入院しており、外出外泊、あるいは他の病棟との交流はなかったことが判明した。B 病棟の看護職員は 24 名、B 病棟へ出入りのある職員は事務職員、放射線技師など 5 名であった。

一方、発病した病院職員は、家族(妻、子 2 名、母)がおり、また、他の職員 9 名と事務室などにおいて毎日接触があった。それ以外の職員とは濃厚接触は認められなかった。病院職員は毎年定期健康診断を実施しており、胸部 X 線検査も含まれていた。

設問 4. 接触者健診の範囲と方法をどのように決めればよいだろうか? 感染源発見の目的と積極的患者発見の目的に分けて、接触者健診の方法を検討しよう。

解説:(1) 当該病棟の入院患者及び看護職員について: 発病した入院患者は同一の閉鎖病棟(B 病棟)に入院していたことから、当該閉鎖病棟の入院患者全員、接触者健診の対象とすべきであろう。結核は空気感染であることから、発端となった患者が長期に咳をしていた場合、当該患者の同室患者のみならず隣室の患者も結核菌が浮遊した空気を吸い込んでいく可能性が高い。また、発端となった患者が寝たきりでない限り、病棟中徘徊している可能性もあることから、同室や隣室の入院患者のみならず、病棟全体にリスクがあると考えたほうが良い。これらの者に対しては、全員 IGRA 検査及び胸部 X 線検査を発端となった患者 A との接触の直後ないし 2 ヶ月後に実施すべきである。

今回、患者 A が発端となった患者であることが疑われているが、それ以前に発端となった患者がいた可能性も否定出来ない。過去に撮影した入院患者(3-5 年分)の胸部 X 線写真を呼吸器科医とともに再検討すべきである。

また、当該 B 病棟に勤務していた看護職員 24 名と病棟に出入りのあった病院職員 5 名も接触者健診の対象とすべきであろう。この他、清掃などを外部委託している場合、委託先の清掃職員も接触者健診の対象とすべきである。これらの者についても接触の程度によるが、全員 IGRA 検査及び胸部 X 線検査を発端となった患者 A との接触の直後ないし 2 ヶ月後に実施する。

(2) 発病した病院職員の接触者: 当該職員は塗抹陰性であることから、感染性はそれほど高くはない。呼吸器症状の程度にも依るが、感染源発見のための目的以外では、接触者健診の意義は低いといえる。発病した病院職員の家族については、胸部 X 線検査を行う。

発病した病院職員と接触のあった病院職員についても、感染源発見のための目的以外では、接触者健診の意義は低い。しかしながら、集団発生調査における接触者健診であることから、全員に胸部 X 線検査を行ったほうが良いであろう。また、念のため、病院職員全員に実施した定期健康診断の結果を確認するとともに、撮影した胸部 X 線写真を取り寄せて呼吸器科医とともに再検討をすべきであろう。

(3) **それ以外の入院患者及び病院職員**：他病棟の入院患者については、最初の4名の結核患者と直接の接触がないことから、接触者健診の対象とはならない。また、上記で接触者健診の対象となっていない病院職員についても、通常、接触者健診の範囲を拡げる必要性はこの時点では考えにくい。しかしながら、本件は集団発生調査の一環であることを考慮すると、全員に問診等により咳など健康状況を確認することは必要かもしれない。

その後の経過 2(集団発生調査のステップ 5, 6, 7、解析疫学の実施):

接触者健診の結果、B 病棟の入院患者から肺結核が総計 14 名、IGRA 陽性者が 10 名、B 病棟職員において IGRA 陽性者が 2 名認められた。また、過去に B 病棟に入院していた入院患者 7 名からも 3 名の IGRA 陽性者が認められた。それ以外の病院職員、退職した病院職員、発病した病院職員の家族からは IGRA 陽性者は認められなかった。

設問 5. IGRA 検査とは何だろうか？ツベルクリン反応検査と比較して、どのような利点があるのだろうか？

解説 : IGRA とは、*Interferon-Gamma Release Assays* の略語であり、全血あるいは精製リンパ球を結核菌特異抗原により刺激後、産生されるインターフェロン γ (IFN- γ) を測定し、結核感染を診断する方法である。現在、IGRA には 2 種類あり、一つはクオンティフェロン TB ゴールドであり、これは全血を検体とし産生 IFN- γ の測定には ELISA を使用している。もう一つは、精製リンパ球を検体として用いる T-SPOT.TB であり、産生 IFN- γ の測定法は ELISPOT 法である。使用する刺激抗原は結核菌群に特異的であるため、従来の感染診断法であるツベルクリン検査と比較し、特異度は格段に高くなっている。さらに、IGRA はツベルクリン検査と異なり、医療機関への再診が不要であり、またブースター効果も無いという利点がある。

設問 6. 結核患者及び結核感染者の割合（アタックレート）は、集団によって異なるのだろうか？(1)当該病棟の入院患者、(2)当該病棟の看護職員、(3) (2)以外の病院職員の 3 つの階層に分け、結核患者と結核感染者（結核患者+IGRA 陽性者）の割合（アタックレート）を計算してみよう。結核感染のリスクが高かったのはどの集団だろうか？

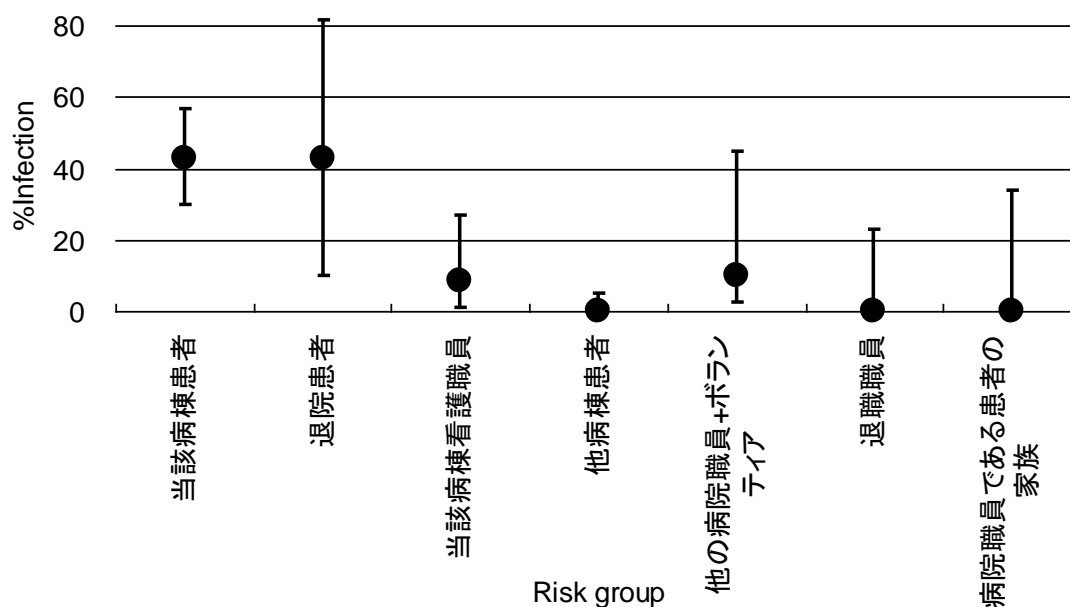
解説：

表 1 : X 精神科病院に関連した接触者健診結果 (95% CI = 95% confidence interval)

	肺結核		肺結核+結核感染		母数 人
	人	% (95%CI)	人	% (95%CI)	
当該病棟患者	14	25.0 (14.4-38.4)	24	42.9 (29.7-56.8)	56
退院患者	0	0.0(0.0-41.0)	3	42.9 (9.9-81.6)	7
当該病棟看護職員	0	0.0 (0.0-14.2)	2	8.3 (1.0-27.0)	24
他病棟患者	0	0.0 (0.0-5.1)	0	0.0 (0.0-5.1)	70
他の病院職員+ボランティア	1	10.0 (2.5-44.5)	1	10.0 (2.5-44.5)	10
退職職員	0	0.0 (0.0-23.1)	0	0.0 (0.0-23.1)	14
病院職員である患者の家族	0	0.0 (0.0-33.6)	0	0.0 (0.0-33.6)	9
計	15	7.9 (4.5-12.7)	30	15.8 (10.9-21.8)	190

この表をさらにグラフにすると図 1 のようになる。

図 1. X 精神科病院に関連した接触者健診結果(結核感染)(バーは 95%信頼区間を示す)



当該病棟の入院患者と当該病棟の退院患者はいずれも約 40%の感染率であり、最も感染リスクが高い。しかしながら、発病率は入院患者が 25%である一方、退院患者では発病者はいないことから、入院患者の方がより濃厚な曝露を受けたことが推定される。

当該病棟の入院患者と比較して、看護職員では感染リスクが約 8%と低く、なおかつ 95%信頼区間

のエラーバーが重ならないことから、統計学的有意にリスクが低かったと推定される(相対危険度 5.1 (95%信頼区間: 1.3-20.0))。

このことから、当該病棟に過去に入院していた患者ではなく、現在まで入院している患者の方がリスクが高いこと、看護職員も入院患者ほどではないが、他の病院職員と比較するとリスクが高いこと、などの状況証拠から、発端となった患者は現在入院している患者であることが推定される。結核を発病した病院職員の周辺では結核感染者がいないことから、当該病院職員がどのような経路で感染したのか、を可能な範囲で追求する必要が生じる。

その後の経過 3(集団発生調査のステップ 9、追加調査)

発見された肺結核患者計 15 名のうち、培養が陽性となった者は 8 名おり、これらの者について菌株が確保できた。

設問 7. 保健所としてさらに行うべき調査は何だろうか？また、その検査を行う意義は何だろうか？

解説：RFLP、VNTR、全ゲノム解析。同一菌株か否かが判明し、集団発生との関連性を明確にできる。

VNTR 検査の結果、培養陽性となった 8 名のうち、1 名を除き全て同一クラスターの菌株であることが判明した。クラスターが異なる 1 名は、病院職員である結核患者であった。

設問 8. 病院職員である結核患者の菌株は、他の結核患者と異なるクラスターであることが分かった。これは病院における感染対策上、どのような影響があるだろうか？

解説：VNTR 検査の結果、病院職員である結核患者は異なるクラスターに属するということは、B 病棟における一連の集団発生とは異なる感染経路であるということの意味する。従って、一連の集団発生とは関連性がないと言える。

設問 9. あなたは結核対策専門家として、この事例に関し、集団発生対策委員会の外部委員として招聘された。病院、県（保健所）、国に分けて、それぞれ行うべき提言を挙げよ。

解説：

(1) 病院：

- 入院患者は少なくとも年に1回胸部X線検査を実施する。異常所見のあるものは典型的な結核様の所見か否かに関わらず、喀痰抗酸菌検査を実施すべきである。
- 2週間以上咳をしている入院患者に対して、胸部X線検査及び喀痰検査(3回)を実施する。
- 院内感染対策委員会は、当該病院の結核リスク(通常期待値)を評価するとともに、結核患者発生の際はそれが集団発生であるか否かをその都度評価すべきである。

(2) 県（保健所）：

- 医師会、精神病院協会、一般向けに結核対策に係る研修、講演会を実施し、普及啓発を行う。
- 保健所医師、保健師、その他職種に対する結核対策に係る研修を実施する。
- 県衛生研究所でVNTRをルーチンに行い、分子疫学調査体制を確立する。

(3) 国：

- 医師会、精神病院協会、一般向けに結核対策に係る研修、講演会を実施し、普及啓発のための予算を確保する。
- 保健所医師、保健師、その他職種に対する結核対策に係る研修実施のための予算を確保する。
- 地方衛生研究所でVNTRをルーチンに行い、分子疫学調査体制を確立するための予算確保をする。

お疲れ様でした！！！！

事例 2. 看護学校の結核集団発生事例

本事例で考慮すべきポイントは主に次の通りである。

- 集団発生を定義し、集団発生の判定を行う。
- 学校保健安全法に基く、定期健康診断の実施、並びにその方法を挙げる。
- 結核のデインジャーグループ、リスクグループを定義し、一般人口と比較して対象人口はどのくらい結核感染危険、結核発病危険が高いかを知る。
- 院内感染疑い事例において結核接触者健診の対象者の選定及び健診方法を提案する。
- 結核患者発生に伴う関係者への説明方法を考案する。
- 結核接触者健診から得られた知見から、実施した結核接触者健診の妥当性を評価する。
- 解析疫学実施後に、さらに実施可能な調査について検討する。
- 施設内結核集団発生（疑い）事例における対策を評価し、提言を行う。

背景:

2010年5月、某県に所在するX看護専門学校(生徒数240名、教員数44名)で、50歳代の職員Aが肺結核(喀痰塗抹陽性1+)を発症し、入院した。職員Aには既往に喘息、非結核性抗酸菌症(MAC)の治療歴があり、このことから結核の診断前数ヶ月に渡って咳・痰症状が出現していたが、結核を疑うことなく経過観察されていた。X看護学校では、少なくとも過去3年間に、教職員あるいは生徒から結核を発病した者はいなかった。

設問1. これは集団発生(アウトブレイク)と言えるのだろうか?この事態が集団発生である、あるいは集団発生でないという根拠は何だろうか?

解説:

- (1) 集団発生とは、地域あるいは施設内において、ある疾患の発生が、予測あるいは期待される頻度より多い状態を指す。少なくともこの時点では本事例は集団発生ではない。
- (2) この事例では、結核患者1名(教員1名)が $240+44 \div 280$ 名のコミュニティで3年間の間に発病した、つまり約300人の集団でおよそ3年間に1名の結核患者の発生を認めたものと考えられる。この場合の人口10万人・年あたりの結核罹患率は

$$1 \div 300 \div 3 \times 100\,000 = 111 \quad (95\% \text{信頼区間} : 2.8-618)$$

すなわち、10万人・年あたり111の結核罹患率であると言える。しかし、95%信頼区間は2.8-618と、某県の2014年の結核罹患率である人口10万人あたり15をまたいでいることから、統計学的に有意に高いとはいえない。このことから、本件看護学校における結核罹患率は、某県の結核罹患率(すなわち期待値)より高いとはいえない。つまりこのような事態は偶然に発生し得ると考えられる。

設問2. この時点で、保健所として行うべき介入は何だろうか?

解説: まず、保健所としては結核患者の訪問調査や環境調査を行う。職員Aの家族、同僚や看護学校生徒で過去や現在結核を発病していないかどうか、また職員や生徒の健康診断実施状況などについて聴取を行う。看護学校の職員室や教室の構造から、換気の程度などを評価する必要もあるだろう。

この時点で、集団発生とはいえないが、職員Aが塗抹陽性であることから、濃厚接触者、特に家族と職場で密接な接触があった者に対して、接触者健診(積極的患者発見)を行うべきであろう。また、看護学校生徒についても、その必要性を検討し接触者健診を行うべきであろう。

その後の経過(積極的患者発見):

疫学調査の結果、職員 A には同居家族が 1 名、看護学校の職員室で同室であった者が約 40 名、1 学年(約 80 名)の講義を担当しており、週に数回講義を行っていた。他の学年の講義は担当していなかった。

職員室は大部屋であり、約 40 名の教員が同じ部屋で勤務していた。教室は大教室であり、120 名を収容できる大きさであった。

設問 3. 当該看護学校は専修学校に該当する。学校保健安全法では、健康診断についてどのように定めているのだろうか?

解説: 学校保健安全法は、小中学校を始めとして大学、専門学校、各種学校等の教育機関(学校教育法第一条に定める学校。ただし通信制課程を除く)の健康診断の実施、方法などを定めている。毎年 6 月 30 日までに生徒、教職員の健康診断を行い、都道府県教育委員会へ報告しなければならない。結核に対する健康診断の方法としては、教職員は毎年、学生は入学年度に 1 回、それぞれ胸部 X 線写真により行うこととされている。

感染(の可能性のある時期)の始期を推測するために、職員 A の過去の胸部 X 線写真を取り寄せ、専門家と評価する必要があるかもしれない。

設問 4. 結核のリスクグループ、デインジャーグループとはなんだろうか? 一般に看護職種(保健師、助産師、看護師等)はリスクグループ、あるいはデインジャーグループだろうか? 看護職種の結核罹患率は一般人口と比較して、有意に高いのだろうか?

解説: リスクグループとは、結核感染を受けやすい、あるいは結核を発病しやすいグループである。日本では高齢者は既感染率が高く、感染者は毎年一定の割合で発病してゆくの、結核を発病しやすいリスクグループと言える。外国人、特に高蔓延国からの入国者は既感染率が高く、同様にリスクグループと言える。定期的に健康診断を受けていない、日雇労働者、住環境が劣悪なホームレス、などもリスクグループと言える。病院勤務の看護職は、昨今のデータによると一般人の 4 倍程度罹患率が高く¹、リスクグループと言える。これは、恐らく高齢者などに接触する機会が多く、結核感染を受けやすいためと考えられる。

一方、教員、医療従事者、介護職員などは、一旦彼らが結核を発病すると、不特定多数の者に結核を伝播する危険性があることから、デインジャーグループと呼ばれる。看護職種はリスクグループでもあり、デインジャーグループでもある。

¹ 井上武夫、子安春樹、服部悟. 結核 2008;83:1-6

設問 5. 接触者健診の範囲と方法をどのように決めればよいだろうか？感染源発見の目的と積極的患者発見の目的に分けて、接触者健診の方法を検討しよう。

解説：ここでは一般的な接触者健診の考え方にに基づき、解説する。

(1) 当該看護学校の教職員について

発端患者は職員室において他の教職員と長期に接触があった。まず、第一同心円として教職員の健診を実施すべきであろう。健診の方法は、感染源発見の目的で胸部 X 線撮影を実施するとともに、積極的患者発見の目的で IGRA 検査を実施する。

発端患者が長期に咳をしていたと考えられることから、登録時には既に接触者の中で発病している者がいる可能性も考えられる。このことから、胸部 X 線撮影は直後に行うとともに、IGRA 検査を登録の2-3 ヶ月後に実施する。なお、ベースラインを測定する目的で IGRA 検査を直後に実施してもよいだろう。

(2) 当該看護学校の学生について：

職員 A は第1 学年の講義を担当していたことから、その年の第1 学年と第2 学年（前年度の第1 学年）とに、感染性があった時期に接触がある。教員は講義中、話をしているわけであり、結核を伝播する危険性は十分考えられる。このことから、積極的患者発見の目的で、IGRA 検査を登録2-3 ヶ月後実施すべきであろう。第2 学年は前年度1 年間に渡り接触があったことから、ベースラインを測定する目的で、直後に IGRA 検査を実施してもよいだろう。

職員 A は第3 学年との接触は、第1、第2 学年と比較して少ないことから、第3 学年の健診は、第1 及び第二学年の IGRA 陽性率が予想より高かった場合にのみ実施することを考慮する。あるいはコントロール群として IGRA 検査を2-3 ヶ月後に実施してもよいだろう。

その後の経過 2

保健所が看護学生を対象とした接触者健診を計画していたところ、看護学生の看護実習を予定していた病院から、看護学校に対し、「結核に感染した看護学生の実習は認められない。今年の実習は中止にして欲しい」と要求があった。看護学生は実習に出席しないと、国家試験受験資格を失ってしまう。

設問 6. 結核に感染した人から他の人へ結核を感染伝播させる可能性はあるだろうか？結核を発病した人から他の人へ結核を感染伝播させる可能性はどれほどだろうか？喀痰塗抹陽性、陰性に分け、さらに接触の度合い(同居家族、職場の同僚、顔見知り程度の接触)により感染リスクを考えてみよう。保健所は看護学校あるいは実習先の病院に対しどのようなアドバイスをすべきだろうか？このような状況で、接触者健診の内容を変えるべきだろうか？

解説: 結核に感染しても、肺あるいは気管、気管支結核を発病しなければ、他者へ感染させることはない。他者に感染させるおそれがある結核は、特に喀痰塗抹陽性の肺結核、気管、気管支結核である。

塗抹陽性患者が同居家族に感染させる確率は平均して 20-60%程度、職場の同僚等では平均して 5-30%程度、顔見知り程度の知り合いでは感染危険は極めて低い(10%未満。ほとんどはゼロであろう。) ²³⁴。塗抹陰性培養陽性、あるいは塗抹陰性培養陰性である結核患者から他者へ感染させる危険性はさらに低い(ゼロに近い)。

保健所は実習先の病院に対し結核感染と発病の違い、発病していた場合の他者への感染リスクなどを説明し、適切な対応をするよう指導する必要がある。

また、看護学生の接触者健診を早急に実施し、特に発病していないかどうかを胸部X線写真撮影と必要に応じて喀痰検査を実施することにより、発病リスクを評価すべきである。

² Shaw JB, et al. Am Rev Respir Dis 1954;69:724-32

³ van Geuns HA, et al. Bull Int Union Tuberc 1975;50:107-21

⁴ Grzybowski S, et al. Bull Int Union Tuberc 1975;50:90-106

その後の経過 3(解析疫学の実施):

保健所は、看護学校の教職員 44 名、第 3 学年の学生 88 名に対し、直後の健診として、胸部 X 線撮影を実施した。学生の内、第 3 学年のみ胸部 X 線撮影を行ったのは、発病の有無を確認し、発病していない者は看護実習に参加できるようにするためであった。受診者の中で、異常所見を呈したものは認められなかった。

また、教職員 22 名、第 2 学年（前年に講義を担当）の学生 76 名に直後の健診としてクオンティフェロン（QFT）検査を実施した。教職員では陽性 5 名（22.7%）、学生では陽性 3 名（3.9%）という結果であった。ただし、教職員における陽性者の内、1 名は過去に結核の治療歴があった。

さらに、最終接触から 2 ヶ月後の 7 月に、教職員 32 名、第 1～3 学年の学生全員（直後健診で陽性となった者を除く）に QFT 検査を実施した。教職員で新たな陽性者はいなかったが、第 2 学年でさらに 1 名、第 3 学年では 1 名が陽性となった。なお、教職員で 1 名肺結核を発病した。一部の接触が濃厚でない教職員については、QFT 検査は実施していない。直後と 2 ヶ月後の健診の結果を統合したものを表 1 に示す。

表 1：X 看護学校に関連した接触者健診結果

	肺結核		肺結核+結核感染		母数
	人	% (95%CI)	人	% (95%CI)	
教職員	1	2.7 (0.07-14.2)	5	13.5 (4.5-28.8)	37
学生第 1 学年	0	0 (0-4.6)	0	0 (0-4.6)	78
第 2 学年	0	0 (0-4.7)	4	5.3 (1.5-12.9)	76
第 3 学年	0	0 (0-4.1)	1	1.1 (0.028-6.2)	88
その他	0	0 (0-52.2)	0	0 (0-52.2)	5
計	1	0.35 (0.0089-1.9)	10	3.5 (1.7-6.4)	284

95% CI = 95% confidence interval [信頼区間]

設問 7. 得られた所見はどのようにまとめられるだろうか？このような結果が得られた理由は何だろうか？

解説: 教職員における QFT 陽性率は 13.5%である一方、学生、例えば第 3 学年では 1.1%であり、教職員の QFT 陽性率は明らかに高い。ただし、教職員の陽性者の 1 名は、結核治療の既往があることから、今回の集団発生に関連して陽性となったわけではないものと考えられる。そこで、この陽性者を除外すると、残り 4 名の陽性率は $4/36 \times 100 = 11.1\%$ となる。これについて統計学的解析 (Fisher's exact test) を実施すると、教職員の結核感染に係る相対危険度は 10.1 倍 (95%CI: 1.2-86) であり、95%信頼区間が 1 をまたがないことから、統計学的に有意に結核感染リスクが高かったと言える。QFT 陽性率は、ある程度年齢と相関があり、教職員は学生よりも年齢が高いことに依る要因も考慮されるが、高齢者 (65 歳以

上) にならないと QFT 陽性率は 10% を超えない⁵ ことから、教職員における QFT 陽性率は不自然に高かったと判断してよいだろう。

第 2 学年の学生の QFT 陽性率 (5.3%) も、第 3 学年の陽性率と比較するとやや高く見える (相対危険度 4.8、95%CI: 0.53-41) が、95%信頼区間が 1 をまたいでいるため、統計学的に有意ではなく、必ずしも陽性率が高いとはいえない。すなわち、偶然、このような結果が得られた可能性も否定できない。

結核感染リスクが低い集団において QFT 陽性率は 1% 程度とされている⁶ ので、第 3 学年の学生の QFT 陽性率は高いとはいえない。

このような結果が得られた理由としては、教職員は発端となった結核患者と職員室で濃厚かつ長時間に渡る接触があったことから、結核の感染を受けた可能性が考えられる。一方、学生については接触が濃厚でなかったことから、結核の感染を受けた可能性は低かったのだろう。

ここでは各グループ間の相対危険度を計算する際、第 3 学年の学生を基準とした。これは感染性があった時期の職員 A との接触が最も少ない集団を基準として他の集団の感染リスクを評価するためである。第 3 学年の学生は 2 年前に職員 A の講義を受けていたが、第 1 学年は最近の接触があり、第 2 学年は、前年 1 年間講義を受けていたことから、第 3 学年が最も接触が薄いと考えられるためである。

設問 8. この他、さらに実施できる調査、解析、検査は考えられるだろうか？

解説: 今回の集団発生では教職員の感染リスクが高かったと考えられるが、これをさらに深く追求することができる。例えば、職員室における発端患者との距離によって感染リスクが異なるかどうか、調査をする意義はある。

第 2 学年の感染リスクは第 3 学年と比較しても、必ずしも高いとは言えなかったが、第 2 学年の学生を更に小さいグループに分割して、陽性率を検討することもできる。

また、新たに肺結核を発病した者が 1 名いるが、培養陽性になった場合は VNTR 検査を実施できる。これにより、発端患者と同一系統の菌株であるか否かが判定できる。

これらの追加調査、解析、検査等により、新たな知見が得られるかもしれない。

⁵瀬戸ら、接触者健康診断における高齢者に対するインターフェロン- γ 遊離試験の有用性の検討 結核 2014 年 89 巻 503-8.

⁶ Ogiwara, et al., Tuberculosis Screening Using a T-Cell Interferon- γ Release Assay in Japanese Medical Students and Non-Japanese International Students, Tohoku Journal of Experimental Medicine, 2013;230:87-91. <http://doi.org/10.1620/tjem.230.87>

接触者健診実施後の評価

設問 9. 接触者健診結果から、本事例は集団発生だったのだろうか？

解説: 設問1でも解説したが、集団発生とは、地域あるいは施設内において、ある疾患の発生が、予測あるいは期待される頻度より多い状態を指す。接触者健診の結果を総合すると、教職員は13.5%に結核感染（肺結核発病+IGRA 陽性）が認められ、これは日本人の同世代（25-65歳）の期待される結核感染率の平均（44歳以下で数%、45-54歳で5%程度、55-64歳で6-7%）より明らかに高い。また、教職員>第2学年>第3学年>第1学年の順に接触が薄くなったと仮定した際、結核感染率の低下の傾向と一致している（コクラン-アーミテージ検定、 $p<0.00079$ ）。これらの事実から、教職員は発端となった職員Aから結核の感染を受けた可能性が考えられ、集団発生であったと判断してよいだろう。

設問 10. あなたは結核対策専門家として、この事例に関し、集団発生対策委員会の外部委員として招聘された。看護学校、県（保健所）、国に分けて、それぞれ行うべき提言を挙げてみよう。

解説：

(1) 看護学校：今回、教職員において結核の集団発生が起きたが、教職員はいわゆるデインジャーグループに属し、一旦結核を発病すると周囲に感染を拡大する危険性があることを念頭に置き、日頃から教職員の健康管理を慎重に実施すべきであろう。ことに、2-3週間以上の長期に渡り咳をしている者については、できるだけ早く医療機関を受診し、確定診断を受けること、たとえ確定診断がついたとしても、引き続き長期に咳をしている場合、結核を鑑別診断から除外するにあたり、慎重に喀痰検査（塗抹、培養、核酸増幅法）を繰り返し実施すべきであろう。

教職員の間で感染が起きたということは、職員室内の換気の状態が悪かった可能性も理由の一つとして考えられる。職員室や教室の換気回数を測定し、換気回数が少ない場合は改善するなどの事後措置が重要である。

(2) 県（保健所）：食中毒などを含め、感染症の集団発生は、本来は起きないはずの何らかのシステム上の欠陥が複数重なったことにより、不運にも発生してしまった失敗事例と言える。したがって、失敗事例を詳細に検討、解析することにより、教訓を学び、将来の集団発生を未然に予防できる可能性も考えられる。県、及び保健所は、このような事例を収集、システムティックに検討、解析を行い、それを公表するとともに、医療機関、学校、一般への普及啓発の材料とすべきであろう。

(3) 国：県と同様に、集団発生事例の継続的な収集、解析を行うとともに、その解析結果を自治体、保健所、医師会、医療機関及び一般への還元を行うべきであろう。

お疲れ様でした！！

事例 3. 警察署で起きた結核集団発生事例

本事例で考慮すべきポイントは主に次の通りである。

- 集団発生を定義し、集団発生の判定を行う。
- 特殊な状況での積極的疫学調査実施上の注意点について検討する。
- 結核接触者健診の対象者及び健診方法を提案する。
- 結核接触者健診から得られたデータの知見を検討し、解析疫学を実施する。
- 結核患者の剖検の際の注意点について検討する。
- 結核集団発生に係る積極的疫学調査の結果を振り返り、予防可能性について検討する。
- 結核集団発生に関連した法令について検討する。

背景:

2010年2月、某県X保健所は、他の保健所からY警察署職員の接触者健診の依頼を受けた。初発患者はY警察署に勤務する職員で塗抹陽性であった。X保健所の保健師がY警察署を訪問し疫学調査を行ったところ、同時期にもう一名のY警察署職員が肺結核（塗抹陽性）を発病していたことが判明した。Y警察署の常勤職員はおよそ500名である。X保健所所管地域の2010年の全結核罹患率は17.1であった。

設問1. これは集団発生（アウトブレイク）と言えるのだろうか？この事態が集団発生である、あるいは集団発生でないという根拠は何だろうか？

解説：

- (1) これは集団発生である可能性が高い。
- (2) この事例では、結核患者2名が約500名のコミュニティで1年間の間に発病したものと考えられる。この場合の人口10万人・年あたりの結核罹患率は

$$2 \div 500 \times 100\,000 = 400 \quad (95\% \text{信頼区間} : 48.5-1437)$$

すなわち、10万人・年あたり400の結核罹患率であると言える。しかも、95%信頼区間は48.5-1437と、某県の2010年の結核罹患率である人口10万人あたり17.1をまたいでいないことから、統計学的に有意に高いといえる。このことから、本件Y警察署における結核罹患率は、某県の結核罹患率（すなわち期待値）より高い。つまりこのような事態は偶然に発生し得えないと考えられる。

設問2. この時点で、保健師はY警察署担当官に、さらに何を尋ねるべきだろうか？

解説：この時点ですでに結核集団発生が強く疑われることから、集団発生の規模を把握することが重要である。上に挙げられた2名以外に、過去5年以内にZ警察署職員で肺結核を発病していた者がいないかどうかを確認すべきであろう。また、警察署職員の定期健康診断の胸部X線検査で異常所見があった者がいないかどうか、異常所見が指摘されても、精密検査を受診していない者がいないかどうか、なども確認すべきである。

その後の経過 1(疫学調査):

疫学調査の結果、上述の 2 名の警察署職員が肺結核の診断を受ける 1 年前の 2 月、留置中の被疑者 A が結核により死亡していたことが判明した。これ以外に、過去 5 年間に Y 警察署関連の結核患者の発生は記録されていない。

設問 3. この時点で Y 警察署に関連した肺結核患者は 3 名（警察署職員 2 名、被疑者 1 名）となった。これは集団発生（アウトブレイク）と断定してよいだろうか？

解説：

(1) これは集団発生である。

(2) この事例では、結核患者 3 名が約 500 名のコミュニティでおよそ 5 年間の間に発病したものと考えられる。この場合の人口 10 万人・年あたりの結核罹患率は

$$3 \div 500 \div 5 \times 100\,000 = 120 \quad (95\% \text{信頼区間} : 24.8-350)$$

すなわち、10 万人・年あたり 120 の結核罹患率であると言える。しかも、95%信頼区間は 24.8-350 と、X 保健所所管地域の 2010 年の結核罹患率である人口 10 万人あたり 17.1 をまたいでいないことから、統計学的に有意に高いといえる。このことから、本件 Y 警察署における結核罹患率は、某県の結核罹患率（すなわち期待値）より高い。つまりこのような事態は偶然に発生し得えないと考えられる。

被疑者 A にかかる疫学調査:

被疑者 A は留置当初の前年 1 月より咳、痰などの呼吸器症状があった。留置中、一度だけ近医を受診させたが、喀痰の抗酸菌検査、胸部 X 線検査などは実施されなかった。2 月初旬、留置場内で倒れているところを発見、病院へ救急搬送された。一時的に蘇生し、ICU において人工呼吸器管理を行ったが、約 8 時間後に死亡した。入院時に撮影された胸部 X 線及び CT 写真では、両肺野に浸潤影、散布影、胸水貯留などが認められた。死体検案では死因が特定できなかったため、死因・身元調査法に基づき、県内の Z 大学法医学教室において、剖検が実施された。剖検には Y 警察署職員その他、学生が立ち会った。同じ剖検室で、同時に他の遺体の剖検も実施されていたことから、複数の剖検医、他の警察署の職員なども居合わせていた。剖検の結果、肺に Ziehl-Neelsen 染色陽性の小桿菌が大量に認められたことから、死因は肺結核とする剖検の報告書が、およそ 4 ヶ月後の 6 月末に県警本部に提出された。Y 警察署も 8 月の時点で被疑者 A が結核で死亡したことを認識していた。

設問 4. 接触者健診の範囲と方法をどのように決めればよいだろうか？2 名の警察署職員と被疑者 A に分けて、接触者健診の方法を検討しよう。被疑者 A の感染性はどのように評価すべきだろうか？被疑者 A の剖検に立ち会った警察署職員、剖検医、学生等にも接触者健診を行うべきだろうか？

解説：(1) Y 警察署職員である結核患者 2 名の接触者について

発病した警察署職員 2 名の家族について、接触者健診を行う。方法は IGRA 検査（直後及び 2-3 ヶ月後）及び胸部 X 線検査を行う。また、発病した警察署職員 2 名の接触者である警察署職員について、接触者健診を行う。方法は直後の胸部 X 線検査及び 2-3 ヶ月後の IGRA 検査を行う。

(2) 被疑者 A の感染性評価

被疑者 A は生前喀痰塗抹検査を実施しておらず、剖検の際も気道内分泌物を採取していないことから、その感染性評価は極めて難しい。しかしながら、肺結核が原因で死亡したと推定され、剖検でも肺内に大量の抗酸菌が認められていることから、塗抹陽性に準じた感染性があったと仮定して対策を進めるべきであろう。感染性の始期も同様に推定が困難であるが、一応死亡前 3 ヶ月以内の接触者について対策を行うべきであろう。

(3) 被疑者 A の接触者健診について

被疑者 A が留置されていた留置場の看守、留置場同室者、接触のあった警察署職員、診察した近医の医師、搬送された病院の医師、看護師、その他の接触者について接触者健診を行う。接触から既に 1 年以上経過しており、発病者（Y 警察署職員 2 名）もいることから、早急に胸部 X 線検査を行うとともに、IGRA 検査も実施する。

(4) 被疑者 A の剖検に立ち会った者の健診

剖検に立ち会った者も、遺体から発生した結核菌を含む飛沫核に曝露されている可能性も

あり、これらの者に対し胸部X線検査及びIGRA検査を実施すべきであろう。

その後の経過 2(解析疫学の実施):

保健所は、発病した警察署職員の家族、接触のあった警察署職員、被疑者 A の接触者である警察署職員、剖検に立ち会った剖検医、警察署職員、医学生等の接触者健診を行った。直後と2ヶ月後の健診の結果を統合したものを表1に示す。

表1：被疑者 A 及び Y 警察署職員に関連した接触者健診結果

	肺結核		肺結核+結核感染		母数 人
	人	% (95%CI)	人	% (95%CI)	
Y 警察署職員	7		18		104
他の警察署の職員	2		3		39
剖検時の立会者等	2		13		21
留置場同室者	0		1		1
被疑者 A が入院した病院関係者	0		0		18
発病した警察署職員の家族	0		0		2
計	11		35		185

95% CI = 95% confidence interval [信頼区間]

設問 5. 得られた結果から、各グループの結核発病率及び結核感染率を計算してみよう。可能なら、その 95%信頼区間を計算してみよう。その所見はどのようにまとめられるだろうか？もっとも感染リスクが高かった集団はどの集団だろうか？

	肺結核		肺結核+結核感染		母数 人
	人	% (95%CI)	人	% (95%CI)	
Y 警察署職員	7	6.7 (2.7-13)	18	17 (11-26)	104
他の警察署の職員	2	5.1 (0.62-17)	3	7.7 (1.6-21)	39
剖検時の立会者等	2	9.5 (1.2-30)	13	62 (38-82)	21
留置場同室者	0	0 (0-98)	1	100 (2.5-100)	1
被疑者 A が入院した病院関係者	0	0 (0-18)	0	0 (0-18)	18
発病した警察署職員の家族	0	0 (0-84)	0	0 (0-84)	2
計	11	5.9 (3.0-10)	35	19 (14-25)	185

解説: まず、結核発病と IGRA 陽性者を合わせた割合 (表 1 の右から 2 列め) を見てみよう。Y 警察署職員における結核発病+結核感染率は 17% と高い一方、他の警察署の職員では 7.7% とやや低い。特に注目すべきは剖検時に立ち会った剖検医、学生などの「接触者」の結核発病+結核感染率で、なんと 62% と非常に高い。これを、他の警察署の職員の接触者における感染率と比較すると、相対危険度は 8.0 倍 (95%CI: 2.6-25) と有意に高い。留置場で被疑者 A と同房であった者も感染しているが、サンプル数が 1 と少ないため、統計学的に有意ではない。一方、被疑者 A が死亡直前に入院した病院における接触者では、結核に感染した者はいなかった。

次いで、被疑者 A との接触後に発病した者の割合 (表 1 の左から 3 列目) を見てみよう。上で見た結核発病+結核感染の割合と同じような傾向が認められる。すなわち、剖検時の立会者等の結核発病率が最も高く (9.5%)、次いで Y 警察署職員の結核発病率が高く (6.7%)、他の警察署の職員は低かった (5.1%)。しかしながら、サンプル数が少ないことから、これらの差は統計学的に有意ではない。

設問 6. このような結果が得られた理由は何だろうか？

解説: 剖検時の立会者で結核発病率及び結核発病+IGRA 陽性者の割合が高かったが、これは結核患者の剖検により空気中に発散される結核菌が多く、極めて結核感染リスクが高いことを示している。¹

Y 警察署職員における結核発病+IGRA 陽性者の割合は2 番めに高い。Y 警察署職員の被疑者 A との接触の度合いはまちまちであるが、被疑者 A はおよそ3 週間程度、Y 警察署に留置されており、他のグループと比較して、接触の度合いは高かったためと考えられる。

被疑者 A が死亡直前に入院した病院の関係者の結核発病+IGRA 陽性者の割合はゼロであり、他のグループと比較して、極めて低い。恐らく、被疑者 A は超重症結核であり、死亡直前にはほとんど咳をすることができず、このため周囲に結核を伝播する可能性が低かったのかも知れない。

設問 7. この他、さらに実施できる調査、解析、検査は考えられるだろうか？

解説: 今回の集団発生では警察署職員を2 グループに分類し、結核感染リスクを解析しただけであるが、被疑者 A との接触の度合い、接触の時期に応じて、さらに細分化した解析も可能であろう。

今回、11 名の結核患者が発生している。この内、培養陽性になった場合は VNTR 検査を実施できる。これにより、集団発生に関与した同一系統の菌株であるか否かが判定できる。ただし、被疑者 A の肺はホルマリン固定されており、DNA が破壊されていることから、VNTR が実施できない可能性もある。

今回、剖検室で、被疑者 A の剖検の際に高度に結核に曝露され、感染したと疑われる事例が多数認められる。当該剖検室の換気の状態、換気回数についてさらなる調査が必要であろう。

¹大河内康実, 剖検時の曝露が関与した病院内結核集団感染事例, 感染症誌 2005;79:534-542:

予防可能性の検討

設問 8. この集団発生では、いくつかの時点で、被疑者 A が結核であると疑い、その後の集団発生を未然に防止できる段階が存在したと考えられる。少なくとも 4 つの時点挙げ、その段階で、可能だった方策を考えよう。

解説: 概ね、以下に示す 6 つの時点で、その後の集団発生を予防できる段階があったと考えられる。

- (1) 被疑者 A を近医に受診させた時点
- (2) 被疑者 A を病院に入院させた時点
- (3) 被疑者 A の死後、検案した時点
- (4) 被疑者 A の剖検報告書がまとまった時点
- (5) 被疑者 A の剖検報告書が県警本部に提出された時点
- (6) 被疑者 A の剖検報告書が Y 警察署に通達された時点

これらについて、一つ一つ検討してみよう。

- (1) 被疑者 A を近医に受診させた時点

被疑者 A は留置された時点で咳、痰などの症状があり、一度、近医を受診している。この時点で胸部 X 線検査、喀痰検査などを実施しておれば、早期に結核の診断ができた可能性がある。

- (2) 被疑者 A を病院に入院させた時点

被疑者 A は死亡直前に呼吸不全で病院に搬送され、救命救急処置を受け、人工呼吸管理を受けた。この時点で、胸部 X 検査、胸部 CT 検査を受けている。胸部 CT 検査の所見では、浸潤影、散布影、胸水貯留などが認められ、結核を疑うこともできた。この時点で抗酸菌塗抹、培養検査などを行えば、早期に診断ができた可能性が高い。

- (3) 被疑者 A の死後、検案した時点

被疑者 A の死後、警察医による死体検案が実施された。留置中の経過や、病院での胸部 X 線検査、胸部 CT 検査などの所見から、結核を疑うこともできた。この時点で抗酸菌塗抹、培養検査などを行えば、早期に診断ができた可能性が高い。

- (4) 被疑者 A の剖検報告書がまとまった時点

被疑者 A の遺体の剖検の結果、肺に Ziehl-Neelsen 染色陽性の小桿菌が大量に認められたことから、死因は肺結核とする剖検の報告書がまとめられた。この時点で、被疑者 A は肺結核と診断され、感染性もあつた可能性も疑うこともできた。X 保健所に感染症法に基く届出がなされれば、適切な積極的疫学調査、また接触者健診が実施できた可能性もある。

(5) 被疑者A の剖検報告書が県警本部に提出された時点

同上の報告書は、被疑者A の死亡の約4 ヶ月後の6 月末に県警本部に提出された。この時点で、県警本部が結核が感染性疾患であり、職員が曝露を受け、発病する危険性があったことを認識しておれば、県衛生部、X 保健所等に通報し、適切な対処を行えた可能性が強い。

(6) 被疑者A の剖検報告書がY 警察署に通達された時点

同上の報告書は、被疑者A の死亡の半年後の8 月にはY 警察署に通達されていたとされる。この時点で、Y 警察署が結核が感染性疾患であり、職員が曝露を受け、発病する危険性があったことを認識しておれば、X 保健所に通報し、適切な対処を行えた可能性が強い。

設問 9. 感染症法では医師等の届出義務についてどのように規定しているだろうか？

解説: 感染症法第12条では、

「医師は、次に掲げる者を診断したときは、厚生労働省令で定める場合を除き、第一号に掲げる者については直ちにその者の氏名、年齢、性別その他厚生労働省令で定める事項を、第二号に掲げる者については七日以内にその者の年齢、性別その他厚生労働省令で定める事項を最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出なければならない。」と規定し、結核患者を診断した際には直ちに届け出を規定している。

同条第6項では、

「・・・・・・感染症により死亡した者（当該感染症により死亡したと疑われる者を含む。）の死体を検案した場合について準用する。」

と規定し、結核により死亡したと疑われる者の死体を検案した場合も同様に「直ちに」届け出を規定している。²

設問 10. 死因・身元調査法では、警察署長の関係機関への通報義務についてどのように規定しているだろうか？

解説: 死因・身元調査法の第九条では

「警察署長は、第四条第二項、第五条第一項又は第六条第一項の規定による措置の結果明らかになった死因が、その後同種の被害を発生させるおそれのあるものである場合において、必要があると認めるときは、その旨を関係行政機関に通報するものとする。」と規定し、その運用通知の中で、

「死因が伝染病や製品事故によるものである場合等、他の行政機関において何らかの措置を緊急に講ずる必要がある場合をいう。したがって、通報の手段・方法について特段の定めはないが、法の趣旨に反することのないよう、速やかに通報することが求められる。「関係行政機関」としては、保健所、消防、児童相談所等が想定される。」と規定している。³

² 厚生労働省健康局結核感染症課長、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第12条第6項の適切な運用について（通知）

http://www.jata.or.jp/dl/pdf/law/2016/0728_1.pdf

³ 警察庁刑事局捜査第一課長、警察等が取り扱う死体の死因又は身元の調査等に関する法律等の解釈について（平成25年3月8日）

<http://www8.cao.go.jp/kyuumei/investigative/20130426/sannkou2.pdf>