



新入生に対する「入学以前の結核感染の機会」に関する調査の有用性について：学校保健における結核ハイリスクグループの把握(推薦論文, VI. 原著論文)

木村, 純子 ; 野田, 恵子 ; 楠田, 康子 ; 林原, 礼子 ; 近藤, 泰子 ; 白川, 孝子 ; 桜井, 宏子 ; 横手, 香代 ; 細澤, 仁 ; 中田, 裕久 ; 馬場, 久光

(Citation)

神戸大学保健管理センター年報, 23:83-88

(Issue Date)

2003-04

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81001499>



[原著]

新入生に対する「入学以前の結核感染の機会」に関する調査の有用性について

—学校保健における結核ハイリスクグループの把握—

木村 純子¹ 野田 恵子¹ 楠田 康子¹ 林原 礼子¹
近藤 泰子¹ 白川 孝子¹ 桜井 宏子¹ 横手 香代¹
細澤 仁^{1,2} 中田 裕久^{1,2} 馬場 久光^{1,2}

CAMPUS HEALTH, 38 (3), 75-80, 2002

要旨：神戸大学で、2年次学生を発端者とする結核集団感染が発生した。その後の調査により、この学生が神戸大学に入学する2ヶ月前に、高校3年次の同級生が“排菌”を伴う結核で入院していた事が判明した。また、他の大学に進学した当時の同級生2名と副担任1名も、神戸大学における発端者とほぼ同時期に結核を発病していた。結核菌のDNA分析により、神戸大学における結核集団感染の発端者と同級生2名および副担任1名の起炎菌は同一株と判明し、これら4名の者は全て、高校3年次の患者から感染し、約1年～1年半を経て発病したものと考えられた。

翌春、新入生全員(3,871名)に「入学以前の結核感染の機会」など“結核”に関する質問項目を含む健康調査を実施した。調査用紙を提出した3,797名(回収率98.1%)の中に、「結核治療中の者」はいなかったが、「過去に結核の治療を受けた者」が14名(0.4%)存在した。また、「結核で入院したり、入院している人が周囲にいる者」が118名(3.1%)〔①現在 5名、②過去1年以内 36名、③過去1～2年 16名、④3年以上前 61名〕存在した。神戸大学における事例や、結核菌感染から発病までの一般的な期間に鑑み、①～③の計57名は、新入生健康診断時の胸部X線撮影では異常がなくても、在学中に結核を発病する可能性の高い集団と考えられた。

以上のことから、新入生に対して「入学以前の結核感染の機会」について調査することは、発病の可能性の高い学生を予め把握し、結核集団感染を未然に防ぐ上で極めて有用であると考えられた。

キーワード：結核、結核集団感染、感染経路、予防、健康調査

はじめに

神戸大学2年次学生を発端者とする結核集団感染が平成12年(2000年)7月に発生した。定期外健康診断の対象者(濃厚接触者)は、同じ課外活動団体(クラブ)に所属する学生や、同じ“習い事”の生徒と指導者など、学内51名・学外

7名の合計58名に達した。定期外健康診断におけるツベルクリン反応検査では、発赤径30mm以上の強陽性者が、同検査を施行した53名中23名(43.4%)と高率であり、発赤径分布も、感染源を有する集団における特徴である二峰性を示したため、これら23名は抗結核薬の予防内服適応

¹神戸大学保健管理センター

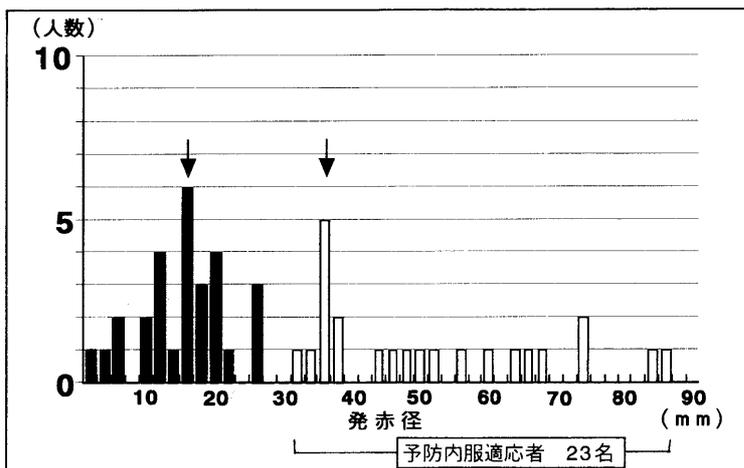
²神戸大学大学院医学系研究科病態情報学

者となった¹⁾ [図 1]。

その後の調査 [図 2] により、発端者となった学生が神戸大学に入学する 2ヶ月前の平成11年(1999年)2月に、高校3年次の同級生が“排菌”を伴う結核で入院していたことが判明した。また、他の大学に進学した当時の同級生2名と副担任1名も、神戸大学における発端者とはほぼ同時期に結核を発病していることが明らかになった²⁾。結核菌のDNA分析により、神戸大学における結核集団感染の発端者と同級生2名、および副担任1名の起炎菌は同一株と判明し、これら4名の者は全て、高校3年次の患者から感染し、新入生健康診断(副担任は職員健康診断)における胸部X線撮影では異常なく、約1年ないし1年半を経て発病したものと考えられた。

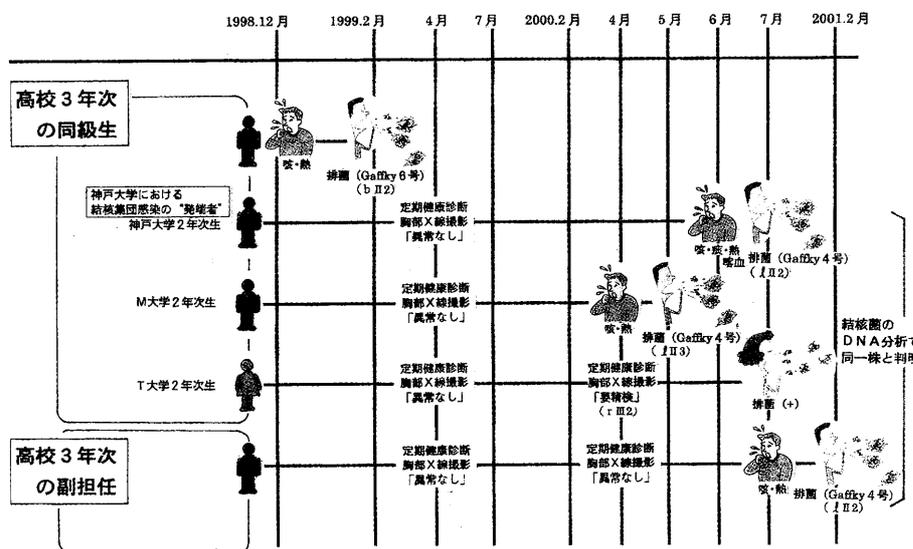
これらのことから、新入生において「入学以

図1. 定期外健康診断におけるツベルクリン反応検査の発赤径分布と予防内服適応者



発赤径 30 mm 以上の強陽性者は、ツベルクリン反応検査を施行した 53 名中 23 名 (43.4 %) と高率であった。発赤径分布は、“感染源”を有する集団における特徴である二峰性(↓↓)を示している。

図2. 発端者となった学生の感染経路に関する調査結果



前の結核感染の機会」の有無を知ることが、入学後に結核を発病する可能性の高い学生を予め把握し、結核集団感染の発生を未然に防ぐ上に役立つのではないかと考え、新入生に行う健康調査に「入学以前の結核感染の機会」をはじめとする“結核”に関する質問項目を追加し、調査した。

対象と方法

平成13年度新入生全員3,871名(学部生2,576名,大学院生1,295名)を対象とし、入学手続き時に健康調査用紙 [図 3] を配布し、健康診断時に回収した。

今回追加した“結核”に関する質問項目は、1. 過去および現在、あなたは結核の治療を受けたことがありますか? 2. 周囲の人(家族など同居している人、クラスメートや友人、同じクラブや塾の人、学校や塾の先生など)に結核で入院したり、現在入院している人がいますか? いるとすれば、それは誰ですか? 3. あなたが最後に胸部X線撮影を受けたのはいつですか? 4. あなたが最後にツベルクリン反応検査を受けたのはいつですか? 5. 最後にツベルクリン反応検査を受けた時の結果はどうでしたか? 6. あなたはBCG接種を受けたことがありますか? 7. 現在、2週間以上続く咳、痰、微熱などがありますか? の7項目で、予め設定した回答肢(自由記載のできる「その他」の項目を含む)からの選択とした。

結果

健康調査用紙を提出した3,797名(回収率98.1%)の中に、質問項目1.において、「結核治療中の者」はいなかったが、「過去に結核の治療を受けた者」が14名(0.4%)存在した。また、質問項目2.において、「結核で入院したり、入院している人が周囲にいる者」が118名(3.1%) [①現在5名, ②過去1年以内36名, ③過去1~2年16名, ④3年以上前61名] 存在し、その内「過去2年以内に、周囲の人が結核で入院したり、入院している者」(①~③の合計)は57名

図3. 「入学以前の結核感染の機会」に関する項目 (□) など、結核に関する質問 (□) を追加した健康調査用紙

健康調査 (I)

記載 平成 年 月 日

氏名	年	性別	学部	学科	学年
		男 女	研究科	専攻	番

この調査は、あなたの健康の理解と増進のための資料となります。目的以外に使うことはありません。わからないことは家族の方に聞き、正確に記入して下さい。
該当する選択肢の□に○印を付け、必要に応じて内容を記載して下さい。

1) 過去に、長期間にわたる治療を受けたり、入院・手術・休学等をするようになった疾患がありますか?
□はい □いいえ
「はい」の場合は疾患名と入院・手術・休学等の内容を書いて下さい。
疾患名 (歳 - 歳)

2) 現在、治療中の疾患があったり、健康に不安を感じることはありませんか?
□はい □いいえ
「はい」の場合は疾患名や不安に感じることの内容を書いて下さい。
疾患名もしくは不安に感じること (歳 ~)

3) 家族などに感染症の方がおられますか? (感染症の方に○印をつけて下さい)
父: □はい □いいえ □不明 □なし □その他
母: □はい □いいえ □不明 □なし □その他
兄弟姉妹: □はい □いいえ □不明 □なし □その他

4) 過去、持病やアレルギー疾患がございましたか?
あなたやあなたの周囲の方の「結核」についてお尋ねします。

過去および現在、あなたは結核の治療を受けたことがありますか?
□過去に受けたことがある □現在、受けている □ない □その他 ()

2. 周囲の人 (家族など同居している人、クラスメイトや友人、同じクラブや塾の人、学校や塾の先生など) に結核で入院したり、現在入院している人がいますか? いるとすれば、それは誰ですか?
□過去1年以内にいた () □過去2年以内にいた () □3年以上前にいた ()
□現在いる () □いない □その他 ()

3. あなたが最後に胸部X線撮影を受けたのはいつですか?
□ 年 月 日 □ 幼少期 □ 小学校時代 □ 中学校時代 □ 高校時代
□ 受けたことはあるがいつ頃か覚えていない □ 受けたことがあるかどうか覚えていない
□ 受けたことがない □ その他 ()

4. あなたが最後にツベルクリン反応検査を受けたのはいつですか?
□ 年 月 日 □ 幼少期 □ 小学校時代 □ 中学校時代 □ 高校時代
□ 受けたことはあるがいつ頃か覚えていない □ 受けたことがあるかどうか覚えていない
□ 受けたことがない □ その他 ()

5. 最後にツベルクリン反応検査を受けた時の結果はどうでしたか?
□陽性 (発赤長径10mm以上)
□弱陽性 (発赤のみ) □中等陽性 (陰影を伴う) □強陽性 (二重発赤・水疱などを伴う)
□陰性 (発赤長径0~9mm)
□結果は覚えていないがBCGは受けていない
□結果は覚えていないがBCGは受けた
□ その他 ()

6. あなたはBCG接種を受けたことがありますか?
□ 年 月 日 □ 幼少期 □ 小学校時代 □ 中学校時代 □ 高校時代
□ 受けたことはあるがいつ頃か覚えていない □ 受けたことがあるかどうか覚えていない
□ 受けたことがない □ その他 ()

7. 現在、2週間以上続く咳、痰、微熱などがありますか?
□ ある □ ない □ 過去にあったが現在はなし □ その他 ()

8) 現在運動障害、言語障害、その他の神経障害がありますか?
□ はい □ いいえ
「はい」の場合は内容を書いて下さい。

9) 女子の方のみお答え下さい。現在、生理の状態はどうですか?
□ 規則正しい □ 不規則 □ 無月経 □ その他 ()

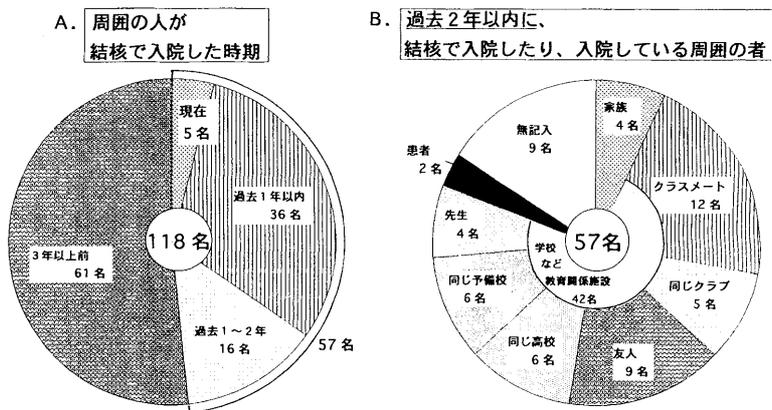
保健管理センターでは、内科・整形外科・耳鼻咽喉科・皮膚科・放射線科・産科婦人科・眼科の設備による「からだの健康相談」と、カウンセラーおよび精神科医の協働による「こころの健康相談」を受け付けています。心身の健康のことに関する悩みや相談、健康に関する悩みや相談があったら、一人で悩まずに、気軽に相談して下さい。
もし、あなたが、相談したいことがありましたら、下の「1」に連絡を記入して下さい。保健管理センターからの連絡をお待ちください。「1」に○印を付け、連絡先 (住所または電話番号) を記入して下さい。この健康調査(II)には「からだの健康相談」に関する内容を、もう一枚の健康調査(II)には「こころの健康相談」に関する内容を記入して下さい。

保健管理センターからの連絡を希望する () (複数可)
〒100-8305 東京都千代田区千代田 1-3-1 保健管理センター 電話 (078) 803-5245

を受けた者が多いと推測された。また、胸部X線撮影を「受けたがいつ頃か覚えていない」(16.9%)あるいは「受けたかどうか覚えていない」(9.6%)と回答した者も合計26.5%存在した。

質問項目4.の「最後にツベルクリン反応検査を受けた時期」については、「受けたがいつ頃か覚えていない」(29.2%)が最も多く、「受けたかどうか覚えていない」(5.2%)と併せると全体の約1/3(34.4%)に達した。「最後にツベルクリン反応検査を受けた時期」を記憶している者の中では「中学校時代」(28.3%)、「小学校時代」(25.7%)が多く、「高校時代」(4.4%)は少なかった。[図5-B]。

図4. 「入学以前の結核感染の機会」について



に上った [図4-A]。これら57名について「過去2年以内に、結核で入院したり、入院している周囲の人」が誰であるかを調べてみると、家族は4名(7.0%)のみで、クラスメイト12名(21.1%)、同じクラブ5名(8.8%)、友人9名(15.8%)、同じ高校6名(10.5%)、同じ予備校6名(10.5%)、先生4名(7.0%)と、学校など教育関係施設の人が42名(73.7%)を占め、教育現場で結核感染の機会が増加していることが窺われた [図4-B]。

質問項目3.の「最後に胸部X線撮影を受けた時期」については、高校時代(33.6%)が最も多く、「その他」(31.8%)がそれに次いだ [図5-A]。「その他」と回答した者の内、約1/3(10.1%)は大学院新入生であり、大学や(社会人学生では)職場での健康診断で胸部X線撮影

(26.2%)の合計が50.1%と全体の約1/2、「陰性」(16.6%)ならびに陰性であったと推測される「結果は覚えていないがBCGは受けた」(18.8%)の合計(35.4%)が全体の約1/3を占めた [図5-C]。

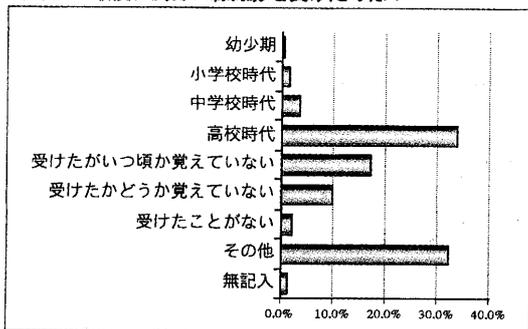
質問項目5.の「最後にツベルクリン反応検査を受けた時の結果」については、「陽性」(23.9%)ならびに陽性であったと推測される「結果は覚えていないがBCGは受けていない」(26.2%)の合計が50.1%と全体の約1/2、「陰性」(16.6%)ならびに陰性であったと推測される「結果は覚えていないがBCGは受けた」(18.8%)の合計(35.4%)が全体の約1/3を占めた [図5-D]。

質問項目6.の「BCG接種を受けたことがあるかどうか」については、接種時期を記憶している者は全体の約半数(51.8%) [幼少期16.5%、小学校時代24.6%、中学校時代10.0%、高校時代0.7%]で、記憶の曖昧な「受けたがいつ頃か覚えていない」(20.6%)や「受けたかどうか覚えていない」(14.4%)と回答した者が全体の約1/3(35.0%)を占めた。[図5-D]。

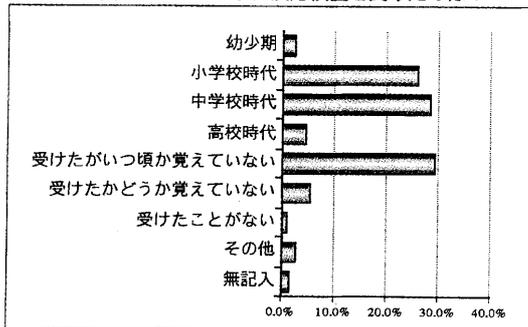
なお、質問項目7.の「現在、2週間以上続く咳、痰、微熱などがありますか?」に対して「ある」と答えたものが56名(1.5%)存在したが、

図5. 結核関連検査の受検歴について

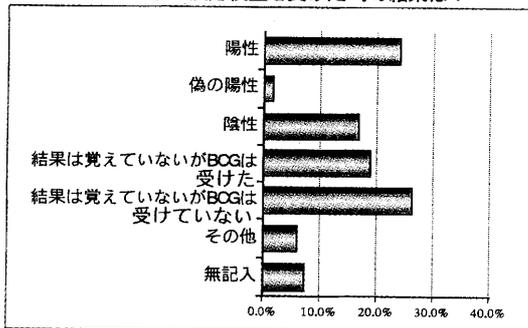
A. あなたが最後に胸部X線撮影を受けたのは？



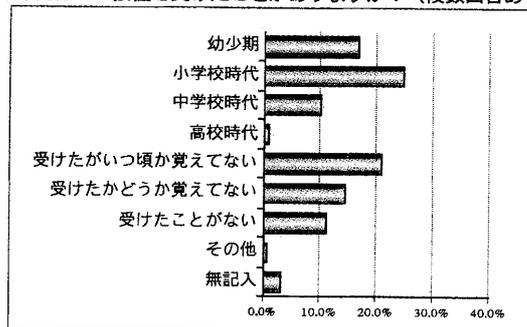
B. あなたが最後にツベルクリン反応検査を受けたのは？



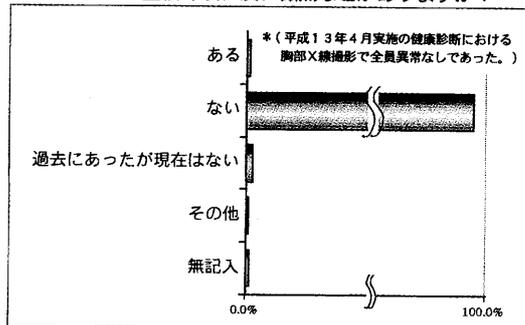
C. 最後にツベルクリン反応検査を受けた時の結果は？



D. あなたはBCG接種を受けたことがありますか？（複数回答あり）



E. 現在、2週間以上続く咳、痰、微熱などがありますか？



新入生健康診断における胸部X線撮影では全員異常なかった [図5-E]。

考 察

今回の健康調査では調査用紙を提出した3,797名の新入生（回収率98.1%）の中に、「結核治療中の者」はいなかったが、「過去に結核の治療を受けた者」が14名（0.4%）存在した。また、「結核で入院したり、入院している人が周囲にいる者」が118名（3.1%）〔①現在5名、②過去1年以内36名、③過去1～2年16名、④3年以上前61名〕存在し、その内57名は「過去2年以内に、周囲の人が結核で入院したり、入院している者」であった。

我が国における結核の新規登録患者数や罹患率は平成9年（1997年）以降増加に転じ、平成11年（1999年）には厚生省（現、厚生労働省）から“結核緊急事態宣言”が出されるに至っている³⁾。大学においても、全国大学保健管理協会近畿地方部会保健婦・看護婦班による結核現状調査（平成12年度、調査参加校82校）によると、在学生の約1000人に1人が結核病変を指摘され、約4000人に1人が活動性結核と診断されている⁴⁾。また、結核集団感染の増加も指摘されている⁵⁾。結核の発病は、結核菌の感染から6～12ヶ月後が最も多いとされており^{6) 7)}、本学における結核集団感染の発端者の場合は17ヶ月後であった。学校における“結核の有無の検査”に関しては、学校保健法や学校保健法施行規則、学校保健法施行令によって、小・中学校の第一学年と高等学校・高等専門学校第1学年・第4学年以上ならびに大学の全学年において行うよう規程され、検査法についても、「ツベルクリン反応検査、X線検査、喀痰検査、聴診、打診その他必要な検査によって検査する（高等学校以降についてはX線間接撮影を行う）」よう定められている。従って通常、大学新入生は高等学校・高等専門学校第1学年以降、少なくとも3年間の“結核の有無の検査”に関するブランクを経て大学の新入生健康診断における胸部X線間接撮影を受けることになる。学校における“結核の有無の検査”の頻度や方法については、リスク・ベネフィットやコスト・ベネフィット等の面から議論のあるところであり、検査頻度の少ない中学校や高等学校などにおいては、大学におけるよりも多くの結核集団感染が発生している⁸⁾。しかしまた、結核菌への感染から発病までの期間を考えると、たとえ“結核の有無の検査”を大学入学以前の全学年に毎年1回実施したとしても、学校における結核集団感染を根絶することは難しいと考えられる。実際、全学年に毎年1回胸部X

線間接撮影を行うよう定められている大学においてさえも、結核集団感染は発生している。こうしたことから、生徒あるいは学生の全てを対象とした“結核の有無の検査”の頻度や方法についての議論とともに、在学中に結核を発病する可能性の高い生徒や学生をいかに見出し、発病時の早期発見に結びつけるかが重要な課題になると考えられる。今回の健康調査では、「過去2年以内に、周囲の人が結核で入院したり、入院している者」が57名存在したが、結核菌への感染から発病までの期間を考えると、これらの者はまさに（新入生健康診断時の胸部X線撮影では異常がなくても）在学中に結核を発病する可能性の高い学生の集団（学校保健における結核ハイリスクグループ high risk group）と考えられ、発病時の症状・早期受診等に関する個別の保健指導や特に慎重な経過観察を行うことによって、結核発病時の早期発見・早期治療、引いては結核集団感染の予防に結びつけることができるものと考えられた。なお、今回の健康調査では、過去の胸部X線撮影、ツベルクリン反応検査、BCG接種についての設問も加えたが、実施の有無や時期についてははっきり覚えていない者も多く、在学中の結核発病の可能性を知る上では、「過去および現在、あなたは結核の治療を受けたことがありますか?」、「周囲の人（家族など同居している人、クラスメートや友人、同じクラブや塾の人、学校や塾の先生など）に結核で入院したり、現在入院している人がいますか? いるとすれば、それは誰ですか?」といった「入学以前の結核感染の機会」に関する設問の方が簡潔で、しかも有効であると考えられた。

平成12年（2000年）7月に神戸大学において発生した2年次学生を発端者とする結核集団感染では、発端者となった学生が神戸大学に入学する2ヶ月前の平成11年（1999年）2月に、高校3年次の同級生が“排菌”を伴う結核で入院していた。また、他の大学に進学した当時の同級生2名と副担任1名も、神戸大学における発端者とはほぼ同時期に結核を発病していた。しかしこれらの事実は、当該保健所が同クラスの卒業生に事後に実施したアンケート調査によって判明したことであり⁹⁾、平成11年2月に高校3年次の同級生が入院したことを受けての接触者検診は実施されず、排菌を伴う結核患者の発生に関しても同じクラスの同級生（神戸大学における集団感染の発端者を含む）にすら知らされていなかった。適切な措置がなされていれば^{9) 10)}、神戸大学における結核集団感染の発端者を含めて発病者は、体調不良時に結核の可能性についていち

早く思い当たることができたものと考えられ、国全体としての結核対策を考える上で、当該保健所の対応、定期的な接触者検診に向けての異なる地域の保健所間の連携にも今後解決されるべき課題があるものと考えられた。

結 語

結核の発病は、結核菌の感染から6～12ヶ月が最も多いとされている。本学における結核集団感染と、その発端者についての感染経路に関する調査結果、ならびに今回の新入生に対する健康調査の結果から、新入生に対する「入学以前の結核感染の機会」に関する調査を行うことは、在学中に結核を発病する可能性の高い学生の集団（学校保健における結核ハイリスクグループ high risk group）を予め把握し、結核集団感染を未然に防ぐ上で極めて有用であると考えられた。

文 献

- 1) 青木正和, ツベルクリン反応検査. In: 青木正和, 著. 結核集団感染. JATA BOOKS. No. 13. 東京: 財団法人結核予防会: 1999. p. 55-70.
- 2) 船橋香緒里, 加藤昌弘. 某学園における集団感染事例の検討とRFLP分析の有効性について. 結核. 2001; 76: p. 294.
- 3) 厚生省保健医療局: 「結核緊急事態宣言」について. 厚生省ホームページ報道発表資料 http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1107/h0726-2_11.html (99/7/26) 1999.
- 4) 全国大学保健管理協会近畿地方部会保健婦・看護婦班. 平成12年度結核現状調査報告. 2001.
- 5) 谷合 哲. 結核感染と結核発病—結核感染と発病における様相の変化について—. CAMPUS HEALTH. 2001; 37: 79-83.
- 6) 青木正和. X線検査. In: 青木正和, 著. 結核集団感染. JATA BOOKS. No.13. 東京: 財団法人結核予防会: 1999. p. 77-81.
- 7) Chiba Y. Significance of endogenous reactivation, 30 years follow-up of tuberculin positive converters. Bull IUAT 1974; 49: 321-324.
- 8) 青木正和. 最近の結核集団感染の動向. 複十字 1999; 269: 2-4.
- 9) 森 亨, 編. 保健所における結核対策強化の手引きとその解説. 東京: 財団法人結核予防会: 2000.
- 10) 国立大学等保健管理施設協議会エイズ・感染症特別委員会, 結核対策マニュアル作成委員会, 編. キャンパスでの結核対策マニュアル. 東京: カマル社; 2000.

Abstract

Usefulness of health survey regarding hospitalization for tuberculosis of incoming students themselves and people with whom they have been in contact

—Identification of high risk groups for tuberculosis in campus health—

Junko Kimura¹, Keiko Noda¹, Yasuko Kusuda¹, Reiko Hayashibara¹,
Yasuko Kondo¹, Takako Shirakawa¹, Hiroko Sakurai¹, Kayo Yokote¹,
Jin Hosozawa^{1,2}, Hirohisa Nakata^{1,2}, Hisamitsu Baba^{1,2}

¹Medical Center for Student Health, Kobe University

²Department of Biosignal Pathophysiology, Graduate School of Medicine, Kobe University

CAMPUS HEALTH, 38 (3), 75—80, 2002

Key words : Tuberculosis, Mass outbreak of tuberculosis, Route of Infection, Prevention, Health survey

A mass outbreak of tuberculosis stemming from a sophomore student was recently encountered at Kobe University. Subsequent investigation confirmed that a high school friend of the student in question had been hospitalized for tuberculosis two months before the student began attending Kobe University. In addition, one high school teacher and two students from that high school attending other universities developed tuberculosis at about the same time as the hospitalization of the Kobe University student. DNA analyses revealed the same strain of tuberculosis in these 4 patients, although no information was obtained regarding the high school patient.

In the following spring, a health survey was conducted among 3871 incoming students. Of the 3797 responses (recovery rate: 98.1%), none reported current treatment for tuberculosis, but fourteen (0.4%) reported previous treatment. In addition, 118 students (3.1%) reported contact with someone now or previously hospitalized for tuberculosis. These students were categorized according to the following groups based on the time of potential exposure : [1] current: 5 students ; [2] <1 year : 36 students ; [3] 1-2 years : 16 students ; and [4] ≥ 3 years : 61 students. Given the general latency of tuberculosis, and the case at Kobe University, a total of 57 students ([1] + [2] + [3]) seemed to be at increased risk of developing tuberculosis during their stay at Kobe University, even if chest X-rays from the incoming student health screening appeared normal.

These findings suggest that a health survey regarding hospitalization for tuberculosis (not only of incoming students themselves, but also of people with whom they have been in contact) are extremely useful for identifying at-risk students and preventing mass outbreak of tuberculosis.