

駅周辺の不特定多数利用施設を中心とした結核感染

—都市結核問題の観点より—

^{1,2,3}木下 節子 ⁴大森 正子 ^{1,5}塚本 和秀 ⁶大塚 吾郎
¹益子 まり ^{1,7}藤生 道子 ^{2,8}高橋 司 ⁴星野 齊之

要旨：〔目的〕都市における結核発病の実態を報告し、今日の都市結核対策を検討する。〔方法〕症例研究を中心に行った。各症例の社会背景と結核菌 DNA 指紋分析を加えた菌情報により感染経路を調査した。〔結果〕2005年2月よりの1年5カ月の間に、川崎市川崎駅周辺の約500m四方の地域で9例の結核発病を確認した。9症例は16～55歳の比較的若い年齢層で、3例はホームレスであった。接触者健診の過程で、すべての症例が川崎駅周辺を生活活動圏としており、ネットカフェ等での関連が推測された。9例中7例はSM耐性菌であり、そのうち5例はDNA指紋分析により同一パターンを呈した。〔考察〕本事例はネットカフェ等の不特定多数利用施設を中心とした感染と考えられた。都市にはこのような施設が多く、若年者層とともにホームレス等の社会的弱者も利用する。結核未感染の若年者層と結核ハイリスク層とが閉鎖的空間を長時間共有する環境は、いったん結核菌の喀出があれば、容易に感染が起ころうることを示唆した。結核の都市偏在にはこのような社会環境も影響しており、それらを加味した総合的対策が求められる。

キーワード：結核、都市、ホームレス、若者、不特定多数利用施設、ネットカフェ

はじめに

わが国の結核罹患率は戦後急速に減少し、現在に至るまで減少傾向は続いている。しかし1980年代以降減少はゆるやかとなり、中でも都市部の減少傾向は鈍化している¹⁾²⁾。結核罹患率の地域間格差は大きく、都市部全体における罹患率は全国平均より高い。近年結核は大都市への偏在傾向を示しているが、その内容は各都市によって異なっている³⁾。患者発生の動向は、結核対策以外に人口動態、経済、福祉等の社会的要因に影響されるため、それらを分析、加味した総合的対策が求められている。

結核は一般保健サービスが及びにくい社会的経済的弱者や特定集団の中で、流行が存続しやすい。わが国における特定集団としては主にホームレスなどの生活困窮者、外国人、高齢者があげられ⁴⁾⁵⁾、このようなホームレスの大都市への集中が、結核患者の都市偏在要因の一

つに挙げられている⁶⁾。またネットカフェなど不特定多数利用施設での集団感染例が報告されているが、都市部にこのような施設が数多く存在することが、感染機会をふやす一因との指摘もある⁶⁾。

われわれは2005年2月よりの1年5カ月の間に、神奈川県川崎市川崎駅周辺の約500m四方の地域で、結核の発生を9例確認した。9例中3例はホームレスであった。さらに接触者健診の過程で、不特定多数の集団が利用する施設での各症例の関連が判明し、利用施設を中心とした感染が考えられた。都市生活と結核感染の密接な関連を考えさせる事例として報告し、あわせて今日の都市結核対策のあり方を検討する。

対象と調査方法

2005年2月より2006年7月までの間に、川崎駅周辺の約500m四方の地域において発生した、9例の結核患者を対象とした。各症例の社会的背景と行動範囲を調査

¹川崎市川崎保健所、²川崎市幸保健所、³現：川崎市麻生保健所、⁴結核予防会結核研究所、⁵現：川崎市健康福祉局保健医療部疾病対策課、⁶川崎市健康福祉局保健医療部、⁷現：川崎市健康福祉局こども事業本部、⁸現：神奈川県秦野保健所

連絡先：木下節子、川崎市麻生保健所、〒215-8570 神奈川県川崎市麻生区万福寺1-5-1 (E-mail: kinosita-s@city.kawasaki.jp)
 (Received 28 May 2007 / Accepted 26 Jul. 2007)

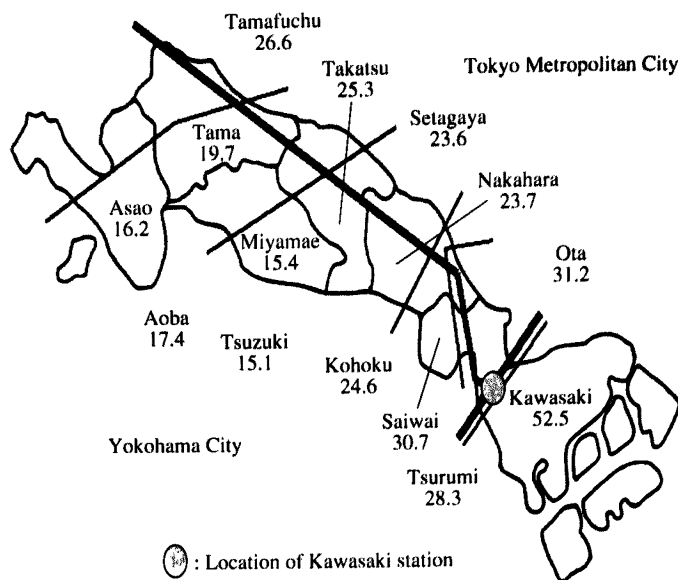


Fig. 1 TB incidence rates according to public health centers in Kawasaki City and surrounding areas, 2003–2005. TB incidence rates were calculated using the total of new TB cases and the general population for a period of 3 years, except for the Tamafuchu health center, where data only from 2005 was used.

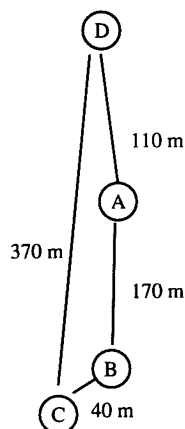


Fig. 2 Schematic view of the distance between places where TB infection was suspected

した。また結核菌 DNA 指紋分析を含む菌情報より感染経路を検討した。結核菌 DNA 分析は結核研究所にて実施した。

地域説明 (Fig. 1, 2)

神奈川県川崎市は東京都と横浜市に挟まれ、南東の湾岸から北西の陸側に細長くのびている。結核罹患率は港湾工業労働者が多かった時代から川崎区で高く、この地区間格差は今も変わらない⁷⁾。本事例で取り上げる川崎駅も川崎区にあり、東海道線および京浜東北線を利用しての東京都と横浜市への往来が激しい所である。また川崎市を縦断する南武線の始発駅でもあり、川崎市民の利用も多い。駅前には商店、飲食店およびゲームセンター

等を有する繁華街がひろがる。本報告における漫画・インターネットを利用するネットカフェ（以下、カフェ A, B, C）およびファストフード D（以下、D 店）はいずれも川崎駅周辺の約 500 m 四方の中に存在している。

結 果

Fig. 3 は、結核患者の発生を場所と時間を組み合わせで示したものである。なお、個々の結核患者の背景と発病時、診断時の状況については Table に示す。

カフェ A

Case 1（初発患者）：47 歳男性、建築会社に非常勤勤務していた。住所不定であったが、2000 年頃より川崎市川崎区内のサウナ、ネットカフェ等を利用するようになり、2004 年初めよりはカフェ A で宿泊を行うようになった。2004 年 8 月下旬より咳と痰が出現、2005 年 2 月下旬呼吸困難強くなり、救急車にて川崎市内の病院に搬送され、肺結核の診断後同病院に入院となった。入院時学会分類 bII3、喀痰ガフキー 10 号であった。Case 1 は、入院後 4 剤（isoniazid: INH, rifampicin: RFP, ethambutol: EB, pyrazinamide: PZA）にて治療が開始された。その後 Case 1 の喀痰培養より結核菌が同定され、Streptomycin 単剤耐性（以下 SM 耐性）が確認された。Case 1 の結核菌は DNA 指紋分析が行われ、後述するように Case 2, 4, 6, 9 のパターンと一致した。

カフェ A 接触者健診：Case 1 の結核登録をうけ、川崎保健所ではカフェ A 従業員 10 名の接触者健診を行った。10 名中、正規従業員は 1 名、非常勤従業員 9 名であった。

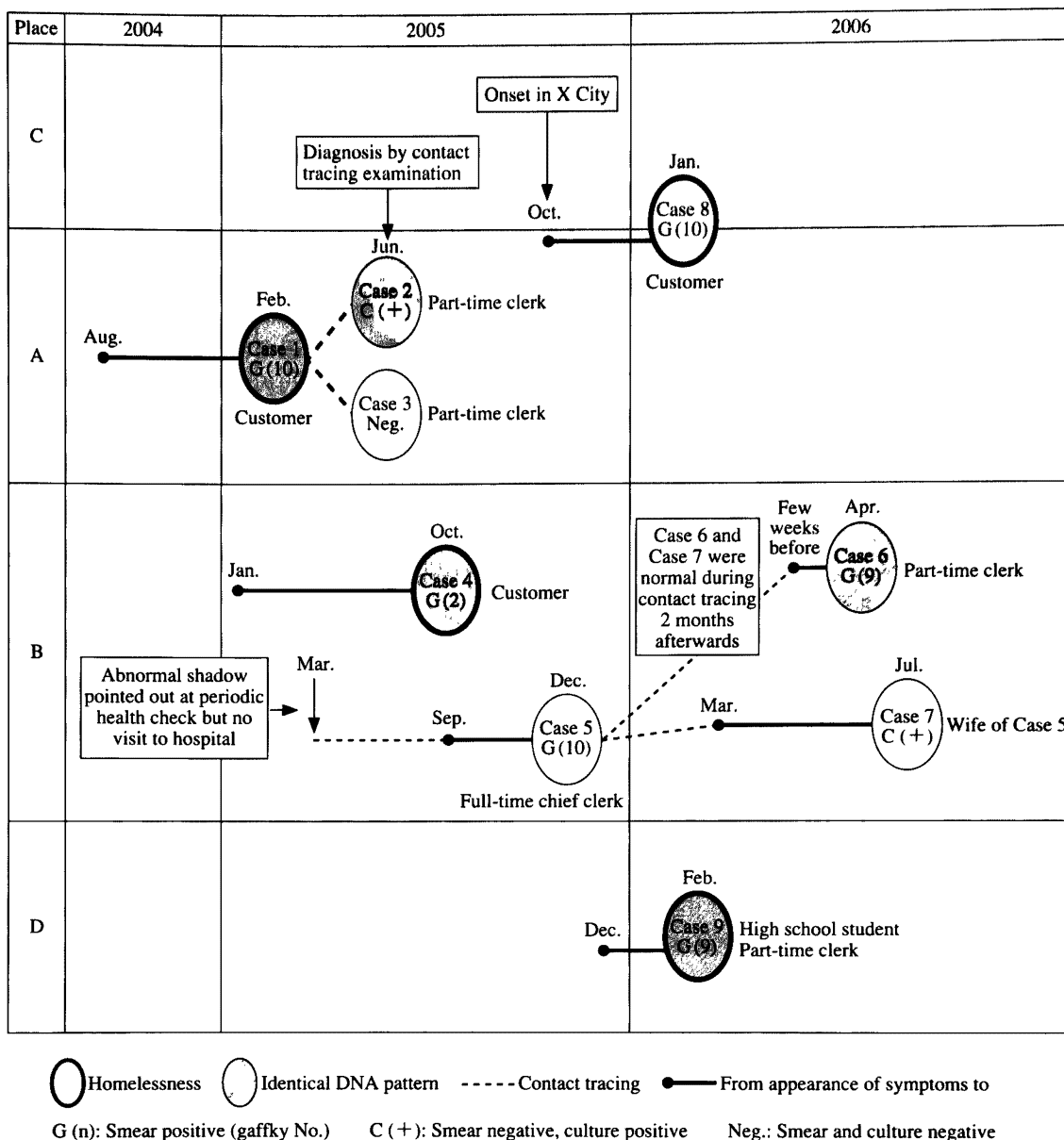


Fig. 3 Schematic flow of the onset of TB in patients based on time, and their backgrounds.

健診は登録後2カ月から3カ月の間に行われ、発病者2名と感染者5名が判明した。

Case 2: 27歳男性, カフェAの非常勤従業員である。Case 1の接触者健診にて胸部エックス線異常陰影を指摘される。2005年6月25日, 都内V区内の病院にて肺結核と診断, 4剤 (INH, RFP, EB, PZA) にて治療が開始された。診断時喀痰ガフキー陰性, PCR-TB陽性, 学会分類rⅢ1であった。その後Case 2の喀痰培養にて結核菌が同定され, SM耐性が確認された。またDNA指紋分析により, Case 1との同一パターン結核菌が検出された。Case 2の居住地は都内V区であったため, 結核登録はV区保健所にて行われた。

Case 3: 20歳女性, Case 2同様カフェAの非常勤従業員

である。接触者健診にてツベルクリン反応22×22/47×35, (++)胸部エックス線異常陰影を指摘された。2005年6月下旬W市の病院にて肺結核と診断され, 4剤 (INH, RFP, EB, PZA) 治療が開始された。学会分類Ⅲ1, 喀痰および胃液からの菌検出はなかった。居住地のW保健所に結核登録された。

Case 1の接触者中発病者2名と感染者5名を確認したことにより, 川崎保健所はこれをカフェAにおける集団感染事例と判断した。2005年10月17日川崎市は厚生労働省へ本事例を報告した。また店名をふせ, ネットカフェでの結核集団感染事例としてプレス発表による新聞等での公表を行った。川崎保健所は最濃厚から濃厚接触者へと健診対象者枠をひろげ, 従業員およびその後保健

Table Epidemiological background of the nine patients

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9
Place	A	A	A	B	B	B	B	AC	D
Mode of detection	Ambulance	CT	CT	HE	Visit to hospital	Visit to hospital	CT	Ambulance	Visit to hospital
Days of symptoms	207	NA	NA	275	98	15	110	86	64
Diagnosis	2005.2.	2005.6.	2005.6.	2005.10.	2005.12.	2006.4.	2006.7.	2006.1.	2006.2.
Public health center	Kawasaki	V	W	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Z	Kawasaki
Sex (male/female)	M	M	F	M	M	M	F	M	M
Age	47	27	20	45	53	23	55	31	16
Sample	Sputum	Sputum	Sputum/ Gastric juice	Sputum	Sputum	Sputum	Sputum	Sputum	Sputum
Smear (gaffky)	G (10)	G (0)	G (0)	G (2)	G (10)	G (9)	G (0)	G (10)	G (9)
Culture	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Susceptibility test	SM-R	SM-R	NA	SM-R	SM-R	SM-R	SM-R	Sensitive	SM-R
DNA pattern	Identical	Identical	NA	Identical	Not done	Identical	Not done	Not done	Identical
Chest X-ray	b II 3	r III 1	r III 1	r III 1	r II 2	r III 1	r III 1	b II 2	r II 2
Occupation	Construction	Part-time clerk	Part-time clerk	Construction /Jobless	Full-time chief clerk	Part-time clerk	Houses keeping	Jobless	High school Part-time clerk
Homeless	Yes	No	No	Yes	No	No	No	Yes	No
Daytime address	Y	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Kawasaki	Tokyo
Contacts who developed the disease	Case 2	Case 3			Case 6	Case 7			
No. of contacts who were indicated chemoprophylaxis	11*				2**			1 (C)	3***

*All part-time clerks in their 20s

**25-year old daughter, 23-year old son

***All high school classmates

NA: Not applicable, information not available

CT: Contact tracing examination

HE: Health examination before entering lodging house for homeless people

SM-R: Resistance to Streptomycin only

所へ連絡してきたカフェ A の利用者計 11 名を加えて健診を行った。結果、感染者 6 名が追加診断されたが、1 年半を経過した段階で新たな発病者は認めていない。

カフェ B

Case 4 (初発患者): 45 歳男性, 住所不定, 無職であるが時に解体業に従事していた。2005 年 1 月より倦怠感と背部痛を覚えるようになった。7 月より川崎区内のカプセルホテルやカフェ B を宿泊利用するようになった。同年 10 月川崎区内の簡易宿泊所に入所するため健診をうけ, 胸部エックス線異常陰影を指摘された。10 月中旬肺結核の診断にて川崎市内の病院に入院となった。入院時学会分類 rIII1, 喀痰ガフキー 2 号であった。入院後 4 剤 (INH, RFP, EB, PZA) 治療が開始された。その後 Case 4 の喀痰培養より結核菌が同定され, SM 耐性が確認された。Case 4 の結核菌も DNA 指紋分析が行われたが, Case 1 および 2 との同一パターンが証明された。

Case 4 の結核登録をうけ, 川崎保健所は接触者を調査するも, この時点では発病者および感染者は確認できなかった。

Case 5 (初発患者): 53 歳男性, カフェ B の経営者である。2005 年 3 月の定期健診で胸部エックス線異常陰影を指摘されるも放置していた。2005 年 9 月上旬より咳および痰が出現, 12 月中旬結核の診断で川崎市内の病院に入院した。入院時学会分類 rII2, 喀痰ガフキー 10 号であった。また喀痰培養より SM 耐性の結核菌が確認された。患者本人の同意が得られず, DNA 指紋分析は実施できなかった。

カフェ B 接触者健診: 報告をうけ, 川崎保健所では Case 5 の接触者として家族 3 名とカフェ B 従業員 9 名, 計 12 名の健診を行った。その結果 Case 5 の妻 (Case 7) が肺結核, 長女および長男が結核感染を診断され化学予防を実施した。さらに接触者健診ではなく, 症状受診で発病者 1 名 (Case 6) が確認された。

Case 6: 23 歳男性, カフェ B の非常勤従業員である。2005 年 12 月, Case 5 登録直後に実施された胸部エックス線検査は異常なく, 登録 1 カ月後 (2006 年 1 月) のツベルクリン反応は 25×18 (+) であった。しかし 2006 年 4 月より発熱を認め, 4 月中旬市内の病院を受診, 肺結核と診断された。学会分類 rIII1, 喀痰ガフキー 9 号であった。喀痰培養より結核菌が同定され, SM 耐性が認められた。また結核菌 DNA 指紋分析により, Case 1, 2, 4 との同一パターンが証明された。Case 6 の居住地は川崎市幸区であったため, 幸保健所にて登録された。

Case 7: 55 歳女性, Case 5 の妻である。登録直後および 2 カ月後の接触者健診では異常を指摘されなかった。2006 年 3 月より痰を伴う咳などの呼吸器症状を認める

も, 夫である Case 5 は医療機関ではなく, 保健所の登録 6 カ月後健診を受診するよう指示していた。同年 7 月, 登録 6 カ月後の健診でエックス線所見を指摘され, 肺結核と診断された。学会分類 rIII1, 喀痰ガフキー陰性, PCR-TB 陽性であった。その後, 喀痰培養より SM 耐性の結核菌が同定された。しかし患者同意が得られず, 結核菌 DNA 指紋分析は実施できなかった。

カフェ A およびカフェ C

Case 8 (初発患者): 31 歳男性, 住所不定で, 他県 X 市内を転々として生活していた。2005 年 10 月頃には呼吸器症状があり, 咯血もみられていた。11 月頃より川崎区で生活するようになったが, カフェ A およびカフェ C に宿泊していた。2006 年 1 月上旬大量咯血のため川崎駅前路上で倒れた。救急車にて Y 市内の病院に搬送され, 肺結核と診断, 入院加療となった。学会分類 bII2, 喀痰ガフキー 10 号であった。その後喀痰培養より結核菌が同定されたが, 薬剤耐性はなかった。Case 8 は Y 市内の Z 保健所に登録された。

カフェ A およびカフェ C 接触者健診: Z 保健所よりの依頼をうけ, 川崎保健所はカフェ A 従業員 4 名とカフェ C 従業員 1 名の接触者健診を計画した。カフェ A 従業員は, すでに Case 1 の接触者健診計画に組み込まれており, 4 名中 2 名に感染が確認されていた。またカフェ C の従業員 1 名についても感染が認められた。

ファストフード D

Case 9 (初発患者): 16 歳, 高校 1 年男子。川崎駅周辺の D 店にてアルバイトをしていた。2005 年 7 月の学校健診では胸部エックス線に異常を認めなかった。12 月より呼吸器症状が出現, 2006 年 2 月下旬肺結核と診断され, 川崎市内の病院にて治療開始となった。喀痰ガフキー 9 号, 培養にて SM 耐性の結核菌が確認された。結核菌 DNA 指紋分析により前述の Case 1, 2, 4, 6 と同一パターンの遺伝子が検出された。

D 店接触者健診: 川崎保健所は D 店の従業員 16 名の接触者健診を行った。現段階では D 店よりの発病者および感染者は認めていない。Case 9 の通学する高校での接触者健診では, 対象者 45 名中同級生 3 名に感染が認められ化学予防が実施された。このうちの 1 名は, Case 9 と同様に D 店でアルバイトをしていた。

考 察

われわれは川崎保健所において, 2005 年 2 月よりの 1 年 5 カ月の間に 9 例の結核発生を把握した。各症例の管轄保健所は異なり, 4 市 5 保健所にて登録がなされていた。さらに各症例は職種や年齢層が異なっており, 当初は関連が不明であった。しかし居住地は異なっていたが, すべての症例が川崎駅周辺を生活活動圏としていた

(Fig. 1, 2)。さらに接触者健診の過程で、不特定多数利用施設での各症例の関連が推測された (Fig. 3)。

結核患者の都市偏在は世界的に指摘されている⁸⁾⁹⁾。わが国においてもこの現象は顕著であり、大阪市、東京都23区、横浜市、さらに川崎市の中でも繁華街等のある人口密集地域の保健所の結核罹患率が高い³⁾。結核患者都市偏在の理由として、社会的経済的弱者、特にホームレスなどの生活困窮者が都市に集中することがあげられる⁴⁾。ホームレスの結核罹患率は一般人口の数十倍と高く¹⁰⁾¹¹⁾、このような結核ハイリスク者であるホームレスの生活圏が都市部にあるため、都市の結核罹患率も高くなると考えられる。たしかに都市の結核患者中生活困窮者の占める割合は、全国平均と比して高い⁴⁾。われわれは川崎市川崎駅周辺で結核の多発をみたが、9例中3例 (Case 1, 4, 8) はホームレスであった (Table)。特に Case 1 は集団感染の発端者となっており、都市部の結核においてホームレスの問題が大きいことを示す例となろう。

ホームレスの3例は24時間営業のネットカフェを宿泊に利用していた。近年はシャワーを設置したネットカフェもあり、都市繁華街にある利便性から仮眠や休息目的に利用する一般人、お金がなくアパートを借りられない青年貧困者も増えているという (全国青年雇用集会実行委員会報告資料: ネットカフェ暮らしの実態調査結果—各地の聞き取り調査から。http://www.dylj.or.jp/site/special/work/work_netcafe.html)。ネットカフェは風俗営業法および食品衛生法による飲食店の許可を得て営業することが多い。この場合旅館業法における客室の換気義務適用を受けることは少なく、利用者は閉鎖的な空間で長時間を過ごすことになる。本来ネットカフェは、ゲーム目的の健康な若年者層を対象とした施設であるが、その中に宿泊を目的とするホームレスや一般人が混在することは、都市のネットカフェの特徴といえるかもしれない。結核未感染の若年者層と結核ハイリスク層が閉鎖的空間を長時間共有する環境は、いったん結核菌の咯出があれば容易に感染が起こりうることを示唆する。以前よりサウナはホームレスの利用頻度が高く集団感染の危険性が指摘されていた¹²⁾が、近年急速に店舗が増加しているネットカフェも、感染の場としての危険性は高いと考えられる。

接触歴、菌の薬剤感受性パターン、さらにDNA指紋分析結果により、Case 2, 3はCase 1を初発としカフェAを中心とした感染事例、Case 6, 7はCase 5を初発としカフェBを中心とした感染事例と考えられた (Fig. 3)。Case 5, 9の感染源は明確ではない。東京都の調査で、高齢者を除いた成人の89.2%は感染源が不明で、感染源不明者には、パチンコ店、盛り場、サウナ等で長時間を

過ごしている例が多い¹³⁾、と報告されている。Nakamuraらは同じ酒場の常連客4例の結核発病の事例を報告している¹⁴⁾。この4例には明らかな接触歴はなかったが、結核菌DNAパターンの完全一致を確認し、互いの感染関与が証明できたとしている。「感染源不明または特定されない」場合は本人が気づかないうちに感染している、すなわち不特定多数間の感染が関与していると考えられる⁶⁾。Case 5は経営者として、カフェBに長時間勤務していた。またD店はカフェA, B, Cと同じ繁華街にあり、Case 9は週2日、1日3時間以上をD店でアルバイトしていた。このような背景よりCase 5, 9もまた、不特定多数間の感染と考えられた。

田丸は、不特定多数利用施設が大都市の結核感染経路となっている可能性を指摘している⁶⁾。都市にはネットカフェをはじめとしてサウナ、酒場、パチンコ店、その他遊技場などの不特定多数利用施設が数多く存在する。結核未感染の若年層と同様、ホームレス等の結核ハイリスク層もこのような施設に関与することが多い。大都市の結核偏在は、このような施設を介した不特定多数間の結核感染が一因となっていると考えられる。さらにこのような施設から一般家庭へと結核感染がひろまった報告もある¹⁵⁾。われわれの例でもネットカフェ経営者 (Case 5) から、妻 (Case 7)、長男、長女へと感染がひろまった。また高校生 (Case 9) の同級生にも感染が認められている。ホームレス等の結核ハイリスクグループである社会的経済的弱者の都市集中、不特定多数利用施設という感染機会の多さ、さらにはこのような施設から一般市民へと感染経路ができつつあることが、都市結核の特徴として考えられた。

都市結核への認識や対策の方向づけは、未だ十分とは言えない。石川は結核対策は広域的都市政策の一部であることを指摘したうえで、生活困窮者らの視点にたった対策と課題を提案している⁴⁾。多田らは川崎市においてホームレス等を対象としたDOT (directly observed therapy) 事業を展開し、その結果市全体の結核対策の強化につながったとしている⁷⁾。

田丸は不特定多数利用施設を多く有する繁華街、交通機関などにおける感染を「場」を中心とした感染と位置付け、従来の「患者間の関連」を介した感染と区別している⁶⁾。不特定多数間の結核発生動向調査システムの充実・強化が必要とされるが、従来の保健所単位の地域対策では現状に適していない可能性がある。渡瀬らは東京都特別区における地理的結核罹患状況の分析を行い、罹患者が感染した地域が居住地近辺とは限らず、実際の地域感染リスクが示されない可能性を示した¹⁶⁾。交通網や情報網の発達した現在は、感染伝播はその地理的隣接性より独立し、患者およびその周囲の人のもつ類似した生

活背景に依存することを推測している⁶⁾¹⁰⁾。われわれの9症例も、登録は4市5保健所にまたがっており、9症例の社会背景因子等の十分な把握には、保健所間の緊密な情報交換が必要であった。

結核発生の予防および蔓延の防止には、初発患者周辺の接触者健診の徹底が重要である。田丸は、結核発生動向調査システムに患者の行動範囲や社会活動参加などの情報もデータベース化し、接触者健診に有用なシステムとすることを提案している⁶⁾。しかし都市部の接触者健診計画・実施には困難なことが多い。特にサービス業は風評による集客の低下を恐れるため、接触者健診への協力を拒むことがある。ネットカフェ経営者であるCase 5の場合、接触者健診計画段階より協力を得ることが困難であった。さらにCase 5は妻(Case 7)についても干渉し、呼吸器症状を有するにもかかわらず医療機関の受診を遅らせている。結果として妻(Case 7)の治療を遅らせ、感染拡大の可能性ももたらしていた。結核に対しては未だ社会的偏見も大きく、きめ細かな個別の対応と丁寧なフォローが不可欠と考えられた。接触者健診により結核感染者を発見し、化学予防を実施することで発病を防止すること、また発病者を排菌前に発見し、治療に結びつけることが結核蔓延防止に必要である。QuantIFERON TB-2G¹⁷⁾ (以下QFT) など最近の診断技術により、感染の有無についての精度はより高くなる可能性がある。Case 5の接触者であるCase 6についても、QFT使用により潜在性結核感染を診断し、早期より化学予防を行うことにより発病を予防できた可能性もあった。

今回われわれはDNA指紋分析法を用い、Case 1, 2, 4, 6, 9の5例について同一菌株による感染、すなわちクラスター形成を確認した。Case 5, 7については、検査の同意を得られずDNA指紋分析は実施できなかった。しかし接触者Case 6の結核菌DNA指紋分析パターンと、他4症例のパターンが一致したこと、さらにCase 5, 7はSM単剤耐性菌であり、DNA指紋分析の一致する5症例と耐性パターンが同じであったことから、同一菌株による感染が疑われる。以上より、本菌株は川崎市川崎駅周辺に高い地域集積性を有する結核菌¹⁸⁾による感染と考えられた。Case 8についても結核菌DNA指紋分析は実施できていないが、SM耐性を認めないことより、同一菌株とは考えがたい。さらに病歴より、Case 8の結核発病は川崎区への転入前であることが推測されている。

欧米では地域内結核患者由来株の遺伝子型をデータベース化して感染経路等を調査する、地域分子疫学が実施されている¹⁹⁾。わが国でもいくつかの地域分子疫学が実践されている^{20)~23)}。結核菌遺伝子型のデータは感染経路究明において疫学調査を支持する科学的根拠となり

うる。また逆に、通常の接触者健診によっては把握できなかった共通感染源を、発見できる可能性もある。同一クラスターに属する感染の場合は、患者およびその周囲の人の持つ類似した生活背景を検討することにより、感染経路についてより多くの知見を得ることができる。「患者間の関連」が掴みにくい今日の都市結核対策においては、有用な診断技術と考えられた。

おわりに

大都市の結核予防は、診断、治療、健診、リスクマネジメント、予防のいずれでみても困難な問題が山積している²⁾。大都市であっても地域の結核予防には従来の対策を漏れなく丁寧に行うことが重要である。近年の結核菌検査技術や結核診断技術の進歩は著しい。これらの技術を活用することでEvidence basedの対策が可能となる。そのうえで、不特定多数が利用する施設には積極的に換気設備の改善を求め、結核の実態と予防についての情報を提供するなど、従来の結核対策の範囲を超えた取り組みが求められる。

謝 辞

本報告にあたり、川崎市川崎保健所および幸保健所の保健師の皆様のご協力に感謝いたします。また、神奈川県大和保健所・中澤よう子先生、横浜市健康福祉局感染症課・土井やすみ様には、接触状況調査にご協力いただき、新宿区保健所には患者の治療状況をご報告いただき深謝いたします。結核菌DNA指紋分析を実施して下さいました結核研究所結核菌情報科(代表:前田伸司先生)、同分子疫学プロジェクト(代表:大角晃弘先生)に感謝いたします。なお、本報告は厚生労働省厚生科学研究費補助金「新興・再興感染症研究事業」主任研究者 石川信克「効果的な結核対策(定期健診やBCGに関する費用対効果分析等)」に関する研究(H17-新興-一般-022)の補助で行われました。主任研究者の結核研究所長・石川信克先生に深謝いたします。

文 献

- 1) Ohmori M, Ishikawa N, Yoshiyama T, et al.: Current epidemiological trend of tuberculosis in Japan. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2002; 6: 415-423.
- 2) 青木正和:世界の結核,日本の結核. *結核.* 2006; 81: 623-629.
- 3) 結核予防会:大都市の結核—地域によっても異なる患者の発生.「結核の統計2005」,結核予防会,東京,2005, 8.
- 4) 石川信克:公衆衛生の及びにくい人々の結核対策 都市結核研究班からの発信. *公衆衛生.* 2006; 70: 96-100.
- 5) 厚生労働省:ホームレスの実態に関する全国調査報告

- 書, 2005.
- 6) 田丸亜貴: 不特定多数利用施設に対する結核対策. 公衆衛生. 2004; 68: 186-191.
 - 7) 多田有希, 大森正子, 伊藤邦彦, 他: 川崎市の結核対策—DOT事業推進を起点として—. 結核. 2004; 79: 17-24.
 - 8) 石川信克: 世界の結核・日本の結核. J Nippon Med Sch. 2000; 67: 367-370.
 - 9) Hayward AC, Darton T, Van-Tam JN, et al.: Epidemiology and control of tuberculosis in Western European cities. Int J Tuberc Lung Dis. 2003; 7: 751-757.
 - 10) 森 亨: 結核の現状と対策. 日本医事新報. 2006; 4287: 53-56.
 - 11) 高鳥毛敏雄, 逢坂隆子, 山本 繁, 他: ホームレス者の結核の実態とその対策に関わる研究—結核検診の3年間の実践から—. 結核. 2007; 82: 19-25.
 - 12) 中西好子, 大山泰雄, 高橋光良, 他: サウナでの結核多発の分子疫学的解明—大都市のホームレスの結核問題に関連して—. 日本公衛誌. 1997; 44: 769-778.
 - 13) 結核予防会: 大都市の結核問題—感染はどこで起こるのか? (東京都結核予防計画). 「結核の統計2006」, 結核予防会, 東京, 2006, 7.
 - 14) Nakamura Y, Obase Y, Suyama N, et al.: A small outbreak of pulmonary tuberculosis in non-close contact Patrons of a bar. Internal Medicine. 2004; 43: 263-267.
 - 15) 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.
 - 16) 渡瀬博俊, 中西好子: 東京都特別区における地理的結核罹患状況の分析. 結核. 2006; 81: 481-485.
 - 17) 船山和志, 辻本愛子, 森 正明, 他: 大学での結核集団感染における QuantiFERON® TB-2Gの有用性の検討. 結核. 2005; 80: 527-534.
 - 18) 大森正子: 都市における結核感染のモニタリング. 平成18年度厚労科学研究石川班分担研究報告書「発生動向調査に関する研究」, 結核研究所, 東京, 2007, 15-18, 41-42.
 - 19) Soolingen D, Borgdorff MW, Haas PEW, et al.: Molecular epidemiology of tuberculosis in the Netherlands: a nationwide study from 1993 through 1997. J Infect Dis. 1999; 180: 726-736.
 - 20) 沖縄県結核サーベイランス検討委員会: 沖縄県の結核患者管理における結核菌遺伝子型同定の有用性. 日本公衛誌. 2003; 50: 339-348.
 - 21) Fujikane T, Fujiuchi S, Yamazaki Y, et al.: Molecular epidemiology of tuberculosis in the north Hokkaido district of Japan. Int J Tuberc Lung Dis. 2004; 8: 39-44.
 - 22) 大島律子, 中嶋 洋: 結核対策における地域ベースの結核菌 RFLP解析の意義. 日本公衛誌. 2005; 52: 736-745.
 - 23) 阿野裕美, 松本智成, 吉多仁子, 他: IS6110 RFLP解析に基づく, 結核の分子疫学的検討—2001~2003年. 結核. 2006; 81: 321-328.

Original Article

OUTBREAKS OF TUBERCULOSIS IN FACILITIES USED BY AN UNSPECIFIED NUMBER OF PEOPLE NEAR A TRAIN STATION — Problems Regarding Tuberculosis in Urban Areas —

^{1,2}Setsuko KINOSHITA, ³Masako OHMORI, ¹Kazuhide TSUKAMOTO, ⁴Goro OHTSUKA,
¹Mari MASHIKO, ¹Michiko FUJII, ²Tsukasa TAKAHASHI, and ¹Hitoshi HOSHINO

Abstract [Objectives] To report on the mass outbreak of tuberculosis (TB) in an urban area and to discuss current issues regarding the problem of TB in the metropolis.

[Materials and Methods] Case studies were mainly carried out. Discussions on the route of infection are based on the results of DNA fingerprinting analysis for *M. tuberculosis* and on information obtained by epidemiological research.

[Results] In an approximately 500-meter vicinity around Kawasaki Station in Kawasaki City, nine incidences of people contracting TB were reported during the period of one year and five months starting February 2005. Seven of the nine patients were resistant for streptomycin, and the tubercle bacilli of five patients showed identical patterns based on DNA fingerprinting analysis. These nine patients were relatively young, ranging from 16 years to 55 years in age, and three of the patients were homeless. The area for daily activities for all nine patients is a neighborhood of Kawasaki Station. Based on results from an epidemiologic survey, it is suspected that nine patients had come into contact with each other TB patient in places such as "Net cafes" before they developed TB.

[Discussion] Based on the epidemiological and bacteriological results, the route of infection related to this series of TB outbreak is considered to be facilities used by an unspecified number of people such as "Net cafes." Such "Net cafes" are open 24 hours a day and are used by an unspecified number of people, who go to such places to Internet or enjoy comic

books. Recently, there are many "Net cafes" in the city, and has become to be used as temporary places to sleep, not only by young people but also by socially vulnerable people, such as the homeless. This study suggests that infection can happen easily once someone begins to discharge TB bacilli in such environments, due to young people, who for the most part are not infected with TB bacilli, and high-risk people, who have higher probability of developing the disease, sharing a closed space for a long period of time. Such social environments may also affect the distribution of TB to lean towards urban areas. The TB control program in the metropolis should be planned and carried out giving consideration to social aspects.

Key words: Tuberculosis, Urban area, Homeless, Young people, Facility used by an unspecified number of people, Net cafe

¹Kawasaki Public Health Center, Kawasaki City, ²Saiwai Public Health Center, Kawasaki City, ³Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association, ⁴Health & Medical Care Department, Health & Welfare Bureau, Kawasaki City

Correspondence to: Setsuko Kinoshita, Asao Public Health Center, 1-5-1, Manpukuji, Asao-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 215-8570 Japan. (E-mail: kinosita-s@city.kawasaki.jp)