

千葉市における飯場の労働者の結核と都市結核の課題

¹猪狩 英俊 ²前原重矢乃 ²鈴木 公典 ²志村 昭光

要旨：〔背景〕社会的・経済的弱者の結核対策は都市結核の課題である。飯場の建設労働者の結核検診発見率は高いことから、罹患率も高いことが予想される。〔目的〕千葉市内の飯場から登録された結核患者の割合、治療成績と影響を与えた因子を明らかにし、飯場と都市結核について考察する。〔方法〕1993年から2006年に千葉市保健所に登録された結核患者の中から、飯場から登録された結核患者をすべて抽出し、レトロスペクティブに解析した。千葉県で2001年より開始された院内DOTSの効果についても注目した。〔結果〕千葉市全体では3,179人の結核患者の登録があり、飯場からの結核患者121人はすべて男性で、肺結核を発症していた。千葉市全体の結核患者の3.8%であった。40歳から59歳の男性に限定すると、飯場からの結核患者78人は同性同世代の10.7%であった。飯場からの結核患者の治療成績は、治癒・治療完了69人（57%）、失敗・脱落中断43人（36%）、死亡9人（7%）であり、失敗・脱落中断が高かった。治癒・治療完了に影響した因子を多変量解析した結果、化学療法開始時入院（AOR: 7.92, 95% CI: 1.73-36.2, P=0.008）は正の因子であり、40歳未満（AOR: 0.30, 95% CI: 0.10-0.96, P=0.043）、拡がり3（AOR: 0.13, 95% CI: 0.04-0.37, P<0.001）と喀痰塗抹陽性（AOR: 0.17, 95% CI: 0.04-0.65, P=0.009）は負の因子であった。2000年以前の70例は、治癒・治療完了50%、失敗・脱落中断46%であった。2001年以後の51例は、治癒・治療完了67%、失敗・脱落中断は22%であり、治療成績が向上した（P<0.05）。〔結論〕飯場からの結核患者は千葉市全体の3.8%に相当した。その治療成績は悪く、失敗・脱落中断の割合が高かった。院内DOTSが導入された2001年以降は、失敗・脱落中断の割合が減少し、治療成績が向上した。

キーワード：肺結核, 都市, 飯場, DOTS

はじめに

2007年、日本の結核罹患率は10万人対19.8まで低下した。しかし、高齢者や基礎疾患を有する者への偏在、地域間格差など解決すべき課題がある。東京・大阪・横浜に代表される都市には結核罹患率の高い地域が存在する。ホームレスや日雇い労働者など、社会的経済的基盤が弱い人たちの結核罹患率が高いことが反映されている。世界の先進国でも、ホームレスの結核罹患率は高く¹⁾、都市全体の結核を悪化させる要因として考えられている^{2)~4)}。

飯場とは建設労働者の宿泊施設であり、日本の都市郊外に点在し、混雑した環境の下に多くの人が生活している。厚生労働省のホームレス実態調査（2003年）では、

全国25,296人のホームレスの前職のうち55%が建設労働であった。飯場での検診結核発見率は高い⁵⁾⁶⁾ことから、飯場の結核罹患率もホームレス同様に高いと考えられる。

結核罹患率の高い集団がコミュニティ内の一部に存在することによって、全体の結核罹患率を上昇させることが分かっている⁷⁾。結核罹患率が高いと推定される飯場は、日本の都市結核罹患率を上昇させる因子になる可能性がある。私たちは、千葉市内の飯場から登録された結核患者をレトロスペクティブに解析し、飯場から登録された結核患者の割合、治療成績とその結果に影響を与えた因子を明らかにし、飯場と都市結核について考察することとした。特に、「21世紀型日本版DOTS戦略」〔厚

¹千葉大学医学部附属病院感染症管理治療部、²結核予防会千葉県支部（現：ちば県民保健予防財団）

連絡先：猪狩英俊，千葉大学医学部附属病院感染症管理治療部，〒260-8677 千葉県千葉市中央区亥鼻1-8-1

(E-mail: igari@faculty.chiba-u.jp)

(Received 10 Jun. 2009/Accepted 10 Aug. 2009)

生省（当時）、2000年]と、これを受けた「結核対策千葉方式」（千葉県、2001年）という院内DOTS（Directly Observed Treatment, Short-course）をすべての結核病床を有する医療機関で実施することを核とする結核対策の効果に注目した。

方 法

1993年から2006年までの14年間に千葉市保健所に登録された結核患者を対象としたレトロスペクティブ研究である。ビジブルカードから、飯場に居住中に結核を発症した者を抽出した。匿名条件下で、年齢・性別・国籍、胸部X線分類（学会分類）、喀痰抗酸菌検査成績（塗抹成績・培養成績・感受性検査）、診断治療にいたる経過、化学療法（入院・外来、内容と期間）、治療成績、副作用、結核発症に影響を及ぼす可能性のある基礎疾患、健康保険、生活保護、アルコール常用、喫煙について情報収集した。受診の遅れは症状出現から医療機関初診までの期間が2カ月以上、診断の遅れは医療機関初診から肺結核登録までの期間が1カ月以上、発見の遅れは症状から肺結核登録までの期間が3カ月以上とした。2001年以降導入されたDOTSの効果を考慮し、2000年以前と2001年以降の登録症例の治療成績を比較した。

治療成績は、標準国際分類⁸⁾にしたがって、治癒・治療完了・失敗・脱落中断・死亡に分類後、治癒と治療完了は「治癒・治療完了」とし、失敗と脱落中断は「失敗・脱落中断」とした。結核発生动向調査年報では、2005年までに登録された症例については、イソニアジド（Isoniazid: INH）とリファンピシン（rifampicin: RFP）を含む化学療法を行った肺結核症例を対象に集計されている。集計結果が整備された2002年から2005年までのものを採用し、飯場からの結核登録患者の治療成績と全国と千葉市の成績を比較した。ただし、期間や年齢・性分布が異なるため参考とした。

収集した情報は、Access 2007（マイクロソフト、USA）に入力後、Dr-SPSS II for Windows（SPSS Japan Inc、東京）で統計解析を行った。治療成績に与えた要因分析は、全登録症例を対象とし、 χ^2 検定を行った。さらに、これらの要因を多変量解析するために、二項変数変換後ロジスティック解析を行った。ロジスティック解析では、尤度による条件採択する変数減少法によるステップワイズ法を採用した。解析結果は、オッズ比（odds ratios: OR）または調整オッズ比（adjusted odds ratios: AOR）と95%信頼区間（95% confidence intervals: 95% CI）で表した。

この研究は、千葉市結核対策特別促進事業であり、千葉市保健所の承認を得て実施した。

結 果

1993年から2006年までの14年間に3,179人（男性2,138人、女性1,041人）の結核患者が千葉市保健所に登録された。飯場から千葉市保健所に登録された結核患者は121人（全例男性、年齢範囲19～73歳、50歳代が最頻度）で、全員肺結核を発症しており、肺外結核合併35人（結核性胸膜炎33人、粟粒結核2、脳結核1、腸結核1、重複あり）であった。患者の特徴をTable 1に示した。喀痰抗酸菌塗抹陽性79人（65%）、喀痰結核菌培養陽性86人（71%）、結核既往歴あり16人（13%）であった。胸部X線診断は、有空洞例86人（71%）、拡がり3（学会分類）28人（23%）であった。初回治療107人（88%）、INH・RFPを含む化学療法120人（99%）、化学療法導入時に入院102人（84%）、副作用出現26人（21%）、受診の遅れ41人（34%）、診断の遅れ5人（4%）、発見の遅れ30人（25%）であった。診断契機は、定期検診30人（25%）、接触者検診19人（16%）、有症状医療機関受診72人（60%）であった。飯場内で結核患者と接触あり48人（40%）、外国人2人（2%）で結核高蔓延国の出身者であった。結核発症に影響する基礎疾患を有する者55人（45%）、アルコール常飲者79人（65%）、喫煙者71人（59%）であった。診断時、健康保険を有していた者35人（29%）、化学療法開始時に生活保護受給者71人（59%）であった。薬剤感受性は検査実施症例をもとに、INH耐性：81人中5人（6%）、RFP耐性：76人中0人（0%）、ストレプトマイシン耐性：75人中7人（9%）、エタンプトール耐性：76人中5人（7%）、ピラジナミド耐性：11人中1人（9%）であり、多剤耐性結核菌はなかった。

1993年から2006年までの14年間に3,179人の結核患者が千葉市保健所に登録された。飯場からの結核患者121人は3.8%に相当した。40～59歳の男性に限定すれば、千葉市保健所には729人が登録され、飯場からの結核患者78人は10.7%に相当した。

飯場からの結核患者121人の治療成績は、治癒・治療完了69人（57%）、失敗・脱落中断43人（36%）、死亡9人（7%）であった。千葉市の結核発生动向調査年報（INH・RFPを含む化学療法総数、2002～2006年）では、治癒・治療完了66.7%、失敗・脱落中断3.4%、死亡9.1%であった。同様に全国では、治癒・治療完了55.7%、失敗・脱落中断4.5%、死亡7.3%であった。単純比較は困難であるが、失敗・脱落中断が多いと考えられた。

すべての飯場からの結核症例を対象とした、治癒・治療完了に与える要因の単変量解析では、拡がり3（OR: 0.17, 95% CI: 0.06–0.43, $p < 0.01$ ）と喀痰塗抹陽性（OR: 0.39, 95% CI: 0.17–0.87, $p < 0.05$ ）が有意であった（Table

Table 1 Characteristics of Hanba pulmonary tuberculosis patients registered at the Public Health Center from 1993 through 2006, in Chiba City, Japan

Characteristics	n	(%)
Total	121	(100)
Age, years		
<39	20	(17)
≥40	101	(83)
Sex		
Male	121	(100)
Sputum smear-positive	79	(65)
Sputum culture-positive	86	(71)
Past history of tuberculosis	16	(13)
Chest X-ray cavity ^a	86	(71)
lesions more than one lung field ^b	28	(23)
1st chemotherapy	107	(88)
Chemotherapy including INH and RFP	120	(99)
Admission to hospital at initiation of chemotherapy	102	(84)
Delay Total delay (≥3 months)	30	(25)
Underlying diseases affecting tuberculosis (Yes) ^c	55	(45)
Health insurance at diagnosis (Yes)	35	(29)
Social welfare ^d during treatment (Yes)	71	(59)

INH: isoniazid, RFP: rifampicin

^aclassification of pulmonary tuberculosis designated by the Japanese Society for Tuberculosis, Gakkai classification I or II^bGakkai classification 3^cUnderlying diseases: Some conditions affecting tuberculosis development like diabetes mellitus, steroid therapy, malignancy, gastrectomy etc.^dSocial welfare: the Japanese social welfare system supports those in poverty with daily life necessities and provides free medical service.**Table 2** Association of variables with cured or completed cases

		n	Cured or completed (%)	OR	95% CI	P-value
Age, years	<39	20	10 (50)	0.96	0.27–1.86	NS
	≥40	101	59 (58)			
Sputum smear-positive	Yes	79	39 (49)	0.39	0.17–0.87	p<0.05
	No	42	30 (71)			
Sputum culture-positive	Yes	86	45 (52)	0.50	0.21–1.15	NS
	No	35	24 (69)			
Past history of tuberculosis	Yes	16	8 (50)	0.72	0.25–2.07	NS
	No	105	61 (58)			
Cavity lesions	Yes	86	45 (52)	0.50	0.22–1.15	NS
	No	35	24 (69)			
Extensive lesions more than one lung field	Yes	28	7 (25)	0.17	0.06–0.43	p<0.01
	No	93	62 (67)			
1st chemotherapy	Yes	107	63 (59)	1.91	0.62–5.89	NS
	No	14	6 (43)			
Admission to hospital at initiation of chemotherapy	Yes	102	59 (58)	1.23	0.46–3.30	NS
	No	19	10 (53)			
Total delay ≥3 months	Yes	30	16 (53)	0.82	0.36–1.88	NS
	No	91	53 (58)			
Underlying diseases	Yes	55	32 (58)	1.09	0.53–2.25	NS
	No	66	37 (56)			
Health insurance at diagnosis	Yes	35	22 (63)	1.38	0.61–3.08	NS
	No	86	47 (55)			
Social welfare during treatment	Yes	71	42 (59)	1.23	0.59–2.56	NS
	No	50	27 (54)			

OR: odds ratio, CI: confidence interval, NS: not significant

2)。これらは、治療成績には負の影響を与える因子であった。

治癒・治療完了に与える要因の多変量解析では、化学療法開始時入院 (AOR: 7.92, 95% CI: 1.73-36.2, $P=0.008$) は正の因子であり、40歳未満 (AOR: 0.30, 95% CI: 0.10-0.96, $P=0.043$), 拡がり3 (AOR: 0.13, 95% CI: 0.04-0.37, $P<0.001$) と喀痰塗抹陽性 (AOR: 0.17, 95% CI: 0.04-0.65, $P=0.009$) は治療成績には負の因子であった (Table 3)。

失敗・脱落中断に与える要因について、死亡例を除いた多変量解析では、40歳未満 (AOR: 3.3, 95% CI: 1.0-10.5, $P=0.042$), 拡がり3 (AOR: 8.0, 95% CI: 2.69-23.7, $P<0.001$) と喀痰塗抹陽性 (AOR: 5.98, 95% CI: 1.5-23.1, $P=0.009$) は正の因子であり、化学療法開始時入院 (AOR: 0.13, 95% CI: 0.03-0.58, $P=0.008$) は負の因子であった。

2000年以前と2001年以降に登録された症例の治療成績を比較した (Table 4)。2000年以前の症例は70例で、治癒・治療完了35人 (50%), 失敗・脱落中断32人 (46%), 死亡3 (4%) であった。2001年以後の症例は51例で、治癒・治療完了34人 (67%), 失敗・脱落中断11人 (22%), 死亡6 (12%) であった。治癒・治療完了の割合が増加し、失敗・脱落中断が減少した ($P<0.05$)。

考 察

飯場の建設労働者もホームレスも都市の社会的・経済的弱者と考えられ、結核の課題も共通点が多い。ホームレスの結核罹患率は一般の人よりも高く¹⁾、劣悪で混雑したホームレスシェルターは *M.tuberculosis* の感染伝播

の場と考えられる^{9)~11)}。ホームレスから一般の人への *M.tuberculosis* 感染伝播が東京、ロサンゼルス、パリなどの都市で起きていることが報告されている^{2)~4)}。このように都市とホームレスをキーワードに多くの研究がなされ、ホームレスの結核対策は都市結核を解決する手段の一つと考えられている。それに対して、飯場を対象とした報告は少ない。本研究では、飯場の結核問題を、症例数と治療成績から検証し、都市結核の課題の一つとして考察した。

研究期間に千葉市保健所に登録された結核患者に占める飯場からの結核患者の割合は3.8%、40歳から59歳の男性に限れば10.7%であった。2006年ニューヨーク市の結核患者に占めるホームレスの割合は5.8%¹²⁾であり、飯場の建設労働者の結核患者は、都市結核に影響を与える集団となる可能性がある。また、私たちが以前に試みた飯場での胸部X線検診では、10万人対1,047という割合で肺結核患者を発見した⁵⁾こと、今回の調査対象者のうち48人 (40%) が飯場内で結核患者と接触があったとの記録があることから、飯場には潜在性結核感染者から有症状肺結核発症者まで様々な段階の結核患者がいて、*M.tuberculosis* の伝播が起きていることが推測できる。

飯場の結核の課題は治療成績であり、治癒・治療完了57%、失敗・脱落中断36%、死亡7%という結果は、直近の千葉市および全国の成績と参考比較して、失敗・脱落中断の割合が高いことが注目された。失敗・脱落中断は、*M.tuberculosis* の伝播と耐性菌出現の原因となり¹³⁾、都市の社会的・経済的弱者の中で悪循環が繰り返されれば、都市の結核罹患率上昇という事態も想定される。失

Table 3 Logistic regression analysis of the association of variables with cured or completed cases vs. others (defaulted, failed and died)

	AOR	95% CI	P-value
Age (<40 yrs.)	0.30	0.10-0.96	0.043
Extensive lesions more than one lung field	0.13	0.04-0.37	<0.001
Admission to hospital at initiation of chemotherapy	7.92	1.73-36.2	0.008
Sputum smear-positive	0.17	0.04-0.65	0.009

AOR: adjusted odds ratio

Logistic regression adjusted for 6 variables. Four variables in this table— Age (<40 yrs.), extensive lesions more than one lung field, admission to hospital at initiation of chemotherapy and sputum smear-positive— were selected by step-wise maximum likelihood estimation.

Table 4 Treatment outcome before and after DOTS introduction for inpatients in tuberculosis treatment facilities

	Cured or Completed (%)	Failed or Defaulted (%)	Died (%)
-2000 (n=70)	35 (50%) NS	32 (46%) p<0.05	3 (4%) NS
2001- (n=51)	34 (67%)	11 (22%)	6 (12%)

DOTS: Directly Observed Treatment, Short-course

DOTS has been introduced for inpatients chemotherapy since 2001 at the tuberculosis treatment facilities in Chiba.

敗・脱落中断を防止し、治療成績の向上が求められる結果になった。

失敗・脱落中断の要因解析の結果、化学療法開始時入院はこれを防ぐ因子となった。伊藤らは、日本の結核患者の治療中断理由として、①治療に関する不信感や思い込み、②経済的問題、③仕事、④副作用を挙げた¹⁴⁾。入院は安定した衣食住を提供し、当面の経済的問題が解決される。都市の社会的・経済的弱者の中で、貧困は肺結核の発症要因であり¹⁸⁾、治療成績の悪化要因でもある¹⁹⁾。

そして、2001年以降の院内DOTS普及の過程で、失敗・脱落中断率が減少したことは注目したい。1999年の結核緊急事態宣言後、厚生省(当時)は2000年に「21世紀型日本版DOTS戦略」を提唱し、院内DOTSを中心においた対策を打ち出した。準備段階を経て、千葉県は2001年に「結核対策千葉方式」という、すべての結核病床を有する病院で院内DOTSを実施することを推進することになった。院内DOTS以外には、保健所の治療支援、定期外検診の徹底、受診の遅れと診断の遅れをなくすることが盛り込まれている。院内DOTS導入例では、化学療法のアドヒアランス向上効果に加えて、結核治療に必要な知識¹⁵⁾や日常生活の指導などの教育効果もあり¹⁶⁾¹⁷⁾、治療に関する不信感や思い込みの解決につながる可能性がある。

DOTSはニューヨークの貧困層の治療成績を改善し²⁰⁾、東京新宿区のホームレスの失敗・脱落中断割合を減らした²¹⁾強力な戦略である。入院したうえで結核治療を開始するという事は、単に入院することではなく、DOTSを核とする包括的患者支援に組み込むことと言える。今回の飯場での成績でも、院内DOTSが普及する契機となった2001年以降は、失敗・脱落中断の割合が46%から22%へ減少し、治癒・治療完了が50%から67%へ向上した。しかし、これをもって失敗・脱落中断の割合は高く、今後は外来DOTS導入が進行し、外来で治療開始した症例、入院から外来に移行した症例の治療成績向上につながることを期待したい。

喀痰抗酸菌塗抹陽性・拡がり3の広範病変は治癒・治療完了の負の要因であり、失敗・脱落中断の正の要因であることが分かった。このように進行した肺結核がみつかる背景には、建設労働者の貧弱な社会保障がある。今回の飯場からの結核症例は、診断時健康保険を有していた者は29%、化学療法開始時に生活保護受給となっていた者は59%、2カ月以上の受診の遅れの者が34%であった。接触者検診で診断された者は16%、飯場内で結核患者と接触ありとした者は40%という結果をみると、胸部X線検診の介入や接触者検診の充実をはかる必要がある結果であった。しかし、拡がり3や喀痰塗抹陽性者の治癒・治療完了に及ぼした要因解析では、結核発症に影響

を及ぼす基礎疾患を有する者(AOR: 0.03, 95% CI: 0.00-0.56, P=0.019)、アルコールを常飲する者(AOR: 0.03, 95% CI: 0.00-0.81, P=0.036)が挙がり、基礎疾患の治療やアルコールについての生活指導の重要性が指摘できそうである。遅れ(受診・診断・発見)や健康保険の有無は、治療成績に影響を及ぼす要因とはならず、千葉市の飯場からの結核患者の治療には、他に優先的に解決すべき課題があると言える。

40歳未満は、治癒・治療完了の負の因子であり、失敗・脱落中断の正の因子であった。年齢階級別の治療成績では、有意差はなかったものの40歳未満の治療成績は悪く、多変量解析の対象とした。飯場からの40歳未満の肺結核は、有空洞例・拡がり3・喀痰塗抹陽性・有症状者・副作用出現者の割合が少なく、外来で化学療法を開始する者が比較的多かった。しかし、化学療法開始時に生活保護受給もなく健康保険もない者は42%におよび、外来DOTSなど化学療法を継続するための支援の必要性を示す結果となった。

飯場から登録された結核患者は、千葉市の結核患者の3.8%を占めた。男性に限定すれば10%に及ぶ世代があった。飯場から登録された肺結核患者の治療成績は悪く、失敗・脱落中断率が高いことが特徴であった。失敗・脱落中断の要因として、喀痰塗抹陽性が正の因子であり、入院での化学療法開始は負の因子であった。院内DOTSが普及しはじめた2001年以降は、失敗・脱落中断の割合が減少し、治療成績が向上した。飯場からの結核患者をコントロールすることは都市結核の課題の一つであり、DOTSは有力な手段と考えられた。

謝 辞

本研究にあたってご協力いただいた千葉市保健所の沖実氏、山口淳一氏、池上宏氏、石川洋氏に感謝申し上げます。

文 献

- 1) CDC: Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2000; 49 (No. RR-6).
- 2) Ohkado A, Nagamine M, Murase Y, et al.: Molecular epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* in an urban area in Japan, 2002-2006. Int J Tuberc Lung Dis. 2008; 12: 548-554.
- 3) Barnes PF, Yang Z, Pogoda JM, et al.: Foci of tuberculosis transmission in central Los Angeles. Am J Respir Crit Care Med. 1999; 159 (4 Pt 1): 1081-1086.
- 4) Gutiérrez MC, Vincent V, Aubert D, et al.: Molecular fingerprinting of *Mycobacterium tuberculosis* and risk factors for tuberculosis transmission in Paris, France, and surround-

- ing area. *J Clin Microbiol.* 1998 ; 36 : 486-492.
- 5) 木村友子, 鈴木公典, 矢部 勤, 他.: 飯場における結核検診の検討. *結核.* 2002 ; 77 : 597-603.
 - 6) 吉山 崇: 平成12年度厚生科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業「再興感染症と確立のための研究」(班長 森 亨) 分担研究課題報告.
 - 7) McKenna MT, Hutton M, Cauthen G, et al.: The association between occupation and tuberculosis. A population-based survey. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996 ; 154 : 587-593.
 - 8) World Health Organization: Revised international definitions in tuberculosis control. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001 ; 5 : 213-215.
 - 9) Barnes PF, Yang Z, Preston-Martin S, et al.: Patterns of tuberculosis transmission in Central Los Angeles. *JAMA.* 1997 ; 278 : 1159-1163.
 - 10) Curtis AB, Ridzon R, Novick LF, et al.: Analysis of *Mycobacterium tuberculosis* transmission patterns in a homeless shelter outbreak. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2000 ; 4 : 308-313.
 - 11) Barnes PF, el-Hajj H, Preston-Martin S, et al.: Transmission of tuberculosis among the urban homeless. *JAMA.* 1996 ; 275 : 305-307.
 - 12) CDC: Reported tuberculosis in the United States, 2006. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC ; May 2006.
 - 13) Pablos-Mendez A, Knirsch CA, Barr RG, et al.: Nonadherence in tuberculosis treatment: predictors and consequences in New York City. *Am J Med.* 1997 ; 102 : 164-170.
 - 14) 伊藤邦彦, 吉山 崇, 永田容子, 他.: 結核治療中断を防ぐために何が必要か?. *結核.* 2008 ; 83 : 621-628.
 - 15) Portero NJ, Rubio YM, Pasicatan MA: Socio-economic determinants of knowledge and attitudes about tuberculosis among the general population of Metro Manila, Philippines. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2002 ; 6 : 301-306.
 - 16) Peterson TJ, Castle WM, Young JA, et al.: Street talk: Knowledge and attitudes about tuberculosis and tuberculosis control among homeless adults. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1999 ; 3 : 528-533.
 - 17) Kitazawa S: Tuberculosis health education. Needs in homeless shelters. *Public Health Nurs.* 1995 ; 12 : 409-416.
 - 18) Tekkel M, Rahu M, Loit HM, et al.: Risk factors for pulmonary tuberculosis in Estonia. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2002 ; 6 : 887-894.
 - 19) Kamolratanakul P, Sawert H, Kongsin S, et al.: Economic impact of tuberculosis at the household level. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1999 ; 3 : 596-602.
 - 20) Frieden TR, Fujiwara PI, Washko RM, et al.: Tuberculosis in New York City — turning the tide. *N Engl J Med.* 1995 ; 333 : 229-233.
 - 21) 神楽岡澄, 大森正子, 高尾良子, 他.: 新宿区保健所における結核対策—DOTS事業の推進と成果—. *結核.* 2008 ; 83 : 611-620.

Original Article

TUBERCULOSIS AMONG CONSTRUCTION WORKERS FROM DORMITORY HOUSINGS IN CHIBA CITY

¹Hidetoshi IGARI, ²Ayano MAEBARA, ²Kiminori SUZUKI, and ²Akimitsu SHIMURA

Abstract [Background] Tuberculosis (TB) control in a low socio-economic society is an important program for urban area of industrialized countries. Some construction workers live in Hanba, a kind of dormitory housings that have crowded living conditions, and possibly give rise to *Mycobacterium tuberculosis* transmission. The pulmonary tuberculosis detection rate by chest X-ray screening in Hanba is higher than the general population, and therefore TB incidence among Hanba construction worker is also estimated to be as high as that of homeless.

[Purpose] To analyze the ratio of the TB patients from Hanba in Chiba City from 1993 through 2006, and analyze the treatment outcome and speculate the factors affecting them, especially the effects of the inpatients DOTS (Directly Observed Treatment Short-course) policy introduction after 2001.

[Methods] TB registration records in the Public Health Center, Chiba City, Japan, were retrospectively analyzed.

[Results] Pulmonary TB patients from Hanba were 121 (male: 121, female: 0), representing 3.8% of the total 3,179 TB patients from 1993 through 2006. Restricting to male patients aged 40–59 years-old, TB patients from Hanba were 78, representing 10.7% of 729 male TB patients of the same age groups. All of TB patients from Hanba developed pulmonary TB (PTB) and treatment outcome of chemotherapy was cured or completed: 69 (57%), defaulted or failed: 43 (36%), and died 9 (7%) respectively. When compared with PTB in Chiba and Japan, defaulted or failed was higher. In the multi-variated analysis, extensive lesions more than one lung (Adjusted odds ratio [AOR]: 0.13, 95% confidence interval

[CI]: 0.04–0.37, $P < 0.001$) and smear-positive (AOR: 0.17, 95% CI: 0.04–0.65, $P = 0.009$) were negative factor for cured and completed. However, hospitalization during initial period of treatment was positive factor (AOR: 7.92, 95% CI: 1.73–36.2, $P = 0.008$). After inpatients DOTS introduction, the rate of cured or completed increased from 50% to 67%, and the rate of failed or defaulted decreased from 46% to 22% ($P < 0.05$).

[Conclusion] TB patients from Hanba, a kind of dormitory housings for construction workers, occupied 3.8% of total TB patients in Chiba City. Higher rate of defaulted or failed cases leads to poor treatment outcome in TB patients of Hanba construction workers who were possibly associated with an elevated risk of urban tuberculosis. DOTS might improve adherence to treatment and result in a decrease of failed or defaulted cases.

Key words: Pulmonary tuberculosis, Urban city, Dormitory housing for construction worker, DOTS

¹Division of Control and Treatment of Infectious Diseases, Chiba University Hospital, ²Chiba Anti-Tuberculosis Association (currently reorganized to Chiba Foundation for Health Promotion and Disease Prevention)

Correspondence to: Hidetoshi Igari, Division of Control and Treatment of Infectious Diseases, Chiba University Hospital, 1–8–1, Inohana, Chuo-ku, Chiba-shi, Chiba 260–8677 Japan. (E-mail: igari@faculty.chiba-u.jp)