

# 新宿区保健所における結核対策

— DOTS 事業の推進と成果 —

<sup>1</sup>神楽岡 澄    <sup>2</sup>大森 正子    <sup>3</sup>高尾 良子    <sup>1</sup>山田 万里  
<sup>3</sup>室井 雅子    <sup>4</sup>長嶺 路子    <sup>5</sup>深澤 啓治    <sup>6</sup>永井 恵  
<sup>7</sup>和田 雅子    <sup>2</sup>星野 斉之    <sup>2</sup>吉山 崇    <sup>8</sup>前田 秀雄  
<sup>2</sup>石川 信克

**要旨:**〔目的〕結核対策事業の展開を軸に DOTS 事業成績を評価し、都市結核対策のあり方を検討する。〔方法〕ハイリスク者結核検診の受診率と患者発見率の推移を検証した。DOTS 拡大の前後で、治療成績を比較するとともに、再治療率と薬剤耐性率の推移を検討した。〔結果〕新宿区の結核罹患率（2006年）は人口10万対42.5までに低下したが、全国の罹患率と比較すると依然2倍以上の高さである。日本語学校検診およびホームレス検診からの患者発見率はともに有意に低下していた。治療成績のうち脱落率は、DOTS実施前には17.9%（1998～99年）と高かったが、6.5%（2002～04年）に減少した。再治療率は2000～06年にかけて23.0%から7.8%へ、年平均17.2%の減少（ $p < 0.001$ ）を示した。多剤耐性率は2000～02年から2003～06年にかけて1.6%から0.2%（ $p = 0.042$ ）へ、その他の耐性率は12.0%から9.7%（ $p = 0.298$ ）へ低下した。〔考察〕ハイリスク者結核検診による患者の早期発見・早期治療に加えて、地域の関係者と連携を図りながらライフスタイルに合った様々な服薬の支援方法を開発し、患者自身が選択できる DOTS 方式を推進した。その結果、脱落率、再発率の低下につながったと考えられる。耐性率の低下の要因については、感染ルートの検証も含めてさらに検討する必要がある。

**キーワード:** 結核, 新宿区, DOTS, 保健師, 外国人, ホームレス, 治療評価

## はじめに

新宿区は、総人口が約31万人（2007年）であるが、昼間人口はその2.5倍の約77万人（2005年国勢調査）で、年間に約10%が入替わる人口移動の激しい地域である。また、外国人登録は約3万人と東京都内第1位であり総人口の約10%を占めるが、滞在資格のない外国人はこの2倍以上と推計されている。一方、新宿駅周辺の地下道や大規模公園には多くのホームレスが起居しているなど多様な特徴をもっている。

このような特徴をもつ新宿区では、新規に発生する結核患者においても外国人やホームレスが多い。彼らの中には、発見の遅れから重症化する者、早期で発見されて

も未治療のまま行先不明になる者も多かった。過去の中断者の分析から、脱落は入院中の自己退院や強制退院をきっかけに起こったものが最も多く、次いで、退院直後、外来通院中に起こっていたと報告されている<sup>1)2)</sup>。その理由として福祉施策の不足や患者にとっての情報不足が挙げられている。このような状況下、新宿区の治療成績は、全国や東京都のそれと比べても非常に悪かった。この状況を改善すべく DOTS 導入が図られたが、導入にあたっては新宿に起居する外国人やホームレスの生活状況を分析したうえで特別の方策と工夫が必要であった<sup>3)</sup>。本報告では、ハイリスク者の早期発見方策と新宿区版 DOTS ともいえる活動内容を紹介するとともに、その成果を評価したので報告する。

<sup>1</sup>新宿区西新宿保健センター、<sup>2</sup>結核予防会結核研究所、<sup>3</sup>新宿区保健所、<sup>4</sup>東京都福祉保健局保健政策部疾病対策課、<sup>5</sup>北区保健所、<sup>6</sup>豊島区池袋保健所、<sup>7</sup>化学療法研究所附属病院、<sup>8</sup>東京都健康安全研究センター

連絡先：神楽岡澄，新宿区西新宿保健センター，〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-5-8  
 (E-mail: sumi.kaguraoka@city.shinjuku.tokyo.jp)  
 (Received 24 Mar. 2008 / Accepted 23 Jun. 2008)

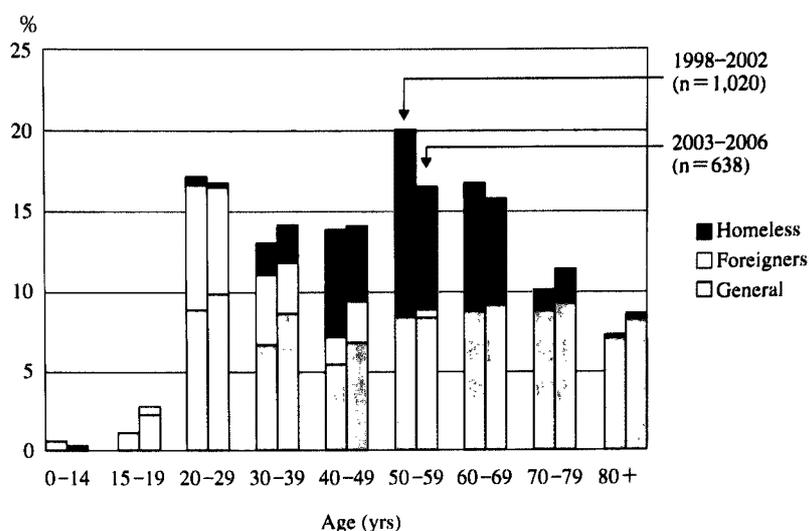


Fig. 1 Proportion of TB patients by age-group and type of resident in two periods

#### 対象（地域）

新宿区の結核疫学状況を概観する。結核罹患率は、1996年に上昇に転じ1999年の83.9をピークに2006年に42.5に低下したものの、2006年時点で全国（20.6）の2.1倍、東京都（26.5）の1.6倍と依然高値を示している。新登録患者数は、近年減少傾向にあるが、特にホームレスの新登録者数は1999年の78人をピークに2006年は32人と半減した。新宿区の患者は相対的に若く、20～60歳代の割合は2006年に75.0%（全国51.2%）である。なお、この割合は1998～2002年から2003～06年にかけて80.7%から77.1%（ $p=0.081$ ）にやや縮小したが、有意の差はみられなかった（Fig. 1）。一方、70歳以上の割合は17.2%から19.7%（ $p=0.183$ ）にやや拡大したものの有意の差はみられなかった。その他、外国人は20歳代が多く、ホームレスは50歳代が多いという特徴があるが、この年齢分布の特徴も前半から後半にかけてやや薄れ、ホームレスでは50歳代が縮小し、30歳代と70歳代にやや拡大がみられた。外国人でも、20～30歳代に集中していたのが10歳代、50歳代にも若干広がってきた。なお、外国人患者の国籍は、約80%が韓国と中国である。

#### 対象と方法

##### ハイリスク者の結核検診と実施方法

##### ①「日本語学校結核検診」（1988年から実施）

新宿区にある日本語学校就学生を対象にした結核検診である。実施にあたっては、職員や学生に普及啓発も兼ねて事前説明会やパンフレット（英語、中国語、ハングル、タイ語）の配布を行い学校側の協力を得た。

##### ②「路上生活者結核検診」（1995年から実施）

路上生活者を対象にした結核検診である。当初、新宿駅西口の地下道で実施したが、1997年からは新宿駅に近接する区立新宿中央公園内で実施し、1999年からは都立戸山公園内でも実施している。また、1998年からコンピューターX線画像処理装置付検診車（CR車）を導入し、発見された結核患者が確実に医療につながるよう体制強化を図った。

##### ③「施設入所時結核検診」（2000年から通年実施）

ホームレスが自立支援センターや緊急一時保護センターに入所する時の結核検診（都区共同事業）とは別に、福祉事務所からの受託検診として実施した。対象は、当区で緊急一時的にあるいは生活保護の適応を受け、宿泊所（社会福祉法第二種社会福祉事業）や簡易宿所（旅館業法）などで集団生活をする者の中で、結核検診を受けていない者である。

##### ④ RFLPを利用した接触者検診の効果的な実施について

新宿区に新たに登録された結核患者から分離培養された結核菌のRFLP分析を2002年9月から実施した。疫学情報は、専用の調査用紙を用いて保健師が初回面接時に聞き取りを行った。また、2004年にコンピューターによる接触者管理システムを開発し、情報ならびに結果の管理を行った。

##### 新宿区版DOTSと実施方法

2003年2月に厚生労働省は、治療中断リスクに応じた服薬確認を、原則毎日のAタイプ（外来DOTS）、週1～2回以上のBタイプ（訪問DOTS）、月1～2回以上のCタイプ（連絡確認DOTS）と3つのタイプに区分し、退院後の「地域DOTS」として示した<sup>4)</sup>。

新宿区版DOTSともいえる実施方法の特徴は、入院から早期および定期的な病院訪問を行うことで患者との

信頼関係を構築し、自己退院の予防を図ることである。さらに退院後の地域 DOTS では、各患者の社会環境にあわせあらゆる資源を活用することである。これまで A タイプ、B タイプの地域 DOTS 実施にあたり保健所保健師のほかには人的資源として、調剤薬局の薬剤師、訪問看護師、介護福祉士、学校の養護教諭、日本語学校教師、病院・診療所の看護師等の協力を得た。また、C タイプの服薬確認でも、確認は薬袋持参による直接面接を基本とし、第3者ではない家族による確認の場合には、毎日の確認記録を月1~2回の頻度で郵送あるいは Fax で送ってもらった。

#### 登録患者の情報管理

それまで3カ所の保健所(牛込, 四谷, 新宿)で行われていた結核業務は、1999年に新宿区保健所への統合によって1カ所で行われるようになった。これを機に、登録患者の情報管理を強化した。情報は1998年以降の登録患者を対象に整備したが、それらの情報は、発生動向調査とは別に、2000年から始めた治療評価会(コホート評価)を通して確認した後、共通に使えるデータとして Excel で管理することとした。項目は、住民のタイプ(一般, 外国人, ホームレスの区別)、医療機関名、健康保険の種類、職業、同居家族の有無、治療歴、発見方法、学会分類、発病から初診までの期間や初診から登録までの期間、合併症、ステロイドの使用有無、アルコール問題の有無、初回面接の方法と時期、薬剤感受性、菌数、培養結果、PCR 結果、使用している抗結核薬、入院期間、治療期間、服薬支援の有無と具体的方法、治療結果、転帰などである。菌数や培養結果、使用している抗結核薬については、治療直後、3カ月後、6カ月後、9カ月後、1年後の結果を入力した。治療評価は、外部の専門家も交えた月1回の定例会である「治療評価会」で行った。なお、入力項目のうち薬剤感受性検査結果については「治療評価会」が開催されてから結果の把握に努めたため、本報告では2000年以降の情報について分析する。

#### 評価方法と統計的分析

ハイリスク者結核検診のうち、日本語学校結核検診については、受診者数、発見患者数、患者発見率の経年推移を観察した。路上生活者結核検診については、検診場所(公園)内のホームレス数、検診受診者数を示すとともに、検診結果として有治療所見者数、要観察者数、発見患者数、患者発見率の経年推移を観察した。なお、ハイリスク者結核検診からの患者発見率(%)の推移については、年を独立変数、患者発見率を従属変数とする回帰直線を求め、傾きを0とする帰無仮説による検定を行った。新登録結核患者のうち、過去に治療歴のある患者の割合(再治療率;%)の経年推移の傾向も同様に統計学的な検定を行った。なお、再治療率(%)の年平均

減少速度は、各年の再治療率(%)を指数変化後、回帰式から年平均減少速度(%)を求めた。

結核患者の治療成績については、発生動向調査の自動判定とは別に行った。各年の新登録結核患者の治療結果をコホート分析により、評価指標である「治療」「治療完了」「その他」を「治療成功」とし、「死亡」「失敗」「脱落」に分類した<sup>9)</sup>。その中の「死亡」「失敗」「脱落」を住民別に DOTS 拡大の前後で比較した。薬剤感受性検査に関する情報は、病院訪問等による直接確認や当保健所作成の医療機関に対する「菌検査結果等の連絡票」を活用し把握した。2000年から結果把握を強化するようになったため、2000年以降について外国人結核患者と全結核患者への DOTS が開始される前(2000~02年)と後(2003~06年)の2期間に分け、比較検討した。統計学的検定は $\chi^2$ 検定により行い、期待値が5以下の場合にはフィッシャーの直接確率法で行った。有意水準5%を有意とした。

## 結 果

### (1) 新宿区の結核の早期発見対策

#### ① 「日本語学校結核検診」について

「日本語学校結核検診」からの患者発見率は、1996年から2006年にかけて0.49%から0.13%に低下していた( $p=0.021$ ) (Table 1)。なお、2002年の実施者4048人について検診結果をみると、104人(2.6%)に何らかの異常が認められ、うち43人(1.1%)が治療歴のないIV、V型であった。

#### ② 「路上生活者結核検診」について

「路上生活者結核検診」からの患者発見率は1999年には4.7%であったが、徐々に低下し( $p=0.003$ )、2005年と2006年には患者の発見はみられていない (Table 2)。

**Table 1** Results of chest X-ray health examination for foreign students at the Japanese language schools in Shinguku-ku, 1996-2006

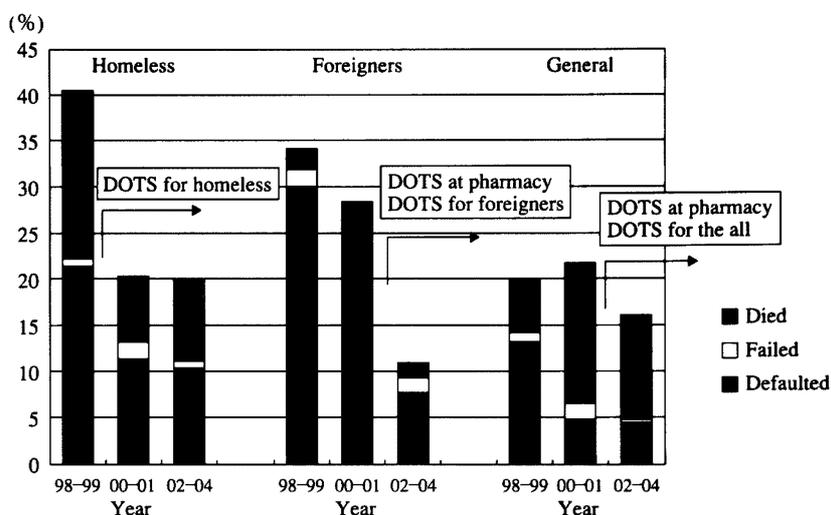
Year	Examinees	TB cases	Detection rate (%)*
1996	1,230	6	0.49
1997	1,342	9	0.67
1998	1,118	7	0.63
1999	1,911	5	0.26
2000	3,039	12	0.39
2001	2,978	12	0.40
2002	4,048	12	0.30
2003	3,872	8	0.21
2004	2,659	15	0.56
2005	2,697	4	0.15
2006	3,024	4	0.13
Total	27,918	94	0.34

\* $p=0.021$

**Table 2** Results of chest X-ray health examination for homeless people in Shinjuku-ku, 1999–2006

Year	Homeless people n	Examinees n (%)	Results of examination		
			Healed n (%)	Follow-up n (%)	TB n (%)*
1999	579	149 (25.7)	15 (10.1)	19 (12.8)	7 (4.7)
2000	412	152 (36.9)	19 (12.5)	5 (3.3)	5 (3.3)
2001	506	132 (26.1)	21 (15.9)	1 (0.8)	6 (4.5)
2002	519	168 (32.4)	7 (4.2)	1 (0.6)	6 (3.6)
2003	533	127 (23.8)	14 (11.0)	7 (5.5)	1 (0.8)
2004	577	141 (24.4)	28 (19.9)	2 (1.4)	3 (2.1)
2005	274	85 (31.0)	13 (15.3)	6 (7.1)	0 (0.0)
2006	181	111 (61.3)	13 (11.7)	5 (4.5)	0 (0.0)
Total	3,581	1,065 (29.7)	130 (12.2)	46 (4.3)	28 (2.6)

\*p=0.003

**Fig. 2** Treatment outcome among newly notified all forms of tuberculosis by type of resident in Shinjuku-ku, 1998–2004.

その他、治療の必要はないが要経過観察と判定された者が4.3%、治療歴のない治癒所見が12.2%に発見された。

### ③「施設入所時結核検診」について

ホームレスを対象とした「施設入所時結核検診」の受診者は、2000～06年の間に計1,035人で、うち13人（1.3%）に結核が発見された。発見率はやや年次変動はあるもののほぼ同じ発見率であった。

その他、2003年度以降は、業態者検診の対象を見直し、雇用形態や健診状況を把握したうえで、健診の機会がなく感染や発病のリスクが高い業種に特定して結核検診を実施した。

### ④ RFLPを用いた接触者検診の効果的な実施について

ホームレスや外国人が初発患者の場合、接触者の氏名や所在地が特定されにくく検診対象者の選定が困難であるため、全培養陽性患者に行われているRFLP分析結果を接触者検診の実施に活用した。これによって、対象者

の拡大や不要な検診の回避などにつながった例もある。

## (2) 新宿区版 DOTS

### 1. 地域 DOTS の実際

新宿区の DOTS の実際を 2005 年の成績で説明する。地域 DOTS 対象者（各年の新登録結核患者の中で、退院後も服薬治療を必要とした者）の中で退院後の DOTS を実施した者は対象者 134 人中 131 人で、DOTS 実施率は 97.8% であった。このうち、DOTS タイプ別で最も濃密な A タイプは 22 人（16.4%）、B タイプは 21 人（15.7%）、C タイプは 88 人（65.7%）であった。なお、化学予防者にも基本的に C タイプでの DOTS を行った。

### 2. DOTS 実施前と実施後の治療成績

治療成績を 3 つの時期に分けて図示し、DOTS 実施前と実施後と比較した (Fig. 2)。全体で見ると、治療脱落率は、DOTS 実施前の 1998～99 年には 17.9% であったが、ホームレスへの DOTS が開始された 2000～01 年に

**Table 3** The proportion of retreatment cases among newly notified cases by type of resident in Shinjuku-ku, 2000–2006

Year	Homeless		Foreigners		General		Total	
	Cases n	Re-treat. n (%)						
2000	68	16 (23.5)	32	3 (9.4)	113	30 (26.5)	213	49 (23.0)
2001	49	20 (40.8)	28	2 (7.1)	108	12 (11.1)	185	34 (18.4)
2002	53	11 (20.8)	29	5 (17.2)	101	14 (13.9)	183	30 (16.4)
2003	31	4 (12.9)	27	4 (14.8)	117	14 (12.0)	175	22 (12.6)
2004	57	8 (14.0)	26	1 (3.8)	91	10 (11.0)	174	19 (10.9)
2005	32	4 (12.5)	17	1 (5.9)	112	8 (7.1)	161	13 (8.1)
2006	32	3 (9.4)	17	1 (5.9)	79	6 (7.6)	128	10 (7.8)
Total	322	66 (20.5)	176	17 (9.7)	721	94 (13.0)	1,219	177 (14.5)
p-value		0.049		0.368		0.031		<0.001

Case: Newly notified cases.

Re-treat. (%): Proportion of re-treatment cases among newly notified cases.

\*Annual average declining rate = 17.2%

**Table 4** Number of newly notified culture positive tuberculosis cases and the proportion of cases with resistant bacilli in Shinjuku-ku, 2000–2006

Year Treatment	Homeless			Foreigners			General			Total		
	Cases n	MDR n (%)	Other resist. n (%)									
2000–2002												
New	88	4 (4.5)	15 (17.0)	34	1 (2.9)	9 (26.5)	167	1 (0.6)	13 (7.8)	289	6 (2.1)	37 (12.8)
Re-treat.	17	0 (0)	4 (23.5)	5	0 (0)	0 (0)	26	0 (0)	4 (15.4)	48	0 (0)	8 (16.7)
Unknown	7	0 (0)	0 (0)	5	0 (0)	0 (0)	26	0 (0)	0 (0)	38	0 (0)	0 (0)
Total	112	4 (3.6)	19 (17.0)	44	1 (2.3)	9 (20.5)	219	1 (0.5)	17 (7.8)	375	6 (1.6)	45 (12.0)
2003–2006												
New	96	0 (0)	14 (14.6)	36	0 (0)	2 (5.6)	237	1 (0.4)	16 (6.8)	369	1 (0.3)	32 (8.7)
Re-treat.	9	0 (0)	2 (22.2)	2	0 (0)	0 (0)	29	0 (0)	7 (24.1)	40	0 (0)	9 (22.5)
Unknown	11	0 (0)	0 (0)	1	0 (0)	0 (0)	11	0 (0)	1 (9.1)	23	0 (0)	1 (4.3)
Total	116	0 (0)	16 (13.8)	39	0 (0)	2 (5.1)	277	1 (0.4)	24 (8.7)	432	1 (0.2)	42 (9.7)
p-value		0.057	0.507		0.53	0.039		0.689	0.717		0.042	0.298

Case: Culture positive cases among newly notified cases. MDR: Multi-drug resistant TB

(%): Proportion of cases with resistant bacilli.

p-value:  $\chi^2$  test of proportions between total cases in 2000–02 and 2003–06.

は10.1%, すべての患者にDOTSが開始された2002–04年には6.5%と著しく減少した。特にホームレスと外国人の脱落率は、1998–99年から2002–04年にかけて、ホームレスは21.4%から10.4% ( $p=0.014$ )へ、外国人は29.8%から7.8% ( $p=0.002$ )へ大きく低下した。なお、一般の患者でも13.2%から4.5% ( $p<0.001$ )へと有意の低下がみられた。一方、全体の治療成功率は、1998–99年の71.5%から2000–01年には77.8%, 2002–04年には83.3%と向上した。また、治療結果が失敗や中断と評価された者の中には、治療を継続し終了する者や自己中断後に治療を再開し終了する者もあり、それらも含めた治療完遂者は全体として増加した。

### (3) 治療歴と薬剤耐性患者の発見状況

Table 3は患者のタイプ別にみた再治療割合の推移で

ある。2000–06年の間に再治療の割合は外国人を除いて減少傾向にあった。総数でみると再治療割合は年平均17.2%の割合で減少していた ( $p<0.001$ )。なお、全国の再治療割合も同様に減少していたが、年平均5.4% ( $p<0.001$ )の減少であった。

Table 4は患者のタイプ別にみた薬剤感受性結果である。2000–06年をDOTS前後の2つの時期に分けて比較すると、2000–02年の新登録結核患者581人中培養陽性で感受性結果が得られた375人 (64.5%)では、多剤耐性結核は6人 (1.6%), その他耐性 (いずれかの薬剤に1つでも耐性がある) は45人 (12.0%)であった。これに対し2003–06年の新登録結核患者638人中培養陽性で感受性結果が得られた432人 (67.7%)では、多剤耐性結核は1人 (0.2%), その他耐性は42人 (9.7%)

であった。多剤耐性では統計学的に有意に減少を示したが ( $p=0.042$ )、その他の耐性では有意の差はみられなかった ( $p=0.298$ )。

## 考 察

ハイリスク者検診の強化に加え、新宿区版 DOTS の推進で、ハイリスクの患者数ならびに治療成績は、目覚ましく改善された。新規登録患者に占める再発者の減少には、DOTS 事業の拡大が効果を上げていると考えられた。外国人患者の早期発見について

東京都下および特別区の保健所は1988年度より健診を希望する日本語学校の就学生に無料の結核検診を実施してきた<sup>7)</sup>。1988～91年の4年間に実施された東京都の検診では、47,007人が受診し260人(0.55%)の結核要医療者が発見されたが、2002～05年は0.34%と減少してきた<sup>8)</sup>。新宿区の日本語学校就学生の結核検診成績においても、患者発見率は次第に減少していた。しかし、1999年度の東京都における一般学生(19歳以上の学生)の結核検診における発見率(0.01%)<sup>9)</sup>と比較すると1999年の発見率は0.26%(26倍)と依然高い。外国人でも、労働者を中心に行った結核検診からは0.78%とより高い発見率が報告されているので<sup>10)</sup>、今後とも日本語学校結核検診を結核対策の重点とする一方、学生以外の外国人就労者についての早期発見は今後の課題として検討する必要がある。

### ホームレス患者の早期発見について

野宿生活者を対象とした結核検診は大都市を中心に実施されており、発見率は外国人の結核検診より高く、川崎市(1994～2002年)の野宿者健診では1.5%<sup>11)</sup>、大阪市(2003～05年)の55歳以上のホームレス者を対象とした健診では2.5%であった<sup>12)</sup>。新宿区のホームレス結核検診でも患者発見率は高く、1999～2006年にかけて2.6%の発見率である。ただし、1999～2002年に3%を超えていた患者発見率が、2003年～06年には0.9%と低下している。ホームレスを対象とした早期発見の効果が表れ始めている可能性もある。しかし、要医療とはならなかったものの経過観察の必要な者や治療歴のない治癒痕をもった者が多く、今後とも発病のリスクが高いことにはかわりはない。一方、区で独自に行っている「施設入所時結核検診」は、患者発見率にやや年次変動はあるものの年平均1.3%(2000～06年)と高い状況である。日雇い労働者やホームレス者が多く受診する病院の整形外科単科受診者に、結核検診を実施したところ、2.4%の高い患者発見率であったという<sup>13)</sup>。このようにホームレスの多い地域では、あらゆる資源を活用して患者の早期発見につとめることが重要である。

近年、ホームレスの結核検診で患者発見率が減少し

た要因としては、東京都と特別区(23区)の共同事業(2000年7月から開始)である「緊急一時保護センター」や「自立支援センター」の開設、さらには、「ホームレスの自立の支援等に関する特別措置法」(2002年7月31日制定)の施行により、巡回相談を含む「地域生活移行支援事業」が2004年から順次実施されたことも大きいと考えられる<sup>14)</sup>。その結果、23区全体のホームレス数は、2004年8月の5,497人から2007年2月の3,402人まで減少し、新宿区においても1,102人から346人と激減した。しかし、今回の「地域生活移行支援事業」の適応期間は2年間であり、2007年8月には新宿区のホームレスの数が451人と増加していることから、再びホームレス生活に転じていることが懸念され予断は許さない状況である。

一方、ホームレスの支援団体等による時間帯を日中、夜、深夜とずらした目視調査や聞き取り調査からホームレスには「定住型」と時間帯で移動してくる「移動型」があることがうかがえる<sup>14)</sup>。ホームレスの約50%が区内の大規模公園である区立新宿中央公園と都立戸山公園で起居しているが、ホームレスの生活の場は公園内だけでなく、移動型の多くは24時間営業のサウナや喫茶店、簡易宿泊所、最近ではネットカフェなどで起居し、相談事業や健診情報が十分とは言い難い。このような不特定多数が利用する施設からの結核の集団感染事例の報告もあり<sup>15)16)</sup>、今後は、受診しやすい健診体制の充実や日々の活動の中でホームレスと接することの多い支援団体と協働することで、相談しやすい環境づくりの検討も必要である。

### DOTS拡大の経緯と患者支援活動について

新宿区では蓄積されたデータベースを分析するとともに必要な調査を加えて evidence-based で DOTS の質的向上と拡大を図ってきた。その DOTS 拡大の様子を Fig. 3 にまとめる。

当初、新宿区ではホームレスの治療中断が非常に高率であった。この解決が最優先課題であったが、ホームレスの場合、医療の確保以外にも食住の確保が必須であり、福祉事務所の担当者や勉強会を開き、計画段階から実施方法や連携体制、役割分担まで具体的に両者で検討し、非常勤看護師を DOTS ナースとして雇用することで、服薬・療養生活の支援体制を強化し、ホームレスを中心とした「保健所 DOTS」を開始した。また、ホームレスを中心とした月1回の「グループミーティング」を開始することで、孤独な療養生活の回避と脱落の防止・社会復帰へ向けての情報発信と支援を行った。次に DOTS 対象者の拡大を図るうえで、保健師のマンパワーや患者側の来所に要する時間や交通費などが問題となっていたことから、保健所における身近な地域資源(調剤

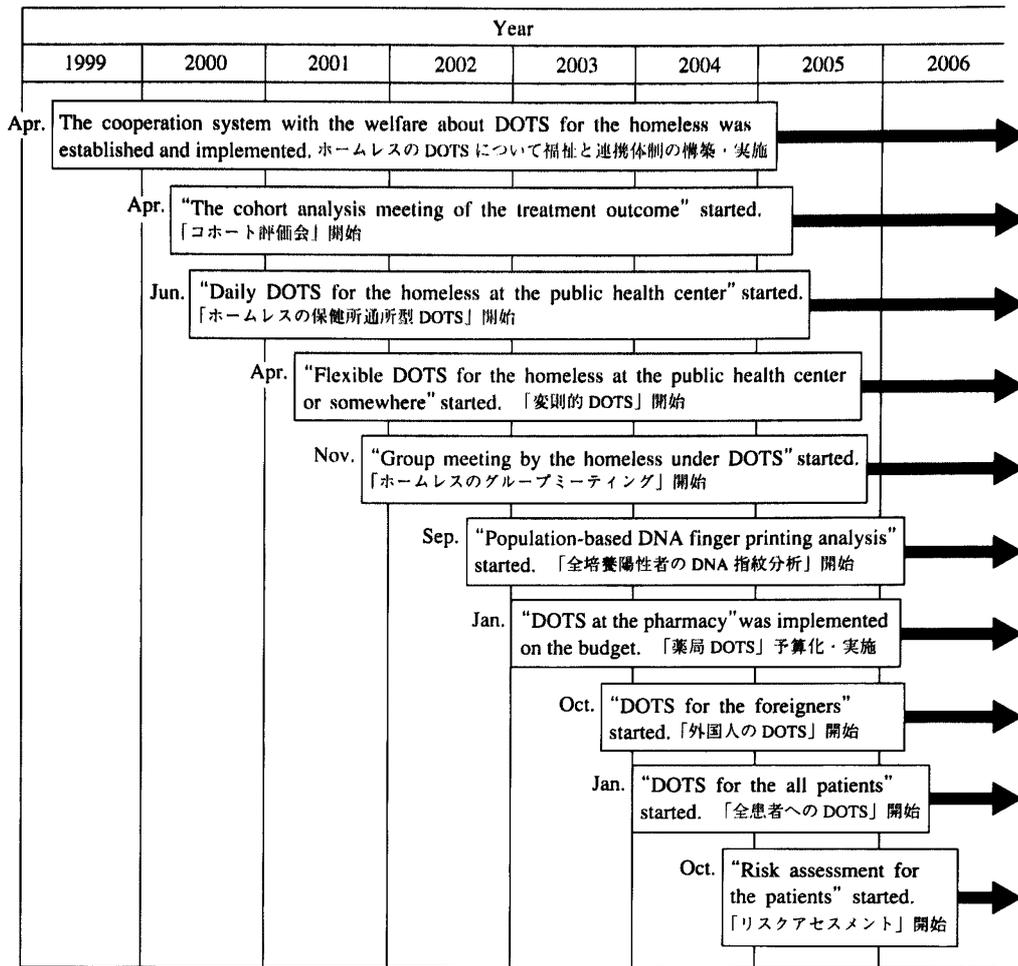


Fig. 3 The course of the DOTS expansion in Shinjuku-ku

薬局) を活用した服薬支援の手法を<sup>17)</sup>, 新宿区の实情にあわせ取り入れた<sup>18)</sup>。外国人の場合, 突然の帰国や転居などで治療を中断する例や困難ケースが多かったが, 支援状況を分析した結果, 保健師の経験や情報量に起因する問題で対応に差が生じていることが判明したため, 経験の浅い保健師でも具体的な実施方法がイメージしやすいように「外国人のDOTSイメージ図」を作成し個別支援計画の報告や問題の検討を行った。一般の治療終了者に服薬状況に関するアンケート調査を実施した結果, 「DOTSの有無と完服度」「院内DOTSの有無と完服度」との関係にそれぞれに有意な相関があった(神楽岡, 他: 結核. 2005; 80: 295)。この結果を受けて予防内服者も含めたすべての患者に対して「リスクアセスメント表」を作成し(山田, 他: 結核. 2006; 81: 251), DOTSを開始した。

新宿区版DOTSでは, すべての患者にDOTSを実践するために, 保健所通所型の「保健所DOTS」, 薬剤師による「薬局DOTS」, 訪問看護師やヘルパー, 看護教諭

などによる「地域支援者DOTS」, 保健師による「変則DOTS」, 面接や電話, FAXなどによる「連絡確認DOTS」と分類し, 地域の関係者と連携を図りながらさまざまな手法を考案・開発し, 患者のライフスタイルにあった方法を患者自身が選択できるようきめ細かな対応を図ってきた。

このうち「保健所DOTS」に対しては, DOTSにかかる費用について問われるところであるが, 保健所DOTS実施の費用便益の考察を行った結果, 費用面だけでなく治療中断率の大幅な減少にも影響し, 中断から再発, 再発からまた新たな感染へと感染拡大の連鎖を断ち切る予防活動としての効果も示唆された<sup>19)</sup>。大阪市のホームレスに対するDOTS群と非DOTS群との比較でも中断率の低下やDOTSは非DOTSより費用対効果が良いと報告している<sup>20)</sup>。これらのことから, 中断率の高いホームレスに対する保健所DOTSの有効性は大きく, さらに, 入院期間の短縮は患者自身のQOLの向上に加え, ホームレス生活から社会復帰へ向けての準備時間の確保にもつな

がり有益であると考ええる。

外国人のDOTSについては、不安定な就労形態や無保険であるなどの理由で、症状があっても受診しないで重症化する傾向にあり、また、経済的な問題や病気に対する理解が不十分であることから脱落するケースもある<sup>21)</sup>。このように、言葉の問題や経済的問題、滞在資格がないなど多くの問題を抱えている外国人への対応は、保健所や福祉、医療機関だけでは限界があり、NPOや教会、同国人のネットワークなど多くの関係者と連携しながら丁寧に関わっていくことが重要であろう。

薬局DOTS（週3回薬剤師の前で服薬）については、入院中から治療に対する認識が低く、多量の飲酒習慣をもっていたり、仕事時間が不規則であったり、服薬支援体制がなければ治療脱落してしまう可能性の高い「要注意患者」に大きな成果を上げた。薬局DOTS実施者に対するアンケート調査では、薬局が相談相手や服薬支援者として心強い存在となっており、また、協力調剤薬局に対するアンケートからは、患者との信頼関係が深められ、かかりつけ薬局としての役割も果たせ、地域医療に貢献できたことがあげられた。調剤薬局のDOTSカンファレンスへの参加に関しても、問題点や不安の解消、情報交換の場として保健所保健師との連携が深められ効果的であった。問題発生時には保健師が病院の主治医等との調整も含め速やかに対応していたので安心できた、などの回答が寄せられた<sup>18)</sup>。地域の中にあり、薬剤師という専門職のいる調剤薬局は服薬支援の重要な機関として期待できよう。

#### コホート評価会の実施について

外部の専門家も交えた「治療評価会」を実施してきたが、すべての登録患者に対するコホート評価が漏れなく行われたばかりでなく、情報の共有化が問題の早期発見や早期に対応することで中断を未然に防止することにつながった。また、菌情報についても、菌検査連絡票の利用や院内カンファレンスへの参加、病院訪問時など様々な機会や方法による病院との積極的な関わりが把握率を向上させている。その他、外部の専門家も交えたディスカッションでは、適切な治療や支援方法を学び考えていく機会や場ともなっており、このような定期的評価会においても外部の評価を積極的に取り入れることは有効であると考ええる。

#### 治療成績への影響

これまで多くの地域から報告されてきたように<sup>22)~26)</sup>、DOTS導入による最も大きな成果は脱落率の低下にある。新宿区でも脱落率の改善が最も大きかったが、これに加えて、再治療率が大きく低下した（2000~06年平均17.2%）。この間、全国的にも再治療率は低下しているが、年平均5.4%であり、新宿区の再治療率の改善は

大きい。この背景に治療完遂者の増加で、再発者が減少したことが影響していると考えている。DOTS導入後の再治療率の低下については、DOTSを強力に推進してきた大阪市からも報告されている<sup>27)</sup>。なお、大阪市では再治療率の低下に加えて耐性結核についても低下を報告している。新宿区でも多剤耐性率に有意な低下が観察された。しかし、前半2000~02年の多剤耐性6人中4人がホームレスで、うち3人が2000年に発症し、うち2人が患者調査では直接的な関係性はなかったが、発病前に同周辺での路上生活であった。菌の遺伝子的な確認はできていないものの前半に感染事例があり、有意の差となった可能性も否定できない。その他の耐性では12.0%から9.7% ( $p=0.298$ ) へと減少したものの有意な差は認められなかった。新宿区ではまだ、確実に耐性率の低下までの成果が得られたとは言い難く、2002年9月以降に行われている新宿区のRFLP分析では、ホームレスの57.8%がクラスターを形成しており、ホームレス間での感染の高さが推測される<sup>6)</sup>。治療中断予防の対策に加え、今後は感染予防の対策も重要になってくるであろう。

#### DOTS事業の推進のために

100%に近い地域DOTS成功の鍵は、患者自身のアドヒアランスを高めるための教育や関わりも含めた、関係者すべてが「治療完遂までサポートする」という共通した強い意志と方針で密に連携しようとする行動力に尽きると実感している。

その中で行動すべきことは、「予防内服している潜在的結核感染者も含めた、すべての結核患者に対するDOTSの適応」と「院内DOTSと地域DOTSの連携と実施」である。地域DOTSの成果については星野らの調査でも明らかにされている<sup>28)</sup>。

DOTS事業を継続していくために、保健・医療・福祉・ホームレスの生活を支援しているNPOや薬局、民間団体など、地域資源の活用と関係者との密な連携は欠かせない。事業の質の担保を図るうえで、人材の育成と入院中から地域まで継ぎ目のない個別の支援における連携手法の標準化も重要である。

#### ま と め

新宿区の結核対策は、ハイリスク者の結核の早期発見からDOTS事業の推進と、一連の中で他機関等との連携も図りながら総合的に事業展開したことで、罹患率の低下、治療成績の向上、再発率の低下、多剤耐性率の低下に成果を上げた。しかし、ここで手を緩めることで再び悪化に転ずるであろうことは想像に難くない。また、DOTSを強固なシステムとし維持していくためには、国の強い後押しに加え、一定条件下（質を担保するうえで）における服薬支援が医療として位置づけられること

で、医療費公費負担制度の対象に含まれるなど強固な経済的基盤が重要であると考え。そして、地域 DOTS 成功の鍵は、①患者に関わる関係者すべての共通した強い意志、②すべての結核患者に対する DOTS の適応、③院内 DOTS の実施、④地域 DOTS のきめ細かな個別対応、⑤社会的経済的弱者に対する医療と生活の保障、⑥保健・医療・福祉・民間団体等との密な連携と地域資源（人材育成を含む）の活用、⑦ DOTS 事業における経済的基盤の整備、とすべての要素が充足されてこそ成しうるものと考え。

## 謝 辞

本論文は第 82 回日本結核病学会総会（大阪）、市民公開シンポジウム「大都市の結核対策」で発表したものを基にまとめたものです。内容をまとめるにあたり、新宿区保健所の小嶋由紀氏、高藤光子氏、斉藤礼子氏をはじめ保健師の皆様にはご協力いただき大変感謝いたします。前保健所保健師の狩野千草氏、松浦美紀氏、長谷川洋子氏、井口理氏には、DOTS 事業拡大の過程において尽力いただきました。ここに感謝いたします。また、ホームレスの自立支援に関するご助言、ご協力を賜りました新宿区福祉部生活福祉課の大熊豊氏をはじめ相談員の皆様には深く御礼申し上げます。なお、本論文作成は、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。

## 文 献

- 1) 早川和男, 都筑和子, 河野弘子, 他: 路上生活者結核治療の現状 西新宿保健センター管内の実態から. 公衆衛生. 2001; 65: 634-638.
- 2) 沼田久美子, 藤田利治: 新宿区の結核患者における治療中断の関連要因と Directly Observed Therapy の意義. 日本公衆衛生雑誌. 2002; 49: 58-63.
- 3) 神楽岡澄: 社会経済弱者の結核患者に対する保健師活動. 公衆衛生. 2004; 68: 181-185.
- 4) 厚生労働省健康局結核感染症課長通知: 「今後の結核対策の推進・強化について」. 健感発第 0220001 号. 2003, 2.
- 5) 山下武子, 小林典子, 山内祐子, 他: 全国コホート観察調査による患者管理の評価—肺結核患者の治療成績と保健婦活動の評価—. 資料と展望. 1998; 27: 31-43.
- 6) 長嶺路子, 大森正子, 永井 恵, 他: 新宿区内の全結核患者に対する IS6110 RFLP 分析の実施と評価—接触者健診への応用の可能性について—. 結核. 2008; 83: 379-386.
- 7) 前田英雄, 中野匡子: 在日外国人の結核問題. 公衆衛生. 1993; 57: 315-319.
- 8) 東京都: 「東京都における結核の概況 18 年報」, 2006, 34.
- 9) 東京都: 「東京都における結核の概況 12 年報」, 2000, 39.
- 10) 山村淳平: 超過滞在者を含む外国人の結核検診. 結核. 2001; 76: 19-27.
- 11) 多田有希, 大森正子, 伊藤邦彦, 他: 川崎市の結核対策. 結核. 2004; 79: 17-24.
- 12) 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.
- 13) 中田信昭, 袴 史明, 中村夫左央, 他: 結核高罹患地域における医療施設外来受診者に対する結核検診の意義の検討. 結核. 2007; 82: 455-458.
- 14) 新宿区: 「新宿区ホームレスの自立支援等に関する推進計画」. 2006, 2.
- 15) 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.
- 16) 木下節子, 大森正子, 塚本和秀, 他: 駅周辺の不特定多数利用施設を中心とした結核感染. 結核. 2007; 82: 749-757.
- 17) 和田雅子, 溝口國弘, 奥村昌夫, 他: 結核化学療法における維持期週 2 回間欠療法の効果と副作用. 結核. 2006; 81: 363-369.
- 18) 神楽岡澄, 永井 恵, 高尾良子, 他: 地域資源を活用した（調剤薬局を中心とした）服薬支援（DOTS）に関する研究. 「都市部における一般対策の及びにくい特定集団に対する効果的な感染症対策に関する研究」, 平成 16 年度石川班研究報告書, 2005, 63-96.
- 19) 鈴木修一, 吉山 崇: DOT 実施にかかる費用の試算及び従来型治療にかかる費用との比較. 「都市部における一般対策の及びにくい特定集団に対する効果的な感染症対策に関する研究」, 平成 15 年度石川班研究報告書「都市自治体の結核対策をいかに成功させるか—社会科学的要素を中心に—」, 2004, 74-76.
- 20) 木村もりよ: わが国における DOTS の費用対効果分析—大阪市住所不定者を 1 モデル集団として— 厚生 の指標. 2004; 51: 17-21.
- 21) 山村淳平, 沢田貴志: 超過滞在外国人における結核症例の検討—最近 3 年間の活動— 結核. 2002; 77: 671-677.
- 22) 中川 環, 下内 昭: 大阪市の結核治療成功要因の分析による DOTS 事業の評価. 結核. 2007; 82: 765-769.
- 23) 撫井賀代: 21 世紀型 DOTS を進める. 公衆衛生. 2004; 68: 177-180.
- 24) 大谷すみれ: 横浜市寿地区結核患者に対する DOTS の取り組み, 経過と報告. 第 80 回総会ミニシンポジウム「DOTS の効果・評価」. 結核. 2005; 80: 711-712.
- 25) 藤山理世: 結核対策の動向と評価—神戸市の場合. 第 82 回総会市民公開シンポジウム「大都市の結核対策」. 結核. 2007; 82: 864-867.
- 26) 阿彦忠之: わが国の DOTS の成果と問題点. 結核.

2007; 82: 119-123.

- 27) 下内 昭: 結核対策の動向と評価—大阪市の場合. 第82回総会市民公開シンポジウム「大都市の結核対策」.

結核. 2007; 82: 867-869.

- 28) 星野齊之, 小林典子: 結核発生動向調査結果を用いた地域DOTSの効果の評価. 結核. 2006; 81: 591-602.

Original Article

TUBERCULOSIS CONTROL IN SHINJUKU WARD, TOKYO  
— Promoting the DOTS Program and Its Outcome —

<sup>1</sup>Sumi KAGURAOKA, <sup>2</sup>Masako OHMORI, <sup>3</sup>Yoshiko TAKAO, <sup>1</sup>Mari YAMADA, <sup>3</sup>Masako MUROI,  
<sup>4</sup>Michiko NAGAMINE, <sup>5</sup>Keiji FUKAZAWA, <sup>6</sup>Megumi NAGAI, <sup>7</sup>Masako WADA,  
<sup>2</sup>Hitoshi HOSHINO, <sup>2</sup>Takashi YOSHIYAMA, <sup>8</sup>Hideo MAEDA, and <sup>2</sup>Nobukatsu ISHIKAWA

**Abstract** [Objectives] The objectives were to report how to promote tuberculosis (TB) control including DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) programs, and to evaluate the results of TB control programs in Shinjuku Ward (Shinjuku-ku).

[Setting and characteristics] Inhabitants and TB patients in Shinjuku Ward. Shinjuku Ward is located in the center of metropolitan Tokyo and has typical urban TB problems, such as high incidence rate and TB among foreigners and the homeless. The TB incidence rates in Shinjuku Ward decreased from 83.9 per 100,000 population in 1999 to 42.5 per 100,000 population in 2006, however, the rates were still two times higher than the national average. Therefore, one of the important TB programs in Shinjuku has been to actively detect cases among high-risk groups such as foreigners and the homeless.

[Methods] We observed the trend of case detection rates by health examination with chest X-ray among different high-risk groups, and compared the treatment outcomes before and after DOTS program execution. We also reviewed the changes of re-treatment rates and drug resistance rates.

[Results] The case detection rates of TB by health examinations of foreign students at Japanese language schools decreased from 0.49% in 1996 to 0.13% in 2006 ( $p=0.021$ ). Although the case detection rates decreased, they were still about 26 times higher than those of Japanese students. While, the case detection rates among the homeless remained high with 4.7%, 3.3%, 4.5% and 3.6% in 1999-2002, respectively, since 2003, however, they had decreased and no TB cases were detected in 2005-2006. The DOTS program for homeless TB patients has been carried out since 2000 and that for the foreigners since 2003. The rates of defaulting during treatment before DOTS were very high among both homeless patients (21.4%) and foreigners (29.8%) in 1998-1999. However, after the introduction of DOTS program, those rates declined to 10.4% ( $p=0.014$ ) among the homeless and 7.8% ( $p=0.002$ ) among foreigners in 2002-2004. The proportion of newly notified patients with previous TB treatment and

those with multi-drug resistant TB (MDR-TB) have also decreased after the introduction of DOTS programs. From 2000-2002 to 2003-2006, the re-treatment rates decreased from 19.4% to 10.0% ( $p<0.001$ ) and MDR-TB rates decreased from 1.6% to 0.2% ( $p=0.042$ ), respectively.

[Discussion] The key points of TB control in Shinjuku Ward are to detect TB cases early especially among the high-risk groups, and to assist all TB patients to complete their treatment. In order to expand this strategy, besides promoting active case findings among high-risk groups, we have developed many types of DOTS programs, considering each patient's lifestyle and cooperating with school teachers at schools, pharmacists at pharmacies, home-care specialists at homes or facilities for the elderly, and so on. Among others, a major premise for the homeless and some other socially disadvantaged patients was to guarantee the provision of medicine and living by introducing social welfare services, before starting DOTS programs. This approach might have helped to reduce the defaulting rate, relapse rate and MDR-TB rate.

**Key words** : Tuberculosis, Shinjuku, DOTS, Public health nurse, Foreigners, Homeless, Treatment outcome

<sup>1</sup>Nishishinjuku Public Health Centre, Tokyo, <sup>2</sup>Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association, <sup>3</sup>Shinjuku-ku Public Health Centre, Tokyo, <sup>4</sup>Specific Disease Control Section, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government, <sup>5</sup>Kita-ku Public Health Center, Tokyo, <sup>6</sup>Toshima-ku Ikebukuro Public Health Centre, Tokyo, <sup>7</sup>Chemotherapy Institute, Kaken-Hospital, <sup>8</sup>Tokyo Metropolitan Institute of Public Health Centre

Correspondence to: Sumi Kaguraoka, Nishishinjuku Public Health Centre, Tokyo, 7-5-8, Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 Japan.

(E-mail: sumi.kaguraoka@city.shinjuku.tokyo.jp)