

職員は、職務上結核菌に曝露される可能性がある。これらの職員に対しては健康診断をはじめ、第2部、第3部で記載した医療機関職員に準じた結核感染対策のための考慮がなされるべきである。また特に、保健師等が治療開始後間もない時期の塗抹陽性患者に面接などを行う際にはN95型マスクを着用する。

#### (4) 関連保健所間の連絡

病院、施設等における結核患者の発生届は患者の戸籍上の居住地の所轄保健所に提出されることが多い。この場合、この保健所は病院、施設等での患者発生であることが判明し次第、それら病院、施設等の所在地を所轄する保健所に連絡し、当該保健所での対応を円滑に進められるよう協力する必要がある。

## 4. 用語解説

### 結核菌塗抹検査

結核菌塗抹検査において結核菌が検出された場合、その検体に含まれている菌の量を、顕微鏡の1視野(拡大500倍)あたりに検出される菌の個数に応じて段階分けする基準としてガフキー号数が広く使われていたが、現在は国際基準を用いることになっている。肺結核患者が喀痰塗抹陽性を示す場合は他者に感染させる可能性が高いという意味で最も重要な指標である。

検鏡における検出菌数記載法

記載法	蛍光法 (200倍)	チール・ネールゼン法 (1,000倍)	備考* (ガフキー号数)
—	0/30 視野	0/300視野	G0
±	1~2/ 30視野	1~2/ 300視野	G1
1+	1~19/ 10視野	1~9/ 100視野	G2
2+	≥20/ 10視野	≥10/ 100視野	G5
3+	≥100/ 1視野	≥10/1 視野	G9

\*相当するガフキー号数

(結核菌検査指針2007)

### 集団感染(定義)

わが国における集団感染の定義は1986年に青木が提唱した「同一の感染源が2家族以上にまたがり、20人以上に感染させた場合をいう。ただし発病者1人は6人が感染を受けた者として感染者数を計算する。」が用いられている(「結核に係る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17条に規定する健康診断の取扱いについて」(平成19年3月29日健感発第0329002号厚生労働省結核感染症課長通知))。例えば、1人の患者の接触者の中から2人の結核患者が発生し、他に10人がLTBIと診断されたような場合は、感染者総数は2(発病患者数)×6+10(未発病の潜在性結核者数)=22 となり、この定義に当てはまる集団感染となる。

## DOTS

Directly Observed Treatment, Short Course の略語で、患者の規則的な受療(服薬等)を確保し、確実な治癒と耐性菌出現の予防のために行う患者治療の方法。もともとは患者にまとまった量の抗結核薬を所持させることなく、毎日患者に対して医療職員の監督下で服薬させ(少なくとも最初の2か月間)、その機会に必要な助言や指導を行うことであったが、WHOはこれに政府の関与、有症状者を対象にして塗抹検査を用いる患者発見、薬剤の安定的な供給、対策の監視と指導を加えた結核対策戦略のブランドネームとした。もともと途上国で始められたものであるが、米国のような国でも良好な成果を挙げたことから、結核治療の基本的な戦略となっている。現在日本では包括的服薬支援として、LTBIを含む全ての結核患者の治療に積極的に適用することが求められている。

## 非結核性抗酸菌症

結核菌は抗酸菌と呼ばれる菌の種類の一つであるが、この種類の菌の中には、結核菌以外にも環境中に多くの菌があることが知られている。これらの菌の大多数に病原性はないが、いくつかの菌種は条件がそろえば病気を起こすことが知られている。その条件とは患者の細胞性免疫が非常に低下した場合、結核の遺残病巣や気管支拡張症のような肺の局所に抵抗性の弱い部位がある場合などである。日本では結核が治ったあと後遺症のようにこれらの菌による病気が進展してくることが多かったが、近年は先に結核がなく、塵肺や気管支拡張症などにこの菌による病変が合併することや特別な要因がなく発病することもまれでなくなった。治療法は菌の種類によって異なるが、抗結核薬のいくつかがある程度まで有効であるが、結核のような著明な効果は期待できない。

## 接触者健康診断(法第17条に基づく健康診断)

感染症法第17条は都道府県知事(政令指定都市では市長、実際は委任されている保健所長)に対して「当該感染症にかかっていると疑うに足りる正当な理由のある者に対し」健康診断を受けることを勧告することができる」と規定されており、勧告に従わない場合には、法律的には強制力を持つ措置することができる」とされている。この健診のための調査は感染症法第15条に規定される積極的疫学調査に該当し、これも都道府県知事に権限が付与されている(実際は保健所長に委任されている)。調査対象者には必要な調査に協力する努力義務が課せられており、法律に基づく調査として、保健所に対する個人情報提供は、個人情報保護法における個人情報の目的外使用制限の規定から除外される。

## 結核に関するご相談窓口

### (公財)結核予防会結核研究所

〒204-8533 東京都清瀬市松山3-1-24

電話 0424-93-5711 ファックス 0424-92-4600

結核研究所ホームページアドレス: <http://www.jata.or.jp>

相談用アドレス: [rit@jata.or.jp](mailto:rit@jata.or.jp)

# 結核病床における院内DOTS業務量に関する分析

永田 容子 浦川美奈子 小林 典子 加藤 誠也

**要旨：**〔目的〕 院内DOTSの業務量の実態を調査することにより、各職種の関与とその必要性を示すことを目的とした。〔方法〕 院内DOTS業務を「教育指導」「服薬支援」「連携」の3群、25項目に分類し、結核病床数が20床以上の医療機関20施設の協力を得て、関係する職種に各業務項目に要する時間を記録してもらい集計・分析した。〔結果〕 結核の医療に関わる主な職種の1勤務当たりの院内DOTS業務に関わる平均時間は、看護師100分、薬剤師90分、医療クラーク87分、看護師長86分、医師63分であった。その他の職種では、医療ソーシャルワーカー31分、看護助手18分、栄養士10分、理学療法士8分であった。患者1日1人当たり要する院内DOTS時間は、56.8分であった。〔考察〕 「院内DOTS」の要素である「教育指導」「服薬支援」「連携」に関する業務は医師、看護師、薬剤師、医療ソーシャルワーカー等が入院患者の特性に応じたチームでそれぞれの職種の役割を反映する形で実施されていることが明らかになった。院内DOTSが適切に実施されるためには、服薬確認・指導のみならず、退院後の治療完遂に向けた集団や個別での患者教育、退院後の服薬支援に関わる保健所との連携も含めて効果的に実施されることが重要と考えられた。

**キーワード：** 院内DOTS、業務量、患者教育、服薬支援、連携

## 1. 背景と目的

日本におけるDOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) は、平成12年度より大都市において治療中断のおそれが高い結核患者を対象に実施され、治療成功の向上をもたらした。この成果に基づき厚生労働省は平成15年に「21世紀型日本版DOTS戦略」を通知した。平成17年の改正結核予防法において、保健所および医療機関での確実な治療の責務が明確化され、平成19年に結核予防法が感染症法に統合された際に、さらなる取り組みが強化された。これに基づいて全国の保健所、医療機関等において結核患者の治療成績向上に向けて様々な服薬支援のための活動が行われており、大きな成果が報告されている<sup>1)~5)</sup>。

しかし、院内DOTSを未だ実施していない医療機関があり、実施方法は医療機関によって様々であることが報告されているが<sup>6)</sup>、その実態については明らかにされていない。本調査は、結核患者の治療成績の向上に積極的

に取り組んでいる医療機関で行われている院内DOTSの実施方法およびそれに伴う業務量の実態を調査することによって、適切な院内DOTS実施にあたって各職種の関与とその必要性を示すことを目的として実施した。

## 2. 方法

### (1) 院内DOTS業務内容の定義

本調査を実施するにあたって、院内DOTS業務内容を明確にする必要があった。このため、結核病床を有する医療機関が院内DOTSを行うために必要な業務の内容について、「保健師・看護師の結核展望」(結核予防会、2001~2009)の第78~94号の連載記事「院内DOTS」を用いて検討し、分類した。この結果から院内DOTS業務に関連する具体的な業務として25項目を設定した。さらに、日本結核病学会保健看護委員会が作成した「院内DOTSガイドライン」の実施推奨事項を踏まえ<sup>7)</sup>、Table 1に示すようにその特性や意味に応じて「教育指導」「服薬支援」「保健所等との連携に関する業務」の3つに分類し

Table 1 Classification of activities

Category	No.	Activities	
Health education/guidance	1	Individual education/guidance on tuberculosis	
	2	Group education/guidance on tuberculosis	
	3	Other type of education/guidance	
Treatment planning sheet	4	Preparation/modification	
	5	Explanation to patient	
	6	Recording of daily treatment/course	
	7	Evaluation of ADL	
	Activities related to patient support for adherence	8	Sorting and verification of prescribed drug
		9	Preparation for distributing drug
		10	Directly observation of drug taking
11		Verification of residuals of PTP sheet	
12		Recording on adherence	
13		Reaction to side effect	
14		Others	
Examinations	15	Activities for sputum examination	
	16	Activities for other examination	
Evaluation for adherence	17	Interview with patient	
	18	Recording	
	19	Staff meeting	
	20	Meeting with patient and his/her family	
Coordination to health center	21	Reporting and other activity for health center according to the Infectious Diseases Control Law	
	22	Coordination to other professionals/section in a hospital	
	23	Activities related to DOTS conference	
	24	Participation to DOTS conference	
	25	Coordination to other organization (health center, welfare section, medical facility, etc)	
Amenity	26	Activities related to amenity for patient	
Others	27	Others	

No. 1~25 refer to activities related to "Hospital DOTS".

ADL: activity of daily life

た（「教育指導」3項目、「服薬支援」17項目、「保健所等との連携に関する業務」5項目の計25項目）。さらに本調査では、院内DOTS業務に含まない項目として「アメニティに関する業務」「その他」を加え、結核業務について合計27の調査項目を設定した。

## （2）調査対象施設

調査対象施設の条件は、20床以上の結核病床をもち、かつ院内DOTSを結核病学会保健看護委員会が作成した「院内DOTSガイドライン」<sup>7)</sup>に概ね従って実施している施設とした。これに該当する施設として、結核研究所が実施している結核対策指導者養成研修の修了者が勤務している医療機関33施設、および平成22年度厚生科学研究の一部として実施した結核病床訪問調査<sup>8)</sup>に協力を得た医療機関20施設等の中から、調査のスケジュールや地域的な偏りがないように配慮して20施設を選択した。

調査対象となった20施設の設立主体は、独立行政法人国立病院機構15施設、自治体立病院4施設、公益財団法人1施設であった。

## （3）業務量調査実施方法

### ①調査実施期間

平成23年1月1日から2月28日の間で、対象の施設

が任意に設定した連続する2週間で、DOTSカンファレンスに関する業務量も調査に含めるためDOTSカンファレンスの準備期間および開催日を含むこととした。

### ②対象職種

原則として、結核病床業務に関係する全ての職種とし、具体的には、医師、看護師長、担当看護師、外来看護師、薬剤師、医療ソーシャルワーカー（MSW）、栄養士、理学療法士（PT）、看護助手、医療クラーク（病棟事務職員）を含めた。PTは日常生活動作（activity of daily life: ADL）の評価を担当することを想定して調査対象職種に含めた。

### ③調査項目・方法

結核病床に関係する各職種において、勤務単位ごと（看護職の場合、日勤/準夜/深夜、その他の医療職では勤務日単位）に、結核病床業務総時間およびその中の院内DOTS業務（25項目）に要した時間を10分単位で退勤時に記録してもらった。結核病床における実際の業務が本調査における院内DOTS業務の分類のどれに相当するか判断に迷う場合は、あらかじめ施設ごとに依頼した各結核病床の調査責任者が判断することとした。

記録は本調査のために作成し、統一した様式を用い

た。調査票記入の方法を理解してもらうため、施設の調査責任者および調査対象の医療職用に「調査の手引き」をそれぞれ作成した。各施設の調査責任者が調査票の記入漏れ等をチェックし、退勤時に記入がなかった場合は、次の勤務時に記入してもらうようにした。各調査対象施設での2週間の調査が終了した後に全調査票を回収し、結核研究所で集計分析した。

### 3. 結果

#### (1) 対象施設の概要

各医療機関の総病床数は、平均406.2床（最多751床、最少155床）と中規模以上の施設が多くを占めた。結核病床数は、平均52.1床（最多111床、最少20床）で、20床台（ユニット化されていると推定される）が5施設、50～60床程度（1病棟で運営）が11施設、100床前後（2病棟を有する）が4施設であった。結核病床における平成22年の平均在院日数は70.4日（40～59日：7施設、60～79日：6施設、80～99日：6施設、100日以上：1施設）であった。1日平均在院患者数は、29.2名（最多82.5名、最少6.2名）であった。

調査期間中の対象施設の入院患者総数は717名、男女比70.0：30.0、70歳以上の割合は57.0%であり、平成22年の全国の喀痰塗抹陽性肺結核患者（順に67.3：32.7、56.6%）とほぼ同様であった。患者の職業および社会的背景は、「無職・その他」が最も多く73.9%、ついで「常勤」10.7%で、「臨時雇・日雇」3.6%、「家事従事者」3.5%、「自営業」3.2%、「その他非常勤パートタイム」1.7%、「学生」1.5%、無回答1.8%であった。

患者の病名は、「肺結核」が最も多く90.5%、ついで「多剤耐性結核」3.6%、「肺外結核」3.6%、無回答2.0%であった。

入院期間中の治療状況は、医療基準に則った「標準的な治療」が最も多く47.6%、ついで「その他の理由による治療・退院の遅れ」12.0%、「副反応のため治療延長」11.8%、「合併症のため治療の遅れ」10.8%、「多剤耐性のため長期治療」8.0%、「重症で菌陰性化の遅れ」7.6%、無回答2.2%であった。

入院期間中の合併症は、「なし」が最も多く29.5%、「認知症」15.5%、「糖尿病」15.0%、「重症合併症（生命の危険な状態）」12.4%、「その他の精神疾患」7.2%、「その他」20.3%、無回答0.2%であった。

入院期間中の日常生活自立度判定基準<sup>9)</sup>によるADLは、「J：何らかの障害等を有するが、日常生活はほぼ自立しており独力で外出する」が最も多く51.7%、「C：一日中ベッド上で過ごし、排泄、食事、着替えにおいて介助を要する」が24.8%、「A：屋内での生活は概ね自立しているが、介助なしに外出しない」が11.2%、「B：屋内での

生活は何らかの介助を要し、日中もベッド上での生活が主体であるが、座位を保つ」が11.2%、無回答1.1%であった。

調査対象20施設における院内DOTS業務の実施状況は、「患者教育」については「全ての患者」に「患者ごとに個別に時間を取って教育・指導している」が最も多く65%であった。「服薬支援」の方法は、「全ての患者」に実施しているうちの70%が「患者が内服するのを病院職員が直接確認している」であった。DOTSカンファレンスは、「全ての患者」に対して75%が実施していた。

#### (2) 業務量調査集計結果

##### ①職種別のデータ提供施設数（Table 2）

業務時間のデータが得られた職種別の施設数は、看護師が全20施設、医師・看護師長・薬剤師が12施設、MSWが8施設、栄養士が6施設、PT・看護助手が5施設、医療クラークが3施設、その他が6施設であった。

##### ②職員1人当たり1勤務当たりの院内DOTS業務別の業務時間と割合（Table 2）

今回の調査における全職種延べ4297人の結核業務総延べ時間のうち院内DOTS業務に要した時間は18.8%であった。その内訳をみると、「教育指導」が7.0%、「服薬支援（DOTS）に関する業務」が83.4%、「保健所等への連携に関する業務」が9.6%であった。職種別1人当たりの院内DOTS業務に関わる業務時間は、医師63.2分、看護師長86.0分、看護師100.4分、薬剤師89.7分、医療クラーク86.7分であった。また、MSW 30.8分、看護助手17.6分、栄養士9.6分、PT 8.4分となっており、様々な職種がDOTS業務へ関わっていた。院内DOTS業務の中で職種別に最も長く関わっていた業務時間は、医師では「服薬状況の評価」が17.0分（院内DOTS業務に占める割合27.0%）、看護師長では「保健所等への連携に関する業務」が36.2分（同42.1%）、看護師では「DOTS」が60.5分（同60.2%）、薬剤師では「服薬状況の評価」が52.8分（同58.9%）、MSWでは「保健所等への連携に関する業務」が26.5分（同86.1%）、医療クラークは「保健所等への連携に関する業務」が62.2分（同71.8%）であった。

##### ③患者1日1人当たりに要する院内DOTSに関わる時間（分）（Table 3）

調査期間中に全職種の職員が患者1日1人当たりに要した時間（全職種の院内DOTS業務時間を調査期間中の患者延べ人数で割ったもの）は、56.8分であった。その内訳は、「教育指導」4.0分、「服薬支援（DOTS）に関する業務」47.4分（「入院治療計画」6.8分、「DOTS」27.9分、「検査」4.5分、「服薬状況の評価」8.2分）、「保健所等への連携に関する業務」5.4分であった。職種別にみると、看護師が患者に関わる時間が44.4分と最も長く、次いで医師6.3分であった。

Table 2 Average working time/ ratio of activities per day by profession

Profession	Doctor			Head nurse			Nurse			Pharmacist			MSW				
	Number of hospital			12			12			20			12			8	
Total number of man-days			646			141			2871			131			119		
Activity	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)		
	Average	SD		Average	SD		Average	SD		Average	SD		Average	SD			
Working time related to TB	301.7	252.2	(100)	471.5	181.1	(100)	498.1	192.2	(100)	390.8	206.7	(100)	389.3	218.8	(100)		
Working time related to DOTS	63.2	63.9	(20.9)	86.0	60.9	(18.2)	100.4	82.6	(20.2)	89.7	85.7	(23.0)	30.8	15.9	( 7.9)		
Health education/guidance	10.7	17.7	(16.9)	9.3	16.3	(10.8)	4.7	14.3	( 4.7)	17.8	45.5	(19.9)	3.3	14.1	(10.7)		
Activities related to patient support for adherence	Treatment planning sheet			8.1	18.8	(12.9)	2.9	7.9	( 3.4)	13.2	26.0	(13.1)	0.0	0.0	( 0.0)		
	DOTS			2.4	7.8	( 3.8)	13.3	31.9	(15.4)	60.5	51.4	(60.2)	18.1	32.7	(20.2)		
	Examination			11.8	21.5	(18.7)	1.7	6.6	( 2.0)	6.5	12.4	( 6.5)	0.0	0.0	( 0.0)		
	Evaluation for adherence			17.0	41.5	(27.0)	22.6	38.2	(26.3)	10.8	20.1	(10.8)	52.8	76.2	(58.9)		
Coordination to health center	13.2	39.5	(20.9)	36.2	55.4	(42.1)	4.7	15.5	( 4.7)	0.9	7.4	( 1.0)	26.5	37.2	(86.1)		

Profession	Nutritionist			Physical therapist			Nursing aids			Ward clerk			Others				
	Number of hospital			6			5			5			3			6	
Total number of man-days			118			75			94			36			66		
Activity	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)	Time (min)		Ratio (%)		
	Average	SD		Average	SD		Average	SD		Average	SD		Average	SD			
Working time related to TB	230.8	250.0	(100)	467.7	130.4	(100)	484	117.1	(100)	456.1	127.2	(100)	522.3	13.6	(100)		
Working time related to DOTS	9.6	15.8	( 4.2)	8.4	11.2	( 1.8)	17.6	23.1	( 3.6)	86.7	29.5	(19.0)	31.2	39.1	( 6.0)		
Health education/guidance	8.3	14.4	(86.7)	1.5	6.9	(17.5)	0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)		
Activities related to patient support for adherence	Treatment planning sheet			0.0	0.0	( 0.0)	3.1	6.9	(36.5)	0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)		
	DOTS			0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)	1.2	3.5	( 6.7)	0.0	0.0	( 0.0)		
	Examination			0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)	16.4	23.4	(93.3)	24.4	29.5	(28.2)		
	Evaluation for adherence			1.0	7.7	(10.6)	0.8	6.9	( 9.5)	0.0	0.0	( 0.0)	0.0	0.0	( 0.0)		
Coordination to health center	0.3	1.6	( 2.7)	3.1	4.9	(36.5)	0.0	0.0	( 0.0)	62.2	48.1	(71.8)	31.2	39.1	(100)		

Table 3 Average time spent for a patient in a day by profession

	Subtotal	Health education/guidance	Activities related to patient support for adherence				Coordination to health center
			Treatment planning sheet	DOTS	Examination	Evaluation for adherence	
Total	56.8 (100%)	4.0 (7.0%)	6.8 (12.0%)	27.9 (49.1%)	4.5 (7.8%)	8.2 (14.4%)	5.4 (9.6%)
Doctor	6.3 (100%)	1.1 (16.9%)	0.8 (12.9%)	0.2 (3.8%)	1.2 (18.6%)	1.7 (26.9%)	1.3 (20.9%)
Head nurse	1.9 (100%)	0.2 (10.8%)	0.1 (3.4%)	0.3 (15.4%)	0.0 (2.0%)	0.5 (26.3%)	0.8 (42.1%)
Nurse	44.4 (100%)	2.1 (4.7%)	5.8 (13.1%)	26.7 (60.2%)	2.9 (6.5%)	4.8 (10.8%)	2.1 (4.7%)
Pharmacist	1.8 (100%)	0.4 (19.9%)	0.0 (0.0%)	0.4 (20.2%)	0.0 (0.0%)	1.1 (58.9%)	0.0 (1.0%)
MSW	0.6 (100%)	0.1 (10.7%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (3.3%)	0.5 (86.1%)
Nutritionist	0.2 (100%)	0.2 (86.7%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (10.6%)	0.0 (2.7%)
Physical therapist	0.1 (100%)	0.0 (17.5%)	0.0 (36.5%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (9.5%)	0.0 (36.5%)
Nursing aids	0.3 (100%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (6.7%)	0.2 (93.3%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)
Ward clerk	0.5 (100%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.1 (28.2%)	0.0 (0.0%)	0.3 (71.8%)
Others	0.3 (100%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.3 (100%)
Unknown	0.5 (100%)	0.0 (1.1%)	0.1 (16.1%)	0.3 (49.0%)	0.0 (1.7%)	0.1 (24.4%)	0.0 (7.6%)

#### 4. 考察

診療報酬の基準である「看護必要度表」における病棟の業務量は病棟の種別（主に精神，結核，一般病棟に分類）によって点数化され，その内容は，「診療の補助；医療処置」と「療養上の世話；看護ケア」に分かれる。本調査は院内DOTS業務量の実態を把握することを目的とし，「服薬支援の関連業務」および今までに評価のない「教育指導」「保健所等との連携」を明らかにした。

対象とした施設は，指導者養成研修修了者が勤務している，あるいは，病床の調査に協力をいただいている，院内DOTSについても積極的に取り組んでいる施設と考えられるが，個々の業務は医療機関によって特徴や工夫を重ねた方法で実施されており，職種における個々の業務時間には相当の差があった。また，原則全職種を対象としたが，医療機関によって特定の職種のデータがないのは，その職種が関与していない場合と，医療従事者に負担が大きい調査でもあることから必ずしも全職種の協力が得られていない場合があったと考えられる。調査結果は，データが得られた全施設の職種ごとの業務時間の平均で示しており，患者の全治療過程における服薬支援の入り口として重要な意義をもつ院内DOTSが成果を上げるために必要な各職種の関与のあり方を示唆している

と考えられる。

患者1人1日当たりのDOTS時間については看護師が最も多くの時間を使っており，その中でも連日実施される「服薬支援（DOTS）に関する業務」が9割以上となっていた。看護師に次いで多かった医師は「服薬状況の評価」に最も時間を使っており，そのうち「患者面接」「スタッフミーティング」にそれぞれ約3分の1ずつ要している。患者対応のみならずチーム医療の中心となっている医師の役割を反映していると考えられる。重症合併症患者が入院患者の約2割を占めていることから，DOTSに関わる時間は患者によって大きな差があると考えられる。結核病床における看護の必要度に関する報告によると，入院期間が長期化するほど認知症の重症患者の割合が増加するために，看護ケアの必要度が増加する<sup>10)</sup>。今回の調査において，「標準的な治療」以外が入院患者の約半数，またADLにおいても何らかの介助が必要とされる患者も同様に約半数を占めていた。さらに認知症は入院患者の6人に1人の割合で含まれているなど，看護・介護を必要とされた患者の存在が少なくない。本調査で看護助手が食事介助の必要な入院患者への服薬確認業務にあたる場合が記録されており，今後は高齢患者の増加に伴って増加すると考えられる。ただし，本調査では個々の患者に関わる業務時間の記録は退勤時に自記式で



行ったため、個々の患者の業務に要した時間の記録は取っていない。したがって、重症度の違いによる業務時間の算出はできなかった。

看護師長は「保健所等への連携に関する業務」、薬剤師は「服薬状況の評価」と「教育指導」、MSWは「保健所等への連携に関する業務」、栄養士は「教育指導」、PTは「入院治療計画」と各職種の特徴に応じた業務に多くの時間を割いているが、それぞれ患者の入院期間中の比較的限られた期間に行われるために、患者1日1人当たりで見ると小さい数値になっている。

業務ごとに、各職種の職員1人当たりの時間をみると「教育指導」は薬剤師が17.8分と最も長く、結核病棟における担当スタッフとしての役割と業務負担の大きさを示唆しており、次いで、医師、看護師長が関わっている。栄養士の「教育指導」の時間はそれらに続く8.3分であった。これは結核と診断された際、同時に糖尿病と初めて診断される例も少なくなく、糖尿病を合併した場合にはコントロール不良が結核治療の遅れや再発率に関係するなど治療に影響を与えることから、栄養士による糖尿病に関する指導はきわめて重要であることによる<sup>13)</sup>。

「服薬支援(DOTS)に関する業務」には看護師91.0分で、そのうちDOTSの時間が60.5分であった。ただ配薬するだけでなく患者の内服を見届け見守ることは、患者の心理的不安等を観察する有効な手段であり服薬の規則性を保証することにつながる。結核患者は予期せぬ診断、突然の隔離、さらに行動制限された環境にあり、疾患の理解や知識を得るには繰り返しの説明が必要で、確実な内服についての患者教育が必須である。また、長期入院になりがちで予後不良となる場合があるためにきわめてストレスが大きい多剤耐性結核患者には、精神的な援助や外部との接点の必要性が報告されている<sup>13)</sup>。「服薬状況の評価」については、薬剤師は52.8分と大きな役割をもっていた。「服薬支援計画」においてPTは、患者の入院時のADLを評価している。高齢の結核入院患者では入院中にADLが低下することが大きな問題となっており服薬行動にも影響することから、ADL低下防止のためにPTが関与する早期リハビリは大きな意味をもっていると考えられる<sup>13)</sup>。

「保健所等への連携に関する業務」に関しては、保健所との連携会議開催には、連携の向上により治療成功率を上げ中断率を下げるために有用である<sup>2)</sup>との報告があり、重要と考えられることから、調査期間内にDOTSカンファレンスも含めた。職種別には医療クラーク62.2分が一番多く、看護師長36.2分、さらにMSW、医師が関わっている。看護師長ではこの業務が42.1%、医療クラークでは71.8%を占め、カンファレンスや文書作成に時間を要している。このことは、DOTSカンファレンスにお

いて看護師長の役割が大きいことを示唆している。感染性が消失した後の治療は身近な医療機関で実施することが望ましい場合も多いことから、地域連携の必要性が報告されており<sup>4)</sup>、2011年5月に厚生労働省から告示された「結核に関する特定感染症予防指針」においても地域連携体制の推進が大きく取り上げられている。本調査結果から「保健所等への連携に関する業務」は重要な位置を占めていることが明らかになった。

以上のように、院内DOTSは「教育指導」「服薬支援」「連携」に関する業務を医師、看護師、薬剤師、MSW等が結核患者の特性に応じたチームでそれぞれの職種の特性・役割を反映する形で遂行していることが明らかになった。

適切な院内DOTS実施の要件として、服薬確認・指導の実施のほか、退院後の治療完遂に向けた集団や個別での患者教育、退院後の服薬支援に関わる保健所との連携も含めて効果的に実施されることが挙げられる。そのためには多くの職種が協力的に関与する実施体制の整備強化は必須である。今後、結核患者に対する精神面のケアの必要性<sup>14)</sup>が求められており、院内で連携が可能な職種として感染管理認定看護師や精神科認定看護師、緩和ケア看護師等に期待が寄せられていると考えられる。

本調査の成果として、平成23年10月に出されたDOTSの一部改正通知で日本版21世紀型DOTS戦略推進体系図において院内DOTS業務が明確に示され<sup>15)</sup>、平成24年度の診療報酬改定では結核病床における院内DOTSの実施と保健所との連携のもと服薬支援計画の立案が必須となった。今後もこれを活用した患者中心の質の高い院内DOTSの実施と普及促進が期待される。

## 5. 結論

院内DOTSの業務量および内容を分析することにより、結核病床のなかに多くの職種が関わっていることが明らかとなった。「教育指導」には、薬剤師、医師、看護師長、「服薬支援に関連する業務」には、看護師、薬剤師、医師、「保健所との連携」には、看護師長、医師、医療クラークが主要な役割を担っており、「予防指針」にも掲げられている地域医療連携体制の推進において院内で多職種が関わっていた。本結果は、院内DOTSに対して診療報酬上の評価を与える合理的な根拠となり、今後外来DOTSの拡大と地域連携体制の整備や構築に重要な意味を付与するものと考えられた。

謝辞：本調査は多忙な業務の中、ご参加いただいた以下の施設の皆さまのご協力によって実施することができました。ここに深謝申し上げます。

独立行政法人国立病院機構(NHO)北海道医療センタ

一、市立秋田総合病院, NHO茨城東病院, NHO千葉東病院, NHO東京病院, 公益財団法人結核予防会複十字病院, 東京都立多摩総合医療センター, 川崎市立井田病院, NHO神奈川病院, NHO天竜病院, NHO東名古屋病院, NHO長良医療センター, NHO近畿中央胸部疾患センター, NHO和歌山病院, NHO南岡山医療センター, NHO松江医療センター, NHO東広島医療センター, NHO東徳島医療センター, NHO熊本南病院, 北九州市立門司病院

研究費補助: 本調査は平成22-23年度厚生労働科学研究費補助金(新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業)「結核対策の評価と新たな診断・治療技術の開発・実用化に関する研究」(研究代表者: 加藤誠也)の補助を受けて行われた。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示: 本論文発表内容に関して特になし。

## 文 献

- 1) 豊田恵美子, 小林信之, 放生雅章, 他: 日本式DOTSとしての「院内DOT」の有用性の検討. 結核. 2003; 78: 581-585.
- 2) 星野啓一, 町田和子, 川辺芳子, 他: 病院保健所連携会議および院内DOTの有用性の検討. 結核. 2005; 80: 381-388.
- 3) 森野英里子, 浅川 誉, 豊田恵美子, 他: 結核病棟退院基準の変更と退院後DOTSが治療効果に与える影響. 結核. 2006; 81: 715-720.
- 4) 光石 淳, 園田武子, 大島幹子, 他: 結核新退院基準導入後の患者状況調査—クリニカルパス使用のための入院時アセスメントシートを作成して. 結核. 2007; 82: 837-843.
- 5) 廣畑生久世, 江藤久美子, 山田千愛喜, 他: 結核病棟におけるDOTSの実態調査—DOTS実施状況と看護師の与薬に対する認識について. 国立病院機構共同研究; 政策医療に関する臨床看護研究. 平成16年度研究報告書, 平成17年3月.
- 6) 宮野真輔: DOTSの実態調査. 保健師看護師の結核展望. 2008; 91: 2-6.
- 7) 日本結核病学会保健・看護委員会: 院内DOTSガイドライン. 結核. 2004; 79: 689-692.
- 8) 伊藤邦彦, 笥 淳夫, 永田容子, 他: 結核病床の施設状況に関する全国サンプリング訪問調査結果報告書. 厚生労働科学研究新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「結核対策の評価と新たな診断・治療技術の開発・実用化に関する研究」平成22年度研究報告書, 2011, 171-213.
- 9) 障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準. 平成3年11月18日. 老健第102-2号, 厚生省大臣官房老人保健福祉部長通知.
- 10) 鳴海智子, 中山貴美子, 飛世克之: 国立病院機構での結核入院患者の実態調査—看護の視点から. 結核. 2010; 85: 635-638.
- 11) Baker MA, Harries AD, Jeon CY, et al.: The impact of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: A systematic review. BMC Med. 2011; 9: 81.
- 12) 島村珠枝, 田口敦子, 小林小百合, 他: 多剤耐性結核入院患者の病気の受け止めと入院生活で感じていること. 日本看護科学会誌. 2010; 30: 3-12.
- 13) 豊田恵美子, 町田和子, 長山直弘, 他: 高齢者結核の臨床的検討. 結核. 2010; 85: 655-660.
- 14) 國米由美: シリーズDOTSの取り組み. 保健師看護師の結核展望. 2012; 100: 108-113.
- 15) 厚生労働省健康局結核感染症課長: 「結核患者に対するDOTS(直接服薬確認療法)の推進について」の一部改正について. 健感発1012第5号. 平成23年10月12日.

## ● 結核菌ゲノムの分子疫学と応用

## ゲノム配列に基づく結核菌群の発生と進化

前田 伸司\* 加藤 誠也\*\*

## 要 旨

結核菌を含めて現在のところ11種類の菌が結核菌群として分類されている。それら菌種間では核酸レベルで99.9%塩基配列が一致しているため、個別菌種の同定は難しい。しかし全ゲノム塩基配列分析により、ゲノム上に存在する region of difference (RD) 領域や1塩基多型が多数同定された。そのため迅速・簡便な同定が可能となり、菌種の発生経路や各菌種内での進化系統も解明されつつある。

## はじめに

*Mycobacterium tuberculosis* とその亜種菌である *Mycobacterium canettii*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium caprae*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium bovis* BCG は、それぞれ核酸レベルで一致性が99.9%以上あり、通常菌種同定に用いられている16S rRNA 遺伝子の塩基配列も同一である<sup>1)</sup>。遺伝型がほぼ同一で個別菌種の鑑別が困難なため、*M. tuberculosis* complex (結核菌群) グループとして分類されてきた。

1998年にCole STらによって、*M. tuberculosis* H37Rv 株の全ゲノム塩基配列が報告された<sup>2)</sup>。この配列を参照することで、region of difference (RD) 領域などのゲノム欠損や挿入配列の有無などの検出、次世代シーク

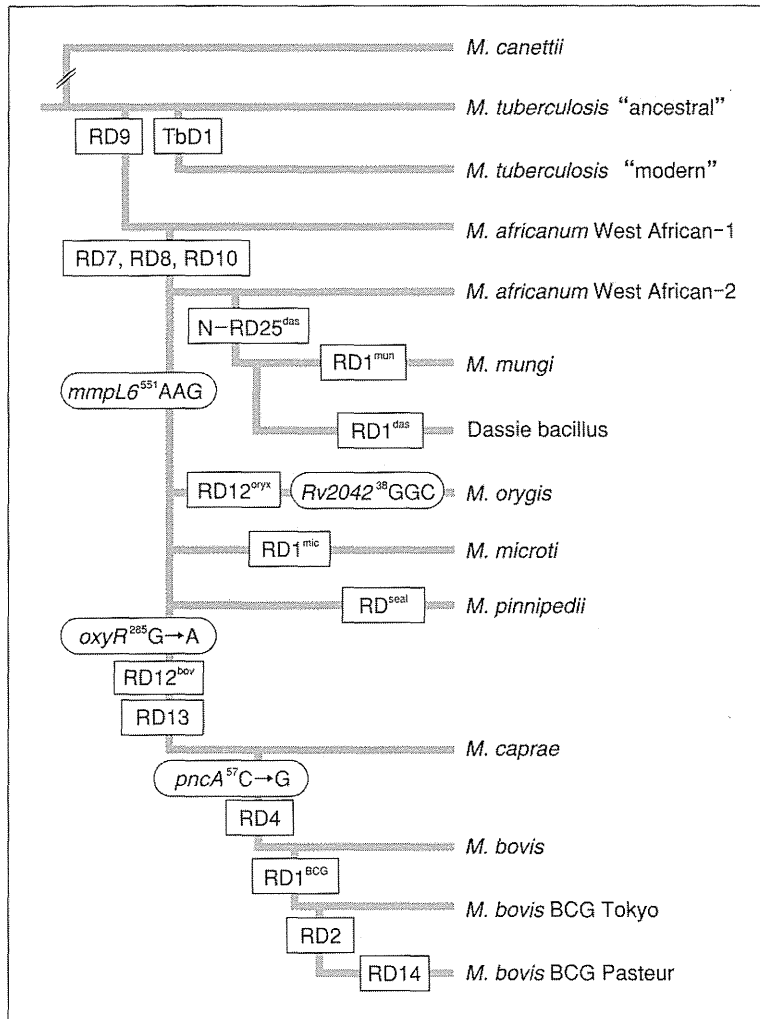
エンサーによる全ゲノム比較などが行われ、各菌種の系統的進化過程が明らかになってきた。また最近の研究で、ヒト以外の宿主から分離された数種の菌が新たに結核菌群として分類されている。そこで、これら結核菌群の系統進化の概要を紹介する。

## 結核菌群と分類されている抗酸菌

結核菌群を構成する菌種としては、現在のところ結核菌を含めて、*M. canettii*, *M. africanum*, *M. microti* (ネズミ), *M. caprae* (ヤギ), *M. bovis* (ウシ), *M. bovis* BCG, *M. mungi* (マンガース), *M. orygis* (*Oryx* bacillus から分離), *M. pinnipedii* (*Seal* bacillus から分離) および *Dassie* bacillus (イワダヌキから分離) (括弧内は自然宿主または分離した動物を表記) の11種がある。これらの菌種は同一祖先から分化したが、進化過程で主に特定の遺伝子領域の欠損 (large sequence polymorphisms: LSPs) や1塩基多型 (SNPs) が生じることで、種々の菌種に分岐した (図1)<sup>3,4)</sup>。結核菌群に属する菌

\* 結核予防会結核研究所 \*\* 同 副所長

キーワード: *Mycobacterium tuberculosis*,  
結核菌群, 系統進化,  
Large sequence polymorphism

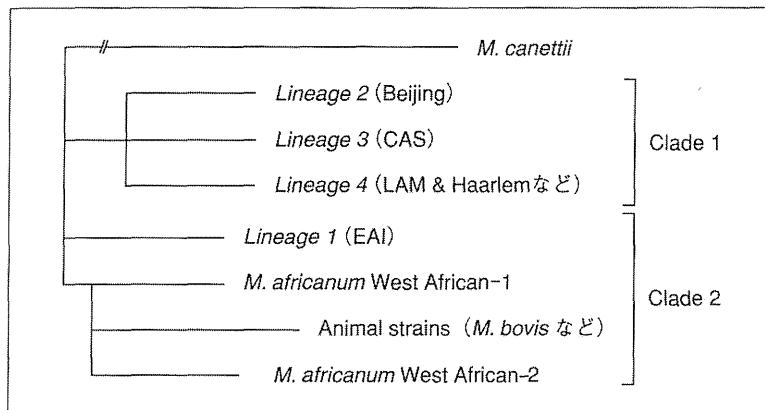
図1 結核菌群に関する系統発生経路の概略 (文献<sup>3)4)</sup>より改変して作成)

菌種の発生と進化に伴って生じた遺伝子欠損部位 (角ありの枠) と遺伝子変異部位 (角なしの枠, 上付きの数字は変異部位) の領域名を表した。

種は、共通祖先から分岐し発生している。そのため、すでに述べたとおり、結核菌群内でゲノム上の塩基配列は極めて相同性が高い。細菌ゲノム上の一部領域の遺伝子欠損あるいは核酸変異に伴い、菌は異なる宿主指向性、表現型および病原性などの性状を獲得した。

結核菌群に分類される菌種の中で、*M. canettii* は他の結核菌群の菌とは異なる表現型を示している<sup>5)</sup>。本菌はリンパ節炎を起こした2歳のソマリア人の頸部生検から分離さ

れた。他の結核菌群とは異なる smooth で光沢のあるコロニーを主に形成するという形態学的特徴を持っている。また、数多くの変異がハウスキーピング遺伝子中にも見いだされることから、本菌は共通祖先から系統発生上で最も初期 (約 300 万年前) に分岐したと推定されている<sup>6)</sup>。限定的な宿主内で生存する他の結核菌群の菌種に対して、*M. canettii* は自然環境中のリザーバーが存在することを示唆する報告がある<sup>7)</sup>。そのため、*M. canettii*

図2 結核菌群の分子系統樹(概略)(文献<sup>9)</sup><sup>10)</sup>より改変して作成)

Supply らの 24 遺伝子座 MIRU-VNTR 分析<sup>9)</sup> および SNPs 解析により作成した分子系統樹を表した。ヒト結核菌のみによって構成される Clade 1 と、複数の種が混在する Clade 2 に大別される。

は結核菌群に分類されているにもかかわらず、コロニー形態や環境中のリザーバーの存在などで非結核性抗酸菌と似た性質も保持している。

Region of difference (RD) により  
さらにグループ分けが可能な菌種

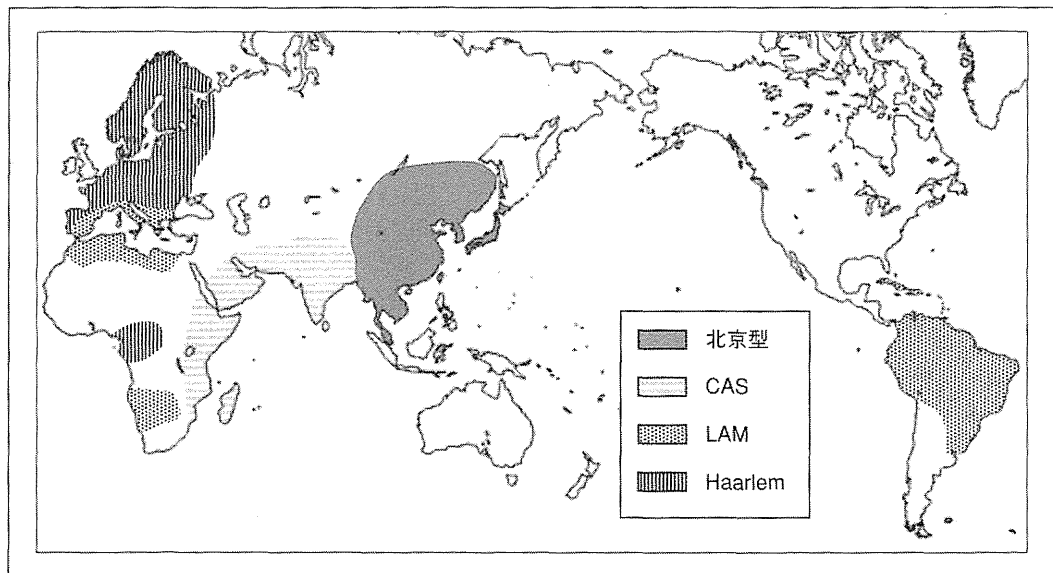
結核菌, *M. africanum*, *M. bovis* BCG では、それらの菌種内で特定の遺伝子領域が欠損することで2つのグループに分けられる。結核菌では, *M. tuberculosis* specific deletion 1 (TbD1) 領域 (2,153bp) を保持した“ancestral”型と、この領域を欠損した“modern”型とに、大きく2つに分類されている<sup>1)</sup>。*M. africanum* では、RD7, RD8, RD10, RD701, RD702 領域が欠損した West African-2 (WA-2) と、それら領域を保持した West African-1 (WA-1) に区分されている<sup>3)</sup>。また、結核のワクチン株として使われている *M. bovis* BCG では、BCG Tokyo 株から RD2 および RD14 領域が欠損し、BCG Pasteur 株が分岐した。このように RD 領域を利用した遺伝型でグループ分けが可能であるが、それらグループ間での表現型の違いは明確で

はなく、今後の研究によって明らかにされると考えられる。

#### 結核菌内での遺伝型

結核菌群の中で、特にヒトを宿主として世界的に広まっているのは、ヒト結核菌 (*M. tuberculosis*) である。24 遺伝子座の最適化 mycobacterial interspersed repetitive unit-variable number of tandem repeat (MIRU-VNTR) 分析<sup>9)</sup> および SNPs を利用した分子系統樹解析によると、主な結核菌群の菌は大きな2つの群 (Clade 1, 2) に分類される (図2)<sup>9)</sup><sup>10)</sup>。Clade 1 は、TbD1 部位の欠損が生じた“modern”型結核菌のみから構成されている。そして Clade 1 では、Beijing, Central Asian (CAS), Latin American-Mediterranean (LAM) や Haarlem などの遺伝系統が発生し、分岐した。一方、Clade 2 は *M. bovis* や *M. microti* を含めた animal strains, *M. africanum* および結核菌では East African-Indian (EAI) などが混在している。EAI は、Clade 1 に属する他系統の結核菌と早い段階で分岐し、独自に進化してきた。そのため EAI lineage は、最適化 MIRU-

図3 結核菌系統群の分布



特定の地域に局在化し、その地域内で分離頻度が高い結核菌系統群の代表例（北京型、CAS、LAM および Haarlem）を地図上に示した。北京型結核菌は東アジア一帯での定着が認められる系統群である。

VNTR での各遺伝子座でのコピー数の分布は広く多様性が高いが、遺伝系統的に関連した SNPs などの多様性は低いという他の系統と異なる特徴を持っている<sup>9)</sup>。

#### 北京型結核菌の分布と特徴

世界中に広まっている結核菌の遺伝型には地域的な局在性があり、東アジアでは Beijing, 中央アジア・東アフリカ地域では CAS, 地中海・南アメリカ地域では LAM, ヨーロッパ・中央アフリカ地域で Haarlem などの遺伝型結核菌の頻度が高い（図3）。北京型結核菌（Beijing family）はヒト結核菌系統の1つであり、日本を含めた東アジア諸国を中心に広まっている。中国の北京市付近では分離される結核菌の9割、日本国内では7～8割の結核菌が北京型である。

一方、欧米諸国で多剤耐性結核菌（MDR-TB）の遺伝子型を調べると、北京型結核菌であるケースが多い。また動物を用いた感染実験でも北京型結核菌は病原性が高く、MDR

と関連していることも報告されている<sup>11)</sup>。さらにヒトでの結核菌感染において、遺伝型として北京型結核菌は治療失敗のリスク因子であるという報告がある<sup>12)</sup>。このように北京型結核菌は感染性が高く、集団感染および薬剤耐性と関連した病原性の高い結核菌と考えられている。

#### おわりに

近年、次世代シーケンサーの普及により対象となる抗酸菌の全塩基配列分析が容易にできる環境となってきた。その結果、菌種特異的なゲノム構造やそれぞれの菌種の遺伝系統特異的な SNPs などに関するデータも蓄積され始めている。菌が持つ遺伝情報と各菌種や系統に特徴的な表現型（例えば、薬剤耐性化しやすい性質など）との関連を見つけることができれば、その成果は今後の結核対策に利用できるものと考えられる。

## 文 献

- 1) Brosch R, et al: A new evolutionary scenario for the *Mycobacterium tuberculosis* complex. Proc Natl Acad Sci U S A 99 (6): 3684–3689, 2002.
- 2) Cole S T, et al: Deciphering the biology of *Mycobacterium tuberculosis* from the complete genome sequence. Nature 393 (6685): 537–544, 1998.
- 3) Vasconcelos S E, et al: Distinct genotypic profiles of the two major clades of *Mycobacterium africanum*. BMC Infect Dis 10: 80, 2010.
- 4) van Ingen J, et al: Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. Emerg Infect Dis 18 (4): 653–655, 2012.
- 5) van Soolingen D, et al: A novel pathogenic taxon of the *Mycobacterium tuberculosis* complex, Canetti: characterization of an exceptional isolate from Africa. Int J Syst Bacteriol 47 (4): 1236–1245, 1997.
- 6) Gutierrez M C, et al: Ancient origin and gene mosaicism of the progenitor of *Mycobacterium tuberculosis*. PLoS Pathog 1 (1): e5, 2005.
- 7) Koeck J L, et al: Clinical characteristics of the smooth tubercle bacilli '*Mycobacterium canettii*' infection suggest the existence of an environmental reservoir. Clin Microbiol Infect 17 (7): 1013–1019, 2011.
- 8) Supply P, et al: Proposal for standardization of optimized mycobacterial interspersed repetitive unit – variable – number tandem repeat typing of *Mycobacterium tuberculosis*. J Clin Microbiol 44 (12): 4498–4510, 2006.
- 9) Wirth T, et al: Origin, spread and demography of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. PLoS Pathog 4 (9): e1000160, 2008.
- 10) Hershberg R, et al: High functional diversity in *Mycobacterium tuberculosis* driven by genetic drift and human demography. PLoS Biol 6 (12): e311, 2008.
- 11) Parwati I, et al: Possible underlying mechanisms for successful emergence of the *Mycobacterium tuberculosis* Beijing genotype strains. Lancet Infect Dis 10 (2): 103–111, 2010.
- 12) Parwati I, et al: *Mycobacterium tuberculosis* Beijing genotype is an independent risk factor for tuberculosis treatment failure in Indonesia. J Infect Dis 201 (4): 553–557, 2010.

---

Emergence and Evolution of the *Mycobacterium tuberculosis* Complex  
Based on the Genome Sequence

Shinji Maeda, Seiya Kato

Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association



# 低まん延時代におけるわが国の 結核医療体制の展望

加藤 誠也

## はじめに

わが国の2011年の結核罹患率は人口10万対17.7となり、低まん延時代を迎えつつある。高まん延であった時代の結核患者は若年者が多く、医療は療養所を中心に隔離を目的としており、治療期間も2~3年の長期間を必要としていたが、その後、化学療法の発達によって患者は減少し、治療期間も徐々に短くなった。近年、結核患者の半数以上は70歳以上の高齢者であり、入院期間も70日程度になっている。これらに伴って、結核医療体制の再編が必要になっている。

以下、結核病学会や厚生科学審議会感染症分科会結核部会における議論を振り返りながら、平成23(2011)年5月に改訂された厚生労働省告示「結核に関する特定感染症予防指針」(以下、予防指針)<sup>1)</sup>に示された医療体制について概説する。

## 近年の結核医療の問題

結核医療体制の再編が必要とされるようになった背景として、以下のような問題があった。

### 1. 入院期間の短縮および患者の減少による 必要病床数減少

高まん延期から患者数は減少し、入院期間は短縮されていたが、1985年を起点とした約25年で見ても、患者数は半分以下、入院期間は約3分の1にまで減少し、必要病床数は著しく減少した。このため、結核病床の病棟単位での維持が困難に

なった病院における、病棟閉鎖が相次いだ。その結果、一部の都市部では病床の不足が疑われる状況となった。一方、県内に結核病床を持つ医療機関が1か所しかない地域もあり、入院医療施設までのアクセスの低下が問題となった<sup>2)</sup>。自宅から遠く離れた病院への入院を余儀なくされた高齢者の中には、家族の面会も少なく、認知症が急速に進行する例も経験されるようになった。

### 2. 結核医療の著しい不採算

結核患者は感染性の消失まで長期間の入院になるが、診療報酬上、結核病床は一般病床に比較して、入院基本料が低く抑えられていた上に、抗結核薬は安価で差益が小さく、行われる検査も他疾患に比較すると多くないことから、採算性が良くなかった。さらに、上述の病床利用率の低下が不採算に拍車をかけることになった。結核医療の不採算は、上述の病棟閉鎖の背景にもなっていた<sup>2)</sup>。

### 3. 結核患者の高齢化による 合併症を有する患者の増加

結核患者中の高齢者や免疫抑制状態の患者割合が増加した結果、合併症を持つ患者が増加しており、透析、精神疾患等の専門性が高い医療を必要とする場合には、結核病床を持つ医療機関で対応が難しい場合がある<sup>3)</sup>。合併症への対応のために、一般病床で結核患者を収容管理できるモデル病床事業が実施されているが、感染対策の設備や手技、経営、人材確保等の問題のために、十分に活用されていない<sup>4)</sup>。

かとう せいや：公益財団法人結核予防会結核研究所副所長 連絡先：☎ 204-8533 東京都清瀬市松山 3-1-24



#### 4. 確実な感染予防対策

##### およびアメニティへの配慮

結核患者の管理には、感染予防が重要であることは当然であるが、近年は特に、多剤耐性結核患者やHIV(ヒト免疫不全ウイルス)等の免疫低下の背景を持つ患者等に対する、確実な感染予防が求められる。また、特に長期入院になる多剤耐性結核患者へのアメニティに配慮した施設・設備は十分とは言い難い<sup>5)</sup>。

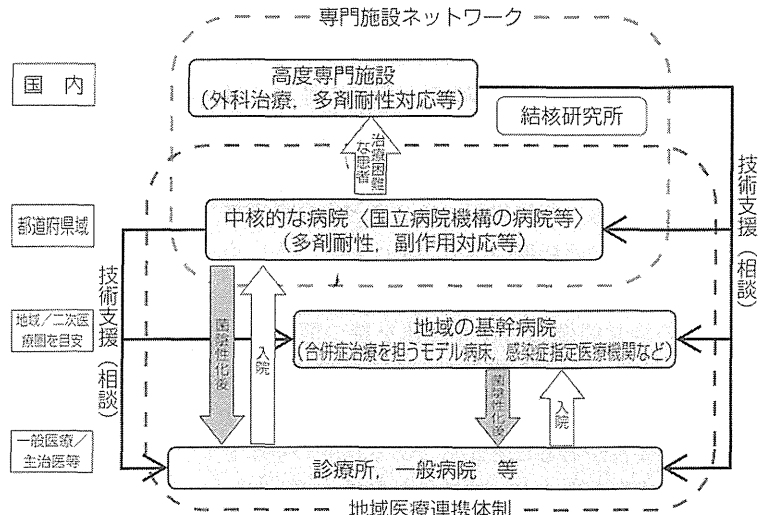


図 医療の確保について(結核地域連携体制)

#### 予防指針に示された 医療提供体制

以上のような状況を踏まえて、予防指針では次のような医療提供体制のモデル(図)、および入院医療の類型に担うべき医療機関(表)が示されている。

(1) 都道府県のレベルで中核的な病院を確保し、標準的な治療の他、多剤耐性結核や複雑な管理を要する結核の治療を担う。

(2) 二次医療圏を目安とした地域ごとに、合併症治療を主に担う基幹病院を実情に

応じて確保する。医療へのアクセスの悪い地域では、基幹病院で標準医療を行う方法もある。

(3) 中核的病院を中心として、各地域の実情に応じた地域医療連携体制を整備する。

(4) 中核的病院で対応困難な多剤耐性結核の外科的治療等を担う高度専門施設を設置する。具体的には、国立病院機構近畿中央胸部疾患センターおよび結核予防会複十字病院が指定された。

(5) 国レベルでは高度専門施設と結核研究所、都道府県レベルでは中核的な病院が、技術支援や

表 医療の確保について(結核入院医療の類型)

分類	医療内容	年間の入院患者数*	医療機関
高度専門医療	多剤耐性(外科療法)	不明(10~20人程度か)	・国内で数か所の高度専門施設(複十字病院・近畿中央胸部疾患センター)
専門医療	多剤耐性(内科療法)耐性/副反応による治療困難	200人程度、全入院患者の2~3割程度	・都道府県で1か所以上ある中核的な病院
合併症医療	専門医療を要する合併症(透析、精神疾患など)	全入院患者の1~2割程度	・2次医療圏で1か所以上ある地域の基幹病院等
標準的治療	標準的治療	全入院患者の6割程度	・中核的な病院 ・地域の基幹病院 ・その他の結核病床を有する医療機関

\*推計であり、地域の状況、患者の年齢分布によって異なる。

参考：2009(平成21)年の新規入院患者数は、10,978人(『結核の統計2010』より)《第15回結核部会(平成21年10月29日)加藤委員提出資料を一部改変》

相談の役割を持つ。

#### 今後の課題と展望

以上の予防指針に示された医療提供体制を踏まえた今後の課題は、以下のようなことがある。

##### 1. 不採算経営の是正

平成22(2010)年の改訂で、看護基準10:1および7:1の病棟における在院日数制限の解除、および陰圧室加算がつき一般病床と結核病床を同一の看護単位が担当するユニット化が進行し、感



染防止のための陰圧設備の運用財源が認められた。平成 24(2012)年改訂では、結核病床の入院基本料が一般病床と同額になった。これによって、高い看護基準を取得できた医療機関ほど、収支の改善が図られた。しかし、病床利用率が高い施設においても、収支均衡になるほど十分な手当てがされたとは言い難い。

## 2. 病床数・病床利用率の適正化

上述の経営問題と密接な関連を持つ問題として、病床数および病床利用率の適正化が重要である。感染性のある患者が発生した場合に、迅速な隔離の必要性があることから、ある程度の空床を確保する必要があるが、結核は急性感染症と違って、感染から発病までの期間が比較的長くかつ幅があることから、集団感染が発生しても感染性のある患者が、一時に多数発生することは稀である。このことを十分理解して、それぞれの地域における患者数に応じた適正な病床数を維持することが重要である。また、結核患者数は減少傾向を続けており、患者数(および入院期間)の推移に応じて、必要病床数も減少していくと考えられる。したがって、状況に応じて、適正な病床数となるように対応していく必要がある。

## 3. 結核病床の施設整備

現在、結核病床の施設基準は存在しないが、感染防止と長期入院になりがちな結核患者のアメニティに配慮した施設整備を進める必要がある。筧<sup>6)</sup>が結核病床のあるべき姿として示した施設基準案には、原則、陰圧個室、病室面積 15 m<sup>2</sup> 以上で、隣接した患者が自由に出入りできる特定地域を設けるなどが含まれているが、わが国の現状からは程遠いと言わざるを得ない。このため、病床確保の観点から、経過措置や緩和措置等が必要である。

## 4. 地域連携の推進

予防指針に示されているように、地域の状況に応じた連携体制を構築することが望まれる。都市部で社会資源が比較的豊富な地域では、それらをどのように活用するかがポイントとなる。一方、結核専門施設が限られているために、医療や服薬支援へのアクセスが問題になるような地域では、

かかりつけ医と保健所等の関係機関とのスムーズな連携が重要である。地域連携バスを用いた事業を実施している地域では、感染性消失後かかりつけ医へのスムーズな転院、入院期間の短縮、地域の診療レベルの維持・向上等、患者中心の医療の実現の観点から、望ましい成果が報告されており<sup>7,8)</sup>、積極的な取り組みが期待される。

## 5. 結核医療と DOTS(Directly Observed Treatment, Short-course)の提供

罹患率が高く、毎日の服薬確認が必要な住所不定者が多い都市部の地域では、諸外国で実施されているように、結核医療施設の外来において、DOTS を一体的に効率的・効果的に提供することも検討すべきとされている<sup>1)</sup>。

## 6. 適正な医療の確保

患者が減少して、個々の医療機関における診療経験が著しく少なくなると、医療の質の維持は容易でなくなると考えられる。低まん延状況になった国々では、この問題に対して、① 医療機関の集約化、② 中央からの技術支援の強化、③ 専門家研修や資格制度の創設、④ 専門家のネットワーク、によって対応している<sup>9)</sup>。予防指針に示されたモデルでは、国では高度専門施設および結核予防会結核研究所、都道府県における中核的施設が、それぞれ下位の機関への技術支援を担うこととなっている。研修については、結核研究所では種々の研修を実施しているが、1992 年から厚生労働省の委託事業として、地域における結核対策の指導的役割を担う人材を養成するために、結核対策指導者養成研修を実施しており、そのネットワーク強化を目的に、2008 年から修了者による全国会議を実施している。また、日本結核病学会では 2010 年から、結核・抗酸菌症認定医・指導医認定制度を発足させた。今後ともこのような技術支援や研修の実施、ネットワークの維持に努める必要がある。

## 7. 薬剤感受性検査の精度管理

予防指針には、「結核研究所、地方衛生研究所、医療機関、民間の検査機関等の関係機関が連携して精度管理を行う」とされている。結核病学会抗



酸菌検査法検討委員会が実施している、薬剤感受性検査の外部精度評価(評価自体は結核研究所が実施)の結果を見ると、WHO(世界保健機関)の合格基準を適用した場合の検査基準の達成率は、2004~2009年における54.1~75.6%に比較すると、2010年は84.1%と改善傾向があるが、15%程度は達成していないことになる<sup>10)</sup>。これは、任意に参加したある程度精度管理に関心のある施設の結果であり、参加していない施設の精度は不明である。検査実施施設の参加率を高くすること、および外部精度管理評価の結果を効果的に役立てる制度が必要である。

#### 8. 地域の状況に応じた医療体制整備

結核の罹患状況も現存する社会資源も、地域によって相当の違いがある。面積が広く、人口が大きい地域では、複数の中核的病院を設定する方法や、中核的病院でほとんどの合併症対応ができる場合もあると考えられる。医療へのアクセスの問題も多く、地域で存在するが、実際のアクセスに対する住民の良否の感じ方は、地域によって大きな違いがある。予防指針に示された患者中心の医療提供体制の実現のために、モデルを参考にしながら、それぞれの地域の実情に応じた体制の構築が求められる。

#### 9. 入院勧告に従わない患者の問題

入院勧告は法的には強制力を持つとされている

が、勧告に従わず、感染を広める危険がある患者については、強制的に入院させ、拘束する規定も施設もない。諸外国では、公衆衛生上明らかな危険があるような場合には、患者の人権に配慮する仕組みを取り入れながら、強制的に隔離入院させる制度を持っている。予防指針には記載されていないが、今後の重要な検討課題の1つと考えられる。

#### 文献

- 1) 「結核に関する特定感染症予防指針」(平成19年厚生労働省告示第72号)、平成23年5月16日改正
- 2) 加藤誠也, 吉山崇: 結核医療提供体制の現状と課題. 結核 85:96-98, 2010
- 3) 重藤えり子: 結核医療の課題: 今後のあるべき結核医療サービスの提供. 結核 85:104-106, 2010
- 4) 伊藤邦彦, 他: アンケート調査に基づく結核患者収容モデル病床の運営上の問題点. 結核 84:9-14, 2009
- 5) 伊藤邦彦, 他: 結核病床の施設整備状況に関する全国アンケート調査. 結核 87:475-480, 2012
- 6) 寛敦夫: 結核患者を治療する病床のあり方. 結核 87:810-812, 2012
- 7) 駿田直俊: 地域連携とその成果. 結核 87:815-817, 2012
- 8) 松岡明子: 患者中心の結核医療~地域連携パスの取り組みを中心に. 結核 87:796-797, 2012
- 9) 加藤誠也, 他: 低まん延状況下の結核医療体制. 結核 87:577-584, 2012
- 10) 日本結核病学会抗酸菌検査法検討委員会: 抗酸菌検査施設を対象とした薬剤感受性検査外部精度評価第8回(2010年度)結果. 結核 87:87-91, 2012

MEDICAL BOOK INFORMATION

医学書院

## 在宅ケアのはぐくむ力

秋山正子

●B6 頁196 2012年  
定価1,470円(本体1,400円+税5%)  
[ISBN978-4-260-01710-7]

在宅ケアに携わる仲間たちに贈る「在宅ケアの力」シリーズ第3作。『訪問看護と介護』誌で好評連載中の著者エッセイを全面改稿。2012年に地域包括ケアシステムの新時代を迎えたこの国で暮らし、死にゆくことをサポートする看護専門職のガイドブックとして再編した。地域を、患者を、そしてケアの仲間たちとはぐくみ合える不思議な力が在宅療養の現場にはある。著者が立ち上げた「暮らしの保健室」の歩みもこの1冊で。



