

第83回総会シンポジウム

I. 低まん延に向けた結核対策のあり方

座長¹高鳥毛敏雄² 加藤 誠也

キーワード：低まん延，結核対策，保健医療体制，ハイリスク者対策，病原体サーベイランス

シンポジスト：

1. 低まん延状況下の課題—日本の現状との対比
加藤誠也（結核予防会結核研究所）
2. 低まん延国における結核対策の保健医療組織—米国，英国，ドイツ
高鳥毛敏雄（大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座公衆衛生学）
3. 低まん延下の医療について
伊藤邦彦（結核予防会結核研究所研究部）
4. 結核ハイリスク者への対策
成田友代（東京都福祉保健局少子社会対策子ども医療課），吉田道彦（東京都品川区保健所保健サービス課）
5. 結核菌サーベイランス体制の構築
御手洗聡（結核予防会結核研究所抗酸菌レファレンスセンター細菌検査科）

わが国の結核罹患率は1980年以後低下速度が鈍化し，一時期増加に転じ，厚生省，日本医師会，結核予防会が合同で1999年に結核緊急事態宣言を発令したが，その後は順調に減少してきている。一部の都道府県ではすでに罹患率は11台にまで低下している（2006年）。今後，10以下になる地域が多くなり，概ね10年先にはわが国も低まん延国に仲間入りするものと推測されている。

ところで，わが国より先に低まん延状況になった欧米諸国はいずれも結核の再興に見舞われている。それは結核に対する関心が急速に低下し，保健・医療組織も弱体化してきたためである。米国ニューヨーク市，英国ロンドン市で再興したことは有名なことである。そのため両国とも結核対策の再構築を行い，制圧に努力してきてい

る。結核対策は，公衆衛生，保健医療制度の土台の上に成り立っているものであり，その再構築の形はそれぞれ異なっているように見える。しかし各国に共通している点も多い。まず基盤となる保健組織，医療組織を再構築していることである。また，DOTS，結核菌検査体制およびサーベイランス体制など感染症としての結核対策を強化していた。ニューヨークやロンドンでは，ホームレス者や移民における結核問題が大きな課題となっていた。そのためこれらのハイリスク者に対する健診を重視していた。また接触者健診にも力が注がれていた。ロンドンにおいてはオランダからCR健診車を借りた結核の早期発見対策にも力を注いでいた。

本シンポジウムでは，これまで英国（ロンドン，リーズ），米国（ニューヨーク，サンフランシスコ），オランダ，ドイツ（ベルリン）における結核対策の現状を視察し，分析してこられた方々から，低まん延国における結核対策の現状についてご報告いただき，低まん延下に向かってきているわが国の結核対策の方向性についてお示しいただいた。わが国の課題として考えられる点としては，結核対策の技術レベルをどう維持していけるのか，また現在保健所が行っている接触者健診や患者管理の専門性が維持できるのか，さらに，わが国では結核の医療は元結核療養所で担われてきているが，将来，結核医療はどこが担うことになるのかなど，考えていかなければならない課題は多くある。

本シンポジウムで発表された研究は，厚生科学研究新興・再興感染症研究事業「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」（主任研究者：石川信克）の補助金によるものである。

¹大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座公衆衛生学，
²結核予防会結核研究所

連絡先：高鳥毛敏雄，大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座公衆衛生学，〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2
(E-mail: takatorige@pbhel.med.osaka-u.ac.jp)
(Received 10 Nov. 2008)

1. 低まん延状況下の課題—日本の現状との対比—

結核予防会結核研究所 加藤 誠也

低まん延状況になっている欧米先進国では罹患状況やそれぞれの保健医療制度に応じた新たな対策を講じている。欧米先進国の経過とわが国の現状を対比しながら、わが国の今後起こりうる状況の変化とそれに伴う対策上の課題について検討した。

罹患状況

(1) 罹患率の推移：わが国の2006年の新登録患者罹患率は人口10万対20.6であるが、欧米先進諸国がこの罹患率になったのは1970年代で、わが国は30～40年程度遅れている。現在の減少傾向が持続するとしても、低まん延状況（罹患率が10以下）になるには、さらに10年程度かかるものと推定される。ただし、1980年に米国が経験したように、高まん延国からの移民、HIV/AIDSの増加、アルコール・薬物依存等のハイリスク者の増加、人々の無関心や予算削減による対策の後退の影響を受ける可能性がある。

(2) 外国生まれ患者の増加：欧米のほとんどの国で結核患者の中の外国生まれ患者の比率は近年増加傾向を示しており、2006年の統計ではアメリカ57%、オランダ63%、イギリス64%、スウェーデン72%、オーストラリア85%と半数以上になっている。日本では外国人患者割合は1998年から2006年の間に2.1%から3.8%に増加しており、年代別に見ると20歳代では既に20%を超えている。日本では諸外国に比べると外国人労働者が少ないが、それでも1998年19万人から2006年39万人と2倍以上に増加しており、今後、少子化のために外国人労働者に依存しなければならなくなる事が予想され、外国人患者が罹患率の推移に影響を与える可能性が考えられる。

(3) 結核患者の年齢構成：英国では15～44歳の割合は1998年50%から2006年には62%と増加しているのは、外国人患者割合の増加のためである。日本では現在、結核患者の半数以上を高齢者が占めているが、高齢者の既感染率の減少とそれに伴う罹患率の減少、さらに20～30歳代が多い外国人患者の増加によって高齢者割合は減少することが考えられる。

(4) 都市の結核：都市で結核の罹患が高いのは低まん延状況に限ったことではないが、英国、米国、日本で、最も罹患率が高い都市では全国平均の3倍程度になっている。これは結核のハイリスクグループである移民、ホームレス等の社会経済的弱者が集まり、都市において

は人口が密集して感染が広がるためと考えられる。都市結核は低まん延状況になって特に対策が必要な課題として残る。

対策上の課題

1. 政府の関与

政府の関与 (governmental commitment) はWHOのDOTS戦略の要素の一つになっていることに示されるように重要であり、具体的には、国が政策を策定し、組織的に進めるために、予算・人員を確保することである。米国では1970年代結核の罹患が低下する中で、人々の結核に対する関心が低下し、予算が著しく削減されたことが、80年代の結核の再興の原因の一つとなったとされており、「政府の関与」は低まん延状況下で対策を適切に進めるためにも重要と考えられる。米国はその後、連邦政府機関であるCenters for Disease Control and Prevention (CDC) に大きな予算を配分し、DOTSを中心に結核対策を再構築し、罹患率の減少に至った。2006年のCDCの予算は約170億円、その70%以上が予防・対策協力合意に基づく地方への配分で、一部の地域ではこの配分予算が結核対策予算の全額になっているところもある。地方分権が確立している米国で注目すべきことである。また、CDCはサーベイランス、ガイドラインの策定、研修教材の制作、啓発普及、対策現場への技術支援、分子疫学的調査、研究・開発、国際協力など、あらゆる面で結核対策の中心になっている。

英国ではもともと保健医療はNational Health Service、すなわち国営事業として実施されている。2002年に感染症に関連した2つの組織と、放射性物質と化学物質とに関連した2つの組織を統合して、健康危機管理を一元的に所管する健康保全局Health Protection Agency (HPA) が設立された。HPAの組織である感染症サーベイランスセンターCommunicable Disease Surveillance Centre (CDSC) は、スコットランドを除く全英国内の結核登録患者に関する情報収集およびその解析を行っており、中央の感染症サーベイランスセンターの下には、全国9カ所に健康保全局 (HPA) の地域事務所があり、さらにその下に全国39カ所のHPU (Health Protection Unit) が現場での対策策定から患者管理に至るまで、技術的な支援を行っている。結核対策は感染症を含めた健康危機管理として中央からのコントロールのもとに展開されている。また、2006年 The National Institute for Health and Clinical Excellence

(NICE) が結核に関しても新しいガイドラインを策定した。以上のように、米国、英国とも国の関与は大きく、英国では結核対策を健康危機管理の一つとして位置づけて対策を進めていることに注目したい。

日本の結核対策予算に占める医療費の額は患者の減少と入院期間の短縮に伴って減少を続けている。結核予防法が感染症法に統合されて政府の関与が小さくなる懸念があったが、平成18年度までは削減されてきた地方自治体への結核対策特別推進事業費は、平成18年度3億円→19年度3億5000万→20年度は4億2000万と増加している。研究・開発、技術支援などについてCDCと同様の役割を担っている結核研究所に対する補助は徐々に削減されている。この他に、結核に関する予算として、接触者健診等の負担金、施設整備費、発生動向調査、結核患者登録システムの開発・維持、厚生科学研究など合わせると概ね数十億円となると推定されるが、患者数が日本の約半分である米国に比べ、少ない予算と言わざるをえない。また、地方分権の推進の流れの中で、都道府県の権限が大きくなるものと思われるが、結核対策の格差の拡大や後退が起こることがないように対応が望まれる。

2. 技術的適正性の確保

低まん延状況下では患者や事例の経験が減少するために、適正な技術を維持することが難しくなる。このために、以下のような方策がとられている。

(1) 対策実施組織の集約化

オランダでは1990年代に全国の感染症対策組織を8地域に再編成して集約化し、結核対策もこれに含められた。ドイツのベルリン市では保健所8カ所の中で、結核対策を3カ所に集約し、結核対策を担っている保健所では複数の医師が接触者健診を中心とした対策に関わっている。日本では、感染症診査協議会を複数の保健所の合同で実施している地域もあるが、今後、さらに結核対策業務の集約化も検討課題になるものと思われる。

(2) 中央からの技術的支援

米国CDCは、地方への専門家派遣、研修の実施・教材の制作、ホームページからの情報提供、地域研修センターの運営などを行っている。集団感染発生時には地方からの求めに応じて、現場あるいは電話等での相談、専門家派遣、人員/資金の支援を行っている。英国では中央政府機関であるHPAが技術的適正性の維持を責務としており、全国39カ所の出先機関であるHPUを通して、対策現場を直接技術支援している。オランダではオランダ結核予防会(KNCV)が患者サーベイランス、技術支援、国際協力などの中心になっている。ドイツではNGOであるドイツ中央結核対策委員会(DZK)がガイドライン策定時の調整や対策に関する問い合わせの対応な

どの役割を果たしている。

わが国では結核予防会結核研究所が研究、政策策定、研修や対策の相談などの技術支援の中心となって、次のような事業を実施している。①Web siteからの最新情報提供、②都道府県等への研修講師/対策委員会等への職員の派遣、③電話、FAX、メールによる各種相談・問い合わせ、④研修：医師、保健師・看護師・診療放射線技師、臨床検査技師、事務担当者を対象に合計19コースを実施。

以上のように、低まん延状況下では、政府機関あるいは民間(NGO)にかかわらず、専門機関からの技術支援の必要性は大きくなることから、わが国においても今後さらなる充実が必要である。

(3) 専門家の養成・資格制度

オランダでは公衆衛生医の研修2年間の後に、専門研修(1年間)を受けた人、あるいは呼吸器科医で結核を専門としている医師が結核の専門家として約40人確保されている。英国ではTB nurseが健康教育、接触者健診、患者のDOTS、ナースによるクリニック、薬の処方まで、予防から治療まですべての業務を行っている。また、Consultant in Communicable Disease Control (CCDC)は公衆衛生の研修を受けた後に、さらに感染症の研修を受けた感染症対策専門家で、HPAに所属し、現場での技術支援を担っている。

結核研究所では平成4年から国の委託を受けて、結核対策全般にわたって精通し、地方自治体等に対しても指導的な役割を果たせる専門家の育成を目的に、結核対策指導者養成研修を実施しており、これまでの16年間に91人が受講・修了している。

(4) 専門家のネットワーク

米国では州の結核対策官のネットワークであるTB Controllers' Associationの研修と対策に関する会議が毎年行われる。この会議はもともと州の結核対策官の任意の集まりであったが、現在はCDCが予算を確保して実施している。結核研究所では上記の結核対策指導者養成研修修了者のネットワーク化を検討している。

3. 医療提供体制の再編

患者数の減少および入院期間の減少のため、必要病床数が減少し、病棟単位での結核病床の確保は困難になっている。一方、結核の入院医療機関が減少しているために、患者のアクセスは悪くなっており、一部の地域では結核患者が自宅からかなり遠方の医療機関に入院せざるをえなくなっている。家族の面会が容易でない高齢者の認知症が進行する、といった様々な問題が発生している。

患者がさらに減少していく中で、一般医療における結核診療の質の確保は大きな課題である。多剤耐性患者にかかわる多剤耐性結核といった専門性が高い結核医療の

質の確保と共に、院内感染対策のために陰圧個室の整備等の問題もある。

4. 病原体サーベイランス体制の構築

低まん延状況下の各国では患者サーベイランスと別に病原体サーベイランス体制が構築されている。オランダでは菌陽性になったすべての検体について、国立公衆衛生環境研究所 (RIVM) において薬剤感受性検査および遺伝子タイピングが実施されている。英国は医療機関から HPA の出先機関である地域リファレンスセンターに検体が送られて、薬剤感受性検査が行われている。また、全国的な遺伝子タイピング実施も準備が進んでいる。米国では遺伝子タイピングについて MINU-VNTR と spoligo-typing 法が実施されており、2005年の段階で全国の65%程度の結核菌の検査が実施される体制になっていた。ドイツでは、医療機関の検査室は結核菌を検出した場合は、感受性検査の結果も含めて、患者情報とは別途保健所への報告が義務付けられている。また、検査機関は自己負担で外部精度管理を受けることが義務付けられており、国のリファレンスセンターが外部精度管理を実施している。

日本でも患者の減少とともに、結核の根絶に向けて病原体サーベイランスの必要性が増している。また、患者

数が減少したことにより、全国的な規模での実施が可能になりつつある。結核研究所では2008年に設置された結核菌検査・保管施設(通称:菌バンク)を活用しながら、結核菌サーベイランス体制の構築に向けて検討を進める予定である。

ま と め

わが国が低まん延状況になるには、さらに10年程度かかるものと推定されるが、高まん延国からの移民、HIV/AIDSの増加、アルコール・薬物依存等のハイリスク者の増加、人々の無関心や予算削減による対策の後退の影響を受ける可能性がある。

欧米先進国における対策から、政府の関与、特に、国における対策予算の確保の必要性と健康危機管理としての結核対策が注目される。また、技術的適正性の確保のために、対策組織の集約化、中央からの技術支援、専門家の養成と資格制度、専門家のネットワーク形成が行われている。医療提供体制については医療の質の確保とともに患者のアクセスの観点を考えながら検討が必要である。さらに、薬剤感受性検査および遺伝子タイピングを含めた病原体サーベイランス体制の構築が必要である。

2. 低まん延国における結核対策の保健医療組織—米国, 英国, ドイツ—

大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座公衆衛生学 高鳥毛敏雄

1. はじめに

結核のまん延は、社会経済状態、人々の就労形態などの社会的な影響を受けてきた。結核対策は保健医療制度ができあがる前から進められてきた。急速な近代化の中で高まん延状況となった大正、昭和初期の頃は保健医療制度が十分に整っていない状況であった。国民病となった結核問題の克服のために、厚生省、保健所の公衆衛生制度の構築、結核予防会などの民間組織の整備、公的療養所の整備、すべての患者を治療するための医療費公費負担制度の創設など、可能なかぎりの社会資源が投入されて対策が進められてきた。結核対策の基本的なフレームワークはこの時代につくられたものである。低まん延化、患者の高齢化、社会的偏在化など、結核の疫学的状況が大きく変貌してきている。これまでの結核対策のフレームワークが次第に通用しなくなってきている。そこで、低まん延国における結核対策の保健医療組織の現状を検討し、今後のわが国の結核対策に関わる保健医療組織の今後のあり方について提言させていただくことに

する。

2. 方 法

平成12年米国・ニューヨーク、平成15年ドイツ・ブレーメン、平成16年英国・ロンドン、平成17年英国・リーズ、平成19年ドイツ・ベルリンを訪問し、結核対策に関わる保健・医療・行政組織の状況を視察調査してきた。これらの訪問調査は、結核研究所 森亨前所長、および石川信克所長、加藤誠也副所長など財団法人結核予防会結核研究所の支援により行うことができた。

3. 低まん延国の結核対策の保健医療組織について

(1) 米国

米国の医療保障制度は、公的な医療保障制度としてメディケア、メディケイドがつけられている。一般の人は民間医療保険会社の保険に加入している。また企業勤務者はわが国のように企業保険に加入している。しかし、保険未加入者は国民の2割を占めている。国民皆保険体制が確立できない状況にある。また、わが国のような保

健所は存在していない。また州政府により保健医療制度は異なっており、結核業務を行う組織や職種の名称や形態も異なっている。ニューヨーク市において、結核が増加し始めた1980年代には結核問題に対応する保健医療組織やスタッフがなくなっていた。そのため、ニューヨーク市は再興してきた結核対策の推進のために連邦政府に属する専門組織CDCに専門家の派遣を求めた。結核対策の専門家を市の結核対策部長として招聘し、市当局の中に結核対策を担当する部局を設け、強いリーダーシップのもとに結核対策が進められた。地域には結核対策を行う拠点を設け、人的、物的な資源を集中させ、対象者に対するアウトリーチサービスを中心とした地域の中で結核対策を進める体制を作り上げた。ニューヨーク市における結核の再興は、HIV感染症の流行、MDR-TBの流行、移民の結核問題などにより生じたものであり、これに対する結核対策の保健医療資源が弱体化していたためにおこったものであった。結核対策の拠点としたChest centerは、健診、患者教育、患者登録、患者管理、菌検査、外来診療、HIV検査を担っている。Chest centerに、Outreach workerが配置され、拠点型のDOTとともに訪問型のDOT事業が行われている。Outreach workerは、対象者の言語や宗教や文化背景に対応できる人材を公募し、数カ月間研修し、実務業務を行う中で、その実務能力に応じて権限を与えた患者支援業務を行う中心スタッフと位置づけられている。注射などの業務に対しては訪問看護師を雇用している。入院が必要な患者には市内の中心部にある総合病院に陰圧病室を設けて対応している。全体の結核対策のマネージメントと結核対策の評価を重視し、評価会議にはすべてのスタッフが参加して地域ブロックごとに四半期ごとに行われている。結核対策に必要な費用は結核対策予算から支出されているために、医療保険をもたない移民、お金のない結核患者などすべての結核患者を対象とした結核対策を行うことができていた。ニューヨーク市の結核対策の特徴は、一般医療と結核対策は切り離されて独立した、新たな保健医療組織をつくって対応することにしたことにより、理想的な結核対策を行える仕組みを実現していたことである。このことが可能であった背景には、多剤耐性結核流行に対し社会が脅威と感じ結核予算を大幅に増やすことができたためである。今後は予算が削減される可能性が高く、その時に結核対策の保健医療組織が維持できるのかどうか不安定な状況にあることが課題である。

(2) 英国

英国は公衆衛生制度の発祥の地である。結核対策は、保健医療と公衆衛生に関連する職種と組織が複雑に結びついて進められている。公衆衛生組織としては、NHS (National Health Service) 病院の中に結核登録、患者管

理を行うためのTB officeが設けられTB nurseが配置されている。医療組織としては、結核患者の診断治療はNHS病院内にあるChest clinicにおいて呼吸器科専門医が配置されている。TB officeのTB nurseとChest clinicの呼吸器科専門医が連携して結核患者管理を行っていた。近年、保健医療サービスはNational Health Service制度改革に伴いPrimary Care Trust (PCT) という保健医療組織が設けられた。また、公衆衛生サービスについては、NHSとは独立してHealth Protection Agency (HPA) が設置され、結核を含めた感染症に関する専門職が配置されていた。結核患者に対する保健医療サービスはPCTによって提供されているが、公衆衛生対策としての結核対策はHPAに担われる体制になっている。英国の結核対策の特徴は、結核対策を担う看護職を位置づけていることにある。英国におけるTB nurseの専門性は高く、患者の継続処方処方箋を発行できる権限も与えられている。新たに設置されたHPAには感染症専門の公衆衛生医師Consultant in Communicable Disease Control (CCDC) が配置されている。HPAは結核菌のサーベイランスを行うとともに、専門技術的な指導を行っていた。結核の診断や治療指針、および結核対策の指針の作成はNational Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) が担っている。英国において結核問題が解決できない最大の理由は、発展途上国からの流入してくる人口が大きいためである。ロンドンの結核患者が増加しているのは外国人の患者が増加しているためで、患者の75%を占めている。この移民の結核問題を解決するためには、HPAなどの新たな組織の設置と、対象者に対応する専門性の高い看護職を地域に配置し、関連する保健医療組織や社会サービス部門との連携により、どのような結核患者にも対応できる体制づくりに努力されていた。

(3) ドイツ

ドイツにはわが国と似たような保健所が存在している。保健所は、結核患者の登録管理、接触者の健診を行っている。結核業務のスタッフとして、結核専任の医師、放射線技師が配置されている。わが国と異なるのは、保健師が存在せず、ソーシャルワーカーが対人保健サービスを担っていたことである。保健所は州政府に属している。ブレーメン、ベルリンは都市州であるために、各々の都市州は保健所を設置、管理運営している。患者発見、診断は地域の医療機関、開業医であり、呼吸器疾患が疑われると呼吸器専門病院に患者が紹介され、呼吸器専門病院は積極的に気管支鏡検査を行い結核の確定診断を行っている。わが国と異なるのは診断された結核患者の治療は病院の外来で行うのではなく、呼吸器専門の開業医で行われていた点であった。わが国とは、医療保障は保険制度で行っていること、保健所があること、医

療サービスの提供の主体が開業医であることなどの表面的な体制や制度の形態は類似している。しかし、保健医療組織間の業務分担のあり方、機能分担の状況、地域の看護職のあり方などの状況については大きく異なっている。ドイツの結核対策の統一性を保つために結核対策に関わる専門組織としてドイツ中央結核対策委員会(ZDK)が存在し、結核対策の標準化を担われていた。

4. わが国の結核対策の現状について

初期医療は開業医や市中の一般病院が担い、結核が疑われた患者は結核病床を有する医療機関に紹介され診断治療が行われている。外来治療も結核病床を有する病院が担っている。また、患者の登録および管理、接触者健診は保健所が担っており、保健所の患者管理を担っているのは看護職の保健師である。わが国は結核がまん延していた時代の体系の中で結核問題に対応している状況にある。しかし、結核患者数の減少に伴い、結核病院・病床も減少傾向にあり、地域保健法施行に伴い保健所数も減少傾向にある。プライマリーケアの場においても結核を診断治療できる医師が少なくなってきている。近年、統廃合された保健所においては胸部レントゲン検査、喀痰検査などの結核診断機器や検査施設を有するところは少なくなってきている。地方においては結核患者数が少なくなり結核対策のための施設や職員を配置することは難しい状況になってきている。結核患者が少なくなってくるにつれ、ホームレス者などの社会経済弱者の割合が増え、合併症を有する人、さらに外国人、HIV問題など複合的な問題を有する人々の割合が増加していくと考えられる。地域的な偏在、社会経済弱者への偏在、高齢者への偏在に対応していくためには、今まで以上に多くの地域の関係機関が連携した専門性の高い援助が必要になってきている。患者数の減少にあわせて保健所や病院・病床を一律的に減少させてきていることは結核問題の社会的偏在傾向に歯止めをかけることを難しくしていくものと考えられる。地方分権の流れの中で保健医療問題に対する国や都道府県の関与が弱くなってきているが、このことはホームレス者や外国人などの広域的な問題を解決できない状況となる可能性がある。

5. 低まん延下の結核対策の将来方向

(1) 結核専門組織と専門職のあり方の検討

低まん延の状況に対応するためには米国のようにすべての機能を集約した結核対策の拠点を設けることも必要になっている。結核対策を担う職種として、英国と同様に保健師が位置づけられている。地域医療を担う医療機関の医療職の結核問題の対応能力が低下していく方向にあり、また結核患者は社会的に多くの問題を有する者が

多くなっていくことが予想される。そのため、英国の結核対策のように看護職の中でTB nurseとした職種を位置づけていくことも検討する必要がある。また、ドイツで進んでいるように結核対策を行う保健所を集約化し、結核業務を行う保健所には医師や結核担当職員を重点的に配置し、検査体制を強化することも必要である。

(2) Chest center方式の導入

結核の患者の診断治療方法は確立されており、医療も標準化されている。しかし、患者が少なくなるとつれ結核治療を行える医療機関を維持することが難しくなっている。また結核患者の中には、ホームレス者、日雇い労働者、外国人など社会経済弱者の割合が高くなってきており、これらの者は健康保険証を持っていないために医療機関受診が困難であり、健康診断の機会がない者もいる。さらに結核が発見された時にも生活保護が適応されなければ治療ルートにのせることができず、またDOTSなどの患者支援対策がなされなければ治療中断率の高さにつながっていくことになる。このために結核罹患率の高い地域においては患者発見、外来治療、DOTSなども行うニューヨーク市で実現していたChest center方式の公的な施設を整えていく検討をしていくことが必要ではないかと考えている。医療資源の乏しい地域においては保健所で結核治療を行っていくことも必要になっていくと思われる。ニューヨーク市やロンドンの事例からは、保健医療資源が多くあっても複雑な結核問題に対しては一般の医療施設では対応できない状況であったことから、わが国も外来治療も行う総合的に結核対策を行う公的な拠点施設を設けて対応することも検討しておかなければならない。保健所等の公的な結核対策の総合的な保健医療施設を設けることは、結核対策の推進につながるだけでなく、結核対策を担う専門職を育成し、研修していくためにも必要である。

文 献

- 1) 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.
- 2) 高鳥毛敏雄: ドイツにおける一般対策の及びにくい人々に対する保健所活動. 公衆衛生. 2006; 70: 106-109.
- 3) 高鳥毛敏雄: 格差社会に対応する公衆衛生活動. 保健師ジャーナル. 2006; 62: 174.
- 4) 高鳥毛敏雄: 英国リーズスタディツアー報告 英国公衆衛生制度改革. 複十字. 2006; 308: 19.
- 5) 高鳥毛敏雄: 英国, ロンドンで再興する結核とその対策. 公衆衛生. 2005; 69: 203-208.
- 6) 加藤誠也, 小林典子, 永田容子: 結核対策における保健師・看護師の役割—ロンドンのTBナースの活動から—. 公衆衛生. 2005; 69: 199-202.
- 7) 高鳥毛敏雄, 青木美憲, 谷掛千里, 他: 大阪市の結核罹

患率の低下速度の鈍化要因に関する分析. 結核. 2000 ;

75 : 533-544.

3. 低まん延下の医療について

結核予防会結核研究所研究部 伊藤 邦彦

1. 低まん延状態では結核医療の質確保のための介入が必要である

低まん延状態であれ高まん延状態であれ、結核対策において最も基本的かつ重要な対策コンポーネントは結核患者を耐性化させずに確実に治癒せしめることである。したがって結核対策上、特に治療を主軸とする結核医療において一定水準の質を確保することは、結核対策の有効性が発動するための絶対的前提条件である。結核の治療においては“*No treatment is better than bad treatment*”と言われるゆえんであり、この条件の絶対性は世界的規模でのMDR/XDR-TB問題の深刻さからも明らかであろう。

結核医療はそれほど長期の経験を要するものではないが、それでも一定水準の質を維持するためには、直接的であれ間接的であれやはりある程度の臨床経験を要する。ここで「間接的な臨床経験」とは、臨床経験の乏しい者が、一定の臨床経験のある者から直接ないしはガイドライン等の形で間接的に指導を受けることを意味する。

医療体制が不変であるかぎり低まん延状態では、「結核患者数」を「結核を診療するかもしれない臨床医の数」で除した指数は低下するだろう。また結核が稀な疾患になれば、結核を疑う閾値も当然上昇せざるをえない。したがって診断治療の両面において平均的臨床経験は減少し、それゆえなんらかの介入がないかぎり結核医療の質低下が観察されるのはむしろ自然の事態であろう。結核患者発生数が上昇に転ずる1980年以前の米国での結核医療状況の一部はこのような事態と類似しているともできる。

2006年の結核罹患率が人口10万あたり20を切る直前まで減少した現在、本邦においても結核対策の有効性を維持するためには、今後結核医療の質を確保するためのなんらかの介入を必要とするものと考えられる。

2. 欧米の場合

本邦において結核医療の質確保のために必要かつ妥当な介入策を考えるための参考資料として、アメリカおよびドイツでの結核医療の状況を以下に述べる。(以下の資料は『平成18-19年度厚生労働省新興・再興感染症研究事業による効果的な結核対策に関する研究(主任研究者：結核予防会結核研究所所長 石川信克)「低まん延下

における結核対策のあり方に関する研究』による。)

2.1. アメリカの場合

アメリカでは結核患者の外来診療は、接触者検診や予防内服および活動性結核の化学療法も含めて、基本的に保健行政機関により担われている場合が多い。これによって結核患者が1カ所の専門クリニックに(ある程度)集約されることにより、医師の経験や知識および専門性が維持されていると考えることができる。よって、一般医療機関が結核診療を行う際にも、治療方針等に関して保健行政機関の結核課が強力な指導力を発揮することが可能となっていることが多いものと思われる。

例えばSan FranciscoではSan Francisco市&郡の結核対策課は、San Francisco General Hospital(州立大学の付属病院)と同じ敷地内にあり、病院棟としてWard 94との名称が付されており見かけも機能も結核外来クリニック以外の何物でもない。これはSan Francisco市&郡における唯一の結核専門『クリニック』である。検査等の多くは州立病院で行っておりレントゲン袋には病院の名前しか印刷されていない。結核対策課専任の医師は少数だがSan Francisco General Hospitalからのパートタイム医師と共に結核の診療にあたっている。入院の必要な結核患者はSan Francisco General Hospitalの医師が治療を担当し、それゆえ入院の結核患者の診療もある程度集約化されているものと思われる。しかし退院後のアレンジや治療は公衆衛生当局の当該クリニックで行っている。地域の臨床医からの結核疑い患者の紹介等も非常に多い。

アメリカにおいては、保健行政組織が他の病院組織等と連携し接触者検診や他の対策のみならず結核医療そのものを担う態勢が、必然的にその地域における結核患者診療を集約化し、それによって結核診療経験と結核医療水準が維持されていると考えることができる。これらの背景には日本と異なり、医療サービスへのフリーアクセスが基本的に不可能だという状況も関連している。

2.2. ドイツの場合

ドイツは原則的に日本と同じく「社会保険」方式の医療制度を布いている。患者は医師選択の自由があり、開業医であれば専門医でもGP(general practitioner)でも受診することができる。しかし患者側では専門医志向が強い。開業医は40%がGPであるのに対して60%が専門医で構成されている。

病院と開業医の業務分担は明確で、病院は通常入院患者の診療のみに特化しており外来診療は行わず、退院後はすべて開業医への外来に紹介する。これは結核医療についても同様である。また基本的に病院への受診や入院には開業医の紹介を必要とする。保健所で直接に結核の治療をすることも可能だが例外的である。

例えば、ベルリン州ではGPであれ専門医であれ開業医が結核を疑った時点でほとんどの患者は病院に紹介される。開業医による結核疑い患者の病院への紹介は義務ではないが、結果的にはほとんどの結核患者は排菌の有無にかかわらず、検査ないしは隔離のため病院呼吸器科に入院する。結核のための専門診療機関は存在しておらず多剤耐性結核の中心的医療機関のようなものも存在していないが、肺結核の場合治療開始を決定するのはほとんどの場合呼吸器科という専門医である。また肺外結核の場合も化学療法の管理のみは呼吸器科が行う。ほとんどの肺結核患者の診断治療および肺外結核患者の化学療法を呼吸器科専門医が担当する態勢は、診断の質確保の面ではよい方向に働いているものと思われる。ベルリン州では大きな呼吸科のある4つの病院がベルリンで発生する肺結核患者の入院のほとんどを受け入れているとのことで、集中化もある程度は実現されている。それでも結核患者の減少により臨床医の結核臨床経験は減少しており、放射線科医師がレントゲン読影を行っていてもかなりの診断の遅れがみられることもあるとのことであった。退院後は、ほとんどが呼吸器科専門の開業医に紹介され治療が継続される。肺外結核の場合にも退院後は化学療法の施行に関しては呼吸器科専門開業医に紹介される。

ドイツにおける結核医療の質確保に大きく貢献しているのは、上記のように呼吸器科専門医がほとんどの診断と治療を行っている点であろうと思われる。これには開業医にいたるまで専門性が保持されており、また結核が日本に比してより専門性の高い疾患とされていることが大きく関与しているものと思われる。

3. 本邦での低まん延下における結核医療の質確保のために

欧米の状況を参考に、以下に今後の日本における結核医療の質確保のための介入手段について考察する。

3.1. 診断初期診療における結核医療の質確保のために

診断初期診療における結核医療の質確保とは要するに診断の遅れを可及的に回避することであろう。現在の日本のような「どのような社会的背景の日本人でも結核になりうる」という結核患者の疫学状況と、患者選択による医療へのフリーアクセスが可能な状況下では、少なくとも診断の初期診療面において患者を集約させることは

不可能と思われる。

臨床医の結核に対する awareness を向上させる試みは現在でも行われてはいる。しかし結核が比較的稀な疾患となり市中肺炎発生頻度のわずか2%以下となった現状を考えると、単に「Think TB」, 「2週間以上持続する咳は結核を疑え」といった従来の awareness 向上のための標語は、今後一般臨床医の感覚と乖離して有効性を失う可能性を考えなければならない。今後は、早期診断のための完璧なアルゴリズムを考え出すのは不可能であろうが、より具体的でより低まん延状況に合致した「結核を疑う指針」を考え出すべきであろう。そのためには operational research 的な研究がもっと必要であろう。例えば、咳が2週間以上持続する患者には本当に全員レントゲンを撮るべきなのか、また肺に陰影があれば全員喀痰抗酸菌検査を行うべきなのか、もしそうでなければどのような条件がそろえばレントゲンや菌検査の対象とするのか、など cost-effective analysis を含め低まん延時代に向けて検討すべき課題はたくさんあるものと思われる。

3.2. 結核治療における結核医療の質確保のために

治療における結核医療の質確保に関しては、①治療の場自体は集約化しないが治療の質をコントロールするための介入を行う方向、②治療の場を集約化していく方向との2つの方向性を考えることができる。むしろこれらは完全に相互を排除するものではない。

3.2.1. 治療の場自体は集約化しない

治療の場自体は集約化しないが治療の質をコントロールするための介入には消極的/受動的なもの、積極的/能動的なもの2つを考えることができる。

消極的/受動的な方法とは、詳細な結核診療ガイドラインの発行流布が考えられるが、現状のままでは実効性に乏しいものと思われ、いずれにせよかなりの程度の集約化を伴わざるをえないものと思われる。

治療の質を積極的/能動的にコントロールする場合、前提条件として治療状況の詳細なモニタリングないし報告が必要である。こうした情報集約の場としては日本の現状では保健所が最適であるし、現状でも部分的にはそうした機能を担っているものと考えられる。また結核に関する診査会も不完全ながら治療に対するアドバイスを与える立場にはある。しかし、診査会自体に専門医が不在である場合も多い。また診査会に属する医師はどのように専門的知識や経験を得るのかという段になると、やはり少なくとも部分的には集約化を伴わざるをえない。

従って、「治療の場自体は集約化しない」方法は他の「(緩やかな/部分的な集約化であるにせよ)治療の場の集約化」の一部として機能せざるをえないものと思われ

る。

3.2.2. 治療の場を集約化する

現在でも入院治療に関しては結核病床病院を中心に集約化されていると言えなくもないが、「結核病床」自体が非専門医により片手間に運営されているところも少なくない。ここで言う集約化とはあくまでも一定の水準を保った医療施設への集約化である。

集約化に関しては、第一にどこへ集約化するかが問題となる。例えば、①保健所が自治体病院と連携して接触者検診とともに結核患者の診療にあたることにより、行政機関へ集約化する（アメリカ式）、②各医療圏で一定水準を保った拠点病院を指定し集約化する（日本式—但し現状では不完全）、③肺外結核の治療も含め、呼吸器科医ないし感染症医のネットワークへ集約化し、専門医資格の取得更新には結核に関する講習を義務付ける（ドイツ式）、等である。むろんこれらは相互に排除するものではない。例えば、②と③の mix した形態も考えることができる。例えば拠点病院（入院治療）と、これら拠点病院と結びついた開業呼吸器科専門医らのネットワーク（外来治療）に結核治療を集約化し、保健所がこれらのネットワークをコーディネートするなどが考えられる。

集約化の場合、現状の日本のように基本的に患者の医

療へのフリーアクセスが保証されまた医師に自由裁量権が認められている状況下では、集約化への圧力をどこに求めるかという問題もある。こうした圧力としては、①医療報酬上の incentive（逆 incentive も含む）、②法制上の義務化、③医師共同体内部での明示的ないし非明示的的了解などが考えられる。

集約化の程度については緩やかな集約化から徹底的な集約化まで様々な程度のもの考えることができるが、徹底的な集約化の結果、患者の結核医療機関へのアクセスが悪化し患者 adherence が低下する可能性も考慮しなければならない。

4. 最後に

ヒト間感染症である結核の診療は同時にもっとも重要な結核対策の要素でもある。今後の低まん延状態下においても有効な結核対策を維持するために、結核医療の質確保を確実にしなければならない。その意味で結核診療能力は医師個人の技量の問題というよりは一種の公共財として捉えられるべきものであり、また皆でその質を維持し共有していかなければならないものである。そしてそのためには多かれ少なかれ結核医療を集約化していく必要性は避けて通れないものと思われる。

4. 結核ハイリスク者への対策

東京都福祉保健局少子社会対策部子ども医療課 成田 友代
東京都品川区保健所保健サービス課 吉田 道彦

はじめに

厚生科学研究（新興・再興感染症事業）「効果的な結核対策に関する研究」の一環として、結核低まん延国として知られている米国サンフランシスコ市（以下、SFC）における結核対策を視察する機会に恵まれた。今回はその中で特に接触者・新入国者対策に重点をあて、わが国の今後のハイリスク者対策についての課題を報告する。

SFCの結核を取りまく現状

SFCはアメリカ合衆国、カリフォルニア州の北部に位置する都市で、人口は約75万、その人口の37%は海外からの移民である（<http://quickfacts.census.gov/qfd/states/06/06075.html> 2008年7月15日）。2005年の新規登録結核患者は132人、罹患率は16.6であり、全米罹患率の約3倍となっている¹⁾。患者の約75%は外国人（高まん延国からの移民難民）が占め、それ以外は薬物中毒やHIV感染等のリスクを有する米国内出生者に集積している²⁾。

低まん延状況下においてはハイリスク集団から発生する結核をいかに早く発見するかが鍵であり、SFCでは積極的な健診が行われている。

接触者対策

SFCの結核対策は公衆衛生と結核医療の両方を所管するTBクリニックが担っている。TBクリニックはいわゆる、結核対策に特化した治療も行う保健所のような組織であり、医師、看護師、アウトリーチワーカー等が配置されている。なお、ここでの保健医療サービスは通院交通費も含めすべて無料で提供される。

カリフォルニア州法（Title 17, California Code of Regulations）によれば疑い例を含む結核を診断した医療従事者（医療機関・検査機関を問わない）は診断後1業務日以内に、患者の居住する地域を管轄する保健部局（SFCではTBクリニック）に届出を行わなくてはならない。これらの情報がTBクリニックで入力されるとオンラインで州およびCDCへ送られる。把握から評価に至

るすべての情報はそれぞれ郡、州、国のレベルで一元管理され、現状把握、重点戦略の企画立案や予算の確保などに活用されている。

接触者健診は Disease Control Investigator (DCI) と呼ばれる接触者健診担当の職員が専任し、発生届受理後1業務日以内に初発患者と接触者のアセスメントから開始される。DCIの任用条件は移民対応として英語以外の語学の習得および3カ月間の結核専門研修履修のみであり、特別な資格要件はない。

具体的な接触者健診の進め方については、わが国の接触者健診の手引き³⁾は、米国のガイドラインを参考としているため、基本的な考え方はわが国の現行方法とほぼ同様である⁴⁾。

米国では、結核対策をより強化するために評価指標と目標の設定がなされている。例えば、SFCの接触者対策の目標(2005年)では、発生届受理から初回面接までの平均期間1日(2005年の実績:1日)や1例以上の接触者が特定された喀痰塗抹陽性患者の割合95%以上(2005年の実績:97%)等が設定されていた⁵⁾。

新入国者対策

近年、結核低まん延国と位置付けられている他の先進国では、新登録患者の半数以上が外国人であり(<http://www.cdc.gov/tb/surv/default.htm>, <http://www.eurotb.org/>, <http://www.health.gov.au/internet/main/Publishing.nsf/Content/cda-pubs-annlpt-tbannrep.htm> 2008年7月15日)、各国の実情に応じた対策が図られている。

まず、米国では検疫対象感染症として、新型インフルエンザなどに加え、感染性結核を規定し、拘留命令や入国拒否を命ずることも可能とされる。さらに、定住を希望する移民・難民には入国前健診が義務付けられており、HIV、淋病、梅毒、結核等の感染性疾患、アルコールや薬物依存を含む精神障害等の検査が行われる([http://www.tcadsv.org/Files/Immigrant%20Legal%20Clinic/USCIS%20Forms/I-693%20Medical%20form.pdf#search=I693medical examination of aliens seeking adjustment of status](http://www.tcadsv.org/Files/Immigrant%20Legal%20Clinic/USCIS%20Forms/I-693%20Medical%20form.pdf#search=I693medical%20examination%20of%20aliens%20seeking%20adjustment%20of%20status)' 2008年7月15日)。検査の結果、結核の所見を有する移民・難民は入国前にクラスA(塗抹陽性活動性結核)、クラスB(塗抹陰性活動性結核または非活動性結核)に分類され、クラスBはさらにクラスB1(塗抹陰性活動性結核)、クラスB2(塗抹陰性非活動性結核)に細分化される²⁾。

この健診は出国前に米国大使館や領事館が指定した医師により行われ、その結果、クラスAと分類された場合には、治療が完了するまで入国は許可されない。塗抹陰性であるが活動性結核と診断された場合はクラスB1と分類され、入国は許可されるが、入国後居住地のTBクリニックでの再検査が義務付けられる²⁾。

結核健診結果を含む入国者に関する情報は出国後、国際空港等にある検疫所に送られ、州を經由してTBクリニックに連絡される。TBクリニックは情報入手後5日以内に、対象者へ母国語による結核健診の受診勧告を行う。原則、入国後1カ月以内に再評価のための健診が実施され、その結果を州、CDCに報告するしくみとなっている²⁾。

TBクリニックにおける入国後健診の内容は胸部X線、ツ反、QFT検査等であり、潜在性結核感染症と診断された場合は積極的な治療勧奨がなされる。

2005年の統計では塗抹・培養陰性非活動性結核疑いに相当するClass Bに分類されたものは247例であり、健診までの期間は平均11日で、87%は14日以内に医学的評価が終了している。このうち潜在性結核感染症と診断された人は128名であった⁵⁾。

まとめ

以上がSFCの結核対策の現状であるが、わが国でも罹患率が低下し、低まん延となると患者は結核ハイリスク者へ偏在化することが考えられる。このような状況下では従来の対策のみでは不十分であり、結核対策の強化に向け次のような事項について検討が必要である。

(1) 戦略的・組織的な結核対策の推進

ハイリスク群の把握のためには、患者情報の一元管理と行政の監視下に置かれた強力なサーベイランスシステムの構築が重要で、この分析結果に基づいた対策の実施が求められる。また、患者だけではなく積極的に潜在性結核感染症治療を推奨することも重要である。さらに、対策をより確実なものとするための目標(評価指標)設定と達成状況の評価、十分な予算の確保、詳細なガイドラインの整備、戦略的な国民・関係機関への情報発信も重要である。

(2) 潜在性結核感染症治療を含む治療完遂のための環境整備

今後はこれまで以上に複雑な社会背景をもち、治療継続が困難な集団からの患者発生が予想されるため、患者背景を十分に踏まえた支援の強化が必要である。具体的には、治療のための住居の確保、医療費・通院やDOTに伴う交通費の公費負担、福祉と連動した結核対策などが挙げられる。

(3) 入国者対策の制度化

わが国の全国的な制度としては、学校健診において、高まん延国での過去3年以内の居住歴を問診にて確認するのみとなっている。それ以外は、各自治体の重点戦略として、外国人を対象とする健診等が行われているが、今後は、結核を輸入感染症と捉え、検疫を中心とした入国時の検診に加え、入国前・後にも積極的に患者発見を

行える仕組みづくりが求められる。

(4) 専門性の確保

アウトリーチワーカーについては、近年、わが国でも地域の人材を登用しての活動が開始されているところである。今後は、保健所医療職は企画、マネージメント、連絡調整の役割を担い、接触者へのアプローチを行う接触者健診担当者等についても地域の人材を活用するなど、結核対策業務をさらに分業化していくこともひとつの方策である。そのためには、専門研修体制の強化が不可欠である。

(5) 医療体制の再構築

また、感染症指定医療機関に一定の基準を設け、専門医療機関、専門薬局として指定するなど、特定された指定機関による地域ネットワークの再構築も必要である。

さらには、米国のように、公衆衛生と医療の統合による結核対策拠点の1カ所集中化についても将来の選択肢の一つとして考慮すべきと考える。

文 献

- 1) California Department of Health Services Tuberculosis Control Branch: Report on Tuberculosis in California, 2005. California Department of Health Services, Richmond, 2007, 18-23.
- 2) 吉田道彦:新規入国者のハイリスク健診 外国人・ホームレスなどへの対応. 保健師・看護師の結核展望. 2006; 88: 31-35.
- 3) 阿彦忠之, 森 亨編:「改正感染症法に基づく結核の接触者健康診断の手引きとその解説」, 第1版, 石川信克監修, 結核予防会, 東京, 2007.
- 4) 成田友代:サンフランシスコ市の接触者健診. 保健師・看護師の結核展望. 2006; 88: 22-30.
- 5) San Francisco Department of Public Health TB control Section: San Francisco TB control Progress and Performance, 2005. San Francisco Department of Public Health, San Francisco, 2006.

5. 結核菌サーベイランス体制の構築

結核予防会結核研究所抗酸菌レファレンスセンター細菌検査科 御手洗 聡

日本における結核の罹患率は2006年に20.6まで低下している。これはアメリカ、オーストラリア、あるいは北欧諸国と比較するとかなり高い罹患率であるが、イギリスあるいはシンガポール等とは比較的近い状態にあり、全体としてはいまだに中まん延状態である。また国内の地域によっても罹患状況が異なり、特に都市部の社会的弱者に集中している。耐性結核の問題もあり、特に社会的活動性の高い20~40歳代に耐性が多く認められる傾向がある。また日本の多剤耐性結核率はほぼ世界平均に近い値であるが、多剤耐性結核に占める超多剤耐性結核 (Extensively Drug-Resistant Tuberculosis; XDR-TB) については世界的にもきわめて高率であり、特異な状況にある。多剤/超多剤耐性結核菌の初感染患者からの分離など、治療および感染対策上の問題も指摘されている。こういった現状の解析と対策の立案には病原体そのものの情報が定期的に必要となる。

病原体情報は中まん延~低まん延状態における結核対策上とくに重要と思われる。高まん延状態では時間的、空間的に感染機会が多いため、感染ルートのトレースには困難があるが、低まん延状態であれば感染機会も限定的あるいは一方向的となり、感染経路解析には有利な条件であると考えられ、このような状態でこそ、病原体情報が有用性を発揮すると考えられる。しかしながら、現状日本には体系的に結核菌情報を収集、解析、利用する

システムが存在しない。もちろん結核発生動向調査において一部の結核菌検査情報を得ることはできるが、薬剤耐性やタイピングの情報は含まれていない。結核菌薬剤耐性に関しては結核療法研究協議会(療研)がほぼ5年に1度全国サーベイを実施しているものの、以前から検体収集の方法(任意参加施設からの一定期間全収集)の代表性について問題が指摘されている。

結核菌サーベイランス体制の構築にはいくつかの利点がある。第一に薬剤耐性の動向を全国あるいは地域レベルで定期的に把握することが可能となる。全国から収集した菌株から得られる薬剤感受性情報を利用すれば、現在5年に1回実施されている薬剤耐性動向調査(療研)に代えることが可能であり、感染防止や適正医療等の結核対策の成果の評価を毎年定常的に実施できる。ひいては不適切な医療・管理を評価し、耐性結核の発生を予防するためにも有効である。

また、階層構造的に検査室のネットワークを作ることにより、各施設での抗酸菌検査の実施内容を把握することが可能となり、検査精度保証活動の実施が容易になる。全国レベルで抗酸菌を収集することにより、薬剤感受性や菌種同定等の抗酸菌検査の外部精度評価にも応用可能であり、定点観測的に利用すれば地域での中心となる検査室の精度保証にも有用である。

集団感染事例や多剤耐性結核などで分離された菌株を

集積し、分子疫学的情報等を付与して臨床情報との関連を解析することにより、感染ルートの解明や耐性の早期診断につながる可能性がある。病原体サーベイランスシステムを利用すれば、感染の伝搬に関する情報を全国レベルで管理することが可能となる。具体的には個々の菌株についてRFLP等による遺伝子タイピングを実施し、薬剤感受性情報、感染力(毒力)情報、臨床情報等を付けて保管することにより、個々の菌株の特徴が明確となる。これらの情報を集中管理することにより、万一生物テロや集団発生等の事態が出来ても、迅速かつ適切に対策のための情報を提供できる。さらに、高度な管理機能をもつ施設において菌株の受領から保管、分与まで一括集中管理し、人の出入り等もモニター監視することにより、生物テロや事故の可能性を最小限とし、安全性を高めることが可能となる。

さらに、蓄えられた臨床分離菌のコレクションは将来的な細菌学的研究にも利用可能である。現在十分な感度・精度で測定しえない結核菌の生物学的特性や、新たな診断技術の評価を将来において実施するため、臨床的・生物学的情報を備えた試料(菌株)の保存管理は重要である。この点は世界保健機関(WHO)も必要性を強調している(参照 HP: <http://www.who.int/tdr/diseases/tb/specimen.htm>)。具体的には、新しい耐性機構の解明、易感染菌等の毒力の解析、外国人結核患者の影響の解析等が考えられる。

ここで海外の結核菌サーベイランス実施例を見てみると、オランダでは国内で分離されたすべての結核菌に対して遺伝子タイピングを実施し、分子疫学的解析を加えている。米国でもCDCが2つのセンターに集約した結核菌分子疫学ネットワークをもっている。また英国では抗酸菌検査情報に関するサーベイランスであるMycobNet(Mycobacterial Surveillance Network; 1994年開始)が、全国の抗酸菌レファレンス検査機関から収集された抗酸菌に関する情報を蓄積し、収集した抗酸菌の同定検査結果、結核菌の薬剤感受性結果、VNTR法による結核菌遺伝子タイピング等の情報を収集解析しており、HPA(Health Protection Agency)本部に全国の情報が収集解析され、1年に1回抗酸菌情報としてまとめられている。アクセス権は限定されているが、インターネットで情報を閲覧することも可能である。英国が病原体サーベイランス上有利であるのは、基本的に民間の医療機関が結核を診療しておらず、すべて公的な機関で診療されており、それぞれの診療機関に附属する検査室が機能的に階層化されており、検体のレファレンスシステムが医療システムと一致している点である。

振り返って、日本の現状ではどのような体制が可能であろうか。日本では少なくとも病院検査室、検査セン

ター、衛生研究所、保健所などを含めておよそ500程度の施設が何らかの抗酸菌検査を実施していると推定される。それぞれに特徴があり、どれも重要なネットワーク資源と思われるが、菌種同定・薬剤感受性検査までを実施する施設は病院でも100施設、検査センターでは50施設程度と思われる。また衛生研究所と保健所に対して2006年に実施したアンケート調査では、回答のあった73衛生研究所のうちの28施設(38.4%)、138保健所のうちの55施設(39.9%)が結核菌を取り扱ってはいなかった。また施設の整備状況にも問題が指摘されている。さらにそれらの組織あるいは施設の現状の構成は、レファレンス機能としても、あるいはサーベイランス機能としても並列的あるいはモザイク状であり、機能的な分担も明確でない。

結核研究所では、病原体サーベイランスシステム上の結核菌のレファレンス機能を担うことを目的として、いわゆるスペシメンバンクとしての検査研究保管施設の確立を進めているが、疫学調査としてのサーベイランス体制には、疫学調査倫理指針や個人情報保護の問題も関連する。システムを効率的に運用するには、少なくとも国あるいは自治体の保健行政活動として実施する必要があると思われる。さらには結核予防法の廃止と感染症法への統合により、結核菌が四種あるいは三種(多剤耐性菌のみ)病原体に分類されて取り扱いの基準が変更されたため、結核菌の検査や保持を中止した施設もあり、疫学的調査研究に与える影響も危惧されている。例えば、日本の代表的耐性結核菌サーベイである療研による全国調査であるが、2007年度より開始した第13回の研究では、研究参加施設数が第12回のおよそ3分の2に減少し、さらに多くの施設が多剤耐性結核菌を不所持としている。また第12回では半年間に4,000検体以上が収集されたのに対し、2007年度からの調査では8カ月でその半分以上となっている。サーベイとしての精度を確保するうえでの困難があることは否定できず、特に細菌学的情報が重要な多剤耐性結核菌の保管、輸送について簡便・安全な輸送体制を確立することの重要性が示唆されている。

これらの要素を勘案してサーベイランス体制を構築する場合、図のような体制がひとつの案として考えられる。これは、病院/検査センターを一次抗酸菌分離施設として、一部の高度な抗酸菌検査実施可能な結核診療ユニット(病院)と衛生研究所を二次施設とし、さらに三次レファレンス施設を設定して、現状を再組織するものである。検査精度保証や施設整備は必要と思われるが、将来の低まん延状況を見据えた検査ネットワーク整備が重要である。

結核菌サーベイランスシステムは、病原体と情報の集

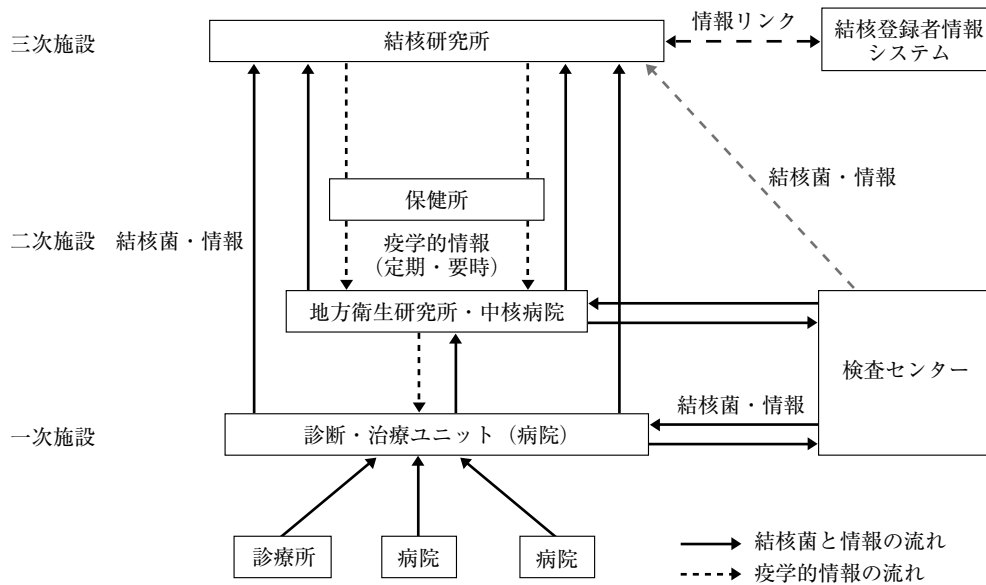


図 病原体および菌情報集約ネットワーク試案

約管理・応用に有用である。結核菌の一元管理は、バイオセーフティ・バイオセキュリティの面からも効率的であり、現在結核菌の分離・管理を担っている診療施設、衛生研究所、検査センター等をレファレンス施設とともに組織化する必要があると思われる。また実践上の問題

として、三種病原体としていったん確定されると輸送が困難となり、法律改正や効率的な輸送システムを確立し、さらに臨床情報の収集を効率化することも考えなければならない。

———— The 83rd Annual Meeting Symposium ————

TUBERCULOSIS CONTROL TOWARD LOW INCIDENCE SITUATION

Chairpersons: ¹Toshio TAKATORIGE and ²Seiya KATO

Abstract: Incidence of tuberculosis in Japan is steadily decreasing in the past several years in spite of stagnation from 1980's followed by upsurge in late 1990's and declaration of emergency in 1999. In some prefectures, it is already about 11/100,000. In near future, it will happen in many areas and Japan is supposed to be low incidence country in approximately 10 years. In western countries where had been in low incidence situation, re-emergence of TB was happened in 1990's, because of unawareness of TB among general population, weakened health structure for TB control, increase of high risk group such as drug abuse, HIV/AIDS, foreign-born, homeless etc.

In this symposium, panelists who participated study tours to London and Leeds in UK, New York and San Francisco in US, Berlin in Germany and Hague in Netherland discussed current situation and efforts in order to show directions and challenges toward low incidence in Japan.

1. Challenges of TB control under low incidence situation:

Seiya KATO (Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association)

It is estimated that it will take approximately 10 years until the time when Japan become low incidence country, however, it may be influenced by immigrant from high incidence country, HIV/AIDS, high risk population such as alcohol/drug addicts, unawareness on TB in general population and/or retarded control by curtailed budget etc. Experience in low incidence country suggested the challenges toward low incidence situation as follows; 1) Commitment of central government; In US, CDC plays definitely important role in all aspects of TB control throughout the country with a quite large amount of budget which is provided to local governments. In UK, TB control system was reorganized as one of the component for management of health crisis. 2) Maintaining technical expertise; The following should be considered: integration of TB control organization, strengthened technical support from central organization regardless of public or non-public sector, training and/or qualification of experts, network

of the experts. 3) Provision of medical service: it should be considered for reorganization from the aspects of quality of service as well as accessibility from community. 4) Bacteriological surveillance system including drug sensitivity test and genotyping should be established.

2. The health care system for the tuberculosis control in the low incident countries—USA, UK, Germany: Toshio TAKATORIGE (Public Health, Department of Social and Environmental Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University)

The tuberculosis control in New York City is implemented on Chest centers. Chest centers provide all range of state-of-the-art tuberculosis (TB) services under one roof. All services are provided with free of charge to the patient and confidential. The tuberculosis countermeasure in London is implemented on Chest clinics and TB offices. The TB offices have TB specialist nurses. TB specialist nurses are the important health profession to case management and support in UK. There are public health centers in Germany. The public health center performs the registration and management of the tuberculosis patient, the medical examination of the contact persons. The public health center has a few doctors, social workers and radiologist. As the tuberculosis incidence is decreasing, health manpower and facilities are decreasing. It is necessary to have the chest clinic for tuberculosis control such as New York City in the area where the tuberculosis prevalence is high. The public health centers in the area where the resource for TB health care is scarce, may be necessary to provide medical care service.

3. Medical care to tuberculosis patients under low prevalent situation: Kunihiko ITO (Department of Research, Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association)

High quality of clinical care for tuberculosis patients is the most important component for good tuberculosis program. However, in Japan incidence of tuberculosis has been steadily declines, and in the near future low prevalent situation will come. Under low prevalent setting, maintaining of the quality of clinical care for tuberculosis will become more difficult, and therefore we will need some intervention to maintain the quality, such as centralization of tuberculosis care to some special hospitals. By those centralizations, the experience and knowledge could be maintained, but accessibility to the tuberculosis care for patients will be poorer. We must consider the best way to maintain the quality of clinical care for tuberculosis.

4. Effective approaches to tuberculosis high-risk group—How to evaluate and treat high-risk group with tuberculosis

and latent tuberculosis infection in San Francisco, California, USA: Tomoyo NARITA (Children's Medical Service Section, Declining Birth Rate Countermeasures Division, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government), Michihiko YOSHIDA (Health Service Section, Shinagawa City Health Center, Shinagawa City Government)

Incidence of TB in the San Francisco City is 16.6/100,000, which is 3 times more than that of US. Foreign-born comprise 75% of the cases and other high risks are drug abuse and HIV/AIDS. Early case detection in high-risk groups is a key for TB control, so that screening for TB and LTBI was given high priority by all TB control. The approaches to the TB high-priority subpopulation, such as immigrants, included following points; 1) ensuring quality TB surveillance, 2) thorough and timely evaluations on TB, 3) appropriate treatment, 4) appropriate approaches to cases with diverse cultural and linguistic background, 5) financial and welfare supports, 6) restructuring medical service. To build the future framework for tuberculosis control in Japan, we should consider the tactics as above.

5. Establishment of Pathogen Surveillance System: Satoshi MITARAI (Bacteriology Division, Mycobacterium Reference Centre, Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association)

The pathogen surveillance system for *Mycobacterium tuberculosis* will be beneficial to the effective tuberculosis control in Japan. Some other countries where the incidence of tuberculosis is low, the United Kingdom and the Netherlands for example, have an efficient surveillance system. The system will provide the information of anti-tuberculosis drug resistance and molecular epidemiology regularly. The information will be utilized for the evaluation and planning of anti-tuberculosis strategy/program. However, the medical resources in Japan are not well organized at present. It will be necessary to re-organize the possible resource facilities considering the surveillance and reference system.

Key words: Low incidence, Tuberculosis control, Health structure, High risk group, Pathogen surveillance

¹Public Health, Department of Social and Environmental Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University, ²Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association

Correspondence to: Toshio Takatorige, Public Health, Department of Social and Environmental Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University, 2-2 Yamadaoka, Suita-shi, Osaka 565-0871 Japan.

(E-mail: takatorige@pbhel.med.osaka-u.ac.jp)