

# 結核菌検査の国際的人材育成とその成果

—結核研究所・国際研修結核菌検査コースの33年（1975年～2007年）—

藤木 明子 加藤 誠也

**要旨：**結核研究所では即戦力になる検査分野のリーダー養成を目標として、JICA（国際協力機構）と委託契約を結び、1975年より結核菌検査国際コースを実施してきた。コース創設以来33年を経た2007年現在、この研修を受けた医師、技術者は57カ国265人に及んでいる。結核対策の実践には運営管理というマネジメントの要素が重要であり、検査の質向上のための運営管理に的が絞られた研修内容になっている。最近の世界的な動向として、多剤耐性結核の蔓延を背景に、培養検査技術訓練の必要性に関心が向けられはじめているが、様々な細菌学的診断法がある中で喀痰塗抹検査は依然として結核対策戦略の核であることに変わりはない。結核が蔓延し資源に乏しい途上国により適合した新しい検査方法が開発されないかぎり、このコースでは喀痰塗抹検査を基本にしたカリキュラムで推し進めてゆく方針に変わりはない。塗抹標本作成技術の徹底とその精度の管理という地道な方法で菌検出技術向上に着実に成果をあげてきたこのコースに寄せる各国からの期待の声は大きい。途上国における結核対策を底辺から支える「人づくり」事業に今後も応えることがわれわれに与えられた責務であろう。

**キーワード：**国際研修、結核菌検査国際コース、人材育成、喀痰塗抹検査、結核対策、結核

## はじめに

結核が結核菌によって起こる感染症である以上、その診断に結核菌検出の技術が最も重要な役割を果たすことに議論の余地はない。とりわけ結核の蔓延しているリソースに乏しい途上国では、喀痰塗抹・顕微鏡検査は有効な診断方法であるばかりではなく、治療効果を判定する手段としても重要な役割を果たしている。結核対策の究極の目的は、感染源である喀痰塗抹陽性の結核患者の早期発見と確実な早期治療によって感染の連鎖を断ち切ることにあり、この目的の達成には質の高い結核菌検出検査技術が欠かせない。このように、結核菌検査は結核制圧の基本戦略の中核と捉えられているにもかかわらず、多くの途上国では細菌学検査従事者の数は絶対的に不足しており、その質にも問題が多い。そのためこの分野に携わる人材の不足は結核対策の根幹を揺るがしかねない深刻な問題であり、解決すべき緊急課題となっている。

途上国では検査室の環境、検査機器具、検査技術、検査室ネットワーク、および検査運営・検査実施に必要な社会的基盤などに多くの課題を抱えており、これらの要素が複雑に絡み合って検査の質に影響を与えている。従って、途上国での検査従事者には、単に検査室に籠って検査を的確に行うという技術者としての能力のみではなく、現状・問題点を把握・評価し、解決の糸口を見いだすという総合的な運営能力やリーダーシップをもつマネージャー的な役割を果たす人材が強く求められるのである。

以上に述べたことを踏まえ、結核予防会結核研究所では即戦力になる人材育成を目標として、JICA（Japan International Cooperation Agency: 国際協力機構）と「結核菌検査コース」の委託契約を結び、1975年（昭和50）に国際コースを開始した。

本稿ではこれまでの研修の成果を報告し、今後の結核菌検査における国際的人材育成のあり方の参考に供し

たい。

コースの基本方針とコース参加者の状況

本コースの研修方針として、①塗抹・染色・鏡検技術を中心にする事、②研修内容は講義中心でなく実技実習に重きを置く事、③帰国後自国の結核菌塗抹検査・鏡検技術者を養成・指導することができるリーダー養成を目指す事、の3点を定めた。また、コースの対象者は結核対策の一環としての菌検査に従事する指導者またはその指導者に予定されている検査技師および医師とし、結核の高蔓延国から優先的に選定された。

コース創設以来33年を経た2007年(平成19)現在、この研修を受けた医師、技術者は57カ国265人に及んでいる。この数値を途上国の結核対策という大きな課題の前では「大海の一滴」にすぎないと見る向きもあるが、このコース修了者たちの多くは単なる1人1人ではなく、研修修了帰国後には「一粒の麦」として各自の国で結核対策の核になり、それぞれの国での人材養成の担い手になっている事を強調したい。これまでの上位参加国はフィリピン(27人)、タイ(20人)、イエメン(19人)、インドネシア(18人)、ネパール(16人)などである(Fig.)。

コースの変遷

秋季から冬季にかけて行われていたこのコースは、正月休暇を挟み翌年にまたがってしまうという特殊性のために、その開催時期や期間に関しては試行錯誤が繰り返されてきた。最初の1年は12週だった研修期間は、翌年の'76年からは16週(2~24年日)に増えた。その後1999年からは研修期間を13週(25~26年日)に短縮することが可能になり、11週(27~28年日)、9週(29~33年日)と変遷を重ね、現在では9週間のコースになっている。このような変遷は、コース開催時期の特殊性によるばかりではなく、途上国の現場の状況や結核対策の国際的なニーズの変化に即応するためでもあった。この間コースの名称や研修内容も変化しているが、コースの目指す目標・目的そのものは一貫して変わることはなく堅持されている。

コースの歴代実務牽引には、当時の結核研究所細菌学研究科長・高橋昭三医師(1~2年目)、工藤祐晃副所長(3~9年目)、河合道細菌学研究科長(10~15年目)、石川信克国際協力部長(16~18年目)、藤木明子国際協力部主任研究員(19~33年目)といった途上国の結核対策分野の経験豊かな専門家たちの名が並ぶ。当然のことながら、コース運営には実務担当者(コースディレクター)と共に実習担当者(ファシリテーター)、事務担

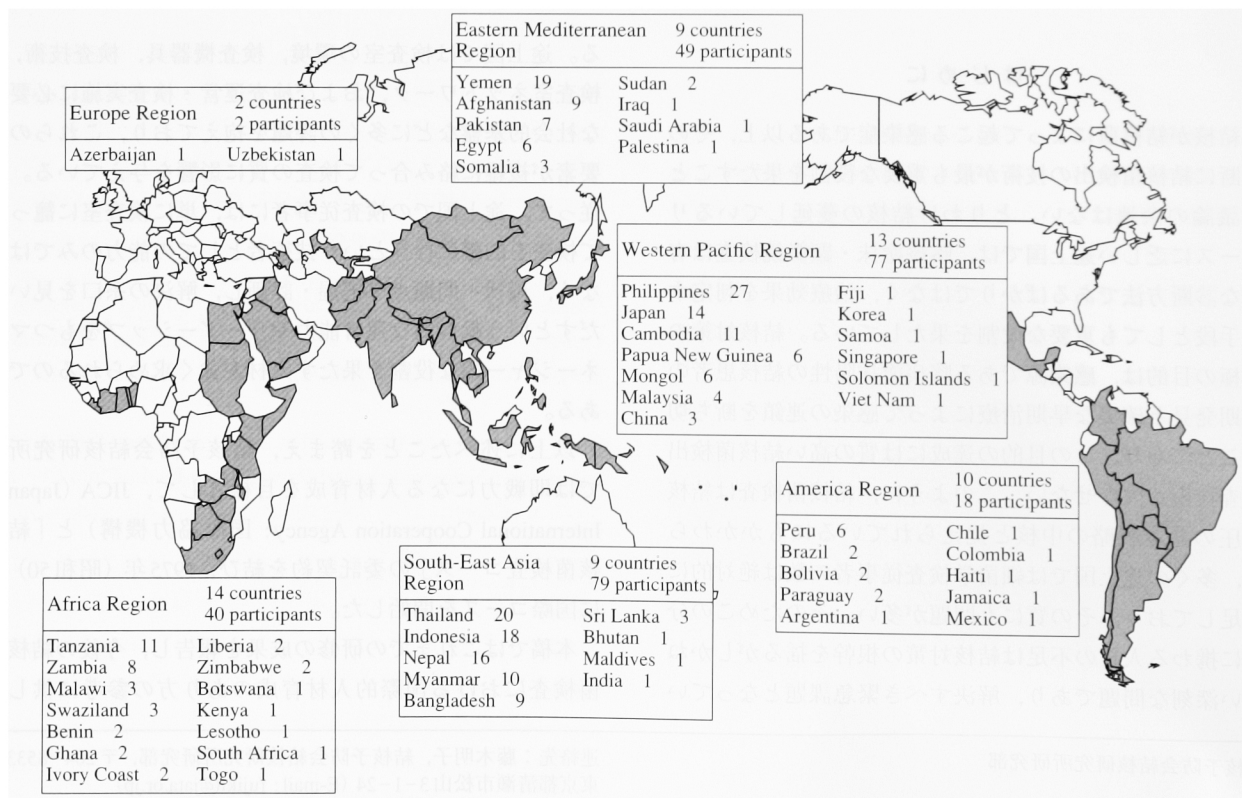


Fig. Laboratory course, 57 countries, 265 ex-participants (1975-2007)

当者、宿舎管理者など様々なスタッフの協力が不可欠であったことは言うまでもない。ティーチングスタッフの多くは結核研究所内部スタッフによって充足されたが、一部は国立研究所、民間会社、WHO、米国CDC、IUATLD等からの外部講師の協力を得ている。

コースの性質上実習は最も重要な位置を占め、その準備や実施に際してはファシリテーターの存在は欠かせない。高い専門知識をもち、国際感覚を備え、英語で実技を指導できる検査技師はコース開設当初の日本には皆無に等しく、日本人のコース参加者を併任活用するなどしてファシリテーター確保に苦慮した時期もあった。しかし、徐々にコース参加者たちの中からファシリテーターレベルに達した人材が育ちはじめた。また、海外からのコース参加者、とりわけ近隣諸国のうちで英語を日常語として話すフィリピンからの参加者たちからファシリテーターが育ち、毎年招聘できるまでになったことによって、よりきめの細かい研修内容の提供に大きな弾みをつけることとなった。このことは、南南協力（先進国の支援に専ら頼るのではなく、開発途上国の中で相対的に進んだ国が、自国の経験と人材などを活用して、他の開発途上国に対して行う協力）を推し進めようとしているJICAから高く評価され、このコースの優れた点の一つとして誇るにたるものである。

### コースの実際

すでに述べたように実戦的なリーダーの人材育成を目指しているこのコースでは、途上国で使える実際的な技術や方法の習得、検査（室）の評価および運営管理法や人材育成法を主要なテーマとして、講義、実習、施設見学から構成されている。この中で実習の比重は大きく最も重要な教科になっている。コースを通して、講師主導型の座学よりは参加者自身が考え、討議し、体験や共同作業を通して発表するという参加型セッションに重きが置かれている。その典型的な一例として塗抹検査技術の習熟実習があげられる。これは毎回繰り返される塗抹標本作成と鏡検実習の中で、自身の技術の弱点や進歩の過程の把握が可能な評価付きの実習法である。各参加者はファシリテーターから客観性のある評価を受け、それらの評価結果に基づいて各自が創意工夫を重ね、参加者自身が技術向上のための答えを出すようになっている。この方法は『塗抹検査トレーニングマニュアル本』<sup>2)</sup>としてIUATLD出版書籍に加えられ、現在でも参加者たちに圧倒的に支持されている教科の一つになっている。また、特筆すべき教科にコミュニケーション・スキルの向上を目的とした『マイクロティーチング（教授法）』と名付けた授業がある。これは限られた時間内に知識や技術の伝達法を学ぶもので、参加者たちは伝達の演習を行

うと同時に評価者としての役割をもち、参加者間でよりよい教授法のヒントを得る議論を行う。このような教材は技術中心のコースにあつてほとんど行われていない授業であり、帰国後の人材育成教育に大きく役立つものとして参加者たちから高く評価されている。

視察旅行は、教室外に出た授業と位置づけられている。コース開設当初は病院検査室や保健所が中心であったが、現在では民間検査センター、地域の結核対策の現場、製薬会社、顕微鏡工場、最先端検査技術や検査試薬製造工場等々へそれぞれテーマを携え視察内容の重複は避けるように組まれている。

### 世界のDOTS戦略への貢献

結核対策推進のうえで様々な問題を抱えている国々からの参加者たちを受け入れているこのコースでは、幹部検査従事者の養成にとどまらず、現場の声を受け止め、発信する場にもなりうるように様々な試みが行われた。技術統一化のためにわかりやすい結核菌検査技術用マニュアル<sup>3)~6)</sup>やポスター、鏡検訓練パネルスライド用人工痰<sup>7)</sup>などフィールドに適した教材の開発は、結果的にWHOが推し進めているDOTS戦略を成功に導く鍵になった。これら開発されたマニュアルやポスターは現場から絶賛され、英語以外にモンゴル語、ロシア語、ベンガル語（バングラデシュ）、ウルドゥ語（パキスタン）、インドネシア語、ビルマ語（ミャンマー）、クメール語（カンボジア）、ネパール語、アラビア語などにも翻訳され、世界各地で使われている。また、喀痰塗抹検査向上のための精度管理システム（EQA: External quality assessment）開発の流れを作り、『塗抹検査のためのEQAグローバルガイドライン』<sup>8)</sup>作成・提言とその拡大に大きく貢献した。

このように開発された喀痰塗抹検査技術教材やその人材育成法、塗抹検査のためのEQA法などのコースへの導入は、帰国後参加者たちが自国における検査強化・改善の実践を容易にするきっかけをもたらし、さらにEQA国家指針刊行や政策提言に寄与することにもつながった。

### 考 察

このコースは世界中で行われているいくつかの結核菌検査関連研修コースの中で、最も長い伝統をもち国際的に高い評価を受けてきている。しかし、途上国の現場に合った、より効果的な研修を行うためには、絶えず新しい課題と向き合っている。途上国の現場の状況や国際的なニーズに応えるためには、すでに述べてきたように常により効果的な研修を目指し、研修内容や研修期間が改正されてきた。結核対策は国際的に原理的には確立され

ているものの、その実践方法には必然的にその国、地域に適した方法が取り入れられねばならず、運営管理というマネジメントの要素がより重要になり、現在では検査の質向上のためのマネジメントに的が絞られた研修内容になっている。これからもその時々ニーズに合わせ、コース内容は停滞することなくさらなる進化を遂げてゆくことが求められよう。

最近の世界的な動向として、多くの地域での多剤耐性結核の蔓延を背景に、薬剤感受性検査を見据えた途上国への培養検査技術導入に関心が向けられ、そのための技術訓練の必要性が議論されはじめている。しかし、培養検査の導入に必要な最低限の条件は、電気や水の継続的な供給など強固なラボ基盤に加え、検査要員を検査室内結核感染から守る無菌設備の完備であり、近い将来にその可能性が保障されていないかぎり、培養検査技術の訓練は「宝の持ち腐れ」に終わりがかねない。様々な細菌学的診断法があるなかで喀痰塗抹・顕微鏡検査は依然として結核対策戦略の核であることに変わりはなく、結核が蔓延しリソースに乏しい途上国により適合した新しい検査方法が開発されないかぎり、この国際研修コースは喀痰塗抹・顕微鏡検査を基本にしたカリキュラムで推し進めてゆくことに迷いはない。これを怠れば、結核高蔓延国に慢性的にみられる検査分野の人材不足改善はありえず、結核制圧の速度を緩めることにもなりかねない。しかも、人材育成には時間が必要で、現場に見合わない、すなわち、適正技術を欠いた訓練内容の導入にはその成果の即効性は期待できない。

塗抹標本作成技術の徹底的な修練という地道な方法で菌検出技術向上に着実に成果をあげてきたこのコースに寄せる各国からの期待の声は大きい。途上国における結核対策を底辺から支える「人づくり」事業に今後も指導力を発揮し、その期待の声に応えることがわれわれに与えられた責務であろう。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、貴重な示唆をいただいた元・日本BCG研究所長 戸井田一郎先生、結核研究所長 石川信克先生ならびに結核研究所顧問 遠藤昌一先生に深く感謝致します。

## 文 献

- 1) 藤木明子：郵送式アンケートによる国際研修のフォローアップ評価—結核対策細菌技術コースの経験より。国際協力研究。1997；13：65-73.
- 2) Fujiki A: AFB microscopy training. The Research Institute of Tuberculosis (RIT), International Union Against Tuberculosis (IUATLD=UNION) and United States Agency for International Development (USAID), 2005, 1-57.
- 3) Fujiki A: Illustrative TB Examination Procedures. Japan International Cooperation Agency, Hachioji International Training Center, The Research Institute of Tuberculosis, 1993, 1-44.
- 4) Fujiki A: TB Bacteriology Examination to Stop TB. The Research Institute of Tuberculosis, 2001, 1-36.
- 5) Fujiki A: TB Microscopy for National Tuberculosis Program. The Research Institute of Tuberculosis, 2007, 1-66.
- 6) Fujiki A: Quality Smear Preparation for AFB. A Visual Guide for TB Laboratory Workers on the Front Line (2nd version), The Research Institute of Tuberculosis, 2007, 1-13.
- 7) Yamada H, Mitarai S, Aguilan L, et al.: Preparation of mycobacteria-containing artificial sputum for TB panel testing and microscopy of sputum smears. Int J Tuberc Lung Dis. 2006；10(8): 899-905.
- 8) APHL, CDC, IUATLD, KNCV, RIT and WHO: External Quality Assessment for AFB Smear Microscopy (2nd version), 2003, 1-111.

— Report and Information —

## HUMAN RESOURCE CAPACITY BUILDING ON TB LABORATORY WORK FOR TB CONTROL PROGRAM

— Through the Experience of International TB Laboratory Training Course for  
TB Control at the Research Institute of Tuberculosis, JATA, Japan —

Akiko FUJIKI and Seiya KATO

**Abstract** The international training course on TB laboratory work for national tuberculosis program (NTP) has been conducted at the Research Institute of Tuberculosis since 1975 funded by Japan International Cooperation Agency in collaboration with WHO Western Pacific Regional Office. The aim of the course is to train key personnel in TB laboratory field for NTP in resource-limited countries.

The course has trained 265 national key personnel in TB laboratory service from 57 resource-limited countries in the last 33 years. The number of participants trained may sound too small in the fight against the large TB problem in resource-limited countries. However, every participant is playing an important role as a core and catalyst for the TB control program in his/her own country when they were back home.

The curriculum is composed of technical aspects on TB examination, mainly sputum microscopy in addition since microscopy service is provided at many centers that are deployed in a widely spread area, the managerial aspect of maintaining quality TB laboratory work at the field laboratory is another component of the curriculum.

Effective teaching methods using materials such as artificial sputum, which is useful for panel slide preparation, and technical manuals with illustrations and pictures of training procedure have been developed through the experience of the course. These manuals are highly appreciated and widely used by the front line TB workers. The course has also contributed to the expansion of EQA (External Quality Assessment) system on AFB microscopy for the improvement of the quality of TB laboratory service of NTP.

The course is well-known for not only having a long history, but also for its unique learning method emphasizing "Participatory Training", particularly for practicum sessions to master the skills on AFB microscopy. The method in

learning AFB microscopy, which was developed by the course, was published as a training manual by IUATLD, RIT and USAID. As it is mentioned, the course has been contributing to human resource capacity building including management of laboratory service to improve NTP in the resource-limited countries.

Currently, expansion of technology transfer on culture examination for drug susceptibility test has been attempted to the resource-limited countries due to the occurrence of MDR-TB (Multi drug-resistant tuberculosis) and XDR-TB (Extensively drug-resistant tuberculosis) cases. However, since sputum smear examination is most effective method of detection of infectious TB, the writers believe it is still a core component of TB control, unless a new diagnostic tool that is practicable and effective in the resource-limited countries is developed. Therefore the course will keep focused on the smear examination as the basic curriculum.

The course is highly appreciated by international experts and it is our responsibility to answer the expectation from them.

**Key words:** International training, International course for TB laboratory work, Human resource capacity building, Sputum smear examination, TB control, Tuberculosis

Research Department, The Research Institute of Tuberculosis (RIT), Japan Anti-Tuberculosis Association (JATA)

Correspondence to : Akiko Fujiki, Research Department, The Research Institute of Tuberculosis, JATA, 3-1-24, Matsuyama, Kiyose-shi, Tokyo 204-8533 Japan.  
(E-mail: fujiki@jata.or.jp)