案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：インド事務所（2014 年 3 月）

| 国名 | 下痢症対策プロジェクトフェーズ２ |
|---|---|
| インド | |

## Ⅰ 案件概要

| | |
|---|---|
| プロジェクトの背景 | インドでは、乳児死亡の第一因は汚れた水に起因する急性下痢症疾患である。インド政府はこれに対処する政策を策定し、国立コレラ・腸管感染症研究所（NICED）を実施機関として本プロジェクトのフェーズ１を実施することで、分子生物学・疫学分野の人材育成、研究施設の整備および共同研究の促進とからなる下痢症対策の確立を図った。5 年間のフェーズ１実施の結果、インド政府によるコレラのワクチントライアル実施の基礎がほぼ確立されたものの、さらなる技術移転が必要な研究分野が依然として残っていた。本技術協力プロジェクトはこのような状況の下、無償資金協力事業とともに正式要請に至ったものである。 |
| プロジェクトの目的 | 1. 上位目標：インドにおける医療機関の下痢症対策が改善される。<br>2. プロジェクト目標：国立コレラ・腸管感染症研究所（NICED）において下痢症疾患の対策技術が確立・改善され、全国に普及する。<br>3. 想定された課題解決への道筋[1]:NICED にて分子生物学的診断技術を用いた下痢症疾患にかかる研究を実施することで、より多種の下痢性病原体が同定できるようになり、研究成果も増大する。同時に、NICED はインドおよび外国の医師・科学者に研修を提供し、常時監視ネットワークをまずは西ベンガル州で、その後インド全国で構築することで、分子生物学的技術を用いる医療機関が増加するとともに、症例をネットワークに参加した機関の間で共有するようになる。その結果、インドにおける下痢症診断の正確性と再現性が高まる。 |
| 実施内容 | 1. プロジェクトサイト：西ベンガル州コルカタ市<br>2. 主な活動：NICED での研究・検査活動、診断用血清の製造と管理、病原体監視ネットワークの構築、インドおよび外国の関連病院の医師・科学者の研修<br>3. 投入実績（上記活動を実施するための投入）<br>日本側<br>(1) 専門家派遣　44 人<br>(2) 研修員受入　18 人<br>(3) 第三国研修および現地国内研修のべ 155 人（うち 43 人は 12 カ国からの参加）<br>(4) 機材供与　分析機器<br>(5) その他　研修費用<br>相手国側<br>(1) カウンターパート配置　10 人<br>(2) 土地・施設提供　NICED における事務所用施設・設備<br>(3) その他　NICED からの予算 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 協力期間 | 2003 年 7 月～2008 年 6 月 | 協力金額 | 274 百万円 |
| 相手国実施機関 | インド医科学評議会（ICMR）国立コレラ・腸管感染症研究所（NICED） | | |
| 日本側協力機関 | 国立感染症研究所、国立国際医療センター、大阪府立大学、岡山理科大学、札幌医科大学 | | |
| 関連案件 | 我が国の協力：下痢症研究及びコントロールセンター建設計画（無償資金協力、2004～2006 年）、新興下痢症対策プロジェクト（技術協力、1998～2003 年）<br>他ドナーの協力：統合疾病監視プログラム（世界銀行）、NICED への研修（WHO）、経口補水液（ORS）供与（UNICEF）、プライマリヘルスケア（USAID および UNICEF）等 | | |

## Ⅱ 評価結果

### 1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「保健政策」（2002年）や「第11次5カ年計画」（2007～2012年）等に掲げられた「下痢症疾患による死亡率の低下」というインドの開発政策、「分子生物学・疫学、研究施設の整備、共同研究の促進、監視体制の整備等による下痢症対策の確立」という開発ニーズ及び日本の援助政策「JICA国別援助実施計画（2002年）」および一連の日イ政策対話（経済協力政策協議ミッション（2002年3月）や沖縄感染症対策イニシアチブ（2000年）を含む）と十分に合致している。したがって、妥当性は高い。

### 2 有効性・インパクト

本プロジェクトにより、NICEDには遺伝子増幅法（PCR、RT-PCR）、DNA 塩基配列の解析、制限酵素多型法（パルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）、遺伝子分離法、リボソーム多型解析といった分子生物学的な病原体分析技術が導入された。これらは無償資金協力「下痢症研究及びコントロールセンター建設計画」による新たな研究施設建設とあわせて行われた。その結果、第一のプロジェクト目標であるNICEDの能力強化は達成された。そして、分析研究活動の規模・種類（検査・同定件数を含む）、論文等発表件数、血清製造数等は事後評価時に維持されているかまたは増加している。関連分野における日本の研究機関との継続的・定期的研究協力関係の存在からもNICEDの研究能力の高さがうかがえる。

第二のプロジェクト目標である分子生物学的技術の他機関への普及も十分達成された。2000年から2007年にかけて、8件の国内研修プログラムが実施され、インドの代表的な研究機関の研究者118人が研修を受けた。NICEDは参加機関に対する研修後フォローアップを行い、研修成果の持続性の確保を図っている。例えば、研修に参加した研究者は自国の他機関に研修を実施した。また、世銀の出資による統合疾病監視プログラム（IDSP）では分子生物学的技術による検体・菌株のスクリーニングが義務付けられているが、NICEDは新たな病原体同定法を多くの研究所に紹介するのに貢献している。その結果、分子レベルで

[1] 事後評価時に整理。

の下痢性病原体同定が可能な研究機関の数が増加したことが事後評価時に確認された（詳細は下表参照）。

上位目標であるインドの医療機関の能力向上については、ネットワーク化された機関では、本プロジェクトの研修参加後、下痢症疾患の診断および監視の質が向上した。現在、研究機関の多くが外部品質保証システム（EQAS）[2]に参加しているが、NICEDはインドにおけるEQASの主要賛助機関としてこれを支援するとともに、参加機関のネットワークを通し、NICEDとJICAが開催する現地国内研修を活用して他機関の診断や研究の質確保を支援している。下痢症の各症例は、ネットワークにおいて、約30種類の腸内病原菌の同定が可能な複数の検査（分子レベル技術を含む）を経て確認されている。

プラスのインパクトとして、NICEDは、インド国内か、時には他国（ザンジバル、ハイチ等）におけるコレラ他の下痢症疾患の流行に対し、調査のための研究員の派遣を行っていることが確認された。また、その科学への貢献と論文数が評価され、3人のNICED研究員がICMRの「エキスパート検索システム」におけるトップ20人の専門家に選出された。

よって、有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

| 目標 | 指標 | 実績 |
|---|---|---|
| （プロジェクト目標）<br>(1) NICED 下痢症疾患の対策技術が確立・改善される | NICED において同定される下痢症病原体の種類、数が 2003 年度よりも増加 | （プロジェクト完了時）（事後評価時）増加した。<br>NICED における下痢症病原体の同定数<br>2003: 5<br>2007: 6<br>2008: 27<br>2009: 27<br>2010: 27<br>2011: 27<br>2012: 27<br>注：いくつかの病原体を除く。 |
| | NICED の研究員の学術論文数 | （プロジェクト完了時）（事後評価時）増加した。<br>2003: 38<br>2007: 47<br>2008: 63<br>2009: 62<br>2010: 88<br>2011: 89<br>2012: 69 |
| | NICED の研究員による学術論文のインパクト・ファクター(※)の平均値が 2003 年当時よりも高くなる | （プロジェクト完了時）（事後評価時）増加した。<br>2003: 2.1<br>2007: 2.56<br>2008: 3.46<br>2009: 4.75<br>2010: 3.06<br>2011: 3.06<br>2012: 3.37 |
| (2) 下痢症疾患の予防と対策にかかる技術が全国に普及する | 分子生物学的診断のできる医療機関の数が増加する | （プロジェクト完了時）（事後評価時）増加した。<br>2003: 4<br>2007: 40<br>2008: 48<br>2009: 53<br>2010: 55<br>2011: 58<br>2012: 61 |
| （上位目標）<br>インドにおける医療機関の下痢症対策が改善される | ネットワーク化された医療機関における診断精度が改善する（英文版の指標の直訳は「ネットワーク化されたセンターの再現性試験の結果が 2003 年より向上」） | （事後評価時）インドの多くの研究機関が外部品質保証システムに参加しており、同システムの中では再現性テストが行われている。NICED は同システムの主要研究機関として技術的な貢献を果たしており、ネットワーク化されたセンター（研究機関）は下痢症診断の質を向上させた。 |

出所：プロジェクト完了報告書、カウンターパートへの聞き取り

注：(※) インパクト・ファクターは、学術誌に掲載された最近の論文における、当該論文の平均引用回数を反映させた指標

## 3　効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素は概ね適切であり、協力期間は計画内に収まった（計画比100%）が、研修参加者および研修費用の増加により協力金額は計画を若干上回った（計画比110%）。したがって、効率性は中程度である。

## 4　持続性

政策・制度面においては、第12次5カ年計画（2012～2017年）にてヒト病原性ウイルスおよび新興・再興ウイルス性疾患を検査でき予防ツールを開発できる全国の研究所のネットワーク確立を提案していることから、本プロジェクトは引き続き重要な位置付けにある。体制面では、NICEDはICMRの研究拠点（Center of Excellence）の一つであり、その組織体制は研究・研修活動を継続するのに適切で、職員の人数や適格性にも問題はみられない。医療機関間の監視ネットワークは継続維持されているが、NICEDは本プロジェクトにて研修を受けた研究機関の主要研究員を通じて引き続きネットワーク拡大を図っている。技術面については、NICEDの技術レベルの高さは「2 有効性・インパクト」に述べたとおりである。NICEDの本プロジェクト元カウンターパートおよび研修受講者は引き続きNICEDに勤務しており、プロジェクト完了後の人材流出はない。また、技術職の職員は通常業務についての研修のほか、新たな作業に従事する際には追加の研修を受けるようになっている。財務面は、NICEDの予算は中央政府から直接配賦されている。研修活動は費用を確保できる度合に応じてプロジェクト実施当時よりは規模が縮小したものの、NICEDはその予算計画の中でほぼ十分な研修予算を確保している。

このように、実施機関の各側面において深刻な問題はないと考えられ、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

## 5　総合評価

本プロジェクトは、プロジェクト目標および上位目標について、想定どおりの効果発現が認められる。プロジェクト目標のうちNICEDの能力強化については、NICEDは分子生物学的技術を用いてより多種類の下痢性病原体を同定できるようになった。また分子生物学的技術の他機関への普及については、分子レベルで下痢性病原体を検出できる機関の数が増加した。上位目標であるインドの医療機関の能力向上については、ネットワーク化された各種センターにおいて下痢症疾患の診断の質が向上した。

持続性に関しては、本プロジェクトは現行の開発政策において引き続き重要な位置付けにあり、NICEDはICMRの研究拠点の一つとして十分な人的・資金的資源を有していることから問題は見受けられなかった。効率性については、協力金額が計画をやや上回った。

総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

[2] 外部品質保証システムはデンマーク国立食糧研究所抗菌薬耐性 WHO 協力センター（WHO Collaborating Centre - Antimicrobial resistance, the National Food Institute, Denmark）が主導する、世界的な実験室の品質管理システム。

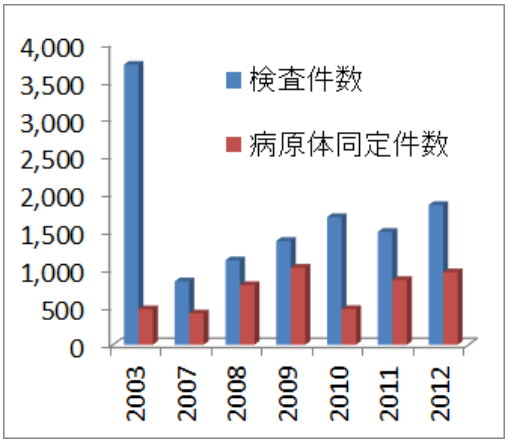
## Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

NICED の研究員は、他の研究機関による統合的な研究活動や政策提言の努力が行われていることを認識している。NICED はそのような状況を活用して全国監視ネットワークの構築に引き続き務めることが提言される。保健政策強化の専門家と協力して、下痢症疾患にかかる監視ネットワークを組み込んだ統合的な政策は、中央政府の支援を得てネットワーク構築を促進する一つの戦略である。

JICA への教訓：

本プロジェクトは、技術協力と無償資金協力（施設整備）が相乗効果を生み出した好例である。無償資金協力と本プロジェクト（フェーズ 2）は同時期に計画され、前者にて整備された新たな研究施設および後者にて導入された新たな分子生物学的技術が NICED の能力強化をもたらした。すなわち、本プロジェクト（技術協力の第 2 フェーズ）の効果は無償資金協力による研究施設整備が組み込まれたことで最大化されたといえる。さらに、本プロジェクトのように無償資金協力と技術協力を初期段階で一緒に計画することが、二つのプロジェクトの良好な連携をもたらす要因の一つだったと考えられる。




出所：NICED

NICED にて分子生物学的方法により診断した下痢症疾患の症例数

注：2003 年の検査件数が非常に多いのはそれ以後の病原体同定手法とは異なる手法を用いたことによる。