

評価結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ザンビア共和国	案件名：（科学技術）アフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の調査研究プロジェクト
分野：保健医療	援助形態：技術協力プロジェクト（地球規模課題国際科学技術協力）
所轄部署：人間開発部 保健第1グループ 保健第2チーム	協力金額：4.1億円
協力期間	(R/D)： 2013年6月1日～ 2018年5月31日
	先方関係機関：ザンビア大学獣医学部・医学部、高等教育省、保健省、ザンビア国家公衆衛生研究所、ザンビア大学教育病院、水産畜産省、中央獣医学研究所、観光芸術省国立公園・野生動物局
	日本側協力機関：北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター
	他の関連協力：国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)
1-1 協力の背景と概要	
<p>近年、高病原性インフルエンザやエボラウイルス病等の新興・再興感染症が世界中で発生し、公衆衛生上の主要な課題となっている。特に内陸国であるザンビア共和国（以下、「ザンビア」）ではこのような感染症の脅威にさらされているが、教育・研究の基盤は十分に整備されておらず、検査診断実施能力も含めたサーベイランスの機能も脆弱である。</p> <p>このような状況下、ザンビア政府および北海道大学より「(科学技術) アフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の調査研究プロジェクト」が要請され、国際協力機構（以下、「JICA」）と科学技術振興機構¹にて採択された。現在、本プロジェクトは地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) の枠組みのもと、2013年6月1日から5年間の予定で実施中である。</p>	
1-2 協力内容	
(1) プロジェクト目標	
ザンビア及び日本の研究機関の共同研究を通して、ザンビアのウイルス性人獣共通感染症に対する包括的な研究およびサーベイランス能力が強化される。	
(2) 成果	
1) ザンビア大学獣医学部において人獣共通感染症に関する研究および教育実施体制が確立される。	
2) インフルエンザやウイルス性出血熱等のウイルス性人獣共通感染症に対する診断法（ウイルス遺伝子検出法、ウイルス特異抗体検出法およびウイルス抗原検出法）が確立・改良される。	
3) 遺伝子解析、自然宿主、伝播経路、宿主域、病原性等の情報に基づいて、既知および未知（もしくは未同定）のウイルスについて病原体としての危険性が評価さ	

¹ SATREPS 感染症分野プロジェクトの所掌事務および権限は、2015年4月1日より国立研究開発法人日本医療研究開発機構（以下、「AMED」）に移管された。

れる。

(3) 投入（評価時点）

日本側：

- **専門家派遣：**延べ2名の長期専門家（業務調整、28人・月）および延べ63名の短期専門家（55.6人・月）
- **本邦研修：**計5名（プロジェクト期間終了までの見込み値）
- **資機材の供与：**超低温冷蔵庫、高速多機能遠心機、高速冷却遠心機、タンパク電気泳動およびウェスタン・ブロッティングシステム、蛍光顕微鏡、CO₂ インキュベーター、顕微鏡、シーケンサー、リアルタイムPCR、大型発電機（33kva）、無停電電源装置、プロジェクト活動用車輛1台、実験動物飼育用機材など研究活動実施に必要な研究機器、機材等
- **在外事業強化費：**有精卵、試薬、消耗品等の調達費やその他雑費を含む一般業務費、出張採材のための旅費、研修経費、謝金等

ザンビア側：

- **カウンターパート配置：**計21名（プロジェクト・ダイレクター、プロジェクトマネージャー、教員、テクニシャンなど）
- **施設および資機材：**プロジェクトオフィス、実験室、既存の研究機器等
- **ローカルコスト：**研究者人件費、消耗品などを含む研究活動費、施設利用費、水道料金・電気料金などの光熱費など、プロジェクト活動実施に必要な運営経費

2. 評価調査団の概要

調査者	金井 要	団長・総括	JICA 人間開発部 技術審議役
	山田 恭子	協力企画	JICA 人間開発部 保健第一グループ、保健第二チーム ジュニア専門員
	井上洋一	評価分析	(株)日本開発サービス 調査部 主任研究員
	北 潔	感染症対策	AMED-SATREPS 研究主幹 長崎大学大学院 熱帯医学・グローバルヘルス研究科長 (オブザーバー参加)
	新谷 靖	計画・評価	AMED 国際事業部 国際連携研究課 主幹 (オブザーバー参加)
	Dr. George DAUTU		中央獣医学研究所 (CVRI) 上級獣医学研究官
調査期間	2017年11月26日～2017年12月13日		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果1

2014年3月までに実験室および動物実験設備の立ち上げが完了しており、実験動物の飼育も継続されている。必要な研究機器等の導入に伴い、ウイルス分離や遺伝子組み換え実験を含む様々な研究活動が開始され、成果2および成果3で示すような多くの研究活動が精力的に実施されている。また、ザンビア国内で収集した動物種、節足動物から得られた試料はライブラリに体系的に管理・保存する体制が構築されている。2016年11月には共同研究のためのMOUがザンビア大学獣医学部と同医学部間で締結され、ザンビア大学教育病院に保存してあった不明熱疾患患者からのヒト血清サンプルもライブラリ

に追加されており、ウイルスのスクリーニング調査が行われている。

このような研究環境のもと、成果 2 および成果 3 での共同研究を通して多くの実験操作や調査研究活動、施設運用管理が標準化され、終了時評価時点ではこれらの標準操作手順書 (SOP) を作成し、プロジェクト終了までに、マニュアルとして取りまとめ作業が完了する見込みである。他方、プロジェクトではザンビア大学獣医学部の実習施設にも機材供与を行っており、学生実習や保健行政官や医療従事者への研修等に活用されている。また、プロジェクトで実施している様々な研究活動で得られた知見、知識、経験は学部学生や院生の教育や実習等に活用されている。

以上のことから、ザンビア大学獣医学部において研究・教育の実施体制は期待した程度で構築されたと言え、終了時評価時点で成果 1 は達成されたと言える。

(2) 成果 2

終了時評価時点までに、ザンビア大学獣医学部においてウイルス遺伝子検出法ならびにウイルス特異抗体検出法が数多く確立し、ザンビア大学獣医学部のウイルス診断能力が飛躍的に向上した。ウイルス抗原検出法の開発に関して、これまで北海道大学が中心となり開発したエボラウイルスの迅速診断キット (ザイール、ブンディブギョおよびタイフォレスト・エボラウイルスを検出) は、日本の民間企業との共同研究により実用化できるレベルに達しており、コンゴ民主共和国のエボラウイルス病対策に活用されている。他方、ザンビア大学獣医学部におけるウイルス抗原検出法の開発は中間レビュー以降に本格化され、ザンビア大学獣医学部のラボでマールブルグウイルスに対するモノクローナル抗体産生細胞 (ハイブリドーマ) の作製に成功し、67 系統のモノクローナル抗体を得た。今後、これらの抗体を用いて検出キット開発が行われる見込みである。

このように、終了時評価時点でプロジェクトの実施によりザンビア大学獣医学部でウイルス性人獣共通感染症を含むウイルス性感染症を引き起こすウイルスの検出法が数多く開発・改良された。これらの診断法を用いてそれらの疾患の疫学的背景が明らかとなり、さらに、そのうちの幾つかは実際の診断サービスに使用されている。したがって、終了時評価時点の達成度は期待以上と考えられる。

(3) 成果 3

終了時評価時点でウイルス性人獣共通感染症だけでなく、ウイルス性動物感染症に関する多くの新規知見や研究成果が得られている。主要な研究成果として、ザンビアで検出された様々なウイルスに対する系統解析、フルーツバットからフィロウイルスおよびマールブルグウイルスに対する特異抗体の検出、ウシのリフトバレー熱ウイルスおよびクリミア・コンゴ出血熱ウイルス特異抗体保有率、マダニから新規フレボウイルスの検出、ザンビアのマダニから検出されたクリミア・コンゴ出血熱ウイルスの伝播経路解析、フルーツバットからムンプスウイルス様パラミクソウイルスおよび新規アデノウイルスの分離とリスク評価、野生水禽から様々な亜型の鳥インフルエンザウイルスの分離、アフリカ豚コレラウイルスの分子疫学解析等が挙げられる。このほかにも、分離された鳥インフルエンザウイルスの性状解析から、哺乳動物への感染可能性が高いウイルスが野生水禽の間にも維持されていることや、マダニ媒介性フレボウイルスが経卵感染により世代を跨いで維持されることを示唆する結果を得るなど、自然宿主や伝播経路、宿主域、病原性の解明に資する様々な研究結果も得られている。

以上のことから、終了時評価時点でザンビアにおけるウイルス性人獣共通感染症に関する疫学情報が蓄積され、新規知見も多く得られているとともに、既知および新規ウイルスのリスク評価に必要な研究実施環境整備、人材育成も順調に進められたことから、終了時評価時点での達成度は期待以上と考えられる。

(4) プロジェクト目標

プロジェクトの支援によってザンビアで必要なウイルス学的研究を実施する環境は概ね整備されたとともに、これまでの共同研究によって、ザンビアや周辺国で公衆衛生上問題となるウイルス性人獣共通感染症を診断するためのウイルス検出法がザンビア大学獣医学部で確立した。また、その過程でザンビア人研究者の能力強化も図られたことで、ザンビア大学獣医学部の検査・診断能力は飛躍的に向上した。また、開発・改良したウイルス検出法を用いたウイルスの性状解析に基づくリスク評価や宿主域、伝播経路等の基礎研究に関する成果も多く得られており、終了時評価時点で15報の人獣共通感染症や動物感染症に係わる研究成果が学術論文として国際誌に発表されている。学術論文の国際誌への発表も、プロジェクトの科学的達成度を示すだけでなく、研究者や研究機関の能力の向上を間接的に示す指標とも考えられる。

他方、2013年のザンビアでのアフリカ豚コレラのアウトブレイク、2014年に発生した西アフリカでのエボラウイルス病アウトブレイク時には、プロジェクトは診断サービスや関係する行政官、医療従事者等に対する技術協力なども実施しており、既にザンビアにおけるウイルス感染症対策への貢献も確認されている。さらに、2015年に設立されたザンビア国家公衆衛生研究所（以下、ZNPPI）のもとでザンビア政府は「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態（PHEIC）」への備え（Preparedness）の強化に向けた取り組みを強化しており、その中でプロジェクトはエボラウイルス病を含む様々なウイルス感染症に対する診断能力を備えることや鳥インフルエンザやリフトバレー熱、クリミア・コンゴ出血熱の疫学調査（モニタリング）を行うことで、ザンビア政府の Preparedness 実行に大きく貢献している。

以上のことから、プロジェクトは研究成果の創出だけでなく研究の実施や感染症サーベイランスに係わる組織機能強化、人材育成の観点からも概ね適切かそれ以上の進捗が見られていると言えることから、終了時評価時点でのプロジェクト目標の達成度は想定以上と考えられる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

プロジェクトの妥当性は、プロジェクト全期間をとおして非常に高く維持されている。

ザンビア保健省は感染症対策に関連する政策として、「疾病アウトブレイクと伝染病対策、公衆衛生学的サーベイランス」を「国家保健戦略計画 2017-2021」の優先課題の一つに挙げている。また、ザンビア水産畜産省も家畜の生産性の観点から人獣共通感染症対策の重要性を「国家農業政策 2012」の中で示し、その具体的施策となる「家畜開発政策 2012」では家畜感染症アウトブレイク対策にサーベイランス機能強化を推進することが示されている。このようにザンビアの国家政策で人獣共通感染症対策の重要性が謳われている中、プロジェクト開始後の2013年にはザンビアの各地でアフリカ豚コレラのアウトブレイクが発生し、2013年末～2015年には西アフリカ地域で発生したエボラウイルス病アウトブレイクは、ザンビアが国家的に Preparedness を推進する必要性を一気に押し上げている。さらに、PHEIC に対する Preparedness 強化の国際的な潮流の中で、ザンビア政府も2015年に保健省の下に ZNPPI を設立し、ZNPPI のもとで保健省本省や水産畜産省などの関連省庁、ザンビア大学などの研究機関の協調のもとで“*One Health*”アプローチ²を推進するとしている。

また、日本政府は従前から感染症対策に関する支援を進めている。特に近年では、2016

²人、動物、環境の衛生に関する分野横断的な課題に対し、関係者が連携してその解決に向けて取り組むという概念（厚生労働省 HP より引用 <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000138883.html>)

年 5 月に開かれた国際保健のための G 7 伊勢志摩サミットでは、公衆衛生上危機に対する予防と備えの強化およびワンヘルス・アプローチの促進を打ち出している。さらに 2016 年 8 月アフリカ開発会議 (TICAD) ナイロビ宣言では、熱帯病ならびに感染症における研究開発を通じた保健システム強化と公衆衛生上の危機への迅速かつ効果的な対応強化を提案している。

これらのことからザンビアの関連政策や日本の援助方針とプロジェクト目標の一致性に関しても本プロジェクトの妥当性を損ねるような援助方針の変更等はされておらず、その一致性は終了時評価時点においてより一層高まっていると言える。

(2) 有効性

プロジェクトの有効性は高い。

プロジェクトの実施によって、ザンビア大学獣医学部においてウイルス性人獣共通感染症の調査研究を実施する環境が整備され、各種診断法の確立やザンビアにおける人獣共通感染症を含むウイルス感染症の疫学的知見、新規ウイルスや既知のウイルスのリスク評価等に係わる多くの研究成果が創出された。組織機能強化や人材育成の観点からも概ね適切かそれ以上の進捗が見られていると言える。このようなザンビアにおける共同研究や関連省庁などとの協力をとおして、ザンビア大学獣医学部を中心としてザンビアにおける人獣共通感染症を含むウイルス感染症に関する研究およびサーベイランス能力は大きく向上したと言えることから、プロジェクト目標は期待以上のレベルで達成されたと見なすことができる。

特に、ザンビア大学獣医学部のラボでマールブルグウイルスに対する抗体産生細胞の作製がザンビア人カウンターパートによって行われ、67 系統のモノクローナル抗体が得られている。モノクローナル抗体作製のためにはタンパク質の精製、細胞培養、抗原抗体反応を利用した抗体のスクリーニング、細胞のクローニング、抗体の性状解析、各種動物実験など、生命科学の研究に必要な様々な手技の習得や経験、倫理等への十分な理解が必要となることから、この成功はザンビア大学獣医学部の研究能力の向上を示すものである。

さらに、これらのプロジェクトで上記した活動をとおして多くの新規知見を獲得し、終了時評価時点で合計 15 報の学術論文が国際誌に発表されている。現在得られている様々な知見や研究成果に基づいて、今後も数多くの学術論文が発表されることが見込まれる。これに加えて、終了時評価までに多くの招待講演 (日本 : 17 件、国際会議 : 14 件)、学会等での口頭発表 (日本 : 20 件、国際会議 : 6 件)、ポスター発表 (日本 : 15 件、国際会議 : 19 件) がなされている。

(3) 効率性

プロジェクトの効率性は概ね高い。

プロジェクトは 2013 年 6 月に開始されたが、研究機器の導入などプロジェクトラボのセットアップは業務調整員 (JICA 専門家) が赴任した同年 9 月以降に本格化された。北海道大学での研究活動はプロジェクト開始より本格的に開始されており、ザンビアでも日本人研究者 (JICA 専門家) の短期派遣により検体採取などの活動は適切に実施されていた。2014 年 10 月の長期滞在の日本人研究者 (JICA 短期専門家) 2 名の赴任以降は、プロジェクト全体の研究活動が本格化した。プロジェクトの研究活動の全体的な進捗としては概ね順調であった。

プロジェクトで実施する研究活動を行う上で必要な研究機器等のセットアップはプロジェクト開始後二年目までに概ね終了し、活発に研究活動が実施されている。また、プロジェクトではザンビア大学獣医学部の学生実習室にも機材を供与しており、微生物実習

などに活用されている。学生実習ではプロジェクトの実験室を活用してウイルス診断法等の見学実習などにも活用されている。これに加え、ザンビア大学医学部や中央獣医学研究所の研究者はしばしばプロジェクトの実験室を活用してザンビア大学獣医学部スタッフと研究活動を行うなど、プロジェクトの供与機材はプロジェクト内外の研究活動だけでなく、教育活動にも有効に活用されている。

プロジェクトでは、終了時評価までに4名のザンビア人カウンターパートが北海道大学で短期研修に参加し、帰国後に獲得した知識・経験をプロジェクトの研究活動に十分還元している。2018年1月からも1名のザンビア人研究者が北海道大学でモノクローナル抗体作製に関する短期研修を受ける予定であり、ザンビア大学獣医学部のモノクローナル抗体作製技術は更に強化されることが見込まれる。

(4) インパクト

プロジェクトの実施によって、以下に示す正のインパクトが確認または期待されている。本プロジェクトの共同研究をとおして様々なウイルスに対する様々な検出法を開発・改良したことで、ザンビア大学獣医学部の研究者は基本的なものだけでなく、高度ウイルス検出に係わる技術を身につけており、他のウイルスに対しても応用可能である。実際に、ザンビア人研究者は独自にPCR法による狂犬病ウイルス検出法を開発し、実際の診断サービスに適用していることから、プロジェクトを通して獲得した知識、技術が他のウイルス学的研究に応用される見込みは期待できる。

他方、鳥インフルエンザ等の疫学調査結果共有やエボラウイルス病診断サービスなどにより、プロジェクトは事実上ザンビアにおけるウイルス感染症サーベイランスシステムの一部を担っているおり、ザンビアのPHEICに対するPreparednessの実施に直接的な貢献をしていると言える。ザンビア国のPHEICに対するPreparedness維持のためには、このような活動はプロジェクト期間後も継続されることが強く望まれる。ザンビアにおけるPreparednessの責任機関となるZNPHIとの面談では、同研究所はザンビア大学獣医学部と北海道大学によるそれらのモニタリングおよび検査診断機能は代替がきかず、維持する必要性への認識が表明され、保健省や水産畜産省などの関係機関との調整のもとで政策的、財政的支援を行う意向が示された。

このほかにも、①ザンビアでのフィロウイルスおよびマールブルグウイルスに対する特異抗体の検出、②西アフリカ地域でのエボラウイルス病アウトブレイクに対するザンビア国内でのPreparednessに対する貢献、③エボラウイルス病迅速診断キット開発をとおしたエボラウイルス病アウトブレイクに対する近隣国でのPreparednessに対する貢献、④ザンビア国内で発生したアフリカ豚コレラのアウトブレイク時の診断サービスと関係機関への技術移転、⑤ザンビア、日本の若手研究者育成、⑥プロジェクトによる研究成果の周辺国への裨益、⑦エボラウイルス病を含むウイルス性人獣共通感染症への啓発効果など、プロジェクトによる正のインパクトが確認または期待されている。

(5) 持続性

プロジェクトによって生み出された便益の自立発展、自己展開は終了時評価時点において一定程度見込まれる。

政策・制度的側面において、ザンビアにおける感染症対策や家畜衛生、科学技術振興の政策的重要性は維持されており、本プロジェクト終了後も継続することが見込まれる。ZNPHIは国家公衆衛生ラボを設置する方針を示している。保健省は同ラボの協力機関選定のために既存の検査・診断施設、研究施設の機能アセスメントを開始しており、特にエボラウイルス病を含む高いウイルス感染症検査診断、研究能力を有するザンビア大学獣医学部を重要なパートナーの一つと認識している。ザンビアのみならず南部アフリカ地

域での感染症への Preparedness への取り組みが具体化しつつある中でザンビア大学獣医学部は将来的に重要な役割を果たすことが期待されており、ザンビア大学獣医学部が研究機能を維持、強化することへの政策的重要性は今後も一層高まることが示唆される。

財政的側面においては、ザンビア大学獣医学部は本共同研究をとおして強化された研究能力や教育機能が評価され、2015 年 12 月に「ヒトおよび動物感染症の中核的研究拠点 (COE)」に対して世界銀行による「東南部アフリカ地域高等教育 COE プロジェクト (ACE II)」に採択された。様々な手続き上の問題により同プロジェクトの開始は約 2 年程度遅れているが、2017 年 12 月にプロジェクトとしての活動が開始された。これにより人獣共通感染症に関する教育・研究の財政的基盤は一定程度担保されたと言える。また、鳥インフルエンザのモニタリングなどザンビアの Preparedness に直接的に資するザンビア大学獣医学部の研究活動は ZNPHI などザンビア政府の財政的支援が研究支援として実施されることが望ましい。

技術的側面においては、終了時評価までに多くのウイルスを対象とした遺伝子検出法、特異抗体検出法がザンビア大学獣医学部で確立している。エボラウイルスに対する抗原検出法は日本の企業と共同でキット化され、実用化レベルに達している。このほかにも、ウイルスの性状解析に基づくリスク評価や、宿主域、自然宿主、伝播経路等の研究における基本技術の活用について、ザンビア人研究者は共同研究や日本での短期研修を通して概ね自立できるレベルに達している。プロジェクトは確立した、もしくは標準化された実験プロトコルや検査・診断法について SOP を作成しており、これに加えて、ラボの運用や維持管理規定も加えて、プロジェクト期間終了までに一つのマニュアルとして取りまとめる予定である。したがって、技術的観点での持続性も一定程度期待できる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

西アフリカ地域でのエボラウイルス病アウトブレイクへの対応として、ザンビア大学獣医学部や JICA、コンゴ民主共和国国立生物医学研究所の協力のもとで同キットの臨床性能が確認されたことにより、同キットが実用化レベルに達していることが確認された。同病のアウトブレイクは PHEIC であるものの、結果的に本プロジェクトの同病に対する診断キット開発が促進される結果となった。その後、プロジェクトは INRB へ同キットを約 400 セット供与し、同国の JICA 専門家の協力の下で各保健ゾーンでのエボラウイルス病一次診断に試験導入されている。2017 年 5 月に患者発生時にも同キットは使用され、正確に陽性患者を診断できた (PCR 法による診断結果と一致) ことから、同キットの現場レベルでの一次診断として使用できることが確認された。したがって、これらのことは、本プロジェクトの有効性を高めたと考えられる。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクト開始後、業務調整員が着任するまでの数ヶ月はプロジェクトの研究活動は限定的なものであった。時間資源の有効活用の観点からは、本格的な研究活動開始が遅れたことはプロジェクトの効率性を若干阻害したと考えられる。

(2) 実施プロセスに関すること

2015 年および 2016 年の大統領選挙時には安全上の理由から、長期間にわたり採材活動の

実施が制限された。2015年にザンビア野生動物局はその機能を廃止し、観光芸術省の中の一つの局として取り込まれることがアナウンスされた。これにより野生動物の採材許可の取得に半年以上の時間を要した。最終的に成果やプロジェクト目標の達成には大きな影響は生じなかったが、これらは効率性の阻害要因として整理される。

3-5 結論

プロジェクトはウイルス学研究に必要な研究機器・設備等をザンビア大学に供与し、ウイルスラボとして確立した。その後プロジェクトはザンビア大学獣医学部において人獣共通感染症を中心としたウイルス検出法の新規開発や既存の検出法の改良・導入を行った。これらの検出法を用いて創出された様々な疫学的知見や関連する重要な研究成果は、終了時評価時点で15報の学術論文として国際誌へ発表された。さらにこれらの検出法はウイルス感染症のラボ診断にも適用され特にザンビア大学獣医学部でエボラウイルス病のラボ診断が確立し、実際の診断サービスで使用されたことは本プロジェクトの主要な達成事項の一つと言える。また、このような共同研究を通してザンビア大学獣医学部の研究機能ならびに研究者の能力は飛躍的に向上した。このように、ザンビアと日本の共同研究を通して、ザンビアのウイルス性人獣共通感染症サーベイランス機能が強化され、PHEICへのPreparednessに対しても大きく貢献している。

これらを評価して、終了時評価時点で妥当性、有効性、効率性は高く、多くの正のインパクトも確認された。持続性の面でも一定程度期待できる結果と評価された。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

- (1) プロジェクト終了までに ZNPHI とザンビア大学はザンビアの感染症サーベイランスシステムやPHEICへのPreparednessにおけるザンビア大学獣医学部の役割を明確にすること。
- (2) プロジェクトが研究活動の一部として実施している鳥インフルエンザウイルスの定期的なモニタリング活動、エボラウイルス病疑い患者のラボ診断は実質的にはザンビアにおけるPHEICへのPreparednessとして活用されており、プロジェクトのザンビア大学獣医学部に対する財政的、技術的支援が終了した後も継続されることが望ましい。したがって、ZNPHI および水産畜産省は、保健省などの関係機関と協力して、ザンビア大学獣医学部に対して鳥インフルエンザのモニタリング活動継続のための政策的、財政的支援を行うことが推奨される。特に、2018年5月のプロジェクト期間終了に前もって予算措置が決定される必要がある。
- (3) 上記の通り、ザンビアのPHEICへのPreparedness実践のために、ザンビア大学獣医学部がZNPHIの重要なパートナーとして協力関係が強化されることが見込まれる。これまで示してきたとおり、本プロジェクトの協力によりザンビア大学獣医学部のウイルス性人獣共通感染症研究、サーベイランス能力が大きく向上したが、ZNPHIへの協力をとおしてザンビアのPreparedness機能をより確かなものにするためにも、ザンビア大学獣医学部は更なる先進的技術の習得や研究課題の範囲を拡大することが今後必要となる。そのためには、高い技術力を有する北海道大学によるザンビア大学獣医学部への継続的な技術協力が求められる。北海道大学とザンビア大学獣医学部は継続的な共同研究の準備を開始しているが、北海道大学はプロジェクト終了後も何らかの方法でザンビア大学獣医学部への支援が継続されるように努力すること。
- (4) プロジェクトは現在の定期的なモニタリングやエボラウイルス病診断サービスの継続に必要な人材を含めたコスト分析を行い、できるだけ早期にZNPHI等の関係機関と共有すること。

- (5) ザンビア大学獣医学部は教育、研究機関であることから、ZNPFI がザンビア大学獣医学部を感染症サーベイランスシステムや Preparedness に位置づける場合は、ザンビア大学獣医学部の教育研究機能が損なわれないように配慮されることが求められる。
- (6) 現在、外部協力機関の研究者とザンビア大学獣医学部との個別の共同研究が発展しつつあるが、より効果的効率的な共同研究とするためにも、必要に応じて MOU 等の公的な協定等を締結することが望ましい。
- (7) プロジェクトは標準化された実験操作やサーベイランス等の SOP やプロトコル、ラボ運営管理規定等を取りまとめたマニュアルをプロジェクト期間終了までに完成させること。
- (8) 試薬や化学薬品、スペアパーツ等のウイルス学的研究や研究機器等の維持に必要なものの幾つかは、日本など海外からの調達となる。プロジェクトはこれらの物品をリストアップし、プロジェクト期間終了までに調達ルートや手続きなどを決定しておくこと。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

SATREPS は将来の研究成果の社会実装を意識した事業であることから、プロジェクト期間内から常に研究成果の将来のユーザー（関連省庁など）との情報共有や連携を行うとともに、ニーズに則した支援をタイムリーに行うことも、SATREPS の事業目的の達成に必要である。

具体的には、2013 年末から始まった西アフリカ地域でのエボラウイルス病アウトブレイクを受け、プロジェクトはザンビア大学獣医学部内にある BSL-3 ラボにおいて PCR 法によるエボラウイルス病ラボ診断システムを構築し、同病疑い患者に対する診断サービスの提供を継続している。また、ザンビア大学獣医学部の研究代表者は 2014 年 8 月にザンビア政府が設置した「国家エボラウイルス病 Preparedness 委員会」のメンバーとなり、日本人専門家は同氏をとおして委員会に対して技術的アドバイスをを行った。さらに、プロジェクトはザンビア大学獣医学部で立ち上げられた実験室を活用し、2015 年 2 月と 2016 年 3 月にはエボラウイルス病を含む感染症の診断とその取り扱いに関する研修会を開催し、ザンビア大学獣医学部の研究者だけでなく、保健省や地方部の保健局等の関係機関の参加者も多数参加した。

このように、プロジェクトの枠組みではエボラウイルス病を含むウイルス性人獣共通感染症の診断法開発を主要な成果の一つとしているが、プロジェクトは研究成果の社会実装を強く意識し、タイムリーに上記のようなザンビア政府によるエボラウイルス病対策に包括的な支援を行った。このことにより、プロジェクト期間内でありながらも、研究成果の一部の直接的な活用をとおした社会への貢献が実現できたとともに、研究成果のユーザーとなる関係省庁との連携も強化された。