

令和3年度  
『医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業』  
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)  
中間評価結果報告書

## 1. 研究開発課題名

アフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の疫学に関する研究  
[平成30年(2018年)6月—令和6年(2024年)年3月(予定)]

## 2. 研究開発代表者

2. 1. 日本側研究開発代表者：高田 礼人（北海道大学 人獣共通感染症国際共同研究所 教授）
2. 2. 相手国側研究開発代表者： Edgar Simulundu  
（ザンビア共和国 University of Zambia Senior Lecturer）  
Muyembe Tamfum Jean-Jacques  
（コンゴ民主共和国 Institut National de Recherche  
Biomedical (INRB) Direction Générale)

## 3. 研究概要

ウイルス性人獣共通感染症に対する有効な診断法の開発とウイルスの自然宿主、宿主域、伝播経路ならびに分布域を解明するための調査・研究を目的とする。新規病原体の発見および診断法確立ならびにヒトに感染症を引き起こす可能性のある動物由来ウイルスの動態の監視および情報提供によって、人獣共通感染症発生リスクの低下が期待される。

ザンビアとコンゴ民は国境を接しているため、野生動物の生息域が重複しており、人獣共通感染症の諸問題を共有していると考えられる。例えば、エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱等は、ザンビアでの発生報告がないが、国境を接しているコンゴ民では発生しているため、ザンビア人研究者にとってコンゴ民研究者との共同研究はこれらの感染症に対する対策確立のために有益である。また、ザンビア大学獣医学部とコンゴ民研究機関の研究者の交流がすでに行われており、円滑に共同研究を進める事が出来ると考えられる。

相手国研究機関との共同研究を通して、感染症に関する知識と診断・研究技術の普及および持続的共同研究体制確立を目指し、将来的には本プログラムで育成した日本人および相手国若手研究者同士が共同研究を開始し、感染症克服に向けた研究をさらに発展できる長期的な関係を構築する。また、ザンビアおよびコンゴ民におけるウイルス感染症に関する教育・研究基盤の底上げを図り、周辺諸国とのネットワークを発展させることによって、ウイルス性人獣共通感染症分野における、アフリカの研究・教育者の自立的な研究開発能力の向上を長期的な目標とする。

## 4. 評価結果

野生動物等の宿主としての状況に関する新知見や新診断法の開発など、地球規模課題である新興・再興感染症の対策の進展に寄与する結果が得られている。研究体制を対象国それぞれで確立し、研究成果も出ており人材育成も順調に行われている。COVID-19 という予測不可能な事態に対し、当該感染症に対する検査体制の構築や支援を迅速に進めるなど、タイムリーに国際共同研究の中に取り入れて一定の成果を得たことは評価に値する。また、それぞれの国における COVID-19 の検査に本国際共同研究が貢献したことは特筆すべき。日本からの研究者の派遣に制限が多く、当初予定した頻度で現地への渡航ができていないが、日本人研究者が不在時にもラボの機動性を維持できるように、オンライ

ンミーティング等を活用し、カウンターパートの研究者が自立して研究を実施できる体制作りを積極的にサポートしてきた様子が窺えた。

中間地点においての論文業績も多く、学術的に素晴らしい成果をあげていると評価する。日本・ザンビア・コンゴ民主共和国の人獣共通感染症研究者により構築された大規模な研究組織であるが、研究代表者のリーダーシップの下、研究者の有機的な連携が図られ、成果は着実に上がってきており、今後のさらなる展開が期待できる。

#### 4-1. 国際共同研究の進捗状況について

新型コロナウイルスは計画時には予想されなかった事態ではあるが、本課題がウイルス性人獣共通感染症を扱うという強みを活かして、COVID-19 の診断・調査を積極的に含めることで、結果的に新たな展開へと繋がった。本国際共同研究によって導入された施設・機器が COVID-19 の検査等に役立っている。全体としては概ね順調に進捗しており、研究業績の達成度においても大変優れた成果を上げていると考えられる。地に足の着いた研究が着実に進められており、SATREPS プログラムの趣旨に合致する重要な研究が展開されている。

一方、COVID-19 の影響でコンゴ民主共和国における野外検体採取活動が計画通りには進んでいないようであり、カウンターパート研究者が独自に研究活動を進める為の強化が必要と思慮する。

#### 4-2. 研究開発の成果について

野生動物等の抗ウイルス抗体検査、新規ウイルス分離、公衆衛生学的に重要なウイルスに対する簡便な検査キット開発など多岐に渡り成果を得ている。野生動物等の宿主としての状況に関する新知見など、地球規模課題である新興・再興感染症の対策の進展に寄与する結果が得られている。

本国際共同研究に関して 50 の原著論文が発表されており、着実に研究を遂行していると思われる。特に、これまでザンビアで報告がなかったクリミア・コンゴ出血熱ウイルスがザンビアのマダニから検出されるなど、新しい発見に繋がっており、複数のウイルス感染症の今後の対策を考える上で重要な知見となっている。ザンビアの研究者を主体とした業績も散見できる。研究開発テーマも、それ自体が相手国の医療分野の大きな課題でもあり地球規模課題となりえるものであるため、着実な成果の積み重ねがグローバルな医療分野の進展に資することは間違いない。

日本企業と連携して新規かつ簡便な診断法として開発している、エボラ出血熱の迅速診断キット (QuickNavi-Ebola) が 2021 年 3 月にエボラ出血熱の診断法としては国内初となる国内製造販売承認を得ているなど、科学面・実装面双方で着実な結果が出ている。ザンビア並びにコンゴ民主共和国におけるクリミア・コンゴ出血熱ウイルスをはじめとするウイルス性人獣共通感染症の疫学データが揃いつつある。又、野生動物におけるウイルス保有調査の成果も上がってきている。ザンビアとコンゴ民主共和国と二国間での研究の同時展開は困難であるが、達成できればインパクトは高い。

#### 4-3. 国際共同研究の実施体制について

北海道大学とザンビア大学との長きに亘る研究協力関係の下に築かれた研究チームにコンゴ民主共和国のチームを加えた大規模な研究組織であるが、研究開発代表者のリーダーシップが十分に発揮されて研究開発が遂行されている。相手国の研究者とは良好な関係が構築され、連携体制が取られている。コンゴ民主共和国において、ウイルスを安全に扱える設備を導入するなど、着実に研究開発体制が整いつつある。解析のための生物資料の収集も相手国主導で進んでいる様子が見られる。相手国からの学生や研究者の日本への留学や研修も進み、チームの体制は強化されている。研究費の執行状況に関しては、概ね効率的・効果的に活用されて成果が上がっているものと推量される。コロナ禍によって日本人が渡航できない中でも、これまで築いた信頼関係および研究基盤をベースに、現地の研究者が一定程度、自立的に研究を推進できていることが報告されている。また、新規かつ簡便な診断法の開発に日本企業と連携して成功したことは評価に値する。

一方、ザンビアとコンゴ民主共和国のコミュニケーションが取れているかが不明である。この問題は短期的な解決は困難であり、長期的な視点を持つべきと考える。ザンビアとコンゴ民主共和国との研究者の交流や共同研究は、当該国際共同研究の肝となるところである。コロナ禍における達成困難さを克服して前進してほしい。

#### 4-4. 科学技術の発展と今後の研究について

研究開発計画は具体的で、明確な目標が設定されている。ザンビアおよびコンゴ民主共和国での科学技術の向上への貢献が期待される。本研究課題で開発中のエボラウイルス診断キットの確保で公衆衛生対応に貢献している。COVID-19の世界的感染の例をあげるまでもなく、感染症対策は世界で協力して行うものであり、本課題で得られる基礎データは、今後の感染症対策や診断法の開発に有用である。特に、診断キットの作成は、社会的なインパクトが期待される。ウイルス性人獣共通感染症の疫学に関する研究というテーマは、今、世界規模で最も優先課題の高い研究テーマでもあり、国際医療協力研究として社会実装が期待される課題である。その研究を着実に進めることで、科学技術の発展に大いに貢献できるポテンシャルがあることは間違いない。研究の具体的な進め方においても、1. サーベイランス、2. 媒介者の陽性率調査、3. 診断法開発というそれぞれの課題と目標設定も明確で問題はないと考える。これまでに構築された研究基盤により、日本人が渡航困難な中でも研究が推進しており、今後この状況が続く場合も継続可能と思われる。当該国際共同研究で確立・開発されるウイルス性人獣共通感染症のサーベイランス、迅速診断法等、新技術の他地域への波及効果は高いと考えられる。

一方、二国間の野生動物等の行動によるウイルス伝播の把握をどの様な研究戦略で解析するか。政治的・社会的な条件もあり難しい問題である。それぞれの開発項目における疾病とウイルス、さらに媒介者が多岐に及ぶため、研究内容の拡散傾向が見られる。それぞれの細かい研究テーマが、多くの論文業績をもたらすだろうが、総花的散発的な研究成果の山積みとなる恐れがある。アフリカのウイルス性人獣共通感染症対策の game changer となるような研究成果を、ザンビアとコンゴ民主共和国との協力によりもたらされることを期待する。その見通しを示す作業が必要と考えられる。最終的には人への影響を評価する必要があり、人における Active surveillance を計画、運用することが望ましい。

#### 4-5. 持続的研究活動等への貢献の見込みについて

感染症に対する人々の関心の高まりと相まって、アウトリーチ活動を積極的に実施している印象がある。渡航制限など問題で、日本人研究者の派遣、育成は予定よりは遅れているが、準備は整っていると思われる。相手国の研究者の受け入れ、トレーニングなど活発に実施しており、また日本人若手研究者の育成も行われている。ザンビアの研究機関や研究者の自立性・自主性を醸成した人的交流の構築が進んでいる。相手国の若手研究者のキャリアパス支援には十分心を砕いて協力していると考えられる。専門雑誌や学会発表などのコミュニケーションにおいては着実に積み重ねているおり、優れた成果を上げている。JICA との連携により、若手人材育成や交流を進める体制ができている。相手側2か国との共同研究体制は強固と考えられ、研究の継続的維持の見通しは良好である。

一方、先方への技術移転状況がやや不明瞭である。研究成果がどのように、それぞれの国の保健省や政府の国内感染症対策に取り入れられるか、具体的な対策に貢献しているかが不明である。今後研究開発の終了に向けて、実際のシステムとして稼働するためには、国家システムへの組み込みが必要と考えられるが、その工程について検討されたい。

### 5. 今後の課題

COVID-19の影響で一部計画に遅延がある。国を跨ぐウイルスキャリアーの移動については、実施の糸口が見えていないようである。また現時点において、先方への技術移転状況がやや不明瞭である。新型コロナウイルスによる研究計画への影響は仕方がない。今後、もし COVID-19 がアフリカ地域で

さらに拡散するようなことがあると、研究への影響はさらに強くなると心配される。疫学から対策への道筋が明確ではない。今後いかにして公衆衛生施策につなげていくかが課題である。研究機関はある程度は国家事業における役割があることが望まれる。

各種診断キットの開発の計画が予定されているが、それに伴う知的財産の保持者が明確でない。デンカ株式会社でさえも明確な開発製品の国際市場における優位性や必要性、どのように地球規模課題の克服に貢献できるのか、どう利益を会社として得ていくのか、そのロードマップを描ききれていないように、当該研究者側も、利益に関しては無関心といった姿勢であってはいけないと考える。社会実装にどう貢献できるか、明確に出口戦略を示す必要がある。当該研究では、WHOのPQ獲得などの研究支援体制の準備が機弱であるように伺える。競合機器に優位に展開ができるように、本プロジェクトで開発している診断キットが、どのようにして世界のエボラ対策のブレイクスルーになるのか、ビジョンを明確にする必要がある。

以上