

令和4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カプログラム（SATREPS）』
中間評価結果報告書

1. 研究課題名

結核と鼻疽の制圧プロジェクト

令和元年（2019年）7月1日～令和7年（2025年）3月31日予定

2. 研究開発代表者

2.1. 日本側研究開発代表者：木村 享史

（北海道大学獣医学研究院 教授）

2.2. 相手国側研究開発代表者：Dr. Buyankhishig Burneebaatar

（モンゴル国立感染症センター結核情報・研究部門 参与）

3. 研究概要

モンゴルは東アジアに位置する内陸国で、日本の4倍の面積の国土に約300万人の国民が暮らし、6,000万頭に至る家畜が飼育されている。モンゴルは世界でも最も結核が流行している国の一つであるが、動物における結核の疫学は全く不明な状況である。また近年、馬に呼吸器疾患を引き起こす伝染病である鼻疽の発生件数が増加している。本プロジェクトでは、モンゴルにおいて流行する人獣共通細菌感染症である結核と鼻疽に焦点をあて、日本とモンゴルの獣医学および医学研究者が協働し、疫学調査、迅速診断法の開発を行う。動物とヒトにおける結核と鼻疽の蔓延状況を調査し、動物－ヒト間、動物－動物間における病原体の伝達の有無を明らかにする。また、簡便かつ高感度なウシ型結核菌、鼻疽菌の遺伝子診断法（乾燥 LAMP 法）ならびに鼻疽菌の血清診断法（イムノクロマトグラフィー法）を開発、有効性を検証し、既存のヒト型結核菌に対する乾燥 LAMP 法と共に、モンゴル国内に普及する。得られた技術によってモンゴルのみならず他国においても結核、鼻疽に罹患する動物の特定と対策が可能となり、家畜衛生、公衆衛生の向上が期待される。

4. 評価結果

4つの目標のうち本研究計画の基礎となる1つめの目標である簡易迅速診断キットの開発に進捗が認められ、今後この診断キットの相手国での生産開始とサーベイランスにおける活用が期待される。ここまでのウシ型結核菌と鼻疽菌のサーベイランスにおいては現行の診断法が使用されている。ヒトの結核と動物結核の流行状況把握、鼻疽の流行状況把握など残り3つの目標を研究期間後半で、1つめの目標の迅速な進展を生かしつつ進めてもらいたい。新型コロナウイルス感染拡大の影響で渡航制限が続く中、オンラインで可能なところを進めつつあり、遅れながらも若手研究者の派遣、招聘などが一部開始されている。

乾燥 LAMP キットの開発については具体的な検討がなされており、モンゴルの研究者が現地で生産された同キットを運用することを目指した取組みが進んでいる。それぞれの分担研究開発課題の成果が、直接に社会的ニーズに対応するように計画されており、結果的に良い論文成果創出につながっている。研究開発体制や連携体制は、共同研究や共同実験が具体的に進められ、モンゴル側の研究機関として獣医学研究所(IVN)とモンゴル国立感染症センター(NCCD)が研究体制を構築しており、今後の社会実装につながることが期待される。一方で新型コロナウイルス感染

拡大の影響により、国際的な物流の停滞等が起きた結果、研究の進捗に遅延を来している。この遅延を取り戻すべく本事業の計画修正プランが2021年11月に提出されており、集中的な取り組みによる今後の展開が期待される。

4-1.国際共同研究の進捗状況

前述の国際的な物流等の停滞の影響がある中で、計画の基礎となる診断法の開発を着実に進めている。今後渡航制限の緩和が迅速な研究開発の進展につながることを望まれる。IGRA（Interferon-Gamma release assay）検査技術を用いた簡易検査キットが開発されているが、その検査キットのモンゴルでの運用にあたり十分な技術移転が課題となる。計画された成果達成のためモンゴルへの技術移転、機材供与や整備は早期の対応が必要と考えられる。屠場サンプルからの結核菌(群)の分離の進捗が待たれる。

4-2.研究開発成果について

LAMP法の開発に関する論文及び学会発表が成果として発信されている。新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり、特にヒトの結核対策への取り組みの成果が遅延していることが窺える。今後の進捗を期待したい。

4-3.国際共同研究の実施体制について

前述の渡航制限等によりJICA業務調整員の着任が2年遅れとなったようだが、このような困難な環境下でもオンラインミーティングなど工夫を重ね、強固かつ良好な協力関係が構築されている。研究開発代表者を中心とした研究開発体制が適切に組織されており、それぞれの分担研究開発課題の連携体制が十分に構築されていることが分かる。モンゴル側の適切な研究機関が参加しており、今後サーベイランスなどの実装につながることを期待される。一方で、モンゴル側の研究者の参加が限定的であることが窺える。渡航制限の緩和に伴い、今後相手国との連携に発展が期待される。

4-4.科学技術の発展と今後の研究について

プロジェクト目標達成のためには、家畜―ヒト間の結核菌（群）および鼻疽菌の伝播リスク解析が最も重要な課題であり、今後の研究の進展と成果が期待される。一方でヒト結核患者の中にウシ型結核菌の感染によるものが現在までに認められていないという成績から、今後のプロジェクトの展開について慎重に検討する必要がある。

4-5.持続的研究活動等への貢献の見込みについて

研究開発成果として診断キットが制作され、相手国で使用されることにより科学技術向上に貢献する。さらにはキットを使用したサーベイランスの成果が直接的に政策へ反映され、One Healthの概念によるモンゴルでの結核および鼻疽対策につながることを期待される。遅れはあるものの、日本の学生の渡航や日本でのモンゴルの若手研究者の受け入れが計画されている。本事業で醸成されつつあるカウンターパートとの信頼関係が、将来の共同研究へとつながることが望まれる。一方で渡航制限等の影響により、全体的に研究実施に相手国の関与が限定的であることが窺える。LAMP、イムノクロマトグラフィーなどの検査に関する知見の科学技術移転については、今後の取り組みに期待が寄せられる。

4-6.総合的に勘案すべき項目について

相手国との共同研究に基づき相手国研究者が筆頭著者となった論文、研究論文発表等は問題なく行われており、専門学術雑誌や学会等での活発な発表が確認できる。一方日本側若手研究者のキャリアパス支援にも積極的な取り組みが望まれる。若手育成について、渡航制限等で遅延していたプログラムがスタートする見込みであり期待したい。

5.今後の課題

研究開発の目的が明確であり、プロジェクト目標達成へのロードマップも明示されている。渡航制限のあるなか、必要となる診断法の開発や一部の現地調査を実施し、焦点を絞った計画で成果を上げており、実験室レベルでは進展がみられている。得られた成果の専門誌への活発な発表も評価できる。プロジェクト目標達成のためには、家畜とヒト間の結核菌（群）および鼻疽菌の伝播リスク解析が最も重要な課題であると考えられる。開発されたそれぞれの検査法を利用したサーベイランスを早く実施し、疫学的な成果が得られることを期待する。研究用の機材整備、人的交流や技術移転面での遅れについては、これからどのように挽回していくかが重要で一層の対処が必要である。共同研究としての課題である保健省との連携やモンゴル側研究者の巻き込みには今後の強化が望まれる。今後残りの研究期間でプロジェクトの目標達成にどこまで迫れるか、これからの追い上げが期待される。

以上