

地球規模課題対応国際科学技術協力

(感染症研究分野「開発途上国のニーズを踏まえた感染症対策研究」領域)

ケニアにおける黄熱病およびリフトバレー熱に対する迅速診断法の開発

とそのアウトブレイク警戒システムの構築

(ケニア)

平成 23 年度実施報告書

代表者：森田 公一

長崎大学 熱帯医学研究所・教授

<平成 23 年度採択>

1. プロジェクト全体の実施の概要

ケニア及び東アフリカ諸国では蚊で媒介されるウイルスにより黄熱病やリフトバレー熱などの重篤な感染症のアウトブレイクが発生しており、その被害軽減のため自立/持続的に運用できる早期警戒・対応システムの構築が喫緊の課題である。本プロジェクトはこの問題解決のため、現地で採取した病原体を両国機関（ケニア中央医学研究所 KEMRI、長崎大学熱帯医学研究所）が共同で解析し、その情報に基づき当該国で利用可能な適正技術を用いた安価な診断用抗原を開発してフィールドや地方の診療所で使用できる簡易迅速診断手法を実用化する。さらに ODA により、上記両機関とケニア保健省が実施する社会技術開発を通して地方の医療機関と中央が迅速に連携できる、携帯電話網を利用した双方向型のネットワークを構築し末端での迅速診断の結果が国家レベルからの緊急疾病対策として適切に第一線へフィードバックされるアウトブレイク早期警戒システムモデルを構築する。

プロジェクト初年度である平成 23 年度は、平成 23 年 6 月に JST と長崎大学の仮契約が締結され、平成 24 年 1 月には本契約が結ばれ 3 月 31 日まで実施された。また ODA に関わる事業に関しては平成 23 年 12 月にケニア政府、JICA との間で RD が締結され、平成 24 年 3 月 1 日に JICA と長崎大学との事業契約が結ばれることにより開始された。当該期間中に実施計画にそって、長崎大学においては大腸菌発現系等を用いた黄熱ウイルスとリフトバレー熱ウイルスの抗原発現系を構築した。またケニアにおいてはレファレンス抗原の作製、黄熱病の遺伝子増幅検出技術 (LAMP 法) を構築した。さらにウイルス検出系に用いる各種免疫抗体を作成した。この結果、初年度に予定した診断薬開発研究に関わる準備作業をすべて終了した。ODA で実施する予定の研究と技術移転に関してはその作業を初年度中 (3 月) に開始した。この結果、本プロジェクトで開発される診断薬と警戒システムの社会実装をめざして、プロジェクト 2 年の事業も計画どおり平成 24 年 4 月から開始することとなった。

2. 研究グループ別の実施内容

研究項目 1. 抗体検出用診断手法の開発

① 研究のねらい

黄熱、リフトバレー熱ウイルスに対する安価な診断抗原を遺伝子工学手法を用いて作製することにより安価な抗体検出のための POC test を開発する。また KEMRI に高度な抗体検出系を移転する。

② 研究実施方法

大腸菌等の発現系を用いて、まず黄熱ワクチン株、リフトバレー熱ワクチン株ウイルスの Eタンパク、Nタンパクを試験的に小規模発現させ、次年度にケニア分離株を用いて実施する発現系の評価を行った。また、KEMRI においてはレファレンス抗体検査に利用する高純度のウイルス抗原を作製した。

③ 当初の計画(全体計画)に対する現在の進捗状況

当初計画の通り作業を進行した。本項目は JICA-OP の Activities (1-1-1), (1-2-1) に相当し、2011 年度 4Q に計画された項目として作業を完了した。

④ カウンターパートへの技術移転の状況(日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む)

JST経費により来日した Mr. Allan Biwott Ole Kwallah に対して遺伝子発現技術の移転を実施した。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況(あれば) 特記事項なし。

研究項目 2. ウイルス検出用診断手法の開発

① 研究のねらい

黄熱、リフトバレー熱ウイルスに対する遺伝子検出法、イムノクロマト法によるウイルス抗原検出の POC test を開発する。また KEMRI に高度なウイルス検出系を移転する。

② 研究実施方法

黄熱ウイルスに対する LAMP 法を用いた遺伝子増幅検出法を共同開発した。さらに抗原検出のために黄熱ウイルス、リフトバレー熱ウイルスに対する抗体をウサギを用いて作製した。

③ 当初の計画(全体計画)に対する現在の進捗状況

本項目は JICA-OP の Activities (2-1-3)に相当し、2012 年度 3 Q に計画された項目であるが作業を前倒して実施した。

④ カウンターパートへの技術移転の状況(日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む)

JST 経費により来日した Mr. Allan Biwott Ole Kwallah と共同で LAMP 法による遺伝子検出技術を開発しシステムは KEMRI において野生黄熱ウイルス株を用いて評価中である。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況(あれば)

特記事項なし。

研究項目 3. 警戒システムモデルの構築

① 研究のねらい

4 つのモデル地区、北部ウガンダ国境(ブシア地区)、西部地区、ナイロビ地区、コースト地区の第一線の医療施設とケニア保健省の担当部局を携帯電話網を活用して双方向性にネットワーク化して、アウトブレイク発生状況の把握と対応を迅速化することにより、流向の早期封じ込めを可能にするシステムモデルを構築する。

② 研究実施方法

本研究部分は JICA 予算により実施されるため実際の研究開始は 2012 年度 1Q(4 月)からとなった。

③ 当初の計画(全体計画)に対する現在の進捗状況

本項目は JICA-OP の Activities (3-1~3)に相当し、2012 年度 1Q(4 月)から開始する項目として計画されている。

④ カウンターパートへの技術移転の状況(日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む)

該当なし。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況(あれば)

特記事項なし。

3. 成果発表等

(1) 原著論文発表

- ① 本年度発表総数(国内 0 件、国際 0 件)
- ② 本プロジェクト期間累積件数(国内 0 件、海外 0 件)

(2) 特許出願

- ① 本年度発表総数(国内 0 件、国際 0 件)
- ② 本プロジェクト期間累積件数(国内 0 件、海外 0 件)

4. プロジェクト実施体制

「ケニアにおける黄熱病およびリフトバレー熱に対する迅速診断法の開発とそのアウトブレイク警戒システムの構築」(研究題目)

①研究者グループリーダー名:森田公一(長崎大学熱帯医学研究所ウイルス学分野 教授)

②研究項目:

- 1) 抗体検出用診断手法の開発
- 2) ウイルス検出用診断手法の開発
- 3) 警戒システムモデルの構築

以上