評価調査結果要約表

１．案件の概要		
国名：フィリピン共和国		案件名：（科学技術）レプトスピラ症の予防対策と診断技術の開発プロジェクト
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事業）
所轄部署：人間開発部 保健第二グループ保健第三チーム		協力金額： 約 3 億 5,000 万円
協力期間	（R/D）： 2010 年 4 月 1 日～2015 年 3 月 31 日	先方関係機関：フィリピン大学マニラ校公衆衛生学部
		日本側協力機関：九州大学及び千葉科学大学
		他の関連協力：特になし

１－１　協力の背景と概要

レプトスピラ症は熱帯、亜熱帯地方を中心に広く分布する細菌（スピロヘータ）性人獣共通感染症であり、ヒトには肝障害、腎障害や出血傾向を惹起し、重症型は通常 *Leptospira interrogans* 感染による黄疸出血性レプトスピラ病（ワイル病）と呼ばれる。ネズミ、イヌ、ウシ、ウマ、ブタなどの動物にも感染し、致死的な疾病や流産、死産を引き起こす。WHO（1999）によれば、全世界で新規感染者数は年間 50 万、致死率 23%と推計されている。病原レプトスピラには 250 以上の血清型[1]があり、現行のワクチンは血清型特異的であるため、有効な予防ワクチンの開発には流行地の血清型の同定が必要とされる。血清型の同定にはそれだけのパネル抗原[2]が必要であり、高度の専門的技術を要する。また、臨床症状がマラリア・肝炎・デング出血熱等の感染症と酷似しており、臨床診断も難しい。

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）においては、1998～2001 年にレプトスピラ症疑診患者 1,200 名に対して実施された血清検査[3]で陽性率は約 70%、2006～2008 年に野生ネズミやイヌ、ブタ、スイギュウなどの動物を対象に実施した血清抗体調査[4]では、すべての動物において抗体保有率はほぼ100%であった。また、2009 年 9 月末にマニラ首都圏を襲った台風による洪水被害の影響では、3 週間でマニラ首都圏の公立病院だけでもレプトスピラ症の入院患者数が 1,670 名、死亡者数が 104 名に上ることが報告された[5]。これは前年の全国症発生件数（769 件）の半数を上回る数値で、危機的なアウトブレイクの状況を示すものであった[6]。このようにフィリピンでもレプトスピラ症の流行が懸念されるが、多様な血清型による細菌学的診断の難しさと症状が特異的でないことによる臨床診断の難しさから、感染実態は十分に把握されていない。また、レプトスピラ症が人間及び動物に対して重篤な病態を引き起こす原因（病原性因子）も解明されていない。一方、早期発見により抗生物質を用いて適切な処置を行えば重篤な症状を回避できるが、診断が困難である。このため、フィリピンにおけるレプトスピラ症の対策のため、感染実態の把握、簡易かつ迅速な診断法の確立、及び多様な血清型に対して有効なワクチンの開発に資する研究が求められている。

かかる状況の下、フィリピン政府はわが国政府に対してレプトスピラ症予防対策に関する研

[1] 血清型：細菌の細胞にある抗原の構造の違いに基づいて、菌種を更に細分する場合に、その抗血清に対応した細菌の型。
[2] 抗原：生体内に侵入して抗体をつくらせ、その抗体とだけ結合して反応する物質。
[3] 静岡県立大学 柳原保武名誉教授による「フィリピンのレプトスピラ症制圧」の調査結果より。
[4] 九州大学大学院医学研究院とフィリピン大学によって実施された「アジアによるレプトスピラ感染症対策ネットワーク構築のための初動研究」の調査結果より。
[5] Western Pacific Regional Office：WPRO-WHO. Tropical Storm Ketsana-Typhoon Parma. *Health Cluster Situation Report o.*14 .Oct 19.2009
[6] 株式会社びすく社：「日刊マニラ新聞」2009 年 10 月 14 日掲載記事より。

究開発能力の強化を目的とした技術協力プロジェクトの実施を要請した。これに対し JICA は、「地球規模課題対応国際科学技術協力事業」（以下、「SATREPS」と記す）の枠組みの下、フィリピン大学マニラ校公衆衛生学部（The College of Public Health, the University of the Philippines, Manila：CPH-UPM）をフィリピン側研究機関カウンターパート（Counterpart：C/P）、九州大学及び千葉科学大学を日本側研究機関として 2010 年 4 月から 5 年間の予定で「（科学技術）レプトスピラ症の予防対策と診断技術の開発プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を実施している。

１－２　協力内容

レプトスピラ感染症流行国の 1 つであるフィリピンにおいて、C/P 機関である CPH-UPM と九州大学等が共同して、⓪レプトスピラ症予防対策センターの設立、①疫学調査によるヒトと動物への感染の実態把握、②迅速診断法の開発、③動物用予防ワクチンの開発、④予防啓発活動の強化により、レプトスピラ感染症の予防対策に係る研究能力が強化されることを目的とする地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）。

(1) プロジェクト目標

共同研究を通じて、CPH-UPM のレプトスピラ症予防対策に関する研究開発能力が強化される。

(2) 成果

0) レプトスピラ症予防対策センターが CPH-UPM に設立される。
1) 疫学調査によって、フィリピンのレプトスピラ症の実態が明らかになる。
2) 抗レプトスピラ抗体とレプトスピラ抗原の迅速検出法が開発される。
3) 動物のレプトスピラ症予防ワクチンが開発される。
4) レプトスピラ症の予防対策に関する啓発活動が強化される。

(3) 投入（レビュー時点）

1) 日本側

協力金額：約 3 億 5,000 万円

専門家派遣：長期専門家　延べ 2 名（業務調整）、短期専門家：約 56.7　人/月（延べ 80 名、1,702 日）

機材供与：リアルタイムポリメラーゼ連鎖反応（Polymerase Chain Reaction：PCR）、顕微鏡（暗視野、倒立）、マイクロプレートリーダーほか（総額　約 8,240 万円）

研修員受入：12 名（延べ 395 日人）

在外事業強化費：約 1,730 万円

その他：レプトスピラ症予防対策（Leptospirosis Prevention and Control）センター（LepCon センター）設立のための既存の実験室改修費　合計約 4,330 万円

2) 相手国側

カウンターパート配置：26 名

土地・施設提供：事務所スペースと家具等

ローカルコスト負担：総額 2,113 万 8,628 PHP（約 4,595 万円）

２．評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏　名	所　属
	団長・総括	金井　要	JICA 人間開発部 技術審議役
	協力企画	大井　綾子	JICA 人間開発部 保健第二グループ保健第三チーム主任調査役
	評価分析	井上　洋一	㈱日本開発サービス　調査部　主任研究員
	感染症対策	喜田　宏	JST-SATREPS 評価委員/北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター統括　特任教授
	計画・評価	佐藤　優子	JST 国際科学技術部　地球規模課題協力グループ調査員
調査期間	2014 年 11 月 23 日～2014 年 12 月 10 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 0

改修工事や研究機器/関連機材の導入、設置に一定の遅れがあったが、2012 年 1 月にレプトスピラ症予防対策センター（LepCon センター）として正式に開設された。同センターは研究活動に加えマニラ首都圏病院のレプトスピラ症疑い患者に対する診断サービスを提供しており、他施設との連携が進められるにつれて、9 つの地方からの検体の診断サービスも行っている。また、同センターは学部学生や修士課程、博士課程の学生の研究や実習等にも活用されるとともに、周辺国の検査技師等の研修にも役立てられている。

このように、同センターはレプトスピラ症研究、臨床診断サービス、教育を行う施設としてフィリピン随一の機能を果たしており、保健省（Department of Health：DOH）や科学技術省（Department of Science and Technology：DOST）からの評価も高い。したがって、成果 0 は十分に達成していると認められる。

(2) 成果 1

過去のデータも活用し、ヒトや野生動物、環境中のレプトスピラに関する疫学情報が収集、分析された。これらのデータは疾病負荷分析だけではなく、後述する診断法開発やワクチン開発、啓発活動に活用されている。特に、診断サービスを継続的に実施することにより患者治療に役立てられるとともに、アウトブレイクの継続的監視、流行血清型のモニタリングにも役立てられている。

他方、疾病負荷調査は、レプトスピラ症の 10 万人当たりの障害調整生存年数（Disability Adjusted Life Years：DALYs）が 25.76 であり、疾病負荷の高い感染症であることを示した。抗体保有率に相関する因子や経済学的負担も明らかとなった。また、環境要因分析により、レプトスピラ症患者発生のホットスポットが同定された。さらに、疫学研究に基づき、ある特定したバランガイの降雨量、相対湿度、気温、海抜、人口サイズ等のデータからレプトスピラ症患者の発生数の予測統計モデル（予知方程式）が導き出された。

これらの調査結果はフィリピンの政策策定や具体的な対策実施に活用できるものと期待されるものである。また、これらの研究成果は論文にまとめられ、国際専門誌に発表されている。よって、プロジェクトの枠組みのなかでは成果 1 はおおむね達成されたものと考えられる。

(3) 成果 2

これまでに、プロジェクトは血清中の抗体を検出するマイクロカプセル凝集試験（Microcapsule Agglutination Test：MCAT）及び酵素結合免疫吸着測定法（Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay：ELISA）、尿中抗原を検出する免疫クロマトグラフィー法を開発した。尿中抗原を検出する ELISA 法は微量に排泄される尿中抗原を検出できるだけの感度が得られなかったが、他の検出法については、実用的な診断法として十分な感度と特異性が得られている。また、尿中の菌数を定量的に測定することができる real-time PCR 法も確立している。他方、これらの共同研究を通じて、既存の抗体検出法である顕微鏡下凝集試験（Microscopic Agglutination Test：MAT）の測定技術も向上している。

このように、多くの新規検出法、測定法を確立した。これにより、大量の検体処理を行うスクリーニングや設備の十分でない地方施設での診断サービスなど、さまざまなニーズに適用可能な検出法を開発したといえることから、成果 2 はおおむね達成されたと考えられる。

(4) 成果 3

これまでにフィリピンの流行血清型を用いた不活化ワクチン及び外包膜（Outer Envelope：OE）ワクチンが作製され、実験動物で接種による抗体価の上昇、チャレンジ試験による感染防御効果が確認されている。これらのワクチンは、菌の培養に低タンパク培地を使用している。ワクチン中のタンパクはアレルギー反応を惹起する可能性を有していることから、プロジェクトでは現在、無タンパク培地を用いた菌培養に取り組み、更なる改良に取り組んでいる。

成果 3 では動物のレプトスピラ症予防のためのワクチン開発を行うとしているが、最終的にはヒトの感染を防御するワクチンの開発をめざしていることから、ヒトの流行株を用いたワクチン開発が行われた。DNA ワクチンの効果は認められなかったが、不活化ワクチン、OE では動物実験で一定の効果が認められたことから、プロジェクトの枠組み内でのワクチン開発としては、成果 3 はおおむね適切な達成度と判断される。

(5) 成果 4

レプトスピラ症の予防対策にかかわる医療従事者の知識技能調査、プロジェクト開始後早期に実施された知識・態度・行動（Knowledge, Attitude, Practice：KAP）調査を基にした一般住民の啓発用ポスター及び団扇（うちわ）の作製と配布は、フィリピン側の独自予算（外部資金の獲得）により実施され、JICA 専門家は側面支援している。2015 年 2 月に予定されている看護師向けのセミナーは、同様に JICA の支援を受けて実施される予定である。

医療従事者向けの研修やフォローアップ、及び調査結果に基づいたポスターや団扇の効果測定結果に基づいた改定などは終了時評価時点で実施中であり、プロジェクト期間終了後もフィリピン政府の支援により継続して実施される予定である。また、インタビュー調査やその他の研修機会を通して医療従事者や住民の世話人等も一定の知識の向上が期待できるが、成果 4 にかかわる活動は外部条件により活動が限定的となり、効果測定も終了時評価時点では実施できないことから、評価困難である。

(6) プロジェクト目標

プロジェクトでの共同研究を通して多くの研究成果が得られ、プロジェクトの枠組みのなかでの人材育成も図られた。加えてプロジェクトで整備した研究施設はレプトスピラ症予防対策センターとして機能し、プロジェクトの研究だけではなく、臨床診断サービスや

学生の教育・研究にも大いに活用されている。

指標 1：フィリピンで標準となるレプトスピラ症診断方法が確立され、関連する文書（診断マニュアル）が作成される。

・これまでに、プロジェクトは血清中の抗体を検出する MCAT 及び ELISA 法、尿中抗原を検出する免疫クロマトグラフィー法を開発した。プロジェクト期間終了までに、性能に関する検証作業が終了できる見込みである。
・これらの診断法がフィリピンのレプトスピラ症の診断サービスに使用されるには、保健省により登録されることや、製品として認可されることが必要である。
・プロジェクトは今後、これらの実現に向けて取り組む予定であり、診断マニュアル等の関連文書が作成されるとの指標は終了時評価時点での達成度測定には適切ではない。

指標 2：センターにおいて異なる方法で検査する検体数が増加する。

・プロジェクト開始前の 2007～2009 年の 2 年間で合計 168 検体（年平均 84 検体）の検体の診断サービスを提供している。
・プロジェクト開始後は、2010 年に 154 検体、2011 年に 588 検体、2012 年は 846 検体と検体数が上昇しているが、2013 年は 256 検体と減少した。これは、マニラ首都圏でのレプトスピラ症患者数自体が減少したことによるものと推察される。

指標 3：査読がある専門誌に掲載された論文数

・これまでに、疫学調査やワクチン開発、新規診断法を中心とした全 15 報の学術論文が国際専門誌に掲載された。
・また、レプトスピラ症による経済的負担要因に関する研究結果は書籍として 2014 年 12 月に出版された。
・プロジェクト期間終了まで、終了後も、いくつかの研究成果に対する論文の投稿をプロジェクトは予定している。

指標 4：研究及び啓発活動において協力した（公共）機関の数

・成果 0 の指標の達成度にも示したとおり、保健省や科学技術省 フィリピン保健研究開発評議会（Philippine Council for Health Research and Development：PCHRD）との協力関係が構築され、財政支援や技術的アドバイスなどが得られている。
・また、フィールド調査等では保健省地域疫学サーベイランスユニット、Philippine Carabao Center の協力も得られた。
・CPH-UPM はレプトスピラ症検査室診断強化のための研修に対して、WHO/WPRO の財政支援を受けた。
・実際の啓発活動に際しては、マニラ市保健事務所やマニラ首都圏の 6 つの地区の保健事務所、57 カ所のバランガイヘルスセンターから 107 名の医療従事者が協力している。

これまで示した成果の達成度や以下に示すプロジェクト目標の達成状況等を総合的に判断すると、プロジェクト目標はおおむね達成したと考えられる。

３－２　評価結果の要約

(1)　妥当性

以下に示す理由から、プロジェクトの妥当性は終了時評価時点でも高く維持されている。

2009 年 8 月に実施された事前評価で確認されたフィリピン保健政策及びターゲットグループのニーズ、わが国の援助方針とプロジェクト目標の一致性に関して、本プロジェクトの妥当性を損ねるような政策の変更等は実施されておらず、その一致性は終了時評価時点においても維持されている。

具体的には、フィリピンでは男性労働人口の感染者が多く、大きな社会経済的負担となっている。本プロジェクトの調査によれば、レプトスピラ症の診断サービスを提供できる施設が限定されていることが診断の遅れを惹起し、重症化による社会経済負担を増大させる一因としている。また、フィリピンは降雨量が多く、排水インフラが十分でない箇所もあることから、洪水や冠水がしばしば起こり、レプトスピラの感染リスクは高い。したがって、レプトスピラに感染しないための啓発活動や感染予防のためのワクチン開発、早期診断による重症化予防のための診断法開発を行うことは、将来のレプトスピラ症の効果的な予防対策を実現するためのアプローチとして論理的根拠は得られている。また、レプトスピラは 250 以上の血清型が存在し、地域によって流行株が異なるため、ワクチンや診断法の開発には、流行地の疫学情報を正確に把握することも重要である。

(2)　有効性

以下の理由から、終了時評価時点でのプロジェクトの有効性はおおむね高いと考えられる。

プロジェクト期間終了までに、フィリピンのマニラ首都圏を中心としたレプトスピラ症の疫学情報が明らかにされ、フィリピンの流行株に基づいた不活化ワクチン及び OE ワクチンの実験動物に対する感染防御能、安全性が確認された。また、フィリピン流行株を用いた抗体検出法（MCAT）やフィリピンで流行する血清型を広く検出できる抗原検出法（免疫クロマトグラフィー法）及び抗体検出法（ELISA 法）がおおむね開発された。また、プロジェクトの実施を通して MAT などの既存の検出法の実施能力も大きく向上したことから、フィリピンにおけるさまざまな用途、ニーズに合致する検出法が開発されたといえる。成果 4 にかかわるプロジェクト活動は実施中であるが、これらの研修成果は論文に取りまとめられ、その他多くの副産物的な新規知見、エビデンスが得られたことから、プロジェクトの枠組みのなかで得られた活動成果としては、十分にその目的を達成していると考えられる。

他方、プロジェクトの支援により CPH-UPM にレプトスピラ症予防対策センターが整備された。現地での共同研究活動、本邦研修により CPH-UPM に多くの新規技術が導入され、それに伴う研究機器も導入・活用されていることから、研究成果だけでなく人材育成や組織機能強化の観点でもプロジェクトのできる範囲の成果が認められた。

(3)　効率性

プロジェクト期間を通して、プロジェクトは可能な限り効率的に実施された。

研究活動を含むプロジェクト全体のモニタリングは合同調整委員会、研究の進捗や成果管理に関しては定期会議や科学シンポジウムによって適切に実施されていた。また、日本側研究代表者がおおむね四半期に 1 回の頻度で CPH-UPM を訪問し、フィリピン側研究代表者（プロジェクト・マネジャー）及びグループリーダー並びにフィリピンに駐在する JICA

長期専門家と密接な協議を行っている。それ以外に、定期的なメールのやり取りを通して、運営・モニタリングに関する協議が継続されていた。

プロジェクトの支援で導入されたすべての研究機器は、研究活動実施に有効に利用されている。また、プロジェクトを通して導入された研究機器や施設等はフィリピン人研究者の厳格な管理の下、他の研究グループにも有効に活用されている。また、レプトスピラ症予防対策センターは大学院生の研究や学部学生等の実習に活用されており、若手研究者や学生の教育にも貢献している。本邦研修で獲得した技術、知識はプロジェクトの研究活動に有効に活用されており、他の研究者等への技術共有も積極的に図られている。

(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。

診断法開発に関しては、本プロジェクト期間中にいくつかの基本技術がおおむね確立できる見込みである。開発した診断法はそれぞれ特徴があり、適用できる場面も想定される。しかしながら、これらの新規診断法がフィリピンで臨床適用されるには、レプトスピラ検出法として認可もしくはキット製品として発売されることが必要である。他方、プロジェクトはレプトスピラ症に対する不活化ワクチン、OE ワクチン及び DNA ワクチンの開発を試み、終了時評価時点では動物実験で不活化ワクチン及び OE ワクチンの対応する血清型に対する感染防御効果が確認された。プロジェクトの枠組みのなかでの研究成果としては十分にその目的を達していると考えられるが、将来の社会実装に向けては更なる研究の継続が必要である。フィリピンにおける（新規）診断法の認可は保健省が、ワクチンを含む医薬品の承認等はフィリピン食品医薬品局（FDA）が担当しており、臨床性能試験等、必要なデータや具体的なプロセスを確認するとともに、必要な関係機関と今後の具体的な取り組みについてプロジェクト期間終了までに協議されることが望ましい。

これらのほかにも、プロジェクトでは疫学情報を加味したマニラ首都圏におけるレプトスピラ症の疾病負荷を明らかにした。また、医療従事者の知識調査とそれに引き続く研修や、ポスターや団扇によるレプトスピラ症予防啓発は終了時評価調査終了後に結果、成果が確認される見込みである。これらの成果は主に保健省による政策策定や対策に反映されることが期待されるが、プロジェクト期間内または終了後にでも、保健省に対する結果の説明や可能性のある対策等にかかわる協議などがなされることが望ましい。

(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かなり期待できる。

「妥当性」の項でも確認したとおり、レプトスピラ症予防対策は保健政策や科学技術政策上の重要性が高い。また、2009 年以降の台風災害時にはレプトスピラ症のアウトブレイクもあったことから、他予防対策の重要性は更に高まっている。したがって、政策、制度的側面での持続性は維持される見込みである。ただし、本プロジェクトの研究成果を活用して感染症対策を実施するのは保健省である。したがって、プロジェクトはプロジェクト期間終了までに今後の研究の継続や方向性について、科学技術省、保健省と協議しておくことが望ましい。

CPH-UPM は、本プロジェクトで行う各研究テーマで科学技術省フィリピン保健研究開発評議会（PCHRD-DOST）の研究助成金を獲得しており、多くの研究テーマを有する本プロジェクトの財政を大きく支えてきた。既にプロジェクトの枠組みを超えて実施する新たな

研究テーマに対する研究助成金の決定がなされているものもあることから、研究活動の維持、発展に対する財政的持続性は大いに期待できる。他方、レプトスピラ症予防対策センターの維持管理費は CPH-UPM が獲得した研究助成金の間接経費や本プロジェクトの支援によって賄われている。同センターは CPH-UPM の資産であり、長期的な維持管理を考慮した場合、固定費用が分配されることが望ましい。

本プロジェクトでは、プロジェクト目標である研究者の研究能力強化（人材育成）を意識した活動が継続されており、JICA 専門家による実地訓練や本邦研修を通じて、疫学研究や不活化ワクチン開発を自立的に継続する能力を獲得している。しかしながら、診断法開発は基本技術の移転を行っている段階であり、独自に技術開発を実施できるようになるまでには、一定の時間を要する。したがって、プロジェクトは診断法開発を含む技術移転がプロジェクト期間内に終了できるよう、具体的な実施方法やスケジュールなどについて関係者内で直ちに協議を開始することが求められる。

３－３　効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

計画内容に関して、特に効果発現に貢献した要因は観察されない。

(2) 実施プロセスに関すること

双方の研究者のイコールパートナーシップの下、互いに尊敬、尊重しながら研究活動が進められてきている。これにより、プロジェクトの円滑な実施が可能となり、成果やプロジェクト目標の達成に貢献したと考えられる。

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

プロジェクト開始当初の供与機材設置に関し、調達手続きに予想以上に時間を要し、プロジェクトの本格稼働は当初予定から数カ月遅れた。また、実験室改修に関しても、当初予定から半年程度の遅れが認められた。しかし、その後は日本側及びフィリピン側研究者の努力により研究活動が順調に進み、計画への影響を抑えることができた。

(2) 実施プロセスに関すること

CPH-UPM が主導して実施された研究活動の多くは、独自に獲得した研究助成金を使用して実施された。申請した研究テーマによってはプロポーザル承認プロセスに想定以上の時間を要したため、研究活動の開始に遅れが認められた場合があった。

３－５　結論

フィリピン側 C/P の強いオーナーシップと、フィリピン側研究機関（CPH-UPM）と日本側研究機関の良好な協力関係の下、当初予定していた成果はおおむね得られ、プロジェクト目標が達成される見込みである。評価 5 項目においてもプロジェクトの妥当性、有効性、効率性及び持続性のいずれもおおむね高く、将来のレプトスピラ症予防対策に対する正のインパクトも大いに期待できる。

プロジェクトでは共同研究を通じて当初予定されていた研究成果に加え、想定されていなかった科学的に価値のある発見が複数あり、国際専門誌に発表している。研究成果の社会実装の観点では、診断キットの実用化に向けて、民間企業との検討が開始されている。また、熱意あ

る日本人専門家の指導によりフィリピン人研究者の人材育成が進んだといえる。プロジェクトを通して整備された研究施設はレプトスピラ症予防対策センターとして機能しており、他の研究グループや大学院生の研究にも活用され、若手研究者や学生の育成にも貢献している。

更に特筆すべき点として、プロジェクト開始当初から、CPH-UPM は外部機関からの研究助成金を獲得し、研究を実施してきた。外部の研究助成金を獲得するため、フィリピン側の研究活動に遅れが生じることもあったが、一方でフィリピン側研究機関がプロジェクト終了後も自立的かつ持続的に研究を行う素地をつくった。CPH-UPM は、保健省や科学技術省、地方の医療施設、地方自治体等の外部機関と協力関係を構築していることからも、研究の継続と発展が見込まれる。

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) レプトスピラ症予防対策センターの機能維持

1) レプトスピラ症予防対策センターの長期的かつ安定的な管理運営のため、CPH-UPM は現在無料で提供している診断サービスの有料化や保健省によるレプトスピラ症サーベイランスに関連した支援、学生の学費の活用等、維持管理費確保のための協議を大学当局や保健省等関係機関と継続することが望ましい。ただし、その際には患者の受診行動を阻害しないような配慮が求められる。

2) 現在、実験等の研究活動やレプトスピラ症予防対策センターの管理運営には、研究費によって雇用されているリサーチ・アシスタントの役割が大きいことから、助成期間が終了した後の継続雇用や常勤職員への技術移転等、CPH-UPM はセンターの技術レベルや機能の維持に向けた検討を可能な限り早期に進めることが望ましい。

(2) 技術移転の強化

レプトスピラ研究を通じて得られた技術や供与された研究機器等は汎用性が高く、他の微生物研究や教育にも適用可能である。プロジェクトは CPH-UPM の研究機能の更なる発展をにらみ、プロジェクト期間終了までに技術の定着、強化に向けた取り組みについて最大限努力することが期待される。

(3) 研究成果の社会実装

1) プロジェクトで開発した抗体を検出する MCAT と ELISA 法及び尿中抗原を検出する免疫クロマトグラフィー法に関し、診断キットとして商品化するため、並びに フィリピンにおける診断法としての認可、登録を得るための手続きについて、CPH-UPM は保健省の担当部局と協議を開始することが求められる。

2) 特にレプトスピラ症対策においては感染の迅速診断が求められていることから、免疫クロマトグラフィー法を用いた診断キットの早期実用化のため、プロジェクトは診断キット開発に関心を示す企業との協議を進めることが期待される。

3) 家畜を対象としたワクチン開発及び研究の最終ゴールであるヒト用のワクチン開発に関し、プロジェクトは社会実装に向けた中長期的な戦略計画を策定することが望まれる。

(4) 疫学調査対象地域の拡大

本プロジェクトで実施された疾病負荷研究や啓発活動等の疫学調査は対象地域として主にマニラ首都圏を選定している。しかし、都市部と農村部は環境や感染実態が異なることから、今後 CPH-UPM は農村部にも対象を拡大して調査を実施することが期待される。

(5) 関連省庁との協議

プロジェクトは、共同研究期間終了まで並びにそれ以降も、研究への技術的・財政的支援及び研究成果を活用した感染症対策に関し、今後の研究の継続や方向性について、科学技術省及び保健省と協議を継続することが望ましい。

(6) 研究成果の広報

プロジェクト関係者は、得られた研究成果について、今後、メディアやセミナー等を通じて一般に広く知らしめるための努力を行うことが期待される。

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）

(1) 研究者間の関係構築

本プロジェクトでは、日本人研究者の一人が 1980 年代から CPH-UPM とレプトスピラ症研究を行っていたほか、日本側研究機関の九州大学と千葉科学大学は本プロジェクトを開始する前の 2006 年から CPH-UPM と共同研究を行っており、プロジェクト開始時には既にフィリピン人研究者と日本人研究者との間で共同研究を実施していくための関係が構築されていた。本プロジェクトが計画に沿って研究活動を円滑にかつ着実に進めることができたのは、双方の研究者がお互いの状況を理解し、コミュニケーションをとることのできる関係が長年にわたって培われていたからだと考えられる。さらに CPH-UPM 出身のフィリピン人研究者の一人が本プロジェクトのチーフ・アドバイザーが主催する九州大学の研究室で研究を行っており、言語が異なる研究者間のコミュニケーションを支援した。研究プロジェクトの実施にあたっては、日本側と相手国側の研究者の関係が一定程度醸成されていること、もしくは研究者間で十分な意思疎通ができる関係を構築することが共同研究の円滑な実施に貢献すると考えられる。

(2) 維持管理体制の早期構築

本プロジェクトでは、レプトスピラ症の疫学調査や診断法及びワクチン開発のための研究ラボとして、必要な研究機器を含むレプトスピラ症予防対策センターを整備した。同センターでは、フィリピン人研究者のイニシアティブによりセンター整備当初から定期的にラボの維持管理について協議する会議が開催され、施設や機材の不具合等があれば自らの予算によって迅速に対応し、維持管理を行ってきた。その結果、同センターは整備されて以降、継続的に本プロジェクトの研究活動に活用されてきたほか、CPH-UPM の学部生や修士・博士課程の学生の研究や実習にも活用され、また周辺国の検査技師等の研修にも役立てられている。フィリピン人研究者によるセンターの維持管理はプロジェクト終了後も継続される見込みである。プロジェクトで研究施設や機材を整備する際には、維持管理の方法についてプロジェクト終了時ではなく、施設・機材が整備された直後にルールを決め、相手国研究者が主体となって維持管理することが、施設・機材の持続的な活用につながるといえる。

(3) 独自研究予算の獲得

CPH-UPM は、本プロジェクトで実施する研究活動に関し、SATREPS 予算とは別にフィリピン政府（PCHRD-DOST）の研究助成金を獲得し、CPH-UPM が実施する研究活動のほか、レプトスピラ症予防対策センターの維持管理費等もこの研究助成金で賄ってきた。さ

らに、本プロジェクトの枠組みを超えた新たな研究テーマについても研究助成金を申請し、承認を得ている。こうした CPH-UPM の取り組みは、本プロジェクトに必要な研究経費を獲得しただけでなく、CPH-UPM の研究の自立性と持続性を大きく高めることになったといえる。プロジェクト終了後の相手国研究機関の研究の自立発展性を高めるためには、プロジェクト実施中から、SATREPS 以外の研究助成金に相手国研究機関自ら申請し、獲得するよう促すことが重要である。

(4) 社会実装のための活動

本プロジェクトの研究の柱として迅速診断法の開発と動物用予防ワクチンの開発があり、いずれも予定していた研究成果を出すことができた。しかし、SATREPS は研究成果の社会実装が重要である。本プロジェクトの枠組みでは、開発した診断法やワクチンの活用のための計画策定、許認可手続き、企業との協議等は含まれていなかったが、研究成果が実際に活用されるためには、社会実装のための活動を取り入れることが望ましかったといえる。SATREPS のプロジェクト実施中から、社会実装に向け足掛かりをつくることのできるような活動を入れられると、プロジェクト終了後の研究成果の活用に有用と思われる。