地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

(感染症分野)

「オオコウモリを対象とした生態学調査と 狂犬病関連及びその他ウイルス感染症への関与」

(インドネシア共和国)

国際共同研究期間*1

平成27年8月1日から平成32年7月31日まで

JST 側研究期間*2

平成26年5月1日から32年3月31日まで (正式契約移行日 平成 年 月 日)

*1 R/D に記載の協力期間

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=R/D に記載の協力期間終了日又は当該年度末

平成26年度実施報告書

代表者: 氏名 本道栄一 所属・役職 名古屋大学大学院生命農学研究科・教授 <平成26年度採択>

I. 国際共同研究の内容(公開)

本研究では、地球規模飛行能力を持つオオコウモリが、狂犬病関連感染症およびその他ウイルス感染症の発生にどのように関与するのかを明らかにする。オオコウモリが持つウイルスを網羅的に明らかにするとともに、それがどのように飛散し、感染症発生に至るのかオオコウモリの生態学の点から論じる。成果は、インドネシア国立人獣共通感染症センターを通じて広く普及し、インドネシアひいては東南アジアの公衆衛生に貢献する。

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

研究項目・活動	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度
ヒトとイヌのリッサウイルス感 染症を中心としたウイルス感染					
<u>症発生状況調査</u>					
・保健省、福祉省、西ジャワ州およびGarut市保健所・家畜保健所	-				
での聞取り調査(名古屋大学研究					
者)、NZC-IPBを通した他の地方自					
治体からの情報収集					
・入手データの分析、分析結果の		•			-
まとめ (名古屋大学研究者)					
病原体サーベイランス					
・リッサウイルスを含むオオコウ		•			
モリ由来ウイルス分離(山口大					
学研究者)					
・Multiplex PCR, 次世代シーケンシング(東京農工大研究者)		•			•
・診断ツールの開発(コウモリ由					
来ウイルスに対する抗原と抗					
体)(名古屋大学研究者、山口		•			•
大学研究者)					
・オオコウモリとイヌに対する診					
断ツールを用いたサーベイラ		•			-
ンス					
感染源動物行動調査		•			
・オオコウモリの年間行動調査					
(名古屋大学研究者)					
・オオコウモリの群内生態調査					
近隣住民へのアンケート調査、					
(名古屋大学研究者) ・オオコウモリの生息地および周					
・オオコリモリの生息地ねよい周 辺の土地利用と気象解析(名古					
近の工地利用でメ家牌例(名百 屋大学研究者)		◀			
************************************		トゥ ハデ	<u> </u>	上に広いる	_ <u> </u>

前表は、全体計画書に付したものと同じである。以下項目ごとに、本年度に行った内容を述べる。

ヒトとイヌのリッサウイルス感染症を中心としたウイルス感染症発生状況調査

本年度は、保健省、農業省、福祉省、西ジャワ州および Garut 郡の保健局および畜産局を訪問し、感

染症発生状況の情報提供の依頼を行い、了承された(ボゴール農業大学との MOU 締結や、ボゴール農業大学からの情報提供依頼書の提出が必要)。また、国立人獣共通感染症センターIPB の役割についてしっかり確認を行った(インドネシア全国に設置されている国立人獣共通感染症センターからの感染症情報の収集と、本研究で得られた成果に関する広報活動)。

病原体サーベイランス

サーベイランスを行うための準備を行った。まず、すべての動物がレベル3病原体を保有していることを前提に、ボゴール農業大学へBSL3研究室の設置を決めた。27年度にはボゴール農業大学にバイオセーフティー委員会を設置してもらい、BSL3研究室のSOPの策定、使用者への講習会を開催することを決めた。日本国内では各研究機関が、サーベイランスを行うための予備的研究を行った。詳細は次項2(2)-(4)で述べる。また、動物の採集に関する準備状況は、感染源動物行動調査で述べる。

感染源動物行動調査

オオコウモリの行動調査を開始する地点の決定を行った(衛星による追跡調査)。本行動調査を含め、動物の捕獲に関する規則について、RISTEK省、森林省より情報収集を行った。オオコウモリの捕獲に関しては、捕獲の前年度に LIPI より研究推薦をもらい(年間 500 頭までの捕獲と 100 頭までの屠殺)、その推薦状とともに RISTEK 省へ捕獲申請を行うこととなっていた。同時に森林省へ国有林立ち入り許可書と動物捕獲許可申請が必要だった。これらを踏まえ、Garut 市南岸の Leuweung Sancang 国有林内の生息地を追跡調査の初回地とすることとした。イヌ材料については、Garut 郡畜産局とボゴール農業大学との MOA (本プロジェクトの覚書)を結び、材料分与申請書の提出によって可能となる(MOAを有効とするための大枠の MOU はすでに締結済み)。

日本国内で行った準備については、以下の2(2)-(4)に記載した。

上位目標 サーベイランスに基づく新興感染症情報の普及、それによる人々の自己予防、行政の対策により、コウモリ由来感染症罹患者の減少に資する。 インドネシアにおける狂犬病関連感染症およびコウモリ由来ウイルス感染症の継続的サーベイランス基盤(拠点)の形成 オオコウモリの広域サーベイランスによるリッサウイルスを含むコウ インドネシアにおけるウイルス診断・研究・教育基盤の形成 モリ保有ウイルス情報の収集 プロジェクト目標(達成目標) ボゴール 農業大学単独でのリッサウイルスおよびオオコウモリ由来感染症診断、実際のオオコウモリのサーベイランスによる正確な感染 症情報の収集を可能にする。ボゴール農業大学人獣共通感染症センターを通じた全国(インドネシア)への成果の普及 100% オオコウモリの群内行動調査、オオコウモリと 省庁横断的な狂犬病関連 地域住民の関係調査(アンケート調査)、オオ 感染症およびコウモリ由 80% 開発した診断ツールを用いてオオコウモ 来感染症のデータの分析 コウモリ生息域の土地利用、気象調査 リ、イヌを実際に調査 各機関からの狂犬病関連 オオコウモリ集団生息地の発見・捕獲 60% 感染症およびコウモリ由 リッサウイルスを含むオオコウモリ由来 感染症診断ツールの開発(診断のための 来感染症データの収集 抗原、抗体の開発) インドネシア保健省、福 Multiplex PCRと次 40% オオコウモリのテレメトリー調査 祉省、西ジャワ州、Garut リッサウイ 世代シーケンシング ルスを含む による網羅的ウイル 市へのデータ提供依頼 オオコウモ スゲノム情報の収集 リ保有ウイ (リッサウイルスを 含むオオコウモリ保 20% 平成26年度達成度は全体の ルス分離 5%程度 イヌからのサンプル収集 Π%

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト

病原体サーベイランス

(1) プロジェクト全体

・プロジェクト全体のねらい、当該年度の成果の達成状況とインパクト等

本年度の研究は、前述のインドネシア内での研究準備と後述の日本国内での研究準備の他、インドネシア省庁内でプレゼンテーションを行うことにより、省庁内での本プロジェクトの広報と理解促進を目指した。特に省庁再編前の Ministry of People's Welfare の局長 Chabib 氏には2度の概要説明、Chabib 氏の局員に対しては1度の説明を行った。次第に、本プロジェクトへの理解が高まり、Minutes of Meetings では、Ministry of People's Welfare の Rachmat Sentika 副大臣に Witness 署名を頂いた。

感染源動物行動調査

ヒトおよびイヌでの狂犬病

関連およびコウモリ由来感 染症発生状況調査

また、RISTEK 省でも2度の説明と意見交換を行い、深い理解をいただいたため、駐インドネシア日本国 谷﨑泰明大使の RISTEK・高等教育省モハマド・ナシール大臣への表敬訪問の際には、本プロジェクトインドネシア側代表者の Srihadi Agungpriyono 教授が出席依頼を受け、本プロジェクトの紹介を行った。その様子は、プレスリリースにて公開されている(以下、Web のコピー参照)。



さらに、西ジャワ州、Garut 郡保健局および畜産局でも 2 度にわたるプロジェクト説明を行い、理解を促すとともに、国立人獣共通感染症センターIPB より広報冊子を作成し、他の国立人獣共通

感染症センターおよび農業省へ配布した(下図参照)。



IPB Mendukung Pemerintah untuk Pengendalian Rabies di Indonesia melalui Program SATREPS

Beberapa kajian memperlihatkan bahwa ternyata pada mulanya virus rabies pertama kali ditularkan oleh kelelawar (mamalia terbang) ke anjing dan kemudian dari karivora ini menyebar ke manusia dan lainnya di daratan seperti yang dialami saat ini. Sebagian besar daerah di Indonesia masih endemis rabies dan pemerintah menetapkan program untuk membebaskan Indonesia dari rabies di tahun 2020.

Dalam rangka implementasi dukungan kepakaran terhadap program pemerintah, IPB melalui NZC mengkordinasikan suatu kegiatan riset dan pengabdian pada masyarakat terkait pengendalian dan pencegahan penyakit rabies mulai tahun 2015. Kegiatan ini merupakan program riset kompetitif Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) yang akan disponsori oleh JST (Ristek Jepang) dan JICA (Jepang). Sebagai salah satu dari 3 pemenang SATREPS, kegiatan riset dengan judul: "High Throughput Analysis of Rabies – related Viruses and its Protection in the Globally Migrating Flying Fox (Pteropus sp)" yang merupakan kerjasama antara IPB (Prot Drh Srihadi Agungpriyono, PhD, PAVet (K) dan tim) serta Universitas Nagoya (Prot Dr Eiichi Hondo dan tim) akan mulai dilaksanakan pertengahan 2015 dan akan berlangsung selama 5 tahun.

(写真 左より3番目がインドネシア側代表者 Agungpriyono教授、4番目が日本側代表者 本道、 5番目が西ジャワ州畜産局 Dody 局長

- (2) 研究題目 1 オオコウモリを対象とした生態学調査と狂犬病関連及びその他ウイルス感染症への関与
 - ① 研究題目1の研究のねらい

本研究では、研究全体の統括を行うとともに、オオコウモリの生態調査、感染症発生状況調査を主として行う。また、年次が進んだ時に必要となるサーベイランスツールのさらに進んだ技術開発を行う(迅速簡便な単クローン抗体作製法の開発)。

研究グループ A 名古屋大学

本道栄一、藤波初木、小林良祐、Yupadee Hengjan

②研究題目1の研究実施方法

上述したインドネシアでの準備を行った。一方、日本国内では、新たな抗体作製技術の開発をスタートさせた。当初全体計画書では、オオコウモリ由来ウイルスに対するサーベイランスツールの開発として、原核細胞を利用したウイルス抗原の組換えタンパク質を作成し、それをウサギに免疫して作製したポリクローナル抗体を予定している。一方、より高い特異性、分子の均一性、大量生産が可能となる単

クローン抗体が開発されれば、開発したサーベイランスツールが非常に有効なものであった場合、世界に及ぼすインパクトは、ポリクローナル抗体の比ではない。本研究では、数多くのサーベイランスツールを必要とするため、簡便かつ効率的な単クローン抗体作製法の開発が非常に重要である。この作製法を日本で開発し、インドネシアへ導入することを目的として、この開発をスタートさせた。開発する手法の特徴的な点として、ラットの細胞株に、発現プラスミドによる抗原タンパク質の強制発現を行い、細胞を直接ラットへ免疫する手法をとる。原理的に、ラットはラット細胞株由来のタンパク質を抗原として認識しないため、発現させた異種タンパク質のみを抗原として認識する。この細胞を足底へ免疫することにより、膝下リンパ節での抗原特異的なB細胞の割合を効果的に増やすことが可能である。全体としてこのシステムを採用することとし、ラット細胞株の選定とプラスミドの選定を行った。ラット細胞株にはNRK 細胞株を選んで細胞バンクより入手した。プラスミドは、マルチクローニングサイトを持ち、ラット細胞株での薬剤スクリーニングを可能とすることを条件として、pMXs-IP を選んだ。本報告書の執筆時点でウイルス分離と塩基配列の決定はなされていないため、特異な免疫機構を持つとされ、いくつかの病原体に耐性とされるコウモリのリンパ球表面抗原タンパク質をプラスミドへの当初導入遺伝子として選定した。

③研究題目1の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

インドネシアでの準備は概ね順調に進んでいる。研究開始は平成27年8月1日を予定しているが、それに向け外国人研究許可および動物材料採集許可申請を可能な限り素早く進める。前述のように、インドネシア政府内でのプロジェクトへの理解が進み、社会実装への道筋もみえてきており、この点での達成度も概ね順調である。本研究が進展した時のインパクトはさらに大きいと信じているが、準備段階でもRISTEK省の広報で紹介されているということは、インドネシア政府内でのインパクトが既に大きいことを示している。

④研究題目1のカウンターパートへの技術移転の状況 まだ、具体的な技術移転は行っていない。

⑤研究題目1の当初計画では想定されていなかった新たな展開 特になし

研究題目 2 オオコウモリ由来ウイルスの分離とサーベイランスツールの開発

①研究題目2の研究のねらい

本研究では、オオコウモリ由来ウイルスの分離を行うとともに、細胞株樹立技術をボゴール農業大学へ導入し、自立したウイルス分離能力の向上を目指す。また、分離されたウイルス情報をもとに ELISA を中心としたサーベイランスツールを開発する。

研究グループB

前田 健、高野 愛、下田 宙、鍬田龍星

②研究題目2の研究実施方法

- a) 5 種類のコウモリ由来培養細胞、キクガシラコウモリ由来培養細胞 BKT-1、ユビナガコウモリ由来培養細胞 YubKT-1、ヤエヤマオオコウモリ由来培養細胞 FBKT-1、ルーセットコウモリ由来培養細胞 DemKT-1、インドオオコウモリ由来培養細胞 IndKT-1 の細胞の維持管理を行っている。
- b) 狂犬病の疑いの犬からの脳だしを安全に行うための井上先生による研修会の準備を行っている。 平成27年8月に30名規模の研修会を行う予定である。
- c) イノシシ由来の新規ラブドウイルスを用いて動物における疫学調査の系を樹立した。多種の動物における応用も可能であることが確認された。
- d) コウモリ由来の危険なウイルスに関してはウイルスを直接扱うことが困難である。そこで、抗原性の高いタンパクのみを発現する発現細胞を作製し、その細胞抽出物を用いて ELISA 系の作製を試みた。高病原性鳥インフルエンザウイルス、E型肝炎ウイルスでは有用であることが証明された。
- ③研究題目2の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト
- a) インドネシアにおいてコウモリからのウイルス分離のための細胞の準備は整った。
- b) 狂犬病のイヌに遭遇した場合、診断のためには安全に脳だしをする必要がある。平成27年夏に 開催予定の研修会により、狂犬病になった犬からのサンプル採集が可能になる。
- c) 本法を用いればこれまで保有している BSL2 のウイルスに対して、全ての動物種に対する血清診 断系は問題なく作製されると期待される
- d) 本法を用いればニパウイルス、エボラウイルス、マールブルグウイルス、コウモリリッサウイルスなど危険な病原体に対して、安全に血清診断系が確立できることが期待される。
- ④研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

技術移転のための準備は整ったと考えている。あとは、インドネシアで、サンプルを用いたウイル ス分離の試み、血清を用いた疫学調査を実際に実施するだけである。

⑤研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開 問題もなく順調に準備は整ってきた。

研究グループ C

- (3) 研究題目3 次世代シーケンシングによるオオコウモリ由来ウイルスの解析
 - ① 研究題目3の研究のねらい

オオコウモリに感染しているリッサウイルス(新規リッサウイルスを含む)などについて次世代型シーケンサーを用いた網羅的解析により検出する。本研究ではウイルス検出の精度を高めるために、ウイルスのゲノム塩基配列に対する degenerate primer を設計し、Multiplex PCR を実施してウイルスおよびウイルス類似遺伝子を増幅したのちに、次世代型シーケンサーで解析をおこなう。これらの方法を用いた新規ウイルスの検出およびボゴール農業大学へのこれらの技術移転を目的とする。

研究グループ C: 水谷哲也、大松勉、古谷哲也、土赤忍、岡田貴志

② 研究題目3の研究実施方法

26 年度は degenerate primer を設計するソフト (約5年前に酪農学園大学・遠藤大二教授と共同研究開発し、その後バージョンアップしたソフト CoCoMo)を東京農工大学において稼働した。 CoCoMo プログラムを用いてリッサウイルスの Multiplex PCR 用 degenerate primer を設計、合成した。フィリピンで採取したコウモリの検体(東京大学・久和教授、山口大学・前田教授らと共同研究で採材)から RNA を抽出し、Multiplex PCR をおこない、次世代型シーケンサーで解析した。 さらに、リッサウイルスよりも検出が容易なウイルスとしてエンテロウイルスを選び、CoCoMo を用いない独自の方法で degenerate primer を設計し、日本国内の家畜の下痢便を対象に解析を進めている。27年度から CoCoMo プログラムのバージョンアップと検証をおこないながら、28年度にボゴール農業大学に技術移転をする予定である。

- ③ 研究題目3の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクトリッサウイルスの解析では、Multiplex PCR 後のアガロースゲル電気泳動において複数のバンドやスメアーが確認された。次世代型シーケンサーで得られたリードの中にはウイルスの遺伝子に相同性のあるリードは含まれていなかった。本年度は将来ボゴール農業大学でおこなう解析の流れを確立することが目的なので、当初の計画は今のところ達成できている。今回、比較的長い PCR 産物を得るように CoCoMo プログラムを設定したので、設計に時間がかかり、ウイルスの検出領域にも妥協せざるを得ない部分があった。この点も含めて CoCoMo プログラムの修正をおこなう必要がある。
- ④ 研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況 28年度から技術移転を開始する予定である。
- **⑤** 研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開

詳細は省略するが、CoCoMo プログラムではリッサウイルスについては比較的容易に設計できたが、エンテロウイルスでは困難であった。この理由は、エンテロウイルスに含まれるウイルス種が相当数あること、その中には相同性が低いものが存在していることなどが考えられる。検出領域を短く設定してコンセンサス領域を増やすようなプログラムの改変で対応できると考えられる。このように、解析事例を重ねることにより完成度の高いソフトを作成し技術移転する予定である。

Ⅱ. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し(公開)

まず、外国人研究許可申請を RISTEK・高等教育省に対して行うことが先決である。LIPI に対しては、ボゴール農業大学から 2015 年度に 500 頭のオオコウモリ (400 頭は採血後にリリース、100 頭は安楽死による臓器採集) の申請を行い、RISTEK への推薦書を書いていただく予定である。LIPI とボゴール農業大学は包括的な提携を謳った MOU はすでに結んでおり、本プロジェクトにおける取り決めを MOA として行っているところである。同時に、森林省に対してもオオコウモリの生息地(国有林)への立ち入り

許可申請および国有林内でのオオコウモリの捕獲許可申請を行う。許可を出す担当部署にはすでに本プロジェクトの概要説明を行っており、許可の取得は問題ないと考えている。

日本国内での準備、さらに高度な技術開発も順調に進んでおり、当初目標としている技術移転のほか、さらに進んだ技術を順次導入し、ボゴール農業大学の科学技術の発展に貢献する。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など(<mark>公開</mark>)

- (1) プロジェクト全体
 - ・プロジェクト全体の現状と課題インドネシア側での実際の研究はまだ開始していないので特に大きな課題はない。
 - るために実際に行った工夫本プロジェクトを効果的に進めるため、日本側とインドネシア側での役割分担はせず、すべての研究項目に日本側研究者とインドネシア側研究者を配置している。本プロジェクトが軌道に乗り、研究がルーチンに行われるよう、チーフアドバイザーが月に一度の訪問を行い(最初の6か月)、意見交換を行いながら研究をスタートさせる。本研究は、国立人獣共通感染症センターIPBが広報担当として活発な情報発信を行うこととしており、すでに前述のようにRISTEK省でのプレスリリー

・ 各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・自立発展性・インパクトを高め

・ プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国(研究機関・研究者)が取り組む必要のある 事項 現時点では特にない。

スに至っている。今後も同様の試みを中央省庁から地方自治体まで広く継続させる。

- (2)研究題目1 オオコウモリを対象とした生態学調査と狂犬病関連及びその他ウイルス感染症への関与
- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活 用。
- 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等

研究グループA

(3) 研究題目 2 オオコウモリ由来ウイルスの分離とサーベイランスツールの開発 研究グループ B

全てにおいて、準備は整ってきている。あとは、国内でエボラウイルスやマールブルグ、ニパウイル

スの発現プラスミドを作成するための組換え DNA 実験申請を行い、文部大臣の確認をとるのみである。 4月から申請書の準備を始める予定である。

組換え DNA 実験を行うことは少ないかもしれないが、組換え DNA 実験の審査を行う学内委員会の設置が必要である。加えて、バイオセーフティーに関する学内委員会の設置が必要である。

(4) 研究題目 3: 次世代シーケンシングによるオオコウモリ由来ウイルスの解析研究グループ C

26 年度はボゴール農業大学において Multiplex PCR と次世代型シーケンサーによる解析についてのプレゼンテーションをおこなった。これらの技術についての理解が得られたので、今後、共同研究は容易に進むという感触を得ている。このように現時点では問題点は見当たらない。一方、当センターの次世代型シーケンサーの稼働プロトコールは日本語で書かれている部分が多いので、27 年度は英語に書き直して技術移転に備える必要がある。

IV. 社会実装(研究成果の社会還元)(公開)

(1)成果展開事例

まだインドネシア国内での研究を行っていないため該当する事例はない。

(2)社会実装に向けた取り組み

国立人獣共通感染症センターIPB のニュースレターの一面で、本プロジェクトの紹介を行い、関連省庁へ配布した。

V. 日本のプレゼンスの向上(公開)

RISTEK 省のプレスリリースにて、本プロジェクトが紹介された(日本大使の RISTEK 大臣訪問の際に、インドネシア側代表者 Agungpriyono 教授が同席し、プロジェクトの紹介を行った。)

VI. 成果発表等(公開)

WI. 投入実績(非公開)

Ⅷ. その他(公開)

特になし

以上

VI(1)(公開)論文発表等

	国内	国際	1	
原著論文 本プロジェクト期間累積件数				
			1	
『著論文(相手側研究チームとの共著論文)		ı		₩°¬≠~
著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめーおわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表日 •出版日	特記事項 (分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべる 論文の場合、ここに明記ください。)
	=A -L 44.		11	
	論文数 うち国内誌		件 件	
	ノンニドョル	U	11	
Λ.BB→+ .	うち国際誌	0	件	
公開すべ		0	件 件	
公開す <i>へ</i> 『著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌	0	件	
	うち国際誌	0	件件件	特記事項 (分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ 論文の場合、ここに明記ください。)
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 、きでない論文 	00000000000000000000000000000000000000	件件件	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 、きでない論文 	00000000000000000000000000000000000000	件件件	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 、きでない論文 	00000000000000000000000000000000000000	件件件	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 ヾきでない論文 	00000000000000000000000000000000000000	件件件	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 さきでない論文 DOIコード	国内誌/国際誌の別	件 件 発表日 ·出版日	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 ヾきでない論文 	国内誌/国際誌の別	件件件	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ
原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)	うち国際誌 くきでない論文 DOIコード 論文数	国内誌/国際誌の別	件 発表日 ·出版日	(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべ

③その他の著作物(相手側研究チームとの共著のみ)(総説、書籍など)

著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の 種類	発表日 •出版日	特記事項
著作物数 公開すべきでない著作物	0	件 件		

④その他の著作物(相手側研究チームとの共著でないもの)(総説、書籍など)

著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめーおわりのページ		出版物の 種類	発表日 •出版日	特記事項
	0	<u> </u> 件		
る日本初級 公開すべきでない著作物		件		

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

W(2)(公開)学会発表

	国内	国際
招待講演 本プロジェクト期間累積件数	0	2
口頭発表 本プロジェクト期間累積件数	0	0
ポスター発表 本プロジェクト期間累積件数	0	0

①学会発表(相手側研究チームと連名のもののみ)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

$\frac{\mathbf{U}}{\mathbf{J}} \mathbf{A} \mathbf{J} \mathbf{U}$		明九万 ACEAの6のの (大国际五城九及及6工文6日刊于五九农)			
年度	国内/ 国際の	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演	口頭発表	ポスター発表
•	国際学会				
	国際学会				
	-		0	0	0

②学会発表(相手側研究チームと連名でないもの)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

CTAL!		<u> </u>			
年度	国内/ 国際の	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演	口頭発表	ポスター発表
平成26年	国際学会	Eiichi Hondo、Where are we gonna go?、5th Congress of Asian Association of Veterinary Anatomist、Bali Indonesia、11-13 February 2015	0		
平成26年	国際学会	Eiichi Hondo, Southeast Asian fruits bats as the carrier of microbes, Internation	0		
					<u> </u>
			2	0	0

VI(3)(特許出願した発明件数のみを公開し、他は非公開)特許出願

①国内出願

②外国出願

外国特許出願数 0 件

VI(4) (公開)受賞等

・本年度のプロジェクトの活動に係わる受賞や新聞報道等を、時系列に記入ください。

①受賞		_	件
		()	144
\'' \'\'\'\		0	

\odot \sim \sim					11		
年度	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞日	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

②マスコミ(新聞・TV等)報道(プレス発表をした場合にはその概要もお書き下さい) 0 件

年度	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載日	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

Ⅵ(5) (公開)ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動

①ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
		(開催国)	(相手国からの招聘者数)	

②合同調整委員会開催記録(開催日、出席者、議題、協議概要等)

年月日	出席者	議題	概要

上位目標

サーベイランスに基づく新興感染症情報の普及、それによる人々の自己予防、行政の対策により、コウモリ由来感染症罹患者の減少に資する。

インドネシアにおける狂犬病関連感染症およびコウモリ由来ウイルス感染症の継続的サーベイランス基盤(拠点)の形成

オオコウモリの広域サーベイランスによるリッサウイルスを含むコウモリ保有ウイルス情報の収集

インドネシアにおけるウイルス診断・研究・教育基盤の形成

プロジェクト目標(達成目標)

ボゴール農業大学単独でのリッサウイルスおよびオオコウモリ由来感染症診断、実際のオオコウモリのサーベイランスによる正確な感染症情報の収集を可能にする。ボゴール農業大学人獣共通感染症センターを通じた全国(インドネシア)への成果の普及

100%

開発した診断ツールを用いてオオコウモ リ、イヌを実際に調査

<u>+</u> 地域(コウ)

オオコウモリの群内行動調査、オオコウモリと 地域住民の関係調査 (アンケート調査)、オオ コウモリ生息域の土地利用、気象調査 省庁横断的な狂犬病関連 感染症およびコウモリ由 来感染症のデータの分析

80%

リッサウイルスを含むオオコウモリ由来 感染症診断ツールの開発(診断のための 抗原、抗体の開発)

オオコウモリ集団生息地の発見・捕獲

各機関からの狂犬病関連 感染症およびコウモリ由 来感染症データの収集

60%

リッサウイ ルスを含む オオコウモ リ保有ウイ ルス分離 Multiplex PCRと次 世代シーケンシング による網羅的ウイル スゲノム情報の収集 (リッサウイルスを 含むオオコウモリ保 有ウイルス)

オオコウモリのテレメトリー調査

インドネシア保健省、福祉省、西ジャワ州、Garut市へのデータ提供依頼

平成26年度達成度は全体の

5%程度

40%

20%

オオコウモリ、イヌからのサンプル収集

0%

病原体サーベイランス

感染源動物行動調查

ヒトおよびイヌでの狂犬病 関連およびコウモリ由来感 染症発生状況調査

付属項目

日本政府、社会、産業への貢献	・世界の感染症予防に貢献する狂犬病関連感染症およびコウモリ由来感染症情報の活用 ・狂犬病関連ウイルスおよびオオコウモリ由来感染症ウイルス情報の活用
科学技術の発展	・最高速ウイルス同定システムすなわちMultiplexPCRと次世代シーケンスによる高速システムの確立 ・狂犬病関連感染症およびオオコウモリ由来感染症の診断法の確立
知財の獲得、国際標準化の推進 、生物資源へのアクセス等	・狂犬病関連ウイルスゲノムおよびオオコウモリ保有ウイルスゲノム情報へのアクセス
世界で活躍できる日本人人材の育成	・日本側の若手研究者の問題解決力や国際共同研究運営能力の向上 ・米国CDC発行の学術雑誌等への論文掲載
技術および人的ネットワークの構 築	・ウイルス感染症対策におけるインドネシア政府との人的ネットワーク
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	・リッサウイルスゲノム情報 ・オオコウモリの年間行動記録と、照合する気象データ、土地利用の推移データ ・オオコウモリ保有ウイルスゲノム情報 ・リッサウイルスを含むコウモリ由来感染症診断ツールとしての抗体と抗原 ・学術論文数点