

**平成26年度 研究拠点形成事業(A. 先端拠点形成型)  
中間評価資料(進捗状況報告書)**

**1. 概要**

<b>研究交流課題名 (和文)</b>	大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全研究		
<b>日本側拠点機関名</b>	京都大学野生動物研究センター		
<b>コーディネーター 所属・職・氏名</b>	京都大学野生動物研究センター・センター長・幸島司郎		
<b>相手国側</b>	<b>国名</b>	<b>拠点機関名</b>	<b>コーディネーター所属・職・氏名</b>
	マレーシア	マレーシア・サバ大学	Institute for Tropical Biology and Conservation・Associate professor・Abdul Hamid AHMAD
	ブラジル	国立アマゾン研究所	Laboratory for Aquatic Mammal Study・Professor・Vera Maria Ferreira DA SILVA
	インド	インド科学大学	Center for Ecological Sciences・Professor・Raman SUKUMAR

**2. 研究交流目標**

申請時に計画した目標と現時点における達成度について記入してください。

### ○申請時の研究交流目標

ボルネオやアマゾンの熱帯雨林など、熱帯生物多様性の重要なホットスポットを有するマレーシア、ブラジル、インドの3国は、いずれも経済的・歴史的に日本と関わりが深いばかりでなく、近年の著しい経済発展と開発のため、生物多様性の保全が緊急の課題となっている点、自力での多様性保全の機運が高まっている点で共通している。熱帯生態系の多様性保全には、ゾウやトラ、オランウータン、イルカ、ワシなど、大型動物の研究と保全が重要な意味を持つ。これらの多くは、その種を守る事が他の多くの生物や環境を守る事につながるアンブレラ種であると同時に、森林伐採などに代わって地域経済に貢献可能なエコツーリズムで、その生態系のシンボルとして重要となるフラッグシップ種だからである。しかし熱帯諸国では、まだ研究者が少なく、熱帯諸国間の研究者交流も希薄である。京都大学野生動物研究センターと霊長類研究所は、これまでこれら3国でオランウータンやイルカなど多様な野生動物の行動・生態研究で大きな国際的成果をあげてきた。本計画は、これまでの交流実績をもとに、日本と相手国研究者、特に若手研究者や大学院生が対等な関係で、1) 日本が得意とする先端研究技術を駆使した大型動物の行動・生態・保全に関する共同研究、2) 野生動物の研究・教育・保全はもちろん、COP10名古屋プロトコルの実現に向けたエコツーリズムによる地元の経済活性化と環境保全にも貢献できる自然生息地に直結した「理想の動物園・水族館」の整備。3) 日本が仲立ちとなった熱帯諸国間の研究者交流と共同研究を推進することによって、熱帯生物多様性保全に関する国際研究協力ネットワークを構築することを目標としている。成長著しい生物資源大国であるこれら3国と日本が対等な関係で研究交流することで、生物多様性保全に関するユニークな国際貢献を果たしたい。

### ○目標に対する達成度とその理由

上記目標に対する2カ年分の計画について、

十分に達成された

概ね達成された

ある程度達成された

ほとんど達成されなかった

#### 【理由】

相手国における共同研究によって、オランウータン、バンテン、シベット、ヤマアラシ、カワウソ（マレーシア）、アマゾンカワイルカ、アマゾンマナティー（ブラジル）、アジアゾウ、ドール（インド）などの保全に必要な生態・行動研究が進化したほか、マレーバクやセンザンコウなど、新たな対象動物に関する研究も始まった。日本の大学院生と相手国若手研究者が共同で、ゲノム解析などの先端研究技術を利用した新たな野生動物研究法の開発を行う屋久島フィールド実習、ゲノム実習、国際セミナーも京都大学の正規の大学院教育プログラム化され、その内容も高度化されている。また、相手国持ち回りで行っている国際ワークショップによって、熱帯諸国間の研究者交流と相互理解が深まったほか、野生動物の研究・教育・保全はもちろん、地元の経済活性化と環境保全にも貢献できる自然生息地型動物観察施設「フィールドミュージアム」整備の必要性への理解が進み、JST-JICAによるSATREPS事業「フィールドミュージアム構想によるアマゾンの生物多様性保全」の採択につながった。国立アマゾン研究所との連携協定締結など、研究交流の基盤整備も進んだ。

### 3. これまでの研究交流活動の進捗状況

(1)これまで(平成26年3月末まで)の研究交流活動について、「共同研究」、「セミナー」及び「研究者交流」の交流の形態ごとに、派遣及び受入の概要を記入してください。※各年度における派遣及び受入実績については、「中間評価資料(経費関係調書)」に記入してください。

## ○共同研究

### 【概要】

マレーシア・ボルネオ島では、マレーシア・サバ大学と連携して、ダナムバレー自然保護区などで野生オランウータン、バンテン（野生ウシ）、ジャコウネコ類、ヤマアラシ類、カワウソ類などに関する共同研究、マレー半島では、マレーシア科学大学、プラウバンディング財団、オランウータン島財団と連携して、飼育オランウータンの野生復帰事業への協力や、ベラム・テメンゴール森林保護区の野生バク、コウモリ類、ペナン島周辺海域におけるイルカ類に関する共同研究を行っている。ブラジルでは、国立アマゾン研究所と連携して、アマゾンカワイルカやアマゾンマナティー、コピトイルカなど、アマゾン川の水生哺乳類を初めとする各種哺乳類についての共同研究を行っている。インドでは、インド科学大学と連携し、ゾウや絶滅危惧イヌ科動物であるドール等に関する共同研究を行っている。

日本では、毎年相手国若手研究者6名（各国から2名ずつ）を迎え入れて、次世代シーケンサーを使ったゲノム解析など、先端技術を利用した新たな野生動物研究法の開発を目指した共同研究と研修を、屋久島、京都大学の施設、および連携動物園・水族館の施設などで行なっている。

## ○セミナー

	平成24年度	平成25年度
国内開催	1回	1回
海外開催	1回	1回
合計	2回	2回

### 【概要】

毎年、相手国3国から2名ずつ若手研究者や大学院生を招聘し、国際セミナーを開催して、今後の共同研究に有用な情報交換を行うとともに、日本の若手研究者と大学院生と合同で最新の野生動物研究技術を開発・習得するための研修と共同研究を、世界自然遺産である屋久島（フィールド実習）と京都大学（ゲノム実習）、および連携動物園・水族館の施設などで行った。さらに、連携先相手国のもちまわりで毎年1回開催するものとして、野生動物保全に関する国際ワークショップを、24年度はブラジルのマナウスにある国立アマゾン研究所で、25年度はインドのバンガロールにあるインド科学大学において開催した。このワークショップでは、互いの研究内容や共同研究の現状に関する情報を共有することで、今後の共同研究の具体的な進め方などを討議するとともに、参加4国の研究者がともに、開催国における野生動物の研究・保全、住民との軋轢の現場を訪れて経験を共有し、議論することによって、相互理解と野生動物に関する問題の理解を深めることができた。

## ○研究者交流

### 【概要】

相手国での共同研究に加え、毎年、相手国3国の若手研究者と日本の大学院生が共同して開催する、国際セミナーと屋久島実習、ゲノム実習、参加国持ち回りで毎年開催している国際ワークショップなど、本事業による研究者交流によって、日本と相手国3国の若手研究者の研究レベルの向上と国際化、相互理解を進めることができた。特にこれまで希薄だった熱帯諸国間の研究者交流を日本が仲立ちとなって進めることができた。

(2)(1)の研究交流活動を通じて、申請時の計画がどの程度進展したか、「学術的側面」、「若手研究者の育成」、及び「研究教育拠点の構築」の観点から記入してください。

## ○学術的側面

熱帯大型野生動物の保全に必要な生態・行動研究が進展した。半島マレーシアでは、ベラム・テメンゴール森林保護区でのカメラトラップを利用した調査により、森に点在する「塩場」と呼ばれる場所に集まる哺乳類の種類や塩場での行動が明らかになってきた。特に基礎的な生態情報もほとんど得られていなかったマレーバクの社会行動や塩場利用の実態が明らかになりつつある。コウモリ類の調査では、彼らの発するコミュニケーション音を再生しながら行うトラップ調査が、熱帯雨林の多様なコウモリ相を効率よく明らかにする新たな手法となることがわかってきた。また、半島マレーシア周辺海域のイルカ類に関する予察的調査によって、調査適地の特定も行うことができた。マレーシア・ボルネオ島では、オランウータンの母子関係、バンテン（野生ウシ）の遺伝子分析による個体群解析、ヤマアラシ類の社会構造と行動圏、シベット類の食物選択と植物との関係に関する共同研究がそれぞれ進展したほか、センザンコウの環境利用やスローロリスの行動と遺伝子解析による個体群解析に関する新たな共同研究を開始する準備が整った。ブラジルでは、透明度の悪いアマゾン川に生息するため、従来方法では水中での行動研究が困難であった水生哺乳類の研究に、彼らが発する音波を利用した新たな行動モニタリング法を適用することによって様々な進展があった。アマゾンカワイルカやコピトイルカでは、時間帯や季節による環境利用の変化が明らかになりつつある。またアマゾンマナティーでは、採食音を利用した分布調査のための飼育下における音声分析、野生個体の音声録音と予察的解析、次世代シーケンサーによるゲノム解析が進んだ。オオカワウソについても水中音の予察的分析を行った。また、ナマケモノやタマリン類など、森林哺乳類に関する新たな共同研究のための予察的調査も行った。インドでは、アジアゾウの接触コミュニケーションや危惧イヌ科動物であるドールの音声コミュニケーションおよび繁殖行動に関する共同研究が進展したほか、オオカミやイルカ類などに関する新たな共同研究のための調査適地と調査方法などの検討が進んだ。特にドールでは、巣穴周辺での行動観察と音声記録に初めて成功した。また、日本での共同研究により、音声分析や画像解析による生態・行動研究、糞を利用したゲノム解析による食物解析、腸内細菌相研究など、新たな大型動物研究法の開発も進んだ。特に、屋久島で行ったヤクザルの糞を利用したゲノム解析による味覚遺伝子解析では、個体群による味覚遺伝子の違いが明らかになり、食物の変化によって腸内細菌相が変化するなど、ゲノムを利用した新たな野生動物研究法の開発によって新しい知見が得られつつある。

### ○若手研究者の育成

本事業による共同研究は、全て日本と相手国の大学院生を始めとする若手研究者が連携して行っているため、日本の若手研究者にとっては、海外での研究実践経験をつむ機会となり、相手国側の若手研究者の視点でいえば、自国の研究者からは学びえない多様な研究手法や研究視点に触れ、さらには自国で野外研究の実践を積む機会となり、日本と相手国の国際的若手研究者育成の場として有効に機能していると考えられる。また、屋久島と京都における共同研究と研修において、4国の若手研究者が協力して新たな研究手法の開発と、その適用による屋久島の野生動物研究を行ない、国際セミナーで討論と情報交換をしたことにより、4国の若手研究者の育成と国際化が進んだ。特に、糞を利用したゲノム解析による野生動物研究法の開発と研修によって、4国の若手研究者の先端研究に関する理解が確実に向上したと考える。これらの研修と共同研究の一部は、25年度から京都大学大学院生物科学専攻の正式カリキュラムとして認められることになり、今後も継続的に実施し、発展させてゆく体制が整えられた。これらの共同研究と研修、国際セミナー、相手国持ち回りで国際ワークショップは、全て英語で行われており、相手国と日本の若手研究者の研究レベル向上と国際化、グローバル人材の育成に貢献できていると考える。

### ○研究教育拠点の構築

京都大学は、探検大学としてつとに知られていおり、野外研究を正規の学習カリキュラムに組み込む努力をしてきた。本事業で実施している共同研究と国際セミナー、相手国持ち回りでの国際ワークショップは、京都大学大学院生物科学専攻の正式カリキュラムとして認められることになり、今後も継続的に実施し、発展させてゆく体制が整えられた。また日本側拠点機関である野生動物研究センターは、本事業による研究交流と共同利用・共同研究拠点「絶滅の危機に瀕する野生動物（大型哺乳類等）の保全に関する研究拠点」としての活動を通じて、日本で唯一の野生動物保全研究の国際的研究教育拠点として着実に成長しつつある。

#### 4. 事業の実施体制

本事業を実施する上での、「日本側拠点機関の実施体制」、「相手国拠点機関との協力体制」、及び「日本側拠点機関の事務支援体制」について記入してください。

##### ○日本側拠点機関の実施体制（拠点機関としての役割・国内の協力機関との協力体制等）

日本側拠点機関である京都大学野生動物研究センター(WRC)は、京都大学の霊長類学の伝統と経験を基盤として、多様な大型動物の研究をめざす新たな組織として2008年に新たに発足した。既に20名以上の大学院生が在籍し、ゾウ、キリン、イルカ、オオカミ、ハイラックス、ジャコウネコ、ドール、ヤマアラシ、カワウソ、ワシ、アザラシなど、様々な野生動物の研究を行っている。WRCは国内に3つの研究施設(幸島観察所、屋久島観察所、熊本サンクチャリ)をもち、多くの動物園・水族館(京都市動物園、名古屋港水族館など11園館)と研究協力協定を締結している他、海外にも9カ所に研究基地を持っている。また、多くの海外研究機関と連携協定を締結している。したがって、本事業の実施には、協力機関である霊長類研究所やWRCの研究施設・研究基地、および連携動物園・水族館、海外研究機関の協力が得られる体制が整っている。またWRCは、平成22年度から、全国の研究者に開かれた共同利用・共同研究拠点「絶滅の危機に瀕する野生動物(大型哺乳類等)の保全に関する研究拠点」に認定されているほか、文部科学省の平成22年度概算要求の特定経費(プロジェクト分)「絶滅危惧野生動物保全研究の推進プロジェクト」も実施しているため、京都大学以外の全国の野生動物研究者の参加・協力が得られる体制も整っている。

##### ○相手国拠点機関との協力体制（各国の役割分担・ネットワーク構築状況等）

マレーシアではマレーシア・サバ大学熱帯生物学保全研究所を拠点機関とし、コーディネーターであるアブドゥル・ハミド准教授やヘンリー・ベルナル講師に加え、サバ大学と連携して熱帯雨林の保全活動を行っているサバ財団の保全・環境管理部門長であるワイデ・シナム博士らと協力して、共同研究や研究者交流を実施している。また、マレーシアはマレー半島とボルネオ島という地理的に離れた地域に分かれているため、マレー半島では、協力機関であるマレーシア科学大学、ブラウバンディング財団熱帯雨林研究センター、オランウータン島財団と連携して共同研究と研究者交流を行っている。ブラジルでは拠点機関である国立アマゾン研究所でアマゾンカワイルカやマナティーの研究・保全を行っている水生哺乳類研究室のベラ・ダシルバ教授をコーディネーターとし、熱帯雨林生態学の専門家であるニーロ・ヒグチ教授らを研究協力者として、共同研究や研究者交流を実施している。インドでは拠点機関であるインド科学大学生態科学センター教授で、アジアゾウ研究の世界的権威であるラマン・スクマール氏をコーディネーターとし、同センターの動物行動学者であるロヒニ・ブラクリシュナン准教授、保全生物学専門家であるレニー・ボルゲ准教授らを研究協力者として、共同研究や研究者交流を実施している。日本とこれら3国の若手研究者が、本事業によって様々な共同研究を行い、毎年国際セミナー、国際ワークショップを行うことにより、熱帯生物多様性保全に関する国際研究協力ネットワークの形成が確実に進みつつある。

##### ○日本側拠点機関の事務支援体制（拠点機関全体としての事務運営・支援体制等）

日本側拠点機関における事務支援体制としては、共同利用・共同研究拠点の申請に当たって、事務技術職員の優先的戦略的な配置を行なった。平成24年度からは、専従の事務職員を雇用して本事業の支援にあたっている。さらには、他経費により英語に堪能な事務職員を雇用して、国際的な事務連絡ならびに事務処理にあたっている。