

**平成 30 年度研究拠点形成事業**  
**(A. 先端拠点形成型) 実施報告書**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関:	京都大学野生動物研究センター
(ブラジル) 拠点機関:	国立アマゾン研究所
(インド) 拠点機関:	インド科学大学
(マレーシア) 拠点機関:	マレーシア科学大学
(中国) 拠点機関:	中山大学
(インドネシア) 拠点機関:	ボゴール農科大学
(イギリス) 拠点機関:	ケンブリッジ大学

**2. 研究交流課題名**

(和文): 大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全の国際研究拠点

(英文): International Core of Excellence for Tropical Biodiversity Conservation focusing on Large Animal Studies

研究交流課題に係るウェブサイト: <http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/core-to-core/>

**3. 採択期間**

平成 29 年 4 月 1 日 ~ 平成 34 年 3 月 31 日

( 2 年度目)

#### 4. 実施体制

##### 日本側実施組織

拠点機関：京都大学野生動物研究センター

実施組織代表者（所属部局・職名・氏名）：野生動物研究センター・教授・村山美穂

コーディネーター（所属部局・職名・氏名）：野生動物研究センター・教授・幸島司郎

協力機関：京都大学、学習院大学、名古屋大学、東京農業大学、東海大学、東京工業大学、東京大学、神戸大学、総合研究大学院大学、中部大学、琉球大学、国立科学博物館、慶應大学、鳥取大学、岐阜大学、大阪大学

事務組織：京都大学研究国際部研究推進課、野生動物研究センター事務局

##### 相手国側実施組織（拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。）

(1) 国名：ブラジル (Brazil)

拠点機関：(英文) National Institute for Amazonian Research

(和文) 国立アマゾン研究所

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Laboratory for Aquatic Mammal Study, Professor, Vera Maria Ferreira DA SILVA

協力機関：(英文) 該当なし

(和文) 該当なし

経費負担区分：パターン2

(2) 国名：インド (India)

拠点機関：(英文) Indian Institute of Science

(和文) インド科学大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Center for Ecological Sciences, Professor, Raman SUKUMAR

協力機関：(英文) 該当なし

(和文) 該当なし

経費負担区分：パターン2

(3) 国名：マレーシア (Malaysia)

拠点機関：(英文) Science University of Malaysia

(和文) マレーシア科学大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) School of Biological Science, Universiti Sains Malaysia, Professor, Shahrul Anuar MOHD SAH

協力機関：(英文) University Malaysia Sabah

(和文) マレーシア・サバ大学

経費負担区分 (A型)：パターン2

(4) 国名：中国 (China)

拠点機関：(英文) Sun Yat-sen University

(和文) 中山大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) School of Life Sciences, Professor,  
ZHANG Peng

協力機関：(英文) Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences

(和文) 中国科学院水生生物研究所

経費負担区分 (A型)：パターン2

(5) 国名：インドネシア (Indonesia)

拠点機関：(英文) Bogor Agricultural University

(和文) ボゴール農科大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Biology, Lecturer,  
Bambang SURYOBROTO

協力機関：(英文) 該当なし

(和文) 該当なし

経費負担区分 (A型)：パターン2

(6) 国名：イギリス (UK)

拠点機関：(英文) University of Cambridge

(和文) ケンブリッジ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Zoology, Professor,  
Eske WILLERSLEV

協力機関：(英文) University of Oxford

(和文) オクスフォード大学

経費負担区分 (A型)：パターン2

## 5. 研究交流目標

### 5-1 全期間を通じた研究交流目標

熱帯雨林など、地球上の生物多様性ホットスポットを有する、ブラジル、インド、中国、マレーシア、インドネシアでは、近年の著しい経済発展と開発のため、生物多様性保全が緊急の課題となっている。世界的課題であ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、その種を守ることが他の多くの生物や環境を守ることにつながるアンブレラ種であると同時に、保全活動などで各生態系のシンボルとなるフラッグシップ種だからである。しかし、大型動物は寿命が長く行動圏も広いいため、その研究や保全は困難であり研究者もまだ少ない。したがって、新たな研究技術の開発や若手研究者育成、保全のための社会的仕組みの構築が求められている。このため、2012年に日本学術会議の統合生物学委員会に野生動物保全のための総合的学問領域「ワイルドライフサイエンス」の創生を目指す分科会が設置され

た。京都大学野生動物研究センターはこれまで、霊長類研究所とともに、ワイルドライフサイエンスの創生と国際的な実践のために、熱帯諸国及び優れた研究技術を持つ英国の研究機関と、オランウータンやイルカなど多様な野生動物に関する共同研究や様々な研究交流事業を推進してきた。本計画では、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) 日本が得意とする音声や画像、ゲノム、生化学成分の高度解析、及びバイオリギングやドローン技術などの大型動物研究に利用できる新たな先端研究技術の共同開発と、それを利用した共同研究、2) ヒトと野生動物の共存に必要な共同研究、及び野生生物の研究・保全・教育はもちろん、地域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」整備のための共同研究、3) 国際セミナーや研修、共同研究、大学院教育連携による若手人材育成、などを推進することで、これまでの事業で構築してきた、日本が核となる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拡大・強化して、京都大学に熱帯生物多様性保全の国際研究拠点を構築することを目標としている。世界の熱帯域を繋ぐ研究協力によって、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。

## 5-2 平成30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

各相手国との共同研究を継続・発展させて、研究協力体制をさらに強化するとともに、既に連携協定を結んだブラジル国立アマゾン研究所、マレーシア科学大学に加え、インド科学大学、サバ大学、中山大学など、他の参加研究機関との連携協定締結も進め、研究協力体制を強化する。また本年度は、昨年度のインドネシアに続いて、本国際研究協力ネットワークに新たに加わった中国において、熱帯生物多様性保全に関する国際ワークショップを開催し、参加国研究者間で中国における大型動物研究と保全の現状の理解を共有するとともに、今後の研究協力や中国におけるフィールドミュージアム実現の可能性について議論することによって、参加国間の研究協力体制を強化する。また、インド、中国、キルギス共和国やその周辺の国々に分布するユキヒョウや、インドとネパールに分布するガンジスカワイルカなど、国境を超えて分布する絶滅危惧動物の保全のための研究協力体制を強化するために、国際共同研究や国際研究集会を組織する。

### <学術的観点>

これまで開発してきた、ゲノム解析、バイオリギング、音響解析、画像解析、環境DNA解析、高度化学解析などの先端研究技術をさらに改良・発展させ、大型動物の行動・生態・保全に関する共同研究をさらに進める。特に、直接観察が困難な野生動物研究の新たな研究法としてこれまで開発してきた、糞から抽出したDNAやホルモンなどの化学成分から、種判別、性判別、食性や植物との相互作用、腸内細菌相、生理状態、味覚などの機能遺伝子など、様々な情報を引き出す手法の開発と適用を、相手国若手研究者との共同研究を通じてさらに進める。また、情報科学専門家との研究会やワークショップを適宜開催し、音声や画像、ゲノムなど、大量のデータを最新の情報技術で解析する新たな手法の開発と適用を目指す。さらに、ヒトと野生動物との共存に必要な社会科学分野の研究者との連携を進めるための研究

会やワークショップを開催する。

#### <若手研究者育成>

各相手国において、相手国と日本の若手研究者の大型動物に関する共同研究を継続・発展させるとともに、5月と11月に相手国から計約10名の若手研究者を日本に迎え入れて、日本側大学院生・若手研究者とともに、研究技術向上を目指した研修と新たな研究手法開発に関する共同研究を、野生動物研究センターや霊長類研究所の施設、屋久島、および連携動物園・水族館の施設などで行ない、合わせて、京都大学において新たな手法を用いた生物多様性保全に関する国際セミナーをおこなう。これに加えて、各研究課題に必要なゲノム解析、音響解析、バイオロギングなどの先端研究技術習得とデータ解析のために、相手国若手研究者を適宜日本に招聘して研修と共同研究を行う。

#### <その他（社会貢献や独自の目的等）>

大型野生動物の研究・保全だけでなく、環境教育や環境保全、地域の経済活性化にも貢献できる自然生息地型生物観察施設「フィールドミュージアム」を、まずアマゾンのマナウスに整備するために、26年度から京都大学野生動物研究センターと国立アマゾン研究所によって実施されているJST-JICA地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）「“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」事業と連携して、アマゾンマナティーやアマゾンカワイルカ、大型魚類、絶滅危惧霊長類、ナマケモノなどの森林動物に関する共同研究や展示法開発、教育プログラム開発を進め、アマゾンにおけるフィールドミュージアム整備に協力する。また本年度は、中国において熱帯生物多様性保全に関する国際ワークショップを開催し、参加国におけるフィールドミュージアム実現の可能性について議論する。

## 6. 平成30年度研究交流成果

### <研究協力体制の構築>

H30年度は、各相手国と以下のような共同研究をそれぞれ行った。ブラジルでは、絶滅危惧種であるアマゾンマナティーの野生復帰研究（本事業経費外）や、都市孤立林に生息するナマケモノ類や霊長類の生態・行動研究などを行った。インドでは、絶滅危惧種であるアジアゾウやユキヒョウなどの生態・行動研究を行なった。ユキヒョウに関しては、昨年度インドのスクマール教授らと京都大学で開催したユキヒョウに関する国際研究集会をきっかけとして、パミール高原（キルギス共和国）においてもユキヒョウの食性、繁殖、遺伝子に関する共同研究が始まった（本事業経費外）。マレーシアでは、野生オランウータン、テングザル、ヤマアラシ、ジャコウネコ類、マレーバク、バンテンの生態・行動研究や、野生動物による塩場利用の研究、飼育オランウータンの野生復帰研究、カニクイザルとヒトとの軋轢研究などを行なった。インドネシアでは、ジャワルトン、スラウェシマカク類（クロザル等）、ロリス類、マレーヒョケザル、ジャコウネコ類等の保全研究をおこなった。中国ではアカゲザルやコロブス類等の霊長類を主な対象とした保全研究を行なった。これらの共同研究では、野外調査やサンプル採取を相手国研究機関の調査基地を利用して相手国研究者と共同

で行い、バイオリギングやカメラトラップ、ドローン、ゲノム解析、音響解析、画像解析、環境 DNA 解析などの先端研究技術とそれに必要な機材を日本側が提供する形で行なった。イギリスとは、日本の本州産哺乳類化石（クマ、オオカミなど）から遺伝子を取り出して分析する古 DNA 研究（日本側が提供した化石試料を相手国の実験施設で共同解析）やドローン画像解析による野生動物研究に関する共同研究（ドローン画像解析手法の共同開発）を行った。

さらに、前事業から毎年 1 回相手国もちまわりで開催してきた野生動物保全研究に関する国際ワークショップの第 7 回目を、10 月にマレーシア領ボルネオ島にあるマレーシア・サバ大学およびキナバタンガン野生生物保護区において開催した。当初の計画では、中国の中山大学での開催を予定していたが、中山大学側の受け入れ体制が整わなかったため、開催地を変更してマレーシア・サバ大学で開催した。本ワークショップでは、多くのマレーシア側研究者と学生を含む計 50 名（日本側 19 名、海外 31 名）が参加して、活発な発表・討論が行われたことにより、今後の共同研究に有用な情報交換を行なうことができた。また、参加国の研究者がいっしょにマレーシア・ボルネオ島の野生動物保全と研究の現場であるキナバタンガン野生生物保護区を訪問し、野生動物保全を行っている研究者や NPO と交流しながら、現場で討論することによって、開催国の野生動物の現状と研究・保全活動に関する理解を深めて共有し、開催国におけるフィールドミュージアム実現の可能性や課題について議論することができた。また、インドネシアのボゴール農科大学との連携協定が更新された他、マレーシア・サバ大学および国立アマゾン研究所との連携協定の更新手続きも進めた。以上の活動により、参加国間の研究協力体制がさらに強化されたと考える。

### <学術的観点>

インドでの野生アジアゾウの研究では、野外での行動調査と音声分析によって、これまでアフリカゾウに比べて未解明だったアジアゾウの音声レパートリーが明らかになったほか、各音声タイプと行動との関係も明らかになってきた。特に、人間や他の動物種の接近に気付いた群れでは、特定の音声タイプの周波数や継続時間が明確に変化することが明らかになり、それらの音声タイプが群れの他個体に危険を知らせる音声コミュニケーションに利用されていることが示唆された。また、飼育下アジアゾウの毛に含まれるストレスホルモン濃度を測定した結果、新規個体との接触時や疾患時に毛中コルチゾール濃度に上昇が認められたことから、毛中コルチゾール濃度によって本種のストレスを評価できることが示唆された。ブラジルでのアマゾンマナティーの野生復帰研究では、今年度は新たに 10 個体を半野生環境での訓練後に野生放流し、うち 5 個体に発信機およびデータロガーを装着して放流後の行動を約半年間モニタリングした。その結果、野生環境に順調に適応しつつあることが確認された。ナマケモノの行動研究では、独自開発したデータロガーで野生ナマケモノの心拍数と体温の連続記録に初めて成功し、ナマケモノが同サイズの哺乳類では最も低い心拍数を示すことや体温が気温によって大きく変化することなどが明らかになった。都市孤立林に生息する希少な霊長類、キングオサキの生態に関する研究では、主に未熟果実を採食することや、霊長類では稀な親子間での食物分配が見られることなどが明らかになった。マレーシアでは、同所的に生息する雑食性霊長類のマカク類と葉食性霊長類のコロボスの生態の比較か

ら、人との軋轢がマカク類でのみ生じる理由が主に採食生態の違いにあることが示唆された。また、スマトラ島とボルネオ島の野生オランウータンの出産サイクルに関する統合的な解析によって、オランウータンでは他の大型類人猿やゾウと比較して、未成熟個体の生存率が非常に高く出産間隔も長いことが明らかになった。さらに、ボルネオ島の塩場に集まるコウモリ類の生態学的特性が初めて明らかになったほか、大型ジャコウネコ類ビントロンの移動パターン分析から、彼らがほぼイチジク類の果実だけを選んで食べていることなども明らかになった。中国では、コロブス類の甘味受容体と苦味受容体の遺伝子配列と機能を検討し、甘味受容体が機能を失う方向に進化していることなどを明らかにした。また、マカク類では、苦味受容体 **TAS2R38** の多様性が他の霊長類と大きく異なることを見いだした。インドネシアでは、マレーヒョケザルの活動パターンを初めて明らかにし、最近観察された大量死の原因の分析を行ったほか、ジャワルトンの性や成長段階による食性や日周活動パターンの違いを明らかにした。また、ジャワルトン、クロザル等の味覚受容体遺伝子と摂食行動の関係や、樹液を食物とするロリス類の腸内細菌相などが明らかになりつつある。イギリスで行なった、本州産ヒグマ化石から抽出した古 DNA の研究では、次世代シーケンサー (**Hiseq**) での塩基情報の解読に成功した。これまで、更新世に本州に生息したヒグマ個体群がどの集団に属するのか全く不明であったが、現在、解読した塩基配列情報から、その系統や渡来ルートを明らかにする研究を進めている。またドローンによる野生動物研究法の開発では、ドローン画像の解析によって動物各個体の位置関係を計測する方法を確立したほか、ドローンで上空から撮影した数百枚単位の画像を合成したオルソ図と **GIS** 解析を組み合わせることにより、広範囲にわたる動物の複数の群れの位置関係を明らかにする方法を確立した。

### <若手研究者育成>

6月と11月に、各相手国からの若手研究者を計12名(各国2名)、約一ヶ月間日本に受け入れて、大型野生動物に関する研究技術の向上を目指した研修と日本の野生動物に関する共同研究を、世界自然遺産であり野生動物研究センターが観察施設を持つ屋久島、および京都大学や連携動物園・水族館の施設などで行った。この研修および共同研究は、京都大学の大学院生中心とする日本の若手研究者計20名と合同で行ったもので、フィールドワークだけでなく次世代シーケンサーを使ったゲノム解析や **LC-MAS/MAS** などによる高度化学解析など、先端的な野生動物の研究法を日本と相手国の若手研究者が協力して開発し習得しながら、屋久島の貴重な野生動物研究を進め、その保全に貢献することを目的としている。これらの研修と共同研究の後、京都大学において、前事業での開催を含めて第8回目と9回目となる国際セミナーをおこなった。この国際セミナーには他経費による海外からの参加者も含めて、それぞれ計49名(外国人16名)と計31名(外国人8名)が参加した。これまでの互いの研究内容、日本での共同研究と研修の成果に関する情報を共有するとともに、ゲストスピーカーとして招いた先進的研究手法による優れた研究を行っている研究者による講演と討論により、今後の共同研究に有用な情報交換を行なうことができた。6月のセミナーは環境 DNA 解析による野生動物研究、11月のセミナーではドローンを利用した野生動物研究をテーマとして開催し、それぞれの先端研究手法に詳しいゲストスピーカーに

よる講演とそれに基づく討論を行った。この屋久島での研修・共同研究と京都での国際セミナーは、京都大学大学院理学研究科の正式な教育カリキュラムに取り入れられており、霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院プログラムの協力も得て行っている。全て英語で行われ、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だけでなく、世界自然遺産である屋久島をモデルとした野生動物保全と地域社会の持続的発展を両立させる方法の策定にも貢献できると考え、今後も継続・発展させる予定である。また、本研究交流を基盤に博士研究を行ない、今年度の日本滞在中に博士論文のための解析および、論文執筆を行ったマレーシア人学生 2 名のうち、1 名は既に博士号を取得し、もう 1 名が現在博士論文審査中である。

#### ＜その他（社会貢献や独自の目的等）＞

大型野生動物の研究・保全だけでなく、環境教育や環境保全、地域の経済活性化にも貢献できる自然生息地型生物観察施設「フィールドミュージアム」を、まずアマゾンのマナウスに整備するために、26年度から京都大学野生動物研究センターと国立アマゾン研究所によって実施されている JST-JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) 「“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」事業と連携して、アマゾンマナティーやアマゾンカワイルカ、大型魚類、絶滅危惧霊長類、ナマケモノなどの森林動物に関する共同研究を行ったほか、魚類展示法の開発や、アマゾンマナティーの野生復帰事業に関する地域コミュニティでの環境教育プログラムの開発と実施を進め、アマゾンにおけるフィールドミュージアム整備に協力した。

#### ＜今後の課題・問題点＞

本事業で形成される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継続・発展させ、京都大学に熱帯生物多様性保全に関する世界的水準の国際研究交流拠点を構築するためには、日本側拠点機関である京都大学野生動物研究センターを含めた学内組織の改変も視野に入れる必要がある。将来的には、終了時に学内溶け込みが求められている霊長類学ワイルドライフ・リーディング大学院プログラムを運営する学内ユニットを構成する他部局などと連携し、本事業によって構築した国内外の研究協力ネットワークを維持・発展させるハブとなる「国際生物多様性保全プラットフォーム」のような連携枠組みを構築する、または新たな部局を設立することが今後の大きな課題である。

## 7. 平成30年度研究交流実績状況

### 7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
研究課題名	(和文) ブラジルにおける野生動物保全研究				
	(英文) Conservation studies of wild animals in Brazil				
日本側代表者	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授, 1-1				
氏名・所属・職	(英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto				



	University, Professor, 1-1
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Vera Maria Ferreira DA SILVA, National Institute for Amazonian Research, Professor, 2-1
30年度の研究 交流活動	国立アマゾン研究所のダシルバ教授を主たる対応者として、アマゾン川のアンブレラ種であるアマゾンマナティーを対象に、野生復帰事業とバイオロギングによる野生復帰個体の行動モニタリング（菊池夢美、幸島司郎）、ゲノム解析（岸田拓士、阿形清和）などを行ったほか、アマゾン熱帯雨林のシンボルであるナマケモノ類のバイオロギングによる生態・行動調査（村松大輔）、都市孤立林に生息する希少霊長類であるキングオサキの採食生態に関する研究（武真祈子、湯本貴和）などを行った（他経費によるものも含めて日本からの派遣5名、ブラジルからの参加は10名）。また、ブラジルからは2名の若手研究者が、日本での研修および共同研究に参加した。国内の協力機関および相手国との進捗状況の確認・共有は、適宜メール連絡やスカイプ会議で適宜行なっている他、毎年2回開催の国際セミナー、毎年1回開催の国際ワークショップでも行なっている。
30年度の研究 交流活動から得 られた成果	アマゾンマナティーの野生復帰研究では、今年度新たに10頭のマナティーを半野生環境での約1年間の訓練後に野生放流した。そのうち5頭に発信機とバイオロガー（行動記録装置）を装着して放流し、約半年間、追跡して行動のモニタリングを行なった。その結果、現在のところ野生環境に順調に適応しつつあることが明らかになり、この野生復帰手法の有効性がさらに裏付けられた。ナマケモノの行動研究では、独自開発したデータロガーを装着することによって、野生ナマケモノの心拍数と体温の連続記録に初めて成功し、ナマケモノが同サイズの哺乳類では最も低い心拍数を示すことや体温が気温によって大きく変化することなどが明らかになった。また都市孤立林に生息する希少霊長類キングオサキの生態に関する研究では、キングオサキが主に未熟果実を採食すること、霊長類では稀な親子間の食物分配が観察されることなどが明らかになった。

整理番号	R-2	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
共同研究課題名	(和文) インドにおける野生動物保全研究 (英文) Conservation studies of wild animals in India				
日本側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授, 1-1 (英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor, 1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・	(英文) Raman SUKUMAR, Indian Institute of Science, Professor, 3-1				

職名・研究者番号	
30年度の 研究交流活動	インド科学大学の生態科学センターのスクマール・ラマン教授を主要な対応者として、アジアゾウの音声レパートリーと各音声タイプと行動の関係（ナチケータ・シャルマ、幸島司郎）、ゲノム研究（岸田拓士、阿形清和）、体毛中のホルモン分析によるストレス評価（木下こづえ）、ユキヒョウの食性、繁殖、遺伝構造（木下こづえ、菊地デイル万次郎）、ドールの音声および嗅覚コミュニケーション（澤栗秀太、幸島司郎）、音響解析によるガンジスカワイルカの行動に関する研究（森阪匡通）を行った（他経費によるものも含めて日本からの派遣3名、インドからの参加3名。また、インドからは2名の若手研究者が約一ヶ月間、日本での研修および共同研究に参加した。国内の協力機関および相手国との進捗状況の確認・共有は、適宜メール連絡やスカイプ会議で適宜行なっている他、毎年2回開催の国際セミナー、毎年1回開催の国際ワークショップでも行なっている。
30年度の 研究交流活動 から得られた 成果	野生アジアゾウの研究では、野外での行動調査と音声分析によって、これまでアフリカゾウに比べて未解明だったアジアゾウの音声レパートリーが明らかになったほか、各音声タイプと行動との関係も明らかになってきた。特に、人間や他の動物種の接近に気付いた群れでは、特定の音声タイプの周波数や継続時間が明確に変化することが明らかになり、それらの音声タイプが群れの他個体に危険を知らせる音声コミュニケーションに利用されていることが示唆された。また、飼育下アジアゾウの毛に含まれるストレスホルモン濃度を測定した結果、新規個体との接触時や疾患時に毛中コルチゾール濃度に上昇が認められたことから、毛中コルチゾール濃度によって本種のストレスを評価できることが示唆された。ユキヒョウに関しては、インド側の研究者と協力して開始したパミール高原（キルギス共和国）でのカメラトラップ調査で多くの個体の画像撮影と個体識別に成功した。

整理番号	R-3	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
共同研究課題名	(和文) マレーシアにおける野生動物保全研究				
	(英文) Conservation studies of wild animals in Malaysia				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授, 1-1				
	(英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor, 1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) SHAHRUL ANUAR MOHD SAH, Universiti Sains Malaysia, Professor, 4-1				

30年度の 研究交流活動	マレー半島では、マレーシア科学大学のシャルール教授、マレーシア国民大学のバドゥル教授らを主な対応者として、大学キャンパス内で頻発するマカク類と人との軋轢行動（松田一希）などに関する研究を、ボルネオ島では、マレーシア・サバ大学のハミド教授を主な対応者として、野生・飼育オランウータン（金森朝子、久世濃子、田島知之）、テングザルやカニクイザル（松田一希、杉田暁、渡辺 信）の採食・社会生態、腸内細菌叢の研究、ジャコウネコ類と植物との生態ネットワークに関する研究（中林雅）、バンテン（野生ウシ）の生息状況モニタリング（松林尚志）、塩場やヌタ場での生物間ネットワークに関する研究（佐野千尋・松林尚志）、ヤマアラシ類の社会構造と繁殖に関する研究（松川あおい、幸島司郎）を行った（他経費によるものも含めて日本からの派遣24名、マレーシアからの参加9名）。また、学術交流協定の締結を視野に、マレーシア・サバ州森林局の若手スタッフと協力して、最新のドローン技術を導入した熱帯林に生息する霊長類の生息数把握、森林断片化の定量化に向けての予備的な調査を実施した。マレーシアからは4名の若手研究者が、日本での研修および共同研究に参加した。そのうち2名は霊長類の行動を研究するマレーシア国民大学大学院博士課程の学生で、日本で博士論文のための行動解析および、論文執筆を行った。国内の協力機関および相手国との進捗状況の確認・共有は、適宜メール連絡やスカイプ会議で適宜行なっている他、毎年2回開催の国際セミナー、毎年1回開催の国際ワークショップでも行なっている。
30年度の 研究交流活動 から得られた 成果	ヤマアラシ類の社会構造と繁殖に関する研究成果、大型ジャコウネコ類であるビントロンの採食行動に関する研究成果、湿地林と非湿地林におけるオランウータン密度の違いに関する研究成果が出版された。また、同所的に生息する雑食性のマカク類と葉食性のコロブスの採食生態を明らかにすることで、マカク類でのみ生じる人との軋轢要因が食生の違いに関係していることが示唆された。また、スマトラ島とボルネオ島の野生オランウータンの出産サイクルに関する統合的な解析を行い、オランウータンが他の大型類人猿より高い幼児生存率と長い出産間隔を持つことを明らかにした。さらに、ボルネオ島の塩場に集まるコウモリ類の生態学的特性を初めて明らかにした。これらの成果はそれぞれ学術論文として出版、投稿準備を進めている。また、本研究交流を基盤に博士研究を行ない、今年度の日本滞在中に解析および、論文執筆を行ったマレーシア人学生2名のうち1名は既に博士号を取得し、もう1名は現在博士論文審査中である。

整理番号	R-4	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
研究課題名	(和文) 中国における野生動物保全研究				
	(英文) Conservation studies of wild animals in China				
日本側代表者	(和文) 今井啓雄・京都大学霊長類研究所・准教授, 1-42				

氏名・所属・職名・研究者番号	(英文) Hiroo IMAI, Primate Research Institute, Kyoto University, Associate Professor, 1-42
相手国側代表者氏名・所属・職名	(英文) Zhang PENG, Sun Yat-sen University (中山大学), Professor, 5-1
30年度の研究交流活動	中山大学の Zhang PENG 教授および Fan Peng-Fei 教授を主な対応者として、マカクザルやコロブス類等を主な対象とした野生動物保全研究をおこなった。コロブス類に関しては、北京大学崇左生物多様性研究所が中心に実施している白頭葉候 (White-headed langur) の保全活動と協力して、孤立個体群の調査と保全研究、特に遺伝子調査の部分 (Yan Xiaoxian、今井啓雄) に参画した (他経費によるものも含めて日本からの派遣3名、中国からの参加2名)。また Fan Peng-Fei 教授 (中山大学) Baoguo Li 教授、Songtao Guo 教授 (西北大学) らと、コロブス類の消化生理学的研究を包括的に進めるための、さらなる緊密な協力体制の構築、また新たな共同研究テーマ提案のための打ち合わせを行った (松田一希)。中国からは2名の若手研究者が、日本での研修および共同研究に参加した。国内の協力機関および相手国との進捗状況の確認・共有は、適宜メール連絡やスカイプ会議で適宜行なっている他、毎年2回開催の国際セミナー、毎年1回開催の国際ワークショップでも行なっている。
30年度の研究交流活動から得られた成果	コロブス類の甘味受容体と苦味受容体の遺伝子配列と機能を検討した結果、甘味受容体は機能を失う方向に進化していることがわかった。苦味については、一部の受容体は機能を失う方向であったが、その他についてはさらに検討する必要がある。苦味受容体の進化研究では、苦味受容体 TAS2R38 の多様性がマカク類では他の霊長類と大きく異なることを見いだした。この研究成果を PWS 国際シンポジウム、プリマーテス研究会、国際霊長類学会等で発表すると共に、10月に中国・大理で開催されたアジア霊長類シンポジウムで発表し、優秀発表賞を受賞している。また、ブタオザルやアカゲザルとの比較の結果を現在論文にまとめ、国際学術誌に投稿中である。

整理番号	R-5	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
研究課題名	(和文) インドネシアにおける野生動物保全研究 (英文) Conservation studies of wild animals in Indonesia				
日本側代表者氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 今井啓雄・京都大学霊長類研究所・准教授, 1-42 (英文) Hiroo IMAI, Primate Research Institute, Kyoto University, Associate Professor, 1-42				
相手国側代表者氏名・所属・職名	(英文) Bambang SURYOBROTO, Bogor Agricultural University, Lecturer				

30年度の研究 交流活動	<p>ボゴール農科大学のバンバン講師を主な対応者として、スラウェシ島のスラウェシマカク類（クロザル等）、パガンダラン島のジャワルトン、ロリス類、マレーヒヨケザル、ジャコウネコ類の保全研究をおこなった。インドネシアに特異的な霊長類に関しては、個体識別された個体からDNAを収集し、各種数頭ずつの遺伝的な背景を明らかにした。また、遺伝情報と観察された行動や形態と比較することにより、行動や形態の分子メカニズムを明らかにし、保全計画の資料とした。また種子散布に関連した調査として、野生霊長類（ジャワルトン・カニクイザル）の採食行動を観察したほか、ジャワルトン、カニクイザル、ルサジカ、ヒヨケザル、ジャコウネコ類の糞および、糞に集まる糞虫類を採集し、ボゴール農科大学の研究者に種同定を依頼した。日本から6名を派遣しインドネシアから3名が来日した。それぞれ長期にわたり滞在することにより、長期間の実験や観察をすることができた。</p>
30年度の研究 交流活動から得 られた成果	<p>マレーヒヨケザルの活動パターンに関する論文、および最近観察された本種の大量死の原因に関する論文が出版された。またジャワルトンの性や成長段階による食性や日周活動パターンの違いに関する論文が受理された。さらに、ジャワルトンの食性の季節変化ならびに同所的に生息する他種との関係に関する研究成果を国際霊長類学会、日本哺乳類学会、アジア霊長類シンポジウムで発表した。ジャワルトンは85種の植物の葉、花、果実など、計164品目を食物として利用した。ただし主要な食物種は限られ、上位5、10、20位の樹種が全体の採食割合の43.4%、63.8%、81.8%をそれぞれ占めることが明らかになった。また、現在、西ジャワ州・パガンダラン自然保護区の種子散布に関連する糞虫相についての論文を投稿準備中である。</p> <p>スラウェシマカク類（クロザル等）の味覚受容体遺伝子と摂食行動の関係を調査した結果、マカクの中でも苦味受容体が多様化し、地域ごとに遺伝子変異があることが明らかになった。これらの変異はタンパク質の機能変化と共に個体の摂食活動にも影響していると考えられる。特に <i>M. tonkeana</i> ではヒトと同様の遺伝子変異に由来するタンパク質の機能変異が起こっているため、地域環境への適応メカニズムが興味深い。また、コロブス類においても全般に苦味受容能が低いことが明らかになった。スラウェシ島で特異的に進化した7種のマカクザルのゲノム比較研究が進むことにより、これらの進化的背景に基づく生態研究がさらに進み、絶滅危惧種である本種の保全計画に貢献できると期待できる。</p>

整理番号	R-6	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成34年度
共同研究課題名	(和文) 新たな野生動物研究手法の開発と応用				

	(英文) Development of new methodology for wild animal studies
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 平田聡・京都大学野生動物研究センター・教授, 1-21  (英文) Satoshi HIRATA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor, 1-21
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) Eske WILLERSLEV, University of Cambridge, Professor, 7-1
30年度の 研究交流活動	ケンブリッジ大学のエシュケ教授とオクスフォード大学のピロ准教授を主な対応者として、環境 DNA と古 DNA 解析方法の開発と適用、ならびにビデオカメラやドローンで撮影した画像の解析による野生動物の行動・生態研究法の開発と適用などをおこなった。古 DNA 研究では、エシュケ教授が保有する古 DNA 専用のクリーンルームにて、更新世の本州産ヒグマ化石から抽出した DNA の解析を実地した。また、ドローンを用いて上空から撮影した動物の映像を機械学習によって判別し、動画中の動物を個体識別して移動経路を自動追跡するシステムの開発に着手し、解析に足る精度のシステム開発に成功した。また、英国からは2名の若手研究者が、日本での研修および共同研究に参加した。GPS を用いた研究の展開について情報交換をおこなった。国内の協力機関および相手国との進捗状況の確認・共有は、適宜メール連絡やスカイプ会議で適宜行なっている他、毎年2回開催の国際セミナー、毎年1回開催の国際ワークショップでも行なっている。
30年度の 研究交流活動 から得られた 成果	更新世の本州産ヒグマ化石から抽出した DNA は非常に分解が進んでいたが、次世代シーケンサー (HiSeq) で塩基情報の解読に成功した。これまで、更新世に本州に生息したヒグマ個体群がどの集団に属するのか全く不明であったが、現在、解読した塩基配列情報を利用して、その系統や渡来ルートについての分析を実地している。  ドローン画像の解析によって動物各個体の位置関係を計測する方法の確立によって、野生ウマの群れ内の個体の空間配置に関する新たな知見を得て、英文査読学術誌 <b>Mammal Research</b> に成果を公表した。個体の空間配置に関する先行研究としては鳥類や魚類を対象におこなわれてきたが、野外の自然状態で暮らす大型哺乳類を対象とした研究はなく、本研究が初の事例となった。上記研究に続いて、さらに微細な空間配置に関する特徴も解明し、その結果について英文学術誌に論文を投稿中である。また、ドローンで上空から撮影した数百枚単位の画像を合成したオルソ図と GIS 解析を組み合わせることにより、広範囲にわたる動物の複数の群れの位置関係を明らかにする新機軸の研究も実現し、成果の一部を国際シンポジウムで発表した。

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業 第8回国際セミナー 「生物多様性と進化：環境 DNA 分析による野生動物研究」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “The 8th International Seminar on Biodiversity and Evolution: Wildlife Science by Environmental DNA Analysis”
開催期間	平成 30 年 5 月 14 日 ～ 平成 30 年 6 月 15 日 (33 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都、京都大学野生動物研究センター
	(英文) Japan, Kyoto, WRC, Kyoto University
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授,1-1
	(英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor,1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号  (※日本以外での開催の場合)	(英文) なし

参加者数

派遣先		セミナー開催国 (日本)		備考
		A.	B.	
日本	A.	16/	528	
	B.	27		
(ブラジル)	A.	1/	33	
	B.	0		
(インド)	A.	1/	33	
	B.	0		
(マレーシア)	A.	1/	33	
	B.	0		
(中国)	A.	1/	33	
	B.	0		
(インドネシア)	A.	1/	33	
	B.	0		

(イギリス)	A.	1/	33	
	B.	0		
合計 〈人／人日〉	A.	22/	726	
	B	27		

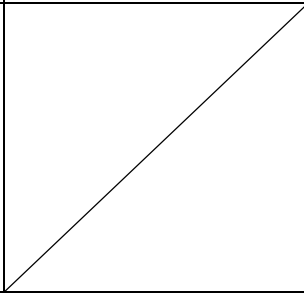
A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※人／人日は、2／14（＝2人を7日間ずつ計14日間派遣する）のように記載してください。

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄にその内訳等を記入してください。



<p>セミナー開催の目的</p>	<p>共同研究の一環として、年2回5月と11月に日本でおこなう生物多様性研究のための実習形式の国際セミナーの一つである。研究技術向上を目指した日本での研修と共同研究のために招聘した相手国若手研究者と日本の若手研究者が共同して、屋久島や各相手国でのフィールドワークで集めたサンプルについて、ゲノム解析、バイオロギングデータ解析、音響・画像解析などを行った成果発表を行うとともに、ゲノム分析など先進的研究手法による優れた研究を行っている研究者による招待講演と討論によって、共同研究のレベルアップと、相手国と日本の若手研究者の育成をはかる。相手国に派遣された学生や若手研究者には帰国後、中心になって来日者の世話や日本での国際セミナーの世話をしてもらい相互交流をさらに緊密化する。今年度の5月のセミナーは、環境DNA分析による野生動物研究を主なテーマとして行う。</p>		
<p>セミナーの成果</p>	<p>日本で開催することで、参加国若手研究者に日本や他の参加国での研究の進展を理解し共有する機会となった。共同研究のフィールドワークで集めてきたサンプルについて、相手国と日本の若手研究者が共同してゲノム解析、バイオロギングデータ解析、音響・画像解析などの先進的研究手法を開発・習熟することによって、共同研究のレベルアップとグローバル人材の育成が進んだ。またこれまで希薄だった熱帯諸国間の研究交流と協力体制がさらに強化された。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>全体の総括をする代表者の幸島司郎をリーダーとして、若手研究者で運営組織をつくった。すなわち、各国研究者（インド、ブラジル、中国、マレーシア、インドネシア、イギリス各1名、計6名）と、それに対応する日本側若手研究者（計6名）が中心になって、運営組織を作り実習とセミナーを運営した。</p>		
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費</p>	<p>金額 0円</p>
	<p>(インド、ブラジル、中国、マレーシア、インドネシア、イギリス)側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業 第9回国際セミナー 「生物多様性と進化：ドローン利用による野生動物研究」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “The 9th International Seminar on Biodiversity and Evolution: Wildlife Science using Drone”
開催期間	平成30年10月30日～平成29年11月30日(32日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都、京都大学野生動物研究センター
	(英文) Japan, Kyoto, WRC, Kyoto University
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授,1-1
	(英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor,1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) なし

参加者数

派遣先		セミナー開催国 (日本)		備考
		A.	B.	
日本	A.	12/	384	
	B.	13		
(ブラジル)	A.	1/	32	
	B.			
(インド)	A.	1/	32	
	B.			
(マレーシア)	A.	1/	32	
	B.			
(中国)	A.	1/	32	
	B.			
(インドネシア)	A.	1/	32	
	B.			
(イギリス)	A.	1/	32	
	B.			

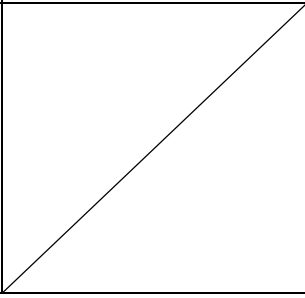
合計 〈人／人日〉	A.	18/	576	
	B	13		

A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※人／人日は、2／14（＝2人を7日間ずつ計14日間派遣する）のように記載してください。

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄にその内訳等を記入してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>共同研究の一環として、年2回5月と11月に日本でおこなう生物多様性研究のための実習形式の国際セミナーの一つである。研究技術向上を目指した日本での研修と共同研究のために招聘した相手国若手研究者と日本の若手研究者が共同して、屋久島や各相手国でのフィールドワークで集めたサンプルについて、ゲノム解析、バイオロギングデータ解析、音響・画像解析などを行った成果発表を行うとともに、ゲノム分析など先進的研究手法による優れた研究を行っている研究者による招待講演と討論によって、共同研究のレベルアップと、相手国と日本の若手研究者の育成をはかる。相手国に派遣された学生や若手研究者には帰国後、中心になって来日者の世話や日本での国際セミナーの世話をしてもらい相互交流をさらに緊密化する。今年度の11月のセミナーは、ドローンを利用した野生動物研究を主なテーマとして行う。</p>		
<p>セミナーの成果</p>	<p>日本で開催することで、参加国若手研究者に日本や他の参加国での研究の進展を理解し共有する機会となった。共同研究のフィールドワークで集めてきたサンプルについて、相手国と日本の若手研究者が共同してゲノム解析、バイオロギングデータ解析、音響・画像解析などの先進的研究手法を開発・習熟することによって、共同研究のレベルアップとグローバル人材の育成が進んだ。またこれまで希薄だった熱帯諸国間の研究交流と協力体制がさらに強化された。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>全体の総括をする代表者の幸島司郎をリーダーとして、若手研究者で運営組織をつくった。すなわち、各国研究者（インド、ブラジル、中国、マレーシア、インドネシア、イギリス各1名、計6名）と、それに対応する日本側若手研究者（計6名）が中心になって、運営組織を作り実習とセミナーを運営した。</p>		
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費</p>	<p>金額 169,550 円</p>
	<p>(インド、ブラジル、中国、マレーシア、インドネシア、イギリス)側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	

整理番号	S-3
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「第7回熱帯生物多様性国際ワークショップ:ボルネオ島における生物多様性保全」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “7th International workshop on tropical biodiversity : Biodiversity conservation in Borneo, Sabah, Malaysia”
開催期間	平成30年10月15日 ~ 平成30年10月21日 (7日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) マレーシア、コタキナバル、マレーシア・サバ大学 (英文) Malaysia, Kota Kinabalu, University Malaysia Sabah
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授,1-1 (英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor,1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Abdul Hamid Ahmad・Institute for Tropical Biology and Conservation, Universiti Malaysia Sabah・Associate Professor,4-5

参加者数

派遣元	派遣先	セミナー開催国 (マレーシア)		備考
		A.	B.	
日本	A.	16/	112	
	B.	3		
(ブラジル)	A.	1/	7	
	B.			
(インド)	A.	1/	7	
	B.			
(マレーシア)	A.	2/	14	
	B.	25		
(中国)	A.			
	B.	1		
(インドネシア)	A.	1/	7	
	B.			

合計 〈人／人日〉	A.	21/	147	
	B	29		

A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※人／人日は、2／14（＝2人を7日間ずつ計14日間派遣する）のように記載してください。

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄にその内訳等を記入してください。

セミナー開催の目的	H24-28に採択された前事業で行って来た国際ワークショップを継続・発展させるものとして、本年度は、これまで開催地とならなかったマレーシア領ボルネオ島のマレーシア・サバ大学において、7回目となる国際ワークショップを開催し、ボルネオ島サバ州における保全と研究の現場を視察することによって、参加国の研究者間で大型動物研究と保全の現状の理解を共有するとともに、その理解に基づいて、今後の研究協力やボルネオ島におけるフィールドミュージアム実現の可能性について議論する。		
セミナーの成果	参加6カ国の研究者が、開催国において一堂に会して、共同研究の現状と成果を共有するとともに、開催国であるマレーシア・ボルネオ島の野生動物研究や保全の現場であるキナバタンガン野生生物保護区を訪れて、現場で議論することによって、ボルネオ島における大型動物研究と保全の現状の理解を深め、今後の研究協力やボルネオ島におけるフィールドミュージアム実現の可能性について共に考えることができた。また、ボルネオ島で初めて開催されたことにより、これまで少なかった、マレーシア・ボルネオ島の研究者と他の熱帯諸国研究者間の研究交流と協力体制が強化された。		
セミナーの運営組織	全体の総括をする代表者の幸島司郎をリーダーとして、また現地の受け入れ責任者であるハミド博士を共同責任者として、熱帯生物多様性国際ワークショップ運営委員会を組織した。具体的には、日本とマレーシア・サバ大学の若手研究者（各3名ずつ、計6名）が中心になって運営をおこなった。		
開催経費 分担内容 と金額	日本側	国内旅費 外国旅費 不可税・非課税取引に係る消費税	金額 135,560円 1,272,150円
	(インド、ブラジル、中国、	内容 外国旅費	

	インドネシア)側		
	(マレーシア)側	内容 国内旅費、会議費等	

7-3 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし



## 8. 平成30年度研究交流実績総人数・人日数

### 8-1 相手国との交流実績

別紙添付

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて(第三国)と記入してください。

### 8-2 国内での交流実績

第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計
1 / 4 ( 17 / 39 )	5 / 8 ( 15 / 30 )	16 / 75 ( 6 / 12 )	6 / 38 ( 6 / 12 )	28 / 125 ( 44 / 93 )

## 9. 平成30年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	9,402,938	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	2,512,010	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	660,585	
	その他の経費	682,372	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	242,095	
	計	13,500,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,350,000	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合 計		14,850,000	

## 8-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元	四半期	日本	ブラジル	インド	マレーシア	中国	インドネシア	イギリス	合計
日本	1		/ ( 11 / 174 )	/ ( / )	2 / 27 ( 2 / 31 )	/ ( 1 / 85 )	/ ( / )	/ ( / )	2 / 27 ( 14 / 290 )
	2		/ ( 3 / 238 )	/ ( / )	1 / 23 ( 2 / 19 )	/ ( / )	1 / 19 ( / )	/ ( / )	2 / 42 ( 5 / 257 )
	3		1 / 56 ( 3 / 82 )	/ ( / )	12 / 123 ( 1 / 23 )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	13 / 179 ( 3 / 82 )
	4		/ ( 3 / 141 )	/ ( / )	2 / 72 ( 2 / 34 )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	2 / 72 ( 3 / 141 )
	計		1 / 56 ( 20 / 635 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	17 / 245 ( 7 / 107 )	0 / 0 ( 1 / 85 )	1 / 19 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	19 / 320 ( 25 / 770 )
ブラジル	1	1 / 36 ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	1 / 36 ( 0 / 0 )
	2	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	3	2 / 113 ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	2 / 113 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	3 / 149 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	3 / 149 ( 0 / 0 )
インド	1	2 / 121 ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	2 / 121 ( 0 / 0 )
	2	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	3	1 / 36 ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	1 / 36 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	3 / 157 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	3 / 157 ( 0 / 0 )
マレーシア	1	1 / 34 ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	1 / 34 ( 0 / 0 )
	2	2 / 78 ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	2 / 78 ( 0 / 0 )
	3	1 / 34 ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	1 / 34 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	4 / 146 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	4 / 146 ( 0 / 0 )
中国	1	1 / 33 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	1 / 33 ( 0 / 0 )
	2	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	3	1 / 33 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	1 / 33 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	2 / 66 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 66 ( 0 / 0 )
インドネシア	1	1 / 35 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	1 / 35 ( 0 / 0 )
	2	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	3	1 / 35 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	1 / 35 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	2 / 70 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 70 ( 0 / 0 )
イギリス	1	1 / 34 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		1 / 34 ( 0 / 0 )
	2	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		0 / 0 ( 0 / 0 )
	3	1 / 34 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		1 / 34 ( 0 / 0 )
	4	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		0 / 0 ( 0 / 0 )
	計	2 / 68 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		2 / 68 ( 0 / 0 )
合計	1	7 / 293 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 11 / 174 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 27 ( 2 / 31 )	0 / 0 ( 1 / 85 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	9 / 320 ( 14 / 290 )
	2	2 / 78 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 3 / 238 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 23 ( 2 / 19 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 19 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	4 / 120 ( 5 / 257 )
	3	7 / 285 ( 0 / 0 )	1 / 56 ( 3 / 82 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	12 / 123 ( 1 / 23 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	20 / 464 ( 3 / 82 )
	4	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 3 / 141 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 72 ( 2 / 34 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 72 ( 3 / 141 )
	計	16 / 656 ( 0 / 0 )	1 / 56 ( 20 / 635 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	17 / 245 ( 7 / 107 )	0 / 0 ( 1 / 85 )	1 / 19 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	35 / 976 ( 25 / 770 )