

研究拠点形成事業
平成 29 年度 実施報告書

A. (平成 26～29 年度採択課題用) 先端拠点形成型

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

(1 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室

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）

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）

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)

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、及びバイオロ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29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。ブラジルではマナティー、カワイルカ、霊長類、ナマケモノなど、インドではアジアゾウ、ドール、ユキヒョウなど、中国ではシシバナザル、アカゲザルなど、マレーシアではオランウータン、テングザル、ブタオザル、シベットなど、インドネシアではスラウェシマカク、ジャワルトンなど、イギリスとはドローンや環境DNAを利用した新たな大型動物研究法に関する共同研究を行うとともに、前回の採択時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、他の参加研究機関との連携協定締結を進め、研究協力体制を強化する。初年度である本年度は、本国際研究協力ネットワークに新たに加わったインドネシアにお

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、参加国研究者間でインドネシア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、今後の研究協力やインドネシア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。

<学術的観点>

ゲノム解析、音響解析、画像解析、高度化学解析、バイオロギングなどの先端研究技術を開発・改良・適用することによって、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、京都大学学術メディアセンターなどの情報科学専門家と野生動物研究者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野生動物研究手法の開発と適用を目指す。また、直接観察が困難な野生動物研究の新たな研究方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多様性解析など、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。

<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、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26年度から実施されている 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、インドネシアにおいて、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、インドネシアなど、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29年度研究交流成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。)

6-1 研究協力体制の構築状況

29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、ヒマラヤ(インド、ネパール、ブータン)だけでなく、チベット高原(中国)、パミール高原(キルギス共和国)など、アジア高山帯に広く分布する絶滅危惧動物であることから、ユキヒョウ保全のための国際研究協力体制を構築するため、キルギス共和国から2名の研究者を招聘し、インドのスクマール教授らと京都大学でユキヒョウに関する国際研究集会を開催したほか、神戸市立王子動物園において、一般向けの講演会「ユキヒョウシンポジウム2018：野生からの出張セミナー」を行なった。また、インドの共同研究者と協力して、パミール高原(キルギス共和国)でも食性、繁殖、遺伝子に関する共同研究を開始した。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。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。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。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6回目を、10月にインドネシアのボゴール農科大学およびウジュンクロン国立公園において開催した。ボゴール農科大学では多くのインドネシア側研究者と学生を含む計162名の参加者による発表・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。また、参加国の研究者がいつしよにインドネシアの野生動物保全と研究の現場であるウジュンクロン国立公園訪問し、現地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。以上の活動により、参加国間の研究協力体制はさらに強化されたと考える。また、ボゴール農科大学および国立アマゾン研究所との連携協定の更新に関する協議も行い、更新のための準備を進めることになった。

6-2 学術面の成果

ブラジルでのアマゾンマナティーの野生復帰研究では、昨年度に半野生環境での訓練後に野生放流した5個体のうち1個体が再捕獲され、体重増加が確認されたことから、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裏付けられた。ナマケモノの行動研究では、独自開発した心拍記録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などが明らかになった。都市孤立林に生息する3種の霊長類、リスザル、フタイロタマリン、キングオサキの採食生態に関する研究では、未熟果実の利用の程度など、種による採食生態の違いが明らかになった。インドでの野生アジアゾウの研究では、群れが道路を渡るときの行動分析により、オトナが最初に渡ることにより若者や子供の安全が守られていることがわかった。また野外での行動調査と音声分析によって、これまで未解明だった音声レパートリーや各音声と行動との関係が明らかになってきた。さらに、観察者や自動車に対する行動の分析によって、野生アジアゾウが接近する自動車音よりも、徒歩で接近する観察者の匂いに強く反応することなどから、彼らが嗅覚に大きく依存していることが明らかになった。マレーシアでは、飼育オランウータン研究によって、子どもからオトナへの行動、姿勢、社会性の発達過程が明らかになったほか、熱帯雨林の塩場を利用する動物を環境DNAの分析によって特定できることが初めて示された。中国では、海南島南部のアカゲザルに関して、DNAで推定した血縁関係と個体間の交渉頻度を比較した結果、父系よりも母系の血縁が個体間の交渉頻度に影響を与えていることがわかった。また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、甘味受容体が機能を失う方向に進化していることなどがわかった。インドネシアでは、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。イギリスと行なった、環境DNA研究やドローン画像解析による野生動物研究では、日本の本州産哺乳類化石（クマ、オオカミなど）からの遺伝子抽出に成功したほか、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や、自動処理によって個体を識別する方法などを確立した。

6-3 若手研究者育成

6月と11月の2回に分けて、各相手国からの若手研究者を計11名（各国1-2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。屋久島で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6回目と7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68名（外国人12名）と計36名（外国人13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。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。

6-4 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。

アジア高山帯に広く分布する絶滅危惧動物、ユキヒョウ保全のための国際研究協力体制を構築するため、京都大学でユキヒョウに関する国際研究集会（第9回霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院国際シンポジウムとの合同開催、参加者304名）を開催したほか、アウトリーチ活動として、神戸市立王子動物園において、一般向けの講演会「ユキヒョウシンポジウム2018：野生からの出張セミナー」を行なった（参加者62名）。

6-5 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。

6-6 本研究交流事業により発表された論文等

- (1) 平成29年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 7本
うち、相手国参加研究者との共著 2本
- (2) 平成29年度の国際会議における発表 12件
うち、相手国参加研究者との共同発表 6件
- (3) 平成29年度の国内学会・シンポジウム等における発表 17件
うち、相手国参加研究者との共同発表 5件
- (※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)

7. 平成29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 氏名・所属・職	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授 (英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor				
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				
29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）、絶滅危惧霊長類フタイロタマリンなど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7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。				
29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、昨年度に半野生環境での訓練後に野生放流した5個体のうち1個体が再捕獲され、体重増加が確認されたことから、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裏付けられた。ナマケモノの行動研究では、独自開発した心拍記録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などが明らかになった。都市孤立林に生息する3種の霊長類、リスザル、フタイロタマリン、キングオサキの採食生態に関する研究では、未熟果実の利用の程度など、種による採食生態の違いが明らかになった。				

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
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	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授				
	(英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Raman SUKUMAR, Indian Institute of Science, Professor				
29年度の研究 交流活動	<p>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、アジアゾウの季節移動や人里での行動変化、音声レパートリー（ナチケータ・シャルマ、水野佳緒里、幸島司郎）、ゲノム研究（岸田拓士、阿形清和）、ユキヒョウの食性、繁殖、遺伝構造（木下、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）、スレンダーロリスの予備調査（山梨裕美、林あおい）を行った（他経費によるものも含めて日本からの派遣6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、日本での研修および共同研究に参加した。</p> <p>また国境をまたいでアジア高山帯に広く分布する絶滅危惧動物であるユキヒョウの保全研究のための国際連携を深めるため、キルギス共和国からも2名の研究者を日本に招聘し、スクマール教授らと京都大学でユキヒョウに関する国際研究集会（参加者304名）を開催したほか、神戸市立王子動物園において、一般向けの講演会「ユキヒョウシンポジウム2018：野生からの出張セミナー」（参加者62名）を行なった。</p>				

29年度の研究 交流活動から得 られた成果	野生アジアゾウの群れが道路を渡るときの行動分析により、オトナが最初に渡ることにより若者や子供の安全が守られていることが示唆され、論文として発表された。また野生個体の行動調査と音声分析によって、これまで未解明だった音声レパートリーや各音声と行動との関係が明らかになってきた。さらに、観察者や自動車に対する行動の分析によって、野生アジアゾウが接近する自動車音よりも、徒歩で接近する観察者の匂いに強く反応することなどから、彼らが嗅覚に大きく依存していることが明らかになった。ユキヒョウに関しては、京都大学での国際研究集会（第9回霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院国際シンポジウムとの合同開催、参加者304名）によって国内外の研究協力体制が強化されたほか、神戸市立王子動物園において、一般向けの講演会「ユキヒョウシンポジウム2018：野生からの出張セミナー」（参加者62名）によって、ユキヒョウ保全に対する一般の理解を深めることができた。
-----------------------------	---

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
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	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授				
	(英文) Shiro KOHSHIMA, Wildlife Research Center of Kyoto University, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文)				
	SHAHARUL ANUAR MOHD SAH, Universiti Sains Malaysia, Professor				
29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を主な対応者として、飼育オランウータンの行動（林美里）、マレーバクの塩場利用と音声行動（田和優子）、マカク類などの野生動物とヒトとの軋轢（河野礼子）などに関する研究を、ボルネオ島では、マレーシア・サバ大学のハミド准教授を主な対応者として、野生オランウータン（金森朝子、久世濃子）、テングザル（松田一希）、ブタオザル（半谷吾郎）の採食生態、ヤマアラシの社会構造と繁殖生態（松川あおい）、ジャコウネコ類の採食生態、バンテン（野生ウシ）の生息状況、野生動物による塩場利用と塩場の環境DNAに関する研究（松林尚志）を行った（他経費によるものも含めて日本からの派遣13名、マレーシアからの参加7名）。同時に、ドローン技術を導入し、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も実施した。また、マレーシアからは他経費によるものも含めて5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。				

<p>29年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>飼育オランウータン研究によって、子どもからオトナへの行動、姿勢、社会性の発達過程が明らかになったほか、ボルネオ島の半野生環境での行動観察と DNA 分析から、ボルネオオランウータンの劣位雄が子どもを残していることが初めて明らかになった。マレー半島に同所的に生息するマカクとリーフモンキーの生態学的研究によって、両種のニッチ分割のメカニズムが明らかとなった。また、熱帯雨林に生息するネズミヤマアラシの社会構造と繁殖生態が初めて明らかになったほか、野生動物による塩場利用研究では、塩場の水に含まれる環境 DNA を利用して塩場利用動物を特定することに初めて成功した。これらの成果がそれぞれ論文として発表された。</p>
--------------------------------------	--

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 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, 1-48 (英文) Hiroo IMAI, Primate Research Institute, Kyoto University, Associate Professor, 1-48				
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)				
29年度の研究 交流活動	中山大学のチャン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。マカクザルは、海南島南部や広州周辺のアカゲザルを中心に研究を行った（橋戸南美、半谷吾郎）。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猴（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）。チャン教授が中山大学で主催する、国際人類学セミナー、サマースクールに参加、講演することで、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）また、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。				
29年度の研究 交流活動から得 られた成果	海南島南部のアカゲザルに関して、DNAで推定した血縁関係と個体間の交渉頻度を比較した結果、父系よりも母系の血縁が個体間の交渉頻度に影響を与えていることがわかった。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。				

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, 1-48 (英文) Hiroo IMAI, Primate Research Institute, Kyoto University, Associate Professor, 1-48				
相手国側代表者 氏名・所属・職名	(英文) Bambang SURYOBROTO, Bogor Agricultural University, Lecturer				
29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、ゲノム研究の対象となっていないため、個体識別された個体からターゲットキャプチャ法により個体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。日本から6名を派遣しインドネシアから7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>				
29年度の研究 交流活動から得 られた成果	<p>パガンダラン島で最近おきたマレーヒヨケザルの大量死の原因が、極端な乾燥とそれに伴う主要食物である若葉の不足である可能性が高いことが明らかになり、論文として発表された。</p> <p>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。</p> <p>これらの研究がさらに進めば、その成果に基づいて熱帯生物多様性保全計画を策定する展望が開けると期待できる。例えば、パガンダラン島ではマカクザルとコロブス類が同所的に生息しているため、それぞれの採食行動ニッチに対する要因が明らかになれば、保全プログラムの策定に貢献できる。また、スラウェシ島特異的に進化した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
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, 6-1				
29年度の研 究交流活動	<p>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ビロ准教授を主な対応者として、土壌や水試料、化石などからの野生動物痕跡DNAを抽出・分析する方法の開発と適用（瀬川高弘、幸島司郎）、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（井上漱太、平田聡）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3名、英国からの参加4名）。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。</p>				
29年度の研 究交流活動から得 られた成果	<p>ケンブリッジ大学のエシュケ教授が兼任するコペンハーゲン大学のコンタミネーションコントロールが行き届いた実験施設での共同研究によって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すことに成功した。また、画像の解析によって動物の各個体の位置関係を計測する方法や、自動処理によって個体を識別する方法などを確立した。ドローン画像解析によるポルトガルの野生馬個体群に関する共同研究によって、群れ内の個体間配置に関する統計的な諸特徴が明らかになり、大学院生の井上漱太の修士論文として発表された。また、こうした実測データを説明する数理モデルを考案した。</p>				

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6回国際セミナー「生物多様性と進化：新バイオロギング手法による野生動物研究」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “The 6th International Seminar on Biodiversity and Evolution: Wildlife Science by New Biologging studies”
開催期間	平成29年5月8日 ～ 平成29年6月9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	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授
	(英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) なし

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	29/ 29
	B.	34
ブラジル 〈人／人日〉	A.	1/ 39
	B.	0
インド 〈人／人日〉	A.	1/ 33
	B.	0
マレーシア 〈人／人日〉	A.	1/ 34
	B.	0
中国 〈人／人日〉	A.	1/ 33
	B.	0
インドネシア 〈人／人日〉	A.	1/
	B.	0
イギリス 〈人／人日〉	A.	0/ 0
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	34/ 168/
	B.	34/

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）

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>H24—28に採択された前事業で行って来た生物多様性研究のための国際セミナーを継続・発展させるものとして、5月と11月に毎年二回日本でおこなう実習形式の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、バイオリギングデータ解析、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。今回のセミナーは、新たなバイオリギング手法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>参加国若手研究者と日本側参加研究者が日本や他の参加国での研究の進展を理解する良い機会となったほか、新たなバイオリギング手法による先進的な野生動物研究を行っている2名の講師による講演と議論により、新たな野生動物研究手法に関する理解をともに深めることができた。また、屋久島のフィールドワーク実習で一緒に採集してきたサンプルを、相手国と日本の若手研究者が共同して解析することによって、先進的研究手法の開発・習熟が進んだ。また、参加研究者間の交流、特にこれまで希薄だった熱帯諸国間の交流によって、研究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る。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1名、計5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する。</p>							
<p>開催経費 分担内容 開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="584 1579 1086 1630">内容</td> <td data-bbox="1086 1579 1361 1630"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 1630 1086 1682">国内旅費</td> <td data-bbox="1086 1630 1361 1682">63,060 円</td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 1682 1086 1771">備品・消耗品購入費</td> <td data-bbox="1086 1682 1361 1771">5,151 円</td> </tr> </table>	内容		国内旅費	63,060 円	備品・消耗品購入費	5,151 円
内容								
国内旅費	63,060 円							
備品・消耗品購入費	5,151 円							
	<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>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="584 1771 1086 2054">内容 外国旅費</td> <td data-bbox="1086 1771 1361 2054"></td> </tr> </table>	内容 外国旅費					
内容 外国旅費								

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7回国際セミナー 「生物多様性と進化：ゲノムとホルモン分析による野生動物研究」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program The 7th International Seminar on Biodiversity and Evolution: Genetic and Hormonal Analyses on Wild Animals
開催期間	平成29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	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授
	(英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) なし

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	6/ 6
	B.	24
ブラジル 〈人／人日〉	A.	1/ 32
	B.	0
インド 〈人／人日〉	A.	1/ 31
	B.	0
マレーシア 〈人／人日〉	A.	1/ 32
	B.	0
中国 〈人／人日〉	A.	1/ 31
	B.	0
インドネシア 〈人／人日〉	A.	1/ 26
	B.	0
イギリス 〈人／人日〉	A.	1/ 32
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	12/ 190/
	B.	24/

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）

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	<p>H24ー28に採択された前事業で行って来た生物多様性研究のための国際セミナーを継続・発展させるものとして、5月と11月に毎年二回日本でおこなう実習形式の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、バイオリギングデータ解析、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。今回のセミナーは、ゲノム分析とホルモン分析による野生動物研究を主なテーマとして行う</p>	
セミナーの成果	<p>参加国若手研究者と日本側参加研究者が日本や他の参加国での研究の進展を理解する良い機会となったほか、ゲノム分析とホルモン分析による先進的な野生動物研究を行っている2名の講師による講演と議論により、新たな野生動物研究手法に関する理解をともに深めることができた。また、屋久島のフィールドワーク実習で一緒に採集してきたサンプルを、相手国と日本の若手研究者が共同して解析することによって、先進的研究手法の開発・習熟が進んだ。また、参加研究者間の交流、特にこれまで希薄だった熱帯諸国間の交流によって、研究協力体制がさらに強化された。</p>	
セミナーの運営組織	<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る。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する。</p>	
開催経費分担内容	日本側	内容 なし
開催経費分担内容	(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	内容 外国旅費

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6回熱帯生物多様性国際ワークショップ:インドネシアにおける生物多様性保全」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “6th International workshop on tropical biodiversity : Biodiversity conservation in Indonesia”
開催期間	平成29年10月15日 ~ 平成29年10月22日 (8日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) インドネシア、ボゴール、ボゴール農科大学
	(英文) Indonesia, Bogor, Bogor Agricultural University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 幸島司郎・京都大学野生動物研究センター・教授
	(英文) Shiro KOHSHIMA・Wildlife Research Center of Kyoto University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Bambang SURYOBROTO, Bogor Agricultural University, Lecturer

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	14/112	
	2	
ブラジル 〈人/人日〉	1/13	
	0	
インド 〈人/人日〉	3/24	
	0	
マレーシア 〈人/人日〉	1/16	
	0	
中国 〈人/人日〉	1/8	
	0	
インドネシア 〈人/人日〉	7/56	
	132	
イギリス 〈人/人日〉	0/0	
	0	
合計 〈人/人日〉	27/229	
	134/	

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）

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

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、本国際研究協力ネットワークに新たに加わったインドネシアにおいて、国際ワークショップを開催し、保全と研究の現場を視察することによって、参加6カ国の研究者間でインドネシア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、その理解に基づいて、今後の研究協力やインドネシア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、開催国であるインドネシアの野生動物研究や保全の現場であるウジュンクロン国立公園を訪れて、現場で議論することによって、インドネシアにおける大型動物研究と保全の現状の理解を深め、今後の研究協力やインドネシア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、新たにネットワークに加わったインドネシアで開催されたことにより、これまで少なかった、インドネシアと他の熱帯諸国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バンバン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する。具体的には、日本とインドネシアの若手研究者（各国3名ずつ、計6名）が中心になって運営をおこなう。	
開催経費分担内容	日本側	内容	国内旅費 54,010 円 外国旅費 927,490 円 消耗品 11,940 円 その他経費 8,820 円 不課税・非課税取引に係る消費税 74,199 円
	インドネシア	内容	国内旅費、会議費等
	(インド、ブラジル、中国、マレーシア、イギリス)側	内容	外国旅費

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

なし

8. 平成29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。

8-2 国内での交流実績

1		2		3		4		合計	
5/9	(35/54)	2/22	(21/44)	3/5	(21/33)	2/21	(26/76)	12/57	(103/207)

9. 平成29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	6,841,980	
	外国旅費	5,983,333	
	謝金	16,000	
	備品・消耗品 購入費	627,208	
	その他の経費	417,213	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	514,266	
	計	14,400,000	
業務委託手数料		1,440,000	
合 計		15,840,000	

10. 平成29年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成29年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
ブラジル	20,500[BRL]	717,180 円相当
インド	326,000[INR]	521,100 円相当
マレーシア	19,600[MYR]	586,110 円相当
中国	19,000[CNY]	329,650 円相当
インドネシア	57,900,000[IDR]	545,820 円相当
イギリス	3,700[GBP]	520,000 円相当

※交流実施期間中に、相手国が本事業のために使用したマッチングファンドの金額について、現地通貨での金額、及び日本円換算額を記入してください。