

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

研究領域「地球規模の環境課題の解決に資する研究」

研究課題名「“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」

採択年度：平成 25 年度/研究期間：5 年/相手国名：ブラジル連邦共和国

平成 29 年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

平成 26 年 7 月 1 日 から 平成 31 年 6 月 30 日まで

JST 側研究期間^{*2}

平成 25 年 6 月 1 日 から 平成 31 年 3 月 31 日まで

（正式契約移行日 平成 26 年 4 月 1 日）

*1 R/D に基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日，終了日=JST との正式契約に定めた年度末

研究代表者： 幸島司郎

京都大学 野生動物研究センター・教授

I. 国際共同研究の内容（公開）

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

（1）研究の主なスケジュール

研究題目・活動	H25 年度 (10 ヶ月)	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度 (12 ヶ月)
1. 生態系の解明と保全法の開発 (京大グループ) 1-1:水生生物の生態研究法開発 1-2:マナティー野生復帰プログラム 1-3:カワイルカ保全プログラム 1-4:水生生物と河川環境の理解 1-5:林冠動植物相互作用の解明 1-6:データベースの構築						
2. フィールドミュージアムの構築 (京大グループ) 2-1:グランドデザイン 2-2:水生生物展示法の開発と施設整備 2-3:大型水生哺乳類研究・展示施設整備 2-4:森林生態系研究・展示法の開発と施設整備 2-5:ビジターセンターの整備 2-6:各施設の試験的運用と改善						
3. フィールドミュージアム運営のための社会システム構築 (地球研, 京大グループ) 3-1:協議会の設立 3-2:人材育成基盤の整備 3-3:エコツーリズム・教育プログラム 3-4:ガイド養成プログラム開発 3-5:研究参加プログラム開発 3-6:各プログラムの運用と改善						

* 1 ; キックオフミーティングの遅れにより遅延 * 2, 3 ; 遅れを見込み着手前倒し * 4 ; 遅延

（2）プロジェクト開始時の構想からの変更点（該当する場合）

プロジェクトで建設予定であったキャノピーウォークについては、予算と安全上の懸念から設置を断念し、代わりにリサーチステーションと既存道路をつなぐ道路の整備を行うこととした。また、マナティー飼育槽の排水処理についてもプロジェクト予算内での設置が難しいため、外部資金による設置を目指すこととした。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト（公開）

（1）プロジェクト全体

本プロジェクトの主なねらいとして以下の3点が挙げられる。

1) アマゾンの生態系理解

これまで調査が困難だったアマゾンの代表的生物の生態と生態系を科学的に解明し、研究・保全法を確立する。その保全プログラムを策定する。研究・保全・環境教育に必要な生態・環境・ゲノム情報データベースを整備する。

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

2) フィールドミュージアムの整備

アマゾンの代表的生物と生態系の観察・展示技術を開発する。マナウスとその近郊に、マナティーやカワイルカ等の水生哺乳類・魚類等の水生生物や熱帯雨林、特にその上層部（林冠）の生物を飼育下、半飼育下、野生下で観察・研究・保全できる施設と保護区のネットワーク「フィールドミュージアム」を整備する。

3) フィールドミュージアム活用のための社会システム整備

フィールドミュージアムを自立的に運営・活用する組織を確立する。その活用プログラムを策定する。環境教育とエコツーリズムのプログラムを開発する。その運営と活用に必要な人材育成のための社会的仕組みを整備する。

H29 年度は、整備の遅れている施設をできる限り完成させることを目標として活動を進めた。結果、年度内にタワーの改修とクイエiras川のリサーチステーションの設置を終えることができた。マナティー水槽の浄化槽も3月時点でほぼ完成しており、テストと稼動を待つのみである。プロジェクト終了までのできるだけ早い時点で、残る2つの施設（科学の家展示および道路整備）の完成を目指す。

今年度の主な活動は以下のとおり

- ・平成 29 年 4 月：マナティー放流（菊池）、7 月：タワー開所式
- ・平成 30 年 3 月：リサーチ・ステーション完工・第 4 回 SSC、勉強会（2017/4/16, 6/12, 9/19, 12/5）

（2）生態系の解明と保全法の開発（京大）

1) 水生生物の生態研究法開発（幸島）

これまでに草食性の水生哺乳類マナティーを対象に餌を食べる音から摂餌行動を調べる研究を展開した果、食べる量と咀嚼回数の間には相関関係が認められ、食べる植物の種類によって噛む速さが異なることが明らかとなった。

2) 水生哺乳類保全プログラム開発（幸島・菊池）

①ねらい

アマゾンマナティーの主な減少要因は密漁とされており、密漁に伴う負傷個体や母親を失った孤児幼体の保護される数が増加している。本プロジェクトでは、アマゾンマナティーの保護・飼育個体を再びアマゾン川へと戻す野生復帰事業を改善、確立することを目指す。本研究では飼育下から直接野生下へ放流するのではなく、半野生の環境を経てアマゾン川へ放流するソフトリリースングを計画している。現在はアマゾン川に部分的にできた湖を利用し、そこに放流前のマナティーを放流して野生に近い環境で慣れさせている。野生復帰プログラムを改良、確立することで、アマゾンマナティー生息数の回復へと貢献することが期待される。

②実施方法

まず、INPA の飼育水槽のアマゾンマナティー保護個体を対象に、マナカプルにある半野生湖へとマナティーを移動させる「半野生復帰」を行う。INPA の飼育水槽には密漁で母親を失った孤児幼体が毎年 10 頭近く保護されている状態であることから、半野生復帰によってより自然に近い環境での飼育を行う必要がある。次に、半野生湖にてすでに飼育されている 24 頭を対象に定期的な健康診断を行い、健康状

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

態の良好な個体を選別してアマゾン川へ放流する「野生復帰」を行う。これは、川の水位が上昇して餌植物が豊富となるアマゾンの雨季に実施することとする。

野生復帰後のマナティのモニタリングは1) VHF 発信機の組み込まれた尾びれベルトをマナティに装着して追跡調査を行う長期モニタリングと2) 動物装着型ロガーによる詳細な行動モニタリングの2種類を行う。1) VHF 発信器による長期モニタリングでは、生息地利用状況や主な滞在場所を確認することができる。また、研究者のみで長期間のモニタリングを行うことに限界があることから、地元漁師らの協力を得ることを予定している。川に精通する漁師らによって、モニタリング精度の向上、および地域住民のアマゾンマナティへの関心を高めて、保全に対する意識向上が期待される。2) アマゾン川は濁っており、目視で水中のマナティの様子を観察することは不可能である。本研究では、動物に直接装着して詳細な行動を記録する加速度ロガー、および水中音を記録する音響ロガーの2種類を併用する。これにより、放流個体の摂餌を含む行動把握が初めて可能となる。

③成果目標の達成状況とインパクト

・半野生復帰(Output:1-1,1-2, Activity:1-1,1-2)

2017年8月、保護・飼育個体12頭を半野生湖へと放流した。また、2018年2月に、半野生湖に滞在するマナティ24頭を対象に網での捕獲、健康診断を実施した。湖に滞在する全個体の捕獲に成功し、健康状態が良好であることが分かった。

・野生復帰 (Output:1-3, Activity:1-1,1-2)

2016年2月からアマゾン川沿いの村の漁師4名の協力を得て、2名1チームで2チームを編成し、1名がVHFシグナルの受信作業、もう1名がボート操舵要員として調査を行っている。2チームが交代で毎日モニタリングを実施しており、最長1年間の長期モニタリングを実施する予定である。ブラジル側研究者のDiogo氏が、毎月放流地へ向かい、漁師らによって取得されたデータの回収、およびモニタリング精度向上のためにトレーニングを実施している。

これまで、2016年2月に4頭、2017年4月に5頭のアマゾンマナティをPurus川へと放流した。そして、2016年11月と2017年10月に、その年に放流した個体から1頭を対象に再捕獲して、健康診断を行った(写真1)。その結果、体長と体重は共に増加しており、順調なアマゾン川への適用の様子が確認された(表1)。半野生復帰から野生復帰へと段階を踏んだ放流が成功していることが示された。そして、2018年4月には10頭のアマゾンマナティをアマゾン川へと放流した。今までは10歳ほどの若い個体を選んで放流していたが、放流したマナティたちが順調に野生へと適応していることがわかったため、今回は11歳以上のマナティを5頭を選んで放流した。飼育年数の長い個体が無事にアマゾン川へ適応できることが明らかになれば、今後、より多くの保護個体をアマゾン川へと放流することが可能になる。

④技術移転の状況

上記のとおり、日本人研究者から相手国側研究者、現地スタッフへとテレメトリーによる調査手法の技術移転が行われているほか、ブラジル側研究者が毎月放流地へ向かい、漁師らによって取得されたデータの回収、およびモニタリング精度向上のためにトレーニングを実施している。(Output:1-5)。

表 1 放流後のマナティの健康診断結果

	半野生湖	アマゾン川	半野生湖	アマゾン川
計測日	2016/02/2	2016/11/29	2017/4/6	2017/10/18
体長 (cm)	184	190	190	197
体重 (kg)	87	100	115	169

(a)



(b)



写真 1 放流したアマゾンマナティの川での再捕獲の様子

⑤想定されていなかった新たな展開

当初、アマゾン川への野生復帰は1度に最大4頭ほどを予定していたが、半野生復帰-野生復帰を経て放流した個体が順調に川へ適応している傾向が見られた。そのため、放流頭数を増やし、さらに10歳以上の個体も放流することにした。

川へ放流したマナティの再捕獲を実施した結果、VHF発信機の組み込まれた尾びれベルトがかなりきつくなってしまうことがわかった。マナティの寿命は70年以上と言われているが、本事業で放流した個体はいずれも、これから成長する青年期の個体である。そのため、川への放流時には余裕があってもちょうど良いフィット感であったベルトが、数ヶ月後にはきつくなってしまうのだった。2018年4月の放流時には、尾びれベルトをより余裕を持たせて装着すると同時に、万が一きつくなった際に

自然に脱落することができるように、ベルトの留め具部分を壊れやすい素材へと変更した。これまで、尾びれベルトを利用したテレメ調査は他のマナティー種、フロリダマナティーやアンティリアンマナティーで長いこと実施されてきたが、再捕獲してベルトのフィット具合を調べた例はない。本事業によって初めて、尾びれベルトを利用したテレメトリー調査において、注意すべき点が明らかとなった。

（３）水生生物の生態研究法開発（赤松・亀崎・池田・石原・小坂・笹井）

１）水中音声環境の解明

①ねらい

これまでほとんど知られてこなかったネグロ川の水中音声環境を明らかにし、水中生物の新しい解析方法を開発するとともに、展示コンテンツとしての応用を目指す。

②実施方法

H29年度は超音波領域まで拡張した水中音記録装置を導入し、水中音の長期観測サイトであるNovo Airãoにおける対象種にカワイルカを加えた。その結果、当該水域に頻繁にカワイルカが訪れていると確認された。ステレオ受信機による方位変化から水中での移動方向も遠隔的に確認できた。カワイルカは魚類や甲殻類などの低次の生物に支えられている。次の課題1-4と連携し、同一点で複数の食物連鎖段階にある生物を同時連続で記録することで、生物種間の相互作用を記録する。

③成果目標の達成状況とインパクト

H29年度は、JSTのCRESTで開発された生物音声抽出ソフトや自動判別アルゴリズムを用い、アマゾン川に生息する生物や雑音の検出を実施した。新規に適用した教師なしの機械学習アルゴリズムを用いて、2017年11月から12月にかけて淡水のニベ科魚類(South American silver croaker)のコーラスが明瞭に捉えられた(図1)。魚のコーラスは繁殖期に歌われると知られており、アマゾン川においても連日5時前後と17時前後に典型的なコーラスパターンが認められた。また、日中には船舶雑音が不定期に記録されており、夜と昼でサウンドスケープが異なる様子も認められた。

また、得られた生物音(biophony)・環境音(geophony)・人工音(anthrophony)で構成される音の風景から音声素材を切り出しアーカイブし、フィールドミュージアムにおける展示素材を作成した(図2)。なお、ステレオのマイクロホンアレイも投入したため、とくに船舶騒音については高速で移動する様子がヒトの音源定位能力でも感じられる素材も取得した。

④技術移転の状況

音響モニタリングシステム(Lido)の使用方法について、2016年12月に現地学生への研修が実施された。今後はLidoを設置しているNovo Airaoに常駐するICMBioスタッフへの使用方法や音響データの解析についての研修を定期的に行う予定である。

⑤想定されていなかった新たな展開

電源関連のトラブルにより、Lido本体が損傷。現在は別の機材で録音を行っている。

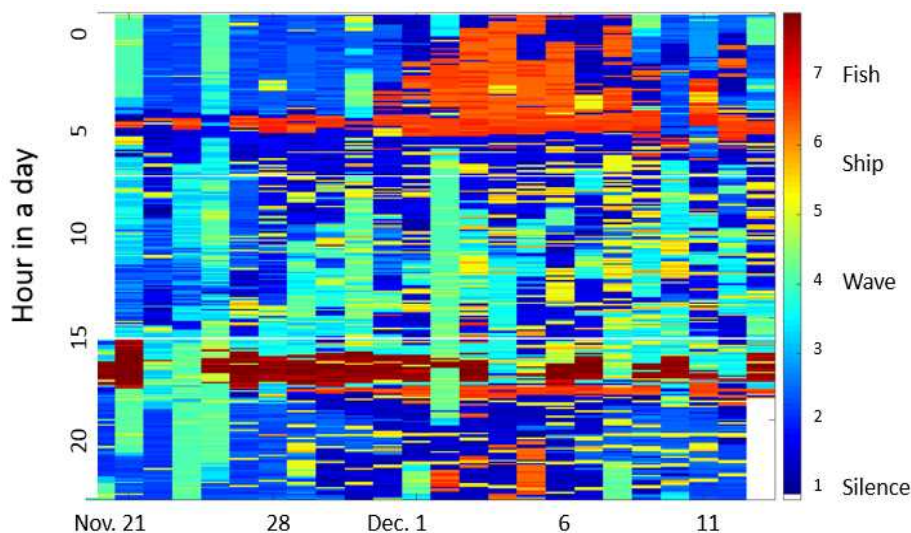


図1 教師なし機械学習アルゴリズムにより可視化されたアマゾン川の11月から12月にかけてのサウンドスケープ。音の源は1から7番まで色別に分類した。詳細はLin et al., J. Acoust. Soc. Am., 143(4), EL278-EL284 参照。

Fish chorus



http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/pesca_esportiva_ern_agua doce/corvina_-_plagioscion_spp.html

South American silver croaker
(*Plagioscion squamosissimus*) inhabiting the margins of lakes and mid-Amazon rivers. Silver croaker produce complex advertisement calls during spawning and in aggregations during the off season (Borie et al. 2014).

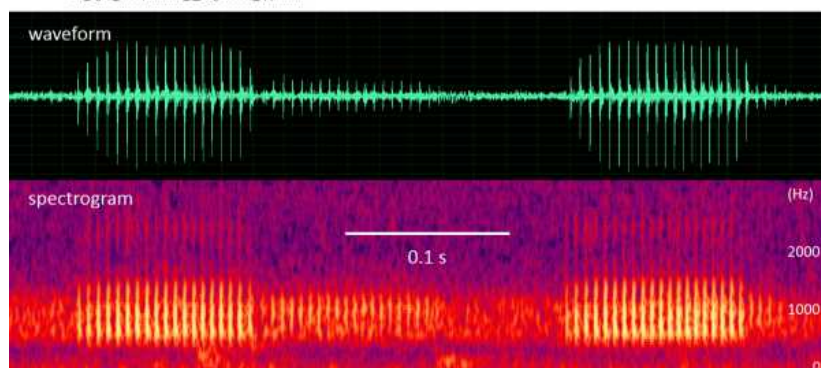


図2 水中生物音の展示素材例。コーラス中の魚の鳴音を分析し、波形とスペクトログラムを表示して解説をつけた。スピーカーアイコンをクリックすると音声再生されるプレゼンテーションファイルの形式となっており、フィールドミュージアムにおいて通常のPCを用いた展示に応用できる。(イラスト：田杭佳純)

4) 小型魚類の生態解明

①ねらい

アマゾン川流域の支流に生息する魚類の生態については、その多様性にもかかわらず未知の部分非常に大きい。アマゾンの多様な水質と水位等の季節変化がこれら魚類の多様性を生じ、また保ってきたと考えられるものの、具体的な研究はまだ多くない。主に小型の魚と河川環境との関わりを明らかにし、多様性保全に貢献することを目指す。

②実施方法：

- ・ 水質と魚類の嗅覚（主に性フェロモン）の関係に関する研究

アマゾン各流域のセルフインテトラを用いた行動実験等により、彼らがいかに多様な水質に適応してきたかを明らかにする。

- ・ 水質と魚類の体色に関する研究

INPA の持つ生息水域データベースを利用した小型魚類の統合データベースを作成し、水の色による視覚コミュニケーションの差異について解析を行う。

- ・ 電気魚の生態に関する研究（主に繁殖）

電気魚の繁殖を目指した飼育法の開発。特に *Microsternarcus* 属における水質変化および性腺刺激ホルモンによる配偶行動の誘発。

- ・ ピラルクの鱗から全長を推定する方法の開発

水族館飼育個体および養殖個体のピラルクにおける鱗のサイズ分布を明らかにし、鱗のサイズから個体サイズを推定できるよう目指す。

③成果目標の達成状況とインパクト

2015 年 8 月に INPA 内ラボにて魚類の飼育施設と実験水槽のセットアップを完了、学生の実験として嗅覚刺激による選好性実験のデータ取得が開始された。本実験の成果として、現在までに 1 本の論文がアクセプトされている(>Output1-2)。H29 年度も生息水質による体色変化のスピードの違いなどが明らかとなり、さらに 2 件の論文を投稿予定である。

日本側では須磨水族園で死亡したピラルク成魚の鱗サイズを縦断的に測定し、カタログを作成した。同一個体内での鱗サイズの配置は特徴的であり、特に幅および厚さについては側線上で大きくなっていることがわかった。同時に日本側でもピラルクの幼魚を購入、飼育し、成長と鱗サイズの関係を明らかにすべく継続して随時測定を行っている。2018 年 3 月までに計 6 個体分のデータを取得し、鱗のサイズからある程度の全長を予測することが可能となった。

2017 年 3 月、電気魚の実際の生息環境における水質の年次変化を調べるため、クイエイラス川に水位、温度、溶存酸素、および導電率の各種ロガーを設置、2018 年 3 月にこれを回収した。予想を上回る水位変動（年 10m 程度）のため乾季のデータは取得できなかったが、6 月初めに最高水位、9-10 月に最低水位となること、減水期には一気に水位が落ちていくが、逆に増水期のはじめは 1m 程度の上下を繰り返していた（図 3）。また低水位期は温度の日較差が比較的大きいことも明らかとなった。溶存酸素と導電率についてはロガーに不備があり現在修理中であるが、次年度も継続してデータを取得し飼育下での野外環境の再現に利用する予定である。同時に、ホルモンを用いた人工繁殖法の実施に関しても議論

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

を進め、次年度の実施が決まった。次年度は電気魚の飼育下繁殖の実現と展示を目指す(>Activity2-3, 2-5, >Output2-2)。

④技術移転の状況

2016年3月から亀崎、小坂、池田が渡航し、電気魚の実験施設の見学と展示に関する協議を行うとともに、実験に用いる魚類の飼育についても技術移転を進めている。これまでの非常にシンプルな濾過システムの効率を上げるため、H29年度は砂利を用いた濾過槽の一部をスポンジフィルターへ転換した。また、LED照明とCO2を用いた水草の育成技術を導入した。また、日本で広く行われている排卵誘発剤を用いたドジョウの人工繁殖法のデンキウオへの応用が予定されている。

⑤想定されていなかった新たな展開

これまでの研究はブラジル側各研究者が独立して行っていたが、H29年度に横断的な研究計画が学生主導で提案され、デンキウオの行動実験という共同研究のアイデアが出てきた。すでに予備実験の実施とプロポーザル草案の作成が行われており、次年度より実験を開始する予定である。

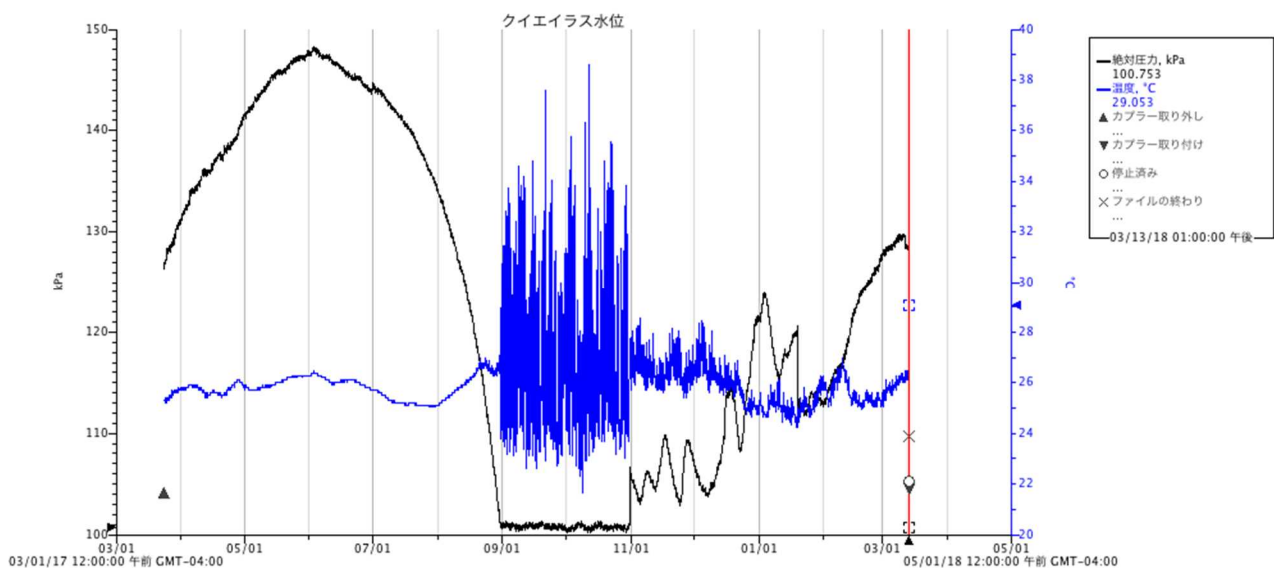


図3 クイエiras・ステーションにおける水位と水温の変化

（４）林冠動植物相互作用の解明（湯本・矢部・鬼澤・村松・澤田）

①ねらい

カメラトラップやロガーを使用して、これまで観察が困難であった林冠部を中心とした動植物の生態を明らかにする。また、特にナマケモノにおいて最大の特徴である極端な低代謝のメカニズムを解明する。

②実施方法

- ・自動撮影カメラを用いた動物の撮影；自動撮影カメラを購入し、それぞれをグリッド上に設置し、地上の動物相の把握を行う。
- ・フェノロジー（結実、開花など）の定量化と動物の採食；自動撮影カメラを設置し、フェノロジーの撮影を行う。また、フェノロジーの定量化と果実や花に由来する動物の記録を予備的に行い、それら（フェノロジーの移り変わり、花粉媒介者、種子散布者）の様子を把握する。
- ・機能や耐久性の検討の結果、アメリカ製の自動撮影カメラを選定し、ブラジルの研究機関への無税通関制度利用のため、米国内で購入して運送・通関の手続きを行い、45 台を導入した。これらのうち 22 台について、クイエイラス地域の森林の地上（14 台）および 10～20m の樹上（8 台）に設置し、撮影を開始した。また、餌台や箱を併用した異なるタイプの自動撮影カメラを ZF-2 タワー上の樹冠近接部およびタワー周辺の地上に設置し、撮影を開始した。
- ・今後のフェノロジー解析等のため、INPA や他の研究機関の動植物の標本データを保存しているサイト「SpeciesLink」内の植物標本のデータからクイエイラス地域における分類群や生息地ごとのコレクションについて確認し、様式の違うデータの修正や欠損していたデータの補填を行った。
- ・野生のナマケモノに小型の記録装置を装着し、体温・心拍・GPS 位置情報の連続記録を続けている。現在もミユビナマケモノ 20 個体、フタユビナマケモノ 3 個体に VHF 発信機および GPS ロガーを装着して追跡中である。

③成果目標の達成状況とインパクト：

調査地におけるグリッドの設定が遅れているため、自動撮影カメラの調査地内グリッドへの配置は次年度実施となったが、SSC による森林チームの研究プロポーザル承認により機材購入が実現し、クイエイラス地域のトレイル周辺における最初の動物相調査が開始され、研究や環境教育に使用可能な動物の映像データ取得が進行中となった（回収は次年度以降）。

ナマケモノに関してはこれまでに 6 個体を再捕獲し、最長で 159 日間の位置データ回収に成功した。また、心拍ロガーと温度ロガーのセットを 18 個体に計 30 回装着し、7 個体から計 14 回のデータの回収に成功した。心拍ロガーは電池寿命が 6 日間ほどであるため、可能な限り再捕獲ごとに別の個体へ装着している。ナマケモノを放した樹にも温度ロガーを設置し、周辺環境温のデータも取っている。これらのデータから、野生のナマケモノがいかに少ないエネルギーで体温調整を行っているのかについてまとめ、ブラジル国立アマゾン研究所にて「Activity pattern and thermoregulation of wild sloths: How do they manage with little energy?」として発表したほか、2018 年 6 月に行われる国際セミナー「The 8th International Seminar on Biodiversity and Evolution」でも発表を行う予定である。また、GPS ロガーおよびハンディ GPS による位置情報データや 24 時間観察のデータを中心に、共同研究者 Leandro

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

の修論執筆が進行中。これをまとめて動物学系の雑誌に投稿する予定である。他にも、腸内細菌叢やノドジロミユビナマケモノとノドチャミユビナマケモノの交雑状況を調べるため、糞や毛根の採取を続けている。腸内細菌叢の研究としては、澤田による霊長類の腸内細菌叢についての発表「Feeding ecology of macaques and lemurs: from field work to lab work」がブラジル国立アマゾン研究所で行われた。Leandro によるナマケモノの行動圏についての発表も企画している。

④技術移転の状況

2017 年の調査期間内は随時、UFAM 学生に対するナマケモノへのロガーを用いた調査法の指導を行った。UFAM の学生にとってデータロガーを利用した研究の実践は初めてであることが多く、捕獲、ロガー装着、データ回収、データの解析といった各プロセスにおける技術移転が行われている。

⑤想定されていなかった新たな展開

前年度（2017 年 3 月）の現地調査により候補地が選定済みであったキャノピーウォークについては、プロジェクト予算内での建設は困難と判断したため、将来計画として外部予算での建設を目指すこととなった。ステーションからキャノピーウォーク候補地をつなぐ道を整備することで、浸水林からテラフィルメ（水没しない森林）までの植生移行帯を体験出来る自然観察路（ネイチャートレイル）を整備できる見込みが立ち、キャノピーウォークの代わりにこのトレイルを整備することが決まった（H28 年度実施報告書）。さらに今年度建設完了したクイエiras・ステーションを活用し、来年度から既存のトレイルの周辺で日本およびブラジルの大学生・大学院生や地域住民を対象とした生物学や環境教育、エコツーリズムに関する人材育成のためのフィールドコース（実習）を行うことが計画され、動植物の調査手法やデータも利用する準備を開始した。

（5）データベースの構築（阿形・岸田）

①ねらい

アマゾンマナティーやアマゾンカワイルカなどのゲノムを解読し、かれらのアマゾン川への適応進化の過程や生態を明らかにする。

②実施方法

これまでにマナティー2 個体およびカワイルカ 4 個体から血液を採集して DNA 抽出を行った。また、携帯式の小型一分子シーケンサーMinION（オックスフォード・ナノポア社）を導入し、本機器をブラジルに持ち込んでマナティー 1 個体の全ゲノム配列の解読を行った。解読した配列は、既に配列が公表されているフロリダマナティーのゲノムアセンブルを参照配列としてマッピングを行った。今後は、こうして得られた配列データをもとに、アマゾン川への適応進化によって選択的に変化したと考えられる遺伝子の網羅的探索を行うとともに、Pairwise Sequentially Markovian Coalescent

（PSMC）法をもちいて過去の個体数変化の推定を行い、アマゾン川への陸封という過去のイベントが現在のゲノム配列や遺伝的多様性に与えた影響を評価する。

③成果目標の達成状況とインパクト

得られた DNA が、全ゲノムショットガンシーケンスを行うために十分な質・量を保っていることを確認している。今年度は、マナティ 1 個体のゲノム解読に成功した。(Activity:1-1,1-2)

④技術移転の状況

別予算の先端拠点形成プログラムにて、相手国側ラボの学生を対象としたゲノム実習を実施している(Activity:1-5)。

⑤想定されていなかった新たな展開

ブラジル国内の法令の改正に伴い、DNA を日本に持ち帰ってシーケンスを行うことが困難であった。このため代替措置として、携帯式の小型次世代シーケンサーを新たに導入して、現地でシーケンスを行った。しかし、携帯式シーケンサーの出力データ量は、据え置き型の大型シーケンサーと比べると当然ながら非常に少ない。今後はサンプルの輸出も再開される予定とのことなので、他の個体に関しては今後サンプル輸入手続きをとり、日本国内で解析を行う方向で進めることとなった。

(6) フィールドミュージアムの構築

1) 水生生物飼育・展示法の開発と施設整備(池田, 小坂, 石原, 笹井, 亀崎)

魚類, 特に電気魚の飼育および展示に関して, 須磨水族園の飼育・展示ノウハウを用いた新規方法を開発していくことで合意した。29 年度には展示コンセプトと水槽設置場所, 水槽のサイズ等の仕様がほぼ決定した。須磨水族園では電気魚のパルスをリアルタイムで表示するシステムの試作が完了しており, 日本でも企画展示を行う予定である。

2) 大型水生哺乳類研究・展示施設整備(亀崎・池田)

当該施設については 2018 年 3 月に完成, 稼働予定であったが, 追加工事, 試験運用のため完成が遅れている。2018 年 5 月中には検収および稼働が開始する予定である。稼働後の水質チェックを行ったのち, 排水システムの規模と必要性を協議する予定であるが, 排水処理に関しては外部予算の獲得が必至であり, 次年度以降も積極的に予算獲得の努力を行いたい。

3) 森林生態系研究・展示法の開発と施設整備

森林上層部観察施設のうち既存の樹冠観察タワーの補修については工事が完了し, 2017 年 7 月に在マナウス総領事, INPA 所長ら関係者を招き式典を行った。クイエirasのステーションについても 2018 年 3 月段階で建物自体はほぼ完成しており, すでに研究者が宿泊してサンプル収集を開始。新種の可能性が高い菌類も見つかっている。また, 気象データ取得のための各種機器の設置も完了し, データの取得が開始された。今後周囲の整備を行ったのちに, 5 月に開所式を執り行う予定である。

ステーション周辺の自然観察路(ネイチャートレイル)は特に整備を必要としないものと変更することとし, 陸路での輸送を可能とするための ZF-2~ステーション間の道路をプロジェクトで整備する方向となった。

全く予想していなかった展開として、ステーション近くの滝に、先住民が石器を研いだ跡があることが明らかとなった。本遺跡はミュージアムのコンテンツとして、先住民文化を紹介する上でこの上ない貴重な資料となりうるものである。

4) ビジターセンターの整備

Bosque da Ciência (科学の森)内にある Casa da Ciência (科学の家) についてはデザイン会社より具体的な展示プランが提出され、各研究者に展示内容の作成依頼がなされている。展示内容の確定後に詳細な設計が提出された後なるべく早く施工に入り、年内に施設の回収完了を目指す。施設内に設置する水槽については、屋外の設置場所と詳細なコンセプトが決定し、次年度より作成に入る。9月末から10月には施工を完了させる予定である。

(7) 研究題目 3. フィールドミュージアム運営のための社会システム構築

1) 協議会システムの構築

本プロジェクトで整備したクイエiras・フィールドステーションや熱帯雨林上層部観察タワー (ZF2タワー)、科学の家展示施設などをプロジェクト終了後も自立的・持続的に維持管理し、フィールドミュージアムの活動を継続・発展させるための社会的仕組みを整備することが、残された大きな課題である。特に、現行の法律や規定では、INPA の管理施設となるフィールドミュージアム諸施設の維持管理のために、INPA が利用料や入園料を利用することができないため、利用料や入園料を外部の財団に委託するなどの制度改革を進めつつある。また、フィールドミュージアムを運営する委員会を INPA 内に設立し、その委員に、INPA の職員以外の人材を含めるための規定改定も予定している。

2) 人材育成基盤の整備

SSC を主体として、定期的なクイエiras・フィールドステーションでのフィールドコースの実施が決定された。大学生、専門家、地元コミュニティの若者の参加によって、研究や教育、エコツーリズムなどを担う人材育成を行うための基盤としていく予定である。

3) エコツーリズム・教育プログラムの開発

アマゾンマナティの野生復帰プログラムにおける、プルス川での放流事業実施に伴い、地域の村の住民を対象とした環境教育プログラムを地 NPO (AMPA) と協力して実施した。今回は2つの大型の村 (イタプルとクエアナ) の協力を得て、住民たちがマナティ保全の重要性を伝える授業 (301 名参加) や映画上映 (179 名参加)、放流前のマナティお披露目会 (370 名参加) に参加した。

4) ガイド養成プログラム開発

H30 年度早々に予定されているクイエiras・フィールドステーションでのフィールドコースプログラムに、クイエiras川流域の先住民コミュニティの若者からも参加者を受け入れることが決まった。ステーションに滞在するマテイロ (案内人) の人員も確保することができ、彼らを中心に環境教育プログラムのガイド役としての人材を育成する予定である。

5) 研究参加プログラム開発

クイエiras・フィールドステーション中心として、アマゾンで唯一の浸水林生態系における参加型研究プログラムを開発することが決定された。例えば、クイエiras・フィールドステーションで、毎年定期的に開催予定のフィールドコースやエコツアープログラムに、長期調査プロットの毎木調査や開花結実情報などの植生調査、動物相調査、調査トレイル整備などを組み込む。具体的なアイデアとして、スマートフォンアプリ（iNaturalist 等）の活用、技術系大学との連携による専用アプリケーションの開発といった計画が立てられた。

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）

プロジェクトも残すところあと一年となり、遅れが懸念されていた施設の施工もようやく完了しつつある。しかし、ほぼすべての施設整備において、工賃の上昇など、予定外の支出により、当初の予定を上回る経費が必要となったことを考慮し、今後施工する施設については予算管理に特に注意しながら進める予定である。今後は、整備した諸施設を用いて、様々な研修やエコツーリズムの試行をプロジェクト終了までの短い期間で、効率よく行ない、フィールドミュージアムの自立的で持続的な活動の下地を作ることに注力する。特にクイエirasのフィールド・ステーションにおいては、既に複数の具体的な研修プログラムが動き出しており、定期的で継続的な活動に向けた下地が出来つつある。

プロジェクト終了後のフィールドミュージアムの自立的で持続的な活動に向け、日本側、ブラジル側ともに外部資金獲得の努力を続けており、実際に興味を持つ企業も出てきている。プロジェクト終了後の自立的発展を実現するためにも、今後も積極的に外部企業との連携を進めてゆく予定である。

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（公開）

（１）プロジェクト全体

- ・ 本プロジェクトで整備した、クイエiras・フィールドステーションや熱帯雨林上層部観察タワー（ZF2 タワー）、科学の家展示施設などをプロジェクト修理後も自立的で持続的に維持管理し、フィールドミュージアムの活動を継続・発展させるための社会的仕組みを整備することが、残された大きな課題である。特に、現行の法律や規定では、INPA の管理施設となるフィールドミュージアム諸施設の維持管理のために、INPA が利用料や入園料を利用することができないため、利用料や入園料を外部の財団に委託するなどの制度改革を進めつつある。また、フィールドミュージアムを運営する委員会を INPA 内に設立し、その委員に、INPA の職員以外の人材を含めるための規定改定も予定している。
- ・ プロジェクト終了後の自立的発展のためには、INPA やブラジル側研究者がフィールドミュージアムの研究教育活動や施設維持管理に利用できる自前の資金をさらに獲得する必要がある。すでに本プロジェクトのマナティー野生復帰事業とクイエiras・フィールドステーション整備は、伊藤忠商事株式会社の寄付金を得て行っているが、プロジェクト終了後に利用できる外部資金の獲得努力がさらに必要である。現在も、主にブラジル側研究者が中心となって、外部資金獲得のための資料（ポートフォリオ）が作成され、企業へのプレゼンも随時行われている。

（２）生態系の解明と保全法の開発（京大グループ）

- ・ 水中音モニタリングシステムが現地の電気系統のトラブルにより停止しデータが取得できない期間があった。原因は、モニタリングシステムの設置場所近くへの落雷や町全体の長時間の停電であった。これらの原因に対し、設置施設全体への避雷針の設置や停電時のバックアップ電源の設置を行い、問題は解消された。今後は、相手国特有の天候や電力事情について、相手国側研究者から十分に情報提供を受け、事前に十分な打ち合わせを行うこととした。

- ・放流後のマナティの長期モニタリング要員として、アマゾン川に精通している漁師4名の雇用を行っている。この雇用費に加えて、マナティを放流地まで移動させるための備船代やガソリン代など、膨大な経費がかかる。幸いにも2016年4月、伊藤忠商事のCSR活動および三井物産環境基金の研究助成に採択された。これら企業からの支援・助成によりプロジェクト期間内での活動はカバーできたものの、今後も現在の規模で事業を継続するためには外部資金が不可欠である。
- ・森林分野ではこれまでの予備調査および論議により研究や施設整備の方向性が明らかになり、共同研究者間の相互理解およびタワーの補修やリサーチステーションの設計が進んできた。研究計画や施設の建設を推進するために、現地での定期的な情報収集や議論、リサーチステーション建設予定地周辺の状況の確認などが今後も必要である。日本側研究者の研究活動は、ブラジル側研究者と共同で、アマゾン研究所に加え所管官庁の指示による許可手続きのもとで行うために時間を要しており、今後とも可能な限り早期から準備や先方との打ち合わせを進めつつ個別の研究計画を策定する必要がある。
- ・初年度より日本側でのCITES輸入許可を取得しているにもかかわらず、相手国側からの輸出許可が下りずにサンプルの持ち出しが出来ていない問題がある。これは主に相手国側の手続き制度が頻繁に変更されたための許可書類発行遅延ということであった。加えてブラジル国内の法改正により、遺伝資源の扱いがより難しくなっている。申請を継続するとともに、現地での解析といった他の方法も並行して進める必要がある。

(3) フィールドミュージアムの構築

当初予定していたマナティプールからの排水を浄化し魚類の展示と併設する展示施設については、先方の優先順位が低いこと、マナティの水再利用システムの経費の増大といった理由から、プロジェクト予算内での建設が難しい状況である。また、キャノピーウォークについても同様に、資金面および安全面での問題からプロジェクト内での設置を断念した。このような施設の充足化のためにも外部資金をさらに獲得する必要がある。同時に展示に関しても、高価な機器を使わずにできるだけシンプルかつインタラクティブ性の高いコンテンツを取り入れる方針が決まった。

(4) フィールドミュージアム運営のための社会システム構築

現行の法律や規定では、INPAの管理施設となるフィールドミュージアム諸施設の維持管理のために、INPAが利用料や入園料を利用することができないため、利用料や入園料を外部の財団に委託するなどの制度改革を進めつつある。また、フィールドミュージアムを運営する委員会をINPA内に設立し、その委員に、INPAの職員以外の人材を含めるための規定改定も予定している。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

（1）成果展開事例

- ・ 本プロジェクトの成果であるクイエイラス・フィールドステーションを活用し、主に現地の学生と地元コミュニティの若者を対象としたフィールド・コース（2～3週間）を INPA の研究者が中心となって実施する予定である。現在のところ、少なくとも高水位期（6-7 月）および低水域期（10-11 月）に実施することが決まっている。
- ・ 29 年 7～8 月に群馬県立自然史博物館と特別展「アマゾンはいま」を共催し、本プロジェクトの成果を展示した。少なくとも 3 万人の入場者を記録した。その他、丸の内キッズジャンボリー、伊藤忠ギャラリーにおける写真展「アマゾンのいま」といったイベント、キッザニア伊藤忠ブースにおいても本プロジェクトとしての展示・解説を行った。

（2）社会実装に向けた取り組み

- ・ マナティの再放流においては、現地のスタッフ（元マナティ漁師）へのトラッキング手法の指導と実践が行われている。これによってかつてマナティを捕獲していた漁師から保全に向けた教育や啓発といった新たな動きが出ることも期待されている。
- ・ 2016 年に出版した絵本「セクロピア – 一本の木、たくさんの命（Embauba）」ノエミア・カズエ・イシカワ、湯本貴和、William E. Magnusson（ポルトガル語，日本語，英語併記）に続く，生物多様性についての絵本の企画が進んでいる。先住民の共通言語であるニンガトゥも加えた 4 言語での出版となる予定である。

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

- ・ 2017/6/18 菊池研究員によるアマゾンマナティの研究活動が下記の国内メディアによって取り上げられた（TBS 情熱大陸；菊池夢美）。
- ・ 菊池らによるアマゾンマナティの野生復帰事業および関連活動の様子が下記のブラジルメディアによって取り上げられた（新聞記事，TV 放送，ネット配信）。
- ・ 2017/7 タワー開所式関連のニュースがブラジルの複数のメディアで取り上げられた。
- ・ 2017/12/8 池田研究員による当プロジェクト紹介記事がブラジル日系メディアに取り上げられた
- ・ サンパウロ新聞；アマゾンの多様性を保全 フィールドミュージアム構想で
- ・ 伊藤忠商事の HP にて，FM プロジェクトおよびマナティ野生復帰事業への支援について紹介された（<http://www.Itochu.co.jp/ja/csr/news/2016/160421.html>）。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】

VIII. その他

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
27	Yamamoto, Y., Akamatsu, T., Silva, V. M., & Kohshima, S. Local habitat us	10.1111/mn	国際誌	発表済	
27	Yamamoto, Y., Akamatsu, T., da Silva, V. M., Yoshida, Y., & Kohshima, S.	10.1121/1.4	国際誌	発表済	

論文数 2 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 2 件
公開すべきでない論文 0 件

② 原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
28	Pires Tiago H. S, Farago Tathyla B, Campos Daniele F, Cardoso Gabriel M and Zuanon Jansen "Traits of a lineage with extraordinary geographical range: ecology, behavior and life-history of the sailfin tetra Crenuchus spilurus", Environmental Biol. Fishes, 2016, Vol. 99, Issue 12, pp 925-937		国際誌	発表済	

論文数 1 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 1 件
公開すべきでない論文 0 件

③ その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年	DOIコード	出版物の 種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
26	菊池夢美,「保全の現場見聞録 vol18. アマゾンマナティの野生復帰を目指して」,2014, WWF会報誌9-10月号, 13-16		会報	発表済	
27	山本友紀子,川にすむイルカたち, 続イルカ・クジラ学, 東海大学出版会, 2016, pp.136-147		書籍	発表済	

著作物数 2 件
公開すべきでない著作物 0 件

④ その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	出版物の 種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
28	ノエミア・イシカワ・カズエ/湯本貴和/William E. Magnusson, EMBAUBA/セクロピア 1本の木、たくさんの命、		書籍	発表済	
28	菊池夢美, バイオロギング2動物たちの知られざる世界を探る、2016年, pp154-157		書籍	発表済	

著作物数 2 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤ 研修コースや開発されたマニュアル等

年度	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

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	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 /ポスター発表の別
26	国際学会	Mumi Kikuchi, Daniel Gonzalez-Socoloske, Tomonari Akamatsu, Diogo A. de Souza, Vera M. F. da Silva, Application of animal borne digital recorders to monitor the movement and feeding events of manatees, Simposio latinoamericano de manatíes 1-3 December 2014, Carutagena, Columbia.	口頭発表
27	国際学会	Yukiko Yamamoto (Wildlife Research Center of Kyoto University) Tomonari Akamatsu (National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency), Vera M. F. da Silva (Aquatic Mammals Laboratory, National Institute of Amazonian Research), Diving pattern of boto (Inia geoffrensis) recorded by the animal-borne acceleration data loggers, JSPS Core-to-Core Program, A.Advanced Research Networks” The 4th International Seminar on Biodiversity and Evolution, Kyoto University, June 9th	口頭発表
27	国際学会	Yukiko Yamamoto (Wildlife Research Center of Kyoto University) Tomonari Akamatsu (National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency), Vera M. F. da Silva (Aquatic Mammals Laboratory, National Institute of Amazonian Research), Diving pattern of boto (Inia geoffrensis) recorded by the animal-borne acceleration data loggers, JSPS Core-to-Core Program, A.Advanced Research Networks”, The 21st Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, San Francisco, 13-18 December, 2015	ポスター発表
27	国際学会	Yukiko Yamamoto (Wildlife Research Center of Kyoto University), Tomonari Akamatsu (National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency), Jose Alves Gomes (National Institute of Amazonian Research), Sound production and ontogenic change in the sound characteristics in the thorny catfish: Application for long-term underwater sound monitoring in Amazon, The 5th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, Kyoto University, March 3-6, 2016	ポスター発表
27	国際学会	菊池夢美(京大野生研)、The effect of body size on chewing cycle duration and interspecific difference in manatees., 21st Biennial Conference on Marine Mammals, サンフランシスコ、12月13-18日	ポスター発表
27	国内学会	丸尾優子(京大農)・三田村啓理(京大院情報・CREST, JST)・荒井修亮(京大フィールド研セ・CREST, JST)・赤松友成(水研セ中央水研)・山本友紀子(水研セ水工研)・José Alves-Gomes(INPA), バイオロギングによる水圏生物の行動情報の取得1, フィールドミュージアムにむけたアマゾン川の魚類のテレメトリーモニタリング, 平成28年度日本水産学会春季大会, 東京、2016年3月26-30日	口頭発表
28	国際学会	Yamamoto, Y., Akamatsu, T., da Silva, V.M.F., How the acoustic research can contribute to conservation of botos? The 6th International Symposium on Primatology and Wildlife Science, Kyoto, Japan, September 2016.	口頭発表
28	国際学会	Mumi Kikuchi, Diogo Souza, Vera M. da Silva, Response to playback test in the captive Amazonian manatees (Trichechus inunguis) in Brazil. 5th Joint Meeting of the Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan, Honolulu Hawaii, 28 November - 2 December 2016	招待講演

招待講演 1 件
口頭発表 4 件
ポスター発表 3 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	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 /ポスター発表の別
26	国内学会	湯本貴和(京都大学霊長類研究所)、趣旨説明、第20回「野生生物と社会」学会大会、犬山、2014/11/1	招待講演
26	国内学会	亀崎直樹(岡山理科大学/神戸市立須磨海浜水族園)、ウミガメ調査・研究は博物館活動だった、第20回「野生生物と社会」学会大会、犬山、2014/11/1	招待講演
26	国内学会	幸島司郎(京都大学野生動物研究センター)、アマゾンのフィールドミュージアム構想、第20回「野生生物と社会」学会大会、犬山、2014/11/1	招待講演
27	国内学会	菊池夢美(京大野生研)、アマゾンマナティーの野生復帰とその後の行動調査、アマゾンマナティーの野生復帰とその後の行動調査、テニユアトラック企画による異分野交流ミニシンポジウム-生命科学の謎を解き明かす-、東京海洋大学、11月27日	招待講演
27	国際学会	Yuko Maruo, Genki Furukawa, Hiromichi Mitamura, Nobuaki Arai(Kyoto University), Development of a real time monitoring system of fish movement for Field Museum in Amazon, The 4th Design Symposium on Conservation of Ecosystem (SEASTAR2000), Kyoto, 16-17 March, 2017	ポスター発表

28	国内学会	池田威秀(京都大学WRC)、黒い水と魚の色、日本動物学会(第12回色素細胞シンポジウム)、沖縄、2016/11/17	招待講演
28	国内学会	山本友紀子 音でイルカの動きを知る技術とカワイルカの行動研究、勇魚会シンポジウム、名古屋、2016/12/17	招待講演
29	国内学会	Kalebe da S. Pinto, Tiago H. da S. Pires, Bruns. Barrose Jansen Zuanon "Diferentes velocidades da mudança de cor em linhagens de Crenuchus spilurus sugerem adaptações aos tipos de água onde vivem" VI congresso de iniciação científica do INPA-CONIC, Manaus, 7/31-8/4, 2017	ポスター発表

招待講演	6 件
口頭発表	0 件
ポスター発表	2 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する外国出願※
No.1											
No.2											
No.3											

国内特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する国内出願※
No.1											
No.2											
No.3											

外国特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①受賞

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

0 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
26	2014/10/17	Globo/Bon Dia Amazonia	Peixes-boi que viviam em tanques são soltos no AM	webサイト	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
26	2015/3/19	サンパウロ新聞	アマゾン河の野生動物保全	新聞紙面、webサイト	1.当課題研究の成果である	
27	2015/7/1	JST NEWS 7月号	ブラジル／世界初の「フィールドミュージアム」で生物多様性の保全をめざす	表紙および特集	1.当課題研究の成果である	
27	2015/8/1	MUNDI 8月号	森から世界を変える	特集	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
27	2015/12/5	ナショナルジオグラフィック 日本版サイト	「研究室に行ってみた」アマゾンマナティ、京都大学野生動物研究センター菊池夢美	webサイト	2.主要部分が当課題研究の成果である	
27	2016/1/3	テレビ東京	池上彰の2016年 世界を見に行く	テレビ番組	3.一部当課題研究の成果が含まれる	http://www.tv-tokyo.co.jp/ikegamiakira/160103.html
27	2016/1/8	日経ビジネスオンライン	「研究室に行ってみた」アマゾンマナティ、京都大学野生動物研究センター菊池夢美	webサイト	2.主要部分が当課題研究の成果である	ナショナルジオグラフィックのweb記事の転載
28	2017/3/8,15	BS-TBS	さかなクンの地球応援団	テレビ番組	1.当課題研究の成果である	
29	2017/4/3,9	朝日小学生新聞	アマゾンマナティ	新聞紙面	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
29	-	-	タワー開所式関連	webサイト	1.当課題研究の成果である	ブラジル国内にて複数掲載
29	2017/6/18	TBS	情熱大陸/菊池夢美	テレビ番組	2.主要部分が当課題研究の成果である	
29	2017/9/1-	朝日小学生新聞	朝小ミニ図鑑・アマゾン川	新聞紙面	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
29	2017/12/8	サンパウロ新聞	アマゾンの多様性を保全 フィールドミュージアム構想で	新聞紙面、webサイト	1.当課題研究の成果である	

13 件

VI. 成果発表等

(5) 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【研究開始～現在の全期間】(公開)

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

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	概要
26	2014/4/15	第4回勉強会(非公開)	京大WRC	19	進捗報告／意見交換
26	2014/5/23	「スマスイサイエンスカフェ」	須磨水族園	不明	「アマゾン川のマナティー調査の愉快話に苦労話」菊池夢美
26	2014/6/6	JSPS先端拠点形成事業 S-1国際セミナー	京都教育文化研修センター	不明	SATREPSプロジェクト研究発表
26	2014/7/8	第5回勉強会(非公開)	京大WRC	12	進捗報告／意見交換
26	2014/8/14	「スマスイサイエンスカフェ」	須磨水族園	不明	「川に暮らすイルカの日-ガンジスカワイルカとアマゾンカワイルカ-」山本友紀子
26	2014/9/16	第6回勉強会(非公開)	京大WRC	18	進捗報告／意見交換
26	2014/9/20-10/3	JSPS先端拠点形成事業S-2国際ワークショップ及び現地調査	タンザニア	(1名)	SATREPSプロジェクト研究発表
26	2014/11/1	公開シンポジウム「フィールドミュージアムの可能性をさぐる」	犬山国際観光センター「フロイデ」	約200	幸島、湯本、亀崎が本プロジェクト紹介
26	2014/12/11	第7回勉強会(非公開)	京大WRC	17	進捗報告／意見交換
26	2015/2/12	第8回勉強会(非公開)	京大WRC	12	進捗報告／意見交換
26	2015/3/10	プロジェクト概要紹介(非公開)	JICAサンパウロ出張所会議室	12	亀崎がプロジェクト概要を紹介
26	2015/3/12	キックオフミーティング	INPA(ブラジル)	54	現地でのプロジェクト紹介
26	2015/3/13	ステークホルダー・ワークショップ	INPA(ブラジル)	64	今後の方針を策定するためのワークショップ
26	2015/3/14	第1回SSC(非公開)	INPA(ブラジル)	12	Science Steering Committee/研究面での意思決定委員会
27	2015/4/17	第9回勉強会(非公開)	京大WRC	17	進捗報告／意見交換
27	2015/9/18	第10回勉強会(非公開)	京大WRC	17	進捗報告／意見交換
27	2015/12/5	新世代の動植物園・水族館「フィールドミュージアム」ー地域の自然を知り・守り・楽しむー」エンリッチメント大賞2015表彰式	東京大学 弥生講堂 一条ホール	約200	受賞者講演会基調講演(幸島)
27	2016/1/19	第11回勉強会(非公開)	京大WRC	15	進捗報告／意見交換
27	2016/3/5-3/8	The 3rd International Symposium on Primatology and Wildlife Science PWS年次シンポジウム	京都大学理学研究科セミナーハウス	(2名)	SATREPSプロジェクト研究発表
27	2016/3/23	第2回SSC(非公開)	INPA(ブラジル)		研究プロポーザル審査について／予算
27	2016/9/5-10/1	JSPS先端拠点形成事業 S-2国際ワークショップ	マレーシア科学大学	(1名)	SATREPSプロジェクト研究発表
28	2016/6/24	第12回勉強会(非公開)	京大WRC	17	進捗報告／意見交換

28	2016/7/9-10	Virada Sudentavel 2016	INPA(ブラジル)	不明	観光客に対して、3種のサルについてポスターで紹介した(武真祈子)
28	2016/8/14	JICAちきゅう広場イベント	JICAちきゅう広場	83	「アマゾンマナティの生態を知ろう」菊池夢美
28	2016/8/16-18	丸の内キッズジャンボリー	東京国際フォーラム	783	当プロジェクトの紹介
28	2016/9/12-15	The 6th International Symposium on Primatology and Wildlife Science	京大(北部構内)	延べ367	3種のサルの採食物の違いについての発表(武真祈子)
28	2016/10/21	第13回勉強会(非公開)	京大WRC	18	進捗報告/意見交換
28	2017/2/18	さかなクンアマゾン報告会	しながわ水族館	約250	一部当プロジェクトの紹介
28	2017/2/22	第14回勉強会(非公開)	京大WRC	15	
28	2017/3/28	第3回SSC(非公開)	INPA(ブラジル)	17	
29	2017/4/16	第15回勉強会(非公開)	メルパルク京都	12	
29	2017/6/12	第16回勉強会(非公開)	京大WRC	15	
29	2017/6/21	JTB地球いきいきプロジェクト	INPA「科学の森」(Bosque da Ciência)	約50	公園内の清掃と「蝶の庭」(Jardim de borboleta)整備
29	2017/7/15-9/3	特別展「アマゾンはいま」	群馬県立自然史博物館	30000以上	共催
29	2017/7/1	Virada Sudentavel 2017	INPA(ブラジル)	不明	
29	2017/8/15-17	丸の内キッズジャンボリー	東京国際フォーラム	1387	一部当プロジェクトの紹介
29	—	写真展「アマゾンの今」		*要問い合わせ	
29	2017/9/19	第17回勉強会(非公開)	京大WRC	18	
29	2017/12/5	第18回勉強会(非公開)	京大WRC	13	
29	2018/3/29	第4回SSC(非公開)	INPA(ブラジル)	未定	
29	—	マナティ環境教育活動	キザニア	*要問い合わせ	伊藤忠商事(株)

41 件

②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
27	2015/5/12	第1回JCC	14	プロジェクト活動報告および今後の予定について
28	2016/5/17	第2回JCC	12	PDM改変等
29	2017/3/28	第3回JCC	18	中間時評価の報告
30	2018/5/9	第4回JCC	未定	

4 件

研究課題名	“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
研究代表者名 (所属機関)	幸島 司郎 (京都大学野生動物研究センター)
研究期間	H24採択(平成25年5月20日 ー平成31年3月31日)
相手国名／主要相手国研究機関	ブラジル連邦共和国／国立アマゾン研究所(INPA)

付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	アマゾンの保全、地域活性化、日本のプレゼンス向上
科学技術の発展	アマゾン生態系解明
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	熱帯地域における動植物・微生物資源の発掘と利用
世界で活躍できる日本人人材の育成	共同研究による日本とブラジルの若手研究者育成
技術及び人的ネットワークの構築	音響解析、パイオロギング・ゲノム解析技術の共同開発
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	アマゾンの生物・生態系に関する論文、データベース、野生動物保全プログラム

上位目標

フィールドミュージアムを核とする都市型ヒトと自然の共生モデルが他地域(1カ所以上)にも普及し世界の生態系・生物多様性保全に貢献する

フィールドミュージアムが研究・保全・教育に活用されアマゾンの生態系・生物多様性が永続的に保全される

フィールドミュージアムが地域経済にも貢献し持続可能な社会システムが構築される

プロジェクト目標

