

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「環境」

研究課題名「マレーシア国サラワク州の保護区における熱帯雨林の

生物多様性多目的利用のための活用システム開発」

採択年度：令和元年（2019年）度/研究期間：5年/

相手国名：マレーシア

令和元（2019）年度実施報告書

国際共同研究期間<sup>\*1</sup>

2020年10月1日から2025年9月30日まで

JST側研究期間<sup>\*2</sup>

2019年6月1日から2025年3月31日まで

(正式契約移行日2020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：市岡孝朗

京都大学大学院人間・環境学研究科・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	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
1. 生物多様性科学分野の研究に必要な基盤整備と研究推進	機器の選定・導入	機器操作の技術移転		導入機器を用いた研究体制の確立		
1-1 最先端の研究設備・技術の導入				広域的な生物多様性(γ多様性)の定量評価		
1-2 国立公園における動植物と菌類の多様性評価・解析						
2. 生物多様性の知的資源・情報を活用するための情報プラットフォーム構築		アーカイピングを担う人材の育成とアーカイブシステムの運用定着				
2-1 生物多様性アーカイブシステムの構築			情報発信を担う人材の育成とプラットフォームの運用開始			
2-2 生物多様性の情報発信システムの開発				多様な対象生物群および複数の国立公園を対象とした出版物を順次公表		
2-3 同定マニュアル・ガイドブック・種名リストの出版・公表						
3. 生物多様性科学分野における研究活動への参加を通じた人材育成			プログラムの完成と運用			
3-1 生物多様性知識利用支援教育プログラムの開発				学位取得・技術移転の完了		
3-2 生物多様性科学を担う人材の育成						
4. 生物多様性科学の成果を活かしたエコツアーの開発			プログラムの開発		プログラムの実施・定着	
4-1 最新の知見を生かしたエコツアープログラムの開発						
4-2 ツーリスト参加型研究プログラムの開発						
5. 生物多様性の知的資源の価値に対する認識を強化する普及プログラムの策定			プログラムの開発		プログラムの実施・定着	
5-1 普及プログラムの開発						
5-2 住民参加型生物多様性管理システムの開発			システムの開発		システム運用・定着	
6. 知的資源としての生物多様性を有効に活用するための国立公園管理制度に関する政策提言			政策に関する調査・討議			政策提言

研究題目 1 について、当初の予定通り、研究基盤の形成にとって重要な、次世代 DNA シーケンサーの導入機器を選定した。同時に、技術移転の受け皿となる相手国側の技術者の候補の絞込が進んだ。

研究題目 2 の 2-3 については、出版にむけての作業は概ね順調に進んだが、当初目標とした出版までには至らなかった。2020 年度の早期に、今年度中の出版に向けて編集作業を進めてきた、ランビルヒルズ国立公園の着生植物とカミキリムシ科昆虫のリストがそれぞれ出版される予定である。

- (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)  
(該当なし)

## 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

当初の計画通り、相手国側のプロジェクト参加予定者と日本側参加者の間で、翌年度から本格稼働する生物多様性の調査計画において、個々の参加者が分担する課題について討議を重ね、それらをほぼ確定させた。

次世代 DNA シーケンサーなどの機材投入に合わせた、調査日程と作業分担や、機材操作のための研修プログラムを策定した。同時に、野外調査作業・実験室内作業・技術研修のそれぞれへの、相手国側の参加予定者を確定させた。

上記の計画に関する打合せを通じて、プロジェクト全体の目標や方針・方法が相手国側参加者に浸透し、理解が深めることとなった。

これまでは、熱帯雨林に生息する生物多様性の全貌を解明しようとする試みの多くは、主に、既存の分類学・生物地理学的なデータから各種の手法によって推定することに依存してきた。しかし、本プロジェクトにおいては、全生物分類群を対象に、広範囲に分散する国立公園・保護地を調査地として、長期にわたってサンプリングを実施することにより、得られた大量のサンプルから種多様性・遺伝的多様性を実証的に評価して熱帯雨林に生息する生物多様性の全貌を定量的に解明する点に、これまでになかった、地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性がある。

このような研究方針・研究体制を長期にわたって支えるためには、現地において多様な作業を分担し、それを統括する多数の人材の育成が必要になる。本研究プロジェクトでは、マレーシア・サラワク州と日本の双方から若手人材が参加する生物多様性に関する共同研究を今後5年間で遂行することを通じて、現地における多様な人材の育成を図ることとしており、この遂行過程で、日本国外でも研究・教育・技術の発展に貢献することのできる日本人人材の育成も図る。本年度に十数回にわたって行われた、相手国側参加研究機関と日本の参加研究者との研究打合せにより、双方の若手人材を共同研究の遂行過程において連携して教育する計画を確定させた。

### (2) 研究題目1: 「生物多様性科学分野の研究に必要な基盤整備と研究推進」

市岡孝朗・山下聡・清水加耶・竹内やよい・市栄智明・佐藤博俊・西川完途・浅野郁・田金秀一郎

#### ① 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

研究基盤の整備として必要な次世代 DNA シーケンサーの機種について調査が進み、その後の稼働計画および相手国側研究機関における操作技術習得プログラムを定めた。

生物多様性に関する研究体制・計画を確定させた。まず、広域かつ広範囲な分類群に関するインベントリー・分子系統地理学的調査に関する調査計画を、将来長期的に継続して実施される研究プログラムと位置づけ、その第一段階の研究対象となる生物分類群のいくつかを選定した。また、広域にわたる多数の保護区における種子植物全体を対象とした種多様性(種多様度・隠蔽種の探索・地域間の類似度)の評価を行うための調査計画を立案した。植物の他に、節足動物・菌類・藻類についても同様の調査計画を進めた。また、一部の種子植物と節足動物に関しては、長期間にわたる多様性モニタリング調査プロットをおこなうための調査地の候補を数地点に絞り込んだ。

【令和元年度実施報告書】【200529】

同時に、これらの研究を進めるのに必要な次世代 DNA シーケンサーの導入とそれを用いた研究計画の立案とその実行体制の整備を進めた。

②研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

上記①について、立案した計画の内容と個々の研究者が取り組むべき課題について、カウンターパート側の理解と準備が進んだ。

③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

本研究プロジェクトにおいては、国立公園内で保護されている熱帯雨林の生物多様性を扱う主な研究機関としてサラワク州森林局とサラワク州生物多様性センターが中心的な役割を果たすように計画されてきたが、サラワク州政府の機構改編に伴って、この 2 機関に加え、サラワク州森林公社が主要な研究機関として本研究プロジェクトに参画することとなった。

④研究題目 1 の研究のねらい（参考）

サラワク州の熱帯雨林に生息している生物群集の多様性を広域的・定量的に評価するとともに、サラワク州の研究機関が生物多様性研究に必要な基盤を整備するため、昆虫・植物・菌類・微生物の複数の分類群を対象に、15 箇所以上の国立公園から試料を集め、DNA 次世代シーケンサーを用いて得た分子情報と 3 次元画像読取装置を用いて得た外部形態情報を分析して、系統生物地理学・分類学における最先端研究を進める。

⑤研究題目 1 の研究実施方法（参考）

最先端の機器である次世代 DNA シーケンサーや 3 次元画像作成・処理システムを導入し、それらを用いた最新の技法による熱帯林の生物多様性を長期的に定量評価・研究する体制を、相手国側の 3 つの研究機関に確立する。また、それらの技術・システムを扱うための人材を相手国側研究機関の中に養成する。

(3) 研究題目 2 : 「生物多様性の知的資源・情報を活用するための情報プラットフォーム構築」

市岡孝朗・清水加耶

①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

今後 5 年間のプラットフォーム構築の工程表を作成し、相手国と日本双方の担当者を決定した。本研究プロジェクトで対象となる調査地の一部においてこれまでに蓄積されたインベントリー情報の公開・出版事業を開始した。当初の予定では、年度内に 2～3 の生物分類群を対象にした、インベントリー情報を公開・出版することになっていたが、サラワク州政府内の（研究機関を含む）組織機構の改編に伴うカウンターパートの人員配置の変更により、年度ないでの達成は困難となった。ただ、次年度の早期に今年度予定していたデータ公開・出版は達成される見込みであり、5 年間にわたって継続が見込まれるデータ公開・出版も順調に進む模様である。

②研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

今後 5 年間のプラットフォーム構築の工程表を作成し、相手国側と日本側双方の担当者を決定した。今年度は、特に技術移転についての具体的な作業は予定していなかったが、次年度以降に移転すべき技術を選定した。

③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

（特に該当なし）

④研究題目 2 の研究のねらい（参考）

題目1の情報を整理して、様々な目的に合わせて利用を容易にするデータベースを構築し、研究関係者間の利用を促進するとともに、今後の一般公開のための情報プラットフォーム構築の試作システムに取りかかる。

⑤研究題目2の研究実施方法（参考）

本プロジェクトの研究活動で得られた試料・データとこれまでにサラワク州内で得られてきた生物多様性に関する試料・データを集積・整理して、さまざまな媒体と用途に対応した出版物・データベース（インベントリー情報）・データアーカイブの構築を図る。

(4) 研究題目3：「生物多様性科学分野における研究活動への参加を通じた人材育成」

市岡孝朗・山下聡・西川完途・市栄智明・佐藤博俊

①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

研究題目1と連携して進める、相手国カウンターパートの教育プログラム・留学計画について相手国側と討議し、5年間で合計5名以上を日本で受け入れる計画を策定した。

②研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況

（特に該当なし）

③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

（特に該当なし）

④研究題目3の研究のねらい（参考）

今後、生物多様性に関連する基礎科学研究において研究者として必要な知識・技能・経験を積むことにより、サラワク州において熱帯雨林における生物多様性の広域評価・多様性モニタリング観測・希少種個体群のモニタリングなどを長期にわたって自立して推進することのできる人材を育成する。

⑤研究題目3の研究実施方法（参考）

次世代DNAシーケンサーによる種判別技術を活用した、生物地理学、分子系統学、分類学、群集生態学、進化生態学などの生物多様性科学の諸分野の研究業績・成果を生み出す過程で、上記人材の育成に向けた高い教育効果を得る。

(5) 研究題目4：「生物多様性科学の成果を活かしたエコツアーの開発」

市岡孝朗・沼田真也

①研究題目4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

今後5年間における研究計画について討議を重ね、相手国カウンターパート（特に、国立公園を管理するサラワク州森林公社）による協力・支援の体制を構築した。

②研究題目4のカウンターパートへの技術移転の状況

（特に該当なし）

③研究題目4の当初計画では想定されていなかった新たな展開

（特に該当なし）

④研究題目4の研究のねらい（参考）

研究題目1の成果や研究題目2で構築した情報プラットフォームを利用し、各国立公園固有の知的資源を活かして、ツアー参加者のより高い水準の知的欲求を満たす、付加価値の高い「高度な」エコツアーの実現に必要な基盤を整備する。

⑤研究題目4の研究実施方法（参考）

1～3カ所の国立公園において、それぞれの国立公園に固有の生物多様性に関する（本研究課題による研究成果を含む）最新の知見・知識・情報をエコツアーに活用する支援事業を開始し、試験的なツアープログラムを実施する。

(6) 研究題目5：「生物多様性の知的資源の価値に対する認識を強化する普及プログラムの策定」

市岡孝朗・沼田真也・市栄智明

①研究題目5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

今後5年間における研究計画について討議を重ね、相手国カウンターパートによる協力・支援の体制を構築した。

②研究題目5のカウンターパートへの技術移転の状況

（特に該当なし）

③研究題目5の当初計画では想定されていなかった新たな展開

（特に該当なし）

④研究題目5の研究のねらい（参考）

国立公園の生物多様性の知的資源としての価値に対する地域住民の認識を深めることを目指す。

⑤研究題目5の研究実施方法（参考）

研究題目1の成果や研究題目2で構築した情報プラットフォームを利用して、国立公園周辺に居住する地域住民に向けて、各国立公園固有の生物に関する知見を紹介する普及プログラムを開発・提案して実行する。また、国立公園周辺に居住する幅広い層の地域住民が、国立公園の生物多様性の探求・モニタリング・保全活動へ参加する、住民参加型生物多様性管理システムを相手国側の関係機関と協力して開発・提案・試行し、その定着を図る。

(7) 研究題目6：「知的資源としての生物多様性を有効に活用するための国立公園管理制度に関する政策提言」

市岡孝朗・山下聡・竹内やよい・沼田真也

①研究題目6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

サラワク州における生物多様性の利用・保護に関する法令について公表されている文献・統計資料に基づいて調査を進めた。また、生物多様性の保全を主たる活動目標としている国際的な非政府団体であるWWFを訪問し、本研究題目に関する今後の支援を要請した。

②研究題目6のカウンターパートへの技術移転の状況

（特に該当なし）

③研究題目6の当初計画では想定されていなかった新たな展開

（特に該当なし）

④研究題目6の研究のねらい（参考）

上記の研究題目1～5で得た経験と成果に基づき、国立公園内の生物多様性を知的資源として利用するために有効な制度やしぐみをまとめ、最終年度に相手国側研究機関や国立公園を管理する関係部局に提言する。

⑤研究題目5の研究実施方法（参考）

多数の国立公園における生物多様性インベントリ情報の収集活動や、サラワク州の広範囲の地域における生物多様性の定量的評価を長期的に展開していくために有効な手立てとなる重要保

護区やモニタリング・サイトの選定、生態系サービスを考慮した土地利用・ゾーニング、および、調査・モニタリング手法の標準化に関する政策を提言する。

## 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）

相手国側の3つの主要な研究機関であるサラワク州森林局、サラワク州森林公社、サラワク州生物多様性センターに属する本プロジェクトに参加する予定の研究者と、それぞれの研究機関あたり4～6回にわたる研究打合せを行い、おおむね当初の予定通りに研究計画を進めることが確認された。ただ、2020年1月に行われたサラワク州の森林行政に関する組織機構改革により、サラワク州森林局（Forest Department Sarawak, 以下 FDS と略）とサラワク州森林公社（Sarawak Forestry Corporation, 以下 SFC と略）が所掌する業務に多少の変更があり、本研究プロジェクトが主な調査対象とする国立公園での生物多様性に関する基礎的な研究活動を担う研究機関は、これまでの FDS から SFC となった。この変更にもなつて、予定していた調査地と研究課題の内容に若干の変更を加えて、組織改編後も研究活動と人材育成活動を適切に遂行するための体制を整えた。特に FDS の研究者による研究活動の拠点を、国立公園に隣接する保護林・再生林地区に移し、ここで人為的攪乱が生物多様性に与える影響を評価する研究活動を新たに設定した。

その他の研究課題については、特に変更無く、NGS などの研究基盤が整えば、予定通り成果達成が見込まれる。ただし、2020年1月以降に発生した、コロナウイルスによる新型肺炎のパンデミックにより、サラワク州政府は州外からの入国制限・州内での大規模な移動制限・官公庁の長期休業・商業活動の大幅な制限などを3月以降に発動しており、このような措置が長引くことがあれば、本研究プロジェクトの成果達成が遅れることが懸念される。

政策提言などの上位目標に関して、サラワク州で生物多様性保護を目的として活動を続けている非営利・非政府団体である WWF, Malaysia と討議を重ね、本研究プロジェクトの成果を連動させて、新たな国立公園の設定、既存の国立公園の拡張、法律で保護する生物種の追加、希少生物のモニタリング体制の拡充、住民参加による希少生物・保護対象生物の保護・モニタリング・調査活動の公的支援などについての提言の根拠を、本研究プロジェクトが提供することを提案し、承諾を得た。

さらに、現地で、再生林造林事業や教育的エコツアーを展開する旅行会社と連携して、本研究プロジェクトで構築した生物多様性情報プラットフォームによって公的に発信される、生物多様性に関する詳細な情報や最新の知見を利用した、内容を充実させ個々の国立公園の独自性を高めたエコツアーを実施する準備を進めた。

### 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

サラワク州の組織改編によって、プロジェクト参加研究機関における研究業務の内容について多少の変更があったため、カウンターパート研究者が新たな担当業務に慣れるまでに多少の時間がかかるが、本研究プロジェクトの活動が、職務内容が類似する複数の研究者との交流・共同作業を促すことにより、新たな業務への移行が円滑に行われる効果も期待できる。本研究プロジェクトにおける業務分担・研究課題の分担を、この組織改編の内容とこれまで日本人側参加研究者が成し遂げてきた相手国側研究者との共同作業の内容を考慮して設定することで、相手国側の職務の効率化と本研究プロジェクトの成果達成の両方に良い効果がもたらされることが期待できる。

新型肺炎を引き起こすコロナウイルスのパンデミックがもたらす業務の遅延、成果達成の遅れが強く予想されるが、現時点では、有効な対策がもたらされていない。研究打合せ、事務手続きの業務については、インターネットを利用した電子会議などを用いることで、より効率よく、安全に進めることができることが判明した。パンデミック収束後も、業務効率化には一定の効果が得られると考えられるので、積極的に取り入れていきたい。

#### (2) 研究題目1：「生物多様性科学分野の研究に必要な基盤整備と研究推進」

市岡孝朗・山下聡・清水加耶・竹内やよい・市栄智明・佐藤博俊・西川完途・浅野郁・田金秀一郎  
研究課題の本格的な始動に合わせて、相手国側のカウンターパートの各人の実績・経歴、特技などを考慮して、適切な分担体制を整えた。

その他に改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

#### (3) 研究題目2：「生物多様性の知的資源・情報を活用するための情報プラットフォーム構築」

市岡孝朗・清水加耶

上記同様、相手国側のカウンターパートの各人の実績・経歴、特技などを考慮して、適切な分担体制を整えた。

3次元画像処理装置について、もっとも適切な機器の選定について、本研究プロジェクトにおける運用方法とは別に、通常、取り扱われている生物分類群の標本と主たる業務目的も勘案して、導入機器の選定を再検討した。

その他改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

#### (4) 研究題目3：「生物多様性科学分野における研究活動への参加を通じた人材育成」

市岡孝朗・山下聡・西川完途・市栄智明・佐藤博俊

相手国側研究機関のカウンターパートと個人面談を重ね、研究活動への参加と学位取得などの教育プログラムの両立を、無理のなく進められる支援体制を整えた。

相手国側から国費留学生を受け入れる際の JICA 枠は、相手国側の研究者が大学に属していないという合理的な根拠が明確でない条件により、本プロジェクトでは利用することができなかった。改訂の余地があるものと思われる。

その他改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

#### (5) 研究題目4：「生物多様性科学の成果を活かしたエコツアーの開発」

市岡孝朗・沼田真也

サラワク州内の組織改変により、国立公園の観光関連業務を所掌する SFC の関連部門の担当者も大



幅に入れ替わったが、組織改編前後に数回、SFC 幹部と面談を繰り返すことにより、本研究プロジェクトのこの題目についても、全面的な SFC による協力・参加を得られることとなった。

その他改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

(6) 研究題目 5 : 「生物多様性の知的資源の価値に対する認識を強化する普及プログラムの策定」

市岡孝朗・市栄智明

これまで 20 年以上にわたって日本側参加研究者が築いてきた、相手国側カウンターパートの一部を構成する、SFC 所轄国立公園管理部門の職員との交流を基盤に、次年度中の開催を目指す、普及プログラムの実施を検討中である。これまでの深い信頼関係があるので、実施にあたり特に問題はなく、上記題目 4 でも示したとおり、SFC による全面的な支援を得られているので、実施にあたって特に問題となる障害は見当たらない。

その他に改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

(7) 研究題目 6 : 「知的資源としての生物多様性を有効に活用するための国立公園管理制度に関する政策提言」

市岡孝朗・山下聡・竹内やよい・沼田真也

相手国側研究機関との間での、本研究プロジェクトに関する協働体制の構築に関する頻繁な打合せのなかで、サラワク州政府内には、生物多様性の保護・利用に関する各種の政策の基本理念などを定めた（国家戦略に相当する）政策については、外国人からの「頭ごなし的な」提言を受け入れることを歓迎しない政策担当者も多く存在することが判明した。そこで、本プロジェクトでは、生物多様性の（知的）利用の基盤となる生物多様性の正確な定量的評価の取り組みやその成果に基づく応用技術の改善・普及を支援する制度や細かな政策の提言を目指すこととした。

その他に改善すべき問題は、本研究プロジェクトの本格稼働後に明らかになると察せられる。

#### IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

本研究プロジェクトの今年度の主な取り組みは、協働作業にあたっての交渉や準備（人員配置と計画の詳細の確定）であったので、特に該当する社会実装はない。

(2) 社会実装に向けた取り組み

（同上）

#### V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

2019 年 6 月 24 日 サラワク州政府森林局副長官 Jack Liam 氏より、SATREPS の申請と採択通知後のサラワク州での幅広い研究機関への研究者の参加要請について謝意を示される。

2019 年 8 月 22 日 サラワク州森林公社の最高経営責任者（CEO）Haji Zolkipli Mohamad Aton 氏が出席するプロジェクトの説明会を開催した際、氏より、本プロジェクトがサラワク州の国立公園経営・管理に価値ある貢献を為すことを期待しているとの発言がある。

2019 年 10 月 15 日 サラワク州政府教育科学技術省大臣 Yang Berhormat Dato Sri Michael Manyin Jawong 氏と面会した際、本プロジェクトがもたらす効果への期待と SATREPS の

制度が目標とするところについて賛意を表明される。また、基礎科学分野での次世代の教育者の要請や、基礎科学分野の底上げがサラワク州の社会にとって重要であり、本プロジェクトを含め、日本がこのような目的に沿った援助を行うことを歓迎する旨の発言がある。

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】（非公開）

VIII. その他（非公開）

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。)
2019	Fukuyama I, Hikida T, Hossman MY, Nishikawa K, "A new species of the genus Larutia (Squamata: Scincidae) from Gunung Penrisen, Sarawak, Borneo", Zootaxa, 2019.29.46613, pp.522-532	http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.46613.6	国際誌	発表済	
2019	Foo YS, Numata S, "Deforestation and forest fragmentation in and around Endau-Rompin National Park, Peninsular Malaysia", Tropics, 2019.01.282, pp.23-37		0 国際誌	発表済	
2020	Matsui M, Nishikawa K, Eto K, Hossman MY, "Two new Ansonia from mountains of Borneo (Anura, Bufonidae)", Zoological Science, 2020.03.371, pp.1-11	doi.org/10.2108/zs190094	国際誌	発表済	
2020	Fukuyama I, Hossman MY, Nishikawa K, "Second specimen of the Bornean rare snake Xenophidion acanthognathus (Xenophidiidae, Serpentes, Reptilia): a distinct specific status from the other congener X. schaeferi.", Raffles Bulletin of Zoology, 2020.00, --, pp.---		0 国際誌	in press	
2020	Kanamori S, Hossman MY, Nishikawa K, "Dryophiops rubescens (Keel-bellied Whipsnake). Diet.", Herpetological Review, 2020.00, --, pp.---		0 国際誌	in press	

論文数 5 件  
 うち国内誌 0 件  
 うち国際誌 5 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。)

論文数 0 件  
 うち国内誌 0 件  
 うち国際誌 0 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	出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2019	Takeuchi Y, Soda R, Samejima H, Diway B, "Current Status and Distribution of Communally Reserved Forests in a Human-Modified Landscape in Bintulu, Sarawak", N Ishikawa, R Soda (eds) Anthropogenic Tropical Forests: Human-Nature Interfaces on the Plantation Frontier, 2019.20, pp.439-452	国際誌	発表済	
2019	Takeuchi Y, Kobayashi A, Diway B, "Transitions in the utilisation and trade of rattan in Sarawak: past to present, local to global", N Ishikawa, R Soda (eds) Anthropogenic Tropical Forests: Human-Nature Interfaces on the Plantation Frontier, 2019.20, --, pp.453-477	国際誌	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	出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2020	Komada N, Nakanishi A, Tagane S, Shimizu-kaya U, Meleng P, Pungga RS, Itoika T, Kanzaki M, "Floristic composition of vascular epiphytes in Lambir Hills National Park, Sarawak, Malaysia in Borneo", Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto University, 2020.00.30, --, pp.47-84	大学紀要 (リポジトリ)		

著作物数 1 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
2020	国内学会	Asano IKU (信州大学)・Takao ITIOKA(京都大学)・Paulus MELENG(サラワク州森林局)、Arthropod ecology in the canopy of tropical rainforest at Lambir Hills National Park, Sarawak、第67回日本生態学会大会、名古屋、2020年3月6日	口頭発表
2020	国内学会	浅野郁(信州大学)・清水加耶(島根大学)・川越葉澄(京都大学)・駒田夏樹(京都大学)・中野由布妃(山口大学)・山下聡(徳島大学)・Paulus Meleng(サラワク州森林局)・市岡孝朗(京都大学)、ボルネオ島低地熱帯雨林における林冠木13種の種子死亡要因の解明、第131回日本森林学会大会、名古屋、2020年3月29日	ポスター発表

招待講演 0 件  
口頭発表 1 件  
ポスター発表 1 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

招待講演 0 件  
口頭発表 0 件  
ポスター発表 0 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	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	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	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	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

0 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)	公開/ 非公開の別	概要

0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

0件

# 成果目標シート

研究課題名	マレーシア国サラワク州の保護区における熱帯雨林の生物多様性多目的利用のための活用システム開発
研究代表者名 (所属機関)	市岡孝朗(京都大学)
研究期間	2019採択(2020年4月1日~2025年3月31日)
相手国名/主要相手国研究機関	マレーシア国/サラワク州森林局、サラワク州生物多様性センター、世界自然保護基金マレーシア
関連するSDGs	(主)目標 15. 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する 目標 4. すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する 目標 8. 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する

## 成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	・自然科学全般・技術の高度な発展を担う人材の育成 ・観光産業の活性化と生物資源利用の基盤情報集積 ・一般社会の文化水準の向上
科学技術の発展	・熱帯林の生物多様性に関する基礎情報の増大 ・生物多様性の定量的評価のための調査・解析手法の開発
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	・動植物のタイプ標本とその三次元画像 ・熱帯林に生息する膨大な生物のDNA/バーコード情報 ・広範な地域の生物多様性インベントリー情報
世界で活躍できる日本人材の育成	・国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成(国際研究プロジェクトでの指導力向上、国際貢献活動での問題解決能力の向上など)
技術及び人的ネットワークの構築	・広範な地域の生物多様性情報を集積・解析し、その結果を社会に発信する研究者・実務者ネットワークの構築
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	・熱帯雨林の生物多様性を高度に維持・利用するための国立公園統治システムに関する提言 ・熱帯林の生物多様性解明に関する学術論文・著作 ・熱帯林の生物多様性のデータ活用のためのインターフェース構築(それに基づく生物多様性情報活用のためのプログラム・マニュアル・解説書の出版を含む)

## 上位目標

国立公園の生物多様性の安定的な保護と地域住民による生物多様性資源の持続的で衡平な利用や知識・文化水準の向上に貢献する。

国立公園における生物多様性保護と生物多様性に関する知識活用を促進・支援する公園管理システムの構築に資する政策提言を行う。

## プロジェクト目標

熱帯林の生物多様性に関する情報を集積するための研究基盤を構築してその運用を軌道に乗せ、生物多様性情報を教育・産業に活用するシステムを確立する。

