

研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】 交流期間（最長3年間）を通じての目標を記入してください。実施計画の基本となります。（自立的で継続的な国際研究交流拠点の構築と次世代の中核を担う若手研究者の育成の観点からご記入ください。）

筑波大学山岳科学センター（以下、MSC）は生物学、地球科学、環境科学、農学など様々な視点を包含する総合科学「山岳科学」を提唱し、構成教員の個別研究に加え、教育関係共同利用拠点として公開実習、受託実習を多く実施することで、国内を主に山岳科学の創生、普及、研究教育に貢献してきた。経済発展が著しいアジアの山岳地域では森林伐採、森林分断化など土地改変による生物多様性の減少が大きな問題となっており、気候変動に伴う生物の分布移動がこの問題をさらに深刻にしている。生物多様性は、近年その経済効果を含めた重要性が広く認識されている生態系サービスの根幹をなし、アジアの広大な山岳森林の維持はカーボンニュートラル対策としても重要であるため、これら問題は人間社会の持続可能性に直結している。しかし、生物多様性条約を締結している国・地域をみても、ゲノム解析技術は進展する一方で、遺伝的多様性保全への取り組みは世界的にみても不十分であり、研究者も環境保全実践者も進化生物学の理解が十分でなく、遺伝的多様性評価およびその訓練・教育も欠如している点が最近の研究で強く指摘されている。そこで本申請では、第1目標として、集団遺伝学、系統学、分類学や分子生態学などMSCが特に得意とする進化生物学分野の構成教員が主体となり、アジアの6拠点と共同研究教育体制を構築する。これにより山岳地域に生息する様々な生物群を対象に手法開発も含めて網羅的な遺伝的多様性評価や誰でも公平にアクセスできるデータベース構築の基盤形成を行う。さらに本事業期間内に国際ネットワークを拡充し、自立した国際研究交流拠点となることを目指す。特に次世代の中核を担う若手研究者の育成の観点から、進化生物学の深い理解、遺伝的多様性評価方法の習得、教育の機会の提供を第2目標とする。具体的には各拠点の若手研究者を対象に、日本および拠点国で5~10日程度のセミナー、ワークショップを3年間で複数回開催し、若手研究者の関連分野の理解・スキル向上を目指す。これにより、生物多様性の最小単位である遺伝的多様保全に関してアジア、国、地域社会レベルの様々なステークホルダーにとって必要な科学的知見を提供し、複数の持続可能な開発目標(SDGs)に貢献する。

【研究交流計画の概要】 我が国と交流相手国の拠点同士の協力関係に基づく多国間交流として、どのように①共同研究、②セミナー、③研究者交流を効果的に組み合わせて実施するか、研究交流計画の概要を記入してください。

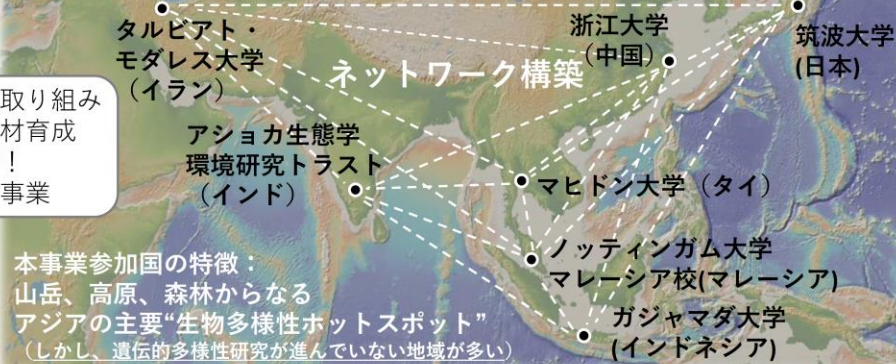
- ① **共同研究** 本事業では(1)各拠点国を主に、菌類、魚類、昆虫、哺乳類、草本・木本植物など生物群横断型での山岳地域の生物の遺伝的多様性に関する既報研究データの収集・追加解析、(2)各拠点国の山岳地域における空気、水および土壌の環境 DNA を用いた遺伝的多様性評価およびその手法開発、(3)各拠点国の生態系環境保全に重要とされる特定山岳生物種をモデル対象とした集団遺伝学、系統学的手法を用いたゲノムレベルでの遺伝解析、(4)誰でもアクセスできる大規模な遺伝的多様性データベースの構築の4項目の基盤形成を進め、これら結果に基づき山岳生態系管理・保全の提案も行う。
- ② **セミナー** 全参加研究者の交流促進および若手研究者の育成を目的として、毎年1回、欧米大学が実施している研究スキル習得のためのサマーコースの要領で、集中的に遺伝的多様性科学を学べる国際ワークショップを日本で開催する。各国コーディネーターや協力国研究者が講師となり、若手研究者を中心に遺伝的多様性評価に必要な現地調査法、理論、実験、データ解析を集中的に学べる場とする。また毎年1回、海外拠点国でセミナーを開催し、現地視察、参加者の研究交流促進の場とする。
- ③ **研究者交流** 事業終了後の国際展開も見据えて、本事業では拠点国だけでなく関連分野をリードする欧州の3か国を協力国として、これら国の研究者を国際ワークショップ・セミナーに招聘し、また関連プロジェクトとの共同ワークショップ、セミナー等を開催することで、研究者交流を促進させる。最終的にこれら研究交流を通して、参加者らでハイインパクトな学術誌への総説の投稿を目指す。

【実施体制概念図】本事業による経費支給期間（最長3年間）終了時までに構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。

遺伝的多様性：生物多様性の最小の単位

- ⇒生物の集団維持、環境適応に必須：生態系管理・保全に重要
- ⇒生態系サービス、カーボンニュートラル、人間社会の持続可能性にも影響大
- しかし、生物多様性条約締結国・地域でも十分な取り組みがない ⇒世界的問題
- 背景：国レベルの取り組みが足りない、理解習得のシステムがない（アカデミアでも）
- ⇒効率的な生態系管理・保全の政策決定の大きな障壁となっている ⇒解決すべき課題

筑波大学山岳科学センターが研究交流ネットワークを継続的に維持



・国際的取り組み
・若手人材育成
が急務！
⇒本事業

本事業参加国の特徴：
山岳、高原、森林からなる
アジアの主要“生物多様性ホットスポット”
(しかし、遺伝的多様性研究が進んでいない地域が多い)



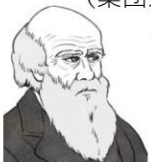
基礎：経験・理解・習得

相互フィードバック

応用：実践研究

国際ワークショップ・セミナー

- ・山岳エクスカージョン実習
 - ・フィールド安全を学ぶ
 - ・海外フィールドでの生物多様性観察力を高める
- ・講義：進化生物学を深く理解
(集団遺伝学、系統分類学、生態学など)



“進化の過程”の理解

データ解析にも
保安全管理にも } 必須！

- ・ラボ実験、データ解析法の習得



オンライン公開

- ・山岳科学学位プログラムとの連携
- ・第3国著名研究者の参加・協力

2022

2023

2024

2025

継続

国際共同研究教育交流の促進

- ・既報データの収集・追加解析
⇒種の分布・遺伝的多様性パターン：
地域的・生物群的な類似性の有無

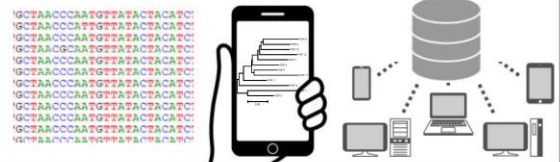
- ・環境DNA解析手法開発



- ⇒山岳地域の生物多様性の網羅的評価
- ⇒分類・系統多様性解析
- ⇒新種・未記載種の発見？
- ⇒保全&遺伝資源利用へ



- ・ゲノムワイドな遺伝解析
⇒詳細な遺伝的多様性・遺伝構造評価
⇒山岳生態系の保全・管理・利用へ
- ・データベースの構築



基礎から応用まで、技術だけでなく理論などの知識習得も考慮した若手人材育成 遺伝的多様性データベース構築にむけた先端研究教育拠点の形成へ

JSPS外国特別研究員、海外特別研究員などによる若手人材の研究交流の促進
さらなる国際ネットワークの拡充、予算獲得 (JST、科研、国際予算 etc)
⇒事業終了後の継続・発展へ

