

【課題番号】 4MF-2506

【研究課題名】 土壤生態系のネイチャーポジティブに向けた大型土壤動物の定量情報再構築と生態系サービスの解明

【研究期間】 2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）

【研究代表者（所属機関）】 公立大学法人福井県立大学

研究の全体概要

陸上生態系において、土壌は生物多様性のホットスポットであり、地球上でこれまでに確認されている現存種の 59%が土壌生物で占められている。土壌の生物多様性を考える上で、体幅が 2mm 以上と定義される大型土壌動物は、体が大きく他者への波及効果が大きいため、最重要なグループである。大型土壌動物には、ミミズのような腐食食物連鎖を構成する分解者だけでなく、一次消費者や捕食者も含まれるため、大型土壌動物を評価することが、生物多様性や機能群の多様性を評価することになる。しかし、土壌生物研究では、歴史的には分解過程が強調されてきたことから、一次消費者や捕食者も含めた大型土壌動物の定量調査は、近年ではほぼ行われなくなっていた。このため、生物多様性と環境変動の関係性を議論する上で重要な、大型土壌動物が過去から現在までどのように変化してきたかという情報や、どのような法則に従い分布しているかという情報が存在しない。

そこで本研究では、大型土壌動物群集の過去から現在にわたっての広域的な情報を整理することで、ネイチャーポジティブ実現のための土壌動物多様性情報を再構築する。これにより、行政要請研究テーマ「ネイチャーポジティブ実現のための生物多様性情報の再構築」に貢献する。また、ミミズが有機物を摂食する過程が、単なる分解により物質循環を促進するだけでなく、土壌炭素隔離や土壌の保水性・透水性の向上など、さまざまな生態系サービスを持つ重要性が指摘されている。このため、ミミズだけではなく大型土壌動物群集により変化する土壌の炭素量や保水性など（大型土壌動物による生態系サービス）が、気候変動や大型哺乳動物の生息密度により、どのように影響されるか明らかにする。これにより、重点課題「生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発」と「生態系サービスの持続的な利用やシステム解明」の二つを相互に関連づけた議論に貢献する。

環境研究総合推進費・環境問題対応型研究：課題番号4MF-2506 土壌生態系のネイチャープोजティブに向けた大型土壌動物の 定量情報再構築と生態系サービスの解明

サブテーマ1「日本列島の大型土壌動物群集を規定する環境要因の解明」：国際生物学事業計画（IBP）以来初めて、大型土壌動物を広域的に定量。今現在の分布を全国規模で明らかにする。気候条件や二酸化炭素の分布密度などさまざまな環境要因を説明変数として、大型土壌動物群集に影響する環境要因を特定。結果をもとに、日本全国の土壌動物多様性マップを作成。



サブテーマ2「過去から現在までの気候変化による大型土壌動物群集の変遷の解明」：IBP以来の文献などから過去の定量情報を抽出し、サブテーマ1で取得するデータと合わせて、これまで生じた環境変化が大型土壌動物群集に与えた影響を評価。

サブテーマ3「大型土壌動物による土壌改変機能の解明」：サブテーマ1で同時に採取した土壌の分析結果から、土壌動物が土壌団粒構造や炭素量をどのように変化しているかを解析。より明示的な理解のため、土壌動物の有無を要因とするポット試験も実施。