

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	藤井一至
研究機関名	森林研究・整備機構
所属部署名	森林総合研究所
役職名	主任研究員
研究課題名	熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

熱帯荒廃地の劣化土壌の炭素貯留を高めるため、南西諸島に 40 年前に埋設された岩石粉末試料の発達過程を調べ、鉱物種、埋設時間によっては微生物群集の多様性、土壌炭素蓄積量が急速に高まることが明らかになった。さらに、人工団粒には炭素貯留機能とともに温室効果ガス削減機能があることを解明した。これは熱帯荒廃地における微生物定着、土壌炭素貯留、温室効果ガス排出削減を可能にする人工土壌開発に貢献する成果である。初期土壌生成過程における鉱物風化、微生物群集の定着、有機物の蓄積速度を解明するため、鹿児島県奄美大島、沖縄県宜野座村に 10 年前、30 年前、40 年前に埋設された岩石粉末試料を分析した結果、時間とともに酸中和容量、pH が低下し（酸性化）、団粒構造が発達することで仮比重が低下する一方、微生物群集の多様性、分解酵素の多様性が高まることを解明した。一方で、微生物の分解酵素活性は酸性化とともに低下し、結果として土壌炭素蓄積量が高まることを解明した。土壌生成は桜島火山灰、アカホヤ火山灰および安山岩粉末で速く、微生物の定着、炭素濃度の増加が速いことを解明した。1 年目の段階でも微生物の定着が多くみられた鉱物種については、微生物カクテルの接種、微量土壌の接種、土壌への埋設法を比較することで最も微生物定着の成績の良い人工土壌製造技術を特定する試験を開始した。研究成果の一部を Ecological Research 誌、Biogeochemistry 誌、Plant and Soil 誌において発表した。研究成果の一部は『もしもで考える…なるほど！なっとく塾』（BS フジ、2023 年 9 月 9 日）、『ヒューマニエンス』（BSNHK、2023 年 12 月 26 日）、NHK 就活応援ニュースゼミ「土を究める」（2023 年 8 月 2 日）に取りあげられた。