

2022 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 | 2022 年 4 月 1 日～2023 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、40 年前に埋設された鉱物粉末試料の発達過程を調べた結果、鉱物種、埋設時間次第で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。これは、熱帯荒廃地における微生物定着、土壌炭素貯留を可能にする人工土壌開発に貢献する成果である。さらに、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、熊本県熊本市に 0.5 年、1 年にわたって埋設した岩石粉末試料を含めて解析した結果、時間とともに団粒構造が発達し、微生物群集の多様性、土壌炭素蓄積量が高まることを解明した。土壌の発達は火山灰および安山岩粉末で速く、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人工土壌の技術開発への応用が期待できる。さらに、コロナ禍でできなかったインドネシア現地調査を実施し、鉱物粉末の埋設試験および人工土壌の荒廃地（石炭採掘跡地、不良植林地）における有効性を検証する実験を開始することができた。また、人工土壌の発達条件をより広域で検証するため、長野県、栃木県、京都府においても鉱物風化試験を開始することができた。人工土壌の有効性を検証する地域では、土地利用変化によって土壌劣化、温室効果ガスの発生リスクが高まることを解明しており、その成果を Science of the Total Environment 誌、Global Change Biology 誌において発表した。研究内容は朝日新聞科学欄（2022 年 7 月 27 日、大地が好き）、読売新聞科学欄（2022 年 11 月 9 日、科学の現場から）、Forbes Japan（2023 年 2 月 19 日）、NHK サイエンスゼロ（2022 年 5 月 22 日）、TBS クレイジージャーニー（2022 年 10 月 31 日）等で紹介された他、国際土壌有機物学会（SOM2022）、高校生の科学イベント Science Edge で招待講演を行った。また、研究成果が評価され、第 27 回日本生態学会宮地賞、第 39 回とやま賞、第 9 回 WORLD OMOSIROI AWARD を受賞した。