エチオピア「教会の森」保全・修復プロジェクト
Daikin Church Forest Restoration Project in Ethiopia (CFRP)

2024年度活動報告

1. 本プロジェクトの背景と目的

エチオピア「教会の森」は、エチオピアにおける原生林の最後の名残であり、植物種子や遺伝資源を含む生物多様性の中心になっています。本プロジェクトではこの「教会の森」に着目し、「教会の森」の保全と遺伝資源に関する調査を進めるとともに、「教会の森」の遺伝資源を活用した劣化土地への植林を行います。また、劣化した土地を、生態学的、文化的、精神的、社会的、経済的な利益を地域にもたらす「教会の森」に近い景観に修復することを目指しています。

2. 2024年度の活動概要

エチオピア北西部のタラ・ゲダム教会林やその周辺の荒廃地域を対象として、植生、土壌、生態系サービスの調査、地域社会の意識向上、参加型植林の試験的実施などを行いました。詳細を以下に示します。

2-1. 荒廃地や学校への植林と教会の森模倣林の再生

2-1-1. 苗畑での活動

本プロジェクトでの植林に向けて整備した苗畑サイトでは、堆肥の準備、整地（図1a）、土壌の混合、苗床の準備、ポットへの土壌の充填（図1b）、種まき（図1c）、水やりを行いました。本年度は、8樹種を対象として、合計15,000本の苗を育てました（図1d）。 教会の森の重要な構成樹種であるクロトン（*Croton macrostachyus*）の周りで採取した土壌を苗木の育成土壌に加えることで、土壌微生物を改善し、強い苗木を生産することを試みています。

図1 （a）ダイキンプロジェクトの苗畑整備,（b）ポットへの土壌の充填,（c）種の播種（d）強い光を遮光して実生苗を育成

2-1-2. 学校での活動

小学校では、敷地や植栽用の穴の準備、運搬、苗の植え付けといった作業を2023年に行いました。合計2,250本の苗がプロジェクト校に植えられています。 本年度は、乾季を通して、鍬入れ、肥料やり、水やりなどの苗の管理が学校の警備員によって定期的に行われました。 学校に植えられた苗の生存率は88％でした。

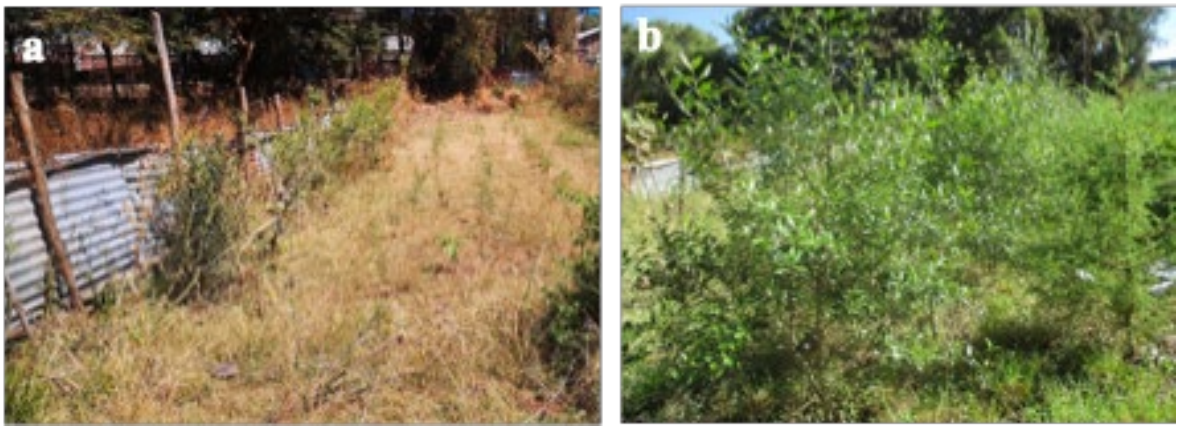

図2 小学校に移植した苗木（a）2023年1月撮影,（b）2024年1月撮影

2-1-3. 修復サイトでの活動

DAIKIN修復サイト（図3a）では、場所の選定やウォーターハーベストのための溝の準備などの活動を行いました。 2023年の雨季までに、合計7,826本の苗木を植えました。この植林された苗木の生存率は70%～76%でした。さらに、20m×20mのモニタリングプロットを5カ所設置し、モニタリングやフォローアップ、生存率や成長データの収集など、定期的な活動をスケジュールに基づいて実施しました。修復サイトの全体を評価できるように、モニタリングプロットは斜面の上部に2カ所、下部に2カ所、中央部に1カ所設置されています（図3b）。

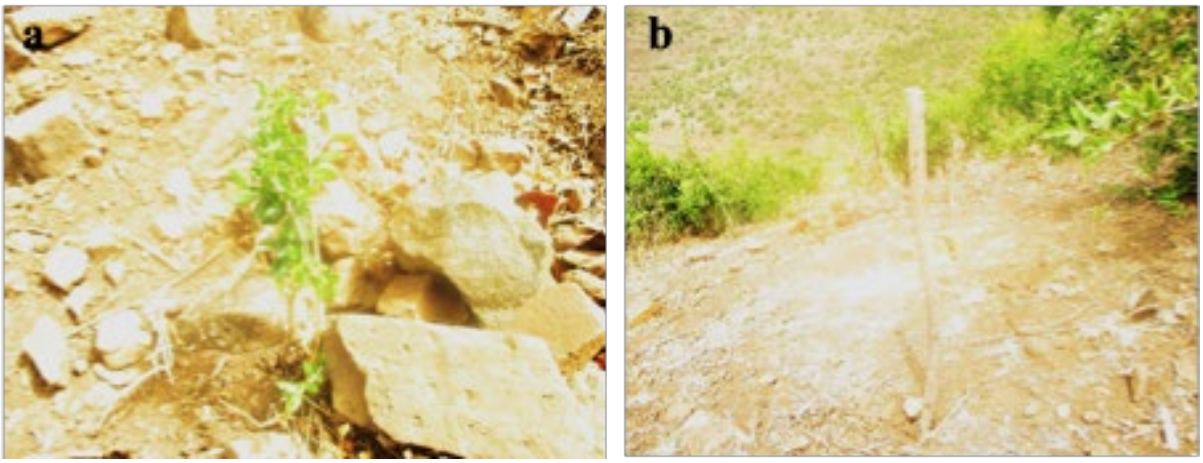

図3（a）植林サイトにおける植栽苗木の生育状況（2025年3月）,（b）モニタリングプロット

2-1-4. 苗木の生存と成長を促進する技術の開発

苗木の生存と成長を促進するため、苗木の看護木となる低木と高木を選定しました。今後、オリーブの苗木を苗畑で準備し、ダイキン修復サイトで看護木の内外に移植する予定です。この植栽実験では、合計160本の苗木を植える予定です。

2-1-5. 劣化土地での苗木の成長・生存を助ける菌根菌の接種実験

タラゲダム教会の森に自生する3種類の樹木（テクレア属、オリーブ属、ネムノキ属）の周辺から土壌サンプルを採取するとともに、オリーブ属とネムノキ属の苗木を準備しました。 4つの処理区を準備し（図4）、2025年7月に実験を開始する予定です。また、鳥取大学で同様の試験を行うため、タラゲダム教会林の テクレア属、オリーブ属、ネムノキ属樹木 の周辺土壌を合計 25 kg 採取し、日本に輸送しました。

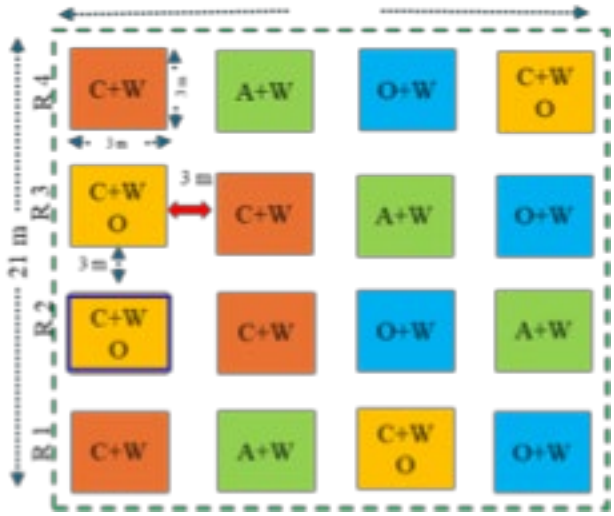

図4　エチオピア現地での野外植栽実験のレイアウト

2-2. 環境教育、森林再生・植林における地域社会との連携

2-2-1. 苗木管理や植林に関する研修や会議の開催

現地の農業事務所と苗床管理者を代表する6人の専門家に、データ収集と学校敷地や修復現場での植林管理に関する研修を行いました（図5）。また、適切な植栽を促進するため、環境修復に適した苗を育てるためのガイドラインの作成に取り組み、草案を作成しています。

図5（a）データ回収のトレーニング,（b）と苗畑管理者

2-2-2. 飼料生産の改善

樹木の伐採を減らす取り組みとして、土地の一部を改良牧草生産に充てる意思を示した農家15戸を選び、牧草の植え付け、管理、維持に関する研修会を行いました。苗床では、2種の牧草（ネピアグラスとデショグラス）を準備し、合計40,000株の牧草を選抜された農家に配布する準備が整いました（図6）。

図6　(a)苗畑におけるネピアグラス , (b)デショグラス, (c)と(d) 農業生産者向けの飼料生産トレーング

2-3. 炭素隔離や文化的価値などの生態系サービスの評価と保全

2-3-1. 「教会林」の生態系サービス、社会的・文化的価値の評価

教会の森と地域コミュニティ管理林の周辺に住む農民とワークショップを行いました（図7a）。6カ所から9人の知識豊富な農民を選んで、優占樹種の特定などそれぞれの森林の特性、過去および現在の森林利用パターンの評価、望まれる生態系サービス、森林拡大がもたらす非市場的な価値などについて話し合いました（図7b）。続いて、40人の農民を対象にデータを収集する予備調査を行い、最終的に8サイトにおいて、訓練を受けた9人の調査員が2日間の研修プログラムに従って調査を行いました（図7d, e）。下記の400世帯からデータを収集し（表１）、社会経済的・制度的変数、森林の好み、生態系サービス利用の認識に関する評価を行うことができました。

表1　世帯調査地リスト

番号	調査地区 (サイト名)	世帯数	全体に占める割合
1	Debark (Walidiba)	50	12.5
2	Gondar Zuria (Ambo-ber)	50	12.5
3	Mirab Belessa (Gond T/hayimanot)	50	12.5
4	Libo-kemkem (Tara-gedam)	50	12.5
5	Fogera (Alem-saga)	50	12.5
6	Zegie	50	12.5
7	Banja (Askuna-abo)	50	12.5
8	Goncha siso enesie (Bahire-Georgis)	50	12.5
合計		**400**	**100**

図7（a）教会の森の生態系サービスを評価するワークショップ,（b）調査員の研修,（c）選択カードの選抜,（d）聞き取り調査の様子,（e）調査サイトの位置図

2-4. その他の活動

植物や土壌を用いた実験を日本で行うための情報収集を目的として、アディスアベバのエチオピア生物多様性研究所（EBI）、アディスアベバ林業研究センター（FRC）、アディスアベバ国立土壌研究所（NSL）を訪問しました。研究用種子の入手方法、および植物・土壌材料の日本への輸出に関する意見交換を行いました。

また、エチオピア南部のハワサ大学を訪問し、土壌の物理性、化学性、そして微生物に関する解析を行うための研究施設の視察と情報交換を行いました。

図8（a）アディスアベバ国立土壌研究所の施設,（b）木炭をキャリアとして植物に接種するためのリゾビウム菌の準備

※画像および文章の無断転用はご遠慮ください。