

2 事業の概要と成果

(1)プロジェクト目標の達成度（今期事業達成目標）

対象 2 村の農家研修センター（FTC）にて、研修棟・展示棟に加え、グリーンハウス、小規模灌漑施設（ビラカット FTC では井戸および点滴灌漑、トゥルガ・ガロ FTC では貯水池）の建設を行い、普及拠点として FTC の整備を行った。また勤務する普及員に対して、設備の利用方法に加え、環境再生型農業の栽培方法に関しても指導を行い、同 FTC の普及機能の強化を行った。また、ソフトバンク社製 e-kakashi によって取得されたデータの分析結果を用いて実践する「環境に配慮した市場志向型農業」は、事業終了後も FTC において実証を行っており、その実証にて環境効果が確認された後に、両 FTC を拠点とした農業普及の内容（コンテンツ）に含め、将来的に同地域の農家が環境に配慮した市場志向型農業を実践できるように支援していく予定。

複数年事業：該当無し（単年度事業）

(2)活動内容

<活動 1 農民研修センター（FTC）の機能強化>

1.1～1.6 施設・設備・機材の建設・設置・供与

・各 FTC において以下を建設・設置した。

活動	施設	トゥルガ・ガロ FTC	ビラカット FTC
1.1	集水池/井戸	集水池	井戸
1.1	ソーラーポンプ	○	○
1.1	点滴灌漑チューブ	○	○
1.2	デジタル教室	○	○
1.2	ソーラーパネル（ポンプ電源）	○	○
1.3	野菜保管用低温貯蔵庫	○*	○
1.4	教室（研修棟・展示室）	○	○
1.4	什器	○	○
1.4	グリーンハウス	○	○
1.4	フェンス	○	○
1.5	コンピューター式	○	○
1.6	農業機械・機材（トラクター、収穫・脱穀機、金属製サイロ等）	○*	○

*弊財団自己資金にて調達済。

1.7 設備・機材の維持・管理のための研修

・トゥルガ・ガロ FTC では、2023 年 5 月 26 日に普及員 4 人を対象に研修を行った。

・ビラカット FTC では、2023 年 5 月に普及員 9 名（女性 2 名）を対象に研修を行った。

<活動 2 環境負荷低減（節水・節肥料）型栽培技術の確立>

2.1 AI 営農サポート機器 e-kakashi の設置

・日本より調達した e-kakashi デバイス（ゲートウェイとセンサー）20 台を、活動 2.2 の表の通り配置し、それぞれの敷地内の圃場に設置した。

2.2 e-kakashi による環境データの取得

・2022 年 4 月～7 月にかけて、本邦より事業地に e-kakashi 本体及び関連資機材の搬送を行い、5 月に弊財団現地職員及び事業地の農業局職員を対象に、e-kakashi の設置方法にかかる研修を実施した。

・下表のとおり、e-kakashi の設置を行い、環境データの取得を行った。

場所	フォゲラ国立イネ研究・研修センター（FNRRTC）	トゥルガ・ガロ FTC	ビラカット FTC
台数	3 台	8 台	7 台
設置時期	2022 年 9 月	2022 年 9 月	2022 年 9 月
用途	水田 畑作	気象モニター 畑作	気象モニター 畑作
対象作物	米、トマト、タマネギ、	ジャガイモ*、キ	ジャガイモ*、レタス

	トウガラシ	ヤベツ、ニンジン	ニンニク、ピーズ、ニンジン、ブタンソウ
今後、事業地における主な換金作物（野菜）として、PREMAP（1）事業地では、ジャガイモを、PREMAP2（令和4年度N連案件）事業地ではニンジン、主な対象作物として、生育/栽培データを収集していく見込み。 2.3 取得したデータに基づく環境負荷低減効果や作物の生長・阻害要因の分析 ・ フォゲラ国立イネ研究・研修センター（FNRRTC）において、同センター研究員の補助を受け、トマト・タマネギ・トウガラシについて栽培データの収集を行った。 ・ 2022年度は、ソフトバンク社、弊財団東京本部及びエチオピア事務所の間で、期待される e-kakashi の活用効果の精緻化を行った。具体的には、期待される環境負荷低減効果として、以下を特定した。 ①乾燥時の灌水による水資源の適正利用（節水） ② ①による窒素肥料の流亡低減（施肥効率改善）を通じた亜酸化窒素（N₂O）の発生抑制（温室効果ガス/GHG 排出抑制） ③病虫害発生予測に基づく農薬の適時・適量散布 なお文献調査より、①は土壌体積含水率が25%を下回る場合、③はジャガイモの疫病を想定し、気温24℃以下、湿度90%以上が30時間以上連続した場合と条件を設定したが、今後FTCでの実証栽培を通じて最適化していく見込み。 また環境負荷低減効果のみならず、①③が機能することにより、野菜の収量拡大・品質向上が期待できる。 ・ 2022年度は環境データ（気温・湿度、地温、日射量、体積含水率等）の取得を行うことができた。2023年度以降は、弊財団予算で普及員・データ・コレクターを研修し、生育状況のモニタリング（生育データ）と圃場管理の記録付け（作業データ）をFTCで行い、3種のデータ（環境・生育・作業）を照合させ、分析を行う予定。 2.4 地域に適した環境負荷低減型栽培にかかるガイドラインや研修マニュアルの作成 ・ 弊財団において常時活用している既存の野菜栽培ガイドライン（アムハラ語）に、活動2.3記載の①②③を追加する形で、環境負荷低減型栽培マニュアルを作成した。 ・ ただし、同マニュアルは、文献調査に基づく示唆をベースにしており、今後、FTC圃場にて想定している環境負荷低減効果や栽培/収穫への影響（収量拡大）等の実証が必要になる。そのためには、e-kakashiによる環境データの取得のみならず、作物の生育データや作業データが必須となることから、前述したとおりFTC普及員によるデータ取得に向けたデータ収集マニュアルや研修要綱を作成した。 2.5 ガイドライン/マニュアルを活用したFTC普及員向け栽培技術指導研修 ・ 普及員を対象とする研修を、ビラカットFTCにて普及員10名を対象に実施した。内容としては、野菜の栽培方法および保水効果の高い圃場設計（パーマガーデン）。 ・ トウルガ・ガロFTCでは、パーマガーデンと乾季畑作に必要な機材の調達に間に合わず、PREMAP事業内の位置づけとしては同様の研修は実施していないが、弊財団の自己資金により研修を実施している。 *パーマガーデン：圃場の畝・地下構造等を工夫し保水性を強化した圃場 ・ 活動2.5が想定している環境負荷低減型栽培マニュアルを活用した研修を、事業期間中に実施していない主な理由としては、研修の前に同マニュアルの実証が必要であるため。また、e-kakashiのアラート情報を活用する際に必要となるスマートフォンを、対象コミュニティ内の多くの農家が保有していないことから、かかる情報を既存の普及方法で発信・伝達する仕組みを今後構築する予定。 <活動3 環境に配慮した市場志向型農業の実践>			

3.1 環境負荷低減（節水・節肥料）型栽培技術の研修

- ・（活動 2.5 と同様）環境負荷低減型栽培マニュアルが完成していないことから、弊財団スタッフおよび両 FTC の普及員が、参加農家を対象に野菜栽培に必要な技術・圃場整備に関する研修を実施した。具体的には、弊財団が推奨している環境再生型農業、および園芸作物栽培に適したパーマガーデンの整備方法を研修した。また、研修後両 FTC の普及員が参加農家に対し必要に応じて技術的なフォローアップを行った。

<研修数の合計>

普及員：23 人（延べ数）

農家：50 人

	ビラカット村	トゥルガ・ガロ村
研修状況	(PREMAP 事業として) 研修① 普及員向け研修 ・参加：普及員 7 名 x2 日 研修② 農家向け研修 ・講師：弊財団スタッフ・普及員 10 人 ・参加：農家 50 人、普及員 10 名 ・内容：パーマガーデン整備、野菜栽培 ・日付：2022 年 11 月 5-11 日の二日	(PREMAP 事業として) 研修③ 普及員向け研修 ・参加：普及員 7 人 x1 日 他 ・小規模灌漑設備の導入が乾季の開始（2022/10-11 月）に間に合わず、PREMAP 事業としては研修を行っていない ・弊財団の自己資金で、パーマガーデン、畑作指導に関する研修を普及員向けに行った。
展示用小規模灌漑設備	以下灌漑セットを展示用として村内に設置。50 農家が管理する。 ・井戸用のソーラーポンプ ・点滴灌漑ホース	以下灌漑セットを展示用として村内に設置。10 農家が管理。 ・屋根集水/貯水用タンク ・点滴灌漑ホース
農家の反応	・普及員の直接指導により、農家 19 人が独自でパーマガーデンを敷地内圃場に整備した ・研修に参加した農家 33 人も、パーマガーデンを整備し、雨季・乾季の野菜栽培を行った（合計で 52 人＝19+33 人）。 ・栽培作物は、（地場）ケール（Ethiopian kale）、ニンジン、ブタンソウ（Swiss chard）、レタス、玉ねぎ、ビーツ（beetroot）、ジャガイモ、トウガラシ・ピーマン等	・普及員の指導を受けた農家が、キャベツ、レタス、ニンジン、ファバ豆、トウガラシ、ホウレンソウ等の栽培を行っている。

3.2 マーケティング・ビジネス開発研修

- ・本事業期間中には、両事業地とも同研修を行うことができなかった。理由としては、スタッフが建築遅延の対応で多忙であったこと、また乾季の栽培環境（小規模灌漑）が整う前に乾季に入ってしまう、タイミングを逸したため。事業終了後、弊財団が独自予算でフォローアップを行う予定。

3.3 「環境に配慮した市場志向型農業」の研修マニュアル作成

- ・現時点では、活動 2.4 の環境負荷低減型栽培マニュアルの実証が終わっていないため、「環境に配慮した市場志向型農業」の研修マニュアルはドラフト段階に止まっている。

(3) 達成された成果	期待される成果①対象 FTC の機能強化を通じて小規模灌漑を使った乾季の野菜やコメの栽培技術普及が可能になる ・活動 1 に記載の通り、対象 FTC に研修棟・展示室に加え、小規模灌漑施設や低温貯蔵庫が建設され、研修用の農業機械/機材の供与も行い、普及拠点の整備が完了した。研修棟は、2023 年 6 月時点で、既に様々な研修活動のために活用されている。また普及員 10 人以上に対して、資機材の維持管理や設備の利用方法に加え、園芸作物の栽培方法、パーマガーデン整備等に関する研修を行い、対象地域にて農業指導の能力強化を行い、ハード・ソフト両面にて、対象の両 FTC にて普及機能が強化された。 期待される成果②対象地域に適した環境負荷低減(節水・節肥料)型栽培技術が確立される ・活動 2.4 の通り、環境負荷低減(節水・節肥料)型栽培にかかる栽培マニュアルを 1 セット(通常の栽培マニュアルに、環境負荷低減策の概要を追記したもの)作成し、両 FTC の栽培環境における環境負荷低減方法の特定を行った。 ・なお、同マニュアルの実証(具体的な科学的データでの裏付け)は継続中のため、本事業終了後に引き続きデータ収集を行う予定。 期待される成果③対象農家が環境に配慮した市場志向型農業を実践する ・「市場志向型農業の実践」という観点からは、ビラカット村では、研修を受けた農家が野菜栽培を開始しており、50 名の農家が、農産物の販売により収入を得た。販売収入の平均値は 952.46ETB (≒18USD、@52ETB/USD)。。 ・「環境に配慮した」という点においては、e-kakashi によるデータ収集・分析・栽培指導への取り込みが前提となるため今後の継続課題(自己資金で継続)。 持続可能な開発目標 (SDGs) との関連性 <table><tr><th>SDG 目標</th><th>目標</th><th>成果</th></tr><tr><td>ジェンダー平等</td><td>重要目標</td><td>研修対象に女性農家を含めたほか、栄養研修、収入向上機会の創出等で女性のエンパワメントを支援。</td></tr><tr><td>環境援助</td><td>重要目標</td><td>e-kakashi によるデータ分析を利用し、環境負荷(水資源・肥料効率)を改善した農法に向けた実証を実施中。</td></tr><tr><td>参加型開発/良い統治</td><td>主要目標</td><td>両村において FTC を中心とした農業普及体制の確立を行った。</td></tr><tr><td>栄養</td><td>重要目標</td><td>園芸作物(野菜)の生産支援により、家庭内で摂取する食物の多様化を促進できた。</td></tr><tr><td>障がい者</td><td>重要目標</td><td>裨益者に障がい者はおらず対象外。</td></tr><tr><td>生物多様性</td><td>重要目標</td><td>環境再生型農業の推進により、土壌内の生物多様性の改善を図った。</td></tr><tr><td>気候変動(緩和)</td><td>重要目標</td><td>e-kakashi のデータ分析を利用し、肥料効率を改善することで、肥料の過剰投入により発生する亜酸化窒素</td></tr></table>	SDG 目標	目標	成果	ジェンダー平等	重要目標	研修対象に女性農家を含めたほか、栄養研修、収入向上機会の創出等で女性のエンパワメントを支援。	環境援助	重要目標	e-kakashi によるデータ分析を利用し、環境負荷(水資源・肥料効率)を改善した農法に向けた実証を実施中。	参加型開発/良い統治	主要目標	両村において FTC を中心とした農業普及体制の確立を行った。	栄養	重要目標	園芸作物(野菜)の生産支援により、家庭内で摂取する食物の多様化を促進できた。	障がい者	重要目標	裨益者に障がい者はおらず対象外。	生物多様性	重要目標	環境再生型農業の推進により、土壌内の生物多様性の改善を図った。	気候変動(緩和)	重要目標	e-kakashi のデータ分析を利用し、肥料効率を改善することで、肥料の過剰投入により発生する亜酸化窒素
SDG 目標	目標	成果																							
ジェンダー平等	重要目標	研修対象に女性農家を含めたほか、栄養研修、収入向上機会の創出等で女性のエンパワメントを支援。																							
環境援助	重要目標	e-kakashi によるデータ分析を利用し、環境負荷(水資源・肥料効率)を改善した農法に向けた実証を実施中。																							
参加型開発/良い統治	主要目標	両村において FTC を中心とした農業普及体制の確立を行った。																							
栄養	重要目標	園芸作物(野菜)の生産支援により、家庭内で摂取する食物の多様化を促進できた。																							
障がい者	重要目標	裨益者に障がい者はおらず対象外。																							
生物多様性	重要目標	環境再生型農業の推進により、土壌内の生物多様性の改善を図った。																							
気候変動(緩和)	重要目標	e-kakashi のデータ分析を利用し、肥料効率を改善することで、肥料の過剰投入により発生する亜酸化窒素																							

			(N2O、GHG 係数は CO2 の約 300 倍) の発生抑制に貢献できる。
	気候変動 (適応)	重要目標	小規模灌漑設備の導入により、乾季や干ばつ・少雨時にも栽培が可能となり、農家の気候変動適応が進んだ。
(4) 持続発展性	・建設した施設・設備(FTC 研修棟・展示棟、グリーンハウス、灌漑設備、農機具)は、農業省・地方農業局の農業普及活動において、継続的に利用される見込み。FTC は地方農業局の普及拠点となるため、原則、同農業局の予算・事業計画の下、管理されていく。 ・PREMAP で導入した e-kakashi については、データ収集・分析において引き続き弊財団の指導が必要であることから、通信費は当面弊財団の自己資金で負担し、分析マニュアルの作成を行う。同時に、他事業地で実施している令和 4 年度 N 連事業「環境に配慮した市場志向型農業推進プロジェクト 2」を活用して、両 FTC の普及員、地方農業局の職員の継続した能力強化を行う。		