

草の根技術協力事業 事業評価報告書

作成日：2025年 7 月 28 日

1. 案件の概要	
業務名称	キルギス国立農業大学における土壌・作物分析技術人材育成プロジェクト（草の根パートナー型）
対象国・地域	キルギス共和国
受託者名	バイオマスリサーチ株式会社
カウンターパート	キルギス国立農業大学 (英文) Kyrgyz National Agrarian University
全体事業期間	2022年2月 ～ 2025年7月
2. 事業の背景と概要	
①事業の背景	
<p>キルギス共和国（以下、キルギス）では、ソ連邦崩壊後約30年が経過し、農地の肥沃度は著しく低下し、農作物の種類によるが数十%単位で収量が減少している。その上経済的な問題等も要因となり、必要な量の化学肥料の投入も見込めない状況にある。</p> <p>これを受けて家畜糞尿の活用が注目され、有機農業に対する意欲が農家、行政、国民と全体的に高まっている。キルギス政府もこれを推進するために、「有機農業推進法」を策定し、2019年11月18日に施行された。</p> <p>しかし、この法を推進する上で重要な基礎技術である土壌・作物の分析技術の確立が遅れている。また、キルギスには分析に基づいた科学的な有機農業技術が確立されておらず、今後の有機農産物生産において適切な生産方法の普及が求められている。</p>	
②事業の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・上位目標 キルギス共和国に適した有機農業が全国に普及すること。 ・プロジェクト目標 キルギス国立農業大学（以下「KNAU」という。）が土壌・作物の分析結果に基づき、キルギスにおける有機肥料の最適利用技術を確立し、その指導者が育成される。 ・実施事項 本事業では、キルギスで唯一の農業大学で、有機農業のカリキュラムを設けているKNAUへ土壌・作物の分析技術を移転するとともに、新たに整備した温室及び分析センターを利用し、栽培試験及び土壌・作物の分析を実施し、これらの結果に基づき、有機農産物の生産方法等に関するマニュアルを作成した。また、KNAU及び関連機関において、土壌・作物の分析技術人材及び有機肥料の最適利用技術に関して指導できる人材を育成した。 	
3. 事業評価報告	
(1) 妥当性	
①事業実施国における開発ニーズ	
<p>キルギスの農・畜産業は就労人口の26%及びGDPの12%を占め、人口の約7割が農村部に居住しているため、農業関連部門における雇用機会の創出は、貧困の撲滅、地域間格差の是正という観点から極めて重要である。特に、老朽化した灌漑施設や農業機械、不適切な農薬や肥料の利用、栽培技術等に起因して持続可能な農業を行う基盤が失われつつある中、農産物の生産性向上が必要とされている（外務省「対キルギス 事業展開計画」）。</p> <p>こうした状況に対し、キルギス政府は、前述の「有機農業推進法」を策定し、「今後10年間で化学合成農薬や人体に有害な殺虫剤などの使用をやめ、国内農業を100%有機農業に転換する」ことを目指しており、本事業はキルギスにおける開発ニーズの充足に合致するものである。</p>	

②農家、特に女性のエンパワーメント

・女性の参加（参加人数をカウントできれば掲載）

キルギスの牧畜農家では、男性は放牧のため家を留守にし、女性は農作物の種まきや収穫作業、家事、育児等に従事していることが多い。そのため、一般的に女性が収入を得る機会が少ないうえ、家庭や地域での発言権は弱いのが現状である。本業務における人材育成プログラムにおいては、出席者の約 77%が女性であり、ジェンダー平等の実現に寄与する取組を実施した。

・地方でのセミナー開催（カラコル 2 回、タラス 1 回）

本業務では、イシククル州の州都であるカラコルにおいて 2 回のセミナーを開催し、地方の開発支援につながる取組を実施した。JICA 貧困プロファイルによれば、キルギスの農村部の貧困率は 37%となっており、都市部の 22%と比較し高い状況にある。また、貧困の分布は一様ではなく、山岳部のイシククル州などは、より脆弱性の高い地域である。地方を含む農村部での人材育成は、こうした地域間格差の是正に貢献するものである。

③事業計画、アプローチ

本業務においては、人材育成に主眼を置き、キルギスの気候条件・土壌条件に最適な有機農業の技術を確立することを目指した。国立大学である KNAU をカウンターパートとし、分析用資機材の供与及び栽培試験用施設の整備支援を行い、日本から専門家を派遣し、現地に土壌・作物の分析技術人材を育成することで、有機農業の技術を確立することを計画した。さらに、KNAU だけではなく、農業分野の教育を行う国の農業施策を扱う農業省有機農業局及び職業訓練校と連携することにより、技術の普及を図った。

こうしたアプローチにより、個別農家または個別地域への支援と比較し、キルギス全土への波及効果が期待される。間接受益者（キルギス全国の農家）は当初 1,400 名を想定していたが、人材育成数が想定を上回っているため、想定以上の間接受益者が期待される。

（2）整合性

①日本政府・JICA の開発協力方針との整合性

外務省の「対キルギス共和国 国別開発協力方針」では以下の目標が掲げられている。

大目標	持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援
重点分野（中目標）	(1) 産業育成と雇用の創出 (2) 行政・社会サービスの向上

この中で、重点分野（中目標）(1) では、「同国の主要産業である農畜産品・農畜産加工品の輸出促進、新たな産業の振興・多角化、中小企業振興等を推進するとともに、人材育成やインフラ整備を含む産業育成のための環境整備を支援する。」とされており、本事業は主要産業である農畜産業の生産性向上に資する人材育成の取組として、日本政府の開発協力方針との整合性が高い。

②JICA の他事業との相乗効果

実施団体は 2007 年より JICA の技術協力プロジェクト、および草の根技術協力事業にて、有機農業の普及のための活動を実施してきた。堆肥の製造など基礎的な技術をすでに移転しており、本業務はそうした取組を発展させるものである。特に、過去の活動における実績から、現地の関係機関とは良好な関係を築いており、農業省との連携が開始する等など相乗効果が表れてきた。

また、「一村一品運動を通じた中央アジアにおける地場産業振興プロジェクト（技術協力）」は、農畜産業を始めとした「一村一品運動のキルギスモデル」の強化と近隣国への普及を図るものであり、本業務と連携して堆肥の製造法を指導するなどの協働を行った。

③日本の他の開発協力機関等による支援及び SDGs との関係

本業務の実施機関には、キルギス共和国日本人材開発センター（KRJC）や現地関係機関と他の国際協力機関において、事業の実施状況などを都度聞き取り、調和を図った。

SDGs との関連では、以下のような関連性がある事業である。

- ・ 目標 1「貧困をなくそう」：農・畜産業の収益性の向上
- ・ 目標 2「飢餓をゼロに」：キルギス国内における栄養価の高い農産物の生産性向上
- ・ 目標 4「質の高い教育をみんなに」：大学、職業訓練校における教育の質の向上
- ・ 目標 5「ジェンダー平等を実現しよう」：女性の高等教育、職業訓練の機会提供
- ・ 目標 9「産業と技術革新の基盤を作ろう」：農業生産性、付加価値の向上
- ・ 目標 12「つくる責任使う責任」：土壌肥沃度の低下の回避
- ・ 目標 13「気候変動に具体的な対策を」：カーボンフットプリントの小さい農産物生産
- ・ 目標 15「陸の豊かさも守ろう」：化学肥料の減肥による土壌微生物の多様性向上

(3) 有効性

①プロジェクト目標：KNAU が土壌・作物の分析結果に基づき、キルギスにおける有機肥料の最適利用技術を確立し、その指導者が育成される。

本業務全体の数値目標として、「KNAU 分析センターでの土壌・作物の分析技術人材の育成人数」及び「KNAU 農家相談室、農業省、職業訓練校それぞれにおいて、キルギスの有機肥料の最適利用技術に関して指導できる人材の育成人数」を設定した。

分析センターにおいて、計 5 回の技術者セミナーを実施し、延べ 104 名の参加があった。KNAU 農家相談室、農業省、職業訓練校などの関係者も分析センターにおける土壌・作物分析を実施したいとの要望を受けたことから、当初の想定よりも技術者研修の対象者を拡大し、分析技術の単独分析テストと有機農業の理解度テストを全員に対して実施し、全受講者（104 名）が目標であった 8 割以上の成績を取り、分析技術及び有機肥料の最適利用技術を身に着けることとなった。

このため、本事業のプロジェクト目標は計画を上回る水準で達成された。

表 プロジェクト目標の達成状況

指標	目標	実績
・ KNAU 分析センターでの土壌・作物の分析技術人材の育成人数	24 名	104 名
・ KNAU 農家相談室、農業省、職業訓練校それぞれにおいて、キルギスの有機肥料の最適利用技術に関して指導できる人材の育成人数	70 名	104 名

表 技術者研修の実施実績

研修名	実施日	受講者数
原子吸光分析器研修会	2022 年 12 月 10 日～23 日	16 名
第 1 回技術者セミナー	2023 年 3 月 27 日～4 月 1 日	21 名
第 2 回技術者セミナー	2024 年 2 月 26 日～3 月 1 日	25 名
第 3 回技術者セミナー	2024 年 10 月 28 日～11 月 1 日	11 名
第 4 回技術者セミナー	2025 年 2 月 24 日～28 日	31 名

②アウトプット 1)：KNAU の分析センターが土壌・作物測定機器の使用及び測定結果分析の技術を習得する。

アウトプット指標 1-1)「測定技術マニュアル、分析技術マニュアル」については、各マニュアルを作成・印刷し、予定通り達成した。

アウトプット指標 1-2)「分析センタースタッフの単独分析テスト」については、104 名の技術者セミナー参加者にテストを実施し、全員が 8 割以上の得点を獲得し、目標を達成した。

表 アウトプット1の達成状況

指標	目標	実績
1-1)測定技術マニュアル、分析技術マニュアル	各マニュアル作成	作成済
1-2)分析センタースタッフの単独分析テスト	得点8割以上	得点8割以上 (全受験者)

③アウトプット2)キルギスにおける有機肥料の最適利用技術が確立される。

アウトプット指標 2-1)「キルギスにおける有機肥料の最適利用技術のレシピ」については、KNAU 内に栽培試験用農業ハウスを整備し、栽培試験の結果に基づき「レシピ」を作成した。栽培試験においては、キュウリとトマトを栽培し、事業期間内に計4回サンプルを取得し、堆肥区は、化学肥料区と比べても収量・品質の面で同等以上の優位性を示した。

表 アウトプット2の達成状況

指標	目標	実績
2-1)キルギスにおける有機肥料の最適利用技術のレシピ	レシピの作成	作成済み

表 栽培試験の実施履歴

回	栽培期間	試験区
第1回	2023年4月から9月まで	無肥料区、化学肥料区、堆肥区
第2回	2024年5月から8月まで	無肥料区、化学肥料区、堆肥区、ナノグマット区 (市販有機肥料)
第3回	2024年8月から11月まで	無肥料区、化学肥料区、堆肥区
第4回	2025年2月から6月まで	無肥料区、化学肥料区、堆肥区

④アウトプット3)確立された有機肥料の最適利用技術を指導するため、教材が作成され、人材が育成される。

アウトプット指標 3-1)「指導者向けマニュアル・農家向けマニュアル」は測定技術マニュアル、分析技術マニュアルと合冊にして作成した。

アウトプット指標 3-2)「指導者の理解度テスト」は、104名の技術者セミナー参加者にテストを実施し、全員が8割以上の得点を獲得し、目標を達成した。

技術者研修の他に、有機農業の全国への普及を目指し、首都ビシュケク及びナリン、カラコル、タラスにおいて各種セミナーを実施するとともに、KNAUにおいてはカリキュラムの中で指導を行った。また、テキスト類は有機農業局を通じ、全国7州に配布した。

表 アウトプット3の達成状況

指標	目標	実績
3-1)指導者向けマニュアル・農家向けマニュアル	各マニュアル作成	作成済
3-2)指導者の理解度テスト	80%が8割以上の 正答率	全受験者が 得点8割以上

表 教材・マニュアルの作成実績

マニュアル名	作成完了日	部数
測定技術マニュアルおよび分析技術マニュアル	2023年12月26日	100部
有機肥料の最適利用技術のマニュアル基礎編(指導者用)	2022年8月25日	100部
有機肥料の最適利用技術のマニュアル基礎編(農家用)	2023年11月9日	100部
コンパニオンプラントテキスト	2024年11月26日	100部
キルギスにおける有機肥料の最適利用技術のレシピ	2025年6月25日	300部

表 ビシケク及び地方におけるセミナーの実施実績

セミナー名など	実施日	出席者数
ナリン現地セミナー	2022年8月24日	約30名
第1回カラコル現地セミナー	2023年8月22日	30名
シンポジウム「再生可能エネルギーとバイオガス技術」	2023年11月28日	35名
タラス現地セミナー	2024年4月25日	20名
第2回カラコル現地セミナー	2024年10月25日	10名
コンパニオンプラントセミナー	2024年11月29日	25名
クロージングミーティング	2025年6月12日	49名
KNAUのカリキュラムにおける学生への指導	2023年9月～2024年8月	80名

※ナリンセミナーは圃場実習のみのため、成果人数には含めない。

(4) インパクト

本業務を通じた間接的・長期的効果は、農業の他、行政、政治、学術、脱炭素など多岐に渡っている。

- ・ **有機農業技術普及**：本業務におけるセミナーの参加者からは、「土壌分析は貴重な勉強になった。」「この知識を地元の農民や一般の人々に広めたい。」等のコメントがあり、参加者には新たな知識が定着し、事業完了後も技術の普及を担うことが期待される。
- ・ **行政の体制整備**：本業務において連携した農業省においては有機農業局の立ち上げなど推進体制の整備が進められている。
- ・ **日キ間の友好関係**：2023年7月7日に日本から国会議員団の視察を受け、両国の友好的な関係構築の一助となっている。
- ・ **学術的知見**：試験栽培の結果を基に KNAU 所属の教授により論文が執筆されており、学術的な知見をキルギスにもたらしている。
- ・ **脱炭素への関心の拡大**：KNAU、農業省、金融機関等から有機肥料製造と再生可能エネルギーを生産するバイオガスプラントについて問い合わせを受ける等、本事業と関連したキルギス国内での脱炭素への関心の高まりがみられる。

(5) 効率性

事業の投入計画は、ウクライナ戦争及び新型コロナウイルスによる国際的な渡航の制限、流通の乱れから大幅な変更を余儀なくされた。その結果、当初予定よりも分析機器の納入、農業ハウスの建設が遅れたため、冬季も栽培試験を実施するなど、業務スケジュールの修正を図った。事業費は、物価の高騰により、渡航回数の削減等による節減を図ったが、当初予算内では事業実施に不可欠な資機材・分析機器等の投入が困難となったため、見直しを行った。

(6) 持続性

① 発現した効果の持続性の見通し

本業務におけるもっとも重要な成果は、土壌・作物分析技術人材の育成であり、KNAU においては、引き続き関連したカリキュラムが組まれ、教育活動、研究活動が行われる見込みである。各マニュアル及びレシピについても、主に KNAU の教材や農業省の農業技術普及資料として今後も活用が見込まれる。農家から KNAU などに土壌・作物の分析依頼が届いている他、農業省が独自に分析を始める動きもあり、今後も継続的に分析機材の活用が見込まれる。

②事業完了後のカウンターパート及び関連機関における運営体制

事業完了後は以下のような運営体制の下、有機農業の推進が図られる予定である。

- ・KNAU：分析センター及び栽培試験用温室は担当教授への引継ぎが完了しており、来年度以降も講義及び実習、農家からの問い合わせ対応を行う。
- ・農業省：有機農業局及び各州の出先機関を通じて農業技術を普及する。
- ・職業訓練校：事業開始時の体制から「ラザコバキルギス工科大学付属職業訓練校第43」へと組織変更があったものの、堆肥作りによる有機農業の実践は従来通り継続する。

(7) 市民参加の観点での評価

本事業については、様々な媒体を通じて情報発信を行った。弊社では、ウェブサイトにも草の根技術協力事業に関するページを掲載した。JICA では、SNS などを通じてプロジェクトの紹介をいただいた。さらに、国際協力白書（2022 年度版）において本事業を掲載いただいた。日本国内では、十勝毎日新聞（2024 年 1 月 17 日）の取材を受け、紙面に掲載いただいた。

広く日本国内の市民に対して、国際理解促進の機会を提供できるよう、事業の完了に合わせて、事業報告会を開催する予定である。また、社内においては全社員向けの勉強会を実施した。また、関連機関として、本事業以前からキルギスとの国際協力に関わりの深い帯広畜産大学学長を表敬訪問し、事業報告を行った。

4. 今後に活かすためのグッドプラクティス・教訓・提言等

本プロジェクトは、2007 年に開始された技術協力プロジェクトに端を発し、続く 2 度の草の根プロジェクトを経て展開された、有機肥料の生産および普及を目的とする取組である。

旧ソビエト連邦の崩壊から 20 年が経過した当時、キルギスの土壌は深刻な栄養不足に陥っており、老朽化した農業機械による作業効率の低下も相まって、作物の収量は平時の半以下にまで落ち込んでいた。化学肥料の投入量も必要量の 1 割程度にとどまり、著しい収量不足が常態化していたが、必要量に相当する有機肥料を施用したところ、収量は従来の 2 倍に達する結果となった。これを受け、安価かつ持続的に生産可能な堆肥の導入に着目し、本格的なプロジェクトが始動した。

当初の想定を大きく上回る反響を受けて、国家としても有機農業を新たな成長分野として位置づけ、「有機農業促進法」の制定に至ったことは特筆すべき成果である。

また、作物および土壌分析と収量・品質との関連性に関心を寄せる技術者や農業者は年々増加し、研修やセミナーには予想を超える参加者が集まっている。

さらに、近年では氷河の急速な融解が観測され始め、地球環境の変化と持続可能な農業の重要性が、国および国民の間で急速に認識されつつある。

今後、プロジェクトの成果を全国へ波及させるためには、本プロジェクトの対象である北部 4 州のみならず、全 7 州への展開とともに、有機肥料生産の機械化を急ぐ必要がある。現在、農業省をはじめ、大学、市民団体、さらには大手銀行も、有機肥料生産施設の導入および技術指導を強く希望しており、本プロジェクトのさらなる発展が期待されている。

※A4 サイズ 5 枚を目途に簡潔にまとめてください。