案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：エチオピア事務所（2021 年 7 月）

国名	農産物残留農薬検査体制・能力強化支援プロジェクト
エチオピア	

I 案件概要

事業の背景	農業は、エチオピア経済の核のひとつであり、人口の 85%の生計を支え、GDP の約 4 割、輸出額の 9 割以上（2009/10 年度）を占めていた。また、農業は経済の安定成長に貢献し、貧困削減の鍵となっていた。2009/10 年度エチオピア貿易統計によると、コーヒーの総輸出額は 5.3 億ドルに上り、輸出産品の第 1 位を占めていた。ところが、2008 年、コーヒー輸出総額の 21%を占めていた日本向けコーヒーから残留農薬が相次いで検出された。日本の厚生労働省はエチオピアからのコーヒーに対する全数検査命令を発令し、同年 5 月に検査を開始した。これにより日本へのコーヒー輸出量は激減し、エチオピア経済に深刻な打撃を与えた。この状況に対応するべく、エチオピア政府は、輸出農産品の安全性に関する監視強化を目的に、農業省内に残留農薬検査所（以下、検査所）を新設した。しかし、検査所が業務を開始して間もなく、職員の経験不足、溶剤等の消耗品不足、農薬汚染経路の特定ができない等の問題が明らかになった。
事業の目的	本事業は、残留農薬検査のためのベースラインデータの蓄積、検査方法のバリデーション[1]の確立、検査結果蓄積に係る手順の確立、農産物の残留農薬検査の実施、パイロット地域における残留農薬モニタリング活動の実施を通し、検査所の残留農薬検査機能の強化を図り、もって検査所で分析可能な対象農薬・対象農産物の増加、及び農業作物サプライチェーンの効果的な管理体制の構築に寄与することを目的とした。
	1. 上位目標： 1) 検査所で分析可能な対象農薬・対象農産物が増加する。 2) 農業作物のサプライチェーンに関する効果的な管理体制が構築される。 2. プロジェクト目標：検査所の残留農薬検査機能が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：残留農薬検査所（アジスアベバ） 2. 主な活動： 1) 残留農薬検査を行うためのベースラインデータの蓄積、並びに検査優先農薬及びコーヒーを含む優先作物の選定。 2) ターゲット作物・農薬を組み合わせた検査方法のバリデーションの確立。 3) 信頼度の高い検査結果蓄積に係る手順の確立。 4) 習得された残留農薬検査に関する知見／技術に基づく農産物の残留農薬分析の実施。 5) パイロット地域における、チェックシートや補足的な化学分析を活用した、コーヒーを対象とした試行的な残留農薬モニタリング活動の実施。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：4 人 (2) 本邦研修受入：12 人 (3) 機材供与：農薬検査機器、車両、パソコン、プリンター、プロジェクター、検査用消耗品、等 エチオピア側 (1) カウンターパート配置：7 人 (2) 土地・建物：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）
事業期間	2011 年 11 月～2016 年 11 月 （延長：2015 年 11 月～2016 年 11 月）
事業費	（事前評価時）300 百万円、（実績）313 百万円
相手国実施機関	農業省残留農薬検査所
日本側協力機関	厚生労働省

II 評価結果

【留意点】

・ 本事後評価においては、プロジェクト目標の指標 2 で検査所による発行が期待されている「検査証明書」（certificate of analysis）は「輸出許可証」（advice note）のことを指すと解釈した。「検査証明書」は、国際標準化機構（ISO）等の認証を受けた検査機関にのみ発行が許される証明書である。上位目標の指標 1-2 では、本事業完了後数年のうちに検査所が国際認証を受けることが期待されており、従って、本事業完了時点において検査所が発行できたのは、「検査証明書」ではなく、「輸出許可証」だからである。なお、終了時評価（2015 年）においても、「輸出許可証」と解釈して評価が行われた。

1 妥当性

【事前評価時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

エチオピア政府は「農業開発が牽引する産業化」を政策として掲げ、農業の商業化を通じた農民の生計向上を目指すと共に、農産物の輸出を通じた経済成長を重点課題としていた。また、国家開発計画「成長と改革 2010/11年-2014/15年」においては、経済成長の核であり、経済成長のための良好な条件を作り出すうえで重要な役割を果たしていた農業を活性化させることが、国家目標達成のための 7 つの戦略に含まれていた。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピア政府の開発政策と整合していた。

【事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

2009年に新設された検査所は、分析機器も新しく、ハード面は概ね整備されていた。しかし、農薬分析の経験のある研究者

[1] 検査方法が適切であることを科学的に検証すること。

がいないことから、資機材が適切に使用されず、信頼性のある検査が行われていないことが課題となっていた。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズと整合していた。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
日本政府の「対エチオピア国別援助計画」（2008年6月）において、「農業技術の研究開発、改良技術の普及・投入支援」に焦点を当てた農業・農村開発が、水、教育、保健、社会経済インフラと共に5つの重点分野のひとつとして掲げられていた。このことから、本事業は事前評価時における日本の対エチオピア援助方針と合致していた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。日本向け輸出用コーヒーは、標準手順[2]に従い、検査所のバリデーションに基づく検査方法により、輸出前検査が実施された（指標1）。検査所の分析官は、本事業を通じて訓練を受け、必要に応じた「輸出許可証」の発行（指標2）、及び日本の検査機関が発行した「検査証明書」の精査・評価ができるようになった（指標3）。
【事業効果の事後評価時における継続状況】
本事業の効果は事後評価時において一部継続している。2011年以降、コーヒー豆から残留農薬は検出されておらず、日本政府による全数検査命令は2017年4月に解除された。検査が必須でなくなったため、解除以降、検査所は日本向け輸出コーヒーの残留農薬検査を行っていない。すなわち、2017年4月までは、本事業は残留農薬検査に対して直接的な効果を及ぼし、日本へのコーヒー輸出量の増加に貢献したことになる。2017年以降、検査所は、トマト、白いんげん豆、胡麻等に関する検査方法のバリデーションを主に行っている。日本へのコーヒー輸出量は、2015年/2016年の18,482tから2018年/2019年の33,824tへと、安定して増加している。検査所は、「輸出許可証」の発行及び「検査証明書」の精査・評価を行う用意があるが、技術人材が不足しており、大量の要請に対応できる体制にはない。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時点において、上位目標1は一部達成、上位目標2は達成されている。本事業によって23種類の農薬に有効な検査方法が確立され、検査所はその方法をコーヒー及びその他の農産物に適用している。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の検査方法を確立できるまでには至らなかった（指標1-1）。本事業によって訓練された職員の離職等による技術人材不足のため、検査所は国際標準の認証取得申請を行っていない（指標1-2）。対象作物において基準値を超える残留農薬の検出件数は、2016年の本事業完了年以降、ごく少数に留まっている（指標2-1）。2019年に胡麻から基準を超えた残留農薬が検出された際、農業省は検査所に対して検査方法の開発を指示した。検査所は、本事業で開発された検査方法を同事案に適用することで直ちに対応し、同事案は農業省によって適切に対処された（指標2-2）。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
本事業による技術力及び施設の強化によって、検査所はコーヒー以外の作物に関する検査方法のバリデーションを行うようになった。また、日本政府は、検査所の能力向上を含む総合的な判断に基づいて、エチオピアからのコーヒー豆に対する輸入制限を撤廃した。それによって日本向け輸出コーヒーの年間総量は、本事業完了後、順調な増加傾向を示し、2018年/2019年の輸出量は2015年/2016年の1.8倍に達した。自然、社会、経済等への負の影響は確認されていない。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： 検査所の残留農薬検査機能が強化される。	指標 1： バリデーションに基づく検査方法で日本向け輸出用コーヒーの輸出前検査が実施される。	達成状況：達成（適用しない） （事業完了時） 日本向け輸出用コーヒーは、標準手順に従い、検査所のバリデーションに基づく検査方法により、輸出前全数検査が実施された。 （事後評価時） 2011 年以降、コーヒー豆から残留農薬は検出されず、日本政府による全数検査命令が 2017 年に解除された。そのため、検査が必須でなくなり、2017 年以降、検査所は日本向け輸出コーヒーの残留農薬検査を行っていない。
	指標 2： 必要に応じ、技術的に強化された検査所から技術的裏付けのある検査証明書が発行される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 検査所分析官は、必要に応じて「輸出許可証」が発行できるようになった。 （事後評価時） 検査所は必要に応じて「輸出許可証」を発行する用意がある。しかし、本事業を通じて訓練を受けた分析官は一人を除いて離職し、本事業完了後に新規採用された分析官は、コーヒー豆の残留農薬検査を行うに十分な経験を有していない。そのため、大量の検査要請に対応できる体制にはない。
	指標 3： 検査所がコーヒー輸出業者からの報告	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）

[2] 標準手順は、1）コーヒー豆試料の採取（検疫所）、2）検査前試料調製及び事前分析（検査所）、3）日本での検査及び「検査証明書」の発行（日本の検査機関）、4）「検査証明書」の精査・評価（検査所）、5）「輸出許可証」（advice note）の発行（検査所）からなる。「輸出許可証」は、コーヒー豆の清浄度と等級に関する証明書であり、検査所が発行し、農業省コーヒー品質検査センターを経由し、輸出業者に届けられる。

	を適切に精査し評価することができる。	本事業を通じて検査所の能力が向上し、日本の検査機関が発行した「検査証明書」の精査・評価ができるようになった。 （事後評価時） 検査所は必要に応じて「検査証明書」を精査・評価する用意がある。しかし、上記の通り技術人材が不足しており、大量の検査要請に対応できる体制にはない。
上位目標： 1. 検査所で分析可能な対象農薬または農産物が増加する。 2. 農業作物のサプライチェーンに関する効果的な管理体制が構築される。	指標 1-1： 任意の試料と農薬の組み合わせに対し、いくつかの分析方法を確立することができる。	（事後評価時）一部達成 本事業によって 23 種類の有機塩素系及び有機リン系農薬に有効な分析方法が確立され、検査所はその方法をコーヒー及びトマト、白いんげん豆、胡麻その他の農産物に適用した。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の分析方法を確立できる水準には至らなかった。
	指標 1-2： ラボの分析体制について国際基準（ISO/IEC17025）を取得する。	（事後評価時）未達成 本事業によって訓練された職員の離職等による技術人材不足のため、検査所は ISO/IEC17025 等の国際標準の認証取得申請を行っていない。
	指標 2-1： ターゲット作物を対象とした基準値を超える残留農薬の検出件数が 2008 年と比べて減少する。	（事後評価時）達成 検査所の分析官への聞き取り調査によると、2016 年の本事業完了年以降、ターゲット作物を対象とした基準値を超える残留農薬の検出件数はごく少数に留まっている。そのひとつは、2019 年に、コーヒーに次ぐ重要な輸出産品である胡麻から基準を超える有機リン系農薬が検出された事案であったが、農業省と検査所の連携により、迅速・適切に対処された。
	指標 2-2： 必要に応じ、上記のような事故の原因が調査され、それらを予防するための効果的な方策が講じられる。	（事後評価時）達成 2019 年に胡麻から基準を超える残留農薬が検出された際、農業省は検査所に検査方法の開発を指示した。検査所は本事業で開発された検査方法を同事案に適用することで直ちに対応し、同事案は農業省によって適切に対処された。

出所：検査所

3　効率性

供与機材及び日本人専門家派遣の遅れ、並びに検査所所有の分析機器の不具合により、事業期間、事業費ともに計画を超過した（計画比はそれぞれ125%、104%）。なお、アウトプットは事業延長期間終了時までに計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

「農業セクター構造改革計画II 2015年-2020年」は、適切で迅速な残留農薬検査が可能な、近代的で体制の整った検査所の確立を目標のひとつとして掲げており、それによって輸入国の要求を満たし、農業産品の輸出増加につなげることを目指している。また、「農業成長プログラムII 2015年-2020年」（AGP-II）は、国内外の消費者のために植物衛生検査を強化することを目的に、国際水準の検査所の設立を計画している。

【制度・体制面】

本事後評価時点における検査所の職員数は7名であり、検査所の業務量に対して十分ではない。農業省は、増加する検査要求に対応するべく、国の残留農薬管理の制度・体制の見直しとその改変を進めている。農業省の改変計画には、検査対象作物を増やすための検査所への16名の新規職員採用等が含まれているが、事後評価時点において、改変計画は実施に至っていない。

【技術面】

本事業を通じて訓練を受けた検査所の分析官は、主に低賃金が原因で、一人を残して全員が離職した。そのため、検査所の技術面に関する本事業の効果は十分に継続していない。しかし、検査所に残った分析官は、日々の業務の場での実地訓練を通じて、本事業で学んだ知識と技術を新規採用された分析官に移転している。本事業が作成した標準作業手順書[3]は、検査所において、コーヒー及びその他の農産物の検査に活用されている。

【財務面】

検査所の予算は、政府の農業開発予算から配賦されており、農業開発予算は、2015年/2016年の2,202百万ブルから2019年/2020年の2,504百万ブルへと着実に増加している。検査所の具体的な予算額は入手できなかったが、検査所職員への聞き取り調査によると、検査所の業務及び職員給与に対して十分とは言えず、職員の離職の原因となっており、検査所の業務にも大きな影響を与えている。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、技術面及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

検査所の機能は強化され、日本向けコーヒーは標準手順に従って輸出前検査がなされるようになり、本事業のプロジェクト目標は達成された。しかし、職員の離職による技術人材不足のため、検査所の業務は大きく制約されている。本事業完了後、農産品の残留農薬問題は発生していない。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の分析方法を確立できる水準には至っておらず、国際標準の認証取得申請も行われておらず、上位目標は一部達成に留まっている。但し、日本向けコーヒーの輸出再開に寄与し、エチオピアのコーヒー業界に与えたインパクトは大きい。持続性に関しては、制度・体制面、技術面及び財務面に一部問題がある。効率性に関しては、事業期間・事業金額ともに計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・　農業省には、非常勤採用を含む分析官の新規採用、並びに業務遂行及び給与支払いのための十分な予算措置等を通じた、検

[3] 検査所分析官のために本事業が作成した、定型検査作業の進め方を順を追って説明した文書。

査所強化計画の実施の促進を提言する。新規採用された分析官の教育訓練も、検査所の能力強化のための緊急の課題となるであろう。

・ 農業省による検査所強化計画が実行され、分析官が新規採用された後、検査所には、本事業を通じて学んだ知識・技術を新規採用分析官に移転し、残留農薬検査業務を改善し安定させること、そして、「検査証明書」（certificates of analysis）を発行できる機関となるべく、国際標準の認証取得申請を行うことを提言する。

JICA への教訓：

・ 本事業により検査所の技術力は強化されたが、本事業によって訓練を受けた職員のほとんどが低賃金を理由に離職しており、本事業完了後、同検査所の業務は大きく制約されている。技術協力事業の効果を持続させるために、事業には、技術課題のみならず組織管理課題にも注目し、実施機関の組織管理能力を強化するための可能な戦略を事業計画に含めることを提言する。そのために、事業の立ち上げ段階において、実施機関の職員配置及び財務状況に関する詳細な調査を行うことを推奨する。

検査方法バリデーションのための準備作業

サンプル作成のための垂直かくはん機