

## 1. 案件名

国名：ケニア共和国

案件名：和名 生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築

英名 Project for development of sericulture research by  
applying biological resources and molecular genetics

## 2. 事業の背景と必要性

### (1) 当該国における農業セクターの現状と課題

ケニアでは、GDPの30%、輸出額の60%、労働力人口の70%を農業セクターが占めており（ケニア国家統計局、2014及びFAO統計データベース、2012）、農業は主要産業として、雇用創出、食料安全保障等の観点からも極めて重要な役割を果たしている。

ケニアの農業は、メイズをはじめとする自給作物や切り花、野菜、茶等の商品作物の生産が盛んであるが、さらなる農地拡大の余地は限られている<sup>1</sup>ため、労働集約的かつ土地生産性の高い新たな農業サブセクター振興が求められている<sup>2</sup>。ケニア政府は、農業の近代化と収益性の向上を目指し、大規模企業生産により主要輸出産品として成功を収めている花卉生産に倣った高品質生糸の生産や医療・化粧品・電子素材等有用物質としての新シルク素材の開発等、養蚕分野の振興に対する期待が高まっている。

ケニアの養蚕は1972年より10年間実施された日本の技術協力により試行的に同国に導入されたものの、ケニアの気候風土に適したクワおよびカイコの品種がないことや養蚕・製糸に関する技術が低いことにより、現存するカイコ飼育農家の数は限定され、生産される繭・生糸の質・量ともに低レベルにとどまっている。また、新シルク素材の開発可能性を有する在来の野蚕遺伝資源の利用も低位にとどまっております、これらの有効活用も望まれている。

このため、ケニア政府は、貧困農民支援（2KR）にかかる見返り資金を活用し、副大統領府、農業・畜産・水産省、ケニア農業・畜産研究機構（KALRO）、オックスフォード・バイオマテリアルズ（オックスフォード大学のベンチャー企業）、国立研究開発法人農業生物資源研究所、ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）等の参加により、ケニアの高品質シルク生産の可能性を調査するための「ケニア・ハイテクノロジー・シルクプロジェクト」を2014年に実施した。結果、養蚕適地において技術的条件を整えば、輸出可能な高品質生糸の生産や新シルク素材の開発が可能との見通しを得た。これを受け、ケニア政府は、自国における養蚕・製糸に関する技術開発基盤確立のため、新たに専門の研究機関として、蚕糸研究センター（NSRC）を2015年に設立した。

かかる状況を踏まえ、ケニア政府は我が国に対し、ケニアの環境に適したクワ・カイコの育種、野蚕遺伝資源の有効利用及びNSRCの研究・技術開発能力向上を目的として、

<sup>1</sup>農業セクター開発戦略（ASDS）（2010-2020）に基づく。

<sup>2</sup>同上。

本事業を要請した。

#### (2) 当該国における農業セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ケニアの国家開発計画「Vision 2030」において、農業は経済発展の柱であると明記されており、その鍵として小規模農家を自給自足型から商業的・近代的な農業の担い手に転換することが挙げられている。同計画の下策定された「農業セクター開発戦略(ASDS)」(2010年-2020年)では、「革新的で商業志向かつ競争力のある近代的農業」をビジョンとして掲げ、その手段として「農産品及び農業事業の競争力、生産性、商業性の向上」を挙げている。

本事業により発展が期待される高品質生糸の生産や新シルク素材の開発は、ケニア政府が推進する農業の近代化と収益性向上に資する研究協力であり、上記農業セクターの中長期開発政策と合致している。

#### (3) 農業セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国の対ケニア国別援助方針(2012年4月)では、5つの援助重点分野の一つとして農業開発が掲げられており、開発課題「市場に対応した農業開発」の中で「小規模農民収入向上プログラム」を協力プログラムとして位置づけている。JICAは同協力プログラムの下、コメ生産支援や市場志向型の農業振興支援を主とした多くの技術協力や資金協力を通じて農村の開発並びに貧困削減に貢献している。

本事業は、将来的な農家の所得向上に貢献することを目指し、ケニアにおける持続的な養蚕発展のための研究基盤の構築を図るもので、上記援助方針と合致している。

#### (4) 他の援助機関の対応

アフリカにおける蚕糸分野支援は、国際昆虫生理生態研究センター(ICIPE、本部：ナイロビ近郊)が中核的な役割を果たしており、国際農業開発基金(IFAD)、国連開発計画(UNDP)といった国際機関等の資金により、1990年代以降、アフリカ向けの蚕糸関係の技術開発や技術者養成及び農民・技術者の訓練を各国に対し行っている。

本事業においては、ケニアの環境に適応したカイコの育種及び野蚕遺伝資源活用に際して連携を行う予定である。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業目的

本事業は、ケニアにおいて、クワ遺伝資源収集・育種、カイコ育種及び野蚕遺伝資源・野蚕タンパク質の評価と新素材への活用可能性の探索を行うことにより、蚕糸研究センター(NSRC)における持続的な養蚕業発展のための研究基盤の構築を図り、もってNSRCにおける改良養蚕技術提供体制の整備に寄与するものである。

#### (2) 事業スケジュール(協力期間)

2016年7月～2021年6月を予定(計60カ月)

#### (3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

KALRO、蚕糸研究センター(NSRC)、KALRO カカメガ支所及び KALRO キボス支所研究者

(4) 総事業費（日本側）：約 6 億円<sup>3</sup>

(5) 相手国側実施機関：蚕糸研究センター（NSRC）

(6) 国内協力機関：国立研究開発法人農業生物資源研究所（NIAS）<sup>4</sup>

(7) 投入（インプット）

① 日本側

- ・ 在外研究員派遣：チーフ・アドバイザー、業務調整員、研究者（クワ、カイコ、製糸、絹素材等）
- ・ 供与機材：クワ栽培備品、カイコ飼育／育種施設、製糸関連機器、シルク素材加工関連機器、実験室設備、事務用品、車輛、運搬車等
- ・ 招へい外国人研究員受け入れ（蚕糸学、昆虫学、分子生物学）
- ・ 現地活動費：温室・網室の設置、蚕室の整備、恒温室の設置、圃場資材（肥料）等）

② ケニア側

- ・ カウンターパートの配置：プロジェクト・ダイレクター（KALRO 所長）、プロジェクト・マネジャー（NSRC 所長）、研究者（昆虫学、分子生物学、集団遺伝学、生物工学、クワ育種、農学、クワ作物保護、繭加工等）および支援スタッフ（テクニカル・アシスタント
- ・ 施設及び設備：執務室、実験室、家具、栽培圃場
- ・ プロジェクト運営費：ケニア側カウンターパートの給与、ケニア側カウンターパートの旅費、水光熱費、インターネット、通信費等、機材のメンテナンス・修理費、圃場整備や耕起の費用、作業員傭上費等

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリー分類(A,B,C を記載):C

②カテゴリー分類の根拠

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため、カテゴリー C に該当する。

2)ジェンダー平等推進・平和構築・貧困削減:特になし

(9) 関連する援助活動

① 我が国の援助活動

1973 年から 1982 年までの 10 年間プロジェクト方式技術協力「養蚕プロジェクト」を実施し、ナイロビの北東 40 km 程に位置するティカの農業省国立園芸研究センター（NHRC）における NSRC の前身組織である国立養蚕場（NSS）を含む全国 8 ヶ所にシルクセンターを設立し、養蚕技術者の派遣や製糸関連機材の供与を通じて、地域に合っ

<sup>3</sup> JICA、独立行政法人化学技術振興機構（JST）負担分を含む。

<sup>4</sup> 2016 年 4 月より、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（略称：農研機構）に統合される予定。

たクワやカイコの適正品種の選抜や養蚕に関する技術移転を行った。同プロジェクトは養蚕にかかるその後の普及体制の整備につながったものの、ケニアにおける持続的な養蚕の発展のためには、高収量及び高品質生糸を生産し、かつケニアの環境に適したクワ、カイコの育種を含む研究・技術開発が必要とされた。

本事業では、企業経営により成功を収めている花卉生産に倣い、高品質生糸を生産し養蚕業振興を図ろうとするケニア政府の強い要望の下、クワ、カイコの育種を含む研究・技術開発を行い、持続的な養蚕発展のための研究基盤確立を目指す。

#### ② 他ドナー等の援助活動

既述のとおり、ICIPE が過去に UNDP-GEF（地球環境ファシリティ）、IFAD、トヨタ財団等からの出資によりコミュニティを対象にした養蚕・養蜂パイロットプロジェクトをケニアで実施してきた。しかしオランダの Cordaid 財団の出資による「産業昆虫を利用した収入向上パイロットプロジェクト」（2009 年-2011 年）以降、ICIPE によるカイコを対象にした援助活動は行われていない。また、現時点では ICIPE 以外にケニアで養蚕開発を支援している援助機関はない。

### 4. 協力の枠組み

#### (1) 協力概要

##### 1) 上位目標と指標(設定する場合):

上位目標：NSRC において改良養蚕技術を提供する体制が整う。

指標：

1. 養蚕改良技術指導を受ける普及員の数が××人増加する。
2. 改良養蚕技術指導を受ける民間企業の数××社増加する。

##### 2) プロジェクト目標と指標:

プロジェクト目標：NSRC において養蚕<sup>5</sup>の研究・技術開発基盤が確立される。

指標：

1. プロジェクトの成果を踏まえた NSRC の研究計画が作成され、KALRO により承認される。
2. 開発されたカイコ新系統により、NSRC において少なくとも蚕種 2 万粒あたり 36kg の収繭量が得られる。
3. NSRC において生糸品質 5A 格が達成される。
4. 共著論文や国際会議でのプレゼンテーションの数××以上となる。

##### 3) 成果

成果 1. クワ遺伝資源が収集・評価され、その管理体制が整備される。

成果 2. 主要な養蚕候補地域に適合したクワ品種および中間母本が選抜される。

成果 3. 生産性と強健性を兼ね備えたカイコの新品種が育成され、ケニアに適した飼育技術が確立される。

成果 4. 野蚕遺伝資源と野蚕絹タンパク質の評価データが蓄積される。

<sup>5</sup> 通常、養蚕とはカイコを飼育して繭を採るところまでを意味するものの、本事業では、飼育したカイコ（野蚕を含む）の繭から生糸を取ることやその新素材への活用までを指すこととする。

※指標数値については、事業開始後半年以内に設定予定。

## 5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1)前提条件

(2)外部条件

- ・養蚕振興に対するケニア政府の支援方針に変更が生じない。
- ・政治社会的な治安状況が変化しない。

## 6. 評価結果

本事業は、ケニアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

## 7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1)類似案件の評価結果

本事業と同様の地球規模課題国際科学技術協力、生物資源分野の協力事業である「ケニアテラメード育種と栽培技術開発プロジェクト」（2013年5月～2018年5月）の中間レビューにおいて、以下の2点が確認されている。

- ① ケニアでは、プロジェクト予算の10%がカウンターパート資金として政府から拠出されることが通例だが、中間レビュー実施時点で、カウンターパート資金が拠出されていない。このため同プロジェクトのカウンターパートである研究者は、移動や消耗品調達面で多くの制限を受けている。
- ② KALRO ムエア支所において電気と水の供給が不安定であるため、高度な研究機材を使った研究活動が妨げられている。

(2)本事業への教訓

本事業においては、詳細計画策定調査時に、技術協力事業における自立発展性確保のための協力相手国によるカウンターパート資金拠出の重要性についてケニア側の理解促進を図ると共に、ケニア政府の規定に則り、カウンターパート予算として日本側協力総額の10%を確実に確保するよう同調査議事録に明記した。また、事業開始に際して、ケニア側により基礎的インフラ（研究圃場および灌漑の整備状況、施設の電気系統や上水道の水質など）の整備を事前に行っておくようケニア側に依頼し、先方対応を確認した上で詳細計画策定調査を実施した。

## 8. 今後の評価計画

(1)今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり。

(2)今後の評価計画

事業開始3か月	ベースライン調査
事業終了3年度	事後評価

以 上