

事業事前評価表(地球規模課題対応国際科学技術協力)

作成日:平成 23 年 2 月 22 日

担当部・課:農村開発部・乾燥畑作地帯課

<p>1. 案件名</p> <p>カメルーン国「カメルーン熱帯雨林とその周辺地域における持続的生業戦略の確立と自然資源管理:地球規模課題と地域住民ニーズとの結合」</p> <p>Establishment of Sustainable Livelihood Strategies and Natural Resource Management in Tropical Rain Forest and its Surrounding Areas of Cameroon: Integrating the Global Environmental Concerns with Local Livelihood Needs</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) 事業の目的</p> <p>本プロジェクトは、コンゴ盆地における熱帯雨林の保護と住民生活の両立という地球規模課題に対し、農学、工学、食品化学、生態学、人類学、土壌学分野からの国際共同研究を行い、持続的な農業システムと土地利用システムの確立に向けた取組み、および持続的な森林資源の利用に向けた取組みからの知見を集積し、当該地域の貴重な熱帯雨林の保護・回復に貢献するとともに、その持続的な有効利用に貢献し、さらには、当該地域住民の持続的な農業の確立、および持続的な森林資源活用の実現に寄与することを研究目的とする。</p> <p>(2) 協力期間</p> <p>2011 年 6 月～2016 年 5 月(60 ヶ月)</p> <p>(3) 協力総額(JICA 側)</p> <p>約 4.0 億円</p> <p>(4) 協力相手先研究機関</p> <p><代表研究機関></p> <ul style="list-style-type: none">● 国立農業開発研究所 (Institute of Agricultural Research for Development:IRAD) <p><共同研究機関></p> <ul style="list-style-type: none">● チャン大学● ドゥアラ大学● ヤウンデ第 I 大学 <p>(5) 国内研究機関</p> <p><代表研究機関></p> <ul style="list-style-type: none">● 京都大学 <p><共同研究機関></p> <ul style="list-style-type: none">● 京都工芸繊維大学● 静岡大学● 首都大学東京● 津田塾大学● 東京農業大学● ノートルダム清心女子大学● 法政大学● 山口大学● NPO 道普請人

(6) 裨益対象者及び規模、等

- －カメルーン国側よりプロジェクトに参画する研究者およびスタッフ約 30 名程度。
- －プロジェクトサイトにおいて、直接プロジェクト活動に参画する地域コミュニティ(住民 150 名程度)。

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

カメルーン共和国(以下、カメルーン国)は 475,000km² の面積を有する人口 1,910 万人(2008 年)の国であり、赤道に近い南端部から、北側にはサハラ砂漠が位置するとともに起伏に富んだ地理条件にあり、赤道気候から熱帯気候、最北端の砂漠気候まで多様な気候が分布する。

カメルーン国の国民一人あたり GDP は 1,136US\$(2009 年)に達し、最貧国には該当しないものの、地方の農村部住民は貧困状態におかれている。就業人口の約 6 割(2001 年)を抱える農業部門は GDP の約 2 割(2009 年)を占める主要な産業の一つであり、農業振興はカメルーン国政府の貧困削減政策の中核部を占めている。

国境を越えてカメルーン国の南部、および東部に広がるコンゴ盆地森林地帯は、アマゾンに次ぐ面積を誇る森林区域であるとともに、生物多様性の面からもその名が知られ、同地域に暮らす住民は、豊かな自然資源の恩恵により、深刻な飢餓や旱魃などの災害を回避しつつ、伝統的にこれら自然資源や土地を利用して生計を立ててきた。しかし、近年の人口増加や、市場性を優先する農産物栽培の浸透などにより、森林破壊を伴う焼畑耕地が急激に拡大し、加えて、1990 年代半ばからのカメルーン国政府による経済の近代化・開放・競争力強化を目指した改革取り組みの結果、森林伐採が進み、森林面積の減少が環境問題として認識されるようになった。

こうした森林減少の課題に直面したカメルーン国政府は、2003 年に森林・環境セクターの政策を策定するとともにその実施に努めたが、厳格な環境保護がもたらしうる住民生活への影響や、経済活動に対する負の影響は十分に考慮されておらず、人間の安全保障の観点からの取り組みについて、有効な施策を提示できない状況が現在まで続いている。

こうした状況から、住民生活と両立可能な森林保全・管理の実現のため、農業生産性の改善の取り組みを含む持続的な生業戦略と自然資源管理に係る研究の実施が、強く求められている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

本プロジェクトでは、森林保全・管理と両立しうる住民生計の向上に向け、農業・農村開発分野と森林分野、および環境分野での取り組みを行うが、農業分野の取り組みに関しては、森林地域とその周辺地域において重要な作目であるキャッサバを、主な対象作物として取り上げる。

本プロジェクトに係るカメルーン国の政策としては、2009 年に策定されたカメルーン国の最上位開発政策である「雇用と成長のための戦略文書(Growth and Employment Strategy Paper、以下、GESP)」、農業・農村開発分野のセクター戦略(農村開発戦略、Rural Sector Development Strategy、以下、RSDS)、森林分野・環境分野の政策である森林・環境セクタープログラム(Forest Environment Sector Program、以下、FESP)が挙げられる。

最上位開発政策である GESP では、農村部の生産活動における成長戦略を 4 つのプログラムに整理し、その 1 つとして持続的な自然資源管理を掲げている。また、食糧安全保障の観点から重要作物の 1 つであるキャッサバの生産増加に言及しており、本プロジェクトの方向性はカメルーン国の最上位開発政策の方向性に合致している。

農業・農村開発分野政策である RSDS は、2002 年の策定後、2006 年と 2010 年の 2 度の改訂を経た結果、当初 7 つ設定されていたプログラムが、GESP の 4 つのプログラムに対応する 4 プログラムに再整理され、その内の 1 つが持続的な自然資源管理プログラムとなっている。

2003 年に策定された FESP は、環境・社会モニタリング、持続的な森林資源管理、野生動物・保護森の管理、住民主体の森林管理、制度面の強化の 5 つを柱とし、木材資源の持続的活用とともに非木材森林資源の持続的活用も盛り込まれており、本プロジェクトの実施は当該プログラムの目標達成に貢献する。

なお、科学技術研究分野の政策では、2005 年に策定された科学技術協力領域国家政策

(National Policy in the Field of Scientific and Technical Cooperation)において、国外の研究機関との科学技術研究協力活動を推進する方向性を打ち出している。また、自然環境保全に係わる研究を重要な研究課題の1つと位置付けており、本プロジェクトにおける共同研究は、当該分野政策に合致している。

(3) 他の援助機関の対応

カメルーン国におけるキャッサバ生産に係る農業分野の取組みとしては、IFADの資金支援を受けたカメルーン政府実施の「塊茎・塊根類開発 国家プログラム(PNDRT、2004年ー2012年実施)」があげられる。環境・森林分野では、FESPの枠組みに基づくプログラム・アプローチが推進され、世銀、EU、FAO、英国、カナダ、ドイツ、オランダ等の国際援助機関・二国間援助機関が支援するとともに、国際森林研究センター(CIFOR)、国際熱帯農業研究所(IITA)といった国際研究機関、世界自然保護基金(WWF)、国際自然保護連合(IUCN)等の国際機関、中央アフリカ森林協議会(COMIFAC)のような地域機関、その他の多様な国内・国際NGO等が関与している。

本プロジェクトの実施にあたっては、カメルーン国の当該分野に係る多様な機関・関係者との情報共有・意見交換を積極的に行うとともに、特にPNDRT、IITA、CIFOR、WWFについては、現場の活動レベルにおける連携を予定している。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け(プログラムにおける位置付け)

本プロジェクトは、JICAの対カメルーン国協力において、重点分野「農水産業・農漁村/農村開発」の開発課題の1つである「経済多様化による成長の強化」に対し実施される「農漁村コミュニティ開発プログラム」の投入として位置付けられる。なお、我が国政府は、科学技術分野の国際協力取組みを推進し、特に地球規模課題に対する開発途上国との共同研究事業の推進に積極的であり、本プロジェクトは我が国の援助方針・科学技術政策に合致している。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標

＜プロジェクト目標:協力終了時の達成目標＞

カメルーン国南部州、東部州の森林帯とその周辺地域において、持続的な土地利用と自然資源保全の方法が示される。

(2) 成果(アウトプット)と活動

【成果1】森林破壊と耕地の外延的拡大を伴わない持続的な農業生産・加工・販売システムの備えるべき条件が明らかにされる。

＜活動＞

- 1-1. EbolowaとBertouaのプロジェクトサイト¹⁾に、現地適応技術を用いた調査拠点を設置・整備する。
- 1-2. 土のう垣による土壌侵食防止効果の実証試験を行う。
- 1-3. キャッサバ改良品種導入による増収効果を評価する。
- 1-4. テラス造成、および耕運機を用いた草種すき込みによる土壌肥沃度増進効果と休閑期間短縮について検証する。
- 1-5. 社会学的な村落調査を通し、キャッサバの加工、販売のための農民グループを組織化する。

¹⁾ 本プロジェクトでは、①東部州 Bertoua 地域の1村、②南部州 Ebolowa 地域の1村、および③東部州の Boumba-Bek 及び Nki 国立公園周辺の Ngato-nouveau 村 と Lomie 村を結ぶ地域の計3ヶ所をプロジェクトサイトとする。これらサイトは、各地域の気候・植生・農業実践・過去の研究成果等を考慮して選定されている。①のサイトは、森林とサバンナの境界域に相当し、主に【成果1】に係る農業生産・生産物加工の活動を行う。②のサイトは、熱帯林地帯に相当するが、森林を開いた土地での農業が実践されており、①のサイトと同様に主に【成果1】に係る活動を行う。③のサイトは熱帯林地帯であるとともに国立公園に隣接し、主に【成果2】に係る活動を行う。なお、【成果3】の活動については、サイト横断的に実施する。また、各サイトから得られた成果を共有するとともに相互に、活用・発展させることを予定している。

る。

1-6. 現地の伝統的なキャッサバ加工・保存の方法を分析する。

1-7. 主にキャッサバ由来の現地の酒類・飲料について、その販売可能性を含む広域調査を実施する。

1-8. 現地の実情に基づき設計されたキャッサバ加工施設を建設・試験稼動する。

1-9. キャッサバ加工品について、マーケティング調査に基づく生産・販売体制を試行的に構築する。

1-10. キャッサバ生産に係る調査成果を基に、森林帯における持続的農業技術の方法を試行する。

<指標・目標値>

(持続的農業システムに係る指標)

- 試験圃場における、土のう垣設置による土壌侵食防止効果のデータが獲得され、インフラ整備マニュアルが作成される。
- 試験圃場における、キャッサバ改良品種導入による実証データが集積される。
- キャッサバ試験圃場における、耕地のテラス化、カバークロップ導入、耕運機すき込みによる増収効果の実証データが集積される。
- 森林帯における(持続的)栽培技術に関する実証データが集積される。
- 収集されたデータの分析結果(土壌保全と改良品種導入による増収効果の数量解析、テラス化、耕運機導入に関する費用対効果分析など)が得られる。
- 持続的農業生産が備えるべき条件が明らかにされる。

(キャッサバの加工に係る指標)

- キャッサバ在来加工品の市場調査の分析結果が得られる。
- キャッサバ加工食飲料品の分析結果が得られ、加工品が選定される。
- 選定されたキャッサバ加工品の簡易加工施設が建設され、加工施設の処理能力、運営コスト、労働投入量データが集積される。

(キャッサバの加工品の販売に係る指標)

- 加工施設の運営・加工品の販売のための共同組合組織の規約が策定される(共同組合運営規約)。
- コスト計算にもとづく販売システムモデルが構築される。

【成果 2】プロジェクトの活動サイトにおける野生動物を含む非木材森林資源(NTFPs)の生態、利用実態等に関する基礎的データ、およびその潜在力と持続性の評価に基づいて、住民組織による NTFPs 利用体制のモデルが確立される。

<活動>

2-1. ヨカドゥマのプロジェクトサイトに調査拠点を設置する。

2-2. NTFPs の利用実態調査を行う。

2-3. NTFPs を対象とする分布、現存量、採取圧に関する生態調査を実施する。

2-4. NTFPs のインベントリ、データベースを作成する。

2-5. NTFPs の成分分析を行う。

2-6. 住民参加型マッピングを実施する。

2-7. 社会調査を基礎にした住民組織と資源利用の調整取り組みを行う。

2-8. 既存施設の展示・広報機能を強化する。

2-9. 森林地域に対する活動の成果を基に、森林ーサバンナ境界域に対し、同様の取り組み(活動 2-2～活動 2-7)を実施する。

<指標・目標値>

- NTFPs 利用実態に関する実証データが集積される。
- NTFPs の生態学的データが集積される。
- NTFPs 成分分析表が作成される。

- NTFPs のインベントリ及び、データベースが作成・構築される。
- 森林資源利用管理のための住民組織の活動の記録が蓄積される。
- 構築された NTFPs 利用体制のモデルについて、学術論文発表を行う。

【成果 3】森林、森林－サバンナ境界域の土壌－植物間の養分動態を明らかにすることによる生態系の合理的、持続的利用のためのガイドラインが策定される。

<活動>

- 3-1. 土壌気象観測システムによる土壌－植物間の物質動態を解明する。
- 3-2. 土壌鉱物、肥沃性に関する広域調査を行う。
- 3-3. 土壌微生物動態の解析にもとづく土壌有機物の管理モデルを構築する。
- 3-4. 生態系モデルに基づく森林帯、森林－サバンナ境界域における持続的な資源利用戦略を提言する。

<指標・目標値>

- 土壌気象観測システムデータおよび、土壌、土壌溶液分析データが集積される。
- キャッサバ試験圃場における土壌微生物動態解析にもとづく、土壌有機物管理モデルが構築される(学術的に承認される)。
- 生態系の合理的、持続的利用に係るガイドラインが作成される。

(3) 投入(インプット)

1) 日本側

- 専門家派遣
 - 長期専門家(業務調整)
 - 短期専門家(チーフアドバイザー／農業生態学／土壌学／農業工学／農業経済学／建築学／人類学／食品科学／食品加工／森林生態学／地理情報システム／社会経済学など)
- 供与機材
 - 土壌理化学分析機材／食品・植物の化学分析機材／調査拠点の建設に係る資機材／キャッサバ加工に係る資機材／農業工学関連の資機材／その他のプロジェクト活動実施に必要な資機材(車両など)
- 研修員受け入れ
 - 本邦研修
- その他
 - 現地活動経費(施設建設経費、現地セミナー開催、国際ワークショップ開催など)

2) カメルーン国側

- カウンターパート研究者
 - プロジェクト・ダイレクター(IRAD 所長)
 - プロジェクト・マネージャー(IRAD 森林・環境・土壌部門 研究コーディネーター)
 - その他のカウンターパート研究者 22 名(IRAD 研究者 12 名、チャン大学研究者 8 名、ドゥアラ大学研究者 1 名、ヤウンデ第 I 大学研究者 1 名)
- 施設、建物、土地
 - プロジェクト専門家の執務室／プロジェクト活動に必要な検査・分析・実験施設／プロジェクトサイトの調査拠点のための土地／その他のプロジェクト運営に必要な資機材
- 管理運営費
 - 関連職員のプロジェクト活動に係わる経費／光熱費などの基本的なプロジェクト運営費用

(4) 外部要因(満たされるべき外部条件)

1) 前提条件

- ・ IRADと3大学の間での取り決めが締結され、カメルーン側の研究体制が構築・維持されること。
- ・ 住民のプロジェクト活動への自主的な参加が得られること。
- ・ カメルーン国の政策(科学研究政策、農業政策、森林政策)に変更が生じないこと。

2) 成果達成のための外部条件

- ・ 自然災害(洪水等)が発生しないこと。
- ・ 病虫害が蔓延しないこと。
- ・ プロジェクトに参画する研究者が、継続してプロジェクト活動に参加すること。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

特になし。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

以下の理由により、本プロジェクトの妥当性は高いと見込まれる。

- 本プロジェクトは、持続的環境保全、食料危機に対する持続的農業技術の開発、アグリビジネス促進、住民参加型活動促進、ジェンダー問題の解決等を統合した人間開発の促進を掲げる GESP の目標達成に貢献すると考えられる。
- 本プロジェクトの方向性は、持続的農業の推進と農地周辺の環境保全を政策の柱とする RSDS の方向性に合致している。
- 本プロジェクトは、持続的な森林自然資源管理、NTFPs の利用推進等が盛り込まれた FESP の目標達成に貢献する。
- 本プロジェクトは、国外の研究機関との共同研究を推進し、自然環境保全に係る研究活動を重要課題と位置付けるカメルーン国の科学技術研究分野政策に整合している。
- 本プロジェクトは、IRAD の戦略計画(2008-2012)と、主に地域住民のキャパシティ開発強化の観点から整合性がある。
- カメルーン国は、近年人口増加の問題(2010年の人口増加率2.6%)に直面し、人口増加から懸念される食料問題や環境問題の解決のため、限られた農地における持続的な農業の確立が必要とされている。本プロジェクトの取り組みは、こうしたカメルーン国の社会的ニーズに整合している。
- IRAD は、海外研究機関との共同研究プロジェクトを実施した実績を有し、IRAD 本部の実験施設には土壌分析機器等が充実している。また、IRAD の研究員は研究成果のとりまとめと公表に努めており、共同研究のパートナーとして、IRAD は十分な組織的能力・人的資源を有していると考えられる。
- 本プロジェクトは、我が国政府の援助方針・科学技術政策に合致している。

(2) 有効性

以下の理由により、有効性は高いと見込まれる。

- 本プロジェクトは複数の分野に係ることから、プロジェクト目標には複数の文脈(生業と環境の調和と持続)が内包されているが、カウンターパートを含めたカメルーン国側のステークホルダーにプロジェクト目標の趣旨が十分に理解され、関係者間で共有されている。
- プロジェクトは主に、農業、森林、環境の3分野から構成されているが、複数の分野からなる学際的かつ多角的なアプローチがプロジェクト活動に盛り込まれている。各分野における成果の相乗効果が期待され、成果レベルの知見が統合される結果、プロジェクト目標で目指す新しい知見が得られることが期待される。

(3) 効率性

以下の理由により効率性は中程度と見込まれる。

- アウトプットの指標はデータの獲得と分析結果という具体性を持ったかたちで示されており、効率的なプロジェクトの実施を可能とすることが期待できる。
- 日本側のカウンターパートである京都大学は当該国のプロジェクトサイトを含む地域での研究実績を有し、これまでに蓄積された知識や技術を十分に活用することで、効率的なプロジェクト実施が期待できる。
- キャッサバ生産振興に取り組む PNDRT や、FESP の取組みに参画する国際研究機関等の先行した活動実績のある機関と連携することにより、研究活動に必要な基礎情報や活動ノウハウが補完され、更なるプロジェクトの効率化が期待される。
- プロジェクトへの参加機関及び参加者が多岐にわたるため、プロジェクト実施における関係者間の調整が煩雑になることが予想される。関係者が多い点に十分に留意し、より効率的なプロジェクト実施を目指す必要がある。

(4) インパクト

以下の点において正のインパクトが見込まれる。

- 本プロジェクトの運営委員会 (Steering Committee) には、カメルーン国政府において関連分野を管轄する農業・農村開発省、環境・自然保護省、および 森林・野生動物省が諮問メンバー (Consultative member) として参加し、プロジェクトの成果達成への協力を得ることが想定されている。これら省庁の参画を得ることで、プロジェクト成果が共有され、各省庁における政策への反映や、その業務における成果活用が期待される。
- 本プロジェクトの成果は、カメルーン国の熱帯雨林地域、およびその周辺に住む人々のみならず、国境を越えて同じ気候帯に属するコンゴ盆地の住民において、同様に活用されることが期待される。
- カメルーン国におけるキャッサバ栽培・加工は、主に女性の仕事となっている。本プロジェクトの成果により、キャッサバの労働生産性、土地生産性が上がり、また、収入も向上することが予想され、ひいては女性の経済的な地位向上を可能とすることが期待される。

負のインパクトは想定されていない。

(5) 自立発展性

以下の理由により、自立発展性は中程度と見込まれる。

- 研究プロジェクトに携わった研究者が、自身の研究能力を向上させることができるようになり、また、持続的にキャパシティ開発を行えるようになることが見込まれる。
- 本研究プロジェクトは住民により NTFPs の参加型マッピング活動などの研究プロジェクト活動への参加を促しており、プロジェクトを通じて得られた知識や技術が地域住民による持続的な森林資源の活用・管理に継続して利用されることが期待される。
- プロジェクトの終了後、プロジェクト成果の活用に向け、IRAD を中心とした研究取組みの継続が必要であるが、構築されたデータベースの管理運営、活動のモニタリング、成果の発表等が継続されることが期待される。ただし、プロジェクト終了後の研究圃場等の維持管理には、予算面で不安が残るため、プロジェクト実施においては、維持管理費用を最小限に抑える工夫や、低コストでの維持管理を可能とする技術移転に配慮する必要がある。また、当該分野政策にプロジェクトの成果が反映されるよう、関係省庁や当該分野に係る援助機関等への働きかけを積極的に行う必要がある。
- IRAD は、政府から配分される予算とともに、外部援助機関から獲得される資金により保有する機材の維持管理費を賄うが、その予算は必ずしも十分ではないことから、プロジェクト終了後、JICAより調達される機材の維持・管理について不安が残る。IRADは外部からの資金調達の努力を継続し予算確保に努めるが、プロジェクトの供与機材については、維持・管理費を抑えられる機材の選定や、費用発生を抑制するための日常の維持・管理作業の徹底といった配慮が必要である。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 貧困

カメルーン国は最貧国ではないものの、貧困度合いは農村部において著しい。本プロジェクトでは、農業の土地生産性の改善と持続的な自然資源の利用を通し、森林保全と両立する住民生計の向上を目指すことから、プロジェクトの実施により、貧困緩和に貢献する知見の獲得が期待される。

(2) ジェンダー

本プロジェクトの農産物加工においては、その主な担い手である女性の参画を重視し、女性の経済的地位の向上も期待される。しかしその反面、プロジェクト活動への参画により、女性の労働負荷の増大が懸念されることから、活動参加者の組織化等において労働負荷の分散に留意するとともに、各活動の実施において女性の労働負荷に十分に配慮する。

(3) 環境・社会

本プロジェクトは、農業の土地生産性改善を通し、農耕地獲得のための森林伐採の緩和に取り組むとともに、森林回復に向けた土壌－植物間の養分動態の研究を行い、森林保全・回復に取り組む。また、あわせて農業生産物の付加価値向上や持続的な自然資源利用による住民生計の向上を目指す。森林保全・管理と住民生計改善の両立を目標とする本プロジェクトにおいては、環境・社会面での悪影響は想定されない。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

過去には本プロジェクトと類似する研究プロジェクトは無いものの、プロジェクトの実施にあたっては、以下の教訓等を活用する。

- (1)「ベトナム中部高原地域持続的森林管理プロジェクト」(2005年－2008年)の教訓として、住民によるマーケティング取組みに当たっては住民が置かれている社会・経済的条件や環境の確認をすべきこと、NGO等の活用方法、新規活動の実施にあたっての余剰労働力の確認の必要性等が教訓としてあげられており、本プロジェクトの実施に際しては、これらの教訓を参考にする。
- (2)「ラオス森林保全・復旧計画(1998年－2003年)」では、森林荒廃の減少に向け、対象村落の住民が焼畑耕作に頼らないための代替手段を検討し、森林保全と農民の生計向上との一体的な推進の必要性を教訓として提示している。本プロジェクトの実施にあたっては、当該プロジェクトの提言・教訓を参考にする。
- (3)カメルーン国の当該分野で活動する他のプロジェクト・機関(PNDRT、IITA、CIFOR、WWF等)の経験、教訓を活用する。PNDRTは、キャッサバの優良品種の普及に取り組むとともに生産されたキャッサバの加工振興にも取り組んでおり、PNDRTにより実施済みの調査や活動のノウハウは、本プロジェクトの実施に有用である。IITA等の国際機関は、森林保全分野で継続した活動に取り組んでおり、積極的な連携を通し、その知見を活用することとする。

8. 今後の評価計画

- ・中間レビュー 平成26年1月頃
- ・終了時評価 平成28年3月頃