

事業事前評価表

国際協力機構農村開発部農業・農村開発第一グループ

1. 案件名

国名：ベトナム社会主義共和国

案件名：和名 ベトナム在来ブタ資源の遺伝子バンクの設立と多様性維持が可能な持続的生産システムの構築

英名：Project for Establishment of Cryo-bank System for Vietnamese Native Pig Resources and Sustainable Production System to Conserve Bio-diversity

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開発実績（現状）と課題

ベトナム社会主義共和国（以下、ベトナム）では工業国化を指向して経済が急速に拡大する中、農業生産額がGDP全体に占める割合は低下しつつあるものの（1990年代の4割から2011年にはおよそ2割）、農業生産額は2000年以降およそ4倍に拡大している。また、農業従事者は地方居住者を中心に就業人口の50%近くを占めており、依然として農業は同国の最重要産業の一つである。畜産業については、生産額が年々増加し農業生産額の25%（出典：Statistical Yearbook of Vietnam）に達しており、ブタ肉は食肉生産量の75%（出典：FAOSTAT）を占めている。

ベトナムの養豚業は従来、その大半を占める零細・小規模養豚農家（山岳地域の少数民族を含む）による在来ブタとその交雑種の飼育が中心となってきた。在来ブタは、肥育効率が低いものの、食味が良く、ベトナムの自然環境によく適応し劣悪な飼育環境にも耐えるため、山岳地域に居住する少数民族の貴重な現金収入手段にもなってきた。

しかし、ドイモイ政策の下で在来ブタは、肥育効率の低さが問題視され、生産性向上のために西洋品種の導入と在来品種との交雑が無秩序に進められた。その結果、ベトナムでは一部で大規模な養豚経営が実施されるようになった反面、在来希少品種の個体数が激減するという事態を招いた。現在確認されている在来ブタ24品種のうち5品種がすでに絶滅し、9品種が極希少品種に相当するとみられており、生物多様性維持の観点から、その保全が急務となっている。

一方ベトナム政府は、近年の急激な経済発展の下で環境破壊や都市と地方の経済格差・開発格差等の問題が顕在化していることを課題として認識している。ベトナムでは経済成長により、貧困層は全体として急速に減少しているが、村落の開発は総じて遅れており、特に山岳地域に住む少数民族の多くは依然として貧困下の暮らしを続けている。山岳地域は、地形やアクセス等の制約から大規模・近代的な農業や養豚業の導入には適さない。そのため、貧困下にある零細・小規模農家が利用可能な地域資源を活用した持続的な生計向上策の開発・導入が求められている。

これらの課題に対し、本事業はベトナム・日本の国際共同研究により、在来ブタの遺伝子バンク構築による遺伝資源の保全、疾病対策を中心とした適切な養豚技術の普及、山岳地域の零細・小規模農家でも実施可能な在来ブタ養豚モデル導入の三つの手段による在来ブタ保全システムを確立することで、生物多様性維持と在来ブタ飼育効率の向上を通じた小規模養豚農家の生計向上に貢献するものである。日本側からは農林水産省傘下の農業生物資源研究所を中心とした研究機関が活動を実施し、ベトナム側からは農業農村開発省傘下でブタの繁殖・飼育全般に係る研究を行っている国立畜産研究所が代表研究機関として遺伝子バンクの構築を中心に担当する。その他ベトナム側共同研究機関として、生物工学における基礎研究と技術開発を行う生物工学研究所が系統保存技術と再生技術の確立に関する研究に協力し、ベトナム最大の農業大学でブタの疾病に関する調査経験も豊富なベトナム国立農業大学が感染症対策と生産システムの確立を担当する。また、モデル活動対象地域として在来ブタ品種の活用に意欲的なホアビン省で、ホアビン省農業農村開発局の協力の下、在来ブタを飼育するモデル農家を選定して適切な養豚技術に基づく在来ブタ養豚モデルの導入を行う。

なお、本事業はSATREPS案件であることから、先進的な研究活動を含む。PERV-free（内在性レトロウイルス未感染）在来ブタの発掘と医療分野への応用（安全な移植用代替臓器）可能性の検証を行う予定であり、研究成果を活かして、地域の在来ブタ飼育が、食肉生産のための養豚業から高付加価値

な医用動物生産業への発展に結びつくことも期待される。

(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

ベトナム国政府は「社会経済開発戦略 2011-2020」の中で、バイオテクノロジーなどの先進技術を用いて、畜産業を含む農業の近代化・生産性の向上を目指すと同時に、地域の条件に応じた持続的な開発政策を取ることで、開発に取り残された山岳地域の少数民族の貧困削減に注力することを謳っている。また、「2020 年に向けての畜産開発戦略(Livestock Development Strategy to 2020)」では、2020 年までに、国内需要と品質面も含めた輸出用の需要を満たすための畜産業の集約化・産業化、生産性の向上、疾病対策と食品安全管理の徹底、食肉関連施設から排出される廃棄物処理などの環境対策改善を進めるとしている。しかし、実際には、生産者の 8 割近くは零細・小規模農家であり、山岳地域などの遠隔地に居住するものも多い状況から、十分な対策が取られているとは言えない。

(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

2012 年 12 月に公開された我が国の「対ベトナム社会主義共和国国別援助方針」では、環境問題(都市環境、自然環境)、災害・気候変動等の脅威への対応、社会・生活面の向上と貧困削減、格差是正のための保健医療、社会保障・社会的弱者支援分野における体制整備、農村・地方開発などを支援する、としている。また、この中で、「脆弱性への対応」を三つの重点分野の一つと位置づけ、「社会・生活面の向上と貧困削減・格差是正」のための農業地方開発プログラムを実施するとしている。

2014 年 3 月に策定された JICA 国別分析ペーパーにおいては、農業・地方開発について、経済成長の負の側面として農村部住民と都市部住民の所得格差が拡大していることに鑑み、地方農村部の社会経済インフラ整備等と合わせて「自然資源の持続的活用等、農村部の生計手段の多様化等を通じた生計向上及び持続的な社会経済開発を支援する」としている。

我が国は、ベトナムに対する最大の援助供与国であり、JICA は過去に畜産分野で「国立獣医学研究所強化計画(2000. 9-2005. 2)」、「牛人工授精技術向上計画(2000. 10-2005. 10)」、「中小規模酪農生産技術改善計画(2006. 4-2011. 4)」を実施したのをはじめ、農業セクターにおける多くの案件(技術協力(農村開発、農水産品安全性向上など)、資金協力(灌漑インフラ整備など)、資金協力(農村部の小規模インフラ改善))を通じて農村部の開発並びに貧困削減を支援してきている。

(4) 他の援助機関の対応

畜産セクターの援助機関の支援として、オーストラリアや欧米各国(フランス、ドイツ、スウェーデン、ベルギー、オランダ、米国等)により、家畜飼育技術の向上を通じた小規模農家の生計向上プロジェクトや感染症対策などの案件が実施されてきている。また、1990 年-2000 年代にかけて、FAO やフランス政府の支援を受け、家畜遺伝子資源調査が実施されてきたが、在来ブタの遺伝子保全について包括的に同定・分類し、遺伝子バンクの構築までを手がける案件は本事業を嚆矢とする。

3. 事業概要

(1) 事業目的(協力プログラムにおける位置づけを含む)

本事業はベトナムにおいて、①系統解析に基づいた在来ブタのデータベースおよび凍結保存システムの確立、②在来ブタの精液および胚からの再生技術の開発、③在来ブタ遺伝資源活用方法(伝染病予防対策及び在来ブタ生産システム)の確立を行うことにより、ベトナム側研究機関による「ベトナム優良在来ブタを探索・評価し、それを活用するための保全システムの構築」を図るものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

・プロジェクトサイト(研究機関所在地): ハノイ市(人口約 660 万人)

※在来ブタ品種の遺伝資源探索調査対象はベトナム全土

・モデル活動対象地域: ホアビン省(人口約 800 万人)

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

・国立畜産研究所(約 20 名)、生物学研究所(約 10 名)、ベトナム農業大学(約 10 名)の在来ブタの研究者

・ホアビン省農業農村開発局職員・家畜衛生技師・普及員(約 15 名)

・ホアビン省山岳地域で定期的な技術指導が可能なエリアで在来ブタを飼育するモデル農家(約 5 軒)

(4) 事業スケジュール(協力期間)

2015 年 5 月~2020 年 5 月(60 ヶ月間、予定)

(5) 総事業費(日本側)

3億8,000万円（JICA 予算ベース）

(6) 相手国側実施機関

農業農村開発省 国立畜産研究所 (NIAS-V)
ベトナム科学技術アカデミー 生物工学研究所 (IBT)
ベトナム国立農業大学 (VNUA)
ホアビン省農業農村開発局

(7) 国内協力機関

独立行政法人 農業生物資源研究所
山口大学
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所、動物衛生研究所
伊藤忠飼料株式会社研究所

(8) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣

研究者派遣：関連分野の研究者（研究総括/凍結保存、在来ブタ同定・分類、遺伝子解析、クローン胚作成、感染症対策、生産システムなどシャトル型滞在の研究者：12名 x 渡航回数2回/年程度）に加えて常駐のポストドク研究員1名配置予定）

長期専門家：業務調整

② 研修員受け入れ

ベトナム側研究者の受け入れ（短期研修（6カ月：感染症診断/凍結保存システム/家畜飼養管理）及び留学生（修士・博士課程）受け入れ、現場視察（畜産施設とブランド化））

③ 機材供与（主要機材のみ）

- * 液体窒素発生装置/液体窒素容器
- * マルチガスインキュベーター
- * ELISA システム (ELISA: Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (酵素免疫測定))
- * リアルタイム PCR システム (PCR: Polymerase Chain Reaction (ポリメラーゼ連鎖反応))
- * 倒立顕微鏡・蛍光顕微鏡
- * 発電機
- * 車輛

2) ベトナム側

① カウンターパート配置

- * プロジェクトダイレクター：NIAS 所長
- * プロジェクトマネージャー：NIAS 副所長
- * プロジェクト副マネージャー：NIAS/生物工学研究所/ベトナム農業大学の研究者代表
- * その他研究者（詳細は今後決定）

② ベトナム側負担事項（主な項目のみ）

- * プロジェクトの実施に係わる設備（プロジェクト事務所、実験用施設等）、
- * 各研究機関所有の実験機器利用、ベトナム側研究者の移手段の確保、
- * プロジェクトの運営諸経費、研究活動に関わるデータ・情報の提供

(9) 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 カテゴリ分類 (A, B, C を記載) : C

② カテゴリ分類の根拠

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 C に該当する。

③ 環境許認可

④ 汚染対策

⑤ 自然環境面

⑥ 社会環境面

⑦ その他・モニタリング

(10) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

現在、ベトナム国における畜産分野の援助活動は現在行われていないが、生物多様性については、「国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト(2011.11-2015.3)」を実施中である。本事業で構築する予定である在来ブタの遺伝子資源のデータベースの仕様やデータの統合について情報の共有を行う。

2) 他ドナー等の援助活動

他ドナーによる援助活動は添付1の表に取りまとめたものを含め、省レベルでのNGOによる活動を含めると多数の案件が実施されている。家畜の遺伝子保全を行う案件もあるため、必要に応じて情報の共有などを行う。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標

ベトナム在来ブタに関わる生体での生物多様性維持システムが構築される。

2) プロジェクト目標

ベトナム優良在来ブタを探索・評価し、それを活用するための保全システム*1が構築される。

(*1: 系統解析にもとづく在来ブタのデータベース・保存システム(成果1)、精液および胚からの再生技術(成果2)、在来ブタ遺伝子資源活用法(感染症対策と生産システム)(成果3)の三つの要素から成る在来ブタの保全システム)

3) 成果

1. 系統解析に基づいた在来ブタのデータベースおよび凍結保存システムが確立される。
2. 在来ブタの精液および胚からの再生技術が開発される。
3. 在来ブタ遺伝資源活用が可能(伝染病予防対策及び在来ブタ生産システムの確立)となる。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- 1) プロジェクト活動に必要な予算が確保される。
- 2) 現地畜産従事者が研修に参加することに同意する。
- 3) 現地モデル畜産農家の事業参加への同意が得られる。

(2) 外部条件(リスクコントロール)

- 1) ベトナム国内全土に亘る広範なブタに関する重要疾病が発生しない。
- 2) 技術指導を行った研究者/技術者に大量の異動・欠員が生じない。
- 3) 長期の停電等による液体窒素補充の不足が生じない。

6. 評価結果

本事業は、ベトナムの開発政策、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

- 1) ベトナム北部中山間地域に適応した作物品種開発プロジェクト(2010年10月~2015年10月)の中間レビューの教訓として、以下記載されている。

① 実験室として使用予定であった実験棟の最終確認を行ったところ、給排水、電気配線、換気、気密性などに問題があり、改修工事が必要であることが判明した。本プロジェクトでは機材搬入前の対応が可能であったため進捗に大きな影響はなかったものの、プロジェクトで使用予定の施設・設備については事前に十分な調査と仕様確認が必要である。

②若手研究者をC/Pとして選出したことにより、長期にわたり研究に従事可能な人材へ技術移転を行う体制を整えることが可能となった点は、本プロジェクトのグッドプラクティスである。一方で、若手C/Pは研究活動経験が十分でない、研究活動よりも教育教務に時間を取られる、自力で研究資金を確保することが難しいなどの点でのディスアドバンテージがある。

2) ベトナム国立獣医学研究所強化計画(2000年3月～2005年2月)の事後評価で以下の点が指摘されている。

・持続性の面で、カウンターパート機関のNIVRにおいて資金が十分でなく、活動の継続に一部支障が出ている。

・質問票回答を見る限り、農業農村開発省からの予算配分が十分でないように判断できる。また、回答によれば、プロジェクトによって増改築されたNIVRのセミ・バリア実験動物施設が、プロジェクト実施当時のように維持できていない。

(2) 本事業への教訓

本事業において、実験室の仕様について事前に十分な確認を行うとともに、若手研究者が積極的に活動に携われるようなプロジェクトの実施体制を整える。また、プロジェクト活動に必要なベトナム側の予算確保をプロジェクトの前提条件として明示し、プロジェクト期間中から適切なモニタリングを行うことで、プロジェクトの持続性を確保する。

以 上