事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日 ： 平成 22 年 5 月 18 日

担当部・課：農村開発部

水田地帯グループ　水田地帯第 1 課

１．案件名

国名：ミャンマー国

案件名：（和）農民参加による優良種子増殖普及システム強化プロジェクト

（英）Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed

２．協力概要

（１）プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

ミャンマー国農業研究局の原々種種子と原種種子生産技術の強化、農業サービス庁の登録種子の生産・配布計画の策定と品質管理能力の強化、及びエーヤワディ･デルタ地域における種子生産農家の生産技術の強化を行うことにより、当該地域において、優良種子※生産システムの強化及び安定供給を図ることを目的とする。

※本プロジェクトにおける優良種子とは、遺伝的純度、発芽勢、発芽後の初期生育、雑夾物／異品種の混入率が良好な状態に維持されている健全な種子である。

（２）協力期間

2010 年 10 月～2015 年 9 月（5 年間）

（３）協力総額（日本側）

4.0 億円

（４）協力相手先機関

- 農業灌漑省農業計画局（DAP：Department of Agricultural Planning）
- 農業灌漑省農業研究局（DAR：Department of Agricultural Research）
- 農業灌漑省農業サービス庁（MAS：Myanma Agriculture Service）

（５）国内協力機関

農林水産省生産局

（６）裨益対象者及び規模、等

対象地域：エーヤワディ･デルタ地域（エーヤワディ･デルタ管区）

裨益対象者及び規模

- 農業研究局技術者（472 人、うちイネ栽培課 28 人、植物防除課、土壌・水利用課職員等）、DAR 種子圃場（ミャウミャ・タウンシップ）職員（12 人）
- 農業サービス庁技術者（4,315 人、うち普及部 432 人、種子部 97 人）、MAS 種子圃場（ヒンタダ及びモービータウンシップ職員（48 人）
- ラプタタウンシップ普及員（5 人）

種子生産農家（エーヤワディ･デルタ 18 タウンシップから各 5 名程度選定、計 100 名）

３．協力の必要性・位置付け

（１）現状と問題点

ミャンマー国の農業は GDP の 40%を占める重要な産業であるが、その中でもコメは全耕地の約50%で生産され、5,400 万人の人口に対し、一人当たり 150kg（籾ベースでは 220kg）と摂取カロリーのほとんどを供給する最も重要な作物である。また、本プロジェクトの対象地域であるエーヤワディ･デルタは、ミャンマー国のコメ生産量の約 30%を占め、国内随一の穀倉地帯である。

エーヤワディ･デルタでは、一般の農家はモンスーンの雨を利用して年 1 回の稲作を伝統的な方法で栽培しているが、土地生産性は低く、農家は貧困から脱却できない状況にある。さらに、2009 年 5 月には大型サイクロン「ナルギス」がエーヤワディ･デルタを直撃し、甚大な被害をもたらした。サイクロンの高潮によって農家が保管していた種籾や水牛、農業生産資材も流出し、農村生活に一層の打撃を与えた。

このような環境下でコメ生産を強化、安定させるためには、灌漑施設や輪中提を含む農業基盤整備、優良種子の導入、肥料、農薬の適切な投入が求められるが、なかでも優良種子の導入は他の方法に比べて少ない費用で実行でき、貧困農家にも取り入れやすく、足の速い効果が期待できる。

ミャンマー国農業灌漑省は、優良種子の普及を図るため、1990 年代初頭から世銀、国際稲研究所などの協力を得ながら以下のとおり種子生産の流れを確立してきた。

① イエジンの農業研究局（DAR）の中央圃場で 20 品種の原々種種子、原種種子を生産
② これら種子を全国 32 箇所の農業サービス庁（MAS）の種子圃場で登録種子として増殖
③ 登録種子は種子圃場周辺の契約種子生産農家が購入・増殖し、保証種子として周辺の一般種子生産農家もしくは民間種子業者に販売する。

なお、生産された原々種種子、原種種子、登録種子、保証種子は、MAS 種子検定センターで検査され、検査基準を満たしたものが優良種子として認定されている。

しかしながら、生産された優良種子は、以下の理由から一般農家には広まっていない現状にある。

① 20 品種の優良種子のなかには、一般農家の嗜好や慣行農法に適した在来種や、天水田の栽培に向いた品種（深水稲、陸稲など）が入っていない。
② 契約種子生産農家の技術が未熟なため生産された保証種子の品質が悪く、一般種子生産農家が更新を目的とした種子として購入せず、自家採種した種子を使用し続けている。
③ 種子生産農家（契約・一般）は収穫後、播種期まで種子を保管できず、普通の籾として精米業者に販売したり、自家消費し、一般農家が必要なときに種子がない。

種子生産農家（契約・一般）が生産した優良種子を一般農家に普及するため、１）一般農家のニーズに基づいた種子の品種選定・生産・配布計画を DAR、MAS と共に構築すること、２）種子生産農家（契約・一般）の種子栽培技術を改善すること、３）種子生産農家（契約・一般）の種子保管技術を改善するとともに、種実と種子の違い、種子としての有益性（販売価格等）を理解させることが求められている。

（２）相手国政府国家政策上の位置付け

1988 年からミャンマー政府は 12 の政治、経済、社会目標を設定した。主要な経済目標の一つとして、「基盤としての農業の開発と同様に他分野の全面的な発展」が掲げられており、農業がミ

ャンマー政府の政策上の優先事項になっている。また「第4次5カ年計画（2006～2010)」では、様々な分野の重点課題に言及されている。その中には「農業を始めとする産業の発展」、「国内での自給自足を実現し、輸出を拡大するため、農業、畜産および漁業部門を強化する」、「農村地域の開発を促進する」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていると同時に、政策上の重点分野と位置付けられる。

（３）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

日本政府の対ミャンマー経済協力方針は、「ミャンマーの政治情勢を注意深く見守りつつ、（イ）緊急性が高く、真に人道的な案件、（ロ）民主化・経済構造改革に資する人材育成のための案件、（ハ）CLMV諸国（カンボジア、ラオス、ミャンマー及ベトナム）もしくは、ASEAN全体を対象とした案件については、案件内容を慎重に吟味した上で順次実施する。」という立場を取っている。本プロジェクトの対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地であり、主要農産物であるイネ種子の早急かつ安定的な確保と農家への配布により、当該地域の農家の生活基盤の一刻も早い復興支援が期待できる人道的な案件である。

JICA国別事業実施計画においては、開発課題「農業農村開発」に位置づけられる。

また、JICAは、これまでもミャンマー国において、技術協力プロジェクトとして、イネを含む植物遺伝資源管理システム確立を目的にした「シードバンク計画（1997年～2002年)」を実施するとともに、現在は「農業普及人材強化計画プロジェクト（2008年～2011年)」及び「サイクロンナルギス被災地における農業生産及び緊急復興支援のための農地保全プロジェクト（2009 年～2011 年)」を実施中である。本プロジェクトとは、１）シードバンクセンターに保管されている在来種等の育種試験、２）普及員の研修、普及手法の活用、３）エーヤワディ･デルタ復興に向けた営農からの取組み等、各種連携が期待できる。

４．協力の枠組み

具体的な指標・目標値については、プロジェクト開始後、半年以内に現地の状況に適したものを設定予定であり、事前段階では、想定される指標・目標値を記載するにとどめる。目標値の「●」はプロジェクト開始後に実施するベースライン調査の結果を踏まえ、具体的数値を決定する。

（１）協力の目標（アウトカム）

① 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

エーヤワディ･デルタにおいて、農民参加による優良種子の増殖・普及システムが強化される。

【指標】プロジェクト対象地域の稲作農家の●%が必要な優良種子を使用する。

プロジェクト対象地域の種子生産農家（契約・一般）の優良種子の生産量が●%向上する。

② 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

優良種子がミャンマー国内で広く使用される。

【指標】稲作農家の●%が全国のMAS、DAR種子センターから提供される優良種子を使用する。

種子生産農家（契約・一般）の優良種子の生産量が●%向上する。

（２）成果（アウトプット）と活動

【活動 0】ベースライン調査を実施し、農家及び市場のニーズを確認する。

【成果１】DAR の原種種子生産技術の能力を改善する。

【指標】 1-1 DAR の種子圃場で生産される種子の●%が、原種種子として認定される。※

1-2 MAS 種子圃場から DAR に要求される原種種子の需要量に対する供給量が●%向上する。

【活動】 1-1 地域のニーズを満たすための登録種子生産技術の導入と DAR 及び MAS における原々種種子および原種種子の生産プロセスのレビューを行う。

1-2 原々種種子および原種種子の維持管理技術指針を作成する。

1-3 DAR において在来種を含めた原々種種子及び原種種子を生産する。

1-4 DAR の種子品質検査実験室を改善する。

1-5 DAR 研究者・技術者への品種改良・管理に関する技術指導を行う。

【成果 2】MAS の登録種子生産・配布計画策定と品質管理能力が改善する。

【指標】 2-1 登録種子●品種のうち、農家のニーズを踏まえた●品種の生産・配布計画が策定される。

2-2 MAS 種子圃場で生産される種子の●%が、登録種子として認定される。※

2-3 種子生産農家から MAS 種子圃場に要求される登録種子の需要量に対する供給量が●%向上する。

2-4 ヤンゴンの種子検定センターにおいて、●人の技術者が検査方法に関する研修を受講し、●%以上が受講後テストに合格する。

【活動】 2-1 DAR、MAS、種子生産農家の各段階における種子生産及び配布システムのレビューを行う。

2-2 対象地域において、農家のニーズに基づいた種子生産および配布の計画を策定する。

2-3 種子生産及び配布状況をモニタリングする。

2-4 ヤンゴンの種子検定センターに効率的な検査手法を導入する。

2-5 ヤンゴンの種子検定センターで品質検査結果の管理・分析手法を改善する。

【成果 3】MAS 種子圃場、種子生産農家（契約・一般）の優良種子生産能力が向上する。

【指標】 3-1 種子圃場の職員、普及員、種子生産農家（契約・一般）に対し実施した研修に関し、参加者の研修に対する満足度及び理解度テストの得点が向上する。

3-2 契約種子生産農家の圃場で生産される種子の●%が、保証種子として認定される。※

3-3 種子生産農家（契約・一般）の優良種子の生産量が●%増加する。

【活動】 3-1 対象とする種子圃場の施設を整備する。

3-2 対象とする種子圃場の職員及び種子圃場で実習を行っているイエジン農業大学の学生、タウンシップの普及員等に対して、優良種子増殖・普及に関する研修を実施する。

3-3 契約種子生産農家の保証種子の生産技術に必要な技術指導を行う。

3-4 一般種子生産農家に対し、優良種子の生産技術を普及する。

※生産された種子は、ヤンゴンにある MAS 種子検定センターで種子の品質検査が行われ、原種、登録、保証種子として認定される。

（３）投入（インプット）

① 日本側（総額 4.0 億円）

・長期専門家：3 名（チーフアドバイザー、種子増殖、業務調整/農業普及）

・短期専門家：育種、病虫害防除、栽培技術、参加型普及、参加型種子生産等、各 1 カ月程度

・研修員受入：本邦研修、第三国研修

・機材供与：ラボ機材、農業用資機材

② ミャンマー側

・カウンターパートの配置

・施設および事務スペースの提供

・予算措置

（４）外部要因（満たされるべき外部条件）

① 前提条件：特になし。

② 成果を達成する上での外部条件

プロジェクト期間中に旱魃・洪水等の気象災害、病虫害の大発生で対象地区の稲作栽培が大きな影響を受けない。

③ プロジェクト目標達成のための外部条件

ミャンマー国のシードフローに大きな変更がない。

④ 上位目標達成のための外部条件

・ ミャンマーのイネ種子生産に関する政策が大きく変化しない。

・ MAS、DAR がプロジェクトで構築した増殖・生産・普及システム、普及モデルを中央乾燥地、山岳地域等に展開していく。

５．評価 5 項目による評価結果

（１）妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- ミャンマー国の「第 4 次 5 カ年計画（2006～2010）」では、様々な分野の重点課題に言及されている。その中で本案件に関わる「農業を始めとする産業の発展」、「農業の発展による国内需要の充足と輸出促進」、「農村地域開発の継続」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていることが認められる。
- 本案件は、イネ種子の増殖を通じ、サイクロン被災地の復興支援を行うことから、日本の対ミャンマー経済協力基本方針、JICA 国別事業実施計画とも合致している。
- 本案件の対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地である。当該地域で暮らす農家の生計の基盤が稲作であり、イネ種子の早急かつ安定的な確保が喫緊の課題であることからも、対象地域選定の妥当性は高いといえる。
- イネ優良種子の増殖・生産・普及に関わる関係者のニーズも高い。DAR においてはデータ管理を含めた施設整備と技術者の増殖技術の能力向上によって、効率的な純系種子の生産を目指している。また MAS と付属する種子圃場でも、老朽化した施設・機材の整備と職員・普及員の栽培技術や管理能力の向上が求められている。
- 登録種子を入手した契約種子生産農家においては、適切な栽培技術の不足により品質を確保した保証種子を生産できないだけでなく、その生産種子を転売や食用とするなど、持続的な生産がなされ

ていない現状があることから、栽培技術の向上と併せて、計画的な種子の生産に向けた指導が望まれている。以上の各関係者のニーズから、本案件を実施する必要性は高いといえる。

（２）有効性

この案件は以下の理由から、有効性が見込まれる。

- 本案件では、原々種種子と原種種子の生産を担うDARに対し、生産技術能力の向上と施設環境の改善を支援することで質及び量を伴った種子の増殖・生産体制の構築を図る（成果1）。登録種子を生産するMASについては、農家のニーズに基づいた生産・配布計画を確立し、定期的なモニタリングを実施すると同時に、効率的な検査手法の導入を図り、需要と供給に即した登録種子の生産環境を整備する（成果2）。さらに種子圃場、普及員や種子生産農家に対する生産技術研修や品質検査に必要な施設整備を実施することで、保証種子の生産環境を整え、生産能力の向上を支援する（成果3）。これら既存のシードフローを考慮した3つの成果の達成をもって、プロジェクト目標である農民参加による優良種子増殖普及システムが強化されることになり、プロジェクト目標達成に向けた論理的整合性が確保されており、プロジェクト目標の達成は可能であると見込まれる。
- 優良種子の生産にかかわる各機関を対象にしていること、農民、市場のニーズ把握をプロジェクト開始時に行い、その結果に応じ、種子圃場を核とした農民に対する種子生産技術に関する技術研修を実施することが計画されている。その結果、ミャンマー国、特にデルタ地帯において、優良種子が広く普及されることが、期待できることからも、有効性の確保は十分見込まれる。
- 外部条件であるシードフローの大きな変更は、現時点において生じないと考えられる。シードフローの段階ごとに、種子の増殖・生産をする機関が明確に分担されており、関連施設の設置や技術者の専門性に応じた各機関への職員配置もなされている。農業灌漑省としても本体制を維持する方針であることから、外部条件は満たされる可能性が高いと考えられる。
- プロジェクト目標の指標として設定したエンドユーザーである稲作農家の種子の入手状況は、原々種種子から保証種子までの一連の種子増殖・生産・普及システムが確立された最終的な結果として現れるものであり、総合的に判断できる指標として適切である。

（３）効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- ベースライン調査における情報・データ収集に際しては、既存情報の活用の他、DARの試験圃場、1992年にわが国の無償資金協力で供与された施設・機材を有するシードバンクセンター、MAS・DARの種子圃場等の協力体制を活用することが可能である。
  また、プロジェクト実施に際し、使用する機材や施設は、一部施設の整備を除き、最大限既存のものを活用することを想定している。このため、新たに大きな投入を行う必要がないことから効率性についても十分確保できる。
- ミャンマー国では、現在、実施中の技術協力プロジェクト「農業普及人材強化プロジェクト（2008～2011）」において、全国各地で活動する農業改良普及員の育成も行っており、同プロジェクトの対象地域の一部が本プロジェクトの対象地域と重複することから、これら普及員の本案件への活用も十分見込める。

（４）インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- 農民がイネ種子を籾として、精米業者に販売するだけでなく、種子として種子業者に販売することが可能になり、籾以上の価格での販売が可能となる。これにより、これまで入手が困難であった肥料、農薬等の入手が可能となる。その結果、更に収量の増加も見込める。
- シードバンクには、ミャンマー国内各地域の原々種種子が保管されており、種子生産技術が改善されれば、エヤワディーデルタ地域以外で栽培される種子の品質向上への波及も見込まれ、将来的には裨益者の増加の可能性も考えられる。
- 現在、本案件の対象地域であるエヤワディーデルタにおいては、開発計画策定型技プロにより「サイクロンナルギス被災地域における農業生産及び農村緊急復興のための農地保全プロジェクト」を実施中である。当該プロジェクトの実証事業では、営農改善が挙げられており、特に優良種子の安定確保が重要な要素として、計画に盛り込まれている。
  本案件における種子配布等の計画策定の際には、当該プロジェクトと連携することで相乗効果を図ることが可能であり、また両案件のエヤワディーデルタでの事例をモデル化等することによって、他地域への波及効果も見込まれる。
- モービータウンシップの MAS 種子圃場にはイエジン農業大学稲作学科の 3、4 年生約 60 名が常時在籍し、実習を行っている。これらの学生、及び 7 タウンシップにある農業短大の学生に対する稲種子生産現場での実習支援は、将来のミャンマー国の農業を支える人材を育成する観点からも大きく貢献できる。

（５）自立発展性

本案件の自立発展性は、以下のとおり予測できる。

- コメ生産はミャンマー国の主要産業の一つであることから、優良種子の増殖の重要性・必要性に鑑み、農業灌漑省からの継続的な予算と人員の確保はなされると考えられる。
- 現在、近隣諸国から無規制に入ってくる外来種子と在来種や改良種子との交雑、及びその雑種の拡散を規制するため、ミャンマー政府は、種子の輸出入に関する規制等を盛り込んだ種子法を策定中（現在閣議の承認待ち）である。このように遺伝的純系を保護していくための政策的枠組みの整備が進んでおり、プロジェクトの効果を持続させる環境は整っている。
- 新しい技術の導入は、育種の分野以外では、最小限に抑え、既存技術の改良・改善による優良種子の生産を目指すことから、技術的観点からも自立発展性は高いといえる。
  また、一般種子生産農家においては、異株の除去等、純系種子の自家採取に必要な極めて基本的な技術を研修等により普及することにしていることから、農家レベルにおける技術面の持続性も確保される。
- 本案件実施に当っては、機材や施設整備などのコストは極力抑える計画であり、プロジェクト終了後にもミャンマー側のみで必要な活動を実施できる設計となっている。
- DAR と MAS は年 1 回合同会議を開き、両機関の意向をふまえ、種子増殖・生産にかかる年間計画を策定している（今年は 4 月上旬に開催予定）。これは毎年行われているものであり、本案件の活動結果をこの年間計画にフィードバックさせることで、自立発展性の向上が期待できる。

６．貧困・ジェンダー・環境等への配慮

貧困：本案件では、小規模農民のニーズをくみ上げ、農民が求める種子の増殖を核にしていることから、脆弱な立場の農民にも配慮することとしている。

ジェンダー：特になし。

環境：特になし。
７．過去の類似案件からの教訓の活用 ミャンマー国において実施された技術協力プロジェクト「シードバンク計画（1997～2002）」では、探索・収集、分類・評価、保存・増殖、データ管理、遺伝資源および情報交換ができるシステムを設立することを目標に、先方のオーナーシップを優先しながら、施設・機材の整備と技術移転が進められた。 終了時評価調査において、「最終受益者（地域や農民等）を見据えた関係機関の役割の見極めが必要である」と報告されており、本案件における生産・配布システムにも活用できる。
８．今後の評価計画 (1)　2010 年 10 月　ベースライン調査 (2)　2013 年 3 月　中間レビュー (2)　2015 年 3 月　終了時評価 (3)　2018 年　事後評価