中間レビュー評価調査結果要約表

<table>
<tr><td colspan="3">1．案件の概要</td></tr>
<tr><td colspan="2">国名：中華人民共和国</td><td>案件名：「持続的農業技術研究開発計画　（第 2 期－環境に優しい農業技術開発及び普及）」</td></tr>
<tr><td colspan="2">分野：農林水産</td><td>援助形態：技術協力プロジェクト</td></tr>
<tr><td rowspan="3">協力期間</td><td rowspan="3">2009 年 4 月～
2014 年 3 月</td><td>先方関係機関：農業科学院</td></tr>
<tr><td>日本側協力機関：農林水産省</td></tr>
<tr><td>他の関連協力：「持続的農業技術研究開発計画」（第 1 期）</td></tr>
</table>

１－１　協力の背景と概要

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）は改革・開放政策以降、飛躍的な経済成長を遂げつつあるが、その一方で急激な産業の発展により環境の破壊や汚染が急速に進行している。農業においても、農産物の生産性は著しく向上したものの、他方で化学肥料、農薬、農業用フィルムなど資材投入が大幅に増加し、河川や湖沼などの水系や土壌の汚染の原因となっている。

そのため、近年中国政府は農薬や化学肥料の使用量低減に向けた法制度や基準の整備などの対策を取り始めているが、農業生産に起因する汚染は分布範囲が広いことや原因を特定しづらいことから、これまでほとんど関心が払われず、汚染状況のモニタリングや汚染源の特定など、対策に必要な研究はようやく緒についたばかりである。したがって、政府の対策による効果は限定的であり、化学肥料や農薬の使用量はむしろ増加しているのが実態である。

他方で、当プロジェクトのフェーズ I において、研究レベルにおける肥料や農薬の削減に向けた環境保全型栽培管理技術の開発については一定のめどが立ったため、今後はこれら研究開発の成果を政府の環境汚染対策に活用するべく、環境保全型栽培技術の奨励など、地域の実情に合わせながら実施・促進していくことが求められている。

以上の背景から、中国政府は、急激な経済発展のなかで類似の経験を有する日本に対し、農業に起因する環境汚染対策を強化するための技術協力を要請した。これを受け、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2009 年 4 月より 5 年間の予定でプロジェクトを開始し、長期専門家（チーフアドバイザー、農業環境技術、業務調整／農業技術普及、農業環境技術普及及び短期専門家を派遣し、環境保全型農業技術の研究、開発を主たる柱として活動を展開している。

１－２　協力内容

（１）上位目標

本プロジェクトにより提案される技術体系を踏まえ、更なる環境保全型農業技術の成熟化や関連政策と実施メカニズムの整備を行い、本格的な技術普及を行うことで、農業汚染が進んだ地域等における水質・土壌汚染の防止や改善が図られる。

（２）プロジェクト目標

モデル地区において、新技術の開発・実証、農民参加型による実用化試験や関連政策と実施メカニズムの分析を含む総合研究を行い、将来的な成熟化に向けた環境保全型農業技術候補の体系化が図られる。

（３）成　果

成果１：水質・土壌モニタリング評価システムが確立される。

成果２：モデル地区において農業環境保全技術の体系化のための個別技術（環境保全型農業技術、土壌・水質汚染の低減化技術）が開発・実証される。

成果３：プロジェクトにおける環境保全型農業関係者を中心に、将来的な普及事業化を念頭においた農民参加型の環境保全型農業技術の総合研究に係る実施体制及び能力強化が図られる。

成果４：モデル地区における総合研究の取り組みを通じて、環境及び経済的要素を考慮した環境保全型農業技術体系を整備するために、政策メカニズムと一体となった総合技術体系を提言する。

（４）投　入（評価時点）

【日本側】

①　専門家派遣（日本人専門家）

長期：延べ 5 名～チーフアドバイザー、農業環境技術普及、農業環境技術、業務調整／農業技術普及

短期：延べ 18 名～水質モニタリング、土壌診断、水汚染改善、畜産廃棄物処理等

②　施設・機材供与

側条施肥機、水質モニター、トラクター、マイクロウェーブ消化器等

③　本邦研修

延べ 32 名～環境保全型農業、水質モニタリング、農業行政、農薬分析技術等

【中国側】

①　カウンターパート（C/P）及びその他スタッフの配置

延べ中央 50 名、モデル地区 13 名（実際の活動には更に多くの人員が参加している）

②　土地、建物、プロジェクト・オフィス、その他追加的な施設や機材

③　プロジェクト活動に必要な経費

２．評価調査団の概要

調査団	仲田　俊一	総　　括	JICA　農村開発部　参事役
	西山　健太郎	計画管理	JICA　農村開発部　水田地帯第一課
	十津川　淳	評価分析	佐野総合企画株式会社
調査期間	2011 年 8 月 31 日～ 9 月 17 日		評価種類：中間レビュー調査

３．評価結果の概要

３－１　実績の確認

（１）成　果

成果１：「水質・土壌モニタリング評価システムが確立される」

成果１がめざす「水質・土壌に係るモニタリング及び評価システム」については、そのモニタリング方法や観測地点などが既に定められており、達成に向けて順調に進捗している。

指標の観点からは、各モデル地区において指標の定める回数以上の水質モニタリング

が実施されてきた。また、新たな分析資機材の設置等によって分析精度が向上したことも確認されている。

成果２：「モデル地区において農業環境保全技術の体系化のための個別技術（環境保全型農業技術、土壌・水質汚染の低減化技術）が開発・実証される」

成果２は達成に向けておおむね順調に進捗している。

現時点までの達成状況（研究開発段階）としては、「化学肥料 10％減」の指標数値が山東省において 30％減、寧夏自治区 40％減、湖南省 30％減のデータ結果が得られた。その他の「化学農薬 20％減」、「廃棄物再利用 70％」、「窒素・リン 10 ～ 15％減」に係る技術の検証は現在進行中の状況にある。今後、これら指標の達成に向けて、各種の課題技術は農民の参加を得ながら、研究開発から実証段階へと移行する。

なお、化学肥料の投入量減少については、日本から投入した側条施肥機を利用しながら研究を進めているが、湖南省のケースでは圃場の条間と施肥機の条間が異なることが判明した。普及段階を見据えながら、このように機械を現地事情に適合・調整していくことなども求められている。

成果３：「プロジェクトにおける環境保全型農業関係者を中心に、将来的な普及事業化を念頭においた農民参加型の環境保全型農業技術の総合研究に係る実施体制及び能力強化が図られる」

成果３についてはおおむね順調に進捗している。

これまでに技術リストを開示するための Web-site が開設されており、また、本邦研修並びに国内研修・講習会・シンポジウムも多数開催されてきた。これら研修等への参加者も累計 1,000 人近くに及ぶ状況である（なお､本成果の表現／文章については､プロジェクト全体の本中間レビュー調査をもって整理された）。

成果４：「モデル地区における総合研究の取り組みを通じて、環境及び経済的要素を考慮した環境保全型農業技術体系を整備するために、政策メカニズムと一体となった総合技術体系を提言する」

成果４については、実質的にプロジェクト目標を指していたため、本中間レビューをもって再整理した（指標の観点についても成果３の指標内容と事実上同意であったため、達成状況そのものの評価は行わず、再整理とした）。

（２）プロジェクト目標

「モデル地区において、新技術の開発・実証、農民参加型による実用化試験や関連政策と実施メカニズムの分析を含む総合研究を行い、将来的な成熟化に向けた環境保全型農業技術候補の体系化が図られる」

プロジェクトは目標の達成に向けて、これまでのところおおむね順調に進捗している。ただし、今後は農民の直接参加を伴う実証フェーズに移行するため、これまでの開発研究フェーズに比して農民との調整や経済合理性の検証等々、新たな取り組みも多く要求されることとなる。その観点からは、不確定な点もあるため、プロジェクト目標達成の見込み自体を現時点で判断することは時期尚早である。

３－２　評価結果の要約

（１）妥当性

１）中国政府の政策との整合性

中国共産党第 17 期中央委員会第 3 回総会（2008 年）において「持続可能な農業発展の促進；資源節約型農業、循環農業、生態農業を発展させ、生態環境保護を強化する」が掲げられた。

また第 12 次 5 カ年計画（2011-2014 年）においても、「農村環境総合整備の推進」が謳われており、具体的に面源汚染対策や土壌汚染予防に取り組む重要性が指摘されている。

以上から、本プロジェクトは、中国政府の政策に整合しているものと判断できる。

２）国別援助計画との整合性

対中 ODA（対中国経済協力計画：平成 13 年）は「従来型の沿海部中心のインフラ整備から、汚染や破壊が深刻になっている環境や生態系の保全等に対する支援を重視する」こととしており、国別援助計画と整合している。

３）ニーズとの整合性

プロジェクトのモデル地区である山東省、寧夏回族自治区、湖南省はいずれも農業に起因する土壌汚染および水質汚染の問題に直面しており、安全な飲用地下水の確保や湖、河川（それぞれ洞庭湖、黄河）の汚染軽減は、地域のみならず国家的な優先ニーズのひとつとして認識されていた。本プロジェクトは、このような地域・国家のニーズに応えるものであり、ニーズと整合している。

４）プロジェクトデザインの適切性

本プロジェクトのモデル地区は、農業を通じた環境負荷が懸念されている代表的な地域であり、汎用性のある技術開発の観点から妥当な選定と考えられる。一方、北京から遠方に分散している点については、時間とコストの観点において制限を受けざるを得ないが、これまでのところ日本人専門家と中国側 C/P の効果的な連携により、プロジェクトの成果発現にあたっての阻害要因とはなっていない。

５）日本国技術の優位性

側条施肥や稲育苗箱全量施肥技術は日本で開発された技術である。また、養液土耕においても日本の民間企業や研究所において、開発技術が蓄積されてきたものである。本プロジェクトは、このように日本に優位性がある技術が効果的に活用される内容となっている。

（２）有効性

１）プロジェクト目標及び成果の達成度

本プロジェクトの目標及び成果は、その達成に向けて徐々に実績を積み重ねている。プロジェクトが取り組む 13 の技術課題においても、側条施肥や緩効性肥料の利用については既に効果が発現しており、おおむね順調な進捗状況にある。他方、一部の技術（養液土耕技術や土壌汚染修復技術）の進捗がやや遅れているため、これらについては今後進捗を速める努力が求められる。また、研究開発の基礎ともなる水質、土壌モニタリングの能力については向上してきたことが既に確認されている。

２）外部条件の充足

本プロジェクトで示されている外部条件についてはすべて充足している。

３）プロジェクト目標・成果達成に係る貢献要因

・各モデル地区において、同様の研究課題を含む国家プロジェクトが実施されている。

これら国家プロジェクトと技術面等において有効な相乗効果が発現している。

・草の根無償資金協力の支援を得て、湖南省での豚舎改築が行われた（ゼロエミッション養豚技術）。

4）プロジェクト目標・成果達成に係る阻害要因

・東日本大震災の影響で本邦研修の実施に影響が出ている（一部の研修生候補が訪日の延期を申請など）。ただし、予定されているすべての人員は追って訪日する予定である。

・日本側の長期専門家派遣の遅延に伴って、資機材の投入時期も遅延する結果となった。特に湖南省に対する側条施肥田植え機の納入が遅れたことによって、田植えのタイミングを1度失する結果となった。

（3）効率性

1）人的投入（日本側）

当初のプロジェクトデザインは面的な普及までを視野に入れていたため、普及専門家を投入したが、実際にはC/P機関が研究所であるため、面的な普及には対処できないことが追って明らかとなった。そのため、運営指導調査をもってプロジェクトデザインは再整理されたが、専門家の業務指示書（TOR）とプロジェクトの方向性において必ずしも整合しない面が生じた。

短期専門家の派遣については、それぞれの研究課題に対処する専門家が既に多数派遣されており、成果の発現に寄与してきたことが確認されている。ただし、一方で、プロジェクト側と短期専門家の間でTORに係る事前調整が不足していたために、中国側C/Pの研修ニーズと若干乖離した例などもみられた。

2）人的投入（中国側）

それぞれの研究課題及びモデル地区に対応する責任者及び副責任者が、中央及びモデル地区で定められており、適正な人的投入がなされている。ただし、経済評価を実施するC/Pはごく少数であるため、今後その人員の充当を検討する必要がある。

3）物的投入

プロジェクト活動に必要な資機材が投入されていると判断できる。また、現時点まで維持管理状況に問題はない。

4）予算

中国側は本プロジェクトに対する予算を十分に確保しており、円滑なプロジェクト活動を支援してきた。

（4）インパクト

1）上位目標達成の見込み

実証フェーズに移行する段階の現時点においては、上位目標の達成見込みについて判断することは難しいため、終了時評価時点において改めて達成見込みの判断を行うものとする。

2）その他インパクトの発現

・寧夏自治区では、自治区農家院によって独自に開発された緩効性肥料が農家に無償配布されており（30t、22農家）、来年以降は農民のコスト負担も視野に入れ、より広範囲な配布・利用に取り組むことが予定されている。

・湖南省で実施されているゼロエミッション技術による豚舎建設が、地元政府の財政

支援によって、更に 20 戸の農家へ普及されることが決定された（日本の草の根無償資金は 10 戸の農家が対象）。

（５）自立発展性

１）政策面

第 12 次 5 カ年計画においても環境保全型農業を推進していくことが示されており、今後も政策的な支援は得られる可能性が高い。

２）組織面

農業研究分野における国内の代表的研究機関である、農業科学院農業環境及び持続発展研究所は、その部署構成並びに人員ともに今後も研究活動を継続できる十分な体制が整備されている。

３）技術面

組織面と同様に、高い競争率を経て入職する研究員の能力は一様に高く、技術面での自立発展性は高い。また、研究者の定着率も高く、離職等の心配もみあたらない。

４）財政面

農業環境に係る研究予算は近年増加を続けており、予算面での自立発展性もおおむね高いと考えられる。

３－３　結　論

本プロジェクトは目標・成果の達成に向けて、おおむね順調に進捗している。今後はモデル地区において農民参加による実証フェーズに移行していくことが予定されており、その過程において、将来の普及を見据えたさまざまな側面からの検証がなされることとなる。

４．提　言

４－１　普及専門家の派遣

今後 2 年間の活動において、農民参加型の技術開発を行い、将来の面的な普及につながる技術を開発することがもっとも重要な取り組みとなる。日本においては、都道府県の農林水産部がこの分野で重要な役割を果たしており、普及と技術開発の両方の経験を有する人材も存在する。今後、このような普及専門家の派遣を優先的に検討することが望まれる。

４－２　側条施肥機の普及に向けた取り組み

本プロジェクトで導入した側条施肥機は、今後普及が最も期待されている技術であるが、他方で、同機械は現地の状況に合わせた改良が必要である。今後の普及を視野に入れた場合、生産を現地化することが必要となってくる。このため、プロジェクトから日本の農機具メーカーや現地の農機具メーカーに対して、具体的な働きかけを行うことが望ましい。