

評価調査結果要約表

1. 案件の概要

- 国名：中華人民共和国
- 案件名：持続的農業技術研究開発計画
- 分野：農業
- 援助形態：技術協力プロジェクト
- 所轄部署：農村開発部 第一グループ
- 協力金額（評価時点）：約8.0億円
- 協力期間
 - (R/D)：2002年2月6日～2007年2月5日（5年間）
 - (延長)：
 - (F/U)：
- 先方関係機関：農業部、中国農業科学院、日中農業技術研究開発センター
- 日本側協力機関：農林水産省
- 他の関連協力：無償資金協力

1-1 協力の背景と概要

中華人民共和国（以下、「中国」）では2030年に人口が16億人に達すると予測されている。また、毎年約30万haの耕地が砂漠化等により減少しており、中国政府は将来に向けて予測されている人口増加に対応した食糧安全保障のための対応に迫られている。このような状況の下、中国国内では食糧の安定的供給を維持するため、土地生産性、資源利用効率、労働生産性、技術貢献率の向上による農産物の生産量・収益の増加及び品質の向上を目的とした「持続的農業技術の開発」が急務となっている。

中国政府は、農業に関する基礎試験結果を農民が利用可能な実用化技術に転化、応用するための研究機関として、日中農業技術研究開発センター（以下、「日中センター」）を設立することとし、日本国政府に対して実用化技術開発に必要な機材を整備するための無償資金協力及び当該センターを利用した実用化技術開発に対する技術協力を要請してきた。

これに対し、国際協力事業団（現独立行政法人国際協力機構 以下「JICA」）はコンタクト調査団（1999年6月）、第1次短期調査団（1999年9月）、第2次短期調査団（2000年5月）及び第3次短期調査団（2001年7月）を派遣し、当該計画の詳細な協力内容、中国側の実施体制等を確認した。この結果に基づき、2001年12月に討議議事録（R/D）の署名交換が行われ、プロジェクト方式技術協力（現技術協力プロジェクト）「中国持続的農業技術研究開発計画」が、2002年2月6日から2007年2月5日までの期間で開始された。

1-2 協力内容

(1) 上位目標

国内需要に対応した小麦、油糧用大豆、稲等の持続的生産と農民の所得向上のための実用化技術が開発される。

(2) プロジェクト目標

小麦、油糧用大豆、稲等の持続的生産のための実用化技術を開発するモデル手法が確立される。

(3) 成果

0) 日中センターの運営体制が整備される。

- 1) 生産現場のニーズや消費・実需ニーズ等の実態が把握される。
- 2) 小麦、油糧用大豆、稲等の持続的生産のための育種法が開発される。
- 3) 自然資源の効率的利用による環境保全型栽培管理技術が開発される。

4) 持続的生産に関する現場の情報を収集／集積／共有／活用するための農業技術情報システムが開発される。

5) 育種法、土壌肥料、病害虫、情報等の分野間の連携が強化される。

(4) 投入（評価時点）

日本側：

- 長期専門家派遣 延べ10名
- 短期専門家派遣 35名
- 研修員受入 36名
- 機材供与 約1.8億円
- ローカルコスト負担 約0.7億円

中国側：

- C/P配置 84名
- ローカルコスト負担 約1,200万元
- 土地・施設提供

2. 評価調査団の概要

調査者

団長／総括：古賀 重成 JICA農村開発部長

研究協力：望月 龍也 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所 研究管理監

計画評価：泉 太郎 JICA農村開発部第一グループ水田地帯第三チーム

評価分析：十津川 淳 佐野総合企画株式会社 主任研究員

調査期間：

2006年7月11日～2006年7月27日

評価種類：

終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

プロジェクト目標「小麦、油糧用大豆、稲等の持続的生産のための実用化技術を開発するモデル手法が確立される」に係る第1の指標は、「2007年1月までに、少なくとも1カ所以上の実証圃において日中センター内の各分野間の連携による総合研究が実施される」となっている。本指標を達成するため本プロジェクトでは、昌平（北京市）、銀川（寧夏回族自治区）、ハルビン（黒竜江省）、寿陽（山西省）の4カ所に総合研究基地を設置し、2分野以上が参加した総合研究を計17課題実施済みである。よって、本指標は既に達成されたといえる。第2の指標である「2007年1月までに、上記研究体制が日中センターの運営モデルとして合同調整委員会に承認される」については、予算化を含めた研究体制が2004年9月の合同調整委員会で承認されており、既に達成されている。

成果に関しては、(0)「日中センターの運営体制が整備される」、(1)「生産現場のニーズや消費・実需ニーズ等の実態が把握される」、(2)「小麦、油糧用大豆、稲等の持続的生産のための育種法が開発される」、(3)「自然資源の効率的利用による環境保全型栽培管理技術が開発される」、(4)「持続的生産に関する現場の情報を収集／集積／共有／活用するための農業技術情報システムが開発される」、(5)「育種法、土壌肥料、病害虫、情報等の分野間の連携が強化される」という6つの成果が設定されていた。このうち(4)「持続的生産に関する現場の情報を収集／集積／共有／活用するための農業技術情報システムが開発される」を除く全ての成果が既に達成されている。

か、達成される見込みである。一方、(4)「持続的生産に関する現場の情報を収集／集積／共有／活用するための農業技術情報システムが開発される」に関しては、一部の総合研究基地で通信環境が悪かったこともあり、ようやくフィールドサーバによる観測システムの構築に目途が立った段階である。よって今後は、継続的なデータの収集・処理及びそれを活用していくための取り組みが必要である。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

中国政府は、21世紀において16億の人口の食糧を確保し、更に自然生態系環境保全型農業生産を行なうことを重要な農業施策として掲げており、その重要な柱となっているのが「農業者に受入れ可能な実用化技術の研究開発」である。また、中国ではこれまで多くの農業研究が行われてきているが、実用化技術の応用システムが不足しているといわれており、農業に関する実用化技術の研究開発を目的とした本プロジェクトは、これら中国の政策、実情に沿ったものといえる。日本国の援助政策に関しては、「政府開発援助大綱」、「政府開発援助に関する中期政策」等において、援助の重点分野として「貧困削減」が取り上げられ、そこでは農業分野の協力を重視するとされている。JICAの「国別援助実施計画」でも、対中国援助重点分野の一つが「貧困克服のための支援」で、「農民の収入向上」等がそこに含まれている。中国の農業分野の基礎研究は非常に高いレベルにあるものの、それを農民が利用可能な実用化技術に転化、応用するための取り組み及び各分野間が連携した総合研究の取り組みが遅れており、これらの分野で経験と実績を有する日本国が協力を行う意義は高い。更に本プロジェクトが提供した技術分野である育種、土壌肥料、病害虫対策は日本国が長年にわたって経験・知見を蓄積してきた分野であることから、プロジェクトは効率性の高い事業展開が可能であったと考えられる。

(2) 有効性

これまでのところ、プロジェクトの運営体制や日中双方の投入状況は概ね良好であり、所要の成果を収めている。また、プロジェクトの進捗に影響を及ぼす外部条件も発生しておらず、プロジェクト目標は達成されている。

本プロジェクトでは6つの成果を定めていたが、運営体制の整備、ニーズ把握といった基礎的な部分から、各分野毎の技術開発、各分野間の連携（総合研究）という流れが明確であったことから、これら成果の達成が、プロジェクト目標であるモデル手法の確立に繋がったと考えられる。

(3) 効率性

日本国側の投入に関しては、長期専門家、短期専門家の派遣、C/P研修員の受け入れ、機材の供与、総合研究のための連合基金の拠出を含めたローカルコストの負担等が、計画通り順調かつ効率的に実施されている。ただし、情報分野の成果の発現が遅延していることから、短期専門家の派遣に関して若干の非効率性が認められた。中国側は、討議議事録で合意された内容に従ってC/Pを配置する他、中国側が負担すべき基本的な経費及びプロジェクトの実施に必要な施設等の提供に努めている。以上のことから、日中双方の投入は、規模・質的には適切であったが、一部の投入のタイミングが非効率であった。

(4) インパクト

1) 上位目標達成の見込み

上位目標の指標である「2011年1月までに日中センターが管轄する研究のうち、持続的生産と農民所得の向上に役立つ実用化技術の転換率が60%になる」については、現段階では十分な時間を経過おらず、実用化技術としての転換率を評価する段階には達していない。しかし、本プロジェクトでは、小麦、大豆、トウモロコシについて、農民の所得向上に役立つ実用化技術の開発を行っていることから、実用化技術転換率の数値は目標値の60%に向けて増加していくものと判断される。

2) 政策面

1. 中央政府・農業政策関連

農業環境及持続発展研究所（日中センター）が農業部から重点開放実験室として指定されたことに伴い、同研究所及びセンターは知名度が向上し、かつ政府からより多くの資金的支援を得ることが可能となった。また、河南省小麦主産地で発生した寒害の現況報告及びその克服に向けた技術対策セミナーを開催し、その成果を農業部への報告書としてとりまとめた結果、センター内の「農業減害と生態農業実験室」は、同対策における国内の農業情報及び災害情報専門家事務局に農業部から指名された。

2. 地方政府・農業政策関連

河南省において、小麦の低温障害対策の方法を紹介したところ、河南省は同対策への予算を増大させ、省内の技術普及に努めることとした。また、同省において小麦食味評価システムを紹介したところ、評価システムに必要な資機材の購入予算を確保する等、センターからの導入技術によって農業政策、農業開発の予算配分に大きな影響を与えている例が散見されるようになっている。

3) 経済・農村社会面

洛陽においては地域特性に即した麦の不耕起栽培が約25万畝で導入されており、詳細な農家家計データは無いものの、理論的にはha当り約900元の増益効果があったと考えられている。また開発された良質小麦の普及も開始されており、売却価格において0.3~0.4元/kgの価格向上が期待されている。一方、銀川における「農家100万戸研修計画」において、本プロジェクトで開発された技術の紹介が行なわれる等、開発された技術の普及にも取り組んでいることが確認された。

4) 組織面

総合研究基地での研究を通じて、中央の農業科学院と地方農業科学院の間での研究交流体制が強化された。また、これまで交流頻度が比較的希薄であった国家糧食研究院と中央農業科学院との関係も強化され、セミナーの開催や日常的な意見交換等を行なうようになった。また同様に中国農業大学、首都師範大学等の教育機関との関係も強化され、総合的な取り組み体制が整いつつある。

(5) 自立発展性

1) 持続的農業技術に関する今後の政策

「第11次五カ年計画」では、具体的な農業分野に対する方針とともに、自主的に創造・革新する能力を強化することにより、科学・教育による国の振興戦略と人材による強国戦略を実施することを提案している。これらは、本プロジェクトの目指す方向性と一致していることから、政策面での自立発展性に問題はない。

2) 組織的観点

日中センターに参加している中国農業科学院の5つの研究所は、既に国家规定によって非営利的科学研究機関として位置付けられ、必要な改革を行い、定員の配置、経費の獲得及びプラットフォーム構築等の面において効果を収めた。これらの改革は日中連携プロジェクトの持続的発展に貢献してきたが、これからの自立発展性にも大きく寄与すると考えられる。

3) 財政的観点

2004年から、4つの総合研究試験基地の設置と運営のため、総額約100万元（約1,460万円）の「連合基金」を設立し、これまで定められ割合により、日中双方で負担を行ってきた。特に中国側は定められた以上の負担を継続して行っており、2006年度は約97万元（約1,400万円）を負担する見込みである。中国側が国家財政部より2005年に約400万元（約5,800万円）、2006年には約500万元（約7,300万円）の特定費を得て、センターの運営とプロジェクト運営に投入した。また、これ以外にも中国側は毎年約400万元（約5,800万円）をプロジェクトの研究費用として投入し続けている。更に、日中プロジェクトに携る中国側のC/Pの俸給は、所属する研究所の経常経費によって保証されている。以上のように、財政面でも自立発展性に大きな障害はない。

4) 人材的観点

現在、中国側研究者間の競争は更に激しくなっており、優秀な人材を確保することは比較的容易な状況である。また、黒竜江省、山西省及び寧夏回族自治区等、省レベルの農業科学院から優れた研究要員も採用できる。一方、人材の流動化についてはある程度の流動性は認められるが、深刻な状況とはなっていない。従って、人材確保の観点からは自立発展性には問題がない。

5) 技術的観点

現在の中国では各研究者の研究レベルも著しく向上しており、研究分野によっては継続的な自立発展にほぼ問題が無い状況となっている。特にこれまでの中国は食物増産を優先してきた経緯もあり、増産に関連した技術分野は概ね問題が無いと考えられる。

一方で、これまで比較的優先順位の低かった農業環境に関する技術分野は近年になって本格的に始動したばかりであることから、技術的にはなお支援が必要な状況である。

6) 供与機材の管理体制

無償機材と設備の利用率を高めるため、オープンラボを設立（2002年）し、「公共実験室機器の使用管理規則」並びに「公共実験室機材、設備使用安全責任書」を定め、機材と設備毎に管理簿を作成した。また、農業科学院全体の中から機材設備のオペレータ要員を3名採用し、機材操作と管理研修を行い、大型機材については専任者を置いた。日中センター所有の機材と設備は日中プロジェクト参加者の使用を優先し、徐々に日中センター以外にも公開するようにしており、最終的には日中センターのオープンラボを国家認定の分析センターにする予定である。

以上のように、無償資金協力による機材も含めた供与機材の利用・維持管理並びに施設管理の面からも自立発展性に問題はない。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクトでは2004年度より総合研究のための連合基金を創設した。本基金の設置を契機として、総合研究基地が国内4カ所に設置され、プロジェクトが予定していた総合研究への取り組みが加速度的に進行し、また中国側C/Pに対する技術移転も促進された。

(2) 実施プロセスに関すること

1) 運営費の充実

成果発表会の開催、論文の発表等により活動・研究の成果を積極的に発信したこともあり、日中センターは、政府から重点開放実験室としての指定を受ける等、その成果が着実に認められており、結果的に特定費（約500万元／年＝約7,300万円）の確保に見られるようにセンターの予算は大きく伸張している。この様な政策的及び財政的な支援は、プロジェクト研究費の充実のみならず、資機材管理をはじめとした運営費の充実にも直結しており、本プロジェクトの成果発現に大きく貢献したと考えられる。

2) 総合調整弁公室の設置

日中センターは農業科学院傘下の5研究所から構成されており、これら研究所と日中センターの活動との調整業務が非常に重要である。これら調整業務のために、2004年センター内に総合調整弁公室を設けた。この設置によって調整業務は一元化され、業務の円滑な実施、ひいては効果の発現に大きく貢献した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトにおいては、PDMの目標－成果の因果関係、指標内容の一部において矛盾が見られ

た。また、「農業技術情報システム」の開発が成果と定められていたものの、そのシステムがいかなるものを指すのか関係者間の共通認識が得られておらず、事前の通信状況等の確認も不十分であった。更にこれらの点が明らかになった後もPDMの改訂、見直しが行われなかったことから、結果的に情報分野の活動に遅れが生じた。

(2) 実施プロセスに関すること

現在、農業科学院傘下の研究員は成果主義が問われており、より多くの研究成果を上げること、また同時に、より多くのプロジェクト予算を獲得することが求められている。そのため研究員は本プロジェクトの活動以外にも多くの研究課題を同時進行させている。研究員であるC/Pは本プロジェクトの活動に集中したいという意向を持っているにも関わらず、必ずしも希望通りの時間を確保できない状況が一部で散見された。

また、総合調整弁公室の設置によってセンターの活動は大きく改善されたが、依然として研究所間の指揮系統のねじれ現象による非効率性は散見される。この点はセンターの活動を更に促進するため、改善が必要な事項として指摘される。

これらの点は、成果・プロジェクト目標の達成に影響を与えるほど深刻なものではなかったが、改善されていれば、更なる成果の発現が期待できたと思われる。

3-5 結論

本プロジェクトは、小麦、油糧大豆、稲等の持続的生産のための実用化技術を開発するモデル手法の確立を目指して実施された。実用化技術の開発では、十分な現場ニーズの把握に基づき、問題解決に必要な複数の研究分野が連携し、現場に即した研究に取り組むことが求められる。このため本プロジェクトでは、日中双方の拠出による連合基金を活用しつつ、農業科学院傘下の5研究所が連携を強化し、実用化技術開発研究を円滑に実施するための運営体制を構築した。更に4地域に総合研究基地を設置し、地方農業科学院等との連携を強化して、それらの地域において重要な作物の持続的生産のために必要な数多くの技術を開発した。

これらの成果は、無償資金協力による資機材を主体とするオープンラボの管理運営体制の整備とともに、今後の中国側による実用化技術開発を目指した総合的な取り組みのための基盤となり得るものである。

以上のように、本プロジェクトの所期の目標を達成できるものと判断されることから、本プロジェクトは当初計画通り2007年2月5日をもって終了する。

3-6 提言

(1) プロジェクト期間内の活動

本プロジェクトにおける育種、病害虫、農業環境（肥料、節水、水質）の分野はこれまで着実な成果を上げてきており、プロジェクトの残りの期間においても引続き所期に予定していた通りの活動を継続するものとする。

なお、進捗が遅れている情報分野については、まずフィールドサーバによるシステム構築を完成させる必要がある。その上で、収集したデータの活用に関するプロジェクト終了後の活動計画の作成、また必要に応じ、収集したデータの活用マニュアル等の整備を行うべきである。

(2) プロジェクト終了後における中国側に求められる活動

1) 情報分野の活動の継続

プロジェクト期間内に作成した活動計画に基づき、継続して活動を実施し、その評価を行うべきである。

2) 各分野間の連携・総合研究体制の維持発展

本プロジェクトにより構築された各分野間の連携・総合研究体制を維持し、更なる実用化のための研

究開発に取り組むべきである。また総合研究に資する日常的な生産・消費現場のニーズを把握する仕組みを整備することも求められる。

3) 開発された技術の農民への普及の強化

本プロジェクトで開発された技術の一部は、既に農家レベルまで普及されていることが確認された。今後は、更なる普及を念頭に置いた研究開発を行うとともに、より貧困農民へ配慮した低投入の技術開発等にも取り組むべきである。

4) 農業環境分野の重視

黄砂に代表される砂漠化等の問題は日本国にも影響のある深刻な問題であり、また、これまで収穫量の増大を追求しすぎたため、化学肥料の多投や化学農薬の不適切な使用、長期にわたる連作等が行われ、耕地や灌漑用水の汚染等農業環境が悪化し、河川、湖沼の汚染、温室効果ガスの放出、耕作地のアルカリ化、食品の安全性の低下等が進行し、加えて長期連作、水資源の不足が地力の低下を促進している。これらは、本プロジェクトの上位目標の達成にも影響を与えかねない事項であることから、上位目標達成に向けた取り組みと併せて、今後この分野での研究のための取り組みが必要である。

以上の活動を通して、日中センターは引き続き国内外における研究機関等との連携を図り、持続的農業技術における拠点研究機関としての役割を果たしていくことが期待される。

3-7 教訓

(1) 調整機関の設置

本プロジェクトの様に関係機関が多岐にわたる場合、プロジェクト全体のマネジメントを行う機関の役割は重要であり、本プロジェクトでは総合調整弁公室を設置したことにより、プロジェクトが円滑に実施された。

(2) PDMの活動分野、指標の明確化

当初本プロジェクトの情報分野については、「農業技術情報システム」の開発が成果と定められていたものの、そのシステムがいかなるものを指すのか、関係者間の共通認識が得られていなかった。中間評価においてこの点の見直しを行い、活動内容を明確化したが、結局スタートが遅れた影響で情報分野の活動の成果は不十分であった。

(3) PDMの改訂

本プロジェクトのPDMには目標-成果の因果関係、指標内容の一部において矛盾が見られた。また、中間評価時に改訂された活動内容のうち農業情報に係る部分は、事前の通信状況等の確認が不十分であったことも影響し、活動に遅れが生じた。これらについては、必要な時期に必要な手続きを踏んでPDMの改訂、見直しを行うべきであった。

3-8 フォローアップ状況

特になし。