

中華人民共和國
持續的農業技術研究開發計畫
終了時評價報告書

平成 18 年 9 月
(2006 年)

独立行政法人 國際協力機構
農村開發部

農 村
JR
06-46

序 文

独立行政法人国際協力機構は、中華人民共和国（以下、「中国」）と締結した討議議事録（R/D）に基づき、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、応用するためのモデル手法を確立することを目的とした技術協力プロジェクト「中華人民共和国持続的農業技術研究開発計画」を2002年2月から5年間の予定で実施しています。

この度、プロジェクトの協力期間終了を約6カ月後に控え、協力期間中の活動実績等について、中国側と合同で総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等を協議するため、2006年7月11日から7月27日まで、同機構農村開発部長 古賀 重成を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による中国政府関係者との協議及び評価調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成18年9月

独立行政法人国際協力機構
理事 松本有幸

目 次

序文

目次

写真

プロジェクト位置図

略語表

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	1
1-3 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	5
2-1 評価用 PDM	5
2-2 主な調査項目と情報・データ収集方法	5
2-3 合同評価手法	6
第3章 調査結果	7
3-1 現地調査結果	7
3-1-1 育種法分野	7
3-1-2 土壌肥料及び水管理分野	8
3-1-3 病虫害防除分野	10
3-1-4 情報研究分野	12
3-1-5 総合研究分野	13
3-2 プロジェクトの実績	14
3-2-1 上位目標の達成見込み	14
3-2-2 プロジェクト目標の達成度	14
3-2-3 成果の達成度	15
3-2-4 投入	20
第4章 評価結果	22
4-1 評価5項目の評価結果	22
4-1-1 妥当性	22
4-1-2 有効性	23
4-1-3 効率性	23
4-1-4 インパクト	24
4-1-5 自立発展性	26

4-2	貢献・阻害要因の総合的検証	28
4-2-1	効果発現に貢献した要因	28
4-2-2	問題点及び問題を惹起した要因	29
4-3	結論	29
第5章	提言と教訓	31
5-1	提言	31
5-2	教訓	32
第6章	団長所感	33
付属資料		
1.	調査日程	
2.	主要面談者	
3.	ミニッツ	

写 真



C/Pからの聴き取り調査
(第1回合同評価会)



銀川総合研究基地での活動内容の説明
(寧夏回族自治区農牧庁)



C/Pによる水稲苗立枯病防除技術の実証試験の
説明 (銀川総合研究基地)



C/Pによる水肥一体管理技術の実証試験の説明
(銀川総合研究基地)



水質モニタリングの実施状況
(銀川総合研究基地)



供与機材の利用・管理状況の確認
(日中農業技術研究開発センター)

写 真



C/Pによる研究内容の説明
(日中農業技術研究開発センター)



C/Pによる成果発表
(第2回合同評価会)



案内板による展示圃場の公開状況
(昌平総合研究基地)



太陽電池利用によるフィールドサーバ
(昌平総合研究基地)



中国側評価団による評価結果報告
(合同調整委員会)



ミニッツの署名交換(農業部国際合作司 盧 肖平 副司長、中国農業科学院 章 力建 副院長)

プロジェクト位置図



● : 日中農業技術研究開発センター（中国農業科学院）

● : 総合研究基地

略 語 表

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	非対称デジタル加入者線
CDMA	Code Division Multiple Access	符号分割多重接続
C/P	Counterpart	カウンターパート
F/U	Follow-up cooperation	フォローアップ協力
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome	重症急性呼吸器症候群
TSI	Tentative Schedule of Implementation	暫定実施計画

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）	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	
	(延長)：	日本国側協力機関：農林水産省	
	(F/U)：	他の関連協力：無償資金協力	
1 - 1 協力の背景と概要			
<p>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。</p> <p>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ての実用化技術開発に対する技術協力を要請してきた。</p> <p>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。</p>			
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）			
日本国側：			
長期専門家派遣	延べ10名	機材供与	約 1.8億円
短期専門家派遣	35名	ローカルコスト負担	約 0.7億円
研修員受入	36名		
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 研究協力：望月 龍也 計画評価：泉 太郎 評価分析：十津川 淳	JICA 農村開発部長 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 JICA 農村開発部第一グループ水田地帯第三チーム 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		
<p>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。</p> <p>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。</p>		
3-2 評価結果の要約		
(1) 妥当性		
<p>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。</p>		
(2) 有効性		
<p>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。</p> <p>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。</p>		

(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ておらず、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

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。

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 当たり約 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係わらず、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き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。

以上

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

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ての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。

その後、運営指導（計画打合せ）調査を2002年11月に実施し、プロジェクトの実施方針と運営計画を日中双方で確認し、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）と活動計画（PO）に修正を加えた。また、2004年5月には、中国の農業及び農業研究体制を取り巻く環境が大きく変化していることから、プロジェクトの運営体制・研究実施体制について意見交換を行うことを目的に運営指導調査団を派遣した。更に、プロジェクト開始から約2年半を経た2004年9月に運営指導（中間評価）調査団を派遣し、活動の実態を踏まえPDMの修正を行うとともに今後の活動をより適切なものとするための提言を行った。現在、このPDMに基づき、プロジェクト活動が実施されている。

今回の調査団は、協力開始から5年目に入り、2007年2月にプロジェクト終了の予定であることから、討議議事録（R/D）、PDM、POに基づいて、これまでの活動実績及び実施プロセスを評価することを目的とし、残された期間内におけるプロジェクト目標達成のための、また、プロジェクト終了後の成果のより有効な活用のための提言を行う。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
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 主任
評価分析	十津川 淳	佐野総合企画株式会社 主任研究員

(2) 調査期間

2006年7月11日（火）～7月27日（木） 17日間

1-3 対象プロジェクトの概要

(1) 実施機関

日中農業技術研究開発センター

(2) プロジェクトサイト

北京市（日中農業技術研究開発センター）、総合研究基地（北京市・昌平、寧夏回族自治区・銀川、黒竜江省・ハルビン、山西省・寿陽）

(3) 協力期間

2002年2月6日～2007年2月5日

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 活動

- 0-1. 学術委員会を設置する。

- 0-2. 機材の効率的な維持管理体制を構築する。
- 0-3. 共用実験室の効率的な運営体制を構築する。
- 0-4. モニタリングシステムを構築する。
- 0-5. モニタリングシステムを運用する。

- 1-1. 生産現場のニーズを把握する。
- 1-2. 消費・実需ニーズを把握する。
- 1-3. 上記に基づいた研究目標を設定する。

- 2-1. 評価技術を開発する。
- 2-2. 選抜技術を開発する。
- 2-3. 地域適応性を評価する。

- 3-1. 環境保全型施肥管理技術を開発する。
- 3-2. 水資源の有効利用技術を開発する。
- 3-3. 土壌保全技術を開発する。
- 3-4. 有用微生物等による病害の生物的防除技術等を開発する。
- 3-5. 有用微生物・天敵類等による害虫の防除技術を開発する。

- 4-1. 圃場の環境情報及び作物情報の収集技術を開発し、情報を集積するシステムを構築する。
- 4-2. 集積された情報に基づき、作物栽培に関する情報システムを開発する。

- 5-1. 日中センター内のコンピュータネットワークを構築・管理する。
- 5-2. 各研究室、実験室間の連携体制を構築する。
- 5-3. 連携強化のための各種研究報告会を開催する。

(8) 協力プロセス

これまでの各種調査は以下の通りである。

- 1) コンタクト調査（1999年6月20日～1999年6月29日）
無償資金協力と合同で、当該計画の要請背景・位置付け、実施意義、技術協力・無償資金協力の必要性・妥当性を確認した。また、協力範囲の絞り込みを行い、協力の基本方針を策定した。
- 2) 第1次短期調査（1999年9月19日～1999年9月28日）
コンタクト調査の結果を踏まえ技術協力の内容と実施運営体制をより明確にするための調査・協議を行い、研究課題の細目まで踏み込んだ基本計画（案）を策定した。
- 3) 第2次短期調査（2000年5月23日～2000年6月3日）
コンタクト調査、第1次短期調査の結果を踏まえ具体的な課題及びプロジェクト内容について協議し、成果を含めた基本計画を策定した。

4) 第3次短期調査（2001年7月24日～2001年8月3日）

これまでの調査を通して得られた情報を基に、最終的なプロジェクトのデザイン、実施体制等を確認した。また、PCM ワークショップを開催し、PDM、TSI を含む基本計画を策定した。

5) 実施協議（2001年12月28日）

第3次短期調査時に合意したミニッツを受け、JICA 中国事務所が当該計画実施のための最終的な協議を行い、討議議事録（R/D）等の署名交換を行った。

6) 運営指導調査（2002年11月11日～2002年11月22日）

プロジェクトの本格展開にあたり、中国側と問題点を協議するとともに、PDM の一部修正、PO、モニタリング・評価計画書の策定を行った。

7) 運営指導調査（2004年5月10日～2004年5月14日）

中国の農業及び農業研究体制を取り巻く環境が大きく変化していることから、中間評価の前にプロジェクト運営体制・研究実施体制について意見交換を行い、見直しが必要な箇所について協議を行った。

8) 中間評価調査（2004年8月30日～2004年9月16日）

プロジェクト開始から約2年半が経過したことから、中間評価調査団を派遣した。評価の結果、プロジェクトの運営体制の整備にともない、活動が順調に推移しており、終了時までにはプロジェクト目標は達成される見込みであることを確認した。併せて、①総合研究のための予算確保、②各研究分野間の連携促進、③「農業環境」分野にかかる投入、④「日中センター」今後のあり方、⑤プロジェクト成果の普及の5点について提言を行った。

第2章 終了時評価の方法

2-1 評価用 PDM

中間評価時に PDM が改訂されて以降、プロジェクト活動に大きな変更がないことから、2004 年 2 月に改訂された「改訂版 JICA 事業評価ガイドライン」に示されている通り、「今後 PDM は作成せず、最も新しい PDM に基づいて評価を行うことを指針として提示する」という方針に沿って、本終了時評価では、中間評価時に改訂された PDM を評価用 PDM として用いた。

2-2 主な調査項目と情報・データ収集方法

(1) 主な調査項目

本終了時評価調査では「改訂版 JICA 事業評価ガイドライン」に基づき、以下の点に留意した調査を実施した。

1) プロジェクト計画内容の妥当性

- 上位目標及びプロジェクト目標の中国政府の農業政策との整合性

2) プロジェクトの投入

- 日本国側：人的投入（日本人長期専門家、短期専門家の人数・派遣時期・派遣期間・技術供与項目）とニーズの合致度、本邦研修の内容・受講者の満足度、供与機材の使用度・管理状況等。これら投入が期待通りには成果に貢献していない場合、それら原因と対策について調査を実施する。
- 中国側：土地、建物、施設、C/P の配置、運営に係るコスト負担状況等。上記同様に成果発現の貢献・阻害要因として実績と原因を合わせて調査する。

3) プロジェクトの実績

- プロジェクト目標及び成果の達成状況：PDM 指標の観点及び指標以外の観点からも、達成状況の確認及びその貢献・阻害要因について調査を実施する。
- プロジェクト効果/インパクト：プロジェクト活動の過程で生じた波及効果について調査を実施する。

4) プロジェクト終了後の自立発展性

- 政策面、組織面、技術面、財政面等の観点から、プロジェクト終了後の自立発展性を高めるための課題、留意事項について調査を行なう。

上記の調査項目に留意しながら、調査結果を評価 5 項目：妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性について取りまとめる。

(2) 情報・データ収集方法

本終了時評価調査では以下の手段によって評価のための情報、データを収集した。

- 1) 日本人専門家及び中国人 C/P に対する質問票調査
- 2) 上記質問票調査を基礎とした個別聴き取り調査（日本人専門家及び中国人 C/P に対してコンサルタント団員が実施）
- 3) 日本人専門家及び中国人 C/P による成果プレゼンテーション及びプレゼンテーションに対する質疑応答
- 4) 施設、資機材の維持管理状況に係る実見

これらに加えて、調査開始以前にプロジェクト側より活動実績及びそれらの自己評価を記した事前資料を入手した。

2-3 合同評価手法

日本国側、中国側双方からなる合同評価調査団を組織し、評価5項目によって、当該計画の評価を行った。合同評価調査団は、日本側4名、中国側4名から構成されている。

合同評価調査団は、各種報告書の分析、一連の現地調査やプロジェクト関係者への聴き取り、関係機関との協議を実施した。また、随時、合同評価会を開催し、評価結果について議論を行い、合同評価報告書を取りまとめた。

中国側評価団

氏名	担当分野	所属
盧 肖平	団長	農業部国際合作司 副司長
安 順清	研究協力	中国気象科学研究所生態環境及び農業気象研究所 研究員
趙 立欣	計画評価	農業部企画設計研究院エネルギー環境研究所 所長
陸 光明	評価分析	中国農業大学資源及環境学院 教授

第3章 調査結果

3-1 現地調査結果

現地調査については、日中センターにおける日本国側専門家及び中国側 C/P からの聴き取り及び銀川、昌平の両総合研究基地の視察を行った。

3-1-1 育種法分野

日本国側吉田 久長期専門家及び中国側陳新民 C/P (中国農業科学院作物科学研究所) よりの聴き取りを中心に調査を行った。育種研究の対象は小麦、大豆、稲、トウモロコシの多岐に及ぶが、プロジェクトとしてはそれぞれ 60%、25%、10%、5% の比重で取り組まれており、中国北部の主食である小麦の比重が大きい。育種目標は、小麦では耐凍霜性、耐病性 (黄さび病、うどんこ病)、加工適性 (中国麺・饅頭)、大豆では耐旱性、耐塩性、品質成分 (高タンパク・高脂肪)、加工適性、稲では耐冷性耐旱性、耐病性、トウモロコシでは耐旱性を主体としており、いずれも持続的生産のための環境ストレス耐性と農民の所得向上に資する品質向上に重点が置かれている。

プロジェクト目標の「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」の第1指標である「2007年1月までに、小麦、油糧用大豆、稲等の育種素材が3~4種類選抜される」に関しては、2006年1月現在までに、小麦2品種 (CA9722、北京0045)、大豆2品種 (中黄28、中黄31)、稲5品種 (中津1号、中作9936、中作59、中作9843、中丹4号) が品種登録された。特に、小麦「北京0045」は高品質の麺用小麦として関係者からの期待が大きい。また、黒竜江省ハルビンの大豆研究所では、耐倒伏性及び苗立期の耐旱性を有し、高タンパク含量品種では「黒農35」、高脂肪品種では「農大6277」、タンパク+脂肪含量の高い品種では「黒農35」、リノール酸やリノレン酸などの不飽和脂肪酸が低く、オレイン酸に富む大豆品種「嫩豊17」及び「合交93-128」が選抜されている。その他、優良育種素材として、小麦1系統 (黄さび病抵抗性系統 YW243)、稲4系統 (耐冷性系統 05-583 及び 05-600、耐旱性系統 DT606 及び DT607) を開発し、育種素材として総合研究基地を置いた各地の農業科学院を含めた育種グループでの利用が始まっている。

第2指標である「良質抵抗性育種素材の評価技術が1種類以上開発される」に関しては、これまでに①麺用小麦品種の品質評価システム、②麺適性特性と関連成分の評価技術、③耐凍霜性小麦品種の評価・選抜技術、④小麦黄さび病抵抗性遺伝子の同定法、⑤油糧用大豆品種の成分分析法、⑥低アレルギー大豆の評価・選抜技術、⑦耐塩性・耐旱性大豆品種の選抜技術、⑧耐冷性稲品種の評価・選抜技術の開発が行われた。特に、麺用小麦については、我が国の評価システムをベースとして中国における食味評価システムが確立され、その成果を紹介するため、北京のみならず地方の関係者 (研究機関、実需企業等) も対象とした講習会が開催され、高い評価を得ている。また、小麦黄さび病等の DNA マーカーが開発されており、すでに育種事業における利用が始まっている。

このように、これまで中国において実施されてきた育種方法を更に発展させるため、マーカー育種に代表されるような育種の効率化手法を導入し、これらも活用しつつ優れた品種が育成されている。特に、新たに開発・導入した育種法は、中国側 C/P に対しても着実に技術移転が進んでおり、本プロジェクトの目標は十分に達成されていると判断される。今後は、移転された技術を活用しつつ、多様な地域に適応する幅広い育種研究の展開が期待される。

3-1-2 土壌肥料及び水管理分野

日本国側上沢 正志長期専門家、並びに中国側梁国慶 C/P 及び劉宏武 C/P（いずれも中国農業科学院農業資源と農業区画研究所）からの聴き取り調査を中心に、銀川及び昌平総合研究基地の視察調査を行った。研究対象は、小麦（節水栽培技術：昌平、土壌浸食防止技術：洛陽）、大豆（連作障害防止技術：ハルビン）、稲（水質汚染防止技術：銀川）、トウモロコシ（乾燥害軽減技術：寿陽）、家畜糞尿有効利用技術（北京市郊外）の多岐にわたっているが、これらはいずれも農業に起因する環境負荷の軽減と農民所得の維持・向上の両立を目指したものである。

プロジェクト目標の「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」の第1指標のうち本分野に関する「2007年1月までに、昌平実証圃周辺の小麦の慣行栽培法と比較して、生産量を保ちつつ化学肥料の使用量を30%削減或いは利用率を10%向上、水の使用量を30%削減或いは水分利用率を10%向上或いは水分利用効率を0.1~0.2kg/m³向上する栽培管理技術が開発される」については、緩効性肥料と鶏糞等有機質肥料の併用による化学肥料の削減、パルセイター付きマイクロスプリンクラーの導入による灌水量削減により、収量を減少させることなく達成できることが示されている。

第2指標は「他の実証圃の油糧用大豆、稲等の実証栽培における指標については、研究内容が定まった時点で、成果を検証するための適切な指標を定める」とされているが、これまでに以下の通り研究が進捗している。

- (1) 「2007年1月までに、黒竜江省黒土地帯の大豆連作圃場において養分の不均衡等に基づく連作障害の原因が解明され、その対策技術が開発される」

実態調査等により、大豆連作障害の原因としてカリウム、マンガン、亜鉛、鉄等の養分欠乏が特定されるとともに、病害虫分野と連携してダイズシストセンチュウに加えて根腐病の関与が明らかにされ、それらの対策が「ダイズ連作障害対策技術」(Ver.1、2005年)として取りまとめられている。本マニュアルについては、更に詳細な調査が継続されており、プロジェクト終了までに改訂版が「ダイズ連作障害診断・対策技術」(Ver.1-1)として取りまとめられる予定である。

- (2) 「2007年1月までに、灌漑水の水質モニタリング技術が技術移転され、その実証地である寧夏回族自治区銀川の水田地帯において水質モニタリングが適切に行われ、それに基づき結果が解析される」

約 20ha のまとまった水田地域を対象とした灌漑水の水質モニタリングが行われた結果、3 年に 1 回畑作から水田に転換される圃場においては、畑地として利用されている間に集積した塩類が水田として利用する際に排水と共に一斉に流出し、河川の水質汚染の一因となっていることが確認され、これを防ぐためには、畑作も含めた 3 年間全体についての適切な平衡施肥技術の導入が必要なことを提言した。今後は、水質モニタリングを更に継続するとともに、排水路を活用した排水窒素のトラップ効果、箱育苗での緩効性肥料を利用した一括施肥による減肥栽培技術等の検討を予定している。

- (3) 「2007 年 1 月までに、生産量を保ちつつ、土壌浸食を 10% 以上削減する栽培技術が開発される」

冬小麦栽培時の土壌浸食防止技術として、土壌浸食を 10% 以上削減することが可能な改良不耕起栽培法が開発された。この技術は洛陽の小麦の無灌漑農地の 25% (約 25 万畝) に広く普及しており、現地の行政・普及関係者当局からも高い評価を得ている。

- (4) 「2007 年 1 月までに、慣行栽培法と比較して、生産量を保ちつつ、土壌水分を保全する (保水効果 10% 以上) 技術または乾燥害を軽減する技術が開発される」

冬小麦を対象とした深耕、麦藁マルチ、液体マルチによる保水効果がいずれも 10% 以上であることが確認された。また、乾燥時に発芽率を 10% 以上向上させる種子コーティング剤が開発され、その利用技術が検討された。更に、寿陽総合研究基地において、トウモロコシの乾燥害軽減のための蒸散抑制剤処理の効果が検討され、5~15% の増収が確認されている。

- (5) 「2007 年 1 月までに、1 カ所以上の地点で地域水資源関連農業気象情報の観測が継続的に行なわれ、それらに基づき水が制限要因になる地域での作物の栽培適地が明らかになる」

北京、寿陽、安陽、銀川の 4 カ所で気温、相対湿度、風速、風向、降水量、地温及び土壌水分が継続的に観測され、その観測結果の一部はインターネット上に公開された。また、これらのデータから、華北地方の土壌水分マップが作成され、これを利用してそれぞれの地域の適作物、更には、華北地方において日照量や降水量を決定要因とする小麦やトウモロコシの潜在生産量が図示された。

- (6) 「2007 年 1 月までに、家畜糞尿の有効利用技術が開発される」

約 6m³ の強制通気式小型コンポスト製造装置が開発された。対象とする豚糞尿は水分含有率が高いことから、これに麦藁、トウモロコシ茎葉、落花生殻等を加え、更に、強制通気することにより良質のコンポストを製造することができた。また、豚糞堆肥中の銅、亜鉛等の重金属含有率を圃場に散布可能な限度

内に維持するため、必要有機物添加量の数カ月にもわたる調査に基づき、最適な混合割合が決定された。更に、実規模の UASB (Upwardflow Anaerobic Sludge Blanket) 法による豚糞スラリーのメタン発酵プラント (北京市近郊の養豚農家) の排水中の窒素とリン酸濃度の計測から、メンブランフィルターで直接除去する SBR (Sequence Batch Reactor) 法の試験プラントの有効性が検証されている。

このように、中国においても近年深刻化しつつある、水資源の減少・枯渇あるいは農業による環境負荷の拡大に対応するための、具体的な技術開発が進められ、着実に成果が上がっている。また、技術開発にあたっては、我が国の先進的な技術や手法が積極的に導入されるとともに、中国側 C/P に対しても着実に移転が進んでおり、本プロジェクトの目標は十分に達成されていると判断される。今後は、拡大する塩類集積土壌やアルカリ化土壌、あるいは農畜産業に起因する水資源の富栄養化や有機合成化合物等の土壌集積等への対応が急がれており、農業生産を維持しつつ、農業生産機能を活用した農業環境資源の修復研究が重要な課題と考えられる。

3-1-3 病虫害防除分野

日本国側大津善弘長期専門家、並びに中国側郭榮君 C/P 及び謝明 C/P (いずれも中国農業科学院農業環境と持続発展研究所) よりの聴き取り調査を中心に、銀川総合研究基地の視察調査を行った。研究対象は、小麦 (アブラムシ: 発生予察モデル及び天敵・植物源農薬)、大豆 (センチュウ・菌核病・根腐病: 微生物製剤・輪作体系)、稲 (白葉枯病: 微生物製剤、イネミズゾウムシ: 発生予察及び微生物製剤、ニカメイチュウ: 発生予察、苗立枯病: 病原菌同定)、トウモロコシ (黒穂病: 耕種的防除) 等の多岐にわたっているが、これらはいずれも化学農薬の削減と農民所得の維持・向上の両立を目指したものである。

プロジェクト目標の「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」の第 1 指標のうち本分野に関する「2007 年 1 月までに、昌平実証圃周辺の小麦の慣行栽培法と比較して、生産量を保ちつつ化学農薬の使用量を 30% 削減する栽培管理技術が開発される」については、2005 年に小麦根腐病、黒穂病の微生物製剤による防除試験が実施されたが、根腐病や黒穂病の発生は年次間変動が大きく、効果は検証できていない。このため、2006 年には確実にこれら病害が発生している地域において試験が実施されている。

第 2 指標は「他の実証圃の油糧用大豆、稲等の実証栽培における指標については、研究内容が定まった時点で、成果を検証するための適切な指標を定める」とされているが、これまでに以下の通り研究が進捗している。

- (1) 「2007 年 1 月までに、化学農薬の使用量を 30% 削減する大豆、稲の病害の防除技術が開発される」

大豆のダイズシストセンチュウ、菌核病、根腐病に対する拮抗微生物製剤が作製され、圃場試験により化学農薬に代替可能であることが確認された。また、水稲白葉枯病防除に有効な「中生菌素」について、高生産性菌株の選抜、培養

培地が改善され、「中生菌素」により全部あるいは一部の化学農薬を置き換えられることが確認された。更に、水稲いもち病に対する日本国から導入した微生物製剤（ボトキラー）の防除効果が確認された。

- (2) 「2007年1月までに、化学農薬の使用量を30%削減する小麦、稲の有用微生物・天敵類等による害虫の生物的防除技術等が開発される」

小麦アブラムシの気象条件等に応じた発生動向を予察するためのシステムが開発された。なお、「GISモデル」については、短期専門家を招聘して技術理論を移転したが、現段階ではモデルの完成に至っていない。

小麦アブラムシの天敵として、ナナホシテントウムシとクサカゲロウが圃場において優勢種であること、並びに植物源農薬「百草一号」は防除効果が高く、テントウムシには影響しないことが明らかにされた。また、化学農薬の慣行散布回数（2～3回）のうち、初めの2回を微生物農薬「阿維菌素」と「百草一号」に置き換えると、天敵が増殖し、3回目の薬剤散布が不要になる可能性が示された。

イネミズゾウムシの水田への侵入時期の予測法が開発されるとともに、開発した緑きょう菌浮遊粒剤の防除効果を高める処理の時期や方法が提案された。

誘蛾灯により第1期のニカメイチュウの発生盛期が把握できた。これにより当年の防除適期が正確に把握できるため、スケジュール散布による適期を外した無駄な散布が回避でき、化学農薬の使用量は30%程度削減できると推定された。また、日本国から導入したフェロモンは効果がなかったこと、圃場から寄生蜂が検出されなかったこと、寄生蜂の代用寄主の可能性のある種としてフタオビコヤガしか検出できなかったこと等から、対象現地ではニカメイチュウ防除に天敵利用は困難であることが明らかにされた。

- (3) 「2007年1月までに、黒竜江省において、大豆連作障害の一原因であるダイズシストセンチュウの卵密度低減技術を選抜する」

ダイズシストセンチュウ卵密度減少効果の高い輪作作物として、マリーゴールド、アカクローバー、大麦＋アカクローバーが選定された。また、微生物製剤種子被覆剤処理、無機銀種子被覆剤処理、抵抗性品種導入の各技術に、大豆作期間に大量に増殖するダイズシストセンチュウ卵密度の増加を比較的 low 率に抑える効果があり、収量にも影響がないことが確認された。

- (4) 「2007年1月までに、銀川において、水稲苗立枯病の病原菌を分離・同定し、防除技術を開発する」

立枯病を発生した水稲苗からは、フザリウム属菌、次いでピシウム属菌の分離率が高く、フザリウム属菌17菌株のうち15菌株で病原性が確認されたことから、主要な病原がフザリウム属菌であることが判明した。我が国から導入した4薬剤と中国製の2薬剤による処理を行うことで、畑苗代における本病の発生が防除でき、収量は無処理と比べて同等かやや多い結果が得られた。

(5) 「2007年1月までに、寿陽基地において、トウモロコシ系黒穂病防除技術を開発する」

実証圃場試験により、トウモロコシ系黒穂病防除にはポリマルチ処理が有効であることが確認された。

このように、中国においても近年重要視されている化学農薬使用量の削減に資する、具体的な技術開発が進められ、着実に成果が上がっている。また、技術開発にあたっては、我が国の先進的な技術や手法が積極的に導入されるとともに、中国側C/Pに対しても着実に移転が進んでおり、本プロジェクトの目標は十分に達成されていると判断される。今後は、開発中の拮抗性バチルス菌等の製剤化を進めるとともに、微生物製剤等を活用した圃場レベルでの総合的な病害虫防除技術体系（IPM体系）の組み立てに向けた研究の展開が期待される。

3-1-4 情報研究分野

日本国側山下 市二長期専門家（チーフアドバイザー兼務）及び中国側全乗風 C/P（中国農業科学院農業環境と持続的発展研究所）からの聴き取りを中心に、銀川並びに昌平総合研究基地の視察調査を行った。主たる研究目標は、4カ所の総合研究基地（銀川、昌平、寿陽、ハルビン）にフィールドサーバを設置し、環境情報（温度、日射量、降水量、土壌水分等）及び作物情報（画像情報）を遠隔地（北京の日中センター）から継続的に自動収集するシステムを構築するとともに、それらの情報を利活用するためのシステムを組み立てることである。

プロジェクト目標の「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」の第1指標「2007年1月までに、実証圃での産地環境及び生長状況を観測するシステムが確立される」及び第2指標「2007年1月までに、観測するシステムでデータ収集、処理し、共有システムを作り、満足している利用者が60%を超える」については、主として通信環境に関する中国の国内事情から進行が遅れがみられている。すなわち、フィールドサーバはすでに昌平（北京市）、銀川（寧夏回族自治区）、ハルビン（黒竜江省）及び寿陽（山西省）の各総合研究基地に設置されているが、通信状態等により、現時点ではフィールドサーバからの送信データの信頼性はなお十分でない状況にある。しかしながら、短期専門家の投入及び電源変更（太陽電池利用）や通信システム変更（ADSL方式→CDMA方式）等の努力がなされた結果、特に最近1年間では明らかな改善が確認されている。なお、2006年の短期専門家は昌平総合研究基地の小麦作終了後の派遣となったが、仮に小麦作期間中あるいはそれ以前に派遣されていれば、本年度の改善状況から判断して、昌平総合研究基地で実施されている小麦に関する土壌肥料及び水管理分野あるいは病害虫防除分野等の研究に活用可能な環境情報を一定程度提供できたものと考えられる。

第3指標である「2007年1月までに、システム情報データを利用し、産地環境評価の標準技術が開発され、生産現場で応用される」については、上記指標の1及び2の達成が前提条件となる内容であり、現時点では十分な利活用がなされていない

ことは止むを得ない。しかしながら、これまでに取得されたデータの幅広い利用に対応したファイル形式への変換や多分野での利用のためのルール作り等の基盤的作業が着実に進められている。

このように、本研究分野については必ずしも十分な成果を得るに至っていないが、問題点の解決が着実に進められており、今後の継続的な取り組みによる成果が期待される。

3-1-5 総合研究分野

日本国側の全長期専門家及び中国側馬世銘 C/P（日中センター総合調整弁公室）並びにその他の C/P 等よりの聴き取りを中心に調査を行った。主たる目標は、各研究分野（育種法、土壌肥料及び水管理、病虫害防除、情報等）の相互連携を図るとともに、4カ所の総合研究基地（銀川、昌平、寿陽、ハルビン）を活用した総合研究を実施することである。

プロジェクト目標の「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」の第1指標である「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」については、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が設置され、2分野以上が連携した計17課題の研究が実施された。特に昌平総合研究基地では、育種法分野で開発した麺用高品質小麦について、土壌肥料分野と情報分野との連携により、窒素化学肥料及び灌漑水量をそれぞれ30%削減した条件下で収量及び品質を落とすことなく生産する技術を開発する等、分野間の連携が進んでいる。また、ハルビン総合研究基地については、各部門の研究者が北京の日中センターに集まり、総合研究のための検討会を開催している。更に、銀川基地については、担当者全員が銀川に集合して総合的な検討会を開催している。また、遠隔地の試験地に関しては、メール等を利用した意見交換も継続されている。

このように、本研究分野については、これまでややもするとそれぞれの専門分野にこもりがちであった中国側研究者が、専門の垣根を越えて連携する機運が醸成されてきており、本プロジェクトの目標は達成されつつある。しかしながら、我が国においては、生産者や実需者等を含めた現場ニーズの十分な理解に基づき、必要な研究分野が現場に即して連携し、現場に適用できる技術体系を開発するとともに、その経営的評価までを行うことが総合研究と理解されており、その意味では本プロジェクトはまだ総合研究の緒に就いた段階にあると考えられる。本プロジェクトの実施過程において、総合研究の意義が多くの関係者に理解され、実用的な技術体系開発のための有益な手法として認知されるようになってきており、第11次五カ年計画において「新農村建設」を掲げ、科学研究の成果を農業・農民・農村へ還元することを大きな目標とする中国の現状に照らせば、今後は農業分野における総合研究の本格的な展開を大いに期待したい。

3-2 プロジェクトの実績

3-2-1 上位目標の達成見込み

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」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下記の通り小麦、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（第9次五カ年計画における中国全体の転換率は47.5%である）。

(1) 小麦

- ・ 麵用高品質小麦品種の開発
- ・ 窒素肥料、灌漑水量をそれぞれ30%削減した栽培条件下で、収穫量及び品質を落とすことなく冬小麦を生産する技術の開発

(2) 大豆

- ・ シストセンチュウ対策の提示
- ・ 土壌の栄養素改善による増収の可能性の提示

(3) トウモロコシ

- ・ 施肥条件による増産効果の検証
- ・ 保全農法による増産効果の検証

3-2-2 プロジェクト目標の達成度

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」である。これについて、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課題実施した。特に昌平基地では、育種法分野で開発した麵用高品質小麦を、土壌肥料分野が情報分野との連携により、窒素質化学肥料及び灌漑水量をそれぞれ30%削減した条件下で収穫量及び品質を落とすことなく生産する技術を開発する等、分野間の連携が進んでいる。他の総合研究基地においても分野間が連携した総合研究が開始されており、着実に研究成果を上げている。以上により、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、既に達成している。

なお本目標が掲げる「モデル手法」とはプロジェクト関係者間では「①現場ニーズの把握を行なう、②各分野において必要な個別技術を開発する、③生産現場に近い場所で個別技術が連携した実証的研究を行ない、その成果を展示する」という一

連の体制による総合研究を指している。本プロジェクトの実施過程において、総合研究の意義は多くの関係者に理解され、有益な技術開発手法として認知されるようになった。この様な理解が進行した点からも、本目標であるモデル手法は確立したと判断できる。

3-2-3 成果の達成度

(0) 「日中センターの運営体制が整備される」

第1の指標である「運営体制として、日中プロジェクト合同調整委員会、日中農業センター・理事会、日中農業センター・学術委員会、日中プロジェクト運営委員会・モニタリング委員会、日中農業センター・機材利用委員会、日中農業センター・編集委員会、日中プロジェクト・実証試験代表者会議が設置され、所定の回数、開催される」については、理事会と学術委員会を除いて、各委員会は定期的にあるいは必要に応じて開催されており、各委員会への報告等も適切に行われている。理事会と学術委員会については、合同調整委員会とモニタリング委員会で代替されている。

第2の指標である「2007年1月まで、プロジェクトの活動が計画通り行われる」については、SARS問題等の影響で、計画通りに活動を行うことが困難な時期もあったが3年目以降は体制が整い、PDMとPOの一部見直しも経て、活動はほぼ計画通り行われている（ただし本指標はプロジェクトの実施自体を示す指標であるため、指標として不適切である。この点については後述の教訓の項参照）。

また指標に規定された内容に加えて、本プロジェクトではセンターの調整業務を司る「総合調整弁公室」を新たに設置している（2004年4月）。本センターの様に複数の研究所によって構成される組織は、研究所間の調整業務を担う部署の存在がきわめて重要であるため、本弁公室の設置意義は非常に高く、センターの運営体制はより整備されたものと考えられる。

以上の点から、本成果はPDMの指標及びその他の側面からも概ね達成されたと判断される。

(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」

第1の指標である「生産現場や消費・実需ニーズに関する実態把握のために、日常的にデータが収集される」については、2002年7月の2回にわたる農村調査（山西省大同周辺）と2004年2月の農村調査（北京市廊坊）により生産現場の実態を把握した。また、2002年6月と2003年7月には中国農業大学において消費動向調査を行い、2002年から2003年にかけては小麦・大豆実需者（製粉工場及び加工業者）からのヒアリングを行う等、消費・実需ニーズの調査を行なった。また、2004年4月から2005年4月にかけて、寧夏、黒竜江、山西で稲、大豆、トウモロコシに関する現場での問題や技術需要について調査し、総合研究案を確定した。

第2の指標である「2004年3月までに、集積されたデータを基に、実用化を

念頭においた全分野の研究目標が設定される」については、全分野の研究目標が、各種調査結果に基づき、中間評価時点(2004年9月)での検討を経て、2004年9月の合同調整委員会で承認された。

以上のように PDM の指標から判断すると本成果は達成されたと判断される。

(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」

第1の指標である「2007年1月までに、小麦、油糧用大豆、稲等の育種素材が3~4種類選抜される」については、2006年1月現在までに、小麦2品種(CA9722、北京0045)、大豆2品種(中黄28、中黄31)、稲5品種(中津1号、中作9936、中作59、中作9843、中丹4号)を育成し、品種登録した。その他、優良育種素材として、小麦1系統(黄さび病抵抗性系統YW243)、稲4系統(耐冷性系統05-583及び05-600、耐旱性系統DT606及びDT607)を開発し、育種素材として育種グループでの利用が始まっている。

第2の指標である「良質抵抗性育種素材の評価技術が1種類以上開発される」については、これまでに①麵用小麦品種の品質評価システム、②麵適性特性と関連成分の評価技術、③耐凍霜性小麦品種の評価・選抜技術、④小麦黄さび病抵抗性遺伝子の同定法、⑤油糧用大豆品種の成分分析法、⑥低アレルゲン大豆の評価・選抜技術、⑦耐塩性・耐旱性大豆品種の選抜技術、⑧耐冷性稲品種の評価・選抜技術の開発が行われた。

これら上記の研究を進めるに当たっては、これまで中国において実施されてきた育種方法を更に発展させるため、マーカー育種に代表されるような育種の効率化手法を導入している。これら育種法は中国人C/Pに対しても着実に技術移転がなされており、本成果に謳われている育種法の開発は達成されたと判断できる。

(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」

第1の指標である「2007年1月までに、昌平実証圃周辺の小麦の慣行栽培法と比較して、生産量を保ちつつ化学肥料の使用量を30%削減或いは利用率を10%向上、水の使用量を30%削減或いは水分利用率を10%向上あるいは水分利用効率を0.1~0.2kg/m³向上、化学農薬の使用量を30%削減する栽培管理技術が開発される」については、緩効性肥料の使用及び有機質肥料の併用による化学肥料の削減、パルセイター付きマイクロスプリンクラーの導入及び地面灌漑の改善処理による灌水量の削減が、小麦の収量を維持しながら達成できた。一方、化学農薬の削減については、「小麦根腐病、黒穂病の抗菌剤による防除試験」を実施したが、根腐病、黒穂病の発生が無く、効果を検証できなかった。このため、2006年は確実にこれら病害が発生している地域において、引き続き試験を実施する予定である。

第2の指標である「他の実証圃の油糧用大豆、稲等の実証栽培における指標については、研究内容が定まった時点で、成果を検証するための適切な指標を定める」としており、これまでに以下の通り12項目の指標を設定し、達成度を

確認した。

- 1) 「2007年1月までに、中国油糧用優良大豆品種の選抜及び評価法を定める」
黒竜江省ハルビンの大豆研究所に実証圃を設け、耐倒伏性及び苗立期の耐旱性を持った高タンパク・高脂肪含量品種の選抜及び評価を実施した。その結果、高タンパク含量品種では「黒農35」、高脂肪品種では「農大6277」、タンパク＋脂肪含量の高い品種では「黒農35」を評価・選抜した。また、脂肪酸組成分析では、リノール酸やリノレン酸などの不飽和脂肪酸が低く、オレイン酸に富む大豆品種として「嫩豊17」と「合交93-128」を評価・選抜した。
- 2) 「2007年1月までに、黒竜江省黒土地帯のダイズ連作圃場において養分の不均衡に基づく連作障害の原因が解明され、その対策技術が開発される」
実態調査等により養分欠乏等をダイズ連作障害の原因として特定し、その対策としてダイズ連作障害診断システム（Ver.1）をまとめた。
- 3) 「2007年1月までに、灌漑水の水質モニタリング技術が技術移転され、その実証地である寧夏回族自治区銀川の水田地帯において水質モニタリングが適切に行われ、それに基づき結果が解析される」
C/Pに対し、水質モニタリングの技術を移転し、約20haのまとまった水田地帯を対象とした灌漑水の水質モニタリングを行った。その結果、3年に1回畑作から水田に転換される圃場においては、畑地として利用されている間に集積した塩類が水田として利用する際に排水と共に一斉に流出し、河川の水質汚染の一因となっていることを確認した。また、これを防ぐためには、畑作も含めた3年間全体についての適切な平衡施肥技術の導入が必要なことを提言としてまとめた。
- 4) 「2007年1月までに、生産量を保ちつつ、土壌浸食を10%以上削減する栽培技術が開発される」
冬小麦栽培時の土壌浸食防止技術として、土壌浸食を10%以上削減することが可能な改良不耕起栽培法を開発した。この技術は洛陽の小麦の無灌漑農地の25%（約25万畝）に広く普及している。
- 5) 「2007年1月までに、慣行栽培法と比較して、生産量を保ちつつ、土壌水分を保全する（保水効果10%以上）技術または乾燥害を軽減する技術が開発される」
冬小麦を対象とした深耕、麦藁マルチ、液体マルチによる保水効果がいずれも10%以上であることを確認した。また、乾燥時に発芽率を10%以上向上させる種子コーティング剤を開発した。更にトウモロコシの乾燥害軽減のための蒸散抑制剤の効果を寿陽基地で検討し、5～15%の増収を確認した。
- 6) 「2007年1月までに、1カ所以上の地点で地域水資源関連農業気象情報の観測が継続的に行われ、それらに基づき水が制限要因になる地域での作物の栽培適地が明らかになる。」

北京、寿陽、安陽、銅川の4カ所で気温、相対湿度、風速、風向、降水量、地温および土壌水分の観測を継続的に行い、その観測結果の一部を図示するとともに、インターネット上に公開した。また、これらのデータから、華北地方の土壌水分マップを作成した。更に、この土壌水分マップのデータ等を利用してそれぞれの地域に適する作物を図示した。併せて華北地方における日照量や降水量で決定される小麦やトウモロコシの潜在生産量についても図示した。

7) 「2007年1月までに、家畜糞尿の有効利用技術が開発される」

約6m³の強制通気式小型コンポスト製造装置を開発した。対象とする豚糞尿は水分含有率が高いことから、これに麦藁、トウモロコシ茎葉、落花生殻等を加え、更に、強制通気することにより良質のコンポストを製造することができた。また、豚糞堆肥中の銅、亜鉛等の重金属含有率を圃場に散布可能な限度内に維持するため必要有機物添加量を数カ月にわたり検討し、必要な混合割合を決定した。更に実規模のUASB (Upwardflow Anaerobic Sludge Blanket) 法による豚糞スラリのメタン発酵プラント(北京市近郊の養豚農家)の排水中の窒素とリン濃度を計測し、メンブランフィルターで直接除去するSBR (Sequence Batch Reactor) 法の試験プラントの有効性を検証している。

8) 「2007年1月までに、化学農薬の使用量を30%削減する大豆、稲の病害の防除技術が開発される」

大豆のダイズシストセンチュウと菌核病のそれぞれに対する拮抗微生物製剤を作製し、化学農薬に代替できることを確認した。また、水稻白葉枯病防除に有効な「中生菌素」について、高生産性菌株の選抜、培養培地の改善を行い、中生菌素で全部あるいは一部の化学農薬を置き換えられることを確認した。すなわち、化学農薬を30%以上削減できる技術を開発できた。

9) 「2007年1月までに、化学農薬の使用量を30%削減する小麦、稲の有用微生物・天敵類等による害虫の生物的防除技術等が開発される」

小麦アブラムシの気象条件等に応じた多発生を予察できるシステムを開発した。ただし「GISモデルの構築」については、短期専門家を招聘して技術理論を移転はしたが、モデルの構築を完成するには至っていない。

小麦アブラムシの天敵として、ナナホシテントウムシとクサカゲロウが畑内において優勢種であること、並びに植物源農薬「百草一号」の防除効果は高く、天敵テントウムシに害がないことを明らかにした。また、化学農薬の慣行の散布回数(2~3回)のうち、初めの2回を微生物農薬「阿維菌素」と「百草一号」に置き換えることで、天敵が増殖し、3回目の薬剤散布が不要になるという試験結果を得た。収量は化学農薬処理よりやや少ない程度であった。

イネミズゾウムシが水田に侵入する時期の予測法を開発するとともに、緑きょう菌の浮遊粒剤を開発し、その防除効果を検討した。

誘蛾灯で、第1期のニカメイチュウの明瞭な発生盛期が把握できた。これは当年の防除適期の正確な把握に役立つため、スケジュール散布による適期を外

した散布の無駄を回避できる。このことから、化学農薬の使用量は 30%程度削減できると思われる。一方、日本国から導入したフェロモンは効果がなかった。寄生蜂が検出されなかったこと、更に短期専門家の調査によって、寄生蜂の代用寄主の可能性のある種としてフタオビコヤガしか検出できなかったことから、対象現地では、ニカメイチュウ防除に天敵利用は困難であることが明らかになった。

10) 「2007 年 1 月までに、黒竜江省において、大豆連作障害の一原因であるダイズシストセンチュウの卵密度低減技術を選抜する」

ダイズシストセンチュウ卵密度減少効果の高い輪作作物の選定を実施し、輪作の候補植物の中では、マリーゴールド、アカクローバー、大麦＋アカクローバーの作付け区で、ダイズシストセンチュウ卵数の減少率が大きいことが確認された。また、ダイズシストセンチュウ卵密度の増加抑制技術の実証を行い、微生物種子被覆剤処理、無機銀種子被覆剤処理、抵抗性品種導入の各技術が大豆作期間に大量に増殖するダイズシストセンチュウ卵密度の増加を比較的低率に抑える効果があり、収量にも影響がないことを確認した。

11) 「2007 年 1 月までに、銀川において、水稻苗立枯病の病原菌を分離・同定し、防除技術を開発する」

水稻苗立枯病の発症部位からはフザリウム属菌、次いでピシウム属菌の分離率が高く、フザリウム属菌 17 菌株のうち 15 菌株で病原性が確認されたことから、主要な病原がフザリウム属菌であることが判明した。日本国から導入した 4 薬剤と中国製の 2 薬剤による処理を行うことで、畑苗代における本病の発生を防ぐことができ、収量も無処理の場合と比べて、同等かやや多い結果となった。

12) 「2007 年 1 月までに、寿陽基地において、トウモロコシ糸黒穂病防除技術を開発する」

「トウモロコシ糸黒穂病防除技術」の実証試験において、ポリマルチ処理が有効であることが確認された。

以上のように PDM の指標から判断すると、本成果は概ね達成される見込みである。

(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」

第 1 指標「2007 年 1 月までに、実証圃での産地環境及び生長状況を観測するシステムが確立される」及び第 2 指標「2007 年 1 月までに、観測するシステムでデータ収集、処理し、共有システムを作り、満足している利用者が 60%を超える」については、未だなお課題が残っていると判断される。

フィールドサーバは既に昌平（北京市）、銀川（寧夏回族自治区）、ハルビン（黒竜江省）及び寿陽（山西省）の各総合研究基地に設置されているが、現時

点ではフィールドサーバからの送信データは信頼性が低い状況である。電源の変更（太陽電池利用）や通信システムの変更（CDMA方式の採用）等プロジェクト側の改善努力は十分に評価されるものであり、また特に最近1年間はそれらの改善努力が結実していることも確認できるが、指標の観点からは未だ達成されたとは判断できない状況である。ただしフィールドサーバのハード面においては短期専門家による検査・修復が2006年7月に実施されており、今後安定性が向上することが期待されている。

また第3指標である「2007年1月までに、システム情報データを利用し、産地環境評価の標準技術が開発され、生産現場で応用される」については、上記指標の1及び2の達成後に発現されるべき内容であることから、自ずと現時点では達成されていないものと判断される。指標3のレベルに達するにはある一定期間をかけた継続的な取り組みが必要である。

以上の点から本成果の達成状況は十分ではなく、今後も継続的な取り組みが必要と考えられる。

(5) 「育種法、土壌肥料、病害虫、情報などの分野間の連携が強化される」

第1の指標である「2007年1月までに、日中センターにおいて実証圃における総合研究に関する定期的な情報交換が実施される」については、昌平基地の4分野が連携した総合研究に関し、関連する研究員が集まり、定期的に打合せを行っている。ハルビン基地については各部門の研究者を北京に招集し、日中センターにおいて総合研究の検討会を開催した。また、銀川基地に関しては、担当者全員が銀川に集合して総合的な打合せ及び分野毎の打合せを行った。これ以降、遠隔地の試験地に関しては、メール等を利用した相互の意見交換が継続されている。

第2の指標である「2007年1月までに、情報交換体制（連携推進役、所内セミナー開催、ワークショップ開催等）が日中センターの運営モデルとして合同調整委員会で認められる」については、総合調整弁公室を中心とする情報交換体制が既に日中センターの運営モデルとして合同調整委員会で認められており、各種のセミナー等においては、各部門の研究者が広く参加し、相互交流が行われている。

以上のようにPDMの指標から判断すると、本成果はほぼ達成されている。

3-2-4 投入

(1) 日本国側の投入実績

1) 専門家派遣

長期専門家10名、短期専門家35名（延べ人数）が終了時評価時までには派遣された。なお、中間評価時の提言に基づき、農業環境分野における短期専門家が追加的に投入されている。各専門家は、適切な指導を行い、各分野で十分な成果を上げている。

2) C/P 研修

36名のC/Pに対し、日本国での研修が行われた。技術の向上をはじめ、プロジェクトの円滑で効率的な実施の観点からも、重要な役割を果たした。

3) 供与機材

プロジェクト開始から終了時評価時まで、各種研究・測定機器、OA機器等が供与されており、良好な管理体制の下、各分野の活動に広く活用されている。

4) 日本国側ローカルコスト負担

これまでに約6,800万円(約470万元)のローカルコストが日本国側により負担された(2006年度末までの予算含む)。研究活動に伴う消耗品費や研究論文集作成等に使用されている。また、中間評価時の提言により総合研究のための「連合基金」の予算として、定められた割合で負担を行っている。これらは、プロジェクトの円滑な実施と効果的な運営に貢献している。

(2) 中国側の投入実績

1) C/Pの配置

現在農業環境及持続発展研究所40名、作物科学研究所16名、飼料研究所1名、資源区画研究所12名、農業情報研究所4名、地方省農業科学院7名、管理職4名の計84名が配置されている。なお、中間評価時に「農業環境分野のC/Pを追加配置する」という提言がなされたことから、中間評価以降、農業環境分野のC/P12名が追加配置された。

配置されているC/Pは、いずれも大学卒以上の学歴を有しており、知識、経験が豊富で有能な人材である。また、プロジェクトの運営及び各研究所との連絡・調整等を行う総合調整弁公室には3名の職員が配置されている他、通訳も1名配置されており、プロジェクト活動の円滑な推進に寄与している。

2) 中国側ローカルコスト負担

中国側は討議議事録で定められている人件費、旅費、通信運搬費、研修経費等のプロジェクト運営経費の基本的な予算を確保しており、総計約1,200万元(約1億7,500万円)の費用が支出された(2006年末までの予算含む)。これらは、プロジェクトの円滑な運営に貢献している。また、この中には中間評価時の提言である「連合基金」の負担分も含まれているが、これまで中国側は定められた額以上の負担を行っており、総合研究の推進に大きく貢献した。

3) 土地、建物等プロジェクトの実施に必要な施設等の提供

中国側より土地、建物等が提供された。

日中センターでは、日本人専門家の事務室、会議室、各種実験室等が提供されている。また、4つの総合研究基地には、総合研究のために必要なモデル圃場が整備されている。これらは、専門家の活動に必要な機能を有しており、プロジェクトの円滑な推進に貢献している。

第4章 評価結果

4-1 評価5項目の評価結果

4-1-1 妥当性

(1) 中国政府の政策との整合性

近年、中国政府は低投入で持続可能な農業生産をもたらす自然生態系環境保全型農業生産の促進を重要な農業施策として掲げてきた。そのため、①食糧生産力を安定させ、②農業と農村の経済構造を調整し、③農業と農村のインフラを整備し、④農村改革を深化し、⑤貧困地区を扶助する、等の政策を継続して講じてきた。このような農業政策において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。しかしながら、中国ではこれまで多くの研究が行われてきたものの、実用化技術への応用システムが不足しており、上記政策の円滑な実施の隘路ともなってきた。そのため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。

また中国政府における「第11次五カ年計画」においても、「社会主義新農村の建設」を大きな政策目標として掲げており、「農業の持続的な発展」、「農業科学技術成果の農民への移転」等、本プロジェクトと密接に関係する政策が強調されている。

これらの点から本プロジェクトの内容は中国政府の農業政策と合致していると判断される。

(2) 日本国政府の政策との整合性

日本国の援助政策に関しては、「政府開発援助大綱（2003年策定）」、「政府開発援助に関する中期政策（2005年策定）」、「対中国経済協力計画（2001年策定）」いずれにおいても、援助の重点分野として「貧困削減」が取り上げられ、こ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（2002年度）」でも、対中援助重点分野の一つが「貧困克服のための支援」であり、「農民の収入向上」等が重点項目として強調されている。

(3) 中国国内におけるニーズとの整合性：研究体制への支援

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、それら研究結果を農民が利用可能な実用化技術に転化、応用するための取り組み及び各分野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、病虫害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。

(4) 中国国内におけるニーズとの整合性：中国農業ニーズへの技術支援

一方、中国における農業を取り巻く環境は急速に悪化している。近年、農地の生産性は著しく低下しており、土壌流出、アルカリ化等の現象が全国各地で散見されている。特に土壌流出の問題は深刻であり、多くの農地が農業不適地、砂漠へと進行していることが確認されている¹。また近年の肥料、農薬の使用量増大も顕著であり、土壌汚染や水質汚染として深刻な環境問題を引き起こしている²。

以上のことから、これら農業生産環境の改善に資する技術開発は極めて重要であり、本プロジェクトが行なってきた技術支援の内容は現在の中国農業のニーズにも整合していたと考えられる。

以上のように、両国政府の政策面、中国側ニーズ、日本国技術の優位性の発揮といった側面から、本プロジェクトは高い妥当性を有していたと判断される。

4-1-2 有効性

このプロジェクトの目標は、「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」ことにある。

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（モデル手法についての考え方は前述プロジェクト目標の達成度参照）。

4-1-3 効率性

SARS の影響で長期専門家が一時期、日本国に帰国しなければならない事態に陥ったものの、その後のプロジェクトの日本人専門家、中国側 C/P の努力により、プロジェクト活動の進捗に大きな影響はでていない。

これまでの日本国側の投入は、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、人的投入においては若干の非効率性が認められる。中間評価時に決定された情報分野における実質的な業務内容の変更（フィールドサーバの設置による情報システムの構築等）は、リーダー兼務及び短期派遣の短期専門家によって担当されてきた。本成果の発現時期が遅延していることから判断すると、本分野では中

¹ 第2次全国砂漠化土地モニタリング調査結果（2000年）によると、中国全土の砂漠化面積は174万km²（国土の約20%）を超え、現在なお約3,400Km²/年の速度で拡大していると推測されている（日中センター資料より）。

² 窒素肥料の平均施肥量（2004年）において、全国23省のうち17省が国際基準値の225kg/haを超え、更に4省は約400kg/haを超えている。全国の化学肥料使用量は1992年から04年までの12年間で60%以上増加している（2,900万tから4,700万tに増加）。一方、農薬の平均使用量は2001年には8.2kg/haであったが、04年には15kg/haにまで急増している（日中センター資料より）。

長期にわたる短期専門家の派遣及び時宜を得たタイミングでの短期専門家派遣がなされるべきであったと考えられる。

一方、供与機材は、各種研究・測定機器が中心であり、機材の管理状況も良好なことから、プロジェクト成果の早期発現に貢献した。中国側は、討議議事録で合意された内容に従って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。更に、高い能力を有する累計 115 名（現在 84 名）の C/P を配置し、プロジェクトの効果的かつ円滑な実施に寄与している。

以上の点から、日中双方の投入はごく一部を除き満足すべき状態にあり、プロジェクト目標の達成に大きく貢献している。

4-1-4 インパクト

(1) 上位目標達成の見込み

上位目標については、現時点では実用化技術としての転換率を評価するに足る時間を経していないものの農家の所得向上に役立つ技術開発に目処が付いていることから、今後は指標に掲げる 60%の実用化技術転換率に向けて、数値は増加していくと判断される。ただし転換率の 60%は世界的に見ても高い数値目標であるため、目標数値自体を達成できるか否かは現時点では判断が困難である³。

(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）は農業部から重点開放実験室として指定された(2003年)。指定にあたっては同研究所の有する設備、人材、運営体制、研究分野、成果が高く評価されたことに拠る（Aランク：最高位として評価）。この指定に伴い、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。

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。その結果、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

本プロジェクトで開発された技術は、その技術普及の過程において地方の農業政策・普及計画に多大な影響を与えている。一例としては河南省において、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ことが確認された。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

³ 実用化技術転換率は（実用化された技術÷開発された技術成果数×100）で計算される。実用化の認定については普及センター等を中心として認定作業を実施する。また転換率は5年毎（5カ年計画に符合）に公式発表されている。

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

多くの開発技術が未だなお実証段階であることから、農民への普及を経て収入が向上したことを確認できる例はごく少数である。

しかしながら、一例として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、農家からは収入が増加したことが述べられている(理論値的には ha 当り約 900 元の増益効果があると考えられる)。

また開発された優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(表 1 参照)。

一方、開発技術の普及実績は上記例に加えて、総合研究基地を中心とした技術普及の着手が確認されている(例：銀川では「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ている。またハルビンや寿陽においても貧困農家・モデル農家を対象とした普及プログラムにおいて技術紹介がなされている)。

表 1 プロジェクト期間中に登録された小麦等の品種の普及状況

作物名	品種名	登録年	普及地域	普及面積 (ha)
小麦	9722	2003	北京	200
	北京 0045	2004	河北省	4,000
大豆	中黄 28	2004	北京、天津	333
	中黄 31	2005	北京、天津	333
水稻	中津 1 号	2003	北京、天津、河北省東部及び中北部	6,670
	中作 9936	2004	遼寧南部、新疆南部、北京、天津、河北中部	333
	中作 59	2004	遼寧南部、河北北部、天津、北京	667
	中作 9843	2005	北京、天津、河北省東部及び中北部	333
	中丹 4 号	2005	遼寧丹東、大連、北京、天津、河北	2,000

出所：プロジェクト資料

(4) 組織面

総合研究基地を中心として中央の農業科学院と地方農業科学院の関係が強化された。両者間の研究交流の体制は本プロジェクトの実施を通して更に強化されたと考えられる。

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、首都師範大学などの教育機関との関係もセミナーの参加等を通して強化されており、総合的な研究への取り組み体制が整いつつある。

4-1-5 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、社会主義新農村建設を柱として、具体的な農業分野に対する方針が示されている。これら農業政策の方向性は本プロジェクトが目指してきた「持続的農業の発展」と一致しており、中長期的に政策面における継続性については問題がないと考えられる。

(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など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。

また、これまで日中プロジェクト合同調整委員会、日中農業センター・理事会、日中農業センター・学術委員会、日中プロジェクト運営委員会・モニタリング委員会、日中農業センター・機材利用委員会、日中農業センター・編集委員会、日中プロジェクト・実証試験代表者会議を設置し、必要に応じて開催している。これらの委員会はプロジェクト終了後も形を変えて継続される見込みであることから、活動を今後も順調に実行していくための運営体制は確立されている。

更に各研究所及び各研究室の協力・調整を行い、当プロジェクトの事務処理、連絡調整事務を一体的に管理するために、日中センター総合調整弁公室を設立した。総合調整弁公室は、対外連絡、宣伝と交流に努め、これまでは日中プロジェクトの運営管理を担当し、日中センター及び日中プロジェクトに関わる各委員会の開催と運営、日本国側専門家への情報提供、便宜供与等を主要任務としてきたが、プロジェクト終了後も存続し、各部門が連携した総合的な研究の推進に寄与するとともに、科学技術部、農業部と中国農業科学院との連携関係を活かして国際協力のプラットフォームとしてプロジェクトの交流等を行っていく見込みである。

また、中間評価時に提言された通り、オープンラボ（公開共有の実験研究施設）の利用体制も整備される等、プロジェクト終了後は、農業環境及持続発展研究所が主体となり、本プロジェクトの機能を担う体制が整備されつつある。

ただし、本プロジェクトの組織体制を更に発展させるためには、現在なお直面しているセンターの構成－複数の研究所研究員から成る組織体制－から惹起される弊害を極力避ける体制が求められる。そのための一案としては、プロジェクトに応じて公募を行なう客員制度による組織体制の導入が考えられる。客員制度によって指揮系統のねじれ現象を回避しながら、本センターが目指す分野間の連携、総合研究を継続できる組織体制を更に強化することが重要と考えられる。

以上の点から組織面において概ね自立発展性に問題はないが、客員制度の導

入等を行なうことで更に高い組織体制を確保できるものと考えられる。

(3) 財政的観点

中間評価時に提言された通り、2004年から、北京市昌平、山西省寿陽、黒竜江省ハルビン及び寧夏回族自治区銀川の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、これまで定められた割合により、日中双方で負担を行ってきた（下表内(4)に相当）。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。この経費は国家プロジェクト、国家自然科学基金、国際協力、省級レベルの科学技術プロジェクト及びその他の部門から提供されている。更に、日中プロジェクトに携わる中国側の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。

表2 中国側ローカルコスト負担実績（元）

費目	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
日中センタービル運営費(1)	20,394	16,400	1,090,000	1,430,000	1,357,100
機材維持管理(2)	34,824	13,699	620,000	1,370,000	2,192,500
調整弁公室事務活動(3)			120,000	130,000	130,000
総合研究基地試験(4)			327,000	763,000	974,000
人件費(5)	117,182	148,803	182,000	341,000	360,000
人員の育成訓練費(6)				150,000	450,000
総計	172,400	178,902	2,339,000	4,184,000	5,463,600

注：上述「プロジェクトの研究費用」の約400万元は上表には含まれていない。また(5)の人件費はプロジェクト雇用の事務員に対する人件費である。

(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。同分野は本プロジェクトにおいて中間評価以降、注力してきた技術移転分野ではあるが、業務期間も他分野と比較して短期であったことや、中国側の蓄積が他と比較して少ないこと等も影響しており、未だ自立発展を担保できる状況には至っていない。

(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した(2002年)。オープンラボの利用管理規則と運営要領の整備のため、中間評価後に「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、厳格な機材操作規則を制定して、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配置した。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。

以上の様に、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。

以上より、本プロジェクトの成果は中国側により持続的に活用され、持続的農業技術の開発・普及に広く貢献していくものと期待される。

4-2 貢献・阻害要因の総合的検証

4-2-1 効果発現に貢献した要因

本プロジェクトの実施にあたり、効果発現に貢献した要因として以下の点が挙げられる。

(1) 財政面：プロジェクト研究費の充実

プロジェクトでは2004年度より年額100万元(約1,460万円)の連合基金を創設した。以前はプロジェクト本体としての研究予算が実質的には無かったため、総合研究を標榜したプロジェクトであったにも係わらず、実際に総合研究は実施されていなかった。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ことが確認されている。

(2) 政策面及び財政面：運営費の充実

また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 万円/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。このよう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。

(3) 組織面：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ものと考えられる。

4-2-2 問題点及び問題を惹起した要因

本プロジェクトの実施にあたり、効果発現を阻害した要因、問題点として以下の点が挙げられる。

(1) 組織面

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係わらず、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。

また上記貢献要因にある様に、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、更なる改善が必要な事項として指摘される（自立発展性：組織的観点の項参照）。

4-3 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、現場に即して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。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

本プロジェクトは、日中双方の関係者の努力により、所期の目標を達成する見込みである。今後は、残されたプロジェクト期間内で成果の取りまとめを行い、併せて遅れている情報分野の活動を促進するとともに、終了後は、本プロジェクトの成果を継続・発展的に活用し、上位目標の達成に向けた活動を行っていくことが重要である。そのためには、次の事項に留意すべきである。

(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、病虫害、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、プロジェクトの残期間において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

これまで中国は収穫量の増大を追求し過ぎたため、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、そのため灌漑用水、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の環境問題が急速に進行した。これら農業生産を取り巻く環境悪化は、現在急速に悪化の一途を辿っていることから、今後本分野における研究を更に促進

することが求められる。

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。

5-2 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 PDM の改訂、見直しを行うべきであった。本プロジェクトは、日中双方の関係者の努力により、概ね所期の目標を達成する見込みである。今後プロジェクト期間内に残された活動を着実に実施し、プロジェクト終了後は、本プロジェクトの成果を活用し、上位目標及び長期目標の達成に向けた活動を行っていくことが重要である。

第6章 団長所感

1. 本プロジェクトは、それまで中国農業科学院傘下の7研究所（開始当初）が、それぞれ独自に試験研究を行っていたものを、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」）を中国側が設立したことに始まる。
2. その実用化は試験研究の総合化によって実現し、中国の人口増加と砂漠化の進行等によって将来の食糧安全保障が懸念されることから、対象作物を小麦、油糧用大豆、稲等の穀物とした。
3. 本プロジェクトの期間中、育種素材の開発や病害防除のための新しい製剤開発、灌水量と施肥量の30%節減等、多くの技術が日中センター及び同センターが設置した4カ所の現地実証圃場を用いて開発・改善され、PDM指標上の目標はほぼ達成された。
4. これらの研究は、これまで単独で行われていた試験研究が、1つの機関に集結し、連携して特定の課題に取り組んで生まれた初めての成果である。
5. しかし、日中センターそのものが無償資金協力の機材が供与されたとは言え、当初物理的に独立した機関ではなく、プロジェクトは傘下7研究所の研究員がタスクチームによって構成される形で、各研究員はそれぞれの研究所の業務と兼務とならざるを得なかった。よって、各研究員の研究活動の指揮命令権は日中センター所長に完全には与えられていなかった。
6. 更に、研究活動の経費についても、当初は予算化されておらず、プロジェクトでは実用化技術研究費の捻出に苦慮することとなった。
7. よって、各研究機関の連携が当初からスムーズに進んだとは言い難い。しかし、2004年4月になり日中センターに総合調整弁公室が設置され、本年4月には無償機材の一部を共同実験施設に集め、大学関係者も含めた研究機関に開放したオープンラボの形態をとるようになり、研究施設の活用は大幅に改善された。
8. 更に、研究費についても、本プロジェクトの研究活動のための特別研究費として2004年に日中双方の拠出によって基金を設立することとし、各研究所の研究費とは別途に実用化研究のための経費が予算化された。現在、中国側は日本国側の拠出をはるかに越える金額を拠出しており、今後の持続的な活動が期待される。
9. 以上の様に、本プロジェクトの中で、無償資金協力による資機材を主体とするオ

オープンラボの管理運営体制の整備とともに試験研究予算が確保され、これまで単独で行われてきた試験研究が、各研究機関の連携によって、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が整備されたといえ、プロジェクトはその目標をほぼ達成したことから、終了することが適当と判断された。

10. 現在、中国の農業事情は本プロジェクトが開始された当初から大きく変化しており、水と土壌の効率的な利用による水・土壌の流失防止，農業による汚染の回避と改善、農村の生活環境の改善及び農家の所得向上（新農村建設）、農家への研修と教育、等を新たなスローガンに掲げ、農業環境の改善と都市と農村の格差是正に取り組もうとしており、制度的な面での日本国の教訓に対する要望も出されている。
11. 係る状況の中、技術的な側面では、日中センターのイニシアチブの下、国内外における研究機関等との連携を図り、総合化に向けた取り組みが深化し、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。

以上

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. ミニッツ

1. 調査日程

2006年7月11日（火）～7月27日（木）

日 順	月日	曜 日	時 間	調査行程		宿泊
				官団員	コンサルタント団員	
1	7月11日	火			成田→北京（JL781） JICA 中国事務所打合せ	北京
2	7月12日	水			プロジェクト打合せ、 関係者ヒアリング	北京
3	7月13日	木			関係者ヒアリング	北京
4	7月14日	金			関係者ヒアリング	北京
5	7月15日	土			資料整理	北京
6	7月16日	日		【研究協力・計画評価】 成田→北京（JL781）	資料整理	北京
7	7月17日	月	AM PM	プロジェクト打合せ 第1回合同評価会（合同評価調査団結成、評価方法説明）		北京
8	7月18日	火	AM PM	北京→銀川（MU2122） 寧夏農牧庁表敬及び打合せ 寧夏農林科学院表敬及び打合せ		銀川
9	7月19日	水		現地調査（銀川総合研究基地）		銀川
10	7月20日	木	AM PM	銀川→北京（CA1218） 【総括】成田→北京（JL781） 日本国大使館表敬、JICA中国事務所表敬及び打合せ		北京
11	7月21日	金	AM PM	農業科学院表敬及び打合せ 第2回合同評価会（プロジェクト成果発表）		北京
12	7月22日	土		現地調査（昌平総合研究基地）		北京
13	7月23日	日		資料整理		北京
14	7月24日	月	AM PM	第3回合同評価会（合同評価報告書案協議） 水利部表敬及び打合せ（総括・計画評価） 合同評価報告書作成（研究協力・評価分析）		北京
15	7月25日	火	AM PM	合同評価報告書作成 第4回合同評価会（合同評価報告書署名） 合同調整委員会（合同評価結果報告）議事録署名		北京
16	7月26日	水	AM PM	プロジェクト打合せ JICA中国事務所報告		北京
17	7月27日	木	AM PM	農業部表敬及び打合せ 北京→成田（JL782）		

2. 主要面談者

< 中国側関係者 >

(1) 科学技術部

李 勇生 中日技術合作事務中心 助理調研員

(2) 農業部

盧 肖平 国際合作司 副司長 (中国側評価団団長)

張 明 国際合作司 副処長

徐 沙 国際合作司 アジア・アフリカ処 項目官員

(3) 中国農業科学院

翟 虎渠 院長

章 力建 副院長

梅 旭栄 環境持続発展研究所 所長

張 陸彪 国際合作局 局長

李 淑云 国際合作局 処長

(4) 寧夏回族自治区

陳 建国 自治区党 書記

崔 波 銀川市委 書記

郭 進挺 自治区政府 副秘書長

吳 洪相 自治区農林科学院 院長

李 生宝 自治区農林科学院 副院長

趙 永彪 自治区農牧庁 庁長

郭 秉晨 自治区農牧庁 副庁長

劉 自忠 自治区農牧庁 弁公室 主任

郭 徳宝 自治区農牧庁 科教処 処長

王 国珍 自治区農林科学院 植物保護所 副研究員

張 学軍 自治区農林科学院 資源環境研究所 副研究員

(5) 中国側評価団

安 順清 中国気象科学研究所生態環境及び農業気象研究所 研究員

趙 立欣 農業部企画設計研究院エネルギー環境研究所 所長

陸 光明 中国農業大学資源及環境学院 教授

(6) 水利部

李 遠華 農村水利司 副司長

吳 濃娣 国際合作与科技司 国際合作処 副処長

李 仰斌 中国灌漑排水発展センター 主任

王 彦軍 中国灌漑排水発展センター 对外合作処 処長

陸 文紅 中国灌漑排水発展センター 高級工程師

徐 成波 中国灌漑排水発展センター 高級工程師

< 日本国側関係者 >

(1) 在中国日本国大使館（経済部）

西宮	伸一	公使
百崎	賢之	参事官
中藤	直孝	一等書記官

(2) JICA 中国事務所

木村	信雄	所長
岩切	敏	次長
渡辺	雅人	次長
藤谷	浩至	次長
奥田	久勝	所員

(3) プロジェクト専門家

山下	市二	チーフアドバイザー
白石	真美	業務調整
吉田	久	育種法
上沢	正志	土壌肥料
大津	善弘	病虫害