

中華人民共和國
湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画
終了時評価報告書

平成 13 年 8 月

国際協力事業団
農業開発協力部

序 文

国際協力事業団は、1996年(平成8年)10月に中国側と締結した討議議事録(R / D)等に基づき、湛水地域開発に携わる人材の養成を目的とするプロジェクト方式技術協力、「中国湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画」を、1997年(平成9年)1月10日から5年間の予定で実施してきました。

このたび、プロジェクトの協力期間終了を6か月後に控え、その活動実績の総合的な評価を行うとともに、今後の対応策などについて協議するため、2001年(平成13年)7月9日から同20日まで、農林水産省関東農政局土地改良技術事務所長 関 光男氏を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

同調査団は中国側評価調査団と合同評価調査団を構成して最終評価にあたった結果、プロジェクトはその目的をほぼ達成し、予定どおり2002年(平成14年)1月9日をもって終了しうることが明らかになりました。

本報告書は、同調査団による中国政府関係者との協議・調査結果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。

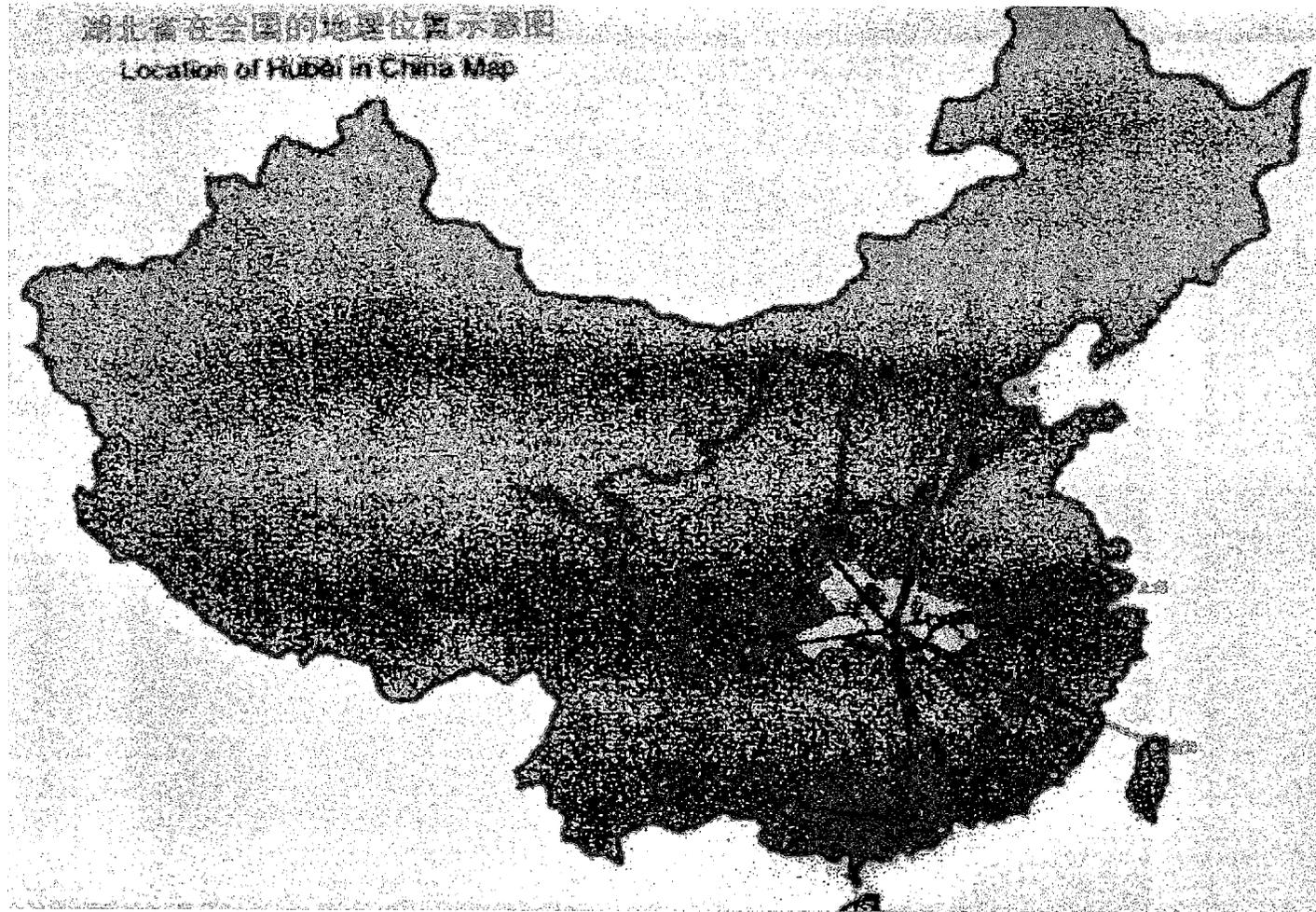
終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成13年8月

国際協力事業団

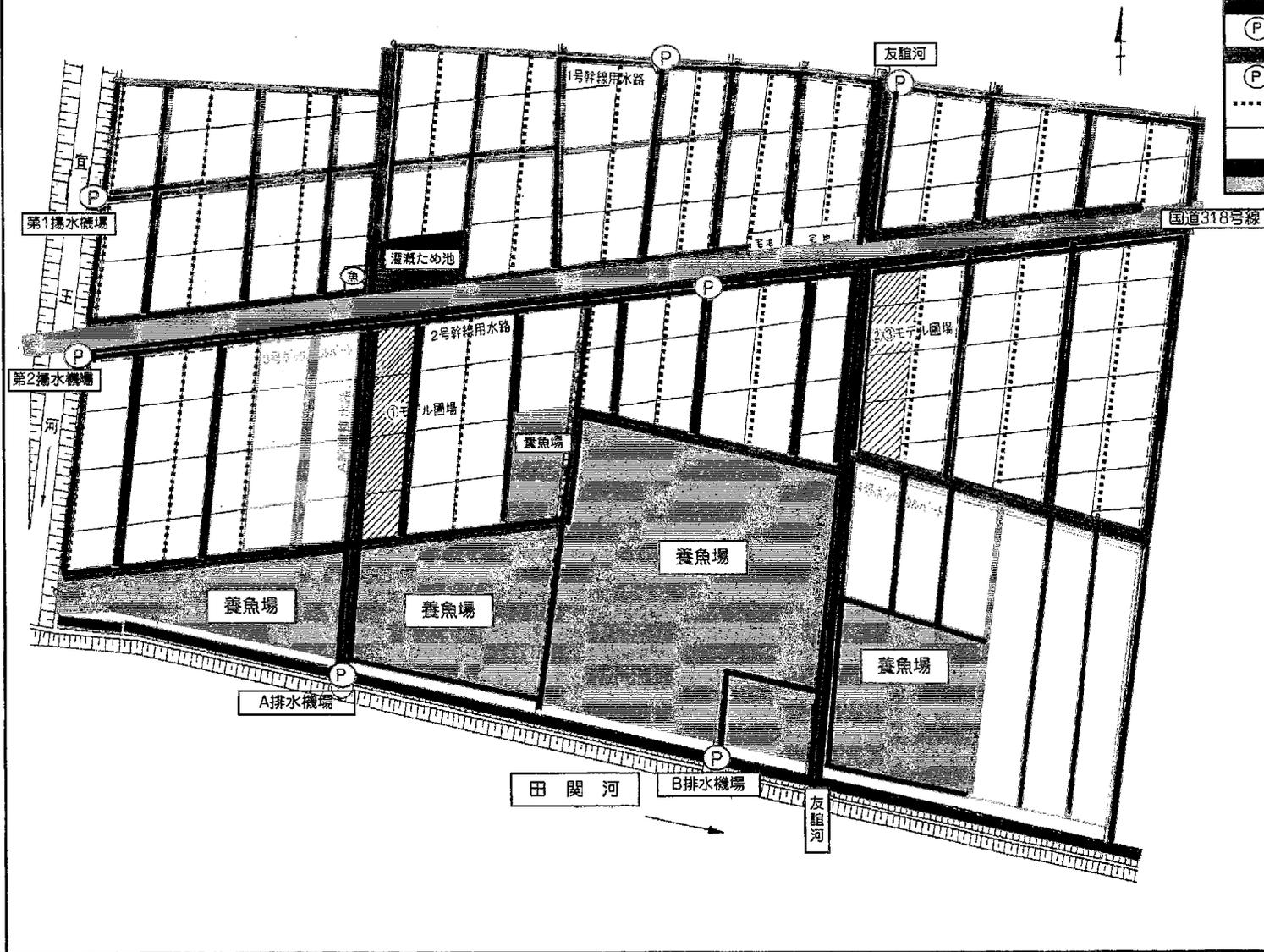
理事 鈴木 信毅

湖北省位置图

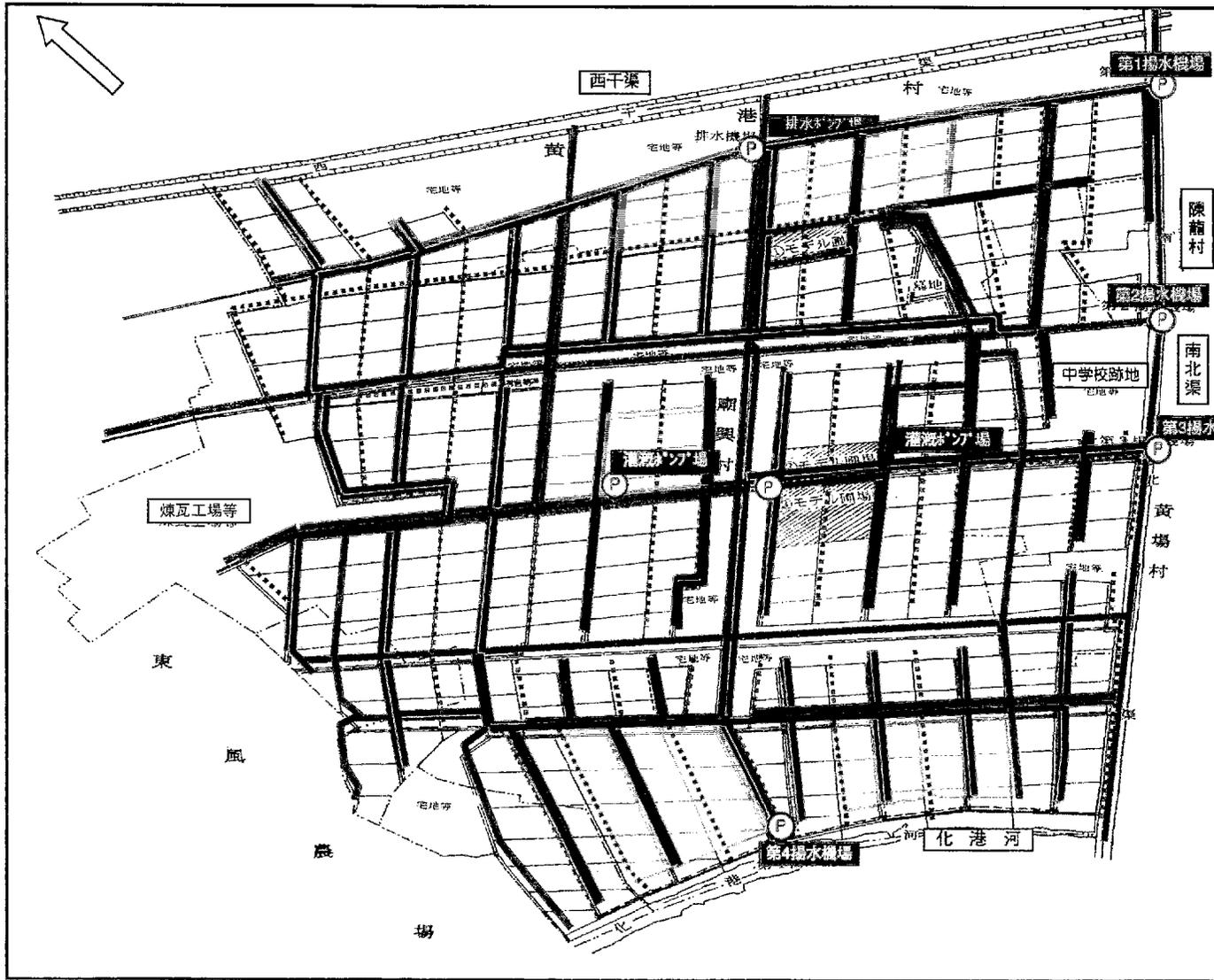


高場町地区総合開発総体計画図(工種別全体計画図)

凡例	工種
(P)	幹・支線灌溉用水路 灌溉用水機場
(P)	幹・支線排水路 排水機場
.....	圃場内排水路
	農地平整 注:土地均平除外区域
	道路
	国道



岑河圩地区総合開発総体計画図(工種別計画)



凡例	工種
(P)	幹・支線灌溉用水路 灌溉用水機場
(P)	幹・支線排水路 排水機場
.....	圃場内排水路
——	道路
- - - -	村・鎮境界
.....	農地平整

評価調査結果要約表

案件概要	国名：中華人民共和国		案件名：中国湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画																									
	分野：農林水産業		援助形態：プロジェクト方式技術協力																									
	所轄部署：農業開発協力部農業技術協力課		協力金額(無償のみ)：																									
	協力期間	(R/D):97.1.10～02.1.9 (延長): (F/U):	先方関係機関：湖北省江漢平原湛水地域総合開発利用中日技術協力プロジェクト実施管理事務室(湖北省湛水地域開発工程技術研究センター(以下センター)) 我が方協力機関：農林水産省																									
<p>・協力の背景と概要</p> <p>中華人民共和国では沿岸部と内陸部の所得格差が問題となっており、国家計画においても内陸部の開発を進めることは重要な課題として位置づけられている。中国内陸部の江漢平原は長江とその支流の河川の堆積により形成され、その中心の四湖地区では湛水地域が集中している。そのため、土地利用の制限・非効率な作付体系・不良土壌等により、農業生産ポテンシャルを十分に生かせない状態にあり、圃場内排水の整備とこれに対応した営農技術の確立が緊急の課題となっている。</p> <p>このような背景から中国政府は、日本の湛水地開発に係る技術と機材・施設を導入して、本地区の穀物の増産を図るとともに、湛水地開発のモデルを示すことを目的としたプロジェクト方式技術協力を1991年度から要請した。国際協力事業団はこれら要請を受け、各種調査団を派遣して、調査・協議を行った。1996年10月に討議議事録(Record of Discussions: R/D)等の署名・交換を行い、1997年1月10日より当プロジェクトを開始した。</p> <p>・協力内容</p> <p>(上位目標)</p> <p>プロジェクトで開発された技術が荆州市と潜江市に広がる。</p> <p>(プロジェクト目標)</p> <p>四湖地区内の2か所のモデル地区における湛水地開発利用方法の実証を通じて、湛水地開発に携わる人材が養成される。</p> <p>(成果)</p> <p>1. モデル圃場及びモデル地区での試験、実証作業を通じ、湛水地開発に必要な以下の技術が確立する。</p> <p>1) 土地利用計画の手法、2) 排水計画の立案技術、 3) 排水施設の設計、施工管理技術、4) 土壌改良・施肥改善技術、 5) 作物栽培技術</p> <p>2. 湛水地域開発に必要な人材育成の体制が整備される。</p> <p>1) 講師が確保される、2) 教材が作成される、3) カリキュラムが作成される、 4) 研修が実施される、5) 現場研修が実施される</p> <p>(投入)(評価時点)</p> <p>日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">長期専門家派遣</td> <td style="text-align: center;">13名</td> <td style="padding-left: 20px;">機材供与</td> <td style="text-align: right;">159,258千円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">短期専門家派遣</td> <td style="text-align: center;">16名</td> <td style="padding-left: 20px;">ローカルコスト負担</td> <td style="text-align: right;">37,474千円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">研修員受入れ</td> <td style="text-align: center;">23名</td> <td style="padding-left: 20px;">その他</td> <td></td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">カウンターパート配置</td> <td style="text-align: center;">24名</td> <td style="padding-left: 20px;">機材購入</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">土地・施設提供</td> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">ローカルコスト負担</td> <td style="text-align: right;">32,090千円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					長期専門家派遣	13名	機材供与	159,258千円	短期専門家派遣	16名	ローカルコスト負担	37,474千円	研修員受入れ	23名	その他		カウンターパート配置	24名	機材購入		土地・施設提供		ローカルコスト負担	32,090千円	その他			
長期専門家派遣	13名	機材供与	159,258千円																									
短期専門家派遣	16名	ローカルコスト負担	37,474千円																									
研修員受入れ	23名	その他																										
カウンターパート配置	24名	機材購入																										
土地・施設提供		ローカルコスト負担	32,090千円																									
その他																												

調査者	総括：関光男（農林水産省関東農政局土地改良技術事務所長） 土地利用計画／排水事業：飯嶋孝史（（財）日本農業土木総合研究所主任研究員） 栽培：宮坂初男（農林水産省生産局総務課国際室課長補佐） 計画評価：二神健次郎（国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課） 評価分析：岡田尚美（（財）国際開発高等教育機構事業部次長） 通訳：青山久子（（財）日本国際協力センター研修監理員）	
調査期間	2001年7月9日～2001年7月20日	評価種類：終了時評価
<p>1. 評価の目的</p> <p>プロジェクト開始から、協力期間の5年目に入り、プロジェクト目的達成段階にあることから、両国評価チームによる合同評価により、プロジェクトの当初計画の妥当性をはじめ、双方の投入実績、アウトプット目標の達成状況、実施の効果、さらには協力終了後のあり方について調査・検討を行うことを目的とする。</p> <p>2. 評価結果の要約</p> <p>(1) 実施の効率性</p> <p>プロジェクト実施体制の問題や長江大洪水などの影響で活動の進捗に遅延が生じたが、投入はすべてプロジェクトの成果に結びついた。</p> <p>(2) 目標達成度</p> <p>センターにおいて研修が実施され、一部の受講生は職場でその技術を利用しており、プロジェクト目標は達成されたと評価する。今後も引き続き人材が養成され、湛水地域の開発に従事される見通しである。</p> <p>(3) インパクト</p> <p>湛水地域の土地利用率及び農業生産性を向上する方法が具体化された。また、環境や制度面で様々なプラスのインパクトが生じている。マイナスのインパクトは特に見当たらなかった。</p> <p>(4) 目標の妥当性</p> <p>終了時評価時においても中国政府、湖北省政府の政策に沿っており、人材育成、技術の開発普及というセンターの活動は、今後とも重要な位置づけをもっている。</p> <p>(5) 自立発展性</p> <p>センターは湖北省の技術開発・研修機関として存続し、予算も確保される見込みである。なお、センターは今後中国南方地域の湛水地域開発において、中心的役割を担う重要な基地となることが期待されている。</p> <p>3. 効果発現に貢献した要因</p> <p>プロジェクト運営をしていくなかで様々な問題があったが、日中双方による忌憚のない意見交換により解決を図っていった。</p> <p>4. 問題点及び問題を惹起した要因</p> <p>(1) 我が方に起因する要因</p> <p>一部専門家の派遣、機材の供与が予定どおり実施できなかった。</p> <p>(2) 相手方に起因する要因</p> <p>カウンターパートが実質的にプロジェクト専任ではなかったため、本プロジェクトの業務に集中できなかった。現場サイドと責任機関の意思の疎通に支障があった。モデル圃場などへのアクセスが悪かった。関連機関とのつながりが弱かった。湛水地域開発に欠かせない水利庁との連携があまりとれていない。</p>		

5. 教訓（新規案件、現在実施中の他の案件へのフィードバック）

- (1) プロジェクトの業務に集中するためカウンターパートはプロジェクトの専任であることが望まれる。
- (2) プロジェクトの円滑な進捗のために、プロジェクトの実質的な責任者との十分な意思の疎通が必要であるため、プロジェクトサイトは相手側実施機関の管理責任機関の近くが望まれる。
- (3) プロジェクトの効率的な活動、プロジェクトの成果の広がりを図るため、関連機関との連携のシステムを構築してからプロジェクトを実施すべきである。このような連携のシステムがない場合はプロジェクト期間中はこのシステムづくりに相当の力を注ぐ必要がある。
- (4) 現場の実態を随時把握するために、モデル圃場などは関係者のアクセスの良い所が望ましい。

6. 提言（評価対象案件へのフィードバック（延長、フォローアップ協力の必要性等））

- (1) 本プロジェクトの成果を拡大するためにセンターは更に活動を実施していかなければならない。
- (2) センターの更なる活動のためにセンターの組織を強化する必要がある。
- (3) センターでの研究にとどまらず、他の機関との交流を図っていく必要がある。
- (4) プロジェクトの効果を知らしめるために、湖北省科学技術庁、JICA 中国事務所に定期的に活動実績や、事業計画を報告する必要がある。

目 次

序 文

地 図

写 真

評価調査結果要約表

1 .終了時評価調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成.....	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面談者	4
1 - 5 終了時評価の方法	5
2 .要 約	11
3 .分野別活動状況	14
3 - 1 土地利用計画.....	14
3 - 2 排水計画	17
3 - 3 施設設計 / 施工管理	20
3 - 4 土壌肥料	23
3 - 5 作物栽培	25
4 .評価結果	29
4 - 1 実施の効率性.....	29
4 - 2 目標達成度	31
4 - 3 インパクト(効果)	34
4 - 4 目標の妥当性.....	36
4 - 5 自立発展性の見通し	36
5 .提言及び教訓	39
5 - 1 提 言	39
5 - 2 教 訓	39

付属資料

資料 1 . ミニッツ(和文、中文)	43
資料 2 . プロジェクト運営活動一覧表	107
資料 3 . 投入実績一覧表	108
資料 4 . 研修後活動状況調査	111
資料 5 . 供与機材利用状況(プロジェクト終了後)	124
資料 6 . 研修計画(プロジェクト終了後)	132
資料 7 . 中華人民共和国国民経済と社会発展第 10 次 5 か年計画綱要	146
資料 8 . 湖北省国民経済と社会発展第 10 次 5 か年計画綱要	150
資料 9 . 財政的自立発展の見通し	153

1. 終了時評価調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

中華人民共和国では沿岸部と内陸部の所得格差が問題となっており、国家計画においても内陸部の開発を進めることは重要な課題と位置づけられている。内陸部にある江漢平原は長江とその支流の河川の堆積により形成されているが、四湖地区はその江漢平原の中心を占める平原湖沼地区であり、湛水地域が集中している。そのため、土地利用の制限、非効率な作付体系、不良土壌等により、農業生産ポテンシャルを十分に生かせない状態にあり、圃場内排水の整備と、これに対応した営農技術の確立が緊急の課題になっている。

このような背景から中国政府は、日本の湛水地開発に係る技術と機材・施設を導入して、同地区の穀物の増産を図るとともに、湛水地開発のモデルを示すことを目的としたプロジェクト方式技術協力を 1991 年度から継続して要請してきた。

国際協力事業団はこれら要請を受け、各種調査を実施した後 1996 年 10 月、実施協議調査団を派遣して、討議議事録 (Record of Discussions : R / D) 等の署名・交換を行い、協力期間を 1997 年 1 月 10 日から 5 か年とするプロジェクト方式技術協力「中国湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画」を開始した。これは湖北農学院内に設置される湖北省湛水地域開発工程技術研究センター、同試験圃場を活動の拠点とし、2 か所のモデル地区における実証を通じて土地利用計画、排水計画、施設設計 / 施工管理、土壌肥料、作物栽培の分野における技術の改善及びカウンターパートや湖北省内の技術者への技術移転を図って人材の養成をめざすもので、長期専門家 6 名体制で実施されてきた。

1999 年 8 月に巡回指導調査団が派遣され、プロジェクトの中間評価が行われたが、技術協力はおおむね順調に進行しており、期間内に目標は達成される見込みであるとされた。

このたび、プロジェクト終了を 2002 年 1 月に控えて派遣された終了時評価調査団は、中国側と合同評価調査団を構成し、5 年間の協力実績 (見込みを含む) について、R / D や暫定実施計画 (Tentative Schedule of Implementation : TSI) などに基づく総合評価を行うとともに、協力期間終了後においてとるべき対応策について協議し、その結果等を日中両国政府関係機関に報告・提言する。

1 - 2 調査団の構成

分野名	氏名	所属
(1) 総括	関 光男	農林水産省関東農政局土地改良 技術事務所長
(2) 土地利用計画 / 排水事業	飯嶋 孝史	(財) 農業土木総合研究所 主任研究員
(3) 栽培	宮坂 初男	農林水産省生産局総務課国際室 課長補佐
(4) 計画評価	二神健次郎	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課
(5) 評価分析	岡田 尚美	(財) 国際開発高等教育機構事業部 次長
(6) 通訳	青山 久子	(財) 日本国際協力センター 研修監理員

1 - 3 調査日程

2001年(平成13年)7月9日(月)から7月20日(金)までの12日間

日順	月日	曜日	日程	調査内容	備考
1	7/9	月	成田 北京	移動(成田 北京) JICA事務所打合せ、日本国大使館表敬	
2	10	火	北京 武漢 荊州	移動(北京 武漢) プロジェクト実施管理事務室表敬 移動(武漢 荊州)	
3	11	水	荊州	合同評価調査団結成 経過、概要説明 終了時評価の方法、評価用PDMの説明 湖北省農学院、湖北省湛水地域開発工程技術研究センター 試験圃場等視察	
4	12	木	荊州	現地調査(岑河モデル地区、高場モデル地区、丫角試験場)	
			成田 北京 武漢	評価分析団員移動	
5	13	金	荊州	分野別調査 評価分析団員合流	
6	14	土	荊州	分野別調査結果全体報告検討会	
7	15	日	荊州	資料整理、団内打合せ	
8	16	月	荊州	合同評価報告書案協議	
9	17	火	荊州 武漢	移動(荊州 武漢) 合同評価報告書協議	
10	18	水	武漢	合同調整委員会 ミニッツ署名・交換	
11	19	木	武漢 北京	移動(武漢 北京) 日本国大使館報告	
12	20	金	北京 成田	移動(北京 成田)	

1 - 4 主要面談者

[中国側]

賈天增	湖北省副省長
陳柏槐	湖北省副秘書長
周 濟	湖北省科学技術庁庁長
陳毛生	湖北省科学技術庁処長
李同明	湖北農学院院長
石尚文	湖北省江漢平原湛水地域総合開発利用 中日技術協力プロジェクト実施管理事務室主任
雷慰慈	湖北省湛水地域開発工程技術研究センター副主任
韓克彪	荊州市科学技術委員会副主任
李必華	潜江市政治協商委員会副主席
秦衛東	科学技術部
谷麗雅	水利部
その他カウンターパート	湖北省湛水地域開発工程技術研究センター

[日本側]

荻野 憲一	日本国大使館一等書記官
神谷 克彦	JICA 中国事務所次長
糟谷 良久	JICA 中国事務所員
日高 修吾	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (リーダー / 土地利用計画)
白石 真美	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (業務調整)
北嶋 要	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (排水計画)
神原 徹	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (施設設計 / 施工管理)
原 雄人	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (土壌肥料)
工藤 哲夫	湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画長期専門家 (作物栽培)

1 - 5 終了時評価の方法

(1) 評価の目的

- 1) 5年間の技術協力期間における実績(本調査実施後の見込みも含む)を調査し、討議議事録、暫定実施計画、合同委員会報告書等の合意文書に基づき当該計画を総合的に評価する。
- 2) 技術協力期間の終了まで及び終了後の対応策について協議し、結果を当該計画に係る合同調整委員会及び、両国政府関係当局に勧告、提言する。

(2) 評価の観点

プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM)手法に基づき、以下に掲げる「評価5項目による分析」の観点から評価調査を実施する。

1) 実施の効率性

投入された資源の質、量、手段、方法、時期などから「投入」と「成果」の関係の分析

2) 目標達成度

「プロジェクト目標」の達成度と成果との関連

3) インパクト

プロジェクトの実施により生じる直接的・間接的な正負の影響

4) 目標の妥当性

「プロジェクト目標」「上位目標」と評価時における中国側の政策や開発計画との関連

5) 自立発展性の見通し

協力が終了した後の協力実施による便益の持続性

(3) 評価の方法

日本側は本調査団が、中国側は下記の評価調査団がメンバーとなる合同評価調査団を構成して評価調査にあたり、その結果を合同評価報告書に取りまとめて、プロジェクト合同調整委員会に報告、承認を得る。

[中国側評価調査団]

分 野 名	氏 名	所 属
総括 顧宇平	水利部中国灌漑排水発展センター副主任	
総括補佐	敖立万	湖北省農業科学研究所教授
土地利用計画 / 排水計画	孫万弟	湖北省水利庁農田水利處處長
施設設計 / 施工管理		
土壌肥料 / 作物栽培	徐能海	湖北省農業庁土壌肥料所所長
計画評価 / 評価分析	劉道銀	湖北省農業委員会副主任

合同評価調査団は討議議事録、暫定実施計画、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) に従い、書類の分析、現地調査、聞き取り、協議などを通して実施の効率性、目標達成度、インパクト、目標の妥当性、自立発展性の観点から評価した。

PCM 手法による評価では PDM を用いるが、本プロジェクトではプロジェクトの計画時に PDM が作成されていなかったため、合同評価調査団がこれまでの文書や情報を基に評価用 PDM を策定した。

そのうえで、PDM の指標に基づき、プロジェクト目標や成果を評価した。その評価結果に基づき、各項目ごとに結果を表 1 - 1 のように 5 段階で採点した。

表 1 - 1 5 段階評価

評 価	定 義
5	達成している
4	おおむね達成している
3	半分以上達成している
2	達成される可能性は低い
1	達成される見込みはない

(4) PDM の作成

評価用 PDM の作成にあたっては、実施協議調査団報告書及び R / D (1996 年) と、渡邊短期専門家 (PCM 手法) が 2001 年 4 月、現地で関係者と作成した PDM を参考に、事前に日本側調査団が案を作成し、中国側評価調査団との打合せで細部の調整を行い、合同評価調査団として、ミニッツ附表 7 のような評価用 PDM とした。

作成にあたって注意した点は以下のとおりである。

- 1) 「四湖地域の農業生産性の増大」をスーパーゴールとし、プロジェクト目標との間に上位目標として「荊州と潜江市への技術普及」を入れた。プロジェクトの活動とその効果や結果の広がり、図 1 - 1 のとおりである。
- 2) スーパーゴールの指標については、今後詰める必要がある。
- 3) 上位目標の指標は、センターで開発された技術を、センターで育成された人材が実際に荊州市と潜江市で活用し、作付体系を導入した農地の面積や、整備された圃場の面積とした。プロジェクトの計画時も本調査時でも、両市の具体的な整備計画目標値は明らかにならず、どの程度の広がりを目標にすべきかは設定できなかった。

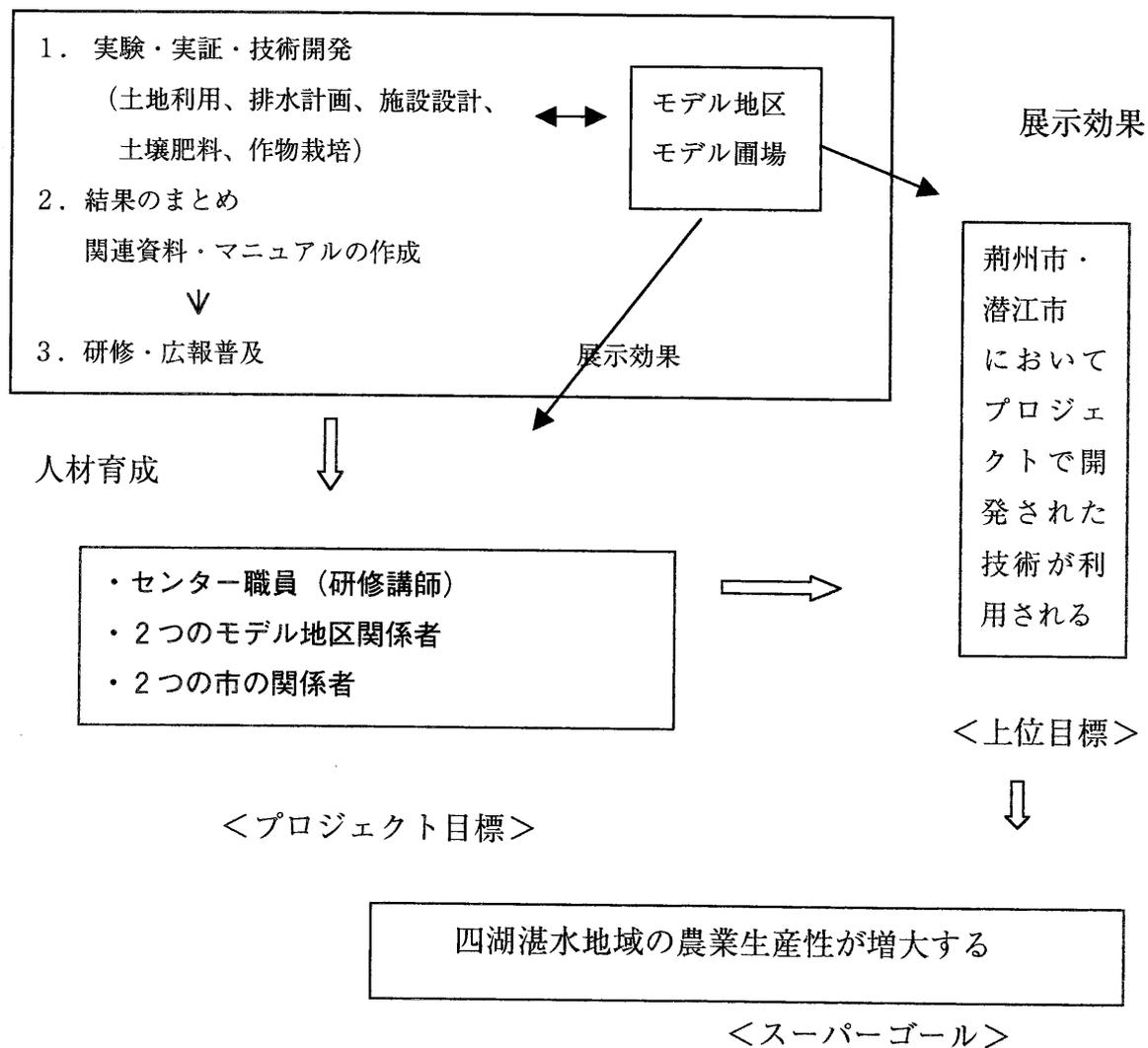


図1 - 1 プロジェクトの活動、効果、広がり関係

- 4) プロジェクト目標は「人材の育成」であり、これは当初計画(R / D時点)でも明らかに設定されていた。一方、育成すべき人材の数や種類については必ずしも明確でなかったことから、PDM 枠の上段「プロジェクトの対象地域」をモデル地区に限定すると同時に、モデル地区に関連する人材の育成を第一義として、上位目標への効果の広がりを念頭に、荆州市と潜江市の湛水地域開発にかかわる中堅農業技術者を含めるという、緩い対象とした。
- 5) プロジェクト目標が人材の育成であることは上記のとおりであるが、実際のプロジェクトの活動は、圃場整備、圃場での実証実験、技術の開発に向けた情報収集と分析、結果のまとめ(基準やマニュアル)及び関連したカウンターパート(C / P)との協議が中心である。研修は早くからその重要性とその対応が幾度も日中の協議の場で強調されていたが、プロジェクトのなかで「計画」として明確にされていなかったため、評価用のPDMの活動

として研修を具体的に書き込むことはできなかった。

- 6) プロジェクトの実施には多くの関係機関がかかわり、関係機関とプロジェクトとの協力・調整の必要性が計画当初から指摘されているが、具体的なかかわりがどの程度のものか、どの時点でどのように必要であるかは明確でなかった。計画時点で、関係機関の協力を前提として協力取り付けの打合せを行っていたことから、関係機関との協力を「前提条件」に入れた。外部条件では、荊州市、潜江市の投入やモデル地区の農民の協力などを入れた。

表 1 - 2

附表7 評価用PDM 中国湖北省江漢平原四湖澆水地域総合開発計画

期間: 1997年1月～2002年1月

実施機関: プロジェクト実施管理事務局

対象地域: 育成された人材が技術を活用する場所として2つのモデル地区

作成日: 2001年7月18日

ターゲットグループ: 2つのモデル地区の澆水地域開発に関連する人材

作成者: 日中合同終了時評価調査団

Super Goal (開発の全体目標)	指標	入手手段	外部条件
四湖澆水地域の農業生産性が増大する	・土地利用効率、・農業生産量	サンプル実測調査	
上位目標 プロジェクトで開発された技術が荊州市と潜江市に広がる。	1. プロジェクトで開発された排水技術を使って改善された圃場の面積。 2. プロジェクトで開発された作付け体系が導入された面積。	追跡サンプル調査。	・プロジェクトにより提案された知見の標準化のため、中国側の主体的な取り組みがなされる。 ・中国側の生産に関わる支援が行われる。
プロジェクト目標 四湖地域内の2カ所のモデル地区における澆水地開発利用方法の実証を通じて、澆水地開発に携わる人材が養成される。	数: 1. 研修に必要な分野の講師数。 2. 灌漑排水と農業分野における中堅技術者数 質: 3. それぞれ以下の開発された技術を実際に自ら活用出来る。	1. プロジェクトの研修結果記録 / 日中の専門家評価 2. プロジェクトの研修結果記録 3. 研修を受けた技術者を監督する立場の中国側担当者の評価	荊州市、潜江市の整備にかかる投入が確保される(機材、費用)
成果 1. モデル圃場及びモデル地区での試験、実証作業を通じ、澆水地開発に必要な以下の技術が確立する 1) 土地利用計画の手法 2) 排水計画の立案技術 3) 排水施設の設計、施工管理技術 4) 土壌改良・施肥改善技術 5) 作物栽培技術 2. 澆水地域開発に必要な人材育成の体制が整備される。 1) 講師が確保される 2) 教材が作成される 3) カリキュラムが作成される 4) 研修が実施される 5) 現場研修が実施される	左の方法や技術を説明する報告書、マニュアルの作成 育成された講師数、講師の能力 教材、マニュアルの数と質 研修プログラムの内容、質	プロジェクトの研究/開発/実証/作業記録 プロジェクトの研修関連記録	教官などの関係職員が異動しない

<p>活動</p> <p>1-1 土地利用計画 1) 手法を検討する 2) モデル地区の計画が検討される</p> <p>1-2. 排水計画 1) 排水計画指針を検討する 2) モデル地区の排水計画を検討する 3) モデル圃場の排水計画を立案する</p> <p>1-3. 施設設計／施工管理 1) 施設設計／施工管理の基準を検討する 2) モデル地区の基準を検討する 3) モデル圃場における試験実証展示を行う</p> <p>1-4. 土壌肥料 1) 土壌の物理的、化学性の把握を行う 2) 営農的土壌改良・施肥改善技術を検討する</p> <p>3) モデル圃場における土壌改良、施肥改善の試験、実証、展示を行う</p> <p>1-5. 作物栽培 1) 作付け体系を検討する 2) 適正品種の検討を行う 3) 作物栽培技術を検討する 4) モデル圃場における試験、実証、展示を行う</p> <p>2 研修</p>	<p>投入</p> <p>中国側: 人材: 専門分野のセンター職員 (土地利用、排水計画、施設設計／施工管理、土壌肥料、作物栽培、その他) センター事務要員、日本語通訳、その他(運転手等)</p> <p>土地・建物 ・モデル地区、・モデル圃場、・センター、研修施設、・供与機材用保管場所、・付帯施設設備、その他</p> <p>運営管理費 上記土地施設の維持管理に必要な運営費、償却費等</p> <p>日本側: 日本人専門家(長期) ・リーダー・土地利用計画 ・業務調整 ・排水計画 ・施設設計・施工管理 ・土壌肥料 ・作物栽培 短期専門家</p> <p>機材 ・測定器、・モデル地区整備維持管理機材、・試験実証展示用農業機械、・事務機器、・車両、その他</p> <p>日本での研修</p>	<p>・モデル地区の整備と管理費用が各市でまかなえる ・モデル地区での農民の協力が得られる ・モデル地区での活動を阻害するような天候の大きな変化(水害など)が起こらない。</p> <p>前提条件</p> <p>多くの関係機関が本プロジェクトに関係するが、それぞれが実施に協力する(荊州市、潜江市、農学院、湖北省科学技術庁、湖北省水利庁、湖北省農業庁)</p>
--	---	---

2. 要 約

本調査団は、2001年7月9日から同20日までの日程で中国を訪問し、「中国湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画」に係る終了時評価調査を、中国側評価調査団と合同で行った。合同評価調査団は湖北農学院内に設置されている湖北省湛水地域開発工程技術研究センター及び試験圃場、2か所のモデル地区(岑河、高場)の視察を行うとともに、武漢市及び荆州市においてプロジェクト開始からこれまでの日本側、中国側の投入状況、活動の目標達成状況等について、中国側関係者と数回にわたる協議を行った。その調査・評価結果は日中合同終了時評価報告書に取りまとめ、合同調整委員会の承認を得て、ミニッツ(付属資料1.)の署名・交換を行った。

プロジェクトの目標達成状況と評価の要旨は、以下のとおりである。

(1) 総合評価

1997年1月10日から開始された本プロジェクトは、協力開始当初から、日本側専門家の不測の事態による交代、長江の大洪水等の大きな障害に直面したが、日中双方の関係者の多大な努力により、討議議事録(R / D)及び暫定実施計画(TSI)等に基づく活動は、調査時点において、おおむね終了する見込みであると判断された。

(2) プロジェクトの目標達成状況

1) 土地利用計画

四湖地区湛水地域の一部で状況把握を行って排水改良の必要性を確認し、岑河、高場モデル地区では土地利用の現状把握と分析を進めるとともに、用地分級のための数値データによる解析を行った。また、低位部湛水地の状況を把握し、適正な土地利用手法を検討するため、日本の土地利用計画に係る基本的な法令及び政策を紹介した。このように、本分野の協力はおおむね順調に進行し、ほぼ目標は達成されたと判断される。

2) 排水計画

四湖地区の雨量データを収集して確率雨量を計算するとともに、モデル地区の排水施設容量等現状資料を収集し、モデル地区排水事業計画を作成して排水工事を実施した。モデル圃場では埋管方法、暗渠管材及び施工機械を検討するとともに、排水効果を把握する地下水位観測も行った。さらに、四湖地区を対象とした排水計画の基礎諸元を明確化し、モデル地区の排水計画を補足検討して排水計画指針を策定した。また、モデル圃場における地下水位観測を継続して排水効果を測定するとともに、その測定結果に基づき、効果的な暗渠管材及び施工機械、地表・地下排水の再検討を行った。なお、中堅技術者を対象に排水計画指針と排

水計画の立案手法の研修も重点的に実施した。これらにより、本分野の協力目標は、ほぼ達成されたと判断される。

3) 施設設計 / 施工管理

中国の施設設計既存資料を収集して四湖地区の概要と現状を把握し、「モデル地区基本計画書」「プロジェクトモデル地区概要書」として取りまとめた。また、モデル地区の暗渠排水の詳細な実施設計等を行い、高場・岑河モデル地区とセンター試験圃場の整備工事を実施した。さらに、モデル圃場の地下水位観測を継続、暗渠排水工事施工前後の地下水位変動と効果を解析し、モデル地区における実施設計書を作成して事業化するとともに、モデル圃場整備工事後の施設の維持管理体制を確立した。中堅技術者に対しては工事費積算、施工管理、施設管理面の研修を重点実施した。これらにより本分野の協力は、おおむね順調に進行し、ほぼ目標が達成されたと判断される。

4) 土壌肥料

土壌の物理・化学性を把握するため、センター試験圃場とモデル地区で、圃場整備前後の土壌断面、時期別作物作付調査、時期別地下水位調査等を実施した。また、水稻に対する有機物施用効果試験、三要素試験を実施し、土壌改良、施肥改善技術を検討した。さらに、土壌断面調査を続けて土壌管理対策資料を得たほか、土壌の透水性、三相分布等の調査を実施し、土壌管理技術の検討を行うとともに、モデル地区の施肥慣行を調査して現状を把握し、これまでの試験結果に基づく有機物施用効果の実証・展示を行った。これらにより本分野の協力は、ほぼ目標が達成されたと判断される。

5) 作物栽培

四湖地区における現行の作付体系を実態調査し、生産の不安定要因を明らかにして数種の作付モデル体系を作成した。また、適品種検討のために水稻品種特性比較試験と水稻の冠水被害田被害調査、栽培技術改善のための栽培調査等を実施し、情報の収集、分析を行った。さらに、作成した作付モデルの実施、品種特性試験に基づく優良品種の選定、調査結果に基づく作物栽培技術の試験、実証・展示を行い、改善技術の普及拡大を図った。これらにより本分野の協力は、ほぼ目標が達成されたと判断される。

(3) 5 項目評価

1) 実施の効率性 : 5 段階評価・4

遅延などの問題はあったが、投入は効果的に活動を促進し、成果を得た。

2) 目標達成度 : 5 段階評価・4

プロジェクト目標は達成されており、今後も引き続き人材が養成され、湛水地域の開発に従事する見通しである。

3)インパクト：5段階評価・4

湛水地域の土地利用率及び農業生産性を向上する方法が具体化された。また、環境や制度面で様々なプラスのインパクトが出ている。

4)目標の妥当性：5段階評価・5

スーパーゴールとプロジェクト目標、上位目標は評価時においても中国政府、湖北省政府の政策に沿っており、人材育成、技術の開発・普及というセンターの活動は、今後とも重要な位置づけをもっている。

5)自立発展性の見通し：5段階評価・5

センターは湖北省の技術開発・研修機関として引き続き存続し、予算も確保される見込みである。なお、センターは今後、中国南方地域の湛水地域開発において、中心的役割を担う重要な基地となることが期待されている。

(4)結 論

合同評価調査団は評価5項目の観点から調査・分析した結果、プロジェクトの目標は協力期間中に達成できるであろうことを確認した。プロジェクトは、2002年1月9日までに、R / DとTSIに定められたすべての活動をおおむね終了する見込みである。したがって当プロジェクトは、当初予定された協力期間で終了するのが妥当である。

3 . 分野別活動状況

3 - 1 土地利用計画

本分野のプロジェクト専門家(日本側:日高修吾、中国側:黄智敏、李正浩、黄永平)の各氏から聞き取り調査を行った。

3 - 1 - 1 項目別活動状況

(1) 土地利用計画手法の検討

1) 四湖地区湛水地の状況の検討

気象条件、土壌、地下水位、土質、土地利用状況等について幅広く既存資料の収集、実地調査を行い、これらの整理、分析により排水改良が四湖地区の開発に向けての重要課題であることが明らかになった。

これらの調査資料は、プロジェクトサイトにおいて整理されるとともに、「湖北省江漢平原四湖湛水地域総合開発計画総体実施計画(1997～2001年)」(中国語)に反映されており、モデル地区の事業計画策定等、プロジェクト活動の基礎となっている。

2) 適正な土地利用手法の検討

日本側専門家により「日本の土地利用計画関連法制度」が取りまとめられ、中国語版を作成、中国側に紹介された。

これは、日本の国土利用の変遷と土地利用計画に関する法体系の整備状況並びに「農業振興地域の整備に関する法律」の主要条項を解説するとともに、「中国土地管理法」との比較考察も行ったものである。

これをまとめる過程で、日中の土地利用計画関係法制度には類似の部分があって、中国側には先進事例として参考となる点の多いことが明らかになり、プロジェクトにおける中堅技術者養成研修においても教材として利用されている。

(2) モデル地区の土地利用の検討

1) 地区土地利用の現状の把握・分析

高場モデル地区、岑河モデル地区について、実地測量、調査、既存資料収集を行い、地形図、用水系統図、排水系統図、土壌図等が作成され、両モデル地区の土地利用状況が把握された。

2) 適正な土地利用の検討

数理化理論 類に基づく用地分級手法が短期派遣専門家により紹介され、それを応用し

たモデル地区の土地利用計画を検討、作成した。

用地分級手法に関する短期派遣専門家派遣実績は、次のとおりである。

石田憲治 1998.11.25 ~ 1998.12.11

石田憲治 1999.7.20 ~ 1999.7.29

また、その理論はカウンターパート(C / P)により「湛水地農業モデル地区総合整備開発の基礎方法及び理論の研究」(中国語)にまとめられ、活用が可能となっている。

さらに、用地分級に用いるコンピュータープログラムについては、中国語版への改良も行われ、現地での利用、普及が可能な状況になっている。

3) 適正な圃場整備計画の検討

現状及び将来の農業を見通した圃場区画規模及び施設配置の検討の結果、1ヘクタール(100メートル×100メートル)区画による農地整備(均平化、用排水施設整備、農道整備)計画が作成された。

3 - 1 - 2 考 察

(1) 成果の取りまとめと今後の展開について

本分野の活動成果については、プロジェクト実施期間中に土地利用計画手法に関するマニュアルとして取りまとめられる予定である。

特に、数理化理論類に基づく用地分級手法については、中国南方で理論的な紹介がされたことはあっても、実践経験としては本プロジェクトのモデル地区での応用が初めてであり、中国側専門家から高く評価されている。

C / Pもその理論と応用について十分に理解しており、センターが今後も四湖地区湛水地総合開発のための技術開発、普及の中核を担うことにより、四湖地区における効率的な土地利用の推進に対して大きな効果があると思われる。

(2) 日本側専門家の投入について

土地利用計画分野の日本側専門家(リーダー兼務)の任期は次のとおりであり、不在の期間がかなり生じた。

・中村洋司 1997.1.10 ~ 1997.4.28

・谷 宏則 1997.9.8 ~ 1999.12.8

・日高修吾 2000.2.15 ~ 2002.1.9

本分野については、短期専門家の投入により十分な活動が行われたが、リーダー不在の期間がかなりあった。このため、活動計画の日中間及び分野間の調整、派遣専門家の待遇に関する中国側との交渉など、プロジェクト全体の運営に著しいマイナスの影響があったこ

とは否めない。

このような不在期間が生じたのは、いずれも派遣専門家(中村氏、谷氏)の健康上の理由によるものであることから、今後、派遣専門家に関する健康管理の強化が望まれる。

(3) 圃場整備計画における区画規模について

圃場の区画規模について、過去、次のような議論がなされている。

1) 巡回指導調査の評価

地区の農家経済の現状から、中小型農業機械の導入が今後検討される状況にあるが、農家の所有面積は少なく、配分調整から大きく変動することはない。

このことから、区画は畦畔で区切り、1ヘクタール程度の設計は可能と判断される。

2) 調査団帰国報告会における JICA の指摘

人力、畜力を基本とする農業であれば10アール未満の圃場が最も効果的なことは明らかである。1ヘクタール圃場を基本とするような排水計画、暗渠計画は本当に現地に適合した技術なのか検証する必要があるのではないか。

3) 上記指摘に対する専門家(谷宏則)回答

四湖地区の地形は、山、丘等はなく、干拓地と同じような農地が12万平方キロメートル広がっている。現在の農耕は、人力、畜力が主体であり、農家1戸当たり営農面積は、40～60アールである。しかし、他の省及び他の地区では、テラー、トラクターによる営農が少しずつ増えてきていることから、10年先を見て1区画を1ヘクタールとして計画したものである。1区画を1ヘクタールとはいっても、圃場の地盤高を一定にただけであり、現在では、移動畦畔により、1区画40～60アールに配分し、営農を実施している。将来、農業の近代化、機械化等が進んだ段階には、大型圃場による効率的な農業ができるように計画したものである。

今回、モデル圃場の現地調査、聞き取り等により、現状の農作業は人力、畜力が主体であるが、中国ではWTO加盟を控えて農業の生産性向上が求められており、モデル地区が所在する市政府の5か年計画においても農業の機械化促進が強調されていること、また、現地政府、技術者にも1ヘクタール区画による整備(土地均平化、用排水路整備、農道整備)が支持されていることが確認できた。

ただし、100メートル×100メートルという具体的数値の理論的な妥当性については、プロジェクト終了までに整理することが適当と考える。

(4) 成果の普及、拡大のための機材について

土地利用計画手法の中核をなす用地分級のために用いる機材(コンピューター、プリンター)について、現有のものはやや旧式であり、計算の速度、容量、出力用紙のサイズの面で制約が大きい。このため、更に高性能の機材を導入することにより、成果のより確実な普及、拡大が図られるものと考えられる。

3 - 2 排水計画

本分野のプロジェクト専門家(日本側:北嶋要、中国側:朱建強、欧光華)の各氏から聞き取り調査を行った。

3 - 2 - 1 項目別の活動状況

(1) 排水計画指針の検討

1) 既存資料の収集・分析

長江流域、江漢平原四湖地区を対象として、自然地理条件、治水・排水対策の経緯と整備水準、排水管理の実態、防災体制、農業の現状、農業水利事業・圃場整備事業の実施体制等についての各種資料を幅広く収集、分析した。

これらは、後述する排水計画指針の検討等の基礎資料、データとなるものである。

2) 既存排水計画指針の検討

排水計画に関する既存の技術基準類が収集され、それらを四湖地区に適用していくための検討が行われた。

1)の活動成果と併せ、その結果は「長江流域の自然・地理及び長江の治水安全度を踏まえての江漢平原四湖地区における『農地排水計画指針』策定に向けた考察」(日本語、中国語)にまとめられており、2001年8月末を目途に成案とする予定で日中双方の専門家による作業が進められている。

(2) モデル地区の排水計画の検討

1) 経済的なポンプ排水指針の検討

モデル地区は常時には自然排水が可能(特に岑河モデル地区)であることから、経済性を考慮して、可能な限り自然排水することを前提としたポンプ容量が検討され、その算出方法が取りまとめられた。

2) 効果的な排水容量の検討

既存の排水路を極力利用することを考慮して排水路容量が検討され、地表排水量に基づき地下排水が可能な排水路容量の算出方法が求められた。

3) 最適規模の排水整備計画の検討

ポンプ容量と排水路容量の検討及び圃場形態を基礎とした排水路密度等から総合的に計画が検討され、高場モデル地区、岑河モデル地区の整備計画、施工に反映された。

また、新たに数理モデルシミュレーションの手法が導入され、日本研修(朱建強, 研修期間: 2000.8.21 ~ 2001.6.12)により C / P もその技術を十分に習得している。

4) 用排分離の策定・確立

日本の用排分離方式を基本として確立し、高場モデル地区、岑河モデル地区の整備計画、施工に反映された。

5) 新たな排水計画指針の検討

上記 1) ~ 4) の検討結果に基づき、「農地排水計画(圃場整備計画関連)指針」(日本語、中国語)がまとめられており、2001年8月末を目途に成案とする予定で日中双方の専門家による作業が進められている。

なお、荊州市四湖工程管理局四湖排灌試験場(丫角試験場)では、本プロジェクトの C / P も参加して湛水地域を対象とする新たな排水計画基準の作成をめざす試験研究が進められており、その成果の一部は、本プロジェクトの成果にも反映される方針である(後述)。

(3) モデル圃場の排水計画の立案

1) 土壌別浸透係数と埋管方法の検討

日本の暗渠排水技術を基本として、土壌浸透係数ごとに暗渠埋設深、間隔及び管種を検討し、口径選定表が作成された。また、地耐力、現場浸透係数による暗渠排水の必要性について検討され、暗渠排水設置の方針がまとめられた。

2) 暗渠管材及び施工機械の検討

暗渠管は経済性を考慮し、市販されている管材を対象とした。疎水材はモミガラや砕石だけでなく、農民の意向を反映して現場で入手しやすいレンガ屑も対象として検討し、管材の使用方針が取りまとめられた。

施工機械については、現状を踏まえ、特定するには至っていない。

3) 効果的な地表・地下排水の検討

実態調査を踏まえ、地表水の大半を排水路の整備により排出する方針とされた。また、圃場内排水路(落水口)の位置、深さ等についての整備の方針がまとめられた。

4) 排水効果の測定・検討

モデル地区の排水路水位、地下水位の観測結果に基づき、排水効果の検証を行っている。その結果と上記 1) ~ 3) の検討結果に基づき、「圃場レベルでの排水(田畑面排水、暗

渠排水)計画指針」(日本語、中国語)がまとめられており、2001年8月末を目途に成案とする予定で日中双方の専門家による作業が進められている。

3 - 2 - 2 考 察

(1) 成果の取りまとめと今後の展開

本分野は中間評価時に、中国側の運営するモデル地区整備の遅延や派遣専門家の引き継ぎ時の空白期間により、活動の遅延が認められ、特に、モデル地区における排水計画の検証、土地利用計画へのフィードバックが困難なことから、モデル地区規模の排水計画指針を策定することとなった経緯がある。

これまでの排水計画分野の活動成果はモデル地区の整備計画、施工に反映されたほか、上記の経緯に基づき、2001年8月末を目途に、活動成果を集大成して次の指針等(排水計画指針策定シリーズ3分冊、日本語、中国語)が日中双方の専門家により取りまとめられる予定である。

- ・ 長江流域の自然・地理及び長江の治水安全度等を踏まえた、江漢平原四湖地区における「農地排水計画指針」策定に向けた考察
- ・ 江漢平原四湖地区における「圃場レベルでの排水(田畑面排水、暗渠排水)計画指針」
- ・ 江漢平原四湖地区における「農地排水計画(圃場整備関連)指針」

プロジェクト期間中に排水計画の検証等を十分に行うのは困難であるが、プロジェクトの活動成果を集大成したこれらの資料を作成することは、プロジェクト終了後も中国側が独自で成果の検証、発展を図る基礎になるものと考えられる。

(2) Y角試験場での試験研究とプロジェクト活動の関係について

聞き取り調査において、中国側評価調査団員及びC/Pより、Y角試験場における排水計画基準に関する試験研究内容及びその成果をプロジェクトの活動実績及び成果に含んではどうかとの提案があった。

Y角試験場での試験研究活動はプロジェクトの活動計画に含まれておらず、積極的なプロジェクトとの交流もなかった。聞き取り調査の結果、当該試験研究では、これまで綿花、菜種、大豆を対象として、湛水地域における地下水位の状態と収量との関係を明らかにする研究が行われており、今後はその成果に基づいて、適切な圃場レベルの排水計画基準(排水路、暗渠排水の規模、間隔等)を検討する計画であることが明らかになった。

経緯及び試験研究の概要を聞き取った後、Y角試験場での試験研究活動をプロジェクトの活動実績に含め、日中合同終了時評価報告書附表8の活動実績欄に「湛水地作物排水基準に

関する試験研究をおこなった」と記載し、次のように指摘した。

- 1) 丫角試験場における試験研究はプロジェクト活動と密接な関係があるにもかかわらず、日中の専門家間でそれに関する十分な交流がなかったのは遺憾である
- 2) プロジェクト終了までの間、日中間で良好な協力関係を維持し、丫角試験場の試験研究成果について可能な限りプロジェクト成果に反映させること
- 3) プロジェクト終了後においては、プロジェクト成果をさらに発展させる観点からも、中国側は丫角試験場での試験研究を継続発展させること

これまで、日中間で十分な交流がなかったのは遺憾ではあるものの、プロジェクト終了後もその成果を中国側が独自に発展させる意味において、上述のような丫角試験場での試験研究は、四湖地区湛水地域の開発に対して大きな意義があるものと考えられる。

3 - 3 施設設計 / 施工管理

本分野のプロジェクト専門家(日本側：神原徹、中国側：潘伝柏、鄒社校、李必華)の各氏から聞き取り調査を行った。

3 - 3 - 1 項目別の活動状況

(1) 排水施設の施設設計及び施工管理指針の検討

1) 既存資料の収集

中国側の技術基準類、日本の事業計画事例等の既存資料を幅広く収集、整理し、それらに基づき、現時点での湛水地の排水は、排水路による地表水排除を基本に整備し、暗渠は低地に部分的に採用する方針として整理した。また、中国における圃場区画形状、施設配置に関する基本事項(長短辺長、用排水路、農道の配置)が明らかになった。

2) 湛水地域に適した施設の設計指針の検討

収集した資料に基づき、モデル地区の基本計画書、概要書を作成した。

また、計画・設計指針、積算基準、施設管理指針の検討を行った。

計画・設計指針については、現在、案の段階であり、プロジェクト終了までに成案とする目標で、その内容は、2001年度の研修でも使用することとしている。

積算基準については、検討は行ったものの、既に中国国内で制定されているものがあることから、プロジェクトとして新たな基準の作成は行わなかった。

施設管理指針については、重要ではあるものの、様々な変動要因があり、プロジェクト期間内に成案とすることは困難である。プロジェクトでは案を示すにとどめ、終了後も中国側が継続して検討することとしている。

なお、構造物(擁壁類)の安定計算が市販ソフトウェアの使用によりパソコンで容易に

行えるよう、簡易プログラムを導入した。

3) 湛水地域に適した施設の施工管理の検討

モデル地区の整備工事を通じて、C / P 等への施工管理に関する技術移転及び研修を行った。

また、施工管理指針について検討を行い、研修テキストとして使用するとともに、プロジェクト終了までに成案とすることとしている。

施工管理指針の検討においては、特に土工について現地の施工技術水準に合わせて、管理基準値、管理項目を検討した。また、品質管理については目視検査に重点を置いたものとした。

上記各指針(計画・設計指針、施工管理指針)の検討にあたっては、中国側のモデル地区整備の進捗の遅れにより、十分なデータを提供できなかったが、中国内の先進事例を基礎とした検討が行われた。

(2) モデル地区排水施設の施設設計及び施工管理の検討

1) 現地調査及び資料収集

高場モデル地区、岑河モデル地区の現地調査及び設計・積算資料の収集により、既設利用の可能性について検討のうえ、各モデル地区及びセンター圃場の総体計画を作成した。

2) モデル地区における排水施設の設計指針・積算技術の検討

現況平面図の作成、中国、日本の設計基準、気象データ等に基づき、モデル地区排水施設の概略設計及び実施設計を行った。

C / P により調査試験、設計、施工、施工管理、契約事務が行われた。

3) モデル地区における施工管理技術の検討

長期派遣専門家により、モデル地区の整備工事を通じてC / P に対して施工管理技術を指導し、C / P は自力で現場管理、現場監督を行った。

上記各項目の活動を通じて、C / P が自力で設計・施工が行えるようになった。

(3) モデル圃場における試験・実証・展示

1) モデル圃場工事の設計及び実施

モデル圃場の実施設計を行い、請負契約により高場モデル地区、岑河モデル地区及びセンター圃場の整備工事(圃場均平化、用排水路整備、農道整備)を実施した。

施工にあたっては、C / P が自力で調査試験から設計、積算、施工管理、契約事務を行った。

2) モデル圃場における施工管理体制・手法の指導・実証

長期派遣専門家により、モデル圃場の整備工事を通じて C / P に施工管理技術を指導し、C / P は自力で現場管理、現場監督を行った。

3) モデル圃場における実証・展示

完成したモデル圃場に 11 枚のパネルを設置したほか、モデル地区パンフレットを配布し、モデル圃場の展示効果を高めた。

3 - 3 - 2 考 察

(1) 成果の取りまとめと今後の展開

本分野の活動における最大の成果は、整備工事が行われたモデル地区、モデル圃場そのものであるが、排水路の整備や暗渠排水による地下水位の低下による生産量の変化、畑作物等を含めた作付体系の変化、圃場整備による労働時間の節減等各種効果の測定、比較検討が十分でなく、整備の効果を実証するデータを得る必要がある。

それにはかなりの時間を要するものと思われる、プロジェクト終了後も作物分野等他の分野も含めて C / P が自力で実証することで対応すべきである。

また、プロジェクト終了までに圃場の整備計画・設計指針が取りまとめられる予定である。中国では、水路、道路、ポンプ場など、個々の工種についての技術基準類は既存のものがあるが、「圃場」に着目した農地及び各種施設の総合的な整備に関する技術的な基準類はない。

本プロジェクトで作成される計画・設計指針は、四湖地区という限定した地域を対象としたものではあるが、圃場整備についての総合的な技術指針として先駆となるものと思われる。プロジェクト終了後は、中国の関係行政機関、技術者がこれを基礎として経験を積み、指針の内容にフィードバック、改訂していくことにより、圃場整備に関する本格的な基準にできる可能性があり、意義は極めて大きいと考えられる。

(2) 自立発展性

本分野において、農業土木専門の技術分野の C / P が 1 名しか配置されず、当初、モデル地区、モデル圃場の整備計画作成、施工の進捗、技術資料の収集等に遅れが見られたが、当該 C / P の日本研修、長期、短期派遣専門家による指導により、活動の進捗が図られている。

本分野の活動により、C / P が自ら調査、計画、設計、積算、施工管理が行えるようになったことは大きな成果であり、プロジェクト終了後も C / P が定着し、さらに、習得した技術を普及することにより、四湖地区、江漢平原における圃場整備技術水準の向上、進捗が図られるものと思われる。

(3)モデル地区外へのインパクト

今回の調査では直接調べることができなかったが、プロジェクト専門家からの聞き取りによれば、現に、四湖地区では本プロジェクトモデル地区外 23 地区で圃場整備事業が実施(1998 年時点)されており、モデル地区で使われた技術も一部応用されているとのことである。

このことは本プロジェクトの正のインパクトとして高く評価できるものであり、プロジェクト終了までにはその実態を把握し、プロジェクトの成果として整理すべきであろう。

3 - 4 土壌肥料

本分野のプロジェクト専門家(日本側:原雄人、中国側:李方敏、周治安、蔓天成)の各氏から聞き取り調査を行った。

3 - 4 - 1 項目別の活動状況

(1) 土壌物理・化学性の把握

1) 圃場整備前後における土壌物理・化学性の実態調査

土壌の物理・化学性を把握するためモデル地区の基礎調査が実施された。その結果によると、表土の硬度が著しく高く、腐植含量が少ないこと、圃場整備後地下水水位が低下し、畑作物の作付可能な水準にあること、土壌化学性においては、pH が弱アルカリ性で、風乾アンモニア生成量は圃場内の地点により変異が大きく、日本の基準値に比べその値が著しく小さいことが判明しており、この結果に基づいた地力増進対策が進められている。

2) 土壌改良法の相違による土壌物理性・有用成分の変動調査

圃場整備前後の土壌について、3 つのモデル圃場に試験区を設け、全窒素、有機物、速効性リン酸、アンモニア生成量のほか、水中沈底容積等について調査分析した。その結果、有機物と速効性リン酸の値が低いこと、圃場整備工事による作土の変化は少ないことが、明らかになった。

また、いずれの試験区においても土壌改良法の相違による大きな変化は認められなかったものの、有機物の多投入区については物理性が改善されたことが明らかにされた。

3) 土壌水分の季節変動に対応した土壌管理技術の検討

土壌水分計の設置が遅れたため、現在、Y角試験地において、鋭意データの収集に努めている。今後集積したデータを分析し、プロジェクト期間中には成果がまとまる予定。

なお、現在までの結果では、圃場の地下水水位は年間を通じ低下しており、畑作物栽培に支障は出ない状況にある。

(2) 営農的土壌改良・施肥改善技術の検討

1) 土壌改良資材等施用効果

センター、高場圃場に試験区を設け、水稻の三要素試験と併せ有機物施用試験を実施した。その結果、両試験区とも燐酸資材の施用効果が高いことが明らかにされた。また、有機質資材についても施用効果の高いことが判明した。以上のことから施用効果が高く地域で容易に確保できる有機物資材の投入が実用的であると判断した。

2) 有用有機質資材の検索とその効果判定

四湖地区で入手可能な有機物について試験を行い、効果面と経済面の双方から判断して、豚糞堆肥が最も効果が高いと判明した。

3) 施肥改善技術

水稻の三要素試験、窒素と燐酸の施用改善試験、窒素の形態別施用試験が実施されている。

特に、現地水田で慣行として用いられている主要な窒素肥料である「尿素」「炭安」「硝安」の肥効について、硫酸根肥料(硫安、化成肥料 S 550)と比較検討が行われ、水稻の初期生育確保、稲体窒素含量の点からは硫酸根肥料の優位性が若干認められるが、現地の「尿素」「炭安」施用でも収量面では大きな差がないことが判明した。

その結果、資材の価格、流通面から「尿素」「炭安」の有用性が確認できた。

その他の項目については現在試験を継続中であり、プロジェクト終了時までには現場的な簡易生育診断法と併せ施肥管理基準が作成される見込みである。

(3) モデル圃場における土壌改良・施肥改善の試験・実証・展示

1) モデル地区施肥慣行の調査

モデル圃場における地力増強、高位安定生産を実現させるため、現地農家への実態調査の実施と、現地の施肥慣行、栽培基準の分析が行われた。

現地の施肥慣行が把握され、現在、施肥改善対策が検討されており、プロジェクト期間中に成果が取りまとめられる見込みである。

2) モデル圃場での施肥改善の実証・展示

現地で確保可能、肥料効果が高く、経済的に見合う有機物資材等を用い、施肥改善の実証・展示が行われており、篤農家、農業関係者から高い評価を得ている。しかしながら、稲藁堆肥、刈り取り後の稲藁などの処理については、作業に労力がかかることもあり、現地農家では、圃場で焼却する者も多く、日本人専門家、C/Pを悩ませている。

今後さらに、施肥省力化等を考慮した水田の流入施肥技術等を取り入れることとし、施

肥改善の実証・展示を実施中である。

3) 有機物の施用効果の実証・展示

緑肥作物・レンゲの栽培、鋤込み及び豚糞堆肥等有機物資材の施用がモデル圃場において実証・展示されている。

有機物施用が、圃場の地力培養に効果が大きいことを現地の先進的な農民、C / P が理解した。

有機物投入は1年や2年では目に見える効果が一般農民に理解されにくいため、今後継続実施する必要がある。

3 - 4 - 2 考 察

本分野の活動成果については、合理的な施肥を行うための「施肥管理基準」として取りまとめられるほか、活動期間中に「土壌調査、施肥改善手法マニュアル」が作成される見込みである。

特に、日本のような詳細な土壌調査方法、施肥改善手法マニュアルは、これまで中国になかったもので、現地の専門家、農業関係者から期待されている。

なお、プロジェクト開始時に心配された土壌のアルカリ性問題については、調査の結果、現地で栽培されている水稻等主要作物の栽培には、収量、品質ともに悪影響は見られなかった。

今後の土壌改良、施肥改善については、プロジェクトの成果が明確に発揮されれば、現地の農民の技術力、向上心もかなり高いものがあることから、急速に普及するものと期待する。

3 - 5 作物栽培

本分野のプロジェクト専門家(日本側：工藤哲夫、中国側：田小海、劉章勇、鄺聖芝、龔信文、王錦拳、李俊凱)の各氏から聞き取り調査を行った。

3 - 5 - 1 項目別の活動状況

(1) 作付体系の検討

1) 水稻の多収性環境要因の分析

水稻を中心とした栽培環境要因、特に気象、土壌、地温等の基礎的調査が行われた。また、地域における栽培技術情報の収集・解析が行われた。

その結果、収量構成要素の調査手法が中国語の報告書としてまとめられた。

2) 栽培改善技術効果の確認

モデル圃場において、現地の作付体系の実態と気象条件等を念頭に、スイカ、メロン、イチゴ、トマト等、新規導入可能な作物を考慮に入れた栽培試験(畝立て栽培、雨よけ栽培

等)を実施した。いずれの作物も生育上々で現地適応性が高いことが明らかになった。

特に、スイカの雨よけ栽培は出荷が早まり、品質も良く、市場で高価格で取引されたことから、現地に急速に普及してきている。

3) 作付体系の調査、評価

これまで、麦 綿、菜種 綿、菜種 水稻、等の作付体系が地域の大部分を占めており、気象、土壌条件等に関係なく毎年同じ作付体系を維持していた。

このため、日本人短期専門家が15の新たな作付体系を指導したが、現場では育苗技術、肥培管理技術、病虫害防除技術等の技術水準が低く、これらの問題解決なくしては新たな作付体系の導入は困難なことが明らかになった。

また、農家は高品質、価格面で有利な作物の導入を希望していることが判明したため、作付体系の検討には市場性も考慮し、新たな作物の導入も含め検討されている。

4) 適品種の選定

優良品種選定試験を実施しており、水稻の品種特性、収量性等の調査とともに耐湿性を有する品種の生態的・形態的特性の調査を実施している。その結果、ジャポニカタイプ1種類を含む有望なハイブリッドライス2種が選抜された。

特性は、収量性が良く、品質、食味とも上々ということで、栽培を希望する農家が多いが、現場での種苗生産が間に合わない状況にある。

また、メロン2種類、スイカ4種類、イチゴ2種類の適品種も選定されている。なお、イチゴの適品種に選定されたものは、米国と日本から導入された品種であった。

5) 耐湿性品種の生態的・形態的特性の調査

ここ数年の早魃と、耐湿性品種そのものが見つからなかったこともあり、この調査の意味を取り違えた調査が行われている。

実施されている調査内容は、綿、大豆等の品種の湿害試験であって、耐湿品種の特性調査は実施されていない。

このため、プロジェクト期間が残り少ないこと、圃場整備後の圃場は地下水位も低く、一般の栽培品種で特段問題も発生しないことから、現在4ヶ所試験場で実施されている湿害試験で代替することとした。

(2) 作物栽培技術の検討

1) 不良環境要因と作物生育阻害対策

排水不良等の生育阻害要因に対応する施肥法、栽培密度改善等の検討、湛水・排水交互転換による水稻の生育阻害の実態把握、水稻、菜種、綿等の耐湿試験等各種対策が実施された。

その結果は、不良環境要因と生育障害への対策として取りまとめられた。

2) 栽培環境要因から見た収量限界

気象条件から見た収量予想モデル作成のため気象情報等が集積され、気象条件等から収量予測モデルが作成されている。

しかし、中国側の事情により、気象観測機器の設置が遅れたため、詳細なデータ収集が十分できない状況にある。このため、収量予測モデルは日本のような精密なものではないが、現場指導にはとりあえず役立つものとなっている。

3) 湛水・排水相互転換作物の生育障害

高場地区のモデル圃場において、水稻の湛水・排水相互転換条件下における生育障害調査が実施されている。生育障害の概要が把握できた。

4) 収穫作業損失防止の対策

センター圃場において実態調査が実施されている。

水稻の収穫時、乾燥調整時の損失割合が把握され、非脱粒性品種の選定・導入、収穫作業体系の機械化の有効性等が、その防止策として取りまとめられた。

5) 水稻育苗法の検討

水稻育苗法の実態調査が行われ、種子の品質状況、育苗方法の実態が明らかにされた。なお、将来の機械化移植を念頭に置いた育苗も検討されている。

6) 水稻病虫害対策

水稻主要病虫害発生状況の調査・防除対策の検討が行われている。この結果、水稻主要病虫害の発生予察方法が策定され、適期防除が可能となった。

7) 水田、畑作主要雑草防除対策

各種調査が実施され、雑草分布、防除方法の実態が把握できた。現地の雑草の種類はほとんど日本と同種類であるため、日本の防除対策が紹介され、効果を上げている。

8) 中小型作業機導入の必要性の検討

導入検討にあたっての作業機械の保有実態と農家の導入意思・意向調査等が実施されている。この結果、作業機械の保有台数はまだ少ないが、導入意思をもった農家は多いことが明らかになった。

また、実際的に現地モデル農家を想定し、耕作面積・所得との整合性、農道整備等の前提条件、共同利用の可能性、安全性の確保、機械導入を前提とした栽培様式の標準化、メンテナンス体制の確保等についても十分検討する必要があるが、これらの問題を検討する専門家がいないため、表面的な検討にとどまっている。

(3) モデル圃場における試験実証・展示

モデル圃場の整備が遅れたこともあり、品種の現地適応性、モデル作付体系等の実証・展示がされている。

日本人専門家の意向がモデル圃場の農民に十分通じない部分もあり、思うような効果が上がらない一因となっている。

3 - 5 - 2 考 察

モデル地域の農家の技術レベルは総じて高く、また、農家の向上心も旺盛なものを持ち合わせていることから、プロジェクトで作成された作物栽培技術改善を可能にするための「調査・試験手法マニュアル」等を活用すれば、自力で問題が解決できる状況にある。

例えば、優良品種の選定・検討に関し、市場で有利に取引される作物の導入等が検討され、現実として市場で高く取引されたスイカ、水稻等は特別な指導がなくても、急速に普及している。

このことから、このプロジェクトの成果を数多くの農民に実証・展示することにより、地域農民の旺盛な好奇心を刺激し、プロジェクトの目的は達成されるものと判断する。

4 . 評価結果

4 - 1 実施の効率性

効率性は、「プロジェクトで無駄な投入がなかったか、投入された人材・機材・費用はその目的に沿って適切に活用されたか」との関連から調査された。

(1)日本側投入

日本側の投入は以下のとおりである。投入は、おおむね無駄なく、成果の達成に活用されていた。

1)日本人専門家派遣

日本人専門家は、「長期」が13名、「短期」は延べ人数で16名である。長期の専門家は健康上の問題や派遣の遅れ、また交代時に専門家不在の時期があり、プロジェクト期間中、一部の活動の遅れを招いた。しかし、評価調査時点では、このための遅滞は特に認められなかった。短期専門家は、それぞれの技術を短期間にC/Pに指導するため、日中双方とも集中した協力活動を展開することとなり、中国側から高い評価を得ている。特に、再派遣を中国側から依頼された専門家の評価は高い。

5分野にまたがる本プロジェクトの活動では、長期専門家がC/Pとの協議や圃場の整備管理、活動の進捗など分野全体の運営支援を行い、短期専門家は、集中的に必要な先進的技術の指導を行うことが望まれていた。本プロジェクトに関連する5つの分野は、その分野1つだけを取り上げても多岐にわたる技術力を必要とし、長期専門家1人ですべてカバーすることはできない。長期専門家の総括調整的な役割と短期専門家の特化した技術の指導という長所の組み合わせが理想である。5年間を振り返って、時期により専門家の不在の問題もあったが、最終年では、長期・短期専門家の役割分担による効率的な支援ができてきていた。

2)カウンターパート(C/P)研修員受入れ

研修員の受入れは23名であった。終了時評価時点で、日本側長期専門家は総じて研修帰国後の研修員の能力向上を認めている。プロジェクトでそれまで培ってきた協力関係、技術移転及び日本での研修が相乗効果を生み、専門家とC/Pとの関係は良い。日本での研修後、「技術力の向上ばかりではなく、日本一般についての理解と、日本人の仕事への姿勢など、無形の相互理解が進んだ」という専門家のコメントもあった。しかし、C/Pの一部には、研修帰国後すぐ配置換えになった者も数名見受けられた。

3) 供与機材

日本から供与された機材の総額は約1億6,000万円である。また、50万円を超える主な機材の管理・使用状況は、別添ミニッツ附表3及び付属資料5.のとおりである。プロジェクトでは、日常業務として物品管理表を作成し、機材の状況把握がよくできている。機材の管理状況はよく、センターで適切に維持管理されている。プロジェクト期間中、センター到着後の機材が、一部据え付けが遅れ、実験の実施に支障を来したもののや、利用に際し付属機器が不足する機材(ガスクロマトグラフィー)があったが、調査時点では、既に活用されており、対応策がとられることが確約され、プロジェクト終了時までには、解決されることになっている。

また供与された車両の利用方法など、日中相互の理解が十分図られなかった事柄についても、現在は解決されている。

4) 日本側ローカルコスト負担

中堅技術者養成対策費は、1999年度と2000年度に行われた研修コース(農業と灌漑排水の2種)の実施に使われた(研修の内容はプロジェクト目標の達成度で言及する)。応急対策費は、1998年の長江大洪水で、モデル圃場に一部損害を受けたため、その修復費用にあてられた。

(2) 中国側投入

1) 人材の配置(C / P・通訳等)

C / Pはセンター職員として23名が配置された。プロジェクトの中間評価時に課題として日本側から指摘された農業技術分野の配置の遅れは、本調査時にはほぼ解消しており、5つの分野を通じ、2～5名のC / Pが日本人専門家と協力して、活動にあたっている。C / Pの質は高く、新しい技術の吸収力もある。ただし、専任のセンター職員(事務等運営管理担当)の常駐は最後まで遅れ、調査時点でもセンター事務及び研修担当の専任職員の配置はない。

通訳については中間評価時点で、その質に課題があるとの指摘があったが、現在は2名が配置され、質も向上している。

2) 運営管理・整備費

モデル地区の整備は当初から中国側の負担であったが、平成11年度のプロジェクトの中間評価時になっても整備は遅れていた。日本側から再三早急に対応するよう働きかけた結果、現在、整備が急ピッチで進められている。原因は、整備を担当する荆州市と潜江市の予算確保の遅れとともに、1998年の長江大洪水の影響で、両市とも市の予算が逼迫したことによる。また、センター試験圃場の付帯施設の遅れや排水機場、排水路の整備の遅れも

目立ったが、センターに関しては、現在は整備は完了している。なお、中国側の予算はミニッツ附表6のとおりである。この予算表にあるとおり、多くの機関がプロジェクトの出所元としてかかわっているが、実際の執行状況を示す出納簿にあたる書類は、プロジェクトの実施期間中も調査時点でも、中国側から明らかにされておらず、経費の支出に関して不透明さがあることは否めない。

(3) プロジェクト全体(組織と体制)

プロジェクト実施管理事務室が武漢に、2か所のモデル地区が荊州市と潜江市(2つの地区間は約1時間)に、さらにセンターのある湖北農学院(武漢から車で3時間)と、プロジェクトサイトが4か所に分かれている。そのため、それぞれのプロジェクト関係者が協議や打合せをしにくく、命令系統や協議の流れが明確にならないまま、活動に支障を来した。

研修部門の立ち上げは当初から日本側が懸念し、中国側に強く働きかけていたがなかなか動かず(平成10、11両年度の調査団の協議事項)、担当者も含め、特定の部署が現在も設置されていない。

日本側の専門家間では、週1回連絡会が開かれ、情報交換と協議の場として定着してきている。また、日本側と中国側がプロジェクト運営に関して話し合う場として、プロジェクトリーダーとセンター側の雷組長との打合せがプロジェクト開始後4年目から頻繁に行われるようになった。しかし、一部のC/Pから4年目にして「プロジェクトの目標を知らなかった」などのコメントもあり、中国側の関係者の間では、情報が必ずしも円滑に流れていなかった。センター外の関係各所の連絡・協議とともに、センター内部でもプロジェクトに関連した明確な情報と決定システムの確立が必要である。

* * *

以上から、実施の効率性の5段階評価は「4」となった。

4 - 2 目標達成度

「目標達成度」は評価用PDMの指標からその達成程度を、そしてプロジェクトの成果の達成との関連性(有効性)を調査した。

(1) 目標達成度

目標の指標である講師数、技術者数、技術能力についての調査結果は以下のとおりである。

1) 講師数

C/Pの質については、日本人専門家から高い評価を受けている。その多くが農学院で既に教師経験をもち、教育・研修には十分馴れているといえる。過去2回行われた研修につい

ては、それぞれ詳細な研修報告がプロジェクトからなされている。その報告によると、講師はほとんど中国側 C / P が務め、日本側専門家は研修の内容や方法、運営、実施を総合的に管理監督する立場をとっている。現在の研修カリキュラムを基本にする限り、中国側講師は十分育成されたといえる。本 2001 年秋には 3 回目の研修が予定されており、前年の反省に則り、中国側の費用負担を含め、研修体制も内容も更に充実したものとなると思われる。今後も、中国側だけで講師、カリキュラムとも実施は可能であろう。

懸案事項として、研修予算を日本側に頼っている現状を考慮すると、経費面で中国側だけで対応できるかという課題は残る。これに対し、中国側は、研修費の一部受益者負担で対応することを検討している。また、2 回目の研修で出された以下の課題について、3 回目にとれだけ改善され、また更にどのような課題が出されるか、その対応に今後の研修の発展いかんがかかっている。特に、センター内で研修専門部署が設置されていないため、研修のカリキュラムや研修の組み方(講義、実習、視察のバランス)の改善、受講者のリクルート、予算の確保等をどのような形で行うか、終了時までの課題となった。

2001 年研修報告書に見られた研修の反省・今後の課題は次のとおり。

- ・ 灌漑排水と農業の両コースとも研修内容の見直し(新科目の検討)
- ・ 講義、実習、視察の時間配分
- ・ 研修方法(研修内容の適切な伝達方法の工夫:AV、OHPの改善)
- ・ 研修用と普及用(派遣元に戻ってから利用)それぞれのテキストの改訂改善
- ・ 受講者の人選方法(どのようなネットワークを使ってリクルートすべきか)
- ・ 受講者の質、分野、レベルに対応した研修の可能性
- ・ コースを細分化したり、第 3 番目のコース等発展型の検討

2) 中堅技術者数

過去 2 回の研修を通じて育成された技術者は、表 4 - 1 のとおりである。

表 4 - 1 センターの研修受講者数

年 度	コース名	人 数
1999年	灌漑排水	23名
	農 業	23名
2000年	灌漑排水	25名
	農 業	26名
2001年	灌漑排水	25名
	農 業	25名
計		147名(予想50名を含む)

(研修報告書と聞き取りによる)

プロジェクトで行った参加研修員のフォローアップ調査(農業コース2001年7月5日付報告書、2000年に行われた灌漑排水コース受講者対象調査)では、聞き取り対象者(農業5名+灌漑8名)13名全員が各派遣元に戻ってから、研修の報告を十数名以上(最小12名、最大50名に2回)に行っている。研修受講者1人1人が農民と各機関(受講者の派遣元である農場、試験場、郷鎮等)の同僚関係者合わせて最小12名に研修で学んだ技術を伝えたとすれば、プロジェクト期間中に1,764名(147名×12名)の関係者に普及されると思われる。また、人数等は未確認ながら、栽培分野等の一部C/Pは、村の実地調査を行いながら、プロジェクトで確認された技術を直接農民へ伝えており、このような形での技術普及、人材育成も今後より広がると予想される。

上記フォローアップ調査の詳細は付属資料4.を参照されたい。

3)技術者の質

中国人のC/Pの質は、既に述べたように、日本人専門家から一様に評価されている。よって、育成されてきた講師の質は問題がない。一方、研修受講者(現場で実際に技術を使い、農民に指導する中堅技術者)が研修後どのように学んだ技術を活用したかについては、以下のとおりである(上記2つのフォローアップ報告書による)。

a. 農業コース受講者 5名

- ・農民への技術指導に必要なパンフレット(技術小冊子)の作成に、学習した技術を利用している。
- ・有機物の適用施用、適切な熟度の施用を農家に指導し、実際に良い結果が出た。
- ・ハウス栽培の温度管理、綿のポット育苗技術を実際に活用している。

b. 灌漑排水コース 8名

- ・農地排水の問題が解決した(学習したことに従ってポンプ場を1か所建設した)。
- ・排水問題を解決した(新しい調節水門を1か所建設した)。

以上から、受講者が何らかの形で実践に供している様子がうかがえる。しかし、これらが実際にどのようなものか、客観的に確認することは今回できなかった。また報告書のサンプルが少ないこともあり、研修修了者全体の像は見えていない。一方、研修後のアンケートで明らかなように、ほとんどの受講者が研修で説明された技術程度を適切として、研修を高く評価していることから、今後、各現場での技術の実践がより広範囲に広がる可能性は高い。

(2)成果の達成と目標への貢献

以下の成果がすべて、目標の達成に有効に貢献している。

1) 講師の9割以上が、それまでプロジェクトで協力し活動を行ってきた中国側C/Pである。

2) カリキュラムは、プロジェクトの活動を通じて知り得た当該地域の農業の現状を基に、研究、実験して得られた内容が組み入れられている。

3) プロジェクトでの結果を効果的に盛り込むため、講義、実習、視察の組み合わせで研修が行われている。

4) 研修の教材は、プロジェクトの成果としてまとめられた研究結果や情報、技術マニュアル(事例、計画策定指針、管理基準、技術の導入方法、対策方法)である。また、日本の経験が研修の重要な教材となっている。

5) 研修の実習場所として、モデル圃場、モデル地区が利用されている。

以上から、成果が有効に目標の達成に貢献していることが分かる。

(3) 今後の研修計画

センターでは、今後の研修計画を以下のように立てている。

人材育成については、湖北省科学技術庁と湖北省農学院(上部組織である湖北省教育庁もかわる)と連携し、現在の研修の継続とともに、地方での研修を加える。現行の研修が中堅技術者を対象とする一方、地方研修は農民とする。中堅技術者養成は現行と同様に年1回、50名、農業と灌漑排水の2コースとし、地方農民研修は四湖地区を中心に各地で開催し、年間1万5,000人程度に技術を普及する。財源は、中堅技術者養成には、上記2上部組織とセンター内部予算及び受講者(派遣元)負担を基本とし、地方研修は地方自治体負担を検討している。

* * *

以上から、目標達成度の5段階評価は「4」となった。

4 - 3 インパクト(効果)

今回の調査では、プロジェクト終了後に達成が期待される上位目標について、数量的な調査はなされなかった。しかし、目標達成度の節でも一部言及したように、研修受講者がそれぞれの派遣元に戻って、多くの農民や関係者を対象に、研修で習った技術を普及していること、さらに、実際に習った技術を使って様々な実践的效果を上げつつあることから、今後、研修の充実とモデル地区の整備が進むにつれ、研修の波及効果はますます増すものと予想される。

なお、現在、以下のプラスの効果が発現されている。マイナスの要因は聞き取り中であり、特に報告されなかった。

(1) 政策的・制度的インパクト

カウンターパートにより、プロジェクトの研究調査結果が多数まとめられ、研究報告書と

して発表されている。例として以下の論文があげられる。

- ・「科技進歩と対策」(中国の学術雑誌): 湖北省科学技術委員会主管
1998年第15号 プロジェクトの専門家とC/Pの論文32編を掲載
(うち、全国優秀科技期刊の2等賞を受けた論文を含む)
- ・「科技工作車の建議」(中国の技術者用雑誌): 荊州市科技協会編 2000年第2号
なかでもC/Pの2つの論文「21世紀の我が国農村村落建設の構想」「四湖地区湛水地高
効率農業モデル方式の研究」(優良学術論文として1位と2位の賞を受けた)

これらの論文は湖北省及び荊州市の農業政策面の改善に参考にされた。また、センターが多くの研究や調査結果を発表したことから、農学院に対する学術的評価も高まってきている。また、一部C/Pは荊州市と潜江市の関係技術者でもあり、彼らの技術向上が、2市の土地利用計画や灌漑、農業技術の向上に役立つ効果が認められている。

(2) 技術的インパクト

モデル地区では、一部の農民がプロジェクトによって導入された作付体系に従い、野菜や綿、水稲において農業生産高を向上させている。また、モデル地区以外の四湖地区では、沙市区や江陵県等近隣地域で、プロジェクトで奨めている圃場整備技術が利用されている。

(3) 社会文化的インパクト

専門家はC/Pと協力してプロジェクト活動を行うことを通じ、モデル地区を中心とした地域の文化、社会に草の根レベルで触れ、中国に対する理解が深まった。また、C/Pも日本での研修をはじめとして、日本人との接触から、日本人の考え方や仕事への姿勢など、相互の理解を深めてきたといえる。

(4) 環境的インパクト

モデル圃場が整備されるに従い、整地や水管理が進み、圃場の美化や衛生的な生活環境が目に見えて整った。モデル圃場は技術的な展示の意味ばかりでなく、このように環境美化の重要性を関係者に認識させた。また、モデル圃場やモデル地区での排水整備により、当該地区での住血吸虫病など、水に起因する疾病の軽減に大きな効果が期待されている。

土壌改良分野の活動では、その土地で簡単に入手できる有機資源(稲藁等)の活用を検討してきており、地域内での資源の循環、環境を考慮した土壌の改良など、環境配慮を行っている。これらは実用的な技術の紹介や普及と同時に、環境配慮の考え方や意識を関係者に促している。

* * *

以上から、インパクトの5段階評価は「4」となった。

4 - 4 目標の妥当性

スーパーゴール「四湖湛水地域の農業生産性が増大する」、上位目標「プロジェクトで開発された技術が荆州市と潜江市に広がる」及びプロジェクト目標「四湖地区内の2か所のモデル地区における湛水地開発利用方法の実証を通じて、湛水地開発にかかわる人材が養成される」に関し、以下の中国側の開発計画でも、これら本プロジェクトの目標の重要性が強調されており、プロジェクトの目標とその方向性は評価時点でも妥当であることが確認された。

・中華人民共和国国民経済と社会発展第10次5か年計画綱要(付属資料7.)

・湖北省国民経済と社会発展第10次5か年計画綱要(付属資料8.)

* * *

以上から目標の妥協性の5段階評価は「5」となった。

4 - 5 自立発展性の見通し

自立発展性として、プロジェクト活動の中心となった湖北省湛水地域開発工程技术研究センターの役割と活動に注目し、組織面、財政面、技術面、人材育成の観点からセンターの自立の見通しを調査した。

(1) 組織的自立

センターは、湖北省人民政府編制委員会が設置を批准した正式な省級機関であり、プロジェクト終了後も引き続き江漢平原四湖湛水地域の農業水利技術開発、農業技術開発研究及び四湖湛水地域開発に携わる人材の養成と成果の啓蒙普及を推進する機関として存続することが、中国側関係者から確認されている。政策面でも、第10次5か年国家計画とそれに連動している湖北省の5か年計画¹⁾のなかで、農業は「国民経済の首位」に置くとして、その重要性が述べられている。湖北省の計画では、農業の生産拠点として、四湖地区、江漢平原が明示され、生産面積の拡充が指摘されている。2つの計画ともに強調している農業とは、単純な生産量の増加ではなく、機械化等による生産性の向上と生産コストの削減、しかも、品質の向上と農民の収入増加という、多岐にわたる内容となっている。そのために、龍頭企業²⁾を支援し、それを支える企業群と科学研究組織、大学・専門学校の連携が奨励されている。このように、農民を最終的なターゲットグループとして本プロジェクトが行ってきた湛水地域の農業の研究、応用技術、技術普及は今後も重要であり、それを支えるセンターの役割は今後も政策的な支

¹⁾ 中華人民共和国 国民経済と社会発展 第10次5か年計画 (2001年全国人民代表大会)及び湖北省 国民経済と社会発展 第10次5か年計画(2001年省人民代表大会)

²⁾ 生産市場消費を一連の経済の有機の流れとして龍に例え、その龍の頭に位置する先導的企業

援を受ける見通しである。

組織を支える要の1つは、人材(センター職員)である。プロジェクトメンバーとして協力活動を担ってきた中国側センター職員の多くが、今後も引き続きセンターに残留することになっている。また、その多くは、最高齢でも45歳という若い人材で占められており、今後の活躍と発展が期待できる。

(2) 財政的基盤

センターの運営に必要な経費に対して、そのすべてを公的な補助で賄う見込みである。センターで作成された今後の経費見積もりは別添資料9.のとおりである。また、センターの様々な活動を通じ、自ら収入を得ることも計画されている。委託研究開発による収入(250万元)と研修による収入(100万元)の合計、年350万元を見込んでいる。

(3) 物的・技術的自立

中国は近年高い経済成長³⁾を示し、農業生産でも日本の農業を脅かす⁴⁾ほどの成長ぶりである。当プロジェクトの対象地域である四湖地域は湛水地域ではあるが、水管理や適切な技術の導入が図られれば中国の穀倉地帯として更なる発展が期待される地域である。モデル地区(潜江市高場農場)における農場書記の聞き取り調査で分かったことは、農民は意欲的で、新しい農業技術に高い関心を示していること、彼らはすぐ使える先進技術を望んでいること、しかし、彼らは説明だけではなかなかすぐ実践せず、自分の目で見て確信をもてるような普及方法が望ましいこと、である。聞き取り対応者は、展示園場の重要性やビデオの活用を例として言及した。今後、センターが研究や技術開発、そして研修を通じた普及を行う際には、農民を中心に、彼らから望まれる技術、利用できる技術、そして普及方法を再度検討することが重要である。センターのC/Pは既に何回も述べてきたように優秀であり、学術的に高いレベルを保っている。半面、農学院の研究員・教官としての側面が強いと、実際的な技術開発の視点に欠けることがあるのではと懸念される。既に、当プロジェクトの過去の関連報告書でも指摘されているように、農民の生活社会習慣に則った農業の状況を理解しながら、本プロジェクトが今まで築いてきた多大な成果を基に発展することが望まれる。そのためにも、実質的な業務を請け負っている各行政レベルの水利庁や農業庁との協力が、予算面だけでなく、より必要となってくるだろう。

³⁾ 中国は過去3年、実質成長率8%前後を維持し、アジア諸国のなかで抜きん出ている。

⁴⁾ 緊急輸入制限(セーフガード)の暫定的発動：平成13年4月23日に3つの農産品(ネギ、生椎茸、い草)について200日の期限付きで輸入制限が開始された。これら3品の主な輸出国は中国である。

(4) 上位目標とスーパーゴール達成の見通し

上位目標「プロジェクトで開発された技術が、荊州市と潜江市に広がる」とスーパーゴール「四湖湛水地域の農業生産性が増大する」の達成には、研究センターが今後も引き続き人材の養成を継続すること、さらに、伝達するに足る技術開発とその伝達手段としての資料やマニュアルづくり、展示圃場の整備を進めること、が重要である。そのため、センターの活動の継続、自立発展がキーとなる。この点に関しては、上記のように政策面、財政面、技術面とも、近い将来もセンターの役割や重要性は変わることはなく、相応の支援が得られると思われる。一方、四湖地区、江漢平原と育成すべき人材の対象地域が広がるにつれ、望まれる農業技術の幅、深さ、種類も広がり、センターへの要望はますます多様になるだろう。センターの技術力が現状を越えて伸びていくには、カウンターパートを中心としたセンターの職員が新進の技術の摂取、対象地の理解、対象である農民のニーズの把握、の重要性を認識する必要がある。

PDMの外部条件で指摘されている「荊州市と潜江市が圃場整備にかかる投入を確保する」については、開発された土地利用計画策定方法を基に、農業開発に市が予算面で対応することが不可欠である。しかし、今後市の予算が大きく増える見通しはあまり高くはない。よって、実質的対応としては、センターが独自に研修を行うにとどまることなく、各市レベルでの水利部、農業部との連携を図りながら、地道に養成された人材の活用を図っていくことが現実的対応であろう。育成された人材が、限りある予算を、学んだ技術を使って、いかにより効率よく効果をあげるかである。養成された人材は活躍の場があって初めて成果をあげることができるのであり、そのために、適材適所の機関から研修受講者を人選することの重要性はいくら強調しても、強調し過ぎることはないであろう。さらに四湖全域への技術普及は、中国側がどれだけ主体的にかかわっていくかにかかっている。もちろん、農業生産を増大させる基盤づくりのため、市場や流通の整備、圃場整備に必要な費用の対応も、今後、中国側が行うべき課題としてあげておくべきであろう。

5 . 提言及び教訓

5 - 1 提 言

合同評価報告書において、湖北省政府に対して行った提言は以下のとおりである。

- (1) プロジェクトがこれまで行った人材育成は大きな成果をあげているものの、四湖地域、江漢平原への展開を図るには、センターが今後も引き続き、中堅技術者の育成とともに農民への研修など、技術の普及拡大を行う必要がある。
- (2) 普及・研修を効果的に実施していくために、センターに研修実施のための専門部署を置くこと、さらに、各部門部署間及び関係諸機関との連携が不可欠であることから、中国側はセンターの運営管理を含む組織の強化に努める必要がある。
- (3) センターは、江漢平原の開発のための技術開発と人材育成を自立して行うべく、広く国内及び海外との交流を図り、新技術の摂取に努める必要がある。
- (4) 今後の本プロジェクトの効果と成果を知らしめるために、センターは湖北省科学技術庁及び JICA 中国事務所にセンターの活動、研修の実施状況、湛水地開発に対する事業計画を定期的に報告する必要がある。

5 - 2 教 訓

(1) カウンターパートについて

中国側カウンターパート(C / P)は湖北農学院の教官及び関係市の職員等であることから、全員当プロジェクトとの兼務となっている。このことが、円滑なプロジェクト業務の遂行の妨げとなった部分が見うけられるので、今後はできるだけ日本側の直接の C / P だけでも、専任とすることが望まれる。

(2) 実施体制について

本プロジェクトは中国側プロジェクト管理責任機関が武漢市にあり、プロジェクト現場サイトが荊州市にある。このことが日本側、中国側の意思の疎通の妨げとなったことが多々あったと思われることから、今後は日本側のプロジェクト・生活サイトとしては、相手国プロジェクト管理責任機関のある市にできるだけ近い場所が望まれる。現場サイトへは必要に応じて出張すればよいと考える。

(3) 分野と活動内容の整理

5 つの分野(土地利用計画、排水計画、施設設計 / 施工管理、土壌肥料、作物栽培)がモデ

ル地区で、それぞれ関連するインフラ・土地整備、調査研究、実証実験、展示、研修を統合的に行う難しさが、開始当初からあった。プロジェクト期間内で十分活動が行える余裕をもった計画や、フェーズ分けをした対応が必要であった。

(4) 総合的に対応するための組織強化の重要性

湛水地域での農業発展には、5分野の要素が相互に補完し合いながら、農業の生産性の向上や生産量の増加、ひいては農民の収入が上がるのが重要である。各分野で開発された技術が、その分野に限られ、個別に農民に利用されるだけでは、プロジェクトの5分野統合アプローチの効果は発揮されない。プロジェクトのユニット(本プロジェクトは分野にあたる)が相互に重要な関係を持ち、その統合のなかで初めてプロジェクト目標に貢献する場合は、単なる調整機能以上に、横のつながりを図る強力な関係システムの構築を、プロジェクト計画当初から行う必要がある。

(5) 研修セッションの設置

研修が当初から重視されていたにもかかわらず、研修部署が設置されず、研修の運営管理の責任がはっきりしなかった。プロジェクトの関係者が技術者集団である場合、このような組織体制上の不備が起こりやすい。人材育成を重視するプロジェクトでは、研修を単なる技術分野の延長上に置くのではなく、研修を1つの重要な技術と見なし、運営を行う研修専門の人材を有する部署の設置が不可欠である。

(6) モデル・展示圃場へのアクセス

モデル圃場は、技術開発や開発された技術の実証の場として、今後も開発援助のなかで重要な位置を占めるだろう。このような目的のため、モデル圃場が適切な環境のなかであり、必要な広さを確保していることは不可欠ではあるが、さらにモデル圃場が関係者(本プロジェクトでは中国側C/P、日本人専門家、その他中国側の判断権をもつ幹部等)が日ごろから通い、変化が実感でき、働く農民が見えるアクセスの良い場所である方が望ましい。

実証も開発も現場に根ざしやすいものになる。