

中華人民共和國
河南省黃河沿岸稻麥研究計畫
巡回指導調查團報告書

平成7年10月

JICA LIBRARY



J1131577(7)

國際協力事業團

農開技

JR

95-40

中華人民共和國河南省黃河沿岸稻麥研究計畫巡回指導調查團報告書

LIBRARY

中華人民共和國
河南省黃河沿岸稻麥研究計畫
巡回指導調查團報告書

平成7年10月

國際協力事業團



1131577 [7]

序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国実施機関との討議議事録(R/D)等に基づき、河南省黄河沿岸稲麦研究計画を平成5年4月1日から5ヵ年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成7年9月18日から9月29日まで北海道農業試験場作物開発部長齋藤滋氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による中華人民共和国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のため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頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成7年10月

国際協力事業団
農業開発協力部長
太 田 信 介



議事録署名



調査団訪中記念撮影



中国事務所打合せ



河南省 農業科学院表敬（右は薫 院長）

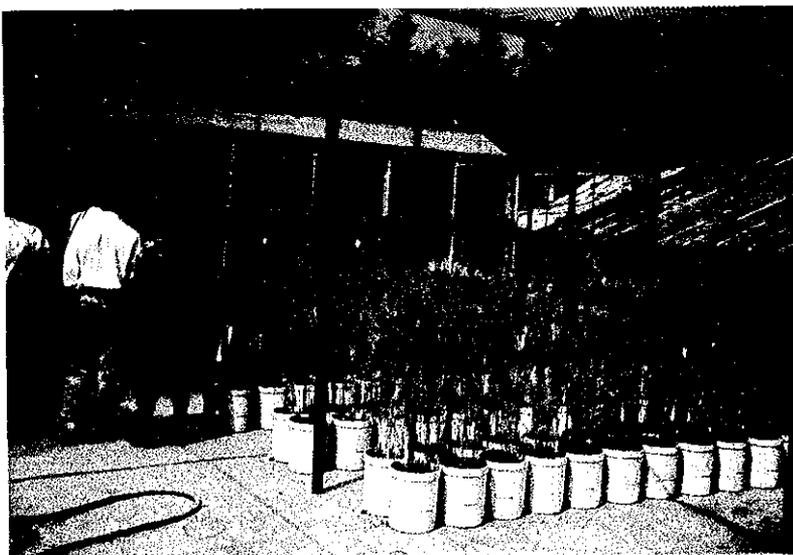
農業科学院との協議



(左から熊指導者組副組長、
段外事弁公室主任、薰院長
孟河南省科学技術委員会
副主任、封国家科学技術
委員会国際合作司日本処、
楊河南省科学技術委員会
外事処副処長)



農業科学院内調査

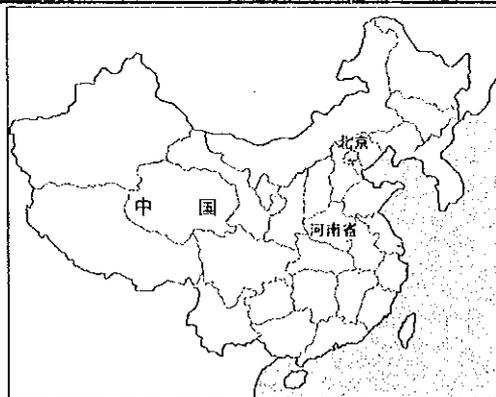
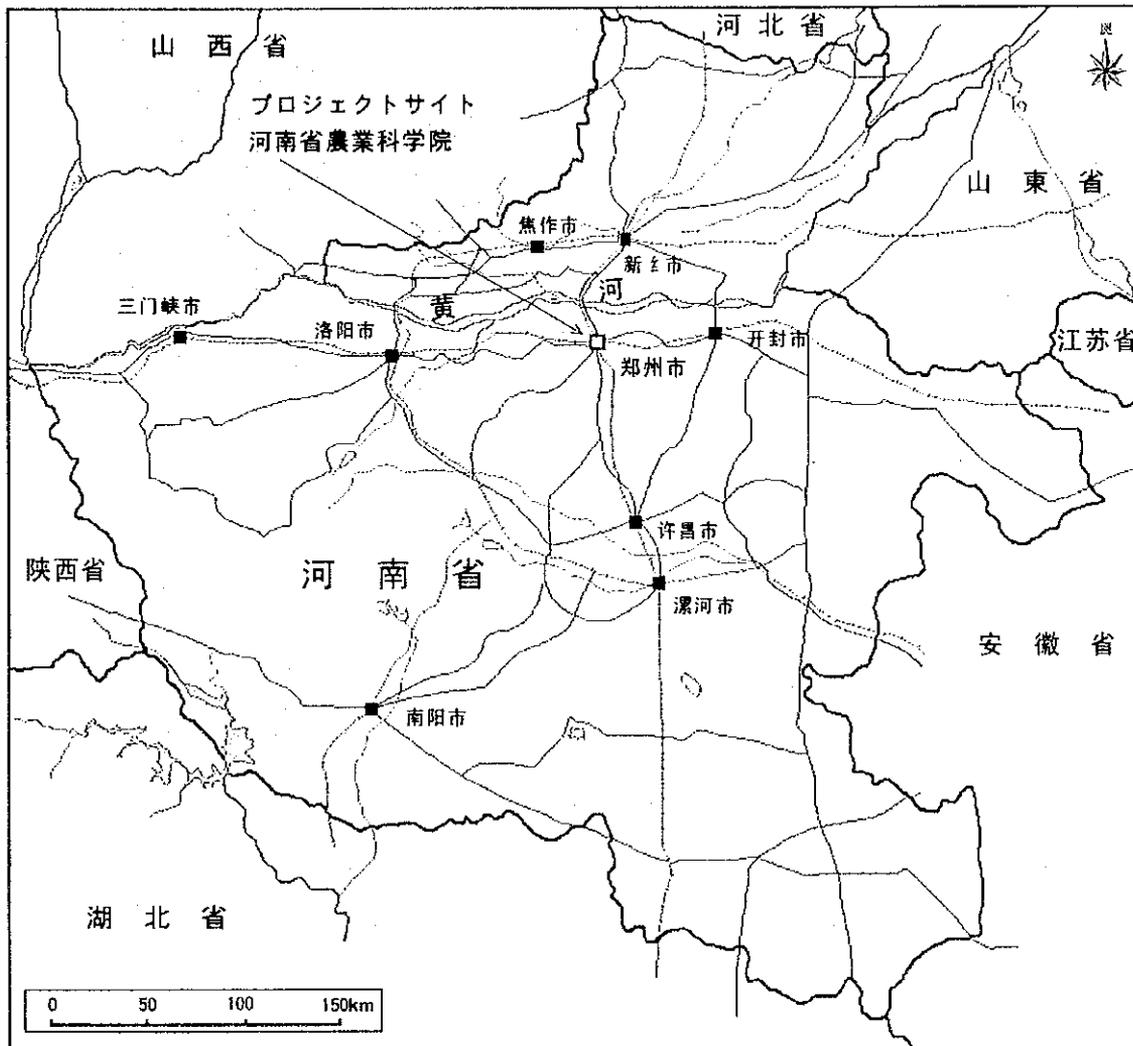


応急対策費による網室

プロジェクト周辺農地調査



プロジェクトサイト位置図



目 次

序文

写真

地図

目次

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団構成	3
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. 要約	5
3. 協力実施の経緯	11
3-1 相手国の要請内容と背景	11
3-2 協力実施プロセス	11
3-3 他の協力事業との関連性	20
4. プロジェクトの進捗状況	21
4-1 上位計画との整合性	21
4-2 案件目標達成の見込み	21
4-3 アウトプット目標達成の見込み	22
(1) 稲の育種・栽培	22
(2) 土壌肥料	23
(3) 麦の栽培	25
(4) 作物保護	25
4-4 インプット目標達成の見込み	26
4-4-1 日本側投入実績	26
4-4-2 中国側投入実績	28

5. 軌道修正の必要性	31
5-1 実施運営上の問題点	31
5-2 計画変更の事項と内容	31
(1) 開発目標にかかる軌道修正	31
(2) 案件目的の軌道修正	31
(3) アウトプットの軌道修正	31
(4) インプットの軌道修正	33
6. プロジェクトへの支援のあり方	35
6-1 国内支援の必要性	35
6-2 巡回指導等による支援の必要性	35
7. 評価結果総括	37
7-1 評価の総括	37
7-2 取るべき措置	37
(1) 稲の育種・栽培	37
(2) 土壌肥料	39
(3) 麦の栽培	41
(4) 作物保護	41
7-3 教訓	42
7-4 提言	43
附属資料	
① ミニッツ	47
② 詳細活動計画と活動項目ごとの研究進捗状況	59
③ 黄河沿岸稲作地帯図	79
④ 水稻早・中・晩品種別作期移動による収量の変化	80
⑤ 麦品種別作期移動に伴う収量の推移	81
⑥ 海南島育種現地圃場の利用の現状	82
⑦ 水稻新品種(系)産量比較試験調査結果	83
⑧ 水稻有望系統試験結果	84
⑨ 小麦播種耕運の収量性及び経営評価	85
⑩ 水稻育種試験の経過	86

⑪	河南省栽培小麦品種の特性	87
⑫	短期専門家派遣実績	89
⑬	カウンターパート日本研修実績	90
⑭	中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画団員リスト	91
⑮	供与機材及び携行機材リスト	92
⑯	カウンターパートリスト	110
⑰	プロジェクトに使用している建物・施設・試験圃場	111
⑱	中国側投入予算経過	113
⑲	日本専門家への便宜供与	115
⑳	運営組織図	116
㉑	JICA提供機材の維持・管理・使用規定	117
㉒	巡回指導調査団への中国側要望事項	120

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 要請の背景

中国の現行第8次5ヵ年計画（1991～1995年）では、農業分野の重点課題として、灌漑面積を拡大し、食糧基地を建設することにより食糧増産を図ることがうたがわれている。

また、黄河中下流域に位置する河南省は、食糧生産基地としての役割を担うべく、稲・麦の生産力、及び質の向上を図ることを農業開発上の課題と位置づけ、稲・麦の品種改良事業の推進と黄河からの灌漑による稲作面積の拡大、稲・麦の二毛作の導入による収量の増大を計画している。

(2) プロジェクトの経緯

前述のような状況下、中国政府は水稻・小麦の育種、栽培技術の向上を目的とした技術協力を要請してきた。これに対しわが国は要請の背景及び内容などについて検討すべく、1991年（平成3年）12月、事前調査団を派遣し、現地調査及び中国政府との協議を行い、中国側の実施体制を確認したうえで、技術移転、研修員受入れなどを通じたプロジェクト効果が期待できると判断し、プロジェクト実施の妥当性を確認した。

また、平成4年7月、今後のプロジェクトの進め方、各重点分野における基本的活動内容、専門家生活環境、討議議事録案の検討など事前調査の補完的調査のため、長期調査員3名を派遣した。

事前調査及び長期調査の結果を踏まえ、同年11月、具体的な協力内容、協力期間、責任の範囲などについて中国側と協議をするために実施協議調査団を派遣し、討議議事録に署名交換した。

平成5年4月からリーダー兼稲育種・栽培、業務調整、土壌肥料の3名の専門家を逐次派遣し、5年間の協力に入った。

プロジェクト開始後半年経過した後、5年間の協力期間の詳細な活動計画とプロジェクト実施上の問題点について中国側と協議するため計画打合せ調査団を派遣し、詳細活動計画に署名した。

プロジェクト開始後2年経過したが、これまでのプロジェクト実施期間中、中国側の供与機材管理上の問題や、試験圃場が確保されていない、との問題点が報告されている。

(3) 巡回指導調査団派遣目的

今回実施する中間評価は、プロジェクトが協力期間5ヵ年の中間点に到達したので、実施協議の段階で想定されていたとおりに、円滑に進められているかどうか検討し、評価結果を直ちにフィードバックして、必要があれば軌道修正し、中間評価時以降の協力

過程におけるプロジェクトの運営をより適切なものとするを目的としている。具体的には、

- ① 日本側、相手国側のインプットが予定どおりのスケジュールで、想定された質的水準により実施されているか、インプット目標は協力期間内に達成される見通しがあるか、インプットにかかる前提条件に特記すべき変化はあったか。
- ② プロジェクトのアウトプットは予定どおりのスケジュールで、想定された質的水準のものを生み出しているか、アウトプット目標は協力期間内に達成される見通しがあるか、アウトプットにかかる前提条件に特記すべき変化はあったか。
- ③ 案件目標は当初の予定どおり、協力期間内に達成される見通しがあるか、案件目的にかかる前提条件に特記すべき変化はあったか。
- ④ プロジェクトの実施に関し上位計画での位置づけに変更はないか。その他プロジェクトの開発目標にかかる前提条件に変化はないか。

といった目標達成にかかる進捗状況の検討を行い、その結果に基づいてプロジェクトの進め方について必要な軌道修正あるいは追加的措置を施し、協力目標の達成を図るための評価を行う。

(4) 調査方針

次の方針で調査を行う。

- ① R/Dのマスタープラン及び暫定実施計画(TSI)をベースに、プロジェクトの進捗状況について、インプット目標、アウトプット目標、案件目標ごとに調査し、その進捗状況を明らかにする。また、問題点等について協議し、可能な限り解決方針を提示する。
- ② 進捗状況の調査の結果、軌道修正の必要があれば軌道修正案を中国関係者、日本人専門家と協議し、結果を取りまとめ、必要があればTSIの改訂署名を行う。
プロジェクト前リーダーの総合報告書によると、「計画の期間、規模、内容、方法などは、…、現在までの2年間の経過過程から判断して、おおよそ妥当なものと思われる」と報告されており、TSIの大幅な変更は必要ないと考えられる。現地プロジェクトからの報告、現地調査を通じ、軌道修正の必要性について、再度検討確認する。
- ③ また、供与機材の管理、試験圃場の確保等の問題点がプロジェクトから報告されており、これらの点について中国側と協議し、覚書を交わす。
- ④ 調査結果により、日中政府に勧告すべき事項があれば、議事録としてまとめ、署名交換し、現地で中国側、帰国後日本側に勧告する。

(5) 中間評価の方法

現地に派遣されている長期専門家及びカウンターパートからの聞き取り、現地調査を通じて、現在のプロジェクトの進捗状況を把握し、調査団として、プロジェクトの成功

に向け中国側及び日本側に対し、適切な指導、助言を行う。

(当プロジェクトは従来の方式によりR/D、TSIが締結されており、当事業団の「評価ガイドライン」に基づいて評価するためのログフレーム等は作成されていない。)

1-2 調査団構成

団長/栽培	齋藤 滋	北海道農業試験場作物開発部長
水稲育種	中川 宣興	中国農業試験場作物開発部稲育種研究室長
土壌肥料	金森 哲夫	農業研究センター土壌肥料部畑土壌肥料研究室長
作物保護	高屋 茂雄	中国農業試験場生産環境部病害研究室長
業務調整	三嶋 英一	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
通 訳	高良さとみ	日本国際協力センター

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	移 動 及 び 業 務
1	平成7年 9月18日	月	往路 東京→北京 JICA中国事務所挨拶・打合せ
2	19日	火	JICA中国事務所打合せ
3	20日	水	移動 北京→鄭州 河南省科学技術委員会、農業科学院表敬 専門家との打合せ
4	21日	木	第1回目協議 (稲育種・栽培、土壌肥料、麦栽培、作物保護分野別協議)
5	22日	金	試験場・圃場調査 第2回目協議 (運営問題等の全体協議)
6	23日	土	黄河沿岸地帯調査
7	24日	日	第3回目協議
8	25日	月	第4回目協議
9	26日	火	ミニッツ署名交換
10	27日	水	鄭州→北京
11	28日	木	JICA事務所報告
12	29日	金	北京→東京

1-4 主要面談者

日本側		
JICA中国事務所	熊岸 健治	所長
	河西 孝	次長
	藤田 廣己	次長
	大喜多隆司	担当職員
日本人長期専門家	古賀 義昭	リーダー兼稲育種栽培
	寺田 伸子	業務調整
	昆 忠男	土壌肥料
短期専門家	平井 一男	作物保護
中国側		
国家科学技術委員会	封 兆良	国際合作司日本処
河南省 科学技術委員会	孟 英夫	副主任
科技外事処副処長	楊 紅	副処長
農業科学院	薰 慶周	院長
指導者組	熊 朴	指導者組副組長
科研処	喬 国宝	処長
科学院弁公室	王 船起	主任
科学実験中心	徐 一力	主任
外事弁公室	段 伝徳	主任 (兼科研処副処長)
糧食研究所	陳 永安	副所長兼C/Pリーダー
	房 志勇	副所長
小麦研究所	周 陽	副所長
土壌肥料研究所	徐 学珍	副所長
植物保護研究所	張 保民	副所長
弁公室	王 文海	主任
	伊 小茵	副主任
	馬 西雲	通訳

2. 要約

2-1 プロジェクトの進捗状況

プロジェクトは1993年（平成5年）4月に開始されてから2年半が経過し、5年計画のほぼ半ばに達した。当初派遣された長期専門家3名は1995年春に交代し、現在は古賀義昭（リーダー・水稲育種）、昆忠男（土壌肥料）及び寺田伸子（調整員）の3氏である。なお、初代は奈良正雄（リーダー・水稲栽培）、石田博（土壌肥料）、吉田琴（調整員）の3氏であった。

プロジェクトは、①水稲育種・栽培、②土壌肥料、③小麦栽培、④作物保護の4分野から成っている。各分野の目標と進捗状況の概略を以下に述べる。

(1) 水稲育種・栽培

1) 育種

◎目標：多収・良質で耐病性に優れた品種を育成する。また効率的な育種法に改善する。

◎活動状況：水稲育種はこのプロジェクトの中核となる分野として位置づけられており、院内にある水田約1.4haを用いて育種を進めている。プロジェクト開始以前の育成材料であるが有望な数系統を選抜した。稲・小麦の二毛作を進めるうえで、水稲の収穫期と小麦の播種期の競合を避けるには、生育期間が150日以下の水稲品種が必要であり、鄭稲4号（多収・品質中程度）が有望である。小麦の作期が若干短縮可能な場合には、生育期間が160日前後の鄭稲5号（良質・多収）、93-57（極多収）等も活用できる。

育種に従事する研究者は少数（3名）であるため、今後、さらに効率的に育種を進める努力が必要であり、育種目標の明確化、集団育種法の採用、品質・食味検定の充実、病理関係の協力による耐病性検定の強化等が望まれる。

2) 栽培

◎目標：多収・良質米生産のために栽培法（育苗、移植、水管理、施肥）及び生育診断、生育制御技術を改善する（現場では老化苗使用、肥料過多、水管理不適切等が問題）。

◎活動状況：小麦跡で熟期が異なる水稲3品種を供試し、播種期、移植期と収量の関係を調べ、水稲の二毛作適品種の熟期選抜の目安を明らかにした。麦跡の直播栽培に向く品種選定のため、16品種・系統を用い、播種時期を変えて生育を調査している。その他、施肥の合理化を目指した試験を実施している。今後農科院育成の品種を円滑に普及させるため、有望系統の段階から積極的に栽培試験に供試することが望まれる。

(2) 土壤肥料

◎目標：水稲・小麦の施肥技術の改善、有機物等施用技術改善による地力増強等。

◎活動状況：水稲に対する3要素及び堆肥の効果、珪酸の施用効果、水田の漏水による窒素流亡、黄河沿岸の稲麦栽培地帯における亜鉛・マンガン等微量元素の効果、土壤肥沃向上のための黄河水灌漑の効果等多数の試験を実施している。これまでに二毛作田における時期別の土壌のpHの推移、井戸水灌漑で見られた水稲の赤枯れ症状の原因（亜鉛欠乏）、黄河水灌漑が土壤肥沃化に有効なこと、二毛作における小麦の施肥量が畑輪作の施肥量と異なること、小麦の燐酸施肥時期等について明らかにした。

(3) 小麦栽培

◎目標：水稲跡の小麦の多収・省力栽培技術の確立を図る（河南省の小麦面積480万haの中で、現在、水稲との二毛作が行われている面積は約10万haであるが、その収量は全体の平均収量に比べてやや少収であり、特に播種期が遅れると減収が著しい）。

◎活動状況：省の最重要作物である小麦には十分な研究蓄積があるが、二毛作の観点からの研究は少なかった。1993年以降、二毛作適品種の選定試験、稲跡小麦の多収穫栽培技術（耕起・播種方式・品種施肥の量・方法等を組み合わせ）実証試験、機械化栽培技術の検討等が行われてきた。4種の栽培方式の比較から、従来の水稲収穫前の散播に比べて、収穫直後の稲株間溝切り耕播種が収量的に優り、反転耕起後のドリル播、機械によるロータリー耕条播がさらに優ることを2年間の試験で確認した。

(4) 作物保護

◎目標：河南省黄河沿岸では、従来水稲は重要作物でなかったため、その病虫害、特に病害に関する研究はあまり行われてこなかった。本プロジェクトでは、主として当該地帯の水稲の主要病害虫の発生生態を解明し、発生予察や総合防除技術の確立を図る。

◎活動状況：基礎的情報の収集が重要であるので、現地調査によって水稲の紋枯病、白葉枯病、ウンカ、コブノメイガ等主要病害虫の発生実態の把握に努めている。また、小麦の紋枯病が多発して重要病害になりつつあるので、その正体の究明に当たっている。これまでに水稲21品種について白葉枯病細菌レース1～4に対する抵抗性を検定した。現在、二毛作地帯の白葉枯病菌のレース構成の調査、紋枯病・白葉枯病及びウンカ等の防除に適する薬剤及びその使用方法に関する試験等を行っている。

2-2 問題点及び改善のための指導内容

研究分野別の問題もあるが、ここでは全体にかかわる共通の問題を取り上げた。長期専門家の指摘事項、巡回調査で確認したこと、中国側との協議の場で回答が得られたものについて、その内容を以下に記す。

(1) プロジェクトの主体と目的についての中国側の認識が薄い

プロジェクトの目的は、黄河沿岸の稲麦二毛作を拡大するうえでの問題解決であるが、中国側研究者に自分たちが研究の主体であるという自覚が不十分との印象を受けた。現場の問題の認識も薄く、研究をどう進め、最終目標をどこに置くか、目標達成のための各分野の協力のあり方の論議が十分でなく、全員の合意ができていないと感じられた（長期専門家もこの点を指摘）。今回の調査を契機に、今後、長期専門家とカウンターパートの間で活発に討議が行われると思うが、調査団としてもそれを期待したい。

(2) 研究推進体制上の問題

本プロジェクトに農科院の4研究所がかかわり、総勢13名のカウンターパートが参加しているが、各カウンターパートの机は所属する研究所にあり、関係者全員が一堂に会して討議する機会は極めて少ない。また、日常、長期専門家がカウンターパートと連絡を取るにも大変な手間と根気を要している。

この点の改善は長期専門家からの強い要望であった。今回の協議において、農科院長は、カウンターパート室として長期専門家室と同じ階の会議室を使うことを認めた。さらに日中双方の窓口としてプロジェクト弁公室の役割の重要性を再確認し、改善を約束した。これらの研究環境の改善により、今後研究がスムーズに進むと期待される。

(3) 供与機材の中に利用が不十分なものがある

プロジェクト発足の時点で、研究方向が十分定まらないまま、中国側の希望で供与されたものか、少数であるが、ほとんど使われていない機材が見られた。また、体制上の問題に原因があるが、異なる研究所間では物の貸し借りが行われないうえに、効率よく使用されていないと思われる供与機材が見られた。機材の共同利用の活発化は長期専門家の要望であった。中国側との協議で院長は、農機具等の保管・整備体制の改善を図り、高性能機器はそれにふさわしい実験室を準備するよう努力すると約束した。

(4) 農科院内に土壤肥料及び小麦栽培関係の圃場がなく、育種の圃場も狭い

各研究所の独立性が強いため問題であるが、土壤肥料、小麦栽培の試験の多くは、院内に水田が無いと、距離が離れて現地で行っている（一方、他分野のある試験は、非常に広い面積を使い、反復がないため処理の比較が正確にできるかどうか心配されるものもある）。院内圃場の確保について改善を要望したが、院長は院内で調整を行い、育種の圃場も必要に応じて拡張する（必要であれば借地も考慮）と回答した。

2-3 協議議事録の作成

約1週間現地に滞在してプロジェクトの実施状況を調査し、今後の推進に当たって必要な事項について日本人専門家及び中国側関係者と協議した。その議事録を整理し、9月26日に双方の代表（日本側：齋藤 滋巡回調査団長、中国側：孟 英夫河南省科学技術委員会副主任が署名した。議事録に記された項目は以下のとおり。

(1) プロジェクトの経緯

(2) プロジェクトの進捗状況

1) 投入実績

日本側……長期・短期専門家、供与機材、研修員受入れ、ローカルコスト負担。

中国側……カウンターパート・通訳等、土地・建物・圃場、ローカルコスト負担。

2) 活動進捗状況……稲の育種・栽培、土壤肥料等の分野別に記述（概要は前記のとおり）。

(3) 提言

1) プロジェクトの実施主体は中国側であり、中国側は、本プロジェクトの目的、日本側の技術協力の目的を再確認し、目的達成のためにさらに主体的に活動する。

2) 1993年10月26日に署名された暫定実施計画の修正の必要性はない。

3) 本プロジェクトの目標が、黄河沿岸稲麦二毛作地帯の生産力向上のための技術開発であることから、稲・麦両作物は作期を譲歩し合うこと、各分野の研究も目標に沿ったものであることが必要であり、以下の活動方針の下に推進する。

① 水稲育種は、育種目標の絞り込み、重要特性の検定法の確立、合理的育種法への転換、温室利用世代促進による育種効率向上、育種規模の拡大等の改善を図る。

② 水稲栽培は、麦との作期競合を意識して研究に取り組む。普及品種に加えて有望系統も供試する。稲作の現場でみられる諸問題の解決を図る。

③ 土壤肥料では、施肥の適正化に向けた研究が重要であり、低コスト化及び環境負荷軽減を視野において研究を展開する。

④ 病虫害に関しては、白葉枯病研究を抵抗性品種育成に向けて育種に協力して行い、その他の病虫害については、防除指針策定に向けた研究に取り組む。

4) 運営に関する提言

① プロジェクトの目標に向け、技術上の問題の分析・検討を中国側が主体的に行う。

② 毎年の設計及び成績の整理は、TSIと実施課題との関連を明確に示す。

③ カウンターパートが分散しているために生じる障害をなくすため、実験中心棟にカウンターパート室を設け、カウンターパートリーダーを中心に結束を図る。

④ 言葉からくる意思の疎通の障害をなくすために、中国側が通訳を配置する。

- ⑤ 相互の連絡は、プロジェクト弁公室と日本人側業務調整を通して正確に行う。
- ⑥ 研究機材、特に日本からの供与機材は、各研究所によって共同利用する。使用は機材管理規定を尊重して行い、管理は責任者を明らかにし、台帳（使用簿）により行う。
- ⑦ 農作業機械については、管理方法を改善して共同利用が円滑に行われるようにし、専任オペレーターの養成に努める。また、高性能機器については、条件を満たす実験室を整備する。機器の操作及びメンテナンスの適正化を図る必要がある。
- ⑧ 気象データ・統計資料等の研究関連の情報は、研究所間で相互利用すべきである。
- ⑨ 土壌肥料及び小麦栽培の圃場を農科院内に確保し、育種圃場は拡大が必要である。

2-4 調査終了後の所感

- (1) ある時の協議で、調査団より「日本の経済は現在非常に苦しい状況にある。貴重な国民の税金を使って行われるプロジェクトであるから、国民の理解が得られるように、予算は有効に使う必要がある」と率直に訴えた。相手側は皆理解したようであり、この発言は極めて適切であったと思う。
- (2) 今回の巡回調査の準備のために、着任後わずか数ヶ月の長期専門家たちに、大変な苦勞をかけた。カウンターパートと顔を合わせる機会が少ないため、これまでの研究経過の整理に多くの時間を費やしたことと思う。また、5年計画のプロジェクトの半ばに来ていながら、カウンターパートが十分把握できていないことに、焦りやいら立ちを感じていたとも思われる。

中国側との協議で、カウンターパート室を長期専門家室に近く設けることを院長に約束してもらえたことは、非常に大きな成果と考える（院長は必要性は十分理解していたが、新しい建物の完成までやりくりがつかなかったと説明した）。
- (3) プロジェクト開始以来、これまでに各分野の10名近いカウンターパートが日本で研修を受けて帰国している。今後、彼らが同じ場所に机を置き、長期専門家と積極的に接触し、さらにカウンターパート同士でもしばしば議論が行われるようになれば、まとまった大きな力となり、プロジェクトの進み方は大いに加速されると考えられる。
- (4) このプロジェクトに対する建物等の中国側の負担は、相手の立場で考えればかなり多額であり、また、人件費も膨大である。省の科学技術委員会代表や農科院長の話にも強調されていたが、中国側もプロジェクトの成功に大きな期待を持っている。また、中国側はこのプロジェクトの延長希望の意思を表した（われわれは、最終年に別の調査団が判断することであると回答）。このことも、中国側の期待が大きいことを示すものと考えられる。

- (5) 物の考え方が全く異なる外国人と毎日付き合う長期専門家の苦勞は十分わかるが、忍耐強く対応していただくようお願いした。両国の関係者の努力がいずれ立派に実ることが強く望まれる。

3. 協力実施の経緯

3-1 相手国の要請内容と背景

- (1) 中国政府は、第8次5ヵ年計画（1991年～1995年）において、農業分野については灌漑面積の拡大、食料生産基地の建設による食料生産の増大を図ることを重点課題の一つとしている。
- (2) 河南省は黄河中流域に位置する中国最大の小麦生産地帯であり、中国の穀倉地帯といわれており、稲麦二毛作の生産性向上により上記目的の達成が期待されている。しかしながら河南省の黄河北南岸の低地は土壌が砂質で塩基性が強く、病虫害被害による損失が大きく、水稻の高収品種、病虫害抵抗性品種、稲麦二毛作に適する早生品種の稲が少なく、生産性が低い現状にあり、水稻優良品種の開発、施肥、灌漑技術を含む栽培技術の開発及び病虫害防除技術の開発が望まれる。
- (3) このような背景の下に、河南省人民政府は、黄河沿岸の稲、小麦二毛作地帯における「高生産性、高品質、高効率」を目指した「中国黄河沿岸地区稲小麦高生産性試験場計画」の技術協力を日本側に要請してきた。

3-2 協力実施プロセス

中国からの要請を受けて、JICAは調査団を派遣し、要請内容の確認、プロジェクトの基本計画にかかわる詳細調査、実施協議、討議議事録の署名、プロジェクトの実施開始後の詳細年次計画の策定、等を実施してきた。

これまで派遣された調査団によって、協議、決定された事項の概要及び協力実施プロセスに関する特記事項は以下のとおりである。

(1) 事前調査

1) 調査日程（1991年12月9日～12月20日）

2) 調査団の構成

団長：小林 仁（農林水産省北海道農業試験場次長）
栽培：仲谷 紀男（農林水産省北海道農業試験場水田利用部長）
協力企画・栽培：片山 恵之（農林水産省経済局国際協力課課長補佐）
業務調整：千坂 平通（国際協力事業団農業技術協力課課長代理）
通訳：引頭 潔（通訳）

3) 調査目的

河南省人民政府から提出された稲・小麦の「高生産、高品質、高効率」を目的とした中国黄河沿岸地区稲小麦高生産性試験場計画に関する協力要請を受け、要請内容を

確認し、プロジェクト方式技術協力実施の可能性について検討する目的で事前調査団が派遣された。

4) 調査結果

a) 本プロジェクト要請の背景と政策的位置づけ

1949年以降、中国政府は農業生産拡充のため大量の資金を投入して黄河沿岸地域の総合開発を行ってきた。その結果、近年農業生産は著しく増加することとなったが、大人口を抱える中国にとっては長期的な農業生産の目標からすると現状はまだ満足のいくレベルではなく、さらなる生産増強と低コスト化が望まれた。このような状況から中国政府は黄河沿岸地区の農業生産、とりわけ稲麦二毛作の強化・拡大を重視し、本プロジェクトを要請してきた。

b) 研究課題

農業の試験研究期間としては、たばこ試験場、土壤肥料研究所、畜牧獣医研究所など30年以上の歴史を有するものもあるが、大部分は最近10年以内に設立され、または改変・整備されたもので、1985年の機構改革以降は河南省農業科学院の傘下に11の研究所が統括・運営されている。河南省農業科学院直轄の研究機関において、本プロジェクト関連で最も進んでいる試験研究分野は育種を中心とする小麦の研究である。20年以上も研究蓄積があり交雑育種法による優良品種を数多く育成し続けている。一方、稲の研究は小麦の研究に比べると研究蓄積、研究体制ともに劣っている。本格的な交雑育種が行われるようになったのは最近のこととみられ、これまでの主力は導入育種に注がれている。土壤肥料分野は分析機器などは一応整備されているが、二毛作田の土壤肥料の研究はほとんど行われていない。また、稲麦二毛作を対象にした病害虫や雑草防除の研究も今後に残されている。

研究員の能力については、詳細は不明であるが、総括的にいえば、若手層に正規の大学教育を受けた研究者が多いものの、指導的立場にある中高年層は弱体である。全体としては昭和20年代の日本の農業試験場のレベルに近いと見受けられた。

河南省農業科学院の研究活動全般について言及すれば、研究目標にかかわるスローガンが高く、かつ協力を掲げているものの、それに到達する具体的な道筋や方法の詰めが十分行われているとは言い難い。

本プロジェクトの実施に先立って、プロジェクト関連分野の研究能力や研究蓄積等についてさらに詳細な調査が必要である。

事前検討の段階で中国側が計画した研究目標は、黄河流域における稲麦二毛作高収量生産、安定・高品質・高効率生産技術の開発研究及びその普及を行うとしており、課題としては、稲麦品種比較試験、日本の稲麦優良品種の導入試験、水稻施肥

試験、水稲密度試験、土壌改良試験、病害虫総合防除試験、稲麦二毛作機械化栽培試験、新開発技術の展示試験などとしていた。事前調査団としては、より具体的な研究ニーズの把握と研究課題の絞り込みに努め、中国側と協議をした結果、まず大枠として稲を中心とした技術協力に重点を置くこととし、普及分野はプロジェクトに含めないこととした。また、技術協力の対象を、稲の育種・栽培、土壌肥料、麦の栽培、作物保護の4分野に絞った。各分野の具体的な研究内容や技術協力の細部については、今後、さらに日本人専門家による長期調査を踏まえて最終決定する必要がある。

中国政府及び河南省の関係者と協議してきたプロジェクト方式による技術協力の事前調査結果を踏まえた所感を団長レターとして取りまとめ、河南省科学技術委員会に提出した。

(2) 長期調査

1) 調査日程 (1992年7月21日～8月8日)

2) 調査団の構成

試験研究計画 (土壌・肥料、作物保護)、研修員受入れ計画、その他:

井田 明 (農林水産省九州農業試験場水田利用部水田土壌管理研究室長)

試験研究計画 (栽培、育種)、機材供与計画にかかわる調査、その他:

濱村 邦夫 (農林水産省熱帯農業研究センター調査情報部研究技術情報官)

日本人専門家の生活・執務環境にかかわる調査、通訳、その他:

引頭 潔 (国際協力事業団特別嘱託)

3) 調査目的

事前調査の補完的調査を目的として、専門分野別の試験研究計画、研修員受入れ計画、機材供与計画、専門家の生活・執務環境等について調査を行うことを目的とする。

4) 調査結果

a) 稲育種分野

担当研究室から、①多収、良質品種の育成 ②黄河沿岸地区水稲の耐病虫性の検定 ③水稲総合加工利用の研究の3つが示された。

これに対し、意見交換のうえ日本側は、①多収、良質品種の導入と育種 ②耐病虫性検定法の改善 ③品質・食味検定方法の改善の3つの研究課題を示した。

b) 稲栽培分野

担当研究室から、①多収、良質、抵抗性品種の生理生態的特性の研究 ②高能率水田二毛作 (直播栽培含む) の研究 ③水稲施肥技術の研究 ④機械化栽培の可能性展示等が研究課題として示された。

これに対し、意見交換のうえ日本側は、①多収、良質品種の栽培法 ②水稲の生育診断と生育制御 ③省力栽培技術の導入の3つの研究課題を示した。

c) 小麦栽培分野

担当研究室から、①稲あと麦の優良品種の選定 ②稲あと麦の成長発育特性の生理生態的研究 ③稲あと麦の多収栽培法の検討 ④稲あと麦の多収栽培モデルの作成 ⑤稲あと麦の多収展示栽培 ⑥個別の栽培技術研究等が示された。

これに対し、意見交換のうえ日本側は、①稲あと小麦の多収栽培法 ②稲あと小麦の生育診断と生育制御 ③稲あと小麦の省力栽培技術の3つの研究課題を示した。

d) 土壌肥料分野

中国側と意見交換のうえ日本側から、本分野の中課題として「二毛作地帯における水稲の施肥改善と地力増強技術の確立」を示し、研究課題として、①水稲に対する施肥改善 ②水田土壌の地力の実体解明 ③アルカリ水田土壌の地力増強法の3課題を示した。

e) 作物保護分野

中国側と意見交換のうえ日本側から、本分野の中課題として「二毛作地帯における病害虫防除技術の確立」を示し（長期調査員レターによると「水稲に対する病害虫防除技術」、「麦に対する病害虫防除技術」の2つの課題が示されている）、研究課題として、①主要病害虫の発生実態調査及び発生動態予測 ②主要病害虫の総合防除技術の2課題を示した。

f) カウンターパート

カウンターパートのリーダーには河南省農業科学院院長が当たり、12名のカウンターパートが示された。（日本側からさらに増員と構成の充実化を要請した）

g) 機材供与計画

現有されている機材について、高額の分析機器が実験センターに集中管理されているが、使用頻度は概して低いように思われた。また、各研究所の機材装備は概してより貧弱であった。

供与機材リストが中国側から提示され、議論のすえ3次案を帰国後、関係者に報告することとなった。

供与機材の引き取り・保管・活用について、引き取りは天津港、保管場所は高額な機材は実験センターに、低額、小型のものは各研究室に保管するとのことであった。実験センターに配置する供与機材は、共同利用が原則となり、供与機材の要求リストを整理する家庭でも中国側より共同利用できるものを優先するとの説明があった。分析機材の取扱者については、日本側から複数の使用者が配置されるよう

要望し、中国側も同意した。

h) 日本人専門家の生活環境・執務環境

生活環境について、調査期間中においては、まだ専門家の宿舍（鉄筋3階建て、総床面積1,126㎡）は完成していなかった。

執務環境について、執務室もまだ整備されておらず、中国側より責任を持って整備すると説明があった。また、専門家事務室に、国内外の長距離直通電話回線を一本設置することを中国側が表明した。

交通については、列車、航空便ともに便が悪く、日本人長期専門家の緊急時の帰国、及び短期専門家の移動・送迎等に支障を来すことが懸念された。

車両の中国側による提供については、日本人専門家の業務に必要な車両は中国側で用意する旨話があり、業務に必要な市内交通費も負担するとのことであった。また、供与機材に含まれる車両は、日本人専門家が最優先で使用できるとした。

i) R/Dに関する確認事項

実施協議調査をにらみ、討議議事録に関する基本的な事項等について中国側と確認を行った。

(3) 実施協議調査

1) 調査日程（1992年11月9日～11月19日）

2) 調査団の構成

団長・総括：西藤 久三（農林水産省経済局国際部国際協力課長）

研究計画：奈良 正雄（農林水産省熱帯農業研究センター沖縄支所長）

研究協力：大蔵登美夫（農林水産省農林水産技術会議事務局
国際研究課技術協力係長）

業務調整：武下 悌治（国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課）

通訳：吉田 琴（通訳）

3) 調査目的

事前調査、長期調査の結果に基づき、さらに、中国側とプロジェクト方式技術協力を実施するための全般にわたる協議を行い、その結果をプロジェクト開始に当たっての最終的合意事項として討議議事録等に取りまとめることを目的としている。

4) 調査結果

一連の協議及び実査を通じ、プロジェクト方式技術協力が実施できる体制にあり、協力による十分な効果が期待できることを確認した。また、その結果、討議議事録及び覚書並びに暫定実施計画に署名した。

討議議事録等に関し、中国側との協議を通じての重要な合意事項、変更事項等は表一

1のとおりである。

表-1 R/D協議による合意・変更事項

協議項目	日本側・中国側当初案	最終結論（合意事項）
正式名称	中) 要請時：黄河沿岸地区稲小麦高生産性試験場計画 日) 事前時：黄河沿岸稲麦研究計画 中) 河南省黄河沿岸稲麦研究計画	中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画
言語	日本語、中国語並びに英語を等しく正文とし、解釈に相違が生じた場合は、英語の本文によるものとする。	
署名者	中国側：河南省科学技術委員会主任 日本側：実施協議調査団団長	
プロジェクト目的	稲・小麦栽培技術の改良と優良品種育成に関する研究を中心に実施し、河南省黄河沿岸地域の農業生産力の向上に資することを目的とする。	
協力目的	中国河南省農業科学院において、以下の分野における試験、研究に協力し、中国側カウンターパートに対する指導、助言を通じて稲の品質の改善、稲麦二毛作栽培技術の確立、生産力向上に資することを目的とする。	
協力範囲	中) 日本側案に、水稻の生育診断と生育制御、主要病害虫の発生実態調査及び発生動態予察を加える。特に、作物保護分野の「害虫防除技術」では範囲が広すぎる。 日) R/Dでは、中課題で整理しており、中国側要望の小課題も記載の中課題に含まれるところ、あえて記載しない。	覚書に「技術協力の範囲については事前調査、長期調査時に中国側と協議した内容を尊重する」旨記載し、R/Dでは下記のとおりとする。 1. 稲の育種・栽培 1) 水稻多収・良質・耐病虫性品種の育種 2) 水稻の多収・良質栽培法 2. 土壤肥料 1) 稲麦二毛作田における施肥改善の地力増強 3. 麦の栽培 1) 稲あと小麦の多収穫栽培法 4. 作物保護 1) 水稻・小麦の病害虫防除技術
専門家派遣	長期専門家は稲栽培・育種、土壤肥料、業務調整の3名とし、チームリーダーはいずれかの専門分野を兼務。 短期専門家は、必要に応じて年間3名程度を派遣。	

協議項目	日本側・中国側当初案	最終結論（合意事項）
研修員受入れ	中) 受入れ人数を明記してほしい。 日) プロジェクトの進展、C/Pの資質、研修内容等を考慮し、また受入れ先の事情にもより毎年人数は決められるので明記しない。	R/Dには人数は標記しない。 口頭で、年間3名程度と表明。
特権免除等	通常どおり。	
供与機材	機材には車両が含まれ、車両は専門家が優先して使用する。 また、車両のスペアパーツは「車両」に含まれる。 機材の種類、量は事業の進捗に応じて、専門家と協議のうえ要請。	
C/P事務職員	中) 「秘書的職員」は、特別に配置する必要はない。 日) 協力活動の円滑な進行を図るため、専門家が直接依頼できる職員を要する。	日本側の意図を理解のうえ、配置をする。
	日) 技術移転は日本語で行われるため、適切な通訳の配置を要望。 中) 専門家住居には、日本語のできる者を配置予定で、専門家の技術移転に関してはC/Pに日本語を勉強するよう指示しているので、改めて通訳を配置する必要はない。	プロジェクト開始時から円滑に進むよう通訳の配置等については最大努力する。
土地、建物、付帯施設等	専門家事務室、リーダー室、プロジェクト事務室は隣接して確保済み。	
運営費	中) 「交通費」は、「中国側の取るべき措置」にあり、不要。 日) ここでいう「交通費」は中国人スタッフの交通費を含めているところ記載の要あり。	原案どおり記載。
組織図等	中国側組織図に若干の訂正があった。	
合同委員会	中) 国家科技委、農業部、河南省政府、河南省科技委、農科院の代表及びその他の関係者 日) リーダー、業務調整、専門家、JICA事務所代表、JICAが派遣する者、大使館員はオブザーバー参加可能。	
車両持ち込み	1家族当たり1台の車両持ち込みを免税とする。 (現時点では中国政府の輸入制限があり困難であるが、状況が好転し、持ち込み可能となることもあるため、ここに明記する。)	

協議項目	日本側・中国側当初案	最終結論（合意事項）
住居	中) 専門家の住居を探す必要上、専門家赴任時に専門家住居手当の上限の通報を要望。	各専門家の住居手当の上限を事前通報する旨覚書に明記。
	宿舍の選択権は専門家本人にある。 (中国側提供宿舍の備品は専門家着任後相談のうえ、しかるべく措置。)	
交通費	日) 河南省内における交通の便宜、交通費は中国側負担。 中) 専門家の活動範囲はおおむね鄭州市内に限られるので、同市内の交通費を中国側が負担。	中国側は、鄭州市内における交通費を負担し、また、専門家に車両を提供する。

(4) 計画打合せ調査

1) 調査日程 (1993年10月18日～10月30日)

2) 調査団の構成

団長・総括：村上 治正 (前東海農政局長)

育種／栽培：小林 陽 (北陸農業試験場作物開発部稲育種研究室長)

土壌肥料／作物保護：山室 成一 (中国農業試験場生産環境部土壌管理研究室)

技術協力／業務調整：武下 悌治 (国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課)

3) 調査目的

プロジェクト実施の問題点を把握・整理し、その対処について中国側及び専門家に
 対し適切な指導・助言を行うとともに、実施協議調査団と中国側との間で合意した暫
 定実施計画(TSI)の、特にプロジェクト年次活動計画の詳細を検討のうえ整理し、今
 後のプロジェクト活動の協力範囲を確認する。

4) 調査結果

a) プロジェクト進捗状況

① 分野別活動状況

・稲育種栽培

育種分野は本プロジェクトの最重要項目の一つであり、長期専門家としての
 対応が望まれるが、調査時点で派遣されている長期専門家は全員育種の経験を
 持たず、育種分野の活動内容は実態把握及び今後の研究課題の把握が中心と
 なった。

栽培分野においては、栽植密度試験、麦あと栽培における品種特性調査試
 験、窒素施肥法試験、黄河水灌漑試験、麦あと乾田直播栽培試験、生育診断と

生育予測予備試験、BN植物成長調節処理試験等を実施した。

・麦栽培

当該分野の短期専門家の派遣がまだであり、調査時点では、実態把握及び今後の研究課題の把握が中心となった。

・土壌肥料

長期調査時に示された試験研究計画に沿って、漏水とアルカリ性土壌対策並びに微量要素と多量要素の施用試験、及び登熟期における秋落ち現象などの観察を行った。

・作物保護

調査時点では、実態把握及び今後の研究課題の把握が中心となった。

② 建物及び圃場

プロジェクト関連事務所が実験中心に設置され、プロジェクト弁公室、チームリーダー室、専門家室、調整員業務室の4室が提供されており、それぞれ、本棚などの基礎設備がなされている。ただし、市外直通電話及びファックスなどが未設置であった。

③ カウンターパート

11名の研究に関するカウンターパートが任命された。計画打合せ調査時に問題とされたのは言語であった。一部のカウンターパートは不十分ながらも専門家との意思の疎通ができる日本語もしくは英語のレベルにあるが、多くは通訳を介さなければ筆談に頼らざるを得ない状況にある。このことは、日常の協力業務に支障を来すのみならず、本邦における研修にも支障を来すものと懸念される。

④ 専門家派遣

プロジェクト開始後、3名の長期専門家及び3名の短期専門家を派遣した。

⑤ 研修員受入れ

平成4年度は視察型1名、平成5年度は3名のカウンターパート研修員を受入れた。

カウンターパート研修では、専門家の技術移転活動を補完的に行うものであり、研修内容を絞って短期間にできる限り効果の高い研修を行うべきであること、カウンターパートは各分野2名が任命されており、必ずしも十分な規模といえず、長期間カウンターパートが不在となることはプロジェクト活動に支障を来すと思われることから、10ヵ月の中国側研修要望を6ヵ月とした。

⑥ 機材供与計画及びローカルコスト

供与機材については、平成5年度は総額4千万円程度を計画した。また、ロー

カルコストについては、一般現地業務費のほかに応急対策費として2,564千円を支出した。

b) 暫定実施計画

基本的に中国側カウンターパートは、研究者の人数、実験設備の整備状況などを勘案し、活動内容を十分成果の出るものに限定したいとの意向を有していた。その点、日本側と合致していたので、プロジェクトの目標を達成するために必要な課題をどこまで取り上げるかが協議の焦点となり、結果として調査団が準備した活動計画案を、研究活動の現状及びカウンターパートの意欲などを勘案して、さらに絞り込むことで合意し、詳細活動計画として署名した。

c) プロジェクトの管理・運営

中国側から、供与機材の早期納入、短期専門家の適期派遣、調整（窓口）ルートの一歩化についての要望が出された。

調査団側からは、国際電話の設置、宿舎環境の整備、機材の適正な管理、定期会合の開催などを要望した。

(5) 協力実施プロセスに関する特記事項

1) 当初計画の大幅な見直し、その理由

課題目標達成については種々細部の問題を含むと考えられるものの、既に5年間の計画の半分を過ぎている現状から、また、改善すべき点はあるものの一応の課題の進展をみつつある現状から、その大幅な計画変更は必要なく、現時別実施課題の見直し、課題推進、実施手法の検討等、問題点の両国間の認識に基づいた細部改善によって対処すべきものとする。

2) 相手国側実施体制の変更

当プロジェクトにおける中国側実施体制については大幅な変更はない。

3-3 他の協力事業との関連性

当プロジェクトサイトの河南省農業科学院には、当プロジェクトのほかに日本政府による協力計画はなく、また、他国の協力事業もない。

4. プロジェクトの進捗状況

4-1 上位計画との整合性

事前調査に記された河南省農業背景事情には変化はないものと判断される。また、農業科学院側からもこれらの変更について報告を受けていない。

中国における国家開発計画、セクター開発計画、地域開発計画等における本プロジェクトの位置づけには特段の変化はないものと考えられる。

4-2 案件目標達成の見込み

本案件の出口は、河南省黄河沿岸稲麦二毛作地帯における自然環境及び作付け体系に適応する水稲品種開発であり、その補完技術として開発された品種を活用した水稲栽培技術開発、後作小麦の安定多収栽培技術の開発、地力改善技術の開発及び病虫害防除技術の開発が位置づけられている。

案件達成の見込みを出口の核心である品種開発に照らしてみれば、改善すべき問題点は多々あるものの、過去3年間の試験結果から、小麦との作期競合を十分に回避し得る程度の早生系統があること、また小麦栽培方法の改善によって多収性良質系統の選抜、活用が期待できることなど、一応の進展をみている。この観点から案件達成の見込みは希望が持てることと結論される。

(1) 品種開発

1994年度までに9系統が選抜され生産力検定試験に供試されており、このうち有望系統として鄭稲4号、鄭稲5号、93-57の3系統が育成されている。各系統はそれぞれ特徴があり、本案件目標に照らして次のように評価される。

鄭稲4号：品質のさらなる改善が望まれるものの、一応の収量水準に達した早生系統である。特にこの早熟性は9月末までに収穫が可能な程度のものであり、10月中旬から始まる小麦播種までに2週間程度の余裕を与え、現行の作期の競合の大幅な改善が期待される。

鄭稲5号及び93-57：両系統とも熟期が10月10日から12日と遅く、後作小麦との競合が問題になるが、鄭稲5号は3系統の中で品質が最も良く、高品質品種として期待され、93-57はごく多収であり品質もやや優れる点から多収良質品種として期待される。両系統とも、現在小麦栽培の課題で進められている後作小麦の栽培法改善において麦作作業との競合問題が解決された場合には、二毛作における高品質安定多収品種としての活用が十分に期待される。また、河南省南部の水稲単作地帯での活用も十分期待される。

(2) 補完技術

水稲栽培：育成系統を加えた品種の栽培特性解明及び栽培法改善を実施している中で、単年の試験結果ではあるが、熟期が異なる品種の作期移動に伴う収量の推移を読み取れるデータが得られている。この結果は品種普及上の情報であると同時に、水稲育種に対しては熟期選抜の目標を与えるものであり、今後の育種の効率化が期待される。

また、直播適性品種の選定と現地試験による直播栽培法解明を実施中であり、その結果によっては省力技術の開発が期待される。

小麦栽培：稲麦二毛作における小麦の安定多収、省力化技術開発に作業技術的視点で取り組んでおり、これまでに耕運・播種法の評価に一応の成果を得ている。また、水稲跡小麦品種比較試験を現在実施しており、今後選定品種群の播種期移動に伴う収量の変動を明らかにすれば、前記の水稲の作期移動試験結果と併せて、稲-麦の作付け体系上の接点を明らかにすることが可能であり、本案件目標に重要な知見を提供することが期待される。

土壌肥料：稲栽培及び麦栽培における施肥改善と地力増強に取り組んでいる。これまで3要素試験、微量要素試験、有機質効果試験及び地下水灌漑と黄河水灌漑の効果比較試験に取り組んできて一応の基礎的知見を得ている。化学分析機材が間に合わなかったこともあり、主として生育・収量を指標とした解析によっており、今後化学分析手法による解析を併用するとともに、既存の土壌区分図を活用することにより、黄河沿岸の土壌型別に現場栽培指針の作成が期待される。

病虫害：ウンカ、白葉枯病、紋枯病等重要病虫害を対象として防除技術開発に取り組んでいる。主として栽培密度及び施肥量と関係づけて発生生態解明、薬剤防除技術改善及び白葉枯病菌レースの抵抗性反応解明に取り組んでおり、省農薬、省力化を重点に置いている。また、白葉枯病については水稲育種と協力することにより抵抗性選抜の効率化が期待される。

4-3 アウトプット目標達成の見込み

(1) 稲の育種・栽培

1) 育種

育種方法及び効率の問題があるものの、F1養成、F2以降初期世代の養成・選抜、後期世代における固定系統の選択及び生産力検定試験を継続して実施しており、その結果、1995年度現在の有望系統として、本プロジェクト開始以前の交配であるが、鄭稲4号、鄭稲5号、93-57を選抜している。この経過からアウトプットに向けては一応の進展を遂げつつあると結論される。

しかしながら、①育種試験の経年経過が追えるようなデータ及び成績整理を指導する必要があること ②育種理論を習得させ、集団育種への変更も含めて、合理的育種法への改善を指導する必要があること ③育種目標をプロジェクト目標に合わせて絞り込むことが望ましいこと ④耐病性、食味等重要形質については院内の研究環境及び河南省地域における水稲生産環境に適合した検定法を工夫・定着させることが望ましいこと ⑤現在、海南島を利用して実施している世代促進について見直し、世代促進温室の院内設置について検討することが望ましいこと、などの問題があり改善が望まれる。

2) 栽培

これまでに提出された主な成果は下記のように要約される。

- ① 麦あと水稲の栽植様式試験を行い、2品種について適栽植密度を明らかにした。(1993)
- ② 移植期分けつ期、幼穂形成期について窒素施用量配分試験を行い、適正配分率を明らかにした。(1993)
- ③ 黄河水と地下水灌漑の水稲育種に及ぼす影響について試験し、黄河水が多収であることを明らかにした。(1993/94)
- ④ 中、晩の品種について作期移動試験を行い、作期別収量水準の推移を明らかにした。(1994)
- ⑤ 導入品種の適応性を明らかにした。(1993/94)
- ⑥ 直播適性の品種比較試験を行い、花粳固優1号、京花101号、キヌヒカリ等が優れることを明らかにした。(1993/94)

この中で品種を用いた作期移動試験は、小麦播種作業との競合を視野に置いた水稲品種の晩限期の情報を提供しており、水稲育種における熟期選抜に指標を与えている点で重要な成果である。

以上のように水稲栽培上の基本技術の開発に取り組んできており、今後は育種の成果である有望系統を用いた栽培研究に取り組み、栽培指針の策定を目指すことにより、アウトプット目標の達成が可能と判断される。

しかしながら農家水田を見回った専門家によると、過剰生育苗の移植や施肥過剰が目立ち、また水管理の不適切による根腐れが散見されるなどの問題があり、現場の問題を視野に入れた研究展開が望まれる。

(2) 土壌肥料

本プロジェクト開始までは、本地域の問題土壌である塩類土壌・アルカリ土壌の改良に関する研究は進められているものの、稲麦二毛作におけるこれらに関する研究はほとんど行われていなかったため、水稲・小麦に対する施肥試験を中心に、基礎的データの

集積に精力が注がれた。すなわち、院内及び現地農家圃場での水稲栽培及び麦栽培における施肥改善と地力増強に取り組み、これまで3要素試験、微量要素試験、有機物施用効果試験並びに地下水灌漑と黄河水灌漑の両者の比較試験等を実施してきた。

これまでの2カ年の主な成果は次のとおりである。

- ① 黄河水灌漑田と井戸水灌漑田の水稲・小麦に対する肥料3要素試験によるNPKの施用効果、水稲への燐酸・カリ肥料施用と秋落ち現象、ゴマ葉枯れ症状（カリ供給不足か）との関連性を明らかにした。（1993/94）
- ② 水稲・小麦に対する堆肥施用効果及び堆肥と窒素の併用効果を明らかにした。（1993/94）
- ③ 井戸水灌漑田（黄河南岸花園口の現地農家水田）で発生した水稲の赤枯れ症状の要因解析を行い、発生土壌の亜鉛含量が0.23ppmで、発生限界値0.5ppmより低いことから、本症状はこの地域特有のアルカリ土壌における亜鉛欠乏が原因であり、硫酸亜鉛の葉面散布や移植苗を酸化亜鉛溶液に浸漬することによる対症療法を明らかにした。（1993/94）
- ④ 水田の漏水を制御した試験により、水稲に施用した施肥窒素の流亡損失が著しいことを明らかにした。（1993）
- ⑤ 漏水過多の砂質土壌二毛作田において、水稲に対する各種形態（粒状、粉状）の窒素質肥料と施用方法を検討したが、その効果はマチマチであった。（1994）
- ⑥ 水稲-小麦作に対する省力的な燐酸肥料の施用法について検討した結果、稲作と麦作それぞれに半分ずつ等量施用が、稲または麦に年間施用全量を施用するよりも増収効果があること、黄河沿岸の稲あと小麦作に多くみられる散播方式では、基肥燐酸を施用する方法がないときには、小麦が青くなる前（2月20日頃）に追肥として施用することにより小麦収量を高め得ることが明らかにされた。（1993/94）

以上のように一応の基礎的知見が得られているが、試験結果の検討は、分析器材の整備が十分間に合わなかったこともあって、主として作物の収量構成要素など生育・収量を指標にした解析にとどまっている。今後は、供与された分析機器類をフルに活用して、水稲に施用された施肥窒素の流亡損失のメカニズム、硫酸など生理的酸性肥料の利用を含めた各種窒素質肥料の利用効率を高める施肥法、施肥・灌漑水と秋落ち・赤枯れ症状・ゴマ葉枯れ症状の解析と対策、適正な減水深確保と異常還元防止を含む堆肥・稲麦わら施用による地力増強策、などの研究が進められることになっている。残された課題は多いが、化学分析手法による解析と既存の土壌区分図の活用を併せて行うことにより、黄河沿岸における土壌型別稲麦二毛作の栽培技術指針策定のための施肥技術改善と地力増強をアウトプット目標として、その達成が期待される。

(3) 麦の栽培

小麦研究所における豊富な研究成果蓄積を背景にプロジェクトに取り組んでおり、本課題においてこれまでに提出されている主な成果は以下のように要約される。

- ① 水稲跡に栽培する麦の適品種を選定した。(1993/94)
- ② 水稲立地散播、水稲株間溝切り条播、ロータリー耕条播、機械反転耕ドリル播について得失を明らかにした。(1993/94)
- ③ 各播種方式の窒素追肥最適時期を明らかにした。(1993/94)
- ④ 水稲立毛散播の最適播種量を明らかにした。(1993/94)
- ⑤ 雑草発生量の小麦収量に及ぼす影響を明らかにした。(1993/94)
- ⑥ 最適の品種、施肥方法と施肥量、追肥方法を組み合わせたロータリー耕条播の多収穫展示実証試験を行った。(1993/94)

以上のほか、最近の主力品種ではないが、播種時期による収量性推移を示すデータもある。1995年にはドリル播の播種時期試験、ロータリー耕による栽培実証試験、ドリル播実証試験も計画されており、極めて順調に推移している。従って、生態的特徴を加味して品種群の中から播種時期・播種方法ごとに適品種を選定することにより、農家慣行栽培の水稲立毛散播から、省力的な水稲株間溝切り条播、小型機械対応のロータリー耕条播、大規模栽培の機械反転耕ドリル播までの全般にわたる栽培技術体系が策定され、稲麦二毛作において水稲の収穫遅れによる作業競合を回避しつつ、最大収量を確保する方が可能になり、アウトプット目標は十分達成できる。

(4) 作物保護

これまでに提出されている主な成果は以下のように要約される。

1) 主要病害虫の発生生態と予測法の改善

- ① ウンカ類（セジロウンカ、トビイロウンカ）の圃場における発生活長調査を開始し、併せて薬剤防除適期も明らかになり始めた。
- ② 栽植密度、窒素の施肥量を変えた圃場でウンカ類、コブノメイガ、紋枯病の発生量の比較を行い、窒素の施肥量を調節することにより、これら病害虫の被害がある程度軽減されるとの結果が得られている。
- ③ 白葉枯病は常習的に発生する地域があり、それらの地域が特定され、また栽培品種と発病との関係についての調査も実施された。
- ④ 主要栽培品種21品種について中国内における白葉枯病菌の4標準菌株の接種を行い、発病型の検定を開始するとともに、地域に分布する菌のレース検定のための菌株の収集を行っている。
- ⑤ 小麦に発生する紋枯病（病原は*Rhizoctonia cerealis*, *R. solani*としている）

は、現在一番多く栽培されている矮早781と今後普及が期待されている濮陽8441が極めて罹病性であることが分かった。

2) 主要病害虫の防除技術の改善

① 稲紋枯病、白葉枯病、ウンカ類に対して、日本製6種類を含む10種類の薬剤防除効果試験が行われ、紋枯病に対してはバンタックとモンカット、白葉枯病に対しては「中生菌素」とオリゼメート、またウンカ類に対しては、トレボンサーフ油剤、アドマイヤーが有効。

② アドマイヤーは、天敵への影響が少ないことを鄭州でも実証した。

プロジェクト開始前は、黄河沿岸地方の二毛作における水稲病害の研究が少なかったため、発生生態に基づく防除対策上の基礎情報の蓄積に努め、特に白葉枯病菌レースと稲品種間の抵抗性反応解明に着手し、虫害では薬剤防除技術の改善へ向けた基礎情報の蓄積に努めており、一応の成果は収めたと判断される。

今後は白葉枯病菌レースの課題では育種と協力して抵抗性品種育成へ向けた取り組みと、その他の課題では水稲の防除指針の作成へ向けた取り組みに重点を移し、育種における有望系統も試験に加えながら課題を進めることにより、アウトプット目標を達成できるものと判断される。

4-4 インプット目標達成の見込み

4-4-1 日本側投入実績

(1) 専門家派遣

長期専門家及び短期専門家については、プロジェクト開始以来現在まで（1993年4月から1995年8月まで）表-2、表-3のとおり派遣されている。

表-2 長期専門家の派遣状況

指導科目	専門家氏名	派遣期間
リーダー／稲育種栽培	奈良 正雄	1993年4月10日～1995年4月9日
	古賀 義昭	1995年5月16日～1997年5月15日
業務調整	吉田 琴	1993年4月6日～1995年4月5日
	寺田 伸子	1995年3月16日～1997年3月15日
土壌肥料	石田 博	1993年5月18日～1995年5月18日
	昆 忠男	1995年5月16日～1997年5月15日

表-3 短期専門家の派遣状況

指導科目	専門家氏名	派遣期間
作物保護	平尾重太郎	1993年10月15日～1993年12月14日
小麦栽培	西田 初生	1993年10月30日～1993年11月27日
稲育種	長峰 司	1993年10月 2日～1993年10月30日
作物保護	加来 久敏	1994年 8月22日～1994年 9月19日
小麦栽培	小柳 敦史	1994年10月13日～1994年11月10日
稲育種	安東 郁男	1994年10月 4日～1994年11月 1日
稲育種	掘末 登	1995年 7月 5日～1995年 7月14日
作物保護	平井 一男	1995年 9月12日～1995年10月 6日
水稻栽培		1995年度(予定)

(2) 研修員受入れ

日本への研修員受入れは、表-4に示されているように年間ほぼ4名が予定されており、これまで毎年3～4名が受入れられている。現在まで帰任者は6名、2名が現在研修実施中。帰任者は各研究分野において良好な成果を果たしつつあり、他のカウンターパートへの影響も効果的である。また専門家との日常の研究業務も確実に進めやすくなりつつある。

表-4 研修員の受入れ状況

研修科目	氏名	派遣期間
運営管理	薰 慶周	1993年 2月23日～1993年 3月13日
水稻育種	尹 海慶	1994年 3月21日～1994年 9月27日
土壌肥料	張 付申	1994年 3月21日～1994年 9月27日
小麦栽培	金 先春	1994年 3月21日～1994年 9月27日
水稻栽培	房 志勇	1994年 4月19日～1994年10月26日
作物保護	張 桂芬	1994年10月30日～1995年 4月24日
土壌肥料	沈 阿林	1995年 3月20日～1995年 9月19日
水稻栽培	唐 保軍	1995年 3月20日～1995年 9月19日
小麦栽培	蔵 秀旺	1995年 9月15日～1996年 3月14日
運営管理	蘭 希昌	1995年11月 ～1995年12月(2週間)
運営管理	段 伝徳	1995年11月 ～1995年12月(2週間)
作物保護	魯 伝濤	1996年 3月 ～1996年 9月(6ヵ月間)

(3) 供与機材

供与機材の実績は表-5のとおりである。これまで主に、品質検定器、化学分析器、光学機械、農用機械、車両等を供与している。技術移転に有効に活用すべく、機材管理規定の遵守を徹底し、携行機材を含めて機材台帳整備を進めている。

表-5 供与機材の実績

(単位千円)

	1993年度	1994年度
供与機材	36,838	42,760

供与機材の管理及び利用状況はおおむね良好であるが、一部適正に使用されていない現状もある。その実態は、①共同利用が適正に行われていない ②機械操作及びメンテナンスが適正に行われていない、という状態である。共同利用の不履行についてはカウンターパートの所属研究所が農業科学院内に分散配置状態になっていることが最大の要因であり、また共同利用の慣習が定着していないことにもよる。機械操作及びメンテナンスの不適正については研究員に機械に対する知識が欠如しているためと同時に上記研究所の分散配置のほか、実験室構造が適正でないことにもよっている。カウンターパートの機械に対する一部知識の欠如については、日本研修の機会などを通じて幅広い知識と技術の習得、さらに専門家との日常的な接触及び専門家からの指導を通じて、自らが研究のために使用する機材について、ある程度自らメンテナンスを含めた取扱いができるようになる必要がある。

(4) ローカルコスト

プロジェクト活動費、運営費の一部を負担（一般現地業務費）したほか、応急対策費（2,564千円）により、1993年度院内に350㎡の網室が建設された。

4-4-2 中国側投入実績

(1) カウンターパート

プロジェクトにかかわるカウンターパート及び各人員の配置状況（人数、能力、所属等）は、附属資料⑩のとおりである。

技術組長を含め13名がカウンターパートとして配置され、現在日本研修中の2名を除き、11名が現場で活動している。各研究分野のカウンターパートは、各研究所より選出されていることから、日常は各所属研究所に席を置いている。

プロジェクト弁公室には、主任1名、副主任1名、通訳1名、会計2名（日常は院財

務部に席を置く) 運転手 2 名の計 7 名が配置されている。

ほかに院弁公室主任 2 名、専門家生活環境一般について対応する。外国人専門家公寓
服務員 2 名、保安警備 4 名が配置されている。

(2) 土地、建物、圃場等

プロジェクト試験研究のため、各研究所では実験室、各試験地、事務室等の施設が確保されている。(附属資料⑩参照)

院内実験センター 4 階の 4 室をプロジェクトの事務室として提供し、プロジェクト弁公室、日本人専門家リーダー室、業務調整員室、長期専門家室の計 4 部屋が確保されている。

(3) 運営費

中国側予算として、農業科学院は、省政府(科学技術委員会)からプロジェクト実施の支援として毎年 75 万元(約 900 万円)の運営費が配分されている。そこからさらに各研究所及びプロジェクト弁公室にそれぞれ配分される。配分比率は実際の研究状況、運営状況により農業科学院内で決定される。各所への分配額は、プロジェクト進行に伴い年々増加がみられる。なお、各所の確保する予算はあくまでも日常の業務費であり、各所が独自にやりくりできる金額はかなり限られている。ここに示した分配額はカウンターパートの存在する、つまりプロジェクトの研究の面で直接かかわる部門についてであり、農業科学院の執り行うプロジェクトへの環境整備、設備投入等については、各所へ分配された以外の運営費をもって充てている。プロジェクト 3 年目にして年々、各試験研究、研究所運営にかかる経費は高くなっているが、政府からの運営費には変化がなく、さらに中国全体の物価上昇もあり、プロジェクト運営上大変苦しい状況にある。また、各研究所は中国政府の経営自律政策に対応して、生産物購買、技術サービス等により運営費を確保している実態もある。

農業科学院のプロジェクトについての予算支出項目は、①給与、福利厚生費 ②設備購入費 ③基礎施設建設費 ④事務、水電熱、通信、運搬費 ⑤メンテナンス費に内訳される。総運営費は毎年赤字を示しており、不足分は院内の他の事業費から補っている。

1993 年度、94 年度はプロジェクト開始の時期であり投入額は大きい。特に、③の基礎施設建設費が全体の 93 年度 8 割、94 年度 5 割を占めているが、これは日本人専門家のため便宜供与に投入したものが主である。例えば、専門家各事務所の整備費、宿舎暖房設備のためのボイラー整備費、専門家の利用できる食堂建設費等である。(①の給与、福利厚生費は、技術組カウンターパート 13 名及びプロジェクト弁公室 7 名計 20 名を対象として示している。②設備購入費はプロジェクトのために中国側が自ら負担して購入した各研究所の基本的機材等にかかった費用、④事務、水電熱、通信、運搬費は弁公室及び

日本人専門家の各事務室にかかる費用を対象としており、車両についての諸経費もここに含まれる。(⑤メンテナンス費は主に車両にかかわる維持管理費)

(4) 日本人専門家に対しての便宜供与

日本人専門家に対しての便宜供与は農業科学院報告書によると、①専門家住居に70万円 ②ボイラーに60万円、衛星放送受信アンテナに15万円とある。

5. 軌道修正の必要性

5-1 実施運営上の問題点

- (1) カウンターパートが4ヵ所の所属研究所に分散勤務しているために、面接するのに必要な日数を要するなど、日本人専門家の指導対応が困難である。
- (2) 上記の指摘は、物理的障害によるだけでなく、本プロジェクトが日本人専門家の技術指導を中心とした協力であるとの認識不足にもよる。
- (3) プロジェクト推進の円滑化を図るため、指導者会議の定例開催を提案し了承されているが、十分機能していない。原因としては両国の言語の障害、研究推進に関する考え方・慣習の相違などが挙げられる。
- (4) 弁公室を窓口とした連絡網が必ずしも機能していないようで、意思伝達の遮断がしばしば起こる。
- (5) 新たに派遣された長期専門家は実施課題計画や年度別成績のTSI課題に対応した整理に多大の労力を要しており、今後は概要書形式に取りまとめさせる必要がある。

5-2 計画変更の事項と内容

(1) 開発目標にかかる軌道修正

本プロジェクト要請の背景である河南省黄河沿岸対象地域の稲麦生産を中心とした農業生産情勢には、現時点において発足当時と特段の変化は見られないので、軌道修正の必要性はないものと考えられる。

(2) 案件目的の軌道修正

河南省黄河沿岸地帯の稲麦二毛作における技術開発を目的として合意された課題計画には軌道修正の必要性はないものと考えられる。

(3) アウトプットの軌道修正

アウトプットへ向けた進捗状況は第4章第3節で述べたとおり、4分野それぞれ現段階で一応の進展をみているが、それぞれの箇所で触れているとおり試験研究のプロセスには幾つかの問題が指摘される。

- 1) 4分野全課題を総合すると、本プロジェクト目標が黄河沿岸稲麦二毛作地帯の生産力向上を可能にする技術開発であり、プロジェクト最終年度においてはこの目標に向けて一本化した成果取りまとめが必要であるが、現時点においては関係者にその認識が十分でなく、共通目的意識が希薄である。具体的に次の2点が指摘される。

- ① 実行課題実施に当たってプロジェクト目標に照らした問題整理・検討と課題へのフィードバック。

- ② アウトプット目標認識を栽培技術指針（稲・麦栽培、土壌肥料）及び防除指針（病・虫）等、技術指導指針策定へ向けた明確化。

2) 各分野別には次のように指摘される。

- ① 水稲育種・小麦栽培においては、稲麦二毛作における作期競合が重要問題と考えられ、水稲育種においては選抜熟期晩限、麦作については播種晩限期を設定した研究取り組みが望ましい。稲・麦別々に最高収量を追うだけでなく、2作物合計の年間収益向上を視点においた両作物の作期譲歩関係も意識した取り組みが望ましい。
- ② 水稲育種については第4章の「アウトプット達成の見込み」で指摘したように、
 - ①試験経過を経年的に整理する
 - ②育種理論を習得して合理的育種法に改善する
 - ③育種目標を絞り込む
 - ④重要特性について検定法を確立する
 - ⑤試験圃場を拡張し供試材料の拡大を図る
 - ⑥世代促進温室を整備し現行育種法を集団育種法に変更する、などの改善による効率化が必要である。
- ③ 水稲栽培では、今後は育成された有望系統を供試し、普及を前提とした取り組み及び麦作との作期競合を意識した研究取り組みも望まれる。また、稲作現場においては、過剰生育苗の移植、肥料の過投、水管理不適切による根腐れ発生、等が見られ、これら現場問題の研究へのフィードバックも望まれる。
- ④ 土壌肥料研究では水稲への肥料過投の現状が見られたことから、適正施肥量水準の明確化が急がれると思われ、減肥による低コスト化、環境負荷軽減を視野に置いた研究展開が望まれる。また、肥料価格の関係からと思われるが、炭酸アンモニウムが一般的に施用されており、対象地域はアルカリ土壌であることから酸性窒素肥料の施用が望ましく、これに向けた研究取り組みも必要と思われる。
- ⑤ 病虫害の研究については、現在実施中の白葉枯病研究の育種と協力した抵抗性育種へ向けた展開が期待され、その他の病虫害では防除指針策定へ向けた取り組みが望ましい。

3) 上記の軌道修正には、中国側の指導体制の適正化と関係者の目的意識の明確化が必要である。しかしながら、現状はその必要性の認識が希薄であり、2名の日本専門家で対応している13名のカウンターパートは農業科学院内の4研究所に分散して所在し、またプロジェクトと研究所の二重帰属関係にある、などから1名のカウンターパート掌握に多くの日数を要するなど、指導のためのカウンターパート掌握が困難な状況にある。このため1995年6月に研究推進体制を明確にする目的で指導者会議の定例開催とカウンターパートグループ検討会の定例開催を提案して了承されたが、この機能を生かすとともに、さらに次の改善点が指摘される。

- ① 指導者グループ及びカウンターパートは本プロジェクトのアウトプット目標の認

識を深める。特に「稲麦二毛作」を表題のキーワードとしている目標の技術問題抽出については、中国側におけるさらなる具体的分析・検討が望まれ、実施課題へのフィードバックが必要と思われる。

- ② 毎年度の試験設計及び成績整理は、今後日本チームの指導を受けて概要書形式に整理して報告する。これは、TSI課題計画と実施課題の関連性を明確にし、年度における課題の進捗度を明確にするために必要であり、また、日本専門家の指導対応における理解と意思疎通を助けるために必要である。
- ③ 供与機材計画、日本の短期専門家招へい、カウンターパート日本研修等の計画は、課題の進捗度に合わせて計画されるものであるので、①②においてもこれらの事項を加えて検討し、課題の適正な進展を図ることが望ましい。
- ④ 研究機材や気象データ・統計資料などの研究技術情報については、研究所間で自由に相互利用ができるように、農業科学院は改善して研究効率の向上を図る必要がある。
- ⑤ 試験に必要な圃場を院内に確保する必要がある。土壌肥料及び小麦栽培研究には特に必要である。また、育種圃場も3 Ha程度に拡大が望ましい。

(4) インプットの軌道修正

現在のところ、具体的な軌道修正の必要性はない。

6. プロジェクトへの支援のあり方

6-1 国内支援の必要性

プロジェクト運営に対する助言による支援が必要と考えられる。日本、中国それぞれの組織のあり方には、社会的、歴史的背景があり、良い面悪い面がそれぞれにあり、一概には比較できないが、中国側の現状の運営管理体制が研究の促進を阻害している点が多々みられた。カウンターパート研修などの場を通じて日本の研究機関の運営体制を見てもらい、中国側に取り入れることができるところは取り入れてもらいたい。

6-2 巡回指導等による支援の必要性

中国側より、既に延長の要望が出てきており、終了時評価調査の前に事前打合せ専門家チーム及び中国側と業務出張などの形で行う必要がある。

7. 評価結果総括

7-1 評価の総括

- (1) 本プロジェクトは、予定された期間である5年のほぼ半ばに達し、今回、中間指導調査が実施された。プロジェクト開始から2年が経過した1995年（平成7年）5月に長期専門家全員の交代があり、それからわずか4ヵ月後の中間調査となったため、着任後間もない現専門家には、事前準備に大変な苦勞を煩わした。
- (2) R/D及びTSIで合意された活動（長・短期専門家の派遣、カウンターパートの研修、機材供与等）は、おおむね計画どおりに進展しており、特に問題はない。しかし、今後残された期間で各分野別の目標を達成し、さらに、それらを総合して最終目標である「河南省黄河沿岸地域の農業生産力の向上」を具体的に実現するには、それぞれの分野で若干の軌道修正が必要と考えられたので、次節の「取るべき措置」で部門ごとに記述する。
- (3) 本プロジェクトを実施している河南省農業科学院にとって、外国の研究協力を受けるのは初めてであり、また総合研究の経験が無いためやむを得ないと思われるが、調査中に、個々のカウンターパートにプロジェクト実施の主体は自分たちであるという自覚や、プロジェクトに参画する者全体で目標を達成するという意識が乏しいという印象を受けた。プロジェクトの目標達成には、まず当事者の意識を高めることが重要と考えられた。
- (4) 今回の指導調査における相手国側との協議で、カウンターパート室の確保、双方の連絡の窓口である弁公室の改善、供与機材の共同利用の徹底、必要な圃場の院内確保等について農科院長と合意できたことは、プロジェクト関係者の意識の一体化を図るうえでも大切なことであり、本プロジェクトの今後の推進に非常に有意義であったと考える。

7-2 取るべき措置

本プロジェクトの最終目標達成のために、若干の軌道修正を行うこととし、各研究部門は、今後下記の方針に基づいて活動する。なお、プロジェクトの運営に関しては、7-4の「提言」に示した9項目を実現する。

(1) 稲の育種・栽培

1) 稲育種

- a) 水稻育種に使用している1.37Haの圃場面積では、扱う育成材料（組合せ数、系統数等）が限定されるので面積増の必要がある。
- b) 現在、日本の育成地では集団育種法が主流であり、効率的育種を行うには系統育

種法から集団育種法への転換が必要である。

- c) 切穎法では穎(えい=穂先)を切ることから交配種子が露出し、病原菌や虫害により交配種子に害を与えることを説明し、現実今年に交配種子に虫による食害があることを指摘した。切穎法を継続するならば交配後の病虫害の防除を行うことが必要である。また、温湯除雄法への転換を勧めたが、温湯除雄器が無いからできないということであった。桶やポットと温度計を使用して行う方法もあり、温湯除雄法への転換が望まれる。
- d) プロジェクト目的達成のためには稲麦二毛作体系による生産力向上が重要であり、それを達成するためには水稲収穫と小麦播種・小麦収穫と水稲移植の2時期に作期競合があり、この作期競合を回避するためには熟期を重点目標とする必要がある。
- e) 日本では毎年、水稲育種試験成績書を作って、育種経過の整理を行っているのので、このプロジェクトにおいても育種経過の整理が重要であることを認識させることが必要である。
- f) 初期世代の選抜の中で、中国でのハイブリッド育種の成果の影響からか、F1世代のヘテロシスを固定しようとする考えからF1世代で選抜を行っていたが、この点については育種理論の混同であり改める必要がある。また、系統育種法で育種を行うといいながら、F3～F5世代の選抜では系統選抜を重視せず、個体選抜を重視した選抜を行っていたので、系統選抜に選抜の重点を置く必要がある。
- g) 鑑定試験に供試される170という系統数は現時点での圃場面積からみると妥当であるが、この中から選抜されるのが上位10系統というのは少ないので増やす必要がある。また、年次間変動があるので単年度成績だけでの選抜を行わないようにすることや試験区が標準肥料区だけなので多肥区を設けることが必要である。
- h) 世代促進の重要性は中国側も認識しており、費用がある年には海南島へ育成材料とともに人員(2名)を派遣して行っている。その費用の負担が大きく毎年行えない状態であるということなので、世代促進温室の新設や既設のガラス室に簡易な暖房施設を設置し世代促進を農科院で行う必要がある。
- i) 現在行っている立毛状態での1～2粒の調査では品質調査ができないことを理解し、立毛状態で行うときにも株内の2～3穂について行う必要がある。また、日本では圃場選抜した株は室内で品質調査を行っているのので、立毛状態でなく室内選抜に変更する必要がある。
- j) 日本ほど食味にこだわる必要がないと思うので、中国における食味の必要度を明らかにする必要がある。食味試験を行うときには、パネラー組織をつくり、食味試験の回数を多くするとともに、鑑定試験供試材料については食味選抜を行う必要が

ある。また、ピーカー使用による光沢法は供試玄米が少量で、大量の材料が扱え、再現性も高く利用価値があるので選抜に利用することが望まれる。

k) 中国農業試験場では白葉枯病と縞葉枯病について、稲育種研究室で育成材料や資材・労力を提供し、病害研究室で菌の培養や保毒虫の飼育を行い、共同して選抜の効果を上げていることを説明し、病虫害品種育成では育種部門と病虫害部門の共同研究の必要性を認識することが重要である。

これまで長期専門家に育種の専門家がいなかったために、育種部門については遅れが認められるが、1995年4月から育種の専門家が滞在することになり育種の促進が図られることが期待される。全般的に育種理論の再教育が必要であり、特に育種目標については絞り込むことが必要であり、育種目標に対する標準品種の選定や具体的目標の設定が行われるべきである。

例として、

- ・熟 期：早・中・晩
- ・収 量 性：9,000kg/ha以上
- ・玄米外観品質：不良・中・良
- ・食 味：不良・中・良
- ・白葉枯病抵抗性：弱・中・強
- ・いもち病抵抗性：弱・中・強

等の分類が考えられる。

これらに該当する品種を選定し、選抜に利用することにより育種の効率化が期待される。

2) 稲栽培

- ① 小麦との作期競合の回避を意識して水稻の栽培法改善の試験を行う。
- ② 栽培関連の試験に、普及品種に加えて有望系統も供試し、品種となった場合に円滑に普及に移れるようにデータを準備する。
- ③ 水稻生産現場で見られている老化苗の使用、肥料の過剰投入、不適切な水管理（根腐れ症状の発生）等の問題解決に取り組む。
- ④ 将来の方向として直播に重点が置かれているが、機械移植の方向も考慮に入れる。

(2) 土壌肥料

全般的な評価として、カウンターパートに対する技術移転は順調と思われるが、中国側カウンターパートは農業科学院内に分散している研究所との二重帰属関係にあり、この物理的障害があるがゆえに起こりうる意思疎通の欠如を取り除くとともに、連絡・指示が必要なときに所在が分からないといったようなことがないように、プロジェクト目

標に向けた実施課題を推進する過程で日本側長期専門家による日常的な技術指導や打合わせ・情報交換等が円滑に行われる必要がある。

土壌肥料研究では、農家の実態として水稲への肥料の過剰投入がみられることから、適正な施肥水準の明確化が急がれる。減肥による低コスト化・環境負荷軽減を意識した研究の展開も今後は必要となってくる。さらに、肥料価格の関係から、安価な炭酸アンモニウムや尿素が窒素肥料として施用されているのが一般的であるが、対象地域のアルカリ土壌という特性（施肥されたアンモニアが揮散する）からすれば、硫酸など生理的酸性窒素肥料の利用が望ましく、これに向けた研究の取り組みが必要である。

一方、これまで土壌や作物体の分析に間に合わなかった分析機器類の整備とともに、分析等の実験に使用する純水を製造する装置を稼働させるためには原水の水質改善または前処理装置の整備が早急に必要と思われる。

さらに、1993/94年度の圃場試験は糧食作物研究所の水田の一部を借りて実施したり、その他大多数の課題は現地農家の圃場を借り上げて実施しなければならない状況にある。現地農家の圃場で実施された試験においても興味ある成績が数多く出ているが、土壌肥料研究分野の基礎的研究に優先的に利用できる水田圃場が院内になく、本分野の解析試験を遂行するうえでネックになっている。基礎的段階の試験を実施するには現地農家の圃場ではやりにくいことが多いので、試験に必要な圃場を院内に確保することが望ましい。

なお、今回の巡回指導調査において実施された専門分野別協議の中での土壌肥料分野の討議内容を以下に付する。

【土壌肥料】

〔進捗状況〕中国側カウンターパート・張付申氏から、以下のような研究概略説明が行われた。黄河水灌漑田と井戸水灌漑田に栽培された水稲及びその後作小麦に対する肥料3要素(NPK)の施用効果。磷酸・カリ無施用による水稲の秋落ち現象及びゴマ葉枯れ症状の発生。黄河南岸試験地における赤枯れ症状の要因解析（アルカリ土壌における亜鉛欠に依存すると診断）と対策試験。黄河兩岸の稲麦二毛作における小麦の播種法及び磷酸の施用法（稲跡小麦－散播方式において基肥施用できない場合の磷酸の省力的施用法＝追肥法）。1995年からの試験（¹⁵N肥料利用による稲の生育時期別の施肥窒素の動態、微量要素の施用効果、珪酸資材施用効果）。

〔討議〕黄河沿岸の農家の実態きを把握した上で研究課題が設定されているか(ex. 施肥実態と環境保全的視点からの施肥の見直し)。施肥窒素が揮散するために窒素肥料の施用量が盲目的に多くなっている要因としての地下水位が高い地域でのアルカリ土壌の根本的な改善策。硫酸酸性肥料の利用の可能性。農家水田における漏水問題は農家サ

イドでは大きな問題になっているのか、いないのか。むしろ排水対策が問題なのか。灌漑水からの天然の養分供給量の把握～肥料節減の視点。有機物の投入～投入可能な資源量と農家の施用実態（生わらの還元、わら堆肥など）。有機物施用等による地力増強→目に見えるような著しい効果が出るまでには時間がかかる→本地域における長期連用試験のこれまでの実績の有無、他地域（他の省も含めて）における情報の把握の有無。井戸水灌漑と黄河水灌漑～上流ダム計画と本プロジェクト計画の関連性～等についてQ&Aが行われた。

【総合協議】

提言として、中国側は本プロジェクトの目的と日本側技術協力の目的を再度確認し、本プロジェクトの目的を達成するために中国側が主体的にこれを実施すること。1993年10月26日に署名された詳細実施計画の修正の必要性がないことを確認したうえで、黄河沿岸稲麦二毛作地帯の生産力向上のための技術開発として、プロジェクトの目的に沿った研究展開を各研究分野の視点から提言を行った。例えば、肥料過剰投入の実態があることから、稲麦二毛作の栽培技術指針を策定するためには、環境保全を視座に置いた施肥技術の改善が望まれることなど。

中国側カウンターパートリーダー・陳永安氏から、各分野ごとに出された指摘・意見等は、日本側長期専門家とよく相談して、今後の研究に反映させることが述べられた。

(3) 麦の栽培

二毛作における水稲との作期の競合が重要問題であることから、小麦の播種晩限を設定した研究に取り組む。

(4) 作物保護

第1回協議の場における中国側からの説明では、カウンターパート2名にしてはやや盛り沢山との印象を受けたものの、課題の選び方も適切で成果も上がり始めていて、額面どおり受け取るならば、研究協力は順調に進展しているものと考えられた。

当分野は、日本人長期専門家が不在で、直接の指導がないことから、個人的に研究室を見学し、カウンターパートとも面談して研究の実情を調査した結果、その研究環境は予期した以上に劣悪であり、成果として説明されたもののうち、どの程度の信頼性があるのかと首をかしげざるを得ないものも多かった。研究環境のハード面では、圃場を含めた施設、機材、資材はもちろん、中国では豊富と考えていた補助労力すら不足しており、さらに重要なことはソフト面、すなわち研究という科学的行為に対する基本的な認識が薄弱であった。一人前の研究者が育つためには、実績のある研究者の指導や、同僚研究者との討議等、各種の訓練や切磋琢磨が必要である。しかし、ここでは研究者は自分の領域だけを守り、孤立無援で、課題をかかえてどのように対応すればいいかよく分

からず、ただオロオロしているように思われた。

われわれが接したのは作物分野のカウンターパートだけで、それも極めて短時間であった。しかし、同様の状況は、他の分野も大同小異と推察された。基本的には、まだこの国では、科学的概念の有用性が十分理解されていないためと考えられ、とりあえず必要なのは科学的基盤に立った試験を実施するための訓練である。特殊な機材や手法を使う試験はまだ必要ない。基本的な情報の収集から開始すべきである。計画の立案、実施、経過の観察、環境条件等重要要因との関連を含めた結果の解析など一連の研究過程を通じて科学的概念の習得がまず大切である。そのためには研究課題を絞り込み、重点課題について掘り下げた研究を進めるのがよいと思われる。

具体的には、病害分野では白葉枯病菌レースの検定技術の習得と、黄河沿岸地域の水田に分布する優占レースの確認、虫害分野ではウンカ類を中心とした主要害虫の発生消長と気象との関連性の把握及び殺虫剤の天敵に及ぼす影響を重点課題として取り組むのが良策と考えられる。

7-3 教訓

現地調査後、プロジェクトの今後のよりよい推進に向けて、中国側との協議を行ったが、議事録の作成に予定よりはるかに多くの時間を費やした。その原因の一つとして言葉の問題があり、平素は相互に十分理解しているはずのことでも、正確な記録として残そうとすると、相互に納得できる言葉を選ぶのに大変手間取ったことがしばしばであった。同じ文字文化を持つとはいえ、日常の活動の意思疎通にも正確に意味を伝え、完全に理解し合うことがいかに大切かということを考えさせられた。また、カウンターパートを日本研修に送り出す際にも、事前の語学研修が非常に重要であると痛感させられた。

プロジェクトの現状について、滞在中の専門家は多くの不満を持っておられたが、そのことは次の提言で示すように運営に関する部分が非常に多いことにも表れている。このことから、特に研究分野における技術協力プロジェクトの実施に当たって、事前調査、事前協議の段階で相手国の事情をよく把握し、双方が円滑に協力できる範囲等について、より綿密に合意しておくことが極めて重要であることが痛感させられた。また、期間が限られる事前調査では、現地の研究環境を完全に理解したり、協力を希望する相手国の本意を読み取れないこともあるので、場合によってはプロジェクトの開始前に専門家を一定期間現地に滞在させ、助走期間を置いた後に協力の実施・不実施を判断するというやり方もあってよいのではないかと思われた。

現地調査や中国側との協議の場で、プロジェクト協力の内容、供与機材の決定等に際して、相手国側の実状に合ったきめ細かい対応が必要であることをしばしば痛感した。JICA

の海外協力に関する豊かな経験を生かし、今後とも様々な努力がなされるよう希望する。

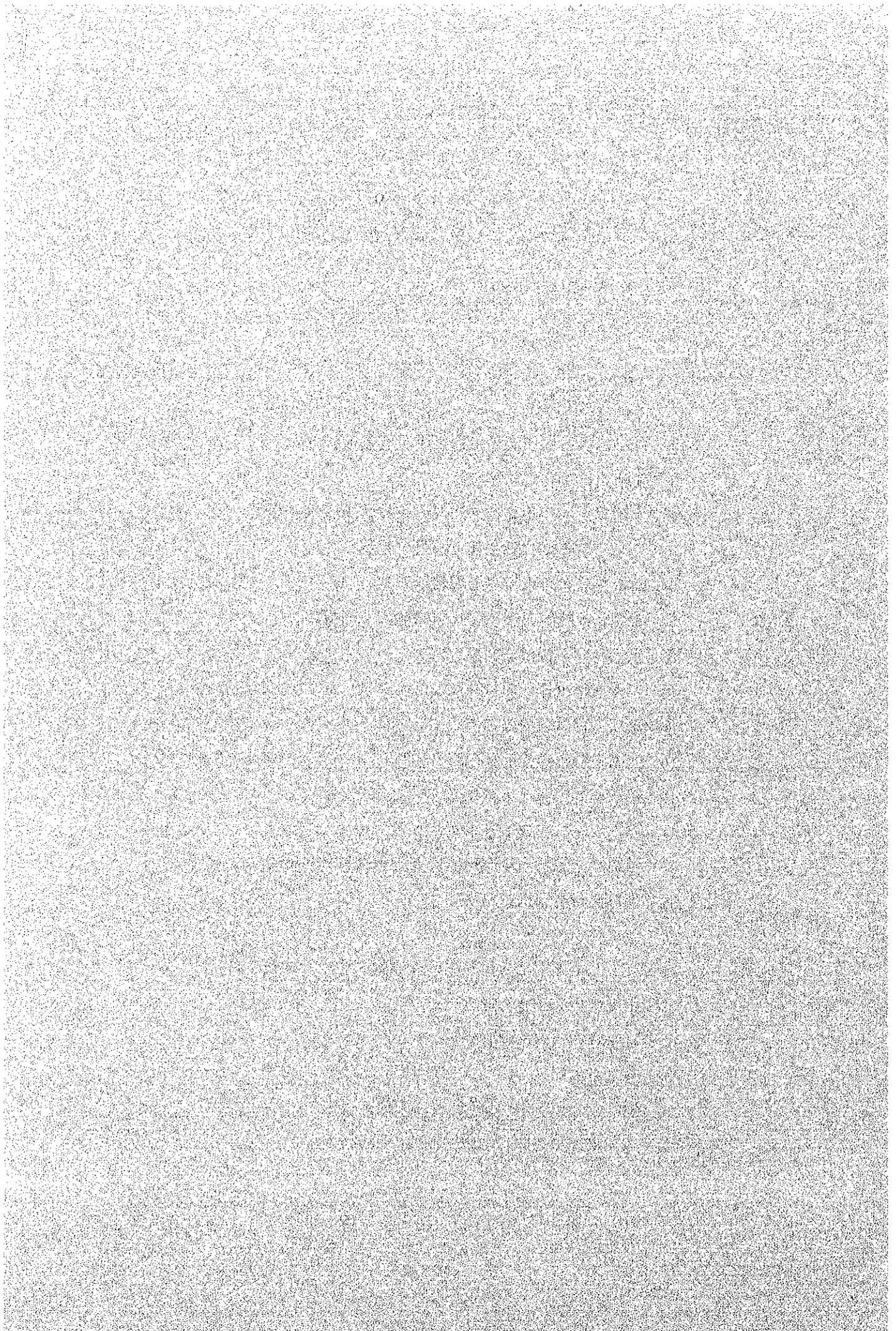
7-4 提言

調査団は、調査結果の重要な点について提言をまとめ、中国側と協議し、合意した事項を議事録に作成した。その概要は以下のとおりである。

- (1) プロジェクトの実施主体は中国側であり、中国側は、本プロジェクトの目的、日本側の技術協力の目的を再確認し、目的達成のためにさらに主体的に活動する。
- (2) 1993年10月26日に署名された暫定実施計画の修正の必要性はない。
- (3) 本プロジェクトの目標が、黄河沿岸稲麦二毛作地帯の生産力向上のための技術開発であることから、稲・麦両作物は作期を譲歩し合うこと、各分野の研究も目標に沿ったものであることが必要であり、以下の活動方針の下に推進する。
 - ① 水稲育種は、育種目標の絞り込み、重要特性の検定法の確立、合理的育種法への転換、温室利用世代促進による育種効率向上、育種規模の拡大等の改善を図る。
 - ② 水稲栽培は、麦との作期競合を意識して研究に取り組む、普及品種に加えて有望系統も供試する。稲作の現場でみられる諸問題の解決を図る。
 - ③ 土壌肥料では、施肥の適正化に向けた研究を行い、併せて低コスト化及び環境負荷軽減を図る。
 - ④ 病害虫に関しては、白葉枯病研究を抵抗性品種育成に向けて育種に協力して行い、その他の病虫害については、防除指針策定に向けた研究に取り組む。
- (4) 運営に関する提言は以下の9項目である。
 - ① プロジェクトの目標に向け、技術上の問題の分析・検討を中国側が主体的に行う。
 - ② 毎年の設計及び成績の整理は、暫定実施計画と実施課題との関連性を明確に示す。
 - ③ カウンターパートが分散しているために生じる障害をなくすため、実験中心棟にカウンターパート室を設け、カウンターパートリーダーを中心に結束を図る。
 - ④ 言葉からくる意思疎通の障害をなくすために、中国側が通訳を配置する。
 - ⑤ 相互の連絡は、プロジェクト弁公室と日本人側業務調整担当を通して正確に行う。
 - ⑥ 研究機材、特に日本からの供与機材は、各研究所によって共同利用する。使用は機材管理規定を尊重して行い、管理は責任者を明らかにし、台帳（使用簿）により行う。
 - ⑦ 農作業機械については、管理方法を改善して共同利用が円滑に行われるようにし、専任オペレーターの養成に努める。また、高性能機器については、条件を満たす実験室を整備する。機器の操作及びメンテナンスの適正化を図る必要がある。
 - ⑧ 気象データ・統計資料等の研究関連の情報は、研究所間で相互利用すべきである。
 - ⑨ 土壌肥料及び小麦栽培の圃場を農科院内に確保し、育種圃場は拡大が必要である。

附 属 資 料

- ① ミニッツ
- ② 詳細活動計画と活動項目毎の研究進捗状況
- ③ 黄河沿岸稲作地帯図
- ④ 水稻早・中・晩品種別作期移動による収量の変化
- ⑤ 麦品種別作期移動に伴う収量の推移
- ⑥ 海南島育種現地圃場の利用の現状
- ⑦ 水稻新品種（系）産量比較試験調査結果
- ⑧ 水稻有望系統試験結果
- ⑨ 小麦播種耕運の収量性及び経営評価
- ⑩ 水稻育種試験の経過
- ⑪ 河南省栽培小麦品種の特性
- ⑫ 短期専門家派遣実績
- ⑬ カウンターパート日本研修実績
- ⑭ 中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画団員リスト
- ⑮ 供与機材及び携行機材リスト
- ⑯ カウンターパートリスト
- ⑰ プロジェクトに使用している建物・施設・試験圃場
- ⑱ 中国側投入予算経過
- ⑲ 日本専門家への便宜供与
- ⑳ 運営組織図
- ㉑ JICA提供機材の維持・管理・使用規定
- ㉒ 巡回指導調査団への中国側要望事項



中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画
に関する議事録

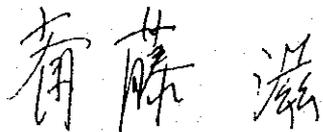
国際協力事業団（以下「JICA」という）が組織した齋藤滋を団長とする日本国巡回指導調査団（以下「調査団」という）は、中華人民共和国を訪問し、調査を行った。

調査団は、中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画（以下「当該計画」という）の実施状況の調査を行うとともに、実施に当たって必要な事項等について中国側関係者及び日本人専門家と協議を行った。

日中双方は、協議の結果に基づき、当該計画を効果的・効率的に実施するためそれぞれの政府に別添に言及したとおり勧告することに合意した。

本議事録は、ひとしく正文である日本語及び中国語により各々2通作成した。

1995年9月26日 鄭州市



齋藤 滋
巡回指導調査団団長
日本国国際協力事業団



孟 英 夫
河南省科学技術委員会副主任
中華人民共和国

別添

1 プロジェクトの経緯

本プロジェクトは、1993年4月より日本人専門家の助言と指導により活動計画に沿って下記の通り実施されてきた。

2 プロジェクトの進捗状況

2-1 投入実績

2-1-1 日本側

(1) 専門家派遣

1) 長期専門家

チームリーダー、業務調整、水稻育種・栽培（リーダーと兼任）、土壤肥料の分野で延6名の長期専門家を派遣した。

2) 短期専門家

作物保護、稲育種、小麦栽培の分野で、8名の短期専門家を派遣した。

(2) 機材供与

品質検査器、化学分析器、光学機械、農用機械、車両などをこれまで供与した。

(3) 研修員受入れ

運営管理、水稻育種・栽培、土壤肥料、小麦栽培、作物保護の各分野で毎年約4名のカウンターパートを受入れ、これまで延8名のカウンターパート研修員を受け入れた。

(4) ローカルコスト負担

プロジェクト活動費、運営費の一部を負担した他、応急対策として、350㎡の網・ガラス室建設を負担した。

2-1-2 中国側

(1) カウンターパート、通訳等

プロジェクト開始より研究組織組リーダーを含む13名のカウンターパートが任命されている。その他プロジェクト弁公室に、主任1名、副主任1名、通訳1名、会計2名、運転手2名の7名が任命された。

(2) 土地、建物、圃場

プロジェクト試験研究のため、各研究所では実験室、各試験地、事務室等が確保されている。また、日本側専門家の事務室として3室確保されている。

(3) ローカルコスト

専門家事務室の整備費、水道費、電気代、通信費、車両の維持費が確保された。また、専門家の生活のため、院招待所をかねた専門家宿舎に、宿舍暖房、ボイラー整備、食堂建設、BSアンテナ設置が行われた。

⑧

1/2

2-2 活動進捗状況

2-2-1 稲の育種・栽培

稲育種では、交配F1養成、F2以降初期世代の養成・選抜、後期世代における固定系統の選抜及び生産力検定試験を継続して実施し、その結果有望品種として、鄭稲4号、鄭稲5号、93-57を選抜した。また、品質食味の検定方法も改善された。

栽培では、中早、中、晩の品種について作期移動試験を行い、作期別収量水準の推移を明らかにした。本試験は小麦播種作業との競合を視野においた水稻品種の晩限期の情報を提供しており、水稻育種における熟期選抜に指標を与えている点で重要な成果となった。

今後は、育種の成果である有望系統を用いた栽培研究に取り組み、栽培指針の策定を目指す事により、目標の達成が可能と判断される。

2-2-2 土壌肥料

プロジェクト開始以前まで、稲麦二毛作の研究がほとんど行われていなかったため、水稻・小麦に対する3要素の施用効果を中心に基礎的情報の蓄積に努めた。即ち、黄河水灌漑田と井戸水灌漑田に栽培された水稻及びその後作小麦に対して肥料3要素の施用効果を明らかにするとともに、水稻へのリン酸・カリ施用と秋落ち現象、ゴマ葉枯れ症状との関連性を把握した。また、水稻・小麦に対する堆肥施用効果及び堆肥と窒素の併用効果を明らかにした。また、試験水田及び農家水田に発生した水稻の赤枯れ症状の要因解析と対策試験を行った。

今後は、残された課題は多いものの、稲麦二毛作の栽培技術指針策定のための施肥技術改善と地力増強を目標として、達成できるものと判断される。

2-2-3 麦の栽培

水稻立毛散播、水稻株間溝切り条播、ロータリー耕条播、機械反転耕ドリル播等播種法による収量性及び収益性の明確化、各播種方式の窒素追肥最適時期の明確化、水稻立毛散播の最適播種量の明確化、及び水稻跡に栽培する麦の適品種の選定など、アウトプット目標に向けて順調に進捗している。

今後は、稲麦二毛作における水稻の収穫遅れによる作業競合を回避しつつ、最大収量を確保する方策が、品種生態の視点を取り入れて研究を進めることにより、可能になる見込みで、目標は十分達成できると考えられる。

2-2-4 作物保護

プロジェクト開始以前は、黄河沿岸地方の二毛作における水稻病害の研究が少なかったため、発生生態に基づく防除対策上の基礎情報の蓄積に努め、白葉枯病菌レースと稲品種間の抵抗性反応解明を行い、虫害では薬剤防除技術の改善へ向けた基礎情報の蓄積に努めて、一応の成果を収めた。

③

1
2
3

今後は総合防除研究、特に水稲育種と協力するため、白葉枯病検定方法の技術改善を行い、更に主要病害虫の防除指針の作成に向けた取り組みに重点化することにより目標を達成できるものと判断される。

3 提言

3-1 プロジェクトの実施主体

中国側は、本プロジェクトの目的と日本側技術協力の目的を再度確認し、プロジェクト目的達成のために中国側が更に主体的に実施することを確認した。

3-2 詳細実施計画修正の必要性

1993年10月26日に署名された暫定実施計画の修正の必要性はない。

3-3 各分野の活動方針

本プロジェクトの目的は黄河沿岸稲麦二毛作地帯の生産力を向上させるための技術開発であり、プロジェクト最終年度においてはこの目的に向けた一本化した成果の取りまとめが必要である。よって、個々の研究分野が独自に課題を設定するのではなく、プロジェクトの目的に沿った課題の設定が必要である。

即ち、黄河沿岸地帯の稲麦二毛作では特に作期競合が重要問題と考えられるので、稲・麦別々に最高収量を追うだけでなく、2作物合計の年間収量向上を視点においた両作物の作期譲歩関係も意識した取り組みが望ましい。具体的には水稲育種においては熟期の晩限を定めた選抜を行い、水稲栽培においては作期晩限を、麦作については播種期の晩限を設定した研究取組が望ましい。

そのためには、水稲育種については、①試験経過を経年的に整理する、②育種目標を絞り込む、③重要特性について検定法を確立する、④試験圃場を拡張し供試材料の拡大を図る、⑤育種理論を習得して集団育種法など合理的育種法に改善する、⑥世代促進温室を整備し育種効率の向上を図る、などの改善による効率化が必要である。

水稲栽培については、今後は普及品種に加えて育成された有望系統を供試する。また、麦作との作期競合を意識した研究取組も望まれる。更に、稲作現場においては、過剰生育苗の移植、肥料の過投、水管理不適切による根ぐされ発生、等がみられ、これら現場問題の研究へのフィードバックも望まれる。

土壌肥料研究では水稲への肥料過投の現状が見られたことから、適正施肥量水準の明確化が必要であり、減肥による低コスト化、環境負荷軽減を視野においた研究展開が望まれる。

病虫害の研究においては、抵抗性育種のため、現在実施中の白葉枯病研究を水稲育種と協力して展開する必要がある、その他の病虫害では防除指針策定へ向けた取り組みが望まれる。

③

1/2

3-4 運営

- (1) 中国側は主体的に、プロジェクト目標に向けた技術上の具体的問題点の分析・検討を行い、実施課題へのフィードバックを行う。
- (2) 中国側は、毎年度試験設計及び成績の整理において、日本側専門家の助言に基づいて、暫定実施計画と実施課題との関連性を明確にする。
- (3) 中国側は、カウンターパートが4つの研究所に分散しているために生じる日本側技術移転の物理的障害をなくすため、実験中心棟にカウンターパート室を設けてカウンターパートリーダーを中心にチームワークの結束を図る。更にこの他に、月に1度の定例指導者会議を継続して意見交換に努める。
- (4) 中国側は、日本側専門家との言葉からくる意志の疎通の障害をなくすために通訳を配置する。
- (5) プロジェクトの運営管理については、中国側プロジェクト弁公室主任と日本人側業務調整を通して相互に正確に連絡をとり、必要に応じ連絡の結果を報告する。
- (6) 中国側は、研究機材、特に日本から供与された機材は各研究所によって共同利用し、使用に際しては、日本人専門家チームと約束した機材管理規定を尊重し、管理責任者を明らかにして台帳管理を実施する。
- (7) 中国側は、農作業機械について、管理方法を改善し、共同利用が円滑に行われるようにするとともに、専任オペレーターの養成に努める。また、温調器、化学分析機、光学機械等の高性能機器については、水利・空調・電力条件・除塵等実験室条件を満たす実験室を整備し、機器の操作及びメンテナンスの適正化を図る。
- (8) 中国側は、プロジェクトに関連する気象データ・統計資料などの研究技術情報については、研究所間で自由に相互利用が出来るようにする。
- (9) 中国側は、試験に必要な圃場を院内に確保する。特に土壌肥料及び小麦栽培研究には必要である。また、育種圃場も必要に応じ面積を拡大する。

⑤

⑤

关于中国河南省黄河沿岸稻麦 研究计划的会谈纪要

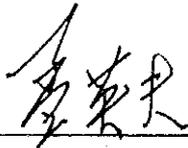
由日本国国际协力事业团(以下简称JICA)组成以斋藤滋为团长的日本国巡回指导调查团(以下简称调查团)调查访问了中华人民共和国。

调查团调查了中国河南省黄河沿岸稻麦研究计划(以下简称该计划)的实施情况,同时对实施中必要的事项等,与中国方面有关人员及日本专家进行了讨论。

中日双方根据讨论结果,为了更有效地实施该计划,同意就附件所列的诸事项向各自政府提出建议。

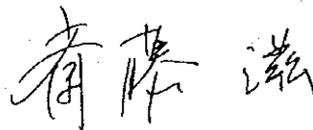
本会谈纪要分别用中文及日文写成,具有同等效力的正本2份。

1995年9月26日于郑州



孟 英 夫

河南省科学技术委员会副主任
中华人民共和国



斋 藤 滋

巡回指导调查团团长
日本国国际协力事业团

②



附件

1 项目概要

该项目从1993年4月开始，根据日本专家的建议和指导，按照活动计划实施了如下内容。

2 项目进展情况

2-1 投入状况

2-1-1 日本方面

(1) 派遣专家

① 长期专家

专家组长、业务协调、水稻育种、栽培(组长兼任)及土壤肥料，累计派遣了6名长期专家。

② 短期专家

作物保护、水稻育种、小麦栽培领域共派遣了8名短期专家。

(2) 提供器材

至今提供了品质检测器、化学分析仪、光学机械、农用机械、车辆等。

(3) 接受进修人员

每年接受运营管理、水稻育种、栽培、土壤肥料、小麦栽培、作物保护领域的约4名进修人员。至今共接受了8名进修人员。

(4) 负担部分现地业务费

除了负担部分项目活动费用及运营费用以外，作为应急措施，还负担了350平方米的网室·太阳温室的建设费用。

⑤

1/2

2-1-2中国方面

(1)对等专家、翻译等

从项目开始到现在，包括技术组组长在内共配备了13名对等专家。此外项目办公室有主任1名，副主任1名，翻译1名，会计2名，司机2名，共7名。

(2)土地、建筑物、圃场

为了实施该项目的实验与研究，各有关研究所提供了实验室、试验地、办公室等。此外，还为日本专家配置了3个办公室。

(3)负担现地业务费

确保了日方专家办公室的条件完善费用，水费、电费、通讯费、车辆维修使用费。并为日方专家的生活方便，在兼专家公寓的农科院招待所里，安装了取暖设备，建造了锅炉和食堂，设置了能够收到卫星电视节目的装置。

2-2研究进展情况

2-2-1水稻育种栽培

水稻育种领域，继续实施了杂交、 F_1 、 F_2 以后初期世代的选育，后代稳定品系的选育及生产力鉴定试验。其研究结果，作为有苗头品种选育了郑稻4号、郑稻5号及93-57。并改进了品质和食味的鉴定方法。

栽培方面进行了中晚粳和晚粳类型品种，不同播插期试验，明确了不同播插时期的产量变化。考虑到水稻腾茬与小麦播期的矛盾，结合小麦耕播试验。本试验为确定麦茬稻的最晚成熟期限提供了参考。水稻育种领域、为成熟期选择提出了指标。因此本

②

李

试验取得了重要成果。

今后以栽培指标的制定为目标，进行利用育种研究成果，即用有苗头品系的栽培技术，判断可以达到目标。

2-2-2土壤肥料

在项目开始以前，基本上没有进行稻麦轮作制的研究。因此以对水稻、小麦3要素施用效应为中心，努力收集了基础信息。即明确了分别对在黄灌田和井灌田所栽培的水稻及稻茬小麦的肥料3要素施用效果，并把握了对水稻施用磷酸、钾的效应及与早衰现象、胡麻斑病状之间的关系。同时明确了水稻、小麦堆肥施用效应及堆肥和氮肥并用效应。再者对在试验水田和农家水田所发生的水稻赤枯病状进行了因素分析并采取了措施。

虽然需要研究的课题还多，但今后为制定稻麦两熟的栽培技术指标，并以施肥技术改进和培肥地力为目标开展研究，判断可以达到目标。

2-2-3小麦栽培

分别采用稻田撒播、免耕耩播、旋耕条播、机耕机播等耕播方式，明确其产量性质及收益性，明确不同播种方式的氮素追肥最佳时期，明确稻田撒播最佳播种量及选择稻茬小麦适宜品种等，为达到预期目标正在顺利开展研究。

今后为了解决稻麦两熟田水稻收获较迟造成小麦不能实施耕播的问题，从小麦品种生态的研究入手，制定确保小麦最高产量的方案，认为能够圆满完成目标。

2-2-4作物保护

在项目开始以前，对黄河沿岸轮作田的水稻病害的研究较少，

②

1/2

努力收集了以发生生态为基础的防治对策资料并进行了基础性研究。除此之外还进行了白叶枯病生理小种和水稻品种之间的抗逆性反应分析。虫害方面，为改进药剂防治技术，努力收集了基础信息获得了一定成果。

今后的研究重点将以下内容为重点，即在进行综合防治研究的同时，尤其要注重配合水稻育种进行白叶枯病的鉴定方法的技术改进并制定主要病虫害防治方针。据此可以判断能够达到目标。

3 建议

3-1项目实施的主体

中国方面再度确认了该项目的目的和日本方面进行技术合作的目的。并确认了为该项目达到目标，中国方面将以主体的地位实施该计划。

3-2修正详细实施计划的必要性

1993年10月26日签署的暂定实施计划没有变更的必要性。

3-3各领域的研究方针

该项目的目的是为了提^②高黄河沿岸稻麦轮作制地区生产力的技术开发。在项目最终年度为达成此目的，有必要汇总整个研究成果。因此不要在各个研究领域单独制定课题，而是有必要制定符合项目目的的课题。即在黄河沿岸稻麦轮作地区尤其作物的适时腾茬是重要问题，因此认为最好不要单纯追求水稻或小麦一种作物的最高产量；应注重提高两种作物的年度总产量，并对两种作物适宜耕播时期进行研究。具体内容，水稻育种方面最好先确定成熟期的最晚限度再进行选育，水稻栽培方面先设计耕作期的

②

李

最晚限度，小麦栽培方面先确定播期最晚限度再进行研究。

为了完成上述目标，水稻育种方面：(1) 整理连年试验经过 (2) 明确具体的育种目标 (3) 确立重要特性鉴定方法 (4) 扩大试验圃场、增加供试材料 (5) 掌握育种理论，以便改进集团育种法等合理的育种方法 (6) 完善杂交加代用温室以便提高育种效率。有必要采取以上措施提高育种效率。

水稻栽培方面，希望今后以可望推广的新品系及现在推广的品种作为供试材料，并要考虑到小麦的栽培技术来进行研究。另外在水稻田发现秧苗生长过于旺盛，肥料过度及水分管理不当引起的根腐病等问题。希望对所存在的这些问题进行研究。

土壤肥料研究方面发现水稻的施肥量过大的现象，因此有必要明确适宜的施肥量，并希望通过减少施肥量降低成本，考虑减轻环境污染开展研究。

病虫害研究方面，为了开展抗逆性品种的育种，希望与水稻育种工作相配合，进行白叶枯病的研究，其它病虫害也希望为制定防治指标作出努力。

3-4运营

(1) 中国方面为达到项目目标，将以主体地位对技术上所存在的具体问题进行分析 and 探讨，并对实施课题进行反馈。

(2) 中国方面在总结每年度的试验设计及成绩时，将根据日本专家的建议，明确暂定实施计划和实施课题之间的相关性。

(3) 中国方面将为消除因对等专家分散在4个研究所而给日本方面进行技术指导带来的不便，将在实验中心楼设立对等专家办

83

1/2

公室，以技术组组长为中心，加强协同工作。除此之外，继续每月召开一次领导小组例会交换意见。

(4) 中国方面为了消除由于语言所产生的与日本专家不沟通意思这一障碍，配备较高水平的翻译。

(5) 有关运营管理，中日双方通过中方项目办公室主任和日方业务协调员相互联系，并保证准确及时地反馈。

(6) 对于研究器材，中国方面将使各个研究所更好地共同利用，特别是日本方面提供的器材。使用时应遵照与日本专家组之间约定的器材管理规定，明确负责人，并实行使用记录管理。

(7) 关于农用机械方面，中国方面将为了顺利地共同利用完善管理办法，努力培养专门操作人员。对配有温度调节器、化学分析仪、光学机械等高性能仪器的实验室，将改善用水、空调、电力条件、除尘等实验室应具有的条件并按操作规程进行机器操作及维修。

(8) 中国方面将采取措施实现在研究所之间能够随时相互利用与该项目有关的气象数据、统计资料等研究技术信息。

(9) 中国方面将在农科院里确保试验所必要的试验地。尤其是土壤肥料及小麦栽培方面的研究必须要有试验地。除此之外根据需要适当扩大育种圃面积。

②

李