

中国黄河沿岸地区
稻小麦高生産性試験場計画
事前調査団報告書

平成4年5月

国際協力事業団

農開技

JR

92-23

国際協力事業団

24685

JICA LIBRARY



1103028(5)

2x685

序 文

中華人民共和国政府は、稲・小麦の収量、品質及び生産効率の向上を目的として我が国に中国黄河沿岸地区稲小麦生産性試験場計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。国際協力事業団はこの要請を受けて、平成3年12月9日から12月20日まで農林水産省北海道農業試験場次長・小林 仁氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景等について、中華人民共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

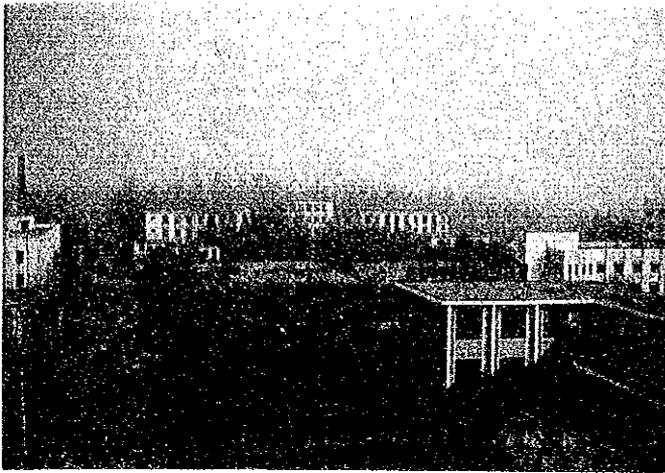
本報告書は、同調査団による協議結果等についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討にあたり広く活用されることを願うものです。

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、心より感謝の意を表します。

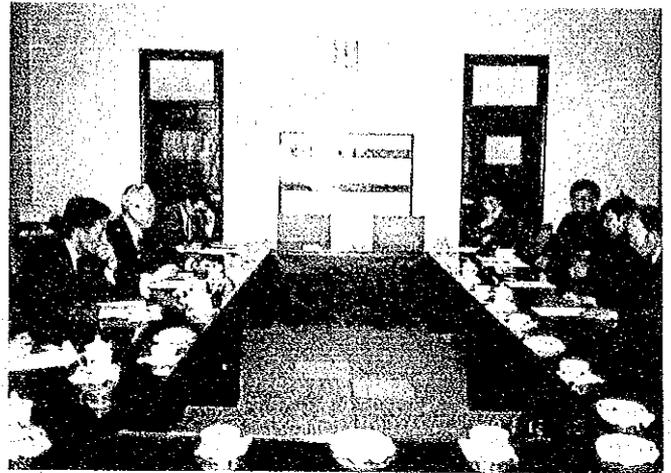
平成4年5月

国際協力事業団

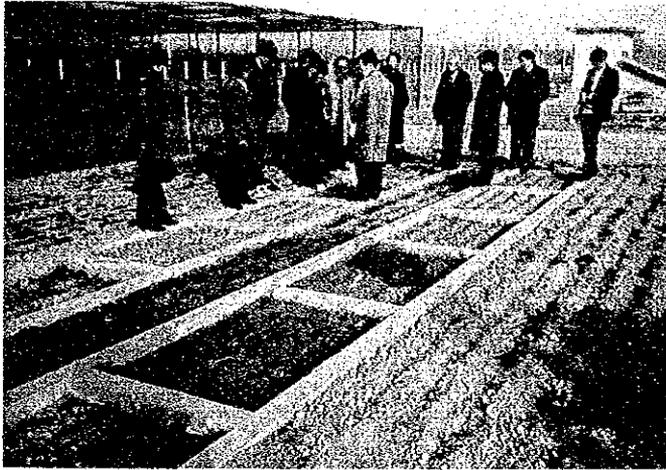
理事 田 口 俊 朗



▲ 河南省農業科学院全景



▲ 農業省との打合せ



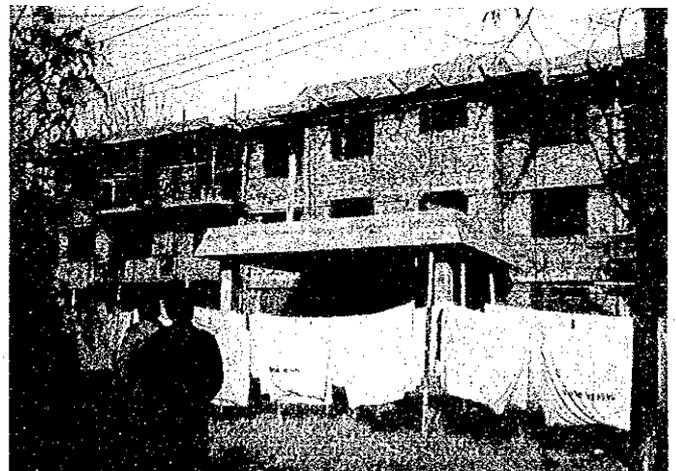
▲ 土壤保全の試験圃場



▲ 左から董院長、蔣副院長、段弁公室主任

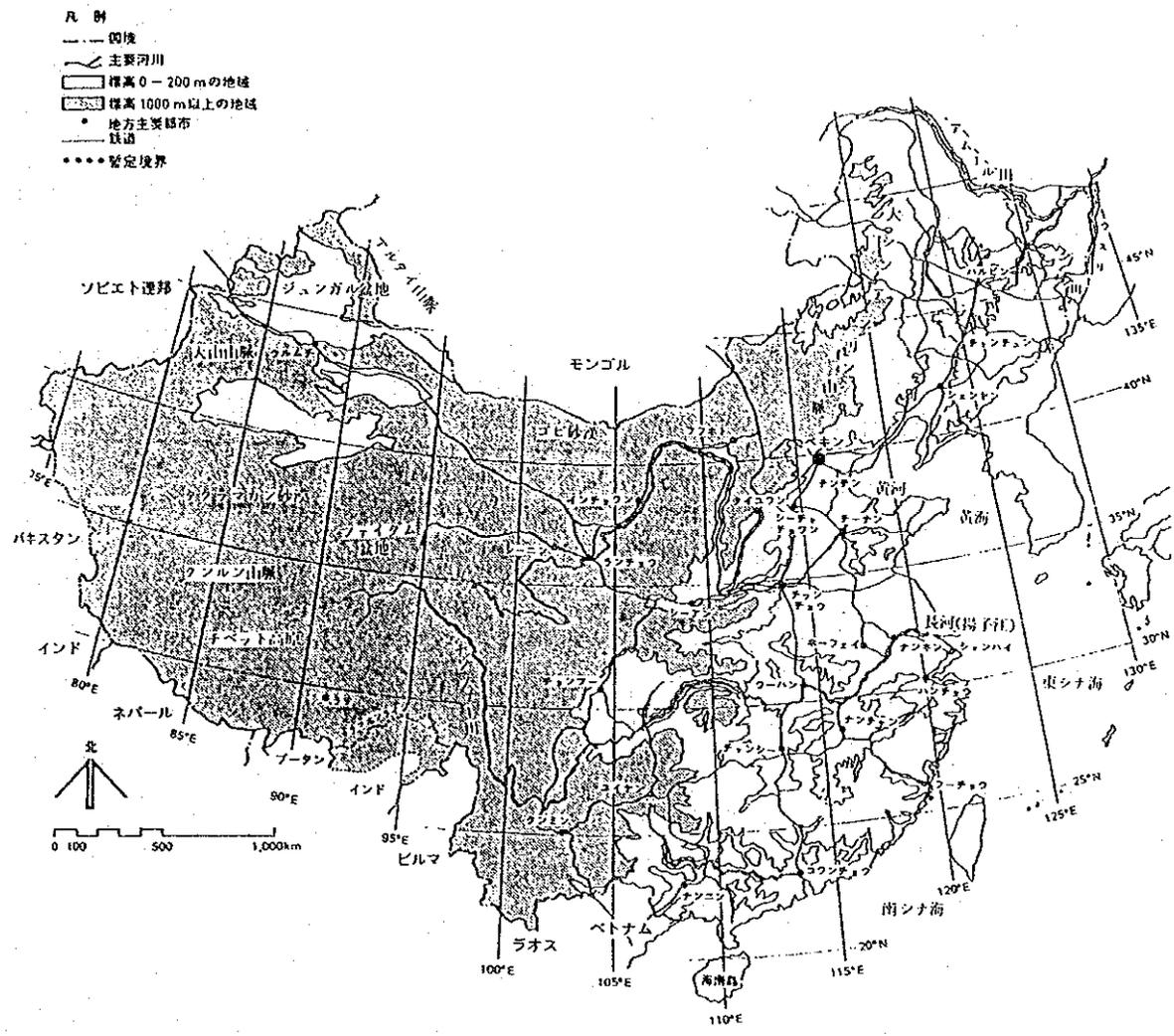


▲ 図書館内視察



▲ 建設中の専門家住宅

中国の概要図



目 次

序 文
写 真
地 図

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要約（総括）	4
3. 要請の背景	9
4. 国家開発計画等と関連	10
5. 協力分野の現状と問題点	12
6. 要請の内容（概略）	24
7. 日本の他の協力との関連	25
8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	25
9. 中国側プロジェクトの実施計画	26
10. 相手国のプロジェクト実施体制	27
10-1 実施機関の組織	27
10-2 河南省農業科学院の概要	27
11. プロジェクト協力の基本計画	36
12. 専門家の生活環境	37

13. 相手国側との協議結果	37
14. 技術協力の妥当性	38
15. 協力実施にあたっての留意事項等	38

附属資料

議事録等	39
------------	----

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

中国政府は、第8次5か年計画（1991～1995年）を策定し、農業分野については灌漑面積の拡大、食糧生産基地の建設による食糧生産の増大を図ることを重点課題の1つとしている。しかしながら中国の黄河中下流域に位置する河南省の黄河南北両岸33.3万haの低地は、土壌が砂質で塩基性が強いいため農業生産高は低い。

このため、河南省人民政府は、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の協力を要請してきた。

本要請は、河南省人民政府から中国国家科学技術委員会を経て、在中日本大使館宛要請があり、要請を受けた大使館は本件について高い優先順位を付し、日本政府宛要請を行った。また、昨年開催された年次協議において、日中双方前向きに検討するとの協議結果を踏まえ、今回、調査団が派遣された。

調査団派遣の目的は、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ことにある。結果は団長レターにとりまとめ、中国側に提出する。また、プロジェクト方式技術協力実施の可能性が確認された場合は、調査結果に基づき日本側の協力基本計画をとりまとめる。なお、計画策定にあたり必要な諸事項（特に技術的諸問題）について追加調査が必要な場合には、平成4年度に長期調査員の派遣を検討することとした。

1-2 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	農林水産省北陸農業試験場水田利用部長
協力企画・育種	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 訊	引頭 潔	通 訊

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	12月 9日	月	出発 東京/北京	北 京	移動 (NH 905) 大使館、JICA 事務所表敬
2	10日	火	科 技 委 農 業 部	"	表敬
3	11日	水	北京/鄭州	鄭 州	移動 (CZ 3106) 河南省人民政府表敬
4	12日	木	農業科学院	"	協 議
5	13日	金	"	"	"
6	14日	土		"	サブサイト原陽県視察
7	15日	日		"	資料整理
8	16日	月	農業科学院	"	協 議
9	17日	火	"	"	団長レター提出
10	18日	水	鄭州/北京	北 京	移動 (CZ 3105)
11	19日	木	科 技 委 農 業 部	"	大使館、JICA 事務所報告
12	20日	金	帰 国		(NH 906) 20時 成田着

1-4 主要面談者

張 慧 春	国家科学技術委員会 国際科技合作司 日本処 処長
甘 坐 富	農業部 国際合作司 処長
范 欽 臣	河南省人民政府 副省長
陳 義 初	河南省科学技術委員会 副主任
田 利 民	“ 農業処 副処長
許 広 先	“ 主任
董 慶 周	河南省農業科学院 院長
黄 晴 宜	“ 副院長
蘭 希 昌	“ 副院長
曾 賢 湘	“ 科研処 副処長
薛 本 煒	“ 糧食作物研究所 所長
李 從 軍	“ 小麦研究所所長 副研究員
張 忠 山	“ 植物保護研究所 副所長
張 桂 蘭	“ 土壤肥料研究所 副所長
喬 国 宝	“ 科研処 処長
廣井 和之	日本大使館參事官
藤本 直也	書記官
三浦 敏一	JICA 中国事務所長
藤谷 浩至	“ 中国事務所員

2. 要 約 (総括)

1. 本プロジェクト要請の背景と政策的位置付け

1) 中国農業が直面している課題

1990年の統計調査によれば、中国の耕地面積は約1億haで日本の19倍、水田面積は約3千万haで11倍、畑6千5百万ha、51倍である。人口は11億2千万人、そのうち農業人口が7億6千万人、67.9%に達し、農家戸数2億859万戸で農業の占める割合が極めて高い。1年間の人口増加は約1千万人で、21世紀には12億人を突破するとみられており、人口・食糧問題は極めて深刻である。

1950年の農業生産を100とすると、25年後の1975年には200を超え、1980年代には300以上となり、最近の成長は著しい。1990年の農作物の延べ播種面積は1億4千487万haで、その内訳割合は食糧作物が76.1%、特用作物14.8%、野菜、緑肥、飼料その他が9.1%である。食糧作物の播種面積の内訳は稲が27.2%、小麦24.2%、とうもろこし16.1%、甘しょ8.2%、大豆6.8%などである。最近の食糧作物の生産動向としては播種面積は漸減しているが、単収の増加が顕著で、総生産量は急増しており、全体としては好調な推移を示している。このような農業生産の発展をもたらした主要因としては、年度計画による耕地基盤整備の進展、農業新技術の普及、「生産責任制」の導入による生産インセンティブの増大等があげられる。

一方、黄河中下流地区は古くからの農業地帯で、とりわけ小麦の生産は中国一で、世界的にも有名である。また、この地帯では、稲の栽培も古くから行われていた。ところが、数百年にわたる戦乱や度重なる黄河の氾濫等のために黄河沿岸地帯が砂漠化したり土壌がアルカリ化して農業の貧困地区に変貌した。

1949年以降、中国政府は農業生産を拡充する戦略措置として、大量の資金を投入してこの地域の総合開発を行ってきた。その結果、現在、黄河流域では黄河の水を利用する耕地面積が約66万haに達し、そのうち水田が20万haを占めるに至った。灌漑及び排水が整備された水田では稲麦二毛作が定着しはじめ、この地域は中国の食糧基地の1つになっている。ちなみに、1949年には黄河沿岸稲区の穀物総生産高がわずか4千6百トンで、河南全体の0.7%にすぎなかったのが、90年には16.0%まで達している。このように、近年における農業生産の伸びは著しいが、大人口を抱えている中国においては農業が国民経済の基礎として位置付けられており、長期的な農業生産目標からみると、現状は未だ満足すべきレベルには達しておらず、更なる生産増強と低コスト化が必須とされている。そのため、中国政府は第8次5ヶ年計画において灌漑面積の拡大、食糧生産基地の建設による食糧生産の増大を図ることを重点の1つとしており、これを受けて、黄河中下流地域に位置する河南省は黄河沿岸の水田

面積の拡大、稲麦二毛作の導入による収量増大を計画した。

以上のような背景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ものである。なお、河南省では省科学技術委員会が中心となって省農業科学院と協力して5年前から本プロジェクトの実現を中国における上部機関に要請し続けてきた経緯がある。

2) 第8次国家開発5か年計画(1991～95年)との関係

第7次5か年計画期間における食糧生産は、過去最高を記録したが、計画目標を達成することができず、工業に比べ国家経済に占める農業の比重は相対的に低下した。また、米をはじめとする食糧及び綿花などの輸出量が減少し、小麦(9割を占める)など食糧の輸入が急増して、輸出量から輸入量を差し引いた純輸入量は1千万トンの大台に達した。このようなことから中央政府は、過去数年支配的になっていた農業楽観論を戒めるとともに第8次5か年計画では農業の発展を最大の課題としている。また、地方政府のとるべき措置としても、地方財政から農業用投資の増加を図るべきであるとし、国家経済・社会発展の基礎としての農業を更に強化・拡充することとしている。具体的には、現在4億トンの食糧生産量を4.55億トンにまで向上する目標を掲げており、更に21世紀までには5億トンまで増産する長期目標を掲げている。このようなことから、本プロジェクトを国家開発計画を達成する方策の一環として位置付けることができる。

一方、河南省においては、灌漑・排水施設と基盤整備が整いつつある黄河沿岸地区の農業生産を「8-5」期間にもう一步前進させることが全省の経済振興に極めて重要であると受け止めており、本プロジェクトの実施と技術の普及によって目標達成を図ろうとしている。

2. 研究課題

1) 河南省における農業研究の現状と問題点

河南省は中国大陸の東側中央部に位置し、面積は北海道の約2倍の広さがあり、人口は8千万人を超す。黄河は河南省の北部を横断しており、古くから文明が栄え、農耕技術もよく発達した。現在、食用作物としては、小麦、とうもろこし、米、もろこし、豆類、甘しょなどが栽培されており、特用作物としては、わた、タバコ、ごま、なたねなどが作られている。これらの中で小麦生産高は中国一、タバコは2位、とうもろこし、ごま、大豆、わたの生産量も多く、河南省は中国における農業生産基地の1つとなっている。また、河南省はりんご、梨、柿など品質のよい果物の産地としても知られている。

農業の試験研究機関としては、タバコ試験場、土壌肥料研究所、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、大部分の研究所は最近10年以内に設立または改編・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。これらの研究所は州都鄭州市の一角に集中的に建設されており、総計 1,100 名余の研究職員が試験研究業務に従事している。これら省立の研究機関のほかに 15 の市立または県立の農業試験場と 23 の地方試験地が配置されており、河南省農業科学院の指導下に試験・試作のネットワークが形成されている。なお、河南省農業科学院の系統的な上部機関は中国農業部であるが、本プロジェクトの中国政府側窓口は中国国家科学技術委員会であり、その省レベルの機関は河南省科学技術委員会である。本プロジェクトの実施については河南省農業科学院→河南省科学技術委員会（河南省人民政府）→中国国家科学技術委員会（中国政府）のルートで要請を重ねてきたものである。

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ろう。小麦研究所は 20 年以上の研究蓄積があり、「鄭州 683」、「鄭州 761」など交雑育種法による優良品種を数多く育成し続けている。小麦の栽培法や病虫害防除法などの研究も精力的に実施している。ちなみに、現在、小麦育種に従事している研究者数は 30 名に達している。一方、稲の研究は糧食研究所で実施されているが、小麦の研究に比べると研究蓄積、研究態勢ともに劣っている。現在、15 名の研究員が稲育種に従事しているが、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、現在 200 組合せの交雑集団が F₃ に達した段階である。これまでの主力は導入育種に注がれており、中央稲研究所（杭州）を通じて導入したという日本品種（黄金晴、中国 91 号など）、あるいは、それを素材にした薬培養あるいは純系分離系統（花梗 2 号、新稲 60-11）の選抜・普及を図っているところである。

土壌肥料分野では国指定の潮土（沖積土）分析センターが構内にあり施設や分析機器などは一応整備されているが、黄河沿岸に近年造成された二毛作田の土壌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虫害や雑草防除の研究も今後に残されている。稲麦栽培の機械化や収穫後の品質管理などの研究は未着手の状態である。他方、基礎的・基盤的研究については、最近、パソコン、原子吸光分析装置、アミノ酸分析器など精密機器の導入やオペレーターの養成が一部進められているものの、未だ初歩的な段階にとどまっている。

河南省農業科学院の図書館は比較的良好に整備されている。欧米や日本等の主要な関連学会誌や専門雑誌類も一通り整備され閲覧に供されている。しかし、農業科学院の出版活動は開始されたばかりの状態、特定作物の栽培法など解説的な書籍の編集出版が試みられているが、各研究所の研究報告や年報の類は出版されていない。

研究員の研究能力の詳細は不明であるが、概括的に言えば、若手層には正規の大学教育を受けた有能な研究者が多いが、指導的立場にある中高年層は弱体で、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。職員の外国語能力については、英語

能力の向上にはかなり努力しているものの会話力は未だ不十分である。日本語については最近関心が高まりつつあるが、日常的な会話のできる人はごく限られている。

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を高く、かつ強力に掲げているものの、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。

以上概観したように、河南省農業科学院は多少の問題はあるものの、組織体制や研究能力が一定水準に達しており、本プロジェクトの実施機関として適していると判断される。しかしながら、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更に詳細な調査や、それを踏まえた強力なプロジェクト・チームの編成協議とリーダーシップの確保が必要である。

2) 計画された研究課題の妥当性と新たに提案した研究課題

事前検討の段階で中国側が計画した研究課題は、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、細部課題として、①稲麦品種比較試験、日本の稲麦優良品種の導入試験、②水稲施肥試験、③水稲密度試験、④土壌改良試験、⑤病虫害総合防除試験、⑥稲麦二毛作機械化栽培試験、⑦新開発技術の展示試験、などとしていた。これでは、予算、派遣専門家、実施期間のいずれも限られたプロジェクト方式による技術協力としては、あまりにも範囲が広すぎるし、課題の達成目標もあいまいであると判断された。そこで、事前調査団としてはプロジェクト関連の具体的な情報資料の入手及び黄河沿岸に造成された二毛作田や灌漑・排水施設の現地調査を踏まえ、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た。中国側（河南省農業科学院、河南省科学技術委員会、中国国家科学技術委員会関係者）と協議を重ねた結果、まず大枠として稲を中心とした技術協力を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、技術協力の対象としての研究分野を次の4つに絞るとともに優先順位をつけることとした。すなわち、

- ① 稲の育種・栽培
- ② 土壌肥料
- ③ 麦の栽培
- ④ 作物保護

これらの研究分野と優先順位については中国側の一応の理解を得ているが、各分野の具体的な研究内容や技術協力等の細部については、今後、更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。また、本プロジェクトにかかわる専門家の派遣数に対する中国側の要請や期待は、技術協力の対象範囲や日本側の実情に照らしてみると、かなり過大であると判断された。そこで事前調査団としては、有能なカウンターパートによるプロジェ

クト・チームの編成と機能的な運営・管理を図ることにより業務調整を含め長期専門家は多くとも3名程度で、優先順位の低い研究分野については短期専門家の派遣で対応が可能であると判断し、中国側の事前了解を得た。今回の事前調査及び中国側との協議を踏まえ、本プロジェクトの名称についても改めて検討し、「中国黄河沿岸稲麦研究計画」とすることが望ましいとした。これに対し中国側はプロジェクト・サイトや対象地域の明確化等を理由として「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」を強く要望しており、今後再検討すべきであろう。

3. 本プロジェクトに対する中国側の準備状況

5年越しに本プロジェクトの実現を要請し続けてきたことから察せられるように、日本の技術協力に対する中国側の期待は極めて大きい。とくに河南省農業科学院及び河南省人民政府には、プロジェクト実施に向けて組織を挙げて取り組んでいる熱意と姿勢が認められた。具体的な準備としては、河南省農業科学院の構内に派遣専門家用宿舎が1992年夏に完成予定で建築工事が進行中である。また、派遣専門家の執務室の予定部屋と本プロジェクト研究用の水田実験圃場がすでに確保されている。プロジェクト実施に向けて中国側が準備すべき要員、カウンターパート、設備、予算等については日本側が更に具体的に示唆すれば、その実現に最大の努力をすることを中国側関係者一同（河南省農業科学院院長、河南省科学技術委員会委員、中国国家科学技術委員会日本処処長）が明言した。

中国側の実情からみて、現段階における準備状況としては、ほぼ満足すべきものと判断される。

4. 団長レターの提出

本調査団が中国国内で現地調査及び資料調査を行うとともに、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とりまとめ、河南省科学技術委員会委員・齊 協山 氏宛に提出した。

また、本団長レターの写しを河南省農業科学院、中国国家科学技術委員会及び中国農業部の担当官に提出した。

3. 要請の背景

中国農業部は第8次5か年計画の中で、①請負責任生産の推進、②農村のサービス体系、農協組織の育成、③流通改善、④農産物の価格改革（自由化）に力点を置き、農村経済の発展を目指している。

河南省人民政府としては、本プロジェクトの実施によって小麦、水稲の改良事業を推進し、当該地区穀物の単位面積の生産高の増加を図り、黄河沿岸地区の開発を速め、食糧生産の重要な基地の1つにすることが重要な課題である。

一方、農業生産の担い手が人民公社から個人農に移り、生産責任制が急速に普及した。生産責任制とは「土地の集団所有の原則を変えないで、農民に特定の作業を請負わせるか、または、農地を割り当て一定量の生産を請負わせる」制度である。生産責任制度が急速に普及した要因としては、生産責任量を超過した分について自由市場での処分が認められたことにより、生産増大の効果が直接農民に還元されるようになったこと。また、農地の借地権が長期（15年程度）にわたって認められるようになったこと。さらに、農産物の自由化に伴い品質の高いものができれば農民にインパクトを与えることとなること、である。

4. 国家開発計画等との関連

4-1 国民経済・社会発展10年（1991年～2000年）計画と第8次5か年計画における本プロジェクトの地位

(1) 「国民経済・社会発展10年計画及び第8次5か年計画綱要」によれば、今後10年の国民経済と社会発展の主要任務の1つは、“農業を基礎とする方針をしっかりと貫徹し、大いに農業を発展させ、農業の基礎が脆弱で事後の効果が不足している局面を改変する”ことであるとしている。

- ・重点は食糧（穀物、雑穀、豆類、イモ類）と綿花

- ・2000年に全国の食糧生産量は5億トン

- ・農業に対する投入を比較的大幅に増加

（水利施設の整備と引水工事、干害と水害を制御できる安定高産農地の整備、国家級の重要農産品商品基地の建設、中低産田の改造及び開墾、等）

- ・科学技術と教育によって農業を振興

(2) 「8-5」期間の経済と社会発展の主要任務は、“農業を一步進めて強化し、全面的に農村経済を発展させる”ことであるとしている。

- ・生産量連動家庭請負制を安定させ、完全なものにする

- ・社会化サービス体系を積極的に発展させる

- ・科学技術と教育による農業振興と農業科学技術の普及

- ・農業に対する投入の増加、基本生産条件の改善

- ・食糧生産の発展を奨励する購買販売体制及び価格政策の実行

「8-5」期間中における主要農作物の生産量の指標が定められており、食糧については、5年間の年平均生産量が4.47億トンに達することが求められている。

- ・5年のうち2年豊作、2年不作、1年平年作を想定

- ・1995年は4.55億トン

- ・「7-5」期間中の年平均生産量（4.06億トン）に対して年間820万トンずつの増産計画

(3) 黄河沿岸地区における稲・小麦の生産向上を図ることを目的とする本プロジェクトの実施は、中国の国家開発計画の目的、内容に基本的に整合するものと考えられる。

4-2 河南省開発計画中における本プロジェクトの地位

(1) 河南省は農業の大省であり、農業の発展が全省経済振興に決定的な役割を果たす。

- ・耕地面積（中国第2位）

・主要作物

(食糧)

小麦 (生産量 中国第1位)

とうもろこし (生産量 中国第2位)

甘しょ

大豆 (生産量 中国第2位)

水稲

(特用作物)

綿花 (生産量 中国第4位)

タバコ (生産量 中国第2位)

落花生

ごま

(2) 河南省の10年計画及び「8-5」計画では、“もう一步農業を強化しなければならず、農業の長期安定の発展を保持し、もう一步各種類の高生産、高品質、省力実用化技術の研究と開発事業を強化し、省の農業生産レベルを高め、いくらかの『トン糧田』を作り出し、中低生産田畑の開発をしっかりと行い、全省食糧生産を毎年300万トン増産する目標を実現すること”を強調している。

(3) 本プロジェクトの実施と技術の普及により毎年45万トンの食糧増産(全省食糧増産計画の15%)を図ることが見込まれている。

5. 協力分野の現状と問題点

5-1 黄河沿岸地区の稲・小麦生産の位置付け

(1) 河南省における耕地面積（1990年）

- ・河南省全体耕地面積 600万ha
- ・河南省黄河沿岸耕地面積 33万ha（黄河沿岸全体66万ha）
- ・河南省黄河沿岸水田面積 10万ha（黄河沿岸全体20万ha）

(2) 河南省における主要作物の作付面積と生産量（1990年）

	作付面積（万ha）	生産量（万t）
・小麦	488.8	1,660（河南省食糧生産の60%）
・とうもろこし	200	780
・甘しょ	60	270
・水稲（モミ重）	50	230
・綿花	82.2	70

(3) 黄河沿岸地区の穀物総生産量（52.5万トン）が全省穀物生産量に占める割合は16%（解放初期は0.7%）

(4) 河南省における水稲栽培

	作付面積（万ha）	品種
・河南省全体	50	
・北部（黄河沿岸）	10	ジャポニカ
・南部	40	インディカ

(5) 河南省における小麦及び米の需給

- ・小麦……既に自給を達成
- ・米……自給未達成（作付面積拡大、単収増により生産増大を図ることが望まれている）

5-2 黄河沿岸地区の稲・小麦生産の現状と問題点

<栽培・育種分野>

(1) 現状

- ・黄河沿岸地区の稲作は、ほとんど（85%）が稲麦二毛作（水稲単作、水稲一大麦、水稲一アブラナ等は15%弱）
- ・ほとんどが移植栽培で直播は1%程度
- ・作期：5月下旬播種、6月中旬移植、9月下旬から10月上旬に収穫

- ・育苗：露天湿潤育苗（日本における、かつての水苗代）
- ・栽培密度：8×8寸または8×4寸。1ムー当たり2～2.5万株 6～8万本
- ・灌漑方式：前期浅水、中期適度干し、後期干したり灌漑したり
- ・品種（別紙 1）
 - * 水稲：栽培面積の大きい「花粳2号」、「新粳68-11」は日本より導入した品種の変異系統から選抜・育種したもの
「中国91号」「黄金晴」は日本からの導入品種で両品種の省内の栽培面積は約7千ha
 - * 小麦：栽培面積の大きい品種は、「西安8号」「百農3317」「宛7107」等
日本からの導入品種はない

・単収（別紙 2）

* 水稲：350 kg/ムー（モミベース）

* 小麦：250 kg/ムー

(2) 問題点

- ・水稲品種：高収品種（750 kg/ムー以上）、良質品種、病虫害抵抗性品種、稲麦二毛作に適合する早生品種等が少ない
高収量、高品質の品種もあるが、生育期が長かったり抵抗性が弱かったりする
- ・水稲栽培：移植水稲の栽培技術の研究が遅れており、特に施肥、灌漑技術等が遅れている品種に応じた栽培技術が出来上がっていない
病虫害防除技術、化学除草技術、機械化も遅れている
- ・小麦栽培：水稲収穫後の播種時期の遅れ、土壌が湿潤重粘で耕起が困難、地温低下等播種条件が悪いことから発芽、初期生育が悪い

<作物保護・土壌肥料分野>

(1) 鄭州市の気象条件

年平均気温は14℃。10℃を超える日の積算気温は4,300～4,900℃。最も暑い7月の平均気温は27℃。稲作開始期の4月中下旬の平均気温は15.6℃。無霜期は217日（4～10月）。年間降水量は600～650mmで、7・8月に集中し全稲作期間には約500mm。年間日照2,000～2,500時間。稲作後期の日温度較差は10～12℃。

(2) 作物保護

作物保護に関する研究は主に河南省農業科学院傘下の作物保護研究所で行われ、その要員は全所員72名のうち59名が研究員及びテクニシャンである。

研究室の構成は次のようである。

- ① 小麦病害虫研究室
- ② 生物防除研究室
- ③ 棉花病害虫研究室
- ④ 煙草病害虫研究室
- ⑤ 胡麻病害虫研究室
- ⑥ 蔬菜病害虫研究室
- ⑦ 農薬研究室
- ⑧ 農薬残毒研究室

河南省が全国第1位あるいはそれに近い生産高を誇る農産物は小麦、棉花、タバコ、ごまとのことであるが、植物保護研究所の研究室の構成にもそのことが如実に表れている。稲に関しては専任研究室がなく、生物防除研究室が取り扱っているとのこと。

毎年の病虫害による稲麦の減収はおよそ10~20%とのこと。稲の病害としては、白葉枯病、イモチ病、紋枯病等が認められ、害虫としては、コブノメイガ、トビイロウンカ、セジロウンカ、ニカメイチュウ、イナゴ等が認められているとのこと。

稲は、河南省ではマイナークロップであったこともあり、その研究実績は他の作物に比較して少ないことは、提出された主要な研究成果等からも読み取れる。今後この計画等を通じて稲の病虫害の研究を強化したい希望が強いが、研究実績が少ないことを反映してか、河南省から日本への協力依頼は短刀直入に“生物防除”に絞っていた。担当研究室が生物防除研究室だからその意が強いのではなく、農業科学院全体として低農薬防除を指向した研究をとることであったが、この希望に関しては日本においても未だ研究途上であるので、とても協力はできない旨を明言した。

また、稲に関して要防除水準を決めているようなこともないようであるが、これに関しては行政的に組織が異なるのかもしれない。今回の調査では、これ以上の情報を得ることは困難であった。小麦地帯への稲の新規導入によって二毛作地帯の面積が拡大すれば、当然病虫害の発生生態は予想に反する事態も考えられるが、まずは農薬による防除水準を決めることが重要と考えられる。仮に、小麦を中心とする防除水準を決めてあったとしたら、稲の面積拡大に伴う見直しが必要となろう。いずれにしても、今後この方面の詳しい知識を有する専門家による調査が望まれる。

若干蛇足であるが、農民の農薬施用あるいは取扱い時の中毒・毒性に関する研究問題が河南省側から提起されている。これは普及の問題と考えられ、今回の計画では普及は取り扱わないということで除外してあるが、農薬の種類、適否あるいは製剤上の問題に関しては、病虫害あるいは農薬の研究者の短期派遣等で適切なコメントができると考えられる。

(3) 土壤肥料

土壤肥料に関する研究も河南省農業科学院傘下の土壤肥料研究所で行われ、その要員は全所員67名のうち約40名が研究者及びテクニシャンである。ここでは、低生産性のアルカリ、塩類土壤の改良を主要な任務とし、研究室としては、

- ① 土壤研究室
- ② 肥料研究室
- ③ 食用菌研究室
- ④ 分析実験室

から成り立っている。

聴き取りによれば、かつて800万ムーあったアルカリ土壤が、灌漑による土壤改良によって、作物栽培のできない面積は、現在では250～350万ムーに減少しているとのこと。

黄河沿岸地区の土壤は沖積の砂壤土が多く、平均値として、有機物含有量は0.7%、窒素含有量は0.04～0.1%、速効(?) 燐は3～10ppm、有効カリウムは80～150ppm、アルカリ分は0.2%以下である。また、提出を求めた資料では黄河の水の平均pHは7.68。

時間及び言葉の制約があって、関係者と十分な意見交換ができなかったが、このような砂質の土壤に、既存の小麦栽培に加えて灌漑を施して稲を栽培すれば作物に吸収されて失われることによる土壤養分の損失のみならず、灌漑によって排水とともに失われる土壤養分の損失もかなりである。また、このような砂質土壤にもかかわらず、堆肥等の有機物を施用して地力を高める考え方も関係者の言葉からは聴き取ることもできず、この方面を考慮した土壤保全的配慮は今後必須と考えられる。この種の試験としては、河南省ではわずかに農業科学院の構内に点としての圃場・枠・ライシメーター試験が始まったばかりと見受けられる。一般に、計画経済を国是とする国では長い年月を要する土壤保全のような事業はむしろ積極的に行われている、あるいは計画されている、ものであるが。

一方、従来麦しか栽培できなかった地帯に黄河からの水を引いて水稲も栽培できるような二毛作地帯化を目指している灌漑・排水工事の計画の壮大さや、部分的ではあるが、竣工部の立派さには目を見張るものが多い。

それに対して、上記のように土壤保全の配慮が欠けているのは惜しいかぎりでは、せっかくの大工事の中身となる圃場の土壤が瘠薄化してしまえば、工事そのものの意味が半減する。砂質土壤への特段の配慮がほしい。

これからの灌漑工事では、黄河から直接水を引く一次、そして二次、三次、末端は四次となって、各圃場に水が届くとのこと。併せて排水溝が計画されており、完成すれば立派な汎用水田ができるものと思われる。

全く蛇足ながら、これだけの工事の規模であれば、我が国をはじめ多くの国では立派なバ

ンフレット等が用意されている。河南省では、ビデオは見せてもらったが、パンフレット等の資料を請求しても、即製のメモ程度が提出されただけであった。これのみならず、請求した他の資料もその多くが即製で、海外とのこの種の交渉の少なさを感じた。

水管理については、灌漑・排水工事が行われている最中ということもあって、水稲作期中の水管理への配慮の欠如のみならず、麦の播種は未だ排水不十分のところへ行うとのこと。麦品種の適切な選択とともに、稲作後期の適切な水管理の必要性が痛感された。ちなみに、河南省農業科学院の構内圃場には排水専用溝はない。

水稲の施肥については、従来は基肥中心であったのが、最近では追肥も考慮に入れるようになったとか。一般に、窒素では12kg/ムーの施肥とか。水稲への肥料分からの吸収率が極端に低いことへの嘆きを担当者から聞かされた。

以上のように、土壌・水管理・肥料の観点のいずれからみても、土壌肥料研究所はこの計画の成否のポイントの幾つかを握っていると思われるが、一連の討議の際にもほとんど前面へ出ることがなく、幹部が紳士的すぎるのか、事の重要性への認識が甘いのか、判断に苦しむ。

(4) 米の食味

河南省では、稲の収量増を第一の目標として育種が行われているが、併せて良食味米の生産もねらっている。生産増の目標として、稲の量と質のどちらに重点を置くかという問題でかなり論議を行ったが、その結果は、低収地帯では収量増を、高収地帯では良食味化を、図ろうとしていると考えてよいようである。

食味評価は、理化学的分析は全く行われておらず、もっぱら口にした時の食感と、目で見た形質だけとのこと。ジャポニカ稲への嗜好の傾斜は高く、なかでも日本から唯一持ち込まれたという“黄金晴”への評価は特に高い。この分野での日本からの協力への期待は特に強いと感じた。

この地区は、用水の灌漑・排水設備さえ整備されれば、食味と直接に関係すると言われている水稲生育中の日較差が大きいこと等の温度環境が恵まれていることや肥料分の制御に有利な砂質土壌であることなどを考えれば、良食味米の生産地になり得る可能性が極めて大と考えられる。

(5) その他

(5-1) 今回の計画への中央政府農業部からの財政援助はないとのこと。また、河南省農業科学院と杭州市に所在する中国水稲研究所とは特に密接な関係はないようで、本計画で想定する水稲研究は、中央及び他省とは特に協力関係はなく、河南省独自に実施しなければならない、その意気込みは大きいと見受けた。

(5-2) インディカ稲とジャポニカ稲の中国語訳

インディカ種：米偏に山

ジャポニカ種：米偏に更

一般市販の辞書には米偏に更の字を、もち米と誤訳しているケースもあるようである。

(5-3) 河南省農業科学院の施設・圃場等について、面積あるいは鉄筋の建物であるかどうかなど、いわゆる量的な面では、我が国の農業の試験研究機関の現有の古い建物あるいは一昔前のことを思えば、遜色は決してないと考えられるが、質的には、協力を求めている窮状がよく理解できる。すなわち、いわゆるハードの面ではなく、研究のソフト・システムに欠落が多く、これらの面での協力が期待され、かつ最も効果的と考えられる。

(5-4) 40歳台のいわゆる働き盛りの中堅研究者が極めて少ないと思われる。このことが多くの問題の根底にあるようで、協力が実施されれば、日本からのこの年齢層の研究者の短期派遣が極めて有効と考えられる。しかしながら、日本と中国とでは作物の生育期間が重複することから、この年齢層の派遣には制限が多いことを指摘しておいた。

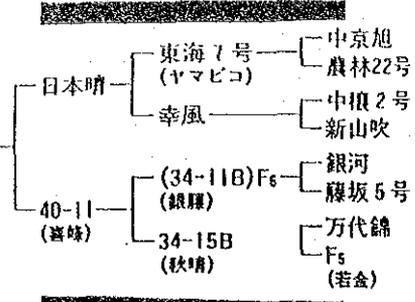
黄金晴

(普通栽培・早生)

愛知40号

形状・コメ毛 中形で基部は丸みを帯びている。 中粒色。

名前の由来 *三晴*(日本晴・秋晴・晴々)級の熟期で、熟色が黄金色を呈して、ごく鮮麗であることにちなむ。

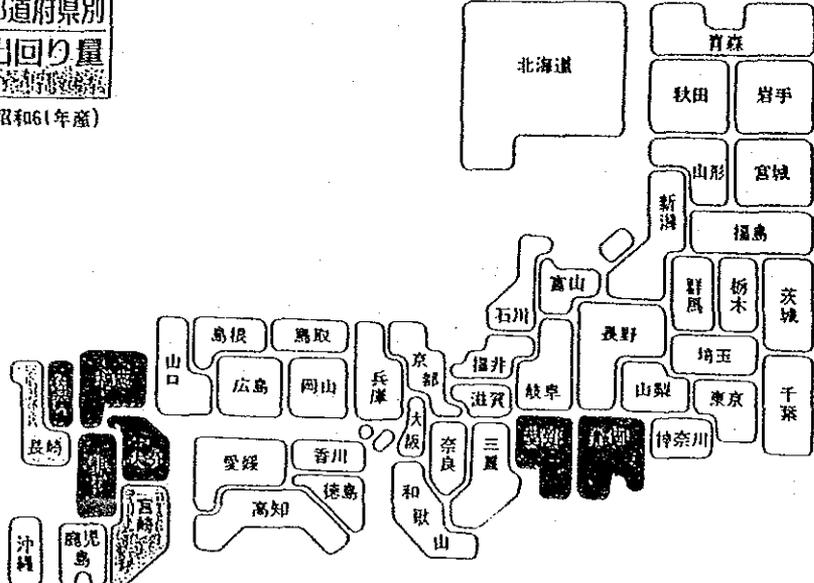


品種の育成

育成年/昭和55年
育成場所/愛知県農総試

都道府県別 出回り量

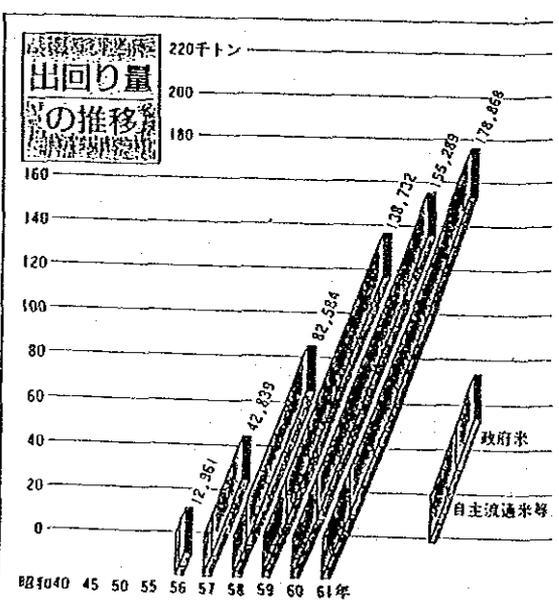
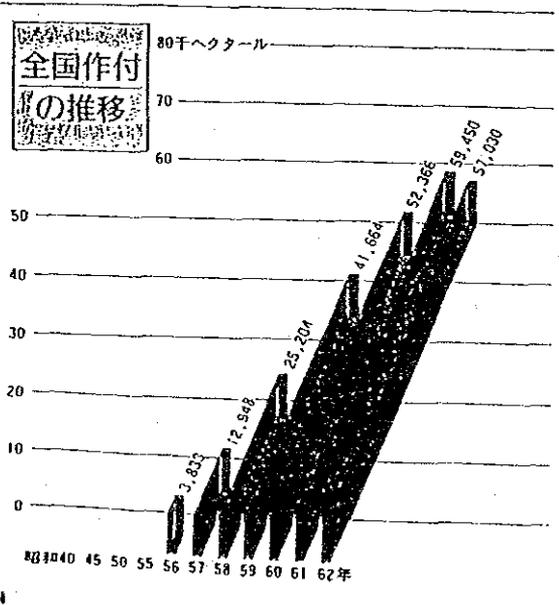
(昭和61年産)



都道府県名 (自主流通米)

①福岡	49.5 (15.7)
②愛知	31.9 (3.4)
③佐賀	30.0 (3.7)
④大分	24.9 (1.9)
⑤静岡	14.3 (2.1)
⑥熊本	13.0 (0.7)
⑦長崎	8.3 (0.7)
⑧宮崎	6.7 (0.8)

(単位:千トン)



引用: 図説米の品種財団法人日本穀物検定協会 (平元 3.25)

5-3 稲・小麦にかかわる試験研究の実施状況

<栽培・育種分野>

(1) 水稲に関する研究は農業科学院糧食作物研究所稲作研究室を中心に実施（その他に系列の3つの市レベルの農業科学研究所）しており、育種を中心に一定水準の研究を行っているが、小麦に関する研究に比べると研究蓄積、研究体制ともに劣っている。育種については、これまでもいくつかの実用品種を育成しているが、本格的な交雑育種が行われるようになったのは最近であると考えられ、収量、品質、抵抗性、早生化等の面において今後更に研究を進めていく余地は大きいと考えられる。また、栽培面については、稲麦二毛作を前提に品種に応じた栽培技術の確立に向けた研究を行っているが、これまでのところ実用的な成果は得られていないようである。

- ・ 研究員は15名
- ・ 2つの研究グループ
 - * 全国で育成された品種の検定試験 4名
 - * 育種を中心にした水稲研究 11名
- ・ 2.7haの試験圃場（その他、市、県に試験圃場を保有）
- ・ 主要研究
 - * 優良品種の育成（主な育種目標：高収量、良質、早生、抵抗性）
 - * 品種に応じた栽培技術（施肥、水管理、移植法等）
 - * コンピュータ稲作診断
 - * 稲麦二毛作高生産栽培技術
 - * その他
- ・ 育種方式
 - * 導入育種は1962年～
 - * 交雑育種は1968年～（交雑育種が本格的に行われるようになったのは最近のこととみられ、現在200組合せがF₃に達した段階とのこと）
 - * 薬培養、ハイブリッド研究も実施中
 - * 世代促進は海南島で実施
 - * 食味検定は官能試験
- ・ これまでの育成品種
 - * 系統選抜
 - * 交雑育種

(2) 小麦に関する研究は農業科学院小麦研究所を中心に実施（その他に系列の17の市レベルの

農業科学研究所) しているが、同研究所は全国2つある省レベルの小麦研究所の1つで、品種育成を主要任務としており、小麦育種に従事する研究者は30名に達している。また、小麦遺伝資源の収集も積極的に進めており、これまでに多くの優良品種を育成している。栽培面での研究も行われており、稲麦二毛作に適合する栽培技術の確立が主要な課題となっている。

- ・スタッフ84人（うち研究員25名）

- ・研究室：育種第一（薬培養）、育種第二（品種試験）、品種利用、栽培、生物統計

- ・4 haの試験圃場（その他、市、県に試験圃場を保有）

- ・国家「8-5」重要研究課題として、高収量・抵抗性品種の育種、薬培養、遺伝資源研究等を受託実施している

- ・主要研究

- * 稲作後の優良品種の育成（主な育種目標：高収量、良質、抵抗性）

- * 播種方式

- * 高生産栽培技術

- * 栄養、施肥

- * その他

- ・これまでの30年間で12の普及品種を育成

- ・遺伝資源として2,000品種を保存

（イタリアのパーリィ遺伝質研究所、アメリカの数か所の大学、CMT等の海外機関と品種交換を行っている）

(3) 農業機械についての研究室はなく、農業科学院として特別の研究は行っていない

- ・技術者（メンテナンス）10名、操作員（オペレーター）15名のみ

- ・トラクター、ロータリー、脱穀機、大型小麦播種機等を保有

- ・農家レベルでの機械化は、トラクター、小麦小型収穫機、播種機程度

（トラクターは運搬兼用で普及率は約10%）

5-4 試験研究成果の普及方法

(1) 試験研究成果は2つのルートで普及

① 行政ルート→農業庁普及センター（種子の増殖配布は種子公司を通じて実施）

② 研究機関ルート→32の市、県の地方試験地でモデル実証

(2) 中国の場合、試験研究成果や開発技術の現地への普及については多くの問題点があると言われているが、本プロジェクトは研究面での協力を絞ることとし、普及については含めないことで中国側の了解を得た。

（普及面における実態、問題点等については、今回の調査では具体的には把握できなかった。）

(別紙 1)

河南省主要品種栽培狀況

品 種		來 歷	育 成 地 點	栽培面積 91年(万ムー)
小 麦	西安8号		西安市農業科学研究所	905
	百農3217	阿夫/内鄉//威農39	百泉農專	720
		39F2×3/西農64/ 偃大24F1		
	陝農7875	7576/3穗27×6811 (2)-2	陝西省農業科学院	195
	宛7107	阿夫系統	南陽地区農業科学研究所	724
	豫麦2号	65(143/耐輝紅	宝豐縣農業科学研究所	552
	冀麦5413	78-3147×石4414	河北省農業科学院	536
	豫麦10号	山前/偃師4号	豫西農專	493
	" 13号	百農3217/9612-2	河南省農業科学院	309
	" 15号	偃師4号/盤江3号	周口地区農業科学研究所	230
" 16号	鄭州761/無芒77	河南省農業科学院	259	
稻	花粳2号	農墾57系統	鄭州花園口農業技術ステーション (1981)	25
	新稻68-11	京引119系統	新鄉農業科学研究所 (1968)	30
	鄭稻1号	81754系統	河南省農業科学院 (1987)	20
	鄭稻2号		" (1989)	10
	豫粳1号	鄭粳12系統	" (1980)	20

黄河沿岸地区の稲栽培面積と生産高 (1949～1989)

年 度	面 積 (万亩)	単 産 (kg/亩)	総 産 (億 kg)	年 度	面 積 (万亩)	単 産 (kg/亩)	総 産 (億 kg)
1949	4.58	61.38	0.04	1970	34.29	138.46	0.54
1950	5.21	71.91	0.05	1971	29.65	198.18	0.69
1951	5.10	79.59	0.05	1972	43.14	194.53	0.93
1952	5.54	80.68	0.06	1973	53.55	212.05	1.13
1953	5.12	118.32	0.08	1974	66.70	196.74	1.40
1954	4.92	120.91	0.07	1975	75.42	212.46	1.71
1955	5.80	100.84	0.07	1976	82.11	158.03	1.49
1956	7.55	65.63	0.08	1977	73.68	211.57	1.67
1957	10.31	75.06	0.09	1978	76.13	222.48	1.97
1958	132.08	94.93	0.08	1979	74.78	231.93	1.95
1959	87.55	99.73	0.07	1980	84.39	261.92	2.50
1960	46.50	55.06	0.17	1981	82.61	231.68	2.33
1961	6.56	69.73	0.06	1982	79.67	261.20	2.54
1962	4.43	97.91	0.05	1983	96.65	307.52	3.46
1963	5.40	78.62	0.05	1984	114.82	273.38	3.61
1964	6.28	88.82	0.09	1985	103.17	276.67	3.41
1965	7.32	129.03	0.14	1986	87.13	293.00	3.16
1966	9.90	120.32	0.15	1987	82.04	303.85	3.10
1967	13.57	111.24	0.15	1988	80.19	329.63	3.56
1968	14.64	124.14	0.18	1989	98.44	350.32	3.86
1969	23.29	144.28	0.34				

河南省小麦產量

年 度	面積 (ha)	單產 (kg/ha)
1981	400 万	2,670
1982	420 "	2,932
1983	425 "	3,315
1984	460 "	3,675
1985	460 "	3,315
1986	460 "	3,345
1987	480 "	3,453
1988	480 "	3,247
1989	480 "	3,554
1990	480 "	3,409

6. 要請の内容（概略）

(1) プロジェクト名

中国黄河沿岸地区稲小麦高生産性試験場計画

(2) 要請機関名

河南省人民政府

(3) 協力地点名

拠点 河南省農業科学院

(4) プロジェクトお目的

河南省農業科学院試験場において稲麦高収量生産技術研究体制を確立し、鄭州市ほかの5か所に試験場あるいはモデル研究基地を設置し研究成果の普及指導を行い稲麦の単収の増加に資する。

(5) 協力の内容

黄河流域地域における稲麦二毛作高収量生産、安定・高品質・効率生産技術の開発研究を行う。

主な試験研究は、

① 稲麦品種比較試験

日本の稲麦優良品種の導入試験

② 水稲施肥試験

③ 水稲密度試験

④ 稲麦二毛作機械化栽培試験を始め土壌改良、病虫害防除技術の研究

等である。

河南省農業科学院試験農場を研究の拠点とし、水稲及び小麦、病虫雑草防除、土壌肥料、水利分野のカウンターパートと共に事業を実施する。

さらに、鄭州市ほかの5試験場を補助試験場またはモデル基地として黄河沿岸地区の農民に対する多収技術に関する技術普及を行う。

(6) 協力の期間

1990年から1992年まで3年間

(7) 日本人専門家の派遣

10名	稲・小麦栽培	3名
	作物育種（稲育種）	2名
	土壌肥料・水管理	2名

	農業機械	1名
	農作物	1名
	植物保護（病虫害防除）	1名
(8)	研修員受入れ	
	8名	稲 4名
		小麦 2名
		その他 2名
(9)	機材供与	
	育苗器具、田植機、多用途稲麦コンバイン各7台等	
(10)	中国側が準備する資金ほか	
	カウンターパートの配置	46名
	試験研究用費用	資材（農薬、肥料を含む）
	用地の確保	試験用地
	施設設備の建設	日本人専門家の宿泊施設（1,100 m ² ）
	機械類	小型の現場作業用用具

7. 日本の他の協力との関連

特になし

8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要

特になし

9. 中国側プロジェクトの実施計画

① 目的： 黄河沿岸地区の稲麦二毛作に適した最良品種の組合せと栽培技術を追求し、広い範囲で「高生産、安定生産、高品質、高効率」の目的を達成し、黄河沿岸地区の穀物生産を大幅にバランスよく増産させ、新たな段階に上る。また、徐々に黄河の水を引き、稲の栽培面積を拡大し、毎年4.5億kgの増産を見込む。

② 実施計画： 本プロジェクトは河南省農業科学院試験農場を研究基地とする。キーポイントとなる技術の研究には、鄭州市、偃師県農業技術点、原陽県農技点、濮陽県農技点、開封市農技点の5か所の農技点を補助試験場及びモデル基地とする。モデル基地を通して黄河沿岸地区に対し稲麦高生産技術を示し、技術訓練とその普及を結合させる。

1年目： 稲麦品種の比較試験、稲の育苗技術の研究、水田の雑草の除草研究。

2、3年目： 稲麦の成育、生産量に影響する要素と各々の時期の施肥、施水、病虫害防止との動きの関係についての研究を行い、栽培システムの動きのコントロールモデルを建て稲の超高生産栽培技術の研究、稲作機械化栽培の研究等を行う。

広面積の田畑で、育苗、肥料と水の管理、農薬による除草など稲麦高生産栽培技術のモデルを示し、農民技術員2,500名を訓練する。

③ 研究成果の普及計画： 専門家の予測によれば、河南省の150万ムー（10万ha）の稲麦生産に直接応用して、10～15%の増産を図れる。更に寧夏回族自治区、山東省、江蘇省北部、安徽省北部等1千万ムー（66万ha）近くの稲麦二毛作生産にとって参考となる。

その普及は主に以下の3つの方法による。

1) 大規模モデル田畑： 黄河沿岸両岸にある5か所のモデル基地を通じて生産管理のポイントとなる時期に、現場に農民を集め、稲麦高生産技術を示し、農民が自分の目で見、自分の手でさわられるようにすることで農民に自ら先進的な科学技術を受け入れるようにさせる。

2) 技術訓練： 河南省農業科学院とモデル基地において技術訓練を実施し、稲麦生産の基本原則と試験技能を把握した農民技術員を育成し、現在普遍的に存在する科学技術の「棚」問題を解決し、農民の科学的稲作水準を向上させる。

3) 技術資料の印刷・発行： 本プロジェクトの成果を黄河沿岸地区稲麦高生産技術パンフレットにまとめ同地区の農民に配布し、この地区の稲麦生産管理をパターン化する。

10. 相手国のプロジェクト実施体制

10-1 実施機関の組織

- 1) 中華人民共和国国家科学技術委員会と同農業部は、本協力において具体的な政府間の調整と技術監督の役割を果たす。
- 2) 河南省人民政府は、本協力における中国側の要請者であり、行政面での主管部である。
- 3) 河南省農業科学院は本プロジェクトの開発とその成果の普及の実施を行う。
- 4) プロジェクト指導グループ（別紙参照）
河南省農業科学院長をリーダーとする指導グループが本プロジェクトの重大問題の決定に関する責任を負う。
- 5) プロジェクト弁公室
本プロジェクトの実施、管理、調整について指導グループに対し責任を負う。
- 6) プロジェクト実施グループ（別紙参照）
河南省農業科学院糧食作物研究所長をリーダーとして、多種の専門家が実施グループに参加する。実施計画策定、プロジェクトの試験研究計画の実行と完成、研究目標の達成に対して責任を負う。

10-2 河南省農業科学院の概要

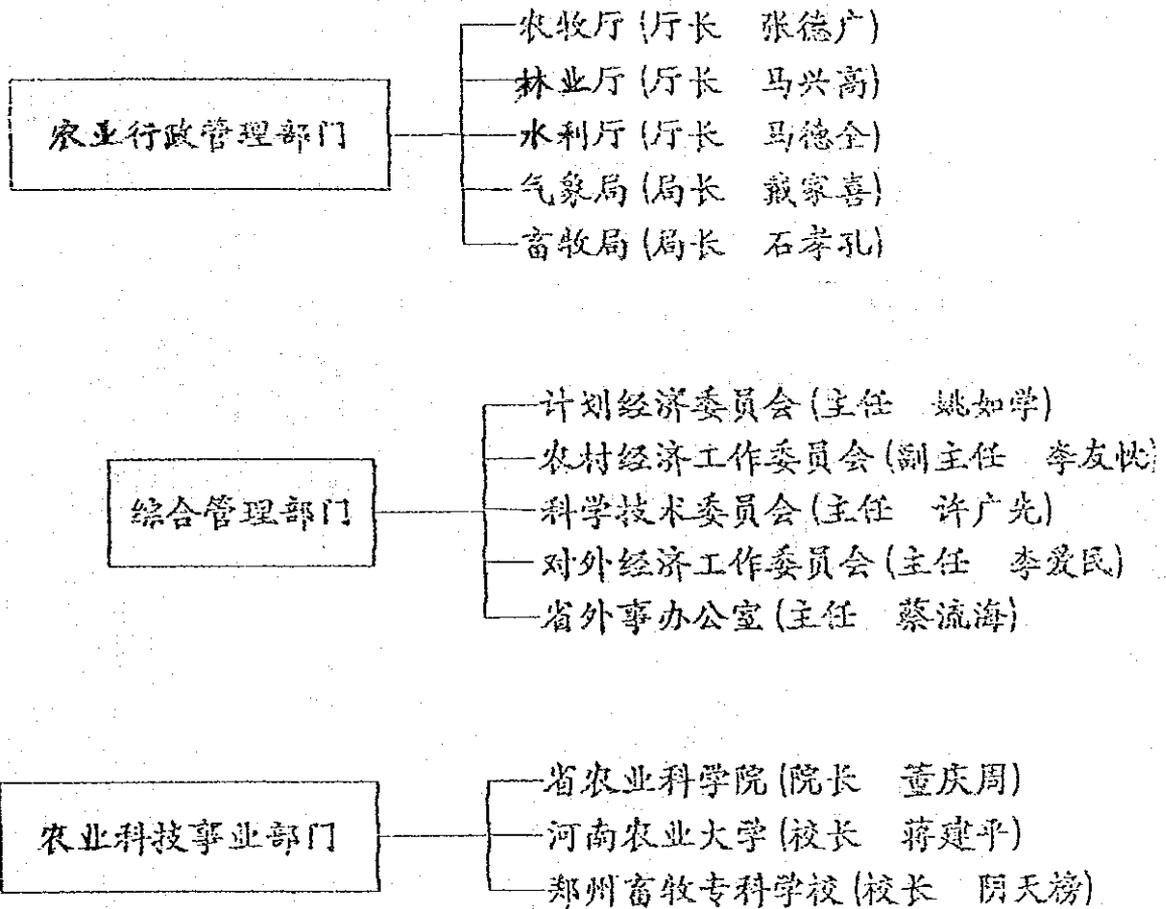
設立	1945年（前身、開封） 1955年（鄭州）
人員	1,115名（そのうち高級研究員 91名、中級研究員 250名） ただし、高級研究員は全体の10%を超えてはならない。
予算	1千100万元（1991年）
面積	1,554ムー（約103ha）
施設	実験中心棟、図書館、小麦研究所、畜産研究所、土壤肥料研究所等
機材	原子吸光計、遠心分離器、コンピュータ等は、実験中心棟に設置されている

河南省人民政府有关部门组织机构图

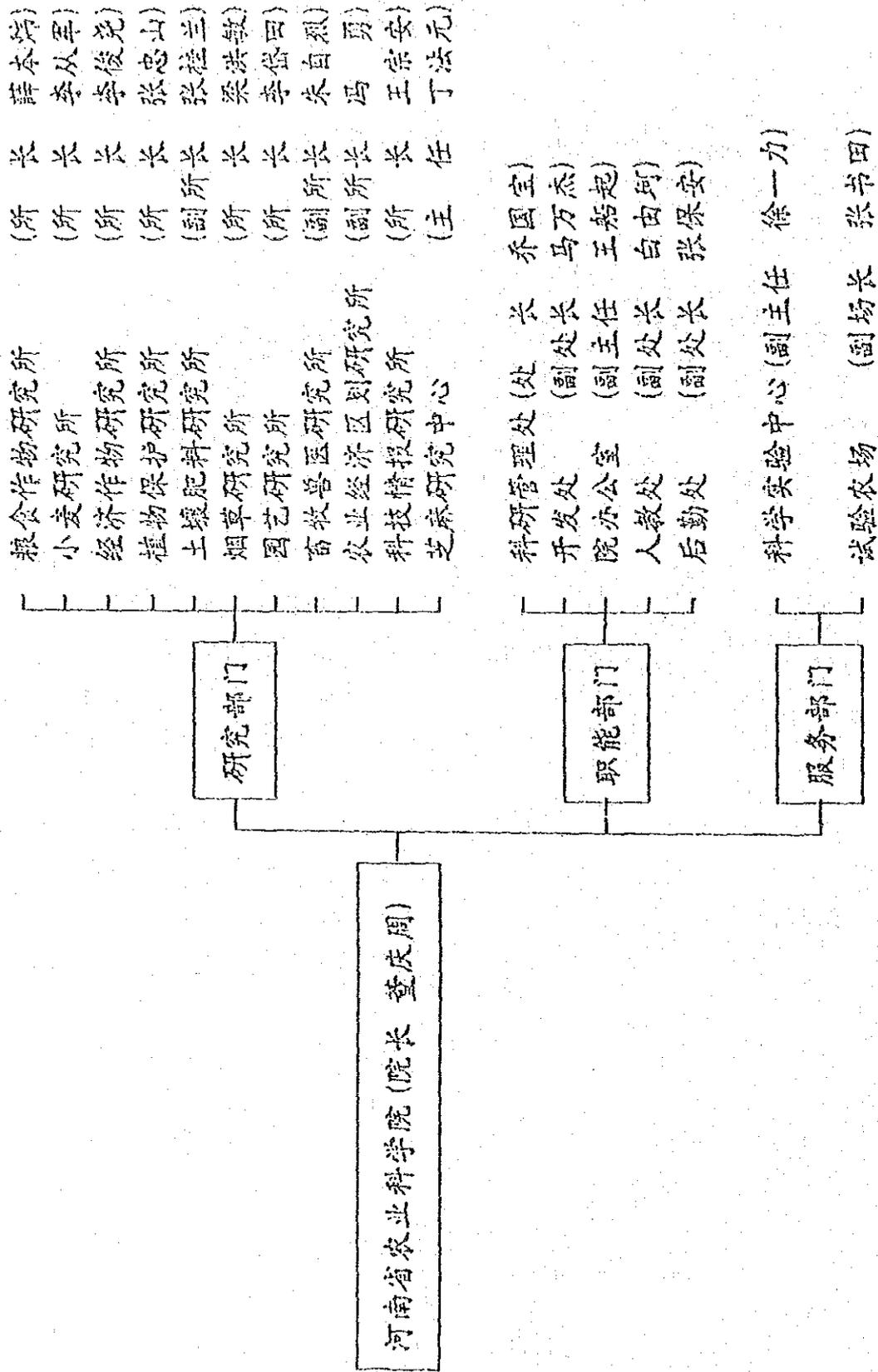
(图例部门组织图)

省 长 李长春

副省长 胡笑云 宋照肃 胡梯云 秦科才 范钦臣



河南省农业科学院机构设置图



河南省农业科学院有关单位机构设置表
一九九一年十二月

单位名称	研究室名称	室主任 或负责人	科技人员 总数	其中	
				高级 研究人员	中级 研究人员
小麦研究所	高产多抗育种研究室	任明全	9	4	5
	丰产优质育种室	林作楫	20	6	14
	种质资源研究室	李合智	9	3	6
△所长李从军▽	栽培研究室	孙天池	10	6	4
	药剂培养研究室	和现昌	10	3	7
	品种利用研究室	范和言	7	2	5
	生物统计研究室	王植璧	3	1	2
△副主任徐一方▽ 科学实验中心	分析室	李光耀	14	4	10
	电子计算机应用实验室	梁俊	8	3	5
	生物技术实验室	徐占宽	4	1	3
	仪器室	阴林东	4	1	3
植物保护研究所 △所长张忠山▽	小麦病虫害研究室	张忠山	16	10	6
	棉花病虫害研究室	刘芹钊	10	6	4
	烟草病虫害研究室	周汝鸿	6	4	2
	生物防治(水稻病虫害)研究室	申效德	6	4	2
	芝麻病虫害研究室	杨永东	5	3	2
	农药研究室	刘元荣	4	2	2
	蔬菜病虫害研究室	刘顺印	3	3	
	农药残毒研究室	张保民	4	2	2

河南省农业科学院有关单位机构设置表

一九九一年十二月

续表

单位名称	研究室名称	室主任 或 负责人	科技 人员 总数	其中	
				高中级研 究人员数	其它 人员数
粮食作物研究所	水稻育种栽培研究室	陈振邦	10	6	4
	玉米育种研究室	张秀清	13	9	4
	谷子育种栽培研究室	齐敬学	5	3	2
	红薯育种栽培研究室	肖利贞	5	2	3
所长办公室	高粱育种栽培研究室	沈玲承	3	1	2
	植物生理研究室	王 翰	2	2	
	玉米栽培研究室	魏万山	3	2	1
	食用豆育种栽培研究室	阎家泰	2	1	1
计			195	93	102

项目领导小组成员

(指導グループ)

10名

组长:	董庆周	男	49	研究生	院长、副研究员
副组长:	黄晴宜	女	47	大学	副院长
成员:	曾贤湘	男	55	大学	副处长、副研究员
	薛本炜	男	53	大学	所长、副研究员
	李从军	男	53	大学	所长、副研究员
	张忠山	男	49	大学	副所长、副研究员
	王船起	男	30	大学	副主任、助研
	徐一力	男	48	大学	副主任、助研
	张书田	男	52	大学	副场长、助研
	段传德	男	40	大学	处长助理、助研

项目专家名单

(専門家リスト)

24名

姓名	性别	年龄	学历	职称	专业
何家寅	男	70	博士(留美)	教授	水稻育种
黄肇曾	男	68	硕士	研究员	水稻栽培
马万虎	男	62	本科	副研究员	水稻育种
柳传寅	男	59	本科	副研究员	水稻栽培
陈振邦	男	35	硕士	助理研究员	水稻育种
房志勇	男	30	硕士	助理研究员	水稻栽培
唐保军	男	28	本科	助理研究员	水稻育种
尹海庆	男	27	本科	助理研究员	水稻育种
谢芹	女	33	本科	助理研究员	水稻育种
刘春祥	男	55	本科	助理研究员	水稻栽培
金先春	女	46	大学	助理研究员	小麦栽培
黄冰艳	女	29	大学	研究实习员	生物统计
藏秀旺	男	24	大学	研究实习员	小麦栽培
申玉清	男	56	大学	副研究员	小麦栽培
王绍中	男	55	大学	副研究员	小麦栽培
张忠山	男	49	大学	副研究员	小麦病害
申效斌	男	48	硕士	副研究员	水稻害虫生防
孔键	男	35	硕士	助理研究员	水稻病害生防
张桂芬	女	49	大专	助理研究员	水稻害虫防治
赵白鹤	女	32	硕士	助理研究员	生物防治
王文夕	男	25	硕士	助理研究员	生物防治
王峰	男	28	硕士	助理研究员	小麦病害防治
马奇祥	男	32	硕士	助理研究员	小麦病害防治
李世珩	男	50	大学	助理研究员	小麦害虫生防

河南省农业科学院财政预算

预算总额：1100万元（人民币）

其中：①. 公共事业费（含人员工资）：573万

②. 科研经费：260万

③. 科研条件及仪器设施费：243万

④. 人员培训：24万

11. プロジェクト協力の基本計画

11-1 協力部門別計画

<稲の育種・栽培分野>

- (1) 水稲の育種については黄河沿岸地区の稲作の改善にとって重要であり、農業科学院の研究の現状からして日本側の協力できる可能性は大きいと考えられる。
収量性、品質、抵抗性、作期等のどこに重点を置くかについては今後更に詳細な調査、検討が必要。
また、導入育種、交雑育種、バイオテク利用等のうち、どの方法が最も効率的で、協力の重点とするかについても今後更に詳細な調査、検討が必要。
- (2) 水稲育種に関して中国側より細胞レベル（細胞質雄性不稔等）、分子レベル（遺伝子組換え、RFLP等）を含むバイオテク研究を日中共同研究として本プロジェクトに含めたいとの強い希望が出されたが、調査団としては、同分野については日本でも未だ実用化されていない技術であること、プロジェクト方式技術協力にはなじまないものが多いこと等を説明するとともに、薬培養等特定分野の協力可能性については持ち帰り検討することとした。
- (3) 水稲の栽培については、品種の特性を発現するための諸条件を整えていくための研究として、例えば、畑苗代、栽植密度、施肥、水管理等の研究は重要であり、日本側の協力できる可能性は大きいと考えられるが、具体的内容については今後更に詳細な調査、検討が必要。
- (4) また、栽培技術の一部として、既存の農機具を中心に効率的な利用方法の研究も協力の対象に含め得ると考えられるが、具体的な内容についてはその必要性（労働力との関係）を含めて更に調査、検討が必要。

<小麦の栽培>

- (1) 小麦の栽培分野では稲麦二毛作に伴う問題が存在し、研究の余地は大きい。特に水稲収穫後の播種条件の研究がまず必要であり、日本側の協力の可能性は十分あると考えられる。
また、水稲の場合と同様、栽培技術の一部として既存の農機具を中心に効率的な利用方法の研究も協力の対象に含め得ると考えられる。
なお、協力の具体的内容、重点等については今後詳細な調査、検討が必要。
- (2) 小麦の育種については中国側から、協力の対象に含められないか（研修員の受入れだけでもできないか）との要望があったが、本分野における農業科学院の研究レベルは高く、また、日本側の研究の現状等を考えれば、協力のプライオリティは低いと判断した。

12. 専門家の生活環境

河南省農業科学院は100万元を投じて院内に、1,100m²の専門家宿舎を建設中である。(家族用56m² 6戸、単身用 6戸)

また、鄭州市の北部に位置し、交通の便も良く、空港まで4km、鉄道の駅まで5km、人民病院まで2km。治安も良く、物資も豊富である。

13. 相手国との協議結果

1) 対象範囲

稲を中心とした研究分野の協力をする事で合意した。

普及は含まない。

2) 協力分野の優先順位は次のとおり。

- ① 稲の育種、栽培
- ② 土壌肥料
- ③ 麦の栽培
- ④ 作物保護

長期専門家の人数は、業務調整を含め3名とした。

これらについては今後の詳細調査のうえ、決定する。

3) プロジェクトの名称

河南省の名称を入れ、「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」と変更してほしい旨の要望あり。

4) 中国側への要望事項

- * 適切な人員、予算の確保
- * 効率的な研究管理、運営体制について更に検討すること

14. 技術協力の妥当性

国家開発計画等の関連、実施機関におけるプロジェクト実施体制等から判断し妥当なものと思料する。

15. 協力にあたっての留意事項等

- * 河南省として日本の協力を得ることは初めての経験であるので、プロジェクト方式技術協力について更に理解を求めること。また、今後専門家の受入れ体制（住居、電話設置等）の整備状況について JICA 中国事務所を通じて把握する要あり。
- * 平成4年度実施協議調査団派遣時を目途に、5年間で達成可能な目標を設定し、暫定実施計画を作成する必要があるが、これに先立ち長期調査員を派遣し課題の絞り込み等詳細な詰めを実施することが重要である。
- * その他

河南省原陽県に、旧日本軍が駐屯していたとのこと。当時のパネル写真が博物館のなかに多数展示されているので注意を要す。

黄河文明発祥の地であるので、古代中国史を勉強しておくといよい。

附 属 資 料

議 事 録 等

中華人民共和国
河南省科学技術委員会
委員 齊 協山 殿

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請を受けて、黄河沿岸稲小麦高生産性試験場計画におけるプロジェクト方式技術協力の実施可能性について調査を行うため、国際協力事業団を通じて、農林水産省北海道農業試験場次長 小林 仁 を団長とする中国黄河沿岸稲小麦高生産性試験場計画事前調査団（以下調査団という）を、1991年12月9日から1991年12月20日までの間、中華人民共和国に派遣した。

本調査団は中国国内での調査を行い、中国政府関係者等と協議を行った結果、以下の内容を帰国後報告する事とする。

1) 河南省農業科学院を中国側実施機関とするプロジェクト方式技術協力（以下プロ技協という）の可能性は十分にあるものと思われる。この場合、プロ技協の対象となる範囲には普及分野の活動は含まず、稲を中心とした研究分野の協力とすることが適当である。

2) プロ技協の内容となる研究分野の協力についての、優先順位は次のとおりであるが、実際の協力分野については今後の詳細な調査をふまえて決定する必要がある。

1. 稲の育種・栽培
2. 土壌肥料
3. 麦の栽培
4. 作物保護

ただし、これらの分野について、業務調整を含め長期専門家は多くとも3名程度で、その他の分野については短期専門家の派遣で対応可能である。

3) プロジェクトの名称については、目的、研究内容等を考慮し、「中国黄河沿岸稲麦研究計画」とすることが望ましい。

また、プロジェクト実施に関して、中国側へ要望した主な事項は以下のとおりである。

1) 事務・研究両部門における適切な人員・カウンターパート、設備、予算を確保・整備すること。

2) 効率的な研究管理・運営体制について更に検討すること。なお、専門家の執務室はカウンターパートと隣接していることが望ましい。

最後に、本調査団の滞在中の暖かいご協力ならびにご支援に対し重ねてお礼申し上げます。

1991年12月17日

小林 仁

小林 仁
中国黄河沿岸稲小麦高生産性試験場計画
事前調査団 団長

(写) 配布先:

- ・河南省農業科学院
- ・中国国家科学技術委員会
- ・中国農業部

1. 日本政府「中日沿黄稻麦多収量試験場」事前調査団歓迎式典における挨拶
河南省科学技術委員会委員 齊協山
2. 同 上
河南省科学委員会副主任 陳義初
3. 中日政府技術協力計画における日本事前調査団来訪歓迎会での挨拶
河南省農業科学院副院長 黄晴宜
- 同 上
河南省農業科学院副院長 蔣希昌
5. 中日技術協力計画日本事前調査団関連問題に対する回答
河南省農業科学院外事弁公室主任 段伝徳
6. 河南省黄河利用灌漑稲作の現状及び開発研究重点 河南省農科院食糧所
7. 河南省沿黄稲区水稻品種改良の成果、現状及び展望
8. 「中日沿黄稲区稲麦多収量技術開発実験」における小麦試験実施計画概要
9. 中日沿黄稲、麦多収量試験場 —— 無公害稲、麦生産技術研究実施計画案
10. 中日沿黄稲区稲麦多収量技術開発プロジェクト技術協力計画 —— バイオ技術研究実施案
11. 中日政府「河南省沿黄稲区稲麦多収量試験場」プロジェクト技術協力計画総体構成説明図
12. 沿黄地区原陽県稲麦生産概況紹介
13. 河南省低地で冠水し易い低収量田に対する整備及び水稻の多収穫高効果開発研究
河南省農科院作物所
14. 生物学的防除の研究簡略紹介
15. 高生産量水稻新品種“豫粳一号”に関する選択育成及び普及拡大について
16. 計器設備ファイルマイコン管理システム 河南農科院実験センター
17. 麦の後作の乾作水稻苗期における窒素施肥効果の研究 房志勇・柯象寅
18. イネタテハマキ（螟虫）の予報システムモデル
河南省農科院植保所 申効誠・張桂芬・薛俊杰・趙白鴿
河南省農科院実験センター 郭素青・周紅・梁峻
19. イネタテハマキ（螟虫）発生量に影響する生態要素の分析及びシステムモデルでの応用
河南省農科学院植物保護研究所
申効誠・趙白鴿・張桂芬・薛俊杰
20. イネタテハマキ（螟虫）自然種群生命表の研究及び測報上における応用
河南省農科学院植物保護研究所 張桂芬・劉芹軒・申効誠
趙白鴿・薛俊杰
21. 感光核不育水稻「農墾58」の鄭州における育性転換期研究
河南省農科院糧食作物研究所 房志勇・唐保軍・楊桂友

日本政府「中日沿黄稻麦多収量試験場」 事前調査団歓迎式典における挨拶

河南省科学技術委員会委員 齊協山

(1991年12月11日)

日本の「中日沿黄稻麦多収量試験場」事前調査団の皆様：

先程、河南省科学技術委員会副主任陳義初が当委員会を代表致しまして、日本の代表団の皆様にご挨拶の挨拶を申し上げます。次に、当委員会の要請により、私からは、我が省の農業発展及び農業の科学的研究の状況についてご紹介致します。

1. 河南省の自然概況について

河南省は、中国の中央に位置し、北緯 $31^{\circ}23'$ ～ $36^{\circ}22'$ 、東経 $110^{\circ}21'$ ～ $116^{\circ}39'$ にあり、総面積は約167,000平方キロ、北亜熱帯から温帯にかかる境界地帯にあります。全省の年平均気温は $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ ですが、最高気温は 44.2°C 、最低気温はマイナス 21.1°C の記録があります。年平均の 10°C 、あるいは、それ以上の有効積算温度は、 $4,200\sim 4,900^{\circ}\text{C}$ です。年平均の無霜期は $190\sim 230$ 日で、全省年平均日照時間数は、約 $2,000\sim 2,600$ 時間、日照率は多い場合で $45\sim 55\%$ です。平均降水量は、北から南へ約 $600\sim 1,200$ ミリです。小麦、とうもろこし、水稻、綿花、たばこ、落花生、ごま及び温帯性果物、一部亜熱帯作物の栽培、生育に適しています。

河南は、河川が比較的多いところで、主な河川としては、黄河、淮河、海河、漢水の四代水系があります。黄河は、全省を西から東へと流れ、省内主流の全長は約700キロで、孟津以東から平原に入ると、川幅は急に広く、水流は緩やかになり、泥砂が堆積し、地面より高くなる所謂「地上河」となります。

河南は広大な面積がありますが、環境の差が比較的大きく、土壌資源の種類が複雑多様です。暗色土、潮土、砂質土、岩石状炭酸石灰結塊黒土など九種類あります。全省の耕地面積は、1.05億 μ で、高、中、低の肥沃程度の土壌がそれぞれ耕地の三分の

一を占めています。

2. 河南省農業生産の現状について

河南は農業生産量の高い省で、我が国の重要な穀類、綿、油、たばこの生産地となっており、河南の農業生産は、全国で重要な地位を占めるものです。

河南の作物の種類は豊富で、稲、麦、豆などの五穀から雑穀に至るまですべてありますが、小麦、とうもろこし、さつまいも、水稻、大豆が主で、小麦は、河南の一大生産物です。作付け面積（毎年約7000万ムー）の総収量は、全国1、2位を占めています。収量水準は、一般に1ムーあたり200～250キロで、多収量の場合、1ムーあたり400～500キロになります。また、河南は、我が国夏とうもろこしの主要生産地で、毎年の作付け面積は、約3000万ムー、収量は一般に1ムーあたり300～400キロ、多収量の場合は1ムーあたり500～700キロです。水稻は主として、河南南部及び黄河沿岸で毎年約600万ムー栽培され、そのうち沿黄で150万ムー、治黄低地や水辺の湿地地帯200万ムーのうち約50万ムーを稲麦生産に利用できます。一般に1ムーあたりの収穫量は、400～450キロで、多収穫の場合は、1ムーあたり500～600キロとなります。

河南の経済作物には、綿花、たばこ、落花生、ごま、麻類があります。我が省は、全国五大綿花生産省の一つで、作付け面積と総収量は、全国第四位です。一般に1ムーあたりの繰綿収量は、50～60キロで、多収穫の場合は、1ムーあたり100～125キロとなります。河南のたばこ栽培の歴史は古く、「乾燥させたたばこの葉」は、全国でも主要生産地の一つです。

3. 河南農業科学研究の状況について

現在、河南省で農業の科学研究に専門にに従事している科学研究部門は、河南省農業科学研究院及び17の地区、市の農業科学試験センターと野菜研究所、30の農業科学試験センターがあり、各種の科学研究従事者は、約2,000人です。また、我が省には、河南農業大学など五か所の農業大学、専門学校及び農業技術普及系統、国家が河南に設置した農業研究機関があり、農業の科学的研究を広範に行っています。

河南の農業科学研究は、主として農作物の新品種選定育成、農作物の栽培技術、土壤

肥料、植物保護、牧畜獣医、園芸野菜、農業経済、農産物の貯蔵加工等八つの領域で研究を行っています。

農作物の新品種選定育成については、国内の先進レベルの品種を選定育成しました。育種方法は、通常の育種法を採用した外、更に、薬組織培養、原形質体組織培養、遺伝子組み替え等バイオ技術の育種法及び放射誘導変異技術を取り入れています。農作物の栽培技術研究では、小麦、とうもろこし、綿花、たばこ、水稻等の主要農作物の総合組み合わせ栽培技術の研究で、収穫量を高め、品質の改善を図りました。

土壌肥料の研究は、主として特殊耕地、砂質土、岩石状炭酸石灰結塊黒土等低産土壌の総合整備技術及び作物調合施肥技術面の研究を行いました。牧畜獣医については、畜類、禽類の品種改良、飼料、飼養技術、疫病防止等の面からの研究です。

4. 今後の農業科学研究作業の計画と構想について

現在の河南農業生産と農業科学研究の状況に基づいて、今後の農業科学研究作業の構想を述べます。

新技術、新方法を新品種の選定育種に応用する点を強化し、病気に対する抵抗力や立体交雑、雑種の優勢利用研究を重視します。

穀類、豆類、芋類の食料、経済作物の多収穫高効果の総合技術研究では、主要食料、経済作物について、耕作改良、化学規制技術、節水農業、立体農業技術、施設農業技術の研究により、農作物生産量と効果益を高めたいと思います。

区域農業の総合整備技術研究では、黄淮海平原、豫西山間区、丘陵耕地の総合整備と開発技術を重点的に研究します。

畜、禽類の人工繁殖技術の研究は、品種の導入と改良を引き続き行う以外に、飼料報酬の引き上げ、品質の改善及び疫病の監督観察、新しいワクチンの研究開発を重点的に行います。

日本政府「中日沿黄稻麦多収量試験場」事前 調査団歓迎式典における挨拶

河南省科学委員会副主任 陳義初

1991年12月11日

ご来賓の皆様：

本日は、黄河流域に位置する河南省の省都鄭州において、日本の「中日沿黄稻麦多収量試験場」事前調査団の皆様をお迎えして歓迎式典を挙行できますことを大変嬉しく思っております。河南省科学技術委員会を代表致しまして、隣国の友好国日本からお出で頂きました皆様に心からの歓迎を申し上げます。また、日本の国際協力事業団におかれましては、この度の日本代表団のご来訪並びに日本と我が省のその他の分野での協力関係促進にご尽力下さいました。ここに感謝の意を表します。

河南省と日本は、広範且つ長期的な経済技術協力関係を有し、現在まで既に五つの都市が友好都市となっています。科学技術の分野では、国際協力事業団、日本海外貿易会、日本還暦志願者協会（シルバー人材協会）等の組織を通じて、日本の多くの技術専門家の方々を我が省へお招きし、科学技術協力及び技術指導等を受け、数多くの技術問題が解決するとともに、経済効果が上がり、我が省の関係部門から高く評価されています。水稻専門家の赤松赤一さんは、70才という高齢にもかかわらず、これまで五回我が省において二毛作作業の指導をしていただき、省内大部分の水稻栽培地区を精力的に回られて、本方面に多大なる貢献をして下さいました。また、国際事業団を通じてお招きした放送テレビ技術の専門家の方には、新しく建設する放送テレビセンターについて、設計から設置まで数多くの貴重なご意見をいただきました。今回の「中日沿黄稻麦多収量試験場」については、1985年から準備に取り掛かりました。黄河は、中国第二の大河で、全長5,464キロ、九つの省や区を通り、その内我が省は、700キロ余りです。黄河は歴史上「暴れ河」として有名で、中国政府は、黄河の整備を大変重視しており、鄭州に特別に黄河水利委員会を設け、全国九つの省区の黄河総合整備作業に当たっています。我が

国の「第七次五か年計画」及び「第八次五か年計画」における国民経済発展計画においても、黄河流域の食糧増産を中国農業発展の重要項目の一つに掲げています。このような経緯から、黄河沿岸の食糧生産量の向上を図るために、我が省が日本政府との科学技術協力を提案した折、我が国の国家科学技術委員会、農業部及び在中日本大使館及び国際協力事業団から注目され、河南省上層部並びに関係部門は、幾度も国家科学技術委員会、農業部及び在中日本大使館の関係者に足を運び、多方面の努力の結果、本項目は、1991年度の中日政府間協力項目に盛り込まれました。この度の日本代表団の皆様のご来訪により、黄河沿岸の状況を更にご理解いただき、我が省農業発展の概況をご理解いただけるものと確信致します。「中日沿黄稲麦多収量試験場」プロジェクトが河南省で実施されますことは、全黄河流域の食糧生産に必ずや有益な効果をもたらすことと思います。また、中国人民のための事業でもあります。我が省の関連部門は全力でこれに当たる覚悟であり、人力物資の積極的支持並びに国家科学技術委員会、農業部及び河南省人民政府の指導の下に、本プロジェクトが我が省において順調に実施されるものと確信致します。

ここに、日本の「中日沿黄稲麦多収量試験場」事前調査団の皆様方の実りあるご視察をお祈り致しますとともに、我が国滞在中のご健康をお祈り申し上げます。

中日政府技術協力計画
日本事前調査団来訪資料の一

中日政府技術協力計画における 日本事前調査団来訪歓迎会での挨拶

河南省農業科学院副院長 黄晴宜

尊敬する小林 仁団長様：

尊敬する日本の友人の皆様：

尊敬する同僚の皆様：

本日は、河南省農業科学院に一衣帯水の隣国から小林仁様を団長とする中日政府技術協力計画日本事前調査団五名の専門家の皆様をお迎えし、中日政府技術協力計画の関係事項について直接に話し合いをさせていただきますことは、両国の農業科学技術分野における相互理解を深め、また、農業科学技術協力及び交流事業を強力に促進するものであり、ここに、河南省農業科学院1100余名を代表致しまして、我が国とは悠久の文化交流の伝統のある日本の友人の皆様のご来訪を心から歓迎申し上げます。

河南省は、黄河中下流地区に位置し、悠久の歴史と文化を有しています。我が省はまた中国でも有数の農業生産地であり、古来より当地では各種の農作物を作っております。小麦の作付け面積と収量は全国第一位を占め、ごま、たばこも第一位にあります。大豆、落花生、綿花は全国第二位という状況です。農業発展の国民経済建設に対する影響は極めて大なるものがあり、当院では、河南省の最高農業科学研究機関として、当地の自然条件に適した農作物の優良品種及びこれに付随する栽培の新技术を育て、河南農業経済の発展を促進することが我々の主要任務であります。

社会経済の発展と国民生活様式の変化並びに農産物の需要に対する多様化にともない、農業科学技術分野の研究作業に対する要求もより高度になっています。農産物の汚染防止や高品質、農業生態環境の保護及びバイオ技術の農業への応用など多方面にわたり、日本の農業科学技術分野では、多くの研究成果をあげられました。今回の事前項目の調査及び今後の相互協力により、両国の農業科学技術領域での学術交流がますます活発となり、農業科学技術事業の共同発展と進歩が促進されるよう希望します。

友人の皆様、中日政府技術協力計画日本事前調査団の皆様の滞在期間中に、協力研究の目的、意義、内容及び協力条件など関連問題について、小林仁団長様をはじめ日本の専門家の方々と十分な意見交換をしたいと思っております。河南省で実施する初の中日政府技術協力計画は、広大無限のこの河南の大地に必ずや根を下ろし、開花し、実を結び、中日両国人民の友好交流事業に輝かしい一ページを添えるものと信じて止みません。また、私どもの作業をより改善するために、事前調査団の皆様から貴重なご意見をいただき、中日沿黄稲区稲麦多収量試験場というこの中日政府技術協力計画が一日も早く実施段階に入れますよう、心から希望する次第です。

最後に、事前調査団の皆様が楽しいご旅行でありますように、また、中日政府技術協力計画の当院における成果が実りあるものでありますようにお祈りします。

皆様ありがとうございました。

1991年12月12日

中日政府技術協力計画
日本事前調査団来訪資料の二

中日政府技術協力計画 日本事前調査団来訪歓迎会での挨拶

河南省農業科学院の基本状況紹介

河南省農業科学院副院長 藺希昌

友人の皆様、同僚の皆様：

万物新たなる新しい年を間もなく迎えるこの時、小林仁次長様を団長とする中日政府技術協力計画日本事前調査団の皆様を当院へお迎えし、中日友好交流の更なる発展を推進するために、両国の技術協力計画の協力事項についての話し合いをさせていただきますことを嬉しく思い、心からの歓迎の意を表します。

これより、河南省農業科学院の基本状況及び本計画関連の準備状況を簡単にご紹介致します。また、日本の皆様から関連状況のご紹介、ご指導をいただければ幸いです。

(1)

河南省農業科学院は、全省最高の総合的農業科学技術の研究機関で、当地16万平方キロの土地、1億ムー余りの耕地を活動拠点とし、8,000万農民を対象に、作物の優良品種の選定育成及び栽培技術、土壌肥料、病虫害防除、家畜、家禽種の選定飼育と飼養技術等を主要内容として、応用技術の研究と技術開発の研究を行っています。本院の前身は、1945年に開封に設置した河南省農業技術改良所で、1950年に河南省農業試験所となり、

1955年に開封から鄭州に移転しました。その後、1958年に河南省農業科学研究所となり、1959年に拡張して河南省農業科学院となりました。

河南省農業科学院本部には、小麦研究所、食糧作物研究所、経済作物研究所、たばこ研究所、牧畜獣医研究所、土壤肥料研究所、植物保護研究所、園芸研究所、農業経済研究所、科学技術情報研究所、ごま研究センターの11の研究機関を設置しており、更に、実験センターと実験農場及び11の科学研究職能管理部門があります。

現在本院には1,115人の職員がおり、科学技術研究員は559人で、そのうち高級研究員は91人、中級研究員は250人です。本院本部の土地面積は、1,554ムー(約103ヘクタール)で、そのうち試験用地が1,020ムーです。建坪は約11万平方メートルで、図書館の使用面積が2,000平方メートルあり、英語、ロシア語、日本語等外国語の刊行物300余種を予約購読しており、中国語の定期刊行物は約1,500種類、蔵書は約17万冊です。

自然行政区画に基づき、全省に18の地区、市の農業科学研究所、30の県農業試験所を設置しており、全省で省院を中心とする省、地区(市)、県三級農業科学研究体系を形成しています。経済建設は、科学技術を拠り所とし、科学技術は、経済建設の方針に対峙しなければならないという指導の下に、本院は、河南の農業生産に照準を合わせ、課題研究に取り組んでいます。1986年から1990年までに受賞した研究成果項目は219あり、そのうち国家級が9、省、部級が66です。これらの研究成果の大部分はすでに、生産面で応用普及しており、顕著な経済効果及び社会効果を上げています。農作物の優良種選定育成については、「第七次五か年計画」期間の農業科学系統で育成し、審査の上命名された穀類、綿、油、野菜等の作物の品種は39あり、全省で選定育成命名した優良種総数の79.6%を占めます。また、実用技術の研究では、集約経営、綿花のモデル化栽培、砂質土の総合整備、作物への調合施肥、小麦、綿花の病虫害総合防除、家畜、家禽疾病の総合防止等の研究成果も生産面で大いに活用されています。

(2)

「沿黄稲区稲麦多収量試験場」本中日政府技術協力計画を本院において順調に推進してゆくために、国家科学技術委員会、農業部の指導の下に、また、省科学技術委員会、省の関係部門の支持の下に、本院は、大量且つ綿密な事前準備作業を行い、その概要は次の通りです。

1. 組織準備について

- (1) 中日政府技術協力計画指導グループを結成。当グループは、本計画の重大問題を指導し、方針等を決定するとともに、責任をもって日本側と重要問題の話し合いを行う。
- (2) 計画弁公室 指導グループの指導の下に、本計画に関する組織作り、協調、管理作業を行い、責任をもって日本の専門家グループとの連絡作業に当たり、日本の専門家グループが本院で仕事を行う期間中の仕事及び生活条件を保証する。
- (3) 中国側専門家グループ 本院は、水稲、小麦(育種及び栽培を含む)、植物保護、バイオ技術など多分野の専門家が参加する中国側専門化グループを組織し、共同で選定する協力内容について、日本の専門家と協力研究を行う。

2. 条件の準備について

- (1) 試験用地本計画の共同試験研究を円滑に行うために、本院は約2ヘクタールの土地を中日専門家の試験研究用とするとともに、相応の灌漑排水設備を提供する。
- (2) 沿黄地区で適当な地点を稲麦スーパー収量技術開発試験田に選定し、比較的広大な面積において、本技術協力計画の成果を普及するために、モデル作り、条件作りをする。
- (3) 本院は、現有条件下で本技術協力研究のために、実験計器類及び設備を出来る限り提供する。
- (4) 日本が派遣する専門家が長期にわたり本院で協力研究を行うため、特に専門家用宿舎を建設し、日本の専門家及びその家族に良好な生活条件を提供する。
- (5) 本院の図書館は、技術協力研究のために必要とする科学技術の文献を提供することが出来る。

中国に、「百聞は一見に如かず」という諺があります。小林仁団長様が本院滞在中における視察及び双方の話し合いを通じ、我が省及び当院の状況をご理解いただき、河南

省初の農業分野での中日政府技術協力計画が一日も早く正式に着手出来ますよう希望致します。また、日本の友人の皆様からの貴重なご意見もぜひお願い致します。

ここに、私達双方の農業科学技術事業のますますの発展並びによりよい協力関係をお祈り致しますとともに、本技術協力計画の成功を念じ、中日両国民の友好交流に寄与することを祈ります。

皆様有り難うございました。

1991年12月12日

中日政府技術協力計画
日本事前調査団来訪資料の三

藤谷浩至様 湯樺様

F A X : 01-532-4319

中国河南省農業科学院外事弁公室主任

段伝徳

電話：0371-542911

中日技術協力計画日本事前調査団関連問題に対する回答

一、育種について

1. 河南省水稲、小麦の栽培品種

(1) 現在の主要栽培品種状況 (付表参照)

(2) 日本から導入の品種の応用状況小麦：日本から導入の品種なし。

水稲：河南省で主要栽培の水稲品種の多くは、日本の水稲品種と親戚関係にあり、現在普及の「花粳2号」、「新稻68-11」は、直接日本から品種を導入した変異型から選定育成したものである。近年、日本から導入した二種の水稲品種に「中国91」と「黄金晴」があり、両品種の河南省での作付け面積は、約7,000ヘクタールである。「中国91」の鄭州地区での成育期は165日、晩稲で、収量水準は7,500kg/haであるが、耐病虫性が弱い。「黄金晴」は、早生で、米質が良

く、収量水準は6,000～6,750kg/haである。

2. 河南省水稲、小麦の育種現状と問題点

(1) 育種組織と人員構成（及び国家重点研究計画との関係）

河南省水稲、小麦の育種作業は、主として河南省農業科学院系統の農業科学研究部門が担当する。小麦育種部門は、省農科院小麦研究所と17の地区、市農科所で、計90余人、そのうち、小麦研究所が30人である。水稲の育種部門は、省農科院穀類作物研究所と三か所の地区、市農科所があり、そのうち、

省農科院穀類作物研究所では12人が水稲育種作業に従事している。

農科院小麦研究所が受け持つ国家「第八次五か年計画」研究計画は：

- ①多収多耐性新品種の選定育成
- ②大面積豊作優良品質新品種の選定育成
- ③花葯培養利用による新品種の育成
- ④小麦生殖質資源及び新生殖質の開発研究

(2) 主要育種目標

小麦は、多収量、優良品質、多耐性を目標に、水稲は、多収量、優良品質及び早生、多耐性を目標とする。

(3) 育種材料確保のための対策

小麦：主として国外から新品種系、新品種を導入するとともに、自国選定も行う。省農科院小麦研究所が品種資源の交換関係にある国外機関は、イタリア（パリン）生殖質資源所、米国の数大学、メキシコとうもろこし小麦改良センター（CMT）である。

水稲：生殖質資源の導入と自選の両建て。

(4) 品種選定育成における問題点

小麦：

- ①スーパー収量品種（収量水準7500kg/ha）が少ない
- ②耐旱性耐湿性品種が少ない
- ③多収量と抗疾病性とが統一しない
- ④遺伝子面に使用可能な種類が不足

水稲：

- ①生育期、収量、品質、耐性一体化が困難
- ②水稲品種の特性生理鑑定方法が立ち後れている
- ③世代加速施設の不足

(5) 新品種の普及過程国家品種査定委員会の査定で決定した新品種の普及ルートは二つある。一つは、省、地区、種子会社が大面积を対象に普及する方法、もう一つは、育種部門が直接普及する方法である。

3. 育種分野で日本に期待する点について

小麦：

- ①世界四大生殖質資源所の一つである日本生殖質資源所と提携し、新生殖質を導入する
- ②ハイテク新バイオ技術を導入して育種手法を改善する。

水稲：

- ①日本の育種、世代加速、耐性及び米質鑑定、データ処理システム設備を導入する
- ②抗病虫育種面の協力研究
- ③米質育種面での協力研究
- ④コンピュータシュミレーションの協力研究
- ⑤バイオテク技術を導入し、育種方法を改善する

二、全省の状況について

1. 小麦、水稲の河南省農業生産における地位

河南省農業生態条件に基づいて、全省小麦作付け面積は、7,300万ムー（487万ヘクタール）、水稲作付け面積は、750万ムー（50万ヘクタール）である。小麦が全省の穀類総収量に占める割合は60%。河南省穀類生産は新たな段階に進まねばならず、秋食糧の増産を期待する。

本計画について言えば、協力研究の重点は水稲にある。

2. 技術協力面で、日本に期待する点について

水稲の1ムー当たり収量は、350キロ、小麦の1ムー当たり収量は、250キロである。しかし、河南省沿黄地区の農業生態条件に基づくと、その生産潜在力を十分に発揮していない。以下二項目の協力研究に力を入れるならば、本地区の穀類生産レベルは大幅に向上するものと思われる：

- ①沿黄稲区の稲麦二毛作に適した多収量稲麦優良品種を選定育成する
- ②沿黄地区の自然生態条件に適したい稲麦二毛作多収量栽培技術を研究する

3. 「協力領域の重点を農学領域とする、或は、農地の灌漑管理とする」問題について

沿黄稲区では現在黄河を利用する灌漑施設で、基本的には農業生産の需要を満たすことができるため、本協力計画の重点領域を農地水利灌漑管理に置かず、農学の領域に置く。

4. 日本の水稲品種導入と本協力計画との関係について

日本の水稲品種を導入することは、本技術協力計画の一環であり、我が省の水稲収量の迅速なる向上に役立つものであり（こしひかりの導入が成功したことはその一例）、本協力計画の完成目的と一致する。

5. 河南省水稻の作付け方法について

河南省の水稻作付け方法は、大部分が苗の人工移植である。直播き面積は、全省水稻作付け面積の百分の一（約7,000ヘクタール）で、田植え水稻収量水準は、一般に4,250～6,000kg/ha、直播き水稻収量水準は、一般に3,750～4,050kg/haである。

6. 協力研究成果の普及について

本協力計画が成功した場合は、河南省政府部門の農業技術普及系統が責任をもって研究成果の普及にあたる。

1991年12月11日

河南省小麦、水稻主要栽培品种的现状

品种	原种	选育地点	91年栽培面积 万ha	品种的特征
西安八号		西安市农科所	905	半冬性 中早熟 抗キサビ病 うどんこ病感染あり 収穫量6000kg/ha 赤一病感染あり
百農3217	阿夫/内郷5号F1//威農39F2×3/ 西農64(4)/偃大24F1	百泉農專	720	弱冬性 半早熟 キサビ病とうとんこ病感染あり 倒伏耐性なし 収穫量4875kg/ha
陕農7875	7576/S種27×6811(2)-2	陝西農科院	195	半冬性 中生 倒伏性 収穫量4875kg/ha
宛7107	阿夫系選	南陽地区農科所	724	春性 耐性 安定生産量あり 収穫量4500kg/ha
豫麥2号	65(14)3/耐輝紅	宝豐縣農科所	552	半冬性 中熟 多穗 耐病 収穫量4875kg/ha
冀麥5413	78-3147×石4414	河北農科院	538	半冬性 早熟 多穗 耐寒 抗キサビ うどんこ病感染あり(中)日照り耐性弱 収穫量5550kg/ha
豫麥10号	山前/偃師4号	豫西農專	493	春性 大穗 晩生 うとん粉病とキサビ病感染 倒伏耐性なし 収穫量4375kg/ha
豫麥13号	百農3217 9612-2	河南省農科院小麦所	309	半冬性 早熟 抗キサビ病 うとん粉病感染(重) 収穫量5250kg/ha
豫麥15号	偃師4号/盤江3号	周口地区農科所	230	春性 大穗 早熟 葉枯れ・うどん粉病あり 抗倒伏 収穫量5550kg/ha
豫麥16号	鄭州761・無芒77	河南省農科院小麦所	259	弱春性 中生 大穗 抗キサビ病及びうどん粉病 葉枯れ病あり 抗倒伏 収穫量6375kg/ha
花粳2号	農豐57系選	鄭州花園口農技 センター(1981)	25	分げつつ力あり 米質優良 耐肥抗倒伏 生育期165日 収穫量7500-8250kg/ha
新稻68-11	京引119系選	新鄉農科所(1968)	30	米質優良 生育期140-150日 抗白葉枯れ病・稻熱病力低下 収穫量6000kg/ha
鄆稻一号	81754系選	河南農科院(1987)	20	比較的優良 生育期155日 抗病 抗倒伏 高水肥栽培に適する 収穫量8250-9000kg/ha
鄆稻二号		河南農科院(1988)	10	比較的優良 生育期155-180日 抗病虫害強力 高水肥栽培 多発地区栽培に適する 収穫量8250-9000kg/ha
豫粳一号	鄭粳12系選	河南農科院(1980)	20	米質比較劣る 生育期145日 抗倒伏強力 収穫量9000kg/ha

河南省黄河利用 灌漑稲作の現状及び開発研究重点

河南省農科院食糧所

黄河流域における稲作の歴史は古く、一千年前に黄河上流で、黄河の水を利用する水稲作りが始まりました。50年代以後は、黄河中流でも行われています。現在全国で黄河を利用する稲作面積は、約300万ム²あり、そのうち、河南の面積が最大で、華北の重要な良質米生産地となっています。

一、黄河利用による稲作の成果

河南省沿黄稲区では、比較的大きな改良を二回実施した。第一は、黄河を利用する稲作であり、第二は、麦を水稲の裏作とする研究とその開発利用で、これらは共に我が省水稲面積の拡大、単位面積収量の向上及び稲麦二毛作の発展に重要な推進作用となった。

(1) 黄河利用の稲作

1. 従来の畑を水稲区に改良し、大規模面積の雨期に冠水する低地、アルカリ地、荒れ地などを黄河を利用することにより有効に活用した。
2. 多毛作を促進することにより、農業の全面的増産を図り、食糧の自給体制を整備した。
3. 風、砂の被害を軽減し、蝗の害を絶滅し、生態環境の改善をした。

4. 河南省独自の新水稻区で生産する「黄河米」は、有名である。

(2) 水稻の裏作とする麦作り

水稻の裏作の麦作りは、70年代後期から発展した独特の稲麦二毛作法で、利点を応用でき、用水の節約となり、北方農民の畑作習慣に見合うばかりでなく、安定収穫、作業の効率化、機械化栽培に便利である。一般に、1ムー当りの収量は、275～300キロで、単位面積最高の収量は、625キロとなる。作付け面積を拡大するための有効手段である。1985年には70万ムーまでとなったが、除草等の技術が発達していないために、その面積は急速に減少し、現在では僅かのみになっている。

二. 稲作の現状と問題点

1. 稲作制：沿黄稲区の多くは、稲麦二毛作制である。全黄河流域では、河南の黄河利用稲麦二毛作面積が最大で、典型的二毛作地帯である。
2. 集中稲作県（市）：沿黄稲区の25県（市）のうち13の県（市）の稲作面積が比較的大きく（75%以上を占める）、単位面積収量の水準が比較的高い（一般に1ムー当り収量400キロ以上）。
3. 品種：現在本区の主要栽培の水稻品種：新稲68-11、花粳2号、鄭稻一号、豫粳一号、豫粳四号等。日本の品種の黄金晴と中国91も栽培している。今後は、多収穫、良質、多耐性、適当な成育期に照準を合わせながら選定する。
4. 栽培技術：移植栽培を主とするが、当該技術の遅れにより、系統的研究、良種、適当な方法が確立されていない。
5. 稲作の機械化：耕地の整備、機械化脱穀以外は、主に手作業で、機械化栽培の水準は低い。

三. 水稻発展の潜在力

1. 面積：我が省の黄河利用灌漑建設の進展にともない、稲作用水問題は解消され、稲作りの拡大につながり、黄河利用の水稻作付け面積は、150万 μ -以上となる見込みである。
2. 単位面積収量：研究によると、本区春稲の潜在収穫量は、850~1,000kg/ μ -で、麦後の稲は、750~850kg/ μ -、麦後の水稻は、600~700kg/ μ -となり、現在の水準と比較すると、単位面積収量が倍になる。

四. 開発研究の重点

多収穫、良質、多耐性品種の組み合わせ栽培技術、コンピュータ稲作診断及び制御技術を主として研究する。これには、稲の育成、本田肥水管理等を含む。

1. 多収穫水稻品種の生育と生理生態特性及び多収量潜在力を発揮させる組み合わせ栽培技術を研究、検討する。
2. 水稻の各段階における生育、生理生態学、形態学、組織学、土壌学及び植物保護学等からの診断により、水稻のコンピュータ稲作診断、予測及び制御技術の研究を行う。
3. 水田の生産効率向上の研究、多収穫高効果の稲麦二毛作制の確立には、直播き栽培安定生産多収量の研究を含む。
4. 水稻後期の早衰発生メカニズムについて、光合成機能期の延長、結実性能の向上などの具体対策を検討する。
5. 水稻施肥技術研究には、側長深施肥技術の研究応用を含む。
6. 水稻の機械化栽培実行化研究。

1991年12月11日

河南省沿黄稻区水稻品種改良の成果、 現状及び展望

一. はじめに

河南省は、中国の中央部に位置し、当地での稲作の歴史は古く、資料によると約5,000年前すでにイネがあり、2,000年前の周朝の時代に稲作が普及している。稲麦二毛作制は、我が省桐柏県に始まり、黄河を利用する稲作作りも千年の歴史がある。本省は、南北水稻区の間中に位置するため、それらの利点も兼ね備えており、水熱資源は北方水稻区より豊かであり、日照も南方水稻区よりよく、また、温湿同季、昼夜の温度差が大きいという特徴は、各種の水稻栽培に適しており、各耕作方式が共存することから、水稻の光合成作用、乾物蓄積に有利となり、穂や粒が大きく、多収穫要素を構成している。

河南省稲区は、南部と北部に分かれており、作付け面積は、約750万ムーで、そのうち、南部が600万ムー、北部が150万ムーである。北部は、伊洛河稲区、颍沙河稲区及び沿黄稲区に分かれ、沿黄稲区は、北部稲区の主要栽培地区で、稲作が集中し、発展速度が早く、また、面積も広く、収量水準が高い。現有面積は、約150万ムーである。

二. 自然条件

沿黄稲区は、北緯34° 05′ から36° 05′、東経112° から116° に位置し、年間平均気温は14℃、10℃以上の可動積算温度は、4,300~4,900℃、7月が最も暑く、平均気温は27℃。稲作期間の温度が最低の4月中、下旬の平均気温は、15.6℃以上、無霜期は217日

(4月～10月)である。年間降雨量は600ミリで、主に7～8月の二か月に集中している。稲作期の雨量は、約500ミリである。4月に種蒔きし、8月の平均気温が22℃以上であるので、穂は順調に出揃う。温湿同季は、稲作に適しており、水稻の成長期において、自然降水のほか、河川の水や地下水がその成長を促進する。また、日照が充分で、年間日照時間数は、2,000～2,500時間あり、太陽の輻射量が多く、生長後期の昼夜の温度差が大(10～12℃)であることは、水稻の結実に有利である。

沿黄稲区の多くは、砂質土で、有機質含有量は、0.7～1.2%で、一般には、1%以下である。窒素含有量は、0.04～0.1%、速効磷は、3～10ppm、有効カリは、80～150ppm、アルカリは、0.2%以下である。

三. 耕作制

現在、沿黄稲区では、大部分が稲麦二毛作制であり、面積の80%以上を占めている。一般には、4月25日から5月5日まで苗を育て、6月10日から田植えをし、8月20に穂が出揃い、9月末から10月初めに刈り取る。全生育期は150日前後である。一季春稲の面積は、約10万ムーで、主として、低湿地帯にあり、4月中旬に始まり、9月下旬に収穫する。全生育期間は160日である。

四. 主要栽培品種

本区での主要栽培品種は、鄭稻一号、鄭稻二号、花粳二号、新稻68-11、豫稻一号等がある。また、中国91、83-8、D2、9580、黄金晴等も栽培しており、そのうち、中国91と黄金晴は、近年日本から導入した水稻品種で、その他は、自選品種である。

1. 鄭稻一号：1987年、河南省農科院が81754中から選定したもので、生育期は145日～155日、一季春稲と二毛作用とに使用できる。株の高さは90～96cm、一穂あたりのモミ数は、102～110、千粒の種子の重さは25g、米質は比較的良質で、分けつ力があり、株型は密集しており、葉は短くて厚く、密植に適し、多収量でき、抗倒伏、耐水耐肥性があり、病虫害に強い。一般に1ムー当たり500kg以上で、豊作田の場合は、

1 ムー当たり600~650kgとなり、現在の作付け面積は、約20万ムーである。

2. 鄭 稻 二 号 : 1989年、河南省農科院が育成した品種で、生育期は160日、株の高さは100~105cm、一穂あたりのモミ数は120、千粒の種子の重さは23~24gで、米質は良質、病虫害に強く、病気が発生しやすい区域での栽培に適している。1 ムー当たり550kgになる。作付け面積は、約10万ムー。
3. 豫 粳 一 号 : 1979年、河南省農科院が鄭粳12から選定育成したもので、全生育期は145~150日、株型がよく、葉は上向きで、茎は太く、分けつ力は中程度から上に近い、一穂あたりのモミ数は120~150、千粒の種子の重さは28~29gで、米質はやや劣るが耐肥耐水性があり、多収量、抗倒伏性がある品種である。1 ムー当たり収量550kg前後。以前我が省で記録したウルチネ1 ムー当たりの最高記録は、706kg/ムーで、最大作付け面積は60万ムーである。本品種は、穂くび病にかかりやすく、米質は劣る。現在の作付け面積は15万ムーである。
4. 新 稻 68-11 : 1968年、新郷地区所が京引119から選定育成した品種で、全生育期は145日、株の高さは90cmで、葉は長く、一穂あたりのモミ数は80~100、千粒の種子の重さは25~26g、米質は良質で、1 ムー当たり400kg程度である。茎が細く、倒伏し易い。適応性はあるが、近年、当品種は、病虫害に対する抵抗力が弱まり、品質が退化している。現在の普及面積は30万ムー。
5. 花 粳 二 号 : 花粳二号は、鄭州市花園口農業技術所が1981年に農墾57から選定育成した品種である。主な特徴としては、農墾57の原種性を残している点である。原種と比較すると早生。全生育期は160~165日で、分けつ力が強く、米質は良い。収量水準は、500~600kg/ムーである。晩稲、白葉枯れ病に弱いという欠点がある。栽培地区は、鄭州郊外で、面積は、約25万ムーである。

現在生産で使用している日本から導入した中国91と黄金晴の作付け面積はさほど広くない。中国91の主な特徴は、多収量であるが、生育期が長すぎ、病虫害に対する抵抗力

が比較的弱い。黄金晴は、米質が非常に良く、生育期が手頃で、倒伏耐性もあるが、収量水準が低く、一般に、1ム-当たり400~450kgである。

五. 育種目標

我が省の水稲品種改良は近年において始まり、1960年から本方面に対する研究作業を開始した。それ以前は、主として、田辺10号、農墾57、小站101等の品種を導入し、黄河を利用する稲作方式の転換に呼応するようにした。その主要目標は生育期の適正化と多収穫である。60年代中後期になると、水稲面積の拡大並びに稲麦二毛作の発展に従い、育種目標は、生育期の短縮、増産となった。本稲区の大部分が新開発水稲区のため、病虫害が少なく、また、沿黄地区の大部分が以前、砂質土の荒地、アルカリ地で収量が低かったため、農民の多収穫に対する要求は極めて高いものであった。70年代になると、育種目標は、多収穫が主となり、品質、抵抗力に対する要求目標もあったが、重視されてはいなかった。80年代に入り、沿黄地区の水稲面積が拡大し、単位面積当たりの収量水準も間断なく向上するようになると、我が省稲区の農民は、自給自足の充足感に浸らず、生産した米の大部分を市場向けにしたため、米の品質に対する要求も随時高まり、更に、栽培年数が経つと、病虫害問題も次第に顕著になったため、育種目標を現在の多収穫、良質、病害防除に置いている。

六. 育種法と成果

1. 系統の選定育成：60年代までは、主としてそれまでの経路を通じて、品種の生育期、適応性を改良していた。育成品種には、鄭粳2号、3号、7号、8号、新稻68-11等がある。そのうち、新稻68-11は、当時沿黄区の主要品種となったこともあった。花粳2号は、70年代後期に選定育成された品種で、現在も本区における作付け面積の比較的大きい品種である。
2. 交配育種：70年代初期から品種間の交配育種が始まった。主な育成品種には、鄭粳12、鄭州早粳、81754、鄭稻2等がある。豫粳1号と鄭稻1号等は、鄭粳12と81754から選定育成したもの

である。

上述二種の方法で育成した品種は、直接あるいは間接的に日本の品種を土台にしたもので、新稲68-11は、京引119からであり、花粳2号は、農墾57からである。鄭粳12の母株は、京引37である。このことから、我が省で現在育成の品種の大部分が日本の品種と血縁関係にある。

3. せん粳亜種間の交配：近年、水稻生産の品種に対する要求はますます高まっているが、品種間交配で、品種が改良され、より増産できる段階までは至っていないため、1984年から、せん粳亜種間交配育種を開始し、せん米型水稻の穂が大きい、長粒及び抗病性を取り入れ、現在すでに、90-18、26997等穂が大きく、大粒で、超多収量の粳型品系を育成した。このほか、亜種間交配で各種穂型、粒型、異なる成熟期の間種子株を作り、育種面に豊富な材料を提供している。
4. バイオ技術：遠縁交配と不和合性により、近年は、受精後の幼胎の発育不全現象及び加速育種を解決するために、幼芽培養研究と胞子培養作業も行っている。

七. 問題点

1. 育種速度が緩慢なため、生産の需要を満たすことができない。現在依然として通常系譜選定育成法を採用しているため、世代加速は可能であるが、一品系の育成に5～6年を要し、遠縁交配育種は、分離がひどいため安定速度が更に遅く、時間を更に要する。
2. 鑑定法の立ち後れ。現在、水稻育種中の抗病虫害鑑定、品質鑑定は、全て自然誘発鑑定と目測鑑定であるため、精確且つ迅速に信憑性のあるデータを得にくい。
3. データ処理方法の立ち後れ。

八. 協力研究の内容