

中国河南省黄河沿岸
稻麦研究計画
長期調査員報告書

平成 4 年 9 月

国際協力事業団

農開技

JR

92-56

LIBRARY

国際協力事業団

24483

JICA LIBRARY



1101956191

24483

序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国政府の要請を受け、平成3年12月中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画に関する事前調査を実施しましたが、その調査結果を踏まえ、平成4年7月21日から8月8日まで3名の長期調査員を派遣しました。

同調査員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及び中国政府関係者との協議を行いました。

本報告書は、同調査員による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討に当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4年9月

国際協力事業団

農業開発協力部

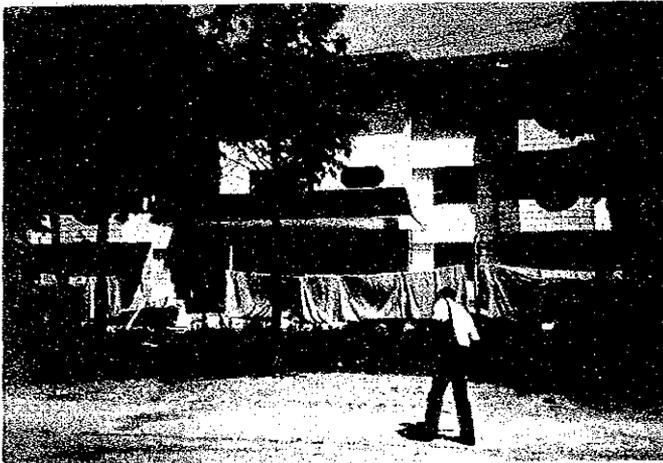
部長 有川 通 世



▲ 中国側担当者の説明風景



▲ 試験圃場の予定地



▲ 専門家宿舍の建設状況



▲ 黄河水の幹線水路



▲ 黄河水の末端水路



▲ 市内のプラタナス街路樹

目 次

序 文	頁
1. 長期調査員の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 長期調査員の構成と調査分担	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 専門分野別の試験研究計画	5
2-1 稲育種分野	5
2-2 稲栽培分野	6
2-3 小麦栽培分野	8
2-4 土壌肥料分野	9
2-5 作物保護分野	12
3. カウンターパートと研修計画	15
3-1 カウンターパート	15
3-2 研修計画	15
4. 機材供与計画	16
4-1 現有機材	16
4-2 機材供与リスト	16
4-3 供与機材の引き取り・保管・活用等	16
4-4 供与機材のアフターケア	17
5. 日本人専門家の生活・執務環境	18
5-1 生活環境	18
5-2 執務環境	19
5-3 交通便	19
5-4 車両の提供	19
5-5 電力事情	20

6. R/Dに関する確認事項	21
6-1 中国側の組織	21
6-2 日本人専門家の待遇・権利	21
6-3 中国側の費用負担	21
6-4 日本人専門家/カウンターパート関係	22
6-5 プロジェクト運営組織	23
7. その他	24

附属資料

(1) 長期調査員レター	29
(2) 研究実施計画（水稲育種分野）	31
(3) 同（水稲栽培分野）	33
(4) 同（小麦栽培分野）	35
(5) 同（土壌肥料分野）	39
(6) 同（作物保護分野）	42
(7) 現在実施中の研究課題	47
(8) 近年得られた主要成果	51
(9) カウンターパートの氏名	56
(10) 機材供与リスト	57
(11) 日本人専門家用宿舎の見取り図（3階部分）	61
(12) 土壌肥料研究所組織図（事前調査欠落分）	63
(13) 黄河水水質の調査事例	64
(14) 参考文献と収集資料	66
1) 参考文献	66
2) 収集資料	66

1. 長期調査員の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

中華人民共和国（以下中国という）政府は、第8次5か年計画（1991～1995年）を策定し、この中農業分野では、灌漑面積の拡大、食糧生産基地の建設による食糧増産等の重点政策が示された。河南省は中国の重要な食糧生産地として従来から知られているが、黄河沿岸の稲・小麦二毛作地帯では生産力が低く、適切な対策を講じる必要が強く指摘されている。

このような背景を基に、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、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」のプロジェクト方式技術協力（以下プロジェクトという）を日本側に要請してきた。そこで日本側は、小林仁団長以下4名の調査団を1991年12月9日～12月20日の期間、中国に派遣して基礎的な事前調査を行った。その結果、プロジェクトの名称を「中国黄河沿岸稲麦研究計画」として実施する必要性を認め、また専門分野別の研究の優先順位を、①稲の育種・栽培、②土壌肥料、③麦の栽培、④作物保護とすることが妥当であると報告した。なお、プロジェクトの名称は、その後中国側の要望に基づき「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」と変更した。

今回実施した長期調査は、事前調査の補完的調査を目的として行われた。すなわち、3名の長期調査員は、1992年7月21日～1992年8月8日の期間、専門分野別の試験研究計画、研修員受け入れ計画、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った。

1-2 長期調査員の構成と調査分担

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）

<調査分担>

- ① 試験研究計画（土壌・肥料、作物保護）
- ② 研修員受け入れ計画に係わる調査
- ③ 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）

<調査分担>

- ① 試験研究計画（栽培、育種）
- ② 機材供与計画に係わる調査
- ③ その他

引頭 潔（国際協力事業団特別囑託）

<調査分担>

- ① 日本人専門家の生活・執務環境に係わる調査
- ② 通訳業務
- ③ その他

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	7月21日	火	出発 東京→北京	北京	JL 781便 JICA事務所表敬
2	22日	水	国家科学技術委員会 農業部、大使館	車中泊	表敬 251列車で鄭州へ移動
3	23日	木	省科学技術委員会 農業科学院	鄭州	表敬 調査日程の調整
4	24日	金	農業科学院	〃	施設調査
5	25日	土	〃	〃	水稲関連調査
6	26日	日	開封市	〃	開封市近郊水田調査
7	27日	月	中牟県	〃	中牟県水田調査
8	28日	火	農業科学院	〃	小麦、作物保護関連調査
9	29日	水	〃	〃	土壌肥料、機材関連調査
10	30日	木	〃	〃	協議
11	31日	金	原陽県	〃	原陽県水田調査
12	8月1日	土	農業科学院	〃	資料整理
13	2日	日	〃	〃	プロジェクト運営管理等調査
14	3日	月	〃	〃	〃
15	4日	火	〃	〃	資料整理

日順	月 日	曜日	調 査 日 程	宿 泊 地	調 査 内 容
16	8月 5日	水	農業科学院 鄭州→北京	車中泊	調査団レター提出 254列車で北京へ移動
17	6日	木	北京着	北 京	
18	7日	金	JICA事務所、農業部 国家科学技術委員会	”	表敬 帰国準備
19	8日	土	帰国		JL 784 18時30分成田着

1-4 主要面談者

日本側：佐藤 勝彦	日本大使館一等書記官
三浦 敏一	JICA中国事務所所長
中村 俊男	同 次長
藤谷 浩至	同 所員
中国側：張 慧春	国家科学技術委員会日本處處長
葉 冬柏	同 處員
蔡 志平	同
洪 峰	同
甘 坐富	農業部国際合作司アジアアフリカ處處長
王 有田	同 科学技術司科技交流處處長
王 維琴	同 国際合作司
元 国瑞	河南省人民政府副秘書長
許 广先	同 科学技術委員会主任
齊 協山	同 副主任
王 福山	同 対外交流理事
李 保忠	同 處員
邵 国金	同 農業處處長
李 金城	同 科技外事処副處長
楊 紅	同 處員
劉 曉東	同
董 慶周	河南省農業科学院院長

苗	希昌	河南省農業科学院副院長	
喬	国宝	同	科研処処長
段	伝徳	同	外事弁公室主任
薛	本煒	同	糧食研究所所長
陳	永安	同	副所長
陳	振邦	同	水稻研究室
房	志勇	同	
李	从軍	同	小麦研究所所長
王	紹中	同	副所長
金	先春	同	小麦栽培研究室
張	忠山	同	植物保護研究所所長
張	桂芬	同	副所長
魯	伝涛	同	小麦病虫害研究室
張	子武	同	土壤肥料研究所副所長
張	鴻程	同	土壤研究室
張	付申	同	
徐	一力	同	実験センター副主任
王	建	同	処員

2. 専門分野別の試験研究計画

2-1 稲育種分野

(1) 試験研究計画の背景

稲育種の概況と試験研究計画については、7月25日午後に糧食作物研究所の水稲研究室育種組の陳振邦氏から説明が行われた(附属資料-2)。

河南省黄河沿岸地区の1958年以前の水稲栽培面積は1万ha以下であり、「八号稲」、「鳳凰せん」等の在来品種が栽培された。1958年以後に品種導入を行い、「田辺十号」、「農墾57」、「桂花黄」等の品種が栽培された。その後、系統選抜育種法により、「鄭粳2号」(1964年)、「鄭粳8号」(1974年)、「鄭粳107」(1981年)等が育成された。また、1968年以降の交雑育種法により、「鄭粳12」(1975年)、「鄭州早粳」(1976年)、「鄭粳81754」(1987年)、「鄭稻1号」(1988年)、「鄭稻2号」(1989年)等が育成された。

(2) 試験研究計画と到達目標

1) 試験研究計画

担当研究室からは、主要な試験研究課題として、(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。

しかし、この中(3)の内容はポストハーベストに係わる研究であり、現時点では時期尚早ではないかと指摘した。また、一連の説明と意見交換を通して、次の試験研究課題が適当と考えられたので中国側に示した。

(1) 多収、良質品種の導入と育種

(2) 耐病虫性検定方法の改善

(3) 品質・食味検定方法の改善

2) 到達目標

(1) 多収、良質品種の導入と育種

収量の目標レベルとして粳900kg/10aを掲げているが、実はこの収量レベルの育種は、既に達成されていると言ってよい。すなわち、有望系統90-18はこの収量レベルに達している。しかし、現在は収量のみを追えば良い時代ではなく、多収性と良質・良食味を兼ね備えた品種が求められており、プロジェクトではこのような品種の導入と育成が必要である。なお、日本稲としては、「黄金晴」、「中国91」が栽培されている。日本稲の導入はかなり広範に行われたようであり、「ヒノヒカリ」等も材料としては入っている。

(2) 耐病虫性検定方法の改善

耐病害性よりも、耐虫害性がより重要であるとの中国側の認識であった。しかし、葉いもち、白葉枯についてきちんとした検定が行われている形跡がなく、ましてレース毎の検定は将来の課題であると見受けられた。植物保護研究所の方でも、今までは畑作物を主体にした耐病虫性検定が行われてきた。このようなことから、水稲を対象とした耐病虫性検定、特にその検定方法の改善についての知見を得る。

(3) 品質・食味検定方法の改善

米の品質については、農牧漁業部の全国標準（1986年）があるが、主体は玄米の品質であり、1等級と2等級の2階級に区分されている。食味検定については、10人以上のパネルで、色、香り、味、硬さ、粘りが評定されるが、説明を聞いた限りでは、それほど組織的には行われていないようであった。このようなことから、米の品質・食味の検定方法について、改善点を整理し検討する必要がある。なお、小麦の品質については一通りの分析機器を持っているが、米については今まで分析したことがないようであった。

(3) 試験研究の推進体制

稲育種に関する試験研究は、糧食作物研究所の水稲研究室育種組が担当し、河南省農業科学院内の試験圃場を主体に行われることが適当と考えられる。我が国研究者の長期専門家としての対応が望まれるが、それが困難であれば短期専門家での対応となる。幸い、我が国には、中国雲南省で実施中の日中共同研究に参加した稲育種専門家が多く、その知識と経験の活用が極めて有効と考えられる。

なお、試験研究を推進する際の当面の切実な問題として、試験研究設備が不足しており、特に世代促進施設と各種検定機材が必要であることが要望された。

2-2 稲栽培分野

(1) 試験研究計画の背景

水稲栽培の概況と研究計画については、7月25日午前に糧食研究所の水稲研究室栽培組の房志勇氏から説明が行われた（附属資料3）。

河南省黄河沿岸の水稲作は、1950年代後期に始まり、現在では8万ha以上に達している。平均収量は初で500kg/10a程度で、多くは水稲・小麦の二毛作である。水稲は5月上旬に播種し、6月中旬に移植し、9月下旬～10月上旬に収穫する。移植苗は水苗代で育て、栽植密度は27×10cmまたは27×13cmで、1株3～4本植えとする。窒素の施用量は15～22.5kg/10aであり、大部分を移植後に表層施肥する。なぜ元肥は全層施肥しないのかと聞くと、それは砂質のため肥効が劣るからとのことであった。ちなみに減水深は2～4cm/dayとのことであった。

(2) 試験研究計画と到達目標

1) 試験研究計画

担当研究室からは、主要な試験研究課題として、(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示された。

この中(4)の機械化栽培に関しては、日本式の移植機は中国ではまだ普及の可能性は低いのではないかと指摘した。しかし、日本では完全に出来上がっている技術なので、必要であれば展示栽培程度は可能と思う旨を述べた。また、施肥技術については、土壤肥料分野との協力・分担が必要であることを指摘した。生育診断技術については、生理的研究の一環として考えているとのことであった。なお、小麦作との関連で、落水期の研究が必要ではないかと聞いたところ、小麦栽培の側では必要と答えたのに対し、水稲栽培の側では研究は済んでいるとの見方であった。

以上の点を踏まえ、また一連の説明と意見交換を通して、次の試験研究課題が適切と考えられたので中国側に示した。

- (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

2) 到達目標

- (1) 多収、良質品種の栽培法

籾で900kg/10aの収量レベルを目標として、育苗、移植、水管理、施肥のそれぞれの作業を組み立てる。また、落水期以降の合理的な水管理について知見を得る。

- (2) 水稲の生育診断と生育制御

葉色による生育診断と追肥の要否などの判断、コンピュータ・モデルを用いた生育予測技術等に関する知見を得る。

- (3) 省力栽培技術の導入

直播栽培、機械化栽培の展示、除草技術の研究等を行う。この中、除草技術の研究は植物保護研究所の農業研究室でも担当すると説明されたが、そこでは現在は残留農薬に関する研究が行われているようであった。

(3) 試験研究の推進体制

稲栽培に関する試験研究は、糧食作物研究所の水稲研究室栽培組が主体となって担当し、河南省農業科学院内の試験圃場のほか、現地の主要地区（1～2カ所）で行われることが適当と考えられる。事前調査における稲栽培分野（稲育種分野を含む）の優先順位は第1位であり、この分野に精通した我が国の研究者を長期専門家として派遣する必要がある。また、生育モデル、雑草、機械化栽培等については、適宜、短期専門家での対応が必要と考えられ

る。

なお、試験研究を推進する際の最も大きな問題は、水稻栽培の研究者が実質的に房志勇氏一人であることである。この点に関しては、中国側にカウンターパートの補充を要請した。もう一つの問題は、試験圃場（2 ha）の建設が今後に予定されているので、プロジェクト試験開始時における地力の不均一化等、試験精度の低下が懸念されることである。

2-3 小麦栽培分野

(1) 試験研究計画の背景

小麦栽培の概況と研究計画については、7月28日午前小麦研究所小麦栽培研究室の金先春氏から説明が行われた（附属資料4）。

河南省の小麦作は、栽培面積が約480万haであり、生産量は1950～1960年代の330万トンから1970年代の700万トンへ、さらに1980年代には1,400万トンへと急速に増加してきた。平均収量は300～350kg/10a、高いところでは600～650kg/10aであると言われる。稲あとの小麦作では平均収量より少ないが、小麦の播種期が遅れ易いこと、土壌が概して粘質で有機物含量の乏しいことが低収の主原因であると言われる。

(2) 試験研究計画と到達目標

1) 試験研究計画

担当研究室からは、主要研究課題として、(1)稲あと麦の優良品種の選定、(2)稲あと麦の生長発育特性の生理生態的研究、(3)稲あと麦の多収栽培方法の検討、(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（耕地の整備技術、播種技術、施肥技術、ケミカルコントロールの技術）等が示された。この中、播種技術については、特に不耕起あるいは最小限耕起に着目しているとのことであった。

河南省農業科学院では、小麦作については過去に相当力を入れて研究し、多収、良質、低コストの栽培体系を作り上げている。その成果は「河南小麦栽培学」という厚い本にまとめられていた。また、栽培モデルについても、既に出来上がったものがないかと質問したところ、畑作の小麦では出来上がっているが、稲あとの小麦についてはまだ出来ていないとのことであった。

以上の点を踏まえ、また一連の説明と意見交換を通して、次の試験研究課題が適当と考えられたので中国側に示した。

- (1) 稲あと小麦の多収穫栽培法
- (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

2) 到達目標

(1) 稲あと小麦の多収穫栽培法

稲あとの小麦はとかく播種期が遅れがちとなるので、多収穫には初期生育を速やかに確保する栽培技術を確立する。なお、冬季の寒さはさほど厳しくはないようで、冬枯れによる欠損は特に問題にならないようである。

(2) 稲あと小麦の生育診断と生育制御

小麦の葉色による生育診断は、中国の北の方では上手くいったが、河南省では合わなかったという。生育モデルについては、ただ一通りのものを考えているようで、場合により幾通りものモデルが必要になると考えられるが、中国側はそこまでは考えていないようである。また、耐湿性、干ばつ抵抗性等に関する基礎的な研究も必要である。

(3) 稲あと小麦の省力栽培技術

不耕起、最小限耕起の研究を含めた省力栽培技術を確立する。また、ロータリー耕による苗立ち不良について、効果的な対策を確立する。稲・小麦二毛作における雑草の生態は、稲単作、小麦単作の場合と異なることが予想されるので、実態を調査、解析し、効果的な除草技術に関する基礎的資料を得る。

(3) 試験研究の推進体制

麦栽培に関する試験研究は、小麦研究所（関係研究室）が主体となって担当し、また雑草の生態、防除には植物保護研究所（農薬研究室等）との協力・分担体制が必要である。協力・分担の細部については、今後更に調整する必要がある。事前調査での麦栽培分野の優先順位は第3位であり、播種時の農作業（農業機械）を始め、我が国研究者の短期専門家としての対応が必要と考えられる。

2-4 土壤肥料分野

(1) 試験研究計画の背景

土壤肥料の概要と試験研究計画については、7月29日午前に土壤肥料研究所の張子武氏から説明が行われた（附属資料5）。また、現地調査（開封市、中牟県、原陽県）等に関連する調査を行った。

1) 水稲に対する施肥

河南省黄河沿岸の稲・小麦二毛作地帯の水稲作で用いられる肥料は、窒素肥料が主体で、基肥には一部磷酸肥料が併用される。加里、苦土、石灰等の肥料は、土壤自体がアルカリ性であり、また灌漑水による塩基成分の供給量が多いので、施用されることはない。しかし農家段階では、自給肥料（家畜・人糞尿と稲・麦わらとの堆肥化物）への依存度も高い。窒素肥料の形態は、尿素や炭安の無酸性根肥料であり、硫安、塩安等の酸性根肥料や化成肥料の形態で用いられることはない。酸性根肥料は需要がないから生産されないとのこと

であるが、現地にある肥料工場の生産工程に起因すると思われる。なお、磷酸肥料は、水稲作では過磷酸石灰が用いられる。

水稲作における窒素施肥量は15~22kgN/10a前後で、この中およそ2/3が基肥、1/3が追肥で施用される。しかし、基肥だけの施肥が行われることも多く、また現地調査（原陽県）では尿素液の葉面散布を追肥として3回行うとの説明がある等、施肥の実態はまちまちのようである。

水稲の平均収量は近年大幅に増大したが、粳で500kg/10a（玄米換算400kg/10a）前後の水準である。しかし一部の農家では600~700kg/10aを得ていると言われ、施肥管理や土壌管理による違いが大きいようである。最近是不味い米の需要が減少傾向にあることから高品質良食味米生産への農家の意欲が高い。すなわち、米の価格（自由市場）は品質や食味によって異なり、聞き取りによると10kg当たり20~40元の幅がある。したがって、10a当たりの販売価格は、不味い米では800元、良食味米では1,600元となる。一方、窒素肥料15kgN/10aの価格は25~32元（1トン当たり尿素（窒素46%）は980元、炭安（同29%）は480元）、磷酸肥料を15kgP₂O₅/10a用いた場合の価格は26元（1トン当たり過石（磷酸16%）は280元）と計算され、両者の合計は51~58円で米の価格の3~7%に相当する。

水稲に対する肥料試験は過去に若干行われたようであるが、稲・小麦の二毛作地帯を対象とした試験成績はない。関係者からは、窒素吸収利用率の低いことが問題点として指摘されている。この地帯はアルカリ土壌であることから、施用した窒素のうちアンモニアガスとしての揮散損失量が多いと推察されるが、これらに関する調査、研究はなく、関心も低いようである。いずれにしても、主要品種に対する肥料三要素、特に窒素の肥料形態、施用量、施用時期、施用位置等についての基礎的な検討を行い、窒素を主とする適切な施肥法と施肥適量を明らかにすることが重要である。また、微量元素（Fe、Mn、Zn、Cu等）の潜在的な欠乏が懸念されるが、調査、研究は全く行われていない。このため、微量元素の吸収に関する調査、解析が必要である。

2) 二毛作地帯の土壌理化学性と灌漑水

二毛作地帯の本来の土壌pHは10~11以上で、黄河の水を利用した灌漑とその排水の繰り返しのよって土壌pHを7.5~7.8に低下させ、水稲の栽培を可能にしたと言われる。現地調査（中牟県）で観察された排水専用の水の濁度（土壌の分散状態）からも、土壌pHはかなり高いと推察された。土性は砂質~粘土質で、灌漑水路からの距離や地形等によって異なるようである。仮比重は1.1~1.2のものが多い。陽イオン交換容量は砂質土では2.5m.e.前後、粘土質でも10~13m.e.と言われるが、実際にはより大きいと推察された。有効態磷酸含量は1.0mg/100g以下と少なく、交換性塩基含量は調査事例がないようである。また、地力と密接に関わる土壌有機物含量は、大部分が0.4~0.8%（T-C

換算0.2～0.4%)以下と説明された。現地調査(中牟県、原陽県)での観察からも、土色は黄色系であり、有機物含量が極めて少ない窒素地力の低い土壌と考えられる。農業庁や地質局には、1970年以前の河南省全体の土性等の調査資料があると言われるが、稲・小麦の二毛作地帯は調査対象から外れている。このように、稲・小麦の二毛作地帯の土壤理化学性については、ほとんど知られていない。

黄河からの灌漑水の水質(pH、有機・無機態成分等)に関する調査も、若干行われたに過ぎない。一部の資料(附属資料13)によると、pH 7.7で土砂の含量は2.3%、陽イオンのCa、Mg、K、Na含量が多くて合計が110mg/Lであり、陰イオンはCl、SO₄、HCO₃が主である。灌漑水に伴う圃場への土砂の持ち込み量は、水稲1作期間中に2～8cmと言われる。現地調査(中牟県)では、土砂の堆積に起因するとみられる水稲の二段根が観察された。しかし別の現地調査(原陽県)では、前作麦わらの堆積状態から、土砂の堆積はせいぜい1cmと推定された。土砂の堆積量の多少は、灌水量の違い、透水性の良否等が影響すると考えられるが、経時的な推移は不明である。また、現地では補助的あるいは全面的に地下水を用いて灌漑しているところがあり、河南省農業科学院の試験圃場でも全面的に地下水を使用している。地下水は透明で粘土物を含まず、水温は20度以下と冷たいが、pH、含有成分等の調査は行われていない。

土壤理化学性の良否と灌漑水の水質は、望ましい施肥管理や土壌管理を考える上で重要な要素であるので、基礎的に調査、解析する必要がある。また、これらアルカリ土壌における有機物の分解特性、有機物施用による土壤理化学性の改良効果等について明らかにし、地力増強を図る必要がある。

(2) 試験研究計画と到達目標

1) 試験研究計画

中課題：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

(1) 水稲に対する施肥改善技術の確立

(内容)「主要品種(導入品種を含む)に対する窒素を主体とする施肥試験(施肥時期、施肥量、施肥位置)」、「微量要素(Fe、Mn、Zn、Cu等)吸収の調査、解析」、「高品質高位生産を得るための施肥基準の検討」等が考えられる。

(2) 水田土壌の地力の実態解明と増強技術の確立

(内容)「主要地区における土壤理化学性の実態調査」、「灌漑水(黄河の水、地下水)水質の実態調査」、「土壌中における有機物分解の実態調査」、「地力増強を図るための土壌管理指針の検討」等が考えられる。

2) 到達目標

(1) 水稲に対する施肥改善技術の確立

- ① 主要品種に対する窒素施肥の影響、特に肥料形態、施用量、施用時期（基肥、追肥、穂肥）、施用位置が生育、収量、窒素吸収、品質に及ぼす影響を明らかにする。
 - ② 磷酸、加里の施肥が生育、収量、磷酸吸収、品質に及ぼす影響を明らかにする。
 - ③ 水稲による微量元素（Fe、Mn、Zn、Cu等）の吸収に関する知見を得る。
 - ④ 主要品種の高品質高位生産が得られる施肥法を土壌条件と関連して検討する。
- (2) 水田土壌の地力の実態解明と増強技術の確立
- ① 主要地区における土壌理化学性（全炭素含量、全窒素含量、pH、EC、陽イオン交換容量、交換性塩基含量、無機態窒素の発現特性、有効態磷酸含量、有効態珪酸含量、微量元素含量、仮比重、透水性等）の実態を把握する。
 - ② 主要地区における水稲栽培期間中の灌漑水水質（pH、EC、無機態・有機態窒素含量、磷酸酸量、珪酸含量、塩基の組成と含量、微量元素含量等）の推移を把握して、水稲栽培上の問題点を整理する。
 - ③ 水田土壌中における有機物の分解特性、及び有機物施用による土壌理化学性の改良効果とその持続性に関する知見を得る。
 - ④ 水田土壌を効果的に酸性化させる方法（硫酸根・塩酸根肥料の施用等）に関する知見を得る。
 - ⑤ 主要地区における土壌改良目標、土壌管理指針について検討する。
- (3) 試験研究の推進体制

土壌肥料に関する試験研究は、土壌肥料研究所（関係研究室）と糧食作物研究所（水稲研究室の栽培組）との協力・分担体制の基に行われる必要がある。協力・分担の細部については、今後更に調整する必要がある。また、圃場試験は、河南省農業科学院内の試験圃場のほか、現地の主要地区（1～2カ所）で行われることが適当と考えられる。事前調査における土壌肥料分野の優先順位は第2位であり、施肥と土壌管理に精通した我が国の研究者を長期専門家として派遣する必要がある。また、作物栄養、土壌調査、水質等については、適宜、短期専門家の対応が必要と考えられる。

2-5 作物保護分野

(1) 試験研究計画の背景

作物保護の概要と試験研究計画については、7月28日午後植物保護研究所の張忠山氏から説明が行われた（附属資料6）。また、現地調査（開封市、中牟県、原陽県）等で関連する調査を行った。

水稲作における主要な病害虫の防除対策は、既にほぼ完成されたと言われている。例えば、虫害のコブノメイガは40～50匹以上/100株であれば防除する等の基準があり、現場でも各地

区の担当者が判断して農薬散布できる体制が組まれている。現地調査（中牟県、原陽県）でも、特に問題とする程の病害虫による被害はみられなかった。病害虫側に耐性ができるので、使用する農薬の種類は変わるが、病害虫防除用の農薬散布は必要以上の過剰防除が行われることが多く、現状の散布量から3割程度は減らせる可能性があるとの説明があった。しかし、現地調査（原陽県）での農薬散布は3～4回程度であり、農薬散布の実態はまちまちのようである。

河南省の水田では昆虫が371種類確認され（日本では278種類とか）、この中水稲の生産に被害を及ぼすのはせいぜい10数種類で、しかも天敵の増殖に役立つものも含まれている。天敵の利用に関する研究は、小麦作における寄生バチ、クモ、天とう虫等近い将来実用化の可能性が高いと説明されたが、水稲作についての具体的な見通しを聞き出すには至らなかった。また、病害の防除についても、無機・有機合成農薬によるほか、農業用抗生物質（カスガマイシン等）の利用が検討されている。このように、環境保全及び農薬散布時の人体への悪影響を回避する観点から、減農薬及び生物学的利用（天敵、農業用抗生物質）による病害虫防除への期待が大きい。

水稲作におけるコブノメイガとイネタテハマキ、小麦作における麦ウドンコ病等については、発生・動態と防除対策に関するシミュレーションが作成されている。その他の病害虫の発生・動態と防除対策についても、今後早急に作成しようとする機運にあるが、基礎的な知見が不足しているように思われる。

一方、雑草防除用の除草剤は、水稲作では田植え時には使用されるが、その後の除草は人手に頼っている。また、水稲の直播栽培が近年急速に減少した最大の理由は、雑草防除対策が上手くできないからとのことである。小麦作についても、播種時での除草剤は広く用いられているようである。雑草の種類は、水稲作では40種類以上、麦作では30種以上であり、作物に対する被害の程度は増大傾向にある。除草剤の使用量は年々増加し、現在では農薬代金の（15元/10a）の約1/2を占めている。このようなことから、全般的に除草剤に関する試験研究は活発ではないが、稲・小麦の二毛作地帯を対象とした基礎的な試験研究は必要と考えられる。

(2) 試験研究計画と到達目標

1) 試験研究計画

中課題：二毛作地帯における病害虫防除技術の確立

(1) 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の確立

（内容）「主要病害虫の発生実態調査」、「主要病害虫の発生動態予測法の検討」が考えられる。

(2) 主要病害虫の総合防除技術の確立

(内容)「減農薬と生物学的利用(天敵、農業用抗生物質)の検討」、「主要病害虫の総合防除技術の検討」等が考えられる。

なお、雑草の発生実態と防除に関する研究課題は、稲栽培及び小麦栽培の項で整理されるので省略する。

2) 到達目標

(1) 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の確立

- ① 主要病害虫の発生実態を明らかにし、二毛作地帯における問題点を整理する。
- ② 主要病害虫の発生動態予測法の策定について検討する。

(2) 主要病害虫の総合防除技術の確立

- ① 減農薬への対応と生物学的防除(天敵、農業用抗生物質)効果について検討する。
- ② 病害虫総合防除技術の策定について検討する。

(3) 試験研究の推進体制

作物保護に関する試験研究は、植物保護研究所(関係研究室)を主体とし、糧食作物研究所(稲研究室の栽培組)と小麦研究所(栽培研究室)との協力・分担体制の基に行われる必要がある。協力・分担の細部については、今後更に調整する必要がある。また、圃場試験は、河南省農業科学院内の試験圃場のほか、現地の主要地区(1~2カ所)で行われることが適当と考えられる。事前調査における作物保護分野の優先順位は第4位であるが、病害虫全般に精通した我が国の研究者を可能な限り長期専門家として派遣することが望まれる。また、発生動態モデル、天敵利用等については、適宜、短期専門家の対応が必要と考えられる。

3. カウンターパートと研修計画

3-1 カウンターパート

日本人専門家リーダーのカウンターパート（以下C/Pとする）には、河南省農業科学院院長が当たる。また、実際の研究面では、王紹中（小麦研究所副所長）氏を中国側研究グループの統括者とし、同氏を長とし各研究分野から構成された12名の氏名が示された（附属資料9）。

これに対し、日本側からは増員と研究分野別構成のより充実化を要望し、中国側で更に検討されることになった。

3-2 研修計画

研修員の資格について、日本側からはC/Pであること等の諸条件を説明し、特に、①40才位までの若手研究者であること、②日本語または英語ができることを要望した。

日本側で引き受ける研修員の人数について、中国側は専門分野別ごとの毎年5名を希望した。これに対し、日本側は複数であることを説明するにとどめた。また、研修者の氏名及び研修順位については、具体的な議論は行わなかった。

なお、平成4年度分の研修員枠を1名確保しているので、関係書類を早急に国際協力事業団に提出するよう督促した。

4. 機材供与計画

4-1 現有機材

河南省農業科学院では、高額の分析機器は実験センターに集中管理されている。7月24日に、王建氏の案内で、実験センターを視察した。原子吸光分析機、ガスクロマトグラフ、紫外部分光光度計、電気泳動装置、窒素分析計、アミノ酸分析計、アミログラフ等の分析機器が配置されていたが、使用頻度は概して低いように思われた。また、純水製造装置は旧式の大型のもので、その性能には疑問が持たれた。なお、コンピュータでは、各種作物の遺伝資源のデータベースが作成中であった。

また、同科学院傘下の各研究所の機材装備は、概してより貧弱であった。

4-2 機材供与リスト

1) 第一次案

7月25日以降に行われた専門分野別研究計画の説明を受けた際、それぞれに必要な機材が要求された。

しかし、それぞれの要求は確たるものではなく、例えば、稲育種分野から要求された世代促進温室について、中国南部の海南島でも世代促進は可能ではないかと指摘したら、以後取り下げられた。

2) 第二次案

第一次案は各専門分野別の要求であったが、これらを河南省農業科学院として一本化し取りまとめた第2次案が、7月29日午後の機材供与計画の検討の際に示された。中国側の試算では、第二次案では合計700万元（邦貨にして約1億7,500万円）になるとのことであった。

3) 第三次案

第二次案では機材のメーカー欄がなかったので、分かるものについては出来るだけ記載して欲しいと要望したところ、メーカー欄が加わるとともに、一応の優先順位が付けられ、リストの内容も一部変更された第三次案が、8月5日に示された。すなわち、ほとんどが日本製で、機材の種類は90種、203点である（附属資料10）。

この第3次案については、今後の具体的な協議によって順次決定されるべきと考えられたので、帰国後関係者に報告する旨伝えた。

4-3 供与機材の引き取り・保管・活用等

7月29日午後の機材供与計画の検討の際に、河南省農業科学院の董院長を中心とする中国側

と、以下の基本的な事項について確認した。

(1) 供与機材の引き取りと中国国内における運搬

日本側の費用で届けられるのは中国の港や空港までであり、それ以降は中国側の負担であることを説明した。中国側は、最も近い鄭州空港で引き取るのが便利と言っていたが、大型機材は船便とせざるを得ないことを説明した。また、鄭州市に近い港は連雲港（約600km）であるが、北京での手続き業務が多いこと等を考慮し、最終的には天津港（約670km）を引き取り場所にしたいとの意向が示された。

(2) 供与機材の保管場所

供与機材は原則として、高額、大型のものは実験センターに、低額、小型のものは各研究所に保管することであった。

(3) 共同利用の促進

実験センターに配置する供与機械は、共同利用が原則となる。供与機材の要求リストを整理する過程でも、中国側は共同利用できるものを優先するとの説明があった。

(4) 車の持ち込みについて

日本人専門家用の車の持ち込みは、中国では国全体として許可台数を制限しており、現実には極めて厳しい状況にある。しかし、車種によっては研究機材の一部として導入できることを中国側も承知し、供与車両はその線に沿って提出する。

(5) 分析機材の取り扱い者について

分析機材の使用マニュアルの整備や講習会により、取り扱いができる人を養成する必要がある。実験センターで機材管理に現在当たっている王建氏は、鄭州大学の化学系の出身であり、また1985年以降実験センターでの経験を積んでいる。分析機器の取り扱いレベルは高いと思うと、董院長は述べた。日本側は、供与されるいずれの分析機材についても、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。

(6) 電子計算機に関するココム規制について

電子計算機に関するココム規制を懸念したが、マイコンのレベルでは問題ないとの中国側の理解であった。実際に、鄭州市内にはいくつかのコンピュータ会社があり、盛んに営業活動を行っているようであった。

4-4 供与機材のアフターケア

供与機材はいずれもアフターケアが不可欠であることから、現在、中国国内に代理店ないしはサービス網を持っている日本の機器メーカーの機材を、優先して選定する必要がある。また、アフターケアのより効率化を図るには、供与機材を数社の製品に限定し、定期的な巡回サービス等による点検、修理が好ましいと考えられる。

5. 日本人専門家の生活・執務環境

5-1 生活環境

1) 日本人専門家宿舎

8月5日現在、中国側が建設中の日本人専門家宿舎はまだ完成していない。事前調査時には平成4年6月頃完成予定である旨、中国側から説明を受けたが、外壁のタイル貼り、一階フロア、玄関の床貼り、ガス・水道等の配管が行われたのみで、各部屋の内装や窓、廊下、階段、バルコニー等の仕上げ、クーラー・暖房、照明、厨房器具、バス・トイレ等の整備はこれからである。中国側は、本年10月末までには完成させるとしている。

この専門家宿舎は、鉄筋3階建て、総床面積1,126㎡で、約50㎡の住居（2部屋、バストイレ・約4㎡、台所・約9㎡付き）が各階に2つの合計6、また約28㎡の住居（1部屋、バストイレ付き）が合計13である。前者の2Kは長期専門家用、後者は短期専門家用に予定している。全室とも南向きで、3階には約70㎡の小会議室がある（附属資料11）。

また、料理用燃料は天然ガス、クーラー・温水暖房施設付き、温水供給、直通電話の設置、各部屋にソファ、ジュース等を予定している。

なお、常駐の管理人を配置する計画があると中国側は説明した。

2) 食堂

日本人専門家宿舎の西隣りに、レンガ造り平屋建ての食堂がある。これは河南省農業科学院敷地内の招待所宿泊者用であるが、日本人専門家用にこの食堂を改築する計画である旨説明を受けた。

3) 買い物

① 嗜好品では、酒、タバコの外国製品が買える。

酒：日本盛（1.8L）	206元≠4,980円	タバコ：セブンスター	5.2元≠126円
カチーサーク	115元≠2,780円	ケント、マルボロ	5.8元≠140円
オールドパー	230元≠5,560円		
ホワイトホース	135元≠3,260円		

すなわち、タバコは北京空港免税店よりも安く、酒は割高である。

② 中国国内生産ではあるが、外国ブランドのインスタントコーヒー、ビスケットがある。

③ 乳製品では、河南省農業科学院がヨーグルトを生産販売している。乳牛がいるので牛乳も手に入ると中国側は説明している。

④ 市内に日本料理屋はない。日本食、調味料類もない（北京にはある）。

⑤ 食料品は街の自由市場で購入する。ただし、日本語は通じないので、少なくとも簡単な

中国語を話せることが必要である。

- ⑥ 日用品は質、デザインを問わなければ、市内に5、6店ある百貨店で大体間に合う。無いものは北京で調達することになる。

5-2 執務環境

1) 日本人専門家の事務室

事前調査時には、実験センター3階南側に日本人専門家の事務室が予定されていたが、今回の説明では、4階北側の東端の2部屋（各約40㎡）に変更されていた。これらの部屋は元々実験室であるので、部屋と部屋の間には培養室がある。この培養室は機器類がかなりしっかりセットされているので、専門家事務室としての使用は難しいと思われる。いずれにしても、専門家事務室の予定部屋は今後更に整備が必要で、この点は中国側が責任をもって行うことを約束した。

なお、この専門家事務室には、国内外の長距離直通電話回線を1本設置することを中国側が表明した。

2) 日本人専門家の研究室

現在のところ予定されていない。

3) 中国側プロジェクト事務室

実験センター内に設置することを中国側に強く要望した。

5-3 交通便

現在のところ、北京-鄭州間の航空便は週2便、列車は1日2往復である。

列車での所要時間は11時間を要し、出発時刻が遅いか到着時刻が早すぎるかのいずれかで、適当な時間に出発・到着する便が無い。列車の切符は買いにくく、今回長期調査員が北京に帰るにあたり、河南省政府関係者ですら一等寝台券の確保にかなりの苦労を要した。

航空便には北京-鄭州直行便以外にも、他都市から鄭州經由北京行き、あるいはその逆のルートは週五、六便ある。しかし、経由地である鄭州で航空券を手に入れることは難しい。

このように交通便は悪く、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・送迎等に支障をきたすことが懸念される。

5-4 車両の提供

日本人専門家への車両の提供に関して、中国側は以下のように表明した。

- ① 日本人専門家の業務に必要な車両は中国側が提供する。通常提供可能な車両は現在1台である。

- ② 日本人長期専門家の家族の買い出し等に使用する車両については、今後対応を考える。
- ③ 業務に必要な市内交通費は負担する。
- ④ 供与機材に含まれる車両が到着後は、日本人専門家が最優先でこれを使用できる。

5-5 電力事情

電力事情は相当に厳しい。毎晩テレビニュースで、次の日の電力供給量と計画停電地区を告げている。鄭州市には中国国内の半分を生産するアルミニウム精錬工場や大きな紡績工場があり、工業用電力需要は多い。中国側の説明では、河南省農業科学院は重点研究機関なので電力の供給は保証されている、とのことである。

参考までに、長期調査員のホテル滞在中に、短時間ではあるが2回停電があった。

6. R/Dに関する確認事項

今回の長期調査期間中に、国際協力事業団中国事務所の藤谷浩至氏が来られ、河南省科学技術委員会及び河南省農業科学院の関係者に対して、R/Dに関する詳細な説明を行った。これらの説明と一連の質疑を通し、以下の事項についてそれぞれ確認した。

6-1 中国側の組織

プロジェクトの中国側の組織は、以下の通りであることを確認した。

- ① プロジェクトの最高責任者は河南省科学技術委員会主任である。
- ② R/D署名者は河南省科学技術委員会主任である。
- ③ プロジェクトの管理運営責任者は河南省農業科学院院長である。
- ④ 合同委員会委員長は河南省科学技術委員会主任があたり、委員長以外の中国側メンバーは河南省科学技術委員会副主任、河南省農業科学院院長、同副院長及び農業科学院関係部門の責任者、国家科学技術委員会の代表、農業部の代表である。

6-2 日本人専門家の待遇・権利

日本人専門家の待遇・権利について、以下のことを確認した。

- ① 住居の最終的な選択権は日本人専門家にある。
- ② 日本人専門家に第三国専門家と同等の特権を保証する。このために必要な手続きは中国側が行う。
- ③ 日本人専門家の私用車持ち込みに係る特権条項をR/D覚書に記載する。

6-3 中国側の費用負担

中国側の負担、責任に関して、河南省農業科学院の藺希昌副院長が以下の通り表明した。

- ① 日本側の要望する中国側プロジェクト事務室の通訳等の人員補強については善処する。
- ② 日本側が提供する機材の中国国内で要するすべての費用は負担する。
- ③ プロジェクト用の試験圃場（河南省農業科学院内の2ha）の費用は負担する。
- ④ 研修員の中国国内での移動、手続き等にかかるすべての費用は負担する。
- ⑤ 日本人専門家の執務に必要な事務室、設備に係わる費用は負担する。
- ⑥ 日本人専門家（家族を含む）に居住施設を提供する。
- ⑦ 公務出張する日本人専門家に交通の便宜を提供する。
- ⑧ 市内交通費は負担する。

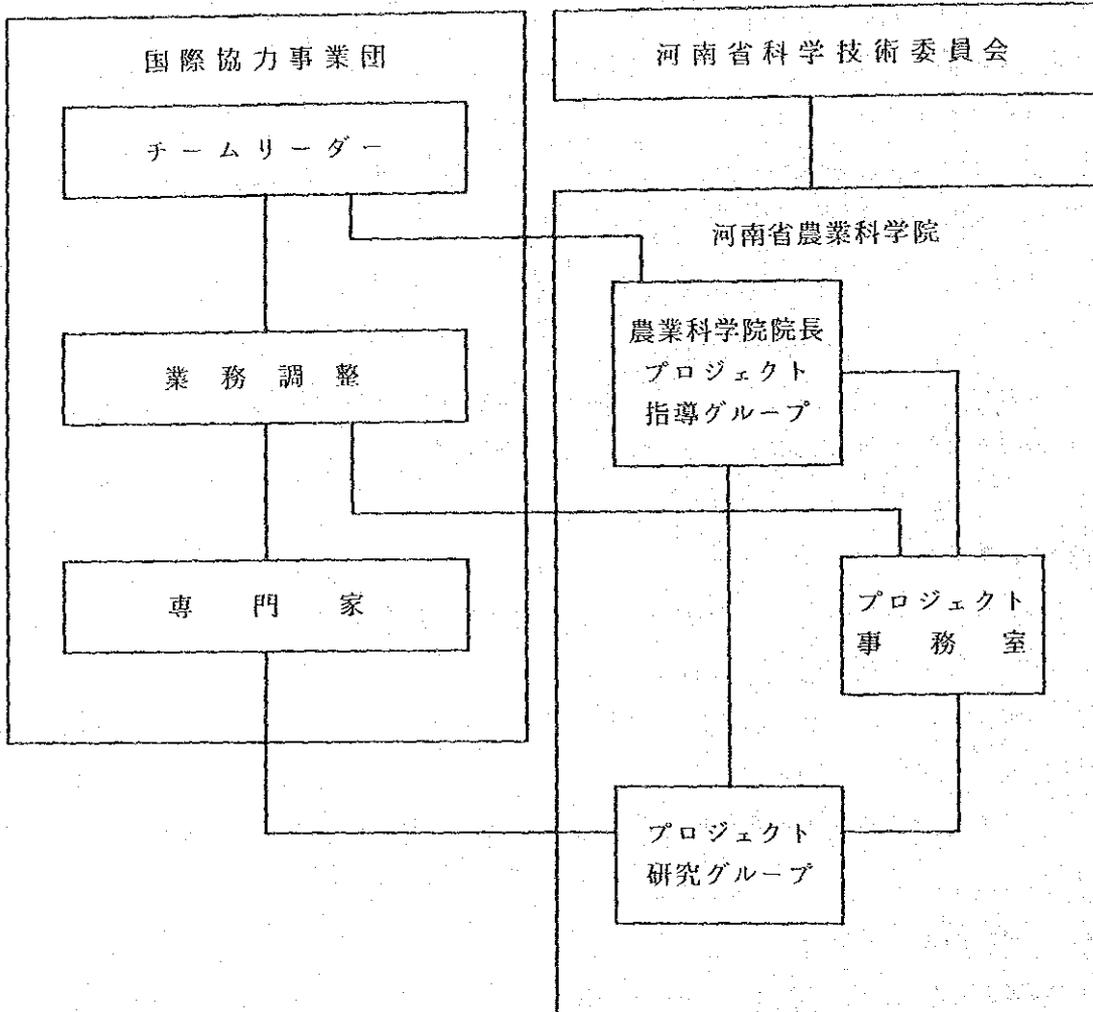
⑨ 研究費、中国側人員の給料は負担する。

⑩ 中国側の予算処置は、5年間の協力期間に400～500万元を予定している。

なお、日本側からは、中国側プロジェクト事務室の強化、特に通訳の配置を強く要望した。

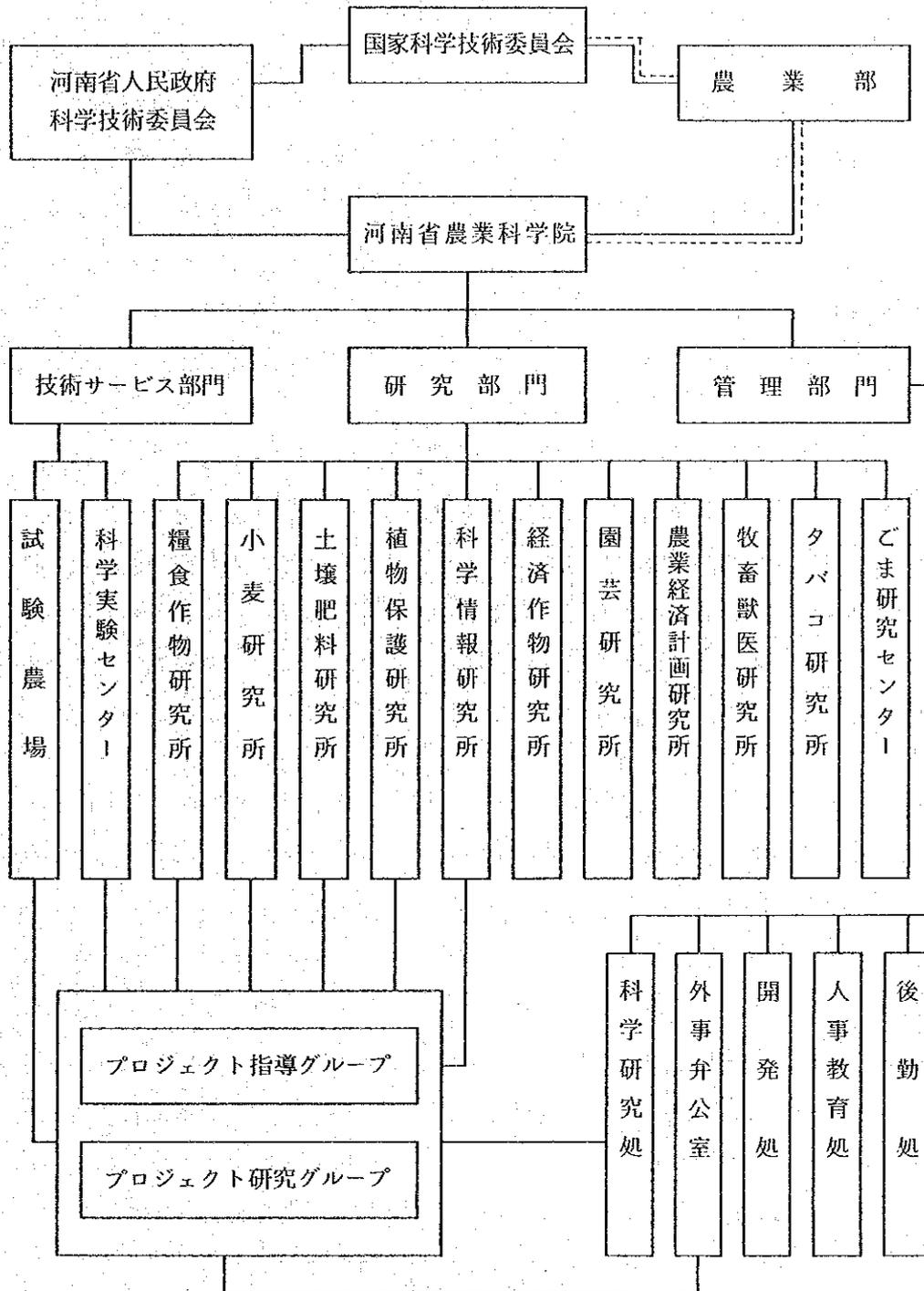
6-4 日本人専門家/カウンターパート関係

次の図で示されることを中国側と確認した。



6-5 プロジェクト運営組織

次の図で示されることを中国側と確認した。



7. その他

今回の調査を通じた長期調査員の感想等以下の通り。

(1) 本プロジェクトの与える効果

8月7日に農業部科学技術司の王有田氏が言っていたが、中国の稲作付面積は約3,000万haであるのに対し、河南省黄河沿岸の稲作付面積は約10万haである。また、河南省の小麦作付面積は約500万haであるのに対し、黄河沿岸の稲あと小麦作の作付面積は約10万haである。

したがって、今回のプロジェクトでは望みを低く構えて、熱帯農業研究センターが中国雲南省で実施している品種育成のように、まず地方的インパクトを目指すべきであろう。

(2) ハードウェアか、ソフトウェアか

7月21日にJICA北京事務所の三浦所長が指摘した通り、中国に限らず発展途上国ではまずハードウェアの導入を考えるが、実際に重要なのはソフトウェアである。前回の事前調査でも、河南省農業科学院の運営面でのソフトウェアこそが問題と判断されたと聞いている。

他方、小麦の育種は既に相当進んでいるとして、今回のプロジェクトから一応除外されたが、小麦研究所の内部設備は殆ど何もない状態であることは、糧食作物研究所や作物保護研究所等と同様であった。ハードウェア面での日本側の支援を、切実に必要としていることは明白である。要は機材供与を契機として、如何に河南省農業科学院全体を活性化させるかであろう。

(3) 河南省農業科学院の試験研究の運営状況

河南省農業科学院における研究課題の設定、研究評価等の運営は、董院長の7月30日の説明では次のように行われている。

新規の研究課題は研究室の下部組織である課題組が考え、研究所に提案する。課題を取り上げる際の原則は、①生産上の問題、②経済発展上での必要性、③市場の動きによるもの等である。各研究所では討議後、無記名投票を行い、3分の2以上の賛成が得られれば採択し、2分の1以下の賛成しか得られないものは棄却する。その中間のものは、研究所の学術委員会の意見を求めて、所長が結論を下す。研究所のレベルを通った課題のみが、院のレベルに提案される。院では全体の課題の4分の1程度を、重点課題とする。

研究年度は1月に始まり、12月に終わる。ただし、会計年度は7月に始まり、6月に終わる。毎研究年度末に成果検討会を行い、研究成果を3階級で評価する。優秀な研究成果には賞を与え、院の廊下の壁に3カ月間掲示する。

なお、5カ年の研究計画の場合は、3年目に中間検査を行い、続けるか中止するかを決め

る。必要があれば警告を発する。この課題審査委員会は、院の指導者、院の学術委員(24名)各研究所の所長によって構成される。意見は無記名投票で、3階級の評価で行われる。

(4) 研究報告について

事前調査では、各研究所は研究報告らしき印刷物を発行していないと報告している。しかし、河南省農業科学院が中心となって「河南農業科学」、「麦類文摘」等の雑誌を発行しており、研究報告が全く行われていない状況ではなかった。また、年報も発行しているとのことであったが、実際に入手することは出来なかった。

(5) 予算について

日頃の会話から、農業科学院の予算は年々10%ずつカットされるという。このため、研究費を自ら稼ぎ出さなければならない。ヨーグルトの生産と販売、きのこの生産と販売、稲や野菜の優良品種の種子販売等によってである。日本人専門家宿舎に250万元の費用をかけたことも、穿った見方をすれば、一種の確実な投資活動と言えないこともない。

このような状態で、中国側としては400万元～500万元(邦貨約1億円～1億2,500万円)の資金投入を予定しているとのこと、その努力に対しては敬意を払う必要がある。

(6) 専門分野間のアンバランスについて

稲栽培分野には老令の顧問が2人いるが、実際に動ける研究者は房氏一人しかいない。土壌肥料分野での動きは前回の事前調査時は鈍かったが、今回は張子武、張鴻程、張付申の3氏が出席した。他の稲育種、小麦栽培、作物保護の3分野では、人材は比較的豊富といえる。

特に作物保護分野は、意欲的な研究をしていると認められるので、日本人長期専門家を派遣する価値があるとの感想を持った。前回の事前調査では、生物防除については日本側の研究蓄積が乏しいのでと協力を断わっているが、説明を聞いてみると、中国側は抗生物質を用いた農薬も生物防除と考えており、日本は生物防除の先進国と言っていた。すなわち、生物防除の用語をめぐって、中国側は広義に解釈し、日本側は狭義に解釈していたものと思われる。

(7) 黄河上流域のエロージョンの防止について

黄河の水に含まれる粘土やシルトの量は、流石に世界一と感服した。灌漑施設そのものが、流水客土施設になっているのである。しかし、黄河上流でのエロージョン防止を進めなければ、水路の不安定性等、長期的な視点からは問題があると思われる。黄河上流で植林をテーマとしたJICAプロジェクトがあるということを知ったが、そのようなプロジェクトの成果が望まれる。また、硫安製造が現状では行われていないという話に関連して、通産省が行う予定の石炭火力発電所での脱硫技術の移転プロジェクトとのリンクが連想された。

(8) 親日と反日について

河南省では、日本の都市と姉妹縁組している市が6市あるという。開封市と埼玉県の内田

市はその1例である。日中農業交流事業を通して訪日した関係者も多く、河南省農業科学院主催の我々の歓迎会に出席した中国側7氏の内、日本にまだ行ったことがないのは董院長ただ一人であった。また、河南省には過去に赤松誠一氏や武田友四郎氏が指導に出かけて居られるが、その活動はおおむね好評であった。こうした今までの交流が、今回のプロジェクトの素地になっていることは容易に推察できた。

他方、今回は改装中で見学しなかったが、前回の事前調査団が見学した河南省博物館には日中戦争当時の日本軍の行動を展示した一画があり、今回の現地調査の際にも戦争中に日本名を名乗らされた話とか、昼食を摂った食堂が実は日本軍に接収された司令部跡だとか、当時中国に進駐した日本人が最近「原陽会」という組織を作って原陽市を謝罪訪問したという話等を聞いた。こうした歴史的な背景について、日本人専門家は一定の認識を持っておく必要がある。

(9) 日本人専門家の人数について

日本人長期専門家は業務調整を含めて3名であること、短期専門家は年間3～4名であることは、中国側に再三説明し理解を求めた。長期専門家の分野についての具体的な詰めは行わなかったが、前回の事前調査での優先順位が基本と考えられる。なお、今回の長期調査を通して、病害虫分野での調査、研究の必要性も大きいことから、長期専門家を更に1名増加し、計4名とすることが望ましいと考えられた。

また、鄭州市のように北京から遠く離れた地方都市でのプロジェクトに、多数の短期専門家をばらばらに派遣することは、送迎、切符の手配、生活の面倒等のため業務調整担当者に過大の負担を強いることになり、本来の調整業務に支障をきたすことが懸念される。長期専門家を増やして短期専門家を少なくする方策も、検討する価値があると考えられる。

(10) 鄭州市における生活環境の補足

1) 河南省の人口は約8千万で、鄭州市は約80万である。メインの道路の両側には大きなプラタナスの街路樹が植えられているので、緑の多い町と言える。しかし、道路は人、自転車、リアカー、ろば・馬の荷車、バイク・単車、それに自動車が気ままに通る。交通帯が日本と逆の右側通行であり、しかも交差点では常時右折可である。したがって、我々が道路を横切るには、かなりの勇気と大胆さが必要であった。

2) 長期調査期間中の最高気温は、連日37～38度の酷暑であった。このような暑さは3～4週間続くとのことで、しかも湿度も極めて高かった。すなわち、日本ではなかなか経験できない蒸し暑さであった。一方、冬の最低気温は、マイナス15度位と言われるので、それほど厳しくない。年間降水量は700～800mmで、冬期での雪は少ないようだ。

3) 勤務時間は8時半～18時であり、昼休みは12～15時の3時間（夏期以外は2時間とか）が確保されている。食事の後は、昼寝の時間がたっぷりある。しかし、土曜日は平日と同

じ勤務体制であり、休日は日曜のみである。週休2日制に慣れた日本人には、いささか勝手が違う。

- 4) 日本の衛星テレビ放送は、鄭州市では受信できないので、テレビは専ら中国語だけである。テレビの内容は健全過ぎて面白くなく、日本のテレビが恋しい程であった（北京では日本の衛星テレビ放送が受信できる）。日本の短波放送は受信できるが、放送時間帯が限られている。

また、ホテル滞在ではたまに日本人旅行者がいたが、日本人専門家宿舎の生活では、他の日本人と会える機会はまず考えられない。長期専門家とその家族は、少なくとも最低限の中国語を話せる必要がある。

- 5) 日本のような車社会ではない。自家用車の持ち込みは実質的に無理であり、専門家用の車が確保されても運転手付きで、私用には買い物等に限られると思われる。バスや汽車は多分いつも満席であろう。ストレスが溜ったからドライブするという、日本人的な発想は鄭州市では通りそうにない。

既に説明した「5.日本人専門家の生活・執務環境」に、ここで記した生活環境を加味して総合的に勘案すると、鄭州市における生活条件は、同じ中国の北京市とは大きく異なり、相当に厳しいと言える。したがって、長期専門家の派遣に際しては、自然、言語、習慣等の環境条件に対する適応性が大きい、できれば若手の人材が望ましいと考えられる。

(II) 中国側からの要望事項について

中国政府と河南省人民政府等からの積極的な協力を得るため説明資料として、日本側が考えているプロジェクトの予算規模を示して欲しいとの要望があった。また、日本人専門家宿舎の家賃を話し合って決めたいとの考えが示された。これらについての中国側の意向は充分理解できるので、帰国後報告すると回答した。適切な対応が必要である。

附 属 資 料

- (1) 長期調査員レター
- (2) 研究実施計画（水稻育種分野）
- (3) 同（水稻栽培分野）
- (4) 同（小麦栽培分野）
- (5) 同（土壤肥料分野）
- (6) 同（作物保護分野）
- (7) 現在実施中の研究課題
- (8) 近年得られた主要成果
- (9) カウンターパートの氏名
- (10) 機材供与リスト
- (11) 日本人専門家用宿舎の見取り図（3階部分）
- (12) 土壤肥料研究所組織図（事前調査欠落分）
- (13) 黄河水水質の調査事例
- (14) 参考文献と収集資料
 - 1) 参考文献
 - 2) 収集資料

附属資料 (1) 長期調査員レター

中華人民共和国
河南省科学技術委員会
主任 許 広先殿

日本国政府は、中華人民共和国（以下中国という）政府から要請された中国黄河沿岸地区稲小麦高生産性試験場計画のプロジェクト方式技術協力（以下プロジェクトという）の実施可能性に関する事前調査（小林仁団長以下4人、1991年12月9日～12月20日）を実施した。この事前調査の補完的調査を行うため、農林水産省九州農業試験場・井田明研究室長、農林水産省熱帯農業研究センター・濱村邦夫研究技術情報官、国際協力事業団・引頭潔特別囑託の3名の長期調査員を、1992年7月21日～8月8日までの間、国際協力事業団を通じて中国に派遣した。また、8月2日～5日の間は国際協力事業団中国事務所所員藤谷浩至が調査に加わった。

長期調査員は、中国政府関係者及び河南省政府関係者を通じて調査を行った結果、以下の内容を帰国後報告することとする。

1. 本プロジェクトの名称は「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」とすることが適当と思われる。

2. プロジェクトの研究分野とその優先順位は、事前調査で日中間で合意された通りである。研究分野別の研究課題は、中国側の資料、説明に基づき、以下の通り協議したが、課題の詳細については次期調査団等で更に検討、協議する必要がある。

(1) 稲の育種・栽培分野

(中課題) 水稲多収・良質・耐病虫性品種の育種

(小課題) 1. 多収・良質品種の導入と育種

2. 耐病虫性検定方法の改善

3. 品質・食味検定方法の改善

(中課題) 水稲の多収・良質栽培法

(小課題) 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

(2) 土壌肥料分野

(中課題) 稲麦二毛作田における施肥改善と地力増強

(小課題) 1. 水稲に対する施肥改善

2. 水田土壌の地力の実態解明

3. アルカリ水田土壌の地力増強法

(3) 麦の栽培分野

(中課題) 稲あと麦の栽培技術

(小課題) 1. 稲あと麦の多収穫栽培法

2. 稲あと麦の生育診断と生育制御

3. 稲あと麦の省力栽培技術

(4) 作物保護分野

(中課題) 水稲に対する病害虫防除技術

(小課題) 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

(中課題) 麦に対する病害虫防除技術

(小課題) 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

3. 機材供与

機材供与に関しては、機材の保管場所、共同利用の促進、機材の受け取りなどに関し、意見交換した。各部門よりの機材要求リストが提出され、中国側で整理統一されたリストが調査団に提供された。

4. カウンターパート（以下C/Pとする）

中国側から、C/Pは各研究分野から選出し、王紹中氏（小麦研究所副所長）を長とするが、人数、研究分野別の構成については更に検討するとの説明があった。また、日本人専門家リーダーのC/Pには河南省農業科学院長が当たるとの説明があわせてあった。

5. 研修計画

研修員の資格については、日本側の条件を説明し、特に、①40才ぐらいまでの若手研究者であること、②日本語または英語ができることを要望した。

6. 専門家の勤務・生活環境

専門家事務室の予定場所を視察し、事務員及び事務機器の整備計画について中国側の報告を受けた。

専門家宿舍（今年10月完成予定）の工事状況を視察し、各部屋の設備についての説明を受けた。車両については、供与機材計画に含まれているが、その到着以前についても専門家の公務に必要な車両は中国側が提供する旨約束した。

7. 専門家の特権など

協議議事録（R/D）に記載される専門家の特権その他一般的事項について説明し、中国側の了解を得た。

プロジェクトの最高責任者は河南省科学技術委員会主任であり、実際の運営管理責任者は河南省農業科学院院長であることを確認した。

8. 中国側への要望事項

(1) C/Pについては、分野によっては現在の計画では不足と思われるので、その充実を要望する。

(2) 中国側プロジェクト実施体制の強化。具体的には、通訳、事務職員などプロジェクト事務室の人員の補強を希望する。また、プロジェクト事務室を日本人専門家事務室に隣接させて配置するよう要望する。

最後に、今回の長期調査員の滞在中に暖かいご協力、ご支援、並びに多大の便宜を図って頂いた中国側の皆様方に厚くお礼を申し上げます。

1992年8月5日

中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画
長期調査員

井田 明

井田 明

濱村 邦夫

濱村 邦夫

引頭 潔

引頭 潔

(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

河南沿黄地区水稻育种 简介及研究方向

一、现状、成果及问题

沿黄稻区在 1958 年以前种稻面积不足一万公顷，主要是地方品种，从地方品种中筛选耐肥、耐寒的晚粳品种，如八号稻。

1958 年起开展外引品种筛选试验，引进推广了田边十号、农垦 57、桂花黄等品种，用作春稻。同时开展了系选育种，主要育成品种有郑粳 2 号(1964 年)、郑粳 8 号(1974 年)、郑粳 107(1981 年)等。

1968 年在系统选育的同时，开展了杂交育种，主要育成品种有郑粳 12(1975 年)、郑州早粳(1976 年)、郑粳 81754(1987 年)、郑稻一号(1989 年)、郑稻二号(1989 年)等。

从 1984 年起为了提高产量，改良大米外观品质，开展了籼、粳亚种间杂交育种。目前在产量潜力方面有较大突破，已有单产稻谷超 12 吨的类型。在米质改良方面育成了一个结合籼、粳大米特点的水稻新品系

米粒宽而长，千粒重达20--30克，晶莹透亮，优于目前沿黄地区推广的所有品种。另外还具有各种特性的中间材料近千份，为育种提供了丰富的亲本素材。

1989年开展以“两系”法为主的杂种优势利用研究，目前仍处于研究过程中。

目前育种研究方面存在的问题主要是研究手段落后，缺乏必要设备，如加代设备、鉴定设备等。特别是在品质育种和抗病育种等方面应加强装备。

二、研究专题设立

- 1、高产、优质水稻品种选育
- 2、沿黄地区水稻抗病虫性鉴定
- 3、水稻综合加工利用研究

三、推进方法

- 1、引进世代加速设备
- 2、健全品质、抗性鉴定设施
- 3、穿梭育种
- 4、建立加工实验室
- 5、亲本及后代材料交换

河南省引黄种稻的现状与研究重点

河南省引黄种稻始于五十年代后期, 现已达8万公顷以上, 单产稻谷6000Kg/ha左右, 成为全国重要的引黄稻区。

一、稻作现状及存在问题

1、稻作制: 引黄稻区多为稻麦两熟制, 其中水稻单产5250~6000Kg/ha, 小麦3750~4500Kg/ha。

2、主栽品种: 新稻68—11、豫粳三号、豫粳四号和郑稻一号等。近年日本品种黄金晴和中国91亦在发展。今后拟在高产、优质、多抗、生育期适中方面进行综合筛选。

3、栽培技术: 麦茬移栽为主。一般于5月上旬播种, 6月中旬插秧, 9月下旬至10月上旬成熟收获。主要采用露地湿润育秧。栽插方式大多为27×10cm或27×13cm, 每穴3—4苗。施肥技术方面, 以前期追施氮肥为主, 磷、钾肥等施用较少。稻田施氮总量一般为180~225Kg N/ha。此外, 稻田灌水技术落后, 灌水利用率低, 一般灌溉用水量为1.2~1.5万m³/ha。

总之, 该区稻作技术缺乏系统研究, 良种良法尚未配套。

4、稻作机械化: 除耕整土地、机械脱粒外, 其它多为手工作业, 机械化栽培水平很低。近年稻农迫切要求实现以机插为主

的生产机械化。此外，稻谷加工及贮藏技术也亟待改进。

二、研究重点

1、探讨高产、优质、多抗水稻品种的生育和生理生态特性及发挥高产潜力的配套栽培技术。重点研究麦茬稻培育壮秧、合理栽插和肥水运筹等调控措施，拟建水稻 $9000\text{kg}/\text{ha}$ 的优化栽培动态控制系统。

2、提高稻田生产效率的研究，建立高产高效的稻麦两熟制，包括直播栽培稳产高产的研究。重点探讨稻麦品种搭配及其配套栽培技术，其中产量指标为：水稻 $7500\text{kg}/\text{ha}$ ，小麦 $6000\text{kg}/\text{ha}$ 。

3、水稻施肥技术研究。重点研究配方施肥及对日本水稻侧条施肥技术的引用。

4、稻作机械化栽培可行^性试验示范。包括机械化育秧、插秧和收获，为引黄稻区水稻生产实现机械化提供依据和途径。

沿黄稻茬麦高产栽培技术研究

一、小麦栽培研究现状及问题

河南当前农业耕作制，基本上为一年两熟制。夏季作物主要是小麦，小麦均与秋作物连作。按本地区光、热、水资源条件，一年两季比较紧张，不能完全满足夏、秋两季作物的需求，需要人为的加以调控才能夺得较高产量。因此，在以往的小麦栽培研究上，大多进行了肥水调控技术，播期、密度、合理群体动态结构、不同条件下的小麦生长发育特点，以及化学调控技术在小麦上的应用等方面的研究，均取得了一些可喜成就。对本省小麦生产也起到了积极推动作用。河南小麦面积约有480万公顷，每年总产量，50年代平均328.3万吨，60年代326.4万吨，基本没啥发展，到了70年代达到687.5万吨，翻了一番，到80年代发展到1433.2万吨，又翻了一番。当前小麦平均单产水平，一般每公顷3—3.5吨，高产田每

公顷可达到6—6.5吨，这样的面积在河南仅占5—6%。

稻茬小麦产量较低，一般单产水平每公顷3—4吨，主因该区地势低洼，地下水位高，土壤湿度大，质地粘重，地温低；加之水稻收割较晚，稻田整地困难，小麦播种，施肥困难，土壤中有机质含量低，缺磷严重，个体发育较差，限制了产量的提高。近年来，为夺高产，各地也创造不少经验，比如，免耕抢早播、加大播量，实行独杆栽培，肥水调控、化学除草，防治病虫等方面，均取得了较好的增产效果。使稻茬麦产量不断提高。沿黄稻茬麦的高产田，每公顷也能达到5—6吨的产量。

适于稻茬小麦的品种类型一般应与其他茬口的品种有所不同，它需要播期晚、成熟早，分蘖力弱、耐湿、抗病、抗倒、大穗型品种。当前沿黄稻茬区主要小麦品种有豫麦17、18、4号，郑引1号，郑州742等。

我省在农作物整个栽培研究上，手段比较落后，多是划粗线条，多注重外部形态方面的描述，

对生态生理机制方面的研究甚少。在小麦研究中，稻茬麦的研究更为薄弱，基本上没有完整的资料。稻茬麦生产更为落后，没有适宜耕作工具、播种工具、施肥工具，缺乏相适应的农艺技术，适宜的小麦品种不多，老品种严重混杂退化，田间管理粗放，因而产量水平一直较低。

二、研究的主要内容

(一) 适宜稻茬麦种植的优良品种筛选研究

(二) 稻茬小麦生长发育特性及生态生理研究

究

(三) 稻茬麦高产栽培途径探讨

(四) 稻茬麦高产模式的建立

(五) 稻茬麦高产示范田的确立

(六) 单项栽培技术研究

1. 稻茬麦的耕作技术研究

2. 稻茬麦的播种技术研究

3. 稻茬麦的施肥技术研究

4. 稻茬麦的化学调控技术研究

三、进度安排及目标

(一) 第一阶段（前二年）：完成品种筛选，

生育特性及栽培技术单项研究。

(二) 第二阶段(中间二年):完成栽培模式及大成积高产示范方面的研究。

(三) 第三阶段(后一年):完成各项研究的汇总与总结。

五年内示范田的产量达到每公顷6吨的指标;

四、活动计划

(一) 前两年内出国考查进修二次

(二) 中间两年,国内经验交流

(三) 课题完成后,争取中、日两国进行经验交流。

沿黃稻區稻麥高產試驗研究

一、沿黃地區土壤演化特征

由於黃河多次改道，使沿黃地區形成了故道、泛道、背河洼地和沖積扇等複雜地形，加之地下水位較高和雨量分布不均，地勢低洼，排水不暢，使得沿黃地區旱、澇、鹽鹼等自然災害頻繁發生，嚴重限制着農業生產的發展，六十年代中期以來，實行了“以排為主”的治水方針，採取引黃淤灌種稻和改土治鹽等措施，使土壤狀況得到了較大程度的改善。由於多年來的引黃放淤和引黃灌溉，使引黃灌區土壤形成了其本身的特色，一般下沙上淤，土壤質地偏粗，結構不良，保水保肥性差。

二、沿黃稻區土壤肥力狀況，施肥現狀和存在的問題

1. 土壤肥力狀況

沿黃土壤地力瘠薄，有機質嚴重缺乏，氮、磷含量普遍較低。例如，沿黃中牟縣耕地土壤中，有機質含量0.8—1.0%的占33%，0.6—0.8%的占26%，<0.6%的占25%；全氮0.06—0.07%的占82.7%，0.05—0.06%的占11.9%，<0.05%的占7.7%；速效磷(以 P_2O_5 計)10—20PPm的占30%，5—10PPm的占46%，

< 5 PPM的占19%。多年来的农业生产实践告诉我们，引黄淤灌是进行土壤改良、提高土壤肥力的有效手段。根据河南省水利厅的调查资料，本省可引黄灌溉面积为113万公顷，目前已实施灌溉33—40万公顷。土壤经过淤灌改良之后，在原层形成薄厚不同的灌淤土，肥力状况得到明显改善。

2、施肥现状

有机无机肥料配合施用是目前沿黄稻区较为普遍的施肥方式。相对而言，化肥用量较多，有机肥用量则明显不足。在化肥施用上，氮素肥料（常用的有碳酸氢铵和尿素）已普遍施用，一般用量为每公顷施入碳酸氢铵750~1125公斤。磷肥（常用的有过磷酸钙和钙镁磷肥）施用尚未普及，一般仅有50%左右的地区施用。根据近年来的研究，沿黄稻区施用磷肥增产效果十分明显，有些地区可以比对照（不施磷肥）增产50%以上。因此，沿黄稻区增施磷肥是增产增收的有效途径之一。施肥方式上，有机肥和化学磷肥作底肥一次施入，化学氮肥一般作底肥和追肥分次施入。

3、存在的问题

- (1) 有机肥用量不足。
- (2) 重视氮肥，氮、磷配合不当。

三、本项目研究的专题及子专题设立

研究专题：沿黄稻区水稻高产，优质施肥技术研究

- 子专题： 1、高产、优质稻田经济施肥及土壤培肥技术研究
2、稻田土壤氮素迁移模拟试验研究

四、该项研究预期达到的目的

1、探讨出沿黄稻区水稻高产、优质的肥料优化施用技术，找出氮、磷最佳配比方式，建立一个肥料施用模式。

2、找出稻田土壤 NH_4-N 、 NO_3-N 迁移规律及其与植物营养的关系。

五、本项目研究的进展计划

1992年 设计试验方案，实地考察，确立试验地点。

1993年 布置试验，正式开始试验研究。

1994年 继续试验。

1995年 继续试验，进行初步总结。

1996年 继续试验，找出问题和不足，进一步完善试验，必要时做些补救试验。

1997年 继续试验，作最后总结。

“黄河沿岸稻麦高生产计划”中日技术 合作项目——稻麦病虫害防除专题材料

一、主要病虫害种类及发生情况:

河南省治黄稻区为稻麦两熟耕作区, 水稻种植面积约 10 万公顷, 主要病虫害种类有:

(一)、水稻病虫害

1. 稻纵卷叶螟 (Rice Leaffolder, Cnaphalocrocis medinalis)
发生面积 6—8 万公顷
2. 稻飞虱 (Planthopper) 发生面积 6—8 万公顷
 - (1) 白背飞虱 (Whitebacked planthopper, Sogatella furcifera)
 - (2) 褐飞虱 (Brown planthopper, Nilaparvata lugens)
3. 稻苞虫 (Rice skipper, Parnara guttata)
发生面积 5 万公顷
4. 二化螟 (Striped rice stem borer, Chilo suppressalis) 发生面积 4—5 万公顷
5. 稻蝗 (Rice grasshopper, Oxy sp.) 发生面积 5—7 万公顷
6. 水稻白叶枯病 (Bacterial blight of rice, Xanthomonas oryzae) 发生面积 8—10 万公顷
7. 水稻纹枯病 (Rice sheath blight, Pellicularia saakii)
发生面积 5—7 万公顷

8. 稻瘟病 (Rice blast, Pyricularia oryzae)

发生面积 4—5万公顷

其中稻纵卷叶螟, 白背飞虱和褐飞虱均属远距离迁飞性害虫。这些病虫害常年普遍发生, 局部严重, 猖獗年暴发成灾。发生面积逐年扩大, 大发生频次增加, 常年因病虫害为害损失稻谷达10—15%。

(二)、小麦作物病虫害

1. 小麦白粉病 (Powdery mildew of wheat, Erysiphe

graminis) 发生面积 3—10万公顷

2. 小麦锈病 (Wheat rust) 发生面积 5—10万公顷

(1) 小麦条锈病 (Yellow rust, Puccinia striiformis)

(2) 小麦叶锈病 (Brown rust, P. recondita)

3. 小麦叶枯病 (Leaf blight, caused mainly

by Gerlachia nivalis, Fusarium

graminearum, Bipolaris sorokiniana etc.)

发生面积 5—8万公顷

4. 小麦赤霉病 (Scab of wheat, Gibberella zeae)

5. 小麦蚜虫 (Aphid of wheat) 发生面积 8—10万公顷

(1) 麦长管蚜 (English grain aphid, Macrosiphum avenae)

(2) 禾缢管蚜 (Birdcherry aphid, Rhopalosiphum padi)

(3) 麦二叉蚜 (Spring-grain aphid, Schizaphis graminum)

6. 粘虫 (Oriental armyworm, Leucania separata)

其中,小麦白粉病是该区发生频率最高,危害最重的病害,被害麦田一般减产5—10%。严重病田减产20%以上。小麦条锈病的发生面积和程度不同年份变化较大,有一定的流行周期,但严重年,可使小麦减产20—30%。麦蚜是该区的常发害虫,发生面积占总面积90%以上。受害麦田可损失小麦5—20%。其中二叉蚜不仅直接取食危害,而且可传播小麦黄矮病毒病。其它病虫害相对次要,流行频率低,一般年份该区可因病虫害损失小麦10—20%。

二、已开展的主要研究工作及成就

(一)、水稻病虫害

1. 稻纵卷叶螟、白背飞虱和褐飞虱迁飞规律的研究。
2. 稻纵卷叶螟生命表、危害损失及防治指标的研究。
3. 稻田肥水管理对害虫种群的生态学效应。
4. 稻纵卷叶螟的系统分析和预报系统的研究。
5. 稻田重要天敌的调查与应用。
6. 生物制剂防治水稻病虫害应用技术研究。
7. 抗虫品种的筛选与应用。

(二)、小麦病虫害

1. 小麦抗病(虫)品种的筛选和鉴定。
2. 主要病虫害(白粉病、赤霉病、蚜虫、粘虫等)发生规律、预测预报、危害损失和防治指标的研究。
3. 主要病虫害的防除技术研究。
4. 主要病原菌(白粉)的生理小种及毒性监测。

三、存在问题

1. 病虫害监测手段较落后。
2. 农民盲目滥用化学农药现象普遍。
3. 农民对综合治理 (IPM) 缺乏正确认识。

四、研究项目

(一)、水稻病虫害

1. 稻田主要病虫害以生防为主的综合治理技术研究。
 - (1) 农用抗生素的引进筛选与应用技术研究。
 - (2) 沿黄稻麦两熟区天敌的田间增殖方法与保护利用。
 - (3) 药剂对天敌种群的影响
 - (4) 水稻品种抗主要病虫害的筛选与应用。
2. 稻田主要病虫害监测和预测预报技术
 - (1) 沿黄稻麦两熟区害虫区系构成及演替。
 - (2) 田间系统监测及分析技术。
 - (3) 预测预报的信息传递。

(二)、小麦病虫害

1. 小麦主要病虫害综合防治技术研究。
 - (1) 小麦抗病虫品种材料的鉴定与应用。
 - (2) 小麦主要病虫害的变异规律和毒性研究。
 - (3) 农产品和土壤中农药残留量分析和鉴定技术研究。
 - (4) 麦田生物群落演替规律及生物防治技术研究。
 - (5) 高效低毒新农药的筛选和应用技术研究。
2. 小麦主要病虫害发生规律和预测预报技术研究。

(1) 主要病虫害的系统监测

(2) 项目区病虫害测报网的建立和完善。

五、研究目标

1. 对稻麦主要病虫害的防治提出一套较为完整和适用的综合治理技术。
2. 稻麦籽粒中农药残留量及重金属含量均在FAO规定的允许残留量以下
3. 减少防治投资30% 挽回损失5—10%。
4. 项目结束后示范推广面积达3—5万公顷。
5. 培养50—100名综合治理的专业技术人才。

粮食研究所研究课题计划

- 1 高产多抗优质玉米杂交种选育
- 2 玉米高配自交系种质类群划分与杂交优势利用模式研究
- 3 玉米主要高配自交系遗传生理特点与种质类群划分的研究
- 4 药物诱导玉米孤雌生殖选育自交系的研究
- 5 利用异源基因, 创兼抗青枯病叶斑病玉米新种质
- 6 玉米资源繁种编目鉴定及遗传评价
- 7 玉米区域试验及品种利用的研究
- 8 夏玉米高产研究
- 9 河南省夏玉米高产潜力探讨
- 10 夏玉米超高产规律研究及高产潜力探讨
- 11 甘薯新品种选育及品种资源研究
- 12 甘薯胚乳培养创造新种质的研究
- 13 夏谷高产新品种选育
- 14 谷子种质创新研究
- 15 高产、优质水稻新品种选育及杂种优势利用研究
- 16 水稻广亲和基因和光敏核不育基因的转育与利用
- 17 河南省沿黄水稻优质高产高效综合栽培技术研究
- 18 水稻新品种区域试验及品种利用研究
- 19 高产、高淀粉酒用杂交高粱新品种选育
- 20 高粱不育胞质杂种雄性恢复稳定性研究
- 21 绿豆新品种选育
- 22 食用豆类资源繁种鉴定和优异种质利用评价
- 23 夏秋粮一体化为主的粮食型立体农业研究

小麦研究所研究课题计划

- 1 小麦稳产500公斤/亩，高产多抗新品种选育研究
- 2 大面积丰产优质小麦新品种选育
- 3 应用花药培养选育小麦新品种及配套技术研究
- 4 小麦体细胞变异的离体筛选
- 5 外源DNA导入技术在小麦改良中的应用
- 6 麦类品种资源研究
- 7 小麦抗白粉病遗传评价与创新研究
- 8 小麦品种区域化及其利用研究
- 9 小麦品质生态区划研究
- 10 杂种小麦优化配套技术研究
- 11 小麦亩产超千斤理论与技术研究
- 12 豫中地区小麦增产限制因素分析及优化栽培技术研究和应用
- 13 小麦品种与优质方便食品关系的研究
- 14 对应分析法在鉴定作物品种广泛适应性上的应用价值研究

土肥研究所研究课题计划

- 1 开封沙地试验区农业持续发展综合技术研究
- 2 河南省沙地农业持续发展综合技术研究
- 3 砂土供肥能力及变异性研究
- 4 潮土肥力和肥料效益监测与调控研究
- 5 潮土土壤硝态氮分布及移动规律研究
- 6 土壤肥力变化与有效施肥技术
- 7 潮土肥力的渗滤水研究
- 8 旱地农业持续增产技术研究
- 9 土壤供钾特点与高产平衡施钾的研究
- 10 小麦玉米高产高效综合配套技术示范
- 11 沿黄中低产区小麦—玉米配方施肥研究
- 12 小麦—玉米高产研究
- 13 化肥新品种增产效果与使用技术研究
- 14 高效稀土复肥效果研究
- 15 食用菌优良菌株选育及高产栽培技术研究

植物保护研究所研究课题计划

- 1 小麦主要病虫害及综合防治技术研究
- 2 小麦白粉病菌致病异质性研究
- 3 小麦白粉病计算机预测和管理系统模型的研究
- 4 棉花害虫抗药性及其治理研究
- 5 棉叶螨抗久效磷遗传方式的研究
- 6 棉花品种(系)抗螨机制和抗螨性鉴定技术研究
- 7 转基因抗花叶病烟草新品种培育
- 8 水稻、苹果病虫害的生物防治技术
- 9 农用抗生素903及其产生菌的研究
- 10 芝麻病害防治研究
- 11 棉花病害综合防治研究
- 12 新农药应用技术研究
- 13 农药增效剂的筛选及利用

附属資料 (8) 近年得られた主要成果

1. 宁陵孔集试区旱涝碱综合治理
2. 水稻麦后旱种研究及利用
3. 水稻配方施肥试验及示范
4. 开封沙区综合开发治理体系区域试验
5. 河南省小麦品质生态区划研究
6. 冬小麦花药培养技术研究及应用
7. 郑六幅小麦品种选育
8. 郑谷2号
9. 防地下害虫新农药25%溴氰菊脂等10种药剂的取代研究
10. 棉花枯黄萎病新品种7317选育
11. 玉米小班病防治研究
12. 小麦品种抗叶锈性鉴定
13. “郑颖红”红薯
14. 河南1号芝麻
15. 河南省野生大豆考察与搜集
16. 伏蚜发生规律及防治
17. 小麦土传花叶病毒研究
18. 甘兰型油菜新品种合油一号
19. 7432花生选育
20. 棉花不整枝研究

21. 红薯高倍繁殖技术
22. 花培在小麦育种上应用
23. 大豆豆秆黑潜蝇发生规律及药剂防治研究
24. 稻田杂草化除及示范
25. 棉花丰产栽培关键技术研究
26. 关于农作物病虫产量损失测算方法和流行预测防治研究
27. 河南省稻纵卷叶螟预测预报及防治研究
28. 河南小麦品种志
29. 国内小麦品种资源搜集鉴定与利用
30. 临颖万亩夏谷开发研究
31. 化肥组配对小麦增产效果的研究
32. 夏播花生研究与推广
33. 花生品种资源搜集整理利用
34. 小麦白粉病药剂防治技术研究
35. 小地老虎越冬代虫源研究
36. 中低产地区小麦经济施肥技术
37. 郑州135大豆
38. 河南棉花生态区划及生态类型区划分
39. 豫麦2号推广
40. 红薯新品种—郑红4号
41. 河南高粱品种资源整理利用及生育规律研究
42. 砂姜黑土利用研究
43. 棉花经济栽培技术规程

44. 河南玉米生态类型区划分及栽培技术规范研究
45. 甘薯品种资源研究
46. 棉虫综合防治研究
47. 棉田经济施肥机理及其技术研究
48. 甘兰型“61”双低油菜品种选育研究
49. 豫西低产田和旱地农业增产技术研究
50. 夏玉米需肥规律和适宜营养技术研究
51. 河南黄淮海平原中低产区夏大豆丰产栽培技术研究
52. 1962—1984年河南玉米杂交种夏播区域试验研究
53. 河南中低产区红薯增产技术研究
54. “六五”期间黄海麦区南片小麦良种区试结果及利用研究
55. 晚播小麦综合研究与增产技术的应用
56. 河南大豆食心虫发生规律及防治研究
57. 大豆兔丝子生物学特性及化学防治技术研究
58. 豫无19无毒棉品种选育
59. 河南黄淮海平原中低产区夏秋粮均衡增产技术研究
60. 稻纵卷叶螟系统分析和电算模拟
61. 棉花氮素肥料经济施用技术研究
62. 棉花品种区试结果应用及试验分析方法研究
63. 花生营养特点与配方施肥效应研究
64. 钾肥肥效与有效施用技术研究
65. 芝麻病害综合防治研究
66. 土壤磷的形态组成、磷肥固定强度与优化施磷技术研究

67. 豫花1号花生开发利用
68. 大豆豆荚螟发生规律及综合防治研究
69. 河南小麦品质生态区划及影响小麦品质的关键技术研究
70. 芝麻病虫害综合防治示范推广
71. 河南主要地下害虫生物学特性及其防治研究
72. 小麦病害多抗性抗源材料选育
73. 郑州早粳(豫粳2号)选育与应用
74. 小麦赤霉病防治研究
75. 棉花优质栽培及其生理研究
76. 豫绿1号绿豆新品种选育及应用
77. 小麦十万亩高产开发
78. 西瓜需肥特点及其优化施肥研究
79. 中低产区夏大豆营养特点与经济施肥研究
80. 生物间遗传学在小病害研究中运用
81. 应用计算机组建防治棉花红蜘蛛管理系统及综合治理研究
82. 河南省金龟子种类调查研究
83. 芝麻花叶病源鉴定及防治研究
84. 陕农7869小麦品种引、试、繁、推一体化研究
85. 夏玉米亩产五百斤最佳栽培技术研究及大面积开发应用
86. 豫麦5号小麦品种选育和应用
87. 红薯饲用栽培技术及开发研究
88. 麦(油)棉连作早熟双高产综合栽培技术研究与应用
89. “农抗120”引进与推广

90. “七五”河南省小麦品种群的优化组建及利用研究
91. 河南省砂土不同生态类型区综合开发治理研究
92. 复混肥研制与示范推广
93. 增效磷菊脂乳油研制及应用
94. 小麦品种慢发抗病性研究与应用
95. 麦蚜生物防治技术研究及应用
96. 高产、稳产、抗倒优良品种豫玉2号选育
97. 芦笋茎枯病综合防治研究与开发应用
98. 应用农田生态调控技术治理棉虫研究
99. 麦套花生高产技术研究
100. 砂土水分物理特性及节水保蓄技术研究
101. 芝麻营养机理与配方施肥研究
102. 优质面包、面条、饼干、蛋糕与小麦品质性状关系研究
103. 玉米百万亩高产开发

河南省农业科学院
参加会谈的专业技术人员名单

王紹中	河南省农业科学院小麦研究所	小麦栽培
袁香旺	河南省农业科学院小麦研究所	小麦栽培
张鸿程	河南省农业科学院土壤肥料研究所	土壤肥料
金先春	河南省农业科学院小麦研究所	小麦栽培
张桂芬	河南省农业科学院植物保护研究所	水稻病虫害防治
陈振邦	河南省农业科学院粮食作物研究所	水稻育种
房志勇	河南省农业科学院粮食作物研究所	水稻栽培
唐保军	河南省农业科学院粮食作物研究所	水稻育种
尹海庆	河南省农业科学院粮食作物研究所	水稻育种
谢 芹	河南省农业科学院粮食作物研究所	水稻育种
张付申	河南省农业科学院土壤肥料研究所	土壤肥料
鲁传涛	河南省农业科学院植物保护研究所	小麦病虫害

附属資料 (0) 機材供与リスト

中日沿黄稲区協力プロジェクトの必要器材リスト

1. 機器設備 (第1回)

品名	型式番号	製造メーカー	数量
高圧液相クロマトグラフ	Waters	日本ウォーター	1
原子吸収分光光度計	Z-9000	日本日立	1
蛍光分光光度計	4500	日本日立	1
アミノ酸分析計	8500	日本日立	1
超純水装置	WL-21P	日本ヤマト	3
超純水装置	RO-81	日本ヤマト	1
携帯式光合成系統分析計	LI-6251	米国LI-COR 社香港支社	2
定常気孔計	LI-1600	米国LI-COR 社	1
携帯式葉面積測定計	LI-3100	米国LI-COR 社	3
リードコントローラ	3000 A-01	米国LI-COR 社	2
葉緑素クイック測定器		日本富士写真	8
分光光度計	UV-1206	日本島津	2
電子天秤	M3	日本	2
電子天秤	AE-100	日本	14
見本米質分析計		日本	1
千粒重自動測定器		日本	4
冷蔵冷凍庫	IBR-0420 MOT	日本	3
定常気孔計	LI-1600		1
白亜質測定計			3
植物栄養診断器			1
真空雄穂除去機			4
抗折力測定計	BSTW-1		3
照射蛍光微分干渉顕微鏡	IMT-2-21RFN	日本オリンパス	1
立体顕微鏡	STH-163	日本オリンパス	1
全自動実写撮影装置	PM-10ADS-2型		1
低温恒温恒湿器	IX-41A	日本ヤマト	3
凍結乾燥器	DC-41B	日本ヤマト	1
超低温保存庫	CU-41	日本ヤマト	1

品名	型式番号	製造メーカー	数量
AD 温湿庫記録装置	YH-33R	日本ヤマト	3
培養器	PR-20L	日本ヤマト	7
恒温恒湿室	PTRL		1
米の透明度測定器			2
土壌の団粒構造分析器			1
サンプル粉碎機			4
自動旋光計			1
全自動窒素定量計	KC-42B	日本島津	1
黒鉛型炉の原子吸収分光光度計(高温炉)	AA-6809	日本島津	1

機器設備 (第2回)

走査電子顕微鏡	S-2260N	日本日立	1
遠心機	SCP-85HZ	日本日立	1
遠心機	CR-26H	日本日立	1
脂肪測定器			1
一体型撮影記録機	NV-M ₇ MC	日本松下	2
屈折計	Abbe-3L	日本島津	1
電気伝導率計	DS-15型	日本ヤマト	1
人工気候器	LPH-200	日本	1
土壌有機炭素測定装置			1
土壌実際容積測定装置	1003型	日本	1
粒度分布自動測定装置		日本	
気相クロマトグラフ	GC-14A	日本島津	1
撮影解剖鏡		日本	1
顕微鏡撮影機		日本	2
クリーンベンチ	RAMATO ADF	日本	2
コロニー計数器	OL-2000S型	日本オリンパス	1
コロニー転移器	OL-103A型	日本オリンパス	1
露点計(レセプター)	AKD型	日本オリンパス	5
高感度湿度計	AXP型	日本オリンパス	3
湿度発生装置	AHC型	日本ヤマト	2

品名	型式番号	製造メーカー	数量
薄膜法乾燥空気発生装置	AMH-10型	日本ヤマト	2
CO ₂ 調節培養器	IF62型	日本ヤマト	3
温湿度変換器	YH-22-P2	日本ヤマト	2
電子スキャナ	109	日本日立	1
昆虫採集器		日本	2
原子吸収分光光度計	Z-9000	日本日立	1
電子天秤	M ₃	日本	2

2. 農業機械

側条施肥機		日本	3
水田整地機			3
攪拌耕・株切機			3
稲麦刈取機（小型）			2
稲麦刈取機（中型）			2
小型水田トラクター			2
田植機（小型）			2
田植機（中型）			2
育苗機具			2セット
単穂脱穀機			5
種子乾燥機			2
精米機			2
玄米機			2
種子精選機			2
整米分離機			2
穀物外形機			2
動力散粉機			4
水稲耕耘機			1

3. 作業用具

品名	型式番号	製造メーカー	数量
マイクロバス		日本トヨタ	2
三菱ジープ		日本三菱	1
乗用車		日本トヨタ	1
コンピュータ	AST-386		9
コンピュータ	AST-486		3
複写機		日本ミノルタ	6
ワードプロセッサ		日本	2
ファクシミリ		日本	2

附属資料 (1) 日本人専門家用宿舎の見取り図 (3階部分)

