

中華人民共和国
持続的農業技術研究開発センター計画 (仮称)
コンタクト調査団報告書
及び
第1次短期調査報告書

平成11年10月

国際協力事業団

序 文

中華人民共和国政府は、食糧の増産に寄与するための持続的発展が可能な農業技術の確立を目的として、我が国に「持続的農業技術研究開発センター計画」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。これを受けて国際協力事業団は、平成11年6月20日から同29日まで、農林水産省経済局国際部国際協力計画課長 伊藤 健一氏を団長とするコンタクト調査団を、引き続き、同年9月19日から同28日まで、農林水産省国際農林水産業研究センター生産利用部長 野口 明德氏を総括とする第1次短期調査員チームを、それぞれ現地に派遣しました。

両調査チームは、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、両調査チームの調査・協議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あたり、広く活用されることを願うものです。

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

平成11年10月

国際協力事業団

理事 後藤 洋

総目次

序文

総目次

地図

第 部 コンタクト調査団報告書

第 1 章 コンタクト調査団の派遣	1
第 2 章 要約	5
第 3 章 調査結果	6
第 4 章 農業研究の現状と問題点	9
第 5 章 団長所感	17

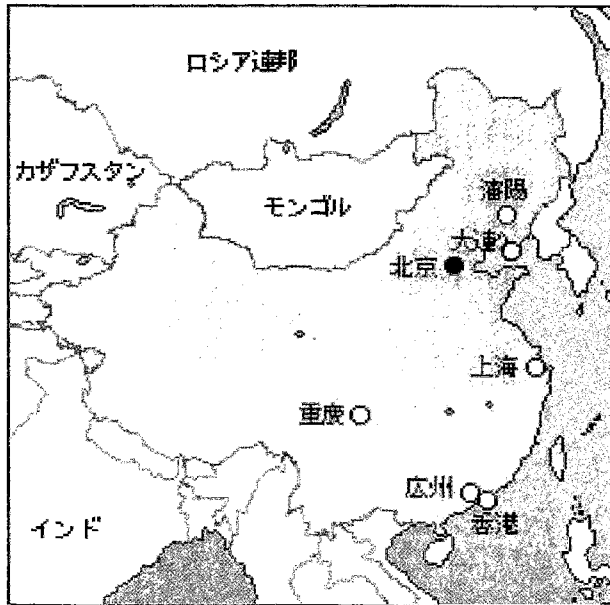
第 部 第 1 次短期調査報告書

第 1 章 第 1 次短期調査員の派遣	23
第 2 章 要約	26
第 3 章 総括所見	28
第 4 章 協力内容	31
第 5 章 実施体制	43
第 6 章 今後の検討事項	47

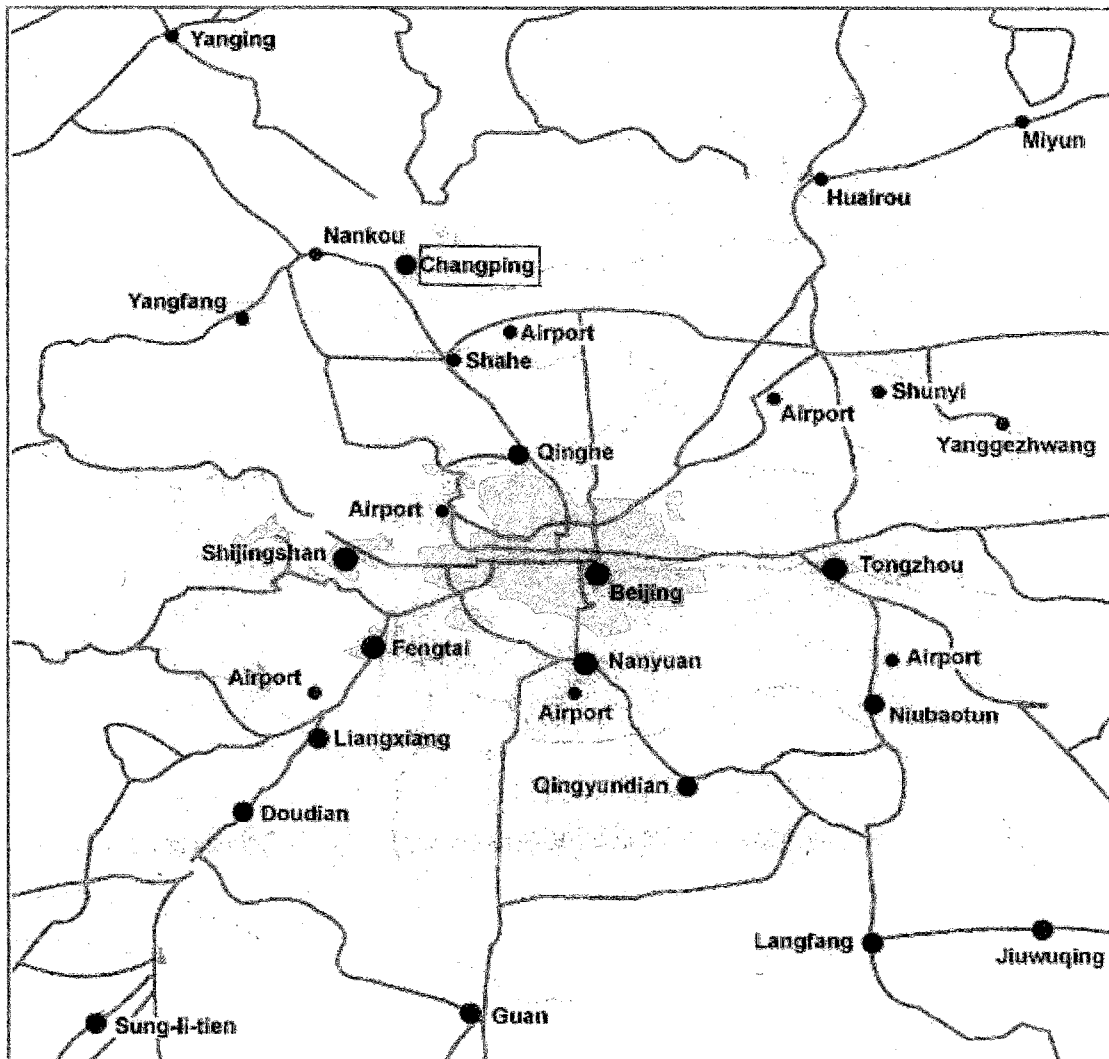
付属資料

1. コンタクト調査団覚書(ミニッツ:和文及び中文)	51
2. 第 1 次短期調査覚書(ミニッツ:和文及び中文)	69
3. 第 1 次短期調査議事録	98
4. 要請書(和訳)	118
5. 中国農業部組織機構及び職責	143
6. 中国農業科学院組織図	148
7. 農業科学院から提出のあった資料	151
8. 質問に対する回答	158
9. 中国第 1 次全国農業調査	172

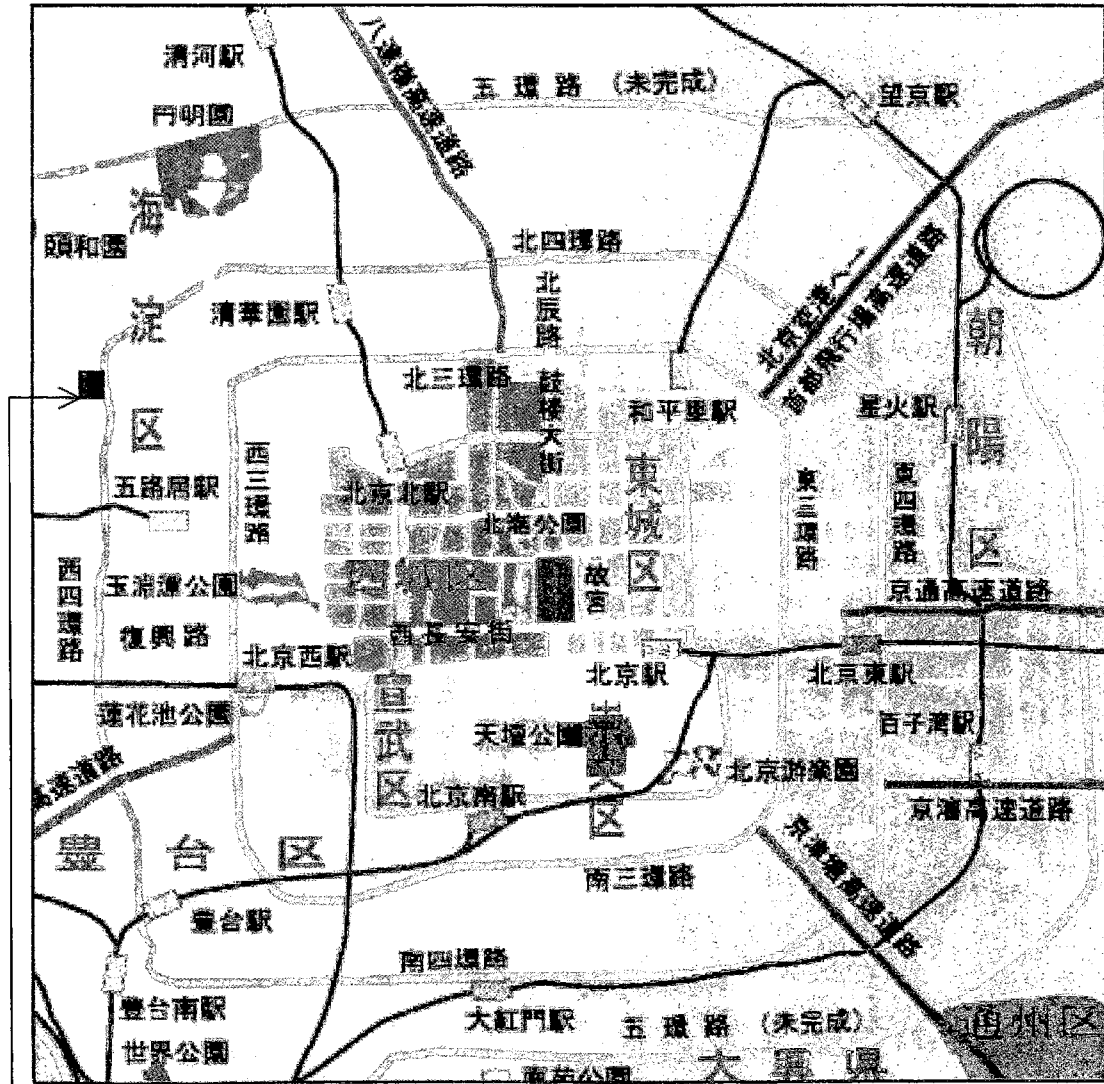
中国地図（実施場所：北京市内）



北京近郊・昌平（Changping）位置図



北京市内地図



農業科学院

第 部 コンタクト調査団報告書

目 次

第1章	コンタクト調査団の派遣	1
1 - 1	調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2	調査団の構成	2
1 - 3	調査日程	2
1 - 4	主要面談者	3
第2章	要 約	5
第3章	調査結果	6
第4章	農業研究の現状と問題点	9
4 - 1	中国農業をとりまく状況	9
4 - 2	関連研究組織とその状況	10
4 - 3	課題の検討	12
4 - 4	今後の検討事項	16
第5章	団長所感	17

第1章 コンタクト調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）においては、2030年には人口が16億人にまで増加すると予測され、一方で毎年30万haの耕地が減少していることから、将来的な食糧安全保障対策を迫られている。このため、1996年に策定された2010年長期目標要綱では、重要指導政策の1つに、農業発展の重視等による国民経済の持続的発展を掲げている。また、第9次5か年計画（1996～2000年）では、食糧生産を4億9,000万～5億tとする数値目標を掲げ、人口増に伴う食糧の安定供給が重要課題となっている。1997年の食糧生産は5億tの水準を確保したが、穀物の生産と供給は不安定な状況であり、短期・中期の生産変動が大きいという問題がある。このため、食糧輸出入の規模と変動が大きく、国際的にも影響をもたらすことがある。

また、工業開発のため農地が転用され、利用可能な耕作地の制約が大きくなっていること、農業と非農業の間の所得格差が拡大しつつあることが問題となっている。

こうした状況下、中国政府は、食糧の増産に寄与するための持続的発展が可能な農業技術の確立を図るため、「持続可能農業技術研修・発展センター」において、新品種の育成及び施肥技術に関する研究・展示・研修・普及の強化を図りたいとして、我が国にプロジェクト方式技術協力（以下、「プロ技」と記す）を要請してきた。

これとともに、持続可能な農業技術の研究・開発に必要な機材や、科学技術情報及び実用技術情報のデータベース開発に必要な設備、持続可能な農業技術を展示・普及するための設備、研修・視聴覚教育に用いる設備、成果を展示・交流するための設備等に係る無償資金協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、下記の目的で、プロ技・無償合同のコンタクト調査団を派遣した。

- (1) 本件要請の背景、中国側プロジェクト実施体制及び要請内容を正確に把握し、国家開発計画等上位計画における位置づけを明確にし、プロ技・無償の協力実施の可能性を確認する。
- (2) 協力実施の可能性が確認された場合、中国側の今後のセンター建設完成までの予定を明確化し、それに沿った日本側のプロ技・無償の進め方について検討する。
- (3) 協力範囲の絞り込みを行い、日中双方にて協力の基本方針を策定する。
- (4) 確認された内容をミニッツに取りまとめ、署名・交換を行う。

1 - 2 調査団の構成

氏名	活動分野	所属
伊藤 健一	総括	農林水産省経済局国際部国際協力計画課長
松浦 博司	副総括 / 無償資金協力	外務省経済協力局無償資金協力課首席事務官
中原 正孝	副総括 / 実施体制	JICA 農業開発協力部農業技術協力課長
中野 正久	協力企画	農林水産省農林水産技術会議事務局 国際研究課長補佐
赤間 芳洋	農業研究計画 1	農林水産省農業研究センター総合研究官
野口 明德	農業研究計画 2	農林水産省国際農林水産業研究センター 生産利用部長
柴田 信二	計画管理	JICA 無償資金協力部準備室第 4 グループ長代理
森口 加奈子	技術協力	JICA 農業開発協力部農業技術協力課
三嶋 伸子	通訳	(財)日本国際協力センター研修監理員

1 - 3 調査日程

1999 年 (平成 11 年) 6 月 20 日 (日) ~ 6 月 29 日 (火)

日順	月日 (曜日)	行程	調査内容	宿泊
1	6 月 20 日 (日)	成田 北京	移動 (成田 10 : 45 北京 13 : 40) JL781	北京 友誼賓館 Tel : 6849-8888 Fax : 6849-8866
2	6 月 21 日 (月)		9 : 00 JICA 事務所打合せ 14 : 00 対外貿易経済合作部表敬 15 : 30 科学技術部表敬 17 : 00 日本大使館表敬 (中原 : 移動 成田 北京) JL781	
3	6 月 22 日 (火)		9 : 00 農業科学院呂院長表敬 9 : 30 院内センター建設地視察 10 : 30 農業科学院協議 (スキーム説明) 16 : 00 農業部劉副部長表敬 16 : 30 農業部国際合作司協議 (センター計画、組織体制)	
4	6 月 23 日 (水)		8 : 30 農業科学院協議 (要請背景、センター 全体計画、協力課題優先順位、協力方 針策定) 15 : 30 土壤肥料研究所視察	
5	6 月 24 日 (木)		10 : 30 農業科学院協議、覚書 (ミニッツ) 案 作成、覚書協議 一部団員農業科学院傘下の研究所視察	

日順	月日(曜日)	行 程	調 査 内 容	宿 泊
6	6月25日(金)		9:00 JICA事務所 10:30 日本大使館報告(谷野大使表敬) 農業部にて覚書最終確認 17:00 覚書署名・交換(李副司長、王副院長、 伊藤団長)(松浦:北京15:00 成田 19:00)JL782	北京 友誼賓館 Tel: 6849-8888
7	6月26日(土)	北京近郊 北京 成田	9:00 昌平基地視察 移動(伊藤、柴田:北京15:00 成田 19:00)JL782	Fax: 6849-8866
8	6月27日(日)	北京 成田	移動(中野、赤間、野口、三嶋)JL782	
		北京 成都	移動(中原、森口) (北京10:30 成都13:00)SZ4106	成都 向陽大廈 賓館 Tel: 86-28-522- 1212
9	6月28日(月)		中国農業技術普及システム強化計画視察	Fax: 521-7067
10	6月29日(火)		移動(成都9:00 北京11:05)SZ4101 (北京15:00 成田19:00)JL782	

1 - 4 主要面談者

〔中国側〕

- | | | | |
|---------------|----------|------|--------|
| (1) 对外貿易經濟合作部 | 国際經貿關係司 | 康 炳健 | 副処長 |
| | 国際經貿關係司 | 謝 城 | 処 員 |
| (2) 科学技術部 | 国際合作司亜非処 | 葉 冬柏 | 処 長 |
| | (3) 農業部 | | 劉 謙 |
| 国際合作司 | | 李 正東 | 副司長 |
| 国際合作司亜非処 | | 廬 肖平 | 亜非処処長 |
| (4) 農業科学院 | 国際合作司 | 向 虎 | 項目官員 |
| | | 呂 飛杰 | 院 長 |
| | | 王 韜 | 副院長 |
| | 計画財務局 | 王 升林 | 局 長 |
| | 計画財務局 | 登 慶海 | 副局長 |
| | 国際合作局国際処 | 錢 克明 | 副局長 |
| | 国際合作局国際処 | 申 和平 | 処 長 |
| | 国際合作局国際処 | 李 淑雲 | 高級項目官員 |

国際合作局国際処	李 久生 教授 (気象研究所研究員)
作物育種栽培研究所	辛 志勇 所 長
作物育種栽培研究所	李 連成
作物育種栽培研究所昌平基地管理处	楊 処 長
農業気象研究所	梅 旭栄 副所長 (節水農業総合研究中心副主任)
農業気象研究所科学研究処	孫 忠富
作物品種資源研究所	高 衛東
作物品種資源研究所	王 述民
作物防除研究所	高 松
作物防除研究所	蔣 細良
土壌肥料研究所	周 湧
飼料所	李 業波
科学技術文献情報研究センター	
北京事務所	任 愛勝

〔日本側〕

(1) 在中国日本大使館	谷野 作太郎	大 使
	杉本 信行	公使 (経済部長)
	宮原 章人	参事官
	北林 英一郎	一等書記官
	西海 茂洋	二等書記官
(2) JICA 中国事務所	松澤 憲夫	所 長
	神谷 克彦	次 長
	井形 洋二郎	所 員
(3) 国際農林水産業研究センター	池上 彰英	所 長

第2章 要約

本コンタクト調査団は1999年6月20日から同29日まで中国を訪問し、「持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）」に係るコンタクト調査を行った。調査団が中国側の要請を巡る状況を調査した結果、同センターが1999年末着工、2001年初めの完工をめざして早急に設計の予定であること、同センターは中国農業部に属する農業科学院の独立法人と位置づけられることなどが明らかになった。調査団は引き続き、中国側との協議で、プロジェクト方式技術協力の実施体制等について合意し、合意事項を覚書（付属資料1．参照）に取りまとめて、中国側と署名を取り交わした。

本調査で合意したプロジェクトの概要は、以下のとおりである。

- (1) 実施責任機関：農業部国際合作司
- (2) 実施機関：農業部農業科学院
- (3) プロジェクトの名称：持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）
- (4) プロジェクトサイト：持続的農業技術研究開発センター（仮称）
- (5) プロ技の基本計画

1) 協力の基本コンセプト

本プロジェクトの対象となる課題は、各研究分野内の固有の課題に限らず、他分野の成果と合わせた実用化技術（個別技術を総合化したもの）を生み出すためのモデルを開発することである。そのモデルとは、実用化技術の原型を実証展示基地で検証し、その結果をフィードバックする過程を指す。また、実用化技術の開発に必要な研究情報の集積・解析等を行うための情報システムの開発について協力する。

2) プロジェクト目標

実用化技術開発のモデル手法が確立する。

3) 協力活動内容

- ・大課題：低投入持続型の農業生産技術体系の開発
- ・中課題：a. 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖
b. 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発
c. 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

(6) 学術委員会の設置

農業科学院傘下の各研究所と同様、新センターにも学術委員会を設けて、研究課題の選定、必要な研究体制の検討等を行う。

第3章 調査結果

今後の課題も含めて、調査結果の概略を示す。

(1) 農業科学院の組織について

プロジェクト方式技術協力（以下、「プロ技」と記す）を円滑に、かつ成功裏に進めるためには、実施体制の確認と確保・整備が極めて重要である。また協力的でかつ十分な権限を有する実施機関責任者（協力開始後のプロジェクトマネージャー）を確認することもプロジェクト形成にあたって見逃すことのできない重要事項である。

農業科学院（CAAS：The Chinese Academy of Agricultural Science）は、1957年に設立された農業部に属する国の研究機関である。今後国の行政改革の一環で、傘下の関係研究所が整理・統廃合される可能性があるが、現時点で北京及び17の省に合計38の研究所を配する総職員9,528人の組織である（付属資料3、4、参照）。職員のうち、研究員370人、副研究員1,336人。博士号取得者は222人である。

組織のステータスは直接対外的な交渉・契約が可能な独立法人的な性格が強い（中国側説明によれば「2級法人」）。ちなみに農業科学院発行の英文パンフレットによれば、農業科学院は100にのぼる科学技術企業・会社を運営し、これに約2,100人の職員が従事している。

国務院が任命する農業科学院院長は農業部副部長レベル（農業部には5人の副部長）であり、農業部部長（日本でいえば大臣レベル）に直接報告する権限を有している。副院長は農業部長が任命する（農業科学院には5人の副院長）。傘下の研究所の人事権限は院長が有している。

(2) 農業科学院の予算について

農業科学院予算について、金額的なことは今次調査では明らかにならなかった（ただし、本件に限らず現在実施中の農業案件についても相手側実施機関の予算の総額・明細は明らかになっていない）。

収入予算構成は運営管理費（人件費含む）、研究費及び自己収入からなる。運営管理費は農業部の計画司、研究費は科学技術司に申請することになる。研究費は科学技術司が所管する国のプロジェクト予算（自然科学基金、863計画、豊収計画等）のことを指すものと予想される。農業科学院の説明によれば、収入予算の内訳は、国費61%（内訳：運営管理予算40%、研究費21%）、自己収入39%（内訳：事業収入31%、不動産賃貸等収入3%、その他収入5%）である。

(3) 持続的農業技術研究開発センターの実施運営体制について

持続的農業技術研究開発センター（仮称）（以下、「センター」と記す）の主任は農業科学院副院長が兼任する。センター運営の基本方針は「組織に固定した人ありき」ではなく「課題に対応

した研究体制整備」である。センター運営を合理化したいという説明の背景には、国が進める行政改革がある。組織に人を固定すると、時代のニーズに応じた研究員・体制を将来的に確保することが困難になるとの考え(新しい課題に適応できる研究員を新たに採用する必要性が生じるという意味で)があり、また採用した研究員が優秀でなくてもやめさせられない点もあらかじめ考慮されている。「開放・流動・競争・招へい」の4つのキーワードに新しいセンターの運営基本方針が見事に集約されている。アメリカ、イギリスの研究機関に合計5、6年滞在した経験をもつ副院長によれば、欧米では「研究課題に応じた研究委託体制」が標準であり、新センターでも本方式を導入したいという考えがある。1つの課題研究が終われば、研究体制を解く。課題研究にかかわった優秀な人材をどのように継続確保していくのかは今後の検討課題だ、との説明があった。「流動」というのは「いる人を残し、いない人をやめさせる」ということでもある。しかし、調査団がプロジェクト・カウンターパートの継続性に配慮が必要であると説明したのに対して、中国側は理解した。

中国側も基本方針については明確に説明したが、具体的な組織体制についてはセンター発足まで時間があることから(2001年初頭にセンターしゅん工を予定)、準備グループで更に検討していく予定であるとのことであった。日本側も中国側の運営基本方針を考慮のうえ、プロジェクトの効果的・効率的な実施に必要な実施体制を更に検討し、次回調査で協議して明確にしていく必要がある。

(4) 学術委員会について

ミニッツに記載した役割とともに、研究者の評価と優秀な研究者表彰を行う。対象は中国側研究者である。中国側より委員会をレベルアップするために、専門家の参加も検討しているとの説明があった。

学術委員会の構成、課題の選定や研究体制の検討など、委員会の役割・業務について次回調査でより明確にしていく必要がある。

(5) 課題別研究体制について

固定研究員が専門家の主たるカウンターパートとなるものと考えられる。招へい研究員として農業科学院傘下の研究員が配置される計画であるが、1研究所の複数の研究者による体制となるかどうかは不明であり、固定研究員の配置計画とともに確認する必要がある。また固定研究員と招へい研究員との関係についても確認する必要がある。さらにプロ技の受入研修員としての範囲を明確にしておく必要がある。

(6) プロ技について

中国側は無償資金協力とプロ技との違いを十分理解していなかったが(無償の協力を得るためには、プロ技の要請範囲も無償協力の範囲に準じる必要があると理解していたとも思える)限られた時間と予算(投入)のなかで目標を定めて達成する必要があることを重ねて説明し、理解を得ることができた。

技術協力の基本コンセプトについては、農業科学院側がプロジェクターで説明したコンセプトと日本側が事前に検討したコンセプトが一致していたことから、運営方針のなかで、どのように研究課題を絞り込むかが必要となった。しかしながら農業科学院からは日本人専門家に具体的に要望する技術移転の内容(研究課題)について明確な説明がなかった。そのため調査団側より、事前に検討した大課題、中課題の考え方を説明した。基本的には農産物加工の部分を中課題(1)の「遺伝資源の生産利用特性」の細課題のなかで整理することとして、覚書のとおり合意した。

(7) 今後の検討事項

プロ技としてさらに協議検討すべき事項を覚書の中でまとめたが、若干の補足説明を行う。

1) 中国側の運営基本方針(「開放・流動・競争・招へい」)への対応

現在の中国政府本方針の合理性については理解できるものの、実際の技術協力実施にあたって、どの程度影響を受けるのかを更によく検討する必要がある。

2) センターの全体業務に占めるプロ技の範囲の確認について

農業科学院としては、整備された先進的な機材を用いてセンターを有効利用していくという基本方針があるものと想定するが、日本側協力が全体業務のなかでどのように位置づけられるか確認する必要がある。つまり日本側の協力は「実用化技術開発のモデル手法の確立」としていることから、農業科学院側が独自の研究課題に沿って実用化技術研究を実施することになれば、そもそもその技術協力の意義が見失われることとなるので、引き続き確認していく必要がある。

3) 長期専門家と短期専門家の業務の整理について

今後、短期調査を通じて、基本計画の策定とこれに沿った専門家の派遣計画も検討していくことになる。その際、「実用化技術開発のための課題別研究体制」及び学術委員会への関与のしかた(その必要性、可能性の有無含め)を検討するなかで、最も適当な専門家の派遣のあり方について検討していく必要がある。

4) 実用化研究成果の利用について

現在の中国側の仕組みでは、普及は国の農業部(普及センター、農業科学院)、省政府(農業庁、農業科学院)、農業大学の3つの柱で実施する状況になっている(四川省で確認したところによれば、実用化研究自体も複数の流れがある)。引き続き成果の波及について確認していく必要がある。

第4章 農業研究の現状と問題点

4-1 中国農業をとりまく状況

中国農業科学院の王 副院長による説明は以下のとおりである。

(1) 中国農業の将来方向

- 1) 伝統的から現代的に
- 2) 粗放から集約的に
- 3) 21世紀、16億国民の食糧確保へ
- 4) 生態系・自然の保護

(2) 中国農業の制約要因

- 1) 16億人の予測人口(2030年)
- 2) 水、耕地資源の不足
- 3) 生態環境の悪化、自然災害の多発(例えば、旱魃)、病虫害
- 4) いまだ低い労働生産性、科学技術の低い貢献率

(3) 農業生産環境の現状

- 1) 耕地面積 6億5,545万ha(1996)(うち:作物1億3,004万ha、林地2億2,761万ha、草地2億6,606万ha、水田2,171万ha)
- 2) 平均耕地 0.106ha / 人
- 3) 耕地減少 467万ha(1986~1995年)工業・都市用地に
- 4) 耕地荒廃 38%の耕地で土壌流出退化の問題
- 5) 過剰施肥 全国平均219kgN/ha(1980年代初頭は80kgN/ha) 広東付近500kgN/ha
例えば、肥料全投入量は1984~1994年の間に1,739万8000tから3,318万tと90.7%増加しているが、食糧は4億1,070万tから4億4,450万tと9.1%しか増加していない。
- 6) 水資源 生産比率が高まっている東北部で不足
- 7) 病虫害 10~15%の高い損失
- 8) 農薬 情報・知識不足による過剰な投与。例えば、線虫被害(華南省)に対して20回/年散布、リンゴでは3~5回/年で十分のところ、10~15回/年実施。

(4) 中国農業をとりまく状況と課題

中国農業が直面する大きな課題は以下の4つである。

1) 作づけ面積と反収向上の確保

作づけ指数(耕地利用率)の向上 155%から160%へ(1%は約100万tに相当)

2) 南方稲作地帯の飼料問題 飼料供給の限界から等

南方稲作地帯 トウモロコシ生産適地は多くない。
北方のトウモロコシを南方へ調達する。
南方山間部でのトウモロコシ等の飼料作物栽培。
南方での飼料用稲の栽培。
海外からの輸入。

3) 北方地帯の水不足問題

- ・北方地帯水不足(中国は世界的にも水の貧困国)
~ 1980年代半ば 食糧生産は南方が中心。
1980年代後半~ 北方での食糧増産努力。
- ・水資源分布のアンバランス 南方14省で全体の81%を占める。北方は19%のみ。
- ・「南水北調」 南の水を北へ(国水利事業・第5次5か年計画)
現在の灌漑率51.3%から55%へ。
- ・北方での節水型農業システムの構築。
泥用水路からコンクリート用水路へ。
暗渠排水。
点滴灌漑、スプリンクラー方式の展開。

4) 食糧生産農家の所得向上

所得向上 全国平均1農家経営面積は0.5ha(日本の約半分)
食糧生産比較利益の低下傾向。
大都市・先進地域での規模拡大(規模経営方式)へ。
食糧生産制約4要素 a. 資源制約(耕地・水資源の不足)
b. 科学技術の立ち遅れ 寄与率3~4割(先進国6~7割)
c. 投資不足 中央・地方政府で農業投資増へ。
d. 比較利益の低下 生産資材暴騰>買つけ価格UP。

4-2 関連研究組織とその状況

(1) 農業科学院傘下の既存研究機関で関連すると思われるもの

- 1) 「遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖」
作物育種栽培研究所、作物品種資源研究所、農業気象研究所、北京昌平総合試験基地。

2) 「自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発」

作物育種栽培研究所、農業気象研究所、土壌肥料研究所、作物防除研究所。

3) 「研究情報の収集解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発」

科学技術文献情報研究センター及び関係基地。

(2) 関係すると思われる研究機関とその構成員数

- ・作物育種栽培研究所 142人(高級71人、中級45人、初級26人)
- ・作物品種資源研究所 180人(高級75人、中級71人、初級34人)
- ・農業気象研究所 63人(高級23人、中級27人、初級13人)
- ・土壌肥料研究所 154人(高級58人、中級55人、初級41人)
- ・生物防除研究所 70人(高級14人、中級42人、初級14人)
- ・科学技術文献情報研究センター 242人(高級78人、中級103人、初級61人)

(3) 関連研究機関の現在の研究課題及び関係する研究員数

- 1) 作物育種栽培研究所の主な研究課題は、主要作物の遺伝育種、生殖質研究、品種改良及び農産物のポストハーベストの研究などである。研究者は52人、そのうち高級研究者は12人、中級研究者は23人、初級研究者は10人である。
- 2) 作物品種資源研究所の主な研究課題は、国外作物生殖質資源の導入と交換、特殊地域生殖質資源の考察と収集、農作物生殖質資源の評価と利用の研究、分子マーカーによる作物生殖質資源の検定、試験管苗の繁殖技術等である。研究者は96名、そのうち、高級研究者は40人、中級研究者は30人、初級研究者は26人である。
- 3) 農業気象研究所の主な研究課題は、農業水資源の高度利用、施設農業と環境工学、災害低減技術等である。研究者は43人、そのうち、高級研究者は18人、中級研究者は15人、初級研究者は10人である。
- 4) 土壌肥料研究所の主な研究課題は、バランスのとれた施肥、化学肥料利用率の向上、栄養元素循環と利用、新型専用肥料の研究と開発、土壌改良と肥培、区域総合管理、水肥有効利用、水土保全、土壌肥力変遷、施肥と環境変遷、乾燥地農業、農業廃棄物無害化再利用、農業微生物資源、微生物肥料、生物窒素固定、土壌肥料情報システムなどである。研究者は125人、そのうち、高級研究者は48人、中級研究者は40人、初級研究者は37人である。
- 5) 生物防除研究所の主な研究課題は、国外天敵品種の導入、天敵の保護利用と大量飼育、昆虫病原微生物の研究と利用、植物農薬評価と利用、農用抗生物質の研究などである。研究者は45人、そのうち高級研究者は12人、中級研究者は23人、初級研究者は10人である。

4 - 3 課題の検討

(1) 大課題

中国における研究成果の実用化の比率が非常に低いことから、成果の実用化が緊要の課題として指摘されている。中国の農業をとりまく状況、研究の寄与率等を考慮すれば、零細な農民の所得向上を図りながら生産性を上げるためには、資材低投入型の農業技術開発、環境保全を図りながら持続的な生産を期待し得る農業技術の開発、そして、開発と普及に向けての伝播に必須となる情報システムの構築、これら全体を包括する課題の選定が適切と考え、中国側の了解を得た。

「大課題：低投入持続型の農業生産技術体系の開発」

(2) 中国側から提出されているプロジェクト方式技術協力(以下、「プロ技」と記す)申請書の検討

中国側から提出されているプロ技申請書を検討し、提示されている各課題別について検討を行った。この場合、提示課題のなかから「持続的農業技術研究開発センター(仮称)」で行い得る課題へと、選抜あるいは収束することが重要と考える。以下、各課題について、個別に検討した結果を示した。

1) 生物環境と生態適応性のシミュレーション

この課題については、人工環境(乾燥、風、低温、アルカリ、汚染、地域別気候・土壌・生態等)を当該センター内に設定することは非常に困難と思われる。

2) 種苗の大量増殖とその技術の開発と展示

種苗の対象・種類を絞り込む必要があり、すべての対応は難しいと思われる。申請書の中で日本から導入したいとする技術を要約すれば、水耕栽培、施設園芸、植物工場に関連する技術と判断できる。今回の調査では園芸関係の課題は要求されていなかった。

3) 異なる地域の優良品種の選択と栽培技術の管理モデル

栽培モデルの確立としているが、申請書記載内容から「節水農業技術」に集約できると思われる。

4) 優良遺伝資源の統一的特性についての評価と品種改良

この課題では、品種資源貯蔵庫の整備、バイオ研究の確立、優良品種資源の選抜、改良実用技術、を核としているが、は機材援助で済むと思われ、バイオ技術の研究は、当センターの趣旨に必ずしも沿わない。、も同様である。

5) 低投入・持続可能栽培技術及び土地改良の総合モデル開発及び普及

重要ではあるが、申請書で見える限りはあまりに広範でとらえどころがよくみえない。

6) バランス施肥技術の普及と実用、効率の高い低コストな新型肥料の開発

要点は、効率のよい肥料(遅効性、徐放性など)の開発と検証を行うものと思われる。

7) 節水及び肥料利用促進農業技術

この課題は、内容的に節水農業技術そのものと理解できる。

8) 農業地帯の土壌肥力の動態的監視測定及び土壌・肥力資源計画情報ネットワークの建設地理情報システム (GIS) 研究に相当する内容であり、情報分野の課題へと整理すべきものと思われる。

9) 微生物肥料の開発と中間試験

プロ技の対象になる分野とは考えにくい。

(3) 中国側提案の絞り込み

以上を踏まえて、キーワードの抽出・絞り込みを行うと、優良品種の選定、種苗、節水、施肥技術(肥効調節型、微生物肥料等)となる。これに沿って中国側の希望課題(範囲)の整理を試みた。

1) 現場ニーズ・研究情報の集積・解析・普及システムと技術体系構築システムの開発

・主要生産地域における生産サイドの要望、流通範囲における市場ニーズの要望等を体系的に集積・解析(既存機関等の情報も活用)するシステム技術の開発。

概念検索・ナビゲーション検索へ。

・内外関連研究情報を体系的に集積・検索・解析するシステム技術の開発。

概念検索・ナビゲーション検索へ。

・生産性向上、生産適地等の判断ツールとしてのGIS情報の構築と提供。

GIS研究(JIRCASプロ関与:土壌肥料研究所「農業自然資源と農業区分研究所」)。

・病虫害等の被害予測システムの構築。

シミュレーション(JIRCASプロ関与・中国水稻研究所)。

2) 優良適正品種の迅速選抜と改良

・既存遺伝資源の特性評価を踏まえ、地域の諸条件に適応した優良品種の迅速選抜。

・対ストレス性(特に耐冷性・耐旱性)、耐病虫性、耐倒伏性、良食味性などの遺伝子工学的改善。

3) 種苗技術とシステム開発

成長速度、耐病性、耐旱性、可食部、栄養、味、香り、歯ごたえなど、より優れた特性を開発するためには、ウイルスフリーなどの優良種苗の開発が必要となる。しかし、種苗として実用化するためには、自然条件下での効率的な“順化”が、供給面では、需要期に均一な苗を必要量だけ供給することが要求される。すなわち、増殖、順化効率化と需要期の集中に対応するための培養物及び幼植物の貯蔵技術が必要となる。

・優良種苗の大量増殖技術の開発。

- ・順化効率化と貯蔵技術の開発。
- ・総合システム化技術の開発。

4) 高位生産のための節水・施肥技術の開発

水資源が不十分な、主に東北・西北部での栽培技術及び地域に特定しない効率的な施肥技術の確立をめざす。例えば、国土の60%が乾燥又は準乾燥地であるイスラエルでは、点滴灌漑により、一般の灌漑に比べて50～70%、スプリンクラーによる散布と比べても10～20%の水が節約できるようになった。更に進んだシステムを開発中(100～200cc/hrの割合で水を供給する“微小灌漑”点滴放出装置と呼ばれるもの)であり、グリーンハウスの栽培条件のなかで使用される。作物や樹木の根元域に最適の空気湿度・水関係をつくりだし、水を一段と節約できる。

- ・被覆・フィルム等の保水・乾燥抑制技術の開発。
- ・栽培手法による節水・効率的施肥技術の開発。
- ・点滴等灌漑方式による節水・効率的施肥技術の開発。

(4) 当初日本側対案「中課題」

以上を踏まえて、当初、以下の内容の日本側対案(案)を中国側に提示した。

1) 遺伝資源の評価と品種の迅速選抜(長期専門家対応)

低投入持続型の農業生産の確立のためには、地域条件に適応した作物・品種の選定が基本となる。北京のセンターに整備されるファイトトロンと、中国の主要地域類型ごとに設置した実証展示基地を活用して、既存遺伝資源のなかから地域条件に適応した優良品種の迅速選抜を行うとともに、既存遺伝資源で不十分な場合には必要な品種改良を行う。

また、これと併せて、遺伝資源、育成品種等の特性評価データのデータベース化を行い、中央・地方レベルの研究機関、普及機関等の導入品種選定の効率化に資する。

- ・既存遺伝資源の特定評価を踏まえた地域の諸条件に適応した優良品種の迅速選抜。
- ・対ストレス性(特に耐冷性・耐旱性)、耐病虫性、耐倒伏性、良食味性などの改善。

2) 種苗生産技術とシステム開発(長期専門家対応)

成長速度、耐病虫性、耐旱性、可食部、栄養、味、香り、歯ごたえなど、作物・品種が本来有する優れた特性を十分に発揮させるためには、ウイルスフリーなどの優良種苗の利用が不可欠である。選抜・改良された優良品種を種苗として実用化するためには、組織培養等による大量増殖技術の確立と自然条件下に速やかに移行させるための効率的な順化技術の開発が、供給面では、需要期に均一な苗を必要量だけ供給することが要求される。このため、増殖、順化の効率化と需要期の集中に対応するための培養物、及び幼植物の貯蔵技術の開発を行う。

- ・優良種苗の大量増殖技術の開発。
- ・順化効率化と貯蔵技術の開発。

- ・総合システム化技術の開発。

3) 高位生産のための持続的栽培管理技術の開発(長期専門家で対応)

作物・品種の有する優れた特性を最大限に発揮させ、地域条件に応じた低投入持続的な農業生産の確立を図るためには、品種特性と土壌・水分条件等地域条件に適応した栽培管理技術の確立が不可欠である。

ここでは、水資源が不十分な、主に東北・西北部での栽培技術を、また中国全土的な課題として、効率的な施肥技術、益虫、生物農薬等環境負荷の小さい栽培管理技術の開発を行う。

- ・被覆・フィルム等の保水・乾燥抑制技術の開発。
- ・点滴等灌漑方式による節水・効率的施肥技術の開発。
- ・土壌診断、生育診断に基づく効率的施肥技術の開発。
- ・益虫・生物農薬等による効率的病虫害防除技術の開発。

4) 現場ニーズ・研究情報の集積・解析・普及システムと技術体系構築システムの開発(短期専門家で対応)

実用化技術の開発の流れ(現場の抱える課題の把握 課題解決に必要な個別技術及び技術体系の検討 利用可能な既存品種・技術の検討 必要な既存品種・技術の改良点の検討 品種・技術の改良・開発 実証展示基地における技術実証 実証課題・成果の北京センターへのフィードバック 品種・技術の更なる改良 実証展示基地における技術実証 実証成果の普及)を、現在(近い将来)の中国の体制のなかで円滑に進めるには、以下にあげる「農業研究情報システム」の開発が非常に有効である。

- ・主要生産地域における生産サイドの要望、流通範囲における市場ニーズの要望等を体系的に集積・解析(既存機関等の情報も活用)するシステム技術の開発。

概念検索・ナビゲーション検索へ = 1) に対応。

- ・内外関連研究情報を体系的に集積・検索・解析するシステム技術の開発。

概念検索・ナビゲーション検索へ = 2) 3) に対応。

- ・生産性向上、生産適地等の判断ツールとしての GIS 情報の構築と提供。

GIS 研究 = 1) に対応。

- ・病虫害等の被害予測システムの構築。

シミュレーション。

(5) 合意された中課題

これら日本側の中課題対案について、中国側に説明して討議を重ねた。上位目標等今回の調査で得られた情報は必ずしも十分ではなく、幅をもたせた課題とした。その結果、以下の中課題とすることで、中国側の了解を得た。

- 中課題： 1) 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖
2) 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発
3) 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

4 - 4 今後の検討事項

持続的農業技術、実用化技術・研究開発、技術移転等の理念をどの程度課題に反映させていくか。また、普及との関係をどのように整理するかが課題である。そのうえで各中課題を構成する小課題及びその目標を検討し、実用化に向けての各課題別の評価方式と連携による実用化の場合の評価方式について明確にすべく、検討する必要がある。

第5章 団長所感

(1) 今回の調査ポイントについての所感

今回の調査のポイントは次の5点であった。それぞれの所感は次のとおりである。

1) 本プロジェクトの重要性についての認識(国家政策上の位置づけ)

本プロジェクトがめざすものは、正に中国の食糧・農業政策がめざす方向と完全に一致するものであり、したがって、本プロジェクトは、国家政策上極めて重要な位置づけが与えられていると確認できた。言い換えれば、本プロジェクトは日本側の協力いかににかかわらず、中国自身が取り組まなければならない課題であるとの認識をもっているという、強い印象をもった。

2) 本プロジェクトの全体構想、実施体制の考え方

本プロジェクトにおける課題設定については、必ずしも十分に詳細な調査はできなかったが、上記のような取り組み姿勢から、問題把握を十分にし、的確な方向での課題設定に向かっていると感じた。また、実施体制については、意欲的で優秀な人材を確保することは十分可能であり、ある意味では我が国よりも進んだ効率的な実施体制がとられるとの印象をもった。

3) 新センター建設のための準備の状況及び完成までのスケジュール

新センター建設についても準備が進んでいる。農業部が、今回の調査団の派遣及びミニッツの締結をもって着工のための予算支出の手続きを進めるかどうか、確信はもてないものの、新センター建設が今後の協力の前提であるとの日本側の意図は十分に伝わったと感じた。

4) 無償資金協力の仕組みについての理解

今回の調査の最も難しい点は、中国側が無償資金協力について総額の枠を前向きに提示されると期待しており、これに対応できないと、中国側の熱意に水を差す、あるいは、日本側の本件に対する姿勢が消極的であるとの疑問をもたれることにならないか、ということであった。やはり、この点に議論は集中したが、結果的には仕組み上の制約について理解が浸透し、かつ、日本側の取り組み姿勢についても無用な誤解を与えることはなく、十分に納得する結果であった。また、無償資金協力の対象とする機材の必要性、有効性を判断する要素として、プロジェクト方式技術協力(以下、「プロ技」と記す)関連機材であるか否かが重要である点について十分に説明し、先方の理解を得た。

5) プロ技の仕組みについての理解と課題の絞り込み

プロ技の仕組みについても、中国側は理解し、中課題の絞り込みについても大きな齟齬はなく、話し合いは進んだ。

(2) 全体としての所感

以上の全体を通じた所感としては、本件が中国の実態及び、めざす方向に適切に対応するもの

であり、また、中国側の本件に寄せる並々ならぬ期待とその実施に向けた熱意ある準備状況が感じられ、本件は有効かつ適切に実施される可能性が高いと感じた。

第 部 第 1 次短期調査報告書

目 次

第1章 第1次短期調査員の派遣	23
1 - 1 調査員派遣の経緯と目的	23
1 - 2 調査員の構成	24
1 - 3 調査日程	24
1 - 4 主要面談者	25
第2章 要 約	26
第3章 総括所見	28
第4章 協力内容	31
4 - 1 要請課題	31
4 - 2 育種分野	34
4 - 3 土壌肥料分野	36
4 - 4 情報システム分野	37
第5章 実施体制	43
第6章 今後の検討事項	47

第 1 章 第 1 次短期調査員の派遣

1 - 1 調査員派遣の経緯と目的

(1) 要請の背景

1998 年 10 月に行われた中国共産党 15 期第 3 会議は、持続的な農業発展の目標として、粗放農業から集約農業への転換、伝統的農業から現代農業への転換、21 世紀には人口が 16 億人を超える予測があるなかで人口増加に対応した食糧安全保障、生態環境と自然資源の保全、頻発する自然災害や不良条件による制約からの脱出を掲げている。

特に、2030 年には人口が 16 億人に増加する予測があること、毎年約 30 万 ha の耕地が減少していることから、将来的な食糧の安全保障のための対応が迫られている。

このような人口増加、農耕地減少の状況があるなかで、食糧の安定供給を維持するため、土地生産性、資源利用率、労働生産性、技術貢献率の向上により、農産物の生産量、品質、収益を高める農業の持続的発展技術の開発が、中国国内では急務となっている。

一方で、農業生産の拡大圧力増加に伴う生態環境の悪化や頻発する自然災害、情報伝達手段の立ち遅れによる農業技術の伝播・普及の未発達、実用化技術の不足等が、安定的な食糧供給の制約要因となっている。特に実用化技術については、開発された科学技術の成果が、実際の生産に結びつきにくい現状にある。

このため中国政府は、21 世紀に予測される人口増加に対応した食糧安全保障のため、農業科学技術の成果を農民が利用可能な実用化技術にするためのセンターを、農業科学院傘下に設立することとし、日本政府に、無償資金協力による実用化技術開発に必要な機材の整備及びプロジェクト方式技術協力（以下、「プロ技」と記す）による実用技術開発への技術協力を要請してきた。

(2) コンタクト調査団派遣

上記要請を受け、国際協力事業団は 1999 年 6 月に要請の背景、要請内容、中国側実施体制等の確認を目的としたプロ技・無償合同のコンタクト調査団を派遣した。

調査の結果、要請の背景、要請内容、実施機関である農業科学院の組織体制・予算、新設する「持続的農業技術研究開発センター（仮称）」の実施運営体制の概要を把握するに至った。

(3) 派遣の目的

本第 1 次短期調査の目的は、以下のとおりである。

- 1) コンタクト調査結果を踏まえて、中国側の実施体制について更に詳細に調査を行う。
- 2) コンタクト調査結果に基づき、具体的なプロジェクト協力内容を可能な限り詰め、プロジェクト活動に必要な主要機材を明らかにする。

- 3) 調査結果を覚書に取りまとめ、署名・交換を行う。
- 4) プロジェクト実施に必要となる、今後調査すべき事項を明確にする。

1 - 2 調査員の構成

氏名	活動分野	所属
野口 明德	総括	農林水産省国際農林水産業研究センター生産利用部長
山田 利昭	育種	農林水産省農業研究センター作物開発部長
伊藤 信	土壌肥料	農林水産省農業研究センター土壌肥料部長
北村 實彬	情報システム	農林水産省農業研究センター研究情報部長
森口 加奈子	技術協力	JICA 農業開発協力部農業技術協力課
三嶋 伸子	通訳	(財)日本国際協力センター

1 - 3 調査日程

1999年(平成11年)9月19日(日)～9月28日(火)(10日間)

日順	月日(曜日)	調査内容	宿泊
1	9月19日(日)	移動(成田10:30 北京13:25)NH905	北京 友誼賓館 Tel : 6849-8888 Fax : 6849-8866
2	9月20日(月)	10:00 JICA事務所打合せ 14:00 農業科学院協議(調査日程確認、調査目的説明、センター方針協議)	
3	9月21日(火)	9:00 農業科学院協議(中国側希望課題の説明) 14:00 農業科学院協議(中課題1、2について協議、スキーム説明)	
4	9月22日(水)	9:00 農業科学院協議(中課題3について協議) 14:00 作物品種資源研究所視察 15:30 土壌肥料研究所視察	
5	9月23日(木)	9:00 農業科学院協議(中課題1、2、3につき最終協議)	
6	9月24日(金)	9:00 農業科学院協議(中課題3及び機材リストについて最終協議) 11:00 農業科学院協議(センター実施体制について)	
7	9月25日(土)	覚書案作成 山田・北村団員帰国(北京 成田)	
8	9月26日(日)	資料整理	

日順	月日(曜日)	調査内容	宿 泊
9	9月27日(月)	10:00 農業科学院にて覚書最終協議 11:30 日本大使館報告(野口、伊藤) 16:30 農業部にて覚書署名・交換 18:00 団長主催答礼宴	北京 友誼賓館 Tel: 6849-8888 Fax: 6849-8866
10	9月28日(火)	11:00 JICA 事務所報告 移動(北京 15:00 成田 19:10) NH906	

1 - 4 主要面談者

〔中国側〕

(1) 農業部

李 正東 国際合作司副司長
廬 肖平 国際合作司亜非處處長

(2) 農業科学院

王 勣 副院長
王 升林 計画財務局局長
銭 克明 国際合作・産業開発局副局長
申 和平 国際合作・国家合作處處長
李 淑雲 国際合作・国家合作処高級項目官員
李 久生 国際合作・国家合作処教授
辛 志勇 作物育種栽培研究所所長
楊 杯文 生物防治研究所所長
王 述民 作物品種資源研究所副所長
梅 旭栄 農業気象研究所副所長
黄 鴻翔 土壤肥料研究所副所長
賈 善剛 科学技術文献情報研究センター

〔日本側〕

(1) 日本大使館

宮原 彰人 参事官
北林 英一郎 一等書記官

(2) JICA 中国事務所

神谷 克彦 次 長
井形 洋次郎 所 員

第2章 要約

本第1次短期調査員チームは、1999年9月19日から同28日までの日程で中国を訪問し、先のコンタクト調査結果を踏まえて「持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）」に係る技術協力の内容と実施体制をより明確にする調査・協議を行った。この結果、研究課題の細目まで踏み込んだ基本計画案に合意し、合意事項を覚書（付属資料2．参照）に取りまとめて、署名を交換した。

本調査で合意したプロジェクト基本計画の骨子は、以下のとおりである。

（1）上位目標：食糧の安定生産及び農民の所得向上に寄与する、持続発展のための農業技術が開発され、普及する。

（2）プロジェクト目標：実用化技術開発のモデル手法が確立する。

（3）協力活動分野

〔大課題：低投入持続型農業技術体系の開発〕

1）中課題1：遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

a．小課題1：品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発＝小麦、大豆等の品質・加工特性及び環境適応性の評価と選抜技術の開発、稲の環境適応性の評価と選抜技術の開発。

b．小課題2：優良系統（品種）の早期育成＝小麦、大豆等の良質・環境適応性系統（品種）の育成、稲の環境適応性系統（品種）の育成。

2）中課題2：自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

a．小課題1：環境保全型施肥管理技術の開発。

b．小課題2：水資源の有効利用技術及び土壌保全技術の開発。

c．小課題3：環境保全型病虫害防除技術の開発。

3）中課題3：研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

a．小課題1：事例ベースの構築と効率的利用技術の開発＝持続的農業事例ベースの電子化、事例の効率的収集方法の開発、事例ベース構築のプラットフォームの研究、効率的検索手法。

b．小課題2：地理情報システム（GIS）を活用したデータマイニング手法の開発＝ニーズに即応したレイヤー構造の設計及びデータセットの整備、分散型資源管理手法の開発と適用。

c. 小課題3:プログラムのオブジェクト化とモデルベースの構築 = 既存プログラムの収集とオブジェクト化、分散環境下でのモデルベースの構築・管理。

d. 小課題4:実用化技術普及のための情報システムの開発 = オープン環境におけるネットワーク管理技術、実証 Web サイトの構築と農業情報の伝達システムの開発、農業情報の自動判別と分類技術の研究、総合的農業情報システムの開発。

(4) 技術協力に必要となる機材

技術協力に必要と考えられる主な機材リストを中国側に示し、中国側もその必要性について理解を示した。

(5) 日中双方の負担事項

- 1) 日本側は上記活動に必要な長期・短期専門家の派遣、年間数名のカウンターパートの日本研修受入れ、機材供与を行う。
- 2) 中国側は、カウンターパート、職員の配置と施設、建物、土地の提供、プロジェクト活動経費の確保を行う。

(6) 学術委員会

中国側は、メンバーとしてセンター主任、副主任と日本人専門家、中国人専門家を予定しているが、人事権と予算の決定権は主任にあると説明した。その発足時期は、センター運営及び技術協力の開始後とすることで合意した。

第3章 総括所見

中国の農業が持続的 (sustainable) に発展していくためには、伝統的農業から近代的農業への転換、粗放型経営から集約型経営への転換、生態環境と自然資源の保護、自然災害と環境悪化などの生産向上制約要因からの脱却などが必要とされている。また、持続的農業の発展を制約している主な要因には、人口増による圧力 (2030年には16億人に達する見通し)、資源と環境条件による制約 (水・耕地等の自然資源の欠乏、肥料・農薬・水の利用率の低下、生態環境条件の悪化)、自然災害の頻発が農業にもたらす多大な影響 (旱魃、洪水、病虫害などが毎年のように発生)、低い労働生産率、科学技術の貢献率の低迷、依然として伝統的な粗放型経営などがあげられている。

これらの問題の解決は容易ではないが、農業技術面からアプローチする場合は、その原因を慎重に検討する必要がある。農業研究組織として国レベルでは、中国農業部の農業科学院があり、その傘下の研究機関と担当分野から判断するならば、中国の様々な農業問題を検討する研究体制への対応は可能であると推測できる。しかし、現実には科学技術の貢献率が低いとして研究体制を含めて検討を求められており、その主たる原因は、個々の研究技術が相互に連携する形で研究・開発あるいは普及されずに、分断的に推進されているためと考えられている。

農業は個別技術の複合体のうえに成り立つ「総合技術」であり、個々の技術の連携ある発展のうえで、農業の持続的な発展が期待できるといえよう。個別技術を「歯車」として、複数の技術が互いに正しく連携するならば、「時計」に例えて正しく「時」が刻まれ、バランスよく個々の歯車が精度を高める形で改良されれば、より精度の高い「時」を刻むことになる。

しかし、特定の技術のみが発達する場合は、狂いが生じる場合もあり、正しい、あるいは精度の高い「時」は必ずしも刻まれない。すなわち、特定の技術のみが発達しても、その効果は全体としてあまり期待できないことになる。

持続的な「発展」のためには、個々の技術、条件が相互に緊密に連携して初めて全体として発達することが可能となる。この観点から、主要研究分野の緊密な連携の下で研究開発が進められ、得られた個々の成果は統合化のための調整が行われ、次いで検証と普及がなされれば、あらかじめ定めた目標を正しく達成したといえるであろう。

本プロジェクト方式技術協力では、実用化に向けての総合型あるいは連携の取れた技術開発が重要である。各中課題はそれ自体が単独でも重要であり、同時に相互の連携も求められることになる。強いていうならば、中課題1は始めに「物」ありきとして、優れた生産素材の創出にその主目的を置き、中課題2は中課題1の成果を念頭に置きながら、持続的生産のための環境保全型作物栽培管理技術を改良することが主目的と理解できる。

一方、中課題3は、研究技術開発を進めていくうえで求められる様々な研究情報を収集・解析

して、中課題 1 及び 2 にその成果を提供し、さらには「持続的農業技術研究開発センター(仮称)」(以下、「センター」と記す)での技術開発に資する様々な情報の提供を効率的に行うべく、情報システムの開発が主目的であると理解できる。

以上のような実用化技術開発のモデル手法をめざす概念は、対する中国側責任者の中国農業科学院・王 勍副院長も認識していることが確認され、日中の基礎概念がほぼ同一であると確認された。しかし、技術開発を何らかの形で推進・支援すると予想される既存各研究機関においては、このような基礎概念はやや希薄であり、相互の調整が十分になされていないという感触をもった。連携を基とするセンターの技術開発の概念が十分に浸透しているとはいえない状況を、日本側は留意しなければならない。

中課題を構成する小課題、更に必要に応じて設定される細課題、それぞれの位置づけと目的を、中国側各研究機関が十分に理解したうえで、今回の調査団に対して、中国側が課題提案を行ったとは考えにくかったのが偽らざる印象である。

したがって、研究課題の選定、評価、軌道修正や学術方向性の審査等を行う一方、招へい研究員の人選及び研究予算配分に関する提言を行うとする、日中で合意された学術委員会は、その設置が非常に重要な意味をもつことになる。当委員会においては、研究管理推進体制を策定し、権限を明確にする「規定」の作成が必要になるものと思われる。

計画経済から市場経済へと急速に変貌を遂げている中国では、従来の体制が現状にそぐわないとして大きな歪みが生じており、研究体制でも急速な改革が試みられている。例えば、研究機関の加速するエージェンシー化があげられ、研究費確保のために、いわゆる「売れる」成果を出さねばならず、結果的に短期に成果が期待できる方向に研究がシフトし、機関ごとの独立採算が前面に強く出されて分野間の調整もなく、重複する研究が各所で行われる懸念がある。

また、短期に成果をあげにくい基礎研究については、研究者の減少に伴う当該分野の基盤脆弱化が心配される。よって、連携の取れた研究体制と基礎研究も含む有能な研究者の確保及び技術開発で素材となる研究材料の供給システムの確立が大切となる。

設立趣旨からみれば、当センターの主たる業務は「使える」技術の開発にあることはいうまでもない。しかし、「使える」ということと「売れて、利益になる」ということとは必ずしも一致しない点に注意すべきである。資本力の弱い農民から利益を得ることは非常に難しく、利益確保を急ぐあまりに、前記の技術開発の素材となる研究材料の供給といった要素を脇に置いて、開発の対象を他に切り替えることは極力少なくしなければならない。ここに、国からの研究資金の量と確保が、特にセンター立ち上げ後の初期に重要となる。

身近な例をあげれば、家の新築・大型化(高度化)に努力する際に、資金計画のなかで、その後の維持管理がどれほど増加するかは意外に忘れがちである。同様に、日本から供与された各種研究機材によって高度化した研究環境は、そのレベルを守るためにかなりの維持管理費がかかる

と予想されるので、必要とする資金源をあらかじめ検討する必要がある。

日中で合意された研究課題で、その遂行に必要と予想される研究機材・資材の維持管理費は、日本の供与額に応じて大きなものになると予想される。このため、センター活動立ち上がり数年後に急激に増加すると予想される維持管理費が、大きな影響を与えて、活動に支障を来してはならない。

今回の短期調査では、上記の概念、懸念を念頭に、各団員はそれぞれの専門分野を中心に、課題の選定、必要機材の検討、研究の管理及び運営体制の検討を行った。限られた期間であるために、十分に調査・検討が行い得たとはいえないが、最善の努力を行ったと断言できる。

次期調査団による、更なる検討・吟味が期待される。

第4章 協力内容

4 - 1 要請課題

今回中国側から、中課題に沿った小課題及び細部課題について下記課題が要請としてあげられた。日中双方はこれら課題を基に協議を行い、小課題、細部課題について覚書のとおり合意に至った。協議の経緯及び具体的内容については、4 - 2 から 4 - 4 に、その詳細を記載する。

(1) 中課題1 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖

1) 小課題1 品種、系統の品質特性評価と選抜

・細部課題1 小麦品質特性評価と選抜研究。

良質なパン（面包）品質特性評価と選別（篩選）。

饅頭の蒸上がり（蒸煮）特性と製麺（面条制作）特性評価研究。

もち（糯）小麦及び小麦でんぷん（淀粉）品質研究。

・細部課題2 トウモロコシ（玉米）良質（高アミノ酸、高油分、高蛋白質、高でんぷん）形質の評価と種子の作出。

ELISA、分子マーカー技術と通常育種法による良質蛋白新材料（アミノ酸含量 0.4% 前後、ストレス耐性）の作出。

ELISA、マーカー選抜、核磁気共鳴技術と通常育種法による良質トウモロコシ新材料（アミノ酸含量 0.4% 前後、含油量 6 ~ 8 %、ストレス耐性）の作出。

分子マーカー技術による良質蛋白トウモロコシ胚乳修飾遺伝子及び生産量に関する QTL（量的形質）特性の研究、分子マーカー選抜技術体系の確立。

・細部課題3 水稻の品質特性評価と選抜。

・細部課題4 大豆、アワ（谷子）、コウリヤン（高粱）の品質評価と選抜。

・細部課題5 太谷で発見された遺伝子雄性不稔小麦の育成と利用。

矮性小麦の利用による超多収小麦材料の育成。

耐干性、耐アルカリ性小麦の作出。

・細部課題6 外在性（exogenic、外源）ウドンコ病（白粉病）、サビ病（条锈）、立枯病抵抗性小麦の研究。

・細部課題7 ライ小麦（小黑麦）優良新系統（品種）の育成（培育）。

・細部課題8 トウモロコシの耐旱性の評価と選抜。

・細部課題9 トウモロコシのウイルス抵抗性（MRDV：粗縮病、MDMV：矮花叶病）。

・細部課題10 水稻いもち病抵抗性の評価と選抜。

- ・細部課題 11 水稲白葉枯（白叶枯）病抵抗性の新遺伝子（基因）の分離同定（クローン）。
- ・細部課題 12 大豆の光周期反応に関係する遺伝子の分離同定。
- ・細部課題 13 大豆耐塩性遺伝子の同定。
- ・細部課題 14 パーティクルガンを利用したアブラムシ抵抗性遺伝子の導入による優良小麦品種、アブラムシ抵抗性遺伝子系統の作出。
- ・細部課題 15 パーティクルガンを利用した土壌モザイクウイルス制御遺伝子導入小麦の作出。
- ・細部課題 16 農桿菌法（Agrobacterium 法）利用による GCE 遺伝子導入真菌抵抗性小麦品種の育成。

2) 小課題 2 遺伝資源の環境適応性評価

- ・細部課題 1 トウモロコシ、大豆、小麦、水稲の主要病害虫抵抗性、ストレス耐性の検定。
- ・細部課題 2 トウモロコシ、大豆、小麦、水稲の病害虫抵抗性と耐旱、耐寒、耐塩作物の抵抗性メカニズムに関する共同研究。
- ・細部課題 3 分子マーカー技術の応用研究と品種作出。
- ・細部課題 4 稲いもち病、白葉枯病、小麦ウドンコ病、サビ病、（全触病）、トウモロコシ萎縮病、モザイク病と稲・小麦・トウモロコシの葉斑病、大豆根腐病、線虫病防止の新戦略及び水平抵抗性維持品種の育成に関する共同研究。

3) 小課題 3 農産品加工特性と加工品質の研究

- ・細部課題 1 農産品の物理的特性（physical properties）に関する研究。
- ・細部課題 2 主要食糧作物の貯蔵加工特性と加工品質評価。
 - 小麦加工特性評価研究。
 - トウモロコシ加工特性と加工品質研究。
 - 水稲貯蔵加工特性と加工品質評価。
 - 大豆加工特性と加工品質評価。
 - 全粉加工用バレイショの加工特性と品質評価。
- ・細部課題 3 蔬菜の加工特性と加工品質評価。

4) 小課題 4 種苗繁殖の工業化施設及び栽培の総合実用技術研究と開発

- ・細部課題 1 種苗繁殖過程における環境条件管理技術の研究。
- ・細部課題 2 種苗の迅速繁殖の総合的配置技術。
- ・細部課題 3 種苗の迅速繁殖過程における環境計測及び制御技術の研究。

- ・細部課題4 開発した種苗繁殖過程における環境管理の意思決定支援システムの研究。

(2) 中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

1) 小課題1 土壌診断技術と環境保全型肥料、土壌改良剤の開発

- ・細部課題1 主要作づけ体系における養分バランスが環境に及ぼす影響評価。
- ・細部課題2 土壌診断・作物診断技術及び養分欠乏指標。
- ・細部課題3 肥効調節型肥料の開発。
- ・細部課題4 微生物肥料の開発。
- ・細部課題5 土壌改良剤の開発。

2) 小課題2 持続可能な耕作体系と施肥技術の開発

- ・細部課題1 南方の水田三毛作地域における施肥技術の開発。
- ・細部課題2 華北の灌漑可能小麦 トウモロコシ体系における高生産性・良質・高効率栽培技術の開発。
- ・細部課題3 北方の旱地の1年一毛作地域における保全的栽培技術と施肥技術の開発。

3) 小課題3 水資源の高効率利用のための総合技術の研究と普及

- ・細部課題1 水田生態系における水分の高効率利用に影響する要因に関する研究。
- ・細部課題2 天水貯蔵と高効率利用技術研究。
- ・細部課題3 水資源の総合利用と保全技術。
- ・細部課題4 抗干害・節水資剤の開発研究。
- ・細部課題5 水資源高効率利用に関する総合技術の展示。

4) 小課題3 環境保全型植物保護技術の開発と普及

- ・細部課題1 水稻主要病害虫の環境保全型防除技術体系。
- ・細部課題2 トウモロコシ主要病害虫の環境保全型防除技術体系。
- ・細部課題3 大豆主要病害虫の環境保全型防除技術体系。

(3) 中課題3 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

1) 小課題1 持続可能な農業科学技術情報ネットワークと分散型データベースシステムの開発

- ・細部課題1 持続的農業技術研究開発センターにおけるコンピューターネットワークセンターの建設。

・細部課題2 分散型データベースシステムの開発。

- 2) 小課題2 持続的農業事例ベースとそのプラットフォームに関する研究
- 3) 小課題3 持続農業情報資源の収集・加工及び伝達システムの確立
- 4) 小課題4 作物-環境の模擬実験研究及び管理システムの開発

4 - 2 育種分野

(1) 協議の経緯

中国側からは「中課題1 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖」に対して小課題1～4の提案があった。

小課題1は、「品種、系統の品質特性評価と選抜」と題し、小麦、トウモロコシ、水稻、大豆、アワ、コウリヤン、ライ小麦についての品質特性・病虫害抵抗性・諸障害耐性の評価と選抜・育種を内容とする16の細部課題が含まれていた。

小課題2は、「遺伝資源の環境適応性評価」と題し、小麦、トウモロコシ、水稻、大豆の主要病虫害抵抗性・ストレス耐性の検定と抵抗性メカニズムの解明及び新品種の育成のための共同研究を内容とする4つの細部課題が含まれていた。

小課題3は、「農産品加工特性と加工品質の研究」と題し、小麦、トウモロコシ、水稻、大豆、バレイショ、蔬菜の貯蔵加工特性と加工品質の評価を内容とする3つの細部課題が含まれていた。

小課題4は、「種苗繁殖の工業化施設及び栽培の総合実用技術と開発」と題し、種苗の大量増殖のための環境制御技術に関する4つの細部課題が含まれていた。

以上の中国側提案と日本側提案とを合わせて協議した結果、以下のような内容で合意した。

中課題1は、「遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜」とした。中国側提案の「種苗の大量増殖」の部分は、その主たる内容が果樹、蔬菜等の種苗生産やバレイショのウイルスフリー苗の生産に関するものであり、小麦、水稻、大豆を中心とする日本側提案の課題構成にはなじみにくいことから、課題名のなかからは削除することで合意した。また、中課題1には2つの小課題を設定することとした。

小課題1は、「品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発」と題し、細部課題1「小麦、大豆等の品質・加工特性及び環境適応性の評価と選抜技術の開発」及び細部課題2「水稻の環境適応性の評価と選抜技術の開発」と題する2つの細部課題を設定した。中国側提案のトウモロコシ、アワ、コウリヤン、ライ小麦、バレイショ、蔬菜については、日本からの長・短期専門家の派遣による対応が十分にできないと考えられることから、日本側提案の「小麦、大豆等」のなかに含まれると解釈し、それらの作物名は細部課題名に書き込まないことで合意した。

また、中国側提案の小課題3「農産品加工特性と加工品質の研究」は、日本側提案の小課題1のなかで実施することとした。

水稲については、「環境適応性の評価と選抜技術の開発」のみとし、「品質・加工特性」については、日本の米を巡る状況から協力は不可能であり、研究対象としないことで合意した。

小課題2は、「優良系統(品種)の早期育成」と題し、細部課題1「小麦、大豆等の良質・環境適応性系統(品種)の育成」及び細部課題2「水稲の環境適応性系統(品種)の育成」と題する2つの細部課題を設定した。小課題1と同様、トウモロコシ、アワ、コウリヤン、ライ小麦、バレイショ、蔬菜は、「小麦、大豆等」の中に含まれると解釈すること、また水稲については、環境適応性のみを育種目標とすることで合意した。

なお、小課題2は、小課題1の成果を受けて実施するものとし、かつ組織培養・世代促進技術等を利用して優良系統(品種)の早期育成を図ることとした。この「組織培養・世代促進技術等の利用」の部分に、中国側提案の小課題4「種苗繁殖の工業化施設及び栽培の総合実用技術と開発」で実施しようとしていた試験研究を位置づけることとした。

以上のように合意に至った小課題1及び2によって、中国側提案のうち「水稲の品質」に関する課題を除いたほとんどすべての課題が実施可能であるとの相互の理解を得た。ただし、対象とする主たる作物はあくまでも小麦、大豆、水稲であることを確認した。

また、このような中課題1を実施し、プロジェクトの期間である5年間で「優良系統(品種)」を育成するためには、「中国の保有する遺伝資源や世代の進んだ雑種系統を中国の関係研究所から無償で提供してもらうことが不可欠である」ことを確認し、「必要な材料は無償で提供する」との同意を得た。

中課題1の機材については、中国側からの提出リストと日本側提案とを合わせて協議した結果、覚書に添付した内容で合意した。

(2) 小課題の具体的内容とねらい

小課題1の細部課題1では、中国の保有する遺伝資源を供試し、小麦、大豆等の栄養成分・物理特性・加工特性・主要病害虫抵抗性・ストレス耐性を評価し、それらの選抜技術を開発する。

小課題1の細部課題2では、中国の保有する遺伝資源を供試し、水稲の主要病害虫抵抗性、ストレス耐性を評価し、それらの選抜技術を開発する。

小課題2では、小課題1で得られた有用遺伝資源及び中国の関係研究所から提供される雑種系統を用い、かつ組織培養・世代促進技術を活用して、優良系統(品種)を早期に育成する。細部課題1では良質で主要病害虫抵抗性、ストレス耐性を有する小麦、大豆等の優良系統(品種)を育成する。細部課題2では主要病害虫抵抗性、ストレス耐性を有する水稲の優良系統(品種)を育成する。

4 - 3 土壤肥料分野

(1) 協議の経緯

中国側の希望課題と日本側案のすり合わせ経緯は、以下のとおりである。

中国側は「中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発」に対して、小課題1～4の提案(4-1参照)をしてきた。

これに対する日本側案とのすり合わせ経緯は、以下のとおりである。

- 1) 肥効調節型肥料等の緩効性肥料、微生物肥料及び土壤改良資材の開発は、5年の研究期間では無理と思われるので、研究課題から除外する。ただし、既に開発されている肥料、資材の改良についての研究は実施する。
- 2) 中国側提案の小課題2については、環境保全的施肥技術の開発はいろいろな土壤、作づけ体系を想定して実施されるので、施肥法に関する研究課題に含ませる。
- 3) 中国側提案の小課題3には、ダム等貯水池や用排水路整備等のハード面の研究は含ませない。また、この課題のなかで、水資源の保全・有効利用の研究とともに、土壤保全に関する研究を併せて実施する。
- 4) 日本側案の中には、病虫害防除に関する研究がなかったが、中国側の提案を受けて、環境保全的病虫害防除に関する研究を課題化する。ただし、対象作物を中国側提案の水稻、小麦、トウモロコシから水稻、小麦、大豆に変更する。

(2) 小課題の具体的内容とねらい

協議の結果、「中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発」の小課題の内容は、次のとおりである。

1) 小課題1 環境保全型施肥管理技術の開発

土壤養分及び作物栄養の診断技術を開発し、それに基づく化学肥料の効率的施肥法を確立する。また、肥効調節型肥料を含む緩効性肥料の効率的な施用法を開発して、施肥成分の利用率を高めるとともに、各種土壤改良資材の活用によって土壤の理化学性を改善し、生産力を高める。

2) 小課題2 水資源の有効利用技術及び土壤保全技術の開発

耕耘法、有機質・無機質資材の活用、作づけ体系等による土壤の水分保持能力の向上技術及び土壤浸食防止技術を開発するとともに、節水灌漑栽培等による水資源の効率的利用技術の開発を行う。

3) 小課題3 環境保全型病虫害防除技術の開発

水稻、大豆、小麦の主要病虫害の発生予察システムを開発するとともに、天敵・微生物・各種生理活性物質等を活用した生物防除技術を開発する。

4 - 4 情報システム分野

(1) 協議の経緯

当初中国側からは、持続可能な農業化学技術情報ネットワークと分散型データベースシステムの開発、持続的農業事例ベースとそのプラットフォームに関する研究、持続農業情報資源の収集・加工及び伝達システムの確立、作物環境の模擬実験研究及び管理システムの開発、の4つの小課題が提案された。そのうち説明の多くは、のなかの“持続的農業技術研究開発センター（仮称）におけるコンピューターネットワークセンターの建設”に集中した。

「中課題3」の議論に入る前に、調整員側から「中課題3」の位置づけについて次の3点を共通認識にしたい旨の発言を行った。

- 1) 情報については、ただ貯めておくだけでなく使うということが重要であることから、研究内容も“収集・整理・蓄積”だけではなく、利用とりわけ検索目的に合致した検索手法の開発が重要な課題となる。
- 2) 開発すべき情報システムは、持続型農業に関する教育、生産者の生産場面における判断支援に使われることを目的とすべきである。
- 3) 「中課題1、2」の課題説明のなかで、情報研究に関連する分野が多く、「中課題3」への期待が大きいことから、「中課題3」は「中課題1、2」の研究を支援するツールの開発を通じて「中課題1、2」からも支持される課題としたい。

以上の3点については、中国側も同意した。

引き続き、中国側から提案の4課題について、我が国において行っている情報研究の関連で意見を述べた。

「小課題1」の「ネットワークセンターの建設」は、インフラ整備の課題であり研究の側面が見えないこと、プロジェクト研究との関連を明確にする必要があることを述べた（この部分に関して中国側が提出した説明資料は、1999年3月に農林水産省経済局国際部国際協力計画課の伊藤健一課長と農業科学院を訪れた際に、王副院長が説明した資料と同じもので、その際にも情報の専門家として意見を求められ同様の意見を述べた経緯がある）。

「小課題2」については、事例の収集、整理、データベース化が述べられているが、研究として重要なのは、事例をどう自動的に収集するか（事例を増やしていく仕組み）と、検索意図に的確に応えることのできる効率的検索手法の開発が重要ではないか、ということ述べた。この点に関しては、科学技術文献情報研究センターの賈副主任から「農業研究センターを訪問したときにデモを見せてもらって感激した。必要性については同意できる」との発言があった。

「小課題3」については、収集、加工のための手法開発、伝達の中心を占めるのは検索手法の開発で、大部分が小課題2に含まれると思う。むしろ、ほかの中課題との関連でいうと、地理情報システム（GIS）の開発の課題が落ちていると思う。例えば、節水農業を推進していく場

合に、土壌条件、土地利用、土壌水分の偏りなどのデータを地図の上に落として判断するシステムが必要ではないか、といった意見を述べた。

「小課題4」については、ほかの課題から作物の生育シミュレーション、病害虫の中長期的発生予察に対する期待が大きい。これまでも多くのモデルが作られているが、それらの多くはプラットフォームに依存している。OSや開発言語が変わると使えなくなる。また、多くの場合、プログラムとデータがセットになっていたりして融通性がない。このような問題をどう解決するかが大きな研究課題であると思う、といった意見を述べた。

そのうえで、以上のような課題を実現するための細部課題を提案してほしいこと、それらを研究するための共通機材としてネットワーク環境の必要性を主張してほしい旨を述べた。

同様のことは、8月13日に科学技術文献情報研究センターの梅所長がJIRCASを訪問した際に、野口部長（本短期調査員総括）も北村団員からも何度も要請したが、今回は明確なかたちで提案がなかった。そのため、中国側の提案書の中に現れたキーワードをできるだけ拾うかたちで、日本側から小課題と細部課題を提案し、中国側とのすり合わせを行った。

中国側から、中国側から提案があった「小課題3」にあった、他言語情報相互翻訳プラットフォームはどこに含まれるかという質問があった。この課題は「小課題1」に含まれており、「小課題1」のなかでは大きなウエイトを占めるテーマの1つであろう。しかし、この課題は比較的基礎的な課題であり、既存の研究所（科学技術文献情報研究センター）で行う課題と新センターでやる課題の仕分けの問題と関係すると理解している、と回答した。オブジェクトの中身及びGISに関する質問については、それぞれ説明した。

日本側提案の「小課題4」について中国側から、「農業実用技術情報の開発と利用」を入れてはどうか、という意見が出されたが、それは中課題レベルの課題であり、「小課題1」の事例の1つと考えられると説明し、納得された。

そのほか、インフラ整備を含む中国側の課題案について再度協議したい旨の意見が出されたが、農業科学院の王副院長から「日本側提案の4つの小課題で、中国提案課題のものはおおよそ含まれている。したがって、これ以上の議論は不要。異なる意見は細部課題として検討すればよい。GISの課題は意義あることで、これが提案されたことはよいことだ」という発言で、一応の決着をみた。機材リストと日本側調整の各小課題に含まれる具体的研究内容についての意見があれば取りまとめてもらうこととしたが、最終的に調整員側から提案した機材についての合意を確認した。そのうえで、中国側から提案のあった機材のうち、4色オフセット印刷機、レーザープリンター、プロジェクターは研究課題との関連がつけがたいためリストから削除したことを説明した。

中国側からは、それらは普及・研修用機材としてセンターの活動に必要であり、リストに載せてほしいとの提案があったが、当方としてもそれらの重要性を否定しているわけではなく、

あくまでも研究課題との関連から機材をリストアップしているため、それらについては無償グループと打合せてほしい旨を再度申し入れた。

さらに中国側から、「小課題3」に関して情報技術研究室から提案のあった12の課題を細部課題としてほしいとの要望が出されたが、これらは細部課題のさらに具体的な研究内容であること、それらはすべて日本側提案の小課題に含まれていること、あまり細かな課題名とすると、それに縛られ自由度がなくなり、研究に広がりがなくなること、などを説明し理解された。

(2) 小課題の具体的内容とねらい

中国側提案の課題に含まれるキーワードを可能な限り採用し、研究課題として再構築することで日本側から提案し、合意に得られた4つの小課題とそれぞれに含まれる細部課題は以下のとおりである。

1) 小課題1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

これまでにテキストや画像などで蓄積されている事例の電子化を行うとともに今後新たに事例を収集する場合の効率的収集手法の開発を行う。さらには、蓄積された情報から、ユーザーの検索意図に沿った結果を導く効率的検索手法を開発する。

- ・細部課題1 持続的農業事例ベースの電子化。
- ・細部課題2 事例の効率的収集手法の開発。
- ・細部課題3 事例ベース構築のプラットフォームの研究。
- ・細部課題4 効率的検索手法。

2) 小課題2 GISを活用したデータマイニング手法の開発

ニーズ、例えばセンターの目的に対応したレイヤー構造の決定と必要なデータセットの整備を行う。データ群を分散型資源として管理する手法の開発を行うとともに、これらを適用したGISシステムの構築を行う。さらに、いくつかのサイトを選び実証する。

- ・細部課題1 ニーズに対応したレイヤー構造の設計及びデータセットの整備。
- ・細部課題2 分散型資源管理手法の開発と適用。

3) 小課題3 プログラムのオブジェクト化とモデルベースの構築

これまでに開発されている既存プログラムを収集するとともに、それらをオブジェクト化し、モデルベースを作成する。さらには、分散環境下でのモデルベースの構築・管理を行う。

- ・細部課題1 既存プログラムの収集とオブジェクト化。
- ・細部課題2 分散環境下でのモデルベースの構築・管理。

4) 小課題4 実用化技術普及のための情報システムの開発

実証 Web サイトを構築し、ユーザフレンドリーな利用環境を設定するとともに、セキュリティに考慮したネットワーク管理技術を開発する。

- ・細部課題1 オープン環境におけるネットワーク管理技術。
- ・細部課題2 実証 Web サイトの構築と農業情報の伝達システムの開発。
- ・細部課題3 農業情報の自動判別と分類技術の研究。
- ・細部課題4 総合的農業情報システムの開発。

これらの小課題のねらいは、それぞれ次のとおりである。

a. 小課題1

情報には、統計データなどのように数字データとして得られ、モデルのなかで計算されたり、統計処理されたりすることによって判断材料を提供するデータと、過去の経験や学習などによって得られた知識とが含まれる。農業においては、観察、経験、学習結果、記録といった、数字では表すことのできない非定型の情報が多く、実際の営農現場では、それらが有効な場合が多い。地域に適合した品種の特性、環境保全的栽培技術、あるいは持続的営農技術など、「中課題1、2」の成果の多くは、こうした事例として出されてくると予想される。さらにはこれまでにテキストあるいは画像として蓄積されている多くの事例を電子化し、事例ベースとして蓄積・提供できるようにすることが重要である。

これまでに冊子体で蓄積されてきた情報を、スキャナーを用いたり手入力などの手段によって電子化する一方で、新たに発生するであろう事例を効率よく収集する手法の開発も行う。例えば、いろいろな段階で行われる質問と回答のセットを収集・蓄積して、事例として増殖させる仕組みなどが考えられる。

事例ベース研究を進めていくうえで、重要な課題が効率的検索手法の開発である。農業の現場では、例えば“農薬を使わないで病害虫を防除する方法はあるか”のように、質問があいまいであることが多く、従来のキーワードによる検索では目的とする事例が得られないことが多い(例えば上の例の場合、天敵を利用した害虫防除、拮抗菌を利用した病気の治療、などの事例は、“農薬” “病害虫” “防除”というキーワードでは検索できない)。したがって、あいまいな質問に対しては概念で検索できる手法を開発し、キーワード検索と併用することが必要である。

b. 小課題2

これまでに得られている各種の情報、データを、あたかも透明なフィルムに書いた地図を数枚重ねるように同一の地図上に重ね合わせることによって、これまでなかなかみえてこな

かった事実が感覚的に理解できることがある。コンピューターの性能の向上によって、この作業をコンピューター上で行うことが可能になってきた。これが、GISである。

例えば、現在、相当広範囲にトウモロコシを栽培している畑があって、そこで大豆栽培を導入しようとした場合、大豆栽培に適した土壌がどこに分布しているか、土壌中の水分の分布はどうなっているか、土壌病害が常発している場所はどこか、といった情報を基に、大豆に転換した方が得な畑としない方がよい畑を区別することが可能になる。

この例の場合は、土壌特性の分布図、土壌水分の分布、土壌病害被害の分布といったデータを用いることになるが、目的(ニーズ)によって、用意すべきデータセットが異なる。必要なデータのすべてが、これらの目的にかなうように電子化されていれば問題はないが、そうでない場合、電子化したり、場合によっては面的情報になるように適当な補完作業を施したりすることが必要となってくる。

また、これらデータのなかには絶えず新しい手法の導入によって精緻化されたり、修正されたりするものがあるし、それぞれ専門の分野の研究者等によって新しいデータが追加されたりしているものもある。こうしたデータのすべてを1か所に集中して管理する必要はなく、このデータは土壌肥料研究所、このデータは作物品種資源研究所、このデータは農業気象研究所というように、それぞれ専門家集団のもとで整備・蓄積されたデータがあれば、その状態のままで(分散環境のままで)利用するほうがよい。そのための技術開発を行う。

c. 小課題3

これまでに、作物の生育診断、病害虫の発生予測をはじめとして多くのプログラムが開発されている。しかし、それらの多くは機種(OS)や開発言語に依存しており、OSや言語が変わったことによって利用できなくなっている。また、プログラム部分とデータ部分が一体として作られているため、新たなデータに対応するためにはすべて書き換えないといけないなどの問題が起こっていた。

そこで、このようなプログラムを、必要なデータセットを解釈する部分、そのデータが用意されている場所(サーバー)を調べる部分、データを取り込む部分、計算をする部分、計算結果を図示する部分、必要に応じて計算結果を保存したりほかのプログラムに渡したりする部分、のように、考えられるところからオブジェクト(作業内容に応じた部分)に分解する。各オブジェクトを別々に、機種に依存しない言語でプログラムしておくことによって、それらの再利用が容易になる。例えば、病害虫の発生予測も作物の生育予測も、気象データを取り込む部分や、日時を横軸にして量の変化を縦軸に図示する部分などは共通と考えることができる。

d . 小課題 4

こうしたツール類を開発するにあたっては、ネットワーク環境が必須であり、さらにはセキュリティに配慮したネットワーク管理技術が必要である。さらに、こうして開発した個々のツール類は、実際に使ってもらって改良を加える必要があるし、最終的にはそれらを統合して持続農業を推進するための情報システムを構築する必要がある。

総合的農業情報システムを構築するうえで重要な鍵は、コンピューターの知識をそれほどもっているわけではない一般ユーザでも使えるような親切なインターフェースがあることで、そのための技術開発も小課題 4 のなかで行うこととした。

第5章 実施体制

(1) 持続的農業技術研究開発センター（仮称）における研究・運営経費

「持続的農業技術研究開発センター（仮称）」（以下、「センター」と記す）の運営経費（維持管理費、人件費）に関する予算の流れは、センターから農業部へ必要な経費を申請し、農業部が科学技術部に申請することになる。科学技術部では申請された経費を審査し、予算枠を決め、計画委員会が最終決定を行い、その決定に従って財務部が支出する。予算は、一度認可を受けると、その後毎年安定して確保できるようになる。

センター独自の増員は簡単ではなく、3～5年ごとに機会があるが、農業科学院全体で毎年50人の増員が財務部から認められており、内部の人員調整は農業科学院独自で行えることになっている。センターの人員の約3分の2は農業科学院内部から人選する予定であるため、それらの人件費は既存の予算枠で確保されるが、残りの人員については新たに申請する必要がある。

研究経費については、計画的に確保されるものと競争により確保されるものの2通りがある。計画的に確保できるものとは、5か年計画（第10次5か年計画：十五計画；2000～2004年）と関連した予算であり、一度認可されると5年間分の予算が確保される。現在「十五計画」を検討中であるが、この計画で取り上げるべき優先分野を科学技術部、農業部及びほかの関係機関関係者が協議して決定し、決められた優先分野に合致した研究課題へ予算が割り当てられる。この協議には、農業科学院の副院長もメンバーとして参加している。また、本課題は十五計画に合致している。

一方、競争により確保される経費は、研究者が独自に申請をする。具体的には、基礎的内容の「国家自然科学基金」、科学技術部で設定している「国家重大研究課題計画」「ハイテク技術研究計画」、農業部の「応用技術研究計画」「ブリッジ計画」「豊収計画」「国家産業化計画」等がある。

これら計画の予算は既に財務部から各部に割り当てられているため、それぞれ各部に申請をすればよい。

世銀及び政治経済の専門家が中国に対し、将来の人口増加に対する食糧確保のために、現在農業への投入がGDPの0.37%のところを、2000年には0.5%、2005年には0.7%、2010年には1～1.5%に増やすべきとの提言を行っており、中国政府もこの問題について認識をしている。そのため、農業研究に関する研究予算も今後増額される見通しとのことである。

センター開始直後の研究経費については、科学技術部による農業科学院への重点研究を支持する予算として一部センター用に確保する予定であり、そのほかに農業部へも申請しており、口約束であるが約束はされている。

競争資金については、開始前に課題、メンバーが決まれば申請ができる。

(2) 学術委員会

中国側から、学術委員会のメンバーについて、センターの主任、副主任、日本人専門家及び中国人の研究者を予定していること、常駐ではなく、定期的及び必要に応じて開催されるものであり、研究課題の選定、評価、軌道修正や学術方向性の審査等を行う一方、招へい研究員の人選及び研究予算配分に関する提言も行うが、人事権及び予算の決定権は主任にある旨説明があった。また、主任の上に理事会の必要性も考えられ、メンバーは5名ほどで、日本人リーダーが理事を務めることも考えられるとのこと。理事会は、センター主任がその権限を正当に利用しない場合、主任を管理する意味で設置が考えられる。

また、学術委員会の発足時期については、センター運営及び技術協力の開始後とすることで日中合意した。

(3) 研究体制

中国側は、研究室及び課題グループの配置体制について、現時点で検討されている案の説明を行った。

研究室は比較的長期に存在すべきものであり、基本的には全体で5、6の研究室を設置することを考えており、その中には、中課題に対応した研究室も含まれる。具体的には、中課題1、中課題3の研究室は各1つでいいが、中課題2は数分野にまたがっているため、2、3研究室で対応する。また、課題グループは研究室の下に位置づけられ、研究室のメンバーがグループに参加する。5年間は変更しないが、その後は研究課題によって変更が生じることがある。人員の増減も自由。研究室には、主任、補佐、他メンバーがあり、課題研究に参加する固定・招へい研究員が短期・長期ともに課題グループとして研究に参加し、そこに競争が生じる。研究室はプラットフォームのようなもので、設備・調整を行い、グループがプラットフォームを利用し、研究する。

中課題、小課題の担当を研究室、グループとするかどうかについては、調査員側から、小課題はグループが責任をもち、研究室が中課題に責任をもってグループ・小課題を調整するのか、と質問したところ、中国側は、まだ固定した考えはないが、中間管理者を増やしたくないことから、上部の決定権は主任、下部の決定権はグループ長にしたいと考えている旨述べ、今後両者で検討を進めたいとのことであった。

リーダー、業務調整員以外の日本人専門家のカウンターパートについては、中国側からの提案では、中間管理者を減らすために、カウンターパートは専門家と深く関係するグループに置く、

研究室のうえに中課題責任者を設定してグループの調整を行うカウンターパートとし、ほかに課題グループに置く、との2案が示された。ただし、第2案については中間管理者が増えるため、中課題責任者をおくことはあまり好ましくないとのこと。

ただし、第1案では、中課題内の調整は上部(主任)を絡ませないといけなくなるため、迅速

な調整が難しくなることが考えられる。また、中国側は必ずしも中課題責任者 = 室長とは考えていないようである。この場合においても、1 専門家に数名のカウンターパートを配置する。

このように、研究室体制は現時点で明確に決定されていないため、今後引き続き協議及び検討を行う必要がある。また、研究室体制に附随して決定されるカウンターパートについても同様に今後の検討が必要である。

(4) 機材管理体制

機材の配置は、特殊機材は課題グループへ、同一分野の数グループが共用する機材は研究室に、またセンター全体で共用する機材はセンターに配置する。そのため、特殊機材は課題グループが管理し、共用機材は研究室及びセンターで管理することになる。

(5) 基礎研究の入手経路

中国側は、基礎研究成果の入手については、無料及び有料で入手する2通りがあり、有料の場合は研究経費から支払われることを説明した。

無料で入手されるものには、農業科学院内の研究機関から商業化に遠い材料及び招へい研究員が持参してくる場合があり、商業化に近い材料についてはその価値が考慮される。また、商業化になった際の利益配分をセンターと材料提供者が相談することになる。商業化に近いかどうかは、ケースバイケースで検討する。

一方、省や市、大学など外部研究機関から入手する場合は、それら期間に農業科学院への材料の提供の義務がないことから、協議が必要となる。外部機関との協議は、基本的に中国側で行い、日本人専門家は関与しない。

(6) 課題の評価

中国側は、課題の研究開始、中間及び終了時に学術委員会による評価を行うことを説明した。特に終了時は、課題の完成度に対する評価のためにも目標値が必要になることから、今後日中双方で目標値の設定について検討を行うことを確認した。

研究課題そのものの目標値と同時に、プロジェクト方式技術協力の評価指標の設定も必要であるが、両者が同一になるとは限らない。

(7) 試験圃場及び施設用地

日中双方は、温室等の施設については、設置用の土地が確保されていること、また1 ha以下の小規模試験圃場については、農業科学院の周辺に確保できることを確認した。

(8) 基地へのかかわり

日中双方は、基地スタッフへの技術指導については、日本人専門家は行わず、固定及び招へい研究員が行うことで合意した。

(9) センター建設計画

中国側はセンターの基本設計を中国の3業者に委託し、現在2業者から基本設計図を得ている。今後の予定として、遅くとも1999年中に入札を行い、2000年3月末から4月初めまでには着工にとりかかりたい旨説明した。一方、設計図を確定するうえで問題が出てきており、床の強度、必要電源量、防塵、防震等の条件が設計と密接にかかわっており、早期の機材の確定が重要になっているとのことである。

次の無償調査団が12月に訪中し、その後機材の選定を行う予定であるとの説明に対し、時期的にギリギリであり、大まかな設計だけでも進めるために、少しでも早く具体的な機材を知りたいとのことであった。

また設計に関して、日本側の専門家にも参加してほしいとの希望も出された。

第6章 今後の検討事項

今後引き続き調査、検討が必要な事項については、覚書（ニミッツ）に取りまとめたとおりである。

（１）センターと基地の連携体制

今回の協議では、基地に関する協議までできなかったため、センターと基地の関係について明確に把握することができなかった。基地スタッフへの指導はプロジェクト活動に含まないことは確認・合意に至ったが、研究成果がセンターから基地へどのように流れるか、その体制について今後更に明確にする必要がある。

（２）研究推進体制

センターの組織体制及び研究室・課題グループ体制が明確になっていないため、固定・招へい研究員の配置及びカウンターパートの配置等は、今回確認できなかった。今後、これら体制について確認していく必要がある。

（３）基本計画（成果）

今回、基本計画の成果を除いた部分について合意されたため、次回調査では、成果について検討する必要がある。

（４）研究年次計画

プロジェクトで取り上げる課題の5年間の年次計画の設定を行う。

（５）目標達成のための評価指標の設定

プロジェクト活動の評価のため、基本計画に設定される成果、プロジェクト目標、上位目標の指標の設定を行う必要がある。

付 属 資 料

- 1 . コンタクト調査団覚書 (ミニッツ : 和文及び中文)
- 2 . 第 1 次短期調査覚書 (ミニッツ : 和文及び中文)
- 3 . 第 1 次短期調査協議議事録
- 4 . 要請書 (和訳)
- 5 . 中国農業部組織機構及び職責
- 6 . 中国農業科学院組織図
- 7 . 農業科学院から提出のあった資料
- 8 . 質問に対する回答
- 9 . 中国第 1 次全国農業調査

1. コンタクト調査団覚書（ミニッツ：和文及び中文）

中華人民共和国
持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）
コンタクト調査に関する覚書

国際協力事業団（以下、「JICA」という。）が派遣する伊藤 健一を団長とするコンタクト調査団（以下「調査団」という。）は、持続的農業技術研究開発センター（仮称）に対する無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力の要請内容や実施体制等を明確にするため、1999年6月20日から6月25日まで中華人民共和国を訪問した。

調査団は、中華人民共和国滞在中に上記要請に関する中国側関係機関との協議及び現地調査を行い、その結果、双方は付属文書に記載する諸事項に合意し、各々の政府に対し、提言することに同意した。

この覚書はそれぞれの自国政府に報告するためのものであり、等しく正文である日本語、中国語による2通を作成した。

北京市

1999年6月25日



伊藤 健一
日本国
国際協力事業団
コンタクト調査団団長



李 正東
中華人民共和国
農業部国際合作司
副司長



王 韜
中華人民共和国
農業部農業科学院
副院長

付属文書

1. コンタクト調査団の派遣について

本調査団は、中国政府より要請のあった、「持続的農業技術研究開発センター（仮称）（以下「センター」という。）」への無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力の要請の背景、要請内容及び中国側の実施体制を正確に把握し両協力実施の可能性を確認するとともに、協力実施の可能性が確認された場合においては、プロジェクト方式技術協力に関する協力の基本方針を日中双方で協議し、合意することを目的に派遣された。

調査団員構成は別紙1の通り。

2. 要請の背景

調査団は下記の通り中国の無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力に対する要請の背景及び内容を確認した。

1998年10月に行われた共産党15期第3会議において、持続的な農業発展の目標として、1) 粗放農業から集約農業への転換、2) 伝統的農業から現代農業への転換、3) 21世紀には人口が16億人を越える予測がある中で人口増加に対応した食料安全保障、4) 生態環境と自然資源の保全、5) 頻発する自然災害や不良条件による制約からの脱出を掲げている。

特に、2030年には人口が16億人に増加する予測があること、毎年約30万haの耕地が減少していることから、将来的な食料の安全保障のための対応が迫られている。

このような人口増加、農耕地減少の状況がある中で、食料の安定的供給を維持するため、土地生産性、資源利用率、労働生産性、技術貢献率の向上によって農産物の生産量、品質、収益を高めるための農業の持続的発展技術の開発が中国国内では急務となっている。

一方で、農業生産の拡大圧力増加に伴う生態環境の悪化や頻発する自然災害、情報伝達手段の立ち後れによる農業技術の伝播・普及の未発達、実用化技術の不足等が安定的な食料供給の制約要因となっている。特に実用化技術については、開発された科学技術成果の実際の生産への結びつきが低い現状にある。

藤

藤

中国政府は、21世紀に向けて予測されている人口増加に対応した食料安全保障のため、農業科学技術成果を農民が利用可能な実用化技術にするためのセンターを農業科学院傘下に設立することとし、日本政府に対して、無償資金協力による実用化技術開発に必要となる機材の整備及びプロジェクト方式技術協力による実用技術開発に対する技術協力を要請してきた。

3. 協力のスキームについて

3-1. 無償資金協力

- 1) 調査団は、中国側に日本の無償資金協力制度について説明し、中国側の理解を得た。

3-2. プロジェクト方式技術協力

(1) 仕組みの説明

調査団から、プロジェクト方式技術協力の仕組みとして、1) 専門家派遣、2) カウンターパートの日本での研修受け入れ、3) 機材供与の3つの要素からなり、中国側が必要とする分野に関して、日本の持っている技術や知識を一定期間（3～5年間）に中国側カウンターパートに移転することで人材育成を図ることを目的としていることを説明した。

特に、専門家派遣については、長期専門家（派遣期間1年以上）がチーフアドバイザー、業務調整員を含めて3～5名、短期専門家（派遣期間1年未満）が必要に応じて派遣されること、カウンターパートの受け入れについては、年間数名、それぞれ1年未満であることを説明した。

一方、実施に際して中国側が負担することとして、必要人数のカウンターパートの配置、通訳の確保、専門家執務室の確保、活動に必要な土地・建物・圃場の確保、研究経費、光熱水料、カウンターパートの旅費があることを説明し、中国側の理解を得た。

(2) 適正な協力計画・目標の設定についての説明

調査団は、プロジェクトの計画を策定するにあたっては、中国側が必要としている技術協力課題及び日本側の協力可能な課題を明確にし、限られた協力期間と限られた予算の中で達成可能な目標設定することが重要であることを説明した。また、協力の成果のイメージについて共有するために目標達成度を評価するための指標を設定する必要があることを併せて説明し、中国側の理解を得た。

4. 「持続的農業技術研究開発センター」について

(1) 建設計画

農業科学院は新センター建設候補地をすでに決定し、北京市当局より本年

藤

李

6月17日に建設の基本的な計画（農業科学院管理棟北側、総床面積1万㎡、センターの高さ24m以内）について承認を得ている。

センターの着工は1999年末、また竣工は2001年はじめに予定されている。このために必要なセンターの設計は、早急に行われる予定である。

(2) 位置づけ

センター運営の責任者である主任は、農業科学院副院長が兼任する。従って、組織上はセンター自体は農業科学院の他の研究機関と同レベルの独立法人として位置付けられるが、権限については本プロジェクト実施上十分な調整能力を有することができる。

(3) 運営の基本方針

中国側はセンター運営の基本方針は要請書にある通り「開放・流動・競争・招聘」にあることを説明した。

センターの円滑な運営のため、国が推進する科学技術体制改革に即して、センター運営のための研究者の全てを固定化せず、持続的な農業技術の実用化研究のニーズに対応した研究体制を整備する必要性（流動）があることを調査団は理解した。

課題に沿った弾力的（流動的）な研究体制整備のために必要な研究員は農業科学院傘下の既存研究所から人選し（招聘）研究実施グループが構成される。これらの研究者は自己能力を最大限発揮することがもてられている（競争）。本センター研究員は、他機関との連携協力により実用技術研究を積極的に進めるとともに、センター施設の他機関研究員による利用が図られる（開放）。さらに、本センターで開発された実用化技術は国や地方政府の研究者や大学関係者等に広く公開されることを目指している。

(4) 学術委員会

農業科学院傘下の他研究所と同様に新センターにおいても学術委員会が設置される。本委員会は技術協力開始までに日本側と合意された研究中課題毎に細部課題の選定、これに必要な研究員体制の検討及び具体的研究者の人選を行う。また、各課題の成果を評価し、さらに実証と展示に向けて方向性を示していくことになる。中国側は日本人専門家が本委員会の委員になることについて検討していることを説明した。

(5) 研究体制

上記(3)で記した通り、様々な農業技術の実用化研究のために研究を直接担当する研究員グループは流動的となるが、各課題研究の責任者としてそれぞれの課題に若干名の固定高級研究者を配置することが予定されている。1つの課題に関して実用化研究が完了したと判断された時点で、プロジェクトのカウンターパートとしての継続性の観点も考慮に入れ、課題別研究グループの体制の存続が別途検討されることとなる。

藤

李

また、各研究グループの技術員、事務的スタッフの配置についても、中国側としては、必要に応じて流動的な対応が検討されている。

(6) 運営管理費

農業科学院全体の運営費（管理費及び事業費）は、約 61%は国費、残りの約 39%は自己収入でまかなわれているとの説明があった。新センターにおいては、先進的な機材や中国国内においても有数の研究者の配置が予定されていることから、研究費について国の支援を得ることはより有利になることが予想されている。また、農業科学院傘下の既存研究所の研究者を招聘研究員として活用するので、人件費についても現行同様、支出に問題はないとの説明があった。

センター自体は独立法人として運営されるが、利益追求が目的ではないので、実用化研究成果による自己収入は研究経費への充当や有償技術サービスの低価格化のために用いられることとなる。

(7) 行政改革との関係

中国政府は中央政府機関職員の効果的・効率的な人員配置を目的とした人員削減に続き、地方政府職員の合理化計画を進めようとしている。農業科学院としては、本センターは組織上新たに設置することとなるものの、各研究機関毎の研究の重複をさけると共に、新センターの人員管理体制は政府の機構改革の方向性に合致するように計画されている。

5. プロジェクト方式技術協力の実施体制

5-1. 実施責任機関

農業部国際合作司

5-2. 実施機関

農業部農業科学院

6. プロジェクト方式技術協力の名称

持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）

7. プロジェクトサイト

持続的農業技術研究開発センター（仮称）

8. プロジェクト方式技術協力の基本計画

8-1. 基本的考え方（協力の基本コンセプト）

伊藤

李

本プロジェクトでは、対象となる課題は各研究分野内の固有の課題に限らず、他分野の成果と合わせた実用化技術（個別技術を総合化したもの）を生み出すためのモデルを開発する。そのモデルとは、実用化技術の原型を実証展示基地で検証し、その結果をフィードバックする過程を指す。また、実用化技術の開発に必要な研究情報の集積・解析等を行うための情報システムの開発について協力する。

8-2. プロジェクト目標

実用化技術開発のモデル手法が確立する

8-3. 協力活動内容

大課題：低投入持続型の農業生産技術体系の開発

中課題：

- (1) 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜及び種苗の大量増殖
- (2) 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発
- (3) 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

8-4. 今後の検討事項

- (1) 詳細課題
- (2) 実施運営体制
- (3) 基本計画（目標、成果、活動内容、投入計画）
- (4) 目標達成把握のための評価指標
- (5) 日中双方の負担事項
- (6) 実施スケジュール
- (7) その他必要な事項

伊藤

李 王

調査団員名

担当業務	総括
氏名	伊藤 健一 (Mr. Kenichi ITOH)
現職	農林水産省 経済局国際協力計画課長
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月26日(土)

担当業務	副総括/無償資金協力
氏名	松浦 博司 (Mr. Hiroshi MATSUURA)
現職	外務省 無償資金協力課首席事務官
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月25日(金)

担当業務	副総括/実施体制
氏名	中原 正孝 (Mr. Masataka NAKAHARA)
現職	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課長
派遣期間	平成11年6月21日(月)～6月29日(火)

担当業務	協力企画
氏名	中野 正久 (Mr. Masahisa NAKANO)
現職	農林水産省 農林水産技術会議事務局国際研究課長補佐
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月27日(日)

担当業務	農業研究計画1
氏名	赤間 芳洋 (Mr. Yoshihiro AKAMA)
現職	農林水産省 農業研究センター総合研究官
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月27日(日)

伊藤

松浦

担当業務	農業研究計画 2
氏名	野口 明德 (Mr. Akinori NOGUCHI)
現職	農林水産省 国際農林水産業研究センター生産利用部長
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月27日(日)

担当業務	計画管理
氏名	柴田 信二 (Mr. Shinji SHIBATA)
現職	国際協力事業団 無償資金協力部準備室業務第4グループ長代理
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月26日(土)

担当業務	技術協力
氏名	森口 加奈子 (Ms. Kanako MORIGUCHI)
現職	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月29日(火)

担当業務	通訳
氏名	三嶋 伸子 (Ms. Nobuko MISHIMA)
現職	(財)日本国際協力センター
派遣期間	平成11年6月20日(日)～6月27日(日)

3 野口

三嶋 伸子

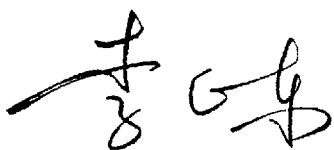
关于中华人民共和国申请
可持续农业技术研究发展中心项目（暂定名）的
初步调查备忘录

日本国际协力事业团（以下简称 JICA）于 1999 年 6 月 20-25 日派遣以伊藤健一为团长的初步调查团访问了中华人民共和国，旨在明确中方提出的关于可持续农业技术研究发展中心项目（暂定名）无偿资金合作以及专项方式技术合作的申请内容及实施机制。

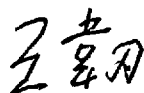
调查团在中华人民共和国逗留期间，就上述申请内容与中方有关部门进行了协商并进行了实地调查，双方就附属文件中所记载的事项达成一致意见，并同意向各自的政府提出建议。

本备忘录将分别向各自的政府报告，用中文和日文两种语言写成，两种文本具有同等效力。

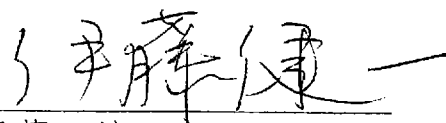
于北京
1999 年 6 月 25 日



李 正东
中华人民共和国
农业部国际合作司
副司长



王 韫
中华人民共和国
农业部农业科学院
副院长



伊藤 健一
日本国
国际协力事业团
初步调查团团长

附属文件

1. 关于本次初步调查团的派遣

本调查团派遣的主要目的是为了正确了解中国政府申请的“可持续农业技术研究发展中心（暂用名，以下简称“中心”）项目中的无偿资金合作以及专项方式技术合作的背景、内容以及中方的实施机制，研究两种合作实施的可能性。在确认合作项目实施可能性的情况下，双方对有关技术合作的基本方针进行协商并达成一致意见。

调查团名单见附件 1。

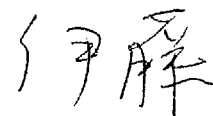

2. 申请背景

调查团就以下中国申请的无偿资金合作以及专项方式技术合作的背景及内容确认如下：

1998年10月中国共产党十五届三中全会上确定了可持续农业发展的目标：

- 1) 由粗放经营向集约经营转变，
- 2) 由传统农业向现代农业转变，
- 3) 保证 21 世纪 16 亿人口的粮食安全，
- 4) 保护生态环境和自然资源，
- 5) 摆脱自然灾害和不良环境条件对农业生产的制约。

特别是 2030 年人口将增长到 16 亿，目前每年减少耕地约 30 万公顷，所以迫切需要保障将来的粮食安全。



针对中国人口增加和耕地减少的趋势，为了保障粮食的稳定供给，要通过提高土地生产力、资源利用效率、劳动生产力及科技贡献率，从而提高农作物的产量、品质、效益。因此急需在中国进行可持续农业实用技术的开发。

另外，随着农业生产压力的增大，使生态环境恶化，自然灾害频繁发生；加之现有的信息传播手段落后，造成农业技术推广不畅、实用技术不足等现象，这些正在成为粮食稳定供给的制约因素。特别是在实用技术方面，已开发的科学技术成果的转化率还较低。

中国政府为了保障 21 世纪 16 亿人口的粮食稳定供给，已着手在中国农科院组建“可持续农业研究发展中心”，并向日本政府提出了利用日方无偿资金与专项方式技术合作的申请，用于实用技术开发所需要的器材以及进行实用技术开发，加强农业科学技术成果转化为农民能利用的实用技术。

3. 合作的框架

3-1 无偿资金合作

调查团向中方介绍了日本的无偿资金合作制度，并取得了中方的理解。

3-2 专项方式技术合作

(1) 关于合作框架的说明

调查团就专项方式技术合作的框架向中方作了介绍。合作由 1) 派遣专家；2) 接受中方对等专家赴日本研修；3) 提供器材等三种方

式组成。

合作目的是在中方所需要的领域，在一定期间内（3-5 年）由日方向中方对等专家转让技术和知识，以培养人才。

日方将为项目派遣长期专家（派遣时间为 1 年以上），专家包括组长、业务协调员共 3-5 名；同时，根据需要派遣短期专家，（派遣时间为 1 年以下）。日方每年接受数名中方对等专家赴日进修，时间为一年以内。

日方向中方说明，为了实施本项目，中方应确保必要的对等专家和翻译，为日本专家提供办公室和项目活动所需要的土地、大楼、试验场地，以及研究经费、水电费、中方对等专家的差旅费。中方对此表示理解。

（2）关于制订适当的合作计划和目标的说明

调查团向中方说明，双方在制订合作项目计划时，首先应明确中方实际技术的需求以及日方予以合作的可能条件，共同确定合作课题，所定的目标应当是在有限的合作期限和预算内能够完成的，这一点十分重要。另外，调查团还指出，双方应共同明确合作预期成果的评价指标。中方对此表示认同。

4. “可持续农业技术研究发展中心”

（1）建设计划

中国农科院确认“中心”大楼建设规划要点已于 1999 年 6 月 17

日经北京市城市规划管理局批准，即：

- 1) 建设地点：农科院办公大楼北侧。
- 2) 建筑面积：10,000 m²
- 3) 建筑高度：不超过 24 米。

中国农科院将按照规划要点并充分考虑中日双方的讨论内容，尽快进行大楼的设计。预计大楼于 1999 年底开工，2001 年初竣工。

(2) 定位

“中心”的负责人即主任由中国农科院副院长兼任，具有与农科院其它研究机构同等的独立法人地位，尤其为保证本项目的顺利实施，主任在院内具有充分的协调能力。

(3) 运行的基本方针

中方就项目申请书中提到的“开放、流动、竞争、招聘”的中心运行基本方针进行了说明。

为了“中心”能顺利和高效地运行，并结合当前中国的科技体制改革，对研究人员采取以流动人员为主的管理模式，根据可持续农业实用技术研究的需要，建立新的研究管理体制（流动）。调查团对此表示理解。

根据课题需要，建立灵活（流动性）的研究体制，其所需要的研究人员将从农业科学院所属的有关研究所中挑选（招聘），组成研究实施小组，其目的是为了最大限度的发挥这些研究人员的能力（竞争）。

中心鼓励其科学家积极开展与其他研究机构的合作；中心的设施、设

3 李

伊藤

备可供其他研究机构的科学家使用（开放）。本中心开发的实用性技术将向中央、地方政府及大学的有关研究人员公开。

（4） 学术委员会

与农科院的其它研究所一样，“中心”将设立学术委员会。学术委员会将根据事先与日方商定的研究“中课题”，进一步确定“详细课题”，并确定详细课题所需要的研究人员组成，评价课题的成果，以及对试验、示范提供指导性意见。中方还表示，将考虑日方专家参加学术委员会。

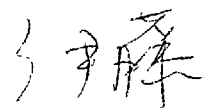
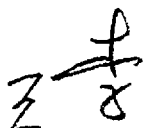
（5） 研究体制

正如上述（3）所述，“中心”的人员将实行流动式管理，但是各课题主持人（高级研究人员）若干名将是固定的。在一个课题研究完成之前，将保证中方对等专家的稳定性。对具体课题研究小组的体制问题将另行讨论。

中方将考虑根据需要对各研究小组的技术和事务性人员实行流动式管理。

（6） 运行管理制度

农科院的整体运行费（管理费及事业费）中国家提供部分约占61%，其余约39%由自己创收解决。新“中心”由于配备先进的器材和



能力较强的研究人员，对于竞争获得国家研究经费的支持是有利的。招聘的研究人员将主要从农科院已有的研究所中挑选，所以，“人头费”将继续保证。

“中心”作为独立法人运行，不以盈利为目的，其实用化研究成果的开发创收将用于补贴研究经费的不足及实现低价位的有偿技术服务。

(7) 与行政改革的关系

随着中国政府进行的以高效、精减为目标的中央政府机关机构改革，地方政府将要实施机构和职员的进一步合理化。虽然在中国农业科学院建立本中心从组织上是个新机构，但已经考虑到避免各研究机构的重复设置，同时新中心提出的人员管理机制与政府的机构改革方向是一致的。

5. 专项方式技术合作的实施体制

5-1 实施主管部门

农业部国际合作司

5-2 实施部门

中国农业科学院

6. 专项方式技术合作的名称

可持续农业技术研究发展中心项目（暂定名）

7. 项目的地点

可持续农业技术研究发展中心（暂定名）

8. 专项方式技术合作的基本计划

8-1 基本设想（合作的基本框架）

本项目旨在建立实用技术的创新模式，这些实用技术将不限于项目内现有课题的研究，而且应结合其他领域的成果而产生。“模式”是指在试验基地验证实用技术原形，然后，将其结果反馈到中心的过程。并围绕实用技术开发，合作开展有关研究信息的收集、分析和运用以及建立信息交流体系。

8-2 项目目标

确立实用化技术开发的模式

8-3 合作活动内容

大课题：开发低投入、可持续型的农业生产技术体系

中课题：

（1）农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选育以

王李

王李

及种苗的快速繁殖。

(2) 有效利用自然资源，开发环境保护型作物栽培管理技术

(3) 为开展研究信息的收集、分析以及实用化技术的推广，进行
信息体系开发

8-4 今后需进行研究讨论的项目

(1) 详细课题

(2) 实施运行体制

(3) 基本计划（目标、成果、活动内容、投入计划）

(4) 预期成果和目标完成的考核评价指标

(5) 中日双方负担的事项

(6) 实施日程

(7) 其它必要事项

李

藤

日本初步调查团人员名单

伊藤健一 日本农林水产省经济局国际协力计划课长
松浦博司 外务省无偿资金协力课首席事务官
中原正孝 国际协力事业团农业开发协力部农业技术协力课长
中野正久 农林水产省农林水产技术会议事務局国际研究课长辅佐
赤间芳洋 农林水产省农业研究中心综合研究官
野口明德 农林水产省国际农林水产业研究中心生产利用部长
柴田信二 国际协力事业团无偿资金协力部准备室业务第 4 小组组长代理
森口加奈子 国际协力事业团农业开发协力部农业技术协力课
三岛伸子 日本国际协力中心（翻译）

伊藤 伸子

伊藤

2. 第1次短期調査覚書（ミニッツ：和文及び中文）

中華人民共和国
持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）
短期調査に関する覚書

国際協力事業団（以下、「JICA」という。）が派遣する野口 明徳を団長とする短期調査員（以下、「調査員」という。）は、持続的農業技術研究開発センター（仮称）に対するプロジェクト方式技術協力の協力内容及び実施体制を明確にするために、1999年9月19日から9月28日まで中華人民共和国を訪問した。

調査員は、中華人民共和国滞在中に上記要請に関する中国側関係機関との協議及び現地調査を行い、その結果双方は、付属文書に記載する諸事項に合意し、各々の政府に対し提言することに同意した。

この覚書はそれぞれ自国政府に報告するためのものであり、等しく正文である日本語、中国語による2通を作成した。

北京市
1999年9月27日

野口明徳

野口 明徳
日本国
国際協力事業団
短期調査員（団長）

李正東

李 正東
中華人民共和国
農業部国際合作司
副司長

王韜

王 韜
中華人民共和国
農業部農業科学院
副院長

付属文書

1. 短期調査員の派遣について

本短期調査員は、本年 6 月に実施した「持続的農業技術研究開発センター計画（仮称）」コンタクト調査結果を踏まえ、プロジェクト方式技術協力に関する中国側実施体制を調査し、具体的協力内容について日中双方で協議し、合意することを目的に派遣された。

2. プロジェクト実施運営体制

(1) センター研究・運営経費

センターの運営経費（維持管理費、人件費）に関する予算の流れは、センターから農業部、科学技術部へ必要経費の申請を行う。予算は、一度認可を受けると、その後毎年安定して確保できるようになる。

また、農業科学院内部の人員調整は農業科学院独自で行えることになっている。センターの人員の約 2 / 3 は農業科学院内部から人選する予定であるため、それらの人件費は既存の予算枠で確保されるが、残りの人員については新たに申請する必要がある。

研究経費については、計画的に確保されるものと競争により確保される 2 通りがある。計画的に確保できるものとは、5 か年計画（第 10 次 5 か年計画：十五計画 2000-2004 年）と関連した予算であり、一度認可されると 5 年間分の予算が確保される。現在「十五計画」を検討中であるが、この計画で取り上げるべき優先分野を科学技術部、農業部及び他の関係機関関係者が協議して決定し、決められた優先分野に合致した研究課題へ予算が割り当てられる。

一方競争により確保される経費は、「国家自然科学基金」、「豊収計画」、「ブリッジ計画」等農業部や科学技術部等で設置されている計画へ研究者が申請して確保するものである。

センター開始直後の研究経費については、その一部を科学技術部による農業科学院への重点研究予算を充てる予定であり、その他に農業部へも申請をしている。

(2) 学術委員会

中国側は、学術委員会のメンバーはセンターの主任、副主任、日本人専門



家及び中国人専門家を予定していること、定期的及び必要に応じて開催されるものであり、研究課題の選定、評価、軌道修正や学術方向性の審査等を行う一方、招聘研究員の人選及び研究予算配分に関する提言も行うが、人事権及び予算の決定権は主任にある旨説明した。

また、学術委員会の発足時期については、センター運営及び技術協力の開始後にすることで日中合意した。

(3) 研究体制

中国側は、研究室及び課題グループの配置体制について、現時点で検討されている案の説明を行った。

研究室は比較的長期に存在すべきものであり、基本的には全体で5、6の研究室を設置することを考えており、その中には、中課題に対応した研究室も含まれる。また、課題グループは研究室の下に位置付けられ、5年間は変更しないが、その後は研究課題によって変更が生じることがある。

リーダー、業務調整員以外の日本人専門家のカウンターパートについては、一般的に、研究室長とするか課題グループ長とするか2通りが考えられる。必要に応じ、1専門家に1～数名のカウンターパートを配置することになる。

(4) 機材管理体制

機材の配置は、特殊機材は課題グループへ、同一の専門分野の研究者が共用する機材は研究室に、またセンター全体で共用する機材はセンターに配置される。そのため、特殊機材は課題グループが管理し、共用機材は研究室及びセンターで管理される。

(5) 基礎研究の入手経路

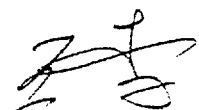
中国側は、基礎研究成果の入手については、無料及び有料で入手するものの2通りがあり、有料の場合は研究経費から支払われることを説明した。

無料で入手されるものには、農業科学院内の研究機関から商業化に遠い材料及び招聘研究員が持参してくる場合があり、商業化に近い材料についてはその価値を考慮する。また、商業化になった際の利益配分をセンターと材料提供者で相談することになる。

一方、省や市、大学等の研究機関から入手する場合は、それら機関に農業科学院への材料の提供の義務がないことから、協議が必要となる。

(6) 課題の評価

中国側は、課題の研究開始、中間及び終了時に学術委員会による評価を行



うことを説明した。特に終了時は、課題の完成度に対する評価のためにも目標値が必要になることから、今後日中双方で目標値の設定について検討を行うことを確認した。

(7) 試験圃場及び施設用地

日中双方は、温室等の施設については、設置用の土地が確保されていること、また1 ha以下の小規模試験圃場については、農業科学院の周辺に確保できることを確認した。

(8) 基地への関わり

日中双方は、基地スタッフへの技術指導については、日本人専門家は行わず、固定及び招聘研究員が行うことで合意した。

(9) センター建設計画

中国側はセンターの基本設計を中国の3業者に委託し、現在2業者から基本設計図を得ている。今後の予定として、遅くとも今年中に入札を行い、2000年3月末から4月始めまでには着工にとりかかりたい旨説明を行った。一方、設計図を確定する上では機材の確定が重要であり、早期の機材確定を希望している旨、発言した。

3. プロジェクト方式技術協力の基本計画

3-1. 上位目標

食糧の安定生産及び農民の所得向上に寄与する、持続発展のための農業技術が開発され、普及する。

3-2. プロジェクト目標

実用化技術開発のモデル手法が確立する

3-3. 協力活動分野

大課題：低投入持続型の農業技術体系の開発

中課題1：遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題1：品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発

- ①小麦、大豆等の品質・加工特性及び環境適応性の評価と選抜技術の開発
小麦、大豆等の栄養成分・物理特性・加工特性・主要病害虫抵抗性・
ストレス耐性を評価し、選抜技術を開発する。
- ②稲の環境適応性の評価と選抜技術の開発
稲の主要病害虫抵抗性、ストレス耐性を評価し、選抜技術を開発する。

小課題2：優良系統（品種）の早期育成

- ①小麦、大豆等の良質・環境適応性系統（品種）の育成
小課題1の成果を受け、組織培養・世代促進技術等を利用して、良質
で主要病害虫抵抗性、ストレス耐性を有する小麦、大豆等の優良系統（品
種）を早期に育成する。
- ②稲の環境適応性系統（品種）の育成
小課題1の成果を受け、組織培養・世代促進技術等を利用して、主要
病害虫抵抗性、ストレス耐性を有する稲の優良系統（品種）を早期に育
成する。

中課題2：自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題1：環境保全型施肥管理技術の開発

土壌養分及び作物栄養の診断技術を開発し、それに基づく化学肥料の効率的な施肥法を確立する。また、肥効調節型肥料を含む緩効性肥料の効率的な施用法を開発して、施肥成分の利用率を高めるとともに、各種土壌改良資材の活用によって土壌の理化学性を改善し、生産力を高める。

小課題2：水資源の有効利用技術及び土壌保全技術の開発

耕うん法、有機質・無機質資材の活用、作付体系等による土壌の水分保持能の向上技術及び土壌侵食防止技術を開発するとともに、節水灌漑栽培等による水資源の効率的利用技術の開発を行う。

小課題3：環境保全型病害虫防除技術の開発

水稻、大豆、小麦の主要病害虫の発生予察システムを開発するとともに、天敵・微生物・各種生理活性物質等を活用した生物防除技術を開発する。

中課題3：研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの

開発

小課題1：事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

これまでにテキストや画像などで蓄積されている事例の電子化を行うとともに今後新たに事例を収集する場合の効率的収集手法の開発を行う。さらには、蓄積された情報から、ユーザーの検索意図に沿った結果を導く効率的検索手法を開発する。

- 細課題
- 1) 持続的農業事例ベースの電子化
 - 2) 事例の効率的収集手法の開発
 - 3) 事例ベース構築のプラットフォームの研究
 - 4) 効率的検索手法

小課題2：地理情報システム（GIS）を活用したデータマイニング手法の開発

ニーズ、例えばセンターの目的、に対応したレイヤー構造の決定と必要なデータセットの整備を行う。データ群を分散型資源として管理する手法の開発を行うとともに、これらを適用したGISシステムの構築を行う。更に、いくつかのサイトを選び実証する。

- 細課題
- 1) ニーズに対応したレイヤー構造の設計及びデータセットの整備
 - 2) 分散型資源管理手法の開発と適用

小課題3：プログラムのオブジェクト化とモデルベースの構築

これまでに開発されている既存プログラムを収集するとともに、それらをオブジェクト化し、モデルベースを作成する。さらには、分散環境下でのモデルベースの構築・管理を行う。

- 細課題
- 1) 既存プログラムの収集とオブジェクト化
 - 2) 分散環境下でのモデルベースの構築・管理

小課題4：実用化技術普及のための情報システムの開発

実証Webサイトを構築し、ユーザーフレンドリーな利用環境を設定するとともにセキュリティに考慮したネットワーク管理技術を開発する。

- 細課題
- 1) オープン環境におけるネットワーク管理技術
 - 2) 実証Webサイトの構築と農業情報の伝達システムの開発
 - 3) 農業情報の自動判別と分類技術の研究
 - 4) 総合的農業情報システムの開発

4. 技術協力に必要となる機材

短期調査員は「3—3. 協力活動分野」に基づいて、技術協力に必要なになると考えられる主な機材を別添—1のとおり中国側に示し、中国側もそれら機材の必要性について理解を示した。

5. 日中双方の負担事項

(1) 日本側の取るべき措置

1) 専門家の派遣

調査員は、上記活動に必要な長期・短期専門家の派遣を行う旨発言した。また長期専門家の具体的派遣分野及び派遣人数については、今後予算を勘案しながら検討を進めることとする。

2) 研修員の受け入れ

調査員は、上記活動に関連する日本での研修に年間数名のカウンターパートを受け入れる旨発言した。

3) 機材供与

調査員は、プロジェクト活動に必要な機材について、予算の範囲内で供与する旨発言した。

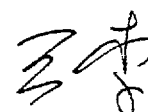
(2) 中国側の取るべき措置

1) カウンターパート、職員の配置

プロジェクト活動の円滑かつ効果的な実施のため、また協力終了後にプロジェクト成果の持続的発展を確保することからも、調査員は専任のカウンターパート及び秘書、通訳等専任職員の配置の必要性を説明し、中国側も必要な人員の確保につき確約した。

2) 施設、建物、土地

中国側は、プロジェクト活動に必要な研究室、実験圃場、日本人専門家執務室等、中国側が用意すべき建物、施設、土地について責任を持って確保し、既存及び供与機材については、プロジェクト活動で利用できるために必要な措置をとることを表明した。



3) 活動に必要な経費

中国側は、プロジェクト活動に必要な経費について責任を持って確保することを表明した。

6. 今後の検討事項

(1) センターと基地の連携体制

(研究成果の伝達及びフィードバックのあり方)

(2) 研究推進体制

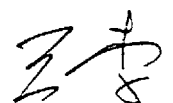
(固定・流動(招聘)研究員の配分と総数、センター組織、カウンターパートの配置等)

(3) 基本計画(成果)

(4) 研究年次計画

(5) 目標達成把握のための評価指標の設定

(6) その他必要な事項



別添－ 1

プロジェクト方式技術協力において必要と思われる高額機材（約25,000米ドル以上）

大課題：低投入持続型の農業技術体系の開発

中課題 1：遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題 1：品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発

- 1 Gene analyzer
- 2 Imagine analysis system
- 3 Versatile multiphor electrophoresis system
- 4 Nuclear magnetic resonance spectrometer
- 5 Mini-combine harvester
- 6 Plot seeder
- 7 Sprinkler irrigation system
- 8 Greenhouse
- 9 Computer image analysis system
- 10 Portable photosynthesis system
- 11 Near infrared grain quality analyzer
- 12 Farinograph
- 13 Automatic amino acid analyzer
- 14 Alveograph
- 15 Brabender quadrumat junior
- 16 Micro-farinograph
- 17 Micro visco-amylo-graph
- 18 Mico extenso-graph
- 19 Differential scanning calorimeter
- 20 Rheometer
- 21 Texture analyzer
- 22 Computer vision
- 23 TGA
- 24 X-ray analyzer
- 25 Surface analyzer
- 26 High pressure homogenizer
- 27 Vacuum disintegrator
- 28 Sieving machine
- 29 Desk top fermentor



- 30 RVA
- 31 Color meter
- 32 Rheon food processor
- 33 Conditioner

中課題 1 : 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題 2 : 優良系統 (品種) の早期育成

- 1 Automatic green house
- 2 Field checking instrument data collecting instrument
- 3 High speed refrigerated centrifuge
- 4 Automatic bacteria identifying system
- 5 Photosynthesis measurement system
- 6 DNA thermal cycle machine
- 7 Mass microinjection (Gene Gun)
- 8 DDRT PCR electrophoresis Systems
- 9 Pulsed field nucleic acid electrophoresis systems
- 10 Plant cultivated chamber and accessories
- 11 Automatic absorption spectrophotometer
- 12 High-speed liquid chromatograph
- 13 Auto-meteorology station
- 14 Integrated datalogging system
- 15 Graph plotter and graph printer
- 16 Airflow distribution recorder
- 17 Plant morphology measuring system
- 18 Integrated gas detector

中課題 2 : 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題 1 : 環境保全型施肥管理技術の開発

- 1 Microorganism fertilizer test production apparatus
Steam producer, Spray dryer, Film condenser, Fermentor
- 2 The apparatus of release controlled fertilizer
Table-top lab fluid bed, Granular, Dryer, Cooler, Chain miller, Mixer, Auto-package system, Shaking sieve, Wind ejector, Cleaning tower
- 3 NOx analyzer
- 4 Element analyzer
- 5 Atomic absorption spectrometer

- 6 Gas chromatograph
- 7 Ion chromatograph
- 8 ICP mass spectrometer
- 9 C, N autoanalyzer
- 10 Flow injection analyzer
- 11 Stable isotope mass spectrometer
- 12 Water quality autoanalyzer
- 13 Unsaturated moisture analyzer
- 14 Stem-flow measurement
- 15 Infrared spectrometer
- 16 Crop incubator
- 17 Nitrogen analyzer
- 18 High concentrated liquid spectrometer
- 19 Emulsifier
- 20 Mass uniform apparatus

中課題 2 : 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題 2 : 水資源の有効利用技術及び土壌保全技術の開発

- 1 Quantity chromatograph
- 2 Weighting lysimeter
- 3 Laser master size E
- 4 Super micro-disintegrater
- 5 Eco plant
- 6 Potable photosynthesis meter
- 7 Porometer
- 8 Stem flow meter and tissue meter
- 9 On field soil moisture measurement
- 10 Seed coating treater
- 11 Thermal FAP imagingradiometer
- 12 RS interpreter
- 13 Laser particle counter
- 14 Plant imagingsystem
- 15 Crop monitor
- 16 Laser raindrop spectra
- 17 Soil solution presser
- 18 CO2 analyzer

- 19 Multimedia projector
- 20 Infrared analyzer
- 21 Mini-rhizotron video system
- 22 Soil particle size analyzer
- 23 Two-way atomic fluorescent spectrophotometer
- 24 High speed refrigerated centrifuge
- 25 Data logger
- 26 Laser retractometer
- 27 3-D laser
- 28 Lysimeter
- 29 Apparatus for soil and water erosion measurement
- 30 Input and output system for data and graph

中課題 2 : 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題 3 : 環境保全型病虫害防除技術の開発

- 1 100L Automatic fermenter
- 2 Automatic horizontal sterilizer
- 3 Automatic carbon and nitrogen assay equipment
- 4 Flow granulation drying equipment
- 5 Mini-plate spectrometer assay apparatus
- 6 Cryostat
- 7 Entomological behavior pickup camera
- 8 Inverted microscope
- 9 Digital 3CCD long-time microscope video camera system
- 10 High pressure homogenizer

中課題 3 : 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

小課題 1 : 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

- 1 File server (for text and picture information storage)
- 2 Super speed parallel processing server
- 3 Case base server
- 4 3-dimensional animate making station
- 5 Multi media copying system (for CD-ROM and discs)
- 6 BETACAM SX camcorder DNW
- 7 3CCD camera DVCAMD
- 8 BETACAM editing station

- 9 SX hybrid recorder
- 10 DVCAM editing recorder
- 11 DVCAM editing player
- 12 Simultaneous translation system
- 13 Database managing software
- 14 High distinction digital camera

中課題3：研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

小課題2：地理情報システム(GIS)を活用したデータマイニング手法の開発

- 1 File server
- 2 MAP server
- 3 ARC/INFO server
- 4 ARCVIEW server

中課題3：研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

小課題3：プログラムのオブジェクト化とモデルベースの構築

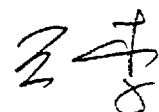
- 1 File server

中課題3：研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

小課題4：実用化技術普及のための情報システムの開発

- 1 DNS server
- 2 Fire wall server
- 3 ATM switch - 155 M
- 4 WEB server
- 5 Network devices for Changping base
- 6 Network server for Changping base
- 7 Router*

*当技術協力の推進に必要と思われるが研究用機材として確定しがたい



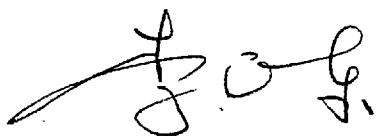
关于中华人民共和国申请
可持续农业技术研究发展中心项目（暂定名）的
短期调查备忘录

日本国际协力事业团（以下简称 JICA）于 1999 年 9 月 19-28 日派遣以野口明德为团长的短期调查团访问了中华人民共和国，旨在明确“可持续农业技术研究发展中心项目”（暂定名）专项方式技术合作的合作内容及实施体制。

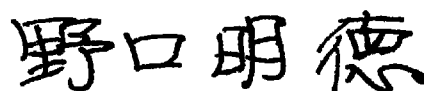
调查团在中华人民共和国逗留期间，就上述申请内容与中方有关部门进行了协商并进行了实地调查，双方就附属文件中所记载的事项达成一致意见，并同意向各自的政府提出建议。

双方将分别将本备忘录向各自的政府报告。本备忘录用中文和日文两种语言写成，两种文本具有同等效力。

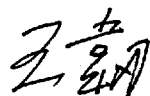
于北京
1999 年 9 月 27 日



李 正东
中华人民共和国
农业部国际合作司
副司长



野口 明德
日本国
国际协力事业团
短期调查团团长



王 韧
中华人民共和国
农业部农业科学院
副院长

附属文件

1. 关于本次短期调查团的派遣

本短期调查团派遣的主要目的是，在今年 6 月实施的“可持续农业技术研究发展中心”（暂用名，以下简称“中心”）初步调查团调查结果的基础上，调查中对方对专项方式技术合作的实施体制，双方就具体合作内容进行协商并达成一致意见。

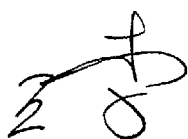
2. 项目实施运行体制

(1) “中心”的研究、运行经费

“中心”运行经费（维持管理费、人头费），由“中心”向农业部、科技部等部委申请必要的经费。其预算一旦被认可，之后每年将稳定确保。

农业科学院对内部的人事协调安排有自主权。“中心”人员的三分之二准备从农业科学院内部挑选，所以其人头费的预算已确保。剩下的研究人员需要重新申请。

有关研究经费有两种渠道，一种是有计划确保，另一种是靠竞争获取。计划性确保是指与第十个 5 年计划（“十·五”计划 2000-2004）有关的预算，此预算一旦被认可，可连续确保 5 年。目前正在研究讨论“十·五”计划，此计划由科技部、农业部以及有关部门进行协商确定，研究课题如果符合其确定的优先领域，就能获取预算。



通过竞争获取的经费，是研究人员申请农业部、科技部等部委设立的“国家自然科学基金”、“丰收计划”、“跨越计划”等项目而获得。

“中心”开始时的研究经费，一部分可以靠科技部下达给农业科学院的重点研究预算支持，另一方面拟向农业部等其他部门申请。

(2) 学术委员会

中方对学术委员会的说明如下：

学术委员会的成员由中心主任、副主任、日本专家及中方专家组成，定期或根据需要召开会议，对研究课题的选定、评价和方向性学术问题进行审查。对招聘人员的人选及研究预算的分配可提建议，但没有决定权。其人事权及预算权归属中心主任。

双方同意学术委员会在“中心”运行以及技术合作开始后成立。

(3) 研究体制

中方介绍了对研究室及课题组的配置体制目前考虑的方案。即：研究室将是较长期存在的结构。“中心”基本上设立 5、6 个研究室。其中包括对应“中课题”的研究室。研究室下面设课题组。课题组 5 年内不会变更，之后是否变更要根据研究课题而定。

除日方专家组长和协调员以外，其他日本专家的中方对等专家，一般由研究室主任或课题组长担任。根据实际需要，可以考虑 1 名日本专家配备 1 名-数名对等专家。

(4) 器材管理体制

关于器材的配置，特殊器材按课题组配置，同一领域的研究人员共同使用的器材按研究室配置，中心整体共用的器材按中心配置。特殊器材由课题组管理，共用器材由研究室及中心管理。

(5) 基础材料的获取途径

中方对基础研究成果获取作了说明，基础研究成果的获取分为无偿和有偿两种。如果是有偿，其购买费用可从研究经费中支付。

无偿获取是指从中国农业科学院所属研究机构中获取的用于研究的、不具有商业价值的材料，或由招聘研究人员自己带来的材料。而对于在近期内有可能形成商品的材料则是应考虑其价值，并由中心与材料提供者谈妥形成商品后的利益分成问题。

另一方面，从其他省、市、大学等研究机构中获取的材料需双方协商而定，因为这些机构没有必须向中国农业科学院提供材料的义务。

(6) 课题的评估

中方对课题评估的解释是，课题在研究开始、中间及结束时，由学术委员会进行评估。特别是课题结束时要对课题的完成程度进行评价。为此，应确定课题完成的指标。双方确认，其指标由中日双方今后共同协商确定。

(7) 试验田及设施用地

五支

MS

中日双方确认，温室等设施用的土地能够确保，并且 1 公顷以内的小规模试验田可在中国农业科学院周边确保。

(8) 与基地的关系

中日双方同意，日本专家不负责基地的技术指导，而应由中心的固定或招聘研究人员负责指导。

(9) “中心”的建设计划

关于建设计划中方做了如下说明：中方已委托三家设计单位进行基本设计，目前已有两家设计单位提供了设计图。下一步计划最迟今年年底招标，2000 年 3 月末到 4 月初动工。另外，器材的确定对设计图的确定是至关重要的，希望器材能早日确定。

3、专项方式技术合作的基本计划

3-1 总体目标

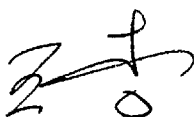
开发、推广有助于保证中国粮食稳定生产、提高农民收入的可持续农业发展技术

3-2 项目目标

确立实用化技术开发模式

3-3 合作活动领域

大课题：开发低投入、可持续型的农业生产技术体系



中课题 1：农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选拔

小课题 1：品种、品系育种目标特性的评价与选拔技术的开发

① 小麦、大豆等品质、加工特性及环境适应性评价与选拔技术的开发

对小麦、大豆等营养成分、物理特性、加工特性、主要病虫害抗性、抗逆性进行评价，研究开发选拔技术。

② 水稻环境适应性评价与选拔技术的开发

对水稻的主要病虫害抗性、抗逆性进行评价，研究开发选拔技术。

小课题 2：优良品种的快速选育

① 小麦、大豆等的优质、环境适应性品种（系）的培育

在小课题 1 成果的基础上，利用组织培养、加代技术，尽快培育优质抗主要病虫害、抗逆的小麦、大豆等优良品种（系）

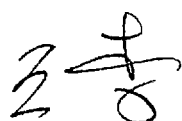
② 水稻的环境适应性品种（系）的培育

在小课题 1 成果的基础上，利用组织培养、加代技术，尽快培育抗主要病虫害、抗逆的水稻优良品种（系）

中课题 2：有效利用自然资源，开发环境保护型作物栽培管理技术

小课题 1：环境保护型施肥管理技术的开发

开发土壤养分及作物营养诊断技术，确立化肥的有效施肥方法。



开发缓效性肥料，包括肥效调节型肥料的高效施用方法，提高肥料的利用率。同时，利用各种土壤改良材料，改善土壤的物理化学性能，提高生产力。

小课题 2：水资源有效利用及土壤保护技术的开发

通过耕耘方法、有机质和无机质材料、耕作制度等方面的研究，开发提高土壤水分保持能力技术，以及防止土壤侵蚀技术，同时利用节水灌溉栽培等技术，实现水资源的高效利用。

小课题 3：环保型病虫害防治技术的开发

开发水稻、大豆、小麦等主要病虫害的发生预测系统，开发天敌、微生物、各种生理活性物质等的生物防治技术。

中课题 3：研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的开发。

小课题 1：事例数据库的建立与高效利用技术的开发

将现有以文本文献和影象等形式存储的事例电子化。同时开发高效收集新事例的方法。进而开发能使用户从储存的信息中快速检索所需信息的高效检索方法。

微课题 1) 可持续农业事例数据库的电子化

2) 开发农业事例的高效收集方法

3) 事例数据库建设平台的研究

4) 高效检索方法

小课题 2: 利用地理信息系统(GIS), 开发数据发掘方法

确定适应需求(例如适应“中心”目的)的数据信息层状结构, 完善必要的数据库。开发将数据群做为分布型资源管理的方法。同时构建其适用的 GIS 系统。进而选几个点进行实证。

微课题 1) 设计适应需求的数据信息层状结构, 加强数据库

2) 分布型资源管理方法的开发及其应用

小课题 3: 程序目标化与模式数据库的构建

收集已开发的现有程序, 并将其目标化, 建立模式数据库。进而, 在分布环境条件下, 进行模式数据库的构建和管理。

微课题 1) 收集已有程序, 并将其目标化

2) 在分布环境条件下, 进行模式数据库的构建和管理

小课题 4: 实用化技术推广信息系统的开发

建立实证 WEB 网站, 设定方便用户的应用环境。同时开发安全的网络管理技术。

微课题 1) 开发开放环境的网络管理技术

2) 建立实证 WEB 网站, 开发农业情报的传递系统

3) 农业信息自动辨别和分类技术研究



4) 农业综合信息系统的开发

4、技术合作所需要的器材

短期调查团根据 3-3 合作活动领域，将日方认为技术合作所需要的主要器材（见附件 1）提供给中方，中方对此器材的必要性表示理解。

5、中日双方各自负担事项

(1) 日方应采取的措施

1) 派遣专家

调查团表示，日方将派遣上述活动所需要的长、短期专家。对长期专家的具体派遣领域及派遣人数，今后根据预算协商进行。

2) 接受研修人员

调查团表示，日方每年将接受数名与上述活动有关的中方对等专家赴日本研修。

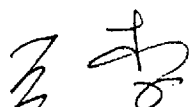
3) 提供器材

调查团表示，日方将在预算范围内提供项目活动所需要的器材。

(2) 中方应采取的措施

1) 配备对等专家、职员

为使项目顺利有效实施，以及确保合作结束后项目成果的持续发展，调查团就配备专职对等专家及秘书、翻译等专职人员的必要性进行了说明。中方保证将确保必要人员。



2) 设施、建筑物、土地

中方表明将确保项目活动所需要的研究室、试验田、日本专家办公室等，由中方准备建筑物、设施、土地。对现有及日方提供的器材，可保证项目活动使用。

3) 活动所需要的经费

中方表示确保项目活动所需要的经费。

6、今后需进行研究讨论事项

(1) 中心与基地的协作体制

(研究成果的传递及反馈)

(2) 研究实施体制

(固定、流动(招聘)研究人员的配置比例与总体人数,“中心”组织机构、对等专家的配置等)

(3) 基本计划(成果)

(4) 年度研究计划

(5) 设立目标完成的评价指标

(6) 其他必要事项

附件 1 专项方式技术合作所需要的高额(大致为 25000 美圆以上)器材

大课题：开发低投入、可持续型的农业生产技术体系

中课题 1：农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选拔

小课题 1：品种、品系育种目标特性的评价与选拔技术的开发

- 1 Gene analyzer
- 2 Image analysis system
- 3 Versatile multiphor electrophoresis system
- 4 Nuclear magnetic resonance spectrometer
- 5 Mini-combine harvester
- 6 Plot seeder
- 7 Sprinkler irrigation system
- 8 Greenhouse
- 9 Computer image analysis system
- 10 Portable photosynthesis system
- 11 Near infrared grain quality analyzer
- 12 Farinograph
- 13 Automatic amino acid analyzer
- 14 Alveograph
- 15 Brabender quadrumat junior
- 16 Micro-farinograph
- 17 Micro visco-amylo-graph
- 18 Mico extenso-graph
- 19 Differential scanning calorimeter
- 20 Rheometer
- 21 Texture analyzer
- 22 Computer vision
- 23 TGA
- 24 X-ray analyzer
- 25 Surface analyzer
- 26 High pressure homogenizer
- 27 Vacuum disintegrator
- 28 Sieving machine

- 29 Desk top fermentor**
- 30 RVA**
- 31 Color meter**
- 32 Rheon food processor**
- 33 Conditioner**

中课题 1: 农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选拔

小课题 2: 优良品种的尽快选育

- 1 Automatic green house**
- 2 Field checking instrument data collecting instrument**
- 3 High speed refrigerated centrifuge**
- 4 Automatic bacteria identifying system**
- 5 Photosynthesis measurement system**
- 6 DNA thermal cycle machine**
- 7 Mass microinjection (Gene Gun)**
- 8 DDRT PCR electrophoresis Systems**
- 9 Pulsed field nucleic acid electrophoresis systems**
- 10 Plant cultivated chamber and accessories**
- 11 Automatic absorption spectrophotometer**
- 12 High-speed liquid chromatograph**
- 13 Auto-meteorology station**
- 14 Integrated datalogging system**
- 15 Graph plotter and graph printe**
- 16 Airflow distribution recorder**
- 17 Plant morphology measuring system**
- 18 Integrated gas detector**

中课题 2: 有效利用自然资源, 开发环境保护型作物栽培管理技术

小课题 1: 环境保护型施肥管理技术的开发

- 1 Microorganism fertilizer test production apparatus: Steam producer, Spray dryer, Film condenser, Fermentor**
- 2 The apparatus of release controlled fertilizer: Table-top lab fluid bed, Granular, Dryer, Cooler, Chain miller, Mixer, Auto-package system, Shaking sieve, Wind ejector, Cleaning tower**

- 3 NO_x analyzer
- 4 Element analyzer
- 5 Atomic absorption spectrometer
- 6 Gas chromatograph
- 7 Ion chromatograph
- 8 ICP mass spectrometer
- 9 C, N auto-analyzer
- 10 Flow injection analyzer
- 11 Stable isotope mass spectrometer
- 12 Water quality auto-analyzer
- 13 Unsaturated moisture analyzer
- 14 Stem-flow measurement
- 15 Infrared spectrometer
- 16 Crop incubator
- 17 Nitrogen analyzer
- 18 High concentrated liquid spectrometer
- 19 Emulsifier
- 20 Mass uniform apparatus

中课题 2: 有效利用自然资源, 开发环境保护型作物栽培管理技术

小课题 2: 水资源有效利用及土壤保护技术的开发

- 1 Quantity chromatograph
- 2 Weighting lysimeter
- 3 Laser master size E
- 4 Super micro-disintegrater
- 5 Eco plant
- 6 Potable photosynthesis meter
- 7 Porometer
- 8 Stem flow meter and tissue meter
- 9 On field soil moisture measurement
- 10 Seed coating treater
- 11 Thermal FAP imaging radiometer
- 12 RS interpreter
- 13 Laser particle counter
- 14 Plant imaging system
- 15 Crop monitor

- 16 Laser raindrop spectra
- 17 Soil solution presser
- 18 CO₂ analyzer
- 19 Multimedia projector
- 20 Infrared analyzer
- 21 Mini-rhizotron video system
- 22 Soil particle size analyzer
- 23 Two-way atomic fluorescent spectrophotometer
- 24 High speed refrigerated centrifuge
- 25 Data logger
- 26 Laser retractometer
- 27 3-D laser
- 28 Lysimeter
- 29 Apparatus for soil and water erosion measurement
- 30 Input and output system for data and graph

中课题 2: 有效利用自然资源, 开发环境保护型作物栽培管理技术

小课题 3: 环保型病虫害防治技术的开发

- 1 100L Automatic fermenter
- 2 Automatic horizontal sterilizer
- 3 Automatic carbon and nitrogen assay equipment
- 4 Flow granulation drying equipment
- 5 Mini-plate spectrometer assay apparatus
- 6 Cryostat
- 7 Entomological behavior pickup camera
- 8 Inverted microscope
- 9 Digital 3CCD long-time microscope video camera system
- 10 High pressure homogenizer

中课题 3: 研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的
开发



小课题 1: 事例数据库的建立与高效利用技术的开发

- 1 **File server (for text and picture information storage)**
- 2 **Super speed parallel processing server**
- 3 **Case base server**
- 4 **3-dimensional animate making station**
- 5 **Multi media copying system (for CD-ROM and discs)**
- 6 **BETACAM SX camcorder DNW**
- 7 **3CCD camera DVCAMD**
- 8 **BETACAM editing station**
- 9 **SX hybrid recorder**
- 10 **DVCAM editing recorder**
- 11 **DVCAM editing player**
- 12 **Simultaneous translation system**
- 13 **Database managing software**
- 14 **High distinction digital camera**

中课题 3: 研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的开发

小课题 2: 利用地理信息系统(GIS), 开发数据采集方法

- 1 **File server**
- 2 **MAP server**
- 3 **ARC/INFO server**
- 4 **ARCVIEW server**

中课题 3: 研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的开发


小课题 3: 程序目标化与模式数据库的构建

- 1 **File serve**

中课题 3: 研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的开发

小课题 4: 实用化技术推广信息系统的开发

- 1 **DNS server**
- 2 **Fire wall server**
- 3 **ATM switch - 155 M**
- 4 **WEB server**



- 5 Network devices for Changping base
- 6 Network server for Changping base
- 7 Router*

有*记号的器材是技术合作所需要的，但不是研究用器材

