

中華人民共和國  
持続的農業技術研究開発計画  
( 仮称・日中農業技術研究開発センター計画 )  
第 2 次短期調査報告書  
第 3 次短期調査報告書  
討議議事録等

平成14年 1 月

国際協力事業団

## 序 文

中華人民共和国政府は、21世紀に向けて予測されている人口増加に対応した食糧安全保障のため、農業科学の技術的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中国農業科学院傘下に設立することを目的として、平成10年9月、我が国に「持続的農業技術研究開発計画」に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

国際協力事業団は、この要請を受けてコンタクト調査団、第1次短期調査員を派遣した後、平成12年5月23日から同6月3日まで、農林水産省 国際農林水産業研究センター海外情報部部長 鶴見 和幸氏を団長とする第2次短期調査員を現地に派遣し、本プロジェクトの協力内容、実施体制などについて、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。

さらに、前期調査報告を踏まえ、プロジェクトの枠組み・実施体制の詳細、及び開始に必要な準備事項等の協議を行う目的で、平成13年7月24日から同8月3日まで、独立行政法人 国際農林水産業研究センター国際研究総括官 石谷 孝佑氏を総括とする第3次短期調査団を現地に派遣しました。

以上の調査結果を受けて平成13年12月28日、当事業団中国事務所所長 桜田 幸久は、中国農業部国際合作司副司長 趙 龍躍氏との間で討議議事録（R/D）等、関係文書の署名を取り交わし、本プロジェクトは平成14年2月6日から5年間にわたり実施されることとなりました。

本報告書は上記の各調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施にあたり広く活用されることを願うものです。

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

平成14年1月

国際協力事業団

理事 鈴木 信 毅

# 総 目 次

序 文  
総目次  
地 図  
写 真

## 第 1 部 第 2 次短期調査報告書

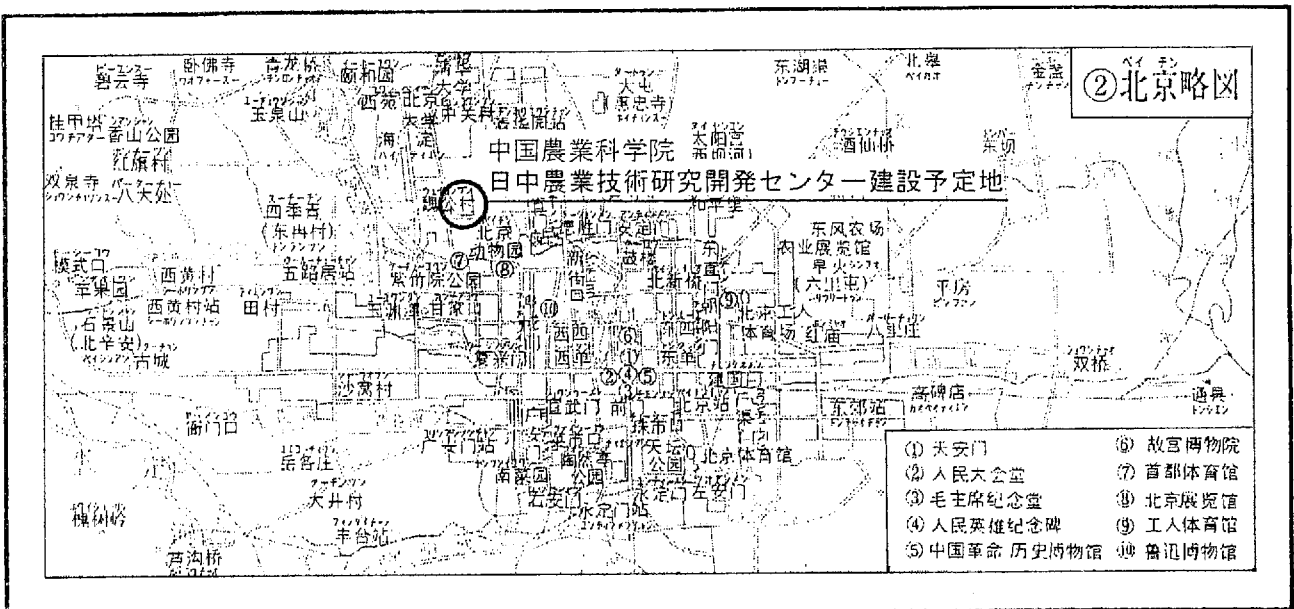
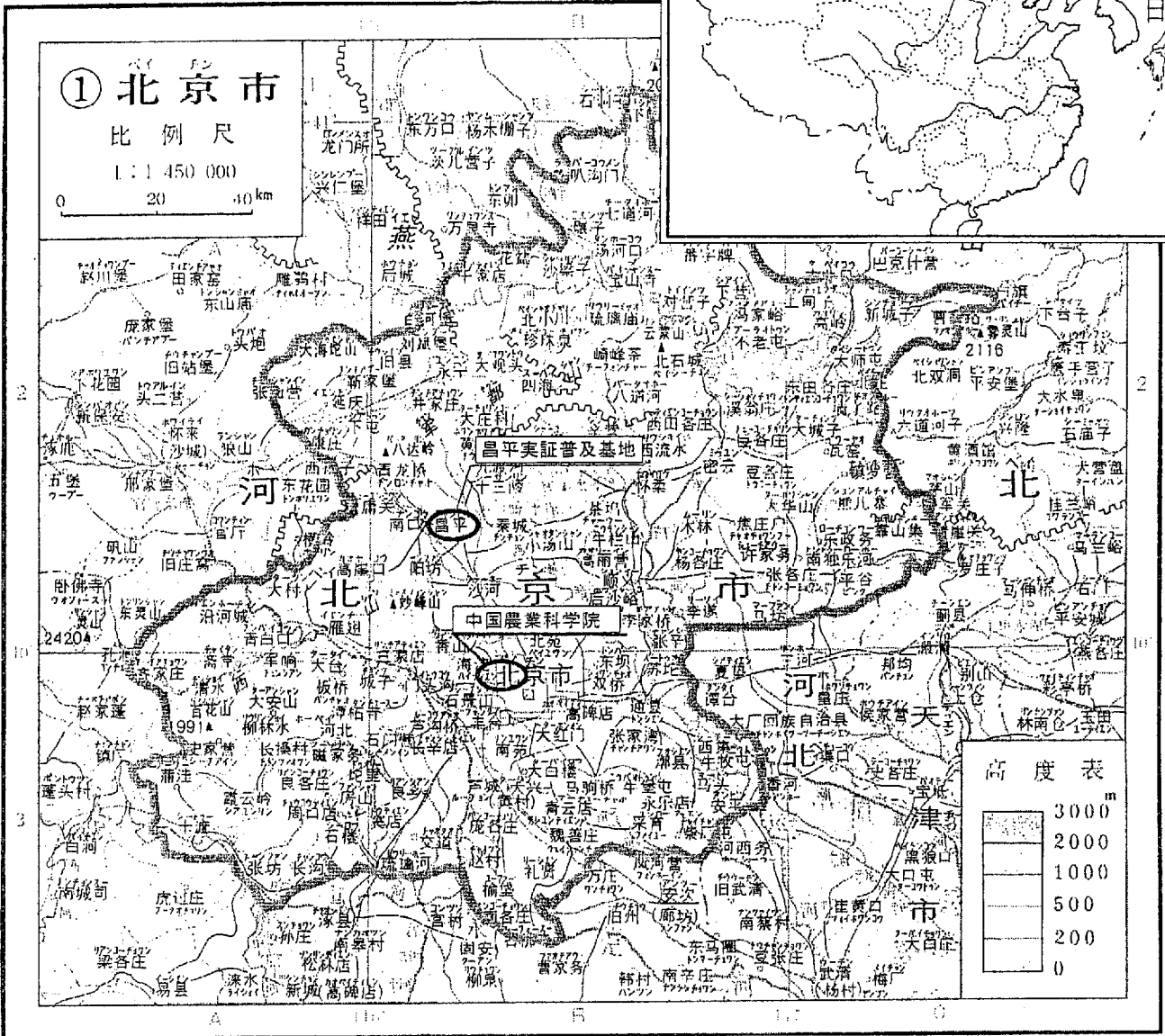
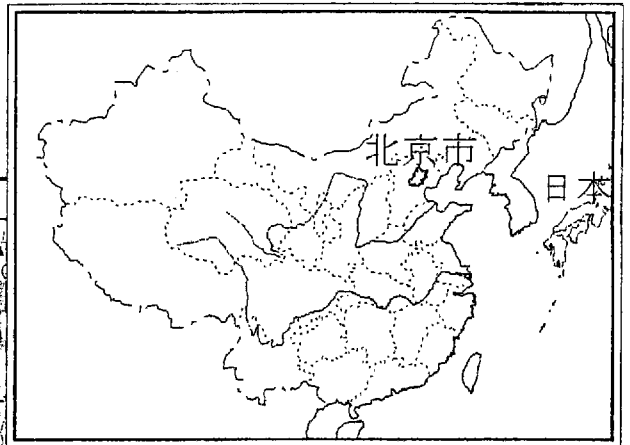
第 1 章 第 2 次短期調査員派遣 .....	3
1 - 1 第 2 次短期調査員派遣の経緯と目的 .....	3
1 - 2 調査員構成 .....	4
1 - 3 調査日程 .....	4
1 - 4 主要面談者 .....	5
第 2 章 団長総括 .....	6
2 - 1 背景と経緯 .....	6
2 - 2 協議の概要 .....	6
2 - 3 プロジェクト方式技術協力の概念 .....	8
第 3 章 プロジェクトの基本計画 .....	9
第 4 章 各協力分野に対する協力内容 .....	12
4 - 1 育種分野（中課題 1） .....	12
4 - 1 - 1 中国側の提案内容 .....	12
4 - 1 - 2 協議の経緯 .....	15
4 - 1 - 3 最終的な合意内容 .....	17
4 - 1 - 4 課題の実施に必要となる施設（昌平基地）について .....	20
4 - 1 - 5 今後の課題 .....	21
4 - 2 土壌分野（中課題 2：小課題 1 及び小課題 2） .....	22
4 - 2 - 1 中国側の提案内容 .....	22
4 - 2 - 2 協議の経緯 .....	23
4 - 2 - 3 最終的な合意内容 .....	23
4 - 2 - 4 課題の実施に必要となる施設・機材について .....	29

4 - 3	病虫害分野（中課題2：小課題3）	30
4 - 3 - 1	中国側の提案内容	30
4 - 3 - 2	協議の経緯	30
4 - 3 - 3	最終的な合意内容	31
4 - 3 - 4	課題の実施に必要な施設・機材について	31
4 - 3 - 5	今後の課題	31
4 - 4	情報システム分野（中課題3）	32
4 - 4 - 1	中国側の提案内容	32
4 - 4 - 2	協議の経緯	35
4 - 4 - 3	最終的な合意内容	36
4 - 4 - 4	その他関連事項	38
4 - 4 - 5	課題の実施に必要な施設及び機材について	38
4 - 4 - 6	今後の課題	38
第5章	プロジェクトの実施体制	39
5 - 1	センターの予算	39
5 - 2	人員体制	39
5 - 3	研究体制	40
第6章	協力実施上の留意点	41
6 - 1	基礎研究結果の入手について	41
6 - 2	昌平基地及び圃場の利用可能性	41
6 - 3	知的所有権について	41
第7章	今後の検討事項	42
付属資料		
1.	ミニッツ（和文）	45
2.	ミニッツ（中文）	58
3.	各課題の目的とねらい	68
4.	研究分表	80
5.	日中持続的農業技術研究開発センターの設立背景、目的、実施計画（訳文）	123
6.	協議の記録	128

## 第2部 第3次短期調査報告書

第1章 第3次短期調査団派遣	147
1 - 1 第3次短期調査団派遣の経緯と目的	147
1 - 2 調査団の構成	148
1 - 3 調査日程	149
1 - 4 主要面談者	150
第2章 団長総括	151
2 - 1 プロジェクトの背景	151
2 - 2 中国政府の政策課題としての農業問題	151
2 - 3 日中センタープロジェクトの使命	152
第3章 協議内容	154
3 - 1 プロジェクト活動及び日本側の協力範囲	154
3 - 2 プロジェクトの上位計画との整合性	154
3 - 3 プロジェクト名	154
3 - 4 各協力分野に対する協力内容	155
3 - 4 - 1 上位目標及び研究課題	155
3 - 4 - 2 育種法分野	155
3 - 4 - 3 土壌肥料分野	157
3 - 4 - 4 病害虫分野	160
3 - 4 - 5 情報システム分野	162
3 - 4 - 6 分野間の連携協力	163
3 - 5 プロジェクト実施体制	164
3 - 5 - 1 人員体制	165
3 - 5 - 2 センター予算	165
3 - 6 日本側の取るべき措置	166
3 - 7 中国側の取るべき措置	167
第4章 PCMワークショップ	168
4 - 1 PCMワークショップ(手法と経過)	168
4 - 2 PCMワークショップの結果	168
4 - 3 今後の検討事項(PDMのVersion up)	169

4 - 3 - 1	ターゲットグループ (TG) の確定	169
4 - 3 - 2	活動計画表の作成	169
4 - 3 - 3	投入の確定	169
4 - 3 - 4	指標の確定	169
4 - 3 - 5	外部条件の確認	170
4 - 3 - 6	定義の明確化	170
4 - 3 - 7	PDMの理論の整合性の確認	171
4 - 4	評価への提言	171
第5章	協力実施上の留意点	173
5 - 1	基礎研究結果 (シーズ) の入手について	173
5 - 2	サブサイト及び試験圃場について	173
5 - 3	知的所有権について	173
第6章	今後の実施までのスケジュール	174
第7章	団長所感	175
付属資料		
1	ミニッツ (和文)	179
2	ミニッツ (中文)	195
3	分野別打合せ詳細	210
4	PCMワークショップ実施結果	220
5	中国農業部第10次5か年計画	225
第3部	討議議事録等	
はじめに		233
1	討議議事録 (R/D) (英文・和文・中文)	235
2	暫定実施計画 (TSI) (和文・中文)	275
3	ミニッツ (覚書) (和文・中文)	281



写真



化学実験室



日中農業技術研究開発センター



昌平基地





中国農業科学院内試験圃場



PCMワークショップ

## 第 1 部 第 2 次短期調査報告書



## 第1章 第2次短期調査員派遣

### 1 - 1 第2次短期調査員派遣の経緯と目的

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）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糧安全保障のため、農業科学技術的成果を農民が利用可能な実用化技術にするための日中農業技術研究開発センター（仮称）（以下、「センター」と記す）を中国農業科学院傘下に設立することを計画した。この計画に基づき中国政府は、日本政府に対して1998年9月、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（プロ技）による実用技術開発に対する技術協力を同時に要請してきた。

この要請を受け、1999年6月に国際協力事業団（JICA）は、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、無償資金協力の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、協力のコンセプト等の概要を把握し、中国側と協力の大枠についての合意に至った。

コンタクト調査団派遣に引き続き、JICAは1999年9月、中国側の実施体制調査、プロジェクト協力内容の協議、及びプロジェクト活動に必要な主要機材の検討を目的として、第1次短期調査員を派遣した。中国側実施体制については、いまだ不確定の部分が多かったが、調査及び協議の結果、中課題及び小課題について中国側と合意することができた。センター建設の進捗については中国側からの説明により確認できたが、組織体制については中国側で検討中であったため、次期調査団にて詳細を確認することとした。

第1次短期調査において、先方の実施体制があまり明確でなかったのに加え、無償資金協力及びプロ技の実施スケジュールの関係から、無償資金による協力内容を5月末までに明らかにする必要があった。そのため、2000年4月に派遣された無償の第2次基本設計調査団に技術協力団員が参団し、先方の準備状況及び第2次短期調査員派遣の可能性について確認したところ、技術協力団員に対し、日本側の質問状に基づいた回答が中国側から提出され、先方の研究計画について検討可能な情報が得られた。

こうした状況を受けて、2000年5月、次の事項を目的として第2次短期調査員が派遣されることとなった。

- 1) コンタクト調査、第1次短期調査、無償調査団による調査・協議結果等を踏まえ、中国側の実施体制について更に詳細な調査を行い、明確にする。
- 2) 第1次短期調査結果及び入手資料に基づき、具体的な課題及びプロジェクト内容について協議、確定する。特に前回協議できなかった成果の部分についても詰め、基本計画を策定する。
- 3) 先方と課題の詳細について協議し、協力実施のため必要となる機材について無償側に情報

を提供する。

4) 調査結果をミニッツに取りまとめ、署名・交換を行う。

5) 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 調査員構成

分野	氏名	所属
団長 / 総括	鶴見 和幸	農林水産省 国際農林水産業研究センター 海外情報部部長
育種	矢頭 治	農林水産省 北陸農業試験場 地域基盤研究部稲育種素材研究室室長
土壌	西尾 隆	農林水産省 農業研究センター 土壌肥料部畑土壌肥料研究室室長
病虫害	刑部 正博	農林水産省 農業研究センター 病虫害防除部虫害研究室主任研究官
情報システム	木浦 卓治	農林水産省 農業研究センター 研究情報部研究技術情報科主任研究官
技術協力	石沢 祐子	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課職員
通訳	三嶋 伸子	財団法人日本国際協力センター 研修監理員

### 1 - 3 調査日程

2000年5月23日(火)～6月3日(土)(12日間)

日順	月日	曜日	移動及び業務	宿泊地
1	5月23日	火	移動(成田 北京) 対外経済貿易合作部表敬、JICA中国事務所打合せ	北京
2	5月24日	水	在中国日本国大使館表敬、中国農業科学院協議(全体協議)	同上
3	5月25日	木	中国農業科学院協議(全体協議)	同上
4	5月26日	金	中国農業科学院協議(中国側による課題の説明及び質疑)	同上
5	5月27日	土	サイト調査(昌平基地)	同上
6	5月28日	日	団内打合せ	同上
7	5月29日	月	中国農業科学院協議(分野別協議・課題内容について)	同上
8	5月30日	火	中国農業科学院協議(分野別協議・課題及び機材)	同上
9	5月31日	水	中国農業科学院協議(分野別協議・課題及び機材)	同上
10	6月1日	木	ミニッツ協議	同上
11	6月2日	金	ミニッツ署名・交換(農業部にて)、在中国日本国大使館 報告	同上
12	6月3日	土	JICA中国事務所報告、移動(北京 成田)	

## 1 - 4 主要面談者

### (1) 中国側関係者

#### 1 ) 对外經濟貿易合作部

康 炳建 副処長

謝 城

#### 2 ) 農業部

唐 正平 国際合作司 司長

趙 龍躍 国際合作司 副司長

王 維琴 国際合作司 副処長

#### 3 ) 中国農業科学院

呂 飛杰 院 長

林 而達 農業気象研究所 所長

楊 懷文 生物防除研究所 所長

錢 克明 国際合作局 局長

李 淑雲 国際産業合作局 所長

周 霞 経済局 副秘書長

賀 文君 農業気象研究所

### (2) 日本側関係者

#### 1 ) 在中国日本国大使館

宮原 章人 参事官

北林 英一郎 一等書記官

大西 知子 三等理事官

#### 2 ) JICA中国事務所

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 海外情報部主任研究官 (中国駐在)

## 第2章 団長総括

### 2 - 1 背景と経緯

(1) 中国は現在、国全体として、食糧生産はほぼ国内需要を満たす水準に達し、一部では生産調整の動きさえみられる。しかし、内陸部の貧困地域等では必ずしも需要が満たされていないとともに、将来の更なる人口増加に対応するためには引き続き食糧生産を拡大する必要がある。また、食糧生産の絶対量は相当水準に達しているものの、品質面では市場ニーズに対応し得ないものも少なくなく、今後、品質向上が大きなポイントとなっている。一方、中国では従来、食糧生産の拡大過程において肥料、農薬等の生産資材の投入も大きく増大させてきたが、環境面及び経済面の双方から、低投入で持続可能な生産体系への変革が求められている。

(2) 中国政府は、これらに対応するため、中国共産党第15回三中会議等において、今後の持続的農業発展のための次のような目標を明らかにした。

- 1) 粗放経営を集約経営に展開する
- 2) 伝統的農業を現代農業に展開する
- 3) 21世紀における16億人の人口の食糧安全を確保する
- 4) 生態環境及び自然環境を保障する

これらの目標の下で、中国政府は農業政策や科学技術政策のなかでいくつかの方向を示しており、その一つの重要な柱となっているのが農業者に受入可能な実用化技術の研究開発である。中国ではこれまで多くの研究が行われてきているが、実用化技術が不足しているとともに普及率が極めて低い状況にある。

(3) この実用化技術開発に向けての具体的な動きが、中国農業科学院におけるセンターの設立である。センターは、中国農業科学院傘下の研究所において、これまでの基礎研究等をベースに資源低投入持続型の実用的な農業技術体系の開発をめざすものである。中国側は、センターの目的達成のためには日本の協力（プロジェクト方式技術協力及び無償資金協力）が不可欠であり、1999年来からの累次の協議を経て今回の協議に至った。

### 2 - 2 協議の概要

(1) 今回の協議は、はじめにセンター全体の基本的考え方や予算、人員等の運営体制の面から行った。センターの全体計画のなかで、いまだ明らかでない部分もあるが、理念及び目標と

する最終的な成果については明確である。予算に関しては、中国側から、1) センター開始時において、関連する課題実施のための予算は研究者が既存の研究所からセンターに持参してくることを予定しているとともに、2) センター開始にむけ2000年秋頃までに課題研究費の申請を行う準備を進め、プロジェクト開始時には間違いなく確保する、との説明があった。また、研究機材の維持管理費についても、中国農業科学院全体の維持管理費予算(現在、年間約2,000万元)のうち、相当部分(約120万元)をあてる予定等の説明があった。

研究人員の確保についても、無償資金協力により機材が供与されることに対する研究者の期待は大きく、開始時において十分な確保が可能との説明が中国側からあった。

(2) 次に、研究課題の内容について協議を行った。具体的には、「育種」、「土壌・肥料、病害虫」「情報」の3つの中課題ごとに、2000年4月に中国側から提出された研究分表と日本側の対案を基に、各実験室の主任に配置予定である研究者と団員の間で議論を行った。その際、具体的な研究内容とともに期待される成果についても協議が行われた。中国側が提案した研究課題が各実験室ごとに細分化されていたのに対し、日本側はいくつかの研究内容をまとめて課題を設定したものを提示したところ、中国側は連携の可能性等の点から難色を示す場面もあったが、大筋では日本側の案に基づき小課題及び実施課題について双方合意した。

各分野の団員の印象では、先方の研究レベルは総じて高いものと思われた。特定の分野については既に機材を整備し、日本人専門家が若干の指導・助言をするのみで何らかの成果が期待できると考えられる。

なお、今回、1999年9月の第1次短期調査時の合意外の課題(例えば微生物肥料)の提示もあったが、最終的には9月のミニッツで定めた内容に沿う課題が設定された。

(3) 研究課題の協議に引き続き、プロ技課題の目標達成に必要な研究機材についての中国側との協議が無償調査団と合同で行われた。機材そのものの必要性や仕様、数量等について詳細な議論を行ったが、なかには使用目的があいまいなものや必要以上に高仕様な機材もみられた。協議の結果は、無償資金協力の基本設計調査団のミニッツに示されているとおりである。

(4) 機材の維持管理について、既存の研究所を調査した結果では、共用機材によっては利用記録も整備されているなど、ほとんどの機材は十分活用・管理されていた。

(5) 実用化技術開発のための研究素材の入手、昌平基地の利用等の重要な事項についてはミニッツに記載している



## 2 - 3 プロジェクト方式技術協力の概念

(1) 本プロジェクトは実用化技術の開発をめざすものであり、その重要なポイントは各課題の有機的な連携にある。全体構想としては、中課題1で市場や農業者等のニーズに沿った優良系統（品種）を選抜、育成し、中課題2で低投入、持続的な栽培システムを開発して中課題1で育成された素材等への適用を図る。中課題3では、中課題1及び2に係るデータを基に、栽培や害虫に関する予測モデル等を構築するとともに、関連研究分野間及び栽培実証現場との情報の相互伝達を可能とするための総合的な情報システムの構築を行うこととしている。これらの各課題の連携サイクルのなかで実証試験が行われ、その結果として新たな実用化技術を生み出そうとするものである。

(2) 一方、本プロジェクトは5年間という限られた期間で実施され、各課題から生み出される研究成果が全体のなかでの重要な構成要因となるため、実用化技術開発システムをすべての対象作物や中課題間の相互連携において完全に作り上げることは容易ではない。1999年9月の第1次短期調査で設定した目標が「実用化技術開発のモデル手法が確立する」となっているのは、このような制約条件を踏まえ、本プロジェクトの成果として求められているのは各課題の成果とともに、実用化技術を開発する際に不可欠な有機的な連携が稲、小麦、大豆のいずれかの作物において実現されること自体が極めて重要であることを意図しているものである。

### 第3章 プロジェクトの基本計画

本プロジェクトの目的が「実用化技術のモデル手法の確立」であることについては、第1次短期調査時に既に中国側と合意に至っており、そのための研究項目についてもある程度の議論はなされていた。しかしながら、個々の研究課題の内容については明確でなかったため、今回の第2次短期調査に先立ち、中国側に各研究課題の内容について案を提示するよう依頼した。それに対し、中国側から研究個表の提出があったため、研究内容及びその研究に必要な機材について協議を行った（本調査団は無償資金協力の基本設計調査団と同時に派遣された。機材の内容については無償資金協力案件の報告書を参照）。

しかしながら「実用化技術のモデル手法の確立」という目標を達成するためには、各課題について個々の研究を進めるだけでは十分ではなく、そのためのプロジェクトとしての活動内容及び成果を明確にする必要がある。今回の調査では、多くの研究課題及びそれらに必要な機材について協議せねばならず、プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）ワークショップを開催する時間的余裕がないことが想定されたので、ワークショップは実施しなかった。しかしながら、今回のプロジェクトが研究課題の単なる集まりではなく、それらの研究課題を通じた「モデル手法の確立」であることを確認すること、またプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）について中国側の理解を求めることは重要と考え、プロジェクトの要約案を日本側で作成・提案し、最終的にはミニッツで中国側と合意した。プロジェクト目標及び活動にあたる部分は前回までで合意された内容と大きな変更はないが、今回プロジェクトの成果部分が加わった。

具体的な成果の考え方としては次のとおりである。

本プロジェクトは実用化技術の開発をめざすものであり、その重要なポイントは各課題の有機的な連携にある。全体構想としては、中課題1で市場や農業者等のニーズに沿った優良系統（品種）を選抜、育成し、中課題2で低投入、持続的な栽培システムを開発して中課題1で育成された素材等への適用を図る。中課題3では、中課題1及び2に係るデータを基に、栽培や害虫に関する予測モデル等を構築するとともに、関連研究分野間及び栽培実証現場との情報の相互伝達を可能とするための総合的な情報システムの構築を行うこととしている。これらの各課題の連携サイクルのなかで実証試験が行われ、その結果として新たな実用化技術を生み出そうとするものである（図-1 日中農業技術研究開発センター計画（プロ技）概念図（案）参照）。

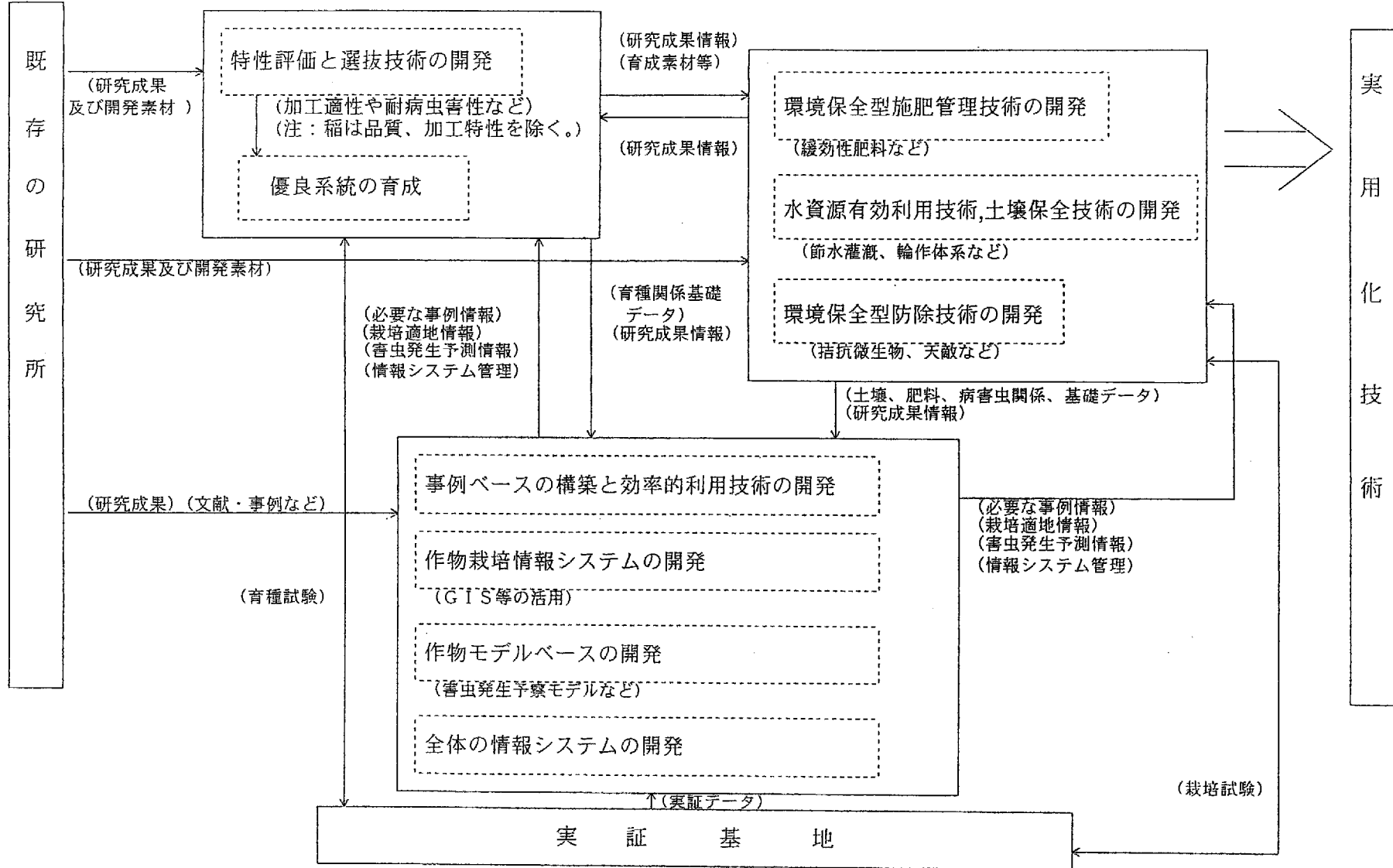
本プロジェクトの実施期間は5年間を想定しており、研究にとっては必ずしも長くはない期間である。また各課題それぞれから生み出される研究成果が、全体の重要な構成要因となっはじめて成果や目標が達成されるため、実用化技術開発システムをすべての対象作物や中課題間の相互連携において完全に作り上げることは極めて難しい。1999年9月の第1次短期調査で設定した目標が「実用化技術開発のモデル手法が確立する」となっているのは、このような制約条件を踏

まえつつ、本プロジェクトの成果として求められているのは各課題の成果とともに、実用化技術を開発する際に不可欠な有機的連携が稲、小麦、大豆のいずれかの作物において実現され、開発の手法が明らかにされること自体が極めて重要であることを意図しているものである。

図-1 日中農業技術研究開発センター計画（プロ技）概念図（案）

2000年6月9日

○対象作物：小麦、大豆、稻



## 第4章 各協力分野に対する協力内容

### 4-1 育種分野（中課題1）

#### 4-1-1 中国側の提案内容

今回の調査に先立って、中国側のプロジェクト参画候補研究者から、センターで行う本プロジェクト課題の提案があった。この提案についてのヒアリングが2000年5月26日に行われ、日本側が質問とコメントを行った。提案内容の概要と確認事項は以下のとおりである。

##### (1) 1-1-1 農作物の遺伝資源の生産と利用性能に対する評価

研究機関：作物品種改良研究室優異作物資源評価実験室

（現：中国農業科学院作物品種資源研究所）

稲、小麦、大豆の遺伝資源の品質、主要病虫害抵抗性及びストレス耐性について、評価方法を検討し、遺伝資源の選抜を行う。研究対象の特性は多いが、現在実施中の研究であり、遠縁交雑は提案者たちが既に行っており、優秀な遺伝形質を国内の栽培品種に導入すると同時に、この材料をセンターで使用する。実験室の固定研究員は6人配置され、うち小麦2人、大豆2人、稲2人の分担で研究を行う。圃場は作物品種改良研究室優良品種快速培育技術実験室で使用している昌平基地の圃場（10ha）を使用し、また同基地の圃場施設・圃場関係機材を共用する。耐病性やストレス耐性の特性検定、遠縁交雑は中国農業科学院敷地内の農業気象研究所の温室で行う。遺伝資源は中国農業科学院のジーンバンクに保管されているものを使う。同ジーンバンクの保存種子は約85%が中国国内で収集したものである。遺伝資源の選抜には分子マーカーも用いるが、分子マーカーは提案者が属している作物品種資源研究所で開発されているので、これを使用し、選抜した系統・品種は品種登録を行う場合もある。

##### (2) 1-1-2 小麦、稲の環境適応性による選抜技術の開発

研究機関：作物品種改良研究室優質小麦、水稻、大豆品種選育実験室

（現：中国農業科学院作物育種栽培研究所）

小麦、水稻の品質、ストレス耐性、高生産性について選抜技術を開発し、また優秀な系統を選抜することを目的とする。小麦、トウモロコシとの交配を利用した半数体作出、分子標識マーカーの作成、シャトル育種・多地点適応性試験等の新育種技術の開発に重点を置いた研究を行う。当初の提案には大豆の仕事を入れたが、これは行わないこととした。実験室の固定研究員は5人で、小麦3人、稲2人の分担で研究を行う。特性検定はセンターで建設する温室又は提案者の現在の所属先である作物育種栽培研究所の温室を使用する。

提案のなかにあるシャトル育種（2か所程度）、多地点適応性試験（数か所）は、昌平基地以外に試験栽培圃場が必要であるが、現在も行っておりこれを継続して使用する。選抜には分子マーカーも使用するが、これらは外国に分譲依頼するか、あるいは文献情報を基に提案者が作成する計画である。

(3) 1 - 1 - 3 小麦、大豆など品質、加工特性に対する評価と選抜技術の開発

研究機関：農産品加工研究室加工品質評価実験室

（現：中国農業科学院作物育種栽培研究所）

小麦と大豆の成分、物理化学特性の解析を行う。この成果を利用して、育種研究室の育成した系統の品質、栄養成分、物理化学特性の評価を行い、市場ニーズに対応した新品種育成をめざした系統選抜を行う。提案課題1 - 1 - 5と同じ実験室である。

(4) 1 - 1 - 4 小麦、稲、大豆などの栄養成分、物理特性と加工特性の評価

研究機関：農産品加工研究室加工工芸与設備実験室

（現：中国農業科学院作物育種栽培研究所、農産品加工センター）

小麦と大豆の品質分析を行うが、物理特性に重点を置いた研究を行う。課題名に「稲」が入っているが、稲の品質研究は本プロジェクトの対象外であることを提案者に伝えた。当課題では、このほかに実際に食品加工を行い、新品種の加工適性を調査し、新品種に適した加工法を開発し、その普及に資する。また、新品種の利用法を拡大するために、加工副産物特に大豆のおからの利用法の開発も行う。

(5) 1 - 1 - 5 小麦、稲、大豆など作物の種質資源の品質加工特性に対する評価

研究機関：農産品加工研究室加工品質評価実験室

（現：中国農業科学院作物品種資源研究所）

小麦、大豆の加工用品種の加工特性指標基準を作成する。この基準に基づいて課題1 - 1 - 3で育成系統の選抜を行うとともに、この基準と系統選抜結果を育種関係実験室に提供する。課題名に「稲」が入っているが、稲の品質研究は本プロジェクトの対象外であることを提案者に伝えた。課題1 - 1 - 3と同じ実験室である。

(6) 1 - 2 - 1、1 - 2 - 2 小麦、稲、大豆など優質作物と環境適応した品種（系）の培養

研究機関：作物品種改良研究室優良品種快速培育技術実験室

（現：中国農業科学院作物育種栽培研究所）

品種育成をめざす。実験室の研究員は4人で、小麦1人、稲1人、大豆1人、全体への

協力1人の体制で行う。作物育種栽培研究所が昌平基地で使用している圃場（6.5ha）と圃場施設を使用する。また作物育種栽培研究所の温室（200m<sup>2</sup>）を使用する。これらの圃場や温室は、現在、提案者が使用しているものであり、提案者がセンターへ移動したあとも使用することが可能である。当課題で用いる育種素材は、提案者が現在所属している作物育種栽培研究所で作成した系統を、センターに移管して使用する。また、優異作物資源評価実験室で選抜した優良遺伝資源も育種素材として利用する。分子マーカーを用いた系統選抜を行うために、優質麦稲品種選育実験室で作成した分子マーカーを利用する。また提案者がこれまでに作成した分子標識マーカーも使用する。これらのセンターへの移管は自由に行うことができる。当課題では小麦と大豆で品質の評価も行うが、これについてはセンターの加工関係研究室の協力を得て行う。

(7) 1 - 2 - 3 小麦、大豆など優質、環境適応性品種（系）の育成、稲の環境適応性品種（系）の育成

研究機関：農業生態環境工程研究室施設農業工程技術実験室

農業生態環境工程研究室施設農業高効生産技術実験室

（現：中国農業科学院農業気象研究所）

温室を使用して、作物栽培環境の精密制御技術を確立することを目的とした研究を行う。さらにこの精密制御温室を使用して、育成系統の環境耐性、環境適応性を検定する。育成系統の評価と選抜は育種関係研究室と協力して行う。

前期のヒアリング前日の5月25日に全体会議が行われた。この会議のなかで、中国側の中課題1における説明は以下のとおりである。

- 1) センターは既存研究室との重複を避けて独立した新しい研究機関として研究を行う。しかし、作物育種栽培研究所も小麦等の育種を続けるが、この点は重要な問題であり、中国側でも討議した。センターと同研究所は協力して育種を行う。昌平基地は作物育種栽培研究所の下にあり、人事に関しては作物育種栽培研究所が行っており、センターでは昌平基地で必要な資材を無償資金協力で要請し、昌平基地の圃場、施設、機材を共同利用することもできる。作物育種栽培研究所は昌平基地のほかにも基地をもっているため、同研究所は必要であるならば昌平基地以外の基地を使うこともできる。
- 2) 中国農業科学院の研究者は中国政府、中国農業科学院等から研究遂行に十分な研究費を得ている。本プロジェクト参画研究者も中国政府、中国農業科学院等から研究費を得るために自主課題をもつことになるため、各研究者の自主課題の実施を制限するわけにはいかない。しかしながら、センター全体としては本プロジェクト参画研究室では本ブ

プロジェクト課題が主体であり、あくまでも自主課題はその補足であるので自主課題の内容をできるだけ本プロジェクト課題に近いものにするよう考慮したい。

#### 4 - 1 - 2 協議の経緯

##### (1) 協議内容

本センターは中国農業研究の最高峰であり、中心的研究機関である中国農業科学院内から人材を集めて研究を行う。本プロジェクトに参加予定の研究員には優秀な人材がそろっているといわれていたが、研究員との討議の結果これを確認することができた。一方、センターには複数の研究機関からこれらの研究員が集まるため、現時点での研究室（中国語で「実験室」、以下同様）間での研究連携の検討は十分ではなかった。中国側もこの点は認識しており、今後の検討が必要であることを合意した。

中課題1では育種技術の開発と品種育成を目標としているが、これまでの中国側と日本側の合意に基づいて、育種研究室以外に育種支持分野として加工関係研究室と環境制御研究室が含まれている。また、研究者の出身の研究所は、作物品種資源研究所、作物育種栽培研究所、農産品加工センター、農業気象研究所の4研究所であり、各研究室間での研究協力の検討が十分ではないという印象を受けた。しかしながら、研究者との討議のなかで、育種支持研究室から育種研究室への育種素材の移管と研究情報の引き渡し、また育種研究室間での育種素材と育種情報の交換、及び育種研究室が育成した系統の育種支持研究室での特性検定等の研究室間の研究協力を本プロジェクトのなかで行うことを確認することができた。この点については、今後も検討と確認を行う必要があるが、望ましい方向に向かっているとの認識をもった。

中国農業科学院の研究機関は、国家予算からの事業費と研究課題費及び科学技術収入で運営されている。このうち研究課題費と科学技術収入が各研究室の主な研究費となる。このような現状において、本プロジェクト参画研究者も本プロジェクト課題を遂行するための研究課題費を得る目的で、自主課題を中国政府に申請しなければならない。この自主課題の内容が本プロジェクト課題と大きく異なる場合は、本プロジェクト課題の遂行の障害となるおそれがあると指摘したところ、中国側は自主課題は本プロジェクト課題にできるだけ近いものとしたいと約束した。また各研究者のヒアリングを行った結果、すべての研究者が本プロジェクト課題の遂行に意欲をもっていることが明らかであったため、中国側幹部の指導の下で中国側研究者が自主課題を申請することは、センターでの本プロジェクト課題の遂行に問題はないものと考えられる。

本プロジェクトは5年間の限られた期間のなかで成果をあげることを目的としているため、研究開始時点において十分な研究の蓄積があることが必須である。特に育種課題につ



いてはプロジェクトの開始時点から一定の選抜操作を経た優れた育種素材を供試する必要があるにもかかわらず、本センターは本プロジェクトの開始の直前に開所するため、十分な研究蓄積がない。この点について中国側に確認したところ、中国農業科学院の制度として、研究者が中国農業科学院内の他研究機関に移る際、自らの研究成果及び育種素材を移管することは当然のことであるため、留意する必要はないとの説明を受けた。さらに本プロジェクトに参加する各研究者は、独自に中国農業科学院の他の研究機関から研究成果及び育種素材の入手を計画しているため、本プロジェクト開始時点での研究材料の問題はないと考えられる。

センターに異動し本プロジェクトに参加する研究者の説明では、センターへの異動後も現所属研究機関及び他の関係研究機関との研究協力が継続され、本プロジェクトの研究遂行に必要な場合、センター以外の研究機関の施設及び機材を使用することができるということであった。研究機関間での何らかの調整が必要であるにしても、センターが他機関の施設、機材を使用することは可能であると考えられる。

また、複数の研究者から稲の品質、加工関連研究の提案があった。これらの研究者には、これまでの中国側と日本側の合意に基づいて、この研究は本プロジェクトの対象外であることを伝え、理解を得ることができた。ただし自主課題としての実施が計画されていると考えられる。

中課題1の参加研究者のなかで遺伝子組み換え実験の提案(課題1-2-1、2)があった。これに対して日本側は、作物を宿主として用いる遺伝子組み換え実験を行うためには、少なくとも隔離温室と隔離圃場が不可欠であり、これらを用いることが国際的な合意事項であることを説明した。しかしながら、ヒアリングの結果、参加研究者が利用できる隔離温室と隔離圃場はないこと、及び無償資金協力への申請も金額上の問題から事実上不可能であること等が明らかになった。日本側が、本プロジェクト課題としては遺伝子組み換え実験は行わないことを伝えたところ、提案した研究者は本プロジェクト課題で実施ができない場合は自主課題として行いたいとの意見を述べた。日本側は自主課題としてもセンター内では行わないように要請した。

## (2) 日本側の課題提案

日本側は上記の中国側課題提案及び討議の結果を踏まえて、日本側の提案を5月29日に行った(提案内容は4-1-3参照)。この提案は1999年9月の覚書に基づく提案であり、中国側提案とは課題構成が異なっているが、中国側提案の具体的研究内容及び討議での確認・合意内容はほとんど含まれたものである。中国側は、中国側提案と日本側提案とは課題構成が大きく異なることを認め、対策を検討することを約束した。その後、中課題別分

科会で日本側提案に対する中国側の課題提案者からの質問を受けた。中国側提案者は中国側提案の具体的研究内容が確実に含まれるか否かを確認し、ほぼすべてが含まれていることを合意した。また、中国側提案者は覚書の課題構成がセンターの実験室構成に合致していないため、センターの運営上で不都合があることを指摘したが、これについては中国側と日本側との検討結果を待つことで合意した。また、中国側提案者の指摘を受けて、一部の語句の訂正を行った。

#### 4 - 1 - 3 最終的な合意内容

中国側は2001年6月1日に、中国側提案を日本側提案に沿ったものとするに合意した。この結果、中課題1の研究課題は2000年9月の覚書の課題構成と同じものとなった。

##### (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

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

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

###### 1) 内容

品質、加工特性、栄養特性、物理化学特性、病虫害抵抗性、ストレス耐性の評価、選抜方法を確立する。

品質、加工特性、栄養特性、物理化学特性、病虫害抵抗性、ストレス耐性に密接に連鎖する分子マーカーを選択し、染色体上での連鎖地図を作成し、遺伝資源及び系統選抜のための分子マーカーとする。

系統の選抜を目的として、シャトル育種法・多地点での適応性栽培試験法の検討、圃場試験環境の整備、新しい半数体育種法の開発、環境適応性試験法の開発、その他新しい育種法の開発を行う。

遺伝資源について農業特性及び上記1の特性の評価を行い、優秀な系統を選抜する。

交配、半数体の利用、突然変異誘発等を行い、また世代促進を利用して系統の育成を行い、また育成系統の農業特性及び上記1の特性評価を行い、優秀な系統を選抜する。

###### 2) 成果

品質、加工特性、病虫害抵抗性、ストレス耐性等について選抜方法が確立する。

系統選抜のための分子マーカーが作成される。

遺伝資源のなかから優れた育種素材が選抜される。

優れた育種素材系統が育成される。

(2) 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

細部課題 2 . 稲の環境適応性の評価と選抜技術の開発

1) 内 容

病虫害抵抗性、ストレス耐性の評価、選抜方法を確立する。

病虫害抵抗性、ストレス耐性に密接に連鎖する分子マーカーを選択し、染色体上での連鎖地図を作成し、遺伝資源及び系統選抜のための分子マーカーとする。

系統の選抜を目的として、シャトル育種法・多地点での適応性栽培試験法の検討、圃場試験環境の整備、新しい半数体育種法の開発、環境適応性試験法の開発、その他新しい選抜技術の開発を行う。

遺伝資源について農業特性及び上記 1 の特性の評価を行い、優秀な系統を選抜する。

交配、半数体の利用、突然変異誘発等を行い、世代促進を利用して系統の育成を行う。また育成系統の農業特性及び上記 1 の特性評価を行い、優秀な系統を選抜する。

2) 成 果

病虫害抵抗性、ストレス耐性等について選抜方法が確立する。

系統選抜のための分子マーカーが作成される。

遺伝資源のなかから優れた育種素材が選抜される。

優れた育種素材系統が育成される。

(3) 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

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

1) 内 容

品質、加工特性に優れ、病虫害抵抗性及びストレス耐性をもち、農業特性の優れた品種を育成するため交配、半数体と利用し突然変異誘発等を行う。特性検定、系統選抜を行って、有望系統及び新品種を育成する。

品質、加工特性に優れ、病虫害抵抗性及びストレス耐性をもち、農業特性の優れた品種の育種効率を向上させるために分子マーカーを利用した選抜（MAS）を行う。

シャトル育種、多地点での適応性栽培試験及び環境適応性試験を行い、広域適応性の有望系統及び新品種を育成する。

有望系統及び新品種の物理化学特性、栄養特性、加工特性を調査し、最適な加工利用法を開発する。

## 2) 成 果

品質、加工特性に優れ、病虫害抵抗性及びストレス耐性を持ち、農業特性の優れた有望系統や新品種が育成される。

分子マーカーを利用したMASによって、有望系統及び新品種が育成される。

新品種、有望系統に適した加工利用法が開発される。

### (4) 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

#### 細部課題 2 . 稲の環境適応性系統 ( 品種 ) の育成

##### 1) 内 容

病虫害抵抗性及びストレス耐性を持ち、栽培特性の優れた品種を育成するため、交配、半数体の利用、突然変異誘発等を行い、特性検定、系統選抜を行って、有望系統及び新品種を育成する。

病虫害抵抗性及びストレス耐性を持ち、農業特性の優れた品種の育種効率を向上させるためにMASを行う。

シャトル育種、多地点での適応性栽培試験及び環境適応性試験を行い、広域適応性の有望系統、新品種を育成する。

##### 2) 成 果

病虫害抵抗性及びストレス耐性を持ち、農業特性の優れた新品種、有望系統が育成される。

分子マーカーを利用したMASによって、有望系統、新品種が育成される。

中国側は上記課題構成に同意するとともに、担当研究室及びその予定定員数を回答し、これを覚書の添付文書とした。しかし実際の課題担当研究室は同添付文書とは異なり、中国側提案課題及び中国側研究者との討議の結果から以下のとおりと考えられる。人数は計画されている各研究室の固定研究員の数である。実際の担当と覚書文書との相違は、センターの研究室体制に関する中国側の事情によるものであり、日本側もこの状況を理解することとした。

(5)に示すとおり実際には各細部課題を複数の研究室が担当することになっており、多くの研究室が複数の細部課題を担当することになる。このため本プロジェクトを順調に推進するためには、プロジェクト開始までに各研究室間の研究連絡・協力体制を細部課題ごとに確認する必要がある。現時点において、異動候補者の代表者が決定し、研究提案がなされたばかりであるため、この確認を十分に行うことは困難であったが、中国側はこの問題点を認識しており、課題ごとの研究調整者の必要性を認識していた。



平基地圃場を使用するための調整が行われるものと考えられる。

#### 4 - 1 - 5 今後の課題

##### (1) 研究室間での研究連携及び研究分担

調査の時点では、研究室間で研究課題の推進についての検討はほとんど行われていなかった。特に中課題 1 では研究室の課題分担体制が複雑なため、本プロジェクトを順調に推進するためには、プロジェクト開始までに研究室間の研究連携・分担体制を細部課題ごとに再確認するとともに、また研究調整者を細部課題ごとに置く等の措置をとる必要がある。

##### (2) 研究室間での研究協力

中課題 1 は品種育成をめざした課題であるが、育種研究室のほかに加工研究と環境制御研究を行う育種支持研究室が含まれている。したがって中課題 1 の育種研究を推進していくためには、育種支持研究室と育種研究室との緊密な研究協力が必須である。このため育種支持研究室と育種研究室との間で育種素材の共有、育種情報の交換等の研究協力を行うことを今後も再確認していく必要がある。

##### (3) 稲の品質、加工関連研究

中課題 1 のなかのいくつかの研究室から稲の品質、加工関連研究の提案があった。各研究者にはこれらの研究は本プロジェクトの対象外であることを説明しておいたが、研究者レベルではこれまでの中国側と日本側の検討の経緯が十分に理解されていないと考えられるため、この点を各研究者に周知させておく必要がある。

##### (4) 自主課題

前述のとおり、自主課題は研究費を確保するために必要なものである。中国側幹部及び中国側各研究者の課題提案から判断して、センターでの研究は本プロジェクトが中心となって研究が遂行されると考えられるものの、各研究者は本プロジェクトから外れる研究のアイデアをもっていた。上記の稲の品質、加工研究以外もこの一つである。このことは一般には研究の推進上では当然のことであるが、自主課題が本プロジェクトの推進の妨げにならないように制度的な確認が必要と考えられる。

##### (5) 遺伝子組み換え実験

センターでの遺伝子組み換え実験は、分子マーカー研究で行う微生物の組み換え実験と作物をホストに用いた組み換え作物の作出実験が考えられる。前者は P 1 B 1 レベルの実

験であり既存の実験室を利用して実験を行うことは何ら問題がない。後者の組み換え作物の作出実験は、前述のとおり、隔離温室と隔離圃場がなければ行うことができないが、この組み換え作物作出実験に意欲をもっている研究者がいると考えられるため、何らかの対応を考慮する必要がある。

#### (6) 昌平基地の圃場使用方法、機材使用管理方法

センターが昌平基地の圃場、施設、人材、機材を使用する場合、具体的にどのような委託・受託関係になるのかが日本側には明確でないため、本プロジェクト開始までに確認する必要がある。おそらく日本国内の農業関係試験場での圃場の使用とは異なる方法になると考えられる。

昌平基地の機材が不足していると考えられるため、本プロジェクトを推進させるために無償資金協力で昌平基地の機材を要請した。機材供与後に、これらの機材の管理運用方法を本プロジェクト推進の立場から確認する必要がある。

### 4 - 2 土壌分野（中課題 2：小課題 1 及び小課題 2）

#### 4 - 2 - 1 中国側の提案内容

中国側研究者から下記の課題の提案があり、5月26日の全体会議と、5月29日以後の分野別協議でヒアリングを行った。

#### 中課題 2 自然資源の有効利用、環境保護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

- 2 - 1 - 1 環境保全型土壌調理剤の研究と開発
- 2 - 1 - 2 緩効肥料の開発と有効実用技術
- 2 - 1 - 3 環境保全平衡施肥技術
- 2 - 1 - 4 土壌侵食防止技術の研究・開発
- 2 - 1 - 5 動物糞便資源の農業有効利用法、管理措置とリスク評価システム
- 2 - 1 - 6 微生物肥料の研究製作及び使用技術

##### 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

- 2 - 2 - 1 土壌調理技術の研究と応用
- 2 - 2 - 2 節水灌漑技術要素の研究と応用技術の開発
- 2 - 2 - 3 畑降水資源の効果的な利用の生理生態研究と技術の開発
- 2 - 2 - 4 効果的な蓄積保水型土壌耕作法と水資源の効果的な利用の輪作制度への研究と開発

これらの提案課題では、各種資材等の開発、製品化のための研究が非常に多く、日本側の

意図とは若干異なる部分のあることが認められた。また、課題間に内容的な重複が認められたので、研究内容の整理、調整が必要と考えられた。

#### 4 - 2 - 2 協議の経緯

中国側の提案課題は、小課題 1 が 6 細部課題、小課題 2 が 4 細部課題に分かれていたが、課題間の内容の重複があること、課題数が多いと日本人派遣専門家の対応が困難なこと、他の小課題との課題数のバランスをとる必要があることなどから、小課題 1 を 3 課題、小課題 2 を 2 課題に絞った（なお、合意内容は 4 - 2 - 3 に後述）。中国側提案課題と最終的な細部課題の関係は図 - 2 のとおりである。

中国側の提案では、緩効性肥料、土壌改良資材等の資材開発、製剤、製品化等に関する研究が非常に多かったが、プロ技の中心課題とすることはできないので削除するように求めた。また微生物肥料に関する課題は、対応できる日本人専門家がないこと、施用効果に関する科学的な解析が難しいことなどから、本プロ技では課題化を見送ることとした。

育種、加工利用、情報等の他分野との連携協力に関しては、現在のところ各課題とも消極的であるため、日本側の指導により分野間の関連性を強化していく必要がある。また各課題とも、遠隔地での試験が多いので、細かい設定による精密な試験を実施するためには、昌平基地のより積極的な利用を図るべきではないかと考えられた。

#### 4 - 2 - 3 最終的な合意内容

協議の結果、最終的に中国側と合意した内容は以下のとおりである。

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

2 - 1 - 1 作物の収量・品質向上のための環境保全型施肥技術の開発

2 - 1 - 2 緩効性肥料及び家畜糞尿等有機物資源の有効利用技術の開発

2 - 1 - 3 不良土壌の物理・化学性の改善技術の開発

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

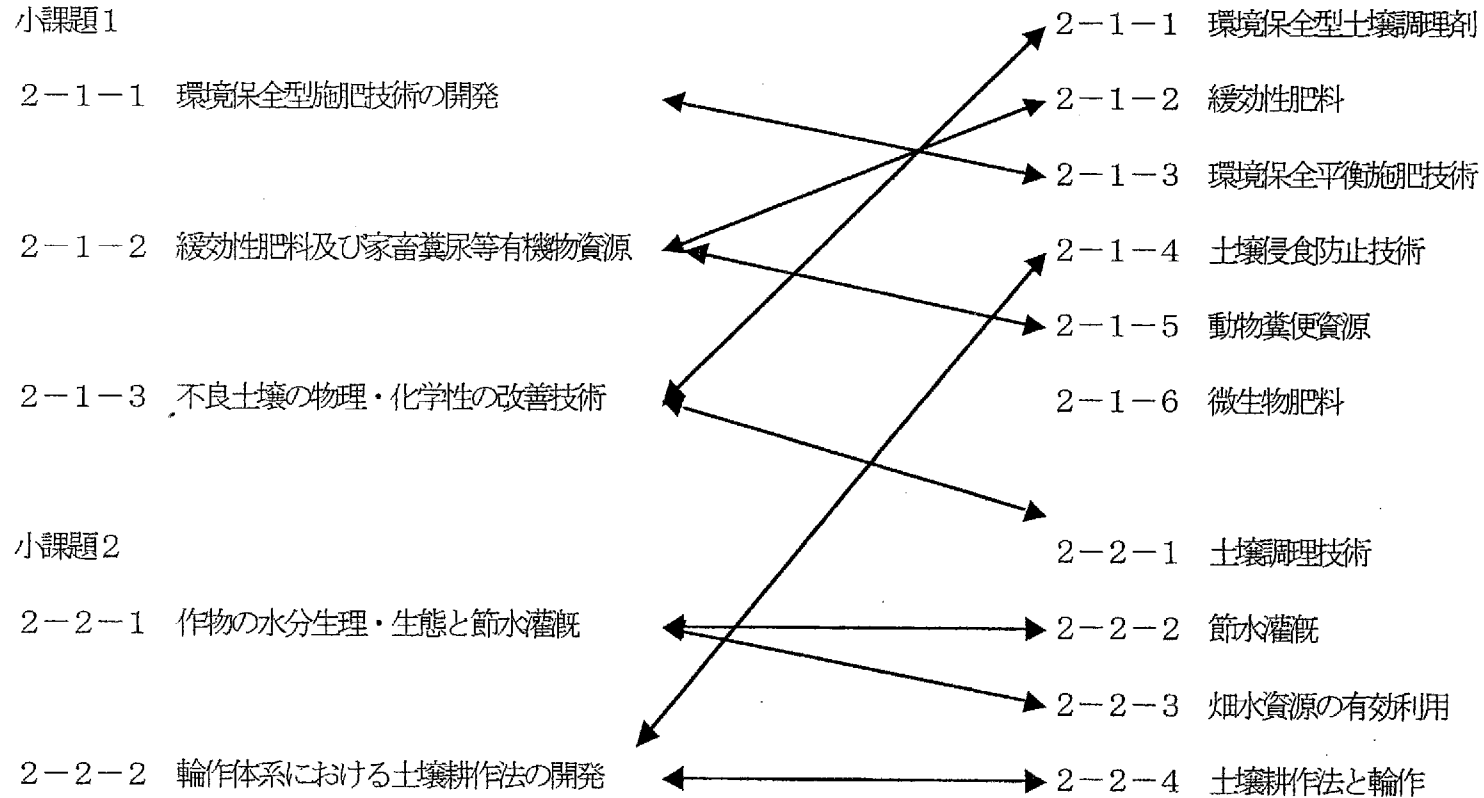
2 - 2 - 1 作物の水分生理・生態研究と節水灌漑等水資源の有効利用技術の開発

2 - 2 - 2 輪作体系における土壌水分等の有効利用法及び土壌保全のための土壌耕作法の開発

また、それぞれの課題の概要や求められる成果は次のとおりである。なお、内容の詳細について十分すりあわせる時間がなかったため、研究の目的・成果等は日本側の提案が中心になっている。したがって、課題ごとの説明のなかに「中国側説明による内容のポイント」を



図-2 中国側提案課題



加えた。

(1) 小課題 1 環境保全型施肥管理技術の開発

1) 2 - 1 - 1 作物の収量・品質向上のための環境保全型施肥技術の開発

研究の目的と内容の概略

効果的な追肥技術、葉色診断による追肥時期と量の判定、有機物と化学肥料の併用、土壌肥沃度の判定等により、麦、大豆、水稻の優良新品種・系統等について収量品質向上のための環境保全的な施肥技術を開発する。

具体的研究事項

- a) 麦類に対する効果的な基肥と追肥の配分、作物の収量・品質を高める追肥の時期と量、葉色診断による追肥の時期と量の判定
- b) 有機物施用下における化学肥料の減肥技術
- c) 施肥位置（あるいは有機物施用位置）と作物の収量・品質、作物根系の発達
- d) 簡易な土壌肥沃度判定法の開発と土壌肥沃度を考慮した施肥量の決定
- e) 大豆の開花期後追肥技術
- f) 水田の地力窒素の動態解明と施肥法

期待される成果

化学肥料の有効利用、環境保全、有機物の有効利用

担当者

梁 国慶：施肥をした土壌の変化

程 明芳：作物収量向上のための施肥技術

作物：小麦、大豆、水稻

圃場

黒竜江省（大豆）、河北省、河南省（小麦）、福建省、湖南省（水稻）、昌平等数か所で行う予定。

中国側説明による内容のポイント

長期の施肥が土壌に及ぼす影響の解明、施肥が作物品質（蛋白質、アミノ酸組成等）に及ぼす影響、重金属による土壌汚染（Cd、Pb、Hg）。

協議事項、留意点等

中国側から「水田における養分循環の研究」も課題内容に加えたいという提案があり了承した。また、日本側から提案した課題内容は、環境保全面の研究が不足しているという指摘が中国側からあった。作物収量品質向上のための研究と環境保全研究をいかにバランス良く行うかは今後の検討課題である。

## 2) 2 - 1 - 2 緩効性肥料及び家畜糞尿等有機物資源の有効利用技術の開発

### 研究の目的と内容の概略

緩効性肥料を用いた基肥重点型の施肥法を主として麦類について検討し、通常の化学肥料を用いた慣行の施肥法に代わる施肥法を開発する。また、家畜糞尿等の処理技術、肥料成分供給効果を解明し、畑作物に対する効果的な施用技術を開発する。

### 具体的研究事項

- a) 緩効性肥料を用いた麦作等における基肥利用率の向上
- b) 緩効性肥料による追肥の省略、省力化
- c) 緩効性肥料で栽培した麦類の収量、品質の調査
- d) 水稻育苗箱基肥全量施用
- e) 有機物資源の環境影響、重金属等有害物質の分析、土壤中の残留
- f) 家畜糞尿処理技術と堆肥の品質
- g) 有機物資源の連用効果、有機物資源施用を中心とした作物栽培システムの策定

### 期待される成果

麦等の基肥利用率の向上、施肥の省力化、家畜糞尿等有機物資源の有効利用、化学肥料の節約

### 担当者

李 書田：緩効性肥料の有効利用技術

薫 紅敏：動物廃棄物の処理工程

陶 秀平：家畜糞（堆肥）の品質評価

黄 宏千：病原菌生態

作物：小麦、大豆、水稻

### 圃場

黒竜江省（大豆）、河南省・洛陽（小麦）、湖南省・祁陽（水稻）、昌平、河北省（家畜糞）等数か所で行う予定。

### 中国側説明による内容のポイント

緩効性肥料の利用により作物の窒素肥料利用率を向上させ、地下水中の硝酸態窒素濃度を下げる。家畜スラリーの処理法、圃場施用量の推定手法、環境影響。

### 協議事項、留意点等

- a) 中国での緩効性肥料は、我が国のように化学肥料会社が化学的に合成するものばかりではなく、泥炭や家畜糞を化学肥料と混合して固めたような肥料も含む。
- b) 中国では、肥料窒素の利用率が30～35%と低く、地下水中の硝酸態窒素濃度も50ppmを超えることがあるということで、化学肥料の施用量の低減化が最重要課題のうち

の一つである。

- c) 家畜糞スラリーの液体部分の処理と圃場利用、及び家畜糞の環境影響等はこの課題の中心部分の一つであるが、圃場試験についてはまだ具体的に計画を立てていないので、今後検討していく必要がある。場合によっては、他の研究者の協力が必要かもしれない。
- d) 家畜糞尿の課題は、できれば昌平基地でも実施したいということであった。
- e) この課題は、土壤肥料研究所及び農業気象研究所の研究者を含むので、両者の間に連携がとれるかどうかのポイントとなる。

### 3) 2 - 1 - 3 不良土壤の物理・化学性の改善技術の開発

#### 研究の目的と内容の概略

有機物や土壤改良剤の施用により土壤物理・化学性を改善し、また水分保持能力を向上させ作物生産を安定化する。

#### 具体的研究事項

- a) 土壤改良資材によるアルカリ性土壤の改良（酸性化）
- b) ノンストレス型肥料（例：低硫酸根肥料）による作物栽培
- c) 高分子重合体保水剤等による土壤保水性の向上
- d) 有機物の土壤改良効果の解明、土壤タイプとの関係
- e) 耐干性、耐アルカリ性小麦導入と土壤改良による生産性向上

#### 期待される成果

土壤改良や水分保持能力の向上によって不良土壤でも作物生産が安定化する。

担当者：周 涌、張 銳、劉 培京（分担については確認できなかった）

作物：小麦、大豆、水稻

#### 圃 場

河南省・洛陽、山東省・徳州（小麦）、湖南省・祁陽（水稻）、黒竜江省（大豆）

昌平基地では現在のところ実施予定なし。

#### 中国側説明による内容のポイント

各種の不良土壤、問題土壤の改良。河南省では耐干性、山東省では耐塩性、湖南省では酸性土壤、黒竜江省では土壤温度上昇資材等の研究を行う予定。

#### 協議事項、留意点

小麦に対する化学肥料施用量が窒素で30kg/ム程度ある（日本の施肥基準からすると非常に高い）ことや、KCl等の影響もあり化学肥料の長期使用で土壤が劣悪化しているということであった。

各種の典型的な不良土壤の改良ということからすると、昌平基地を主要な研究対象

にすることは難しいかもしれない。

(2) 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) 2 - 2 - 1 作物の水分生理・生態研究と節水灌漑等水資源の有効利用技術の開発

研究の目的と内容の概略

作物の水分生理、生態を解明するとともに、節水灌漑、自然降水の有効利用、耐旱性品種の利用等により畑作物の生産を安定化する。

具体的研究事項

- a) 水分ストレス下にある作物の生理、生態の解明
- b) 土壌 - 作物系における水分移動メカニズム
- c) 節水灌漑による小麦の栽培技術
- d) 灌漑方式と肥料成分の溶脱
- e) 耐旱性品種の導入による作物生産安定化

期待される成果

日照りが続き降水の少ない年にも畑作物の生産が安定する。

担当者

巖 昌栄：小麦の耐干性、水利用効率、作物水分必要量

賀 文君：同 上

高 徳明：大豆、地域水分規律、SPACシステム

梅 : 同 上

李 久生：節水灌漑技術、スプリンクラー、点滴灌漑

居 輝：節水灌漑による作物の栽培

作物：小麦、大豆

圃 場

昌平基地、中国農業科学院東門（ライシメーター）、内モンゴル・武川、山西省・寿陽

中国側説明による内容のポイント

水分ストレス下の作物の生理・生態、雨水の有効利用、水分の動態解明スプリンクラーの最適パラメーター、点滴灌漑による肥料の供給、節水灌漑の普及技術化

協議事項、留意点

- a) ライシメーターの重量測定は必須かどうか、反復を設ける必要がないか、サイズは直径2 m程度でも良いかどうか等で議論した。山東省にある中国製のライシメーターと同様の仕様でも良いということであった。
- b) 節水灌漑の研究で、JICAの別プロジェクトやオーストラリアとの共同研究との内

容の仕分けが問題となった。本課題では、小規模の灌漑技術や点滴灌漑、灌漑後の養水分の移動等に重点を置いて行うという説明だった。

c) 耐干性の新品種が中課題1で育成されれば、利用する用意はあるとのことであった。

## 2) 2 - 2 - 2 輪作体系における土壌水分等の有効利用法及び土壌保全のための土壌耕作法の開発

### 研究の目的と内容の概略

麦、大豆を中心とした輪作体系に不耕起栽培等を導入することにより土壌水分の保持、土壌侵食防止、麦、大豆の生産安定化を図る。

### 具体的研究事項

- a) 輪作体系、不耕起栽培等の導入による土壌水分環境の安定化と作物生育
- b) 土壌耕作法及び輪作体系が土壌侵食に及ぼす影響
- c) 気候条件や土壌条件等の地域性に対応した輪作システム

### 期待される成果

土壌侵食、旱魃等の被害が回避され、作物生産が安定化する。

### 担当者

白 占国：土壌侵食防止

逢 換成：土壌耕作法、輪作体系

作物：小麦、大豆、落花生、トウモロコシ

### 圃場

山東省・徳州（二毛作）、河南省・洛陽（一毛作）

### 中国側説明による内容のポイント

土壌水分有効利用、土壌侵食防止のための土壌耕作法（不耕起、部分耕、マルチ等）、輪作体系の研究。

### 協議事項、留意点

輪作体系としては、小麦・大豆よりも小麦・トウモロコシの方が良いという説明であった。現地には、4 m × 20 m、傾斜角15度の土壌侵食調査用の試験圃場がある。

## 4 - 2 - 4 課題の実施に必要な施設・機材について

今後、もし昌平基地の利用を進めていくとすれば、その施設や機材をより強化、充実していく必要が予想される。

#### 4 - 3 病害虫分野（中課題 2：小課題 3）

##### 4 - 3 - 1 中国側の提案内容

中国側からは「中課題 2、小課題 3 環境保全型病害虫防除技術の開発」に対して細部課題 1～4 の提案があった。

##### (1) 細部課題 1

「大豆シスト線虫病、根腐病と菌核病の生物防除」と題し、シスト線虫、根腐病及び菌核病の生物的防除法を内容とするものである。

##### (2) 細部課題 2

「水稻病害の生物防除」と題し、白葉枯病及び稲熱病に対して効果がある抗生物質の開発を内容とするものである。

##### (3) 細部課題 3

「水稻重要虫害の総合防除技術」と題し、ウンカ、イネミズゾウムシ及びニカメイガに対する生物的防除法の確立を内容とするものである。

##### (4) 細部課題 4

「天敵昆虫の大量生産及び応用技術」と題し、大豆及び小麦の害虫に対する天敵昆虫類の大量飼育と放飼技術の開発を内容とするものである。

##### 4 - 3 - 2 協議の経緯

以上の中国側の提案に対して、細部課題 1 と 4 を統合し、その他の課題についても一部修正を加えた日本側の提案を行い協議した。その協議の概要と合意した研究課題名は以下のとおりである（研究課題名及び内容はミニッツに記載した）。

##### (1) 細部課題 1

「大豆主要病害虫の生物的防除法の研究と開発」とした。中国側は病害と虫害の生物的防除を同一課題として取り扱うことに難色を示したが、1つの課題を2実験室（土壌病害生物防除実験室及び有益昆虫利用実験室）で受け持つことで合意した。

##### (2) 細部課題 2

「水稻の主要病害防除資材の探索と利用」とした。中国側案には稲熱病に有効な抗生物

質の選抜モデルの確立が含まれていたが、日本での研究開発の現状から、対応が難しい点を説明し、拮抗微生物の探索とすることで合意した。

### (3) 細部課題 3

「水稻の主要害虫の発生生態の解明と防除対策の開発」とした。中国案では生物的防除法だけが示されていたが、日本における防除の実体から、化学的防除法も含めて検討することで合意した。また、害虫の発育の品種間差違並びに発育速度など発育に関するパラメータを明らかにし、抵抗性品種の育成並びに発生予察モデルの開発に役立つ基礎データの解析を内容に含めることで合意した。

## 4 - 3 - 3 最終的な合意内容

### (1) 細部課題 1

大豆の主要病害虫（シスト線虫、根腐病、アブラムシなど）に対する拮抗微生物や天敵昆虫類等の探索、能力評価、増殖技術の検討等を通じ、大豆病害虫の生物的防除法の基盤技術を確立する。

### (2) 細部課題 2

中国側が水稻の白葉枯病に対して既に研究の蓄積をもつ抗生物質( 中生菌素 )について、主に防除資材としての実用性を評価し、稲熱病に対しては拮抗微生物を選抜する。

### (3) 細部課題 3

水稻の主要害虫( イネミズゾウムシ、ニカメイガ )について、発生予察モデルの基礎データを得るとともに防除法を確立する。

## 4 - 3 - 4 課題の実施に必要な施設・機材について

中課題 2、小課題 3 を担当する 4 実験室間では、基本的に機材は共用で使用することで合意ができています。しかし、取り扱う生物が実験室間で大きく異なることや、天敵と害虫あるいは拮抗微生物と植物病原菌など、共用で飼育あるいは培養できないものもあることから、例えば環境制御機器類等は十分な台数を確保する必要がある。また、昆虫飼育温室については、特に夏の温度の上昇を抑えるための換気を考慮した設計が必要となる。

## 4 - 3 - 5 今後の課題

圃場試験の設計及び実施場所と専門家の活動との関係を今後協議していく必要がある。ま



た合わせて年次計画を確認していく。

#### 4 - 4 情報システム分野（中課題3）

##### 4 - 4 - 1 中国側の提案内容

当初中国側から提案があった内容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

研究部門：情報部

研究担当者：周 国民、孫 天傑（中国農業科学院科学技術文献情報センター）

###### 【研究の目的】

既存の文献や画像情報等の事例情報を電子化して保存するとともに、新規情報を効率的に収集する方法を開発する。さらに、保存された情報のなかからユーザーが目的とする事例を効率的に検索するための手法を開発する。

###### 【研究の手法】

独自の手法を用いて事例ベースの枠組みを確立し、実用に供しながらその枠組みを完成させる。事例ベースを採取・加工し効率的に保存する方法を検討する。

###### 【研究成果】

効率的な検索プログラムをもつ事例ベースが完成され、応用プログラムを提供する。

###### 【年度計画】

2001年 データベースの構造を決定し、事例ベースの全体設計を行う。データの採取方法や加工法の検討を行う。

2002～2004年 データの収集と加工

2005年 データの検索方法と応用プログラムの開発

##### (2) - 1 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システムの開発

細部課題1 分散型土壌肥料情報システムの構築と管理

細部課題2 作物品種の適応性に関する農業地理情報システムの構築

研究部門：情報部

研究担当者：張 維理、芦 昌艾（中国農業科学院土壌肥料研究所情報農業研究室）

###### 【研究の目的】

分散型のデータベースや分散モデルを利用して、Web-GISシステム上に土壌肥料情報システムを構築する。GISやリモートセンシング（RS）を利用して作物の現地適用性を明らかにし、国内外の品種の交流・普及を促進する。ネットワークやGIS、RS、グローバル位置測定システム（GPS）などの現代的な情報技術と農業栽培形態とを結び

つけ、集約型の農業が環境に与える影響を評価する。

**【研究の手法】**

分散型の農業情報データベースを必要なときに関連づけて利用するための手法。モデル技術、GIS・RSによる解析、現地調査、実験など

**【研究成果】**

Web上に土壌肥料情報システムが公開される。作物品種の現地環境への適用性を解析するための情報システムが開発される。

**【年次計画】**

2001年 システム設計、Web版土壌肥料情報システムの試験公開

2002年 システムの改良

2003年 分散型のデータベースやモデルによるシステムの構築

2004年 作物品種の現地環境への適用性を解析するための情報システムの試験公開

2005年 システムの改良

(2) - 2 小課題2 地理情報システムを活用したデータマイニングシステムの開発

研究部門 : 情報部

研究担当者: 銭 平、劉 世洪(中国農業科学院科学技術文献情報センター)

**【研究の目的】**

GISレイヤーの構造の設計。データ資源管理手法の開発。GISの応用システムの開発。

**【研究の手法】**

多分野の研究者の協力。分散型資源管理システムの開発。農業資源GISの開発。

**【研究成果】**

分散型農業資源GISが開発される。

**【年次計画】**

2001年 システム設計、データ収集

2002年 データ解析、GISの開発

2003年 GISの開発、応用

2004年 分散型資源管理システムの開発

2005年 システムの試験公開、改良

(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開発

研究部門 : 情報部

研究担当者: 諸 葉平、趙 瑞雪 (中国農業科学院科学技術文献情報センター)

【研究の目的】

作物のデータを収集・分析するシステムを構築する。実用的な作物管理情報システムを構築する。多種の作物に関する情報データベースと知識ベースシステムを構築する。コンピューター上での作物の生長観察。インターネット上で、作物情報の検索システムを構築し、予測、分析、管理、意思決定を行う。

【研究成果】

インターネット上で、作物情報の検索システムを構築し、予測、分析、管理、意思決定の実施。

【年次計画】

- 2001年 データの採取、情報の編集
- 2002年 データの分析
- 2003年 プログラムのオブジェクト化
- 2004年 分散システムの設計と開発
- 2005年 システムの試験運用と改良

(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

細部課題1 : オープンなネットワーク管理技術の開発

細部課題2 : 実証Webサーバの構築・農業情報を伝えるためのシステムの開発

細部課題3 : 農業情報の自動判別・分類システムの研究

細部課題4 : 農業総合情報システムの開発

研究部門 : 情報部

研究担当者: 劉 世洪、銭 平 (中国農業科学院科学技術文献情報センター)

研究の目的

実証Webサーバを構築する。利用者が利用しやすくセキュリティの高いネットワーク管理技術を開発する。

【研究の手法】

新センターの高速LANを構築するとともに、外部に対するWebサーバを構築し、農業情報の伝達システムを確立する。関係する農業データベースを構築・整備し、効率的なデータ収集法と検索法に関する研究を行う。これらを利用して、農業情報の自動分類を行う技術を研究し、農業情報の動的収集・分類・整理・公開の自動化を実現す

る。図書館の技術や人工知能による意思決定技術を利用し、持続可能な農業を実現するために必要な技術の普及のための総合情報システムを構築する。

#### 【研究成果】

新センターの高速LANとWebサーバが構築される。農業関連のデータベースが整備され、持続可能な農業を実現するための技術に関する総合情報システムがインターネット上に構築される。自動化手法が完成され、総合情報システムの大部分が自動的に運用できるようになる。

### 4 - 4 - 2 協議の経緯

#### (1) 小課題 1

提出された研究個表は1999年9月から進展がみられず、具体的な研究内容はほとんど考慮されていないと思われた。請求されている機材を基に推察すると、ビデオ情報を収集・加工するのが課題のほとんどではないかと推測され、日本側から小課題1がめざす事例ベースを構築できるよう、画像をどのように検索するのも含めて研究内容を提案した。その後、中国側の研究担当者、周氏からの説明により、小課題1は事例を蓄積するのが主な目的であり、ビデオを撮影して編集し、それらをVideo-CDやTV放送でエンドユーザーへ届けるというものであることがわかった。中国側はマルチメディアの取り扱いを大変強く望んでいたため、日本側は、マルチメディアというのは、テキスト・静止画・音声・動画など様々な形式で保存されているデータ全体のことなので、それを取り扱うのであれば、テキストを基に取り扱っていくのが良いことを説明した。ビデオ画像の検索法に関してはアイデアがなく、これから研究したいとのことであったが、その分野は情報工学の研究者が行っているので新センターで同じ研究を行うのは得策ではなく、むしろ農業情報に特有な問題を取り扱うほうが良いと主張した。ビデオに関しては、既に行われている手法であり、小課題の内容にふさわしくないと説明し、日本側から提案した研究内容を中心に行うことで同意した。

#### (2) 小課題 2

中国側から2つの細部課題が提出された。1つの細部課題については、研究担当者の張維理氏から非常に具体的な研究提案がなされ、それを受理した。もう一方の細部課題の内容は、1999年9月から進展がみられなかったため、張氏の課題が具体的な中身を、もう一方の課題が技術的な側面を提案しているものと理解していることを中国側に伝えた。双方が協力して研究を推進することが分かるようにすること、及び予算獲得上の問題もあるため細部課題が2つでも良いことを伝えた。これに対し、中国側は細部課題をまとめ、研究

内容に関しては、張氏の内容を中心に、具体的な解析を行う時にデータマイニングを利用することで意見が一致した。また、小課題名を研究内容が反映された題名「GIS及び自動解析技術を応用した農業資源情報システムの開発」に変更したいと申し入れたところ、中国側から農業資源情報は広すぎるし、自動解析手法は分かりにくいとの指摘があり、「GISを応用した作物栽培情報システムの開発」とすることで、一致した。

### (3) 小課題 3

日本からの提案は、担当者からの具体的な研究提案を基に情報技術からの観点を加味した内容で行った。Javaプログラミングに関する理解不足もあり、既存のモデルやプログラムをネットワーク対応にする部分で日本側と協力することで意見が一致した。これに伴い、小課題名を「作物モデルベースの開発」とすることで意見が一致した。

### (4) 小課題 4

中国側からの研究内容に関する説明により、小課題 1 から 3 までの成果を統合して、実証Webサイトを構築すること、及び担当者の劉世洪氏が小課題 4 がネットワークを支える事業的な側面があることを十分に理解しており、この部分についてはすぐに合意できた。研究的な側面として日本側からは、貴重な研究成果としてインターネットが農業技術普及に与えた影響を正確に評価することを提案した。中国側からは、情報の効率的検索手法や自動分類手法の研究を行いたいとの提案があったが、情報の効率的検索手法の研究は小課題 1 の課題であることから、協力体制を整えて小課題 1 に含めてほしい旨を伝え、その方向で合意した。自動分類については、小課題 1 の手法の応用として小課題 4 で行うことで一致した。

## 4 - 4 - 3 最終的な合意内容

### (1) 小課題 1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

既存印刷物及び画像などを電子化する。また、新たな事例を効率的に収集する方法を開発する。これらの事例からユーザーが必要とする情報を効率的に検索する手法を開発し、農業情報事例ベースを構築する。

印刷された資料については、光学的文字認識装置（OCR）を利用して電子化する。図表に関しては、スキャナで読み込み、ビデオなどはMPEG 2形式に変換する。新たに現場で発生する事例については、様々な形式で効率的に集め家庭用ビデオカメラの利用も検討する。また、電子化されたデータをXMLで管理するためのシステム、及び電子化された事例を効率的に検索するための手法を開発し、これに必要な辞書を整備する。

## (2) 小課題2 GISを活用した作物栽培情報システムの開発

Web GIS上に分散型の土壌肥料情報システムを構築する。GISとRS技術を利用し、作物品種の地域適用性を研究する。これにより、国内外の品種の導入を促進し、栽培システムを改善する。ネットワーク、GIS、RS、GPS技術を活用して農業技術が農業環境に及ぼす影響を明確にする。情報マップを用いた情報解析手法の検討を行う。

## (3) 小課題3 作物モデルベースの開発

作物の情報を収集して多種類の作物の情報データベースと分析システムとを構築する。これまでに開発された作物生長モデルや害虫の発生予察モデルを収集する。作物情報とモデルを活用するためのオブジェクトの枠組みをつくる。これらを基に、実用的な作物モデルベースを構築する。

## (4) 小課題4 実用化技術普及のための情報システムの構築

小課題1から3及び他の中課題の研究を支えるためのネットワークを構築するとともに、これらの小課題をまとめた実証Webサイトを構築する。また、Webサイトを効率的に利用するため、情報の自動分類の手法を研究する。

小課題1は主に文章、図表、静止画、ビデオなどのデータから、農業事例を抜き出して電子化するとともに、現場で日々発生している事例を効率的に集めるための手法を開発する。また、これらの情報から、利用者の意図にあう事例を効率的に検索するための手法を開発する。これにより、新技術を導入しようとする地域により近い事例を簡単に探し出せるようになり、導入地域の判断を支援することができる。

小課題2では、地理的な広がりをもった情報を取り扱い、論理的に新技術の導入を促進するための方法を開発する。小課題1と相補的な関係にあり、市場を考慮した分かりやすい説明が得られるようになることが期待される。

小課題3は、小課題2のための基本的なツールの提供を目的としている。特に、GISを意識したデータ提供のためのインターフェースの設計が重要である。また、既存モデルをGISに容易に組み込めるようにするためのインターフェースの設計も重要である。例えば、害虫の発生予察モデルをこの枠組みで作れば、他の中課題で得られたデータを簡単に利用でき、GISに組み込むことも可能である。

小課題4は、これらをまとめて実証Webサイトを構築することが目的である。また、小課題1と連携して、新たに入手した情報の自動分類の研究を行う。

これらの小課題を達成するためには、小課題間の連携はもとより、他の中課題との連携が

欠かせない。これらの小課題の達成をめざすことで、本プロジェクトの目的を達成するのが主なねらいである。具体的な研究手法や年次計画については、今後の協議で決定していく。

#### 4 - 4 - 4 その他関連事項

中課題3は、他の中課題との協調体制が重要であり、情報部だけの活動では、期待される成果は得られないと思われる。

#### 4 - 4 - 5 課題の実施に必要な施設及び機材について

課題の実施に必要なコンピューター機材については、日本側から提案した。基本的に日本案に従って整備する。

#### 4 - 4 - 6 今後の課題

情報部が研究室として位置づけられていないので、ここに対する理解をセンター全体に求めていく必要がある。ただし、中国は情報分野へ力を入れている。

## 第5章 プロジェクトの実施体制

### 5 - 1 センターの予算

新センターの予算システムは、基本的には他の中国農業科学院傘下の研究機関の予算システムと同様である。

センターの運営予算は主に事業費、研究課題費及び科学技術収入の3つの財源から確保される。事業費は主としてセンター職員の人件費であり、国家予算から確保される。研究課題費は各課題を実施するための予算を国の関係機関に申請して確保するものであり、科学技術収入はセンターのサービスや特許権譲渡等による収入であり、企業や地方自治体から確保される。

中国側の説明によると、事業費については既に国により保証されているが、これは人件費のベースの部分にすぎず、また近年この部分の予算が削減されており、研究費から人件費の一部を支出しているのが実情である。また、流動研究員については、採用するのは2年程度と短い期間を想定しており、すべて課題費で賄われるとのことであった。

研究課題費について、この申請の対象となる項目は国家課題、ハイテク研究費、増収計画、国家科学自然基金等である。それぞれ申請して認められる確率は、項目により異なるものの、その中心となる国家課題は90%は認められているとのことであった。また、無償資金協力により新しい機材が入ること、また「持続的」な農業に係る研究という分野が国策に合致していることは、研究費を確保するのに有利な条件であるとの説明があった。センターの課題についての申請はまだこれからだが、中国側からは、その設立と同時に活動を開始できるよう必要な研究実施予算の申請を秋から行うこと、それに必要な準備を進めるとのことである。

科学技術収入や自己収入は、センターの設立当初は見込めないと思われるが、中国農業科学院全体において収入のほぼ4割が自己収入によっているとのことであった。センターにおいても、将来何らかの自己収入源を確保することが必要となろう。

### 5 - 2 人員体制

中国側はセンターの組織として、4月の調査時に入手した体制、すなわち25実験室から構成される7研究室、情報部、研修・交流部、展示推進部及び管理部門を準備中であることを説明した。このうちプロ技の対象となるのは5研究室の下にある16実験室及び情報部である。今回中国側が想定している課題の説明は、主として実験室主任となる予定の研究者からなされた。

現在、各研究室、実験室に配置予定の固定研究員の数はミニッツ別紙1に示すとおりである。固定研究員は、プロジェクト期間中基本的には最低5年、このセンターに配置予定である。一方、競争の原理を取り入れるため、センターでも他の研究所と同様、招へい研究員を雇用する予定である。招へい研究員の契約期間はおよそ2～3年、固定研究員との比率は2対1程度を



想定しているとの説明があった。

なお、現在研究員として氏名があがっているのは、既存の中国農業科学院傘下の研究所に在籍中の研究者であり、センター設立とともにセンターの研究員になるとの説明があった。これらの研究者が既存の研究所で行っている研究課題は、その内容によってはセンターにもってくることが考えられるが、既存の研究所との兼任とすることはなく、人員については2001年のセンター開所前には正式に決定する、とのことであった。

また学術委員会（専門家指導委員会）と理事会について、中国側の考えを確認した。学術委員会は、研究課題の決定や評価を行うことを想定しており、日本人専門家も技術的アドバイザーとして学術委員会に参加することを希望する、との説明があった。一方、理事会の構想について確認したが、中国の体制改革の一つであり、まだ制度が明確でなく詳細は不明であった。中国農業科学院側の説明によると、理事会設置後は、センターの運営について所長及び理事会も責任をもち、予算やすべての重大事項については理事会で決定し、主任・副主任は理事会の指示に基づいて活動することになる、との話であった。

今回協議を研究者レベルで行った印象では、先方の研究レベルは総じて高かった。特定の分野については、機材を整備し、日本人専門家が若干の指導、助言をすることにより何らかの成果がでることを期待できる部分もあると思われる。

### 5 - 3 研究体制

研究課題とそれに携わる実験室の関係は、別紙1「実験室・細部課題対照表」として付属資料1．ミニッツに添付した。これによると1つの課題に複数の実験室がかかわるものが16課題中5課題ある。これらの課題について中国側は、実験室間の調整を行う者を任命することを約束した。また、各課題の有機的な連携が重要なポイントとなっている本プロジェクトの実施において、これらの課題における実験室間の調整及び、各分野の専門家の継続的な連携・協力が不可欠である。この点についても中国側に確認した。

## 第6章 協力実施上の留意点

### 6 - 1 基礎研究結果の入手について

実用化技術開発のための研究素材の入手については、各課題での議論等において中国側から、各研究者が現在所属する研究所からセンターに異動する際に、素材についても在籍している研究所から持参することに何の問題もない、と繰り返し説明があった（なお、育種素材の入手につき問題がないことについては、矢頭団員の報告を参照）。

### 6 - 2 昌平基地及び圃場の利用可能性

ミニッツにも記載したとおり、プロジェクトのサブサイトとなる昌平基地は、プロジェクト目標達成を図る点から非常に重要である。同基地は作物育種栽培研究所の管轄下にあるが、他の研究所とも昌平基地の場長と契約を交わすことにより圃場の利用が可能である。今回の協議において中国側は、日中の研究課題に必要となる施設、機材及び圃場の利用について確約したが、今後具体的な利用計画等を作成し、先方と更に詳細な協議を行う必要があると思われる。

### 6 - 3 知的所有権について

知的所有権については、中国側もその重要性を認識しており、今後、引き続き協議していくことについて申し入れがあった。今回の調査においては特に具体的な議論は行わず、今後、まず双方で自国の関連法規について調査し、双方ですりあわせを行う必要があると考えられる。

## 第7章 今後の検討事項

- (1) 今回の調査結果により、センター全体及びプロジェクトに必要な予算や人員の確保について、大きな問題はないと思われる。しかしながら、今後中国側の説明どおりに予算及び人員の確保がなされるか確認する必要がある。
- (2) 今回は、各課題の成果とそれを測る指標及び年次計画等に関する概要についての協議にとどまっており、今後、詳細について議論を進めることが必要である。
- (3) センターの目標とする実用化技術を開発するにあたって、最も重要な部分である各分野の連携について、中国側はその重要性を十分理解しているとしているものの、センター全体としてどのようにそれを実現していくかについては明確ではない。このため、プロジェクト実施に際して、今後その具体的内容（情報分野の重要性の認識及び各課題間の連絡・協力体制等）について中国側との十分な議論が必要である。
- (4) 無償による機材供与の期分けについては未定であるが、仮に期分けとなる場合には、プロ技実施のための最適な機材の振り分けについての無償との連携及びプロ技の開始時期についての検討が必要である。なお、中国側は無償による機材供与後、直ちにプロ技が開始されることを希望している。