

分野別協議報告

8月20日改訂版

【育種法分野】

課題については、昨年6月の第2次短期調査団により以下のように合意されていた。

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

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

細部課題2 稲の環境適応性の評価と選抜技術の開発

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

細部課題2 稲の環境適応性系統（品種）の育成

しかし、その後の国内等の事情により以下のように修正された。この変更は、事前に中国側に連絡され了解されている。

中課題1 遺伝資源の生産利用特性評価と迅速選抜

小課題1 育種目標形質の評価と選抜技術の開発

細部課題1 小麦、油糧用大豆等の利用特性及び環境適応性の評価と選抜技術の開発

細部課題2 環境適応性に対応した稲の評価と選抜技術の開発

小課題2 選抜系統の地域適応性の評価

細部課題1 小麦、油糧用大豆等の地域適応性の検定

細部課題2 環境適応性に対応した稲の地域適応性の検定

この変更を基に分野別協議に入ったが、実験室責任者等には事前に変更の連絡が充分行き届いていなかった。そのため、先ず変更点について説明し、研究者の了解を得た。その後、PDM案作成のための討議を行い、成果を「小麦、油糧大豆、稲等の持続的生産のための育種法が開発される」ことで合意した。この成果に対する活動として、「1. 選抜技術を開発する」、「2. 評価技術を開発する」、「3. 地域適応性を評価する」こととした。

PDM案作成での合意を基に、本プロジェクトに参画を予定している実験室長等と協議し、おおよそ以下のような課題で合意することが出来た。

中課題1：育種法課題

小課題1：遺伝資源及び育種素材の評価と選抜技術の開発

細部課題①：小麦、油糧用大豆、稲の評価法の開発とその利用

1) 小麦、油糧用大豆の利用特性についての評価法の開発と育種素材の評価

(例：小麦：蛋白含量を16%に、グルテニンサブユニット、大豆では高脂質含量)

2) 小麦、油糧用大豆、稲の環境耐性についての評価法の開発と育種素材の評価

(耐塩性、耐寒性、耐干性)

3) 小麦、油糧用大豆、稲の耐病性についての評価法の開発と育種素材の評価

(小麦：うどんこ病、赤さび病、萎縮病、穂発芽、赤かび病)

(大豆：線虫、 稲：白葉枯病)

4) 小麦、油糧用大豆の利用特性の評価法の開発と育種素材の評価

細部課題②：小麦、油糧用大豆、稲の選抜技術の開発とその利用

- 1) 小麦、油糧用大豆の利用特性についての選抜技術の開発と育種素材の選抜
- 2) 小麦、油糧用大豆、稲の環境耐性についての選抜技術の開発と育種素材の選抜
- 3) 小麦、油糧用大豆、稲の耐病性についての選抜技術の開発と育種素材の選抜
- 4) 小麦と稲の世代促進技術の開発と利用
- 5) 小麦の人工気象下での効率的育種法の開発
- 6) 小麦、油糧用大豆の加工適性の評価とその利用

小課題2：小麦、油糧用大豆、稲の選抜系統の地域適応性の評価

細部課題1と2：育種素材の地域適応性の評価

- 1) 小麦育種素材の地域適応性の評価
- 2) 油糧用大豆育種素材の地域適応性の評価
- 3) 稲育種素材の地域適応性の評価

この課題の協議を行う課程で話し合われた主なポイントは、以下の通りである。

1. 本プロジェクトに参画する予定の研究室は、作物育種栽培研究所、作物品種資源研究所、気象研究所に所属する7研究室である。室長が長期出張のため直接聞き取り調査を行うことが出来なかった研究室については、研究室の研究者から意見を聞くことが出来た。
2. 育種法の分野では、小麦を中心に行うことを伝え、了解を得た。また、大豆は油糧用であることを確認した。
3. 現在、作物育種栽培研究所と作物品種資源研究所は素材開発を行っており、本プロジェクトに参画するに当たっては、類似の課題を整理する必要がある。
4. 気象研究所の農業施設システム研究室は、環境調節の研究を行っているが、育種法分野の中で研究を推進し成果を上げるためには、プロジェクト開始前に十分に課題を詰める必要がある。
5. 本プロジェクトに参画する研究者は、各自のプロジェクト課題を抱えており、本プロジェクトへの貢献について直接研究室長から聞き取りを行う必要がある。

なお、中国側より出された要望は以下の通りである。ユ

1. 特定の分野の長期専門家よりも、短期専門家を多くの分野に派遣してほしい。
2. 日本への研修の枠を大幅に増やしてほしい。
3. 分野ごとに維持管理費、プロジェクト経費を確保してほしい。

【土壌肥料分野】

土壌肥料研究所から環境配慮型肥料管理技術実験室と土壌改良・保護技術実験室、農業気象研究所から水資源効率利用実験室、節水灌漑技術実験室及び農業廃棄物無害化・リサイクル実験室の担当者が参加して協議し、おおよそ以下のような課題と体制で合意した。

中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型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

細部課題1 環境保全型施肥技術の開発 → 効率的施肥技術の開発

課題の変更案：小課題名と細部課題名がほとんど同じなので、細部課題名を「効率的施肥技術の開発」に変更したい。

担当実験室（担当者）：環境配慮型肥料管理技術実験室（李書田、梁国慶、周涌、徐明崗、張淑香、程明芳）

研究目的：一般的な化学肥料を用い、土壌診断、栄養診断、施肥位置改善等により、小麦、大豆、水稲について肥料利用率を向上させ、施肥量を削減する技術を開発する。

研究内容（主な対象作物）：

- ・簡易土壌診断技術を検討し、施肥量の決定手法を開発する（小麦、水稲）
- ・栄養診断により最適な追肥時期と量を判定する手法を策定する（小麦、大豆、水稲）
- ・施肥位置の改善により肥料利用率を向上させる技術を開発する（小麦、大豆、水稲）
- ・作物の利用特性に応じた施肥管理技術を開発する（小麦）

サブサイト（主な対象作物）：昌平基地（小麦、水稲）、河北省（小麦）、河南省洛陽（小麦）、黒竜江省（大豆）

対象地域：本プロジェクトの対象地域は中国北部と決められたが、実験室からはサブサイトとして湖南省を使用したいとの意見があげられた。湖南省の基地は施設が充実しており、水稲の研究を行うには適しているが、プロジェクトの対象とする中国北部の農業に対する技術開発との関連付けが困難であるため、プロ技からは外して実施してもらうこととした。なお、プロ技での水稲の施肥技術研究は昌平基地で行うこととした。

分野間の連携：育種法分野で得られる育種素材（特に小麦）について、利用特性（主に用途別の蛋白質含量）に応じた施肥管理技術を開発することが必要である。この点は分野別協議では取り上げなかったが、分野間の連携をとるには重要な検討課題である。

小課題1 環境保全型施肥管理技術の開発

細部課題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

担当実験室（担当者）：環境配慮型肥料管理技術実験室（前出）及び農業廃棄物無害化・リサイクル実験室（董紅敏、陶秀萍、黄宏坤、孫楠、豆小敏、黄格平、何晴）

研究目的：緩効性肥料の特性を解明し、小麦、大豆、水稲について肥料の利用率を向上させ、施肥量を削減する技術を開発する。また、豚ふん、鶏ふん等の効果的な処理技術、堆肥の品質評価、特性の解明、環境影響の解明等を行い、主に小麦について効果的な施用技術を開発する。

研究内容（主な対象作物）：

- ・小麦・水稲栽培に適する緩効性肥料を選抜し、肥効特性を解明する（小麦、水稲）
- ・緩効性肥料を活用した効率的施肥技術を開発する（小麦、水稲）
- ・家畜・家禽の排泄量及び排泄物の基本的特性を解明する（豚、鶏）
- ・家畜ふん尿の処理技術と堆肥の品質評価技術を開発する（豚、鶏）
- ・家畜ふん尿等の有機物資源の連用における環境影響を解明する（豚、鶏）
- ・有機物資源の施用効果を解明し、作物栽培システムを策定する（小麦）

サブサイト（主な対象作物）：昌平基地（小麦、水稲）、河北省（小麦）、河南省洛陽（小麦）、河北省保定（家畜ふん尿）

実験室間の連携：本研究課題には、異なる研究分野の2つの実験室が関わるので、連携を充分とれる体制を作ることが重要である。農業廃棄物無害化・リサイクル実験室が家畜ふん尿等の堆肥化及び堆肥の品質評価を行い、この成果を受けて環境配慮型肥料管理技術実験室が堆肥の利用技術を研究する。また、本課題のリーダーを決めるよう依頼した

が、それぞれ所属する研究所が異なるため話し合いは難しく、上部で決めることとした。
分野間の連携：本課題においても、小麦の利用特性に応じた施肥管理技術を開発し、育種法分野との連携を図ることについて検討する必要がある。

小課題1 環境保全型施肥管理技術の開発

細部課題3 不良土壌の物理・化学性の改善技術の開発

担当実験室（担当者）：環境配慮型肥料管理技術実験室（前出）

研究目的：有機物資源や土壌改良材等の各種資材を用いて土壌の物理・化学性を改善し、水分や養分の保持能を向上させるとともに、耐塩性品種の利用により不良土壌での小麦の生産性を安定化する技術を開発する。

研究内容（主な対象作物）：

- ・各種資材の投入による塩類土壌の改良技術の開発（小麦）
- ・各種資材の投入による土壌の保水性等の改良技術の開発（小麦）
- ・耐塩性小麦等の利用と土壌改良による生産性向上技術の開発（小麦）

サブサイト（主な対象作物）：山東省（小麦）

分野間の連携：育種法分野で得られる小麦の耐塩性系統等を用いて生産性向上のための栽培管理技術を開発することとした。

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

細部課題1 小麦、油糧用大豆、稲等の水分生理・生態の解明と節水灌漑等水資源の有効利用技術の開発

担当実験室（担当者）：水資源効率利用実験室（巖昌栄、賀文君）及び節水灌漑技術実験室（李久生、居輝）

研究目的：小麦、大豆、とうもろこしの水分生理・生態特性を解明するとともに、節水灌漑、自然降水の有効利用、耐干性品種の利用等により、これら作物の栽培技術を開発する。

研究内容（主な対象作物）：

- ・水分ストレス下における作物の生理・生態特性を解明する（小麦、とうもろこし）
- ・土壌－作物系における水分移動メカニズムを解明する（小麦、とうもろこし）
- ・農地の水分収支を解明する（大豆、小麦、とうもろこし）
- ・節水灌漑による栽培技術を開発する（小麦、とうもろこし）
- ・耐干性小麦の利用と節水灌漑技術により生産性を安定化させる（小麦）

サブサイト（主な対象作物）：昌平基地（大豆、小麦、とうもろこし）、河南省（小麦）、内モンゴル（小麦、とうもろこし）、山西省（とうもろこし）

実験室間の連携：本研究課題には2つの実験室が関わるが、同じ分野の実験室なので、連携は比較的とりやすいと考えられる。また、本課題のリーダーを決めるよう依頼したところ、互選により李久生氏がリーダーを務めることとなった。

分野間の連携：育種法分野で得られる小麦の耐干性系統等を用いて生産性向上のための栽培管理技術を開発することとした。

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

細部課題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

担当実験室（担当者）：土壤改良・保護技術実験室（白占国、張銳、逢煥成、蔡典雄、趙林萍）

研究目的：小麦、とうもろこし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、土壤水分を保持し土壤侵食を防止し、作物を栽培する技術を開発する。

研究内容（主な対象作物）：

- ・輪作体系、不耕起栽培等の活用により土壤水分環境を改良し作物の生育を促進させる
- ・土壤耕作法や輪作体系により土壤侵食防止技術を開発する
- ・気候条件や土壤条件等の地域特性に対応した輪作体系を開発する

サブサイト（主な対象作物）：河南省（小麦－とうもろこし）、山東省（小麦－とうもろこし）

実験室間の連携：本課題は土壤肥料研究所の土壤改良・保護技術実験室が単独で実施することになるが、研究内容に土壤水分の有効利用や気候条件に対応した輪作体系等を含むため、農業気象研究所の水資源効率利用実験室との連携を検討する必要がある。

土壤肥料分野の課題協議の過程で話し合われた主なポイントは、以下の通りである。

1. 土壤肥料分野の研究課題には、土壤肥料研究所と農業気象研究所から5つの実験室が参加することから、実験室間の連携体制を作ること、例えば複数の実験室が参加する細部課題ではリーダーを決めることとした。また、分野間の連携は、育種法分野で得られる育種素材を用いた栽培管理技術の試験を行うこととした。
2. 栽培試験を行うサイトが、河北省、河南省、黒竜江省、山東省、内モンゴル、山西省と多岐に渡るが、これらのサイトの運営費や出張旅費が確保されていることを確認した。
3. PDM表における成果の「活動」については、「環境保全型施肥管理技術を開発する」「節水灌漑等水資源の有効利用技術を開発する」及び「土壤保全技術を開発する」とし、指標は「2006年10月までにモデル地区の慣行施肥量と比較して、化学肥料の使用量を〇〇%削減する栽培管理技術が開発される」及び「2006年10月までにモデル地区の慣行栽培と比較して、降水、灌漑水の利用率を〇〇%高める技術が開発される」とした。
4. TSIに関しては、上記の「活動」は同時並行で5年間推進することになる。年次計画はさらにブレイクダウンした課題を立てることになる。
5. 中国側に対し、優秀なカウンターパートを安定的に配置すること、研究に必要な施設・機械・圃場、研究費等を確保するよう要請した。
6. 中国側からは、日本側に対し「第一線の優秀な専門家を送ってほしい」、研究内容が多岐に渡ることから「期間を短縮してでも多くの専門家に来てもらい全体をカバーしてほしい」、カウンターパート研修については「枠を拡大して欲しい」「出来れば早い時期にCP研修を受けさせたい」等の強い要望が出された。

【病害虫分野】

出席者：中国側 土壤伝染病害研：劉杏忠 李世東 水稻病害研：朱昌雄 蔣細良
有益昆虫利用研：万方浩、謝明 穀物害虫研：馬森春、陳紅印

プロジェクト目標の共同確認及び目標達成のための成果を得る活動（研究課題、研究方法）、成果の指標について検討を行った。まず、小課題「環境保全型病害虫防除技術の開

発」の細部課題が第2次短期調査の3課題から2課題となり、対象作物に小麦が加わったことを説明し了解を得た。

また、中国におけるプロジェクト対象作物の小麦、油糧用大豆、稲における病害虫の発生状況、被害及び防除技術の現状を聞き取り調査し、第2次短期調査の検討経過を踏まえて、農薬の使用回数の多い重要病害虫や難防除土壌病害をプロジェクトの研究対象として課題化し、環境保全型病害虫防除技術を開発することとした。

1. 活動の内容（研究課題、試験場所等）

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 環境保全型病害虫防除技術の開発

細部課題1 小麦、油糧用大豆等の主要病害虫の発生生態の解明と防除技術の開発

(1) 大豆の土壌病害の生物的防除技術の開発

- ① 有用微生物の探索と培養技術の開発
- ② 微生物素材等を用いた大豆土壌病害防除の基盤技術の開発

大豆の重要土壌病害であるシスト線虫、根腐病、菌核病を対象とし、育種法分野と連携して品種抵抗性の利用と微生物素材を組み合わせた防除技術の開発を目指す。

担当実験室：土壌伝染病害対策実験室

圃場試験：黒竜江省佳木斯市、上海農科院圃場

(2) 小麦、大豆のアブラムシ類の生物的防除技術の開発

- ① 天敵類の寄主探索行動および密度抑制効果の解明
- ② 天敵類と昆虫病原菌を用いたアブラムシ類の防除技術の開発

小麦、大豆のアブラムシ類の生物的防除を課題化する。天敵類（七星テントウ）と昆虫病原菌（*Verticillium lecanii*）の併用による防除効果の向上を目指す。

担当実験室：有益昆虫利用実験室

圃場試験：昌平基地、その他

小課題3 環境保全型病害虫防除技術の開発

細部課題2 稲の主要病害虫の発生生態の解明と防除素材・技術の開発

(1) 稲の主要病害の生物的防除技術の開発

- ① 稲熱病、白葉枯病の生物的防除に有用な微生物の探索と培養技術の開発
- ② 有用微生物の稲熱病防除素材としての適性評価とその利用
- ③ 中生菌素を用いた白葉枯病の防除技術の開発

抗生物質の中生菌素は、小規模圃場試験において白葉枯病の防除効果が得られている。育種法分野と連携して品種抵抗性の利用と中生菌素を組み合わせた白葉枯病の防除技術を開発する。

担当実験室：水稲病害対策実験室

圃場試験：遼寧省海城市、その他

(2) 稲の主要害虫の生物的防除技術の開発

- ① イネミズゾウムシの発生予察技術の開発
- ② イネミズゾウムシの生物的防除に有用な昆虫病原菌の探索と培養技術の開発
- ③ 昆虫病原菌と農薬等を組み合わせたイネミズゾウムシの防除技術の開発

④ 卵寄生蜂を用いたニカメイガの防除技術の開発

イネミズゾウムシは外国から侵入し、分布を拡大しながら大きな被害を引き起こしている。中国北部における発生分布の拡大データと周辺地区の発生調査をもとに、発生分布地理情報システム(GIS)を作成する。また、生態学的なデータをもとに発生予察モデルを作成し、その精度を検証して発生予察技術を開発する。この課題は情報システム分野と連携して研究を推進し、実用化技術の開発を目指す。

ニカメイガ抵抗性品種の利用は、抵抗性遺伝資源がないとのことで、課題化しないことにした。ニカメイガの防除技術については、中国側が卵寄生蜂の利用を提案しており、既に寄生蜂の大量増殖技術が確立されているとのことで、寄生蜂の利用によるニカメイガの生物的防除技術を開発することとした。

担当実験室：穀物虫害対策実験室

圃場試験：河北省、東三省、華北

稲の病虫害防除は、それぞれの病虫害の生物的防除技術を開発するとともに、個別の技術を総合化して3種の病虫害(白葉枯病、イネミズゾウムシ、ニカメイガ)を体系的に防除する環境保全型病虫害防除技術の開発を目指すこととした。

2. PDM表の病虫害分野の「成果」の指標について

聞き取りの結果、プロジェクトで取り上げる病虫害防除対策の現状は、病害では抵抗性品種の利用とともに、病虫害の発生程度に応じて農薬を1~3回使用しているとのことである。そこで、プロジェクトの「成果」として「2006年までに農薬の使用量を〇〇%減少させる」ことを指標とすることとした。

3. TSIの活動

分野別協議の結果では、(1)病虫害、天敵類の生理・生態を解明する。(2)有用微生物・天敵類による生物的防除技術を開発する。としたが、これに対し農林水産省からコメントがあり、以下のような課題名にすることで了解し修正した。

- (1) 有用微生物等による病害の生物的防除技術を開発する。
- (2) 有用微生物、天敵類等による害虫の生物的防除技術を開発する。

4. サブサイトについて

- (1) 現地の研究機関等と連携して圃場試験を行うので、このプロジェクトのためのサブサイトは特設設定しないこととした。

5. 分野別協議の中で主に次のことが議論された。

- (1) ここで検討された課題はいずれも中国側で予算を確保しており、プロジェクト発足時から直ちに研究を推進することができる。
- (2) 中国側でこれまで研究を進めてきた有用微生物、天敵類などの生物的防除素材は無償でプロジェクトに引き継がれる。
- (3) 病害防除においては、作物の品種抵抗性の利用が重要であることを確認し、育種法分野と連携し、抵抗性品種と有用微生物の利用による防除技術を開発することにした。
- (4) 小麦の病害については、土壌伝染病害対策実験室と水稻病害対策実験室が参加する

が、この2実験室では研究の対象とすることが困難であった。

- (5) 大豆の害虫防除に対する性フェロモンの利用の可能性を検討したが、ハスモンヨトウの発生が少なく、防除対象害虫でないとのことであった。
- (6) 圃場試験場所が遠隔地のため、旅費や現地圃場管理費の要望があったが、PDM表の検討の中で、中国側が負担することとなった。
- (7) 「日本での研修をできるだけ多く受けさせて欲しい」と言う強い要望があったが、JICAの研修システムと研修枠のことについて説明した。

6. 中国におけるプロジェクト対象作物の病虫害の発生状況

プロジェクト対象作物の主要な病虫害を重要度順に検討した。

小麦：病害・さび病、うどんこ病、赤かび病

気象条件による発生変動が大きい。抵抗性品種の利用による。

害虫・アブラムシ2種、ムギダニ2種

大豆：病害・シスト線虫、根腐病、菌核病

害虫・アブラムシ類数種、マメシンクイガ

マメシンクイガは莢の中に入ってしまうので防除が難しい。

ハスモンヨトウ、子実加害カメムシ類は問題となっていない。

稲：病害・稲熱病、白葉枯病、紋枯病

害虫・イネミズゾウムシ、ニカメイガ、ウンカ類

これらの病虫害は、多発生時には5～30%の減収を引き起こしている。これらの病虫害防除は、農薬の散布（発生状況に応じて農薬を1～3回散布）と病害では抵抗性品種の利用が行われている。持続的な農業技術を開発するためには、生物的な防除手法を用いた主要病虫害の環境保全型防除技術を開発する必要がある。検討の結果は活動（研究課題）の討議に反映された。

【情報システム分野】

中課題3 研究情報の集積・解析及び情報システムの開発 担当予定 銭平

小課題1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発 担当予定 劉世洪

小課題2 GISを活用した作物栽培情報システムの開発 担当予定 張維理

(中国農業科学院土壤肥料研究所情報農業研究室)

小課題3 作物モデルベースの構築と情報システムの開発 担当予定 諸葉平

中国側の会議出席者：銭平，劉世洪，張維理の代理，諸葉平

小課題1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

(1) 既存の事例をデータベースに集積

既存のデータには、野菜品種、果樹品種、きゅうり、トマト、特殊野菜、実用菌、野菜施肥技術が含まれている。(データ量4G)

(2) 収集する新規事例

収集する新たな事例データには、作物(小麦、水稻、大豆)、土壤肥料、病虫害防除、農業科学技術文献が含まれている。(予想データ量10G～15G)

(3) データ採集技術の研究

新しいデータ採集技術研究には、画像収集技術、音声収集技術、テキスト収集技術等が含まれる。

(4) データ検索方法の研究

x m l ストレージモデルに基づく全文検索技術の研究

小課題2 GISを活用した作物栽培情報システムの開発

他のプロジェクトと連携し、地理情報システム(GIS)、リモートセンシング(RS)、グローバル位置測定システム(GPS)、モデル技術等を応用し、土壌資源、水資源、農業生産資料の管理、モニタリング及び利用のレベルを向上させる。具体的な内容は以下のとおりである。

- (1) 作物品種の適応性における農業地理情報システム構築及び応用。
- (2) リモートセンシング、GIS 及びモデル技術を利用した中国全国主要湖沼の富栄養化の原因分析
- (3) 農業情報技術を作物の持続可能生産へ応用研究。
- (4) GIS と RS 技術を応用し、作物品種の適応性研究を行い、中国及び海外の品種の交流、普及及び種植構造の調整を促進する。
- (5) 3 S 技術、センサー技術を農学の手法に結び付けて、集約的農業が農業環境に与える影響を理解し、モニタリングする。
- (6) 全国各省、県における農業情報技術応用の水準を継続して向上させる。

研究経費 (2001 ~ 2002 年)

年経費 160 万人民元、申請額 80 万人民元、自己調達額 80 万人民元。経費を支出するプロジェクトには次の内容が含まれる。

- (1) データ収集及び整理 (リモートセンシングの画像データの購入を含む)
- (2) 野外調査
- (3) モデル構築
- (4) 地理分析 (GIS、RS 技術)
- (5) プログラム開発
- (6) プロジェクト管理及び連携等

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. 作物情報の収集・分析集積システムを構築する。
2. 実用的な作物管理情報システムを構築する。
3. 多種類の作物情報データベースを利用するインテリジェントなモデルベースを構築する。
4. コンピュータ上で作物の成長発育過程をシミュレーションする。
5. 多種類の実用的農業スーパーバイザシステムを開発する。
6. 1 台の電算機及びネットワーク環境下での作物情報検索、生産予測、分析、管理及び意思決定支援を実現する。
7. 農業における産業調整に対し補助的情報を提供する。

【連携協力分野】

本プロジェクトの出口は、中国の生産現場のニーズや消費・実需ニーズを把握して目標をたて、プロジェクトの中で生まれる多様な素材や技術を組み合わせ、情報ベースで生産・消費現場にフィードバックさせながら実用的な技術を作り上げるモデルスキームを構築することである。このため「分野間の連携協力」が重要なキーワードとして設定されている。分野別協議の内容を受けて、連携協力による実用化モデルのスキームを提示することになっていたが、全体協議に時間がかかり、このための十分な検討時間がとれなかった。

日中センターの幹部は、実用化研究には「総合化の考え方」「分野間の連携協力」などが重要であることを理解している（と思われる）が、中国の研究者は欧米帰りのドクターが多く、また縦割りの研究推進体制になっているので、総合化を理解した上で連携協力体制を組むのは容易ではない。従って、日本の専門家が充分総合化を理解し、意識して研究をリードし組み立てていくことが重要と考えられる。

具体的な連携協力のモデルとして、以下のような研究要素の連携を考えている。

1. 小麦育種素材を対象にモデルを構築することとする。
2. 【育種法分野】では、環境耐性(耐塩・耐干性、穂発芽難)、耐病性(赤かび・赤さび病、うどんこ病)について選抜技術を開発し評価する。
3. 用途を踏まえた利用特性(蛋白質含量、製粉性)による選抜技術を開発し評価する。
4. 土壌・気象(気候)条件を踏まえながら、小麦育成系統の地域適応性を評価する。
5. 【土壌肥料分野】では、土壌特性等を踏まえながら、育成系統の利用特性、特に蛋白質含量を指標に最適施肥管理技術を開発する。
6. 乾燥地・半乾燥地において効果的な節水栽培技術を開発しつつ、耐塩性・耐干性系統の栽培管理技術を開発する。
7. 【病虫害防除分野】では、小麦のアブラムシ類を防除するための生物的防除技術を開発する。
8. 【情報システム分野】では、生産現場や消費・実需のニーズを把握して各専門分野で情報を共有するとともに、プロジェクトの中で生まれた多様な素材や技術のデータベースを構築し、単独技術あるいは組合せ技術を情報ベースで生産・消費現場にフィードバックしながら、技術の実用化のためのモデルスキームを構築する。
9. 【連携協力分野】として、具体的な北部地域を想定し、生産・消費のニーズを踏まえ、1から8までを統合して「小麦の生産・利用システム」として実用化できるストーリーを作り上げる。

4. PCMワークショップ実施結果

PCMワークショップ実施結果

1) 7月26日：全体協議（PCMワークショップ1日目）

- 10:00～10:30 JICAのプロ技の説明及び、プロ技におけるPCM手法の位置付けの説明(藤井
団員より)
- 10:30～11:00 PCM手法の概要説明
- 11:00～12:00 目的分析：今までの日中間の協議内容、プロジェクトの課題、勉強会を通じ
て本短期調査にて協議が必要であると思われる事項をもとに、日本側で目的
系図を作成し、その内容を日中双方で確認した。
- 13:30～15:15 PDMの作成：全体で確認する必要がある「欄外」、「プロジェクト目標」、「上
位目標」、「成果」を目的系図を元に記入した。また「成果の指標」、「活動」
「外部条件」「前提条件」「投入」の検討は、27日の分野別協議で確認しても
らう事とし、各項目の説明及び記入すべき事項の説明を行った。

参加者は別紙「PCMワークショップ参加者一覧」を参照のこと。

本ワークショップにおいて以下の事項が協議・検討された。

- ・「利用特性」とは何かという質問に対して、星野団員より「加工特性」であるという説明がなされた。
- ・星野団員より「品種の選抜技術」という表現は記載しない方針がであるという説明がなされ参加者の合意が得られた。
- ・「土壌について品目を絞る必要があるか」という質問に対し、石谷団長より「水分生理などは作目によって異なるので必要」であるという説明がなされた。
- ・藤井団員より「日本の役割は技術的サポートであり、共同研究ではない」旨の説明がなされた。よって「研究費は基本的には中国側で用意される」ことが確認された。
- ・木浦団員より「中課題3の各小課題は中課題を達成するための手段ではなく、中課題の具体的内容である」という説明がなされ、目的系図では各小課題は中課題の説明カードとし、手段は別に記入した。
- ・石谷団長より、「研究課題以外に、プロジェクト目標を達成するためには「ニーズの把握」「各課題の連携」等の成果が必要である」旨の説明がなされ、その必要性の理解が得られた。

2) 7月27日：分野別協議（PCMワークショップ2日目）

- 09:45～10:00 分野別の協議内容の説明

- 10:00～15:30 分野別協議：育種法、土壌肥料、病害虫、情報
- 15:30～16:30 分野毎の協議内容の発表
- 16:30～17:30 分野間で協議が必要な事項の確認及び月曜日(30日)の作業内容を説明。具体的には PDM の全体の確認として、「投入」の調整、「プロジェクト目標の指標」、「上位目標の指標」、入手手段を決め PDM を完成させる。TSI の確認を行うということを説明した。

本ワークショップにおいて以下のような事項が協議・検討された。各分野別協議の内容に関しては、別項を参照のこと。

- ・藤井団員より、「成果と投入よりプロジェクトの効率性を測る」旨が説明された。各分野の「短期専門家」、「研修員受け入れ」に対する要求は、投入として過大であり、活動、成果との整合性がとれていない。成果に対する投入の効率性、活動に必要な投入という見方での投入の再検討を促した。
- ・育種法において「小麦>油糧用大豆>稲」の順に重点をおく事が発表された。
- ・病害虫において7種類の病害虫を対象とする事が発表された。

3) 7月30日：PDM案の協議

本日の協議はワークショップ形式ではなく、会議方式で行われた。

- 10:00～12:00 分野別協議、日本側団内打ち合わせを受けた、PDMの内容の確認。
- 13:40～14:10 PCM手法におけるモニタリング及び評価の概念の説明

本協議において以下の事項が協議・検討された。

- ・小麦、油糧用大豆、稲等の「等」に関する説明を PDM 内（上位目標の欄）に追加した。
- ・成果 2 に関して、27 日にて設定された「選抜技術が利用される」という表現を「育種法が開発される」という表現に修正した。他の分野の成果との表現上の統一を図るため（星野団員）。
- ・成果 5 の指標は参加者からの意見が出なかったため、「参加型計画手法」団員が暫定案を記載して弧書きとした。よって本項目は決定事項ではない。
- ・外部条件「中国国内におけるネットワークが構築される」は上位目標の指標が明確になり、その達成には不要という事が確認されたため削除した。
- ・外部条件として「優秀な専門家が得られる」という意見があったが、投入で考慮するという事で記載しない事とした。
- ・外部条件「実験圃場が、適時、適切に得られる」は上記同様、投入で考慮する事となり削除した。
- ・指標の具体的数値は、ベースライン調査後、早急に記入する旨、説明を行った。

- ・成果 2 の指標 2-2「遺伝資源情報のデータベースが確立される」に関して、指標として疑問があると再考を促したが、担当者不在であったため、持ち越しとなった。
- ・投入は活動計画表が作成された後、具体的数値を記入する事とした。

前提条件として「優秀な専門家が得られる」という意見があったが、投入で考慮するため、記載しない事とした。

4) 7月31日、8月1日：PDMに関する再協議

前日までの本調査団と農業科学院の協議結果を受けた日本側の提言、調査団による再検討事項をまとめ、農業科学院の各担当と PDM の内容に関して再協議を行った。専門的事項に関しては各分野の団員と中国側研究員との協議、全体に関わる事項に関しては、「参加型計画手法」団員が、石谷団長の代理として協議を行った。また農業科学院側からの提言もあったが、石谷団長不在であるため、団内にて検討する事とし、了承を得た。具体的な協議結果は以下の通り。

- ・上位目標の指標に関して、「実用化技術の転換率が 65%から 70%に向上する」と具体的数値が農業科学院より提案された。石谷団長、藤井団員と検討し、「プロジェクト目標」の数値を明確にした後に記入したほうが良いと考え、PDM(Ver0)では空欄のままにする事とした。
- ・成果 0「プロジェクトの運営体制が整備される」の「プロジェクト」を「センター」に変更した。「プロジェクト実施前に運営体制は整備されるべき」との日本側見解に基づき。
- ・成果 0 の活動「合同調整委員会を設置する」、成果 5 の活動「プロジェクト運営委員会を設置する」を削除した。上記と同様の理由による。農業科学院側より「現在整備されていないので、削除するべきではないのでは」という意見があったが、「PDM はプロジェクトの計画書であり、上記 2 委員会はプロジェクト開始前に設置される事」「PDM から削除されてもミニッツにおいてその内容、運営に関して記載し合意する事」を説明し、了解を得た。
- ・持ち越しとなっていた、成果 2 の指標 2-2「遺伝資源情報のデータベースが確立される」に関して、星野団員と分野の担当者との協議により不要となり、削除する事とした。
- ・成果 3 の活動「病害虫、天敵類の生理・生態を解明する」「有用微生物・天敵類による生物的防除技術を開発する」を「有用微生物等による病害の生物的防除技術を開発する」「有用微生物・天敵類等による害虫の生物的防除技術を開発する」に変更した。他の活動が研究対象別に表記されているので統一する方が望ましいという日本側指摘に基づいて変更を行った。
- ・成果 3 の指標 3-2「…降水、灌漑水の利用率…技術を開発する」の技術を「節水技術」と表記を変更した。技術を明確にしたいという中国側の意向により。
- ・農業科学院より、カウンターパート研修者として、以下の職種、人数の提示があった。(各 3 ヶ月間)

/育種法：7-8名

/土壌肥料(土肥)：8名

/病虫害：4名

/情報：8名

/運営・管理体制：2名 計30名

人数は確定できないが、全体で年間の受入は数名程度であることを述べ、PDM欄は空欄のままとすることとした。研修分野として「運営・管理体制」の追加は問題なしとした。

上記協議を通じて作成されたPDM、TSIはミニッツの付属文書として添付された。PDM、TSIはミニッツの別紙4及び5を参照のこと。

4-2-2 PCMワークショップの結果

本短期調査においては、PDMの作成を目的としたPCMワークショップを開催した。「参加型計画手法」団員はその円滑な実施を目指し、ワークショップ開催による成果を以下のように設定した。

- 1) プロジェクトサイクル管理 (PCM) の概念を理解する。
- 2) プロジェクトデザインマトリックス (PDM) の内容が読めるようになる。
- 3) PDMを用いた、モニタリング、評価の概念を理解する。

このうち成果1) 2) は

- A) 目的系図とPDMにおける「プロジェクトの要約」との関係の理解。
 - B) PDMの作成。
 - C) 分野別に行われた協議による成果、活動、外部条件、指標、投入、前提条件の記入。
- を通じて、ほぼ達成されたと思われる。

しかし本短期調査におけるPCMワークショップは目的系図の提示より開始されているため、参加者による「原因-結果」、「目的-手段」という因果関係の論理展開が進んでいない。よって小課題(活動)が中課題(成果)の手段であり、成果がプロジェクト目標の手段となっているという理解が薄く、各担当とも自分の課題のみしか興味がないという印象を受けた。ただし、課題以外の成果として、管理体制の整備、データの収集、各分野の連携ということを追加した事により、プロジェクトの実施にしたがって本プロジェクトがプロジェクト目標に向かって活動をしている事を浸透させる事は可能と考えられる。

成果3)については、概略は説明されたが、モニタリングシステムは実際に構築して見ない

とその理解度は測れないため、今後の課題と考えられる。また評価されるという認識は残念ながら希薄である。今後のモニタリングシステムの作成を通じ、より効率的、自立発展的なプロジェクトに修正を行うための仕組みを構築する必要がある。