

## 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）

### 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）

#### 1. 国家開発計画における中国農業発展に対する本プロジェクトの位置付け

中国共産党第15届三中会議（中国共産党第15回全国代表大会第三次中央常務委員会）で確認された持続的農業発展の目標は、以下の通りである。

- 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16億の人工の食糧安全を確保する
- 4) 生態環境および自然資源を保障する

特に、2030年では人工が16億に増加する。一方、耕地が毎年約30万ha減少しておりこの面からも将来の食糧の安定供給を考えなければならない。

中国の人口増加と耕地減少の傾向に伴い、食糧の安全供給を保証するためには、土地生産力の向上、資源の効率利用、労働生産力及び科学技術の努力によって、農業生産の増加、品質の向上が必要である。そのために、中国における持続的農業実用技術の研究開発をする事は現在の急務である。

また、農業生産の増加に伴い生態環境が悪化し自然災害が増加している。また、現在の情報通信手段の遅れにより農業技術の普及、すなわち現場での実用技術の不足が食糧安定供給の制約要因となっている。特に実用技術の面ですでに開発されている科学技術成果の普及率が極めて低い。

中国政府は、21世紀における16億人口の食糧安定供給を保障するために、中国農業科学院において「持続的農業研究開発センター」の設立を計画し、同時に日本政府に対し無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請した。この要請は、実用技術の開発に必要な機材の整備と実用技術の開発のために、農業科学技術の成果を農民の利用可能な実用技術への転換が目的である。

この点からも、「持続的農業技術研究開発センター」の設立は、中国政府の方針と中国農業科学技術発展の方向と合致している。

#### 2. 日中持続的農業技術開発センターの組織構成と運営体制

##### A. センターの組織・機構（組織図参照）

センターは7つの研究室、25の実験室（課題グループ）、3つの部（情報部、研修・交流部、展示推進部）で構成され、具体的部署及び研究内容は以下の通りである。

- 1) 作物品種改良研究室（15名）
  - (1) 優良作物資源評価実験室：6名
  - (2) 優良品種小麦・水稻・大豆の選択栽培実験室：5名
  - (3) 優良品種迅速栽培技術開発実験室：4名
- 2) 土壌改良・節水農業研究室：15名
  - (1) 水資源効率利用実験室：4名
  - (2) 節水灌漑技術実験室：4名
  - (3) 環境配慮型肥料管理技術実験室：3名
  - (4) 土壌改良・保護技術実験室：4名
- 3) 農業生態環境システム研究室(10名)
  - (1) 農業施設システム実験室：3名

- (2) 効率的農業生産技術実験室：4名
- (3) 農業廃棄物の無害化・リサイクル実験室：3名
- 4) 生物災害総合対策研究室（14名）
  - (1) 土壌伝染病害対策実験室：4名
  - (2) 水稻病害対策実験室：3名
  - (3) 穀物虫害対策実験室：2名
  - (4) 有益昆虫の利用実験室：5名
- 5) 農産品加工研究室(6名)
  - (1) 加工品質評価実験室：3名
  - (2) 加工技術及び設備実験室：3名
- 6) 有益微生物資源利用研究室(15名)
  - (1) 微生物肥料実験室：3名
  - (2) 真菌殺虫剤実験室：4名
  - (3) 農業廃棄物処理実験室：2名
  - (4) 生物発酵システム・薬剤加工実験室：3名
  - (5) 微生物資源の選出・評価実験室：3名
- 7) 気象災害防除研究室(15名)
  - (1) 気象システム観測実験室：3名
  - (2) 適正技術実験室：4名
  - (3) 気象災害対策実験室：4名
  - (4) 温室気体・排出技術実験室：4名
- 8) 情報部
  - 小課題1：事例ベースの構築と効率的利用技術の開発
  - 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
  - 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
  - 小課題4：実用化技術普及のための情報システムの開発

## B. 運営体制

センターは「開放、競争、招聘」の新しい形での管理体制を実施する。センターの効率的な運営を中国の科学技術改革体制と結び付けるため、研究者の管理体制は流動人員方式で行う。持続的農業実用技術研究の必要度に従い、研究管理体制を確立する（流動）。

課題の必要度により、活発な研究体制を設立し（流動性）、必要となる研究者は農業科学院に所属する関係研究所の中から招聘する（招聘）。研究実施チームを作りその目的は研究者の能力を最大限に発揮させる（競争）。

センターは科学者たちの他の研究機構との合作をすすめ、センターの施設、設備が他の研究機構の科学者の使用に開放する。本センターが開発した実用技術を地方政府及び大学の関係研究者に公開する。

センターの人員は流動管理式で行う。すなわち、共同研究終了時、必要でない技術補助人員については雇用を解約する。ただし、各課題の担当者（高級研究者）数名は固定人員である。各々の研究課題について、その研究が終了するまでは、中国側はカウンターパートが異動しないことを保証する。

## 3. 国家による組織改革後の中国農業科学院の発展方向及び位置付け

中央政府は、全国農学科学研究体制の改革案を作成中であり、改革の主流は経済性及び技術成果の普及、応用の強化、作業効率の向上、運営体制の改善、研究成果を多く出すこと

である。改革後の農業科学院は国家及び農業部において従来同様重要な位置付けにある。中国農業科学院は中国政府の科学技術の改革政策に従い改革を行う。改革の目標は科学技術資源の開発であり、北京で新たにいくつかの総合研究センターを設立し、現在の研究所の組織再編を図ることである。中国農業科学院の各研究機構が、生産に適合し、科学技術の成果に直結することを目指している。既に成立した総合センターは、農業資源環境センターおよび作物品種資源/品種改良センターである。日中持続的農業技術研究発展センターは中国農業科学院の改革の一環として設立される新規の研究機構であり、その持続的発展技術をさらに強化しつつ、各研究機構との重複を避けていることは、農科院の改革方針に合うものである。同時にセンター側の提出した人事管理体制は政府の機構改革案の方向性に完全に合致するものとなっている。

#### 4. センターの運営管理費

農科院の全体運営費（人件費と研究課題費）の内訳は、国家より支給される分が61%を占め、残り39%は独自の活動によるものである。センターは先進的機材と高いレベルの研究者を確保することになるので、国家の研究課題費の獲得競争には有利な条件を備えている。また、招聘した研究者は主に農科院内の研究所から選抜された人材であるため、人件費については既に確保されている。

センターの運営管理費は担当職員が請け負う業務内容により確定する。よって、研究課題費を多く獲得することが求められる。たとえば、対象として国家自然科学基金の申請、863計画、国家科学技術攻略計画、パイロット計画、増収計画等がある。センターは独立法人として運営される。利益そのものを追求する目的ではないが、低コストの有償研究活動として、その実用化研究の成果による開発収益から、研究経費の不足を賄うことができる。したがって、技術開発の収入はセンターの運営および科学研究費に充当されることになる。

中日農業技術開発センター実施体制（センター組織図（案）を参照）

中日農業技術開発センター各研究室の主任候補者と研究員の人選は既に確定している。但し、最終的な決定は、センター業務の必要に応じて、厳格な審査に基づきおこなわれる。（別添 研究室の主任候補の略歴を参照）

1. 作物品種改良研究室（15人）

3名の研究室主任はすべて作物所、品種資源所の指名する5名の候補者のうちから選ばれる。15名の研究員は主に作物育種栽培研究所、作物品種資源研究所から選抜される。（研究室主任候補：）

2. 土壌改良と農業節水技術研究室（15人）

4名の研究室主任はすべて土壌肥料研究所、農業気象研究所の指名する5名の候補者のうちから選ばれる。15名の研究員は主に土壌肥料研究所、農業気象研究所、灌漑所から選抜される。（研究室主任候補：）

3. 農業環境システム技術研究室（10人）

3名の研究室主任はすべて農業気象研究所の指名する4名のうちから選ばれる。研究員10名は主に農業気象研究所と土壌肥料研究所から選出される。（研究室主任候補：）

4. 生物災害防除技術研究室（14人）

3名の研究室主任はすべて生物防除研究所の指名する5名の候補者の中から選ばれる。研究員15名は主に生物防除研究所、作物育種栽培研究所から選抜される。（研究室主任候補：）

5. 農産物加工技術研究室（6人）

2名の研究室主任はすべて飼料研究所、作物育種栽培研究所、品種資源研究所の指名する3名のうちから選ばれる。6名の研究員は主に飼料研究所、作物育種栽培研究所、品種資源研究所から選抜される。（研究室主任候補：）

6. 有益微生物資源利用研究室 15人（自主研究を中心）

本研究室は自主研究を主とし、研究員は主として生物防除研究所と土壌肥料研究所から選抜される。（研究室主任候補：）

7. 気象災害防除技術研究室 15人（自主課題）

本研究室は自主課題の研究室であり、研究員は主として農業気象研究所出身である。（研

研究室主任候補：)

8. 情報部 (8人)

2名の研究室主任は科学技術文献情報センター、土壌肥料研究所により指名された3名の候補者の中から選ばれる。8名の研究員は主に科学技術文献情報センター、土壌肥料研究所、作物育種栽培研究所、生物防除研究所から選出される。(情報部主任候補：)

小課題1：事例データベースの構築と効率的利用技術の開発 (2人)

小課題2：地理情報システム (GIS) を利用したデータマイニング手法の開発 (2人)

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 (2人)

小課題4：実用化技術普及のための情報システムの開発 (2人)

注：①1～5の研究室は技術協力の研究室。

②6～7の研究室は自主課題の研究室。

③共同実験室は業務弁公室により調整・管理される。

## 6. 協議の記録

### ◎全体会議（5月24日）・・・病害虫関係

穀物虫害・草害治理実験室の課題に雑草防除の内容が含まれていた点について、雑草防除はプロ技の対象外である点を確認、楊副理事（生物防治研究所長）より、草害研究は自主課題にするとの返事を得た。

### ◎中国側課題案発表（5月26日）

#### 微課題1 大豆シスト線虫病、根腐病と菌核病の生物防除（土壤病害生物防除実験室：劉）

- シスト線虫による黒竜江省での損失：7－8億元？
  - シスト線虫に対して*Pasturia nishizawae*を持っており、それを使って試験したい。
  - 根腐病についてもすでに候補がある。
  - 菌核病については一番遅れている。
4. 研究費：年間30－40万元

#### 微課題2 水稻病害の生物防除（水稻病害生防実験室：蔣）

- 中生菌素は抗生物質で、精製方法は既に確立済み。
  - 白葉枯病に対して27haで中生菌素の効果試験を実施し、70-90%の防除効果を得た。  
※試験用サンプルは工場に依頼して20tの培養液から精製（無償機材検討時に確認）
  - このプロ技で優良な菌株を選抜して大量生産したい。
  - 稻熱病、白葉枯病ともに薬剤の効果が低下してきている。
  - 稻熱病に対する抗生物質の開発に関しては日本でカスガマイシンが開発されたから期待している。※ほとんど不可能に近いことを伝えたが、十分に通じていない様子。
  - 中国における発生 稻熱病：330万ha以上、白葉枯病：130万ha
- 研究費：年間40万元

#### 微課題3 水稻重要虫害、草害の防除（穀物虫害・草害治理実験室：陳）

- 対象害虫：イネミズゾウムシ、ニカメイガおよびウンカ
- 生物防除資材：*Beauveria*、*Metarhizium*および卵蜂
- Beauveria*および*Metarhizium*は真菌殺虫剤実験室と共同研究  
※研究課題から草害を外し、実験室名は穀物虫害治理実験室に改められ、主任は丁氏から劉氏（元副主任）に変更、真菌殺虫剤実験室の張主任は穀物虫害治理実験室の副主任へ移動（生物防治研究所の楊所長（センター副理事）より5月31日に確認）
- 卵蜂については日本との共同研究の経験あり。
- イネミズゾウムシについては他の研究所で発生調査等を行っている。

#### 微課題4 天敵昆虫の規模化（大量）生産と応用技術（有益昆虫利用実験室：謝）

- 対象作物：小麦及び大豆
  - 大量増殖のための人工飼料はたとえばテントウムシについては7世代くらいは飼育できるが、産卵数が低下する問題がある。
  - 圃場試験は各地の圃場で行う。
4. 研究費：年間？205万元（プロジェクト期間全体？）

◎中課題2 小課題3 分野別検討

5月29日

細部課題1 特に中国案の微課題1（大豆シスト線虫病、根腐病と菌核病の生物防除）と微課題4（天敵昆虫の規模化生産と応用技術）を統合することに論点が集中

万（有益昆虫利用実験室）：課題の統合は個人的には良くない。

1. 現在、有益昆虫利用実験室の研究目的には小麦と大豆の2種類の作物があるが、細部課題1に統合されると小麦の研究に影響が出る。小麦では10～20%の被害を受けるため、研究の中心になっている。
2. 主な仕事は昆虫天敵の培養と放飼であり、大豆は外れる。
3. 環境保護の観点から天敵昆虫を大量増殖するのであって農薬の研究とは目的が違う。

劉（土壌病害生物防除実験室）：万さんと全く同感

1. 研究対象が害虫と病害、また昆虫と微生物と根本的に違う。
2. 2つの実験室が一緒になると研究がやり難い。

（刑部）：細部課題1を2つの実験室で実行するという意味であり、実験室を統合すると言うことを要求しているわけではない旨説明した。

楊（センター副理事）（生物防治研究所長）

1. 研究の最終的な目的は作物である。
2. 小麦の課題が欠けている。アブラムシに力を入れたい。小麦の虫害を研究している日本人は少ないか？

（刑部）：少ない。

3. 大豆の病害と大豆・小麦の有益昆虫に課題を分けたらどうか？

（刑部）：日本からの専門家を派遣することを考えると難しい。

謝（有益昆虫利用実験室）

1. 課題を統合すると中国の小麦病虫害の研究の発展が阻害される。  
（刑部）：プロ技課題としての議論をしている。重要な課題はいろいろあるのは当然だがプロ技においてすべての研究ができる訳ではない。

2. 大豆について病害と虫害の課題に分けることはできないか？

（刑部）：課題を増やすことになれば、日本としては人的な対応も必要になる。病虫害分野は専門が分かれているため、専門家の派遣を考えると課題数を絞る必要がある。

楊（センター副理事）（生物防治研究所長）

小麦が抜けているなどの問題についての話。研究内容については問題ない。

※合意が得られないため、実験室間で話し合ってもらい、翌日再検討することとした。

細部課題2

刑部 稲熱病について抗生物質の選抜を拮抗微生物探索に変えた理由として、日本では抗生物質の選抜等に関する研究は主に民間企業が行っており、試験場には人材がないことを説明。

朱（水稻病害生防実験室）

1. 日本で、抗生物質を生産する微生物の選抜方法が開発されたと聞いている。その技術を習得したい。

（刑部）：そのような技術があるか日本の専門家（病害）に問い合わせるが、いずれにしても抗生物質そのものの選抜には対応困難と考えるため、プロ技課題としては拮抗微

生物の選抜としたい。(合意)

※「研究課題名」、「研究の目的と内容の概略」および「具体的研究事項」について合意

### 細部課題3

刑部 昨年9月の調査団の方針に従い発生予察モデル開発のための研究内容を含めたこと、ウンカについては別の日中のプロジェクトで研究されていることなど説明。

陳(穀物虫害治理実験室)

1. 現在、ニカメイガによる稲の被害が大きい点について説明。
  - ・ 水稲栽培は南から北方へ拡大しており、ニカメイガによる被害が大きくなった。
  - ・ 育種の専門家が抵抗性品種を探している。
  - ・ 今後、3～5年間は生物的防除による対応が中心。
  - ・ 今後の仕事としては抵抗性品種を研究したい。ニカメイガと水稲品種との関係(抵抗性)をみるのがこれからの課題。
2. イネミズゾウムシの発生実体について説明。
  - ・ 中国では発生してから時間が短いため、防除法の確立に力を入りたい。
  - ・ 3～5年間、日本の技術者と共同研究して拡大阻止の方法を確立したい。

(刑部) : 日本での防除法(農薬)を簡単に説明。生物的防除法のみにこだわらず種々の方法を組み合わせて環境への負荷ができるだけ少ない防除法を検討することを進める。

※同意

3. ニカメイガの生物的防除は既に3年間くらいやっている。

(刑部) : 課題に含めるかどうかについては検討が必要。

※「研究課題名」および「研究の目的と内容の概略」について合意

5月30日

細部課題1の取り扱いについて、実験室間の話し合いの結果

謝(有益昆虫利用実験室)

1. 会議をした結果、中国の国状から課題を2つに分けた方が良い。
  - ・ 日本側の専門家派遣の問題は了解した。
  - ・ (日本側から提案した)研究内容は問題ない、了解した。
4. これから主に大豆のアブラムシとマメシクイガの天敵昆虫(テントウムシ、アブラバチ、卵蜂)を研究したい。
5. 以上、研究上の操作の都合から考えた意見だけを述べたが、最終的に決まった結果は守る。

李(土壌病害生物防除実験室)

1. 謝さんの意見と全く同意見である。

楊(センター副理事)(生物防治研究所長)

- ・ 細部課題1は、学術的には2種類である。

(刑部) : 大豆の病害と虫害を1つの課題に入れることは、環境に負荷を掛けない大豆の栽培管理を目的とする点で同じであり、問題がないことを説明。

※楊さんおよび実験室は課題案を承諾。

※「研究課題名」および「研究の目的と内容の概略」について合意、「具体的研究事項」については大筋で合意(中国側担当者から「具体的研究事項」について字句の訂正等提案あり、2項



目：「生理生態学的特性を調査し」→「・・・研究し」；3項目：「・・・飼育条件」→「大豆の主要害虫の天敵昆虫の飼育技術を改良し」、また害虫名としてアブラムシおよびマメシキイガを入れる)

※細部課題名について「・・・防除法の開発」→「・・・防除法の研究と開発」

細部課題3 ニカメイガの生物的防除について

(刑部)：(鶴見団長との相談結果により)専門家の派遣の問題から、プロ技の課題として内容に含めることは困難な旨説明。(合意)

※「具体的研究事項」について合意。

◎現在の調査圃場について課題担当者から聞き取り

・土壤病害生物防除実験室

黒龍江省佳木斯市 (市営) 八五三農場

- ・ 農場との関係は良好
- ・ 少額の礼金を払う。製品ができたら使ってもらっている。
- ・ 管理人は結構いる。・・・行く場合は汽車または飛行機

昌平基地 2～3ムー

・水稲病害生防実験室

湖北省武漢市武昌県 農家圃場・・・湖北省農学院植物保護省と協力

- ・ 多少の礼金を払う。試験後、収穫した水稲は無料で農家に渡す。
- ・ 湖北省農学院植物保護省から人を派遣して管理する。

3. 農科院からも人を派遣する。・・・汽車または飛行機

昌平基地 2～3ムー

・谷物虫害治理実験室

天津市 (市営) 溪湖?農場(水稲専用農場)

- ・ イネミズゾウムシが発生している。・・・北京市での発生は不明
- ・ 技術者は多い。

3. 移動は自動車。・・・自動車は各研究所が所有しているため、それらを利用しているとのこと(病害虫は全員が生物防治研究所)

◎生物防治研究所の楊所長より研究室体制に関する相談と説明(5月31日)

・ プロ技課題を執行するための研究室の適正な人員配置について

☆プロ技課題を執行するに当たり、人員配置について楊所長より相談があり、以下のように配置するとの意向が示された。また、これらはプロ技担当者の人数であり、固定の研究員であるとの話であった。(実験室の配置人数はミニッツに添付された資料でも下記の変更後のものになっている。固定である点については個人的な話の中での口頭での返事であり、正式なものではないので各分野で人員配置が決まった段階で確認する必要があるかも知れない。)

	当初計画	変更後
・ 土壤病害生物防除実験室	4名 →	4名
・ 水稻病害生防実験室	3名 →	4名
・ 穀物虫害・草害治理実験室	2名 →	3名 (穀物虫害治理実験室)
・ 有益昆虫利用実験室	5名 →	3名

※特に有益昆虫利用実験室の定員削減に伴う現行のプロジェクト研究への影響について確認したところ、必要であれば実験室で人を雇うため問題はないとのこと。また、実験室の研究予算は主任が責任を持っている（獲得の）ため、所長といえども介入できないとのこと。

配置する研究員（予定：楊所長より取材）の専門等について

- ・ 土壤病害生物防除実験室 劉（主任：Ph. D）線虫、菌；李（Ph. D）菌病害；Ton 薬学
- ・ 水稻病害生防実験室 朱（主任：Ph. D?）微生物利用；蔣 稲病害
- ・ 穀物虫害治理実験室 陳（主任：Ph. D）ニカメイガ；張（Ph. D）イネミズゾウムシ；高松 イネミズゾウムシ
- ・ 有益昆虫利用実験室 万（主任：Ph. D）；謝；郭（Ms）

### 中課題3 議事録

5月26日 全体会議

研究内容(案)について

小課題1 事例ベースの構築と有効的利用技術の開発

林：担当予定者を呼んでいない

小課題2 GISを利用したデータマイニング手法の開発

中国側から2つの研究内容が提案された

林：一方については担当予定者を呼んでいない

張：添付プレゼンテーション1のような内容で説明があった。

木浦：人材的な問題はないが機材の不足があるとのことであったが、州レベルに分散システムを構築するための資源は十分にあるのか？不足しているとすれば、どの程度の計算資源が必要であるのか？

張：既に、独自でデータベースを構築している州もあるが、計算資源が不足してデータベース化していない州もある。必要な計算資源については、州の状態によってまちまちであるため一言では言えない。

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

林：担当予定者を呼んでいない

小課題4

林：担当予定者を呼んでいない

5月29日

中国側の研究提案を考慮し、次のような日本側の研究案を行った。

木浦：小課題1, 2の一部, 及び4については、事前にいただいた研究個表ではよくわからなかったもので、機材リストなどから研究内容を推測した。具体的な内容がわからなかったところは技術的な内容にとどめている。小課題2については、張先生以上の提案はできないので、基本的に張先生の提案に技術的な内容を追加させていただいた。また、小課題2については、課題別協議で課題名の変更を提案したい。

#### 1. 日本側としての具体的実施課題の内容案

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

目的：

実際に農業を行っている環境は千差万別であり、成功した事例(新技術)を単に、新しい現場に適用するだけでは、失敗することがある。このため、様々な事例を蓄積する

とともに、新技術を導入しようとする地域により近い事例を探すことにより、導入地域の判断を支援する手法を開発する。

研究手法：

- 既存の事例の収集・整理・電子化(研究にならない。1~5年、継続的に行う事業である)
- 日々現場で発生している事例を効率的に集めるための方法の開発
- 事例は、数値データ、テキストデータ、音声データ、静止画データ、動画データにより構築される。このうち、現在の情報技術で取り扱いやすいのはテキストデータである。しかしながら、情報の提示は、音声データや動画を用いたほうが直感的でわかりやすい。そこで音声情報、動画データの音声部分は、音声認識ソフトによってテキスト化する。静止画については、手動で説明文をつける。(1~5年、継続して行う事業)
- テキスト化された情報については、単語の出現頻度分布などにより、主成分に射影しておく。(プロトタイプシステム、使用するデータは既存のテキストデータ)
- 農業用語辞書の整備を行い、用語間の関連を整理する。(農業に関係しない用語は不要)(既存のテキストデータを利用)
- ユーザからの検索要求は、音声によって受け取り、音声を認識してテキスト情報に変換する。(音声認識システムの現状に依存)
- 主成分への射影を行い、この結果を用いて類似する事例を検索する。(プロトタイプ：音声のテキスト化を除いて、1年目の終了時にはプロトタイプを公開)
- 検索した結果がテキストである場合には、読み上げソフトやあらかじめ音声化したデータで提示する。動画や音声の場合は、そのまま提示する。(音声化するところを除いて、一年目のプロトタイプに組み込む)
- 海外の重要情報を中国語化してこれも事例として利用する。(事業)

以上のようなシステムを、中国の実情に合わせて開発する。

期待される成果：

すでにある膨大な事例から持続的農業に利用できそうな技術をピックアップできるようになる。

年次計画

TSIを参照のこと

必要な機材：主成分を計算するためのメモリサーバ

大量の事例をストックするためのファイルサーバ

ネットワーク環境

開発用のマシン。

事例を収集するための機材

## 小課題 2 GIS を活用したデータマイニング手法の開発

目的：小課題 1 では、面的な広がり、数値データをうまく取り扱えない。この欠損部分を補うことにより、面的な広がりをもつデータ間の関連性を発見する手法を開発する

研究手法：

- GIS のレイヤーを充実化するとともに、Java オブジェクト化する。
- GIS を駆使して、新技術の現地適用可能性を判断する手法を開発する。
- さらに、市場や消費者の動向を判断して総合的に現地への適用を支援できる手法を開発する。
- 小課題 3 で開発されたモデルを組み込んで、それらの解析を行うための仕組みを開発する。
- 他の研究機関と協力して、GIS データを活用するための仕組みを作る。(小課題 4 の協力が必要)

期待される成果

これらの技術が開発されることにより、わかりやすく数値を示しながら、新技術の導入を進めることができるようになる。

年次計画

TSI を参照のこと

必要な機材

GIS 関係の機材。

## 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

目的：

これまでに開発された（これから開発される）プログラムやモデルを、オブジェクトにする。また、情報ソースもオブジェクト化することにより、ネットワーク透過的にオブジェクトを利用できるようにする。

研究手法：

- ・ 既存プログラムやモデルを Java によってオブジェクト化する
- ・ 分散環境で利用できるように、オブジェクト利用の枠組みを設定する
- ・ モデルオブジェクトとデータソースオブジェクトを協調させるための枠組みを作る。
- ・ モデルを多数収録したモデルベースを作るとともに、小課題 2 と共同して、GIS と連動できるようにする。
- ・ モデルを組み合わせて大規模モデルを作る。
- ・ 大規模モデルの精緻化が要求される場合の、部分モデルの作り方についての枠組みを作る。

期待される成果

どこかで作ったデータソースが、既存のモデルですぐに利用できるようになる。新しいモデルは、既存のデータソースや他のモデルと簡単に連携できるようになる。GISと組み合わせることにより、各モデルのパラメータの適用限界地域を判断できる。これまで、作られては捨てられてきたプログラムの無駄がなくなることが一番大きい。

#### 年次計画

TSIを参照のこと

#### 必要な機材

開発環境と高速なネットワーク環境

#### 小課題4 実用化技術普及のための情報システムの開発

##### 目的：

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供給するとともに、これらの課題をまとめた実証試験を行う。

##### 研究手法：

- ・ 使いやすく安全なネットワークの維持・管理(研究にならない)
- ・ 他の小課題の成果を駆使して実証試験を行う
- ・ 実証試験をとおして、インターネットが農業情報の伝播にどのように影響するのかを解明し、農業情報(技術)のより効率的な普及システムについて研究する。
- ・ これらの成果を踏まえて、他の課題と協力しつつ持続的農業のための総合情報システムを開発する。

#### 年次計画

TSIを参照のこと

#### 必要な機材

インターネット環境。(JICA では用意できない、高速な中国-日本間のリンクについては、農林水産省側で何とかしようとしている最中である。)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Item/Activity	Year				
	1	2	3	4	5
<p>小課題1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発</p> <p>(1) 既存の事例の収集・整理・電子化</p> <p>(2) 事例を効率的に集めるための方法の開発(目的を絞ったプロトタイプ)</p> <p>(3) 事例を効率的に集めるための方法の開発(テスト, 他の目的の拡張)</p> <p>(4) 事例を効率的に集めるための方法の開発(小課題4と共同で実用システムの開発)</p> <p>(5) テキストの音声化・音声のテキスト化技術の調査</p> <p>(6) テキストの音声化・音声のテキスト化の組み込み</p> <p>(7) 用語集の開発</p> <p>(8) 関連の整理</p> <p>(9) 用語の追加</p> <p>(10) 事例検索プロトタイプの作成</p> <p>(11) 辞書を利用した拡張</p> <p>(12) 関連を用いた拡張</p> <p>(13) 他の改善手法の検討</p>					
<p>小課題2 GIS を活用したデータマイニング手法の開発</p> <p>(1) GIS レイヤーの充実</p> <p>(2) GIS レイヤーのオブジェクト化</p> <p>(3) オブジェクト化プログラムの作成</p> <p>(4) WebGIS システムのデザイン</p> <p>(5) WebGIS システムの実装</p> <p>(6) WebGIS システムの改良</p> <p>(7) データマイニングシステムとの連携の枠組み</p> <p>(8) プロトタイプシステムの実装</p> <p>(9) テスト</p>					

<p>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</p> <p>(1) モデルの収集</p> <p>(2) オブジェクトフレームワークの設計</p> <p>(3) オブジェクトフレームワークの実装・テスト</p> <p>(4) モデルのオブジェクト化</p> <p>(5) モデルベースの設計・実装</p> <p>(6) モデルベースのテスト・改良</p> <p>(7) GIS システムとの連携テスト</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>小課題4 実用化技術普及のための情報システムの開発</p> <p>(1) ネットワークの維持・管理技術</p> <p>(2) テスト実証サイトの実装</p> <p>(3) テストサイトの改良</p> <p>(4) 小課題1と協力して、自動判別と分類を行うためのテストサイトの実装</p> <p>(5) 上のシステムの改良</p> <p>(6) 農業情報の伝播の現状に対する調査</p> <p>(7) インターネットが農業情報の伝播にどのように影響するのかの調査</p> <p>(8) 中課題の成果を集約した総合的農業システムの開発</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

5月29日午後

中課題別による研究内容の協議

小課題1

銭：この課題は、マルチメディア情報を集めるのが目的であるとおもう。

木浦：ミニッツによると、事例を効率的に収集する手法の開発と収集した事例を効率的に検索する手法の開発である。理解が違うのではないかな？なぜ、ビデオしか考えていないのか？

中側：マルチメディアをやらないと話にならない。

木浦：マルチメディア＝ビデオではない。テキスト、静止画、動画、様々なメディアを含んでいるからマルチメディアではないのか？テキストを含む全てを取り扱うように、個表を書き直して欲しい。

中側：木浦さんの提案を無視しているわけではない、ただ、中国側の都合もあるためその



ようになっている。検討させて欲しい。

木浦：ビデオでどのようにして必要なシーンを検索するつもりか？例えば、このペンが映っている場面をどのようにして検索するつもりなのか？

劉：まさに、研究したい部分である。

木浦：その研究を中国農業科学院で行うのか？マルチメディアの専門家が研究している内容である。私が言いたいのは、中国農業科学院で研究するためには農業情報に固有な問題を行った方が良いのではないかとということだ。応用ですむならそうした方がよい。

#### 小課題2

木浦：研究個表が二つ提示されている。銭さんの方が技術的側面、張さんの方がその具体的内容を示していると理解してよいか。そうであれば、双方が関連して動くことが分かるように、研究予定を調整して欲しい。中国側の(研究費申請などの)都合で細課題が必要である場合には、銭さんの方には細課題が指定されていないので、書き入れて欲しい。

銭：まとめて一つの小課題にする。

木浦：書き直しをお願いしたい。

#### 小課題3

諸：プレゼンテーションを用意していたのだが、会議に呼ばれなかったので、ここで渡したい。私は、作物の情報データベースを構築して、分析を行っている。また、作物の成長シミュレーションを行っている。ただ、これらはパソコン上で行っているもので、これらをネットワーク上で利用できるようにしたい。

木浦：内容はわかりました。興味があるので、関係する論文の別刷りをいただきたい。

諸：明日持ってくる。

木浦：どうも有り難う。ところで、知識ベースシステムとあるが、できれば具体的にどんな知識ベースを作るのかが分かるように書いて欲しい。

諸：作物管理システムである。

木浦：オブジェクト指向で開発することが分かるように、研究手法に表現を追加して欲しい。また、システムの設計は初年度から開始して欲しい。その後オブジェクト化を行うのが良い。設計にはかなりの時間が掛かると思う。

諸：できるだけそのようにしたい。

#### 小課題4

劉：この課題は、新センターのネットワークを構築し維持することと、他の小課題の成果をまとめて、実証 Web サイトを構築することだと考えている。また、私としては、農業情報の検索技術の研究や、それに基づいたインターネット上の農業情報の自動収集、分類、整理を行いたい。

木浦：基本的な部分を理解していただき、大変ありがとうございます。ただ、ミニッツによると、検索技術の部分は小課題1に入るのではないかとおもう。研究分担を考えて、研究個表を修正して欲しい。

劉：検討する時間をもらいたい。

張：事例ベースには興味がある。IWS 2000 で関連する報告を聞いたのだが、分からないところがある。もっと説明を聞きたいので、帰るまでに時間があったらセミナーを行って欲しい。

木浦：私の研究結果ではない。

張：同僚の仕事だからキャッチアップしているでしょう。

木浦：私が理解している範囲でよければ、時間があれば検討します。

5月30日

中課題別での研究内容の協議

小課題1

周：木浦さんの提案を考慮して、研究個表を作った。

木浦：どうも有り難う。この研究内容については、私も同意します。

小課題2

銭：まとめました。

木浦：研究内容にあわせて課題を変更したい。「GIS と自動解析手法を利用した農業資源情報システムの開発」ではいかがか？

中側：「GIS を利用した農業資源情報システムの開発」のほうが良いのではないか？

木浦：データマイニングを連想させる記述が消えると説明しにくい。

中側：研究手法に入っているから良いのではないか？小課題名は元のままでも問題ないと思う。

木浦：考えさせてくれ。

中側：こちらも、小課題名の変更は林さんと協議する必要がある。

小課題3

諸：木浦さんの提案を考慮して書き直しました。

木浦：同意します。

小課題4

劉：協議してテキストの検索部分を小課題1に移しました。

木浦：理解していただきありがとうございます。同意します。

5月30午後

#### 中課題別での機材の検討

木浦：今回は昨年9月のミニッツに従って、少し具体的に研究目標や研究手法を検討した。これは、あくまでも次のさらに詳細な研究計画の基礎となるもので、決定されたものではない。では、機材の検討に入りたい。まず、全体についてだが、ファイルサーバがそれぞれの小課題で請求されているが、これは、どういうことか？

中側：日本から持ってきたサーバが壊れると修理に数週間掛かる可能性がある。また、プログラムを開発していて暴走すると、システムが停止する。

木浦：基本的に故障しにくい構成になっている。また、ファイルサーバはディスクを供給するのみであり、その他のプログラムは動かないので、停止しない。パソコンと同様に考えられては困る。全体のシステムとしてサービスを供給しつづけられるようにデザインされている。

浜本：中国にも代理店があるので、安心して欲しい。また、ネットワークの基幹とサービスは二重化してある。例えば、DNSサーバとE-mailサーバは互いに機能を補完するようになっている。ファイルサーバについても日側の案では同じスペックのものが2台出ているはずだ。

銭：了解した。サーバについては、日本側の案に賛成する。ただ、小課題3にサーバがないので、小課題1にあるファイルサーバを小課題3に移して欲しい。

木浦：JICAへの説明上、主に使う小課題1にファイルサーバをつけている。もともと日側の案は、中課題3全体でほとんどの機材を共有するようになっている。

銭：それなら、小課題3に移しても問題はないはずだ。バランスが悪いので考慮してもらいたい。

木浦：小課題3に移すことに同意する。その他にないなら、スペックを協議したい。日側の案に同意できないところがあれば教えて欲しい。例えば、管理費用の問題でスペックダウンしたいとか、とてもこんなスペックでは足りないとかあると思う。ただし、スペックアップする場合には、妥当なスペックかどうか検討するための詳細なデータを要求する。

銭：要求機材の構成が換わったこともあり、検討したい。先に進むためにネットワークの機材について協議したい。日側は、新センターのネットをCASにつなぐことを提案するのか？それともCAASのネットに接続することを提案するのか？

木浦：それは、中国農業科学院のネットワーク設計にかかわる話であり、日側が意見を言う立場にない。中国側としてはどうなのか？

銭：中国側としてはCASにダイレクトに接続したい。CASへのリンクを引けそうである。

木浦：それについては日本側もかなりの努力をしている。しかし、日本中国間のリンクは予算要求をしている最中であり確約はできない。また、CASから新センターまでの光ケーブルは中国側で用意してもらいたい。CASにつなぐにしてもCAASにつなぐにしても、光ケーブルから新センター側の機材は日側が供与するだろう。

銭：CAASにもつないでよいか？

木浦：何度も言うが、それは中国農業科学院内のネットワーク設計の問題であり、日本側が関与する問題ではない。ただし、そのために必要な機材は中国側で用意してもらいたい。

銭：そのつもりである。スイッチングハブからの接続はどうするつもりか？

木浦：できれば、スイッチから直接各部屋まで配線したい。しかし、問題があるならそれにこだわらない。

銭：約 120 部屋あり、配線が大変である。各階にもう一つスイッチを配したい。

木浦：各階から他の階へのアクセスが多いとスイッチ間の結合がボトルネックになる可能性があるが、銭さんの案に同意する。

銭：ネットワークについては同意できたと思う。

木浦：では、小課題固有の機材について検討したい。UPS や乗用車が各課題で請求されている。日側案では、UPS が必要な機材にはそれぞれついている。それ以外に必要なのか？乗用車は JICA の制度上の問題でほとんど不可能である。

銭：中国では、一つの大きな UPS で電源のバックアップを行っている。自家用車については削除して構わない。

木浦：電源のバックアップといっても、システムを自動停止するまでのバックアップである。ネットワークを利用して自動停止できるが、セキュリティ上勧められない。また、将来サーバ類が増えたときにはどうするのか？

銭：そのために、大きな UPS が欲しい。

木浦：UPS が壊れたときの影響が大きいのではないか？

浜本：JICA の制度上、将来の拡張に備えた性能は要求しにくい。

銭：了解した。日本案に賛成し、UPS を削除する。

木浦：小課題 1 で請求されているビデオ編集システムについて話し合いたい。どうして、プロ級の機材要求がなされているのか？木浦個人としては、この課題ではこれほどのスペックは必要としない。

中側：小課題 1 ではビデオを含むマルチメディア情報を供給することになっている。また、我々は、Video-CD を販売したり放送局にテープを提供している。

木浦：それは新センターとして重要な事業であると認識している。しかしながら、本課題との関連性はない。本課題ではそこまでの性能は必要ないと思う。最終的な画質は DVD 程度で十分ではないか？スペックダウンして欲しい。

中側：記録映像なので、できるだけ高画質で録画したい。スペックダウンには応じられない。

木浦：課題にはそれほどの高画質は必要ない。課題の機材ではなく、センターとして必要な機材として要求して欲しい。なお、要求機材の優先度も変更して欲しい。ところで、アカウントサーバというのは何か？

銭：利用料金を計算するために必要である。

木浦：サーバの利用について課金するシステムなのか？日側の案にはない。これは、日本

では課金していないため気が付かなかった。ログを収集解析する必要性もあるので、両方の目的でA1とすることに合意する。

銭：一部合意できなかったが、全体で検討するので、今日はここまでにしてほしい。

銭：機材リストを修正して、優先順位をつけた。

木浦：どうも有り難う。日本側の案をお渡しする。小課題1のファイルサーバが消去されていない。消去して欲しい。また、車両が消去されていないので、これも消去して欲しい。

銭：消し忘れである。

木浦：ビデオ編集機材が小課題1に残っている。何度も言うように、小課題1ではここまでの機材を要求しない。スペックダウンするつもりがないのなら、削除する。木浦個人としては事業としての重要性は認識しているので、新センター全体に必要なシステムとして要求して欲しい。

銭：一致しないものは仕方がない。

木浦：小課題2では、要求が膨らみすぎである。例えばGPSであるが、最初の要求が1のものが2または3程度になっているなら説明がつくが、50では説明がつかない。

中側：10でもよい。

木浦：難しいと思う。1にしておいて欲しい。必要性は認識しているので、JICAに可能性は検討してもらおう。

中側：同意する。

木浦：小課題2では、一つの要求を小さく分割して、最初の要求とは違う機材が入っている。こちらの案は示してあるので、尊重して欲しい。特にセンサー類は新しい要求項目として出し、至急スペックを提出してもらいたい。この要求については、A2にして欲しい。A1であったことは十分考慮する。

中側：了解した。

木浦：小課題3、4のリスト及び優先順位については同意する。

5月31日

全体会議

楊：中課題3での議論の問題点は何か。

木浦：ビデオ機材である。

5月31日午後

中課題別での機材内容の協議

銭：木浦さんの提案に従い、ビデオ機材を削除し全体として請求する。

木浦：協力ありがとう。中国側がA2をつけているところで、項目名を変更してA1にしているところがあるが、了承してもらいたい。また、小課題2の新規項目については、A2

ということで、了解してもらいたい。

銭：担当者が言いたいことがあると思うが、スペックの問題も確かにある。しかしながら担当者の意見がA1であることは忘れて欲しくない。

木浦：どうにか合意に達することができた。ご協力に感謝する。なお、小課題3については細分化している部分はまとめて書いておく。内容は十分わかったので、全体として考慮する。

6月1日

ミニッツ協議

木浦：小課題2の題名だが、内容を反映して「GISを利用した農業資源情報システムの開発」に変更したい。

林：農業資源情報システムでは範囲が広すぎる。土壌と作物しか取り扱っていないので、同意できない。

木浦：「作物栽培情報システム」ではどうか？

林：それなら同意できる。

木浦：小課題3についても、内容を反映して「作物モデルベースの開発」に変更したい。

林：それは問題ない。小課題4の内容であるが、実証実験の内容が分かりにくい。もう少しちゃんと書いて欲しい。

木浦：申し訳ない。「実証Webサイトを開発する」に変更したい。

林：分かった。